

2024年甘肃省职业院校技能大赛中职组装备制造类

智能制造设备技术应用赛项竞赛规程

一、赛项名称

赛项编号：

赛项名称：智能制造设备技术应用

赛项组别：中职学生组

赛项归属专业大类：装备制造

二、竞赛目的

以中职工业智能制造设备技术应用专业的教学定位和特点，考核选手工业机器人典型应用的安装调试、操作编程和优化维护，比赛与教学一体化，对接 1+X 证书制度试点，引导中职院校工业智能制造设备技术应用及相关专业的人才培养改革、书证融通、育训合一和考核评价方式的转变，推进以学生为主体的理实一体化教学实践，促进师资队伍专业能力和技术服务水平的提升，提高工业机器人专业的人才培养质量。

三、竞赛时间、地点

本赛项比赛时间为 180 分钟，组与组之间间隔 90 分钟。赛前召开领队会议并进行抽签，各参赛队根据抽签结果确定参赛场次和参赛号。各参赛队根据抽到的场次 按时到达相应的地点进行检录，并抽签确定竞赛的工位号。

表 1 竞赛时间安排表

日期	时间	事项	地点	参加人员
	11:00-15:00	参赛队报到	主办方安排	参赛队

第一天	15:00-16:00	领队会、场次抽检	主办方安排	参赛队、裁判长、加密裁判
	16:00-16:30	熟悉赛场	竞赛场地	参赛队
	21:00	封闭场地	竞赛场地	裁判长、裁判组、主办方
第二天	7:00-7:30	参赛队检录抽工位号	竞赛场地	参赛队、工作人员
	7:30-10:30	正式比赛（第1场）	竞赛场地	参赛队、裁判组
	10:30-12:00	参赛队退场、裁判评分	竞赛场地	裁判组
	12:00-12:30	竞赛设备恢复	竞赛场地	裁判组、工作人员
	12:30-13:00	参赛队检录抽工位号	竞赛场地	参赛队、工作人员
	13:00-16:00	正式比赛（第2场）	竞赛场地	参赛队、裁判组
	16:00-17:30	参赛队退场、裁判评分	竞赛场地	裁判组
	17:30-18:00	竞赛设备恢复	竞赛场地	裁判组、工作人员
第三天	7:00-7:30	参赛队检录抽工位号	竞赛场地	参赛队、工作人员
	7:30-10:30	正式比赛（第3场）	竞赛场地	参赛队、裁判组
	10:30-12:00	参赛队退场、裁判评分	竞赛场地	裁判组
	12:00-12:30	竞赛设备恢复	竞赛场地	裁判组、工作人员
	12:30-13:00	参赛队检录抽工位号	竞赛场地	参赛队、工作人员
	13:00-16:00	正式比赛（第4场）	竞赛场地	参赛队、裁判组
	16:00-18:00	参赛队退场、裁判评分、汇总	竞赛场地	裁判组
	18:00-20:00	成绩复核、解密、总成绩汇总	竞赛场地	裁判组
	20:00-21:00	比赛总结	主办方安排	参赛队、裁判组、工作人员

四、竞赛内容

赛项以工业机器人、智能视觉系统、输送带追踪系统等智

能制造设备为核心，融合可编程控制器（PLC）、人机交互终端（HMI）、快换工具、气压驱动等先进制造技术，以机器人在智能制造行业中最典型的零部件装配为应用背景，开展智能制造设备的安装调试、集成应用、运行维护、质量控制等任务，同时兼顾考核选手智能制造设备中典型基础应用：码（拆）垛、涂胶、力控等任务。

竞赛以 2 人组成团体进行比赛，在 3 小时内协作完成如下竞赛任务内容。

模块		主要内容	学生组 分值
模块一	智能制造设备 安装与调试	任务一智能制造设备的机械装调 按照系统生产布局，完成指定单元的机械安装、气路连接和调试。 任务二智能制造设备的电气装调 完成智能制造设备中的零部件装配单元、输送线单元、控制面板、机器人 I/O 信号板、安全回路、视觉控制器、光栅等电气连接和调试。 任务三智能制造设备的建模仿真 利用仿真软件对智能制造设备进行布局搭建与仿真验证。	35 分
模块二	智能制造设备的 维护及维修	任务一智能制造设备维修测试 完成机器人的零点标定、工具 TCP 标定、工件坐标系标定等。 任务二智能制造设备维护验证 完成智能制造设备的力控、视觉分拣、输送线跟踪等功能的验证。	18 分
模块三	智能制造设备的 程序编制与运行	任务一产品外壳涂胶 编写工业机器人程序、PLC 程序，完成触摸屏设计，完成产品的基础涂胶、定制涂胶工艺流程 任务二产品码（拆）垛 编写工业机器人程序、PLC 程序，完成触摸屏设计，完成产品的基础码（拆）垛、定制码（拆）垛工艺流程。 任务三产品零件装配 编写工业机器人程序、PLC 程序，完成触摸屏设计，对视觉检测组件参数进行设置及流程编制，按照指定的装配工艺顺序，分步完成不同产品的零件拾取安装、产品状态检测等工艺流程。 任务四产品零部件装配与出入库	47 分

		编写工业机器人程序、PLC 程序，完成触摸屏设计，按照指定的装配工艺顺序，分步完成不同产品的零部件安装、螺丝锁固等动作。 任务五产品生产优化与安全 对工艺流程、生产效率进行优化，实现全自动化生产。根据使用安全要求开发检测光栅和急停报警功能。	
--	--	--	--

五、竞赛方式

本赛项为团体赛，全部工作任务的时间为 3 小时。

每支参赛队 2 名选手，参赛选手须为中等职业学校全日制在籍学生或五年制高职一至三年级（含三年级）全日制在籍学生，不得跨校组队；指导教师须为本校专兼职教师，每队限报 2 名指导教师。

六、竞赛环境

整体环境要求

1. 竞赛场地平整、明亮、通风良好，场地采光良好，四周无太阳直射，照明条件优良，可保证赛位在比赛时间期间稳定的光源环境。

2. 赛场设置合理数量空调，保证赛场温度适宜。

3. 赛项设置合理数量监控，保证无死角全覆盖所有赛位和人员活动范围，监控录像文件妥善保存。

4. 赛场设置医疗站、备用电源、放置灭火器等应急和医疗处置设备等。

竞赛工位要求

1. 单个竞赛工位面积不小于 20m²（5m×4m），标明竞赛工

位号码，有明显区域划分。

2. 每个竞赛工位配备竞赛平台 1 套，操作桌 1 张（操作面积不小于 800mm×1200mm），编程用电脑 2 台（配电脑桌），凳子 2 张，专用工具 1 套，U 盘 1 个，安全帽 2 个，文具及清扫工具 1 套。

3. 每个竞赛工位提供竞赛平台用供电口 1 个（220V-8kW），编程电脑用供电口 1 个（220V-1kW）。有条件的情况下每个竞赛工位提供稳定的气源接口，压力不小于 0.8MPa。

4. 编程用电脑配置要求，CPU 为 INTEL i5-8400 CPU（第 8 代，主频 2.8GHz，核心数 6）同级别或以上，显卡为独立显卡（1500MHz 频率，3GB 显存）同级别或以上，内存为 8GB 容量同级别或以上，硬盘为 500GB 容量同级别或以上，安装正版 Windows10 操作系统。

七、技术规范

（一）相关知识与技能

工业机器人技术、机械安装调试、电气安装调试、气动控制技术、传感器技术、PLC 控制及应用、智能视觉检测技术、HMI 人机组态技术、结构化编程及虚拟仿真技术、网络总线技术、通用机电设备安装、调试、保养及维护；

（二）参考相关职业标准和技术标准

1. 工业控制系统信息安全 GB/T 30976.1-30976.2
2. 工业机器人坐标系和运动命名原则 GB/T 16977-2005
3. 工业机器人编程和操作图形用户接口 GB/T 19399-2003

-
4. 工业机器人安全规范 GB 11291-1997
 5. 工业机器人通用技术标准 GB/T 14284-1993
 6. 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
 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. 机械设备安装工国家职业标准（职业编码 6-23-10-01）
 10. 电气设备安装工国家职业标准（职业编码 6-23-10-02）
 11. 可编程序控制系统设计师国家职业标准（职业编码
X2-02-13-10）
 12. 世界技能大赛机电一体化项目专业技术规范

八、技术平台

（一）竞赛平台介绍

智能制造设备技术应用赛项采用北京华航唯实机器人科技股份有限公司提供的 CHL-DS-03 型设备（由 CHL-DS-01 升级版和 CHL-DS-02 两部分组成）。主要元件如工业机器人、协作机器人、锁螺丝工具、皮带输送单元等均来自实际应用场景，采用高度模块化单元自由组合理念设计，主要包括设备架体单元、工业机器人单元、协作机器人单元、搬运码垛单元、原料库单元、装配检测单元、2D 视觉检测单元、螺丝供料单元、皮带输送单元、芯片供料单元、快换工具单元、成品库单元、加工单元、3D 视觉检测单元、缓存单元、行星齿轮装配单元、2D 轨迹训练单元、3D 轨迹训练单元、总控单元等硬件单元。

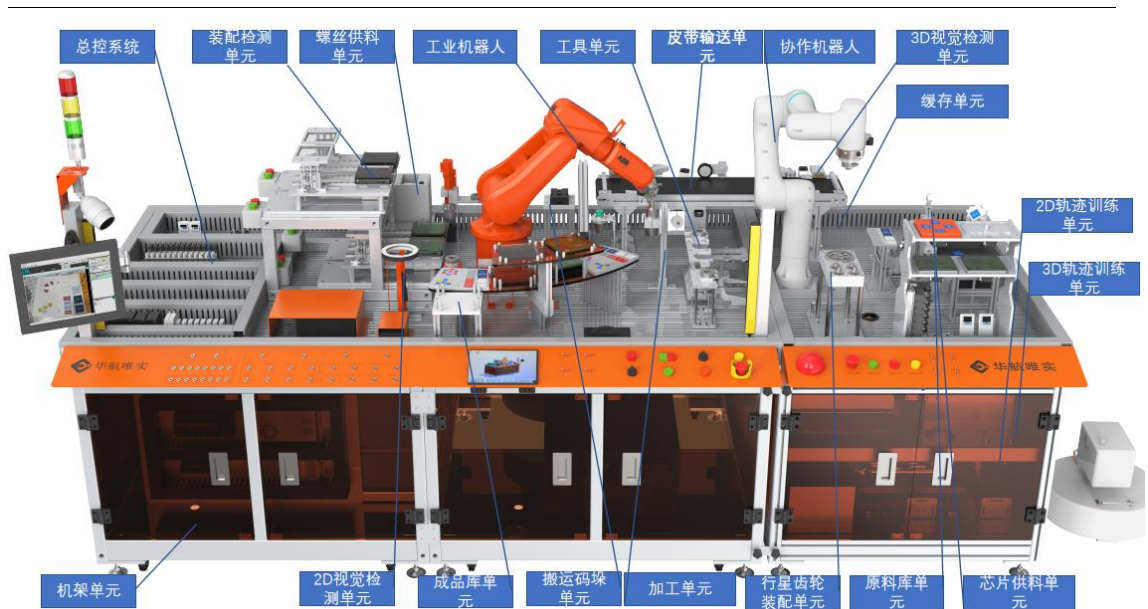


图2 CHL-DS-03 单元组成

1. 设备架体单元

设备架体用于支持各单元，型材台面方便各单元的安装。具有脚轮，可用于移动设备。安装有云监控安全光栅、三色灯，控制面板上装有三色灯，用于显示协作机器人运行状态。控制面板安装有急停开关，可在紧急情况下快速停止设备。架体前方可开门，可放置工具、行星装配模块、2D 轨迹训练单元、3D 轨迹训练单元等物品。



图3 设备架体单元

2. 工业机器人单元

采用 ABB 品牌的 IRB120，小巧灵活特性使其广泛应用于 3C、电子、食品等行业，同时较小的工作半径和额定负载，在保证功能实现效果的前提下，防止发生人员伤害，确保教学和竞赛安全。

3. 协作机器人单元

采用络石品牌的 SR3-C-H，新一代柔性协作机器人，外观轻盈灵动，低成本高性价比，负载 3kg，自重约 13.8kg，工作半径 706mm，重复定位精度 $\pm 0.02\text{mm}$ 。

4. 螺丝供料单元

螺丝供料单元由 1 台螺丝机组成，它通过旋转式圆盘将成排的螺丝分成单颗供给，消除了螺丝重叠的现象，从而实现稳定的装夹。螺丝供给采用旋转式分料比直线往返式，缩短了回原点时间，提高了螺丝的供给速度。

5. 装配检测单元

装配单元提供四个装配工位，分别用于不同产品的装配和检测。不同产品对芯片种类、数量的要求不一，需要工业机器人根据要求从原料库中选取所需的芯片后放置到指定位置，完成所有芯片的安装后，为产品安放盖板并锁紧固定螺丝。

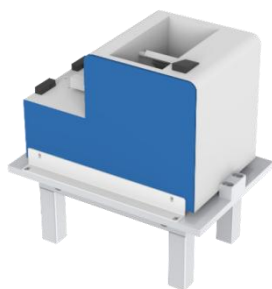


图 5 螺丝供料单元

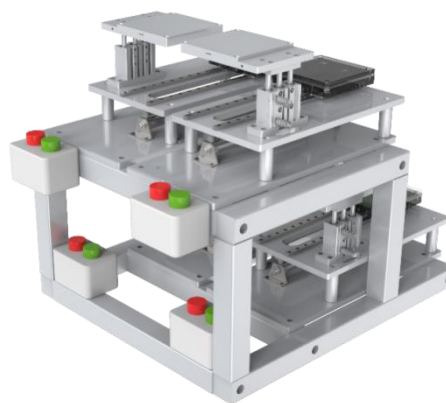


图 6 装配检测单元

6. 2D 视觉检测单元

2D 视觉检测单元可以对工业机器人所选取芯片的颜色、形状、位置等信息进行检测和提取，并将检测结果传输给工业机器人，以辅助其完成后续动作。视觉镜头配套检测光源，可以尽量避免环境光源对检测结果的影响。采用倒置式安

装，可以使机器人手持零件进行检测，减少周边配套设备，简化机器人轨迹动作。

7. 成品库单元

两侧是存储芯片区域，中间是存储电路板区域，分有合格区 and 不合格区。



图 7 2D 视觉检测单元

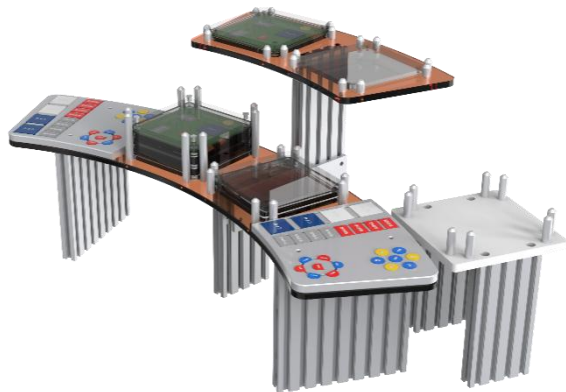


图 8 成品库单元

8. 搬运码垛单元

搬运码垛单元是将工业机器人对产品搬运码垛工艺进行功能抽象化，工业机器人抓持夹爪工具将已完成生产的方形产品由原料台按照要求搬运码垛到指定位置，提供两种不同类型的仓储料库，可以模拟传送带队列式供货和平台堆垛，通过对物料转移过程和堆垛形式的要求增加教学多样性。

9. 皮带输送单元

皮带输送单元负责接驳 CPU 托盘的运输，包括输送机、气缸定位机构、编码器测速机构、光电开关等组件。芯片托盘在两端位置可以用气缸定位机构定位，方便机器人精准上料，编码器可以实时测得皮带线速度，结合机器人和视觉相机进行动态抓取及物料识别。侧面具有光电开关，可检测芯片托盘位置。



图8 搬运码垛单元



图9 皮带输送单元

10. 芯片供料单元

芯片供料单元由料盒、翻转机构、芯片定位机构、条形光源等组成。芯片可以在翻转机构上进行正反方向改变，料盒振动功能，由气缸伸缩实现。可实现芯片的重新排列。料盒两侧具有条形光源，可补偿外部环境对于视觉的干扰。芯片定位机构是利用芯片的自重可进行二次定位，以便于协作机器人精准取放。

11. 快换工具单元

该设备快换工具单元共有8套工具，工业机器人可通过程序控制到指定位置安装或释放工具，实现了无需人为干预，工业机器人可在不同工具间自由切换，同时确保气路正常，大大扩展了工业机器人的应用能力。

12. 原料库单元

原料库单元由铝合金板材拼接而成，由架体、光电开关等组成。共有两层四个库位，每个库位有光电开关进行有无检测。用于存放检测完成后的产品。上层用于存放合格产品，下层用于存放不合格品（仓位功能可自由设定）。同时也可放置芯片托盘。机器人根据检测结果，将产品放入对应的仓位。下方集成了电磁阀、真空发生器、真空表等。



图 10 芯片供料单元



图 11 原料库单元

13. 加工单元

加工单元由安装架体、铣刀电动工具、打磨电动工具等组成，可对零件表面进行铣削以及打磨，并且两个工具都可以调整角度，方便与机器人进行角度配合，展示实际生产中这两种不同的加工工艺。

14. 3D 视觉检测单元

3D 视觉检测单元是基于双目结构光 3D 成像技术获取物体的深度图像，具有高精度、广视角等技术特点。可根据视觉系统的处理结果，机器人可进行物料无序分拣、形状识别、颜色识别。



图 12 加工单元



图 13 3D 视觉检测单元

15. 缓存单元

缓存单元是机器人将分拣后的芯片放入定位板内。可以根据需求设定，让机器人取拣选不同的芯片放至对应的槽位。

16. 行星齿轮装配单元

行星齿轮装配单元是用于机器人和视觉进行柔性装配，由支撑架体、行星轮、太阳轮、外齿轮等组成。此装配过程通过视觉定位齿轮位置进行行星齿轮快速柔性装配，可避免齿轮齿形误差造成的安装困难。



图 14 缓存单元

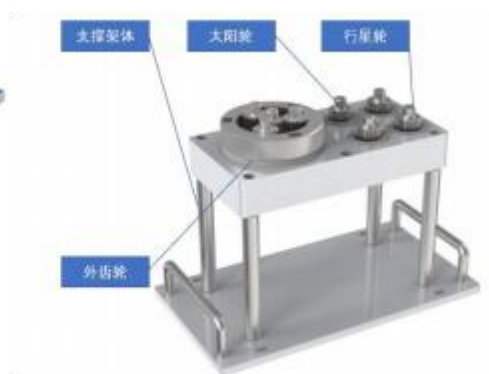


图 15 行星齿轮装配单元

17. 2D 轨迹训练单元

2D 轨迹训练单元是将协作机器人对产品装配前的涂胶工艺进行功能抽象化，协作机器人抓持涂胶工具沿轨迹板上不同轮廓轨迹运动，模拟涂胶工艺，轨迹板角度可调，保证工艺真实性同时增加教学可行性和趣味性。

18. 3D 轨迹训练单元

3D 轨迹训练单元是将协作机器人对焊接工艺进行功能抽象化，机器人模拟两个圆柱零件焊接轨迹训练。

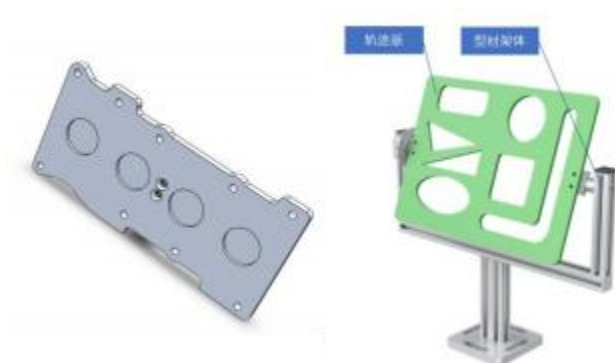


图 16 2D 轨迹训练单元



图 17 3D 轨迹训练单元

19. 总控单元

总控单元是各单元程序执行和动作流程的总控制端，拓扑图如下所示。

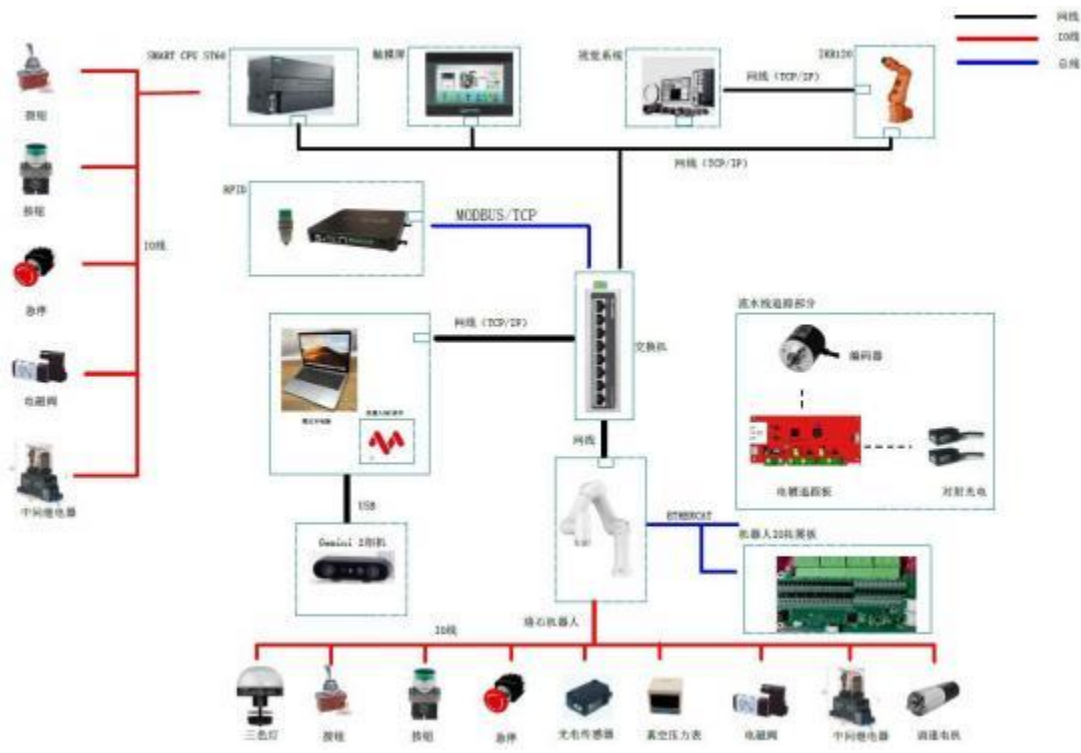


图 18 CHL-DS-03 拓扑图

20. PQArt 工业机器人离线编程软件

PQArt 工业机器人离线编程软件，已经在工业机器人应用领域取得初步成功，切实解决实际用问题。PQArt 工业机器人离线编程软件充分考虑到软件应用特点，实现了功能较优化、使用简易化、界面人性化、操作统一化。针对不同用户群体，提供专业的技术支持和二次开发服务，实现软件功能的定制化。

（二）竞赛工量具清单

序号	工具名称	规格	单位	数量
1	工具箱		个	1
2	内六角扳手	1.5、2、2.5、3、4、5、6、8、10	套	1
3	活动扳手	250mm	把	1
4	开口扳手	17/18mm	把	1
5	开口扳手	13mm	把	1

6	开口扳手	5.5mm	把	1
7	螺丝刀	十字、一字	把	1
8	钟表螺丝刀		套	1
9	卷尺		个	1
10	斜口钳		把	1
11	端子钳	Y 型	把	1
12	端子钳	裸端型	把	1
13	砂纸		张	1
14	剪刀		个	1
15	万用表		个	1

(三) 竞赛工位软件配置表

序号	软件名称	软件版本
1	操作系统	Windows 10 专业版
2	输入法	搜狗输入法 11.0 正式版
3	文本处理软件	WPS Office 2019 (11.1.0)
4	文本处理软件	Adobe reader XI (11.1.0)
5	PLC 编程软件	SIEMENS STEP7 Micro/WIN SMART (V2.5.0.0)
6	离线编程软件	PQArt 工业机器人离线编程软件竞赛版 (V9)
7	触摸屏组态软件	WEINVIEW EBpro (V6.08)
8	协作机器人编程软件	RobotAssist 4.0.8.5199
9	RFID 读写软件	ZNetCom Utility 3.4

注：该配置表中软件版本为 2024 年省赛和部分最新参考，竞赛现场安装版本以软件升级情况而定，以提前熟悉赛场时安装版本为准。

九、评分办法

(一) 评定方法

1. 赛项裁判组负责赛项成绩评定工作，设裁判长一名，全面负责赛项的裁判和管理工作。

2. 参赛选手根据赛项任务书的要求进行操作，需要裁判确认的内容必须举手经过裁判员的确认，否则不得分。

3. 赛项裁判组本着“公平、公正、公开、科学、规范、透明、无异议”的原则，根据裁判的现场记录、参赛队选手的赛项任务书及评分标准，评定成绩。

4. 评分方法为过程评分，所有评分材料须由相应评分裁判签字和裁判长确认。

5. 名次按比赛成绩由高到低排列，比赛成绩高的参赛队名次在前；若比赛成绩相同，则以任务“产品异形芯片分拣安装与产品装配”比赛成绩高的参赛队名次在前；若仍相同，则以任务“机械及电气安装调试”比赛成绩高的参赛队名次在前；若仍相同，则以“职业素养”比赛成绩高的参赛队名次在前；如还相同，由裁判长现场召开裁判会决定名次顺序。

（二）裁判安排

本赛项裁判人数预计 5 名，其中裁判长 1 名，加密裁判 1 名，现场裁判 4 名，评分裁判 4 名。

（三）评分细则

1、评分标准（操作技能）

评分采取过程评价与结果评价相结合，工艺评价与功能评价相结合，能力评价与职业素养评价相结合原则，赛项总成绩满分 100 分。

一级指标	二级指标	学生组配分
模块一：智能制造设备安装与调试	任务一智能制造设备的机械装调 1. 机械安装 (1) 法兰安装 (2) 工作滑台机械零部件安装 (3) 码垛、涂胶单元安装 (4) 快换工具安装 (5) 输送带单元安装 (6) 布局搭建 2. 气路连接 (1) 法兰、夹爪、快换、电磁阀、气缸的气路连接 (2) 过滤器压力调节 (3) 气缸节流阀调节 3. 安装工艺 (1) 整体气路绑扎工艺 (2) 阀岛气管接头第一根扎带、机器人进气口气管接头等绑扎工艺 (3) 扎带修剪工艺 (4) 正负压气管颜色工艺 (5) 气路和电气线路分槽 (6) 整体电路绑扎工艺 4. 手动调试 5. 职业素养	18 分
	任务二智能制造设备的电气装调 1. 电气安装 (1) 磁性开关、接近开关等安装 (2) 信号端子处接线 (3) 红绿指示灯、检测指示灯安装接线 2. 外围信号连接 (1) 工业机器人 I/O 信号板的接线 (2) 视觉控制器的接线 (3) 光栅的接线 3. 安装工艺 4. 手动调试 5. 职业素养	12 分
	任务三智能制造设备的建模仿真	5 分

	1. 智能制造设备布局搭建 2. 智能制造设备功能仿真验证 3. 职业素养	
模块二： 智能制造设备的维护及维修	任务一智能制造设备维修测试 1. 机器人设备的维修 （1）机器人线缆连接 （2）机器人末端设备的维修 2. 机器人的参数标定 （1）零点标定 （2）工具坐标系标定 （3）工件坐标系标定 3. 职业素养	6 分
	任务二智能制造设备维护验证 1. 力矩功能验证 2. 视觉分拣功能验证 3. 输送线跟踪功能验证 4. 职业素养	12 分
模块三：智能制造设备的程序编制与运行	任务一产品的外壳涂胶 1. 产品外壳基础涂胶 （1）涂胶工具使用 （2）工艺过程的起始点、结束点 （3）涂胶轨迹与涂胶组件沿水平、方向偏移要求 （4）涂胶轨迹要求 2. 产品外壳定制涂胶 （1）HMI 和 PLC 编程设计定制功能 （2）定制选择涂胶工具、工艺过程的起始点、结束点、涂胶轨迹与涂胶组件沿水平、方向偏移要求、涂胶轨迹要求等 3. 工业机器人自动运行模式 4. 按定制布局有误差，该模块不得分 5. 职业素养	8 分
	任务二产品的码（拆）垛 1. 产品基础码（拆）垛 （1）码（拆）垛夹爪工具使用 （2）工艺过程的起始点、结束点 （3）物料码（拆）垛位置要求（如偏离、缝隙	8 分

	<p>等)</p> <p>(4) 码(拆)垛的形状要求</p> <p>2. 产品定制码(拆)垛</p> <p>(1) HMI 和 PLC 编程设计定制功能</p> <p>(2) 定制选择码(拆)垛夹爪工具、工艺过程的起始点、结束点、物料码(拆)垛位置要求(如偏离、缝隙等)、码(拆)垛的形状要求</p> <p>3. 工业机器人自动运行模式</p> <p>4. 按定制布局有误差, 该模块不得分</p> <p>5. 职业素养</p>	
	<p>任务三产品零件装配</p> <p>1. 设备测试</p> <p>(1) 触摸屏对各检测 LED 灯、指示灯的测试 (2) 触摸屏对升降气缸、推动气缸的测试</p> <p>2. 产品零部件简单装配</p> <p>(1) 吸盘工具使用</p> <p>(2) 零部件的拾取</p> <p>(3) 零部件的视觉检测</p> <p>(4) 零部件的分拣</p> <p>(5) 零部件的安装</p> <p>(6) 盖板拆除</p> <p>(7) 其他简单工艺编程</p> <p>3. 产品复杂工艺装配</p> <p>(1) 零部件(颜色、形状等)视觉检测与分拣编程</p> <p>(2) 定制零部件分拣工艺和复杂流程编程</p> <p>(3) 定制零部件盖板拆装、盖板检测和流程编程</p> <p>(4) 2 次产品检测与显示编程</p> <p>(5) 其他复杂工艺编程</p> <p>4. 工业机器人自动运行模式</p> <p>5. 职业素养</p>	15 分
	<p>任务四产品零部件装配与出入库</p> <p>1. 产品盖板装配</p> <p>(1) 产品盖板拆卸</p> <p>(2) 产品盖板安装</p> <p>2. 产品出入库</p> <p>(1) 产品检测、反馈</p>	8 分

	(2) 产品调整 (3) 定制完成数量产品加工 (4) 规格产品出入库 3. 工业机器人自动运行模式 4. 职业素养	
	任务五产品生产优化与安全 1. 效率提升 (1) 零件按要求分类 (2) 机器人完成指定任务的效率 2. 设备安全 (1) 检测光栅报警编程 (2) 急停报警编程 (3) 其他形式报警编程及信息显示 3. 工业机器人自动运行模式 4. 职业素养	8分

注：该评分细则对应附件竞赛样卷，竞赛评分中各任务的配分比例原则不变，根据不同竞赛试题，由竞赛执委会与专家组对子项目和评分点做适当修改。

十、奖项设定。

按实际参赛人（队）数的 10%、20%、30%（小数点后四舍五入）分设一、二、三等奖。其他情况按照竞赛规程总则执行。

十一、申诉与仲裁。

1. 各参赛队对不符合赛项规程规定的仪器、设备、工装、材料、物件、计算机软硬件、竞赛使用工具、用品，竞赛执裁、赛场管理、竞赛成绩，以及工作人员的不规范行为等，可向赛项仲裁组提出申诉，申诉主体为参赛队领队。

2. 申诉启动时，参赛队向赛项仲裁组递交领队亲笔签字的

书面报告。书面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。

3. 提出申诉的时间应在比赛结束后(选手赛场比赛内容全部完成)2 小时内。超过时效不予受理。

4. 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,可由领队向比赛监督员提出申诉,由监督员传达最终仲裁结果。

5. 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。

6. 申诉方可随时提出放弃申诉。

十二、赛项安全

1. 参赛选手除应遵守电气安装操作规程、工业机器人操作的规定外,还应遵守赛场安全操作规定。

2. 赛场的现场裁判、评分裁判和技术人员是参赛选手的安全监护人,对参赛选手在完成比赛任务过程中的安全负有监护责任。

3. 参赛选手在完成比赛任务的过程中,必须戴安全帽、穿工作服、绝缘鞋。

4. 参赛选手在连接电路、PLC 信号时,禁止带电操作。

5. 组装或拆卸机械机构时，不得用铁锤敲打，应用木锤、橡皮锤、紫铜锤或用专用装配工具进行操作。

6. 在调试设备通电前，应先检查电路，检查工作台、其他污物以及遗漏的零件、工具等，通知相关无关人员离开设备，防止设备运行发生意外事故。

7. 参赛选手必须熟悉了解电气设备的安全保护措施和安全操作规程，随时监视设备运转情况，发现问题立即停车，排除故障后方可再次运行。

8. 正确使用各测量工具，防止碰摔事故的发生。正确使用万用表等测量仪器，防止使用不当造成测量仪器损坏。

9. 设备、电路运行时严禁在工作台上随意敲打。

10. 在运行中发生异常故障现象时应立即停机，保持现场，同时应立即报告裁判员，然后进行故障排除。

11. 出现火灾时，应立即切断设备电源，取下赛场的干粉灭火器进行灭火。

12. 发生突发事件时，要保持镇静，听从赛场工作人员指挥，安全、有序的撤离现场。

十三、其他规定

（一）参赛队须知

1. 各市在组织参赛队时，为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2. 各市参赛队组成后，制定相关安全管理制度，落实安全

责任制，确定安全责任人，签订安全承诺书，与赛项责任单位一起共同确保参赛期间参赛人员的人身财产安全。

3. 参赛队按照大赛赛程安排，凭赛项组委会颁发的参赛证和有效身份证件、学生证参加比赛及相关活动。

（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，禁止在未经裁判长允许的情况下使用通讯工具与选手私下沟通交流。

3. 指导老师应及时查看大赛专用网页有关赛项的通知和内容，认真研究和掌握本赛项竞赛的规程、技术规范和赛场要求，指导选手做好赛前的一切技术准备和竞赛准备。

（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. 佩带参赛证件及穿着统一服装进入比赛场地，穿着具备绝缘标志的电工鞋，并接受裁判的检查，服装上不得有学校、所属市标识信息。

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。参赛选手请勿携带与竞赛无关的电子存储设备、通讯设备及其他资料与用品进入比赛场地。

4. 严格遵守赛事时间规定，准时抵达检录区，提供参赛队选手的身份证、学生证、参赛证，缺一不可，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。竞赛完成后按裁判要求迅速离开赛场，不得在赛场内滞留。

6. 参赛选手须在确认竞赛内容和现场设备等无误后开始竞赛。在竞赛过程中，如有疑问、设备软件故障、身体不适等情况出现，参赛选手应举手示意。

7. 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。

8. 在竞赛期间，未经执委会的批准，参赛选手不得接受其他单位和个人进行的与竞赛内容相关的采访。参赛选手不得将竞赛的相关信息私自公布。

（四）工作人员须知

1. 配合裁判完成竞赛过程相关工作，严格遵守竞赛规章制度，文明礼貌，认真做好服务工作。

2. 所有工作人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相应证件，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。

3. 新闻媒体等进入赛场必须经过赛项组委会允许，并且听从现场工作人员的安排和管理，不能影响竞赛进行。

（五）竞赛观摩

因为赛项含过程评判和同组别分上下午场，不安排现场观摩。

（六）竞赛直播

赛项承办校可以通过摄录像，记录竞赛全过程。赛项承办校仅在下午场可以安排部分比赛过程现场视频直播。

（七）其他

1. 参赛选手及相关工作人员，赛场事务由赛点赛务工作小组统一安排，参赛选手及相关工作人员食宿自理。
2. 本赛项竞赛内容与 1+X 证书《工业机器人集成应用》职业技能等级标准高度融合。
3. 本技术文件的最终解释权归大赛组织委员会。