

第三十一届江苏省青少年科技模型大赛 国际选拔赛-机甲大师青少年挑战赛（OH工程赛）

小学组、初中组、高中组(含中职、职高)
(2024年9月版本)

一、比赛简介

智慧物流，是物流行业发展的趋势。本赛项主题为“智慧物流”，参赛队伍需使用自主设计搭建的机器人，并进行编程，比赛开始后机器人从规定的出发区域出发，将货物运送至指定的放置区。本赛项着重培养青少年的工程理论知识与人工智能实践能力，帮助青少年完成从机器人基础搭建、程序设计到人工智能、机器人控制原理的知识进阶，并通过竞赛的形式，锻炼和提高参赛学生的思维能力、反应能力、协调能力和团队精神。

二、组队方式

1. 参赛组别：小学组、初中组、高中组(含中职、职高)
2. 参赛人数：1-2人/队伍
3. 指导教师：每支队伍限1人

三、场地说明

（一）比赛场地

比赛场地长宽为2400mm*1200mm，四周无围栏，场地材质为喷绘布。场地由出发区、放置区、货物、红蓝货物区及引导线等组成。

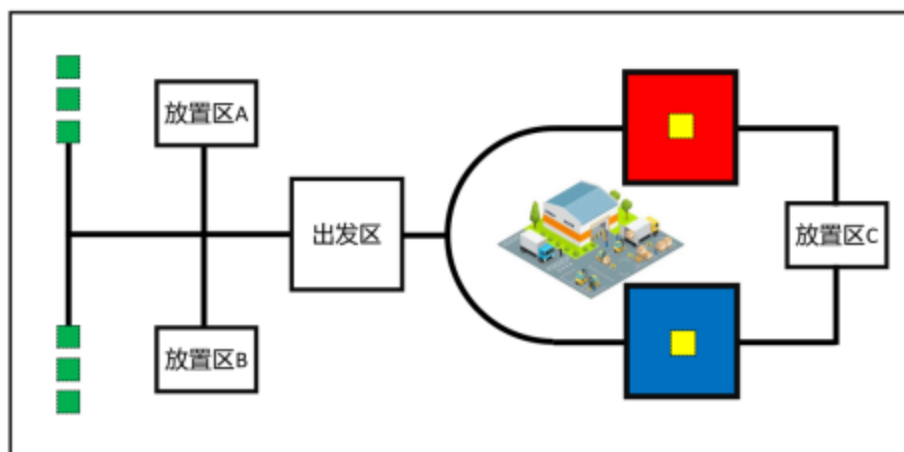


图 1 场地示意图

出发区：机器人出发区的尺寸为 $300\text{mm} \times 300\text{mm}$ ，参赛机器人在赛前可放置在出发区内任意位置，但机器人垂直投影部分不可超出出发区。

放置区：放置区的尺寸为 $200\text{mm} \times 150\text{mm}$ ，用于放置货物，分为放置区 A、放置区 B、放置区 C。

货物：货物为大小不一的方形块，重量 15g 以内，绿色货物尺寸为 $30\text{mm} \times 30\text{mm} \times 30\text{mm}$ ，黄色货物尺寸为 $40\text{mm} \times 40\text{mm} \times 40\text{mm}$ 。

红/蓝色货物区：红/蓝色货物区的尺寸为 $300\text{mm} \times 300\text{mm}$ ，中间摆放一个黄色货物。

引导线：宽度为 2cm 的黑线，机器人启动离开出发区后可以沿着引导线行走。

（二）赛场环境

机器人比赛场地环境为冷光源、低照度、无磁场干扰。但由于一般赛场环境的不确定因素较多，例如，场地表面不平整，光照条件有变化等等。参赛队在设计机器人时应考虑

各种应对措施。

四、比赛器材

每支参赛队只允许使用一台机器人参加竞赛，可自主设计和搭建机器人。机器人须为 4 车轮结构，轮胎直径为 50mm 到 60mm 之间，传感器数量与种类不限，只允许使用直流减速电机，电压不得超过 12V，不可有升压电路。机器人外形初始尺寸不超过长 300mm*宽 200mm*高 150mm，机器人结构件鼓励使用激光切割机、3D 打印等进行设计制作，不允许使用金属材料，且不得使用其他可能损坏活动场地的危险元件及危险尖锐结构。

机器人必须有一个装置，可以在比赛中安全的搬运货物，可采取推、夹、吸等等方式。

机器人启动方式不限，但不允许使用遥控等设备去控制和引导机器人的运行，机器人必须通过程序实现独立自主运行。

参赛的机器人必须通过全面检查，以确保符合相关规定。检查在参赛队检录进场时进行。选手应对不符合规定的地方进行整改，方可参加比赛。

五、任务说明

（一）基本任务

机器人从出发区出发，行进至绿色货物区，将绿色货物搬运至放置区 A 或放置区 B。机器人行走过程中不强制要求

巡线行走，也可以自主设计行进路线来完成任务。

比赛时间 180 秒，裁判宣布比赛结束，参赛队员应立即停止机器人，停止不及时将可能造成当前的得分判为无效。在裁判员确认得分前，任何人不能接触和移动场上的得分物品和改变得分状态。

机器人的垂直投影完全离开出发区，得 10 分；搬运货物的垂直投影完全离开原位置，每个货物得 5 分；搬运货物的垂直投影部分进入放置区，每个货物得 5 分；搬运货物的垂直投影完全进入放置区，每个货物得 10 分。

（二）挑战任务（小学组）

机器人从出发区出发，需沿着引导线行走。机器人到达红/蓝色货物区（选择其中 1 个即可）后，将区域内黄色货物搬运至放置区 C。当机器人的垂直投影完全进入红/蓝色货物区内，机器人需要点亮蓝灯，当机器人的垂直投影离开红/蓝色货物区，机器人灯光熄灭。

比赛时间 60 秒，裁判宣布比赛结束，参赛队员应立即停止机器人，停止不及时将可能造成当前的得分判为无效。在裁判员确认得分前，任何人不能接触和移动场上的得分物品和改变得分状态。

机器人巡线行走（机身垂直投影不脱离引导线），得 10 分；机器人完全到达红/蓝货物区时打开灯效，离开红/蓝货物区时关闭灯效，得 10 分；搬运货物的垂直投影完全

离开红/蓝色货物区，每个货物得 10 分；搬运货物的垂直投影部分进入放置区，每个货物得 10 分；搬运货物的垂直投影完全进入放置区，每个货物得 20 分。

（三）挑战任务（初、高中组）

机器人从出发区出发，需沿着引导线行走。机器人到达红/蓝色货物区（先后顺序无要求），将区域内黄色货物搬运至放置区 C。当机器人的垂直投影完全进入红/蓝色货物区内，机器人需要点亮蓝灯，当机器人的垂直投影离开红/蓝色货物区，机器人灯光熄灭。

比赛时间 60 秒，裁判宣布比赛结束，参赛队员应立即停止机器人，停止不及时将可能造成当前的得分判为无效。在裁判员确认得分前，任何人不能接触和移动场上的得分物品和改变得分状态。

机器人巡线行走（机身垂直投影不脱离引导线），得 10 分；机器人完全到达红/蓝货物区时打开灯效，离开红/蓝货物区时关闭灯效，得 10 分；搬运货物的垂直投影完全离开红/蓝色货物区，每个货物得 10 分；搬运货物的垂直投影部分进入放置区，每个货物得 10 分；搬运货物的垂直投影完全进入放置区，每个货物得 20 分。

六、赛制和比赛流程

（一）基本要求

1. 学生自己携带电脑，程序必须是比赛现场编程与调试。

2. 比赛现场组委会可提供备用标准版器材，需要选手自行调试。

3. 基本任务比赛为两轮，每轮 180 秒，完成场上任务获得分数，成绩为两轮得分相加；挑战任务比赛为一轮，时间 60 秒，完成场上任务获得分数。最终成绩为基本任务和挑战任务得分相加，取总分进行排名。

（二）签到与检录

参赛选手按比赛时间提前半小时签到与检录进场，机器人需要接受参赛资格检查，检查内容包括：器材来源、机器人尺寸、安全性等。

（三）编程与调试

在编程与调试开始前，由裁判长抽取场地中的变化量（放置区 A 和放置区 B 的分别可放置的货物数量），一旦抽签之后，该组别所有比赛场地保持一致。编程与调试时间 90 分钟，调试时间由项目裁判长根据现场赛程时间安排情况予以调整。

（四）机器人封存阶段

在调试时间结束后，参赛选手需关闭机器人电源，上交机器人统一封存。

（五）比赛阶段

1. 按参赛队编号依次进行比赛。
2. 基本任务为必做任务，比赛分两轮，连续进行。挑战

任务为可选任务，当基本任务结束，向裁判示意，只进行一轮。

3. 每一轮比赛，参赛队员确认已准备好后，举手示意，裁判员发出开始指令后即可启动机器人。机器人一旦离开出发区，选手不能再碰触机器人。

4. 每轮比赛结束分以下情况：比赛时间到达；比赛时间未到，但参赛队员不准备继续比赛或已完成所有任务，向裁判示意结束比赛。

（六）比赛结束

裁判宣布比赛结束后，机器人应立即停止运行。裁判记录场上状态，填写计分表。参赛选手应签字确认自己的得分，并立即将自己的机器人搬回。

七、成绩评定

（一）在竞赛中，每个参赛队的基本任务有两轮比赛机会，挑战任务只有一轮比赛机会，每轮计分节点为裁判宣布比赛结束时场地状态进行计算，最终成绩为所有轮次得分相加数。

（二）参赛队伍的得分不能为负分，最低为零分。

（三）某一组别的全部比赛结束后，按参赛队所有轮次总分进行排名。如果出现平分情况，按以下顺序破平：基本任务单轮成绩高者在前；基本任务两轮成绩总和高者在前；挑战任务成绩高者在前；基本任务单轮成绩高时间短者在前。

八、补充说明

(一) 出发区是选手唯一可以合规接触机器人的区域。

(二) 机器人执行任务时若发生意外，可向裁判申请并得到同意后，自行手动将机器人取回后在出发区重新启动，若在取回过程中直接或间接接触得分物，则得分物在该轮比赛时间内移出比赛场地，但期间计时不停止。

(三) 选手在出发区外接触机器人或场地道具（重启除外），选手受到接触处罚后机器人必须重新从出发区出发，接触之前得分有效，接触后，不可以改变场地上的道具状态。

(四) 未准时到场的参赛队，如果迟到 2 分钟后仍未到场，该队将被取消比赛资格。

(五) 机器人以高速冲撞任务模型导致损坏将受到裁判员的警告，第 2 次损坏任务模型将被取消比赛资格。

(六) 不听从裁判员的指示将被取消比赛资格。

(七) 参赛队员在未经裁判长允许的情况下私自与教练员或家长联系，将被取消比赛资格。

(八) 本规则之解释权归属于竞赛组委会，对于未提及的可能影响比赛成绩之情况，将由现场裁判进行综合评议并作出裁决。

OH工程赛计分表

组别: 小学组 初中组 高中组

参赛队员编号: _____ 参赛单位: _____

参赛选手: _____

任务	任务描述	分值	第一轮	第二轮
基本任务 (必做)	机器人的垂直投影完全离开出发区	10分		
	搬运货物的垂直投影完全离开原位置	5分/个		
	搬运货物的垂直投影部分进入放置区	5分/个		
	搬运货物的垂直投影完全进入放置区	10分/个		
	单轮得分			
挑战任务 (选做) 只比一轮	机器人完全到达红/蓝货物区时打开蓝灯, 离开货物区时关闭灯效	10分		
	机器人巡线行走	10分		
	搬运货物的垂直投影完全离开红/蓝色货物区	10分/个		
	搬运货物的垂直投影部分进入放置区	10分/个		
	搬运货物的垂直投影完全进入放置区	20分/个		
	单轮得分			
总分				

裁判员与参赛选手对以上成绩确认无误, 请在下方签字生效!

关于取消比赛资格的记录: _____

裁判员: _____

参赛选手: _____

第三十一届江苏省青少年科技模型大赛 国际选拔赛-机甲大师青少年挑战赛（OH工程赛）

幼儿组
(2024年9月版本)

一、比赛简介

智慧物流，是物流行业发展的趋势。本赛项主题为“智慧物流”，参赛队伍需使用自主设计搭建的机器人，比赛开始后机器人从规定的出发区域出发，将货物运送至指定的放置区。通过本赛项激发幼儿对科学、技术、工程和数学的兴趣，培养幼儿的批判性思维、解决问题的团队合作能力，为幼儿提供一个展示他们的创造力和技能的平台。

二、组队方式

（一）参赛组别

幼儿组

（二）参赛人数

1-2人/队伍

（三）指导教师

每支队伍限1人

三、场地说明

（一）比赛场地

比赛场地大约为1500mm*1500mm的区域内，四周有固定围栏，场地材质为喷绘布。场地由出发区、放置区、货物及引导线等组成。

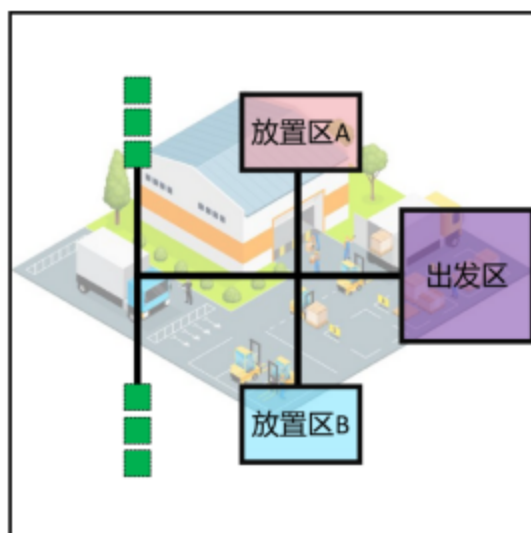


图1 场地示意图

出发区：机器人出发区的尺寸为 $300\text{mm} \times 300\text{mm}$ ，参赛机器人在赛前可放置在出发区内任意位置，但机器人垂直投影部分不可超出出发区。

放置区：放置区的尺寸为 $200\text{mm} \times 150\text{mm}$ ，用于放置货物，分为放置区 A、放置区 B。

货物：货物为 $40\text{mm} \times 40\text{mm}$ 的方形块，重量 15g 以内，有 6 个绿色货物。

引导线：宽度为 2cm 的黑线，机器人启动离开出发区后可以沿着引导线行走。

（二）赛场环境

机器人比赛场地环境为冷光源、低照度、无磁场干扰。但由于一般赛场环境的不确定因素较多，例如，场地表面不平整，光照条件有变化等等。参赛队在竞赛时应考虑各种应对措施。

四、比赛器材

每支参赛队只允许使用一台机器人参加竞赛，要求选手赛前自行设计和构建机器人。机器人不限品牌。机器人外形最大尺寸不超过长 250mm*宽 250mm*高 200mm，机器人结构件不得使用其他可能损坏活动场地的危险元件及危险尖锐结构。

机器人必须有一个装置，可以在比赛中安全的搬运货物，可采取推、夹、吸等等方式。

参赛的机器人必须通过全面检查，以确保符合相关规定。检查在参赛队检录进场时进行。

五、任务说明

遥控机器人从出发区出发，行进至绿色货物区，将绿色货物搬运至放置区 A 或放置区 B。机器人行走过程中不强制要求巡线行走，也可以自主设计行进路线来完成任务。

比赛时间 120 秒，裁判宣布比赛结束，参赛队员应立即停止机器人，停止不及时将可能造成当前的得分判为无效。在裁判员确认得分前，任何人不能接触和移动场上的得分物品和改变得分状态。

机器人的垂直投影完全离开出发区，得 10 分；搬运货物的垂直投影完全离开原位置，每个货物得 5 分；搬运货物的垂直投影部分进入放置区，每个货物得 5 分；搬运货物的垂直投影完全进入放置区，每个货物得 10 分。

六、赛制和比赛流程

（一）基本要求

比赛为两轮，每轮 120 秒，完成场上任务获得分数，成绩为两轮得分相加，取总分进行排名。

（二）签到与检录

参赛选手按比赛时间提前半小时签到与检录进场，机器人需要接受参赛资格检查，检查内容包括：机器人尺寸、安全性等。

（三）抽签

裁判长抽取场地中的变化量（放置区 A 和放置区 B 的分别可放置的货物数量），一旦抽签之后，该组别所有比赛场地保持一致。

（四）比赛阶段

1. 比赛分两轮，连续进行。
2. 每一轮比赛，裁判员确认参赛选手已准备好以后，将发出开始指令，参赛选手即可启动机器人。机器人一旦离开出发区，选手不能再碰触机器人。
3. 每轮比赛结束分以下情况：比赛时间到达；比赛时间未到，但参赛队员不准备继续比赛或已完成所有任务，向裁判示意结束比赛。

（五）比赛结束

裁判宣布比赛结束后，机器人应立即停止运行。裁判记录场上状态，填写计分表。参赛选手应签字确认自己的得分，并立即将自己的机器人搬回。

七、成绩评定

1. 在竞赛中，每个参赛队有两轮比赛机会，每轮计分节点为裁判宣布比赛结束时场地状态进行计算，最终成绩为所有轮次得分相加数。

2. 参赛队伍的得分不能为负分，最低为零分。

3. 某一组别的全部比赛结束后，按参赛队所有轮次总分进行排名。如果出现平分情况，按以下顺序破平：单轮成绩高者在前；单轮成绩高时间短者在前；两轮时间短者在前。

八、补充说明

1. 出发区是选手唯一可以合规接触机器人的区域。

2. 机器人执行任务时若发生意外，可向裁判申请并得到同意后，自行手动将机器人取回后在出发区重新启动，若在取回过程中直接或间接接触得分物，则得分物在该轮比赛时间内移出比赛场地，但期间计时不停止。

3. 选手在出发区外接触机器人或场地道具（重启除外），选手受到接触处罚后机器人必须重新从出发区出发，接触之前得分有效，接触后，不可以改变场地上的道具状态。

4. 未准时到场的参赛队，如果迟到 2 分钟后仍未到场，该队将被取消比赛资格。

5. 机器人以高速冲撞任务模型导致损坏将受到裁判员的警告，第 2 次损坏任务模型将被取消比赛资格。

6. 不听从裁判员的指示将被取消比赛资格。

7. 本规则之解释权归属于竞赛组委会，对于未提及的

可能影响比赛成绩之情况，将由现场裁判进行综合评议。

OH工程赛计分表

组别：幼儿组

参赛队员编号：_____ 参赛单位：_____

参赛选手：_____

任务	任务描述	分值	第一轮	第二轮
基本任务	机器人的垂直投影完全离开出发区	10分		
	搬运货物的垂直投影完全离开原位置	5分/个		
	搬运货物的垂直投影部分进入放置区	5分/个		
	搬运货物的垂直投影完全进入放置区	10分/个		
	单轮得分			
总分				

裁判员与参赛选手对以上成绩确认无误，请在下方签字生效！

关于取消比赛资格的记录：_____

裁判员：_____

参赛选手：_____