

2024 世界机器人大赛--机器人应用大赛

协作机器人应用职业技能赛项

一、赛项名称

赛项名称：协作机器人应用职业技能赛项

赛项组别：中职组，高职组，本科组

二、竞赛目的

装备制造业是制造业的核心和支柱，是社会经济发展的基础性产业，是各行业产业升级、技术进步的基础条件。为了适应我国装备制造业快速发展和产业转型升级的需要，推动智能制造系统技术升级，提升院校教师实践能力，提高智能制造领域技术技能人才培养质量，提升企业智能制造系统生产和应用水平，开发协作机器人应用职业技能赛项。

本赛项对接协作机器人系统集成新技术在制造业、服务业、医疗行业、零售业等行业的发展需求，融入 PLC 技术、工业网络技术、机器人技术、机器视觉技术、触摸屏技术、数字孪生技术、传感器技术、气动技术、虚拟仿真技术、人工智能技术等协作机器人系统集成技术，支撑专业人才培养。通过此赛项旨在提高院校教师的生产实践能力，提升院校复合型技术技能人才培养水平，为我国“机器换人”培养大量的协作机器人技术应用领域高素质技术技能人才，进一步推动我国产业升级，提升装备制造业发展水平。

三、竞赛形式和成绩计算

（一）竞赛形式

本次竞赛分为三个组别，均为两人团体赛，组别如下：

中职组：学生赛

高职组：学生赛

本科组：学生赛

（二）竞赛内容

选拔赛：各组别参赛队伍报名后，根据报名情况分区域进行选拔；选拔出的参赛队伍最后参加总决赛，选拔赛为基于竞赛技术平台的实操考核。

总决赛：由各组别区域选拔赛出线队伍参加，比赛内容为基于竞赛技术平台的实操考核。

锦标赛：队伍可以自由报名参加锦标赛，比赛内容为基于竞赛技术平台的实操考核

（三）参赛对象

各学校开设工业领域相关专业（机械加工类、机电一体化类、工业设计类、机器人技术类、人工智能技术类、机电技术类、电气技术类、机电设备类、服务机器人类等）的全日制在校学生。

（四）报名条件

1. 思想品德优秀，具备良好的职业操守；
2. 有较好的电气及机器人基础知识；
3. 学习能力较强，身体及心理素质较好。

四、竞赛内容及大赛平台

（一）竞赛内容

本赛项以协作机器人应用职业技能培训设备作为竞赛平台。每支参赛队的 2 名参赛选手根据给定的任务书完成对应的工作内容。本赛项主要竞赛内容为：

序号	竞赛模块	竞赛内容
1	协作机器人系统安装与调试	机械装调； 电气装调； 气路装调。
2	基于协作机器人“上下料”的应用	协作机器人编程与调试； PLC 编程与调试； 触摸屏编程与调试。
3	基于协作机器人“图案”绘制	协作机器人编程与调试； PLC 编程与调试； 触摸屏编程与调试。
4	基于协作机器人“魔方拆解重塑”的搭建	协作机器人编程与调试； PLC 编程与调试； 触摸屏编程与调试； 视觉编程编程与调试。
5	职业素养与安全意识	竞赛现场考察参赛队组织管理、团队协作、工作效率、操作规范、收纳整理及安全意识等职业素养。

（二）竞赛平台

比赛设备由浙江科雄电子科技有限公司提供的协作机器人应用职业技能培训设备，实践平台设备包含基础模块单元、矩阵模块单元、工业机器视觉模块单元、圆形供料单元、加工单元、协作机器人系统、触摸屏单元、电气控制系统及附件等设备硬件。同时配套与设备实物一比一建模的数字孪生软件及项目化教学资源。协作机器人与各模块单元可自由组合形成不同功能的教学。



技术参数 外形尺寸：L800mm×W1345mm×H1900mm；

工作电源：单相三线制 AC 220V±5% 50 Hz；

额定功耗：≤1.2Kw；

五、比赛流程

（一）比赛流程

参赛选手报到—参赛选手赛前熟悉场地；领队会—开幕式—正式比赛—比赛结束—成绩评定—赛技术点评；颁奖仪式；闭幕式。

（二）竞赛流程

竞赛过程中，参赛选手、裁判、工作人员等严谨私自携带通讯及拍照设备，竞赛流程如下图所示：



（三）时间安排

比赛时间预期为 3 天，具体以竞赛指南的日程安排为准。

六、大赛评分标准

（一）评分标准制定原则

依据参赛选手完成的情况实施综合评定，采取裁判组与参赛选手在竞赛结束后面对面的公开评分方式。评定依据结合国家及行业的相关标准和规范，全面评价参赛选手职业能力的要求，本着“科学严谨、公正公平、可操作性强”的原则制定评分标准。

（二）评分标准

根据赛题的竞赛内容设置评分标准，主要考察选手的基本知识、职业技能和职业素养等，不同组别评分标准有所差异，详细的评分以最终的赛题评分标准为准。

序号	竞赛模块	竞赛内容	配分	评分方式
1	协作机器人系统安装与调试	机械装调； 电气装调； 气路装调。	15 分	结果评分
2	基于协作机器人“上下料”的应用	协作机器人编程与调试； PLC 编程与调试； 触摸屏编程与调试。	15 分	结果评分
3	基于协作机器人“图案”绘制	协作机器人编程与调试； PLC 编程与调试； 触摸屏编程与调试。	25 分	结果评分
4	基于协作机器	协作机器人编程与调试；	35 分	结果评分

	人“魔方拆解重塑”的搭建	PLC 编程与调试； 触摸屏编程与调试； 视觉编程编程与调试。		
5	职业素养与安全意识	竞赛现场考察参赛队组织管理、团队协作、工作效率、操作规范、收纳整理及安全意识等职业素养。	10 分	过程评分

（三）评分方式

1、成绩评分与产生方法

（1）具体的评分细则由专家组成员依据竞赛任务书制定，满分 100 分。

（2）裁判结合器件选型、安装工艺、设备运行结果等按照评分表进行各评价项目进行评分，职业素养部分进行全过程评分。

（3）在竞赛时段，参赛选手有不服从裁判、扰乱赛场秩序等行为情节严重的，取消参赛队评奖资格。有作弊行为的，取消参赛队评奖资格。裁判宣布竞赛时间到，选手仍强行操作的，扣职业素养分。

（4）选手有下列情形，需从比赛成绩中扣分：

①违反比赛规定，提前进行操作或比赛终止仍继续操作的，由现场裁判员负责记录，并酌情扣 1-5 分。

②在竞赛过程中，违反赛场纪律，由裁判员现场记录参赛选手违纪情节，依据情节扣 1-5 分。

③在完成竞赛任务的过程中违反操作规程或因操作不当，造成设备损坏或影响其他选手比赛的，扣 5-10 分；因操作不当导致人身或设备安全事故，扣 10-20 分，情况严重者由裁判长宣布终止该选手的比赛。

④损坏赛场提供的设备、浪费材料、污染赛场环境在赛场等不符合职业规范的行为，视情节扣 5-10 分。

2、判分方法与统分方法

（1）过程评分是根据参赛选手在操作过程中的规范性、合理性以及完成质量等，评分裁判依据评分标准给分；参赛队伍按比赛要求进行操作，评分裁判对照评分表即时评分。

（2）结果评分是评分裁判对参赛队伍完成的竞赛任务，依据赛项评价标准判分。

七、大赛安全保障

赛事安全是技能比赛一切工作顺利开展的先决条件和前提,为确保大赛赛事的安全,制定相应制度文件,落实相关责任。

1、赛场的布置,赛场内的器材、设备,应符合国家有关安全规定。

2、赛场周围设立警戒线,防止无关人员进入,发生意外事件。在具有危险性的操作环节,裁判员要严防选手出现错误操作。

3、赛场由裁判员监督完成比赛设备通电前的检查全过程,对出现的操作隐患及时提醒和制止。比赛过程中,参赛选手应严格遵守安全操作规程。

4、遇有紧急情况,应立即切断电源,在工作人员安排下有序退场。

5、工业机器人调试时,应将协作机器人运行速度设置在10%~30%之间,避免速度过快造成安全事故。选手在进行计算机编程时要及时存盘,避免突然停电造成数据丢失。

6、赛场提供应急医疗措施和消防措施。

八、参赛须知

(一) 参赛队须知

1、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,队员因故不能参赛,应出具书面申请及说明,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,允许队员缺席比赛。

2、参赛队按照大赛赛程安排,凭参赛证和有效身份证件参加比赛及相关活动。

3、参赛队员着装须符合安全生产及竞赛要求。

4、参赛队员应自觉遵守赛场纪律,服从裁判、听从指挥、文明竞赛;持证进入赛场,禁止将通讯工具、自编电子或文字资料带入赛场。

5、比赛过程中,参赛选手须严格遵守操作过程和相关准则,保证设备及人身安全,并接受裁判员的监督和警示;若因设备故障导致选手中断或终止比赛,由大赛裁判长视具体情况做出裁决。

6、在比赛过程中,参赛选手由于操作失误导致设备不能正常工作,或造成安全事故不能进行比赛的,将被终止比赛。

7、在比赛过程中，各参赛选手限定在自己的工作区域和岗位完成比赛任务。

8、若参赛队欲提前结束比赛，应向裁判员举手示意，比赛终止时间由裁判员记录，参赛队结束比赛后不得再进行任何操作。

（二）指导教师须知

1、各参赛代表队指导教师要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。指导教师经报名、审核后确定，一经确定不得更换。如发现弄虚作假者，取消参赛资格，名次无效。

2、在比赛阶段，不允许指导教师上场指导，禁止使用通讯工具。

3、各代表队指导教师和领队要坚决执行比赛的各项规定，加强对参赛人员的管理，做好赛前准备工作，督促选手带好证件和允许自带的各种工具等。

4、参赛选手对裁判等工作人员的工作有异议时，必须在比赛结束2小时内由领队提出书面报告送交仲裁委员会。口头报告或其他人员要求解释处理，仲裁委员会不予受理。

5、对申诉的仲裁结果，领队和指导教师应带头服从和执行，还应说服选手服从和执行。

6、指导教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技术准备和应试准备。

7、领队和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、严格遵守技能竞赛规则、技能竞赛纪律和安全操作规程，尊重裁判和赛场工作人员，自觉维护赛场秩序。

2、佩带参赛证件及着工装进入比赛场地，并接受裁判的检查。

3、进入赛场前须将手机等通讯工具交赛场相关人员妥善保管。

4、严格遵守赛事时间规定，准时抵达检录区，在开赛15分钟后不准入场，开赛后未经允许不得擅自离开赛场。

5、竞赛结束时间到，应立即停止一切竞赛内容操作，不得拖延竞赛时间。

6、竞赛完成后必须按裁判要求迅速离开赛场，不得在赛场内滞留。

7、爱护竞赛场所的设备、仪器等，不得人为损坏竞赛用仪器设备。

（四）工作人员须知

1、检查选手证件，选手凭有效证件，按时参加检录和竞赛，如不能按时参赛以自动弃权处理。

2、严格时间管理，选手在开赛信号发出后才能进行技能竞赛，竞赛过程中，选手休息、饮水或去洗手间等所用时间，一律计算在比赛时间内，饮用水由赛场统一准备，认真做好服务工作。

3、不允许选手将通讯工具带入赛场，如私自带入者，一经发现取消其竞赛资格。

4、赛场内保持安静，不准吸烟，负责各自赛位的裁判员和工作人员不得随意进入其它赛位。

5、如果选手提前结束竞赛，应向裁判员示意，竞赛终止时间由裁判员记录在案。

6、竞赛终了信号发出后，监督选手听从裁判员指挥，待裁判允许后方可离开赛场。

7、所有工作人员必须统一佩戴相应证件，着装整齐，赛场除现场工作人员以外，其他人员未经允许不得进入赛场。

8、新闻媒体等进入赛场必须经过允许，并且听从现场工作人员的安排和管理，不能影响竞赛进行。

9、各参赛队的领队、指导教师以及其他无关人员未经允许一律不得进入赛场；经允许进入赛场的人员，应遵从赛场相关工作人员安排，同时遵守赛场规定和维护赛场秩序，若违反有关规定或影响选手竞赛的，工作人员有权将其请出，并给予通报批评。

九、申诉与仲裁

1、比赛中若出现有失公正或有关人员违规等现象，选手可以进行申诉。

2、申诉时，参赛选手以亲笔签字的书面形式递交大赛仲裁组。申诉书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。

3、申诉应在比赛结束后1小时内提出，超过时效不予受理。仲裁工作组在接到申诉报告后的1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。

4、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。

5、申诉方可随时提出放弃申诉。

十、比赛观摩

大赛期间赛场开放，设置观摩区域，与赛项相关的企业、单位、学院、行业协会等专家技术人员和领导可以对比赛进行观摩。观摩时可以进行拍照，但是不能和比赛中的选手交谈，不可以使用闪光灯，聚光灯等设备，以免影响选手比赛。

十一、大赛咨询

咨询热线

徐老师：17857179989（微信同号）

0579-82861818