



2025 年全国大学生电子设计竞赛试题

参赛注意事项

- (1) 7 月 30 日 8:00 竞赛正式开始。本科组参赛队只能在【本科组】题目中任选一题；高职高专组参赛队在【高职高专组】题目中任选一题，也可以选择【本科组】题目。
- (2) 参赛队认真填写《登记表》内容，填写好的《登记表》交赛场巡视员暂时保存。
- (3) 参赛者必须是有正式学籍的全日制在校本、专科学生，应出示能够证明参赛者学生身份的有效证件（如学生证）随时备查。
- (4) 每队严格限制 3 人，开赛后不得中途更换队员。
- (5) 竞赛期间，可使用各种图书资料和网络资源，但不得在学校指定竞赛场地外进行设计制作，不得以任何方式与他人交流，包括教师在内的非参赛队员必须回避，对违纪参赛队取消评审资格。
- (6) 8 月 2 日 20:00 竞赛结束，上交设计报告、制作实物及《登记表》，由专人封存。

自动避障小车（K 题）

【高职高专组】

一、任务

制作一辆自动避障小车，从测试场地边墙入口 A 驶入，按具体任务要求绕过场地内的圆柱障碍，在规定时间内从出口 C 驶出。测试场地如图 1 所示，为边长 2 米的正方形，四周有边墙围挡，两侧有入口 A 和出口 C，4 个白色、5 个黑色圆柱用圆柱座固定在场地上作为障碍物。

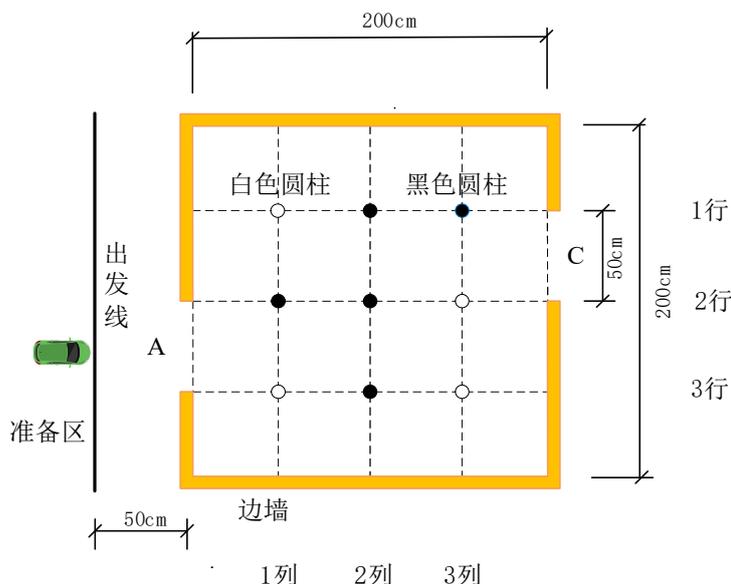


图 1 自动避障小车测试场地示意图

二、要求

小车在场地中行驶不应触碰圆柱，可触碰但不可跨越场地边墙。

1. 基本要求

圆柱排列如图 1 所示。小车放置在准备区。

(1) 一键启动小车并开始计时，小车从 A 口进入，任选路径，10s 内车身完全从 C 口驶出。

(2) 一键启动小车并开始计时，小车从 A 口进入，左右变向蛇行绕过第 2 行各圆柱，行驶轨迹参见说明（6），10s 内车身完全从 C 口驶出。

(3) 一键启动小车并开始计时，小车从 A 口进入，分别绕任意两个不同颜色的圆柱各转行 1 圈（方向不限），10s 内车身完全从 C 口驶出。

2. 发挥部分

小车每次从入口到出口穿越过程中还必须满足：不从两个黑柱间穿过，沿边墙墙角转弯不超过 1 次。

(1) 小车放置在准备区，在图 1 的基础上按指令将第 1 行第 3 列处的黑柱与任一白柱互换位置，一键启动小车并开始计时，从 A 口进入，计时至车身完全从 C 口驶出，用时越少越好。

(2) 小车放置在准备区，按指令随机排列圆柱，一键启动探测圆柱，在 30s 内完成探测、穿过出发线进入 A 口，10s 内车身应完全从 C 口驶出。

(3) 其他。

三、说明

(1) 测试时场地、边墙及圆柱座由赛区提供。场地用长 300cm 宽 210cm 的哑光喷绘布制作，背景色为灰色（R: 170 G: 170 B: 170），喷绘出图 1 中圆柱位置（直径 2.5cm 黑色圆圈）、黄色边墙位置、黑色出发线和黑色虚线，其线宽分别为 0.2cm、1cm、2cm 和 0.2cm。障碍圆柱用直径 2cm 白色 PVC 电工穿线管制作，长度 20 ± 1 cm。白柱采用 PVC 原色，黑柱表面涂哑光黑色。圆柱座采用白色“直接套管”（PVC 管标准配件，长度 4~5cm）。在喷绘布上圆柱位置开孔，将圆柱座用热熔胶粘接固定在地面上。场地边墙高 3 ± 0.5 cm，用木板制作，表面黄色，用热熔胶固定。测试时参赛队必须自带圆柱，插入赛区准备好的圆柱座。圆柱和圆柱座、场地及周边不得有任何其他标志和传感器。

(2) 所有传感器及控制电路均安装在小车上，小车尺寸在任何状态均必须满足（含所有传感器和控制电路）：长 ≤ 35 cm、宽 ≤ 25 cm、高 ≤ 35 cm。测试中小车与外部不得有任何通信交互。

(3) 小车上只有 1 个“启动按键”，设置好测试项目后可用其一键启动小车。

(4) 发挥部分（2），小车一键启动后在 30s 探测时间内可在准备区中任意移动。

(5) 完成各项穿越要求的用时不得超过 20s，否则视作失败，该项计 0 分。

(6) 蛇行轨迹示意如图： 或 。

(7) 所有测试项目只能测试一次。

四、评分标准

	项 目	主要内容	满分
设计报告	方案论证	比较与选择，方案描述	3
	理论分析与计算	路径选择算法分析	6
	电路与程序设计	圆柱侦测与小车驱动电路设计	7
	测试方案与测试结果	测试方案及测试条件，测试结果及其完整性，测试结果分析	2
	设计报告结构及规范性	摘要，设计报告正文的结构，图标的规范性	2
	合计		
基本要求	完成第（1）项		10
	完成第（2）项		15
	完成第（3）项		25
	合计		50
发挥部分	完成第（1）项		20
	完成第（2）项		25
	其他		5
	合计		50
总 分			120