2022年河南省高等职业教育技能大赛

工业机器人技术应用赛项竞赛方案

一、赛项名称

赛项名称：工业机器人技术应用

赛项组别：高职组

赛项归属专业大类：装备制造大类

主办单位：河南省教育厅

承办单位：河南机电职业学院

报到及住宿地点：另行通知

二、竞赛目的

通过竞赛，一方面培养学生实践技能，提高学生职业素养、加强学生实践水平，同时检验和展示高职院校机器人技术专业教学改革成果；另一方面引领和促进高职院校该专业教学改革，提升职业教育影响力，激发和调动行业、企业关注和参与专业教学改革的主动性和积极性，推动提升高职院校工业机器人专业人才培养水平。赛项针对装备制造业转型升级对岗位技能提升的要求，面向全省高等职业院校工业机器人技术、机电一体化技术和电气自动化技术等专业，通过技能竞赛促进高等职业院校工业机器人技术应用等相关专业的建设，提高人才的培养质量。

赛项引导高等职业院校关注“工业机器人技术”方面的发展趋势及新技术的应用，促进和引导工业机器人相关专业建设；探索企校合作培养人才模式，促进课程教学的改革与创新，展示学生工业机器人及系统应用的综合能力；提升高等职业院校教师的工业机器人技术应用水平，以赛促教，为工业机器人及系统在企业中的应用提供人才保障。赛项设计依据工业机器人制造、系统集成和应用等企业岗位的迫切需求，结合高等职业教育人才培养定位，着重考核与培养学生的工业机器人操作、编程、视觉、虚拟仿真、工作站安装调试、系统集成以及现场维护等能力，考察参赛队组织管理、团队协作、工作效率、质量与成本控制及安全意识等职业素养，践行“中国制造业大国向精密制造业强国的转变”的要求。

三、参赛资格

（一）参考2022年国赛赛项规程要求，本次竞赛为团体赛。以学校为单位组队参赛，每校限报2个代表队。

（二）参赛选手须为2023年在籍全日制高职学生，指导老师和学生须为同校在籍，参赛教师为在职教师（包括在编在岗教师、签订正式聘用合同并连续全职在参赛学校工作一年以上的在聘教师）。

（三）往届获得此赛项国赛和省赛一等奖的选手，不得再报名参加比赛。

四、参赛报名

（一）参赛院校须于3月3日前登录河南省高职院校技能大赛报名系统（http://39.105.49.188/），按要求填报并提交参赛信息。

（二）各参赛校以学校为单位注册报名平台，专人负责报名工作。（技术支持：张玺，电话：19837739696）。

（三）提交报名信息后，参赛院校从系统导出参赛选手报名表、参赛信息汇总表后，连同参赛选手身份证复印件和学信网“教育部学籍在线验证报告”或省招办录取名册复印件各1份并加盖院校公章，报送或邮寄到赛项协办院校（河南机电职业学院）。纸质报名材料接收截止时间为3月5日，以邮戳时间为准。

邮寄地址：河南省郑州市新郑市龙湖镇泰山路1号河南机电职业学院，联系人：李亚萍，联系电话：13783592113。

1. 协办学校收到纸质报名材料，按参赛条件的要求认真审核参赛选手和指导教师资格，审核通过报名成功。
2. 参赛队须于3月24日前往承办院校报道并熟悉设备，3月25日正式开始比赛。
3. 参赛选手和指导教师报名，获得确认后不得随意更换。比赛前参赛选手和指导教师因故无法参赛，须由学校在相应赛项开赛前10个工作日出具书面说明，并按参赛选手资格补充人员并接受审核，经省大赛组委会办公室同意后予以更换。

五、竞赛日程安排

如有变动以《赛项指南》为准。

表1竞赛日程

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 日期 | 时间 | 内容安排 |
| 3月24日 | 8:00-12:00 | 参赛队报到。 |
| 14:30-17:00 | 参赛队预备会，各领队参加，参赛选手熟悉竞赛场地。 |
| 3月25日  上午 | 7:10-7:20 | 参赛选手进入技能竞赛赛场，进行两次加密 |
| 7:20-7:30 | 参赛选手开启试题，检查试题、工具及材料，无误后签字确认。 |
| 7:30-11:30 | 参赛队进入各自工位正式比赛。 |
| 11:30-12:00 | 裁判评分。 |
| 3月25日  下午 | 13:40-13:50 | 参赛选手进入技能竞赛赛场，进行两次加密 |
| 13:50-14:00 | 参赛选手开启试题，检查试题、工具及材料，无误后签字确认。 |
| 14:00-18:00 | 参赛队进入各自工位正式比赛。 |
| 18:00-18:30 | 裁判评分。 |
| …… | …… | …… |

备注：根据参赛队报名数量，竞赛日程进行相应调整。

六、竞赛内容

本赛项以HBHX-RCPS-C10作为竞赛平台，2名参赛选手协作完成工业机器人应用工作站系统中的配套设备机械、电气系统的基本设计及装调、工业机器人标定及示教器示教编程、通讯设置及操作编程、自主导航AGV、视觉系统编程调试、AGV机器人及码垛机器人的编程调试等基本工作任务，并通过对系统的人机界面开发及PLC控制程序设计等完成工业机器人智能工作站系统的联机运行和特定制造流程等综合任务。

参赛选手在4.0小时内，以现场操作的方式，根据赛场提供的有关资料和赛项任务书，完成任务书要求的内容。具体的竞赛内容和成绩占比如下：

（一）完成对比赛设备进行电气、机械的基本设计，并进行电气、机械、通信系统的安装及调试，完成变频器参数设置，使其能够组成工业机器人智能工作站系统。（20%）

（二）系统模块编程及调试。（40%）

1.完成码垛机立体仓库系统编程调试，实现码垛机立体仓库的基本运动和状态显示。（7分）

2.完成智能视觉系统的流程编辑，实现工件流水线上的各种工件形状种类、颜色的识别及缺陷工件的判别。（8分）

3.完成流水线编程调试，实现装配流水线和托盘流水线的基本运动及状态显示。（5分）

4.完成工业机器人系统的参数设定及示教编程，实现工业机器人对工件的抓取、搬运、装配等工作。完成工业机器人系统虚拟调试和虚实同步。（20分）

（三）系统综合编程调试。完成工件按要求出库、输送、设别、转运、装配、入库的工作要求和技术要求。（30%）

（四）职业素养与安全意识。竞赛现场考察参赛队组织管理、团队合作、安全意识等职业素养。（10%）

七、竞赛方式

（一）比赛类别：本赛项为团体竞赛。

（二）参赛要求：凡开设有赛项相关专业的高等职业院校和本科院校的高职学生均可报名参加高职组比赛，参赛选手必须是2023年在籍全日制高职学生，指导老师和学生须为同校在籍。选手年龄须不超过25周岁（1997年3月18日后出生）。往届获得此赛项省赛一等奖的选手，不得再报名参加比赛。

（三）组队方式：本赛项为团体赛。每校可报2队，不得跨校组队。每支参赛队由2名选手组成，每个参赛队至多2名指导教师。

（四）组织机构

在河南省职业院校技能大赛组委会的领导下，成立2022年河南省工业机器人技术与应用赛项的专家组、裁判组、监督仲裁组和组织保障工作组。

（五）竞赛采取多场次进行，由赛项专家组按照竞赛流程组织各领队参加公开抽签，确定各队参赛场次。参赛队按照抽签确定的参赛时段分批次进入比赛场地参赛。

（六）统一编制赛场的赛位号，参赛队比赛前30分钟到赛项指定地点接受检录，进场前15分钟抽签决定赛场编号和赛位号，抽签结束后，按照抽取的赛位号进场，然后在对应的赛位上完成竞赛规定的赛项任务。

赛位号由参赛选手抽取，抽取赛位号的步骤：

1.抽签由赛场加密裁判主持；

2.参赛选手先随机抽取赛场编号，然后根据赛场编号抽取赛位号，并在赛场编号记录单和赛位记录单上分别签名和按手印确认；

3.赛位号不对外公布，抽签结果由保密裁判密封后统一保管，在评分结束后开封统计成绩。

1. 竞赛规则

（一）赛题

赛项专家组负责本赛项赛题的编制工作。竞赛试题参照《2022年全国职业院校技能大赛（工业机器人技术应用）赛项赛程》，具体详见《赛项规程》。

（二）赛前准备

1.熟悉场地：根据竞赛日程安排，参赛队在工作人员的带领下，携带有效身份证件，按照规定路线有序熟悉参赛场地。任何人员只得在指定区域观察，不得触碰赛位内物品。

2.领队会议：由各参赛队伍的领队参加，会议讲解竞赛注意事项并进行赛前答疑。

3.抽签仪式：领队会议上确定分批抽签，比赛前选手赛位抽签，通过抽签确定各参赛队的赛次工位。

4.参赛队入场：参赛选手应提前30分钟到达赛场，接受工作人员对选手身份、资格和有关证件的核验，赛位由抽签确定，不得擅自变更、调整；选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，须经裁判人员同意。选手不得将手机、无线上网卡、移动存储设备、资料等与竞赛无关的物品带入赛场。

（三）赛场要求

1.所有人员在赛场内不得有影响其他选手完成工作任务的行为，参赛选手不允许窜岗、窜位，使用文明用语，不得言语及人身攻击裁判和赛场工作人员。

2.选手须严格遵守安全操作规程，并接受裁判员的监督仲裁和警示，以确保参赛人身及设备安全。选手因个人误操作造成人身安全事故和设备故障时，裁判长有权中止该队比赛；如非选手个人因素出现设备故障而无法比赛，由裁判长视具体情况做出裁决（调换到备份赛位或调整至最后一场次参加比赛）；如裁判长确定设备故障可由技术支持人员排除故障后继续比赛，将给参赛选手补足所耽误的比赛时间。

3.选手进入赛场后，不得擅自离开赛场，因病或其他原因离开赛场或终止比赛，应向裁判示意，须经赛场裁判长同意，并在赛场记录表上签字确认后，方可离开赛场并在赛场工作人员指引下到达指定地点。

4.选手须按照程序提交比赛结果，在比赛赛位的计算机规定文件夹内存储比赛文档，配合裁判做好赛场情况记录，并签字确认，裁判提出签名要求时，不得无故拒绝。

5.裁判长发布比赛结束指令后所有未完成任务参赛选手立即停止操作，按要求清理赛位，不得以任何理由拖延竞赛时间。

（四）成绩评定

1.过程评判，所有评分项要由过程裁判签字。

2.结果评判，结果裁判负责所有工位的评判，裁判评分进行算术平均后作为选手最后得分，并有专人进行监督。

3.评判结束后，记分员负责在监督仲裁组的监督下完成统分工作，统分表由记分员、裁判长、监督仲裁组成员共同签字确认，在监督仲裁组的监督下由裁判长审核签字后封装。

4.成绩评定过程中，选手根据裁判要求展示竞赛成果和任务完成情况。裁判严格按照评分表，依照选手实际发生的动作情况完成评定过程，确保公平公正。选手不得围观和议论其他选手评定情况。裁判不得将选手表现和评定结果泄露。工作人员根据裁判要求配合评定工作，不得擅自进入赛位影响评判过程。

（五）成绩公布

记分员将解密后的各参赛队伍（选手）成绩汇总成最终成绩单，经裁判长、监督组签字后进行公示。

九、竞赛环境

1.比赛区域净空高度不低于3.5m，采光、照明和通风良好，环境温度、湿度符合设备使用规定，同时满足选手的正常竞赛要求。

2.赛场主通道宽3m，符合紧急疏散要求。

3.赛场提供稳定的水、电、气源和供电应急设备，并有保安、公安、消防、设备维修和电力抢险人员待命，以防突发事件。

4.根据赛项特点，用挡板隔离成竞赛区域构成竞赛单元，赛位面积在32㎡左右。每个工位间距不小于1.5m。各竞赛单元均提供三相五线制交流380V、单相交流220V电源供电设备，各竞赛单元电源有独立的短路保护、触电保护，并为每位参赛选手提供安全帽。

5.赛场设维修服务、医疗、生活补给站等公共服务区，为选手和赛场人员提供服务；设有指导教师进入现场指导的专门通道；设有安全通道，采访人员在安全通道内活动，保证大赛安全有序进行。

6.赛事单元相对独立，确保选手独立开展比赛，不受外界影响；赛区内包括厕所、医疗点、维修服务站、生活补给站、垃圾分类收集点等都在警戒线范围内，确保大赛在相对安全的环境内进行。

十、技术规范

（一）理论标准

1.工业机器人坐标系和运动命名原则（GB/T 16977-2005）

2.工业机器人抓握型夹持器物体搬运词汇和特性表示 （GB/T 19400-2003）

3.装配机器人通用技术条件标准（GBT 26154-2010）

4.工业机器人安全规范（GB 11291-1997）

5.《国家职业教育工业机器人技术专业教学资源库》

（二）硬件标准

1.维修电工国家职业标准（职业编码6-07-06-05）

2.工具钳工国家职业标准（职业编码6-05-02-02）

3.装配钳工国家职业标准（职业编码6-05-02-01）

4.机械设备安装工国家职业标准（职业编码6-23-10-01）

（三）软件标准

1.可编程控制系统设计师国家职业标准（职业编码X2-02-13-10）

2.工业机器人编程和操作图形用户接口（GB/T 19399-2003）

3.工业机器人用于机器人的中间代码(GB/Z 20869-2007）

十一、技术平台

竞赛采用的平台如图2所示。

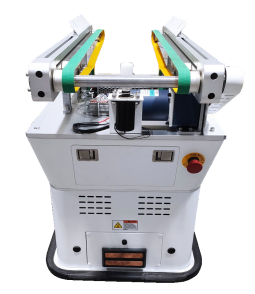
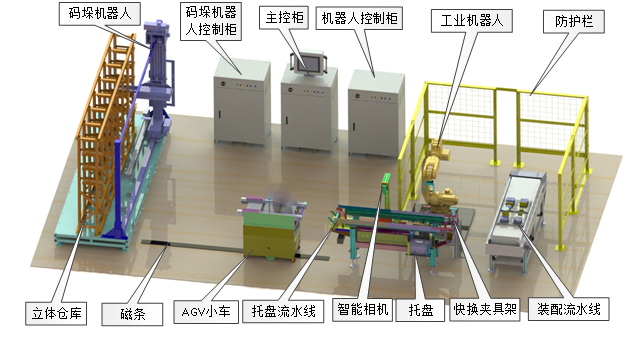
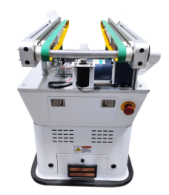




图2 设备场地布局图

竞赛设备主要技术参数如表3所示。

表3 竞赛平台整体技术参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 参数 | 备注 |
| 电源规格 | AC380V/50HZ/8KW |  |
| 气源规格 | 进气管φ12；0.5～0.8Mpa |  |
| 环境温度 | -5℃～+45℃ |  |
| 相对湿度 | ≤96% |  |
| 系统整体 | 场地尺寸（长×宽）：8000×4000 |  |

视觉系统相机参数

1）工业相机分辨率（像素）：30-500万像素，彩色；

2)工业镜头：焦距=8mm-20mm；

3)相机配置附标准特征库的软件，标准软件协议，USB3 Vision或以太网。

相关的软件

PLC编程软件：PortalV15SP1（包含SIMATICSTEP7ProfessionalV15以及SIMATICWinCCComfortAdvancedV15）。

耗材及配套工具如表4所示。

表4 耗材及配套工具

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 主要组成器件 | 数量 |
| 1 | 耗材 | 保险丝、0.75mm2导线、1.5mm2导线、号码管、接线端子、托盘、工件等 | 1套 |
| 2 | 配套工具 | 小一字螺丝刀、小十字螺丝刀、长柄螺丝刀、钟表螺丝刀、剪刀、剥线钳、压线钳、尖嘴钳、斜口钳、电烙铁、试电笔、焊锡丝、镊子、活动扳手、内外六角扳手、便携式万用表及书写工具等 | 1套 |

十二、成绩评定

公开赛项评分标准和评分方式，赛项最终得分一般按百分制计分，特殊赛项可采用其他计分方法。成绩评定必须在公开、公平、公正、独立、透明的条件下进行。

赛项评分标准须科学、合理。阐述要全面、详细，应包括全部比赛环节，每个环节考核哪些知识点和技能点、每个知识点和技能点成绩如何评定等。评分标准与赛项的竞赛内容应完全一致。

详细说明本赛项评分方式，包括裁判员人数、裁判评分方法、成绩产生方法、成绩审核方法、成绩公布方法等。

（一）评分文件

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 一级项目 | 二级评价项目 | 三级评价项目 | 配分 |
| （一）电气机械设计、安装和通讯参数设定 | 电气设计与安装 | 电气系统设计 | 20 |
| 视觉及网络系统连换 |
| 主控PLC的I/O口连接 |
| 变频器参数设置 |
| 机械设计与安装 | 气路设计 |
| 工业机器人气路及外部工装的安装 |
| AGV机器人上部输送线的安装 |
| （二）系统模块编程及调试 | 码垛机立体仓库系统编程调试 | 人机界面及PLC控制程序设计 | 40 |
| 码垛机立体仓库系统手动调试 |
| 视觉系统编程调试 | 视觉软件设定 |
| 智能相机编程 |
| 视觉系统调试 |
| 托盘和装配流水线编程调试 | 人机界面及PLC控制程序设计 |
| 托盘和装配流水线手动调试 |
| 工业机器人系统编程调试 | 工业机器人设定 |
| 工业机器人示教编程 |
| 工业机器人系统虚拟调试 |
| （三）系统综合编程词试 | 人机交互功能要求 | 人机交互功能设计 | 30 |
| 人机交互状态显示 |
| 界面切换 |
| 系统综合编程调试 | 出库与入库 |
| 智能相机设别与输送 |
| 工业机器人搬运及装配 |
| （四）职业素养与安全意识 | 基本素养与安全意识 | 现场操作安全保护符合安全操作规程 | 10 |
| 工具摆放、包装物品、导线线头等的处理符合职业岗位的要求 |
| 团队合作 | 团队合作有分工又合作，配合紧密；遵守赛场纪律，尊重赛场工作人员，爱惜赛场的设备和器材，保持工位的整洁 |

2.评分表

评分表根据赛项评分标准，由命题专家在拟定比赛任务书时拟定，裁判根据评分表对选手的比赛成绩进行评定。

（二）评分方法

每个工位设2名裁判，负责现场评分。

操作技能由裁判员根据评分标准统一阅卷、评分与计分。操作技能的成绩由现场操作过程的规范和最终完成工作任务的质量两部分组成。其中操作规范成绩根据现场实际操作表现，按照现场操作规范评分标准，依据现场裁判员的赛场纪录，由现场裁判组集体评判成绩；工作任务的质量依据选手完成工作任务的数和量的评分标准，进行客观评判成绩。

（三）成绩审核与产生

1.评分小组应统计各个工位在该评分项目中的得分，对项目成绩进行复查审核。提交裁判长。

2.裁判长统计各工位各个评分项目的得分，产生每个工位的总分（竞赛成绩）。

3.为保障成绩评判的准确性，监督仲裁组将对赛项成绩抽检复核，如发现成绩错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。

4.最终成绩经复核无误，由加密裁判在监督员的监督下解密，由裁判长、监督人员签字确认。

（四）成绩公布

1.录入。由承办单位信息员将裁判长提交的赛项总成绩的最终结果录入赛务管理系统。

2.审核。承办单位信息员对成绩数据审核后，将赛务系统中录入的成绩导出打印，经赛项裁判长、监督仲裁组和赛项执委会审核无误后签字。

3.报送。由承办单位信息员将确认的电子版赛项成绩信息上传赛务管理系统。同时将裁判长、监督仲裁组签字的纸质打印成绩单报送赛项执委会和大赛执委会办公室。

十三、奖项设定

按照2022年河南省高等职业教育技能大赛文件执行。

十四、赛场预案

编制车辆安全措施应急预案、食品安全措施应急预案、火灾安全事故紧急处理预案、伤害事故紧急处理预案、设备事故紧急处理预案，电力供应事故紧急处理预案等。对处理各种可能出现的突发状况进行事先演练，确保赛项顺利进行。

（一）消防预案

1.赛场必须设有安全通道，赛前认真安全防范措施，进行场地安全检查；

2.赛场准备灭火器，一旦发现火情，立即利用现有灭火器灭火，力争将火情控制在初级阶段；

3.视火情大小，向“110”报警，同时组织选手有序撤离比赛现场；

4.向大赛办公室汇报相关情况。

（二）供电预案

1.赛场双路供电和备用电源，并设有供电车比赛场地外等候；

2.每个工位必须有单独保护开关，一个工位的故障不应影响其它工位；

3.现场为每台台式电脑配备不间断电源（UPS);

4.竞赛过程中出现非选手原因引起的设备掉电、故障等意外时，现场裁判需及时确认情况，联系现场技术支持人员进行处理，现场裁判登记详细情况，填写补时登记表，报裁判长批准后，方可安排延长补足相应选手的比赛时间。

（三）医疗预案

1.为确保比赛顺利进行，赛场类设有应急医疗点，120急救车；

2.比赛中选手出现身体不适或其它身体状况，医务人员可在赛场外进行必要的医护；

3.选手若出现重大身体状况，裁判长立即停止选手比赛，同时请医务人员进入比赛现场进行现场救治，同时向120报警求援；

4.向大赛办公室汇报相关情况。

（四）设备预案

比赛现场预留1套完整的备用设备，当出现非选手个人原因造成设备严重故障或损坏，导致设备无法正常使用，经现场裁判认可，裁判长确认，在赛场技术支持人员的支持和裁判的监督下，参赛选手将相关资料转移至备用设备，继续完成竞赛任务。

（五）赛题预案

正式比赛试卷采用N+1模式（N为比赛场次），每场次的比赛试卷由抽签决定。

十五、赛场安全

（一）消防安全

赛场内要配备适当的消防设备，包括喷淋、沙堆、灭火器等，要保证消防通道的畅通。

（二）人身安全

赛场内配备适当数量的洗眼装置，配备应急医务人员。配备一定数量的安保人员，维持赛场内外秩序。

（三）动力安全

为保证竞赛顺利进行，赛场应配备应急电源和临时储备用水，以备临时停电停水之用。

十六、申诉与仲裁

（一）各参赛队对不符合赛项规程规定的设备、工具、材料、计算机软硬件、竞赛执裁、赛场管理及工作人员的不规范行为等，可向赛项仲裁组提出申诉。

（二）申诉主体为参赛队领队。

（三）申诉启动时，参赛队以该队领队签字同意的书面报告的形式递交赛项仲裁组。报告应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述。非书面申诉不予受理。

（四）提出申诉应在赛项比赛结束后2小时内提出。超过2小时不予受理。

（五）赛项仲裁组在接到申诉报告后的2小时内组织复议，并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。申诉方对复议结果仍有异议，可由领队向大赛仲裁工作组提出申诉。大赛仲裁工作组的仲裁结果为最终结果。

（六）申诉方不得以任何理由拒绝接收仲裁结果；不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序。仲裁结果由申诉人签收，不能代收；如在约定时间和地点申诉人离开，视为自行放弃申诉。

（七）申诉方可随时提出放弃申诉。

（三）竞赛现场与裁判工作现场进行全程视频录像。

十七、竞赛须知

（一）参赛队须知

1.参赛队名称统一使用规定的代表队名称。

2.参赛队员在报名获得审核确认后，原则上不再更换，如筹备过程中，选手因故不能参赛，所在学校需出具书面说明并按相关规定补充人员并接受审核；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛队员，允许队员缺员比赛。

3.参赛队按照大赛赛程安排凭大赛组委会颁发的参赛证和有效身份证件参加比赛及相关活动。

4.各参赛队统一安排参加比赛前熟悉场地环境的活动。

5.各参赛队准时参加赛前领队会，领队会上举行抽签仪式抽取场次号。

6.各参赛队要注意饮食卫生，防止食物中毒。

7.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）指导老师须知

1.各指导老师要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。指导老师经报名、审核后确定，一经确定不得更换。

2.对申诉的仲裁结果，领队和指导老师应带头服从和执行，还应说服选手服从和执行。

3.指导老师应认真研究和掌握本赛项比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.领队和指导老师应在赛后做好技术总结和工作总结。

（三）参赛选手须知

1.参赛选手应遵守比赛规则，尊重裁判和赛场工作人员，自觉遵守赛场秩序，服从裁判的管理。

2.参赛选手应佩戴参赛证，带齐身份证、注册的学生证。在赛场的着装，应符合职业要求。在赛场的表现，应体现自己良好的职业习惯和职业素养。

3.进入赛场前须将手机等通讯工具交赛场相关人员保管，不能带入赛场。未经检验的工具、电子储存器件和其他不允许带入赛场物品，一律不能进入赛场。

4.比赛过程中不准互相交谈，不得大声喧哗；不得有影响其他选手比赛的行为，不准有旁窥、夹带等作弊行为。

5.参赛选手在比赛的过程中，应遵守安全操作规程，文明的操作。通电调试设备时，应经现场裁判许可，在技术人员监护下进行。

6.需要更换元器件、补充耗材时，应向现场裁判报告，并在赛场记录表上填写更换元器件、耗材名称、规格和型号和数量，更换原因，核实从报告到更换（补充）完成的时间并签工位号确认，以便补时。更换的元器件或补充的耗材，现场裁判和技术人员检验后，若与填写的更换原因不符，将从比赛成绩中扣分。

7.连接电路、检查设备不能带电操作；通电调试设备前，应先检查电路并记录，确定正确无误后，才能在裁判或技术人员批准后通电。调试设备过程中，因电路问题或操作不当，引起跳闸或熔体熔断，要酌情扣分。

8.安装调试过程，工具使用、操作方法要符合规范。因工具选择和使用不当，造成设备、器材、工具损坏、工伤事故或影响他人比赛，要酌情扣分。

9.比赛过程中需要去洗手间，应报告现场裁判，由裁判或赛场工作人员陪同离开赛场。

10.完成比赛任务后，需要在比赛结束前离开赛场，需向现场裁判示意，在赛场记录上填写离场时间并签工位号确认后，方可离开赛场到指定区域等候评分，离开赛场后不可再次进入。未完成比赛任务，因病或其他原因需要终止比赛离开赛场，需经裁判长同意，在赛场记录表的相应栏目填写离场原因、离场时间并签工位号确认后，方可离开；离开后，不能再次进入赛场。

11.裁判长发出停止比赛的指令，选手（包括需要补时的选手）应立即停止操作进入通道，在现场裁判的指挥下离开赛场到达指定的区域等候评分。需要补时的选手在离场后，由现场裁判召唤进场补时。

12.赛场工作人员叫到工位号、在等待评分的选手，应迅速进入赛场，与评分裁判一道完成比赛成绩评定。在评分过程中，选手应配合评分裁判，按要求进行设备的操作；可与裁判沟通，解释设备运行中的问题；不可与裁判争辩、争分，影响评分。

13.如对裁判员的执裁有异议，可在2小时内由领队向赛项仲裁组以书面形式提出申述。

14.遇突发事件，立即报告裁判和赛场工作人员，按赛场裁判和工作人员的指令行动。

（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，做好服务赛场、服务选手的工作。

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，须及时向裁判长报告，同时做好疏导工作，避免重大事故发生，确保竞赛圆满成功。

5.竞赛期间，工作人员不得干涉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。

（五）裁判员须知

1.裁判员执裁前应参加培训，了解比赛任务及其要求、考核的知识与技能，认真学习评分标准，理解评分表各评价内容和标准。不参加培训的裁判员，取消执裁资格。

2.裁判员执裁期间，统一佩戴裁判员标识，举止文明礼貌，接受参赛人员的监督。

3.遵守执裁纪律，履行裁判职责，执行竞赛规则，信守裁判承诺书的各项承诺。服从赛项专家组和裁判长的领导。按照分工开展工作，始终坚守工作岗位，不得擅自离岗。

4.裁判员有维护赛场秩序、执行赛场纪律的责任，也有保证参赛选手安全的责任。时刻注意参赛选手操作安全的问题，制止违反安全操作的行为，防止安全事故的出现。

5.裁判员不得有任何影响参赛选手比赛的行为，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的问题，不得指导、帮助选手完成比赛任务。

6.公平公正的对待每一位参赛选手，不能有亲近与疏远、热情与冷淡差别。

7.选手有检查设备、更换元器件或零件、补充耗材的要求时应予以满足。对更换的元器件要与赛场技术人员一道进行检测，判断选手更换的元器件的情况；检查设备或更换元器件应在赛场记录表上记录更换元器件或补充耗材的名称与型号、要求更换到更换完毕的用时、要求更换的原因、对更换的元器件检测结果，并要求参赛选手签工位号确认。

8.赛场中选手出现的所有问题如：违反赛场纪律、违反安全操作规程、提前离开赛场等，都应在赛场记录表上记录，并要求学生签工位号确认。

9.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；对评分表的理解和宽严尺度把握有分歧时，请示裁判长解决。严禁利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。

10.竞赛期间，因裁判人员工作不负责任，造成竞赛程序无法继续进行或评判结果不真实的情况，由赛项组委会视情节轻重，给予通报批评或停止裁判资格，并通知其所在单位做出相应处理。

十八、竞赛样卷

赛卷参照2022年全国职业院校技能大赛高职组（工业机器人技术应用）赛项比赛卷设置。