

2018 年盟升杯竞赛试题

参赛注意事项

- (1) 参赛队员认真填写参赛报名表，报名信息必须准确无误。
- (2) 每队严格限制三人，开赛后不得中途更换队员和制作题目。
- (3) 参赛队员可以借助互联网等工具进行辅助设计，但不得与其他参赛队进行方案讨论和交流。
- (4) 大一组赛题器件领取时间及地点：**2018年9月30日清水河校区科研楼A431（9月30日9:00-17:00）**
- (5) 作品提交时间及地点：**2018年10月27日，10月28号（9:00-12:00，15:00-17:00，19:00-22:00）**在清水河校区科研楼A431提交作品，逾期提交即视为自动放弃比赛资格。提交时应包括：设计报告、制作实物。

自动避障寻路小车(F 题)

(大一组)

一、设计任务

控制小车在平木板上运动，并在规定时间内自动寻路且能走出赛道。系统框图如图 1 所示。

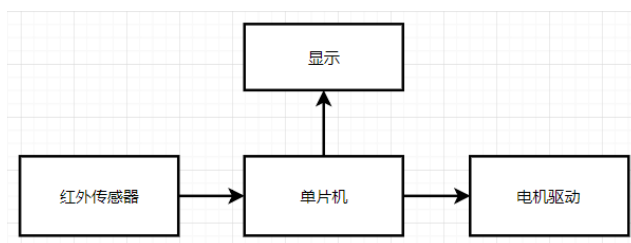


图 1 系统框图

二、设计要求

1、基本要求

- 1.1 自制单片机最小系统板，制作一辆小车，可以实现前进功能；
- 1.2 在小车上加装三个红外传感器，使得小车可以实现左右转弯的功能；
- 1.3 小车在规定时间内（2min）内走出赛道，且在整个过程中不撞击墙壁（轻微刮蹭可以不计）。

2、发挥部分

- 2.1 能够记录通过赛道的时间并在到达终点后利用四位数码管显示（误差 $\leq 10s$ ）；
- 2.2 实现岔路识别，遇到死路可以停车倒车并走出死路；
- 2.3 其它（例如可以正反走两遍赛道、全程无刮蹭墙壁等，也可以设计更多功能，使小车更加有趣）。

三、说明

1. 场地信息：赛道各项信息如下，赛道底面为粗糙木板，摩擦力较大。赛道墙壁为硬纸板。赛道宽度均为 28cm；转角均为 90° ，场地示意图如图 2 所示；

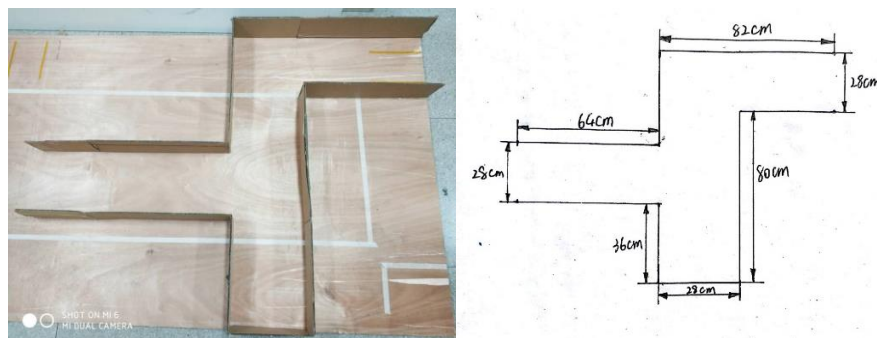


图 2 场地示意图

2. 测试说明与要求：
 - (1) 赛道走一次，岔道（死路）作为可选项目。
 - (2) 小车在行进过程中注意可以轻微刮蹭墙壁，但不可有明显撞击
 - (3) 若中途撞到跑道或出现故障，有且只有两次机会重新开始并重新计时。

四、评分标准

设计报告	评分项目	主要内容	分数
	系统方案	方案选择、论证	2
	理论分析与计算	进行必要的分析、计算	3
	电路设计	电路设计	3
	测试方案与测试结果	表明测试方案和测试结果	10
	设计报告结构及规范性	图表的规范性	2
	小计		20
基本要求	完成第 1.1 项		10
	完成第 1.2 项		15
	完成第 1.3 项		25
	小计		50
发挥部分	完成第 2.1 项		20
	完成第 2.2 项		20
	完成第 2.3 项		10
	小计		50
总分			120