

第三章 第三节 FDM 机拆装

学习目标

通过讲解 FDM 机组装这一学习任务的学习，学生能：

- 1、能更熟悉 FDM 机每个结构的功能。
- 2、能掌握零部件所在模块。
- 3、能掌握零部件的装配工艺。
- 4、以小组合作的形式，按照规定操作流程。

建议学时

8 学时

学习任务描述

FDM 机型由于品牌不同，结构上会有一些差异，会增加或改善一些功能布局。或者多一些反馈零件，或者改变一些结构，如挤出机在远端还是近端等。虽然品牌不同，结构上有些差异，但基本原理是一样的，掌握基本原理，就能玩转大部分品牌的 FDM 机。作为入门级的桌面机，让学生掌握简单机型的拆装，对他们熟悉打印机有着重要的作用，所以我们选取结构上比较简单的 3D 打印机来讲解如何拆装？

第一部分知识准备

? 引导问题

面对着 3D 打印机一堆的零件摆放在工作台上，我们如何认识每个零部件的功能？如何掌握每个零部件的装配呢？

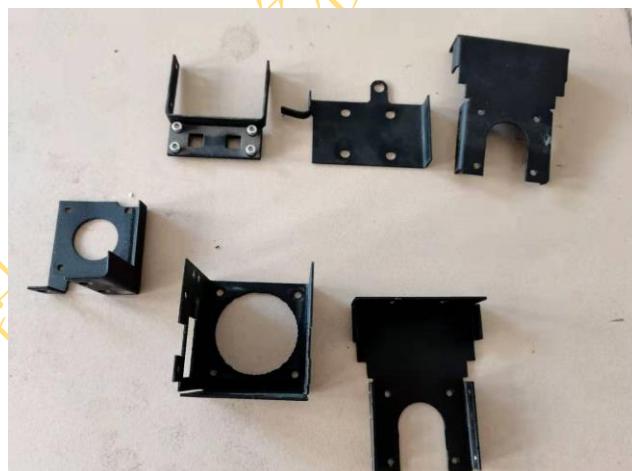
- 1、导轨和其连接件的认识：

广东省“双精准”示范专业——数控技术应用专业规划建设教材《增材制造技术应用基础教程》

零部件及其钣金如下图：



钣金部分：



钣金轴承：



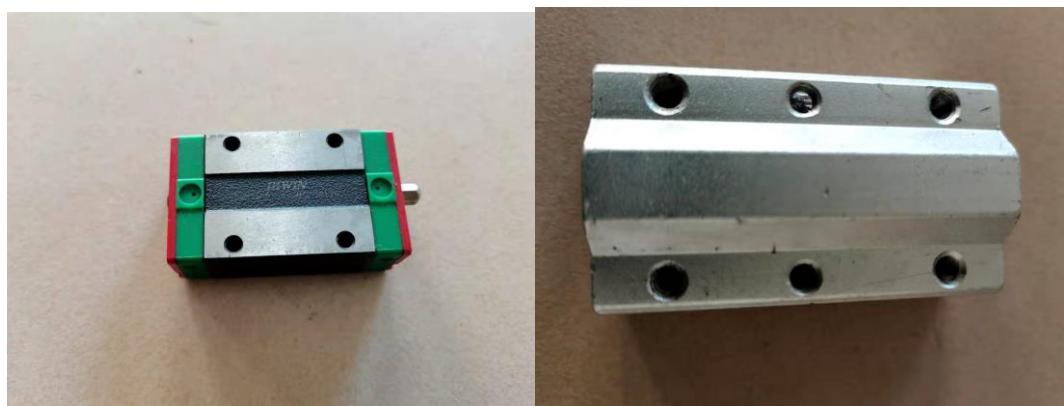
导轨和带轮:



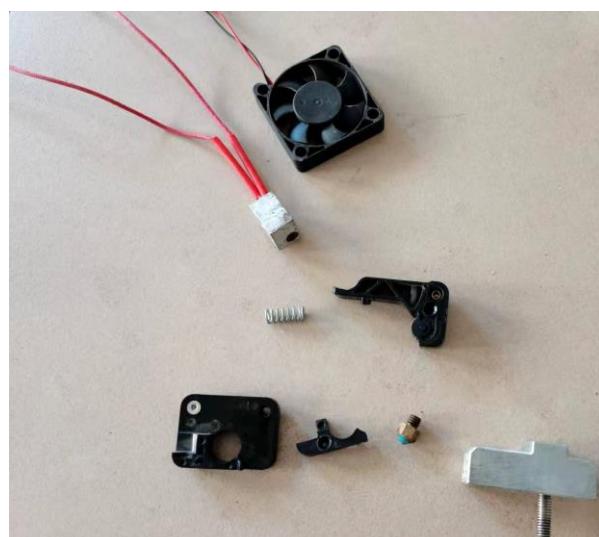
电机:



滑块部分:



2、挤出机的零件认识：



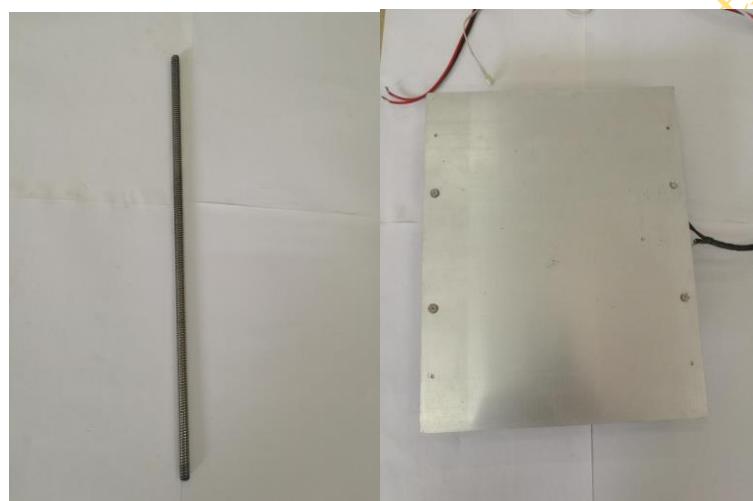
热敏电阻：



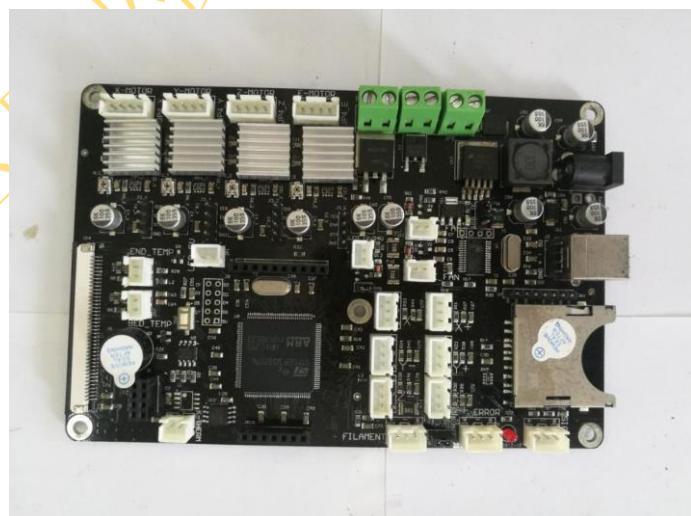
3、支撑轴的认识：



4、丝杆和热床平台的零件认识：



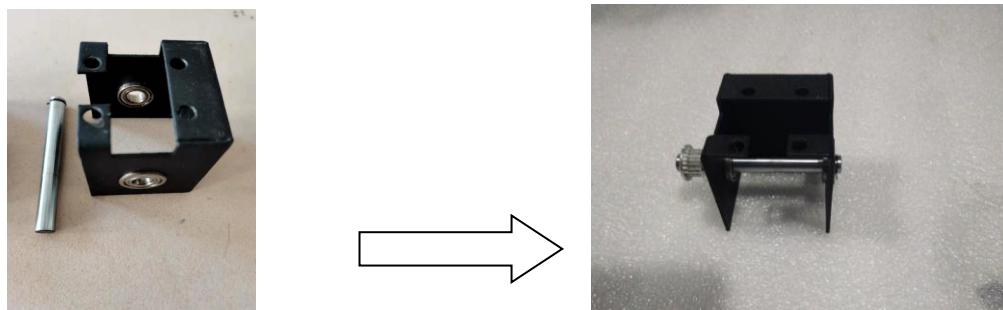
5、电器零件的认识：



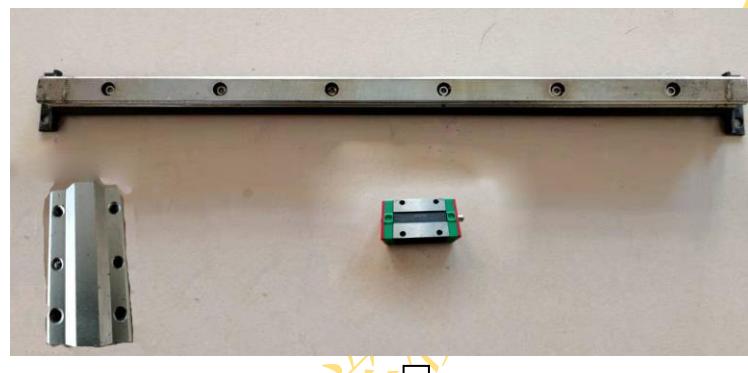
引导问题

认识了零部件的功能，我们如何把这些零部件进行装配呢？我们以一款简单的桌面机进行装配，来讲解如何组装 FDM 机？

1、导轨的安装：首先将销安装进轴承钣金，并装上定位夹，把带轮装上。



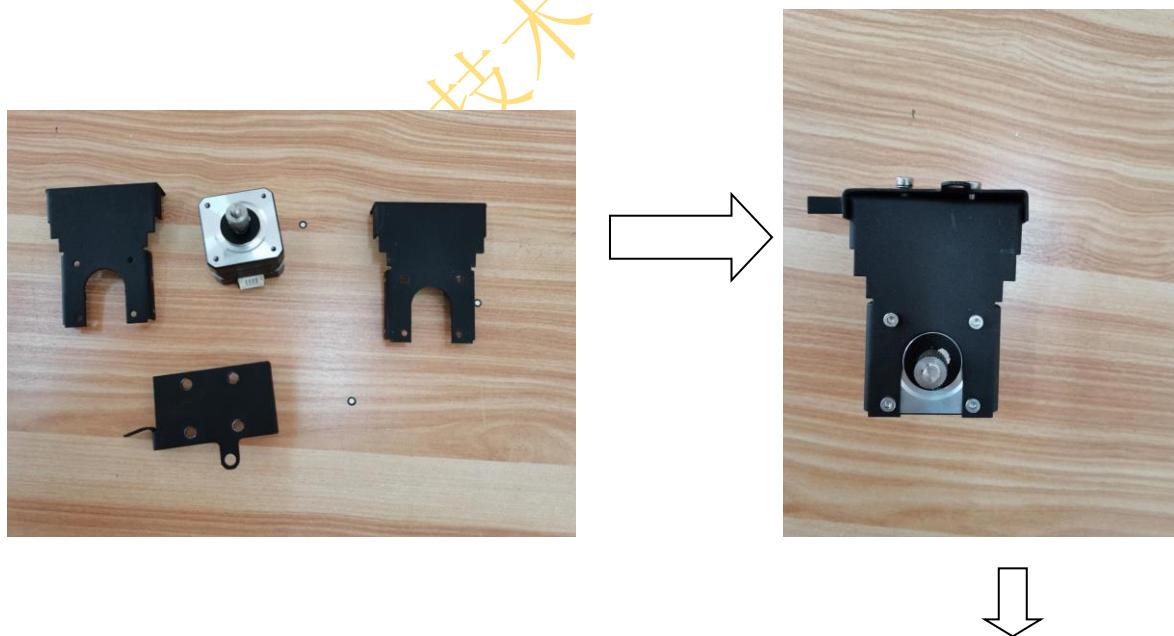
然后，把导轨装到滑块之间，并安装好钣金。



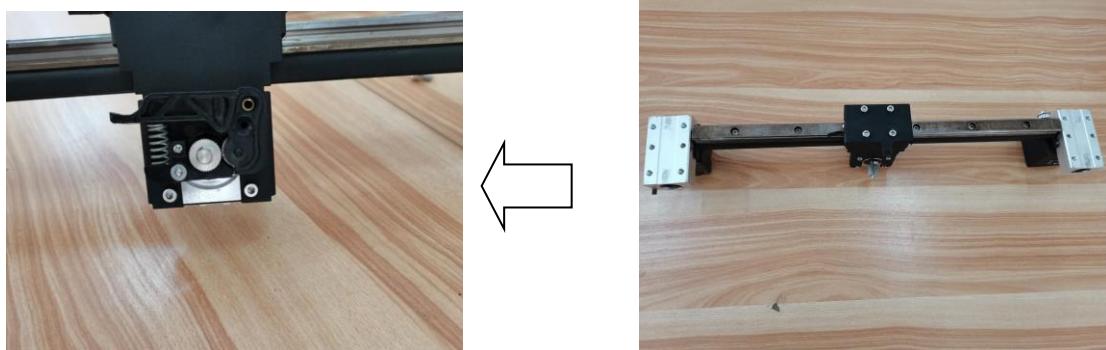
再把电机和钣金装在滑块上：注意带轮的方向。



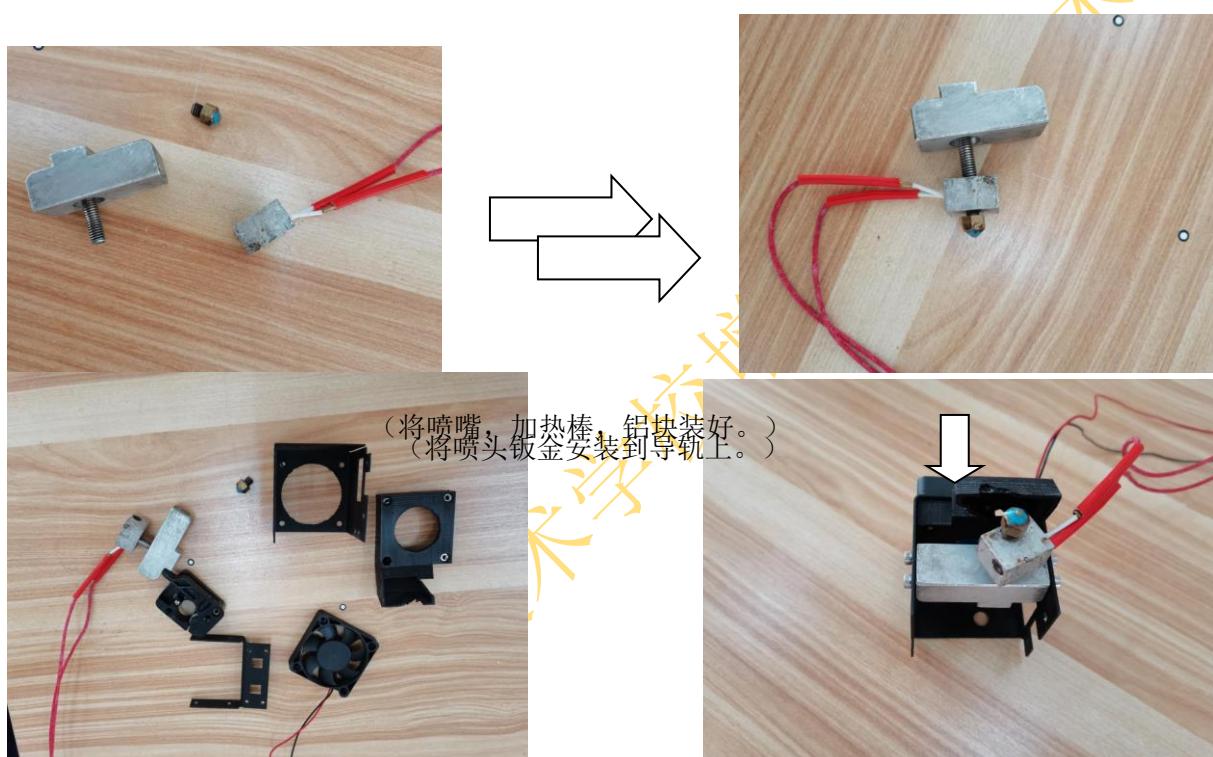
2、挤出机钣金安装：首先将电机固定在滑块上，装好相关钣金，如下图所示：



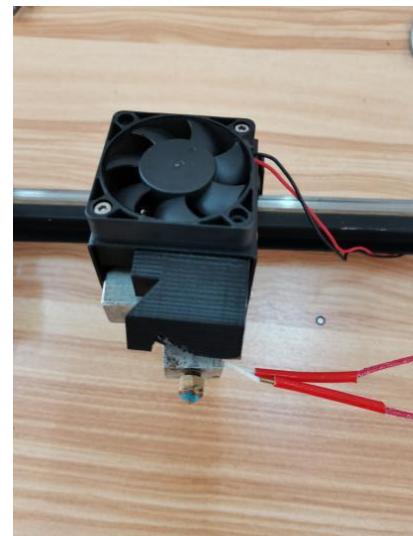
广东省“双精准”示范专业——数控技术应用专业规划建设教材《增材制造技术应用基础教程》



然后再把风扇，喷头，装好，固定在挤出机上。如下图所示：



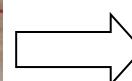
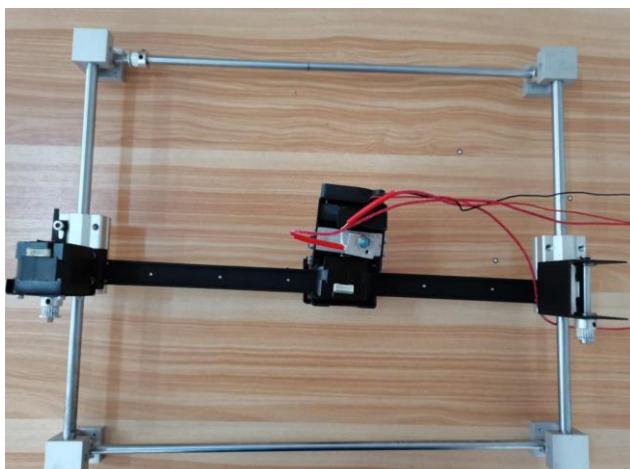
高明区



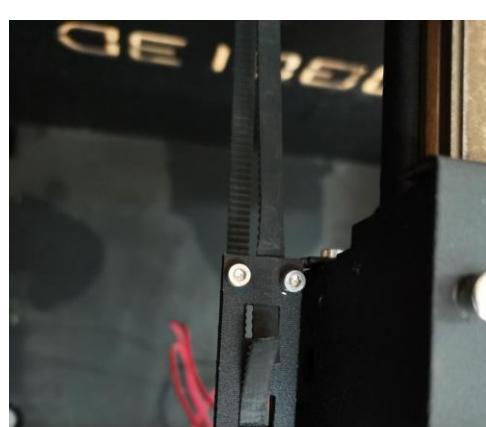
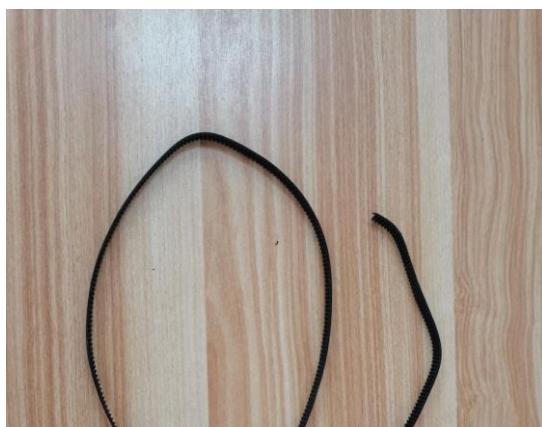
3、支撑轴的安装：



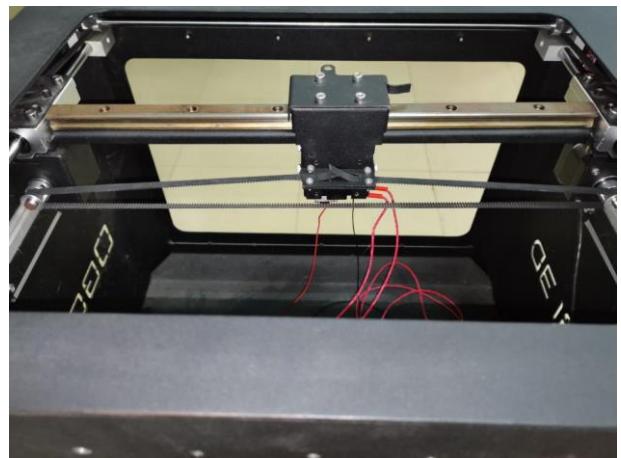
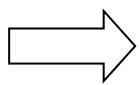
(连接四条支撑轴，把四条支撑轴装入支撑铝件上)



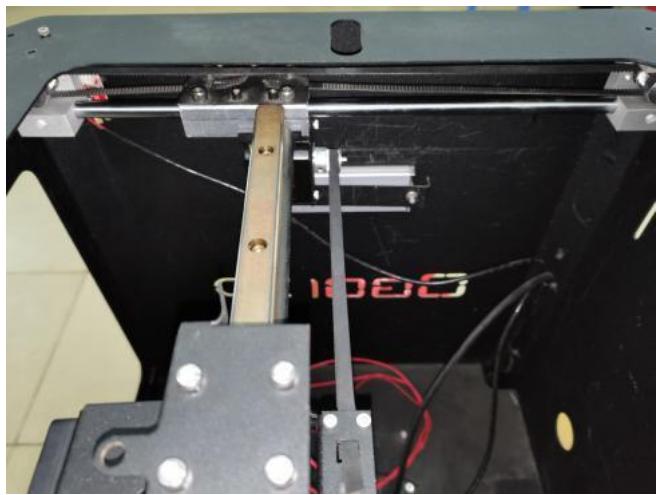
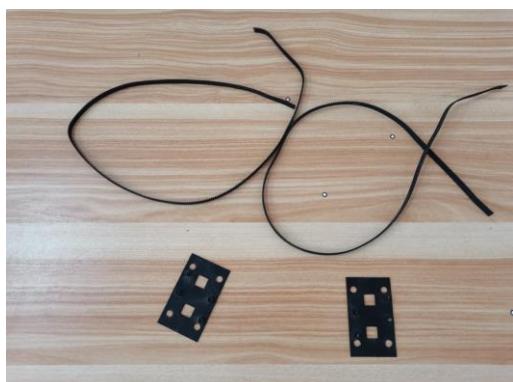
(将导轨安装在两条 X 支撑轴上，并安装入机箱，注意由于支撑轴较大，所以放入时注意倾斜放入，然后把铝件固定块上好螺丝固定。把直径为 10 的光轴穿进滑块，再穿进四角固定铝块；把光轴先穿进环形同步带再插进铝块用同步轮向外顶住铝块轴承，拧紧螺丝固定同步轮；最后把铝块固定在箱体的上挡板。)



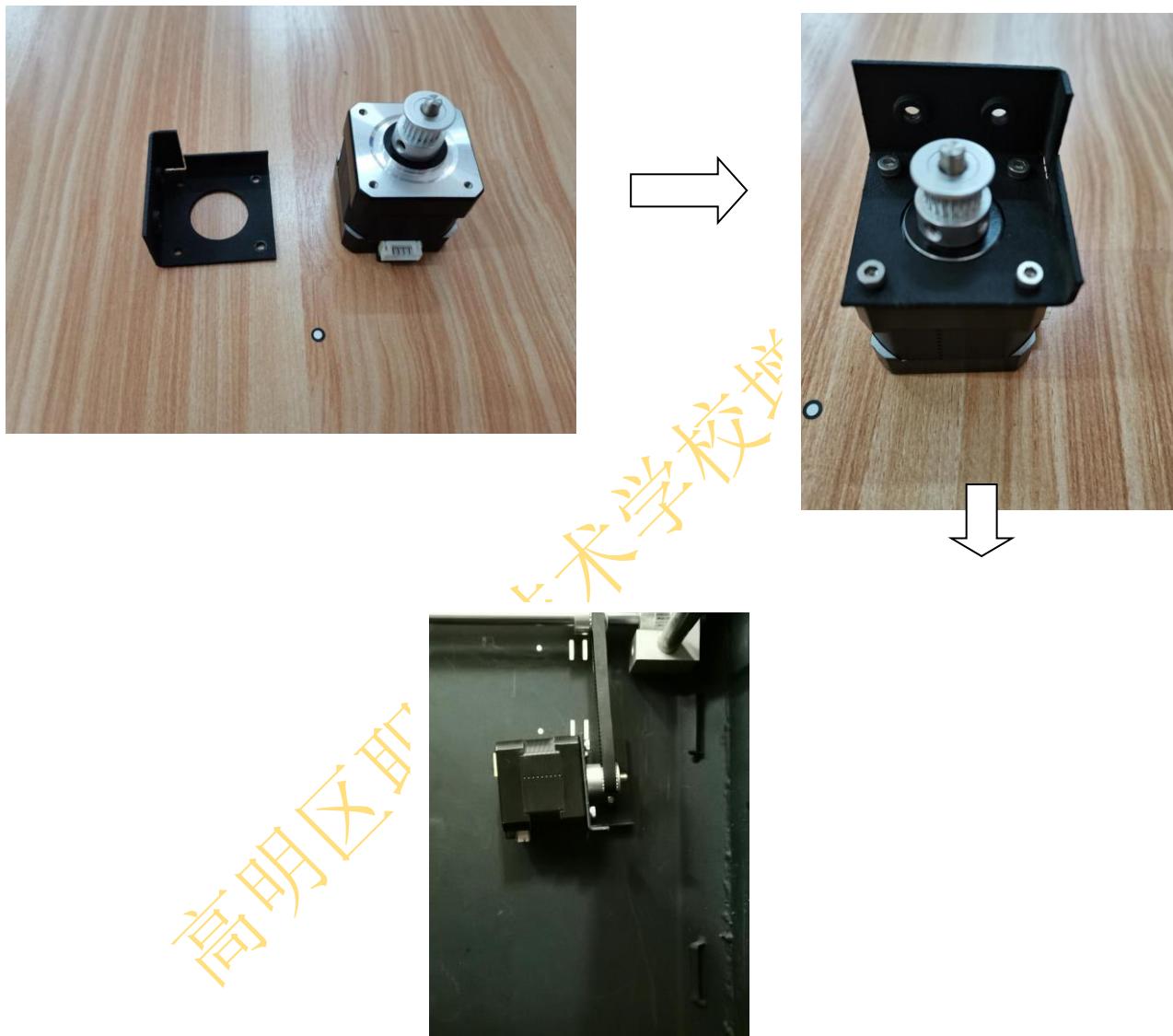
广东省“双精准”示范专业——数控技术应用专业规划建设教材《增材制造技术应用基础教程》



(把 X 轴同步带安装在导轨两边的同步轮上，喷头钣金夹紧同步带，注意要拉紧同步带，如何把钣金装好来夹紧同步带。)



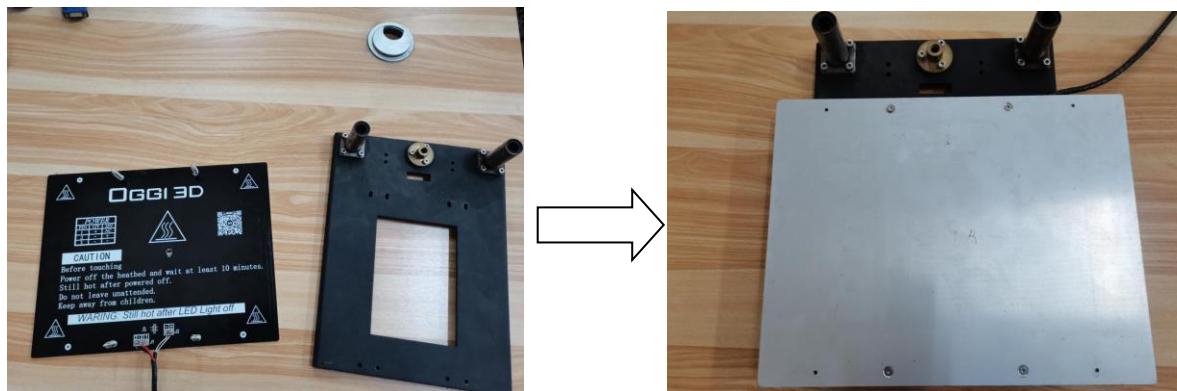
(把 Y 轴同步带安装前后两条光轴的同步轮上，夹紧钣金固定同步带到导轨两边的滑块上。)



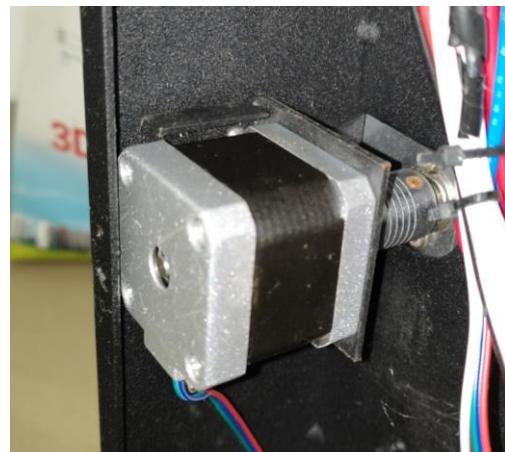
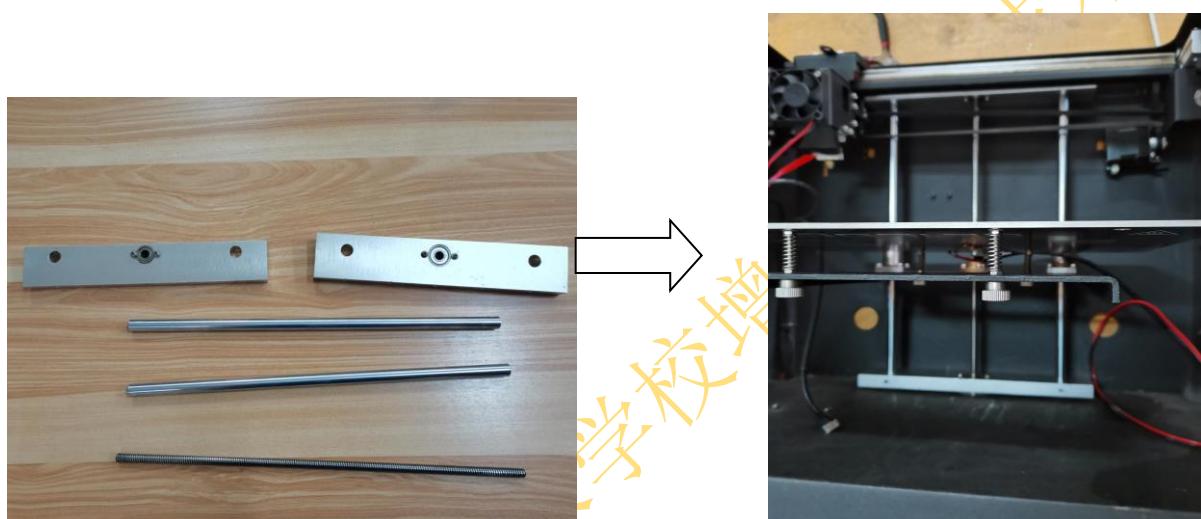
(安装 Y 轴驱动电机，把固定钣金固定在机箱。)

4、平台的安装：

广东省“双精准”示范专业——数控技术应用专业规划建设教材《增材制造技术应用基础教程》



(安装加热铝板，固定到钣金上，注意四颗调平螺母的安装)

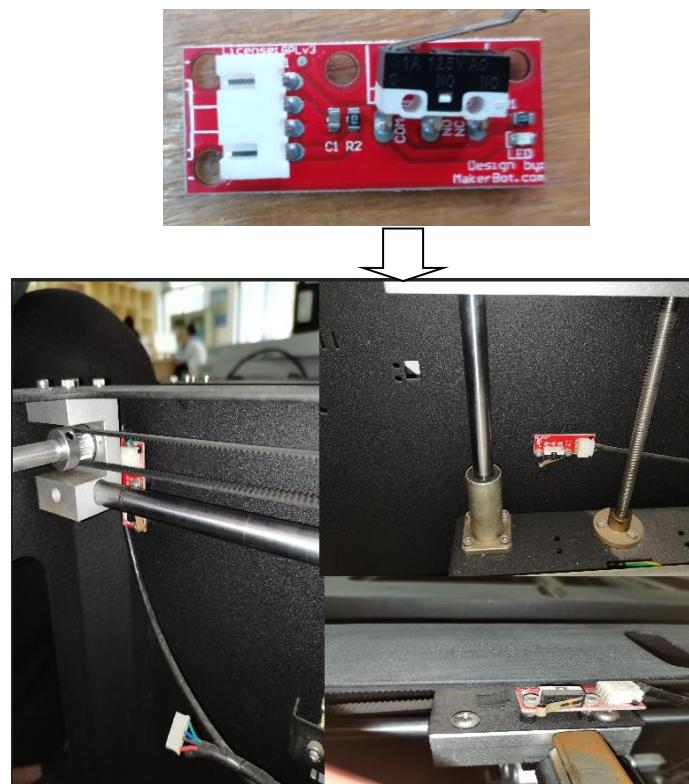


(把Z轴丝杆一条、光杆两条穿过平台，固定到上下两个铝块上。同时在丝杆底部装上

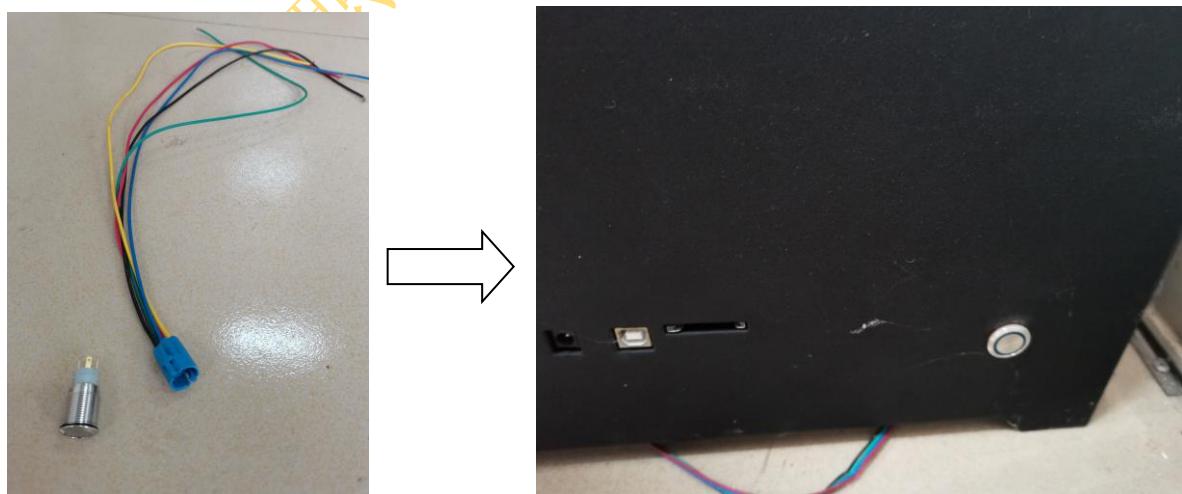
驱动电机和联轴器

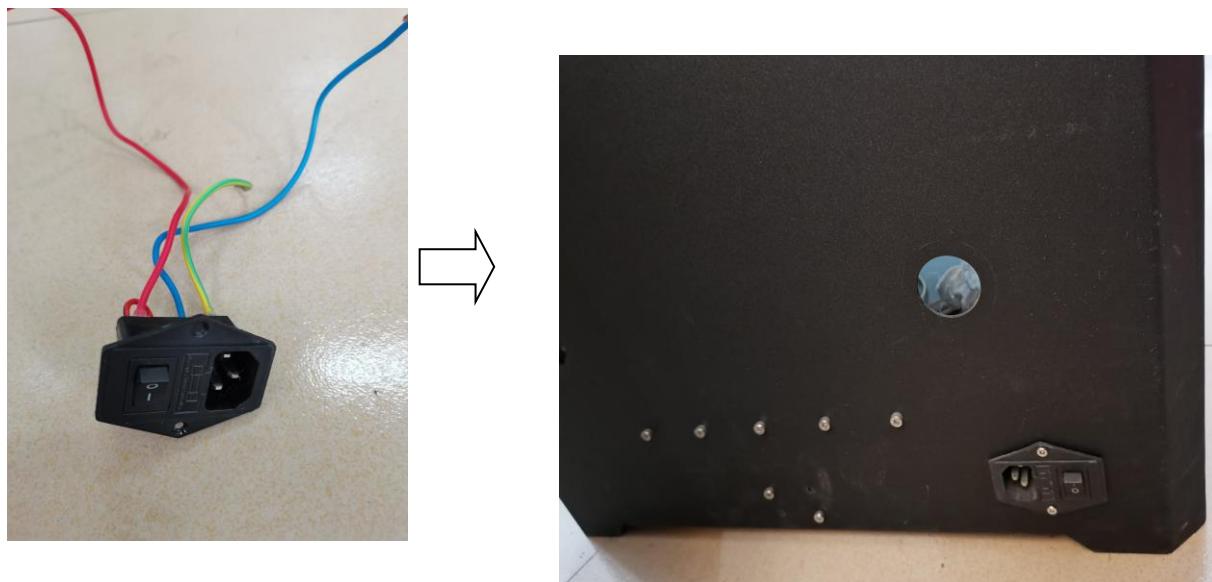
5、电器的零件的安装：

限位开关的安装：将限位开关安装到 X、Y、Z 轴极限位置上。



6、开机按钮和电源插座的安装：

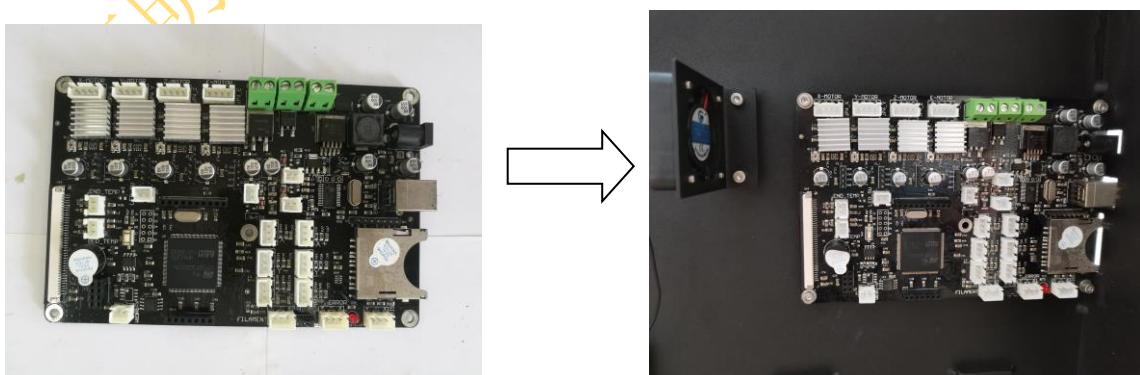




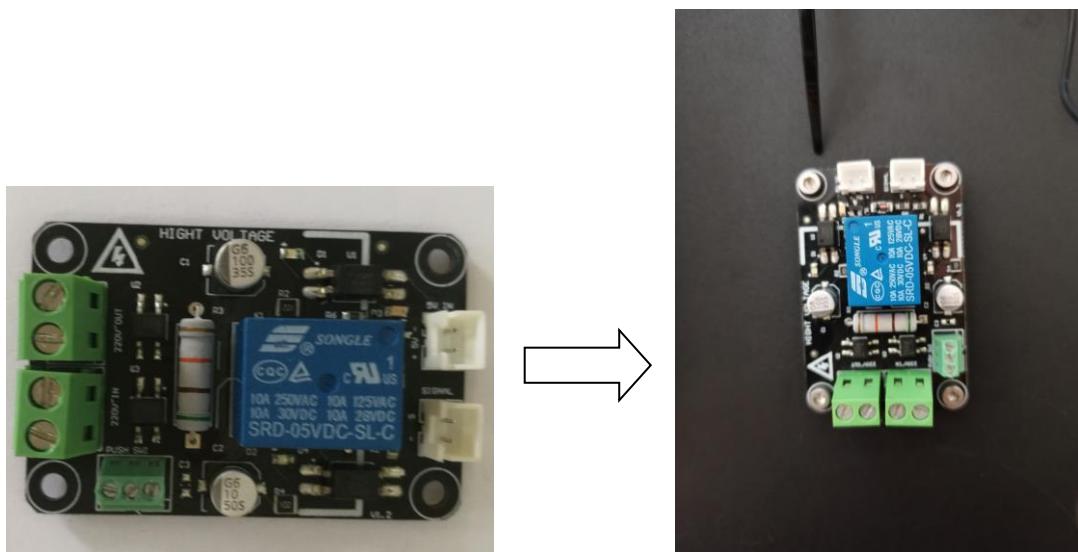
7、显示屏的安装：



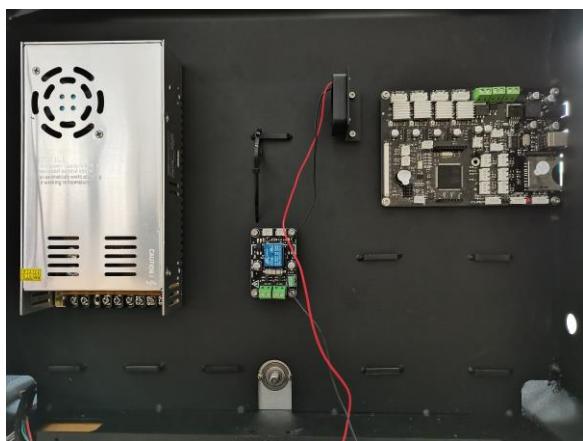
8、主板的安装：和断电续打、电源固定到机箱底部即可。



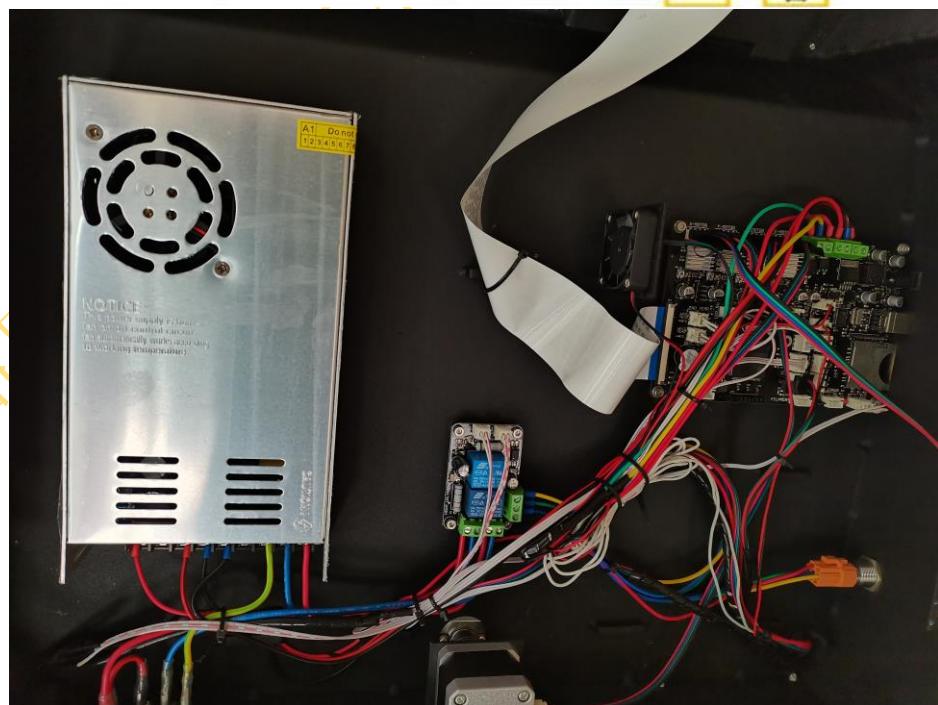
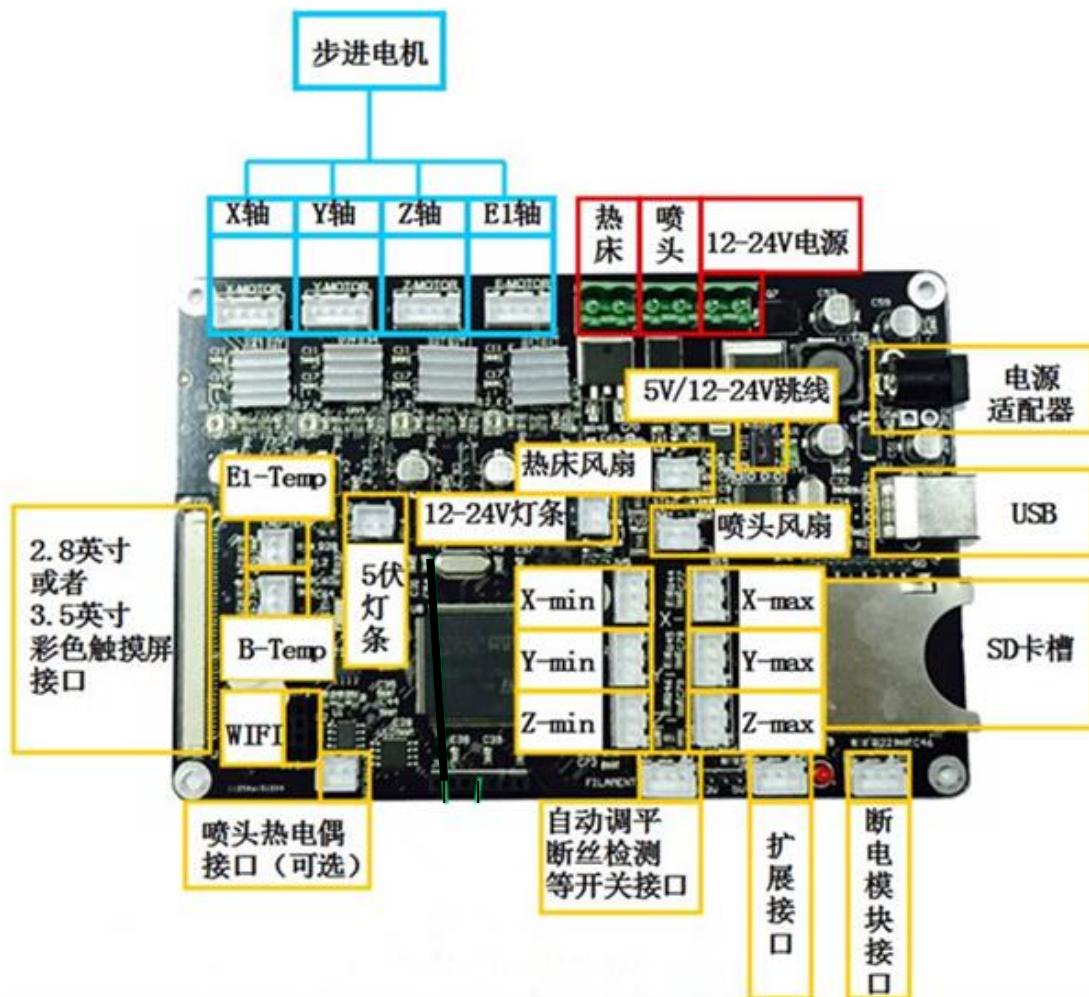
9、断电续打模块的安装：



10、电源的安装：

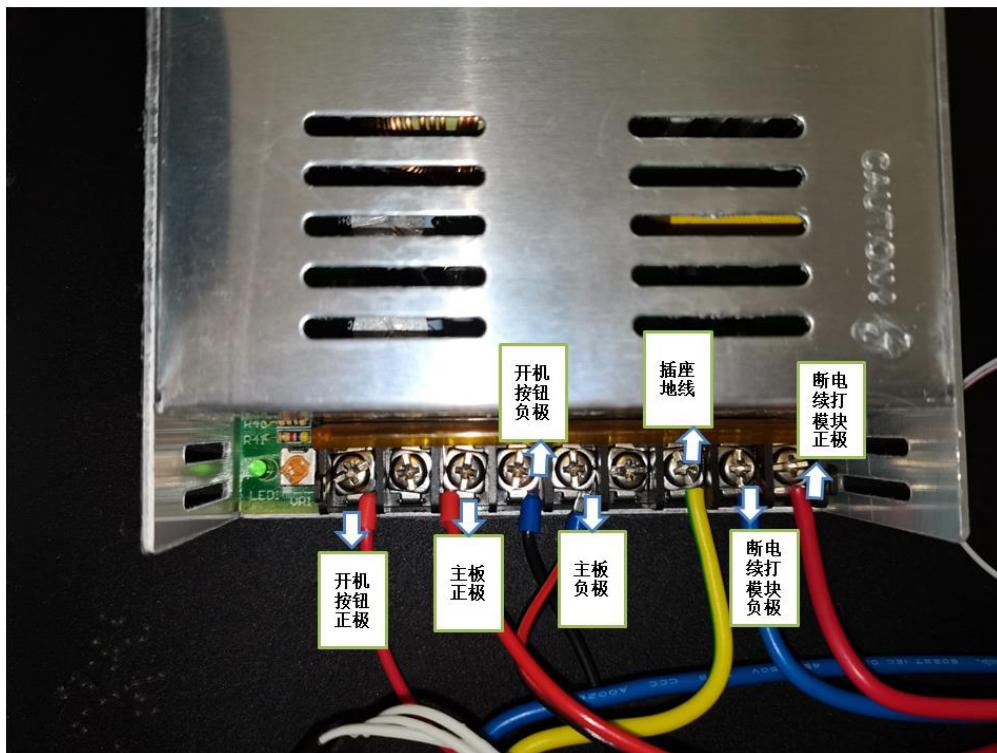


11、电路的连接：主板接线示意图：按照图示把线路接好即可。

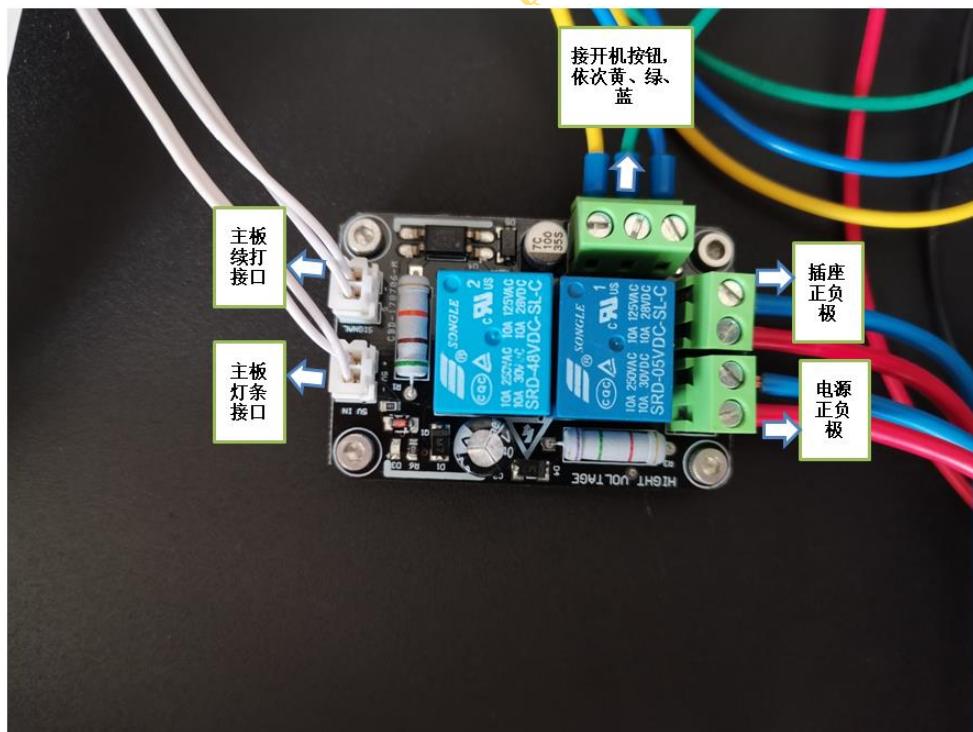


13、接线示意图：

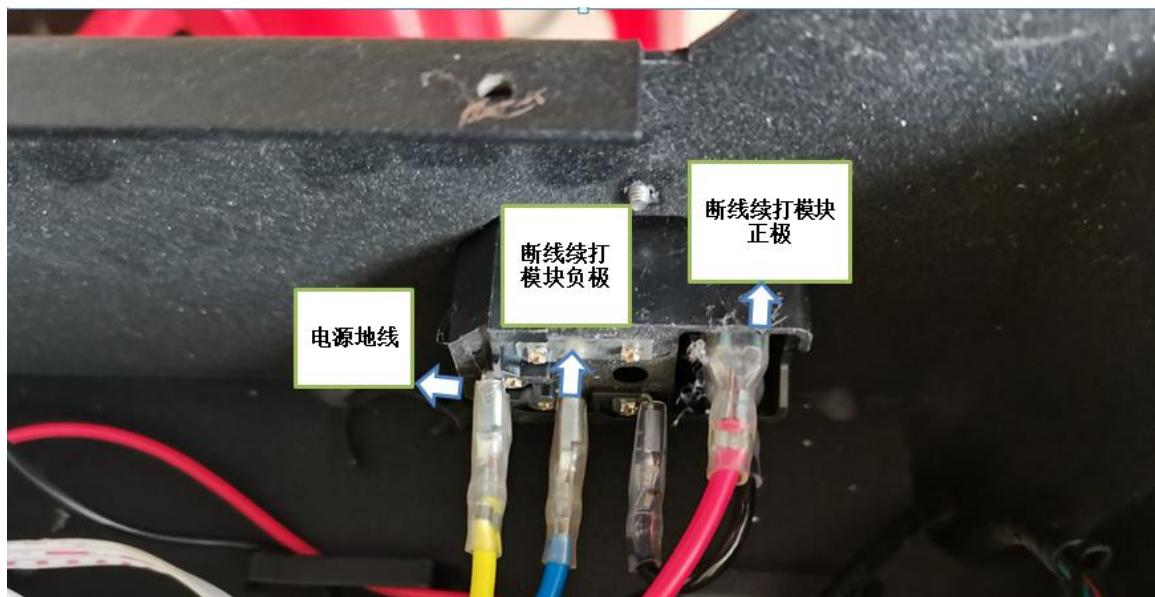
电源：



断电续打模块接线：



插座接线：



第二部分计划与实施

? 引导问题

FDM 机装配我们学会了，那我们如何能装配出一台完整的 3D 打印机呢？根据前面所学的知识，我们来装配一台完整的 FDM 桌面机。

装配前的准备过程：

1、认真分辨每部分结构的名称：

零件名称	安装位置	要求
螺丝	安装固定其它零件	分清楚螺丝大小与型号
导轨	安装打印喷头	
喷头钣金	固定在导轨滑块上	用于喷头的安装固定
喷头模块	安装在喷头钣金上	注意发热管和热敏元件的安装
驱动电机	固定在 X、Y、Z 轴和喷头的驱动位置	注意与同步带拉紧。
支撑轴和固定	安装在机箱上，穿过导轨和热床	由于配合零件较多，安装

班级		程》 FDM 机装配卡
----	--	-----------------------

增材制造技术

块	平台, 形成 X、Y、Z 轴。	时注意装配问题。
打印平台	有加热铝板和支撑平台, 调节螺母。	注意调节螺母的安装, 以及支撑平台穿过 Z 轴的丝杆和支撑光杆。

工具类型	数量

同步带	传递 X、Y 轴运动, 与驱动电机相连。	同步带上紧安装要注意松紧适度, 用钣金夹紧。
按钮零件	固定在机箱相应位置。	注意安装位置。
主板、电源、断电续打模块	安装在机箱底部。	要求分清主板、电源、断电续打模块插口的名称, 懂得接线。
外观修整	对电线、螺丝等影响使用和美观的部位进行包装, 包扎	让打印机能正常使用。

2、 工具准备：

3、 装配工序卡：

广东省“双精准”示范专业——数控技术应用专业规划建设教材《增材制造技术应用基础教程》

工位号	组名	装配地点		机型	
装配序号	装配内容	完成时间	是否正常使用	文明操作	备注
记录		评分		审核	

第三部分评价与反馈

1、自我评价

广东省“双精准”示范专业——数控技术应用专业规划建设教材《增材制造技术应用基础教程》

学习任务名称：

评价项目	是	否
1. 能否识别打印机零件名称。		
2. 能否合理分配每组成员的任务。		
3. 是否完成了小组分配的任务		
4. 是否懂得打印机的运动原理		
5. 是否明白打印机的电路连接		
6. 能否独立完成大部分装配。		
7. 对自己的表现是否满意		

2、小组评价

序号	评价项目	评价 (1-10)
1	是否能融入团队	
2	能否服从小组安排	
3	能否胜任分配任务	
4	是否遵循安全操作规则	
5	是否遵守场所操作原则	
6	能否执行教师布置的任务	
7	是否主动学习	
8	能否协调、促进小组完成任务	
9	是否操作规范	
10	是否文明生产	

评价人：_____ 年 月 日

3、教师评价

序号	项目	教师评价			
		优	良	中	差

广东省“双精准”示范专业——数控技术应用专业规划建设教材《增材制造技术应用基础教程》

1	考勤是否达到要求				
2	着装符合要求				
3	遵守课堂纪律				
4	学习的主动性和独立性				
5	操作是否规范				
6	工量具使用，摆放是否规范				
7	装配工艺是否合理				
8	与小组成员积极沟通并协助其他成员共同完成学习任务				
9	会快速查阅各种资料				
10	教师综合评价				

第四部分拓展

根据实验组装的 FDM 机，明白 FDM 机工作的原理，知道各个部件的功能，然后以此类推，通过观察其他品牌的 FDM 机，查看结构和工作原理，根据已学的知识，推断出新机型的打印方式和驱动方式等。通过对比，吸收和总结每种型号的打印机结构上的优势，熟练掌握和应用目前市场上常用的几种机型，达到玩转 FDM 机的目的。