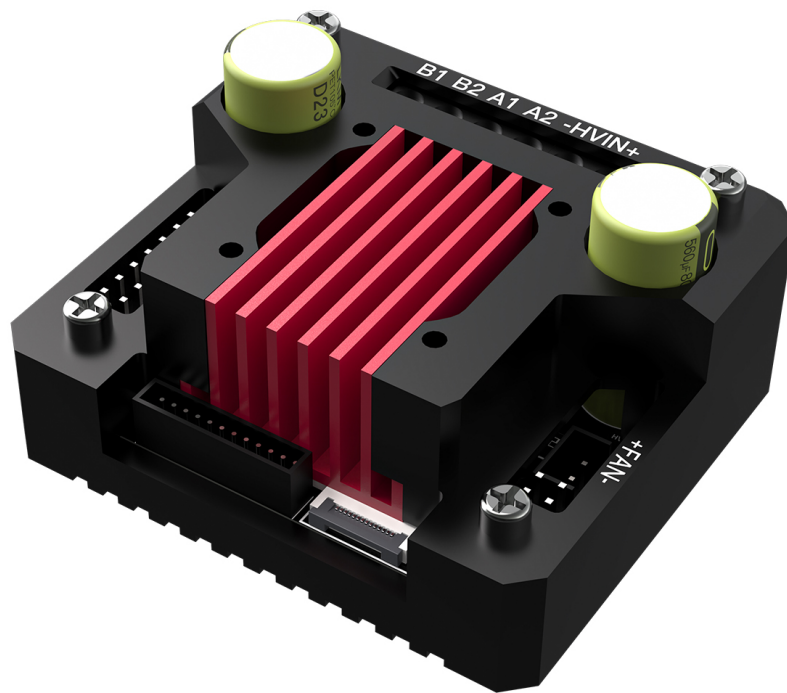


**BIGTREE TECH**

# TMC5160T Plus

用户手册



## 修订历史

版本	日期	修改说明
v1.00	2023/04/15	初稿

---

## 目录

修订历史 .....	2
一、产品简介 .....	4
1.1 产品特点 .....	4
1.2 产品参数 .....	4
1.3 外设接口 .....	5
1.3.1 尺寸图.....	5
1.3.2 接口示意图.....	6
二、接口介绍 .....	7
2.1 安装方式及接口 .....	7
三、固件设置 .....	8
3.1 Marlin 固件设置 .....	8
3.2 Klipper 固件设置 .....	10
四、注意事项 .....	11

## 一、产品简介

TMC5160T Plus 是一款大功率的步进电机驱动控制模块，外置 8 个大功率 MOS 管，最大电压可达 60V，支持的步进电机范围更广，适配性更高。

### 1.1 产品特点

- 外置 8 个高性能的大功率 MOS 管，MOS 管耐压 100V，耐流 93A，等效电阻低至  $6\text{m}\Omega$ ，使驱动的性能得到大幅度提升；
- 驱动可支持最高电压 60V，最大有效电流  $\text{IRMS}=10.6\text{A}$ ，正弦波峰值电流高达 15A；
- 超静音模式和高速模式可选，独立模式、UART 模式和 SPI 模式可选；
- 发热远远低于同芯片型号的其他驱动模块，性能远超当前市场上同芯片型号的驱动模块；
- 能防止电机抖动，不易失步；
- 实测可驱动 36、42、57、86 等步进电机；
- 驱动电源、逻辑电源等接口做了 ESD 保护处理，避免因电源波动及静电造成驱动芯片损坏；
- 板载 24V 常开风扇接口，方便客户主动散热；
- 板上预留编码器接口，方便客户 DIY 使用；
- 一体化的散热片设计，提供高散热效果的同时，也让驱动整体性更强，外观更美观更高大上；
- 配套有普通驱动和 EZ 版本驱动的转接板及线材，方便客户使用；
- 散热片预留风扇固定孔，方便客户 DIY 增设风扇。

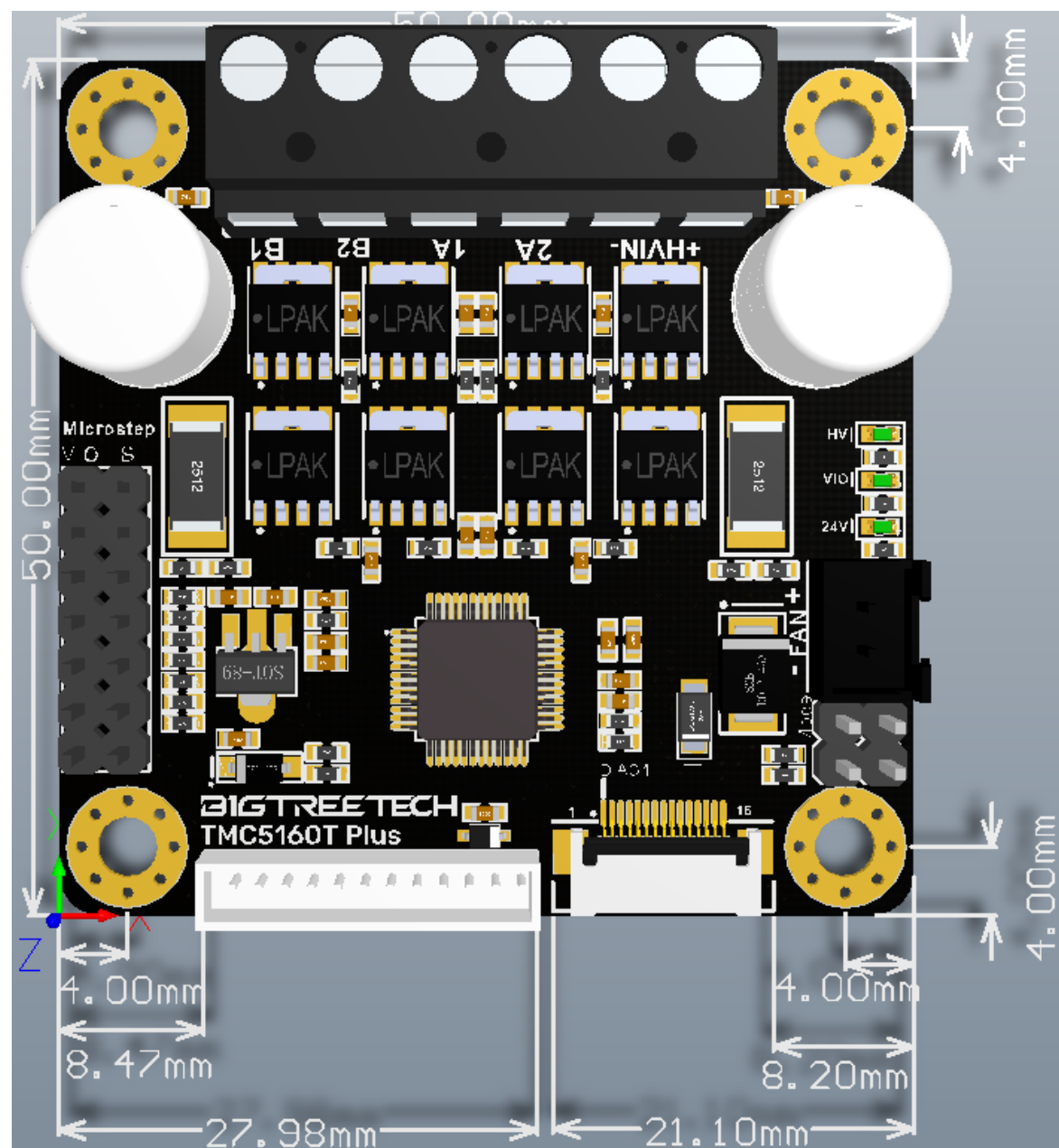
### 1.2 产品参数

外观尺寸	TMC5160T Plus: 64 x 56 x 32.55mm
	TMC5160T Plus(W/o case): 58 x 50 x 28mm
驱动芯片	TMC5160-TA
输入电压 (HVIN)	8V-60V
最大电流有效值	10.6A，正弦波峰值电流 15A
电容	2 x 560uF

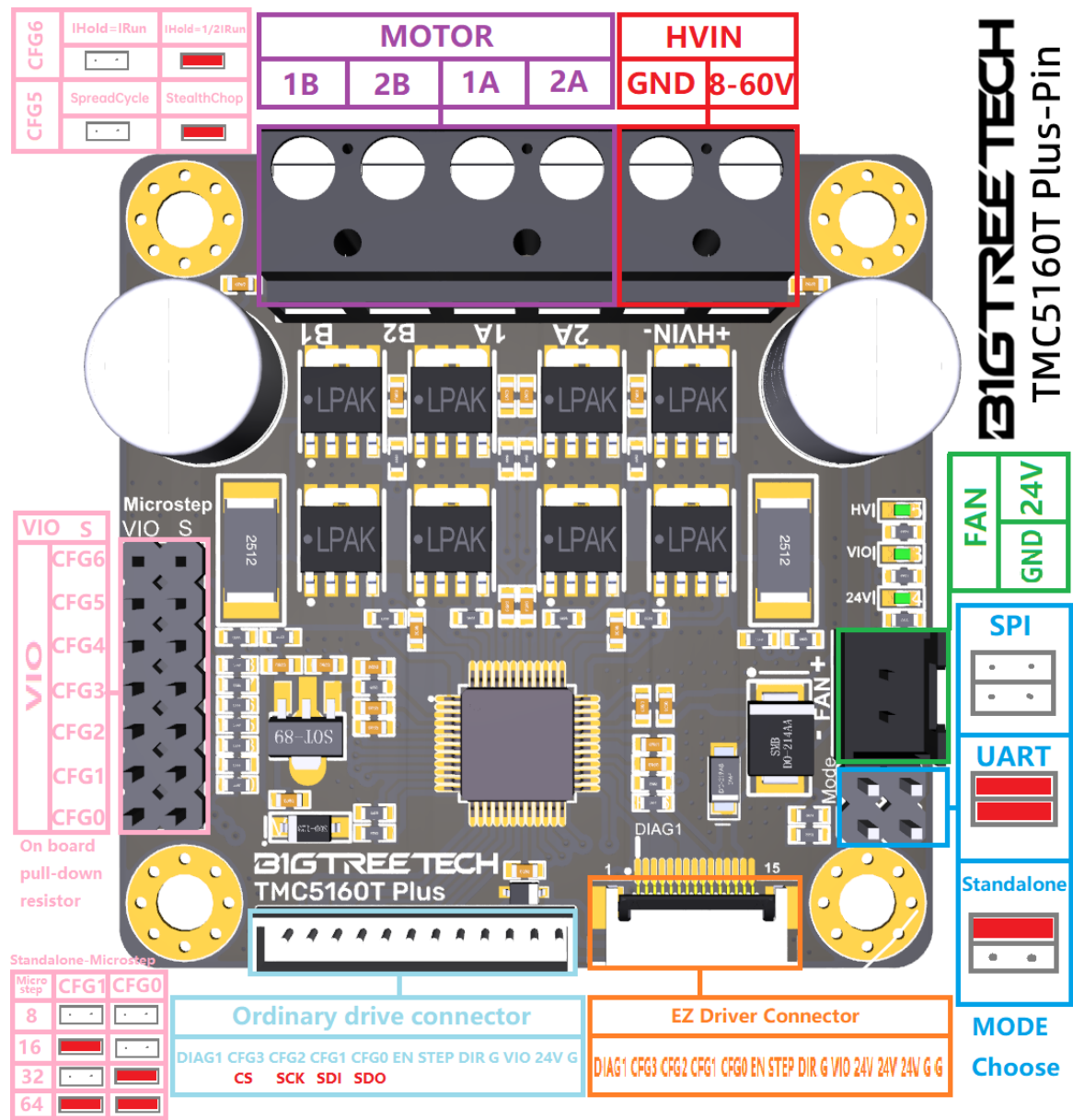
最大细分	256
工作模式	SPI, SD
采样电阻	22m $\Omega$

## 1.3 外设接口

### 1.3.1 尺寸图



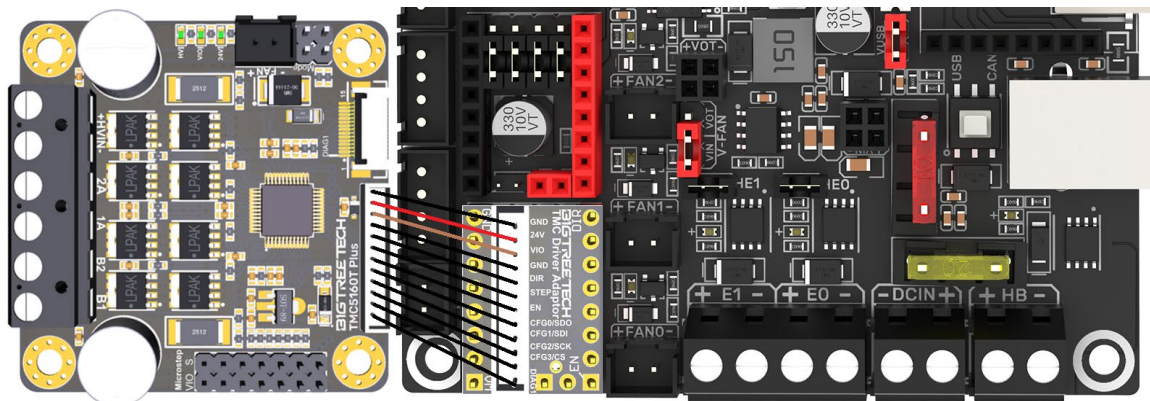
1. 3. 2 接口示意图



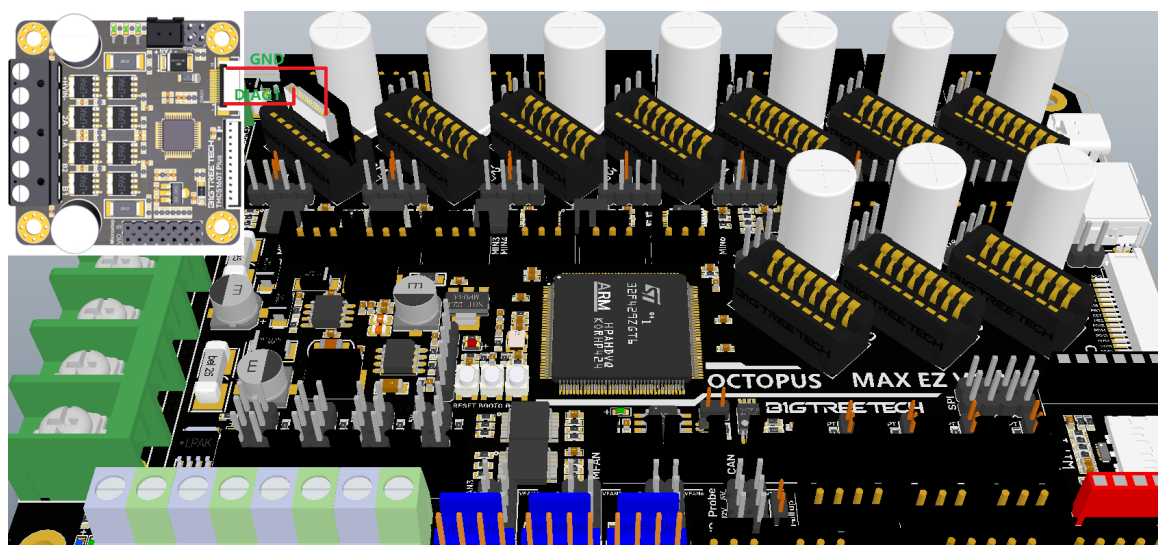
## 二、接口介绍

### 2.1 安装方式及接口

常用主板的连接方式（SKR3 为例），使用随模块一起配送的 TMC Driver Adaptor 转接板和线材将 TMC5160T Plus 与 SKR3 连接到一起，如下图：



EZ 系列主板的连接方式（Octopus MAX EZ 为例），使用随模块一起配送的 EZ Driver Adaptor 转接板和线材将 TMC5160T Plus 与 Octopus MAX EZ 连接到一起，如下图：

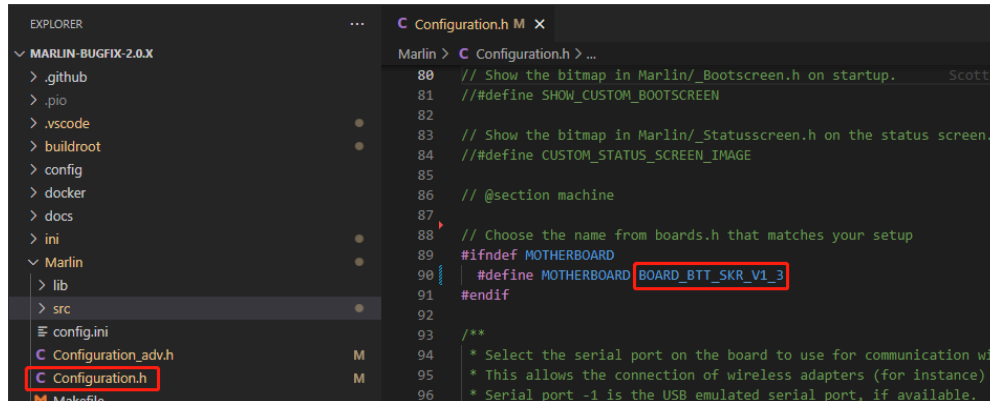


## 三、固件设置

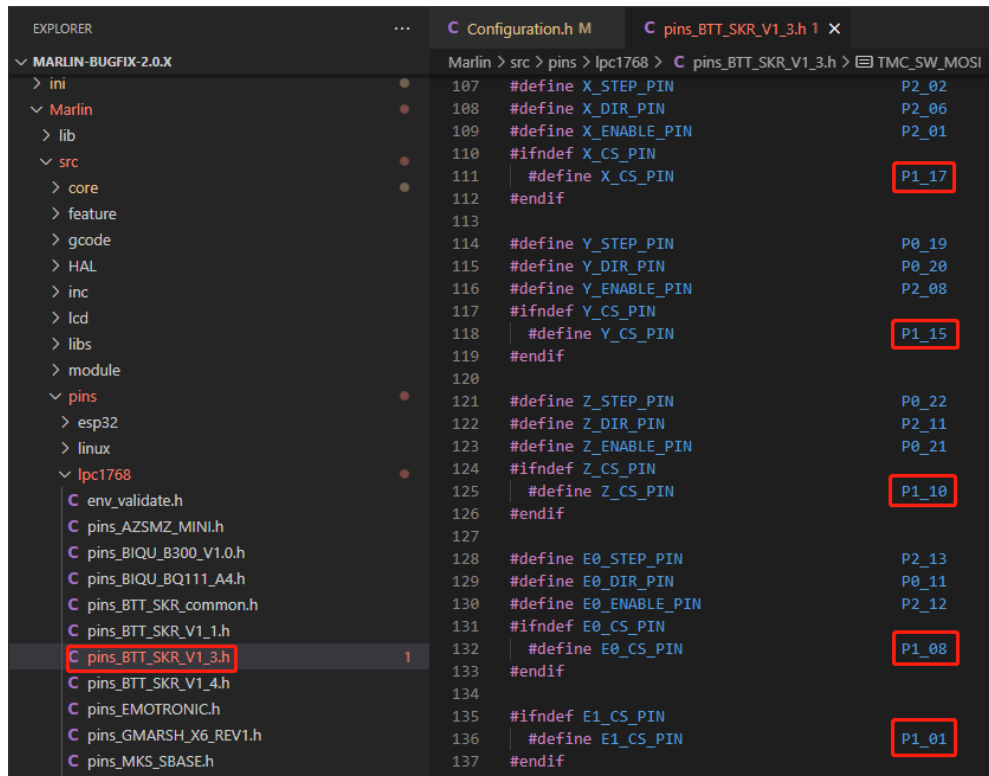
### 3.1 Marlin 固件设置

**特别注意\***: 目前只有 Marlin2.0 及以上的固件支持 TMC5160 的 SPI 模式。

**步骤一**: 在 marlin 2.0 固件里找到并打开“Configuration.h”文件，然后找到“#define MOTHERBOARD XXXXXX”“XXXXXX”代表所使用板子的型号。确认自己所使用的主板。



**步骤二**: 在 Marlin\src\pins 目录下找到自己板子所对应的“pins\_XXXXXX.h”文件（XXXXXX 代表板子型号），然后在该文件下找到“X\_CS\_PIN”“Y\_CS\_PIN”“Z\_CS\_PIN”“E0\_CS\_PIN”等，修改后面的引脚名为自己所使用的引脚。





步骤三：在步骤二的文件下找到“#define TMC\_SW\_MOSI XXX”“#define TMC\_SW\_MISO XXX”“#define TMC\_SW\_SCK XXX”将“XXX”修改为自己所要使用的引脚。

```

139 //
140 // Software SPI pins for TMC2130 stepper drivers
141 //
142 #if ENABLED(TMC_USE_SW_SPI)
143   #ifndef TMC_SW_MOSI
144     #define TMC_SW_MOSI P4_28
145   #endif
146   #ifndef TMC_SW_MISO
147     #define TMC_SW_MISO P0_05
148   #endif
149   #ifndef TMC_SW_SCK
150     #define TMC_SW_SCK P0_04
151   #endif
152 #endif

```

步骤四：找到并打开“Configuration\_adv.h”，然后找到“#define TMC\_USE\_SW\_SPI”去掉屏蔽符“//”

```

3047 /**
3048  * Software option for SPI driven drivers (TMC2130, TMC2160, TMC2660, TMC5130 and TMC5160).
3049  * The default SW SPI pins are defined the respective pins files,
3050  * but you can override or define them here.
3051  */
3052 #define TMC_USE_SW_SPI
3053 // #define TMC_SW_MOSI -1
3054 // #define TMC_SW_MISO -1
3055 // #define TMC_SW_SCK -1
3056
3057 // @section tmc/serial
3058
3059 /**
3060  * Four TMC2209 drivers can use the same HW/SW serial port with hardware configured addresses.
3061  * Set the address using jumpers on pins MS1 and MS2.
3062  * Address | MS1 | MS2
3063  * 0 | LOW | LOW

```

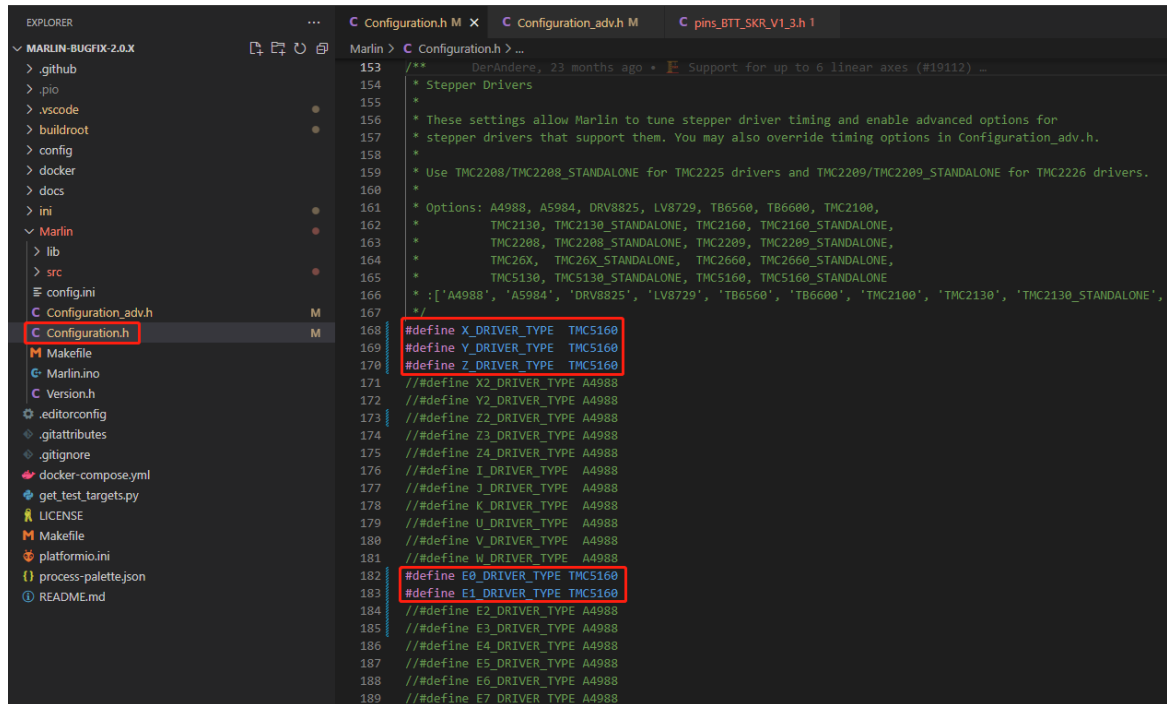
步骤五：在“Configuration\_adv.h”文件下，找到“#define X\_CURRENT”“#define X\_MICROSTEPS”“#define X\_RSENSE”修改后面的参数（所使用到的轴都需要修改），所使用的轴的 RSENSE 都应改为“0.022”

```

2872 #if AXIS_IS_TMC_CONFIG(X)
2873   #define X_CURRENT 800 // (mA) RMS current. Multiply by 1.414 for peak current.
2874   #define X_CURRENT_HOME X_CURRENT // (mA) RMS current for sensorless homing
2875   #define X_MICROSTEPS 16 // 0..256
2876   #define X_RSENSE 0.022 // Multiplied x1000 for TMC26X
2877   #define X_CHAIN_POS -1 // -1..0: Not chained. 1: MCU MOSI connected. 2: Next in chain, ...
2878   // #define X_INTERPOLATE true // Enable to override 'INTERPOLATE' for the X axis
2879   // #define X_HOLD_MULTIPLIER 0.5 // Enable to override 'HOLD_MULTIPLIER' for the X axis
2880 #endif

```

步骤六：在“Configuration.h”设置对应轴驱动类型为“TMC5160”



### 3.2 Klipper 固件设置

```
[tmc5160 stepper_x]
cs_pin: P1.17
spi_software_miso_pin: P0.5
spi_software_mosi_pin: P4.28
spi_software_sclk_pin: P0.4
sense_resistor: 0.022
#diag1_pin: P1.29
run_current: 0.800
stealthchop_threshold: 999999
```

注意：Klipper 默认 sense\_resistor 为 0.075，要设置为 0.022

## 四、注意事项

1. 安装驱动前一定要关断电源，防止驱动烧毁；
2. 请不要带电插拔驱动模块，以免造成损坏；
3. 接电时注意正负极，万不可接反电源导致驱动被烧毁；
4. 我司出厂时已安装好散热片，请勿轻易拆除散热片，导热物质没有之后，散热效果会降低；
5. 注意:使用大电流（大于 3 A）时，需采取主动散热以保证驱动可以正常工作；
6. 本产品使用的采样电阻为 0.022R，因此本产品驱动电流最大的有效值为 10.6A；
7. 注意上电顺序，必须保证驱动电源在逻辑电源之前开启，即先开驱动电源，再开主板的电源；
8. 无论驱动采用高压还是低压供电，主控板输出到驱动的电压必须不大于 24V，若主板输出超过 24V 的电压时会烧坏本驱动。

如果您还需要此产品的其他资源，可以到 <https://github.com/bigtreotech/> 上自行查找，如果无法找到您所需的资源，可以联系我们的售后支持（service005@biqu3d.com）。

若您使用中还遇到别的问题，欢迎您联系我们，我们定会细心为您解答；若您对我们的产品有什么好的意见或建议，也欢迎您回馈给我们，我们也会仔细斟酌您的意见或建议，感谢您选择 BIGTREETECH 制品，谢谢！