

西南交通大学 2025 年春季大学生电子设计竞赛题目

题目一：简易循迹小车

一、任务

自主设计小车的电路结构和机械结构，使得小车可以完成以下赛题。

二、要求

基本要求：

1. 自主制作的小车可以自主行驶，即不可使用蓝牙等方法远程遥控。
2. 小车可以按照四种设定的赛道形状寻迹运动，发车位置任意，其中圆形中的线段为干扰线，小车不得圆形中的线段，椭圆形赛道和具体说明请看下一页。
3. 完成所有赛道的平均速度不低于0.3m/s。

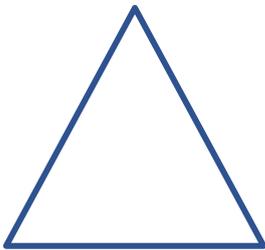
备注：要求大二及以上年级的主控板处理器必须使用 STM32 或 MSP430 系列单片机。

发挥部分：

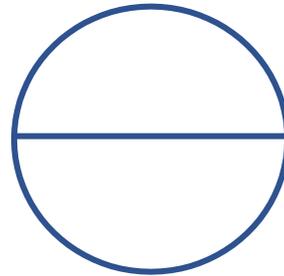
1. 在椭圆形赛道中小车可以在开始出发时从车库自主出库，并且在完成赛道后停在车库区域。
2. 对大一学生，要求完成所有赛道的平均速度不低于 0.6m/s；对大二及以上年级学生，要求完成所有赛道的平均速度不低于 0.9m/s。

赛道形状：

(1) 等边三角形赛道：边长 1m



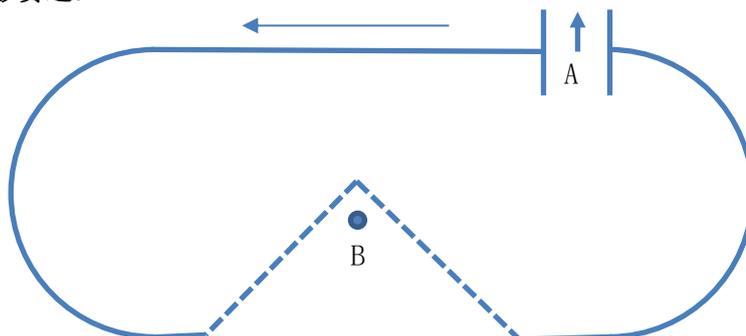
(2) 圆形赛道：直径 1m



(3) 不规则赛道（现场布置，赛道布置在长度2m，宽1m白色地面上，黑色胶带为赛道）：



(4) 椭圆形赛道：



椭圆形赛道具体说明如下：

1. 蓝色矩形为车库区域，赛道为黑色胶带贴（2.5cm 宽左右）的环线，赛道布置在白色的瓷砖或白布上。
2. 发车出库时应将小车的轮子位于车库内，并且沿着蓝色箭头驶出车库。
3. 入库时小车最终应该沿着蓝色箭头回到车库内，小车的车身最终停在车库的上方。
4. 小车需要沿虚线绕过B点并返回赛道，整个过程小车不能偏离虚线赛道不能超过5cm。
5. 比赛时采取限制时间（10 分钟内）不限制发车次数的比赛方式。

三、评分标准

	项目	分数	
设计报告	方案比较、设计与论证，理论分析与计算，系统总体框图、核心电路原理图、主要流程图、程序清单及有关设计文件，测试方法与仪器，测试数据及测试结果分析，心得体会	10	
	小计	10	
	小车可以不使用远程遥控自主行驶		10
基本要求	小车可以按照三种设定的形状寻迹运动并达到速度要求	等边三角形赛道	10
		圆形赛道	10
		不规则赛道	10
		完成椭圆形赛道并达到速度要求	20
	小计	60	
发挥部分	在椭圆形赛道中完成出库入库		10
	平均速度不低于 0.6m/s（大一）或0.9m/s（大二及以上年级）		20
	小计		30
总分		100	