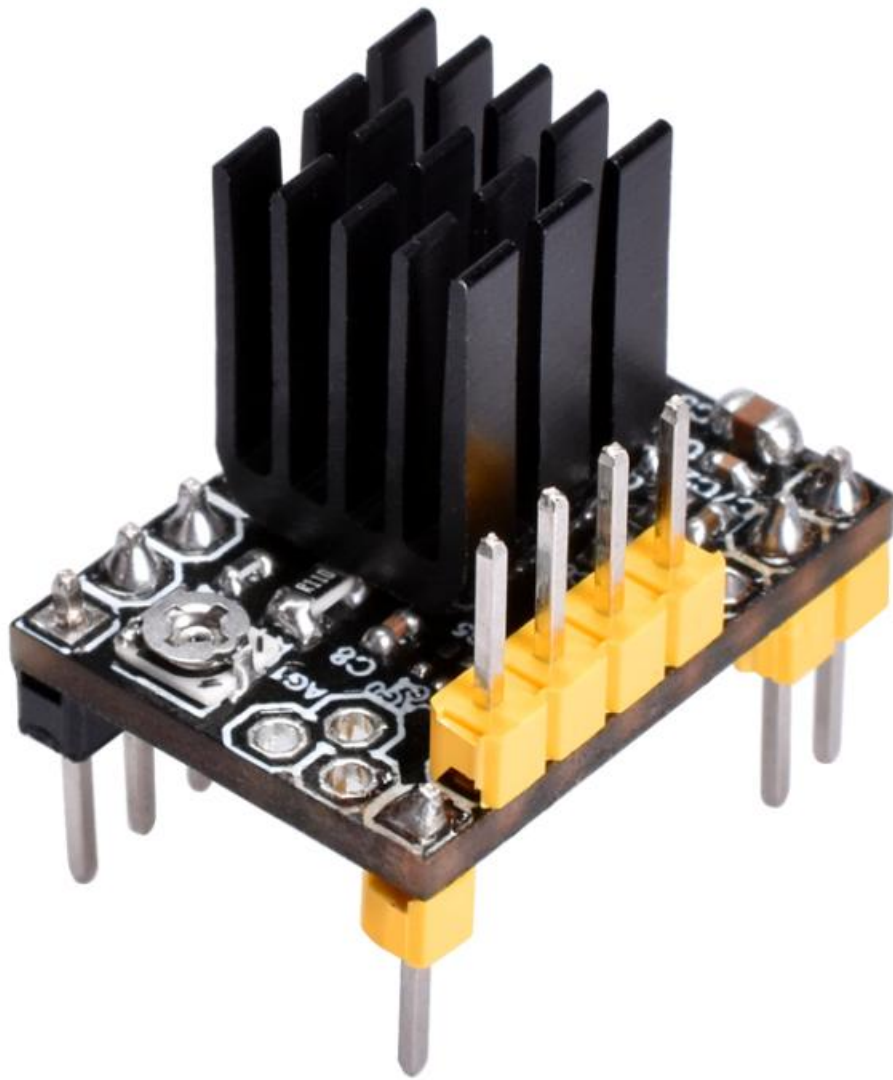


深圳市必趣科技有限公司
BIG TREE TECH

BIGTREETECH

TMC2130-V1.1

步进电机驱动模块



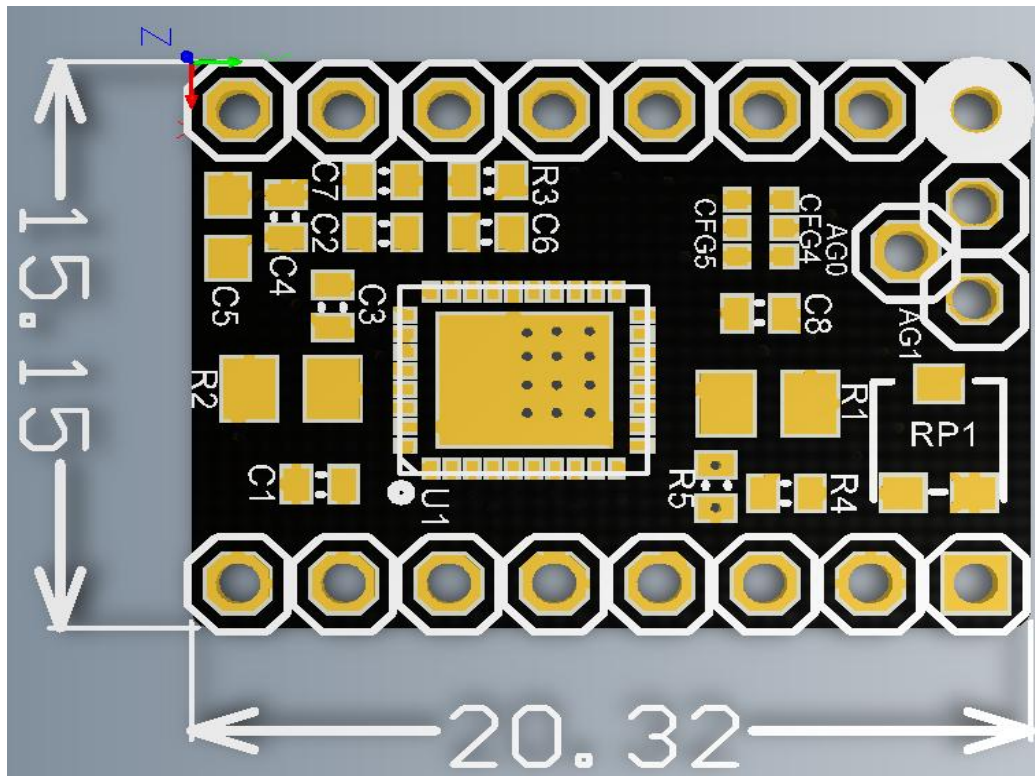
1.简介

TMC2130-V1.1 是为了解决旧版驱动无法选择使用 SPI 工作模式而进行优化升级的新模块；

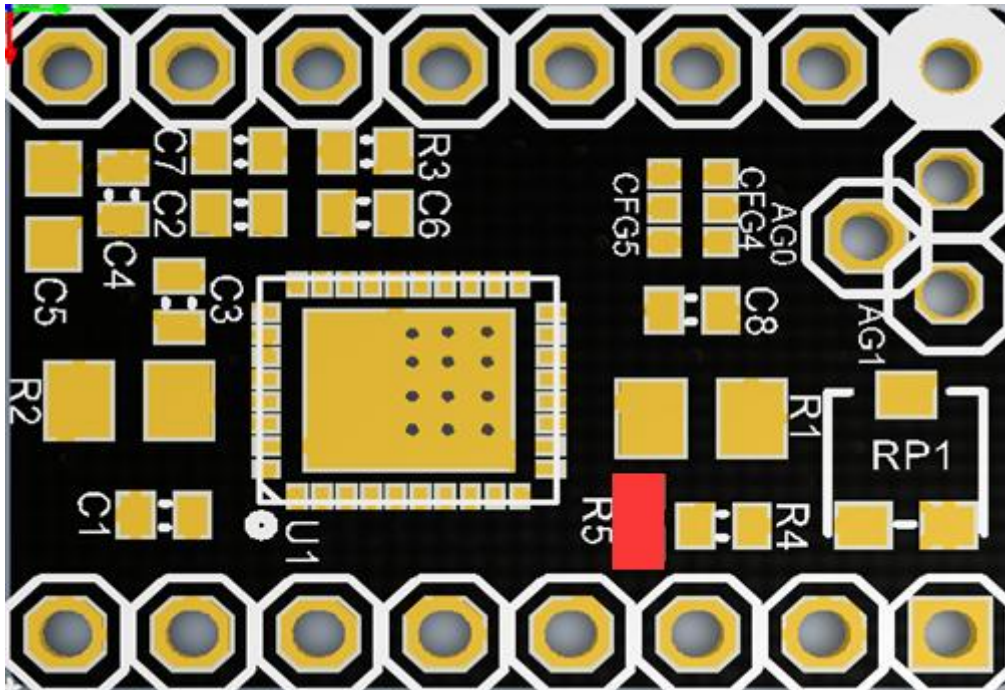
TMC2130-V1.1 的 SPI 工作模式，可通过固件直接选择驱动电流、驱动细分等参数，使得这些参数更加精确；使用 external sequencer，大大减少了芯片工作量，有效地避免了芯片因工作量超负荷引起的跑偏、丢步、断层等问题。

1.1 尺寸参数：

此模块与 TMC2100 相似，在工作时会产生大量热能，所以使用过程中**必须加散热片和散热风扇**给其降温，以保证该模块能持续工作，减少丢步、跑偏现象发生。



1.2 STP/DIR 工作模式说明：



1. R5 位置焊接电阻，使驱动为 STP/DIR 工作模式；
2. 工作模式选择：SDI (CFG1)、SCK (CFG2)

Standalone Operation(SPI_MODE=GND) STP/DIR MODE

CFG6/EN				
GND -> Driver enable				
Vio -> Driver disable				
Open-> Driver enable with ramp down from 100% to 34% after about 3s				
CFG2 CFG1 Steps Interpolation Chopper Mode				
GND	GND	1	NO	spreadcycle
GND	Vio	2	NO	spreadcycle
GND	Open	2	Yes to 256	spreadcycle
Vio	GND	4	NO	spreadcycle
Vio	Vio	16	NO	spreadcycle
Vio	Open	4	Yes to 256	spreadcycle
Open	GND	16	Yes to 256	spreadcycle
Open	Vio	4	Yes to 256	stealthchop
Open	Open	16	Yes to 256	stealthchop

1.3 SPI 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 **CFG4** 和 **CFG5** 如图红色区域所示进行焊接（即 CFG4 接 GND，CFG5 接 VCC）；（焊接正确方可使能 spreadcycle 模式）

SPI Basics

The diagram illustrates the SPI (Serial Peripheral Interface) communication between a Master and a Slave. It consists of two blue rectangular blocks representing the devices, connected by four horizontal lines representing the signal pins. The left block is labeled 'SPI MASTER' and the right block is labeled 'SPI SLAVE'. The pins are: SCK (Serial Clock), MOSI (Master Out Slave In), MISO (Master In Slave Out), and CS/SS (Chip Select/Slave Select). The SCK line is a single-headed arrow pointing from Master to Slave. The MOSI line is a single-headed arrow pointing from Master to Slave. The MISO line is a double-headed arrow. The CS/SS line is a single-headed arrow pointing from Master to Slave.

Signal	Direction
SCK	Master to Slave
MOSI	Master to Slave
MISO	Slave to Master
CS/SS	Master to Slave

Three lines common to all the devices:

- MOSI (Master Out Slave In)
- MISO (Master In Slave Out)
- SCK (Serial Clock)

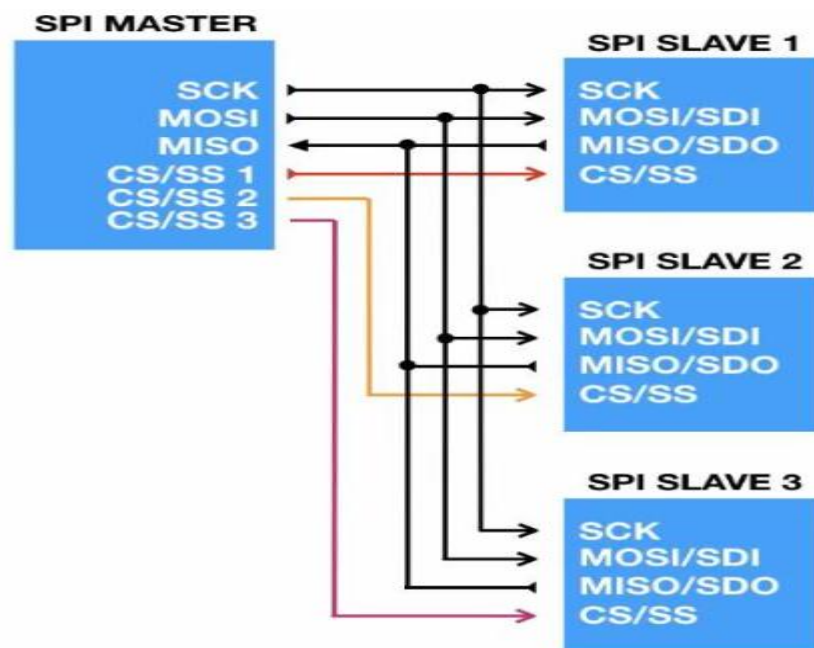
One line specific for every device:

- SS (Slave Select) / CS (Chip Select)

深圳市必趣科技有限公司
BIG TREE TECH



接线例图如下：



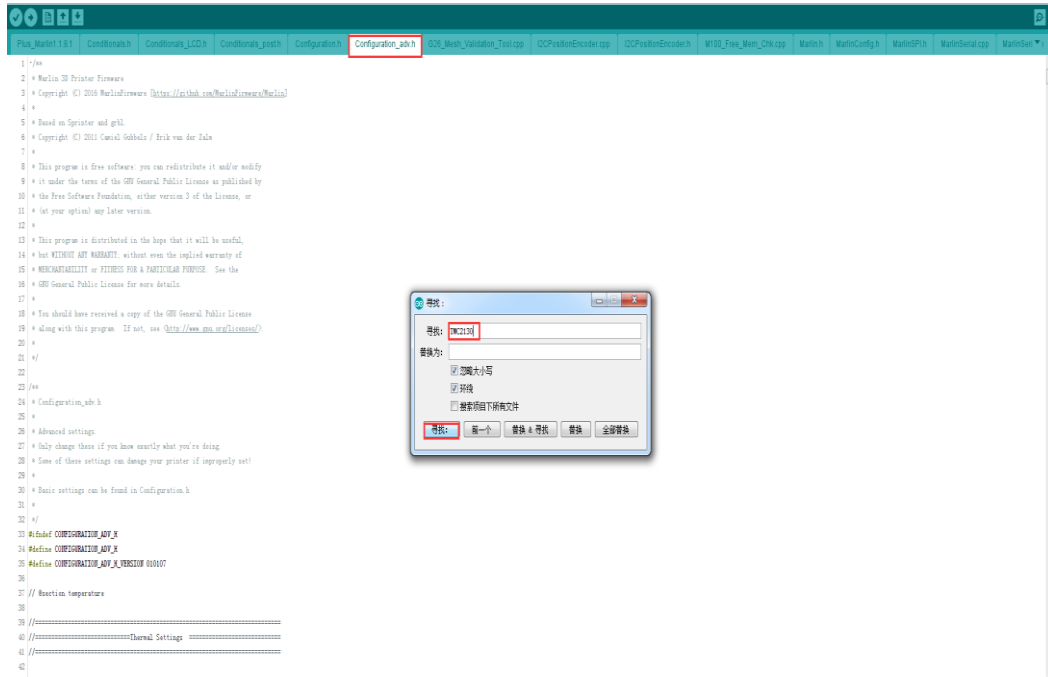
找到主板上的 AUX-3 拓展端口，对应引脚进行连接：

AUX-3 / SPI/

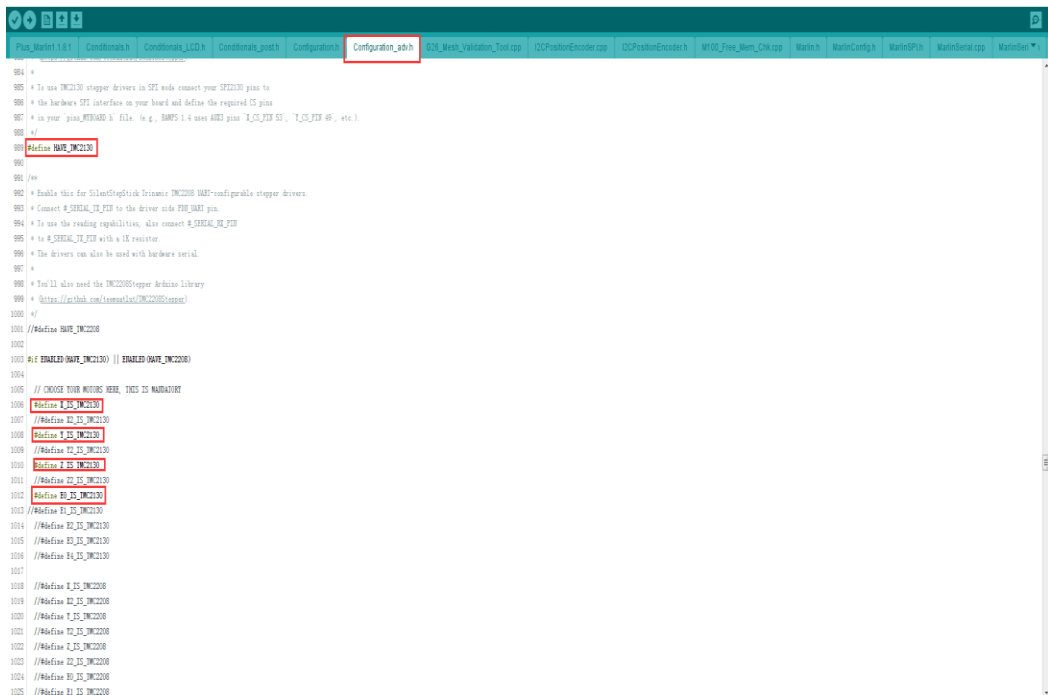
GND	SCK D52	MISO D50	5V
NC	D53	MOSI D51	D49

1.3 固件更改说明：

1 用最新版 Arduino 软件打开你想要使用的固件找到 Configuration_adv.h，然后搜索 TMC2130：



2 找到// #define HAVE_TMC2130，然后将前面的屏蔽符“//”删掉，对下面的// #define X_IS_TMC2130、// #define Y_IS_TMC2130、// #define Z_IS_TMC2130、// #define E0_IS_TMC2130 这几项进行同样的操作：



深圳市必趣科技有限公司
BIG TREE TECH

3 紧接着更改各驱动的驱动电流及细分（根据你使用的电机进行选值）：

```
#define R_SENSE      0.11 // R_sense resistor for SilentStepStick2130
#define HOLD_MULTIPLIER 0.5 // Scales down the holding current from run current
#define INTERPOLATE true // Interpolate X/Y/Z_MICROSTEPS to 256

#define X_CURRENT    600 // rms current in mA. Multiply by 1.41 for peak current.
#define X_MICROSTEPS 16 // 0..256

#define Y_CURRENT    600
#define Y_MICROSTEPS 16

#define Z_CURRENT    600
#define Z_MICROSTEPS 16

#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 EO_CURRENT    600
#define EO_MICROSTEPS 16
```

4 然后对// #define TMC_DEBUG 语句进行去屏蔽符操作,用于之后检测使用:

```
/**
 * Enable M122 debugging command for TMC stepper drivers.
 * M122 S0/1 will enable continous reporting.
 */
#define TMC_DEBUG

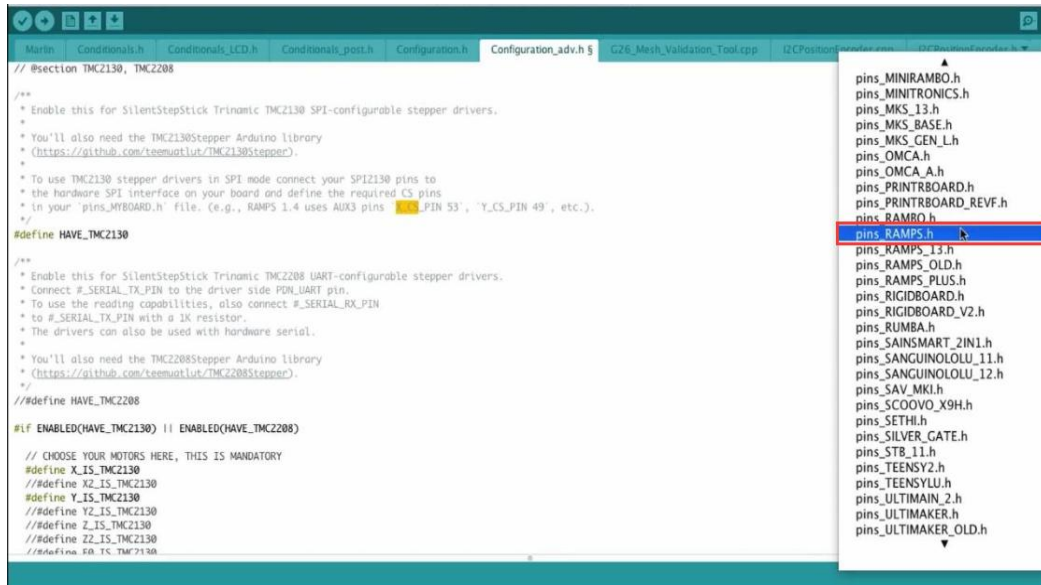
/**
 * You can set your own advanced settings by filling in predefined functions.
 * A list of available functions can be found on the library github page
 * https://github.com/teemuatlut/TMC2130Stepper
 * https://github.com/teemuatlut/TMC2208Stepper
 *
 * Example:
 * #define TMC_ADV() { \
 *   stepperX.diag0_temp_prewarn(1); \
 *   stepperY.interpolate(0); \
 * }
 */
#define TMC_ADV() { }

#endif // TMC2130 || TMC2208

// @section L6470
```

深圳市必趣科技有限公司 BIG TREE TECH

5 紧接着是更改片选 CS 的 IO 操作，打开右上角隐藏符，往下拉直至找到 pins_RAMPS.h，并搜索 X_CS：

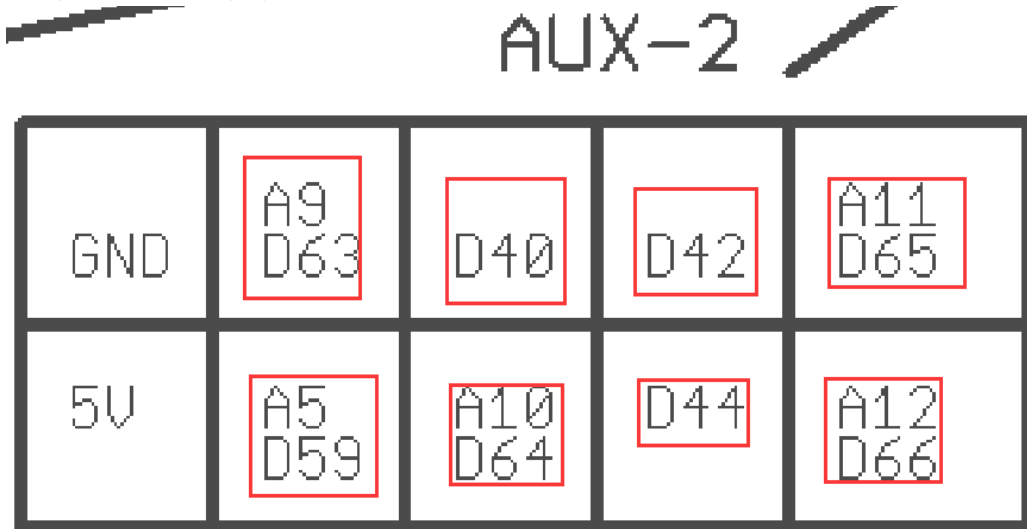


6 根据自己的要求更改 IO 口：

```
83 //
84 #ifndef Z_MIN_PROBE_PIN
85   #define Z_MIN_PROBE_PIN 32
86 #endif
87
88 //
89 // Steppers
90 //
91 #define X_STEP_PIN      54
92 #define X_DIR_PIN       55
93 #define X_ENABLE_PIN    38
94 #define X_CS_PIN        A9
95
96 #define Y_STEP_PIN      60
97 #define Y_DIR_PIN       61
98 #define Y_ENABLE_PIN    56
99 #define Y_CS_PIN        A11
100
101 #define Z_STEP_PIN      46
102 #define Z_DIR_PIN       48
103 #define Z_ENABLE_PIN    62
104 #define Z_CS_PIN        40
105
106 #define E0_STEP_PIN     26
107 #define E0_DIR_PIN      28
108 #define E0_ENABLE_PIN   24
109 #define E0_CS_PIN       A5
110
111 #define E1_STEP_PIN     36
112 #define E1_DIR_PIN      34
113 #define E1_ENABLE_PIN   30
114 #define E1_CS_PIN       A10
115
...
```


深圳市必趣科技有限公司
BIG TREE TECH

I/O 口选择讲解：找到你主板上的 AUX-2 拓展端口，根据自己的需要选择对应 I/O 口。（写 I/O 口时 A 开头的必须带着 A 字符写进去如上图中的 A9、A11 等，D 开头的只用写数字如上图中的 40）



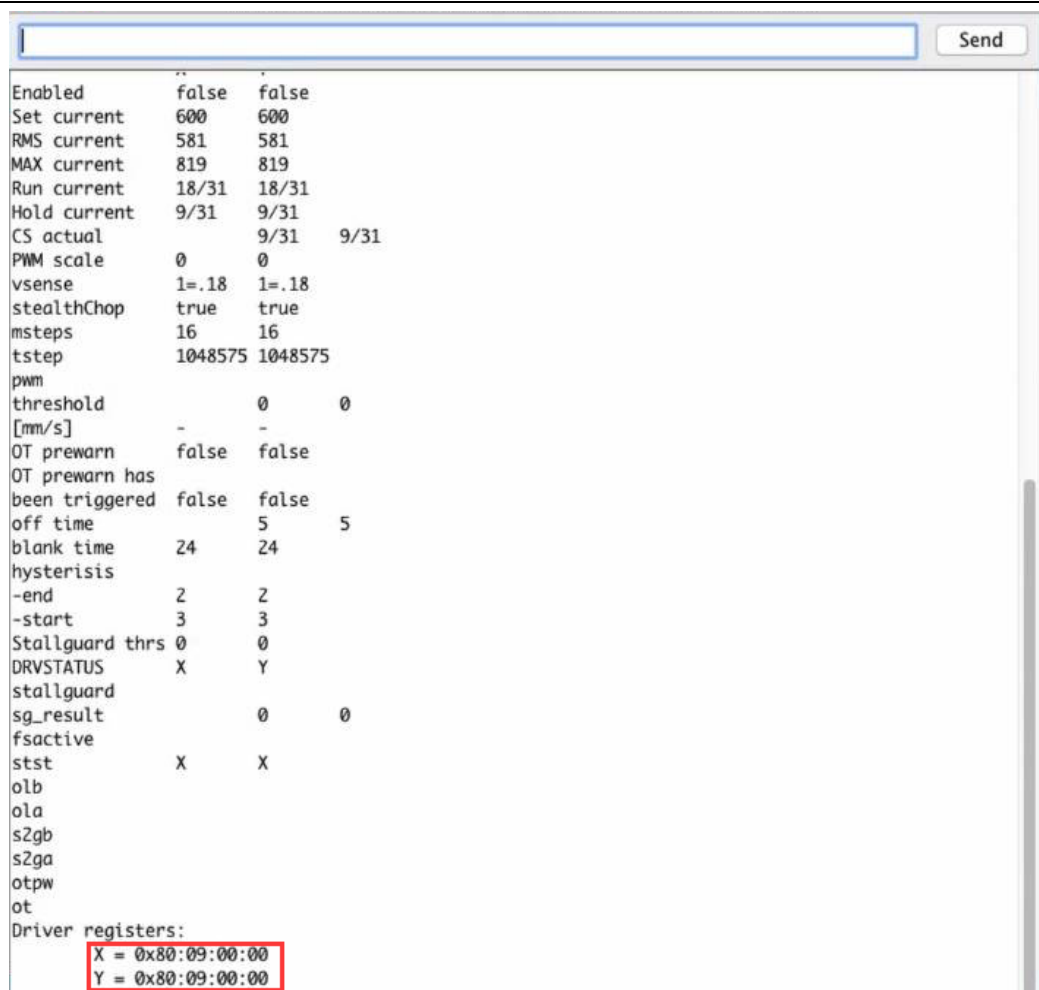
如上图的 I/O 口图，写入固件时可选择写 A+数字也可选择直接写数字，如 A9 等效于 63，两个是同一个 I/O 口。（A11 等效于 65，A12 等效于 66 等）
7 更改好 I/O 之后，进行固件烧录，并检测驱动是否争取链接：Ctrl+Shift+M 打开串口监视器，输入 M122 看检测结果：

```
M122
start
echo:Marlin 1.1.8

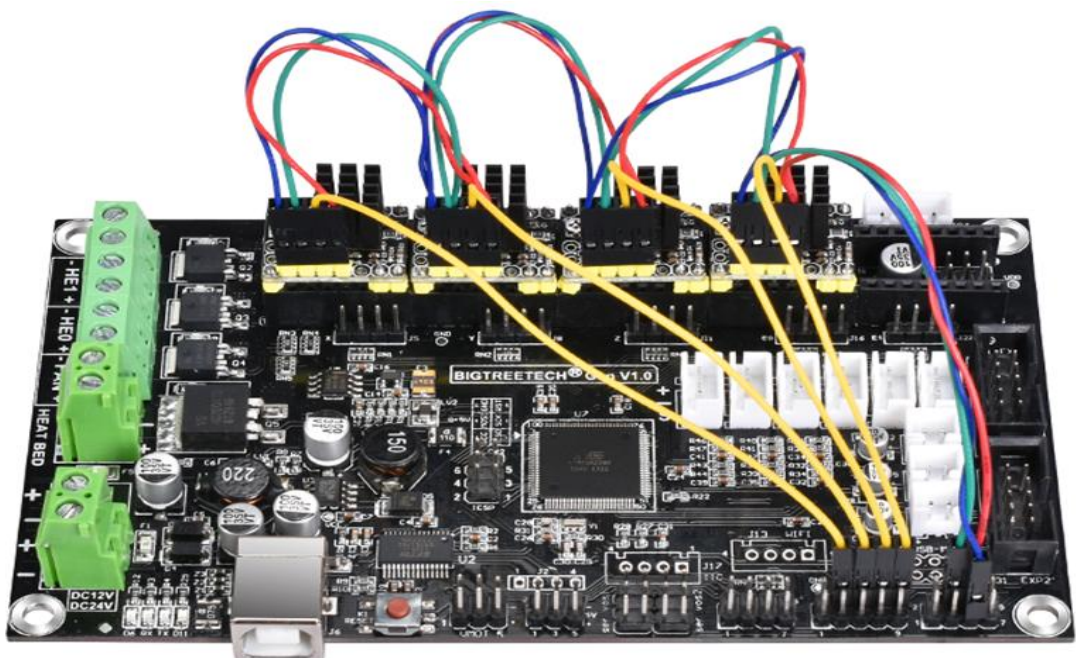
echo: Last Updated: 2017-12-25 12:00 | Author: (none, default config)
echo:Compiled: Feb 10 2018
echo: Free Memory: 5250 PlannerBufferBytes: 1232
echo:Hardcoded Default Settings Loaded
echo: G21 ; Units in mm

echo:Filament settings: Disabled
echo: M200 D3.00
echo: M200 D0
echo:Steps per unit:
echo: M92 X80.00 Y80.00 Z4000.00 E500.00
echo:Maximum feedrates (units/s):
echo: M203 X300.00 Y300.00 Z5.00 E25.00
echo:Maximum Acceleration (units/s2):
echo: M201 X3000 Y3000 Z100 E10000
echo:Acceleration (units/s2): P<print_accel> R<retract_accel> T<travel_accel>
echo: M204 P3000.00 R3000.00 T3000.00
echo:Advanced: S<min_feedrate> T<min_travel_feedrate> B<min_segment_time_us> X<max_xy_jerk> Z<max_z_
echo: M205 S0.00 T0.00 B20000 X10.00 Y10.00 Z0.30 E5.00
echo:Home offset:
echo: M206 X0.00 Y0.00 Z0.00
echo:PID settings:
echo: M301 P22.20 I1.08 D114.00
echo:Stepper driver current:
echo: M906 X 600 Y 600
```

深圳市必趣科技有限公司
BIG TREE TECH



如上图，若各驱动均能检测到值即为成功连接，即可开始打印；若出现的值全是 00 或 FF，即为检测失败，请检查你的线路是否都连接正确。
连接效果图如下：



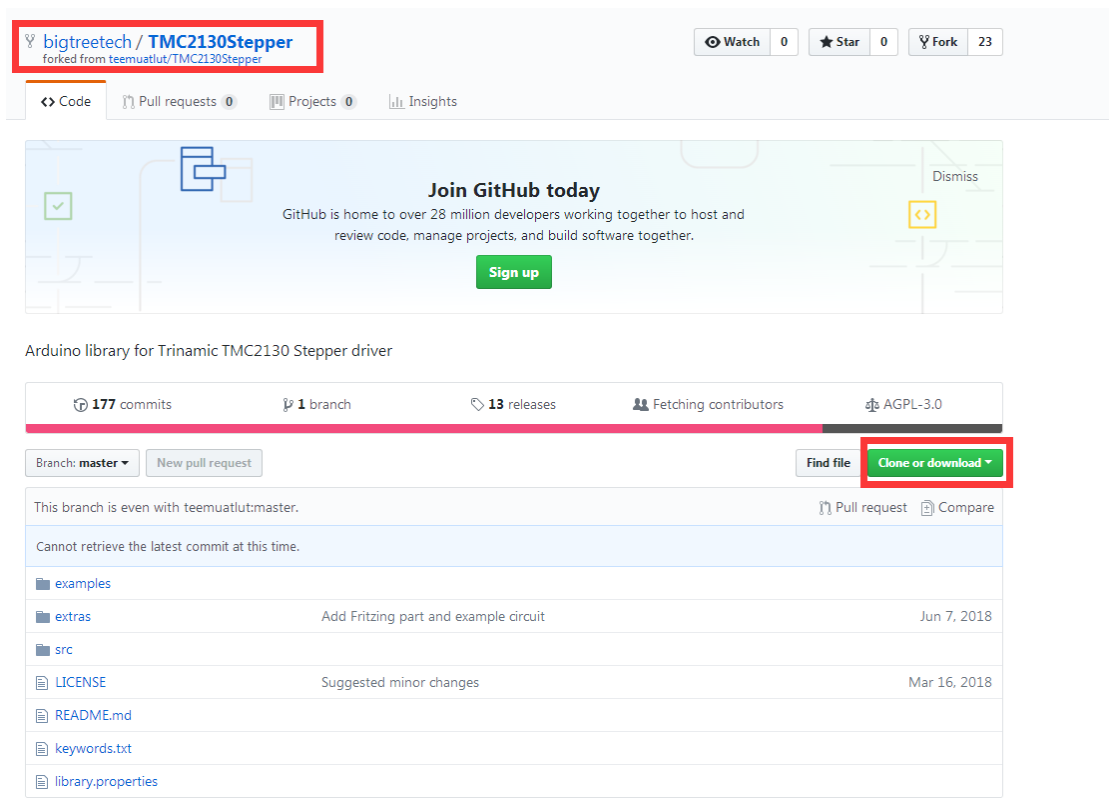
1.4 注意事项:

1. 硬件选择 SPI 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；

2.FAQ（常见问题解答）

Q: 更改固件时，在 Configuration_adv.h 中搜索不到 TMC2130

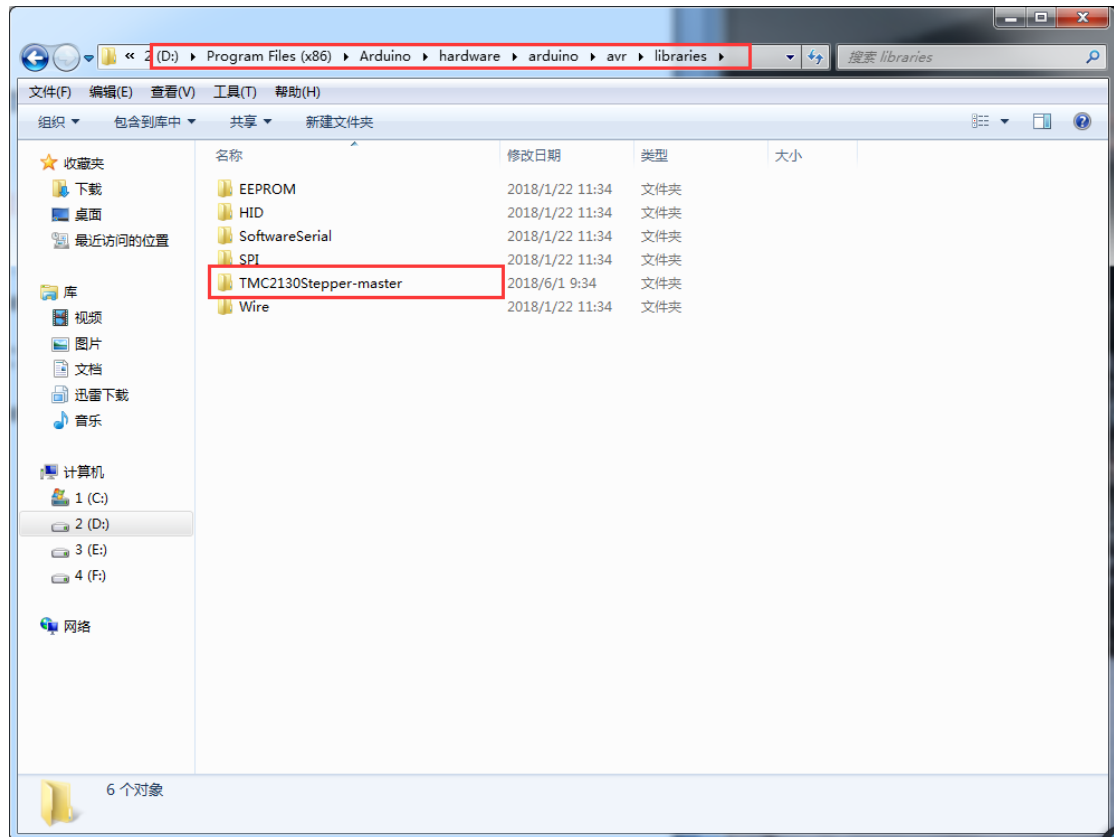
A: 是因为你的 Arduino 软件缺少了 TMC2130Stepper-master 这个库文件，只需下载该库文件后，解压到你的库中即可。网址：
<https://github.com/bigtreotech/TMC2130Stepper>



Q: 怎么添加 TMC2130Stepper-master 库文件

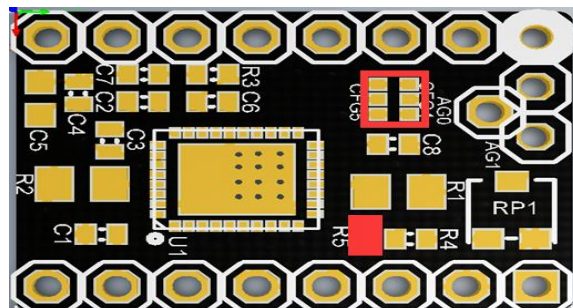
A: 下载好 TMC2130Stepper-master 库文件之后将其解压，然后找到你的 Arduino 库，把它复制粘贴到你的库就行了。如果你的 Arduino 安装在 D 盘，则库的文件夹路径为：D:\Program Files (x86)\Arduino\hardware\arduino\avr\libraries\TMC2130Stepper-master；如果是安装在 C 盘，则库的文件夹路径为：C:\Program Files (x86)\Arduino\hardware\arduino\avr\libraries\TMC2130Stepper-mas

ter 。例图如下：



Q: 驱动选择了 SPI 模式，但又想用回 STP/DIR 工作模式，怎么办？

A: 将 CFG4 和 CFG5 的连接断开，再把 R5 的两个焊盘连接起来，如下图红色部分需要焊接，红框内不连接：



Q: 打印过程出现跑偏、断层、丢步现象怎么办

A: 检查驱动散热片是否松动，检查散热风扇是否能吹到驱动，

做好驱动的散热工作，是你打印出良品的不二选择；调慢打印速度也可使你的打印效果倍增，慢工出细活。

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！