

2016 年盟升杯（第三届）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) 作品提交时间及地点：2016年11月12日，11月13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。

智能小车自动泊车系统(G 题)

【高年级组】

一 任务

设计一个智能小车自动泊车系统，泊车系统如图 1 所示。

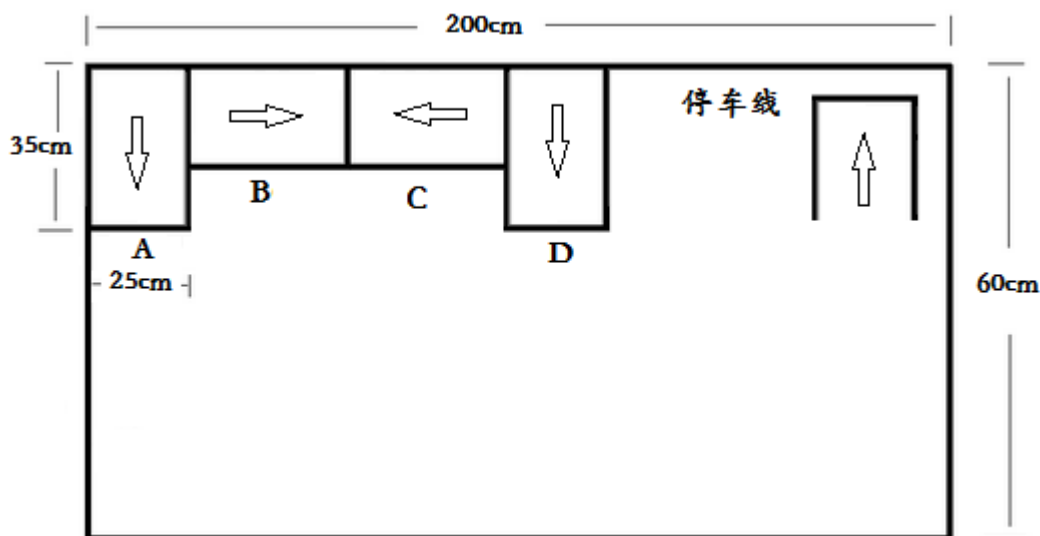


图 1 泊车系统车库分布示意图

二 要求

1. 基本要求

车放到停车位，启动后，自动完成要求的工作。从库里开出来也需要停在停车位。在入库、移库和出库过程中除开图中 A、B、C、D 四条线以外，



不能辗轧其他方位的任意线条（包括停车位的线条）。

- 1.1 自动泊车：设立两个类型车库，一个是正位，一个是侧位。将小车放在库外停车线处，小车能自动选择一个空库自动泊车。要求在正位库停车车头必须向外，在侧位库停车，车头朝向如上图。
- 1.2 移库：接上面泊车任务完成后，启动移库，小车自动从一个库移到另一个库泊好车，要求前后两次进入不同类型的车库。

2. 发挥部分

- 2.1 出库：移库任务完成后，启动出库程序，小车自动从库里开出并自动停放在指定的车位，到位后有灯光提示。
- 2.2 某库里有物体或人时，自动选择空库停车。可以在库里面放玩具小人或其他物体模拟库里的物体或人，非空车库不超过 2 个，且类型不相同。
- 2.3 自动测量并显示停好的小车与周边边线的距离，数据显示装置可放在小车上，也可以放在小车之外，使用笔记本电脑，平板电脑，手机等显示。
- 2.4 其他。

三 说明

1. 小车可以自制，也可以选用玩具车改装，但是，必须是四轮结构，模型要求和现实四轮汽车类似，尺寸限制：长、宽小于 20cm。
2. 车库以黑胶带在地板上（3~4cm）标出，参考尺寸如图 1 所示。
3. 所有动作均不能用遥控，设定好后可以用小车上的一個启动开关启动后，自动完成设定动作。
4. 允许部分传感器放置在小车外部。

四 评分标准

建议评分中考虑速度因素，可以以竞赛中参赛作品速度最快的作为参考，时间增长的逐渐适当扣分。

报告	项目	主要内容	分数
	系统方案	实现方法、方案论证 系统设计、结构框图	5
	理论分析与计算	控制方法、理论计算	5
	电路与程序设计	检测与驱动电路设计 总电路设计 软件设计与工作流程图	5
	设计报告结构与规范性	摘要	5



		设计报告结构 图表的规范性	
	总分		20
基本要求	完成第 1.1 项		25
	完成第 1.2 项		20
	总分		45
发挥部分	完成第 2.1 项		15
	完成第 2.2 项		10
	完成第 2.3 项		10
	完成第 2.4 项		10
	总分		45
	速度评分		10
	总分		120