

产品说明书

BIQU-Kossel-01 DIY 3D Printer



目录

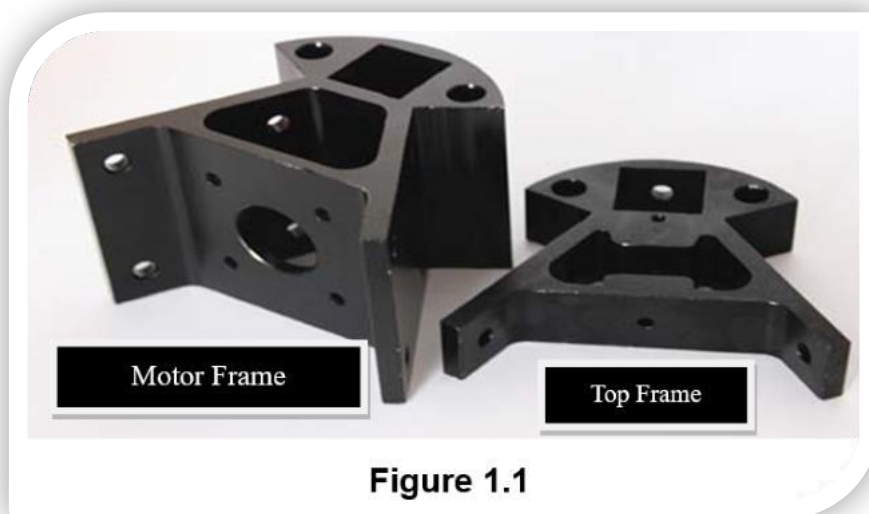
目录.....	2
机械部分	3
一. 角件组装.....	3
1. 上角件（Top Frame）的组装	3
2. 下角件（Motor Frame）的组装.....	7
二. 限位开关.....	11
三. 喷头的组装.....	12
四. 效应器的组装.....	14
a) 效应器安装。	14
b) 碳杆安装。	14
c) 风扇安装。	15
五. 整体安装.....	16
1.直线导轨和整体框架安装	16
2.滑车的安装.....	19
3.皮带的安装.....	20
4.送线机安装.....	21
5.耗材架的安装.....	22
电路部分	23
1.电路板的安装	23
2.电路板的接线.....	23
1) 限位开关接线和电机接线.....	24
2) 电源接线和风扇接线.....	25
3) 热敏电阻接线和热床接线	25
4) 液晶显示屏的安装固定	26
5) 热床安装固定	28
软件部分	30
固件烧写和调试.....	30
1.驱动安装.....	30
2.固件烧写	30
固件参数调试.....	33
打印操作演示.....	34
附录 固件重要参数说明	37
常见问题和故障及其解决方法.....	39

机械部分

一. 角件组装

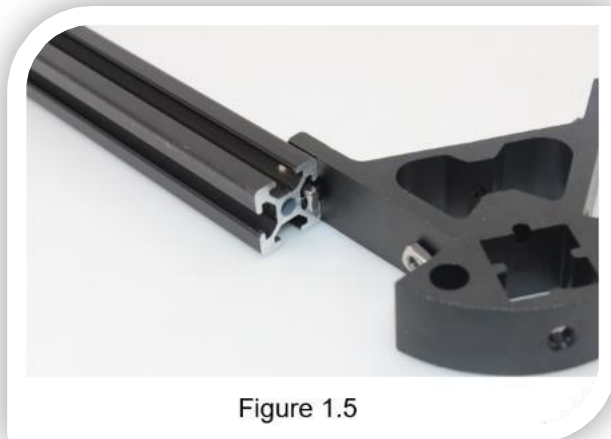
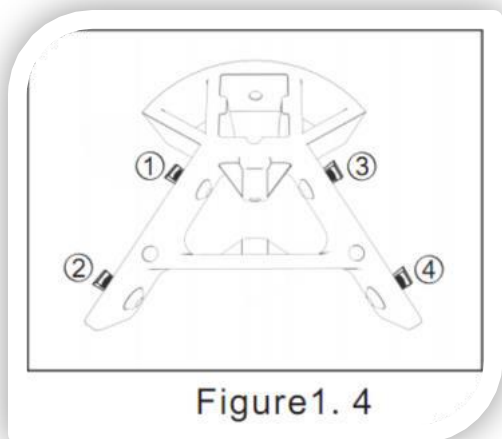
1. 上角件（Top Frame）的组装

- | | |
|--------------------------|----|
| ① 上角件 | 3 |
| ② M4*10 圆头内六角螺丝； M4 方形螺母 | 15 |
| ③ 欧标 2020 铝型材（240mm） | 3 |
| ④ F623ZZ 轴承 | 6 |
| ⑤ M3*25 圆头内六角螺丝； M3 螺母 | 3 |
- 工具：M2/M2.5 内六角扳手



步骤：

①将 M4×10 螺丝和螺母挂在上角件外围 5 个孔位。螺丝由内向外。（注意：您不必把他们紧紧锁住，只需转 3 圈。）（如图 1.4）

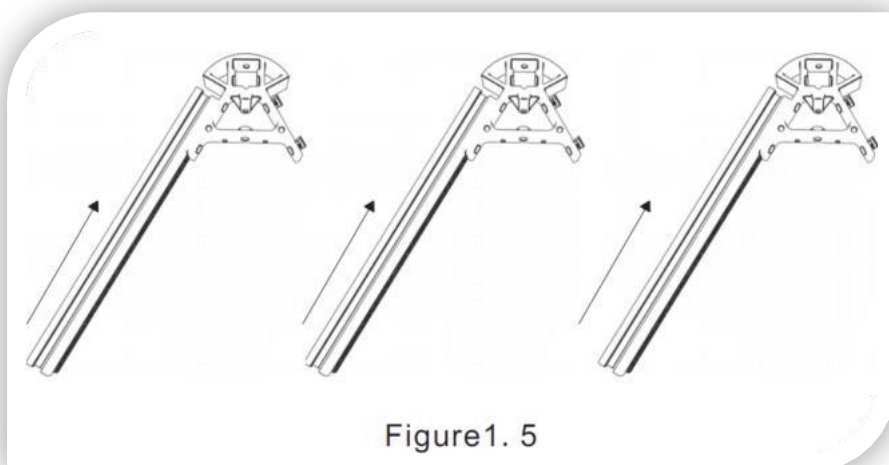


②将欧标 2020 铝型材（长 240mm）和角件固定。按图 1.5 所示，先将上角件置于平地，**中间有半圆孔的一面向上（如图 1.4.1）**，再将铝型材对准螺母和角件向导，推入后，拧紧螺丝（螺丝和螺母之间留的间隙多些，操作会更方便有效），如图 1.7 所示三个角件都只先安装同一侧的铝型材，注意角件左右对称，但是上下不对称。

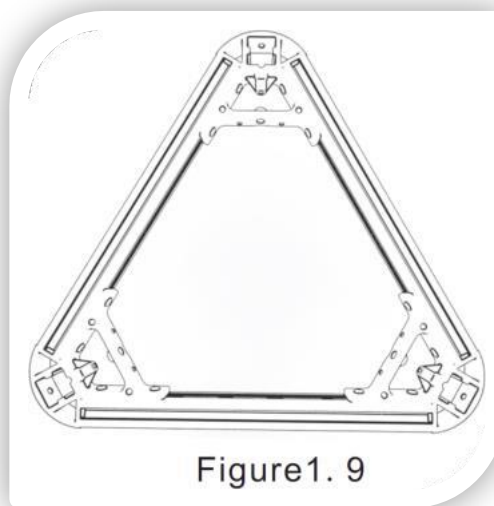
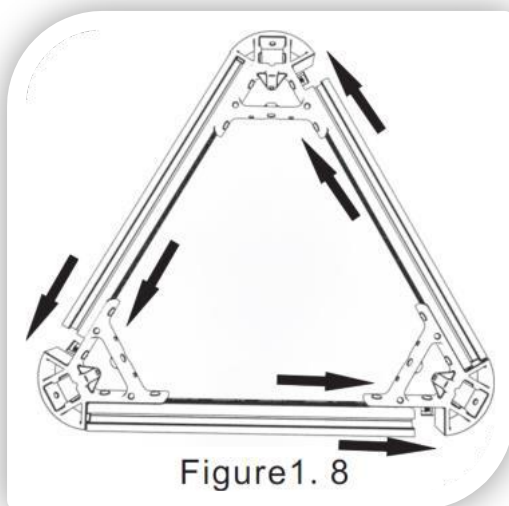
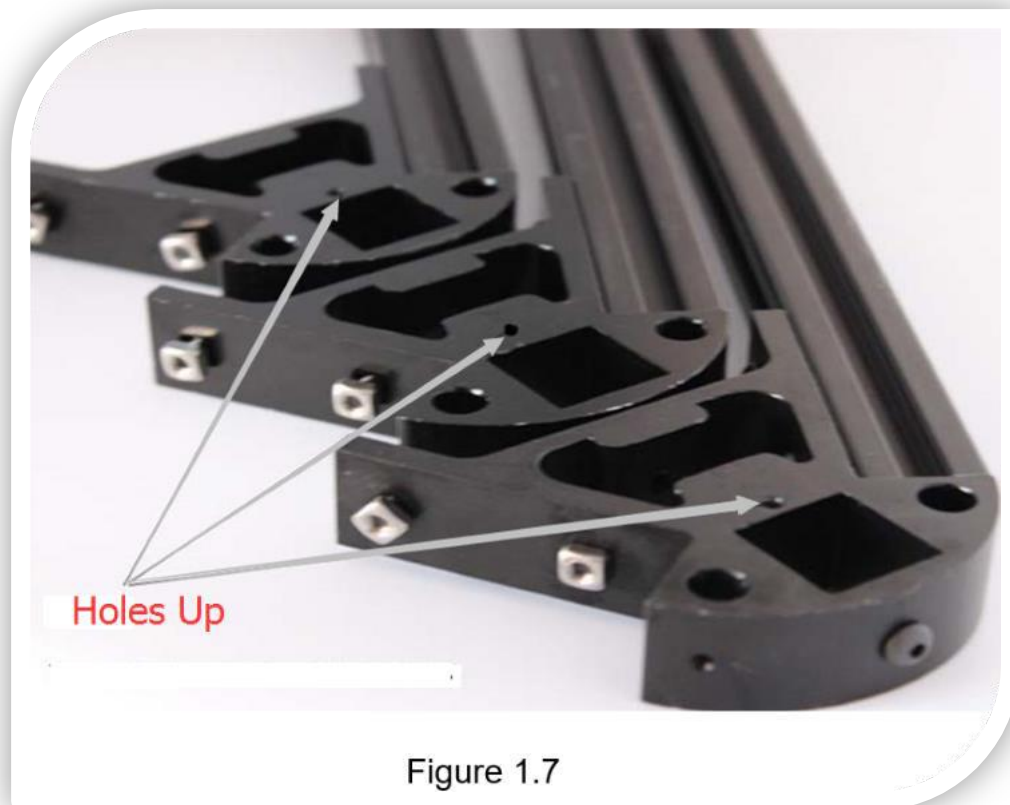
③接下来，把剩余的上角件与铝型材固定，像第一步和第二步。注意：上角件的上面是有半圆孔的一面，**三个部件要一致。**（如图 1.5 所示）



Figure 1.4.1



④如图 1.7 所示三个部件拼装起来。如下图 1.8，三个角通过调整螺母方向，慢慢同时推进，并拢以后拧紧螺丝即可，如图 1.9 所示。（注意：三个上角件的圆孔面和半圆孔面，要同时处于同一面，如图 1.7。）





⑤ 安装皮带向导轴承。图 1.10 为挡边轴承和 M3 螺母，M3*25 螺丝，图中只显示 1 组，一共需要 3 组。按图 1.11 到 1.13 步骤安装皮带向导轴承，注意轴承的方向（轴承靠内）。上角件三个需要安装，如图 1.14。

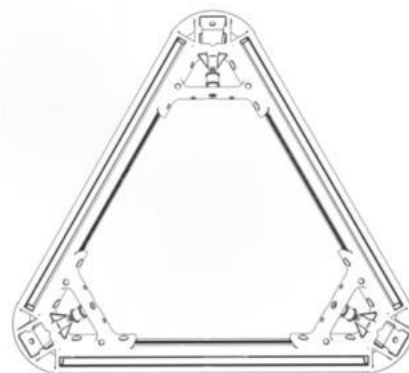
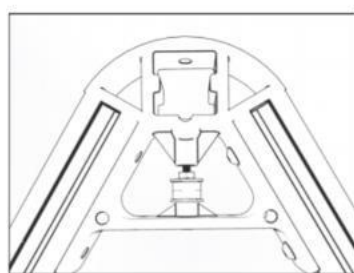
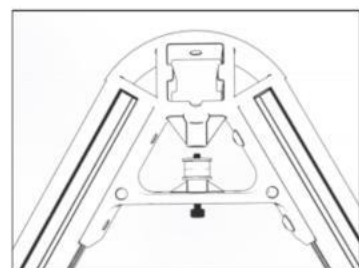
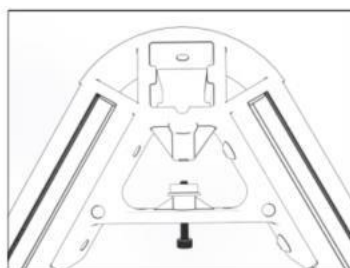
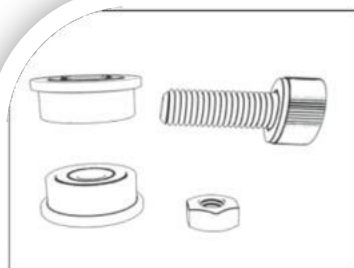




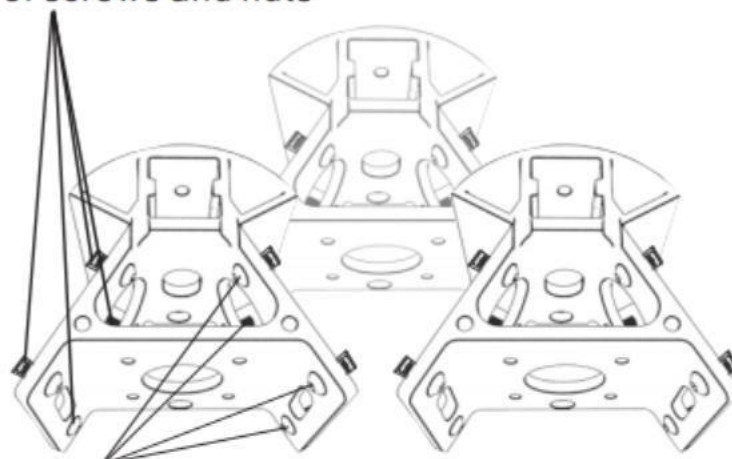
Figure 1.14

2. 下角件（Motor Frame）的组装

① 下角件	3
② M4*10 圆头内六角螺丝； M4 螺母	30
③ 欧标 2020 铝型材（240mm）	6
④ 步进电机	3
⑤ 同步轮 内孔 5 16 齿	3
⑥ M3*8 杯头内六角螺丝	16
工具：M1.5/M2/M2.5 内六角扳手	

①下角件的安装基本和上角件相同。如图 1.15,先将方形螺母和 M4*10 圆头螺丝拧上去，再将每个下角件其中一侧铝型材安装上去，如图 1.17。

4 groups of screws and nuts



4 groups of screws and nuts

Figure1. 15

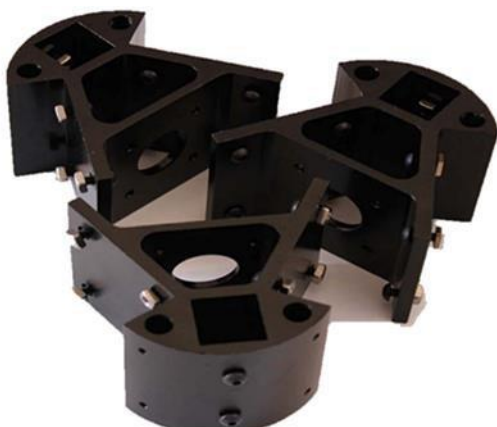


Figure 1.16



Figure 1.17

- ② 安装好每一个下角件的铝型材后，进行拼装，同上角件，三个方向同时推进（1.18）安装好以后效果如图 1.19。

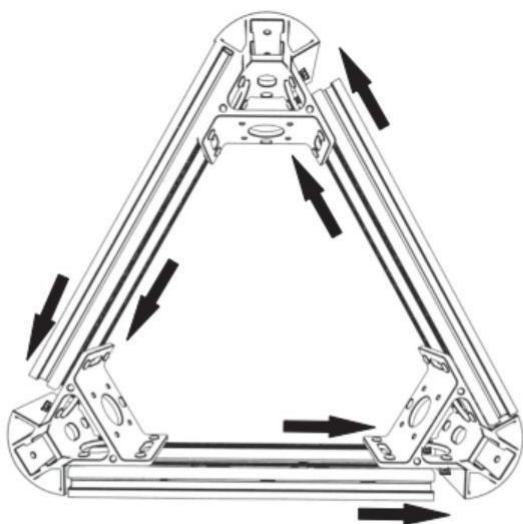


Figure1. 18

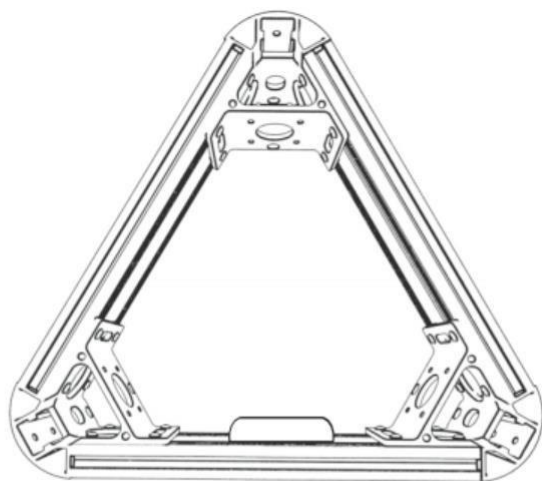


Figure1. 19



Figure 1.20

③ 电机部分安装。

步骤:

- A. 取出一个电机，在电机的转轴上有一个扁平的槽（如图片 1.21）。将同步轮放在转轴上，其一固定螺丝对应平面槽处（同步轮上的黑物是固定螺丝）（如图 1.22）。然后固定同步轮：转动固定螺丝，直到它可以滑动套进转轴，但不能下平槽（同步轮应放在转轴的中间）。在那之后，拧紧另一组螺丝。

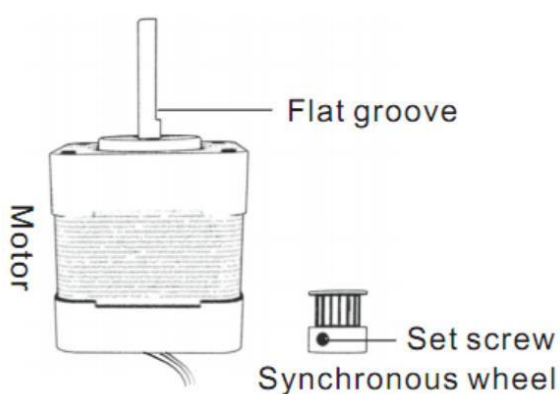


Figure1. 21

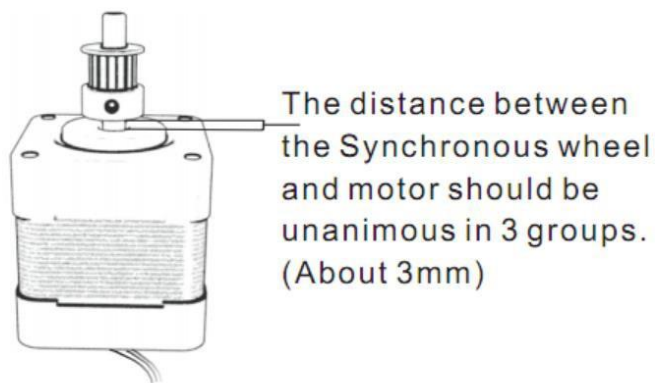


Figure1. 22

- B. （注意：在将三个电机安装在下角件时，同步轮和电机之间的距离应该是一致的。）
首先，在下角件中的内孔位处放入 M3*8 杯头螺丝（如图片 1.23）。



Figure1. 23

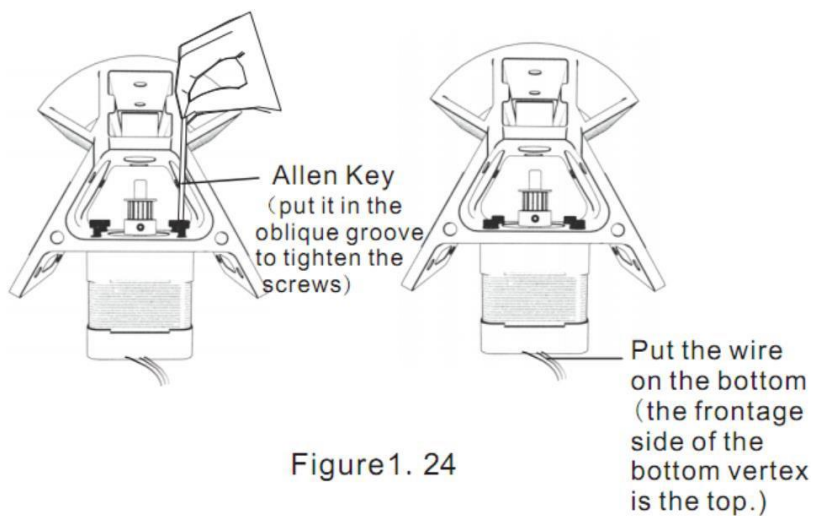


Figure1. 24

- c. 组装电机时，您可以用先手拧进螺钉，然后用内六角扳手长圆头进行固定，最后用内六角扳手的短头拧紧。（如图 1.24）。图片 1.25 是效果图。

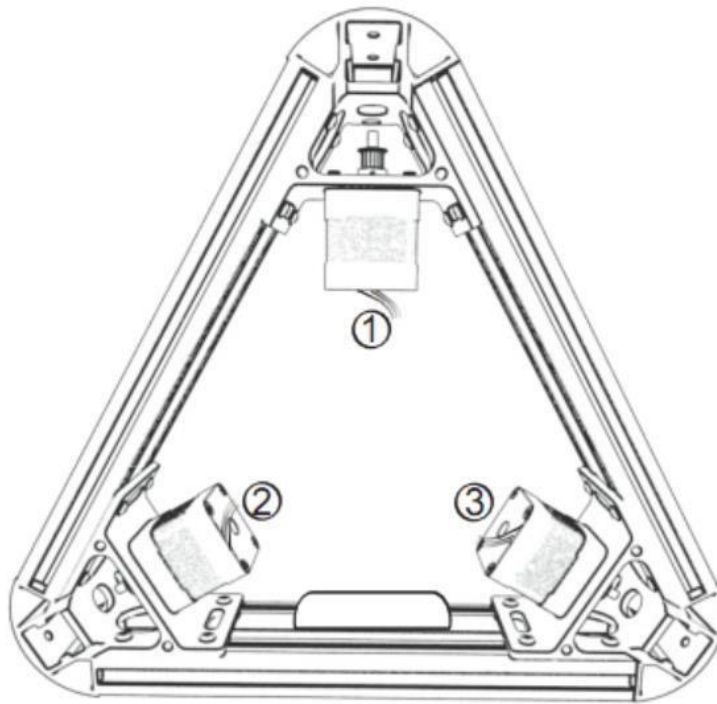
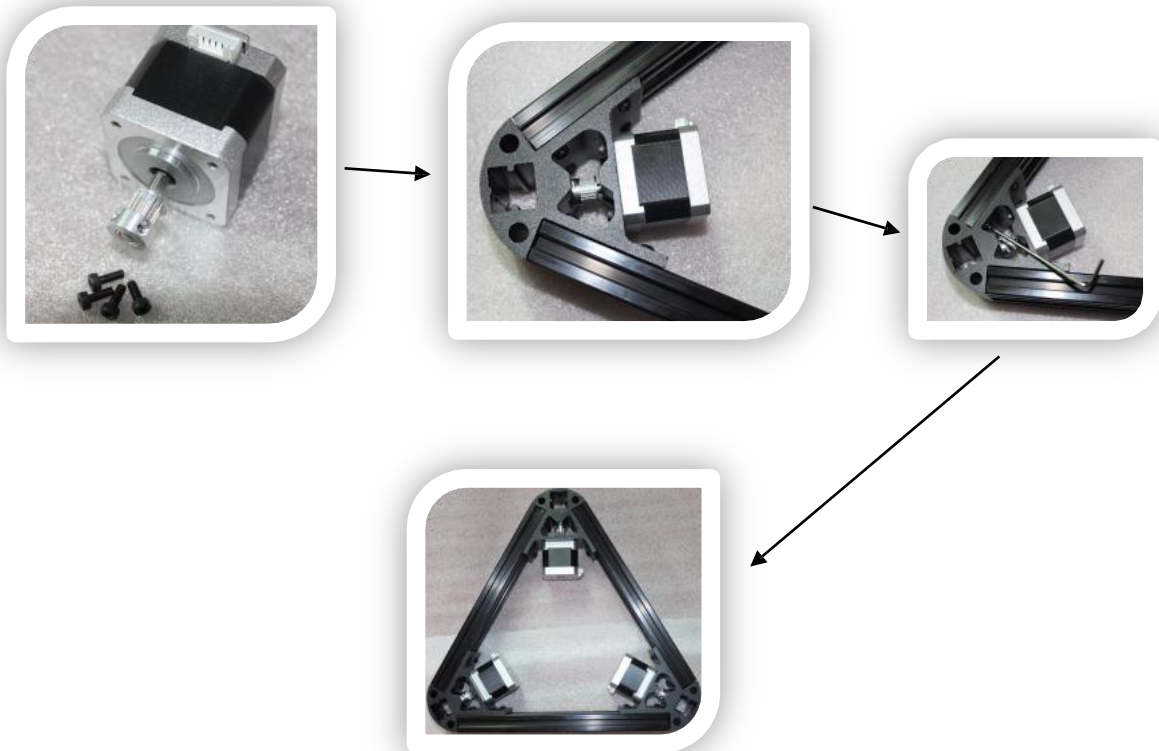


Figure1. 25



二. 限位开关

- | | |
|-------------------------|---|
| ① 限位块（打印件） | 3 |
| ② M4*10 圆头内六角螺丝；M4 螺母 | 3 |
| ③ 限位开关（带端子，长 120mm）；杜邦头 | 3 |
| ④ M2.5*12 杯头内六角螺丝 | 6 |
| 工具：M2/M2.5 内六角扳手 | |

步骤:

1. 首先，将 M4 螺母和 M4×10 圆头螺丝挂上限位开关固定件（如图片 2.2）。然后用 M2.5×12 螺钉将限位开关固定在固定块上（注意：不要将螺丝拧爆）（如图 2.3）

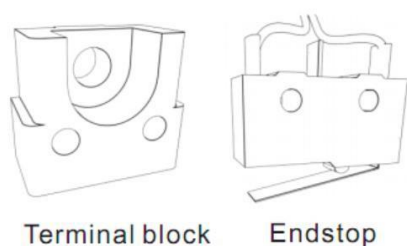


Figure2. 1



Figure2. 2

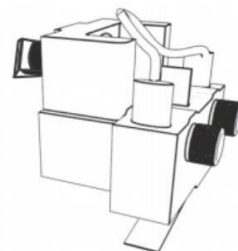


Figure2. 3



2. 将长度为 680mm 的欧标 2020 铝型材，插入到下角件框架，如图 2.4。再将之前预置的 M4 圆头螺丝拧紧即可。三个角都安装好，如图 2.5。



Figure2.4



Figure 2.5

3. 将现有安装的框架卧倒，便于将限位开关从 680mm 铝型材的中间孔位穿过，如图 2.6 所示，再从上面穿下去，限位开关在上面，不必要上紧，完成后面步骤再进行固定。

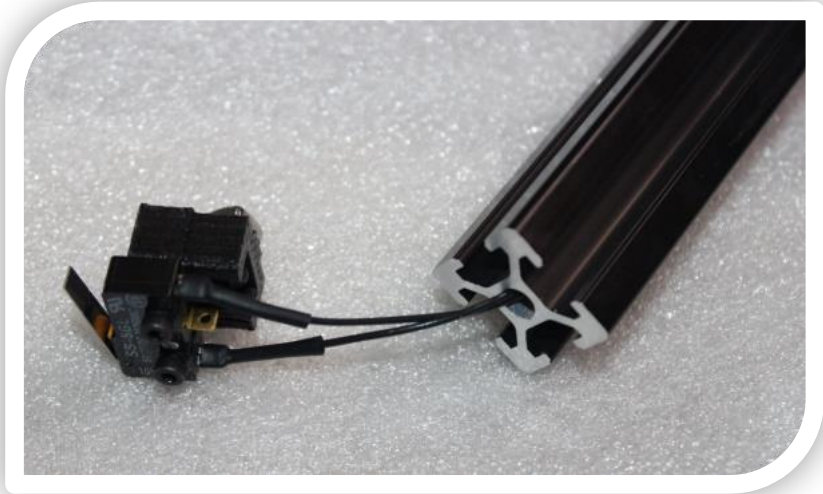


Figure 2.6



Figure 2.6-1

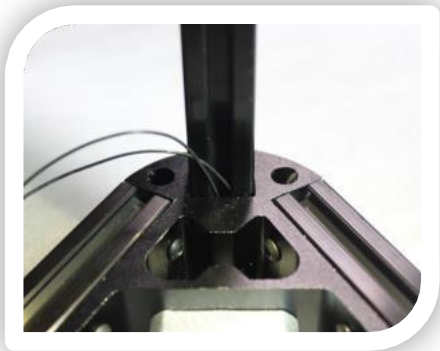


Figure 2.6-2

三. 喷头的组装

① 1.75/0.4 喷嘴	1
② V5 铝块	1
③ V6 1.75 喉管	1
④ V6 快接头	1
⑤ V6 远程散热管	1
⑥ 12V/40W 加热棒	1
⑦ 热敏电阻	1
工具: M1.5 内六角扳手	

具有加热棒的打印头组件。（图 3.1 是打印头加热棒）。将加热棒插入加热铝块的圆孔中，然后将
Shenzhen BigTree Technology Co., Ltd

热敏电阻插入圆孔附近的小孔内（如图 3.2）。

（注意：加热棒两侧的距离应是对称的。热敏电阻的感应温度头应在加热块的中心内。然后用内六角扳手固定固定螺钉。注意加热块的方向如图 3.2 所示。）

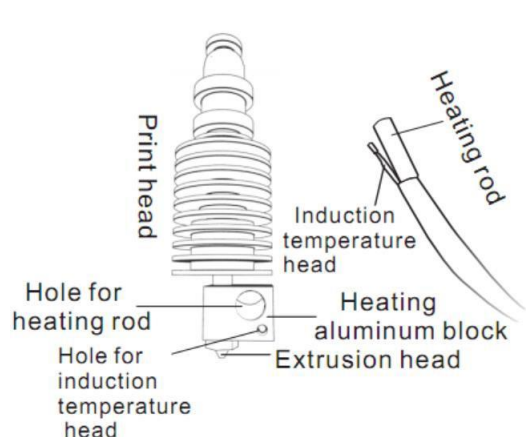


Figure3. 1

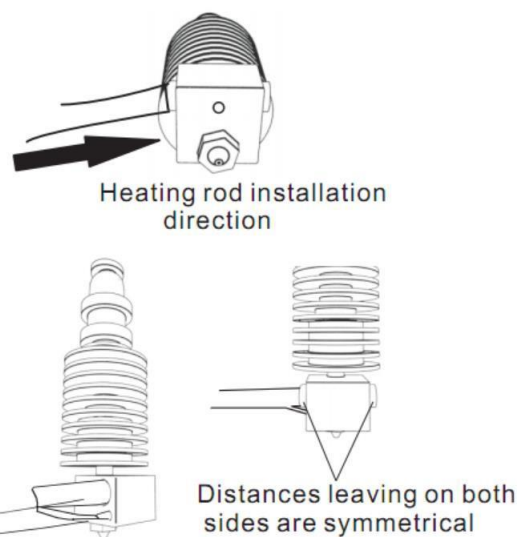


Figure3. 2



Figure 3.2

四. 效应器的组装

- | | |
|--------------------------|---|
| ① 鱼眼效应器 M3 | 1 |
| ② 散热管固定块 (V6 圆端) | 1 |
| ③ M3*18 杯头内六角螺丝; M3 智锁螺母 | 4 |

工具: M2.5 内六角扳手

a) 效应器安装。

如图 4.1 所示, 将效应器和喷头组件, v6 圆端放在相对应的孔口位置。然后再按图 4.2 用 M3*18 的螺丝拧紧。



Figure 4.1

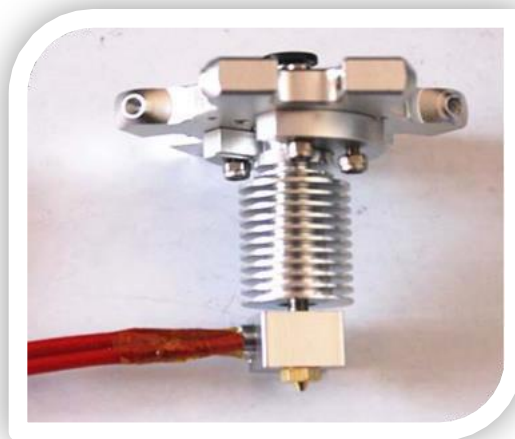


Figure 4.2

b) 碳杆安装。

- | | |
|-----------------|---|
| ② 碳杆 长 200mm | 6 |
| ② M4*16 圆头内六角螺丝 | 6 |
- 工具: M2.5 内六角扳手

如图 4.3 所示, 用 M4*16 的内六角螺丝将 6 条碳杆组件固定在效应器上, 效果如图 4.4。



Figure 4.3

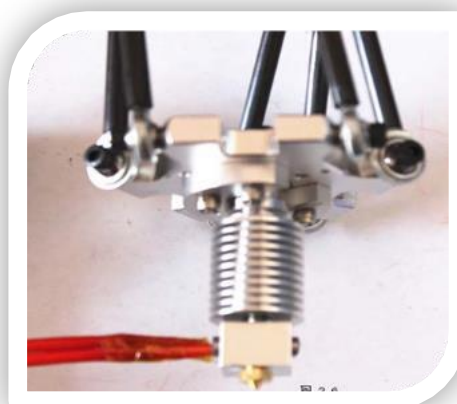


Figure 4.4

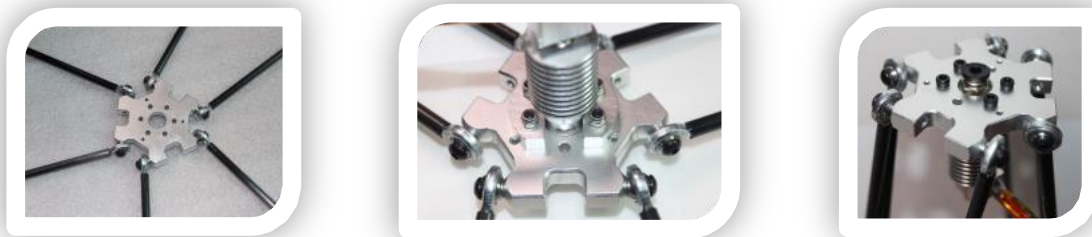


Figure 4.4

c) 风扇安装。

① 3010 滚珠风扇

1

② 风扇固定块（打印件）

1

③ M3*16 圆头内六角螺丝

4

工具：M2 内六角扳手

如图 4.5 所示用 M3*16 螺丝把散热风扇和风扇固定件拧紧，然后把散热风扇按装在散热管上。注意：风扇固定块按放在散热管时不能太用力，不然风扇固定件容易开离。如图 4.7 所示用 12 个 M3*16 内六角螺丝把紧固鱼眼碳杆组件两侧相应的孔位，注意成双安装。三对都安装好的效果如图 4.8 所示。



Figure 4.5

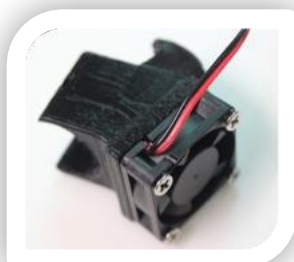


Figure 4.6



Figure 4.7



Figure 4.8

五. 整体安装

1. 直线导轨和整体框架安装

- | | |
|--------------------------|----|
| ① 导轨 长 470mm | 3 |
| ② M3*8 杯头内六角螺丝; M3 船型螺母 | 15 |
| ③ 限位块 (打印件) | 3 |
| ④ M4*10 圆头内六角螺丝; M4 船型螺母 | 3 |

工具: M2.5 内六角扳手

1-(1). 直线导轨的安装

取出包装的三根导轨 (带滑块), 如图 5.1, 用 15 颗 M3*8 的内六角螺丝, 以及 15 颗船形螺母。注意导轨里面的滑块不能脱离导轨。将 M3*8 内六角螺丝和 M3 船形螺母挂在直线导轨相应孔位上, 每根导轨 5 对, 细节如图见 5.2。

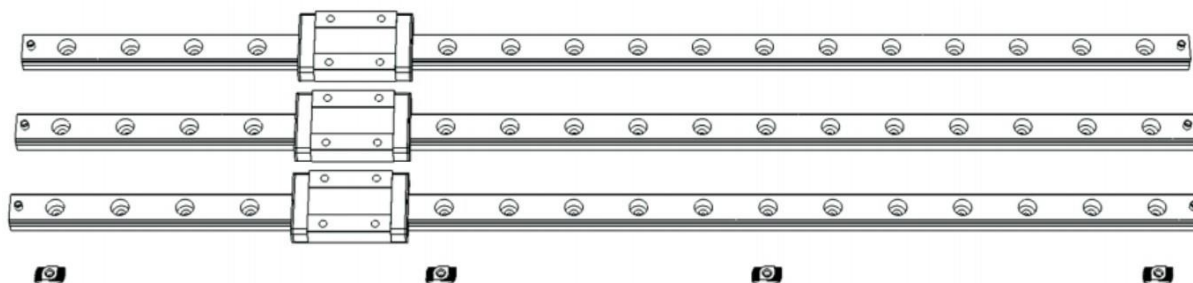


Figure5. 1

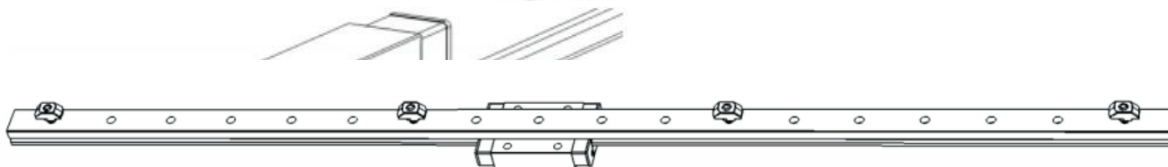
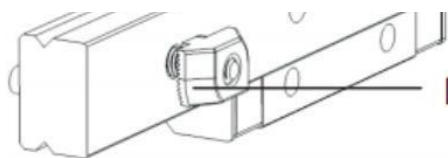


Figure5. 2



Do not turn the nuts so tightly

Figure5. 3



1-(2). 调整螺母方向（垂直），然后将直线导轨滑入铝型材的引导口，如图 5.4。效果如图 5.5。

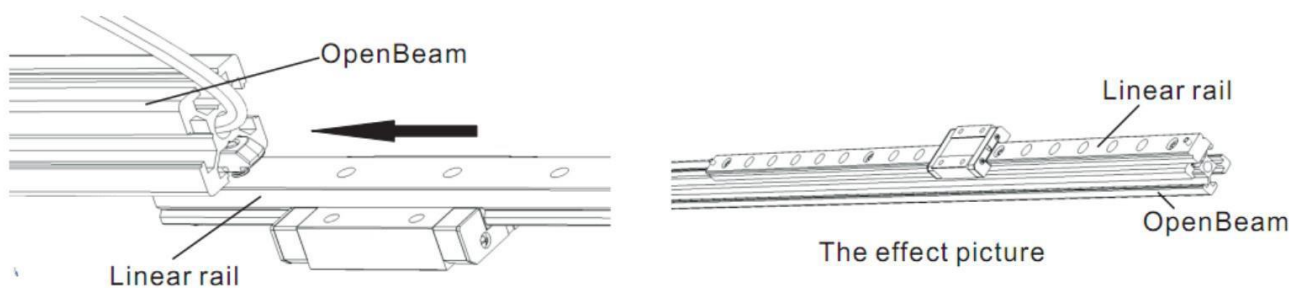


Figure5. 4

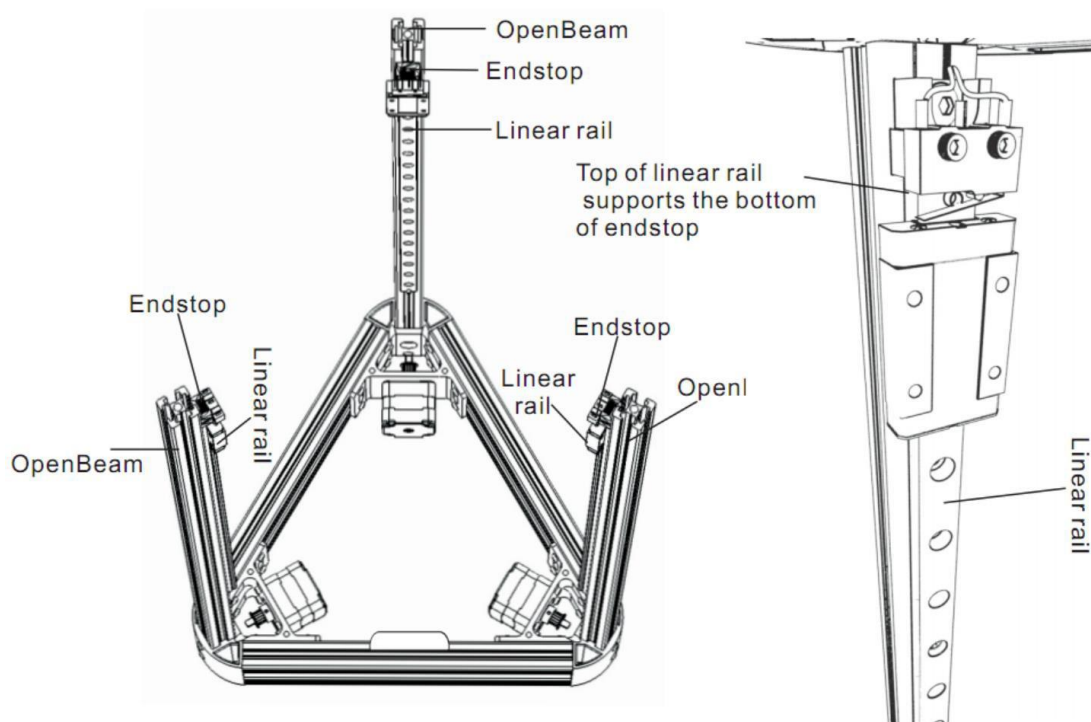


Figure5. 5

Figure5. 6

1-(3). 上角件中间有一圆孔面向下。然后把限位开关放进铝型材内侧距离顶端 50mm，不用固定。再将上角件框架对准铝型材，三个角同时装入，确保三个角齐平，拧紧上角件三个角侧边螺丝，如图 5.8，然后固定限位块，三个开关距离上角件 20mm。



Figure 5.7



Figure 5.8



Figure 5.9

1-(4).固定直线导轨。如图 5.10，将直线导轨对齐到上端限位开关，同时托住滑块以免滑块掉下去，将 3 个限位开关（带着 M4*10 内六角螺丝和 M4 螺母）分别装入三个导轨下端并固定，即可完成直线导轨的固定。



Figure 5.10

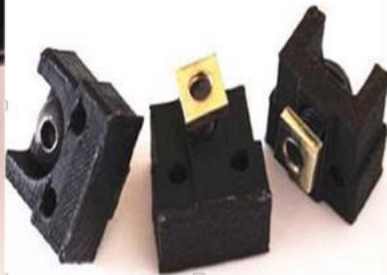


Figure 5.11



Figure 5.12

1-(5).三个上角件装入铝型材并与之齐平时，记得拧紧上角件侧面的螺丝固定角件，如图 5.13。

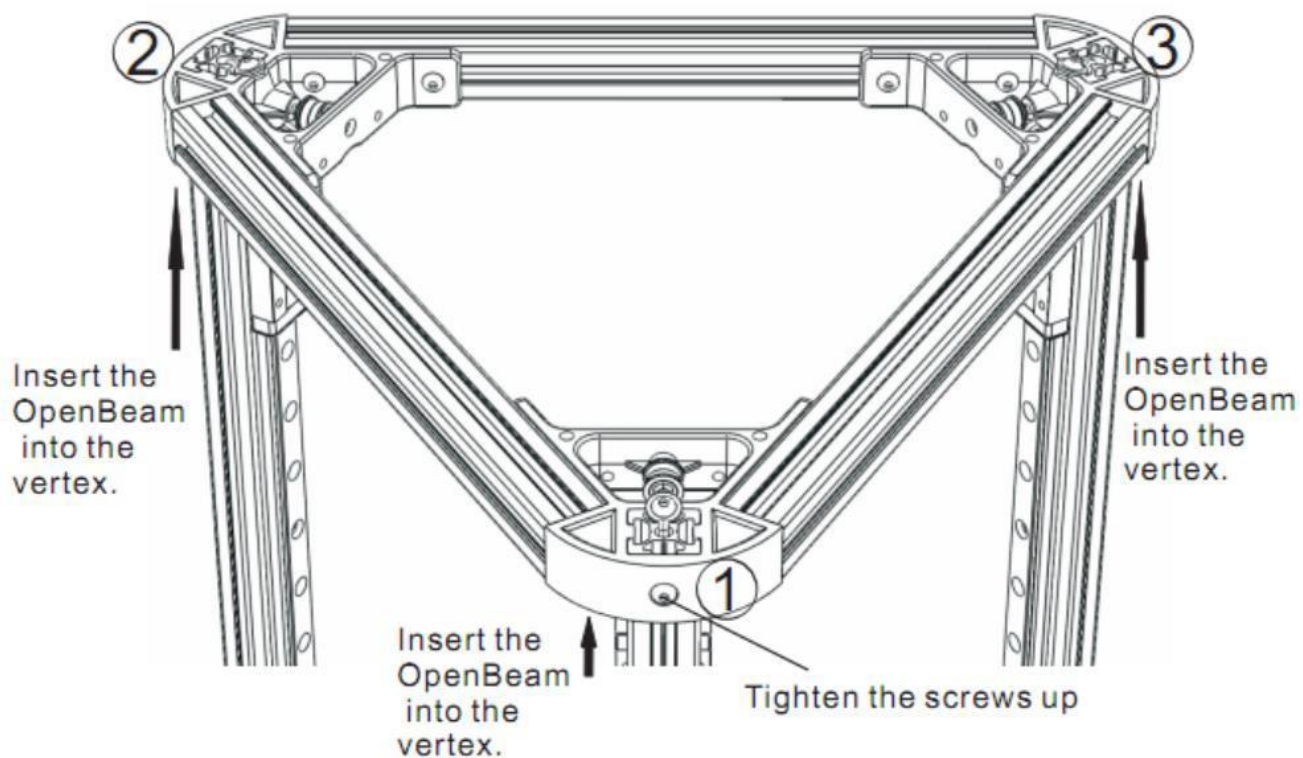


Figure 5.13

2.滑车的安装

- | | |
|-----------------------|----|
| ① 黑色滑车 | 3 |
| ② M2*4 杯头内六角螺丝; M2 铜片 | 12 |
| ③ M4*16 圆头内六角螺丝 | 6 |
| ④ M4*12 圆头内六角螺丝 | 6 |
| ⑤ M3*8 杯头内六角螺丝 | 3 |
| 工具: M2/M2.5 内六角扳手 | |

将滑车的四个孔位对准导轨里面滑块的孔位, 用 4 颗 M3*12 的内六角螺丝固定即可, 如图 5.14 和 5.17。效果如图 5.15 和 5.18。



Figure 5.14

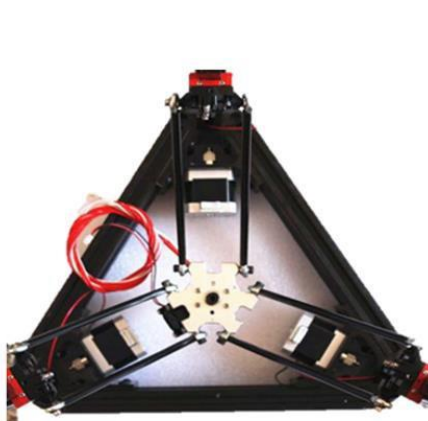


Figure 5.15



Figure 5.16

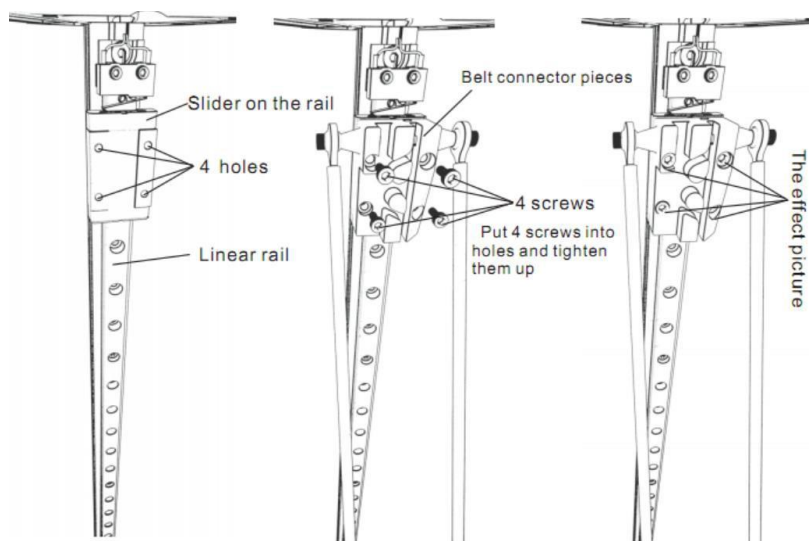
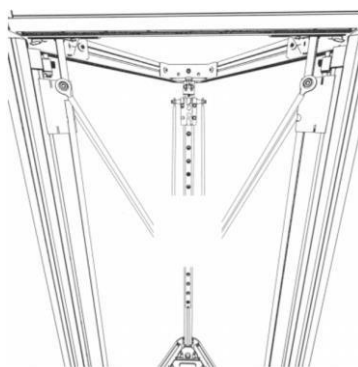


Figure5. 17



the final effect picture

Figure5. 18

3.皮带的安装

- | | |
|-----------------------|----|
| ① M2*4 杯头内六角螺丝; M2 铜片 | 12 |
| ② 皮带 长 1.6m | 3 |
| ③ 扭曲弹簧 | 3 |

工具: M1.5 内六角扳手

取出一段皮带套在上角件的皮带向导轴承和下角件同步齿轮上, 如图 5.19 和 5.20, 并将两端套在滑车上, 用包装里面的铜片和螺丝固定, 如图 5.16 和 5.21 所示, 另外两个也是一样接。最后将扭曲弹簧卡入滑车下方的皮带。

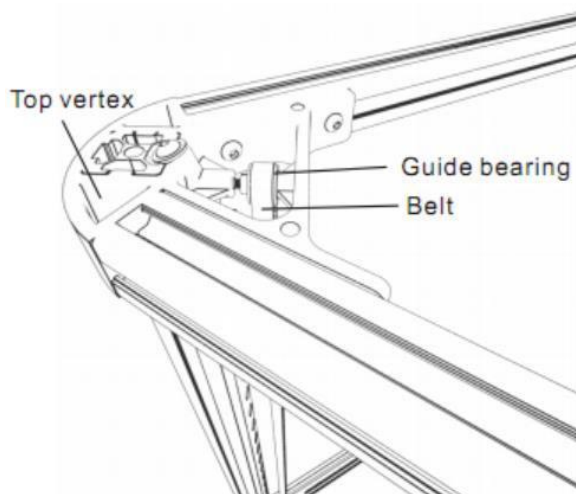


Figure5. 19

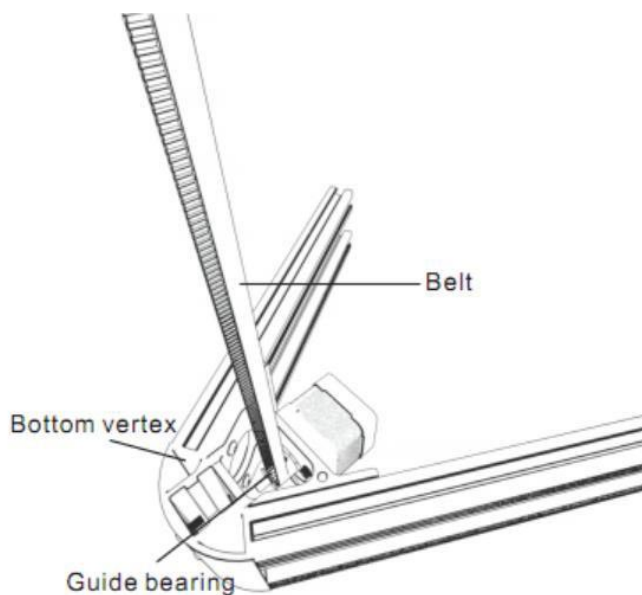


Figure5. 20

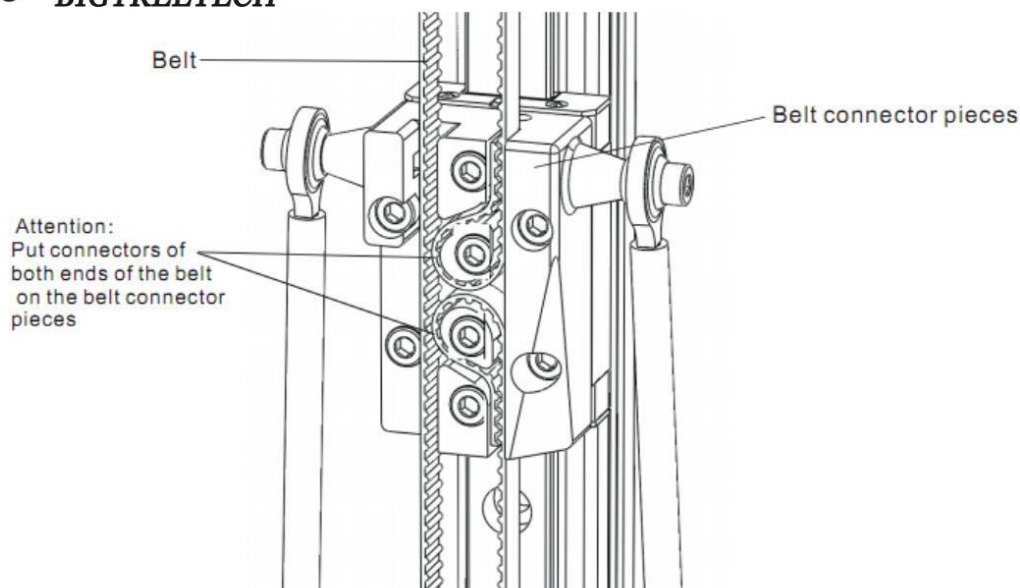


Figure5. 21

4.送线机安装

- | | |
|------------------------|-----|
| ① 电机固定块（钣金） | 1 |
| ② M4*8 圆头内六角螺丝；M4 船型螺母 | 2 |
| ③ 步进电机 | 1 |
| ④ 齿轮 26 齿 | 1 |
| ⑤ PCB 快接头 | 1 |
| ⑥ MK8 挤出机右手 | 1 套 |
| ⑦ MK8 挤出机右手配套螺丝 | 1 套 |
| ⑧ 铁氟龙管（送线管）长 680mm | 1 |

工具：M1.5/2/2.5/3 内六角扳手；一字螺丝刀

按图 5.22，拿出固定架和 M4*8 的内六角螺丝和螺母，然后安装在右边 680mm 的铝型材中间上，有电机孔的在前面，效果如图 5.23，然后把挤压齿轮固定在电机，距离电机 4mm 左右，如图 5.24。

如图 5.25，拿出左手的固定块和电机用两个 M3*22 内六角螺丝和十字螺丝安装在固定架。先把两颗小的螺丝拧在右边的上下，然后用包装里面的大十字螺丝把滚轮固定。

再用 M3*18 螺丝把左手固定，把 PCB 快接头拧在上面相应的孔。之后把弹簧、开口内孔螺丝、M4 内六角螺丝拧在一起，效果如图 5.28。再把送线管插入 PCB 快接头和效应器的 v6 快接头（注意一定确保送线管插到底）。



Figure 5.22



Figure 5.23

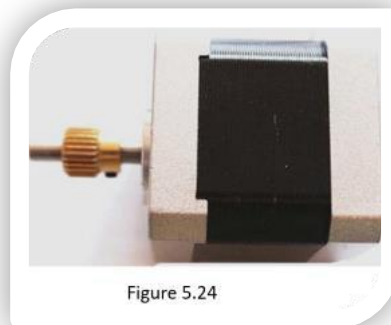


Figure 5.24



Figure 5.25



Figure 5.25



Figure 5.26

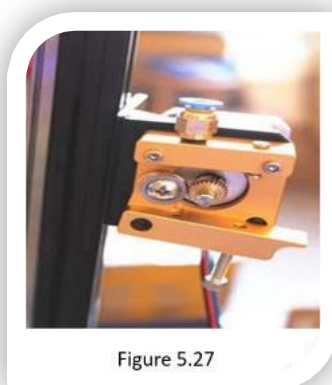


Figure 5.27

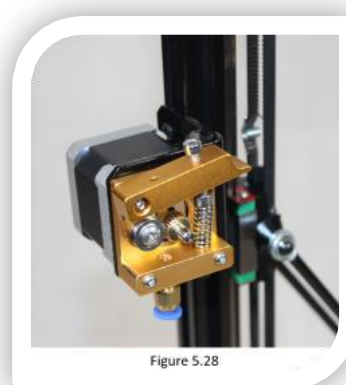


Figure 5.28

5.耗材架的安装

① 耗材支架（打印件）

1

② M3*16 杯头内六角螺丝；M3 船型螺母

2

工具：M2.5 内六角扳手



先将螺丝挂在料架上，然后再安装在铝型材上，送料电机下面。如上图。

电路部分

1.电路板的安装

- | | |
|-------------------------|---|
| ① 主板固定块（打印件） | 1 |
| ② BIQU-Base V1.0 电路板 | 1 |
| ③ M3*10 圆头内六角螺丝；M3 船型螺母 | 2 |
| ④ M3*8 圆头内六角螺丝；M3 船型螺母 | 2 |
| ⑤ 杜邦线 | 2 |

工具：M2 内六角扳手

如图 6.1 所示，先把主板固定块与主板装在一起，然后用 M3×8 螺丝和 M3 船型螺母将主板固定块固定在铝型材上，效果 6.2 所示。



Figure 6.1



Figure 6.2

2.电路板的接线

主板的接线图如下，各种接线均有标识，请仔细查看。电源线和各种接线端口被标记为“+、-”。由于固件设置，热敏电阻必须正确连接到主板上，机器才能正常使用。你在准备打印前，先确认每个接线都是正确才可启动电源（如图 6.3 所示）。

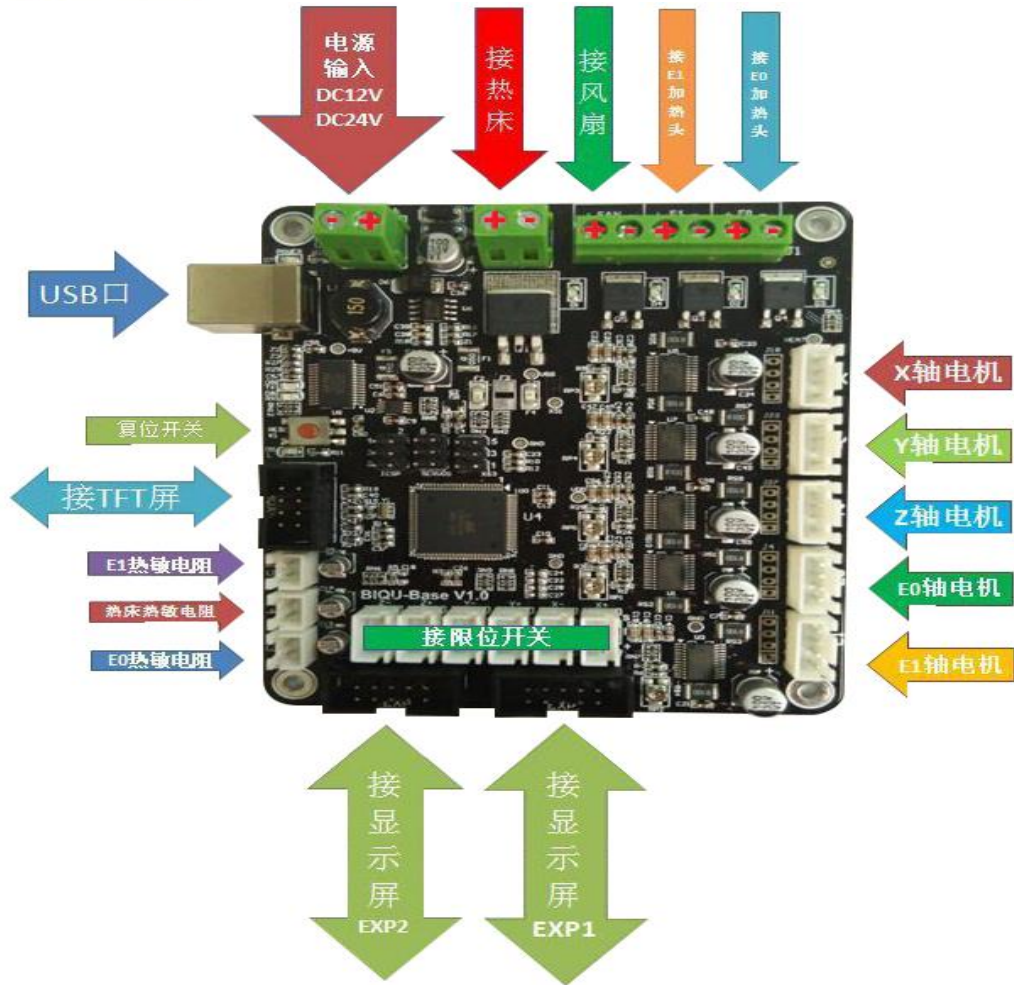


Figure 6.3

1) 限位开关接线和电机接线

首先将限位开关头插入杜邦头，然后插入位置标记的“+”的位置的另一侧，并将其连接到端口“S”和“-”。如图 6.3.1 所示。



Figure 6.3.1

为便于接线，我们可以将三个电机按逆时针分别定义 X.Y.Z 轴电机，那其对应的限位开关分别为 XYZ 轴限位开关。限位开关不分正负。电机线按电路板标识插上线，其对应限位开关也对应接线即可。

2) 电源接线和风扇接线

取出电源导线（红黑色线，红为正极，黑为负极），然后将散热风扇的线缠绕在正负线上如图 6.4。再把缠绕好的线穿入下角件中间的间隔，用一字螺丝刀拧紧在主板电源输入端（如图 6.6）。

注意：接线需要分正负。

拿出 12V 电源，先看清楚电源接线的地方，左边三个 V+ 表示是正极，中 V- 表示为负极，然后把刚刚接在主板电源正负线拧紧在 12V 电源上。注意不能接错了正负。以免短路。插头接线：7 地线路接黄色，8 零线接蓝色，9 火线接棕色，如图 6.5 和 6.7。



Figure 6.4



Figure 6.5



Figure 6.6



Figure 6.7

3) 热敏电阻接线和热床接线

将打印头上的白色热敏电阻接在电路板 A13 插口处，将热床下面热敏电阻插在 A14 口上，如图 6.6.1。然后到加热棒接线，如图 6.6.2 所示，将打印头上两根红色的线接在对应的 E0 位，将热床上的线接在 HEAT BED 接口，注意，热床接线有分正负，不能接反，如图 6.6.2 所示。

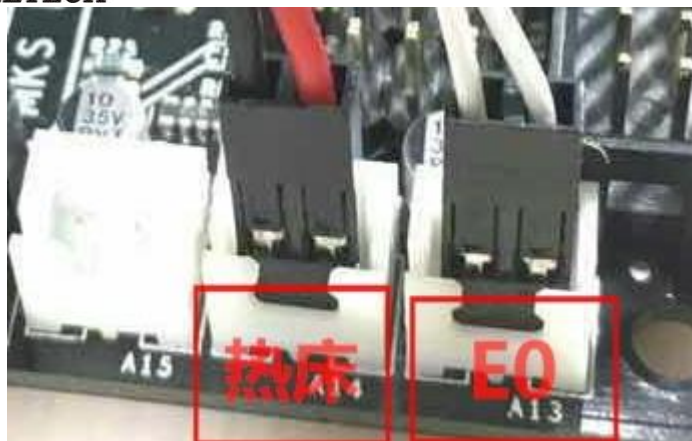


Figure 6.6.1



Figure 6.6.2

4) 液晶显示屏的安装固定

- ① 2004 LCD 显示屏（旋钮带帽子）
- ② 显示屏外壳（亚克力）
- ③ 显示屏支架（打印件）
- ④ M3*20 内六角螺丝
- ⑤ 尼龙柱 7*4*12
- ⑥ M4*10 圆头内六角螺丝；M4 船型螺母

1
1
2
4
4
2

工具：M2/M2.5 内六角扳手

先将排线插入在液晶屏转板上，排线和另一端插在液晶屏背面接口。注意，转接板上到 EXP1 对应液晶屏的 EXP1，EXP2 同样。然后拿出液晶屏、液晶屏外壳、液晶屏支架、四个内六角螺丝 M3*16，如图 6.8。把液晶屏上面的按钮取出来，再把液晶屏按进外壳，用螺丝拧紧，如图 6.9。然后如图 6.10 把支架放铝型材中间固定即可。

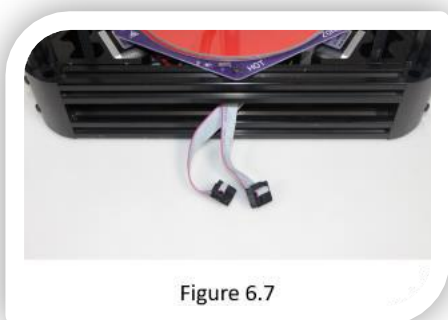


Figure 6.7



Figure 6.8



Figure 6.9

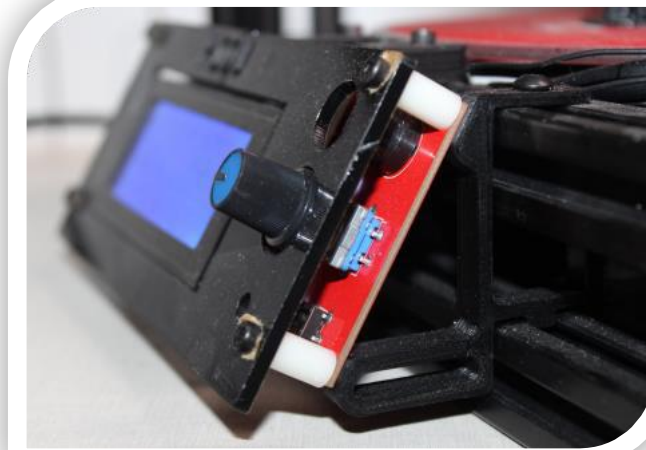


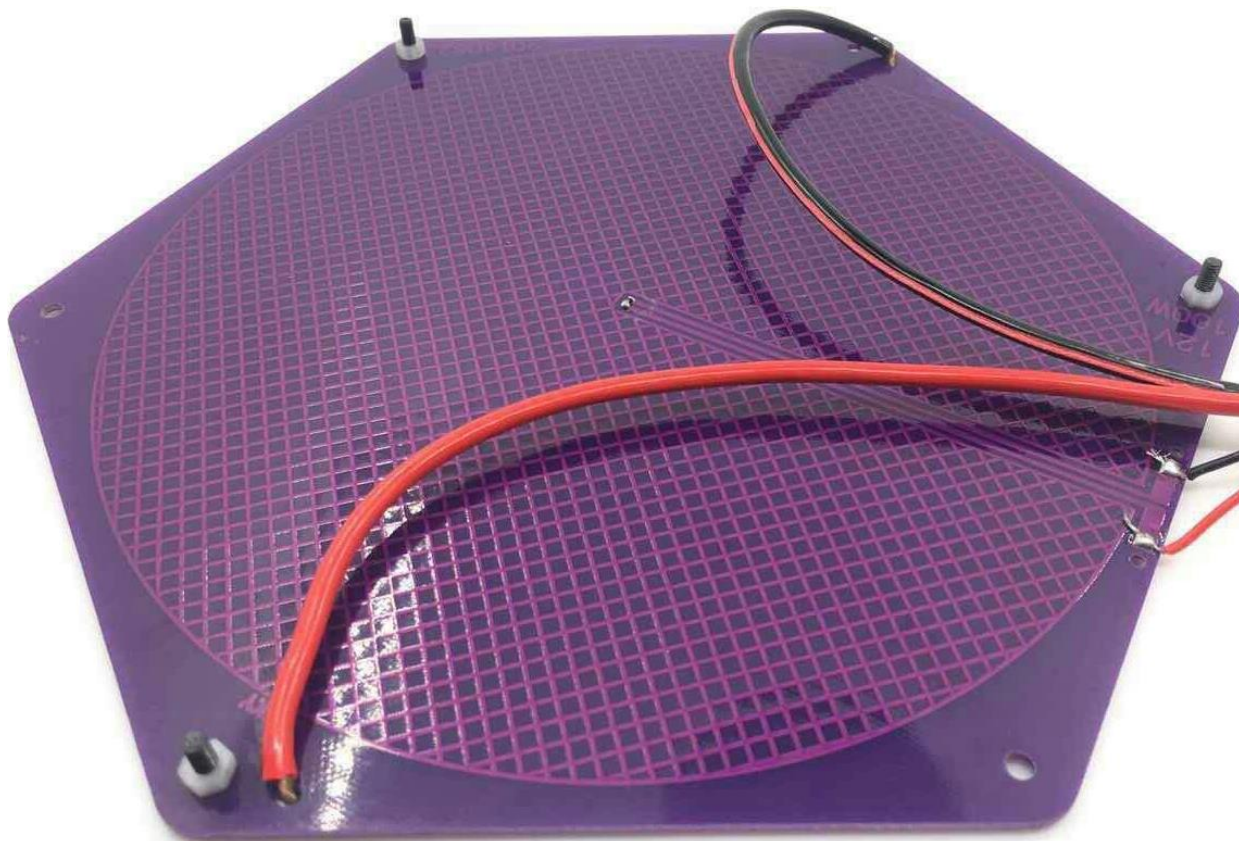
Figure 6.10

5) 热床安装固定

- | | |
|---------------------------------|---|
| ① 紫色热床（带线）170mm ² | 1 |
| ② M3*10 圆头内六角螺丝；M3 船型螺母；M3 六边螺母 | 3 |
| ③ 玻璃 170mm ² | 1 |
| ④ 夹子 | 3 |

工具：M2 内六角扳手

先把主板上面的线路检查一遍，按照线路图上面检查，是否有接漏的，接错的，接反的。确定没有问题后，再用 M3*10 内六角螺丝和 M3 圆头螺母把热床固定，如图 6.11。最后，把玻璃放上热床中间，用玻璃夹固定好即可。



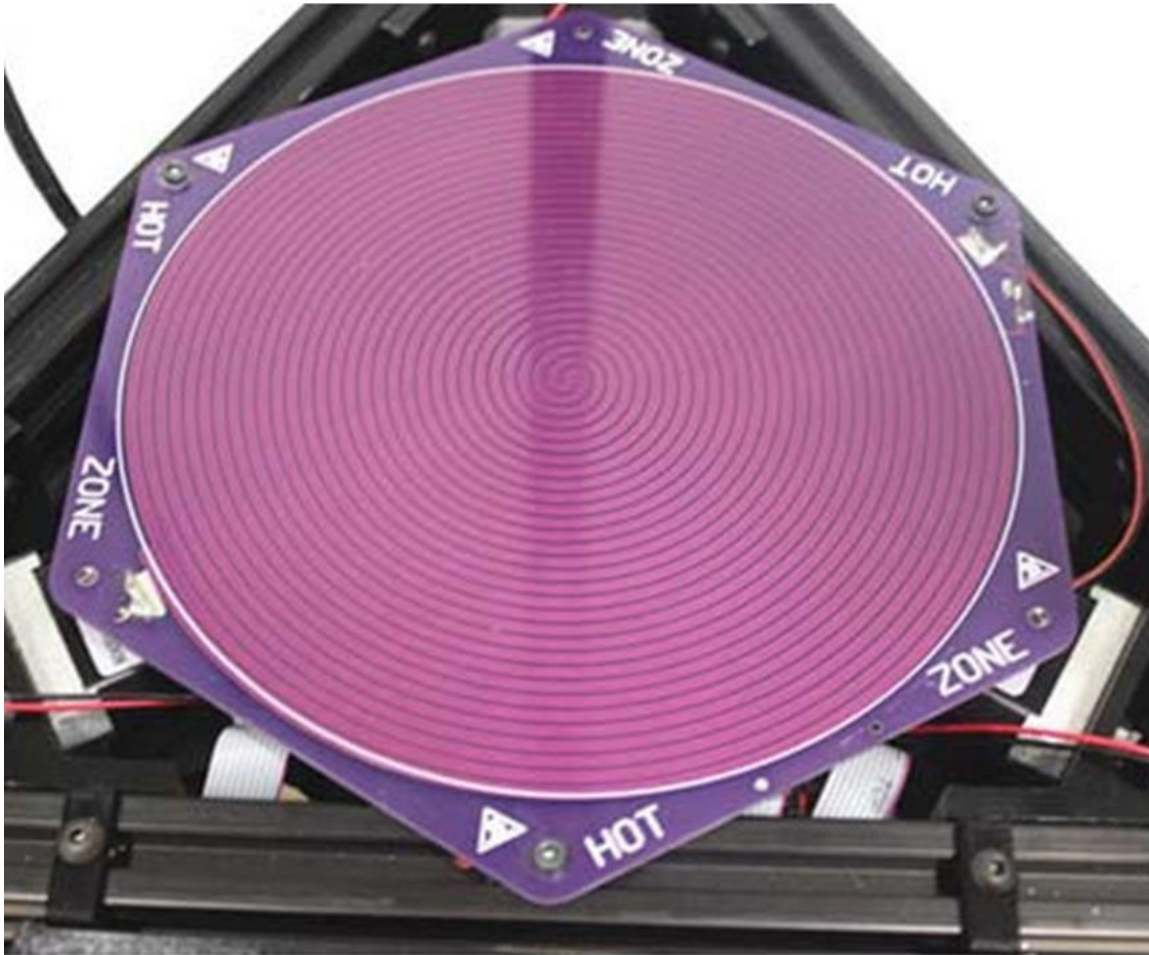


Figure 6.11

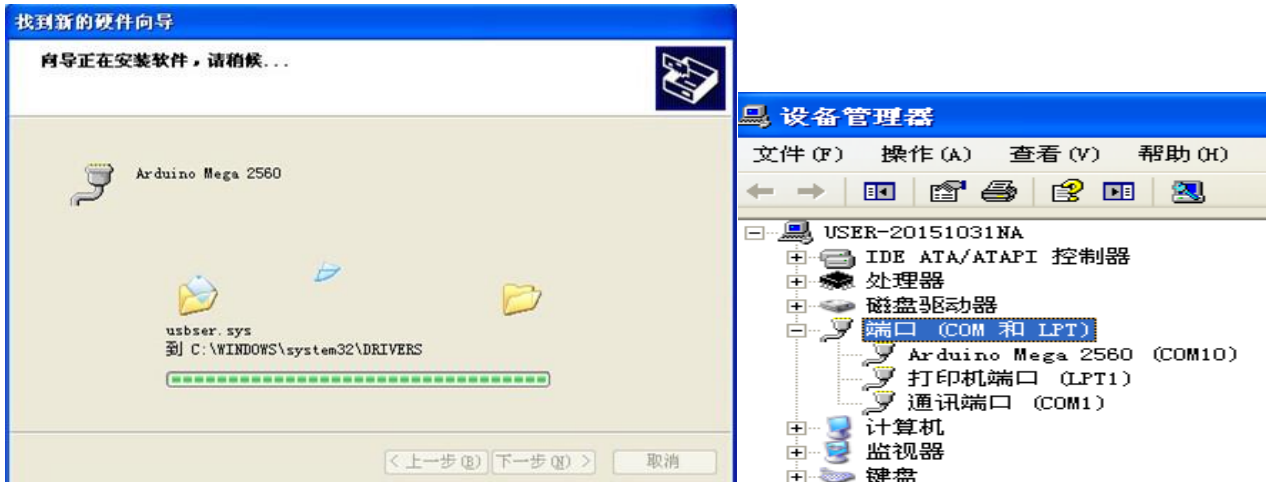
软件部分

(仅供参考)

固件烧写和调试

1. 驱动安装

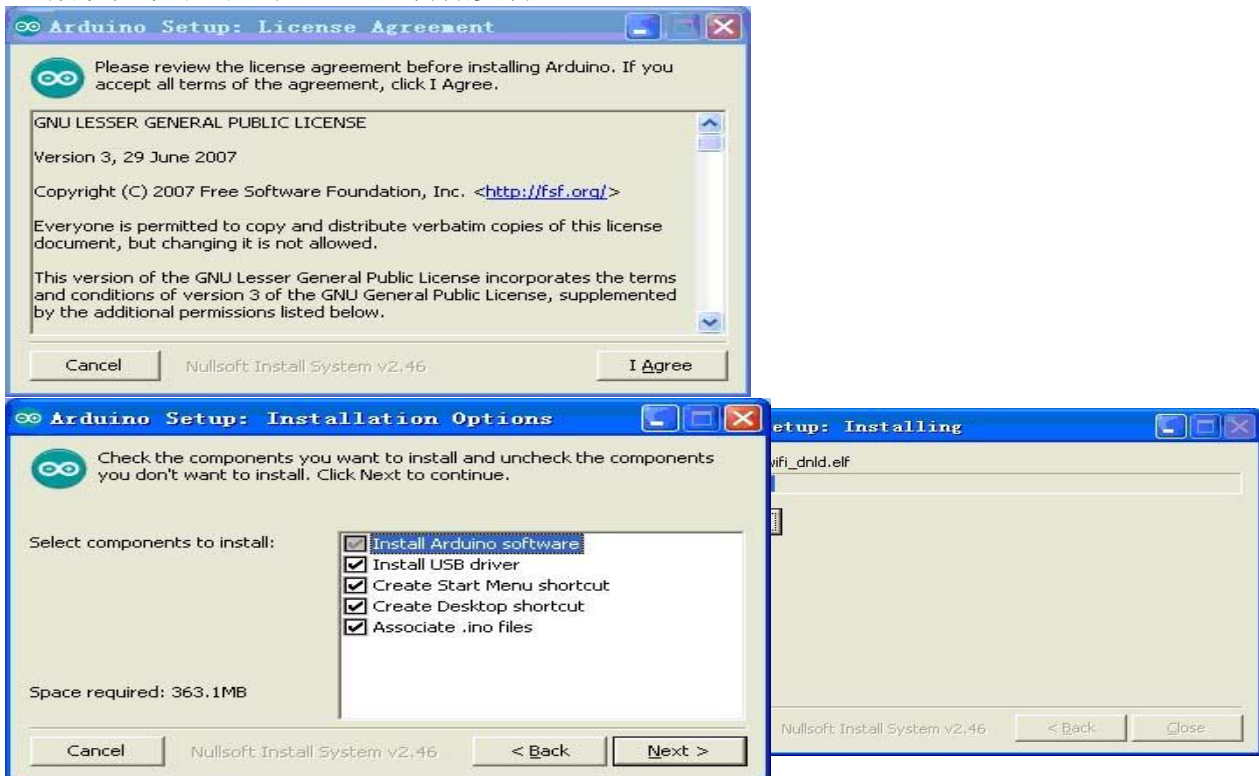
正常情况下，将主板初次与电脑通过 USB 连接后，系统会自动安装驱动，如图 6.1, 已经是安装过驱动的，如果第一次安装，设备管理器里会出现对应的端口，如图 6.2 所示，端口编号随机，同一块主板同一个 USB 接口，端口编号会保持一致。

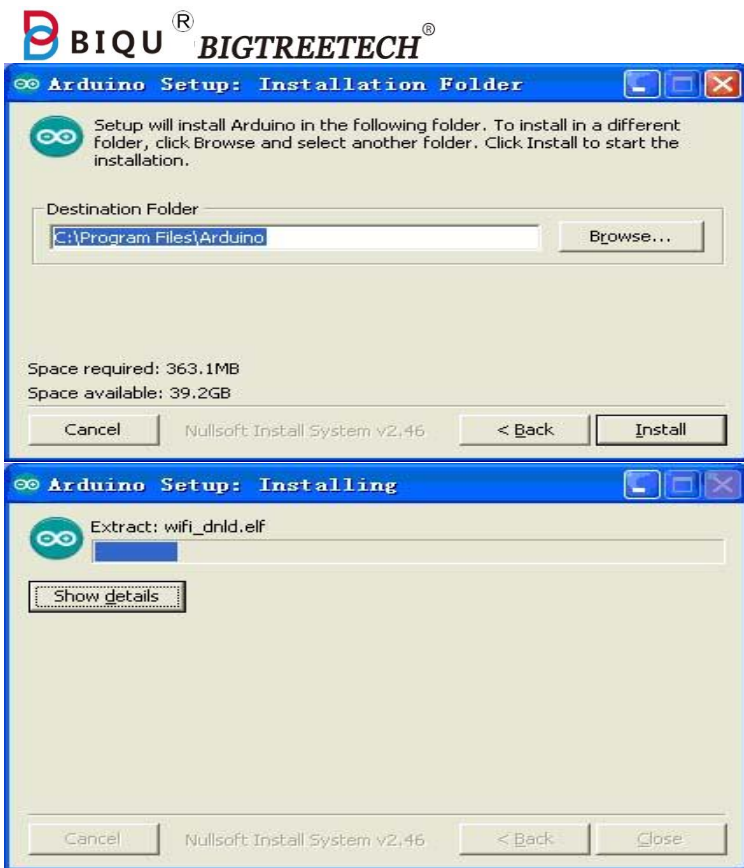


如您的电脑接上主板后，驱动安装失败，则可能是因为您电脑安装的系统是修改版或精简版，请您向客服索取驱动文件。

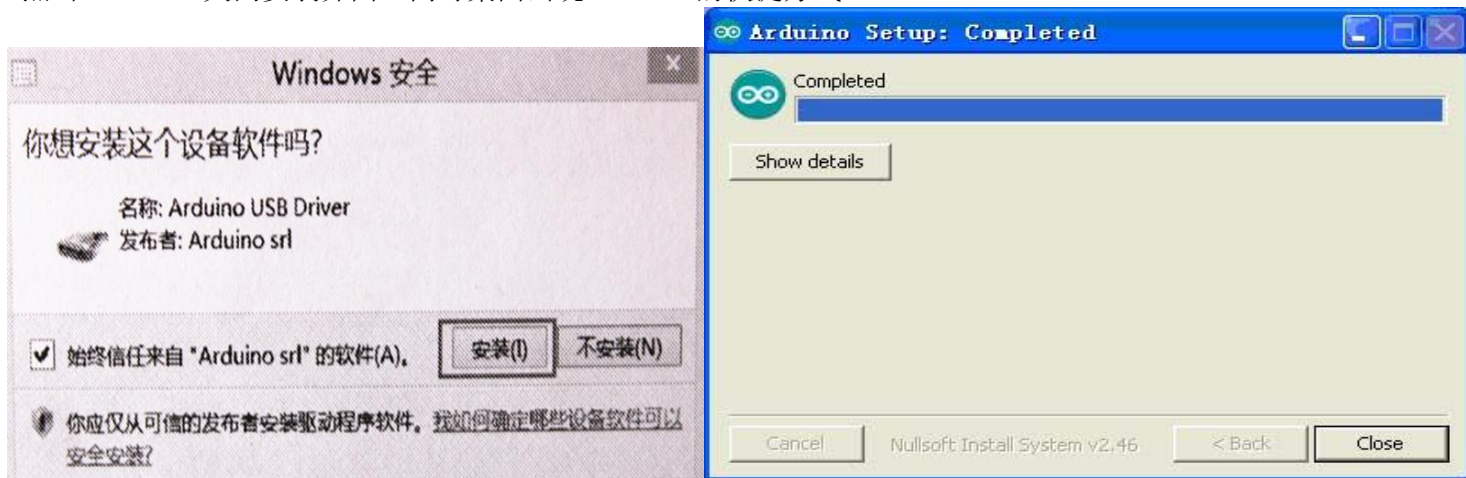
2. 固件烧写

1) 安装 Arduino 软件。双击文件名为 arduino-1.6.4-windows.exe，即可开始安装 Arduino 软件。出现安装界面后，点击右下角“1 Agree”；再点击“Next”继续下一步安装；然后出现路径选择画面，一般默认即可，点击“Install”开始安装。





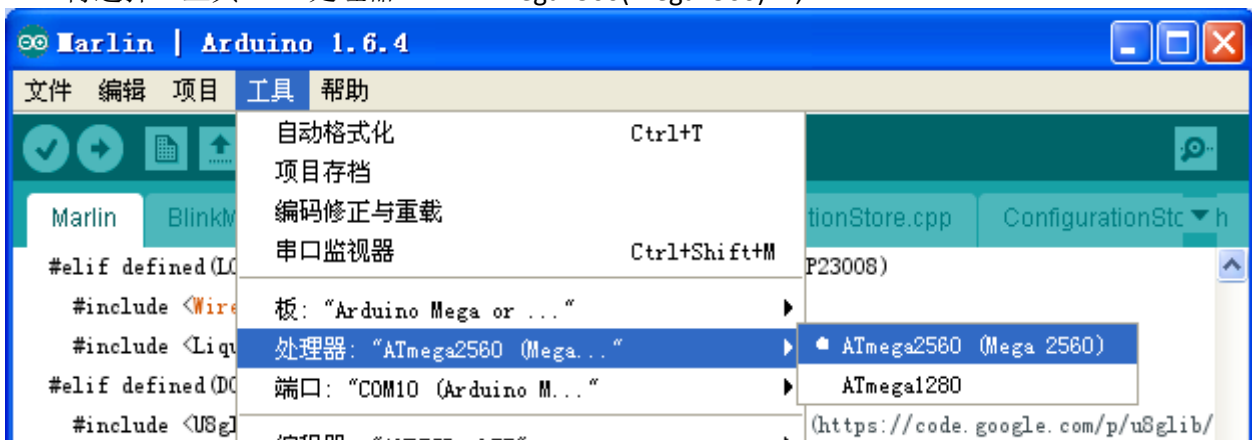
安装过程中会多次出现 Windows 安全提示框，都点击安装。此时 Arduino 软件就已经安装完成，点击“Close”关闭安装界面，同时桌面出现 Arduino 的快捷方式。



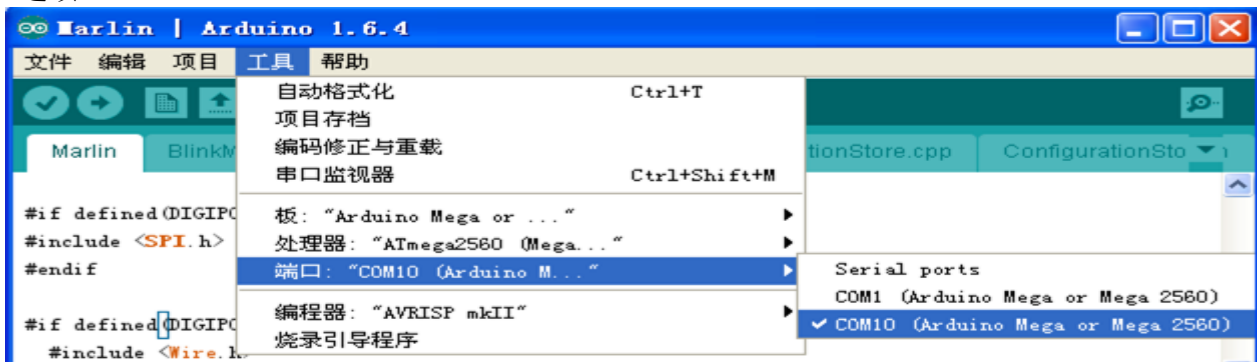
2) 上传固件。安装好 Arduino 之后，我们将固件上传到 2560 主板。双击文件“Marlin.ino”或“Marlin.pde”即可打开（不是点击桌面快捷方式），出现界面以后，我们选择“工具”-“板”-“Arduino Mega or Mega 2560”；



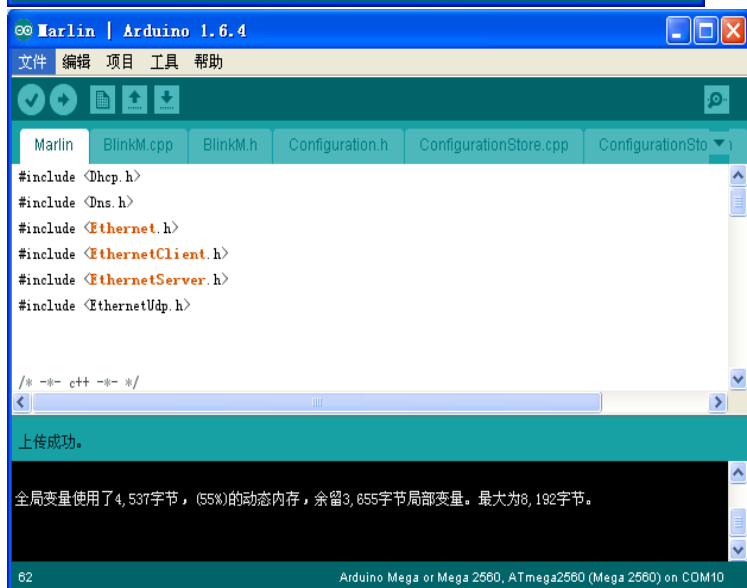
再选择“工具”-“处理器”-“ATmega2560(Mega2560)”；



然后下一步选择端口，“工具”-“端口”-“COM14”（选择对应的端口，如您连接多个设备，请确保选择正确的端口，以免上传出错）。编程器默认是“AVRISPmkII”，如果不是此选项，请更改到此选项。



选好后点击按钮，开始上传，如图 6.12、图 6.13 和图 6.14，下方显示“正在编译项目”，编译完后即开始“上传”，提示“上传成功”，即完成固件上传工作。



固件参数调试

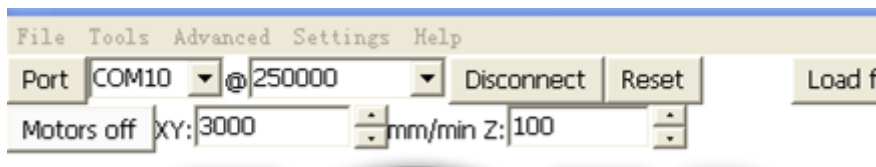
我们的固件是根据现有机器进行调试后，进行相对完善的修改后提供给您，但是安装时不可避免会有

Shenzhen BigTree Technology Co., Ltd

微小误差，有些重要的参数（参考附录），在调试时需要修改。

1) 打印高度参数的调试

安装 Printron 调试软件，解压 Printron-Win-Slic3r-03Feb2015.zip 压缩包文件，双击解压后的 pronterface.exe 即可打开 Printron 调试软件。出现软件界面后，按红框提示选择正确的 COM 口和连接比特率，再点击绿框“Connect”即可联机控制打印机。连接成功后，“Connect”会变成“Disconnect”，再次点击即断开连接。



在软件界面右边输入“G28”，键盘键入“Enter”或点击右侧“send”，即可将打印头归位，默认置顶。如输入 G28 之后，电机向下移动，则是电机线接反了，请将扩展板上接 XYZ 轴电机的线全部反接过来，或者修改固件参数重新上传（具体请参考附录 3））。

置顶以后，在打印平台上放置一张普通的 A4 打印纸，输入代码“GIZ100”，即可将打印头移至 Z 轴高度 100mm 的位置，参考打印头实际高度，然后逐步减少数值，切忌减少的数值太大，以免打印头与平台碰撞损坏打印头。（如不慎将打印头与平台碰撞，请及时切断电源，再重新接通电源，输入指令 G28 将打印头归位。）

调节打印头直到与 A4 纸接触，能抽动 A4 纸并且有一定的阻力，记下此时代码“GIZ”，“*”为实际调试数值。如输入代码“GIZ1.2”，打印头与 A4 纸接触，则实际打印高度比固件里设置的高度低 1.2mm，需要将固件里设置的高度值减去 1.2（如固件设置高度值为 314，则修改为 312.8），再重新上传固件。如输入的代码为“GIZ-2.3”，则实际打印高度比固件里设置的高度低 2.3mm，需要将固件里设置的高度值加上 2.3（如固件设置高度值 314，则修改为 316.3），再重新上传固件。（修改高度参数请参考附录 4））

重新上传固件后，请打开 Printron 调试软件，重复以上步骤（连接打印机，输入指令 G28，输入指令 GIZ*），以验证打印高度是否正确。

2) 打印物体大小的调整（请参考附录 2））。

打印高度调整以后，可以尝试打印测试方块（20*20*10）。打印方法请参考第 4 节。

如打印出来的实物尺寸偏小，则需将“DELTA_DIAGONAL_ROD”值调小，反之则调大，每次调整 1~3，直至打印出来的物体与原模型文件设定大小相差无几。

3) 调平

调平有两种方法，一种是软件自动调平，使用 G29 代码探测各点高度，计算差值进行高度补偿，但这种方法误差太大，且每次都需要进行自动调平，所以我们设计打印头不带自动调平功能（如您需要这种自动调平形式的打印头，您可以向客服索取相应的模型文件）。另一种是手动调平，可使用测试圆环进行测试，打印第一层时，可以观察 XYZ 轴电机对应的方位，看打印哪个角时，打印头偏高或者偏低，根据打印情况调整对应角的限位开关的高度，一般采用此方法后，很长一段时间内不要再次进行调平。

4) 调整凹凸值

如打印较大的物件，打印前两层可能出现打印头中间低周围高，或者中间高周围低，这时需要调整“DELTA-SMOO-TH-ROD-OFFSET”值，中间低周围高则调小此值，中间高周围低则调大此值，每次调整 1~3，直至打印头基本在同一平面上。

5) 调整挤出机量（参考附录 5 调整挤出机步进量。）

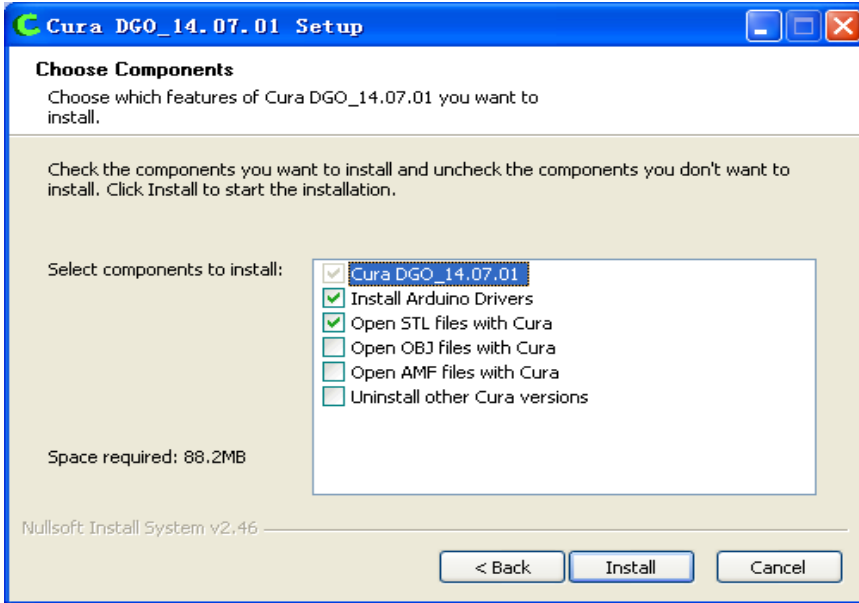
使用 printron 软件，先将打印头预热 190 度左右，然后设定送丝量 30mm，在耗材上做标记，如挤出机送料的长度为 30 正负 2mm 则不用调整。固件里挤出机单位步进量为 150，如测试送丝量为 25mm，则需将参数送丝量为 25mm，则需将参数改为 $150 * (30 / 25) = 180$ 。

打印操作演示

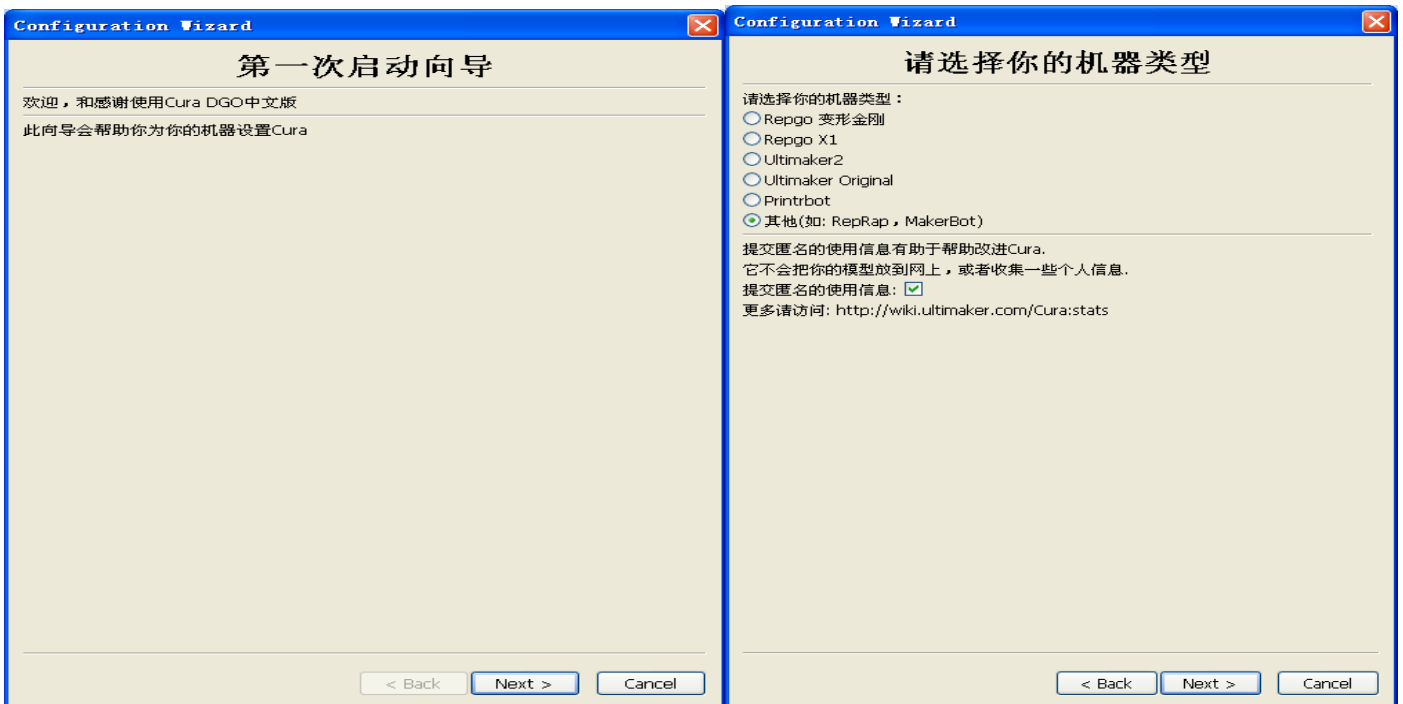
1) 安装切片软件，我们以 Cura 为例，双点击文件附“Cura-DGO-14.07.01-中文版.exe”进行安装，

Shenzhen BigTree Technology Co., Ltd

安装路径默认或者自定义，如图 6.16 出现组件选择时，我们可以全部勾选，注意最后一项会卸载其他版本的 Cura。点击“Install”进行安装。安装过程弹出欢迎对话框，点击“下一步”即可。然后点击“Next”“Finish”完成安装。安装完成后打开 Cura，出现第一次启动向导对话框，如图 6.17 所示。



2) 点击“Next”，选择机器“其他”，点击“Next”选择“DeltaBot”，然后点击“Next”即可，再点击“Finish”进入 Cura 主界面。

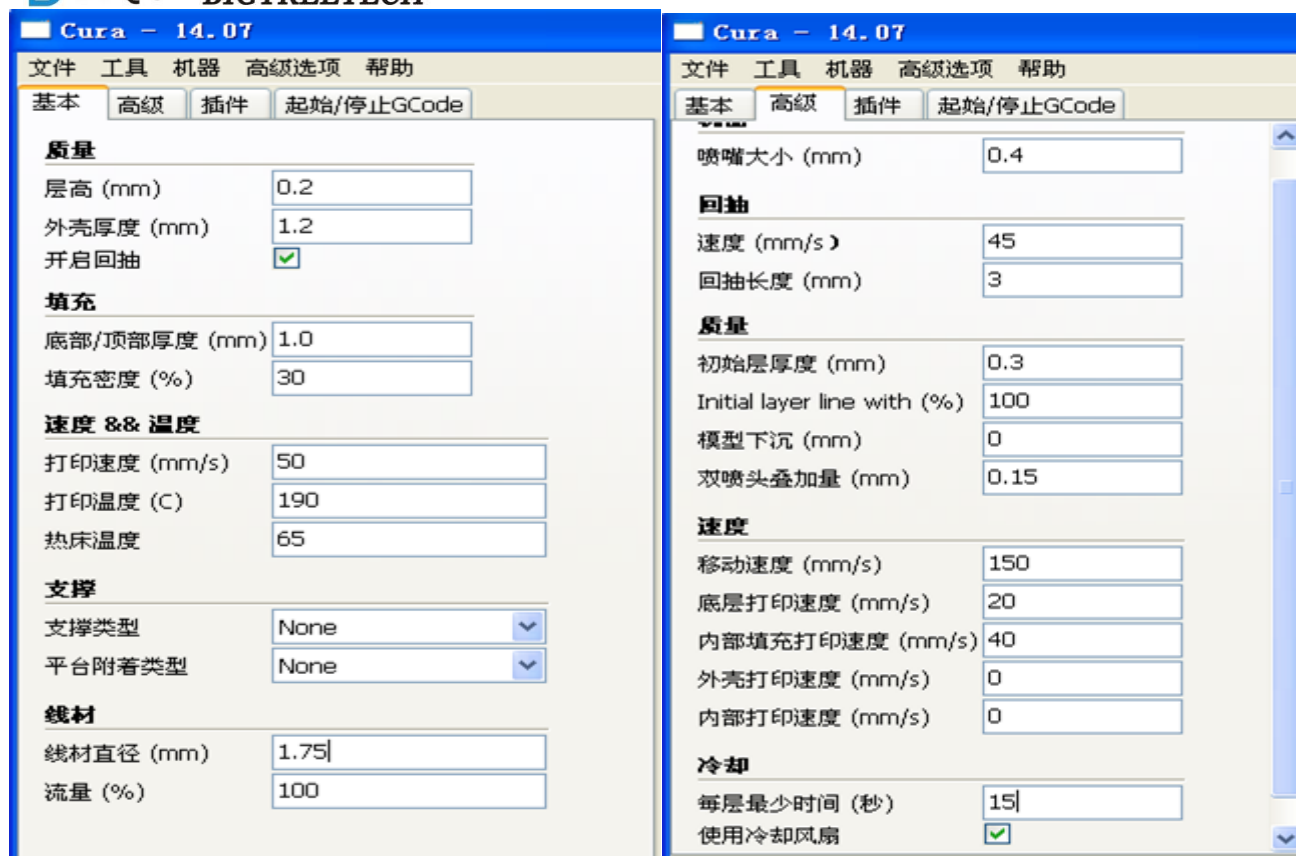




进入主界面后，点击菜单“机器”——“机器设置”，将最大宽度和深度修改为 200，最大高度修改为 300，“热床”需要勾选，机器已经加了热床。端口号和波特率可以默认按自动选择（波特率选择 250000），如您有多个设备连接，端口号请选择对应设备端口。

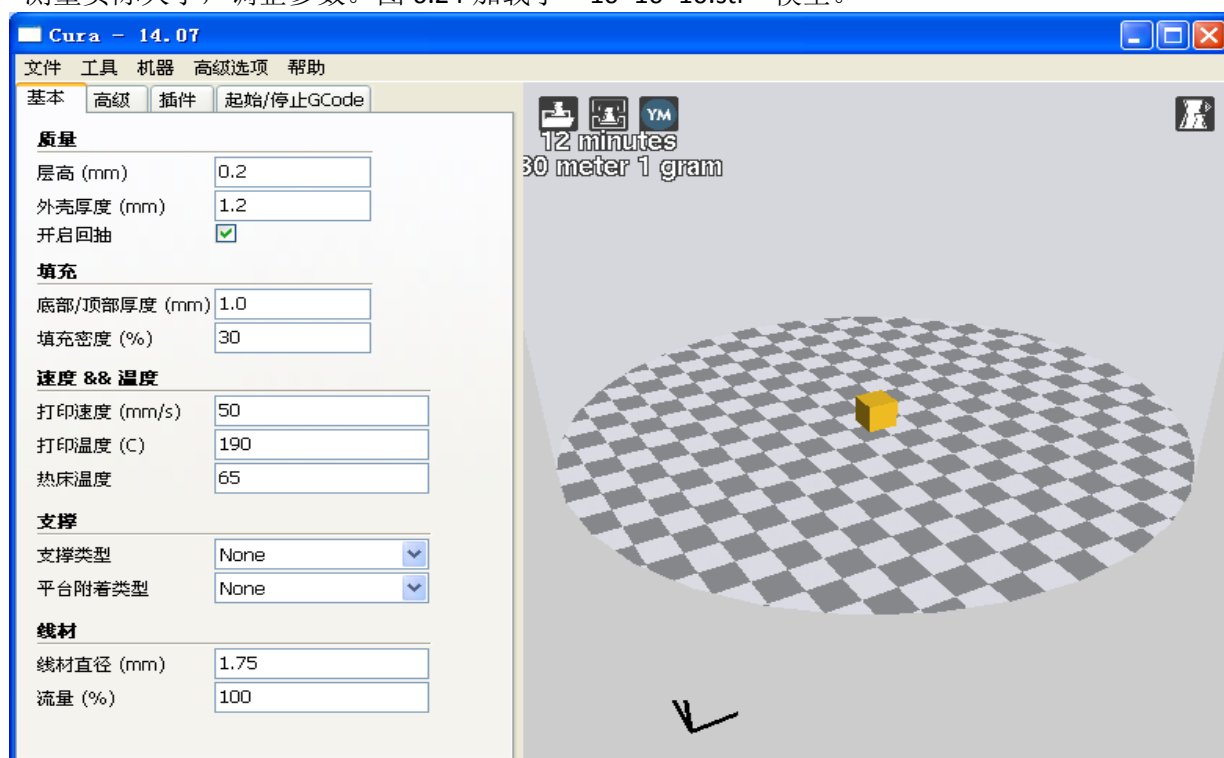


点击确定后回到主界面，在“基本”选项卡一栏，我们需要将参数修改为如图 6.22 所示（将鼠标移至相应选项，会有中文提示），打印速度暂时设定 50（初次打印不宜太高），PLA 耗材打印温度设定为 190 度，线材直径 1.75.修改后切到“高级”选项卡，如图 6.23 所示，修改喷嘴掉线为 0.4，回抽 45，回抽长度为 3（不能低于 2 也不宜过大）内部填充打印速度 40.其他按默认或图示修改。



Cura 默认加载了一个机器人，可以直接打印，点击“文件” — “打印”。也可以打印我们提供的测试方块。“文件” —

“打开模型”，选择“10*10*10.stl”模型文件，这个模型文件长宽高是 10mm/10mm/10mm.可打印后测量实际大小，调整参数。图 6.24 加载了“10*10*10.stl”模型。



附录 固件重要参数说明

打开“Marlin”文件下的“Marlin.ino”,点击“Configuration.h”,切换到我们需要配置参数的页面，如
Shenzhen BigTree Technology Co., Ltd

图附录.1

1)在“三角洲 3D 打印机”配置下，选择 MOTHERBOARD 类型，如一时无法找到，可以点击菜单“编辑”——“查找”，搜索关键词快速定位，如图附.2

我们使用的是 MKS gen v1.4，所以根据参数定义选择 33，这个一般不需要更改。

```
#ifndef MOTHERBOARD
#define MOTHERBOARD.33
#endif
```

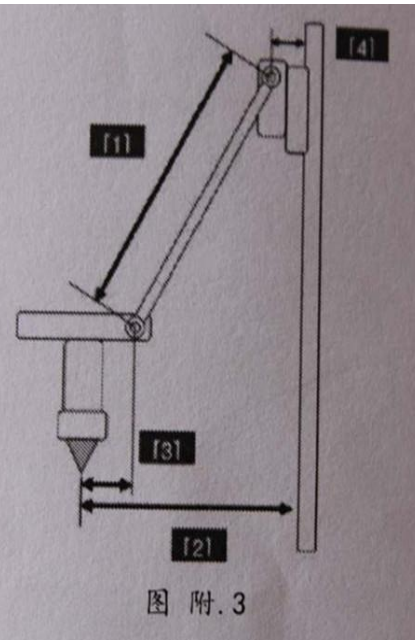
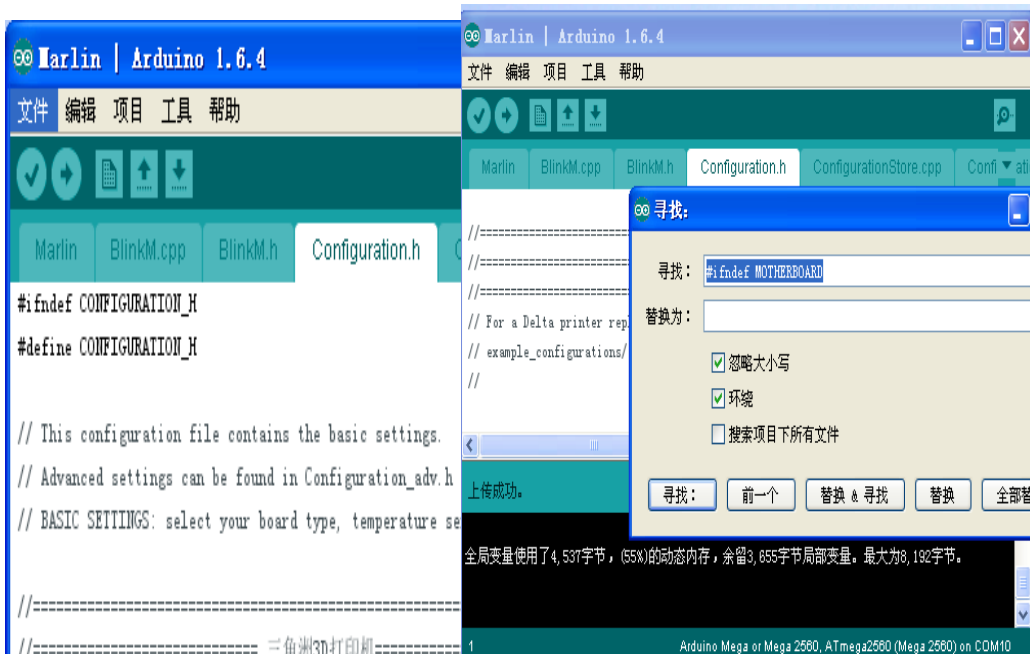


图 附.3

2)在“在三角洲配置”下，配置打印机机构参数，可参考图附.3

//and processor overrload(too many expensive sqrt calls). (处理器处理速度，如打印有卡顿现象，调小此值) #define DELTA_SEGMENTS_PER_SECOND 160

//Cura-to-center distance of the holes in the diangonal push rods(碳杆两端鱼眼中心距离，图附.3 所示的{1}，如打印模型偏大，将此值加大，反之则减小。) #define DELTA_DLAGONAL_ROD 319//mm

//Horizontal offset frpm middle pf printer to smooth rod center.(打印头到碳杆下端鱼眼中心到滑杆中心水平距离，图附.3 所示{2}，可调整凹凸值。打印底层时如果打印头中间位置低，周围高，将此值减小，反之则加大。)

#define DELTA_SMOOTH_ROD_OFFSET 214.5//mm

//Horizontal offset of the universal jonts on the end effector. (打印头到碳杆下端鱼眼中心水平距离，图附.3 所示{3})

define DELTA_EFFECTOR_OFFSET 25.25//mm

//Horizontal offset of the universal joints on the carriages.(碳杆上端鱼眼中心到滑杆水平距离，图附.3 所示{4}) #define DELTA_CARRLAGE_OFFSET20//mm

//Horizontal distance bridged by diagonal push rods when effector is centered(定义打印机半径，自动计算，无需修改)

#define DELTA_RADLS(DELTA_SMOOTH_ROD_OFFSET_DELTA_EFFECTOR_OFFSETACARRLAGEO-FFSET)

//Print surface diametet/2 minus unreachable space(avoid collisions with vertical towers).(定义打印机可打印的半径，区别于上述打印机半径。)

#define DELTA-PRIE-RADIUS 250

3)电机运动方向的参数，默认是以下参数，所以 XYZ 轴电机和挤出机 EO 的接线序要一致，如果运动方向相反，可以将 4 个电机线全部反接，或把以下“true”修改为“false”，即可使电机反转

```
#define INVERT_X_DIR true X 轴电机方向配置
```


#define INVERT_Y_DIR true Y 轴电机方向配置

#define INVERT_Z_DIR true Z 轴电机方向配置

#define INVERT_EO_DIR true EO 轴电机方向配置

#define INVERT_E1_DIR true E1 轴电机方向配置

#define INVERT_E2_DIR true E2 轴电机方向配置

4) 打印机高度配置参数

#define MANUAL_Z_HOME_POS 372

372 就是配置打印高度的数值，通过 prntrun 调试，调整此值

5) 调整挤出机单位步进量

#define DEFAULT_STEPS_PER_UNTT{XYZ_STEPS.XYZ_STEPS.XYZ_STEPS.150}

上述 150 的值就是 EO 挤出机的步进量，一般配置 150，如果送丝长度误差较大，可以调整此数值。

6) 修改液晶屏配置

默认我们采用的 2004 液晶屏模块，固件里配置选用 2004 液晶屏模块，如你购买了 12864 液晶屏模块，将如下参数修改，启用 12864 液晶屏模块

。

```
//The RepRapDiscount Smart Controller (white PCB)
//http://reprap.org/wiki/RepRapDiscount_Smart_Controller
#define REPRAP_DISCOUNT_SMART_CONTROLLER(默认开启 2004 屏，如需启用 12864 屏，请先在此句前面添加 “//” 即可取消启用 12864 屏。)
```

```
//The GADGETS3D G3D LCD/SD Contller(blue PCB)
//http://reprap.org/wiki/RAMPS_1.3/1.4_GADGETS3D_Shield_with_panel
//#define G3D_PANEL
```

```
//The RepRapDiscount FULL GRAPHIC Smart Controller(quadrtic white PCB)
//http://reprap.org/wiki/RepRapDiscount_Full_Graphic_Smart_Controller
//
//=> REMEMBER TO INSTALL U8glib to your ARDUNO library folder: http://
http://code.google.com/p/u8glib/wiki/u8glib
```

```
//#define REPRAP_DISCOUNT_FULL_GRAPHIC_SMART_CONTROLLER(默认不启用 12864 屏，如需启用 12864 屏，请先取消启用 12864 屏，然后去掉此句前面的
“//” 即可启用 12864 屏。)
```

常见问题和故障及其解决方法

1、铝型材欧标和国标的区别；

我们机器采用的是欧标 2020 的铝型材。欧标和国标 2020，外尺寸均是 20*20mm，铝材截面略有不同，相对而言欧标铝型材的机构用料更省，强度更大，且凹槽更容易放置螺丝，便安装。

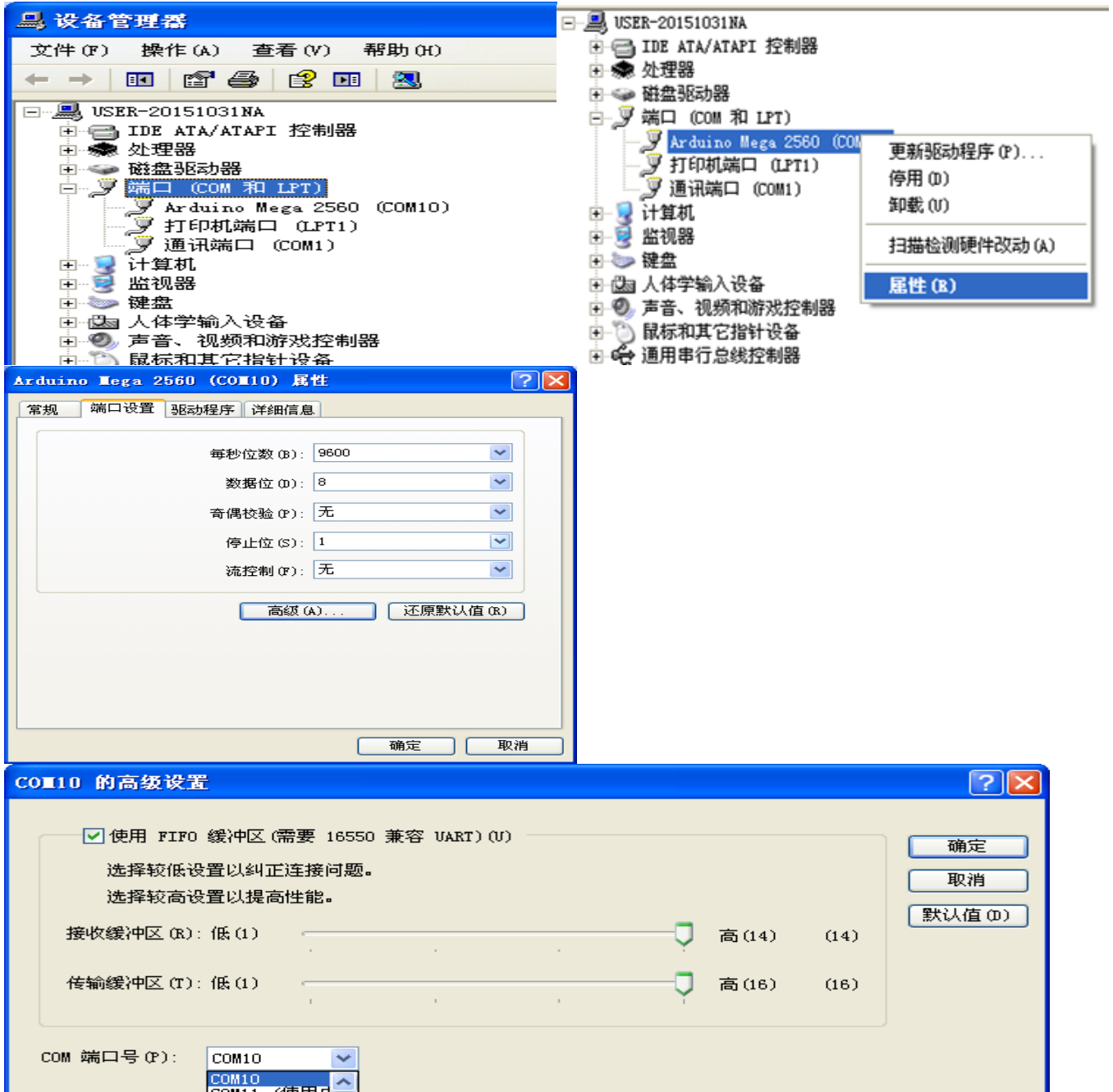
2、电脑无法识别 2560 主板或无法安装驱动；

1) 请检查 USB 接线是否正常，如接线正常，很有可能是因为你的电脑系统是精简版或者修改版的，请您向客服说明并且索取驱动。

2) 端口编号过大（如 100），导致软件不能识别，打开设备管理器，在“端口”下，右击你的设备，选择“属性”，弹出设备属性对话框，切换到“端口设置”选项卡，点击下方“高级”按钮，弹出

Shenzhen BigTree Technology Co., Ltd

端口高级设置对话框，选取尽可能小的端口号。



3、液晶屏幕不显示或者显示白条；

- 1) 确保正常连接打印机或接通电源；
- 2) 确保主板正确连接；
- 3) 确保液晶屏转接板与主板连接正常；
- 4) 确保液晶屏接线正常，转接板 EXP1 接液晶屏 EXP1，EXP2 接 EXP2；
- 5) 确保固件已经上传，如第一次使用未刷固件，显示两行白条为正常现象；
- 6) 确保亮度调节正常，可以调节液晶屏后面“contrast”旋钮调整到合适亮度。

4、XYZ 某个轴的电机抖动；

检查 4988 电机驱动板上面的散热片是否触碰到针脚，如有此情况，则会导致短路烧坏 4988 驱动板，请更换 4988 驱动板。

5、不能脱机打印；

- 1) 请按照上述问题 3 项，检查打印机；
- 2) 确保 SD 卡正常；
- 3) 脱机打印只正常 gcode 文件，不支持 stl 文件，请用切片软件模型文件转换为 gcode 文件，且文件

必须为英文。

6、打印头堵头，堵喷嘴，喉管不同部分：

1) 喷嘴处堵料，有两种可能，一是耗材纯度不够高，二是加工时没有将喷嘴处的金属残留清理干净，出厂前我们都会经常避免此问题，如出现此问题，请尝试清理喷嘴或联系客服寻求解决方案

2) 喉管处堵料，一可能是散热不够导致，请确保风扇，及时给散热铝块；二可能是喉管没有拧到底，请经常并确保喉管拧到底；

3) 快接头与散热铝块连接处堵料，此情况是散热不及时导致，请检查风扇。

7、打印头漏料；

1) 打印头漏料一般是密封不够导致，一般出厂都已涂好了耐高温密封胶，如您收到的货没有涂耐高温密封胶或密封失败，请联系客服。

8 打印头不出是丝或者出丝不均匀；

1) 打印头不出丝有两种可能，一是堵料，请参照第 6 项进行处理，第二种是加热温度不够，一般 PLA 打印温度是 180—200 度，ABS 打印温度是 210—240 度。

2) 打印头出丝或，请先确保打印头没有堵料，参照第 6 项，如没有堵料现象，请检查送丝机是否正常，以及送丝机与送丝轴承给耗材的摩擦力是否足够，如摩擦力不够出现打滑或者转动不同步的现象，请尝试调紧送丝轴承或清理送丝轮。

9、打印头晃动不稳定

1) 请检查固定鱼眼碳杆的螺丝是否松动；

2) 请检查固定散热铝块的夹具是否松动；

3) 请检查皮带连接件，滑车或者直线导轨是否晃动，如有，请螺丝均已拧紧。

10、打印时打印头悬空或打印头与平台碰撞； 请参照说明书调整打印机打印高度参数。

11、打印时出丝过多或出丝少； 请参照说明书调整打印机挤出的流量参数。

12、调试时，电机方向相反的方向运行； 请参照说明书，将电机线反接或在固件修改电机方向参数。

13、打印底层时如果打印头中间位置低，周围高，或者相反； 请参照说明书，调整打印中心到滑杆的距离；

14、打印模型比实际设定偏大偏小； 请参照说明书，调整碳杆长度参数值。

15 打印模型时，抽丝量短时间内变少；

请修改回抽长度，比如回抽长度由 3 改为 2，不宜小于 2 以免打印头移动时将多余的耗材附加在打印件上。

16、打印模型时，打印头一般高一边底（不等同第 13 点）

请调整各个角的限位开关，直至三个角齐平（或使用 M666 调平）

17、热床没有温度；一可能是烧录固件时需要在热床设置那里打“√”然后再重新烧录固件，不然监测不到热床的存在，二可能是接线方法没有对，如不清楚可以联系客服索要主板的线路图。

您的满意是我们最大的心愿！谢谢您！