# **运输赛道备赛指南/7.2会议纪要**

# **分组**

一组：倪振昊 朱子墨 李鹏程 张铭浥

二组：倪嘉劭 李颖睿 杜毅 黄予恒

三组：张逸寒 刘冰 张恒瑜 魏铖恺

（孙兴智）

#推荐的组内分工模式：电控+硬件+机械+视觉

##运输赛道校内竞争比较激烈，还需要肘赢一众大二工拓课选手，因此备赛务必充分，留足余地！

# **规则（这份是去年的）**

[请至钉钉文档查看附件《智能赛道命题与运行.pdf》](https://alidocs.dingtalk.com/i/nodes/1DKw2zgV2P6EYLYxcL14ENNe8B5r9YAn?cid=66512897965&corpId=ding29a8ab23c48c24b1ee0f45d8e4f7c288&doc_type=wiki_doc&iframeQuery=anchorId%3DX02mcmt5bzuw1odzx86a&utm_medium=im_card&utm_scene=person_space&utm_source=im)

# **方案**

## **底盘功能实现**

* 底盘建议：先用亚克力，后续（如有需要）考虑碳板、环氧树脂（？？）等；不建议铝板，电路板直接放上去会短路。
* 轮组建议：可用大疆机甲大师麦克纳姆轮（官店有售，四轮总计￥398），但连接件需要打印制作（已上传赛道大群）；或者同尺寸麦轮自组（参考金工中心部分车），辊子购买成品（最好橡胶表面，抓地更好）、轮毂自行打印。
* 底盘电机建议：闭环/CAN总线电机——张大头控制器+42步进电机。
* 车体定位方案建议：
  + IMU，选自身精度较高的型号（如HWT101），写卡尔曼滤波等消噪算法；
  + 编码轮（一般是两个正交摆放的全向轮，参考OPS9），需要考虑与地面的接触/悬挂问题；
  + 视觉纠偏，上/卸货时需要利用摄像头识别特征点（如圆心、边线等）精确调整位置，同时行进时也可以考虑视觉识别边界进行路径修正。
  + \*光学位移传感器，如鼠标用的PAW3395，参考github开源例程。
  + （其实也可以试一下高精度电机闭环+移动过程纯开环，能稳定跑通的话大概暂时也行？）

#注：上述方案可采用一个或多个，但基本都需要电控侧算法处理进行融合与消噪。

## **机械臂功能实现**

* “RPPG”：旋转-升降-伸缩-抓取，四个自由度。或者RPG，不加伸缩自由度，技术实现相对简单。
* 转台动力建议：
  + 同步带+步进电机，注意需要能够定位/闭环；
  + 达妙电机，自带多种驱动模式，CAN总线通信；
  + 舵机，这里需要较大的扭矩/精度/响应速度。
* 升降机构：丝杆 or 同步带，稳定&轻量化。
* 伸缩机构：舵机 or 小步进电机，齿轮齿条+小直线滑轨（MG7N，建议滑块加长增加稳定性；齿轮可以用尼龙材料3D打印；齿轮建模可用**SolidWorks大工程师插件**）；
* 夹持机构：舵机+夹爪（机电集训可进行设计），精度要求不高，但建议保留一定的可拓展性（决赛任务）。
* \*旋转载物台（自选）：舵机驱动。

### **3.3 关于载货、卸货任务的实现**

* 静态物品夹取/放置思路参考：视觉精确定位调整车体位置，到点后直接执行写定的机械臂动作一波带走。
* 动态（转盘上）物品夹取思路参考：第一类，原地等待货物经过定点并夹取，功能实现相对简单，但耗时太长，后期不推荐；第二类，主动追踪并夹取货物，目前看到的较高效/易操作的方案是底盘左右平移+机械臂伸缩抓取。

### **3.4 其他任务注意点**

* 二维码识别模块推荐GM75，注意要把打光去掉/遮掉（比赛不允许非竖直向下的补光）；
* 显示器模块推荐串口屏（不用太大，够显示六位任务码即可）；
* \*可能还需要一个电池电压检测显示屏
* 电源建议12V/24V锂电池，注意使用规范，不要过充过放（如果是航模锂电池建议平衡充电），平时放防爆箱（在机器人基地135），充电去基地指定的充电桌并且充电时要有人值守。
* 负责硬件的同学需要设计完善可靠的系统启动和自检流程，设置“一键出发”开关。

# **备赛流程**

### **立项**

立项日期：7月10日晚上

立项上交材料：计划书、技术架构与接口设计说明

### **计划书审核**

上交材料：计划书终稿

审核截止时间：7月12日，未通过的队伍取消参赛资格

### **暑期/前期跟进**

7月4日，运输赛道派同学旁听机械大二工拓课程，尽可能将备赛进度与金工中心的课程进度对齐；参考工拓方案，完成加工。

7月24日至8月20日，每周检查一次进度，每个赛道汇报最新进展，提交文档。

### **中期检查**

日期：8月20日前后

现场审核（重点询问遇到的问题）：

【智能运输】检查内容：

1.机械结构搭建完毕，且结构合理稳定

2.小车底盘能够实现基本的移动功能，夹爪能够抓紧放置物品

3.视觉能够识别颜色和圆心

### **中后期检查**

日期：9月1号

现场审核（此时原则上基本完成成品）：

【智能运输】实现内容：

1.小车能否实现完整的赛程

2.小车移动的误差在多少

3.小车视觉识别的误差在多少

4.小车跑完全程耗时多少

### **后期检查**

日期：9月19号

【智能运输】检查内容：

1.小车能否在3分钟内跑完全程

2.命题文档终稿检查

### **校赛**

日期：10月10号左右

### **校赛至省赛期间**

各队每天线上汇报备赛进程（设置共享文档），每7天实地检查备赛进程：按照省赛决赛要求，完成对应文档书写，学习现场3d打印和激光加工。同时进一步调试小车，优化整车设计。

### **省赛**

日期：11月中旬

### **技术文档上交**

日期：11月底12月初

撰写参赛指南，仿照金工中心智能物流赛道的参赛指南，将学习资源、学习路径、技术架构、模型文件、方案代码整合进同一份参赛指南