

2023 年河南理工大学大学生工程实践与创新能力大赛

智能物流搬运赛项初赛竞赛流程与评分细则

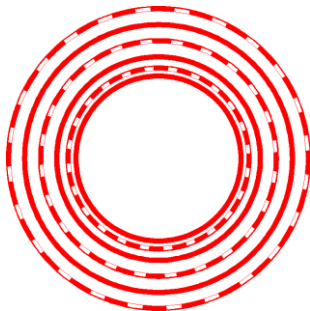
智能物流搬运初赛（100 分）

一、初赛成绩分值分配及注意事项说明如下：

- 1) 每个参赛队参加比赛共有十分钟运行时间，运行前，有五分钟调试时间。每个参赛有两次运行机会，可由队员自行判断是否结束本次运行，取两次成绩中的最好成绩作为现场初赛成绩。
- 2) 裁判发出比赛口令后，机器人在 30 秒内必须采用一键启动，否则本次比赛结束。
- 3) 机器人正确读取二维码并在显示装置上显示顺序码，得4分；
- 4) 根据正确读取的二维码所确定的搬运顺序，机器人每正确抓取一个物料并放到机器人上，得2分；
- 5) 机器人在粗加工区和暂存区（平面放置）的物料放置必须按照顺序码的顺序垂直放置在对应的色环上，然后根据物料放置的准确度计算得分。物料垂直投影与色环线位置如图1所示（环号从内向外为1-6），得分细则如表1所示，该评判标准为非线性评分。在放置过程中，只要物料与地面接触即为放置完毕，并按照此位置确定环数，如果再次移动，此次放置分数为0，若将物料接触场地推行移动，结束比赛。

表1 物料在粗加工区和半精加工区的放置位置与得分对照表

环号	1 环	2 环	3 环	4 环	5 环	6 环	6 环外及物料倾倒
分数	15	10	7	5	3	1	0



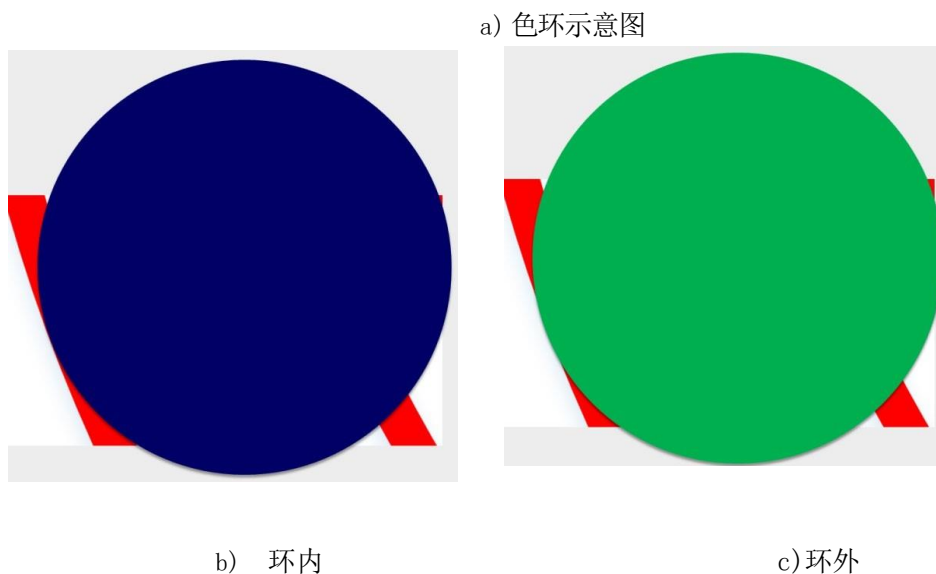


图1 初赛物料在粗加工区和半成品区放置准确度示意图

- 6) 暂存区物料放置分为平面放置和码垛两种：第一层平面放置物料按照放置对应色环的准确程度计算成绩；码垛放置时，必须在第一层物料放置正确基础上才能计算分数，同时必须按照顺序码的顺序放在对应颜色的物料上，否则不得分。成功码垛放置一个物料得30分；第二层码垛放置只要物料不掉下即得分，掉下不得分（不影响第一层平面放置的成绩）；
- 7) 在规定的时间内，完成比赛任务后回到启停区，得4分，没有完成任务回到启停区不得分；
- 8) 机器人显示装置将读取正确的顺序码显示到本轮比赛结束，得2分；
- 9) 赛道地面有 450mm 宽的车道，底色为灰色，机器人只能在车道上行驶，其余区域为亚光白色或黄色等底色，车身主体投影越界一次扣5分。
- 10) 机器人一旦开始运行，参赛队员不得再次接触机器人，否则比赛结束；
- 11) 比赛过程中物料一旦与地面接触，即视为放置完毕，并按照此位置确定成绩，如果继续移动物料，该物料的放置为0分；
- 12) 机器人从一个区域至另一个区域的搬运过程中，物料必须放置在机器人上，没有放到机器人上而用手爪夹持物料运行，该物料的后续成绩为 0分；
- 13) 某个物料放到机器人上之后，在某个区域放置过程中没有从机器人上抓取进行放置，而是留在机器人上，该物料后续区域得分为0分；
- 14) 能耗得分

$$\text{能耗得分} = 5 \times \left(\frac{\text{本队能耗}}{\text{现场初赛参赛队最大能耗}} \right)$$

15) 比赛过程中，机器人在原地高速打滑，为了避免损坏比赛场地，裁判员 有权终止比赛；

16) 现场初赛成绩 A 的计算方法：

$$A = 100 \times \left(\frac{\text{本队得分}}{\text{现场初赛参赛队最高得分}} \right)$$

二、初赛得分表

序号	任务	分值	执行情况	实际得分
1	读取二维码并显示	4		
2	在原料区，正确拿取一个物料，共需拿取六个	12		
3	在粗加工区，按顺序进行物料放置，共3次	90		
4	在暂存区，按顺序进行物料放置，共3次	45		
5	在暂存区，按顺序进行码垛	90		
6	规定时间内返回启停区	4		
7	能耗得分	5		
8	发生越界	-4		
合计		250		