



2006 年湖北省大学生电子设计竞赛试题

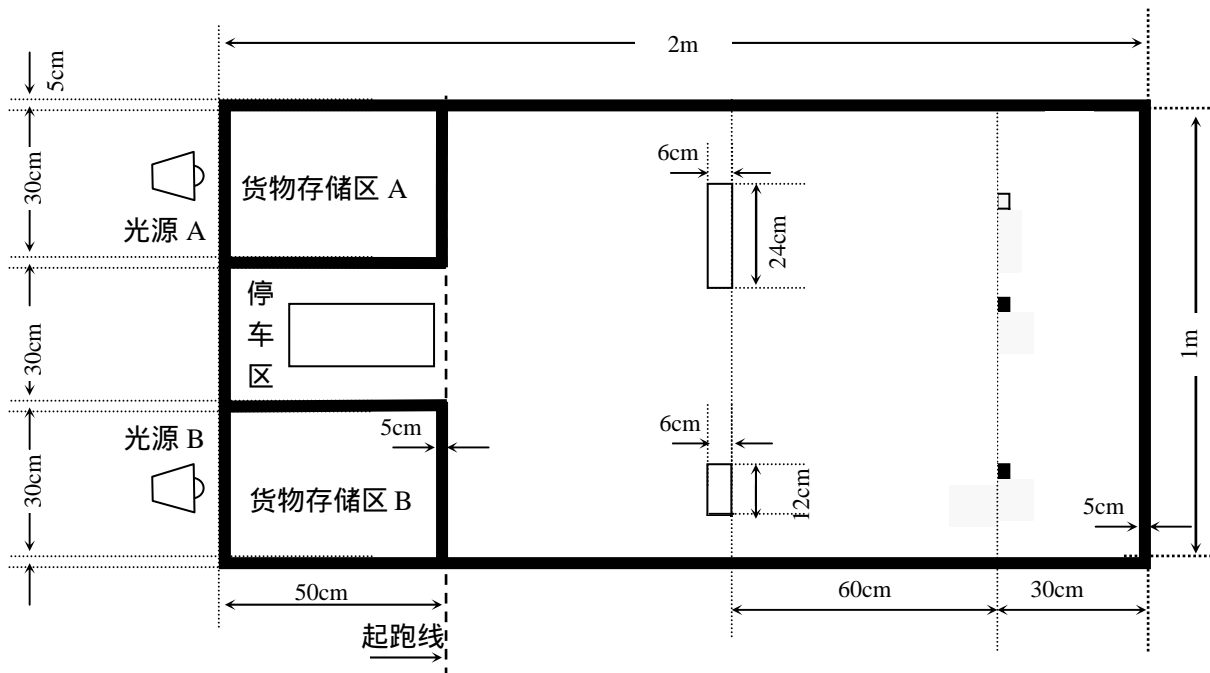
参赛注意事项

- (1) 2006 年 9 月 7 日 8:00 竞赛正式开始，每支参赛队限定在提供的题目中任选一题。
- (2) 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。本科学生必须选做本科组的题目，专科学生可以选做专科组的题目，也可选做本科组的题目。
- (3) 每队严格限制 3 人，开赛後不得中途更换队员。
- (4) 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。
- (5) 2006 年 9 月 10 日 20:00 竞赛结束，上交设计报告、制作实物，由专人封存。

智能搬运车（本科 D 题，专科 D 题）

一、任务

设计并制作一个能自动搬运货物的智能电动车，其工作示意图如下。



图中，左边为停车区、货物存储区 A 和货物存储区 B，并有两个对应的射灯光源；距右边线 30 cm 处共放置 3 片白色或黑色的薄铁片，铁片之间的距离大于 20cm。

二、要求

1、基本要求

- (1) 智能车从起跑线出发（车体不得超过起跑线），在无障碍物的情况下，可寻找并搬取铁片，按照不同颜色分送不同存储区，即在光源 A 的引导下将黑色铁片搬运到货物存储区 A 存放，或在光源 B 的引导下将白色铁片搬运到存储区 B 存放。
- (2) 搬运铁片的过程中，一次只允许搬运 1 片，且必须搬运到存储区域内。
- (3) 要求智能车在 5 分钟之内能取走全部铁片，并能返回车库，否则就地停车。

(4) 智能车检测到铁片时能发出声光信息，并实时显示铁片数目。

2、发挥部分

(1) 距右边线 90cm 处设有障碍线，线上任意位置放有两个障碍物，在有障碍物的情况下，完成基本要求(1)(2)中的相关操作，且不得与障碍物碰撞。

(2) 要求智能车在 8 分钟之内取走全部铁片，并准确返回车库，否则就地停车。

(3) 停车后，能准确显示智能车全程行驶的时间，显示误差的绝对值应小于 5 秒。

(4) 其它。

三、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
	实际完成情况	50
发挥部分	完成第(1)项	27
	完成第(2)项	8
	完成第(3)项	5
	其它	10

四、说明

- 1、测试时共放置 3 片铁片，每片的厚度为 0.5 ~ 1.0mm，面积为 2cm×2cm，黑、白铁片的比例任意给定、初始位置任意给定。
- 2、两个障碍物的大小分别为 24cm×6cm×12cm 和 12cm×6cm×12cm，建议用白纸包砖代替。
- 3、示意图中所有粗黑线段宽度均为 5 cm，制作时可以涂墨或粘黑色胶带。图中的虚线和尺寸标注线不要绘制在白纸上。
- 4、智能车允许用玩具车改装，但不能由人工遥控，其外围尺寸（含车体上附加装置）的限制为：长度小于 40cm，宽度小于 15cm。
- 5、光源 A、B 均采用 40W 射灯，其底部距地面 10cm 左右，摆放位置如图所示，测试前，射灯的照射方向允许微调。