**金砖国家职业技能大赛安徽省选拔赛**

**移动机器人赛项竞赛规程**

**一、赛项名称**

移动机器人

**二、赛项组别及参赛对象**

（一）赛项组别

本赛项双人团体赛。

（二）参赛对象

凡从事相关专业或职业的企业职工、院校教师、职业院校（含技工院校）在籍学生及教师，且年龄35周岁以下均可报名参加本次比赛。

每支参赛队由2名选手组成，其分工自行决定。一支参赛队只能配备一名教练（指导教师），一名教练（指导教师）可指导多名选手。

**三、竞赛时间及地点**

（一）竞赛时间

2022年9月29日

（二）竞赛地点

安徽职业技术学院电气楼

地址：安徽省合肥市瑶海区文忠路职教基地。

（三）竞赛流程

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 日期 | 时间 | 内容 |
| 9月28日 | 13:00~15:00 | 参赛选手报到结束 |
| 15:00～16:00 | 赛前说明会 |
| 16:00～17:00 | 参赛选手熟悉场地 |
| 9月29日 | 07:00~07:30 | 参赛选手到达电气楼西侧大厅集合 |
| 07:30～08:00 | 参赛选手检录，抽取工位号 |
| 08:00～08:10 | 参赛选手进场，抽取场地号 |
| 08:10～09:00 | 裁判讲解赛题 |
| 09:00～16:30 | 参赛选手比赛 |
| 16:30～17:30 | 裁判评分 |

**四、竞赛方式与内容**

（一）项目描述

移动机器人赛项是一个以解决方案为导向的综合性项目。随着自动化控制、人工智能等技术领域的快速发展，机器人的性能不断地完善，移动机器人的应用范围大为扩展，产业规模迅速扩大，对从业者的要求也不断提高。需要在短时间内针对特定的问题，通过仔细与客户沟通，获得相关需求、按照流程建立原型样机并展示。因此，该项目的选手需要根据题目的要求，设计、 维护、开发不同移动机器人本体及应用，充分挖掘移动机器人潜力。

（二）考核目的

参照金砖国家职业技能大赛移动机器人项目技术文件，考核选手工作组织和管理、沟通与人际交往能力、设计、原型搭建、编程、测试与调整、任务与演示方面能力。

（三）考核方式

赛题基于金砖国家职业技能大赛移动机器人项目技术要求，赛前命题组结合赛场设备、材料状况，按照移动机器人项目技术要求实施命题。

3.1竞赛模块

|  |  |
| --- | --- |
| 模块编号 | 移动机器人项目 |
| 模块名称 | 权重 | 评判标准 |
| A | 工作组织与管理 | 8% | 场地与时间管理/团队综合表现 |
| B | 机器人装调与维护 | 8% | 根据机器人组装结果现场评定 |
| C | 编程、测试与调整 | 42% | 依据任务调试标准判定 |
| D | 综合任务演示 | 42% | 依据任务调试标准判定 |
| 合计 | 100% |  |

3.2命题方式

竞赛分为4项模块。A模块，工作组织与管理；B模块，机器人装调与维护；C模块编程、测试与调整；D模块，综合任务演示。A、B模块由专项裁判评分，C、D模块由裁判打分，其中C、D模块试题现场提供，以样题作为参考，有不超过30%变化，变化部分由命题组完成修改。

（四）评分标准

本项目评分标准分为测量和评价两类。凡可采用客观数据表述的评判称为测量；凡需要采用主观描述进行的评判称为评价，除时间分外，其它测量分均作为选手基础分带入最终成绩。本次竞赛评分计算和汇总分值，保留到小数点后第二位。

4.1评分流程说明

为确保评分过程的公平性和公正性，评分过程采取回避制度，各裁判不参与自己选手的评分。除回避裁判外，其余裁判全部参与执裁。竞赛开始前，裁判长进行组织并分配好执裁任务，无执裁任务的裁判不得进入选手工位，执裁过程中不能与自己的选手进行任何交流（中午休息时间除外）。对A/B/C/D模块进行评分，评判的过程完全按照评分标准进行评分。

评价分（Judgement）打分方式：2名裁判为一组，各自单独评分，计算出平均权重分，除以 2 后再乘以该子项的分值计算出实际得分。裁判相互间分差必须小于等于 1 分，否则需要给出确切理由并在裁判长的监督下进行调分。

比赛场地工作环境权重表如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 权重分值 | 要求描述 |
| 0 分 | 工作区始终处于混乱状态 |
| 1 分 | 工作区环境一般 |
| 2 分 | 工作区环境良好 |
| 3 分 | 工作区域组织很出色 |

测量分（Measurement）打分方式：按模块设置若干个评分组，**每**组由 2名及以上裁判构成。

测量分评分准则样例表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 示例 | 最高分值 | 正确分值 | 不正确分值 |
| 满分或零分 | 自动抓取1个垃圾桶 | 1 | 1 | 0 |

时间分（Time）打分方式：时间分只是针对那些完全按照比赛要求完成所有任务，且用时在 600 秒（10分钟）以内的队伍。裁判评价时间分时在评分表上填写队伍完成任务用时，在统分系统中经由以下公式计算得到时间分：

队伍得分 =1 −×最高分值

队伍时间− 最快队伍时间

最多用时− 最快队伍时间

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 型号（备注） | 单位 | 数量 |
| 1 | 桌子 1 | 800x1600x800 | 张 | 8 |
| 2 | 椅子 1 | 办公椅 | 张 | 8 |
| 3 | 工位电源插座 | 220V，50Hz 五孔插座 | 个 | 6 |
| 4 | 竞赛场地 | WSR2019 | 套 | 6 |
| 5 | 高尔夫球 | 比赛球及练习球 | 个 | 28 |
| 6 | 桌子 2 | 1200x760x600 | 张 | 6 |
| 7 | 椅子 2 | 网布、人造板 | 张 | 10 |
| 8 | 插排 | 3m，5 位以上 | 个 | 6 |
| 9 | 台虎钳 | 含固定座 | 套 | 3 |
| 10 | 工具台 | 防静电 | 套 | 2 |
| 11 | 万用表 | 胜利 VC 系列 | 台 | 6 |
| 12 | 热熔胶枪 | 7mm（配胶条 20 条） | 把 | 4 |

时间分评分准则样例表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 最多用时 | 最高分值 | 得分情况 | 不得分情况 |
| 时间分 | 600秒 | 2 | 用时≤600秒 | 在600秒内未完成任务 |

4.2统分方法

考核中的所有评分项完成，所有参赛选手确认后，统一由裁判长进行复核确认，由工作人员录入系统。统分依据为成绩之和，由高到低排位。最终考核，当涉及到入选名额平分情况时按照如下方式操作：

总成绩分数相等情况下，按照模块D成绩高低排名；

如模块D成绩分数相等，则按照模块C成绩高者排名优先；

若分数依然相等则追加再赛一轮自动任务。

4.3机器人控制模式

间歇性测试（C2）：

机器人控制程序下载到机器人上；

正式测试期间，参赛者每一项测试前需向裁判说明完成任务目标，在裁判允许后按笔记本电脑的回车键或者机器人上按钮开始，该项任务完成后机器人需静止，由裁判员确认后继续下一项。

自动控制模式：

机器人控制程序下载到机器人上；

正式测试期间，不允许参赛者进行机器人与电脑交互；

测试开始可以是笔记本电脑的回车键或者是机器人上的按钮。

4.4评分细则

C项目评分细则：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 内容 | 评判细则 |
| C1 | 基础功能测试任务 | 通过前面板的按钮控制驱动电机顺时针旋转和逆时针旋转 |
| 机器人在指定的起始区，直线运动100cm，误差±10cm |
| 通过前面板演示电机的旋转速度可控 |
| 机器人顺时针旋转90°，误差±10° |
| 机器人将被放置在扫描区，机器人对黄色垃圾标志进行识别，如识别到就点亮机器人控制面板START指示灯，没识别到则点亮机器人控制面板STOP指示灯。 |
| 演示机器人读取超声波和红外测距传感器数据 |
| 演示机器人90°矫正 |
| C2 | 未知条件下，机器人完成间断性任务 | 能自动到达指定用户位置的垃圾桶前方 |
| 能自动抓取指定的垃圾桶 |
| 能自动装载指定垃圾桶中的垃圾 |
| 能自动将垃圾放置到指定的回收站 |
| 能自主移动到起始区，底盘投影在起始区内，关闭机器人指示灯的开关 |

D项目评分细则：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 内容 | 评判细则 |
| D1 | 未知条件下，自主连续性任务完成度评价1 | 点亮机器人控制面板START指示灯 |
| 正确装好第一个“客户”的第一种“垃圾”。 |
| 正确将第一个“客户”的第一种“垃圾”运送至指定的回收站。 |
| 正确装好第一个“客户”的第二种“垃圾”。 |
| 正确将第一个“客户”的第二种“垃圾”运送至指定的回收站。 |
| 正确装好第二个“客户”的第一种“垃圾”。 |
| 正确将第二个“客户”的第一种“垃圾”运送至指定的回收站。 |
| 正确装好第二个“客户”的第二种“垃圾”。 |
| 正确将第二个“客户”的第二种“垃圾”运送至指定的回收站。 |
| 正确装好第三个“客户”的第一种“垃圾”。 |
| 正确将第三个“客户”的第一种“垃圾”运送至指定的回收站。 |
| 正确装好第三个“客户”的第二种“垃圾”。 |
| 正确将第三个“客户”的第二种“垃圾”运送至指定的回收站。 |
| 完成任务后，自主移动到起始区，底盘投影在起始区内，关闭机器人控制面板START指示灯 |
| 任务完成度包括用时总计。 |
| D2 | 未知条件下，自主连续性任务完成度评价2 | 点亮机器人控制面板START指示灯 |
| 正确装好第一个“客户”的第一种“垃圾”。 |
| 正确将第一个“客户”的第一种“垃圾”运送至指定的回收站。 |
| 正确装好第一个“客户”的第二种“垃圾”。 |
| 正确将第一个“客户”的第二种“垃圾”运送至指定的回收站。 |
| 正确装好第二个“客户”的第一种“垃圾”。 |
| 正确将第二个“客户”的第一种“垃圾”运送至指定的回收站。 |
| 正确装好第二个“客户”的第二种“垃圾”。 |
| 正确将第二个“客户”的第二种“垃圾”运送至指定的回收站。 |
| 正确装好第三个“客户”的第一种“垃圾”。 |
| 正确将第三个“客户”的第一种“垃圾”运送至指定的回收站。 |
| 正确装好第三个“客户”的第二种“垃圾”。 |
| 正确将第三个“客户”的第二种“垃圾”运送至指定的回收站。 |
| 完成任务后，自主移动到起始区，底盘投影在起始区内，关闭机器人控制面板START指示灯 |
| 任务完成度包括用时总计。 |

（五）竞赛相关设施设备

5.1场地设备

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 型号（备注） | 单位 | 数量 |
|  | 桌子1 | 2000x600x750mm | 张 | 6 |
|  | 椅子1 | 办公椅 | 张 | 12 |
|  | 工位电源插座 | 五孔插座 | 个 | 6 |
|  | 竞赛场地及场地物品 | WSR2021 | 套 | 2 |
|  | 工具台 | 防静电 | 套 | 1 |
|  | 万用表 | 胜利VC系列 | 台 | 2 |
|  | 白纸 | A4 | 包 | 1 |
|  | 抽签表 | 抽签用 | 个 | 4 |
|  | 显示屏 | 讲题 | 个 | 1 |
|  | 电子钟 | 计时 | 个 | 1 |
|  | 打印机 |  | 台 | 1 |

5.2选手自备的设备和工具

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 备注 | 单位 | 数量 |
| 1 | 机器人 | 可以使用现场提供的设备，也可以自备机器人，且自备的设备必须符合5.4规定。 | 台 | 1 |
| 2 | 笔记本电脑 |  | 台 | 2 |
| 3 | 工具箱 |  | 套 | 1 |

5.3场地禁止自带使用的设备和材料

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 设备和材料名称 |
| 1 | 电动工具 |
| 2 | 存储设备，如移动硬盘、录音笔等；电子设备，如平板、手机、多媒体播放器、录音器，照相机，摄影机等 |
| 3 | 带有身份标示的物品 |

5.4竞赛用机器人

竞赛机器人型号为：HG KNIGHT-BRICS，参赛单位可自备机器人且需满足以下参数要求：

采用HG KNIGHT-BRICS机器人，能够完成垃圾分类竞赛任务。

主控制器：Studica VMXPi

驱动器： Studica Titan Quad Motor Controller

移动管理系统：HG KNIGHT-BRICS机器人采用三轮全向底盘，运动底盘机械结构稳定耐用。

目标管理系统：HG KNIGHT-BRICS机器人基于竞赛任务采用两个自由度的目标管理系统设计，能够夹取垃圾箱并将垃圾箱内的废物存储到废物存储器中，操作简单快捷。

视觉系统：摄像头搭配HGVISION视觉模块的解决方案，能够识别挑战赛题目要求的条码、高尔夫球等。

传感系统：机器人搭载了竞赛技术文件允许的红外测距传感器2个、超声波测距传感器2个、QTI巡线传感器1个、行程开关、陀螺仪等。。

编程语言：NI LabVIEW 图形化编程语言

HG KNIGHT-BRICS机器人使用2022上海世赛套件及上海附件套件进行搭建。

参赛选手可以根据以下限制将"参赛选手设计/创建的自定义组件"纳入其机器人设计 ：

所有3D 打印元素必须使用 ABS、PLA、尼龙、PETG、HIPS、ASA 或碳纤维（含碳钎维的3D打印材料），最大总重量为1.2 千克。

使用板材开发的所有组件都必须使用任何聚碳酸酯材料创建，其总表尺寸最大为 1000乘1000 mm（最大厚度 10 mm）。

参赛选手将把这些参赛选手制造的定制组件带到赛场。

在比赛前一天，所有参赛选手制造的定制组件都将接受检查，以确保参赛选手遵守这些限制。如果参赛选手超过这些限制，那么他们将被要求修改他们的机器人设计，使其符合这些限制，然后才被允许竞赛。

参赛选手还可以携带机器人布线所需的定制电缆和电线。

参赛选手需要携带 VMX 上使用的微型 SD 卡的三份副本。这是因为没有互联网现场的限制， 这意味着所有的包和软件必须提前安装。

（六）项目特别规定

6.1设备规定

选手使用的机器人，必须符合5.4规定。

参赛选手在场地练习和测试时，只允许使用一台计算机控制机器人。

竞赛现场不提供WIFI设备及信号，如需使用，自行承担由此带来对参赛设备的影响。

机器人在调试及编程过程中必须放置在支架或专用调试木板及场地上。以确保即使在机器人驱动系统突然意外动作的情况下，机器人也不会与工作区分离。

6.2其他要求

每支队伍最多能携带 2 台电脑进入比赛区域；

竞赛第一天参赛者必须携带自己的电脑与机器人进入比赛区域，且在比赛结束前，均不能带出场地；

参赛者不能携带手机等其他通讯工具进入场地；

参赛者在比赛区域不能连接到网络；

参赛者可以携带和使用他们在比赛准备期间编写的程序。

（七）赛场布局要求

7.1 场地及物资

赛场有等候区和竞赛区，其中等候区包括检录室、候赛室，而竞赛区包括竞赛赛场（包括备赛室：完成阅读试题、备物）。

7.2 竞赛场地和场地物品

本次竞赛同一天的场地保持不变。

场地物品包括垃圾（空洞球），回收站、“客户”、“垃圾桶”。

“垃圾桶”中将出现3个相同的练习球。

每个“客户”中会出现3种垃圾。

（八）健康安全和绿色环保

8.1选手安全防护要求

参赛选手应严格遵守设备安全操作规程。

参赛选手停止操作时，应保证设备的正常运行，比赛结束后，所有设备保持运行状态，不要拆、动硬件连接，确保设备正常运行和正常评分。

参赛选手应遵从安全规范操作，例如：ESD(静电放电)，静电放电无害环境下的设备用途，安全使用及储存。

参赛选手应保证设备和信息完整及安全。

8.2赛事安全要求

禁止选手及所有参加赛事的人员携带任何有毒有害物品进入竞赛现场。

承办单位应在设置专门的安全防卫组，负责竞赛期间健康和安全事务。主要包括检查竞赛场地、与会人员居住地、车辆交通及其周围环境的安全防卫；制定紧急应对方案；监督与会人员食品安全与卫生；分析和处理安全突发事件等工作。

赛场须配备相应医疗人员和急救人员，并备有相应急救设施。

（九）赛场要求

9.1公众要求

赛场内除指定的裁判、技术支持、选手、工作人员外，其他人员不得进入赛场内。

主办方允许进入赛场的人员，只可在安全区内观摩竞赛。

主办方允许进入赛场的人员，应遵守赛场规则，不得与选手交谈，不得妨碍、干扰选手竞赛。

主办方允许进入赛场的人员，不得在场内吸烟、喧哗。

赛场所在场馆周围保证没有人员妨碍、干扰选手竞赛，不得有任何影响竞赛公平、公正的行为。

**五、赛项安全**

（一）赛场所有人员（赛场管理与组织人员、裁判员、参赛员以及观摩人员）不得在竞赛现场内外吸烟，不听劝阻者给予通报批评或清退竞赛现场，造成严重后果的将依法处理。

（二）未经允许不得使用和移动竞赛场内的任何设施设备（包括消防器材等），工具使用后放回原处。

（三）选手在竞赛中必须遵守赛场的各项规章制度和操作规程，安全、合理的使用各种设施设备和工具，出现严重违章操作加工设备的，裁判视情节轻重进行批评和终止竞赛。

（四）选手参加实际操作竞赛前，应由参赛校进行安全教育。竞赛中如发现问题应及时解决，无法解决的问题应及时向裁判员报告，裁判员视情况予以判定，并协调处理。

（五）参赛选手不得触动非竞赛用仪器设备，对竞赛仪器设备造成损坏，由当事人单位承担赔偿责任（视情节而定），并通报批评；参赛选手若出现恶意破坏仪器设备等情节严重者将依法处理。

（六）参赛队竞赛期间要求自行配备工作服、安全帽和绝缘鞋等符合安全施工要求的穿戴，并着承办单位统一提供的大赛马甲。安全帽、工装裤和绝缘鞋不允许出现院校名称，以及其他与院校有关标识，具体由裁判决定是否符合竞赛使用，如违反规定视为违规处理。

**六、竞赛须知**

（一）参赛队须知

1.本赛项为团体赛，每支参赛队由2名选手组成，其分工自行决定。

2.参赛队员在报名获得审核确认后，原则上不再更换。

3.参赛队按照大赛赛程安排，凭大赛组委会颁发的参赛证，以及工作证、学生证、身份证等参加竞赛及相关活动。

4.各参赛队按竞赛组委会统一安排参加竞赛前熟悉场地环境的活动，未按时参加视同放弃熟悉场地。

5.各参赛队按组委会统一要求，准时参加赛前领队会。

6.各参赛队在竞赛期间要注意饮食卫生，防止食物中毒。

7.各参赛队在竞赛期间，应保证所有人员的安全，防止交通事故和其它意外事故的发生，为领队、教练（指导教师）和参赛选手购买人身意外保险。

8.各参赛队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。

（二）教练（指导教师）须知

1.一支参赛队只能配备一名教练（指导教师），一名教练（指导教师）可指导多名选手。教练经报名、审核后确定，一经确定不得更换。如发现弄虚作假者，取消评定优秀教练（指导教师）资格。

2.对申诉的仲裁结果，领队和教练（指导教师）应带头服从和执行，还应说服选手服从和执行。凡恶意申诉，一经查实，大赛组委会将追查相关人员责任。

3.教练（指导教师）应认真研究和掌握本赛项竞赛的技术规则和赛场要求，指导选手做好赛前的一切准备工作。

4.领队和教练（指导教师）应在赛后做好技术总结和工作总结。

（三）参赛选手须知

1.参赛选手应严格遵守竞赛规则和竞赛纪律，服从裁判员和竞赛工作人员的统一指挥安排，自觉维护赛场秩序，不得因申诉或对处理意见不服而停止竞赛，否则以弃权处理。

2.参赛选手在赛前熟悉竞赛设备和竞赛时间内，应该严格遵守竞赛设备工艺守则和竞赛设备安全操作规程，杜绝出现安全事故。

3.参赛选手不得将通讯工具、任何技术资料、工具书、自编电子或文字资料、笔记本电脑、通讯工具、摄像工具以及其他即插即用的硬件设备带入比赛现场，否则取消选手比赛资格。

4.参赛选手应严格按竞赛流程进行竞赛。

5.参赛选手必须持本人身份证、并佩戴组委会签发的参赛证件，按竞赛规定的时间，到指定的场地参赛。

6.参赛选手须在赛前30分钟到达赛场进行检录、抽取赛位号，在赛前10分钟统一入场，进行赛前准备，等候比赛开始指令。正式竞赛开始尚未检录的选手，不得参加竞赛。已检录入场的参赛选手未经允许，不得擅自离开。

7.参赛选手按规定进入竞赛工位，在现场工作人员引导下，进行赛前准备，检查并确认竞赛设备、竞赛工位计算机、配套的工量刃具、相关软件等，并签字确认。

8.裁判长宣布比赛开始，参赛选手方可进行竞赛操作。

9.竞赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在比赛时间内。食品和饮水由赛场统一提供。

10.参赛选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，需经裁判员同意后，特殊处理。

（四）工作人员须知

1.工作人员必须服从赛项组委会统一指挥，佩戴工作人员标识，认真履行职责，做好竞赛服务工作。

2.工作人员按照分工准时上岗，不得擅自离岗，应认真履行各自的工作职责，保证竞赛工作的顺利进行。

3.工作人员应在规定的区域内工作，未经许可，不得擅自进入竞赛场地。如需进场，需经过裁判长同意，核准证件，有裁判跟随入场。

4.如遇突发事件，须及时向裁判员报告，同时做好疏导工作，避免重大事故发生。

5.竞赛期间，工作人员不得干涉及个人工作职责之外的事宜，不得利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。如有上述现象或因工作不负责任的情况，造成竞赛程序无法继续进行，由赛项组委会视情节轻重，给予通报批评或停止工作，并通知其所在单位做出相应处理。

6.各类赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相关证件。

（五）裁判员须知

1.裁判员须佩带裁判员标识上岗。执裁期间，举止文明礼貌，接受参赛人员的监督。

2.严守竞赛纪律，执行竞赛规则，服从赛项组委会和裁判长的领导。按照分工开展工作，始终坚守工作岗位，不得擅自离岗。

3.裁判员在工作期间严禁使用各种器材进行摄像或照相。

4.现场执裁的裁判员负责检查选手携带的物品，违规物品一律清出赛场，比赛结束后裁判员要命令选手停止竞赛操作。

5.竞赛中所有裁判员不得影响选手正常竞赛。

6.严格执行赛场纪律，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的内容。及时制止选手的违纪行为。对裁判工作中有争议的技术问题、突发事件要及时处理、妥善解决，并及时向裁判长汇报。

7.要提醒选手注意操作安全，对于选手的违规操作或有可能引发人生伤害、设备损坏等事故的行为，应立即制止并向现场负责人报告。

8.严格执行竞赛项目评分标准，做到公平、公正、真实、准确，杜绝随意打分；严禁利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。

**七、申诉与仲裁**

（一）申诉

1.参赛队对不符合竞赛规定的设备、工具、软件，有失公正的评判、奖励，以及对工作人员的违规行为等均可提出申诉。

2.申诉应在竞赛结束后2小时内提出，超过时效将不予受理。申诉时，应按照规定的程序由参赛队向相应赛项仲裁工作组递交书面申诉报告。报告应对申诉事件的现象、发生的时间、涉及到的人员、申诉依据与理由等如实叙述。事实依据不充分、仅凭主观臆断的申诉不予受理,但须说明原因。

3.裁判组收到申诉报告后，应根据申诉事由进行审查，6小时内书面告知申诉处理结果。受理申诉的，须通知申诉方举办听证会的时间和地点。

4.申诉人不得无故拒收处理结果，不允许采取过激行为，否则视为放弃申诉。

（二）仲裁

赛项仲裁工作组接受由代表队提出的对裁判结果的申诉。赛项仲裁工作组在接到申诉后的2小时内组织复议，并及时反馈复议结果。赛项仲裁工作组的裁定为最终裁定。

**八、大赛违规处理规定**

（一）发现参赛选手不符合报名规定条件的、冒名顶替或弄虚作假的，报经大赛组委会核实批准后，一律取消该选手参赛资格，追究有关领导责任并通报批评。

（二）参赛选手有下列情节之一的，其相应项成绩计为零分：

1.竞赛期间违规透漏选手或其单位任何信息者。

2.在竞赛现场内与他人（队）交头接耳，或有偷看、暗示等作弊行为者。

3.竞赛期间使用通讯工具与他人联系者。

4.裁判根据大赛要求宣布竞赛结束后，仍强行作答或操作者。

5.不服从裁判员的裁决，扰乱竞赛秩序，影响竞赛进程，情节恶劣者。

6.其他违反大赛规则不听劝告者。

（三）参赛选手如造成竞赛使用仪器设备损坏，视情节由当事人单位承担赔偿责任；参赛选手不得触动非竞赛用仪器设备，如造成仪器设备损坏，由当事人单位承担赔偿责任并通报批评；对恶意破坏仪器设备等情节严重者，送交司法机关处理。

（四）各代表队非参赛人员若违反大赛纪律，将视情节轻重给予警告或通报批评。

（五）对违反大赛纪律的裁判员、工作人员，由各项目裁判长报经组委会核实批准后，视情节轻重给予警告或取消其裁判资格并通报所在单位。

（六）非大赛工作人员和参赛选手一律不得超越赛场指定的安全范围，不听劝阻造成后果者，追求其责任，并对其所在单位进行通报批评。

（七）各参赛队（选手）须按照大赛规定和赛题要求递交竞赛成果，禁止在竞赛成果上做任何与竞赛无关的标记；除大赛规定选手填写的信息外，不能出现透露选手身份的任何信息，否则视为作弊，相应赛项的成绩为零。

（八）参赛队（选手）参加实践操作竞赛前，应穿戴好防护用品并进行安全检查，如发现问题应及时解决，无法解决的问题应及时向裁判员报告；裁判员视情况予以判定，并协调处理。未执行有关安全规程而造成不良后果，由责任方承担相应责任；对选手未发现的安全隐患或违章操作行为，裁判员应及时指出并予以纠正，酌情扣除选手实践操作成绩并记录。

附：样题

**金砖国家职业技能大赛安徽省选拔赛**

**移动机器人赛项选拔赛**

**样 题**

场 次：

工位号：

2022年 月

# 重要说明

1．比赛时间135分钟，90分钟后，选手可以弃赛，但不可提前离 开赛位场地，需要在赛位指定位置，与比赛设备隔离。

2．比赛共包括4个模块，占总分100%，见表 1。

表 1 比赛任务

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 分数占比 | 说明 |
| 1 | 模块A：工作组织和管理 | 8% |  |
| 2 | 模块B：机器人装调与维护 | 8% |  |
| 3 | 模块C：编程、测试与调整 | 42% |  |
| 4 | 模块D：综合任务演示 | 42% |  |
|  | 合计 | 100% |  |

3．评判的节点在轮转表中有提示，需要裁判验收的各项任务，完成相应的任务后，在相应评分时间段请示意裁判进行评判，请根据比赛要求，确认完成验收。

4．请务必阅读各任务的重要提示。

5．比赛过程中，选手一定要严格遵守安全操作规范，若发生危及设 备或人身安全事故，立即停止比赛，将取消其参赛资格。

6．选手对比赛过程中需裁判确认部分，应当先举手示意。

**7．参赛选手在竞赛过程中，不得使用U盘。**

8．选手在竞赛过程中应该遵守相关的规章制度和安全守则，如有违反，则按照相关规定在竞赛的总成绩中扣除相应分值。

9．选手在比赛开始前，认真对照工具清单检查工位设备，并确认 后开始比赛；选手完成任务后的检具、仪表和部件，现场需统一收回再 提供给其他选手使用。

10．参赛选手在使用竞争空间需保持整洁，使用后要复原场地。

11．在其分配的工作空间中维护整齐、安全的工作环境

12．严格遵守比赛时间表。

13．选手严禁携带任何通讯、存储设备及技术资料，如有发现将取 消其竞赛资格。选手擅自离开本参赛队赛位或与其他赛位的选手交流或 在赛场大声喧哗，严重影响赛场秩序，如有发生，将取消其竞赛资格。

14．选手必须及时保存自己编写的程序及材料，防止意外断电及其 它情况造成程序或资料的丢失。

15．赛场提供的任何物品，不得带离赛场。

16．竞赛场地描述如下：

场地图：如附录一已知场地和图1所示，场地所模拟的是垃圾回收场景，实际使用为2000mm×4000mm的“垃圾回收环境”场地。



图1 垃圾回收环境竞赛场地

该场地包含任务分配区域、场地标识、“垃圾”分类收集客户、回收“垃圾”中心、垃圾桶及“垃圾”材料。其中：

(1) 任务分配区域：机器人的家，也是执行任务的起点，用于放置需要回收的垃圾种类及客户信息，也是机器人的启动区域。如图2



图2 任务分配区域

(2) 场地标识：各元素与定义如下

|  |  |
| --- | --- |
| A close up of a logo  Description automatically generated | 工作订单里的每种物料标识有固定的展示位置，物料标识尺寸7cm\*7cm，距地面12cm，有三种物料标识时它们之间的间距为3cm，在所在墙面上居中展示。 |
| A close up of a sign  Description automatically generated |
| A close up of a logo  Description automatically generated |
| A close up of a sign  Description automatically generated |
|  | 放在回收中心的物料标识尺寸为18cm\*18cm，位置为居中且与墙顶端平齐 |
| A screenshot of a cell phone  Description automatically generated | 上城区和跨城区二维码尺寸为5cm\*5cm，与地面距离12cm，裁剪尺寸为21cm\*5cm，在所在墙面上居中展示。 |
| A screenshot of a cell phone  Description automatically generated |
| A close up of a logo  Description automatically generated | 4个街道标志和6个位置标志的二维码尺寸为5cm\*5cm，裁剪尺寸为21cm\*5cm，与地面距离15cm。 |
| A close up of a logo  Description automatically generated |
| C:\Users\86130\AppData\Local\Temp\WeChat Files\ab91f8b62b9607563fd3cc7f598fcf5.png |
|  |
| A close up of a logo  Description automatically generated |
| A close up of a logo  Description automatically generated |
| A close up of a logo  Description automatically generated |
| A close up of a logo  Description automatically generated |
| A close up of a logo  Description automatically generated |
| A close up of a logo  Description automatically generated |

(3) “垃圾”分类收集：各元素与定义如下

|  |  |
| --- | --- |
| A close up of a box  Description automatically generated | 1 Acorn Court |
| A close up of a box  Description automatically generated | 2 Acorn Court |
| A close up of a box  Description automatically generated | 5 Maple Lane |
| A close up of a box  Description automatically generated | 7 Bridge Road |

(4) 回收“垃圾”中心：如图3所示



图3 垃圾回收环境竞赛场地

（5）垃圾桶及“垃圾”材料：

生物危险材料（Biohazard Material）–黄色垃圾桶–黄色空洞球；

重复使用材料（Recycle Material）–蓝色垃圾桶–蓝色空洞球；

有害材料（Waste Material）–绿色垃圾桶–绿色空洞球；

如图4所示：



图4 垃圾桶及“垃圾”材料

# 竞赛项目任务书

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 竞赛内容 | 评分内容 | 评分要求 |
| 模块A：工作组织和管理 | 与队友、对手与专家的合作行为 | 选手与其队友、对手及监督裁判间保持彬彬有礼 |
| 场地情况 | 选手的工作场地秩序/工具与配件的放置/工作区的秩序 |
| 计划执行情况 | 选手须严格按照赛程要求规定时间规定地点完成相关任务并接受监督 |
| 模块B：机器人装调与维护 | 机器人装调与维护 | 在规定时间内完成机器人的装调、检测以及维护 |
| 调试过程中机器人出现问题，能够及时自行解决 |
| 模块C：编程、测试与调整 | 基础功能测试任务 | 按照要求完成预定动作 |
| 未知条件下，机器人完成间断性任务 |
| 模块D：综合任务演示 | 未知任务自动测试1 | 能将用户的垃圾正确装载到垃圾车上能将垃圾车上的垃圾正确放置到指定位置按顺序完成任务后，自主移动到起始区，底盘投影在起始区内，关闭机器人指示灯的开关任务完成度包括用时总计 |
| 未知任务自动测试2 |

# 模块A：工作组织和管理

工作组织和管理方面主要考核参赛选手的基本素质，包括选手在参与比赛过程中对团队工作空间的管理、工作过程中的准时、在场地中参赛队员的合作与交流、在场地共享时与其他参赛选手的合作情况、选手与裁判沟通过程中的表现情况。

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 评判细则 |
| A | 比赛日与队友、对手与专家的合作行为。 |
| 比赛日参赛队场地状况。 |
| 比赛日计划执行情况。 |

# 模块B：机器人装调与维护

机器人装调与维护主要考核参赛选手的装调、检测、维护以及排除故障、解决故障的能力；选手需在规定的时间内完成机器人的装配、检测、调试、恢复，如设备发生故障，能及时维护解决故障问题。竞赛期间，保障设备能够正常运转。

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 评判细则 |
| B1 | 在规定时间内完成机器人的装调、检测以及维护 |
| B2 | 调试过程中机器人出现问题，能够及时自行解决 |

# 模块C：编程、测试与调整

基础任务测试均在已知的场地布局中进行。抽出3个“客户”以及2种“垃圾”作为当天比赛可能出现的“客户”和“垃圾”，早晨公布。

C2在机器人程序下载好后，从可能出现的“客户”中抽取一个，从3种“垃圾”抽取一种，并放置到任务分配区域，另一选手根据指令启动机器人开始测试。（注：每项评分细则只有完成和不完成，没有部分完成）。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 内容 | 评判细则 |
| C1 | 基础功能测试任务 | 通过前面板的按钮控制驱动电机顺时针旋转和逆时针旋转 |
| 机器人在指定的起始区，直线运动100cm，误差±10cm |
| 通过前面板演示电机的旋转速度可控 |
| 机器人顺时针旋转90°，误差±10° |
| 机器人将被放置在扫描区，机器人对黄色垃圾标志进行识别，如识别到就点亮机器人控制面板START指示灯，没识别到则点亮机器人控制面板STOP指示灯。 |
| 演示机器人读取超声波和红外测距传感器数据 |
| 演示机器人90°矫正 |
| C2 | 未知条件下，机器人完成间断性任务 | 能自动到达指定用户位置的垃圾桶前方 |
| 能自动抓取指定的垃圾桶 |
| 能自动装载指定垃圾桶中的垃圾 |
| 能自动将垃圾放置到指定的回收站 |
| 能自主移动到起始区，底盘投影在起始区内，关闭机器人指示灯的开关 |

# 模块D：综合任务演示

综合功能测试主要考核选手对于机器人的综合控制能力与短时间内对场地及测试环境的适应能力，选手需要根据场地具体情况编写自动程序、调试并进行演示。裁判组会通过机器人表现的动作进行结果性评判。模块D为未知自动综合功能测试，“客户”抽出3个，“垃圾”抽出2个，早晨公布。其中未知自动综合功能测试中D1和D2在已知的场地布局中进行。

为实现垃圾的分类，综合任务测试时，机器人每次只能回收单个客户的单种垃圾。

未知自动综合功能测试情况下，机器人下载完程序后，选手除了启动机器人运行外，不可接触机器人或电脑，机器人需要在完全自主的情况下完成指定任务。

未知条件自动综合功能测试，指定“客户”的“垃圾”运送至回收站的顺序，机器人需要将正确装载“垃圾”按照顺序运送至对应的回收站，返回零件部关闭指示灯，即完成任务。机器人需要通过扫标和扫码来获取“客户”信息及需要装在的“垃圾”种类。运送顺序在选手下载好程序、启动机器人之前才对本轮测试的选手公布。

机器人通过扫码和识别垃圾图标按顺序完成任务。

自动综合功能测试评分表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 内容 | 评判细则 |
| D1 | 未知条件下，自主连续性任务完成度评价1 | 点亮机器人控制面板START指示灯 |
| 正确装好第一个“客户”的第一种“垃圾”。 |
| 正确将第一个“客户”的第一种“垃圾”运送至指定的回收站。 |
| 正确装好第一个“客户”的第二种“垃圾”。 |
| 正确将第一个“客户”的第二种“垃圾”运送至指定的回收站。 |
| 正确装好第二个“客户”的第一种“垃圾”。 |
| 正确将第二个“客户”的第一种“垃圾”运送至指定的回收站。 |
| 正确装好第二个“客户”的第二种“垃圾”。 |
| 正确将第二个“客户”的第二种“垃圾”运送至指定的回收站。 |
| 正确装好第三个“客户”的第一种“垃圾”。 |
| 正确将第三个“客户”的第一种“垃圾”运送至指定的回收站。 |
| 正确装好第三个“客户”的第二种“垃圾”。 |
| 正确将第三个“客户”的第二种“垃圾”运送至指定的回收站。 |
| 完成任务后，自主移动到起始区，底盘投影在起始区内，关闭机器人控制面板START指示灯 |
| D2 | 未知条件下，自主连续性任务完成度评价2 | 点亮机器人控制面板START指示灯 |
| 正确装好第一个“客户”的第一种“垃圾”。 |
| 正确将第一个“客户”的第一种“垃圾”运送至指定的回收站。 |
| 正确装好第一个“客户”的第二种“垃圾”。 |
| 正确将第一个“客户”的第二种“垃圾”运送至指定的回收站。 |
| 正确装好第二个“客户”的第一种“垃圾”。 |
| 正确将第二个“客户”的第一种“垃圾”运送至指定的回收站。 |
| 正确装好第二个“客户”的第二种“垃圾”。 |
| 正确将第二个“客户”的第二种“垃圾”运送至指定的回收站。 |
| 正确装好第三个“客户”的第一种“垃圾”。 |
| 正确将第三个“客户”的第一种“垃圾”运送至指定的回收站。 |
| 正确装好第三个“客户”的第二种“垃圾”。 |
| 正确将第三个“客户”的第二种“垃圾”运送至指定的回收站。 |
| 完成任务后，自主移动到起始区，底盘投影在起始区内，关闭机器人控制面板START指示灯 |

# 附录一：已知场地

