BIGTREETECH

TMC2208-V2.1

步进电机驱动模块
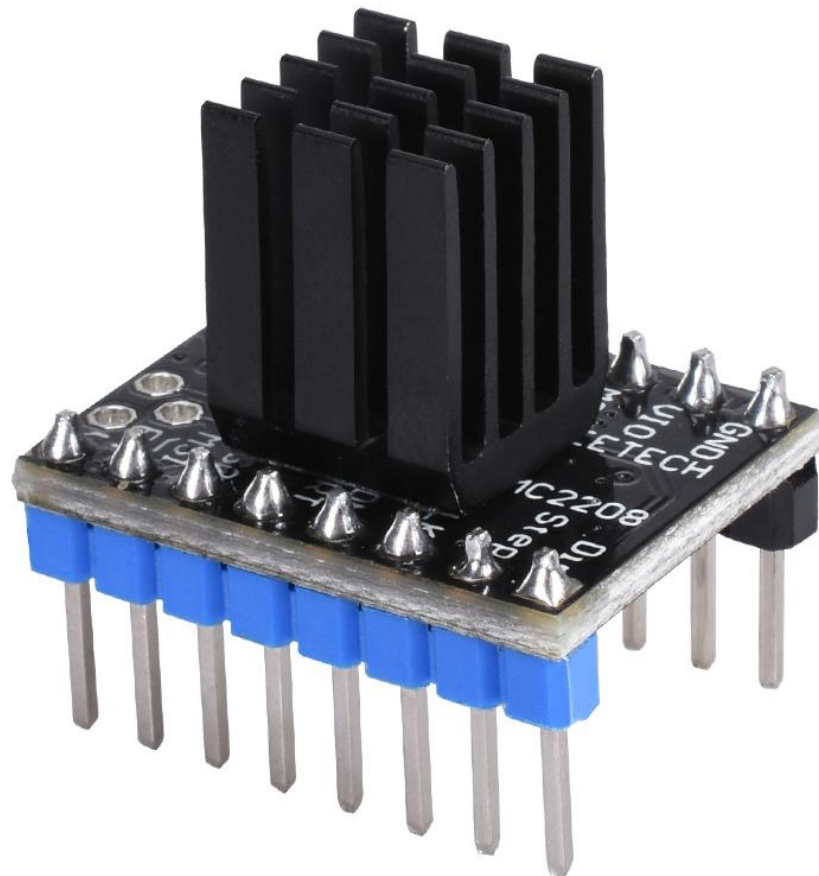
一、尺寸参数
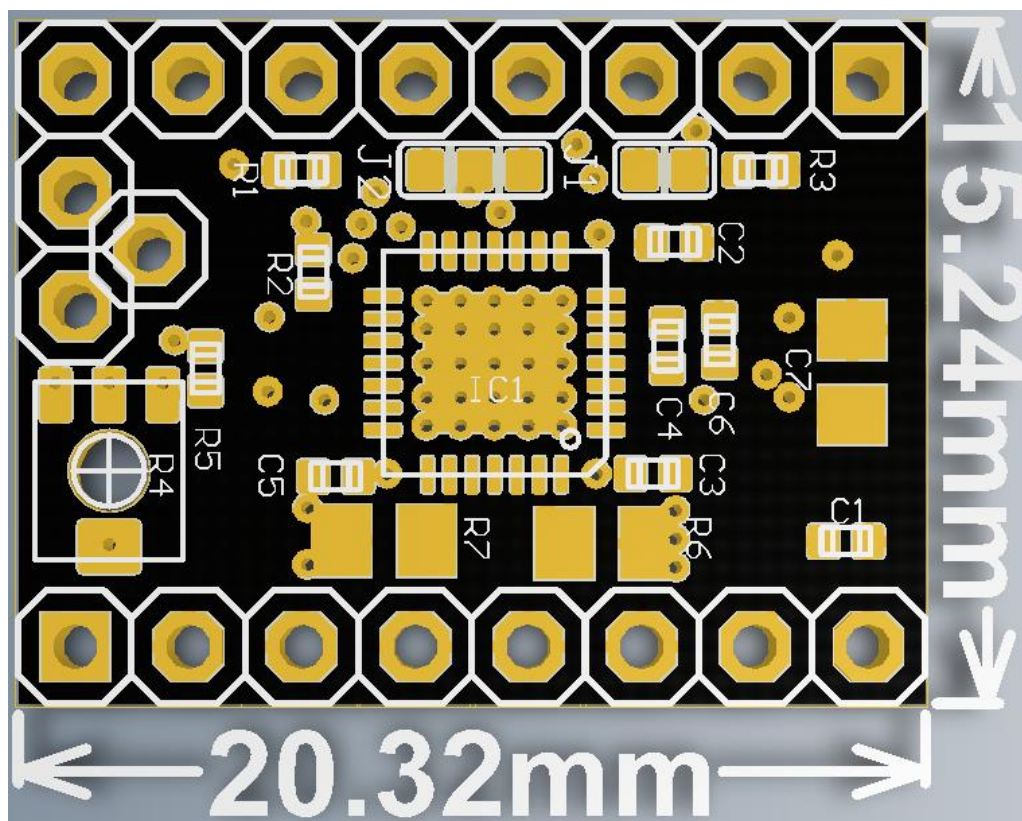
二、 工作模式说明

1.STEP/DIR 模式：
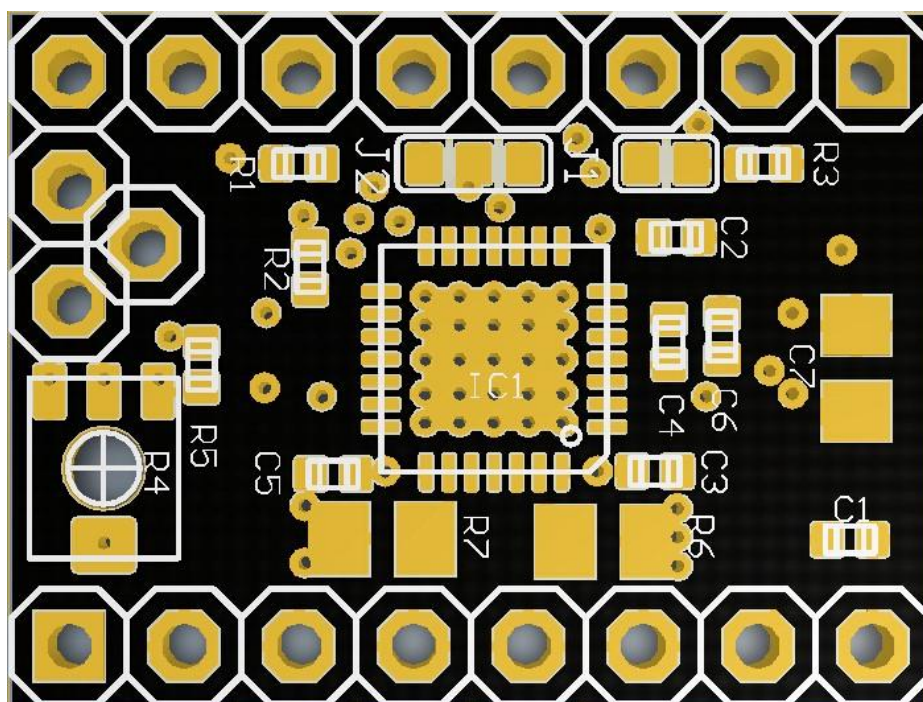
1.如上图默认的出厂设置使驱动为 STEP/DIR 工作模式；

2.工作模式选择：MS1、MS2：

```
MS1    MS2    Steps    Interpolation    ChopperMode

GND    GND    8        Yes to 256       stealthChop2
VIO    GND    2        Yes to 256       stealthChop2
GND    VIO    4        Yes to 256       stealthChop2
VIO    VIO    16       Yes to 256       stealthChop2

To access all other modes (eg spreadCycle) you have to use the UART interface.
```

工作电流参考：

```
VRef 0...2.5V (0.11 Ohm   sense resistor)
>=2.50V    100% - 1.77A RMS
   1.25V    50% - 0.88A RMS
   0.50V    20% - 0.35A RMS

EN (with pull-up)
GND         driver enabled
VCC         driver disabled

PDN/UART (with pull-down)
GND         automatic standstill current reduction
VCC         automatic standstill power down disable
optional    UART interface

CLK (with pull-down)
GND         internal clock
optional    supply external clock
```
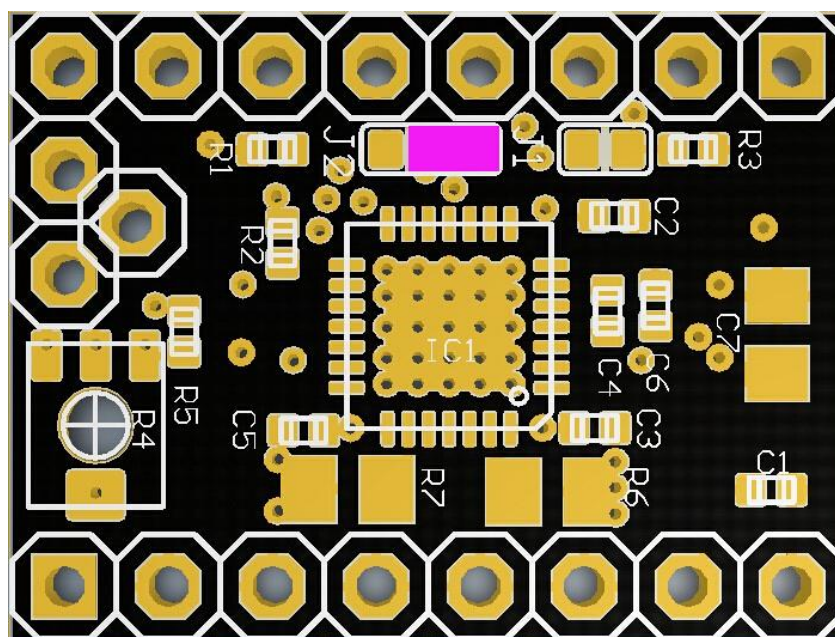
2.UART 工作模式接线说明：

接线前，需对驱动模块进行工作模式选择的硬件操作：

1. 将 J2 如图紫色区域所示进行焊接，使驱动处于 UART 工作模式。

2. UART 模式的好处：
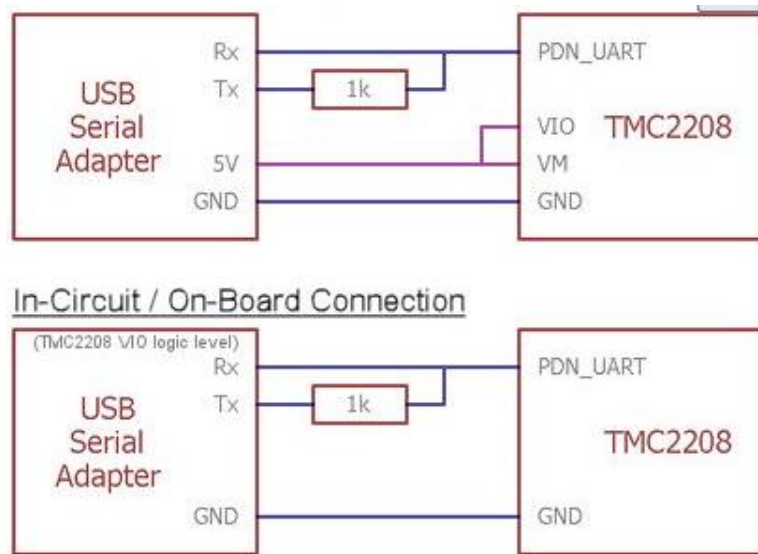
电机电流可以通过固件任意设定；

可以通过固件任意设置微步（最多 256 个实际微步）；

可以组合实际和内插的微步以实现最大扭矩；
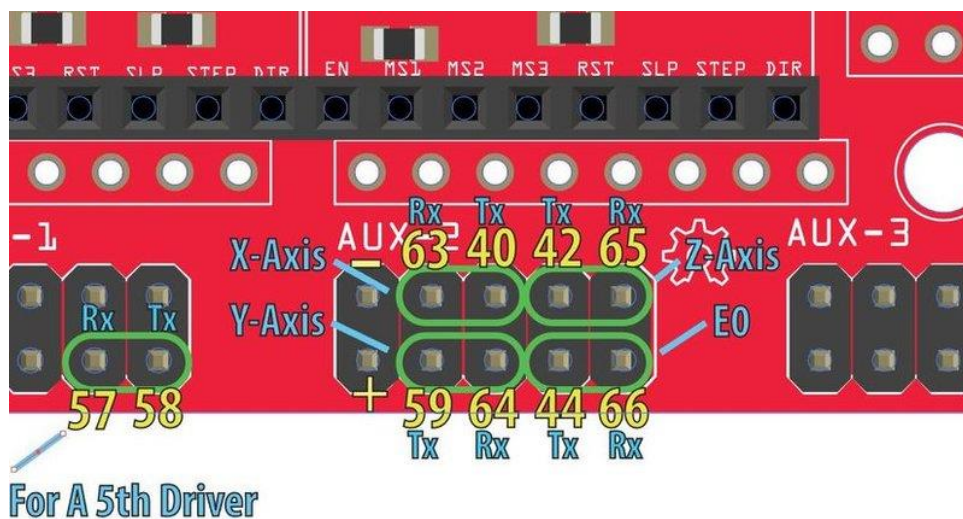
固件可以通过 UART 动态地在 stealthChop2 和 spreadCycle 模式之间切
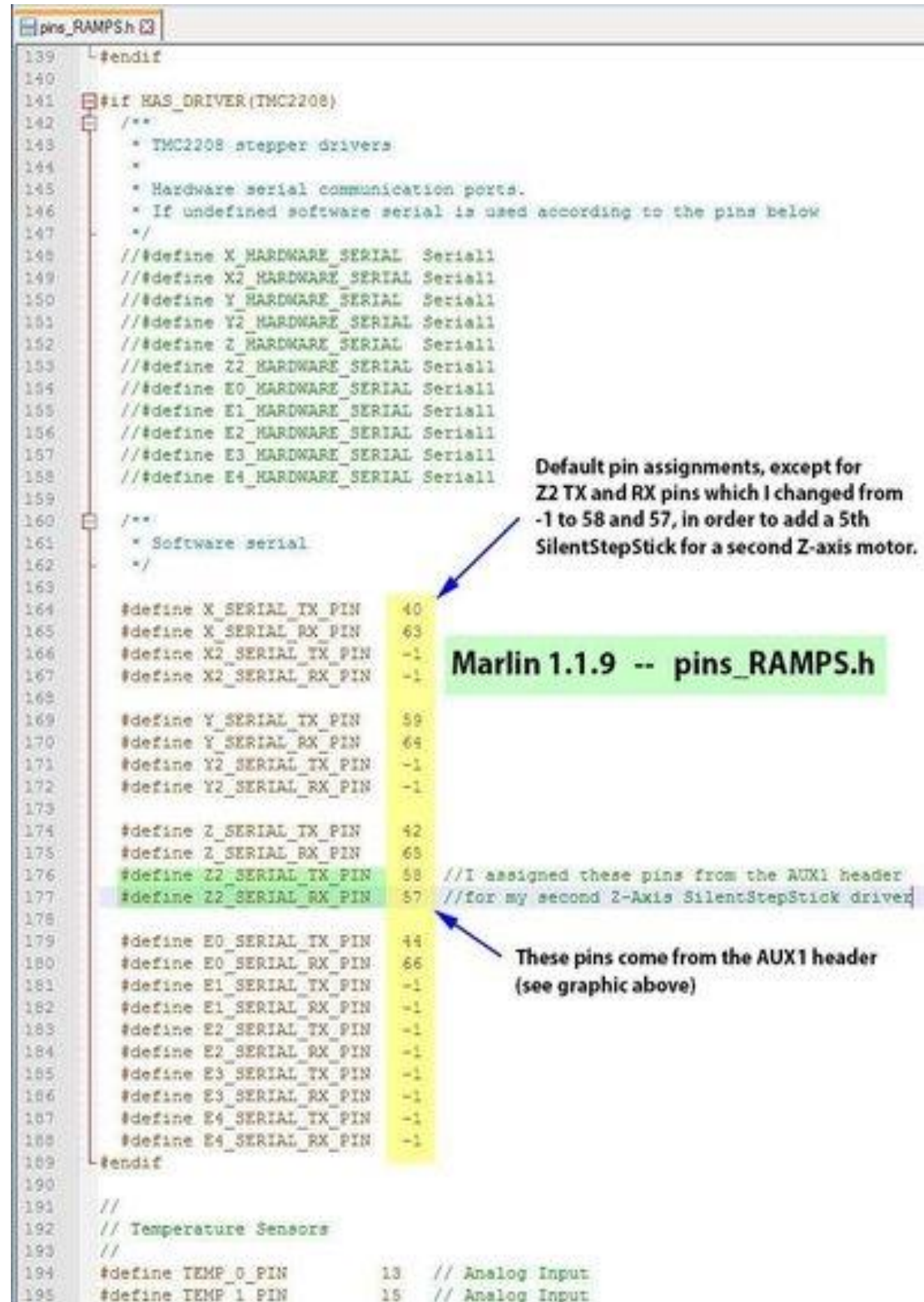
换步进电机；

当电机不动时，可以动态降低电机待机电流（通过 UART）。

接线示意图如下：

固件（Marlin 1.1.9）：Pins.h 文件：

特别值得注意的是，开发人员更改了 SilentStepStick 轴的默认引脚分配。请参见上图，了解每个轴的默认 1.1.9 引脚分配。

固件（Marlin 1.1.9）：Configuration.h 文件

- TMC2208 - 表示您想通过 UART 控制 SilentStepStick

- TMC2208_STANDALONE - 不使用 UART 控制，而是以与标准

  Pololu A4988 相同的方式使用 TMC2208 SilentStepStick，换句

  话说即插即用

固件（Marlin 1.1.9）：Configuration_adv.h 文件：


```
Marlin - Configuration_adv.h | Arduino 1.8.4
文件 编辑 项目 工具 帮助

Marlin   Conditionals.h   Conditionals_LCD.h   Conditionals_post.h   Configuration.h   Configuration_adv.h

      */
  #define STEALTHCHOP

  /**
   * Monitor Trinamic TMC2130 and TMC2208 drivers for error conditions,
   * like overtemperature and short to ground. TMC2208 requires hardware serial.
   * In the case of overtemperature Marlin can decrease the driver current until error condition clears.
   * Other detected conditions can be used to stop the current print.
   * Relevant g-codes:
   * M906 - Set or get motor current in milliamps using axis codes X, Y, Z, E. Report values if no axis codes given.
   * M911 - Report stepper driver overtemperature pre-warn condition.
   * M912 - Clear stepper driver overtemperature pre-warn condition flag.
   * M122 S0/1 - Report driver parameters (Requires TMC_DEBUG)
   */
  #define MONITOR_DRIVER_STATUS

  #if ENABLED(MONITOR_DRIVER_STATUS)
    #define CURRENT_STEP_DOWN     50  // [mA]
    #define REPORT_CURRENT_CHANGE
    #define STOP_ON_ERROR
  #endif

  /**
   * The driver will switch to spreadCycle when stepper speed is over HYBRID_THRESHOLD.
   * This mode allows for faster movements at the expense of higher noise levels.
   * STEALTHCHOP needs to be enabled.
   * M913 X/Y/Z/E to live tune the setting
   */
  #define HYBRID_THRESHOLD

  #define X_HYBRID_THRESHOLD     100  // [mm/s]
  #define X2_HYBRID_THRESHOLD    100
  #define Y_HYBRID_THRESHOLD     100
  #define Y2_HYBRID_THRESHOLD    100
  #define Z_HYBRID_THRESHOLD       3
  #define Z2_HYBRID_THRESHOLD      3
  #define E0_HYBRID_THRESHOLD     30
  #define E1_HYBRID_THRESHOLD     30
  #define E2_HYBRID_THRESHOLD     30
  #define E3_HYBRID_THRESHOLD     30
  #define E4_HYBRID_THRESHOLD     30
```

```
文件 编辑 项目 工具 帮助

  Marlin   Conditionals.h   Conditionals_LCD.h   Conditionals_post.h   Configuration.h   Configuration_adv.h §

 * (https://github.com/teemuatlut/TMC2208Stepper).
 */
#if HAS_TRINAMIC

    #define R_SENSE           0.11  // R_sense resistor for SilentStepStick2130
    #define HOLD_MULTIPLIER   0.7   // Scales down the holding current from run current
    #define INTERPOLATE       true  // Interpolate X/Y/Z_MICROSTEPS to 256

    #define X_CURRENT         1000  // rms current in mA. Multiply by 1.41 for peak current.
    #define X_MICROSTEPS      4  // 0..256

    #define Y_CURRENT         1000
    #define Y_MICROSTEPS      4

    #define Z_CURRENT         1000
    #define Z_MICROSTEPS      4

    #define X2_CURRENT        800
    #define X2_MICROSTEPS     16

    #define Y2_CURRENT        800
    #define Y2_MICROSTEPS     16

    #define Z2_CURRENT        800
    #define Z2_MICROSTEPS     16

    #define E0_CURRENT        1000
    #define E0_MICROSTEPS     4
```

固件更改好之后，进行固件烧录，并检测驱动是否正确链接：

Ctrl+Shift+M 打开串口监视器，输入 M122 看检测结果：

	X	Y	Z	E0	
Enabled	true	true	true	true	
Set current	1000	1000	1000	1000	
RMS current	994	994	994	994	
MAX current	1402	1402	1402	1402	
Run current	17/31	17/31	17/31	17/31	
Hold current	11/31	11/31	11/31	11/31	
CS actual		11/31	11/31	11/31	11/31
PWM scale		13	13	13	13
vsense	0=.325	0=.325	0=.325	0=.325	
stealthChop	true	true	false	true	
msteps	4	4	4	4	
tstep	1048575	1048575	1048575	1048575	
pwm					
threshold		24	24	16	13
[mm/s]	102.95	102.95	3.09	30.41	
OT prewarn	false	false	false	false	
OT prewarn has					
been triggered	false	false	false	false	
off time		5	5	5	5
blank time	24	24	24	24	
hysteresis					
-end	2	2	2	2	
-start	3	3	3	3	
Stallguard thrs					
DRVSTATUS	X	Y	Z	E0	
stst	X	X	X	X	
olb					
ola					
s2gb					
s2ga					
otpw					
ot					
157C					
150C					
143C					
120C					
s2vsa					
s2vsb					

```
Driver registers:      X = 0xC0:0B:00:00
        Y = 0xC0:0B:00:00
        Z = 0xC0:0B:00:00
        E0 = 0xC0:0B:00:00
```

1.4 注意事项：

1. 硬件选择 UART 工作模式时，小心使用烙铁，防止烫伤手，处理完之后仔细观察模块是否有残留的锡渣，必须将其清理干净，防止它导致模块短路烧毁；

2. 接线时候注意线序和 IO 口，接错线将直接导致驱动不能工作，对应上面图示细心连接；

3. 往主板上插驱动时，注意看清驱动方向，万不可插反，防止驱动被烧毁；

4. 驱动工作前一定做好散热工作（散热片+散热风扇），防止驱动不正常工作；

三、FAQ（常见问题解答）

Q：更改固件时，在 Configuration_adv.h 中搜索不到 TMC2208

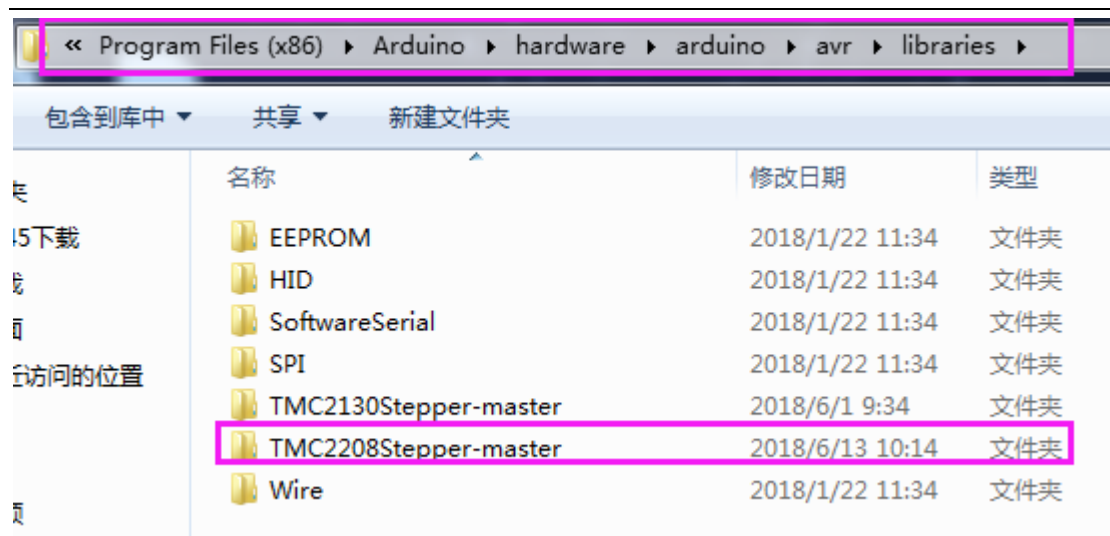A：是因为你的 Arduino 软件缺少了 TMC2208Stepper 这个库文件，只需下载该库文件后，解压到你的库中即可。网址：

https://github.com/teemuatlut/TMC2208Stepper
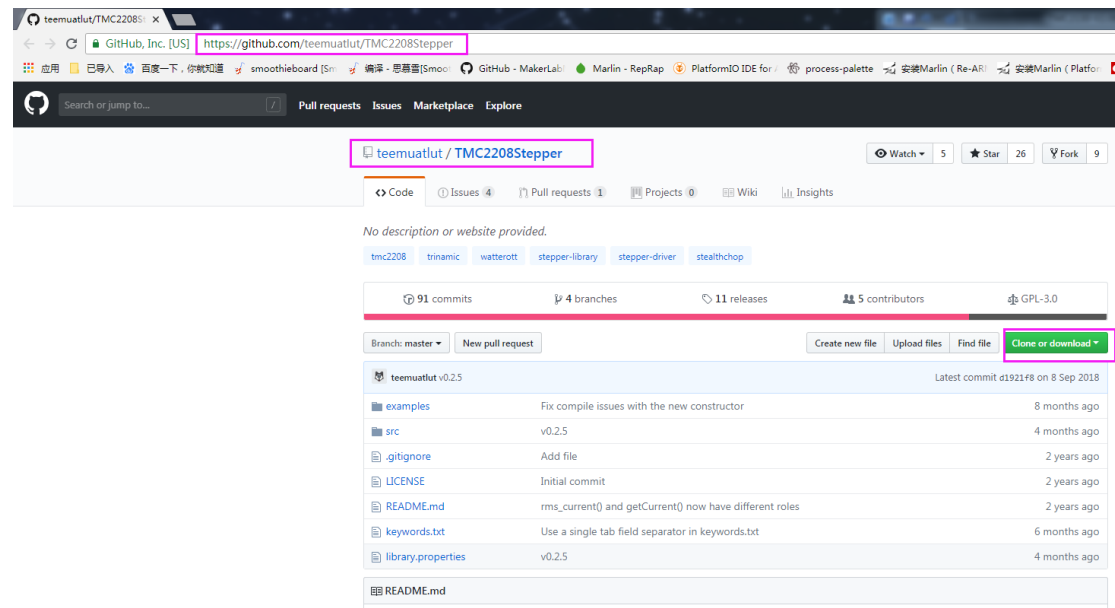
Q：怎么添加 TMC2208Stepper 库文件

A：下载好 TMC2208Stepper 库文件之后将其解压，然后找到你的 Arduino 库，把它复制粘贴到你的库就行了。如果你的 Arduino 安 装 在 D 盘 ， 则 库 的 文 件 夹 路 径 为 ： D:\Program Files (x86)\Arduino\hardware\arduino\avr\libraries\TMC2208Stepper-master ；如果是安装在 C 盘，则库的文件夹路径为：C:\Program Files (x86)\Arduino\hardware\arduino\avr\libraries\TMC2208Stepper-master 。例图如下：

由于版本差异原因，有些版本还需要将 TMC2208Stepper 库文件
放入下图文件夹：
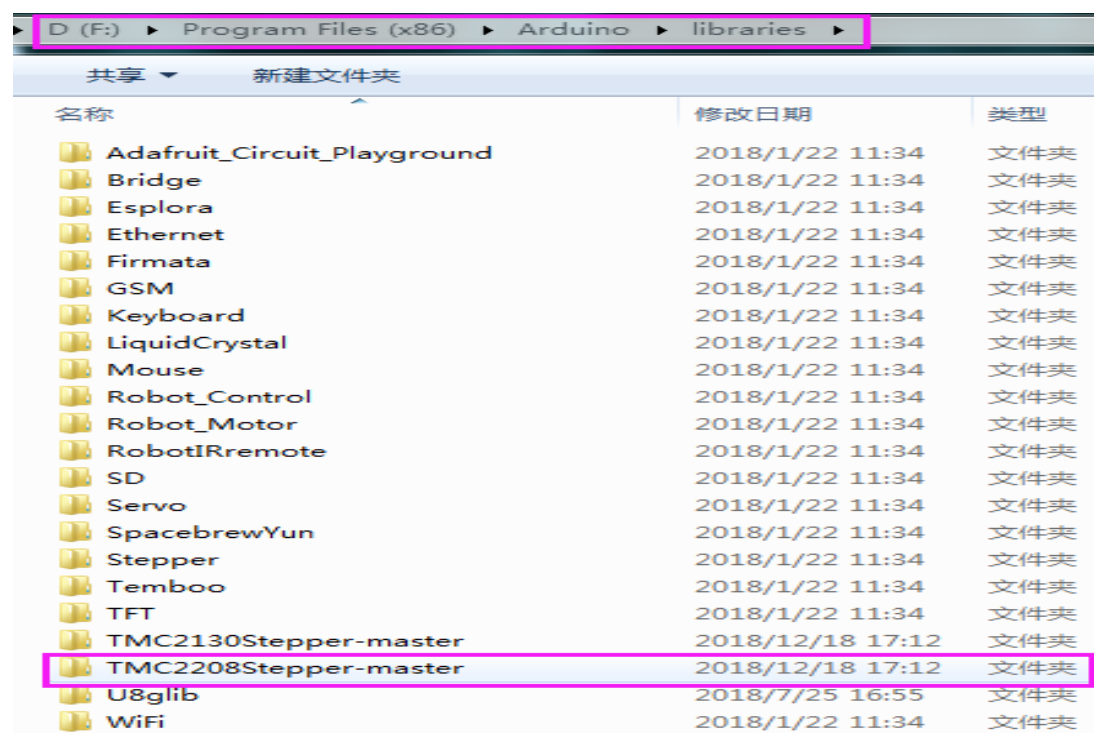
若您使用中还遇到别的问题，欢迎您联系我们，我们定会细心为
您解答；若您对我们的产品有什么好的意见或建议，也欢迎您回
馈给我们，我们也会仔细斟酌您的意见或建议，感谢您选择
BIGTREETECH 制品，谢谢！