

C 题 自动往返电动小汽车

一、任务

设计并制作一个能自动往返于起跑线与终点线间的小汽车。允许用玩具汽车改装，但不能用人工遥控（包括有线和无线遥控）。

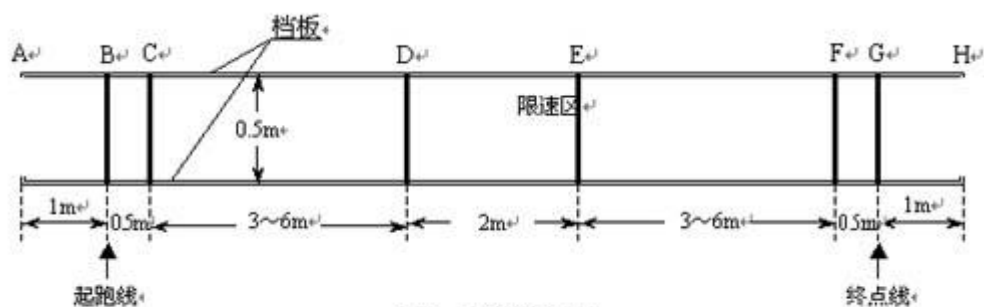


图 1 跑道顶视图

跑道宽度 0.5m，表面贴有白纸，两侧有挡板，挡板与地面垂直，其高度不低于 20cm。在跑道的 B、C、D、E、F、G 各点处画有 2cm 宽的黑线，各段的长度如图 1 所示。

二、要求

1. 基本要求

(1) 车辆从起跑线出发（出发前，车体不得超出起跑线），到达终点线后停留 10 秒，然后自动返回起跑线（允许倒车返回）。往返一次的时间应力求最短（从合上汽车电源开关开始计时）。

(2) 到达终点线和返回起跑线时，停车位置离起跑线和终点线偏差应最小（以车辆中心点与终点线或起跑线中心线之间距离作为偏差的测量值）。

(3) D~E 间为限速区，车辆往返均要求以低速通过，通过时间不得少于 8 秒，但不允许在限速区内停车。

2. 发挥部分

(1) 自动记录、显示一次往返时间（记录显示装置要求安装在车上）。

(2) 自动记录、显示行驶距离（记录显示装置要求安装在车上）。

(3) 其它特色与创新。

三、评分标准

项目与指标		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
	实际制作完成情况	50
发挥部分	完成第（1）项	15
	完成第（2）项	25
	完成第（3）项	10

四、说明

（1）不允许在跑道内外区域另外设置任何标志或检测装置。

（2）车辆（含在车体上附加的任何装置）外围尺寸的限制：长度 $\leq 35\text{ cm}$ ，宽度 $\leq 15\text{ cm}$ 。

（3）必须在车身顶部明显标出车辆中心点位置，即横向与纵向两条中心线的交点。