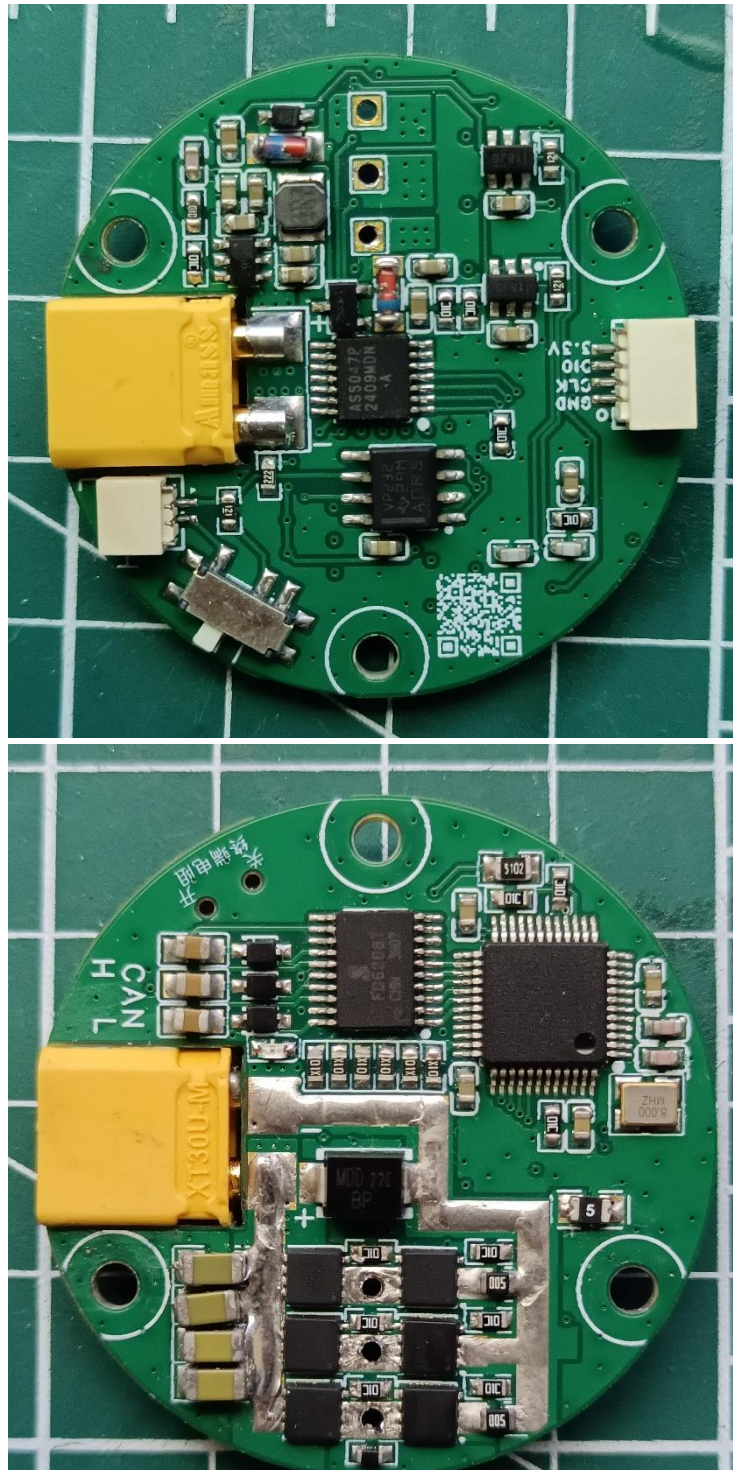


## 减速器组装步骤

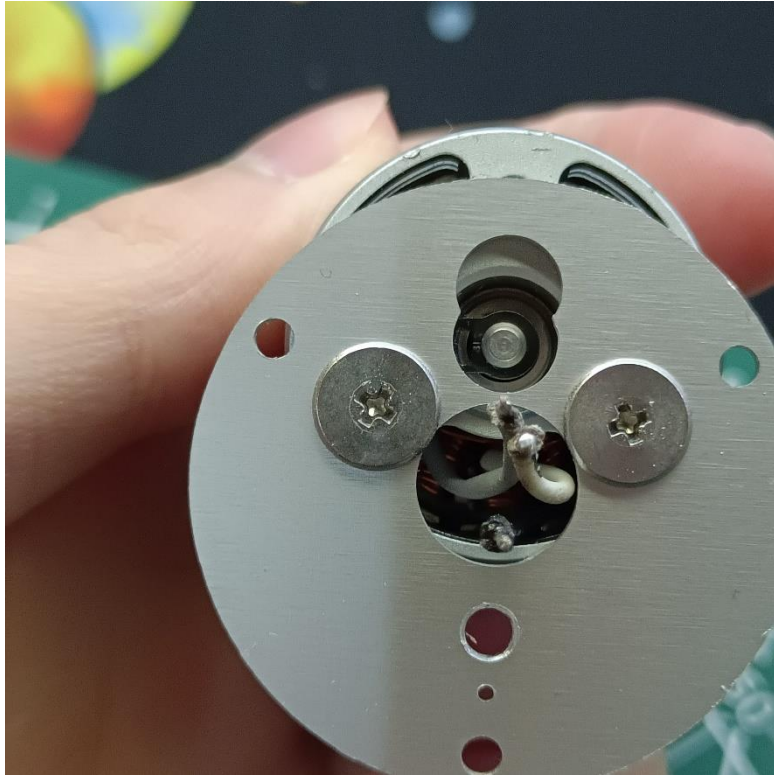
### 1、焊接驱动板

注意 XT30 接口应焊接在无 mos 管的一面，可在接口周围涂上胶水防止接口松动，开窗部分应加上焊锡，增大载流能力



## 2、安装磁铁

按下图所示安装底板



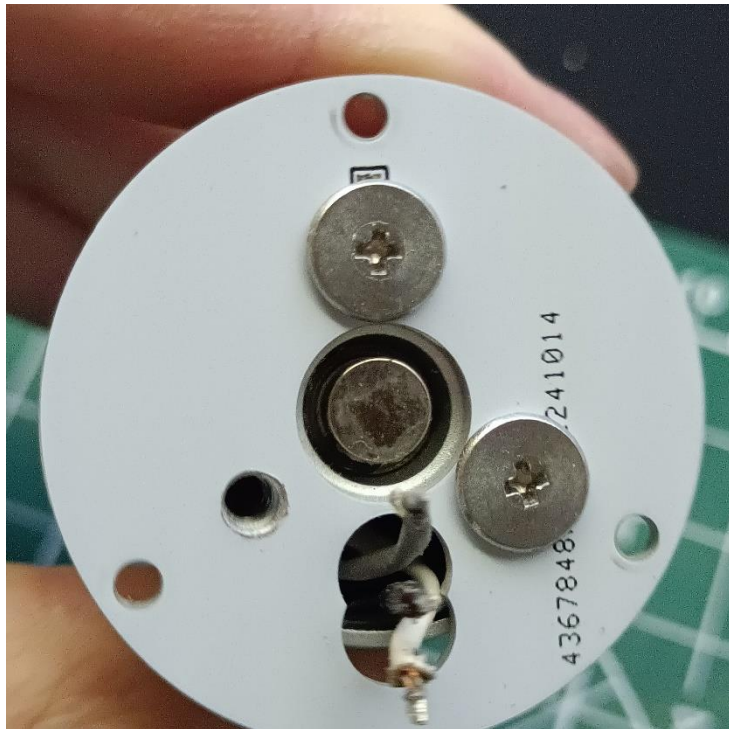
在电机转轴处滴上一滴胶水，并将径向磁铁安装在其中





### 3、安装底板、调整线序

按照下图所示重新安装底板，并按下图所示位置拧上两个螺丝

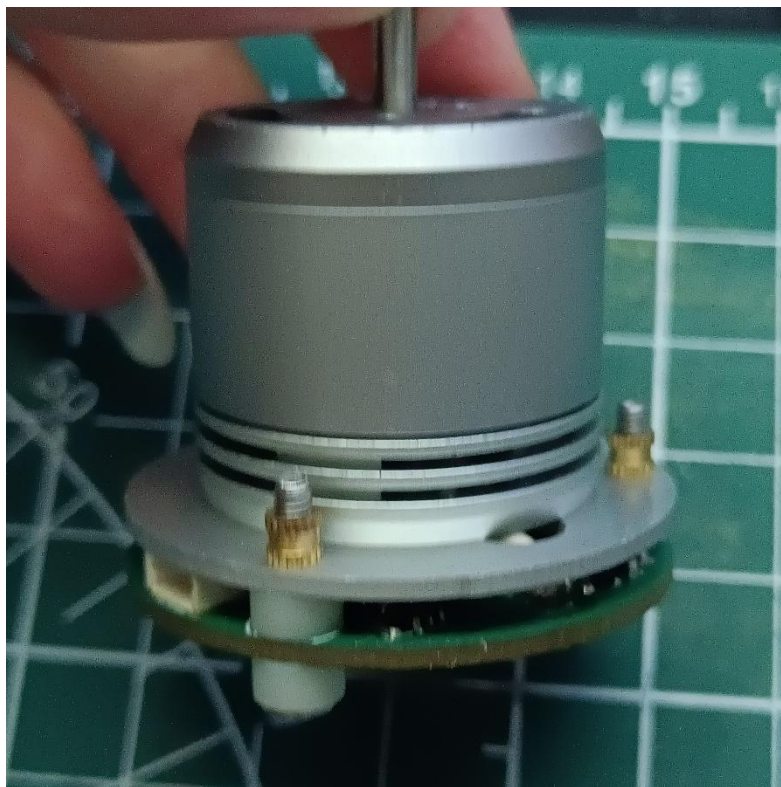
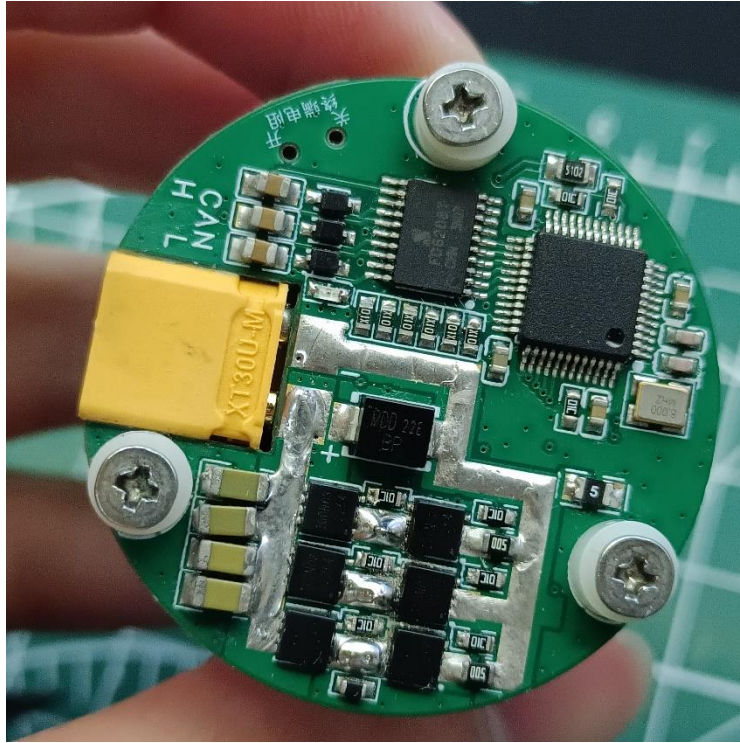


将电机的 3 根线剪至 9cm 左右、剥去电线顶端外皮并刮去铜线表面的镀漆薄膜，再将电机三线线序调整为按下图所示的灰黑白线序



#### 4、安装驱动板

在调整好线序后，将三线插入驱动板相应的孔中焊接好，并取出 M2 螺丝、M2 预埋螺母、尼龙垫片按照下两图所示安装固定好(预埋螺母只是用于暂时固定电机，不用拧太紧)



## 5、烧录程序并调整程序

- 1) 在完成以上步骤后，接上 12V 电源与在 4P 接口上接入 STlink，进行程序烧录。
- 2) 程序烧录完毕后，将 4P 接口上的 STlink 换为串口工具
- 3) 按照串口通信协议，在电脑上连接上驱动板
- 4) 依次进行电阻检测 (DR)、检测电感 (DL)、编码器校准 (CE)、抗齿槽力矩补偿 (AC)、保存参数 (UP)
- 5) 依次切换电机模式为力矩模式、速度模式、位置模式，检查电机的三种工作模式是否正常

若发现电机在进入速度模式时，电机直接全速运行不可控，可将电机参数中的速度环  $K_p$  与  $K_i$  乘以 -1 后重新赋值给电机，观察电机是否恢复正常

若发现电机在某一模式下运行效果很差，可重新调整电机的 PID 参数

若发现电机在速度或位置模式下，处于静止状态时电机发出异响，这一般是抗齿槽力矩补偿功能引起的，可重新进行补偿校准或关掉此功能。此外因电机为二手电机的缘故，有些电机的齿槽效应会更加明显导致此功能效果不理想，可尝试更换电机。

## 6、安装电机输出轴

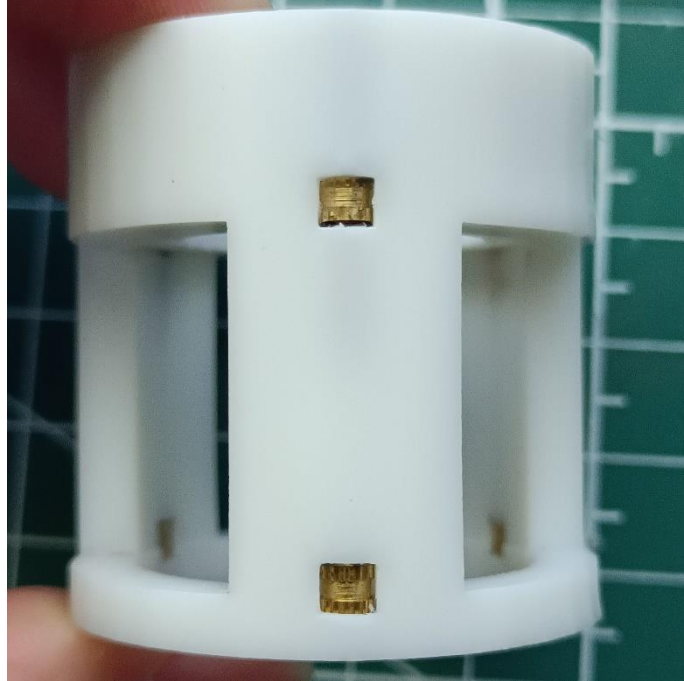
在调整好电机程序及参数以后，可按照下图所示将电机输出轴安转在电机上





## 7、组装减速器外壳

取下之前安装在电机底板上的预埋螺母并再拿出三颗 M2 预埋螺母，将 6 颗螺母按入电机外壳外壁上的孔洞中，再在其中滴入一滴胶水

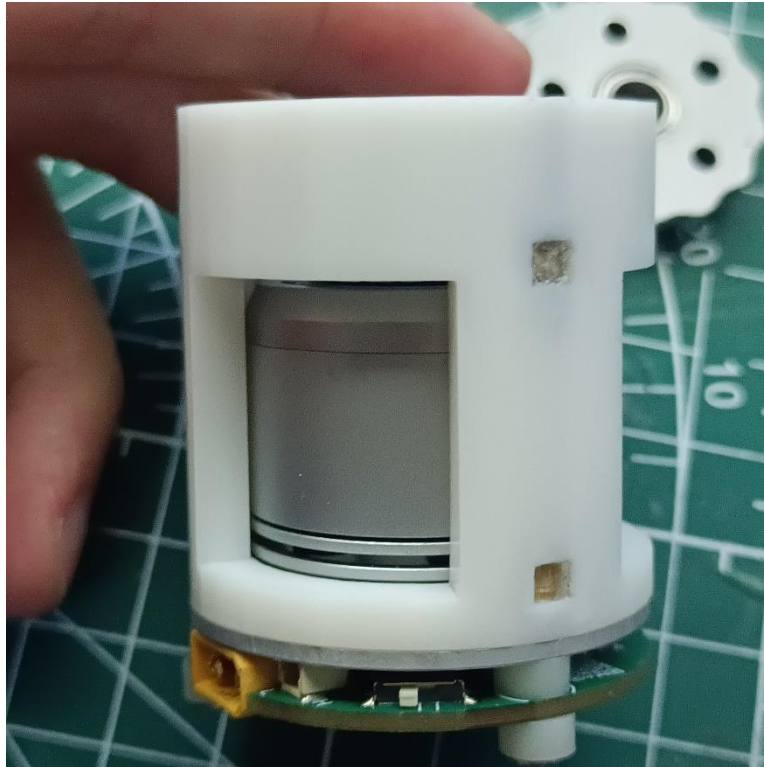


取出 15 颗 M3\*10 的销钉，按照下图所示依次钉入外壳中，务必确保销钉紧贴外壳壁且与外壳上表面平齐



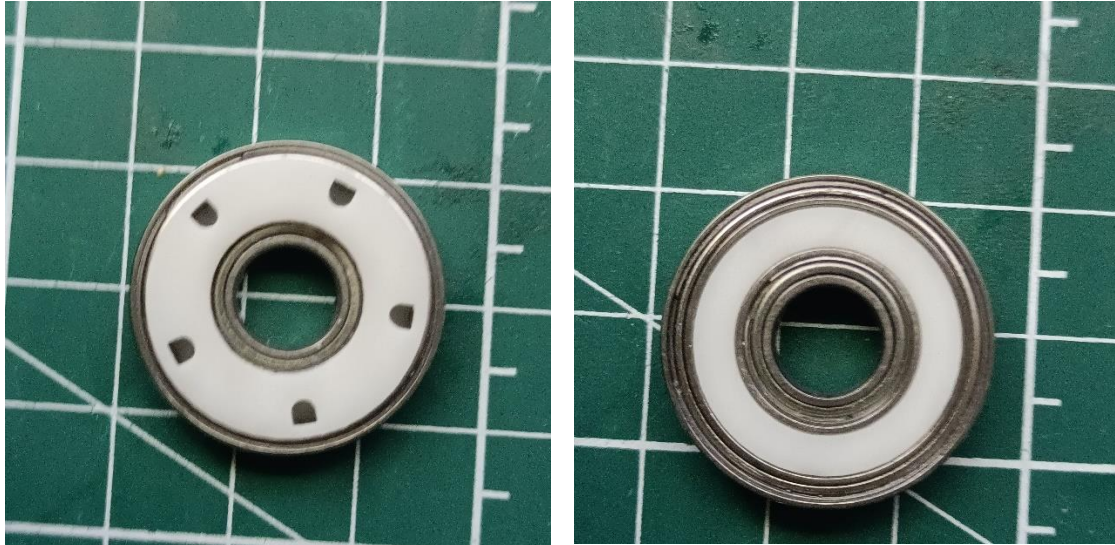
## 8、安装外壳

取出调整好的电机，将其与外壳连接好并拧上螺丝

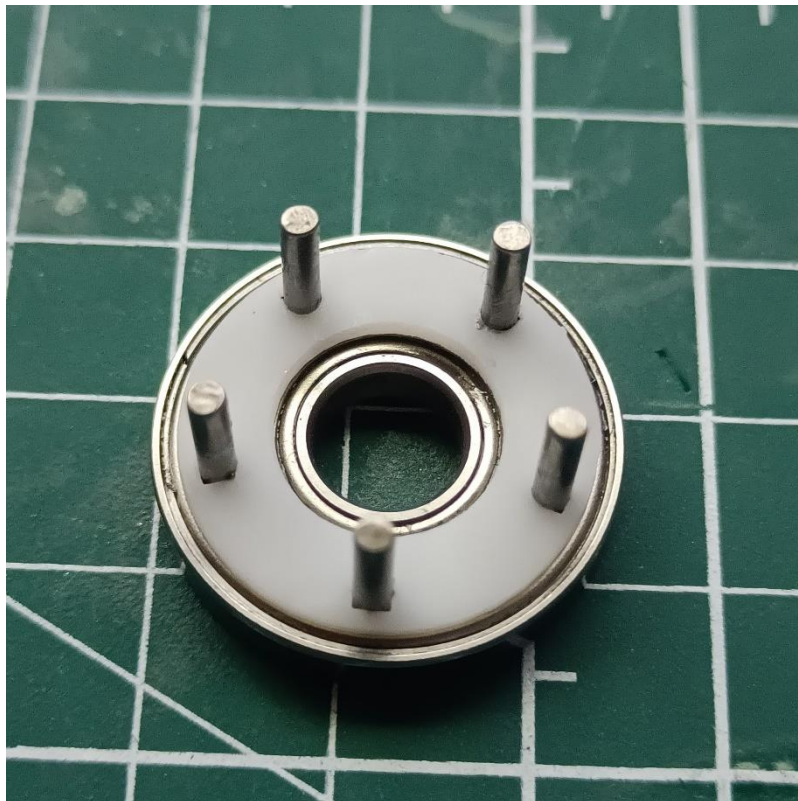


## 9、组装底部转轴

取出输出下轴、内 20 外 25 厚 4 轴承、内 8 外 14 厚 4 轴承，按下图组装好



取出 5 根 M2\*12 的销钉，按下图插入转轴中，务必确保销钉完全插入到转轴底部并保证所有销钉顶部处于同一水平面





## 10、 组装下部转轴

将下部转轴安装到外壳上



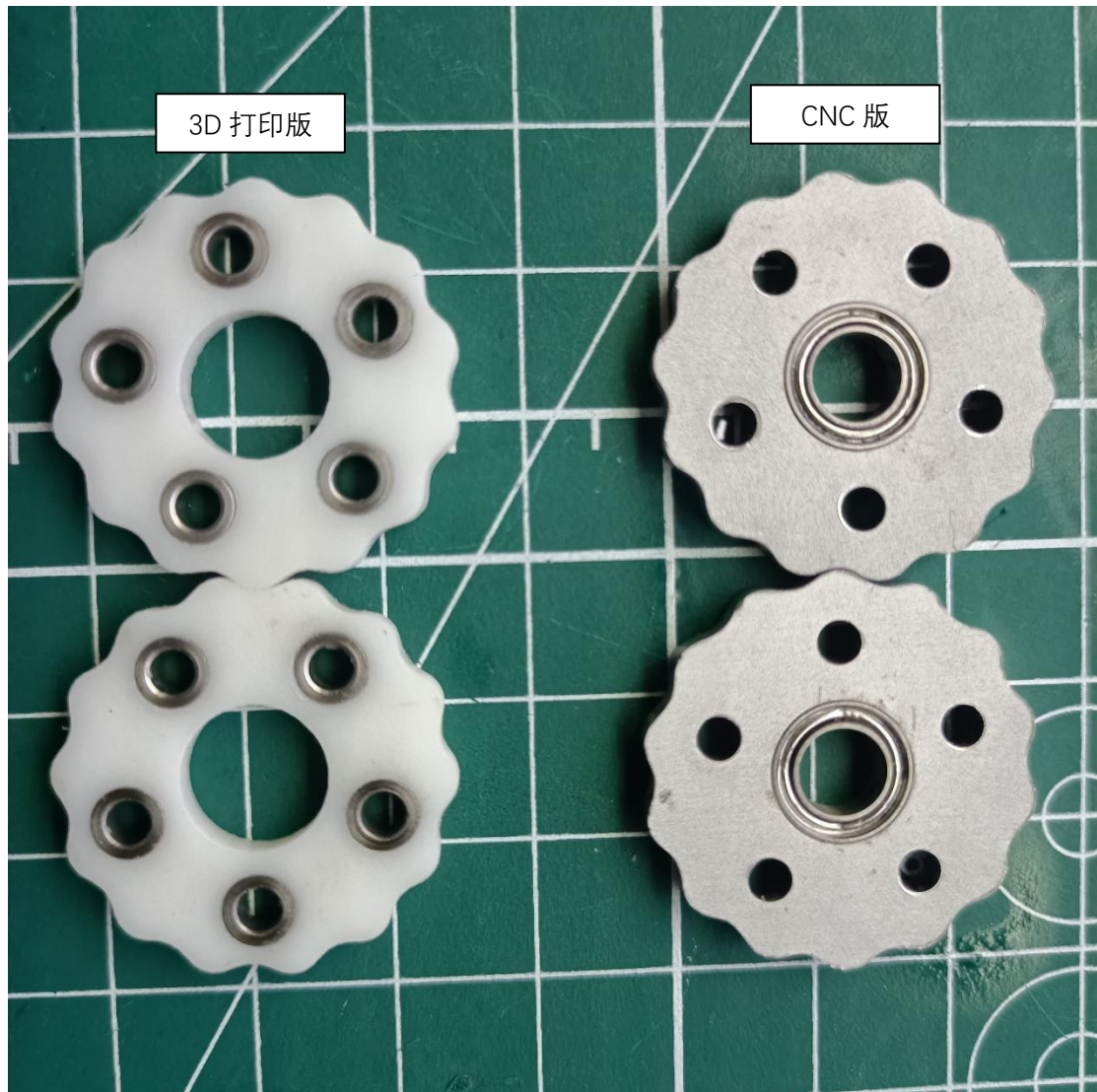
取出 5 个垫片，在每一个转轴销钉上放一个，并在减速器内涂上润滑油(多涂一点)



## 11、 组装摆线轮

摆线轮有两种分别为 3D 打印版和 CNC 板, 其中 3D 打印版需要再摆线轮上按入 5 个 M3\*5\*3 的不锈钢衬套, CNC 版则不用。

无论是 3D 打印版还是 CNC 版都需要在中间安装内 6 外 10 厚 3 的轴承(我这里忘了给 3D 打印版装上), 在组装好后两版的后续安装流程是一样的 (我这里以 CNC 版为演示)





## 12、 安装下摆线轮

按照下图将一个摆线轮放置在减速器中



## 13、 安装中心转轴（曲轴）

将中心转轴安装在中心处





取出 2 根 M1\*14 的销钉，并插入中心转轴的孔中



使用工具按住销钉，并用手指缓慢转动电机直至销钉完全插入转轴中，务必确保销钉的顶部与转轴平面平齐，不凸出来



取出 5 个垫片放置在销钉处，并涂上润滑油



#### 14、 安装上摆线轮

将另一摆线轮也放置在减速器中





取出 5 个垫片与平面轴承的一个外圈，按照下图所示放置好，并涂上润滑油



按下图所示将平面轴承的内圈放置在外圈上



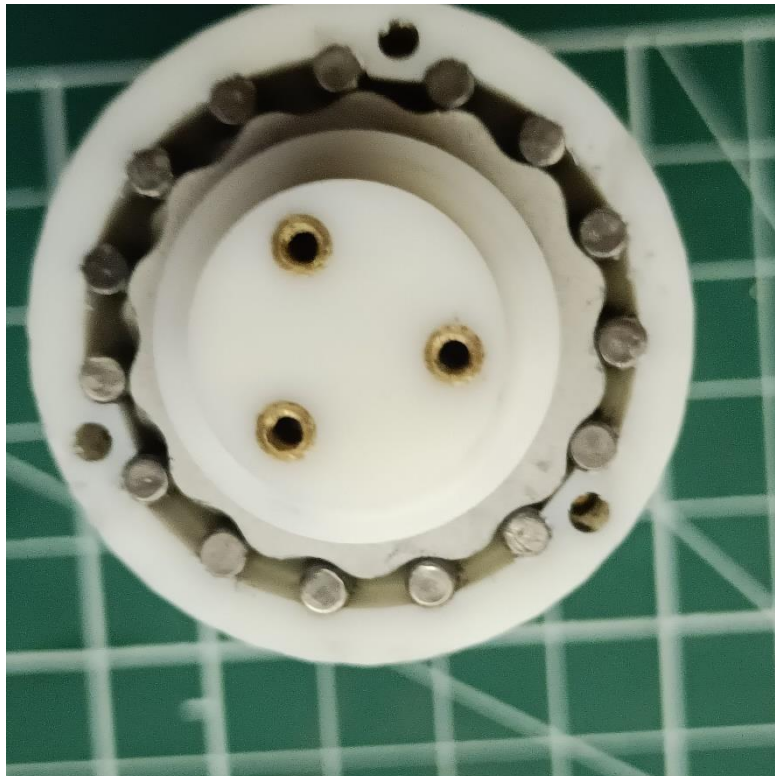


## 15、 安装输出轴

取出 3 个内 M2 外 3.2 高 8 预埋螺母用电烙铁将螺母按入输出轴中，并将另一个平面轴承外圈放在输出轴背面中心处的孔中



将输出轴安装到减速器上，务必确保输出轴中的 5 个周围孔与减速器的转轴销钉对齐并按压到底



取出内 17 外 23 厚 4 轴承并安装到输出轴上



## 16、 安装上盖

将上盖装入减速器，并拧上螺丝（拧紧一点），最后使用工具转动输出轴，使所有部件归位且润滑到位（可以多转几圈），自此减速器组装完毕。

