

2023-2024 年度机械行业职业技能大赛
“华中数控杯” 工业机器人装调与应用技术赛项
竞赛规程
（教师组）

一、赛项名称

“华中数控杯” 工业机器人装调与应用技术

二、赛项组别及参赛对象

（一）赛项组别

教师组

（二）参赛对象

教师组参赛选手须为中等职业学校（含中专、职高、职教中心、技工学校，技师学院）专任教师、高等职业院校（含高职、高专、成人高校、技师学院）、应用本科专任教师和从事相关职业或专业的一线企业职工。

三、竞赛拟定时间及地点

（一）竞赛时间

报到及技术说明会时间：2023 年 5 月 19 日

开幕式时间：2023 年 5 月 20 日

比赛时间：2023 年 5 月 20 日-21 日

闭幕式时间：2023 年 5 月 21 日

（二）竞赛地点

比赛地点：郑州职业技术学院

四、竞赛方式与内容

（一）比赛方式

每支参赛队由 2 名比赛选手组成，性别不限，年龄不超过 55 周岁。每校限报 1 支队伍。

（二）比赛内容

本赛项由虚拟仿真竞赛和实际操作竞赛两部分组成。竞赛分 2 个阶段进行，虚拟仿真竞赛是全体集中同一时间在机房完成，实际操作竞赛是分组在实操赛场完成。

虚拟仿真竞赛部分：以工业机器人为核心单元结合虚拟仿真，在工业机器人机电控制与装调虚拟仿真实训与考评系统上，参赛选手需在 1 个小时内完成以下任务：

工业机器人的 J2、J3、J5 轴的部件拆卸，工业机器人的 J1、J4、J5、J6 轴的部件装配，以及工业机器人电气部分的一次回路、伺服驱动器等安装调试任务。

实际操作竞赛部分：以工业机器人为核心单元，融合了工具快换、可编程逻辑控制器（PLC）、气动驱动、传感器、智能视觉检测、人机交互终端（HMI）等先进应用技术，以工业机器人应用编程一体化创新实训平台作为竞赛平台，参赛选手需在 3 个小时内完成以下任务：

工业机器人系统中的配套设备机械、电气、气路系统的安装调试、智能视觉系统调试、工业机器人系统编程和调试等基本工作任务，并通过对系统的人机界面开发及控制程序设计等完成工业机器人系统的联机运行和特定流程等综合任务。

五、竞赛规则

（一）熟悉场地

1. 执委会安排在选手报到结束后各参赛队统一有序地熟悉场地，熟悉场地时限定在观摩区活动，不允许进入比赛区。

2. 熟悉场地严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤，喧哗，以免发生意外事故。

（二）文明参赛要求

1. 竞赛所用的设备由大赛执委会统一提供，各参赛队可以根据需要选择使用现场提供的设备、仪器、工具；

2. 参赛选手在比赛开始前 30 分钟前到达指定地点检录，接受工作人员对选手身份、资格和有关证件的检查，竞赛计时开始后，选手未到，视为自动放弃；

3. 比赛用仪器设备、赛位由抽签确定，不得擅自变更、调整；

4. 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。选手休息、饮水、上洗手间等，不安排专门用时，统一计在竞赛时间内，竞赛计时工具，以赛场设置的时钟为准；

5. 竞赛期间，选手不得将手机等通信工具带入赛场，非同组选手之间不得以任何方式传递信息，如传递纸条，用手势表达信息，用暗语交换信息等；

6. 所有人员在赛场内不得喧哗，不得有影响其他选手完成工作任务的行为；

7. 爱护赛场提供的器材，不得移动赛场内台桌、设备和其它物品的定置，不得故意损坏设备和仪器；比赛过程中，参赛选手须严格遵守相关操作规程，确保设备及人身安全，并接受裁判员的监督和警示；

8. 完成竞赛任务期间，不得与其他选手讨论，不得旁窥其他选手的操作；

9. 遇事应先举手示意，并与裁判人员协商，按裁判人员的意见办理；

10. 参赛选手须在赛位的计算机上规定的文件夹内存储比赛文档；

11. 比赛过程中，选手须严格遵守安全操作规程，并接受裁判员的监督和警示，以确保人身及设备安全。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；如非选手个人原因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，将给参赛队补足所耽误的比赛时间；

12. 参赛队若要提前结束竞赛，应举手向裁判员示意，比赛结束时间由裁判员记录，参赛队结束比赛后不得再进行任何操作；

13. 选手须按照程序提交比赛结果，配合裁判做好赛场情况记录，与裁判一起签字确认，裁判要求签名时不得拒绝；

14. 完成赛项任务及交接事宜或竞赛时间结束，应到指定地点，待工作人员宣布竞赛结束，方可离开；

15. 不乱摆放工具，不乱丢杂物，完成工作任务后清洁赛位，清点工具，线头、废弃物品及工具，不得遗留在赛位上；

16. 使用文明用语，尊重裁判和其他选手，不得辱骂裁判和赛场工作人员，不得打架斗殴；

17. 任何人不得以任何方式暗示、指导、帮助参赛选手，对造成后果的，视情节轻重酌情扣除参赛选手成绩；

18. 比赛过程中，除参加当场次比赛的选手、执行裁判员、现场工作人员和经批准的人员外，其他人员一律不得进入比赛现场；比赛结束后，参赛人员应根据指令及时退出比赛现场；对不听劝阻、无理取闹者追究责任，并通报批评；

19. 裁判长在比赛结束前 15 分钟提醒选手，裁判长发布比赛结束指令后所有参赛队立即停止操作，按要求清理赛位，不得以任何理由拖延竞赛时间；

20. 参赛选手不得将竞赛任务书、图纸、草稿纸和工具等与比赛有关的物品带离赛场，选手必须经现场裁判员检查许可后方能离开赛场；

21. 参赛队需按照竞赛要求提交竞赛结果，裁判员与参赛选手一起签字确认。

（三）成绩评定及公布

1. 组织分工

在赛项执委会的领导下成立由检录组、裁判组和仲裁组组成的成绩管理组织机构。具体要求与分工如下：

（1）检录工作人员负责对参赛队伍（选手）进行点名登记、身份核对等工作。检录工作由赛项承办院校工作人员承担。

（2）裁判组实行“裁判长负责制”，设裁判长 1 名，全面负责赛项的裁判管理工作并处理比赛中出现的争议问题，以及足够数量的裁判员。

(3) 裁判员根据比赛需要分为加密裁判、现场裁判和评分裁判。加密裁判：负责组织参赛队伍（选手）抽签，对参赛队信息、抽签代码等进行加密，加密裁判不参与评分工作。

现场裁判：按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，评定参赛队的现场得分；

评分裁判：负责对参赛队伍（选手）的比赛任务完成、比赛表现按赛项评分标准进行评定。

(4) 仲裁组负责接受由参赛队领队提出的对裁判结果的申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

2. 成绩评分

(1) 现场评分

现场裁判依据现场打分表，对参赛队的操作规范、现场表现等进行评分。评分结果由参赛选手、裁判员、裁判长签字确认。

(2) 过程评分

根据参赛选手在分步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按步给分。

(3) 抽检复核

为保障成绩统计的准确性，执委会对赛项总成绩进行抽检复核；错误率超过 5% 的，则认定为非小概率事件，裁判组需对所有成绩进行复核。

六、技术规范

(一) 职业标准

1. 6-30-99-00 工业机器人系统运维员国家职业技能标准

2. 6-31-01-10 工业机器人系统运维员国家职业技能标准

3. JX04-24-01 工业机器人装调维修工机械行业职业技能标准

4. JX04-24-02 工业机器人操作调整工机械行业职业技能标准

5. 教育部工业机器人应用编程职业技能等级标准

（二） 教学标准

教育部工业机器人技术专业、电气自动化技术专业、机电一体化技术等专业教学标准。

（三） 技术标准

1. 机床数控系统 通用技术条件 JB/T 8832.1-2001
2. 工业控制系统信息安全 GB/T 30976.1-30976.2
3. 工业机器人坐标系和运动命名原则 GB/T 16977-2005
4. 工业机器人编程和操作图形用户接口 GB/T 19399-2003
5. 工业机器人安全规范 GB 11291-1997
6. 工业机器人通用技术标准 GB/T 14284-1993
7. 电气设备用图形符号 GB/T 5465.2-1996
8. 机械安全 机械电气设备 第1部分 GB 5226.1-2002
9. 教学仪器设备安全要求总则 GB 21746-2008
10. 教学仪器设备安全要求仪器和零部件的基本

GB21748-2008

七、技术平台

（一）赛项平台介绍

1. 虚拟仿真平台介绍

工业机器人机电控制与装调虚拟仿真实训与考评系统是为了满足工业机器人行业专业人才需要而开发的一款虚拟仿真实训系统。通过本软件的学习，学生能够了解工业机器人装配与调试的一般流程方法，能够独立完成工业机器人机电结构的安装、调试、运行等工作。

虚拟仿真软件采用项目式教学和游戏闯关式相结合的学习方式，设计 13 个项目共 89 个任务，涵盖机器人拆装、调试和电气的所有流程。软件分训练模式和考核模式两种，训练模式可以实现学习的反复练习，结构解剖等教学活动，提高学生对工业机器人的熟悉与认知程度，强化学习知识与技能，提高学习的有效性；考核模式可以在不同时间段分批次对学生的学习成果进行考核和评价，及时获知学生对技能和知识的掌握情况。

2. 实际操作平台介绍

华中数控生产的工业机器人应用编程一体化创新实训平台，其中配置的机器人为 HSR-JR603-C30 型机器人。

主要设备介绍

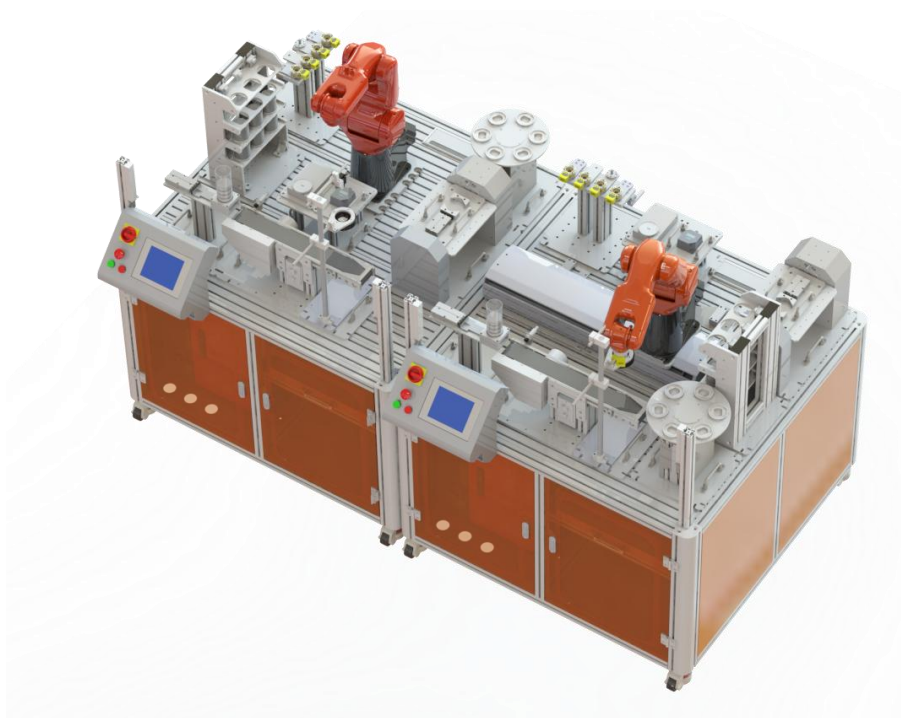


图 1 华数工业机器人应用编程一体化创新实训平台效果图

华数工业机器人应用编程一体化创新实训平台以桌面型 6 轴工业机器人系统 HSR-JR603-C30 为核心操作设备，采用夹具快速切换装置，配置多种机器人末端工具，实现设备的多种功能快速自动切换；外部设施配置有无需信息交互的斜面搬运、码垛、平面曲面绘图、简易装配等机器人工作对象，可重点进行机器人独立的应用编程训练和考核；同时配置了基于外部 PLC 控制的数字化仓库、垂直和旋转供料装置、皮带线输送装置、重量检测装置和工件信息读取写入的 RFID 装置；支撑了常用的 PLC 应用编程及调试的练习和考核；系统配置的变位机、机器人外部行走轴、视觉检测装置等，覆盖多种通讯方式，支撑了工业互联网技术应用的实践；另外配置的工业机器人离线编程软件对工业机器人复杂工艺编程的支持，可有效扩展工业机器人应用编程的边界，充分发挥想象力实现任何可能的机器人操作任务。

1、标准工作台

标准工作台以更加适合操作员操作习惯的位姿，固定了机器人及其外部设备设施的安装高度，同时为工业机器人控制柜、机器人外部设施电气控制元件提供安装孔间，并能够容纳空气压缩机等，标准工作台采用标准工业铝型材搭建，工业机器人及其外围设备设施均采用标准型材配件连接，拆卸和部署方便快捷。



图 2 工作台效果图

2、工业机器人

工业机器人系统采用华数 HSR-JR603-C30 系统，包含了机器人本体，机器人控制柜、示教器、机器人连接电缆。HSR-JR603 型工业机器人臂展 571.5mm，负载能力为 3KG，末端最大运行速度为 3m/s。



图 3 华数 HSR-JR603 效果图

3、夹具模块

夹具模块配置多种机器人末端工具，主要包括直手爪工具、弧形手爪工具、机器人标定尖端工具、吸盘工具。另有可自主更换安装的焊接工具、涂胶工具、打磨和雕刻工具。

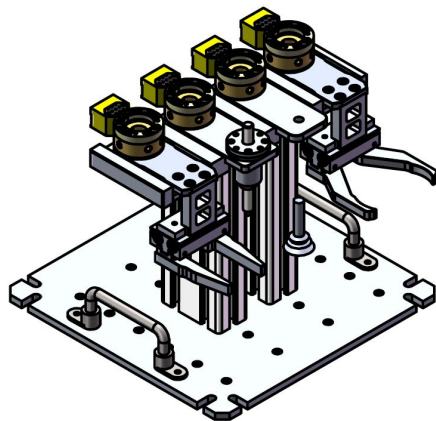


图 4 夹具模块效果图

4、变位机模块

变位机模块采用了机器人外部轴控制，其电机驱动接收机器人控制器命令，通过示教器对其进行编程和操作。变位机采用绝对式编码器，模块侧面板有零位刻线，可通过示教器校准变位机零位，运动范围通过机械限位设置为 $\pm 45^\circ$ 。变位机减速机速比为 1: 50。

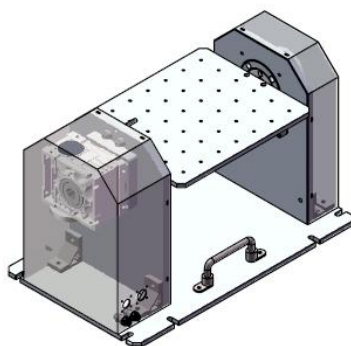


图 5 变位机模块效果图

5、井式供料模块

井式供料模块由圆柱形料筒和伸缩气缸组成，圆柱型料筒内径为 50mm，可同时装入机器人关节的减速机和输出法兰两种圆形物料，圆柱料筒底部配置对射型传感器检测工件有无，气缸配置磁性开关检测动作是否执行，气缸动作及其传感器信号均由 PLC 控制。

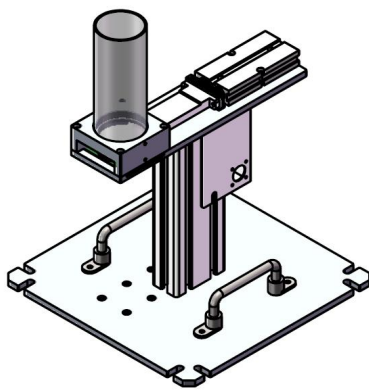


图 6 井式供料模块效果图

6、皮带输送模块

皮带输送模块主要由皮带线输送机、工件上料检测传感器、工件到位检测传感器组成。皮带线输送机采用 0-3000rpm 直流电机驱动，运动减速比为 1: 50，皮带线可通过 PLC 控制模拟量进行调速，可控制启停。

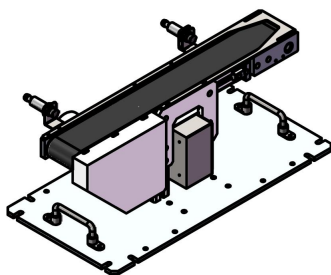


图 7 皮带输送线效果图

7、装配模块

装配模块为机器人组装零部件提供准确的操作工位，主要由伸缩气缸和工件定位夹紧块组成。

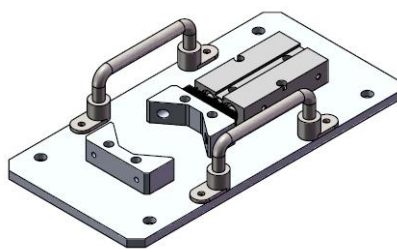


图 8 装配模块效果图

8、检测模块

检测模块有视觉检测和物料重量检测，视觉检测部分主要包含相机、光源、控制器、通讯软件和应用软件，重量检测模块包括力传感器、信号放大器和 PLC 的模拟量输入功能。



图 9 视觉模块效果图

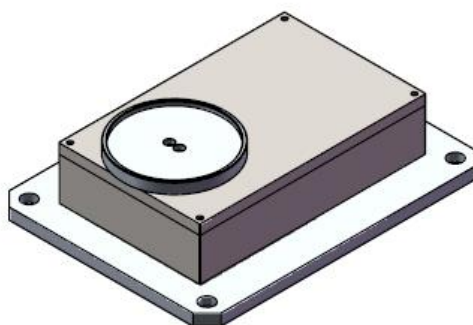


图 10 称重模块效果图

9、仓储模块

仓储模块含 4 层*3 个存储位，工件最大存储尺寸直径 65mm*高度 100mm；下面两层配置有共 6 个工件检测传感器，检测距离

最大 15mm，传感器信号集成于远程 IO 模块，与 PLC 控制器通过 modbus_TCP 进行信号交互。用于放置机器人关节装配的工件和成品，上面两层未配置传感器，可用于存放复杂工艺编程的工件。

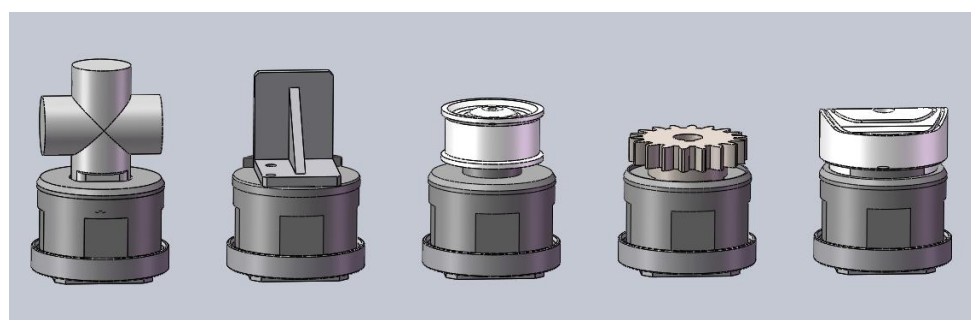
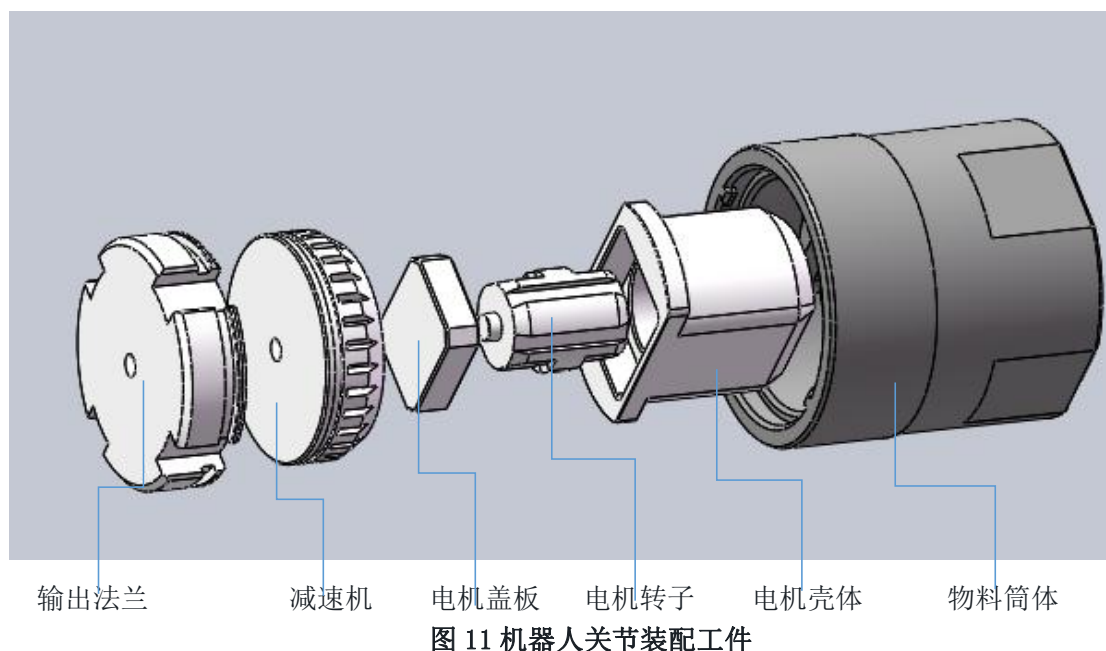


图 12 复杂工艺编程工件

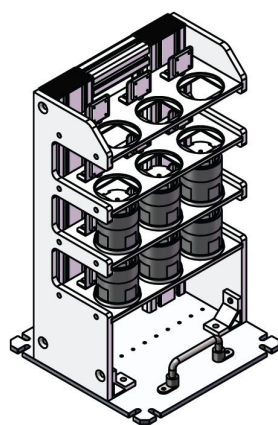


图 13 数字化立体仓库

10、旋转供料模块

旋转供料模块具有 6 个工件放置位，沿圆盘圆周方向阵列。旋转供料装置采用步进电机驱动，由 PLC 控制其运动，配置 1: 80 速比的谐波减速机，运动平稳，精度高。旋转供料平台配置零位校准传感器、工件状态检测传感器。

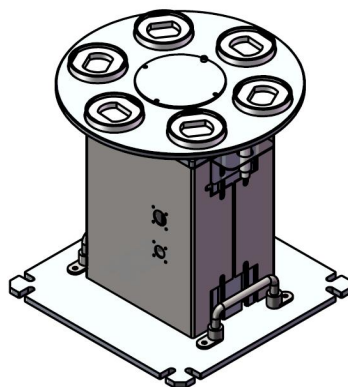


图 14 旋转供料模块效果图

11、RFID 模块

RFID 模块采用西门子 RF 读取器和通讯模块，与西门子 PLC 无缝集成，应用西门子电子标签管理软件，可快速编写物料追溯系统。

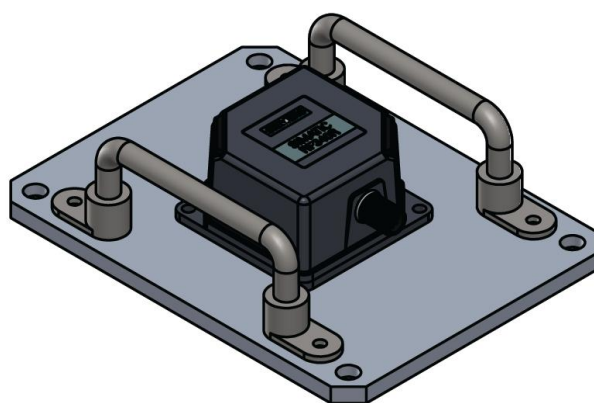


图 15 RFID 模块效果图

12、标定尖

标定尖用于标定机器人工具坐标，标定尖可安装在工作台任

意机器人可达位置，便于机器人校准工具坐标。使用标定尖校准机器人工具坐标时，机器人末端使用尖端工具。

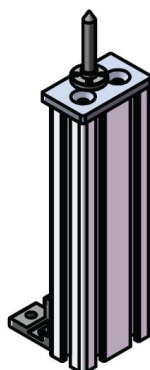


图 25 标定尖

（二）设备主要配置

表 1、工业机器人应用编程一体化创新实训平台配置清单

序号	单元名称	单位	数量	备注
1	工业机器人	套	2	标配
2	标准实训台	套	2	
3	快换工具模块	套	2	
4	样件套装	套	2	
5	绘图模块	套	2	
6	搬运模块	套	2	
7	码垛模块	套	2	
8	通用电气接口套件	套	2	
9	外围控制器套件	套	2	
10	装配模块	套	2	
11	井式供料模块	套	2	
12	皮带运输模块	套	2	
13	RFID 模块	套	2	
14	检测模块	套	2	
15	仓储模块	套	2	
16	旋转供料模块	套	2	
17	变位机模块	套	2	
18	典型工艺应用模块套件	套	2	
19	行走轴模块	套	1	
20	电机装配模块	套	2	
21	棋盘模块	套	2	

22	物料暂存模块	套	2	
23	离线编程仿真软件	套	2	
24	二次开发软件包	套	2	
25	无油静音气泵	套	2	
26	计算机与桌椅	套	1	
27	虚拟调试软件 III	套	1	
28	智能考核终端	套	1	
29	智能考核系统	套	1	

（三）耗材及配套工具

序号	名称	主要组成器件	数量
1	耗材	接线端子、扎带、绝缘胶布、生胶带、磁铁等	1 套
2	配套工具	包括小一字螺丝刀、小十字螺丝刀、长柄螺丝刀、剥线钳、尖嘴钳、斜口钳、活动扳手、内外六角扳手、便携式万用表及书写工具、套筒扳手、水平仪等	1 套

八、成绩评定

（一）评分原则

评分以“公平、公正、公开、科学、规范”为原则，采用过程评价与结果评价相结合、能力评价与职业素养评价相结合的方式。为了保证评判“公平、公正、公开、科学、规范”，采取以下措施：

1. 考核内容、样题赛前一个月公开；
2. 技术人员将认真调试各比赛用工业机器人实训工作站，保证考核条件一致；
3. 裁判赛前封闭培训，统一操作过程的评判标准，掌握分析报告的评判标准，并对裁判的评判进行分析对比，对不合理的评判进行纠正，以保证裁判标准一致；
4. 加强试题保密工作。

（二）评分方法

1. 基本评定方法

裁判组在坚持“公平、公正、公开、科学、规范”的原则下，各负其责，按照制订的评分细则进行评分。

采用过程评分的任务，将根据工具、量具、仪器的选择和使用、操作步骤、操作方法、操作规范性、操作结果等诸方面进行评分。

采用结果评分的任务，将根据任务书的要求，现场裁判依据现场打分表，对参赛队的操作规范、现场表现等进行评分。

2. 相同成绩处理

名次的排序根据选手竞赛总分评定结果从高到低依次排定；各组选手如果竞赛总分相同者，按实际操作部分得分优先，若实际操作部分得分相同时，实际操作竞赛用时少的优先。若实际操作竞赛用时相同时，按照实际操作部分中的综合编程调试任务得分高者优先。

（三）评分细则

本赛项总成绩满分为 100 分，赛项两部分中虚拟仿真竞赛和实际操作竞赛的成绩各为 100 分，其中虚拟仿真竞赛占总成绩的 30%，实际操作竞赛占总成绩的 70%，两个部分的具体评分细则如下。

虚拟仿真竞赛部分具体评分细则如下：

模块	任务	各任务项 分值
机器人拆卸(24分)	J2 轴大臂组件及减速机拆卸	8
	J3 轴大臂支撑臂组件拆卸	8
	J5 轴电机组件拆卸	8
机器人安装(40分)	J1 轴底座减速机组件装配	8
	J4 轴减速机带轮组件装配	8
	J5 轴电机组件装配及接线	12

	J6 轴从动轴组件装配	12
电气部分 (36 分)	一次线路接线	12
	插座及电源 V2 接线	12
	伺服驱动器接线	12
职业技能及素养 (在竞赛过程中考核)	工具的正确选择与使用、职业道德、职业规范、职业行为和职业意识	

评分标准：

1. 每个单独的任务分值为 100 分，考试成绩总得分按照比例分配计算得出；

2. 软件按照完成任务所需的操作步骤和理论知识点题目自动评分；

3. 操作步骤按照正确完成次数给分，第一次正确完成得满分，第二次正确完成得满分的 2/3，大于两次不得分；

4. 知识点考核为面板类选择题，第一次正确完成得满分，大于或等于两次正确均不得分；

5. 任务拾取工具不得分，但任务提交前未归还工具根据 5S 管理规章制度扣除 8 分；

6. 拾取任务所需物品得相应分数，归还物品、工具为必做步骤，不在得分范围内，但未归还物品和工具根据 5S 管理规章制度分别扣除 8 分。

实际操作竞赛部分具体评分细则如下：

一级指标	比例	二级指标	比例
工业机器人系统安装调试	10%	机械系统的安装调试	5%
		电气系统的安装调试	5%
智能视觉系统调试	15%	视觉软件调整	3%
		视觉软件标定	5%
		智能相机的调试和编程	7%

工业机器人系统编程调试	30%	工业机器人典型应用示教编程	15%
		工业机器人典型应用运行	15%
综合编程调试	40%	人机交互功能设计	20%
		系统综合任务实现	20%
职业素养	5%	工具、量具摆放	2%
		安全防护	1%
		现场安全、文明生产和操作规范	2%

注意：

1. 在完成工作任务的过程中，因操作不当导致人身或设备安全事故，扣 10-20 分，情况严重者取消比赛资格；

2. 损坏赛场提供的设备，污染赛场环境等不符合职业规范的行为，视情节扣 5-10 分。

（四）奖项设置

（一）赛项设一、二、三等奖，按照竞赛总成绩由高到低排序，以实际参赛队总数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为 10%、20%、30%（小数点后四舍五入）。

（二）获得一等奖参赛队的指导老师，由主办方授予的“2023-2024 年度机械行业职业教育技能大赛优秀指导教师”并颁发荣誉证书。

（三）获得一、二、三等奖的选手，颁发奖金、荣誉证书及 1+X 工业机器人应用编程职业技能等级证书（高级、中级、初级证书）。

九、赛项安全

（一）赛场所有人员（赛场管理与组织人员、裁判员、参赛人员以及观摩人员）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 and 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工作服、安全帽。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。

十、竞赛须知

（一）参赛队须知

参赛队在参赛期间应注意人身安全，参赛队中的每位参赛选手赛前需购买保险。

（二）指导教师须知

1. 比赛过程中，除选手、执行裁判员、现场工作人员和经批准的人员外，其他人员一律不得进入比赛现场；比赛结束后，参

赛人员应根据指令及时退出比赛现场，对不听劝阻、无理取闹者追究责任，并通报批评。

2. 选手参赛期间，指导教师应确保学生的人身安全；如遇紧急情况，应及时与主办方和所在院校报告，并听从工作人员的现场安排。

（三）参赛选手须知

1. 参赛选手应遵守比赛规则，尊重裁判、赛场工作人员和其他参赛选手，自觉遵守赛场秩序，服从管理。不得辱骂他人，不得打架斗殴。

2. 参赛选手应佩戴参赛证，带齐身份证。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. 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。选手休息、饮水、上洗手间等不安排专门用时，统一计在竞赛时间内。竞赛计时以赛场设置的时钟为准。

4. 竞赛期间，选手不得将手机等通信工具带入赛场，未经检验的工具、电子存储器件，一律不能进入赛场。非同组选手之间不得以任何方式传递信息，如传递纸条、用手势表达信息、用暗语交换信息等。

5. 爱护赛场提供的器材，不得故意损坏设备和仪器。比赛中参赛选手须严格遵守相关操作规程，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示。因工具选择或使用不当，造成零件损坏、工伤事故或影响他人比赛，要酌情扣分。

6. 遇事应先举手示意，并与裁判人员协商，按裁判人员的意

见办理。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。

7. 完成竞赛任务后，不得与其他选手讨论，不得旁窥其他选手的操作。

8. 不乱摆放工具，不乱丢杂物，完成竞赛任务后清洁赛位、工具、线头、废弃物品，不得遗留在赛位上。

9. 完成赛项任务要在比赛结束前离开赛场的参赛选手，需同现场裁判示意，在赛场记录上填写离场时间并签赛位号确认后，方可离开赛场到指定区域等候，离开赛场后不可再次进入。未完成工作任务，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、离场时间并签赛位号确认后，方可离开；离开后，不能再次进入赛场。

10. 裁判发出停止比赛的指令后，选手应立即停止操作，在现场裁判的指挥下离开赛场到达指定的区域等候评分。

11. 如对裁判员的执裁有异议，可在 1 小时内由领队向大赛仲裁以书面形式提出申述。

（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，由裁判跟随入场。

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. 任何人不得以任何方式暗示、指导、帮助参赛选手,对造成后果的,视情节轻重酌情扣除参赛选手成绩。如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. 所有人员在赛场内不得喧哗,不得有影响其他选手完成任务的行为。

7. 工作人员需认真做好赛场服务,并签名确认自己的责任。

十一、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1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. 赛项仲裁工作组收到申诉报告后,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。

十二、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，由各项目裁判员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。