
上海理工大学
第八届智能机器人赛事规则

主题：陆上丝绸——智慧物流

赛项：物流运输机器人

上海理工大学机器人创新社

2024 年 12 月

一. 比赛背景介绍

本届机器人挑战赛以智慧物流为主题大背景。智慧物流是现代物流发展方向，它在多个环节实现信息化、自动化和智能化处理，能大幅提高物流效率，降低物流成本，促进产业低碳化发展。全球智慧物流行业正迎来重要发展机遇期。自 2013 年我国正式提出共建“一带一路”宏伟倡议以来。取得历史性成就，成果惠及 150 多个国家，开拓出一条通向共同发展的合作之路、机遇之路、繁荣之路，成为当今世界最受欢迎的国际公共产品和最大规模的国际合作平台。同时，全球产业链供应链加速重构，要求现代物流对内主动适应社会主要矛盾变化，更好发挥连接生产消费、畅通国内大循环的支撑作用；对外妥善应对错综复杂国际环境带来的新挑战，为推动国际经贸合作、培育国际竞争新优势提供有力保障。

本届机器人挑战赛以“21 世纪世纪海上丝绸之路”为主题大背景。自 2013 年我国正式提出共建“一带一路”宏伟倡议以来。已取得众多历史性成就，成功构建了和平稳定的周边环境、深化改革开放、拓展经济发展空间，促进沿线 150 多个国家共同繁荣。上海港作为中国最大的港口，在 2005 年货物总吞吐量首次达到世界第一，2010 年后成为世界最大的集装箱港口，2021 年处理的集装箱量达到 4703 万标准箱。本次比赛模拟某港某大型货轮出海作业的流程。旨在提高学生的实践创新能力，加强产教结合。所有参赛队伍需自行设计、组装机器人并编写相应程序，在规定时间内完成指定任务。

二. 参赛人员要求

参赛范围：上海理工大学全日制本科生

参赛人数：每支参赛队伍限 2 至 5 人，每人限加入一支队伍

指导老师：每队至多 2 名指导老师（可以选择无指导老师）

三. 赛程赛制

1. 赛前检录：

所有参赛队伍上交机器人，放在指定区域。

2.参赛队员入场:

入场正式开赛时，裁判示意参赛人员进入比赛场地。

3.二维码抽签:

参赛队员依次抽取任务二维码。

4.正式开始比赛:

裁判示意参赛队员，开始比赛，得到参赛队员回应后，裁判发布“开始”指令，参赛队员按照规则启动参赛机器人。

5.成绩确认并签名:

每队有两次连续上场机会，中间不得做任何程序的修改和物料颜色顺序的调整，最终成绩取最好成绩。每队比赛结束时，参赛队员确认成绩，并签名。

四. 比赛场地及器材

1.比赛场地图例

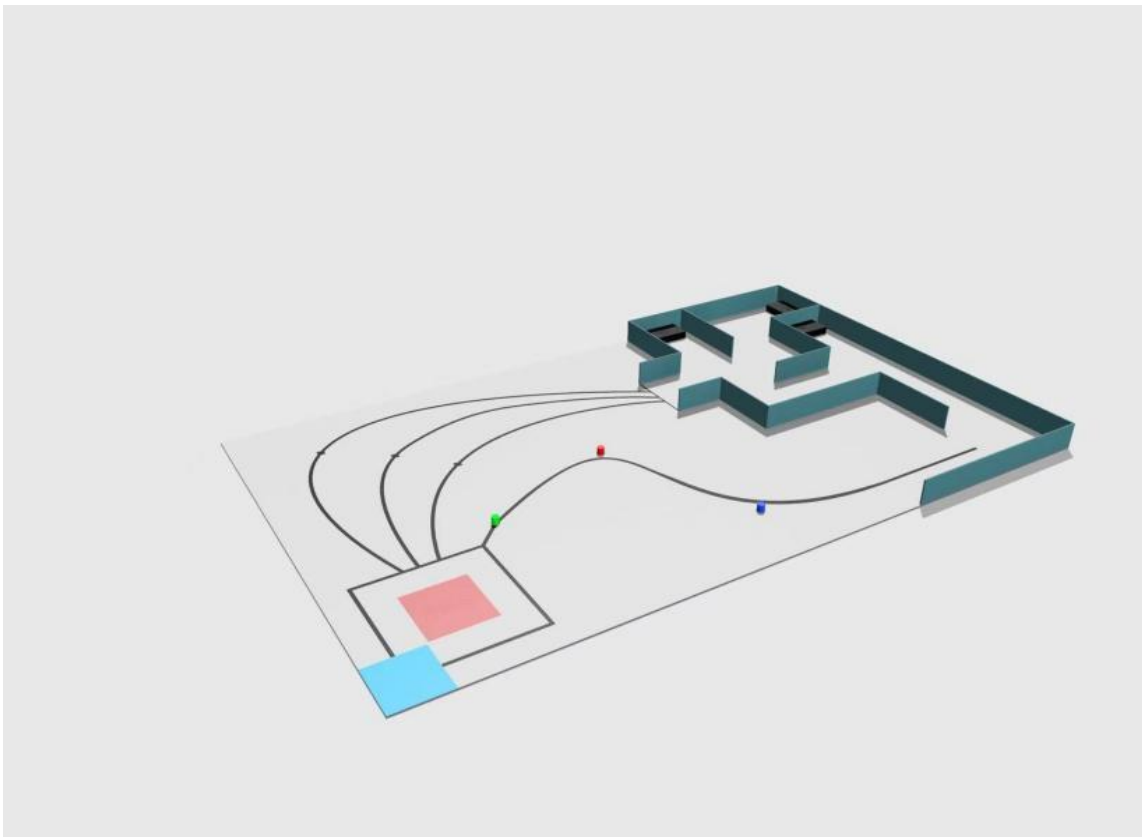


图 4-1

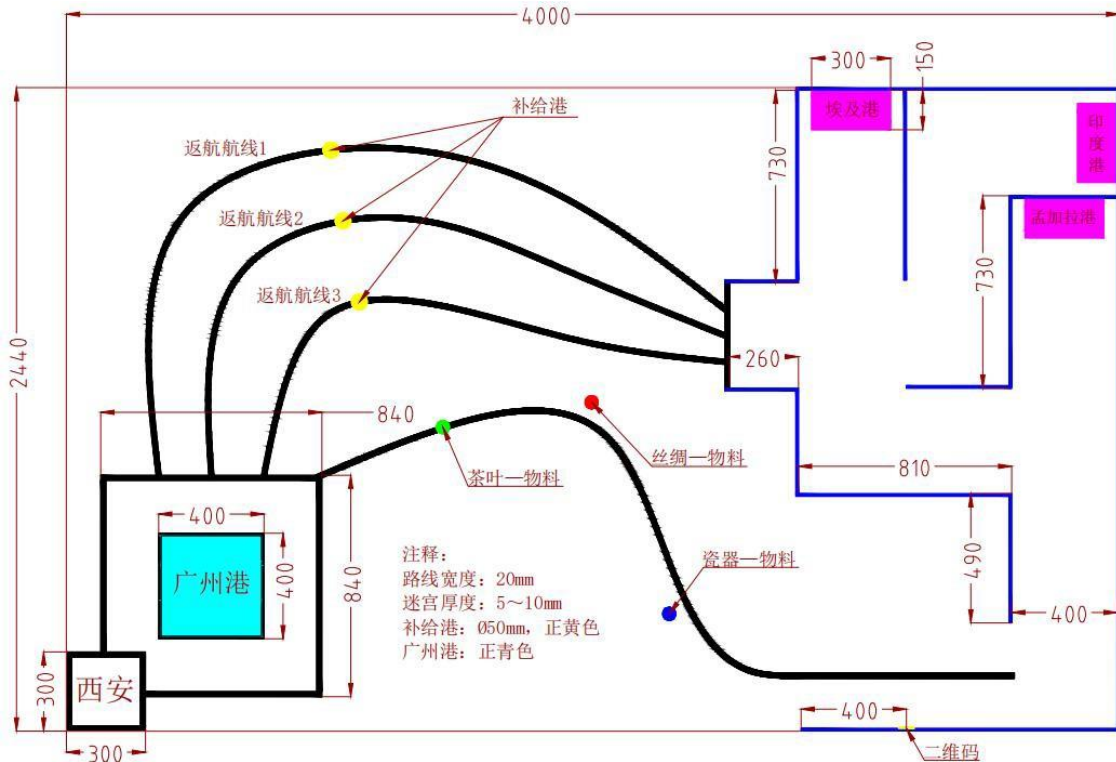


图 4-2

2. 比赛场地说明

场地材质及尺寸：比赛场地采用彩色喷涂布，尺寸为：4000mm*2440mm。

场地组成：场地由①“西安”（启动区）②“广州港”（待行区）③“近海航线”（拾取线）④“中转站”（二维码扫描位）、⑤“远洋航线”（迷宫区）、⑥“目的地港口”（物料放置台 1、2、3）、⑦“返航航线”、⑧“补给港”（返航标志点）组成（如图 4-2）。

器材放置：“丝绸”（红）、“茶叶”（绿）、“瓷器”（蓝）种货物将以任意顺序放置在“装载航线”上或放置在距离该线切线 1~10cm 处。

3. 比赛场地元素说明

“货物”（物块）材质：ABS 3d 打印材质（如图 4-3），尺寸：Φ50mm*70mm 重量约 80g。“茶叶”：正绿色。“丝绸”：正红色。“瓷器”：正蓝色。

“目的地港口”（物料台）材质：ABS 3d 打印材质，尺寸：长：300mm 宽：150mm 高：40mm。

“远洋航线”（迷宫）材质：合成木板，厚度 10mm，高 200mm。

“中转站”（任务二维码）：共 6 个，尺寸：60mm*60mm，二维码中心距地面 100mm。

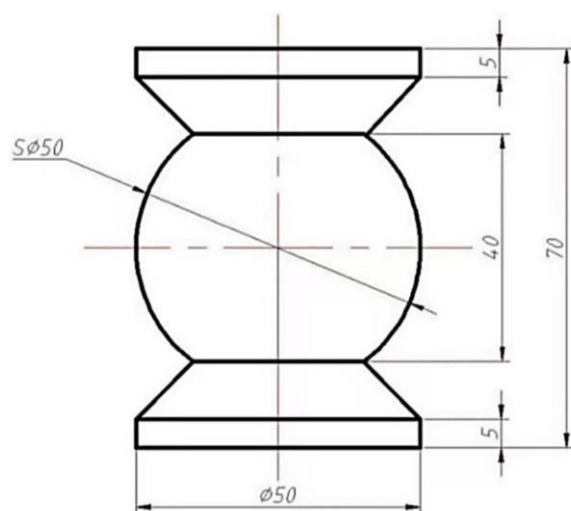


图 4-3

五. 比赛任务

机器人需要在 360 秒内完成以下任务，离开“西安”开始计时，完全进入“广州港”计时结束。比赛时间从场上参赛选手举手明确示意后开始计时。若比赛开始计时后，在 15 秒内，参赛车辆没有产生有效行动（如静止在某区域或者原地转圈），则可以由裁判认定比赛失败，队伍得分以当前已得分数计入成绩。

1. 启动

机器人在“西安”启动，进入“广州港”后停止 5 秒，进入“近海航线”。

注：离开“西安”后，选手不允许以任何方式影响机器人运行，如触摸机器人，遮挡改变光线等。

2. 装载货物

进入“近海航线”后，机器人巡线行驶，并将“货物”拾取至机器人上。

3. 卸载货物

机器人行驶至“近海航线”末端，扫描右侧“中转站”二维码并将获取到的信息显示在机器人上，进入“远洋航线”，将不同颜色的物料放置在指定物料台上，而后进入指定“返航航线”。

注：“货物”放置位置以及机器人“返航航线”由二维码决定，见附录 B。

4. 返回

在指定“返航航线”巡线行驶，行驶至“补给港”时，蜂鸣器短鸣 3 次，而后返回“广州港”。

5. 附加说明

以上说明为本题最高难度任务，选手可选择减去一个或多个任务点，详细说明与具体分值请查看评分表。

“进入（离开）”等描述，均指机器人正投影完全“进入（离开）”。

命题组对规则有释权，对有争议问题现场裁判团有最终裁决权。

六. 机器人要求

1. 尺寸

机器人起始尺寸长宽不大于 30*30cm，高不大于 40cm。完全展开尺寸长宽不大于 50*50cm，高度不限。

2. 驱动

至多使用 8 个驱动电机，只允许使用转动驱动，禁止使用大扭矩、高转速危险性驱动。

3. 传感器

传感器数量不限，不允许使用集成类传感器，如循迹卡等，禁止使用危险性传感器。

4. 供电







供电电源输出电压不大于 16.8V，只允许使用一个电源，严禁使用充电宝供电。

5. 其他硬件及程序

机器人不得采用市面上所采购的机器人套件，也不得使用成品套件并加以改装参赛，机器人制作材料不限，机器人程序不允许有任何无线通信模块，如蓝牙，红外等。

七. 附录

附录 A 二维码与数字对应关系

二维码图案			
对应数字	1	2	3
二维码图案			
对应数字	4	5	6

附录 B 二维码对应货物运输方案表

二维码对应数字	丝绸	茶叶	瓷器	返航路线选择
1	孟加拉港	印度港	埃及港	1
2	孟加拉港	埃及港	印度港	1
3	印度港	孟加拉港	埃及港	2
4	印度港	埃及港	孟加拉港	2
5	埃及港	孟加拉港	印度港	3
6	埃及港	印度港	孟加拉港	3

八. 评分表

上海理工大学第八届智能机器人赛事规则		
任务	分值	得分
离开西安	10	
进入广州港，等待五秒	10	
完全进入广州港红色区域	10	
拿起第一个货物	15	
拿起第二个货物	15	
拿起第三个货物	15	
通过装载航线	10	
扫描二维码并显示在机器人上	15	
正确放置第一个货物	25	
正确放置第二个货物	25	
正确放置第三个货物	25	
经过返航航线并进入港口	15	
行驶至补给港时短鸣 3 次	20	
行驶过程中碰撞迷宫墙	-5	
选择不扫描二维码并随意放置货物	0/20	
选择减去高台，在地面放置货物	0/15	
选择更换为简单圆柱体为货物	0/15	
选择将 3 个货物均摆放在路线上	0/10	

比赛时长：

比赛总分：

队长签名：