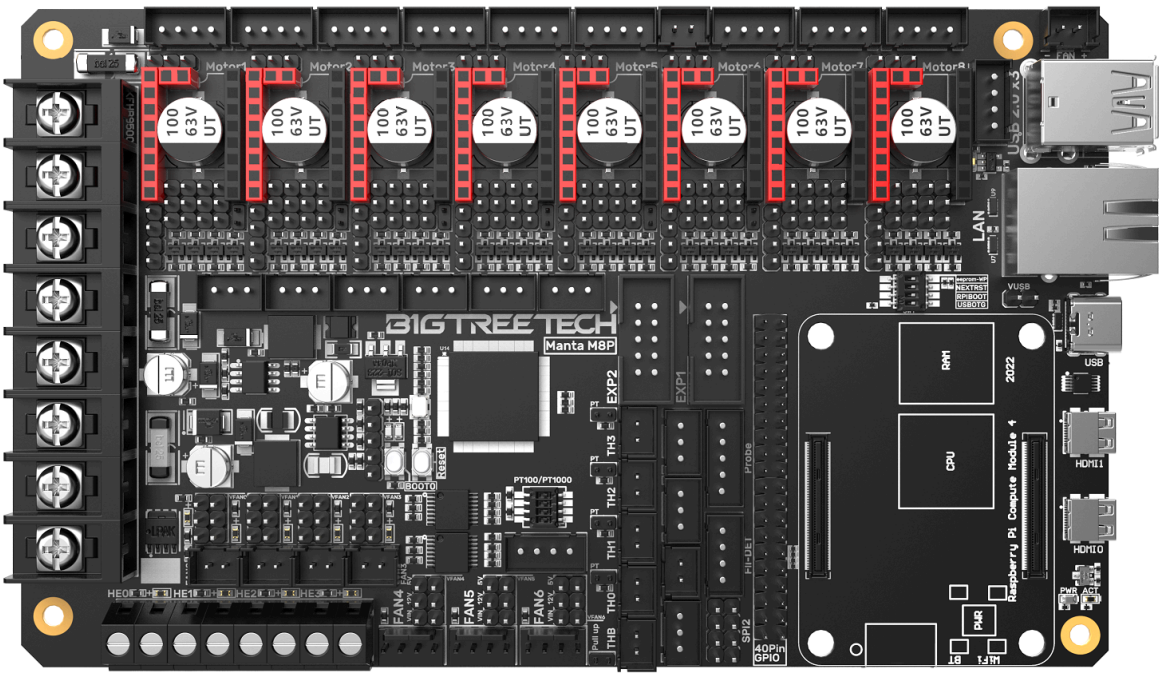
BIGTREETECH MANTA M8P V1.0

使用说明



目录

目录 2
修订历史 4
一、产品简介 5
1.1 产品特点 5
1.2 产品参数 6
1.3 产品尺寸 7
二、外设接口 8
2.1接口示意图 8
2.2 Pin脚说明 8
三、接口介绍 9
3.1 USB供电 9
3.2 步进电机驱动 9
3.2.1 普通的STEP/DIR(STANDALONE)模式 9
3.2.2 TMC驱动的UART模式 11
3.2.3 TMC驱动的SPI模式 11
3.2.4 TMC驱动的DIAG(Sensorless Homing) 11
3.3 BTB座子安装核心板 12
3.4 数控风扇的电压选择 13
3.5 100K NTC 或PT1000设置 13
3.6 BLTouch接线 14
3.7 打完关机模块(Relay V1.2)接线 15
3.8 EXP1+EXP2与LCD屏的接线 15
3.9 RGB接线 16
3.10 断料检测接线 16
3.11 40 Pin GPIO 17
3.12 DSI连接及CSI连接 17
3.13 接近开关的连接 18
3.14 四线数控风扇及水冷装置的连接 19
四、烧录系统 20
4.1 准备工作 20
4.1.1 下载系统镜像（CM4） 20
4.1.2 下载系统镜像（CB1 V2.0） 20
4.1.3 下载并安装Raspberry Pi Imager 20
4.2 CM4 LITE版本或 CB1 V2.0(SD卡) 20
4.3 CM4 eMMC版本 23
五、系统设置 23
5.1 USB 2.0 Hub端口 23
5.2 DSI1显示 23
5.3 CSI1摄像头 23
六、系统设置（CB1 V2.0） 24
6.1 使用定制 Kiauh 脚本安装 klipper 24
6.2 切换 klipper 分支 26
6.3修复 KlipperScreen 安装后不显示 28
七、注意事项 28

修订历史

版本	修改说明	日期
01.00	初稿	2022/06/18

一、产品简介

BIGTREETECH MANTA M8P主板是深圳市必趣科技有限公司3D打印团队针对Klipper固件研发的32位打印机主板，插上核心板即可运行Klipper固件，大大简化了主板与树莓派的连接，也大大节省了机箱中的安装空间，主板上预留BTB座子，让客户可以选择使用CM4或其它方案，解决当下CM4昂贵的问题。

1.1 产品特点

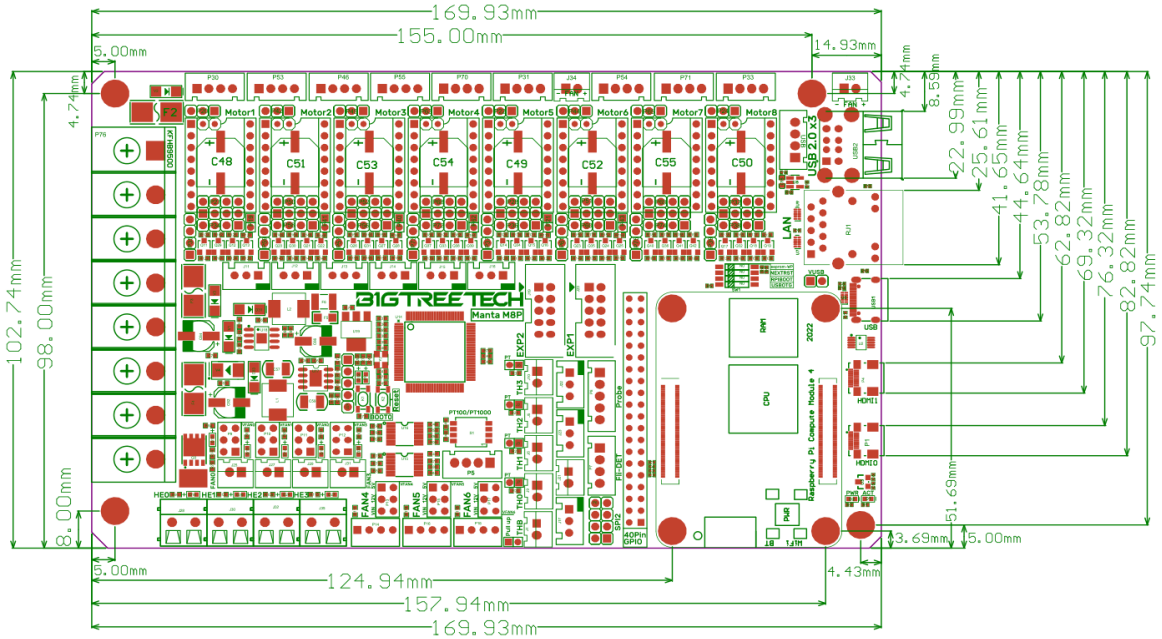
1. 采用32位主频64MHz的ARM Cortex-M0+系列STM32G0B1VET6主控芯片；
2. 电源芯片采用TPS5450-5A，支持DC12/24V电源输入,该芯片输出电流高达5A，峰值可达6A，完美支持树莓派供电；
3. 主板预留BOOT按键，用户可以通过DFU方式更新主板引导程序；
4. 增加热敏电阻部分的保护电路，避免因热床或者加热棒漏电导致主控芯片烧毁；
5. 数控风扇24V、12V、5V电压可选，省去客户外接变压模块的操作，从而减少主板损坏几率；
6. 热敏电阻可通过跳线选择上拉电阻值，以此方式支持PT1000，而不需外接模块，方便客户DIY使用；
7. 可通过SD卡升级MCU固件，也可通过Klipper的make flash命令通过DFU更新MCU固件；
8. 主板与核心板使用BTB的连接方式，使得可以选择除CM4以外的其它核心板方案；
9. 板载TMC驱动的SPI和UART工作模式，板载DIAG功能引脚，只需通过简单的拔插跳帽即可使用；
10. 支持断料检测、打完关机、BLTouch、RGB灯等功能；
11. 采用高性能MOSFET管，减少发热量；
12. 采用可更换的保险丝，方便更换；
13. 预留三路四线风扇接口，且可用于接水冷装置；
14. 预留接近开关接口，支持NPN和PNP型选择，（24V，12V，5V）电压可选，与VFAN6共用电压选择；
15. 预留SPI拓展接口，供使用Klipper固件的客户外接加速度传感器来进行加速度补偿。

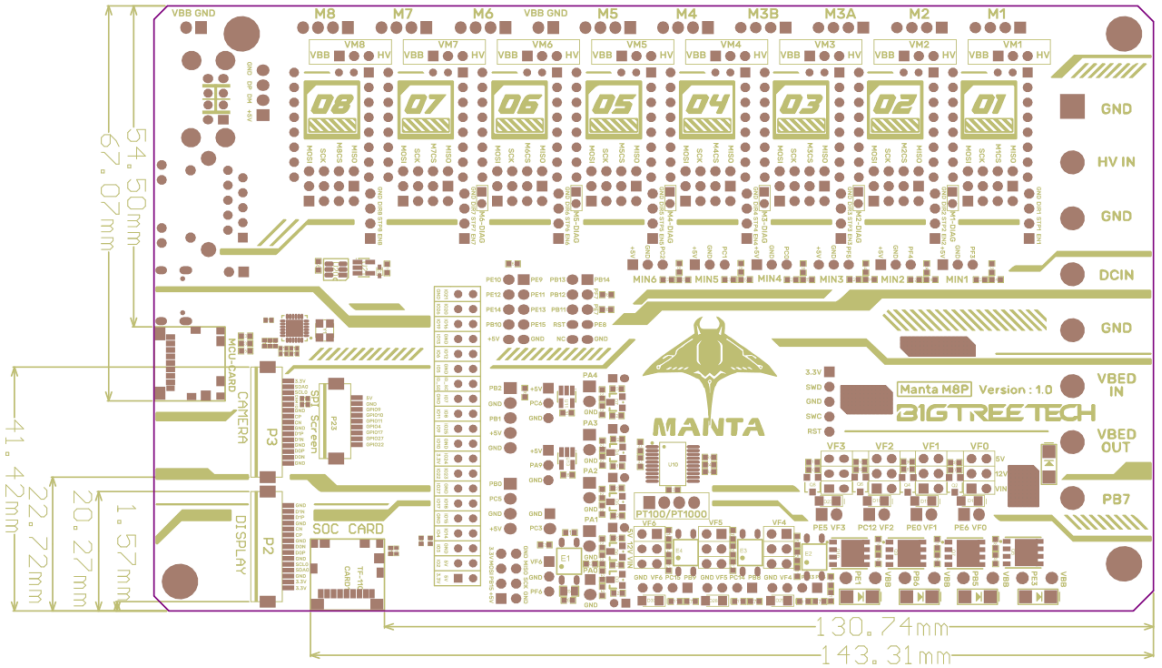
1.2 产品参数

1. 外观尺寸：170mm*102.7mm 详情请参考：**BIGTREETECH MANTA M8P V1.0-SIZE-top.pdf**
2. 安装尺寸：见**BIGTREETECH MANTA M8P V1.0-SIZE-top.pdf**
3. 微处理器：ARM Cortex-M0 STM32G0B1VET6 64MHz
4. 驱动输入电压：24V，HV可选
5. 主板输入电压：VIN=DC12V或DC24V
6. 热床输入电压：BED IN=DC12V或DC24V
7. 逻辑电压： DC3.3V
8. 加热接口：热床（HB）、加热棒（HE0,HE1,HE2,HE3）
9. 热床端口最大输出电流：10A，峰值12A
10. 加热棒端口最大输出电流：5.5A，峰值6A
11. 风扇接口：两线数控风扇（FAN0，FAN1，FAN2，FAN3），四线数控风扇（FAN4，FAN5，FAN6），常开风扇（24V FAN*2），其中数控风扇电压（5V，12V，24V）可选；
12. 风扇接口最大输出电流：1A，峰值1.5A
13. 加热棒 + 驱动 + 风扇的总电流：小于12A
14. 拓展接口：BLTouch（Servos、Probe）、PS-ON、Fil-DET、RGB*2、SPI
15. 电机驱动：支持TMC5160、TMC2209、TMC2225、TMC2226、TMC2208、TMC2130、ST820、LV8729、DRV8825、A4988等
16. 驱动工作模式支持：SPI、UART、STEP/DIR
17. 电机驱动接口： Motor1，Motor2（双电机接口），Motor3，Motor4，Motor5，Motor6，Motor7，Motor8总共8路
18. 温度传感器接口：5路100K NTC，其中4路为NTC与PT1000可选端口
19. 显示屏： SPI触摸屏、LCD显示屏
20. PC通信接口：Type-C，方便插拔
21. 功能接口：USB 2.0*3，LAN，DSI，CSI，SPI，40Pin-GPIO，HDMI0和HDMI1，SOC-Card，MCU-Card
22. 支持机器结构：Cartesian、Delta、Kossel、Ultimaker、CoreXY

23. 推荐软件：Cura、Simplify3D、Pronterface、Repetier-host、Makerware

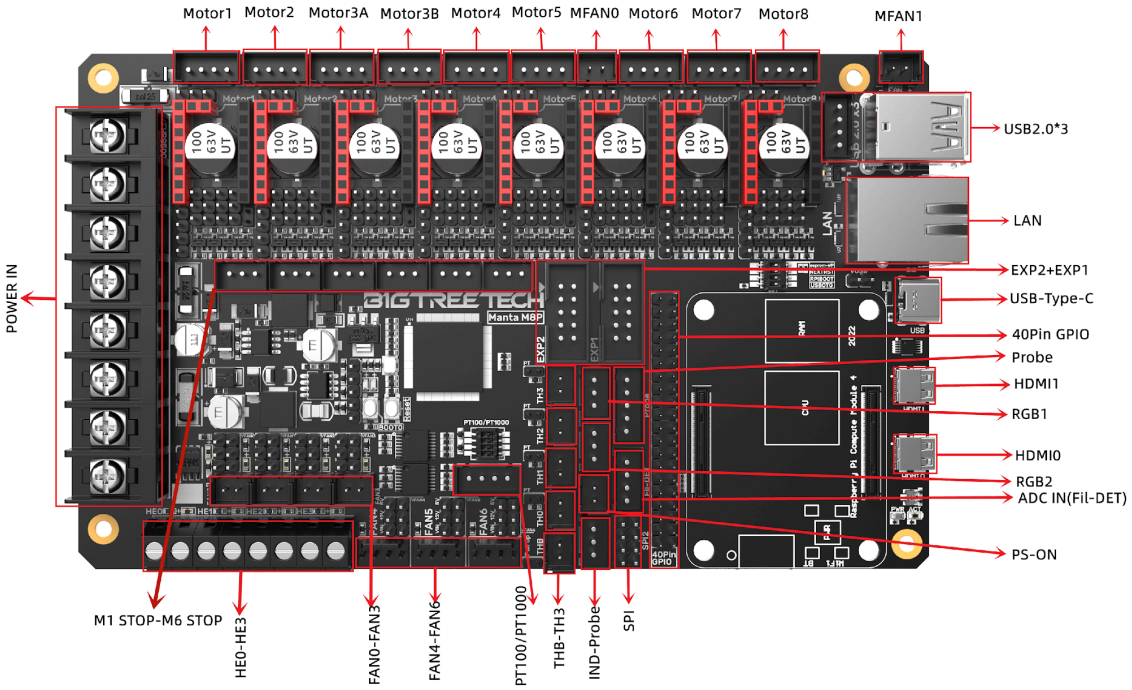
1.3 产品尺寸



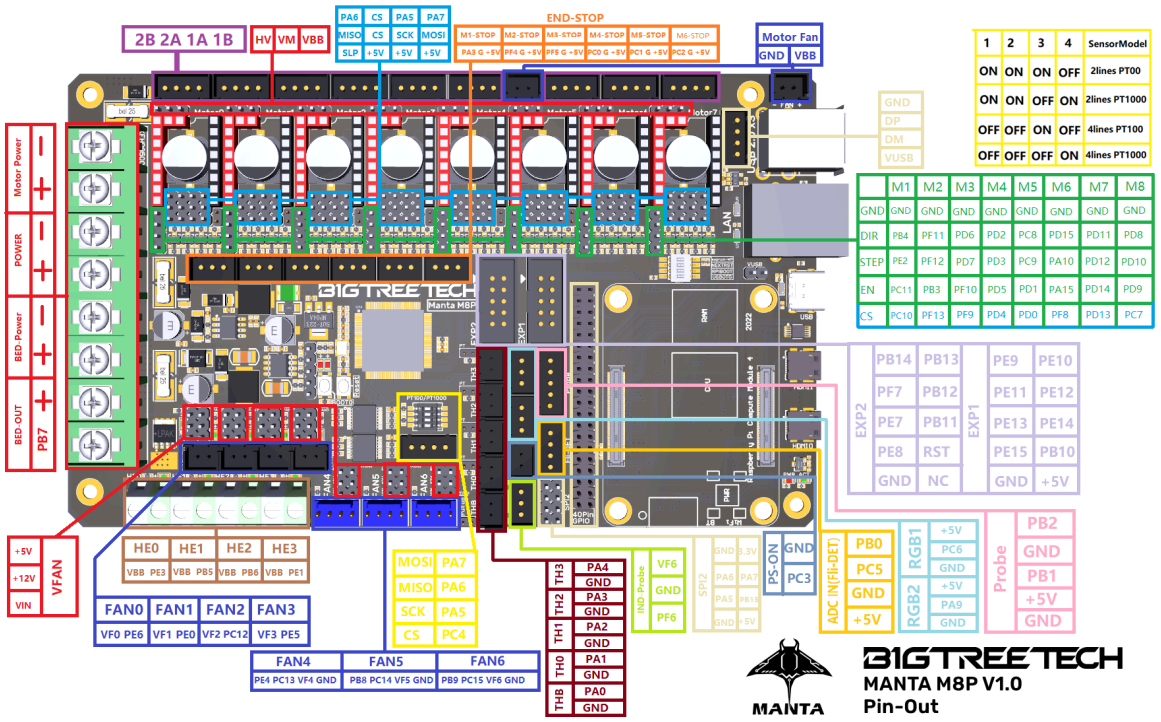


二、外设接口

2.1接口示意图



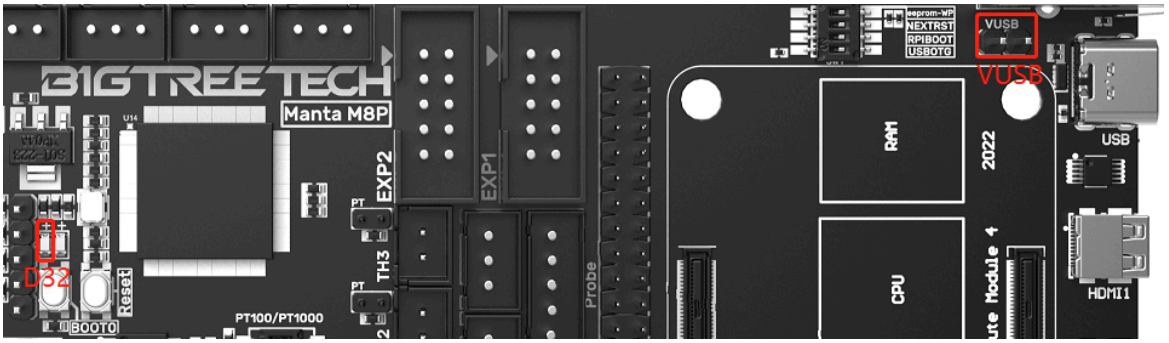
2.2 Pin脚说明



三、接口介绍

3.1 USB供电

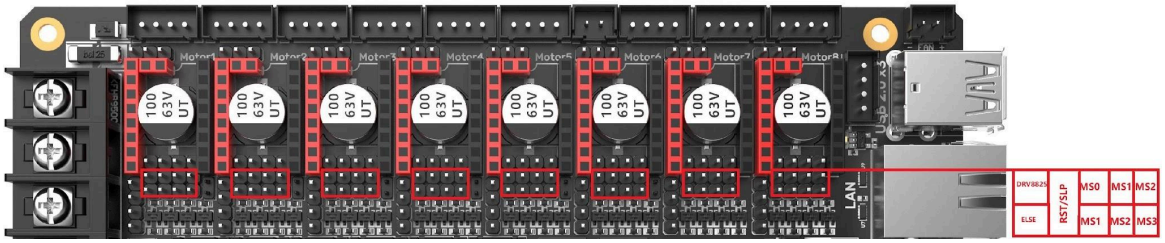
M8P主板上电之后，MCU左侧的D32红灯会亮起，表示供电正常。板子中部的VUSB是电源选择端，仅当使用USB给主板供电或需通过USB向外供电时，才需要使用跳帽将它短接。



3.2 步进电机驱动

3.2.1 普通的STEP/DIR(STANDALONE)模式

例如：A4988、DRV8825、LV8729、ST820等，根据驱动细分表来选择跳帽短接MS0-MS2。



注：若使用A4988或DRV8825，则必须用跳帽短接RST和SLP才能正常工作。

驱动芯片	MS1	MS2	MS3	细分	Excitation Mode
A4988 最大16细分 35V 2A	L	L	L	Full Step	2 Phase
	H	L	L	1/2	1-2 Phase
	L	H	L	1/4	W1-2 Phase
	H	H	L	1/8	2W1-2 Phase
	H	H	H	1/16	4W1-2 Phase
驱动电流计算公式R_S=0.1Ω	$I_{TripMAX} = \frac{V_{REF}}{8*R_S}$				

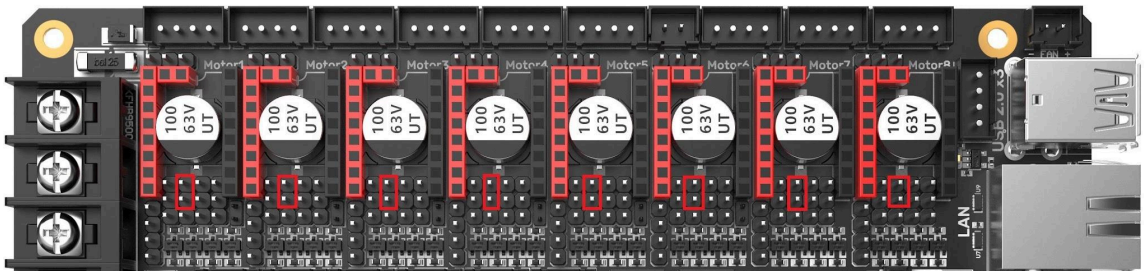
驱动芯片	MODE2	MODE1	MODE0	细分	Excitation Mode
DRV8825 最大32细分 8.2V-45V 2.5A at 24V T=25℃	L	L	L	Full Step	2 Phase
	L	L	H	1/2	1-2 Phase
	L	H	L	1/4	W1-2 Phase
	L	H	H	1/8	
	H	L	L	1/16	
	H	L	H	1/32	
	H	H	L	1/32	
	H	H	H	1/32	
驱动电流计算公式R_{ISENSE}=0.1Ω	$I_{CHOP} = \frac{V_{(xREF)}}{5*R_{ISENSE}}$				

驱动芯片	MD3	MD2	MD1	细分	Excitation Mode
LV8729 最大128细分36V 1.8A	L	L	L	Full Step	2 Phase
	L	L	H	1/2	1-2 Phase
	L	H	L	1/4	W1-2 Phase
	L	H	H	1/8	2W1-2 Phase
	H	L	L	1/16	4W1-2 Phase
	H	L	H	1/32	8W1-2 Phase
	H	H	L	1/64	16W1-2 Phase
	H	H	H	1/128	32W1-2 Phase
驱动电流计算公式RF1=0.22Ω	I_{OUT} = (V_{REF} / 5) / RF1				

驱动芯片	MS3	MS2	MS1	细分
ST820 最大256细分 45V 1.5A	L	L	L	Full Step
	L	L	H	1/2
	L	H	L	1/4
	L	H	H	1/8
	H	L	L	1/16
	H	L	H	1/32
	H	H	L	1/128
	H	H	H	1/256
驱动电流计算公式Rs=0.15Ω	$I_{peak} = \frac{V_{REF*}V_{DD}}{5*R_S}$			

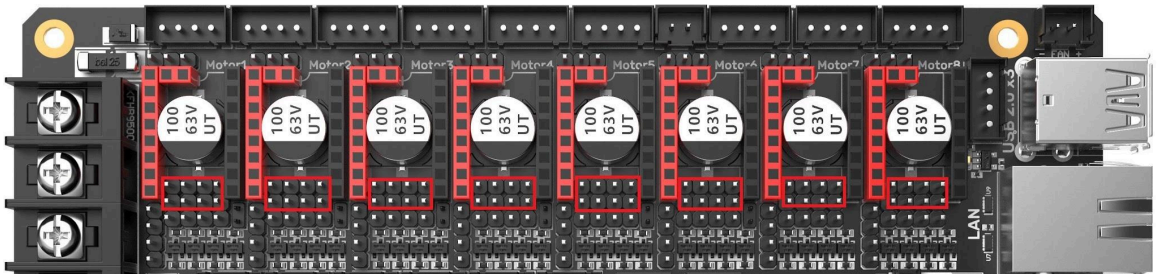
3.2.2 TMC驱动的UART模式

例如：TMC2208、TMC2209、TMC2225等，每个轴使用一个跳帽短接图中红框位置即可，细分和驱动电流通过固件进行设置。



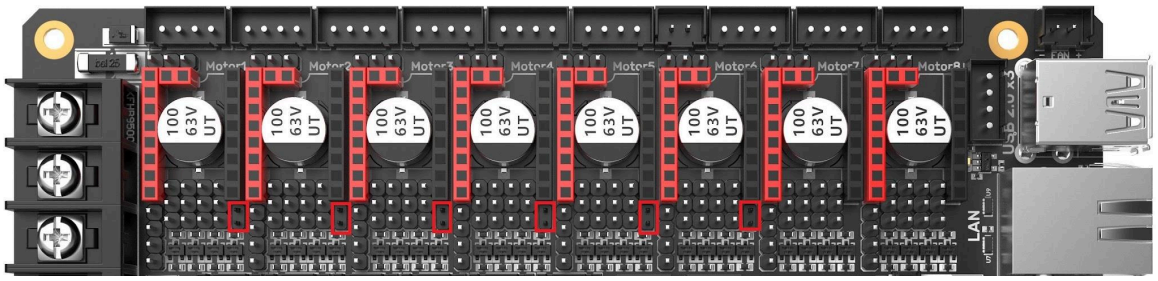
3.2.3 TMC驱动的SPI模式

例如：TMC2130、TMC5160、TMC5161等，每个轴使用四个跳帽短接图中红框位置即可，细分和驱动电流通过固件进行设置。



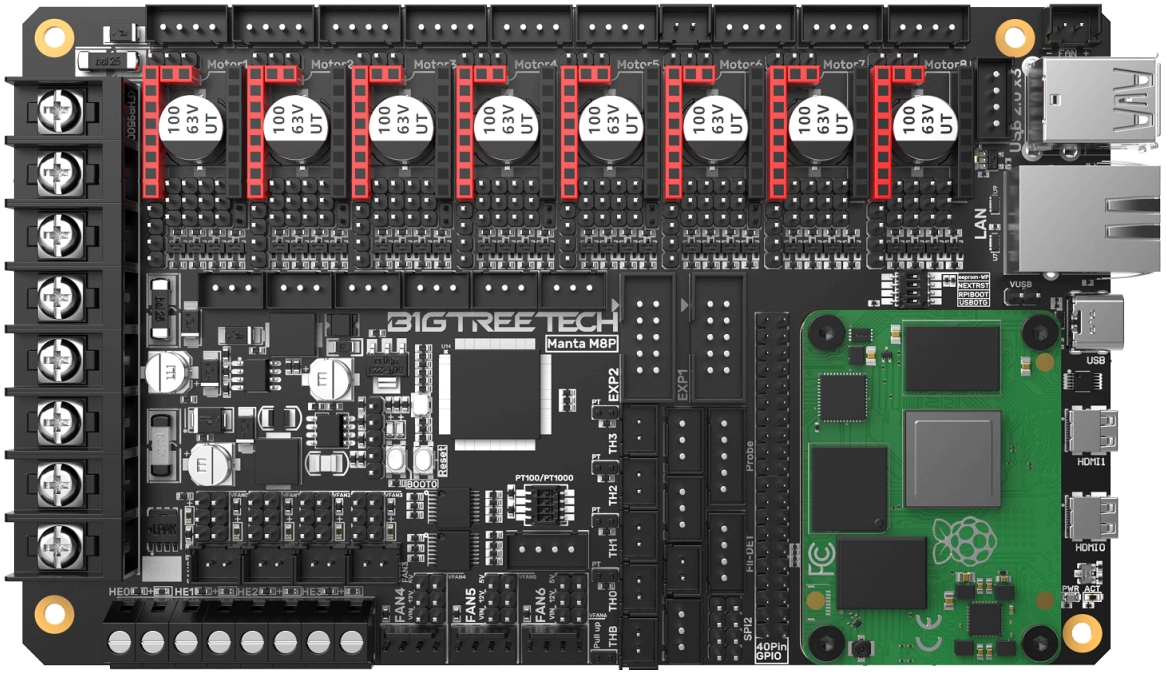
3.2.4 TMC驱动的DIAG(Sensorless Homing)

如图示位置，使用Sensorless Homing功能时就插上跳帽，不使用则不插，无需剪断驱动的DIAG引脚。

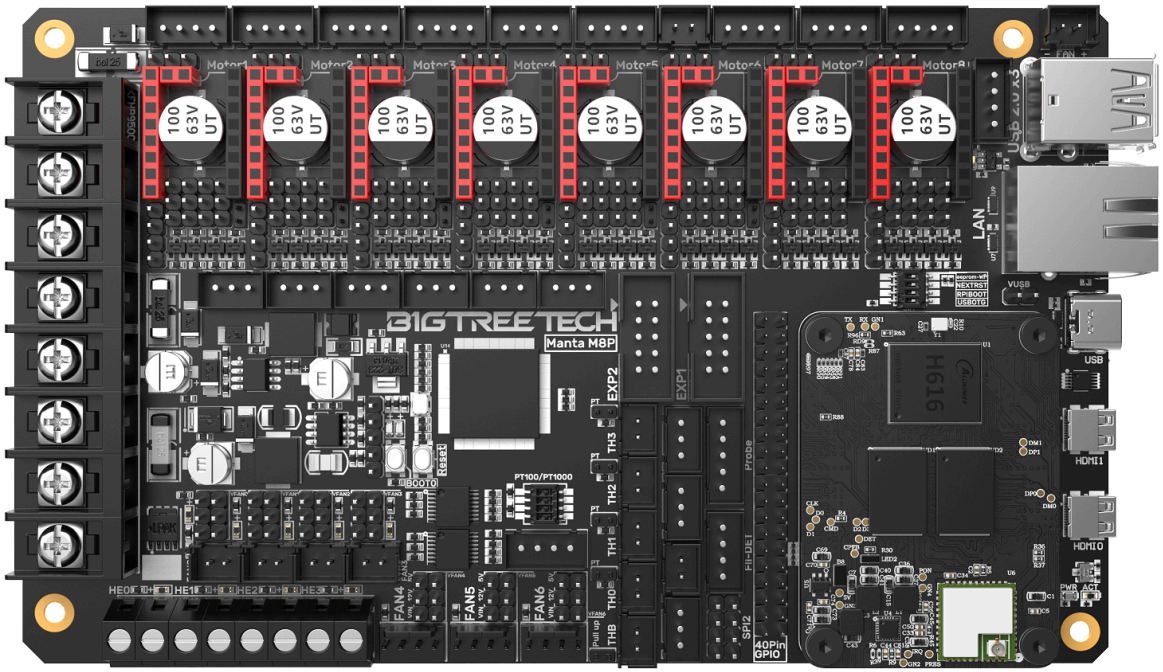


3.3 BTB座子安装核心板

M8P+CM4：注意方向，如下图所示

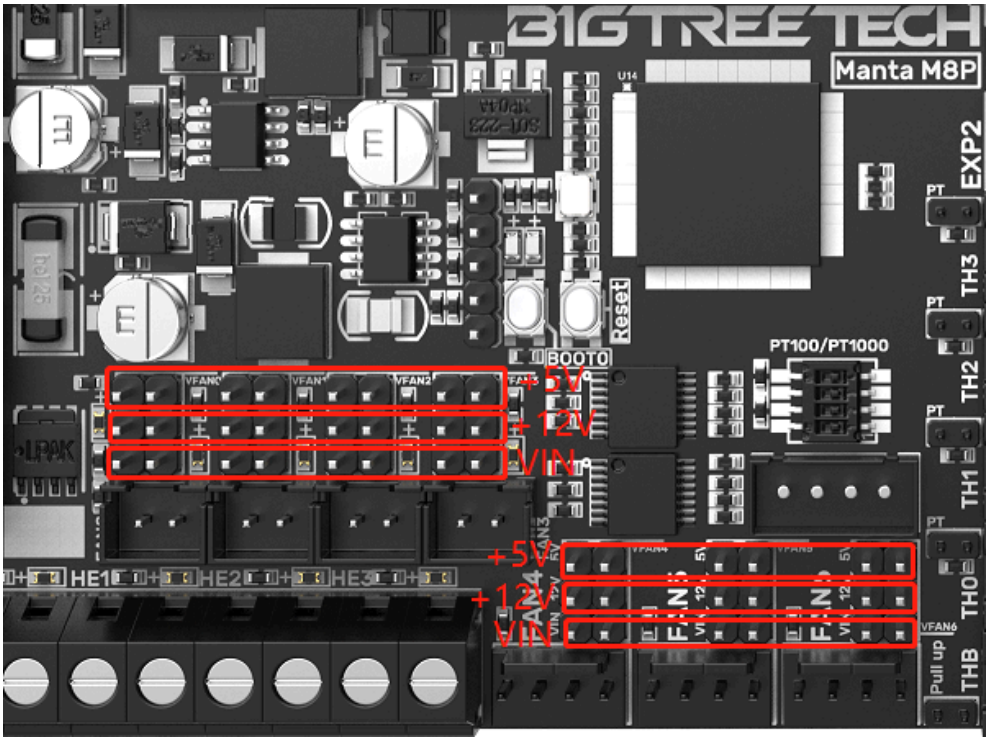


M8P+CB1：注意方向，如下图所示



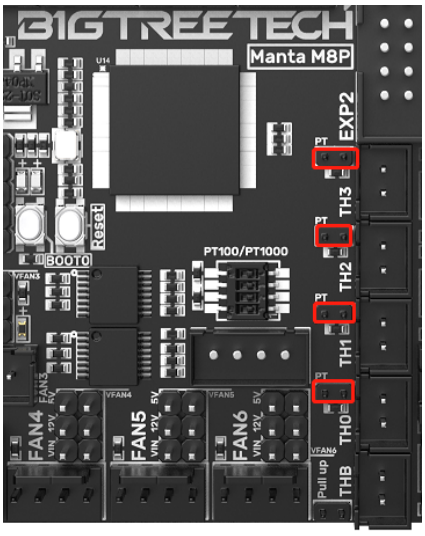
3.4 数控风扇的电压选择

通过跳帽来设置输出电压为5V，12V或是24V。注意：选择电压前请确认清楚风扇支持的电压为哪一档，因为选错导致的风扇烧毁，我司不与承责。

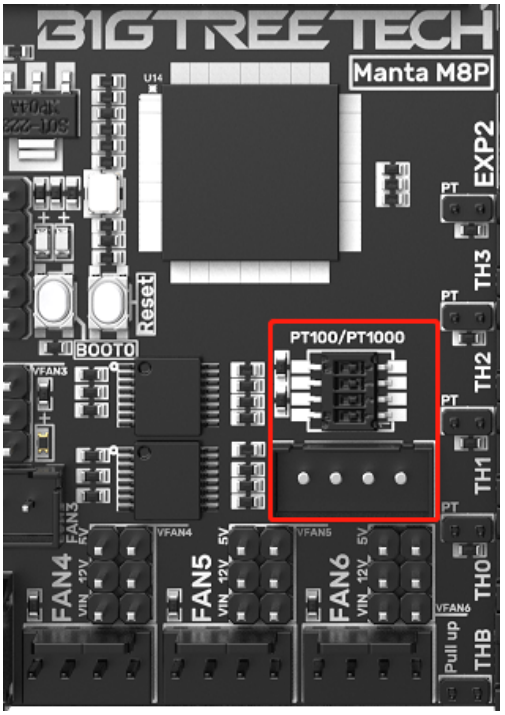


3.5 100K NTC 或PT1000设置

使用100K NTC热敏电阻时，无需插入跳线帽，此时TH0-TH3的上拉电阻为4.7K 0.1%。使用PT1000时，需使用跳帽短接下图红框中的两Pin,并联了4.12K 0.1%电阻，此时TH0-TH1的上拉电阻为2.2K（注意：此种方式读出的温度精度会比MAX31865差很多）。

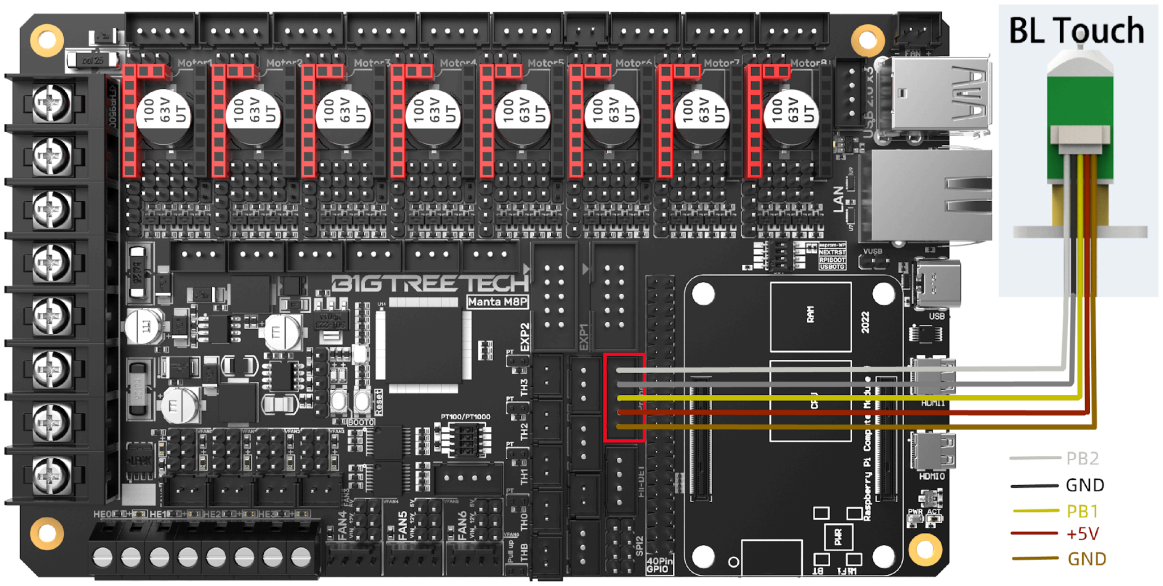


通过MAX31865的方式使用PT100/PT1000如下图：（不带31865版本的板子不具有该功能）

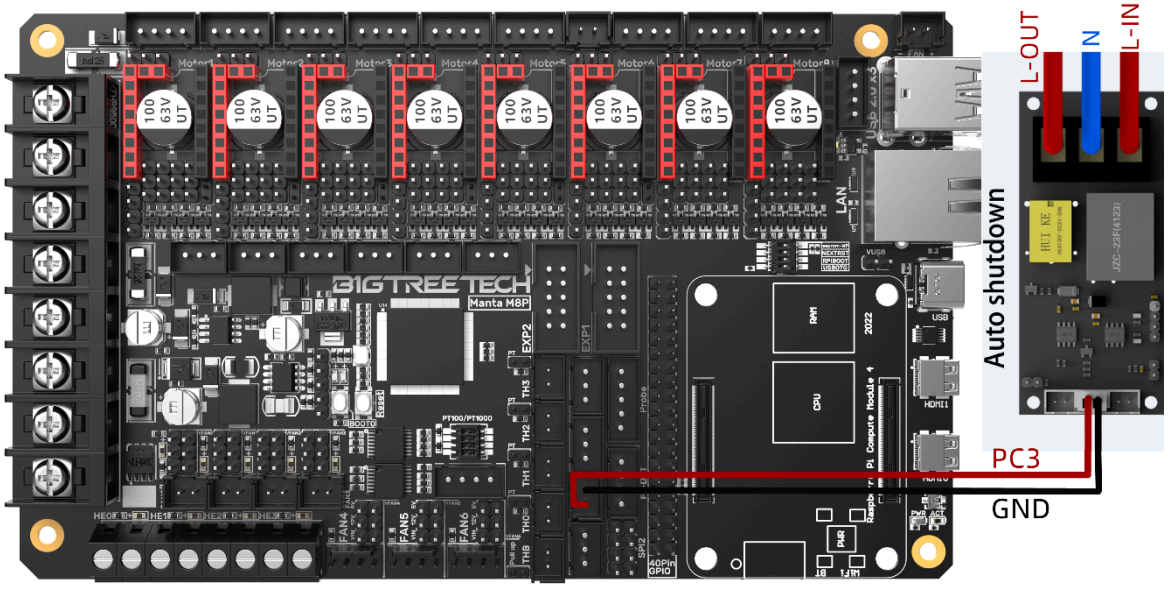


1	2	3	4	SensorModel
ON	ON	ON	OFF	2lines PT00
ON	ON	OFF	ON	2lines PT1000
OFF	OFF	ON	OFF	4lines PT100
OFF	OFF	OFF	ON	4lines PT1000

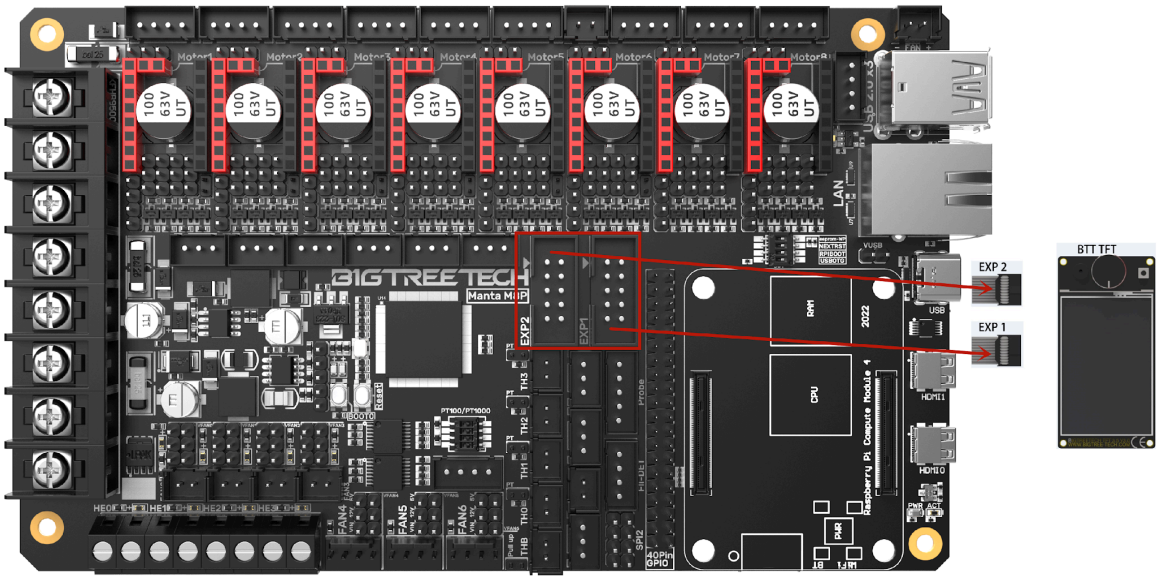
3.6 BLTouch接线



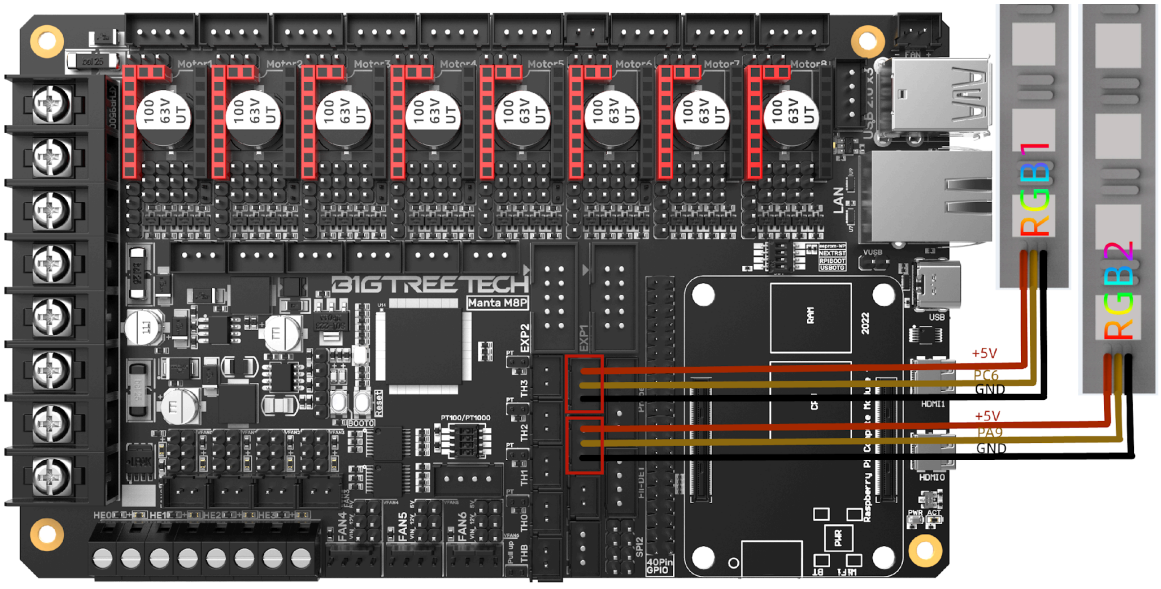
3.7 打完关机模块(Relay V1.2)接线



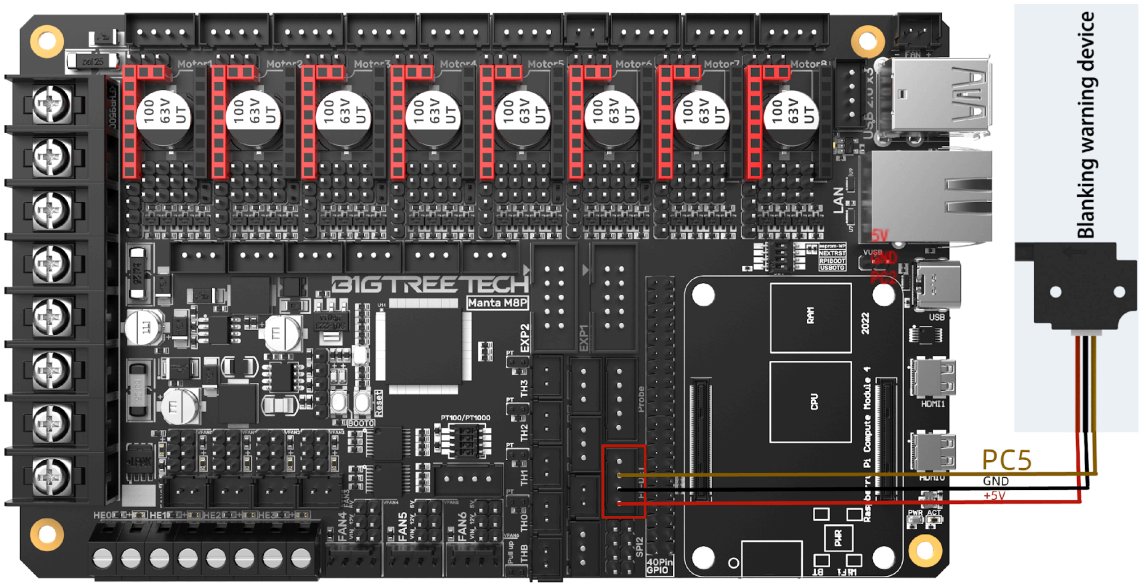
3.8 EXP1+EXP2与LCD屏的接线



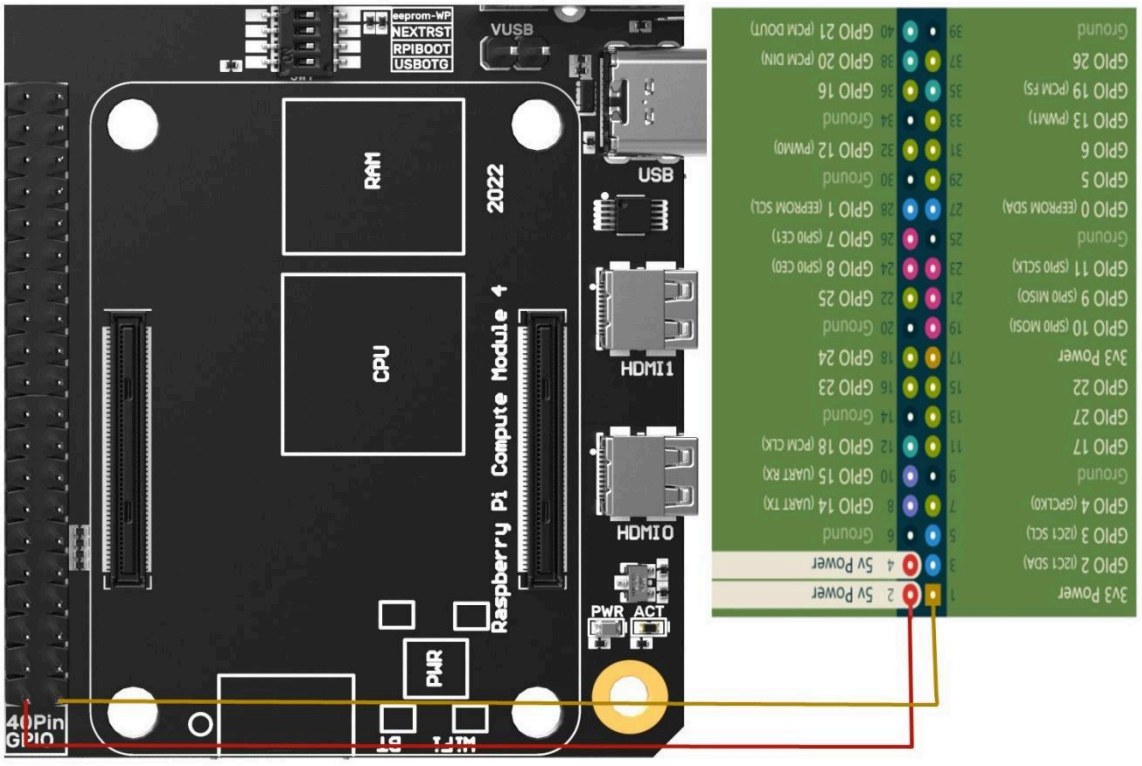
3.9 RGB接线



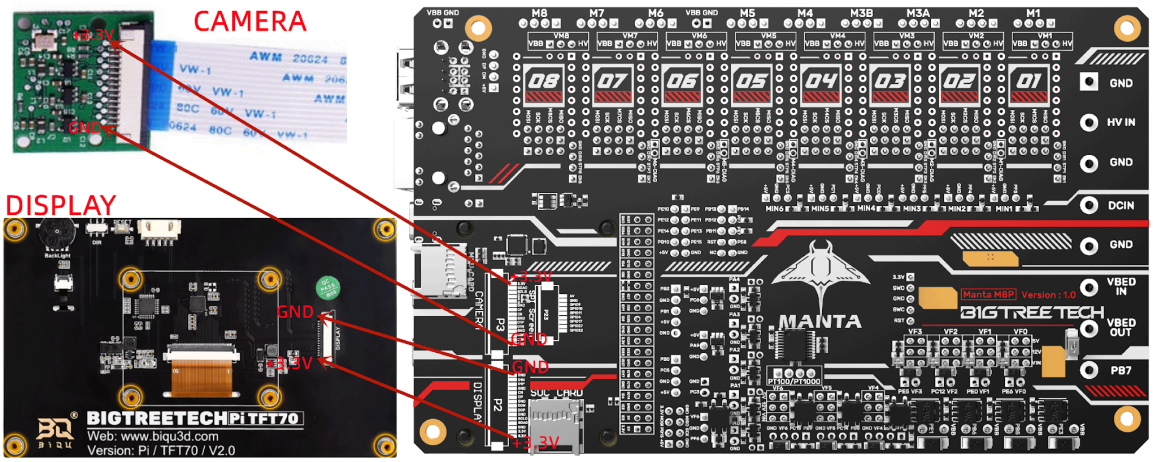
3.10 断料检测接线



3.11 40 Pin GPIO

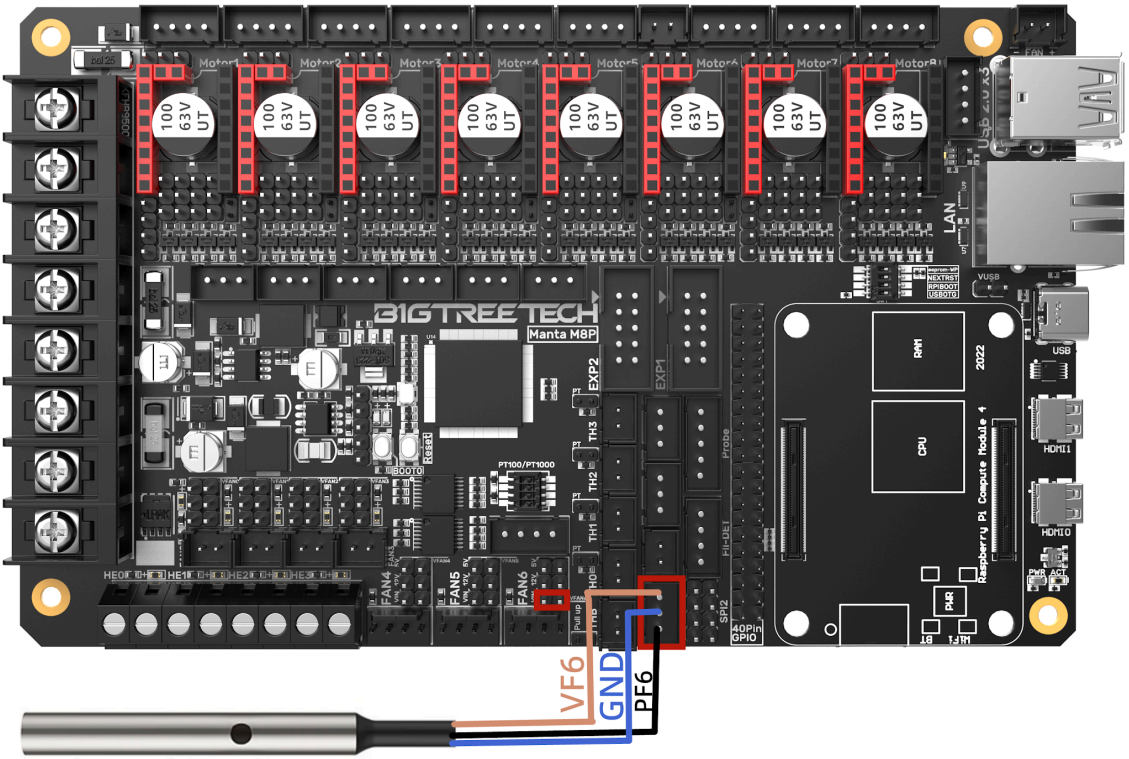


3.12 DSI连接及CSI连接

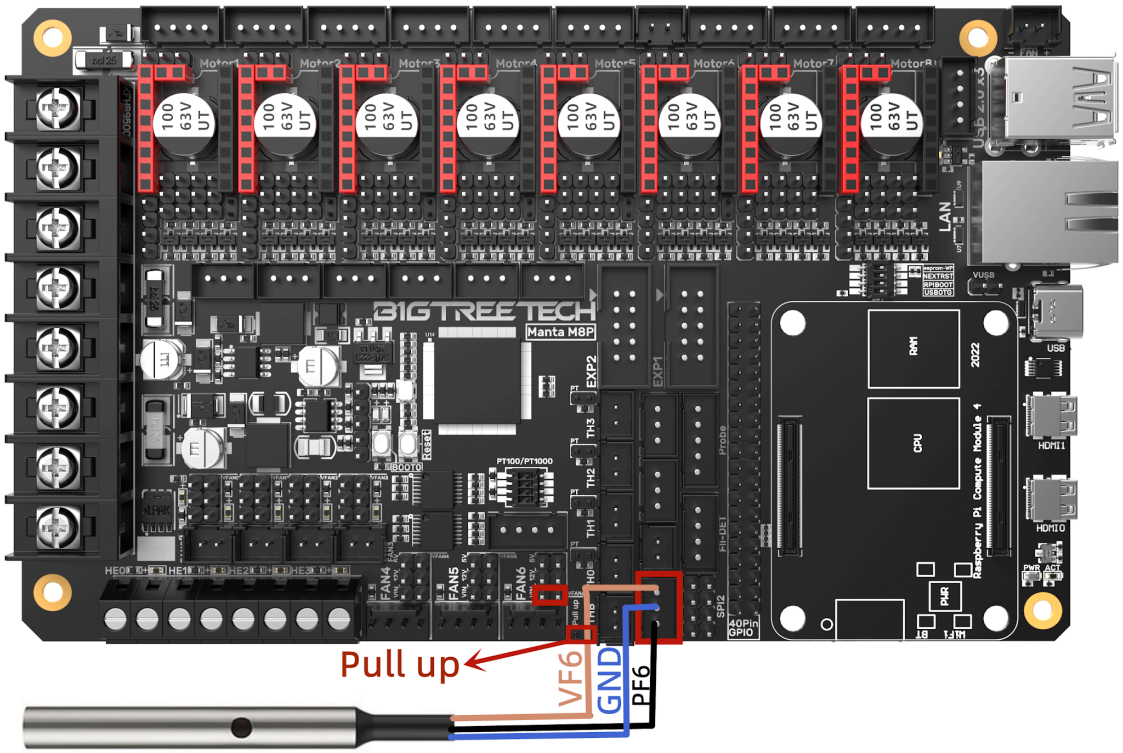


3.13 接近开关的连接

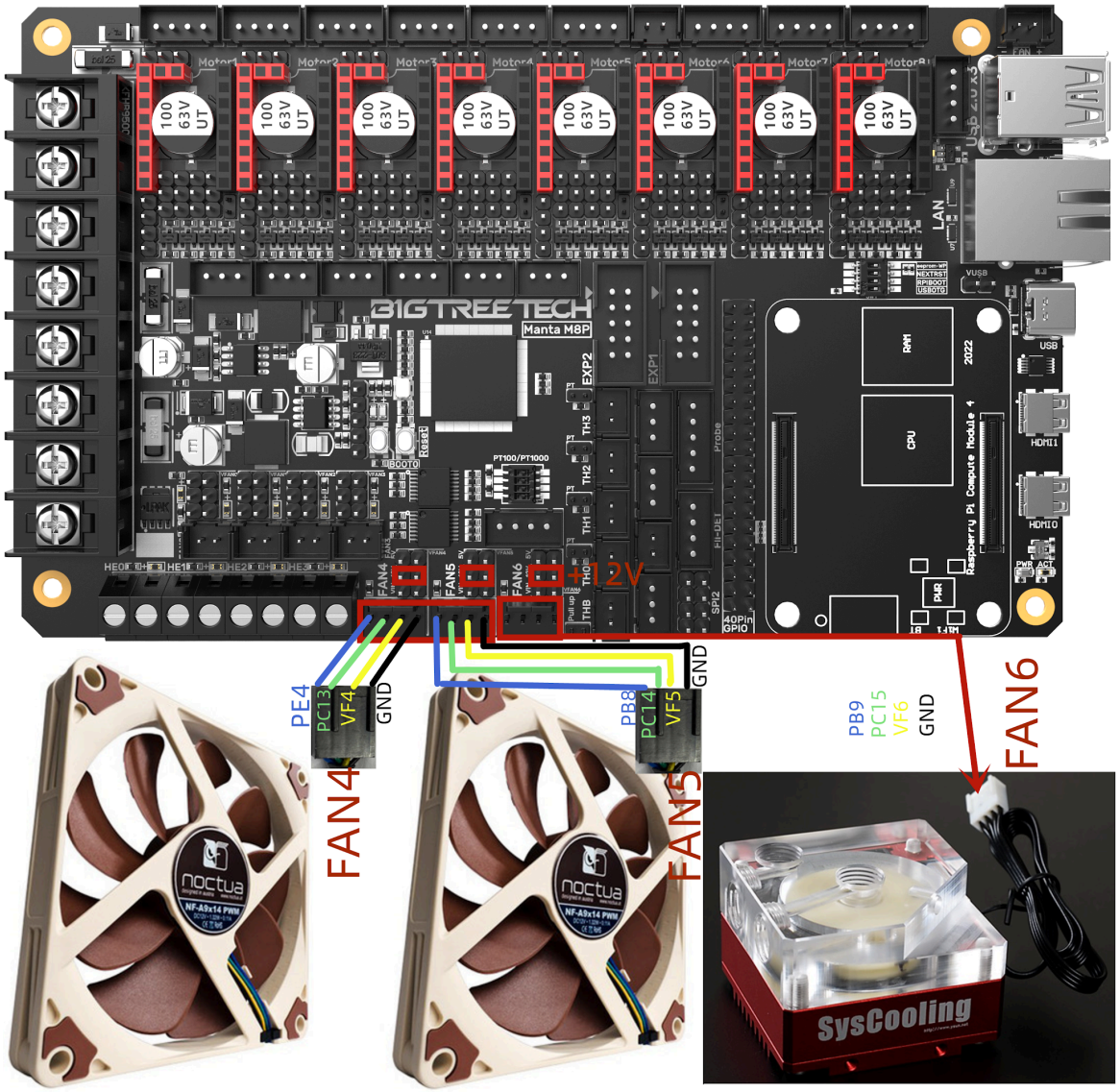
常开（NPN型），不用通过跳线帽短接，如下图24V为例：



常闭（PNP型），需要将跳线帽短接，如下图24V为例：


Pull up
VF6
GND
PF6
BIGTREETECH
Manta M8P

3.14 四线数控风扇及水冷装置的连接（下图以12V为例）

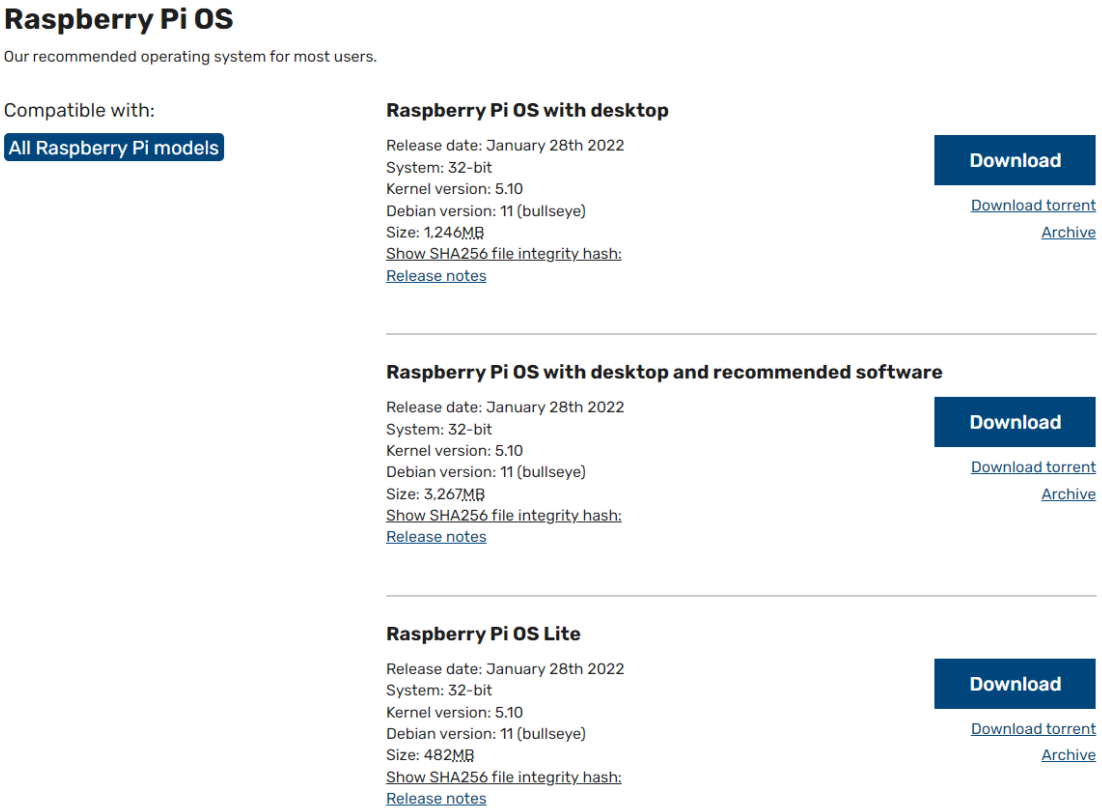


四、烧录系统

4.1 准备工作

4.1.1 下载系统镜像（CM4）

从树莓派官网下载系统镜像
https://www.raspberrypi.com/software/operating-systems(也可直接下载Fluidd、Mainsail的镜像安装，与标准的树莓派3B、4B等的使用方法略有区别，CM4需要参照下面的系统设置部分启用系统的USB、DSI等接口)。



4.1.2 下载系统镜像（CB1 V2.0）

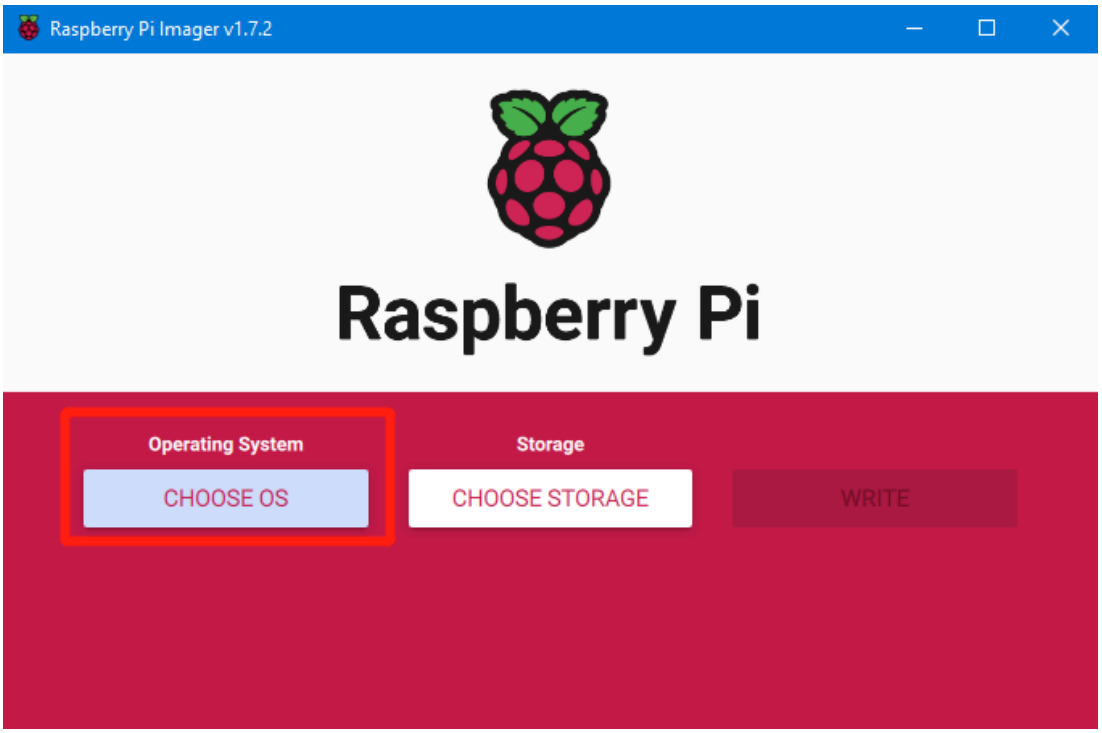
下载我们提供的系统镜像：https://github.com/bigtreetech/CB1/releases

4.1.3 下载并安装Raspberry Pi Imager

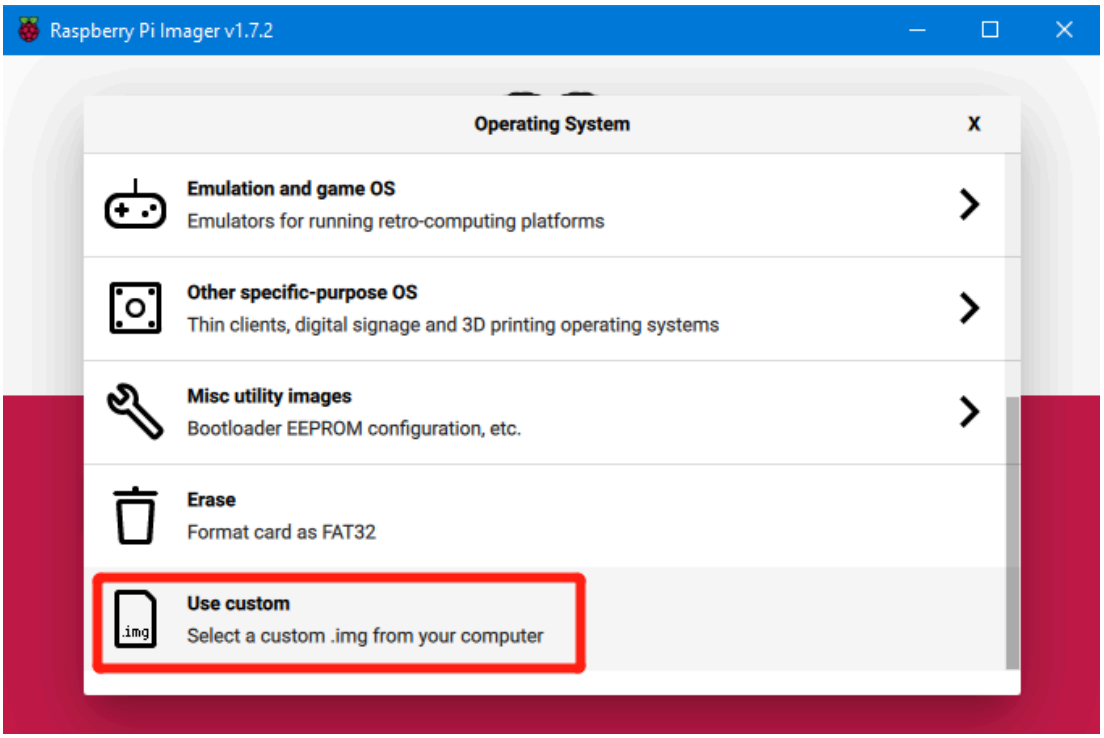
下载并安装树莓派官方的烧录软件https://www.raspberrypi.com/software/ CM4和CB1 V2.0的系统镜像都可使用此软件烧录。

4.2 CM4 LITE版本或 CB1 V2.0(SD卡)

1. 将Micro SD卡通过读卡器插入到电脑。
2. 选择系统



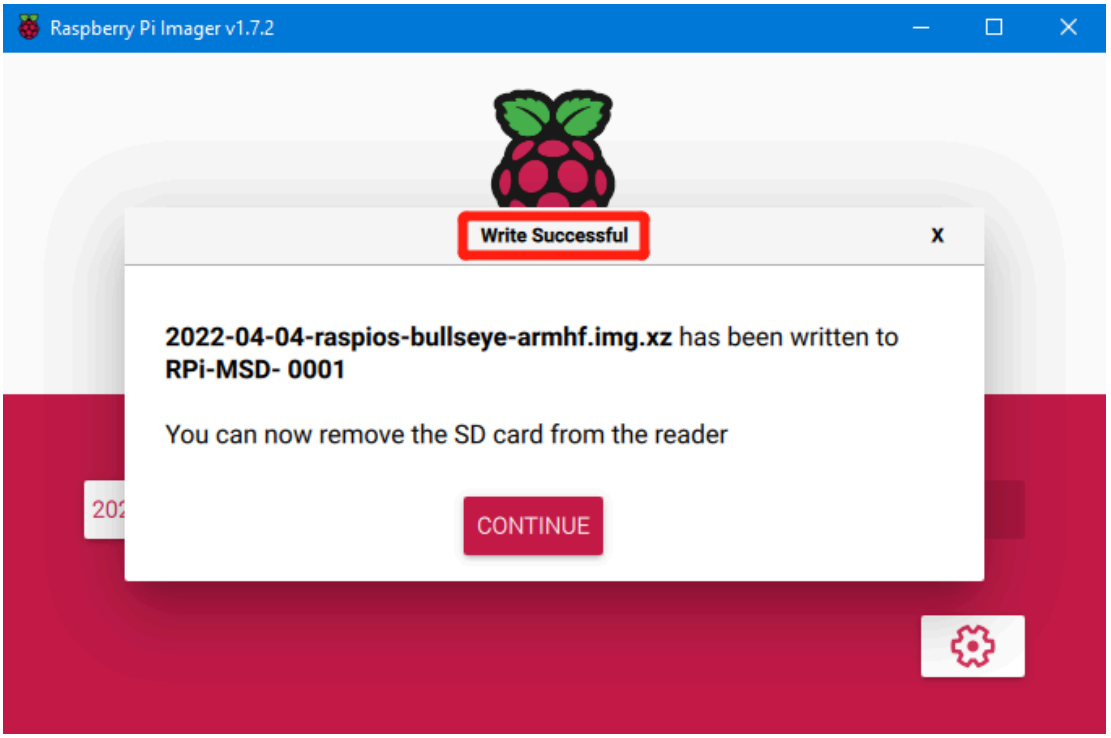
3. 选择“用户自定义”，然后选择下载到电脑中的镜像



4. 选择待烧录的SD卡（烧录镜像会将SD卡格式化，千万注意不要选错盘符，否则会将其他存储上的数据格式化），点击“烧录”



5. 等待烧录完成



4.3 CM4 eMMC版本（注意eMMC版本不会运行SD卡中的系统）

1. 1. 安装rpiboot 软件
   Windows系统下载安装:
   http://github.com/raspberrypi/usbboot/raw/master/win32/rpiboot_setup.exe
   Mac和Linux系统参考此处安装:
   https://github.com/raspberrypi/usbboot#building
2. 将拨码开关的4（USBOTG）、3（RPIBOOT）拨到ON进入BOOT模式
3. 将Type-C 插到电脑的USB端口(为了避免出现电脑USB供电不足导致的问题，推荐使用外部24V电源给主板供电)，运行 `sudo ./rpiboot`（Mac/Linux）或者Windows上的rpiboot.exe，然后CM4的eMMC就会被电脑识别为一个大容量存储设备（如果此时rpiboot报错，可以尝试重新拔插一下USB）
4. 使用Raspberry Pi Imager软件烧录系统镜像，烧录的步骤与LITE版本的完全相同，注意也要开启SSH功能。
5. 烧录完成后，将拨码开关的4（USBOTG）、3（RPIBOOT）拨回到OFF进入正常工作模式。

五、系统设置

5.1 USB 2.0 Hub端口

Pad5板载了一个USB 2.0 Hub，为了节省功耗，CM4的USB端口默认是被禁用的，如果需要启用，需要在config.txt文件中添加以下内容：

```
dtoverlay=dwc2,dr_mode=host
```

5.2 DSI1显示

默认的显示接口是HDMI，Pad5板载的屏幕使用的是DSI1接口，需要下载DSI1的驱动，在命令行输入以下内容：

```
sudo wget https://datasheets.raspberrypi.com/cmio/dt-blob-disp1-cam1.bin -O /boot/dt-blob.bin
```

下载完此驱动后重新启动，Pad5的屏幕即可正常显示，如果想要使用HDMI接口需要删除下载的 `/boot/dt-blob.bin` 驱动然后重新启动，HDMI即可正常输出。

5.3 CSI1摄像头

5.2中下载的DSI1驱动也带有了CSI1的驱动，如果不想安装DSI1的驱动，只想安装CSI1的驱动，在https://datasheets.raspberrypi.com/licence.html找到想使用的驱动，下载到CM4的boot文件夹中并重命名为 `dt-blob.bin`，然后参考此处设置使用即可
https://projects.raspberrypi.org/en/projects/getting-started-with-picamera/

六、系统设置（CB1 V2.0）

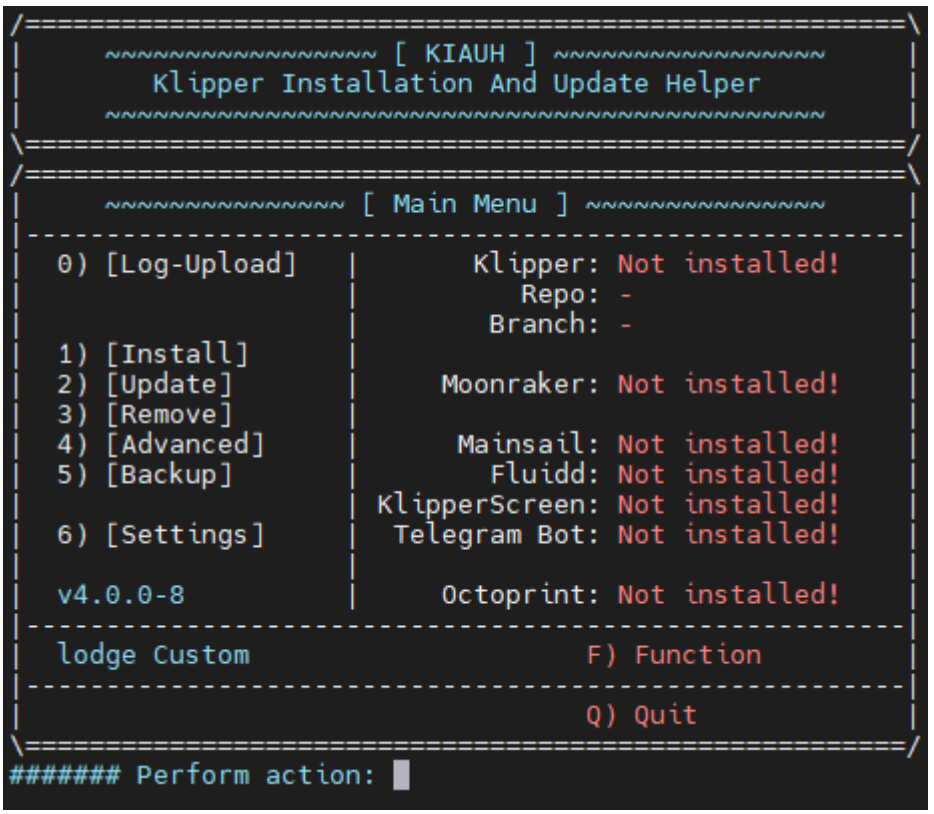
6.1 使用定制 Kiauh 脚本安装 klipper

1. 下载脚本：

```
git clone -b CB1 --depth 1 https://github.com/bigtreetech/kiauh.git
```

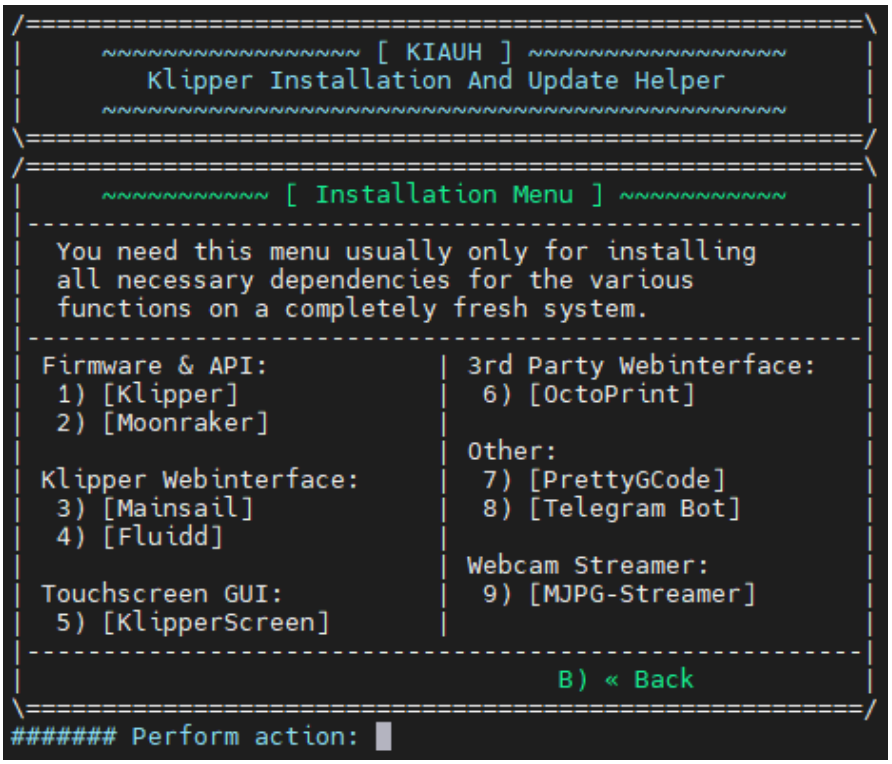
2. 运行脚本

./kiauh/kiauh.sh



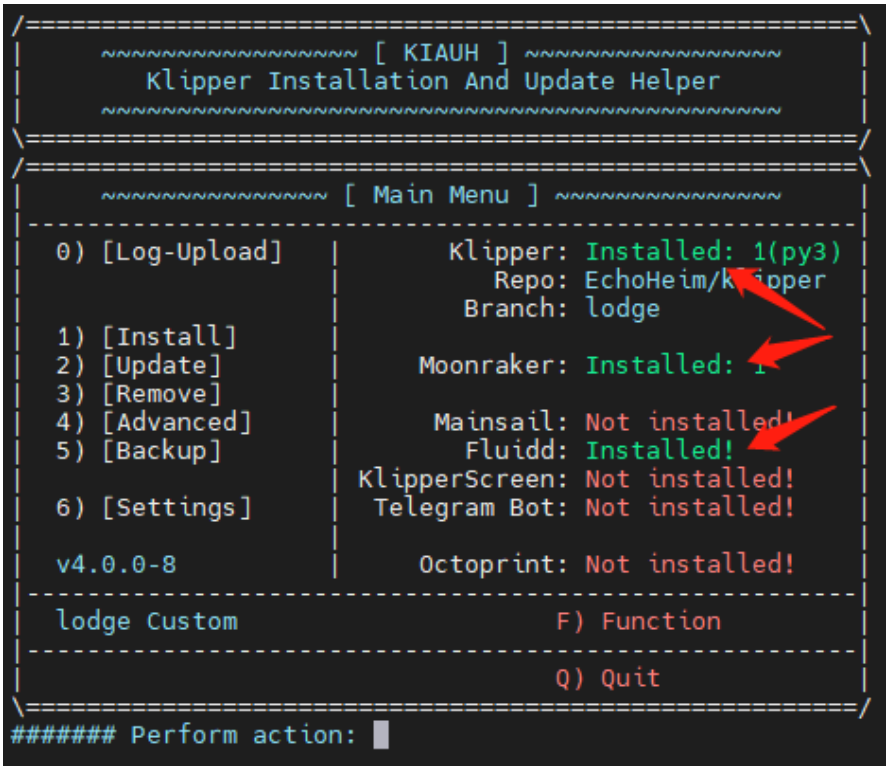
菜单左边可进行安装、卸载、更新等操作，右边显示各个模块的安装状态。

3. 选择 1 进入安装菜单，安装所需要的软件



一般安装 ’klipper’、’Moonraker’ 和 ’Fluidd’就可以正常使用打印机了，如果有触控屏还可以选择安装’KlipperScreen’

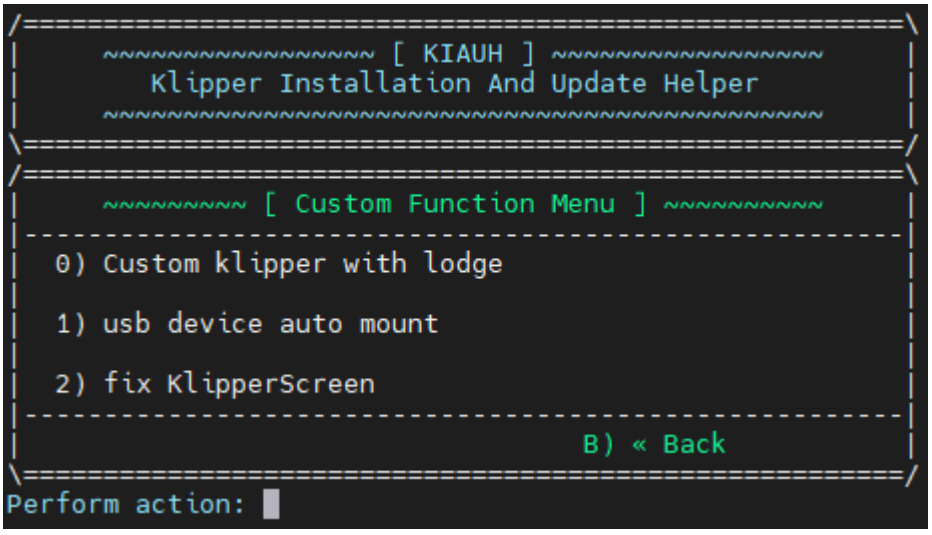
4. 安装过程中，提示确认时，按照默认选择配置即可，安装完成后回到脚本首页，保证所安装项目都是 'Installed' 状态。



6.2 切换 klipper 分支

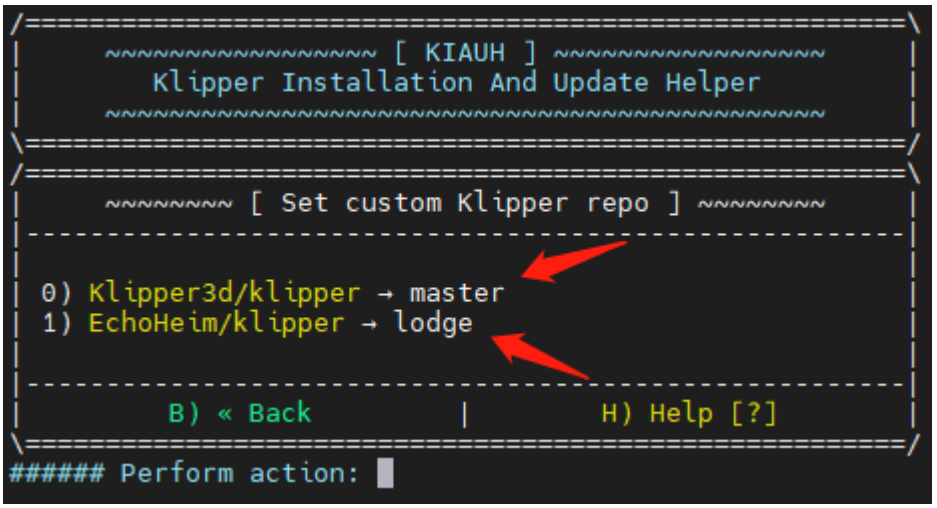
如果想自定义klipper的功能，但是官方并没有支持，可以将klipper仓库fork到自己的仓库，完成功能修改后，使用 kiauh 脚本更新。具体操作如下：

1. 在 kiauh 脚本首页 选择 f 进入功能扩展页面



2. 选择 0，自动添加自定义文本，提示成功后 选择 b 返回到 kiauh 脚本首页

3. 选择 6 进入设置页，然后选择 2 进入切换 klipper 仓库页面

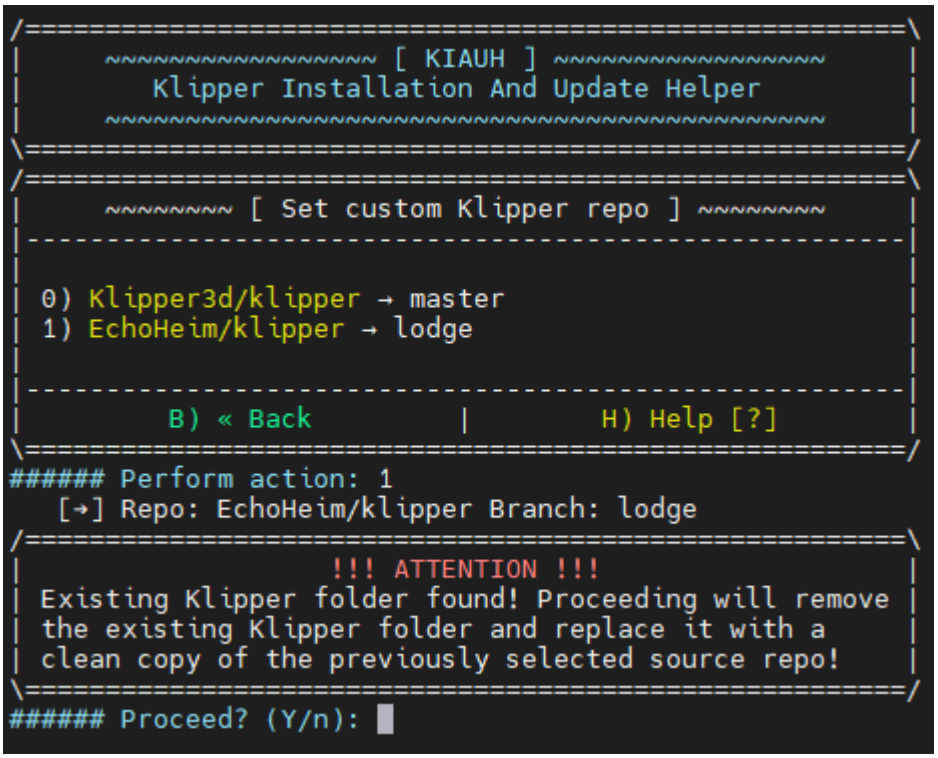


这里 0 是klipper官方的仓库，建议不要修改，可以用作还原仓库； 1 就是我们添加的自己修改功能后的klipper仓库。具体添加方法就是修改 ~/kiauh/klipper_repos.txt 文件

```
# This file acts as an example file.
#
# 1) Make a copy of this file and rename it to 'klipper_repos.txt'
# 2) Add your custom Klipper repository to the bottom of that copy
# 3) Save the file
#
# Back in KIAUH you can now go into -> [Settings] and use action '2' to set a different Klipper repository
#
# Make sure to always separate the repository and the branch with a ','.
# <repository>,<branch> -> https://github.com/Klipper3d/klipper,master
# If you omit a branch, it will always default to 'master'
#
# You are allowed to omit the 'https://github.com/' part of the repository URL
# Down below are now a few examples of what is considered as valid:
https://github.com/Klipper3d/klipper,master
https://github.com/EchoHeim/klipper,lodge
```

在文件后添加自己的仓库名和分支名，中间用英文逗号(,)隔开，不指定分支名的话，默认是master分支。添加完成后就可以在kiauh脚本里查看了。

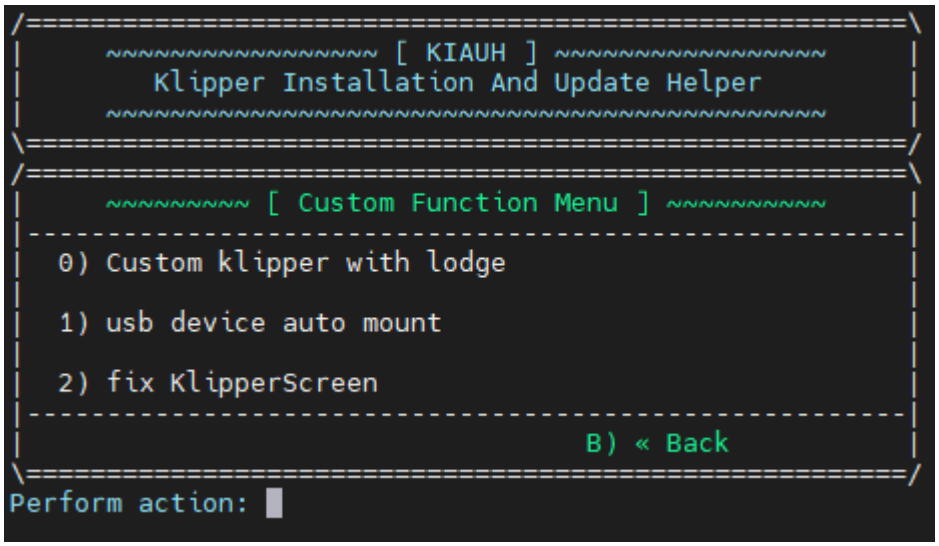
4. 选择自己想要切换的 klipper 分支，会出现切换确认提示



确认切换即可。

6.3修复 KlipperScreen 安装后不显示

在 kiauh 脚本首页选择 F 进入 功能扩展页，然后选择 2 修复即可



七、注意事项

1. 所有的拔插操作请在断电的情况下进行，包括启用eMMC烧写功能

2. 注意CM4和CB1的散热问题。如果运行的应用消耗的系统资源过多，发热会比较严重

如果您还需要此产品的其他资源，可以到 https://github.com/bigtreetech/ 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。

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！