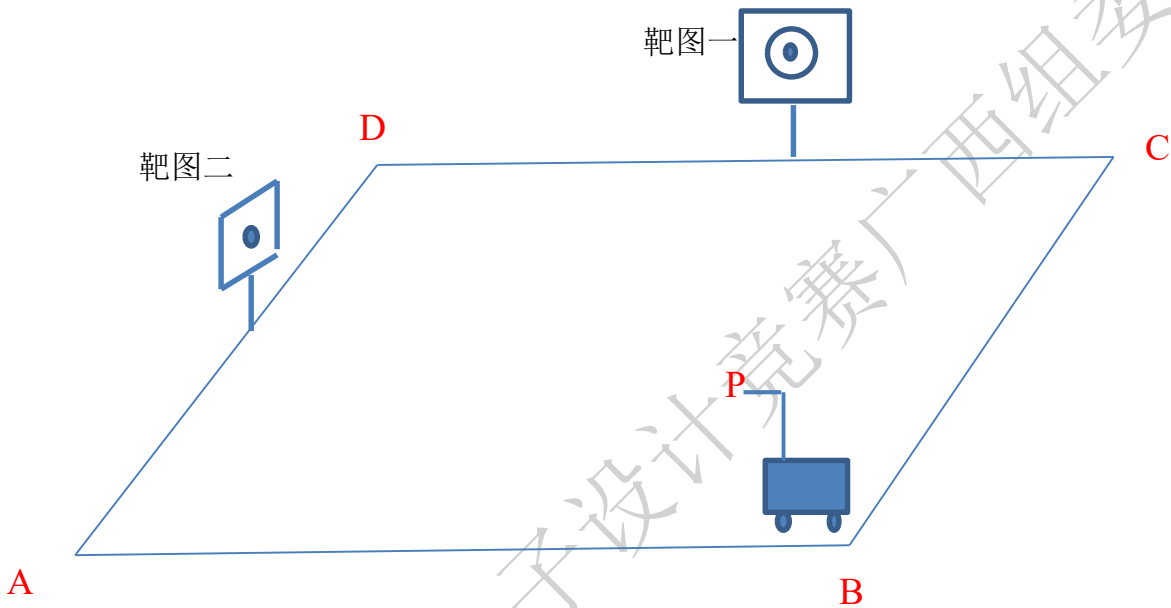


F 题 基于机器视觉的小车触点控制系统**一、任务**

在一个 2000mm*2000mm 的场地中（如图所示），有两个靶图，靶上有一簇间隔 10mm 的同心圆，靶心有一标注点直径（颜色不限）10mm，靶图尺寸 150mm*150mm，高度不限，分别放置在 AD, CD 边上，小车起始位置位于 B 点，开始后小车自动运行，小车自动寻找靶图并自动控制小车 P 部位接触靶心位置。P 端直径不大于 3mm。P 点超出车身小于 100mm。

**二、要求****1. 基本要求**

- (1) 靶图放在 AD, CD 中点，系统通过图像识别靶图中心点位置，控制小车 P 点接触靶心位置，接触后不能调整，只能接触一次但可在接触前调整，
- (2) 完成 (1) 后，控制小车寻找另一靶图，要求同 (1)；

2. 发挥部分

- (3) 测试老师改变靶图的位置，在 AD, CD 边上任意位置；重复基本部分完成基本部分动作。限时 2 分钟完成
- (4) 测试老师改变靶图位置，在 AD, CD 上任意位置；要求以与垂直靶面线夹角 $\pm 15^\circ$ 度内接触靶心，完场基本部分动作，限时 3 分钟。

三、说明、

- 1、. **不允许使用麦克娜姆轮小车**；2000mm*2000mm 的场地内不允许有任何引导小车的标志；
- 2、基础部分：靶图中心为 10 环， 10 环得分为满分，每减 1 环减 5 分；减完为止；（1），
（2）**限时 3 分钟内完成**
3. 小车控制必须为自动控制，即开始运动后，操作者不可再通过任何手段调节、干预控制系统；
4. 靶图自制，画有环线（10mm 间隔），**靶心颜色不限**；
5. 设计报告正文中应包括电路系统总体框图、靶心识别原理、主要的测试结果。详细电路原理图、控制程序、测试结果等。

四、评分标准

| | 项 目 | 满分 |
|------|--|-----|
| 设计报告 | 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。 | 20 |
| 基本要求 | 完成第（1）项 | 25 |
| | 完成第（2）项 | 25 |
| | 小计 | 50 |
| 发挥部分 | 完成第（3）项 | 20 |
| | 完成第（4）项 | 30 |
| | 小计 | 50 |
| 总分 | | 120 |