

工创赛总结与改进——方案分享

元件方案

元件	型号	数量	单价	总价	淘宝链接	备注
电机	直流减速电机-光电编码器	4	53	212	驰海电机 光电编码器直流有刷减速电机	50减速比12V光电编码器
麦轮	70mm麦克纳姆轮*4	1	356	356	天府之士 麦克纳姆轮四个356	6mm联轴器
关节电机	HP8-U45-M	3	295	894	fashionstar 伺服总线舵机45kg 低压 360度磁编码器	单轴，低压
关节电机	HA8-U25	2	95	190	25KG总线 伺服舵机	单轴，双轴各一个，一个用在物料台，一个用在爪子；和45kg的是一家的，协议相同。
摄像头	USB免驱摄像头	1	125	125	1080P150度线长1.5m	1080P150超广角
主控	STM32F407VET6	1	50	50	反客科技板子	无
图像处理模块	旭日X3派V1.2	1	329	329	老版本好像找不到了，这个是V2.0版本，都差不多	RDK X3就是新版本，不影响。
电池	疾风3s锂电池	1	105	105	疾风锂电池	3s T型头 5200mah 40C
二维	优信电子家的二				二维码识	

码扫描	维码识别模块	1	95	95	别模块	
陀螺仪	HWT101	1	337	337	单轴水晶陀螺仪	没必要
总计				2595		

再加上耗材，线材，PCB元件之类的，应该3000左右，尽管便宜，但并不好，电机不是很好，图像处理够用，但一边调试一边图像处理会很卡，陀螺仪性能过剩了，关节电机略贵，我建议可以整步进电机，又准又便宜，不会写代码就用FOC模块

建议元件更迭

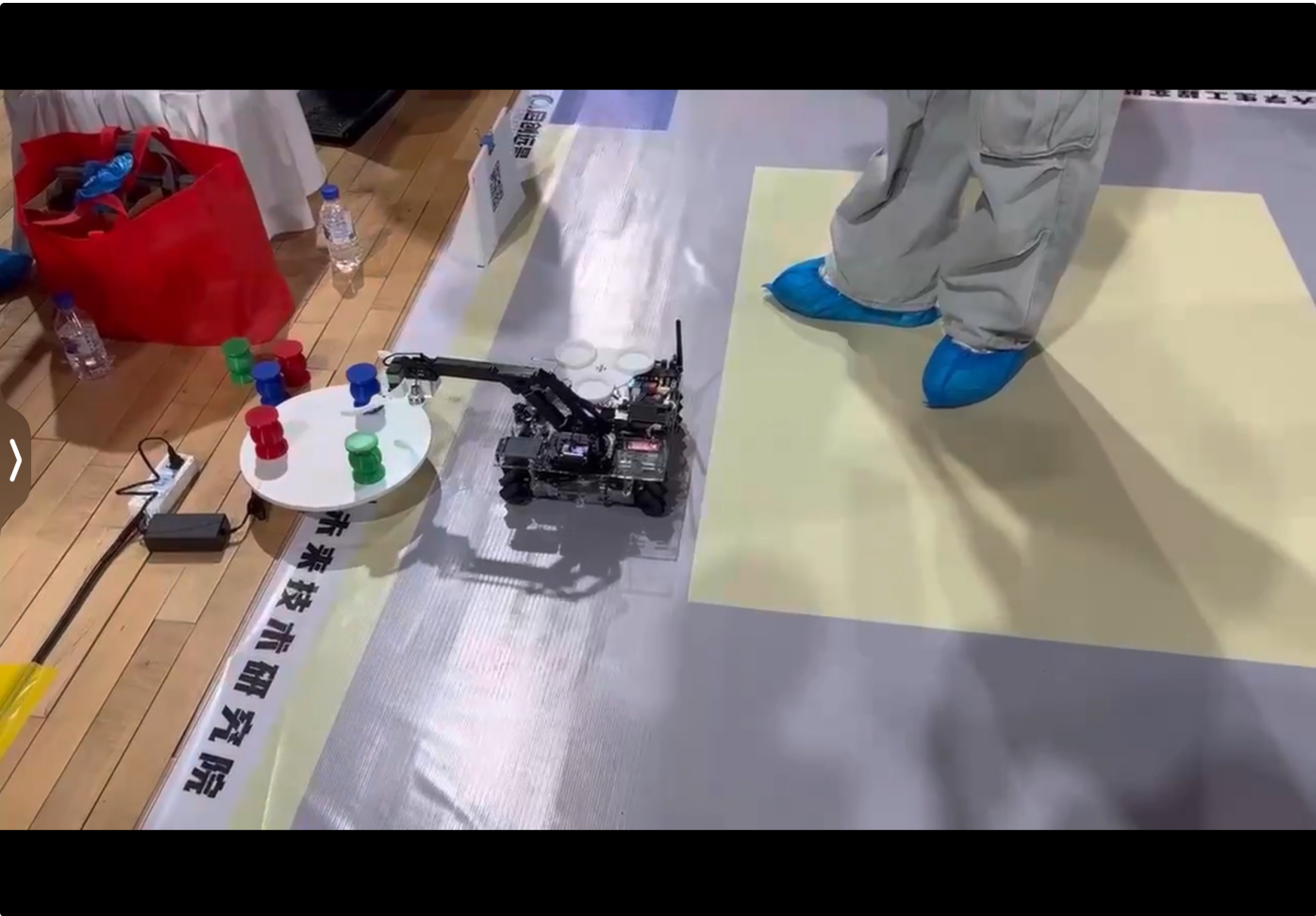
元件	型号	数量	单价	总价	淘宝链接	备注
电机	42步进电机	4	35	140	张太头42步进电机	长度48mm
闭环控制器	EMM42_V5.0_Can通信	4	57	228	张太头步进电机伺服控制器	CAN总线通信或者485通信都行，级连的话注意通信速度够不够，好多电机呢，可能要加can总线扩展板。
机械臂关节电	也用步进电机最好					

机						
主控+陀螺仪	大疆A板或者达妙的DM-MC02 (H723)	1	199 (达妙)	199	达妙电机控制板	大疆的A板也可以，代码很多，达妙的DM-MC02是H7主控，MC01是F4，MC01没有板载陀螺仪，我更喜欢DM-MC02，H7真好玩

方案

选什么元件，要根据题目需求，自己的需求定，你要使用什么样的机械臂，什么样的运动方式，定了之后，再去选择相应的元件。

这里给大家分享一个提高车车运行速度，也很有用的设计点。



这个地方，因为转盘运动，绝大部分队伍都是选择在这里使用摄像头监视，“等待”目标物料转到自己面前

物料更送的速度最快也要6s，所以在这个地方，按照我们大多数队伍的方案，最多需要花费： $12s+12s+12s=36s$ ，最少也需要12s；而且往往我们写代码并不会看到就抓，因为我们不知道下一秒物料是不是就转走了，我们可能会放弃第一次看到物料就是目标物料而去抓的机会，因为这绝大多数抓了就寄。自己实践就知道了。

有些大佬，以及我的队友徐狗蛋，想到了一种方法，我们不再原地等待，我们用摄像头扫描整个转盘，或者扫描两个物料，就可以获得原料区物料随时间变化各个颜色物料的位置状态，然后我们的机器人不再等待目标物料来到跟前再去抓，我们使用有效范围更长的机械臂，在物料停稳定后，机械臂伸出去，直接去拿我们想要的，化被动为主动。这样每次都可以控制在15s左右拿完物料；甚至更低，不用等它停稳，直接抓，能做到的队那么他们的机械臂控制绝对相当牛逼，那么后面的环节，放置物料什么的更不在话下。

而且，因为这个方案点，我们给机器人扩展了一种新的摄像头运用方式，扫描物料台；如果我们队在2023年，使用了这个方案，那么面对决赛题目，就不会那么无力了，因为这个方法可以解决决赛题目最难的两个点位；

2023年徐总提了这个方案，我没用，否了，原因很简单，2023比赛题目中规定了机器人以及机器人投影不能出界，不是压到黄色地区，而是直接说了不能出界，原料区的转盘有一半在场地外；郑州市赛上很多模糊不清的规则大都直接判犯规了，好不容易进国赛了，我不愿意冒险；还有一个原因当时我没给徐说，我们的机械臂结构根本做不到，我不想拆不想改，时间不够了。

但2025年不一样了，比赛文件中直接说了机械臂只要符合规定，随便去哪里。随意读到这个总结的学弟学妹们，一定要认真思考一下面对这种转盘式的物料台，需不需要制定这样的化被动为主动的方案，如果决定做了，对机械臂设计，摄像头位置，都有很大影响。