**长春工业大学第二十届学生电子设计竞赛试题**

**参赛注意事项**

|  |
| --- |
| （1）2021年x月x日竞赛正式开始，2021年x月x日竞赛结束。请各参赛队于x月x日早8:00将设计报告、制作实物上交到指定的测试地点参加测试（具体测试地点另行通知）。  （2）参赛者必须是我校全日制在校本、专科学生，每名参赛者只能报名参加一个参赛队，每个参赛队成员最多5人；测试期间，参赛者须携带能够证明身份的有效证件（如学生证、校园一卡通等）参加比赛。  （3）要求指导教师是我校在校教师，其所学专业或工作经历与竞赛所涉及的专业有关，其他非本专业教师指导参赛的，须向学校提出申请，经学校批准后可以指导参赛；每名指导师原则上只允许指导一个参赛队。  （4）对于未获奖的参赛队，学校将不予经费资助。 |

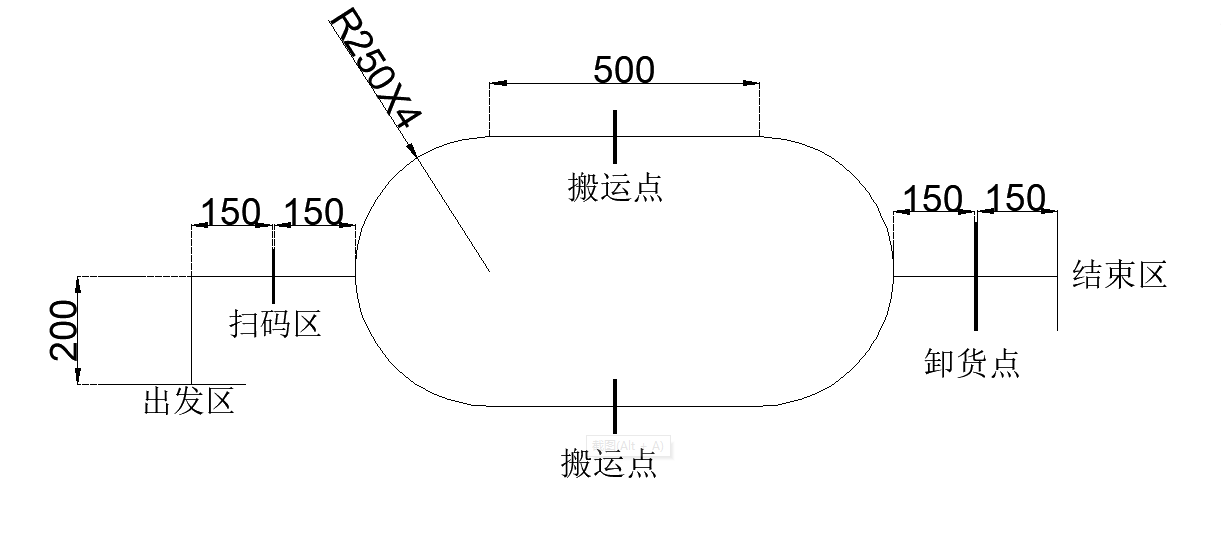
智能电磁式起重小车（专科组）

**一、任务**

设计并制作一个能够运用电磁起重设备进行搬运物品的小车，结构自拟，其行驶路线如图

该系统描述如下：

该考题要求考生制作一个智能电磁式起重小车，该系统对小车模型无要求，但要求考生体现和模拟出真实生产生活条件下所要进行的动作。要求考生实现考题时效果明显，意图清晰。



**图1 智能电磁式起重小车运行路线示意图**

**二、要求**

**1．基本部分**

1. 要求小车从起跑线出发（车体不得超过起跑线）,能沿着循迹线行驶（在行驶过程中，车身整体不得偏离循迹线）
2. 要求小车能够实现运用电磁起重设备搬运物体（物体重量为150g左右，形状为规则矩形），并能将物体从图中搬运点(B点)搬送到卸货点(D点)
3. 要求小车具有二维码识别能力，并能根据判定结果自主选择路线继续行驶。
4. 要求小车的车身能显示二维码识别信息

**2.发挥部分**

1. 小车能够把二维码信息通过通讯模块发送至一块不与车连接的屏幕上。
2. 小车能够搬动300g的方形物件（若能成功搬运则视为成功完成基础中的②）
3. 小车能够搬运300g的球形物件（若能成功搬运则视为成功完成基础中的②与发挥部分的②）
4. 其他

**三、说明**

* 1. 小车必须带有至少一个电磁起重装置
  2. 跑道引导线宽度为3cm，可以涂墨或粘黑色胶带，示意图中的虚线和尺寸标注线等辅助信息不要显示在地图上。
  3. 主控制器的硬件可采用单片机作为主系统，软件部分不能在现场进行程
  4. 被搬运物体采用铁质的规则物块，放置时物块要放置在方形区域内(为20x20)
  5. 被搬运物体在搬运途中不能落在地上
  6. 小车允许用玩具车改装，但不能由人工遥控，其外围尺寸(车体上附加装置)限制为：150mm≤宽度≤250mm，不允许使用麦克纳姆轮及其变种轮。
  7. 考场提供测试地图，不用自带地图。
  8. 测试时一旦小车超出测试场地边界，或者翻车，测试结束。
  9. 未经评委同意，参赛选手不能人为干预测试，违者视为自动放弃后续比赛。
  10. 如果参赛队完成相同任务，完成时间少的队获胜。
  11. 二维码和图片大小为80\*80mm。
  12. 二维码区域和图片区域都有停车线。

**四、评分标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 项目 | 满分 |
| 基本要求 | 设计与总结报告：方案比较、设计与论证，理论分析与计算，电路图及有关设计文件，测试方法与仪器，测试数据及测试结果分析。 | 50 |
| 完成第(1)项 | 15 |
| 完成第(2）项 | 15 |
| 完成第(3)项 | 10 |
| 完成第(4)项 | 10 |
| 发挥部分 | 完成第(1)项 | 15 |
| 完成第(2)项 | 10 |
| 完成第(3)项 | 15 |
| 完成第(4)项 | 10 |
| 总分 | | 150 |

附录：

左转二维码 右转二维码

