**2023年汕头大学电子设计竞赛试题**

1. 任务

场地为一个200×200cm的长方形，场地内部随机放置红色目标方块，目标方块尺寸为5×5×5cm。小车从正方形区域的一个角落出发，在场地中巡游，找到所有目标物，并发出警报。超时任务结束。

A

B

C

起点

D

E

1. 要求

1. 基本要求

（1）小车能从起点出发，自主在场地中移动。

（2）目标物放置于图中A、B两个点位，小车能从起点出发，依次准确识别并移动至目标物处，并发出警报。总时长不超过3分钟。

（3）任务结束后，小车返回起点。总时长不超过2分钟。

2. 发挥部分

（1）目标物放置于图中C点，小车能从起点出发，识别并移动至目标物处，并发出警报，之后返回至起点。

（2）在目标物C和起点的连线上D点设置障碍物，障碍物尺寸为15×15×15cm，障碍物边缘距离目标边缘15cm，小车以最短时间发现并移动至目标物，发出警报，之后返回至起点。小车从起点出发开始计时，回到起点为总时间。总时长不超过5分钟。

（3）在E点增加障碍物，障碍物尺寸为15×15×15cm，障碍物边缘距离目标边缘15cm，小车以最短时间发现并移动至目标物，发出警报，之后返回至起点。小车从起点出发开始计时，回到起点为总时间。总时长不超过5分钟。

1. 说明

（1）提供目标方块和障碍物。

1. 小车底盘不大于 30cm×30cm，高度不超过20cm，使用普通车轮（不能使用履带或麦克纳姆轮等特殊结构）。

（3）小车运动过程为完全自主运动，不得通过遥控方式进行控制。计时开始后，不得人工干预。

（4）每项任务时间需计时，同样完成任务的情况下，用时少的胜出。

1. 评分标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 项目 | 主要内容 | 满分 |
| **设计**  **报告** | 系统方案 | 技术路线、系统结构、方案论证 | **3** |
| 理论分析与计算 | 系统性能分析、工作原理分析与计算 | **5** |
| 电路与程序设计 | 电路设计与参数计算，执行机构控制算法与驱动； | **5** |
| 测试结果 | 测试方法，测试数据，测试结果分析 | **4** |
| 设计报告结构及规范性 | 摘要、设计报告正文的结构、图表的规范性 | **3** |
| 小计 | | **20** |
| **基本**  **要求** | 完成第（1）项 | | **10** |
| 完成第（2）项 | | **30** |
| 完成第（3）项 | | **10** |
| 小计 | | **50** |
| **发挥**  **部分** | 完成第（1）项 | | **15** |
| 完成第（2）项 | | **15** |
| 完成第（3）项 | | **20** |
| 小计 | | **50** |
| 总分 | | | **120** |