

2026 睿抗机器人开发者大赛

CAIR 强体赛道其他结构机器人赛项

物流挑战赛题规则文件

一、项目概览

1. 赛题名称

物流挑战

2. 赛题简介

在现代商业与供应链体系中，快速、高效的物资配送对于保障企业运营效率至关重要。随着智能制造技术的快速发展，自动化物流系统、智能机器人等技术在现代物流配送中的应用越来越广泛。为此，特设置物流挑战赛，旨在推动智能物流技术的发展，激发工程技术人员的创新热情，为我国现代物流和智能制造的现代化贡献力量。

二、竞赛交流群

QQ 交流群号：953108475（验证信息格式：学校+姓名）

咨询电话（工作日）：孙老师 15527281602 柳老师
18171109760

三、赛题目标

1. 技术挑战

通过动态感知—精准执行—高效协同的闭环，解决物流物资运输的典型问题。参赛队伍需融合计算机视觉、运动控制、路径规划与系统集成技术，同时注重策略优化与稳定性设计，以在有限时间内实现得分最大化。

2. 成果创新

通过这场比赛，能够推动物流运输的创新与应用，解决物流物资无人运输的问题，提高运输效率和安全保障。同时，培养和选拔具有创新精神和实践能力的科技人才，加速物流产业结构调整 and 转型升级。通过这一赛事，我们期望能够激发更多创新活力，为物流现代化进程注入新的动力，促进物流走向智能化、精准化的发展道路。

3. 人才培养

通过“理论→设计→实现→优化”全链条实践，学生不仅掌握ROS、嵌入式、机器视觉等技能，更培养了平衡机械结构（如机械臂、底盘）的轻量化与强度，优化气动或电动执行器的控制逻辑、动态调度（多任务优先级）与策略优化（得分最大化），培养系统性工程思维。促进学生跨学科协作、工程创新与行业洞察力，为物流领域输送具备实战能力的创新人才。

4. 产业转化

该赛事不仅是技术竞技场，更是物流保障产业的试验田。通过聚焦真实场景需求、推动技术适配性创新，以及连接产学研资源，比赛为智能物流的商业化落地提供了原型验证、人才储备和生态协同支持，助力物流智能化加速转型。

四、参赛要求

1. 团队要求

该赛事通过技术整合、时间压力、动态目标三大核心挑战，将团队合作从“分工执行”升级为“协同进化”。参赛者不仅需

掌握技术细节，更需学会在资源限制与突发状况下，通过高效沟通、灵活决策与责任共担，实现“1+1>2”的团队效能，为未来职场或科研中的复杂项目协作奠定坚实基础。

2. 设备规范

- ① 机器人必须为全自动机器人；
- ② 参赛队伍比赛器材用武汉华瑞智德机器人科技有限公司的WL-1型赛事标准机器人参赛；
- ③ 未满足以上标准的参赛队伍将取消参赛资格；

五、竞赛场地及道具

1. 场地规格

比赛区域为 5000mm×4000mm 的长方形区域，底面及围栏为密度板材质，表面刷有乳胶漆。各举办单位所提供的场地实际尺寸与标注值之间允许有最大±5%的误差。

2. 道具清单

信号指示牌 6 张，原料 2 个，成品 1 个。

3. 布局图示

比赛场地主要由起点/终点、中转补给站、越障输送区、智能打包站、成品仓储区、质量检验区组成（如图 1 所示）。

场地图纸如图 2 所示（场地内围栏高度为 100mm，场地外围围栏建议高于 200mm）。

信号指示牌：信号指示牌由 A4 纸打印。黄色指示牌为纯色，表示智能打包站忙。灰色指示牌中心会随机展示黄色正方形、五角星和三角形图案之一（如图 3 所示），表示智能打包站空闲。

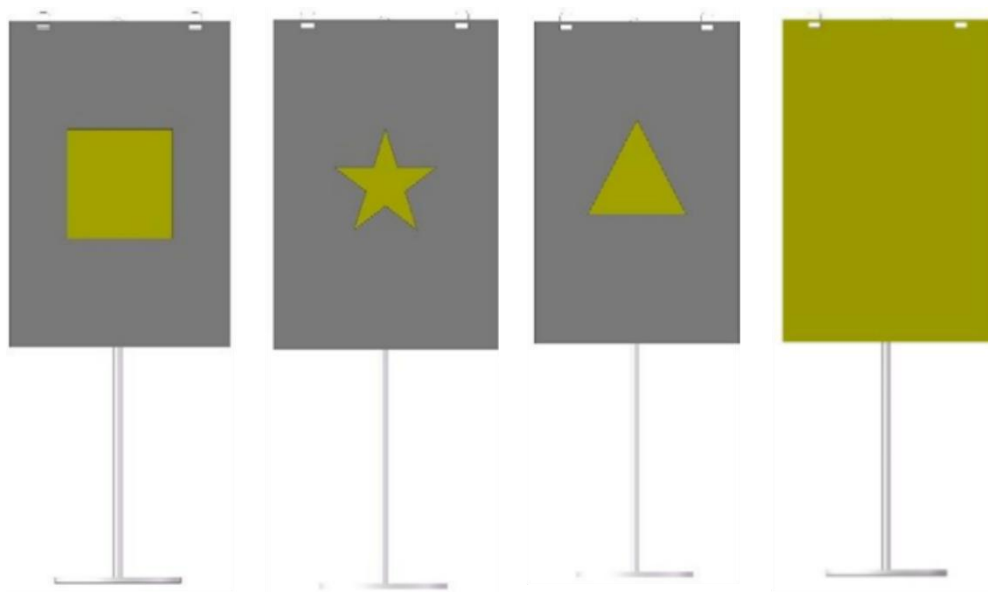


图 3 信号指示牌示意图

原料及成品：原料及成品均采用 50mm*50mm*50mm 正方体方块，材质为泡沫海绵。原料为绿色，成品为紫色。如图 4、图 5 所示。

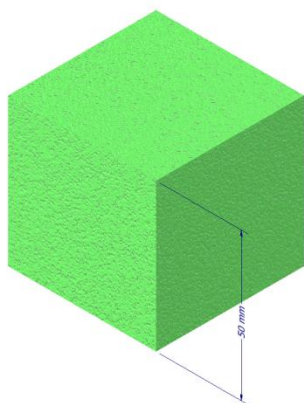


图4 原料示意图

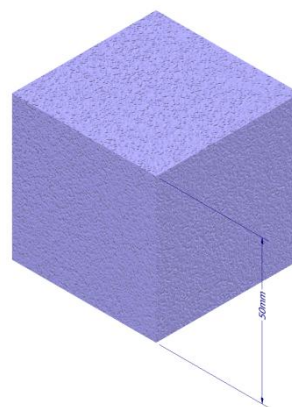


图5 成品示意图

越障输送区：由斜坡和深坑组成（如图 6 所示），深坑宽 40mm，深 50mm，具体位置和尺寸如图 7 所示。

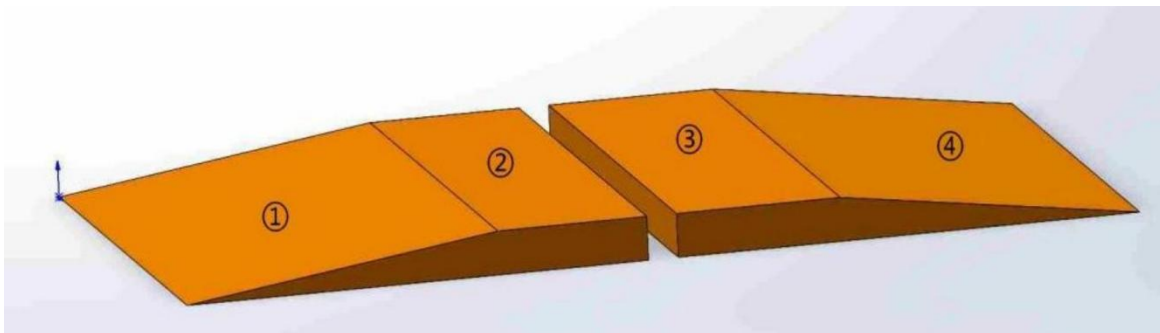


图6 越障输送区放大示意图

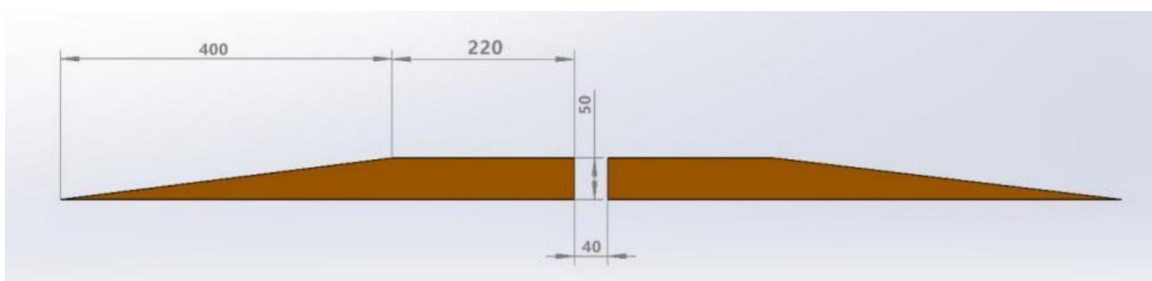


图7 越障输送区尺寸图

障碍物：障碍物材质为铝合金，底部由 PE 泡棉背胶固定在地面上，圆弧顶端距地面 15mm，具体尺寸如图 8 所示。

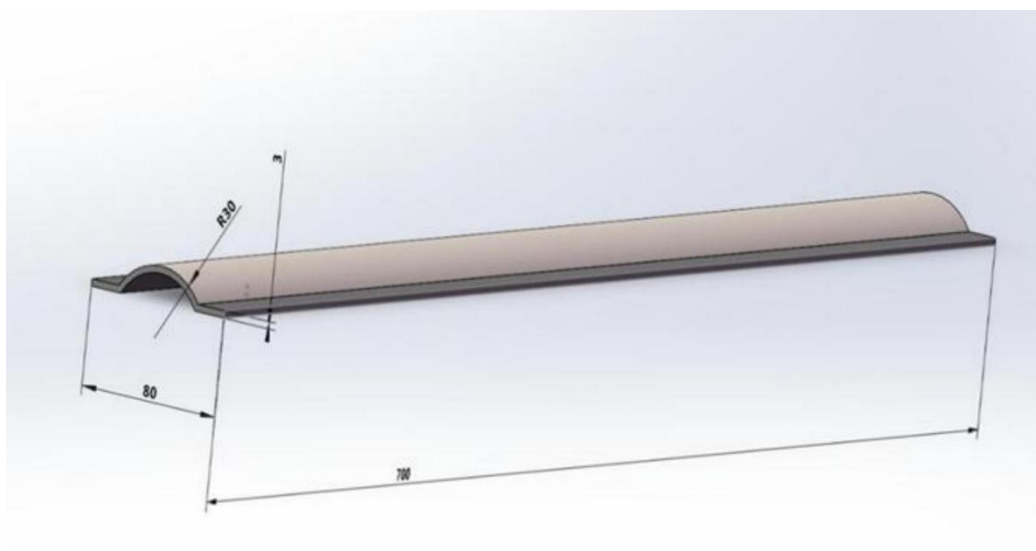


图 8 障碍物尺寸图

六、竞赛任务

1. 基础功能挑战

机器人 A、B 需要分别从红色起点、蓝色起点出发，穿越模拟物流运输环境，到达中转补给站，将原料转存到机器人自身。随后机器人通过越障输送区并前往智能打包站进行模拟打包。打包完成后，机器人需要前往成品仓储区争夺成品，随后将成品和原料送至对应的物资检验区。

放置完毕后，机器人前往终点（各自起点），比赛结束。或 5 分钟倒计时结束，比赛结束。

机器人搭载的显示屏将会用于显示机器人的状态信息和各阶段倒计时，显示屏需要摆放在醒目的位置。

注：参赛双方机器人可在赛事规则框架内开展合法对抗与干预，任何形式的人为干预均被严格禁止。

机器人详细任务流程：

a) 起点出发

机器人提前放置在各自启动区（机器人阵营由裁判在赛前调试时确定），裁判发出比赛开始指令后，启动机器人。机器人需自动前往中转补给站。

b) 中转补给模拟

机器人到达中转补给站。该区域内随机位置放置一个原料，机器人需将原料转存至机器人自身上。转存后在显示屏上显示蓝色正方形图案，至少显示 3 秒，随后继续前往智能打包站。

c) 通过越障输送区

机器人在完成中转补给后，**必须**通过越障输送区前往智能打包站。

d) 智能打包模拟

机器人抵达智能打包站，识别空闲的打包站（打包站共 3 台，每次比赛前由裁判随机设置 2 台为忙碌状态），空闲打包站会**随机**显示三角形/星形/正方形（每次比赛前由裁判设置）。机器人需要在空闲打包站正前方停留（完全纳入空闲打包站前方区域），同时显示屏显示**与空闲打包站信号指示牌一致**的图案，至少显示 3 秒。完成显示后，模拟装备制造处理完成，机器人可选择前往成品仓储区进行成品争夺，或直接前往质量检测区进行入库操作。

e) 成品争夺

机器人完成战地模拟后，前往成品储备区。该区域放置一个成品，机器人 A、B 需要进行速度以及准度的竞争，抢先将更多的成品转存至己方机器人身上。该区域允许机器人之间相互干涉，但不允许出现恶意攻击的行为。

f) 入库检验

机器人将原料及成品入库至相应物资检验区内，若物资未停留在指定区域内则不得分。完成运送后，机器人显示屏**持续显示全绿**，并在该状态下前往终点。

g) 终点确认

机器人完成质量检验后，需自动行至终点（即出发点），标志着整个比赛任务的圆满结束。裁判停止计时。

2. 答辩路演展示

七、成绩评定

1. 评分细则

比赛总分共 100 分，分为机器人任务得分（70 分）和技术报告得分（30 分）两部分。

机器人任务最高得分为 70 分，超过 70 分记 70 分。详细得分细则如表 1 所示：

表 1 评分表

机器人行为	得分
到达中转补给站	1
取得原料	5
*显示屏正确显示取料完成标识	2
通过越障输送区	15
*正确停留在空闲打包站	5
*显示屏正确显示打包站图案	10
取得成品	5
*正确投入原料	10
正确投入成品	10
显示屏正确显示入库完成标识	2
自动进入终点	5

注：*任务必须携带原料依次完成，若原料中途掉落或任务出错则后续任务均不得分；“显示屏正确显示入库完成标识”只

有在完成任意一个原料或成品的入库操作后才得分。错误入库、提前显示均不得分。

2. 出现下列情况不得分

整个比赛过程，机器人必须自主完成比赛任务，不能人为干预机器人。发生人为干预机器人的现象，记 0 分；

参赛队之间不能互相借用机器人，同一个机器人只能代表一支参赛队比赛。发生借用他队机器人的现象，记 0 分。

3. 统分办法

按照组委会提供的评分表进行统分。由裁判员整理统计，并由参赛队员核实并签字。

4. 特殊情况处理

若出现得分相同的情况，“成品”任务得分更高的队伍排名靠前；

若“成品”任务得分也相同，则用时更短的队伍排名靠前。

八、竞赛流程

1. 场地适应

(1) 场地建模图：参赛队员通过组委会提供的场地建模图初步了解场地样貌和尺寸；

(2) 场地调试：参赛队员在赛前有 8 分钟的调试时间熟悉场地。

2. 检录规则

(1) 参赛队在赛前将机器人放置在场地围栏外的检录区

内，工作人员对机器人的尺寸、重量、急停按钮和操纵方式等进行检录；

(2) 通过检录后参赛队员将机器人移至启动区并设置好初始位置，参赛队员在裁判发出比赛开始信号后即可启动机器人。

3. 赛场规则

(1) 比赛过程中，允许至多两名参赛队员在场地外跟随机器人；

(2) 比赛 5 分钟倒计时结束后，参赛队员停止机器人工作，并不再计分；

(3) 比赛过程中除非紧急情况参赛队员不得触碰机器人及场中任何比赛道具；

(4) 比赛规则最终解释权归组委会。

4. 离场规则

(1) 离场时，参赛队需带走比赛过程中机器人掉落的零部件，以避免散落的零件干扰后续参赛队的正常比赛；

(2) 离场时，参赛队应尽快从场地外撤离，避免与后续参赛队相堵。

5. 紧急情况

a) 紧急情况分类与识别

(1) 高风险紧急情况：机器人失控（如高速冲出场地、

机械臂异常摆动）、电源短路冒烟、部件脱落可能伤人等。

（2）中风险紧急情况：原料掉落、传感器失效导致任务停滞、原料卡滞无法释放。

（3）低风险紧急情况：机器人轻微偏离路径但不影响得分。

b) 紧急情况处理流程

（1）队员立即按下机器人急停按钮，终止所有动作；

（2）举手示意裁判，说明情况并申请进入场地查看情况；

（3）裁判确认后，队员进场排查问题并将机器人放置指定重试区域；

九、赛项安全

1. 安全管理

（1）机器人的设计和制作必须保证本队队员、对方队员、周围人员和比赛场地的安全；

（2）不允许使用铅酸电池、胶封电池、易爆和高温能源，以及任何可能损坏比赛场地或妨碍比赛的物品；

（3）如果使用激光，应在 2 级或以下。必须充分注意不伤害场馆内所有人的眼睛；

（4）电线、接插件、端子等的额定电流应等于或高于假定的最大电流；

（5）如果使用压缩空气的参赛队必须使用专用容器或原

始状态的塑料瓶。气压不得超过 600kPa。

2. 应急预案

a) 高风险事件（需立即终止比赛）

场景：机器人失控引发人身伤害、电源起火、结构坍塌、人员突发疾病等。

响应流程：

①裁判立即吹响警报，全场暂停比赛；

②安全员封锁危险区域，医疗团队入场救治伤员；

③参赛队辅助助理裁判控制机器人并切断机器人电源/气源，排查故障；

④场地维护组检查并修复受损设施。

b) 中风险事件（需暂停比赛并介入处理）：

场景：机器人损坏场地道具（如越障输送区、障碍物、指示牌）、参赛队违规操作等。

响应流程：

①裁判暂停计时，记录事件细节并判定责任；

②场地维护组快速修复道具或重置场地；

③仲裁组介入争议判定，明确扣分或重试规则。

c) 低风险事件（可现场快速解决）：

场景：机器人轻微偏离路径、传感器短暂失灵等。

响应流程：

- ①裁判允许参赛队申请短时调整（如远程重启程序）；
- ②参赛队进行调整，但不能直接干预机器人比赛进程；

十、其他说明

- 1. 规则最终解释权归组委会所有；
- 2. 技术细节更新以赛前睿抗官网/公众号发布的为准。