

项目一 运输机器人对抗比赛规则

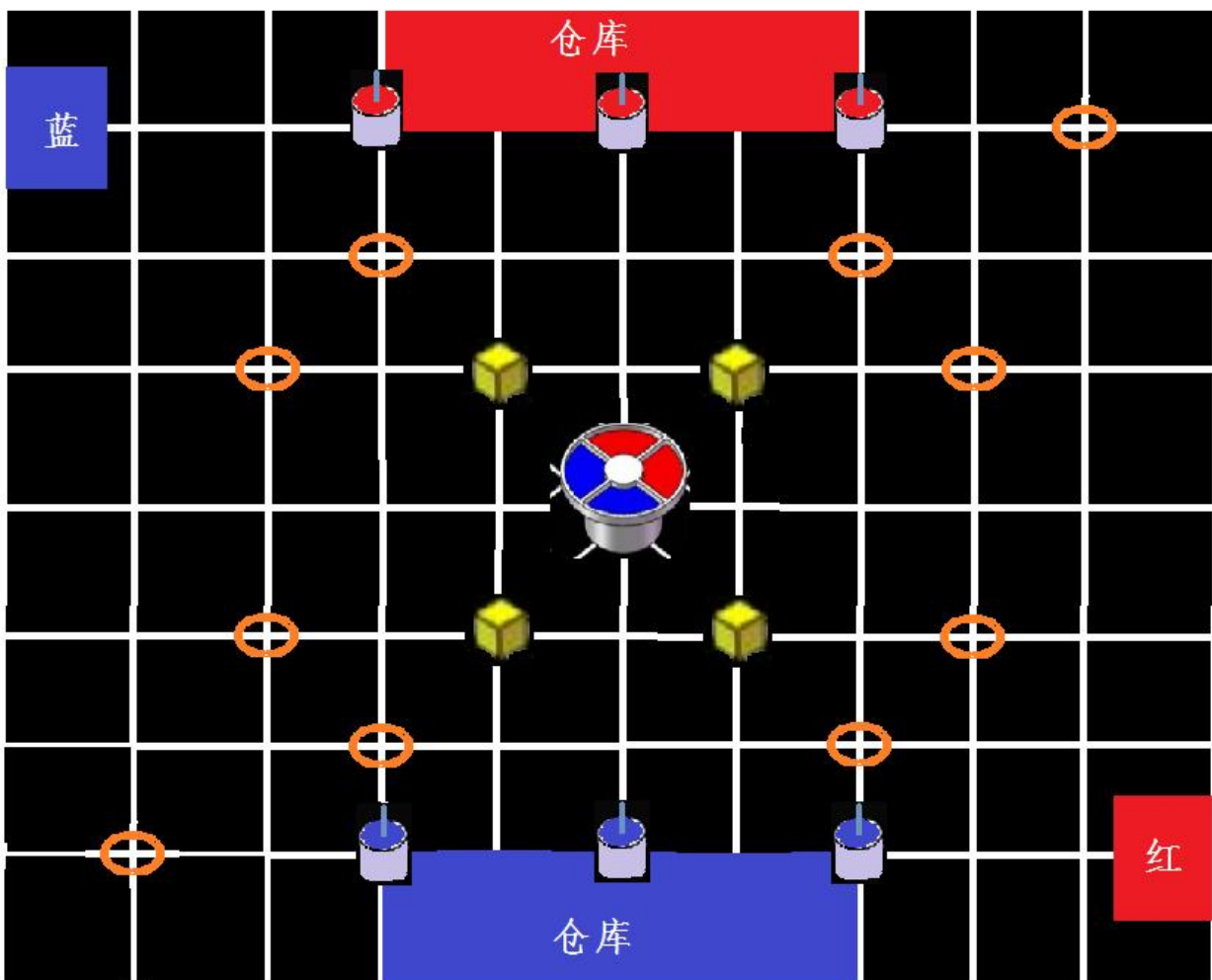
1. 比赛内容简介

本次大赛为机器人物料搬运比赛。比赛任务要求机器人在规定的 180 秒时间内，将比赛场地里圆环木块物料收集到自己的仓库区域，获得尽量多的得分。

2. 比赛任务

红蓝两队的机器人从各自颜色对应启动区内出发，要求机器人尽量多的去搬运场地里面的圆环和立方体两种物料，机器人将物料搬运到自己颜色对应的仓库内会有得分。最终得分是以比赛时间到或者比赛结束时，双方各自仓库内部的物料得分确定比赛结果，其中放置在自己颜色仓库内每个圆环计 1 分，放置在自己颜色仓库内每个立方体物料计 2 分。物料投影须超过 2/3 处于仓库区域内得分有效。

3. 比赛场地



比赛场地为 3.2 米 X 4 米的正方形区域，铺有宽 20mm 宽的白色引导线，每条线间距为 40cm。出发启动区域为 30X30cm 区域。仓库区域三面有 4cm 高档条形成的 U 型围栏，场地周围其他边界为开放无遮挡。比赛开始前，圆环位置如图所示摆放。

4. 比赛规则

4.1 机器人要求：机器人必须为参赛队员自制的全自主运行机器人，不得采用遥控等其他方式，不符合规定的机器人不能参加比赛。在比赛中选手不能接触场地中的机器人和圆环。

4.2 出发：双方参赛小组抽签决定红蓝颜色，双方机器人到启动区准备，等待裁判喊 3，2，1，Go 之后，双方队员触发机器人上指定出发开关，双方机器人开始运行，比赛计时开始。

4.3 比赛中：双方机器人在场地里各自运行完成比赛任务。当双方机器人发生碰撞时，如果双方机器人在 5 秒内能自行脱离开，比赛继续。如果双方 5 秒后不能自行脱离开，由裁判判罚双方进入强制重启过程，双方队员关闭机器人电源后拿回到各自启动区重新发车，场地维持不动，计时不停。

4.4 重启规则：每个机器人每场比赛总共有 2 次重启机会，包括因为双方碰撞在一起不能脱离而产生的强制重启。比赛中，只要双方机器人没有发生碰撞纠缠在一起，任何一方都可以举手示意要求自愿重启机器人。比赛中，一方机器人冲出场外则必须重启，自愿重启和强制重启时，机器人应该关闭电源拿出场外，场地维持当前状态，机器人自身携带的物料由裁判任意放置在比赛场地角落格子里，此时，参赛队员可以在场外对机器人进行检查维修调整，准备好后放入启动区重新启动出发。重启过程中，计时不停，场地物料位置不变。在仓库区域内被机器人接触的物料重启时保持原位不动。

4.5 结束规则：当比赛 240 秒计时时间到，或者参赛队员双方一致同意提前结束比赛时，本场比赛结束。此时根据双方仓库区域内的物料计算各自得分。

5. 比赛赛制安排：

比赛流程：机器人比赛分为预赛、半决赛、决赛、总决赛四轮进行。

第一轮比赛（预赛），所有机器人队伍参赛，按照事先确定的顺序每队单独依次上场比赛，每队机器人按照比赛结束时的得分和耗时进行排名，取前 12 支队伍进入半决赛。此轮比赛第一名得 13 分，第二名得分 12 分，依次类推最后一名得 1 分。

第二轮比赛（半决赛），12 支队伍按照预赛得分排名分为 3 组，半决赛按照 ABC 分组进行组内两两循环赛。每两队抽签决定红蓝颜色，进行两两对抗，获胜的队伍记 3 分，打平各记 1 分，输的队伍记 0 分。小组赛结束，每组前 2 名进入第三轮决赛。

第三轮比赛（决赛），共 6 队机器人参加决赛，决赛队伍分为两组，进行组内循环赛，按照 A1, B2, C2 为同组，A2, B1, C1 为同组方式分组，组内循环两两对抗，获胜的队伍记 3 分，打平各记 1 分，输的队伍记 0 分。每组第一名进入总决赛。在决赛两队出现平局可加赛一场。

第四轮比赛（总决赛），共 2 队机器人参赛，抽签决定红蓝颜色，进行两两对抗，获胜的队伍为冠军。

6. 其他 以上规则由裁判长代表竞赛组委会进行解释。

项目二 智能文具、智能家居类创意作品比赛规则

1. 比赛内容简介

本次比赛为设计一款智能文具或者智能家居类创意作品。在进入 AI 全面赋能的时代，通过设计智能家居产品或者智能文具，让我们的生活更方便更美好。

2. 比赛任务

任务一：设计一款智能家用产品，让生活更智能创意设计，服务于未来家庭日常生活，该智能产品的用途不限于以下 10 种用途中的一种：

- (1) .家庭日常管理
- (2) .家务劳动
- (3) .居家娱乐、居家健身、居家文体活动
- (4) .个人卫生
- (5) .居家健康、保健
- (6) .居家情感交流、陪伴
- (7) .家庭安全与防护
- (8) .家庭用园林机器人作品

(9). 其它与日常生活息息相关的家庭智能服务机器人作品

(10). 不限器材的家庭智能服务机器人作品

任务二：设计一款智能文具，能够用于办公或者学生学习，为日常工作或者学习带来更便利更智能更舒适的体验。

3. 比赛作品要求

参赛者选择任务一或者二进行设计，每个队伍进行提交针对该作品的详细说明文档，里面包括该作品的应用场景描述，功能描述，结构简图，使用方式等。尽量能够采用图的形式进行细节描述。在比赛日期结束前 3 天将作品文档提交给竞赛组织委员会。

项目三 工业机器人虚拟仿真比赛规则

1. 比赛内容简介

本次竞赛利用数字化实训系统软件进行工业机器人系统集成工作站的数字仿真系统三维设计、搭建、布局、编程、调试等环节，有效推动智能机器人方向人才培养。

2. 比赛任务

比赛作业任务书包括 3 部分，总分 100 分，见表 1。

表 1：初赛作业任务配分表

序号	名称	配分	说明
1	任务一：工业机器人系统集成工作站三维设计	50	
2	任务二：工业机器人系统集成工作站数字仿真布局	14	
3	任务三：工业机器人系统集成工作站数字仿真编程与调试	36	
	合计	100	

参赛队在线下完成参赛作品并在规定时间内按照内容细则要求提交相关文件至竞赛邮箱。

本次竞赛提供工业机器人离线仿真软件“robot center”作为竞赛软件平台，该软件是一款基于虚实融合仿真技术的三维工业机器人数字化仿真编程软件，该软件包含参数化建模、自动轨迹生成、多机器人品牌虚拟示教、工艺包等诸多功能；利用该软件，能够完整仿真工业机器人在实际场景的各类应用，实现机器人集成应用工作站的快速编程部署。

3. 比赛任务一细则要求

任务一 工业机器人系统集成工作站三维创新设计

选手根据竞赛举办方提供的工业机器人数字化仿真编程软件“robot center”完成工业机器人系统集成工作站模块机械创新设计。

任务要求：

1. 根据方形、圆形瓶体和料芯尺寸图，选手自行设计工件夹具、原材料库模块、变位机模块、视觉检测模块、立体库模块。

2. 夹具设计形状合理，满足抓取不同工件的需求，夹爪量程符合实际零件要求。

3. 所设计模块可满足实际应用，具有创新性、实用性、可行性，并能应用实际生产。

4. 所设计模块均需提供完整的工艺图纸。

5. 所设计模块使用的元器件选型满足设计需求且具有良好的性价比。

4. 比赛任务二细则要求

任务二 工业机器人系统集成工作站数字仿真布局

将所设计的模块导入到工业机器人离线仿真软件“robot center”中完成工作站布局。

任务要求：

1.使用任务一设计的工件夹具、原材料库模块、变位机模块、视觉检测模块、立体库模块及竞赛举办方提供的模型搭建完整工业机器人系统集成工作站；工作站空间布局合理，各模块安装在工业机器人工作范围之内；

2.配置机器人 I/O 信号及设置夹具参数，实现夹具自动更换及夹具手爪张合动作；设置工件自定义参数；

5.比赛任务三细则要求

任务三 工业机器人系统集成工作站数字仿真编程与调试

基于任务二搭建完整的工作站完成工业机器人数字仿真程序编写及调试。

装配过程要求如下：

1.工业机器人初始位置在工作原点（第五轴垂直向下，其余轴在零位），机器人末端无夹具；装配过程中夹具可实现自动更换。

2.装配过程中完成出库流程、在变位机装配料芯流程、视觉检测流程、入库流程等功能。

备注：变位机可不进行旋转动作。

3.完成 1 套方形和 1 套圆形瓶体装配料芯的流程；

任务要求：

1.装配过程中可忽略穿模现象；

2.工业机器人运动与程序编辑可以使用软件中虚拟示教器，也可使用系统提供的真实示教器；

3.正确创建程序，并根据装配过程要求编写装配工艺流程离线程序；

4.机器人轨迹规划合理，装配过程中运行顺畅无卡顿及碰撞现象；

5.工业机器人程序运行：

 工业机器人在自动状态运行程序，装配过程中无需人工干预；

 优化工业机器人路径、速度、点位停止精度等性能，实现装配生产节拍最优方案，根据装配用时长短进行评价。

6. 以上规则由裁判长代表竞赛组委会进行解释

2024 年 11 月 15 日