

江西省第二届职业技能大赛

“工业机器人系统运维员”项目

技术工作文件

（省赛精选）

2025 年 3 月

目 录

1. 项目简介	1
1.1 项目描述	1
1.2 考核目的	1
1.3 相关文件	1
2. 基本能力与职业标准	2
3. 竞赛内容	6
3.1 考核内容	6
3.2 竞赛模块	6
3.3 模块简述	6
3.4 命题方式	7
3.5 竞赛日程及地点安排	8
4. 评分标准	12
4.1 评价分（主观）	12
4.2 测量分（客观）	13
4.3 评分流程说明	13
4.4 统分方法	14
4.5 裁判构成和分组	14
5. 竞赛相关设施设备	16
5.1 场地设备	17
5.2 材料	17
5.3 竞赛选手自备的设备和工具	18
5.4 选手防护装备	19
5.5 竞赛场地禁止自带使用的设备和材料	20
6. 项目特别规定	20
7. 赛场布局要求	20
8. 健康安全和绿色环保	21
8.1 人员安全、健康要求	21
8.2 场地安全、健康安排	22
9. 开放赛场	22

本项目技术工作文件（技术描述）是对本竞赛项目内容的框架性描述，正式比赛内容及要求以竞赛最终公布的赛题为准。

1. 项目简介

1.1 项目描述

本赛项以国家人力资源和社会保障部制定的《工业机器人系统运维员国家职业技能标准（高级工）》2020 年版为依据，面向工业机器人系统运维员及相关职业人员，重点考察选手 能够合理使用工具对工业机器人工作站或系统进行系统检查与诊断、故障分析与处理、机械拆装与维护、系统编程与调试的能力。

该项目对应的职业（工种）：工业机器人系统运维员（6-31-07-01）。

1.2 考核目的

本次竞赛参照第二届全国技能大赛-国赛精选项目工业机器人系统运维赛项，考核选手能够合理使用工具对工业机器人工作站或系统进行系统检查与诊断、故障分析与处理、机械拆装与维护、系统编程与调试的能力及需掌握操作所必备的理论知识。通过竞赛择优、竞赛选拔，进一步弘扬精益求精的工匠精神，促进优秀技能人才脱颖而出，为江西省为工业机器人制造企业、系统集成商和应用企业培养急需的岗位人才与后备人才。

1.3 相关文件

本项目技术工作文件只包含项目技术工作的相关信息。除阅读本文件外，开展本技能项目竞赛还需配合竞赛样题、图纸等其他相关文件一同使用：

江西省第二届职业技能大赛竞赛技术规则；

国家职业技能标准《工业机器人系统运维员（高级工）》。

2. 基本能力与职业标准

本赛项是对工业机器人系统运维员项目相关技能的展示与评判，选手需掌握操作所必备的理论知识，具有相应的知识水平，包括工业机器人系统运维员国家职业技能标准、行业规范、机械知识、电气知识、工业机器人知识、安全生产及环保知识等。该项目不涉及理论考试，只进行实际操作竞赛。参加工业机器人系统运维员项目竞赛的选手，应具备的知识和能力要求如下表：

相关要求		权重比例（%）
1	工业机器人机械、电气系统的常规安装与调试	20
基本 知识	<ul style="list-style-type: none"> -工业机器人本体外观检查方法 -工业机器人本体安装位置和紧固状态检查方法 -工业机器人本体各轴限位挡块安全性检查方法 -工业机器人本体、控制柜和示教器的连接状态检查方法 -工业机器人控制系统温升问题处理方法 -末端执行器装配图识读方法 -末端执行器安装位置和紧固状态检查方法 -末端执行器气动、液压等系统的连接与密封状况检查方法 -末端执行器电气回路的运行状态检测方法 -工业机器人外围设备电气回路的运行状态检测方法 -工业机器人外围设备的气动，液压等系统运行状态检测方法 	
工作 能力	<ul style="list-style-type: none"> -能检查工业机器人本体外观 -能使用扭矩扳手等工具检查工业机器人本体安装位置和紧固状态 -能检查工业机器人本体各轴限位挡块的安全性 -能检查工业机器人本体、控制柜和示教器的连接状态 -能处理工业机器人控制系统温升问题 -能识读末端执行器装配图 -能检查末端执行器安装位置和紧固状态 -能检查末端执行器气动、液压等系统的连接与密封状况 -能检测末端执行器电气回路的运行状态 -能检查工业机器人外围设备电气、气动、液压等控制系统状态 	

2	工业机器人系统的故障诊断与故障处理	
基本 知识	<ul style="list-style-type: none"> -工业机器人系统故障诊断与处理过程记录表填写方法 -操作面板启动、停止、解除报警、紧急停止等操作方法 -工业机器人控制柜面板开关机、解除报警、紧急停止等操作方法 -工业机器人示教器启动、停止、暂停、复位、解除报警、紧急停止等操作方法 -工业机器人控制系统安全回路等连接线路问题处理方法 -工业机器人控制系统温升问题处理方法 -末端执行器电气回路功能问题处理方法 	
工作 能力	<ul style="list-style-type: none"> -能填写工业机器人系统故障诊断与处理过程记录表 -能使用操作面板对工业机器人系统进行启动、停止、解除报警、紧急停止等操作 -能使用工业机器人控制柜面板和示教器对工业机器人进行开关机、启动、停止、暂停、复位、解除报警、紧急停止等操作 -能处理工业机器人本体各轴限位挡块安全问题 -能处理工业机器人控制系统运行状态异常问题 -能处理工业机器人控制系统安全回路等连接线路问题 -能处理工业机器人控制系统温升问题 -能处理末端执行器电气回路功能问题 	20
3	工业机器人整机性能的检测与评估	
基本 知识	<ul style="list-style-type: none"> -工业机器人系统保养状态评估方法 -工业机器人系统保养方案内容 -工业机器人的静态特性包括位姿准确度、位姿重复性、距离准确度等的测试方法 -工业机器人的动态特性包括规矩准确度、轨迹重复性、位置稳定时间等的测试方法 -工业机器人的可靠性试验测试，即测试机器人在不同环境下的适应性和工作可靠性。 -工业机器人主要工作参数的测量与评估。 -了解机器人本体材料的绝缘性、抗冲击性、阻燃性等。 	15
工作 能力	<ul style="list-style-type: none"> -能对工业机器人系统保养状态进行评估 -能对工业机器人系统保养方案提出建议 -能对工业机器人的静态特性进行测试与评估 -能对工业机器人动态特性进行测试与评估 -能对工业机器人主要工作参数进行测量与评估。 	

4	工业机器人运行维护、状态检测与保养	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> -末端执行器校准方法 -机器视觉装置功能部件选择与装配方法 -机器视觉系统功能部件使用与调试方法 -传感器安装和使用方法 -可编程逻辑控制器（PLC） -人机交互装置等装配方法 -机器人工作站或系统的急停和安全操作规范 -工具、工件坐标系标定与修改方法 -机器人系统外部控制信号、组输入/输出信号设定方法 -网络通信设置方法 -机器人重复定位精度测试方法 -机器人输入/输出信号调试方法 -机器视觉系统的编程方法 -机器人运行程序、运动轨迹、工艺参数等的优化方法 通信接口规范、通信协议 -工业机器人、可编程逻辑控制器、上位控制与管理系统等之间的通信连接方法 -工业机器人系统保养记录填写方法 	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> -能校准末端执行器 -能安装相机、镜头、光源等机器视觉装置功能部件 -能调整机器人末端执行器与周边配套设备之间位置，达到机器人与其他设备动作配合的要求 -能调节液压和气动系统压力、流量等 -能调整机器视觉系统部件的图像成像、聚焦、亮度等功能 -能按照电气接线图要求连接机器人工作站或系统的外部急停回路、安全回路 -能创建工具、工件坐标系，完成坐标系标定 -能设定机器人系统外部启动/停止、输入/输出、急停等信号 -能设定机器人系统网络通信参数 -能测试重复定位精度 -能根据机器人输入/输出信号通断，调整机器人运行状态 -能根据机器人位置数据、运行状态及运动轨迹调整程序 -能使用视觉图像软件进行机器视觉系统的编程 	35

	<ul style="list-style-type: none"> -能根据机器人工作站或系统的实际作业效果，调整周边配套设备，优化机器人的作业位姿、运动轨迹、工艺参数、运行程序等 -能连接机器人工作站或系统的控制线路 -能建立工业机器人、可编程逻辑控制器、上位控制与管理系统等之间的通信连接 -能填写工业机器人系统保养记录 	
5	项目组织与管理	
基本知识	健康和安全法规、义务和文件 <ul style="list-style-type: none"> -安全用电工作的原则 -计算机技术 -办公应用软件 -机械制图 -气动和液压传动 -尺寸计量等测量技术 -电气制图 -电工技术 -电气传动与控制 -工业通信技术 -传感器技术与应用 -可编程逻辑控制器 -人机交互界面 -工业机器人分类和技术参数 -工业机器人机械结构与组成 -工业机器人控制系统的结构与原理 -工业机器人典型工作的应用 -安全生产操作规程 -安全用电 -防爆、防水及消防安全 -节能环保 	10
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> -制定并遵守健康、安全和环境标准、规则和法规 -严格遵守电气安全程序 -能熟练使用计算机 -能熟练使用办公应用软件 -能识读机械制图 -能运用气动和液压传动 -能进行尺寸计量等测量 -能识读电气制图 -能运用电工技术 -能运用电气传动与控制 	

	-能使用传感器 -能使用可编程逻辑控制器 -能使用人机交互界面 -能运用机器人 -能安全生产及环保	
合计		100

3.竞赛内容

3.1 考核内容

本赛项参考全国技能大赛模式，将理论融入技能考核过程中，仅考核实践操作方面的能力，不进行笔试理论知识的测试。参赛选手在指定的竞赛工位内，按照竞赛试题要求，在规定的时间内独立完成竞赛任务。

3.2 竞赛模块

模块 编号	项目名称	竞赛时间 min	分数		
			评价分	测量分	合计
A	工业机器人机械、电气系统的常规安装与调试	240	0	20	20
	工业机器人系统的故障诊断与故障处理		0	20	20
	工业机器人整机性能的检测与评估		0	15	15
	工业机器人运行维护、状态检测与保养		0	35	35
	项目组织与管理		10		10
总计		240	10	90	100

注：实际竞赛过程中各指标所占比例可能有所微调。

3.3 模块简述

任务 1. 工业机器人机械、电气系统的常规安装与调试
选手使用合适的工具对工业机器人系统周边设备电气、机械、气路安装。

任务 2. 工业机器人系统的故障诊断与故障处理

检查工业机器人系统，包括机器人本体、控制系统、末端执行器，进行故障定位、分析和原因判定，并处理故障，填写故障处理记录。同时根据模块描述的故障现象，编写合理的维修方案。

任务 3. 工业机器人整机性能的检测与评估

选手对工业机器人的机械接口负载特性、位姿准确度、位姿重复性进行检测与评估。

任务 4. 工业机器人运行维护、状态检测与保养

建立工业机器人与可编程逻辑控制器之间的通信，配置网络，完成对机器人设备的远程监控、数据提取、存储、解析，维保条件设置，预测性维护、故障报警、远程诊断、维修派工、服务跟踪等功能。配置工业机器人及周边设备参数，校准末端执行器，标定工具及工件坐标系，验证工业机器人。

任务 5. 项目组织与管理

考核选手人身防护用具的穿戴，考核选手节约材料能力，主要考核使用无损坏设备、排料合理，周围环境的清洁等方面。安全包括设备安全和人身安全，发生事故将按评分细则扣分；卫生包括竞赛工位场地和设备的清洁，存在垃圾、余料、破损、污染将按评分细则扣分。

3.4 命题方式

工业机器人系统运维员项目遵循公平、公正原则，命题流程借鉴全国技能大赛的命题方式，采取以下方式确定并公布样题：由裁判长根据工作对接情况，组织编制本项目竞赛样题。赛前 3 周，公布竞赛样题、技术文件等。所命竞赛题目内容基于全国技能大赛的技术要求，赛前专家组长可结合赛场设备、材料状况、专家组建议，组织专家组对已公布的样题进行不超过 30% 的修改、调整，然后，由专家组长对最终比赛试题签字确认。

3.5 竞赛日程及地点安排

本项目采用单人竞赛形式，采取一次性考核，比赛时间为 4 小时，选手在连续不间断的 4 小时内，完成工业机器人周边设备安装、工业机器人机械系统检查与诊断、电气系统检查与诊断、工业机器人系统运行维护与保养、工业机器人系统数据采集与状态检测、工业机器人系统故障处理等基本工作任务。

本项目竞赛时间定于 2025 年 4 月中下旬，具体时间以大赛正式通知为准。地点：南昌技师学院。

3.5.1 赛前

根据项目实际需要，裁判长与场地经理于赛前 1-2 天对场地设备设施等准备工作进行最终确认；裁判长与裁判员于赛前 1 至 2 天进行集中培训、技术对接和设备设施、耗材确认。

各参赛单位组织参赛选手时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

参赛选手报到时需领取参赛证，根据竞赛指南的安排按时领取参赛资料，熟悉场地。

赛前 30 分钟，到指定检录口进行检录，由检录人员核实编号，开赛后迟到 15 分钟的选手视为自动放弃参赛。

检录、加密完毕，每位选手按照确定的工位号到指定位置，可携带竞赛规则规定的工具，必备的用具（如笔、草稿纸等）等。所有通讯、照相、摄像、储存设备等工具一律不得带入比赛现场，如有发现按违规作弊处理。

3.5.2 赛中

由裁判长统一告知选手比赛规则、时间和流程后，裁判长宣布比赛正式开始并计时。

竞赛过程中严禁交头接耳，也不能相互借用工具、仪器

仪表。各参赛选手间不能走动、交谈。

比赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在操作时间内。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。

选手须按照程序提交比赛结果（任务书、报告），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。

裁判长发布比赛结束指令后所有未完成任务的参赛选手立即停止操作，不得以任何理由拖延竞赛时间。

工业机器人调试时，应将工业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。

3.5.3 赛后

包括最后成绩的确认，做好选手对竞赛结果发生争议的仲裁处理，进行技术讲评等。

竞赛时间安排如下表所示：

日期	时 间	内容安排	地点	人员	负责人
C-3	13:30-17:30	场地、设施设备验收	赛场	裁判、保障单位	裁判长 联络员
C-2	09:00-12:00	裁判工作会	赛场	裁判、保障单位、	裁判长、 联络员
	13:30-14:30	选手场次抽签	赛场	裁判、选手	裁判长
C-1	09:00-12:00	赛务准备会	赛场	裁判	裁判长 联络员
	12:00-13:00	午餐	赛场	裁判、选手、	裁判长

	13:00-15:00	选手赛前安全教育及熟悉赛场、设施设备	赛场	选手、保障组	裁判长助理
	15:00-17:00	裁判长组织赛场设备材料检查，封场	赛场	裁判、保障组	裁判长助理
C1	08:00-08:30	裁判人员报到，选手检录并抽取工位号，选手入场、核对材料、检查设备	赛场	裁判、选手、	裁判长
	08:30-12:30	正式比赛（包含评分）（第一场）	赛场	裁判、选手	裁判长
	12:30-13:00	午餐	赛场	裁判、选手保障组	裁判长
	13:00-14:00	赛场恢复	赛场	裁判、技术支持	裁判长
	14:00-18:00	正式比赛（包含评分）（第二场）	赛场	裁判、选手	裁判长
	18:00-19:00	赛场恢复	赛场	裁判、技术支持	裁判长
	19:00-19:30	裁判长组织赛场设备材料检查，封场	赛场	裁判、保障组	裁判长助理
C2	08:00-08:30	裁判人员报到，选手检录并抽取工位号，选手入场、核对材料、检查设	赛场	裁判、选手、	裁判长

		备			
	08:30-12:30	正式比赛（包含评分）（第一场）	赛场	裁判、选手	裁判长
	12:30-13:00	午餐	赛场	裁判、选手、	裁判长
	13:00-14:00	赛场恢复	赛场	裁判、技术支持	裁判长
	14:00-18:00	正式比赛（包含评分）（第二场）	赛场	裁判、选手、	裁判长
	18:00-19:00	赛场恢复	赛场	裁判、技术支持	裁判长
	19:00-19:30	裁判长组织赛场设备材料检查，封场	赛场	裁判、保障组	裁判长助理
C3	08:00-08:30	裁判人员报到，选手检录并抽取工位号，选手入场、核对材料、检查设备	赛场	裁判、选手、	裁判长
	08:30-12:30	比赛（包含评分）（第一场）	赛场	裁判、选手、联络员	裁判长
	12:30-13:00	午餐	赛场	裁判、选手、保障组、	裁判长
	13:00-14:00	赛场恢复	赛场	裁判、技术支持	裁判长
	15:00-17:00	赛后点评	会议室	裁判、选手	裁判长

注：以上竞赛日程仅供参考。竞赛开始前或将根据实际情况做适当调整。以竞赛现场公布的时间表为准。

4.评分标准

每项评分标准拆分为一个或多个子项标准，各评分表（子项标准）包含需要评判和打分的评分项，这些评分项可通过测量评分或评价评分。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。

4.1 评价分（主观）

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（四舍五入，保留小数点后两位）。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小组长或裁判长的监督下进行调分。

权重表如下：

权重分值	要求描述
0 分	各方面均低于行业标准，包括“未做尝试”
1 分	达到行业标准
2 分	达到行业标准，且某些方面超过标准
3 分	达到行业期待的优秀水平

样例：评分项“工作环境状况”权重表如下：

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

小组内共有 2 名裁判，对某组选手此项的评分（权重分值）分别为 1 分、2 分。则该组选手此项的平均权重分为 $(1+2)/2=1.5$ 分。此评分项的分值为 1.5 分。则该组选手此项最终得分为： $\text{平均权重分}/3 \times 1.5 = (3/2)/3 \times 1.5 = 0.75$ 分。

4.2 测量分（客观）

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。每个组所有裁判一起商议，在对该选手在该项中的实际得分达成一致后最终只给出一个分值。每个评分项除非另有说明，只能给予满分或 0 分。如果需要使用 0 分到满分之间分数，该项中应有清晰的解释说明。

测量分评分准则样例表：

示 例	最高分值	正确分值	不正确分值
机器人正确抓取第一个工件	1	1	0
机器人正确放置第一个工件	1	1	0

4.2.1 测评点

每项评分标准拆分为一个或多个子项标准，各评分表（子项标准）包含需要评判和打分的评分项，这些评分项可通过测量评分或评价评分。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。

4.3 评分流程说明

1.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。

2.过程性评分：裁判组在比赛过程中对参赛选手的安全文明生产以及系统安装调试情况进行观察和评价进行现场评分。

3. 现场评分：每个评分项由 2 名裁判为一组。评价分（主观分）裁判各自单独评分，计算出平均权重分，除以 2 再乘以该子项的分值计算出实际得分。裁判间的权重分分差必须小于等于 1 分，否则需给出确切理由并在裁判长的监督下进行调分。测量分（客观分）由每组所有裁判一起商议，在对该选手在该项中的实际得分达成一致后最终给出一个分值。

4. 裁判的分组由裁判长负责，应遵循回避原则，避免同地区、同参赛队的裁判为选手评分。无相应执裁任务的裁判不得进入选手工位，执裁过程中不能主动与选手进行任何交流。选手被要求旁观整个评分过程，并按照裁判的指令展示评分项描述的功能。

5. 所有选手成绩不并列，如出现相同分数，应以分值占比最大模块成绩高低进行排序和决定；如果成绩还是相同，则依次再按分值占比第二大至占比最小模块成绩，同理排序决定排名，排名前者为胜者。

4.4 统分方法

1. 执场裁判员根据评分表评判；
2. 执场裁判员和选手在评分表签字确认；
3. 评分表交由裁判长审核签字；
4. 裁判长签字后评分表由记分员输入电脑；
5. 成绩汇总计算完成后，打印出汇总成绩单，全体裁判和裁判长签字确认。

4.5 裁判构成和分组

4.5.1 裁判组

裁判长：裁判长由大赛组委会另行确定后公布；

裁判员：一般由参赛代表队派专业人员组成，各参赛代表队限派 1 人。

4.5.2 裁判任职条件

裁判员应具有团队合作、秉公执裁等基本素养，原则上须具备下列条件之一：

1. 思想品德优秀，身体健康，年龄原则上不超过 60 岁；
2. 具有本职业（赛项）高级工及以上职业资格或中级及以上专业技术职务；
3. 有省级以上职业技能竞赛相关技术工作经历；
4. 具备省级职业技能竞赛裁判员资格；

5.省级赛事技术专家。

裁判员需参加本项目赛前培训方可上岗。

4.5.3 裁判长职责

1.全面负责竞赛技术、裁判及争议处置等工作。

2.解读竞赛赛题及技术文件，牵头组织开展裁判员培训会议。

3.以分组形式安排裁判组任务分工，监督裁判员各项工作。

4.现场裁定有关裁判争议，协助仲裁组做出仲裁处理。

5.对扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，经裁判长讨论后酌情扣分，情况严重者取消竞赛资格。

6.裁判长在裁判员测评中，可进行抽查，若出现失职，第一次进行警告，同时对本代表队选手按规定给予扣分处罚，第二次取消执裁资格。

7.比赛过程中，A 模块由裁判小组随机进行评测，小组签字后交给裁判长，再由裁判长审核后交由工作人员进行分数汇总，最终成绩由裁判长公布。

4.5.4 裁判员职责

1.按照裁判长分组分工，具体承担比赛现场赛务工作，公平公正开展具体裁判和测评工作，并对本小组承担执裁工作的评判结果签字确认。

2.查看选手身份证和随身佩戴的对应工位号。

3.组织选手在赛前检查环境、设备、工具等，选手签字确认，审核选手自带设备工具是否符合要求，保障选手人身安全和设备正常使用。

4.协助裁判长解答技术及考核工作问题。

5.详实记录选手考核过程，及时提出意见建议。

6.遵照执行考核回避、保密等规则及议定事项。

7.接受裁判长和监督仲裁组的抽查和监督。

4.5.5 裁判评判工作及纪律要求

1.裁判员出入赛场要佩戴胸牌，衣着整齐，举止大方，不大声喧哗，听从指挥，按照裁判长统一安排分组开展工作。

2.裁判员要严格遵守保密规定，正式比赛期间，不允许携带通信设备、智能设备、存储设备，比赛期间，不允许泄露任何比赛信息，不允许单独离开赛场或单独与场外人员交流沟通。

3.裁判过程中实行回避政策，各代表队推荐的裁判员不参与本代表队选手和本地区代表队选手的执裁、测量、评分等工作，不得与本代表队选手和本地区代表队选手现场交流、指导。

4.各项目裁判组在选手报到、检录阶段，要按照本项目比赛细则要求，对选手携带的工具等进行严格检查，避免选手违规携带物品进入赛场对比赛成绩造成影响。

5.每一阶段（模块）比赛结束，需参赛选手离场的，各项目裁判组要在裁判长带领下，会同技术保障组，对每个工位的设备、设施、比赛工件（成果）、工具、材料等进行全面检查，确认无误后统一安排选手退场。

6.执裁过程中，出现技术争议、测评争议等问题由裁判长负责解释并裁定。

4.5.6 预期分组与分工方案

裁判长依据裁判的专业背景及特点按照回避原则进行分组，裁判员根据比赛工作需要分工。

5.竞赛相关设施设备

竞赛平台“工业机器系统运维训练平台”，设备主要由立体轨迹模块、工业机器人、触摸屏、工件、传送带、视觉系统、安全光栅、三色指示灯、工业机器人性能检测装置、工控显示屏、工业交换机、电气控制系统等组成。

5.1 场地设备

(每一组选手必须配备)

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	竞赛平台	XM-YWXL10	套	1
2	应用电脑	满足大赛要求	套	1
3	装配桌	通用	张	1
4	电脑桌椅	通用	套	1
5	计算机	通用	台	1
6	博途软件	V15	套	1
7	组态软件	MCGSPRO	套	1
8	安全帽		个	1

5.2 材料

(每一组选手必须配备)

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	导线	单根多股/铜芯 /0.75mm ²	根	若干
2	气管	4 分 PVC 管	米	5
3	螺丝	M5、M6	套	1
4	生料带	12mm	卷	1
5	网线	超 5 类双绞线	米	3
6	水晶头	RJ45	个	10
7	信号线	0.5BVR	米	10
8	压线鼻	U 型、针式	套	1
9	线号管	0.75	套	1
10	绝缘胶带		卷	1
11	扎带	150mm	包	
12	保险管	16A	个	2
13	保险管	4A	个	5

5.3 竞赛选手自备的设备和工具

（每一组选手必须自己配备，以下为参考清单）

序号	设备名称（或图片）	型号	单位	数量
1	电工用螺丝刀	一字型	只	1
2	防滑手套	3M	副	2
3	壁纸刀	18*100	个	1
4	电工剪	138mm	把	1
5	尖嘴钳	7 寸	把	1
6	剥线钳	6 寸	把	1
7	斜口钳	6 寸	把	1
8	万用表	掌上型 03005	个	1
9	7 件套内六角扳手	M1.5-M10	套	1
10	电工胶布	18*10	个	1
11	一字螺丝刀	3*75	个	1
12	一字螺丝刀	5*75	个	1
13	十字螺丝刀	3*75	个	1
14	十字螺丝刀	5*75	个	1
15	螺丝批组	9 件一字/十字	套	1
16	强力绝缘端子压著钳	9 寸	把	1
17	欧式端子压著钳	8 寸	把	1
18	网线钳		把	1
19	网线测量仪		个	1
20	卷尺	1.5 米	把	1

5.4 选手防护装备

参赛选手必须按照规定穿戴防护装备，且只允许选手现场使用如下表中所示防护用具，违规者不得参赛。

防护项目	图示	说明
护目镜		1. 防溅入； 2. 在安装或运行环境中，有飞溅物等可能会对眼睛产生伤害的情况下佩戴。
绝缘鞋（选手自带）		1. 防滑、防砸、防穿刺足部的防护； 2. 在竞赛区域内，在整个竞赛期间必须一直穿着。
工作服（统一发放）		1. 必须是长袖长裤； 2. 护服必须紧身不松垮，达到工作服三紧要求。
绝缘手套		在安全上电过程中通电测试时必须佩戴
安全帽（赛场提供）		硬质防护、长发不得外露。

5.5 竞赛场地禁止自带使用的设备和材料

选手禁止携带的设备和材料，如下表所示，违规者不得参赛。

序号	设备和材料名称
1	气动工具、特制工具
2	存储设备，如 U 盘、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
4	防锈清洗剂、酒精、汽油、有毒有害物、易燃易爆物

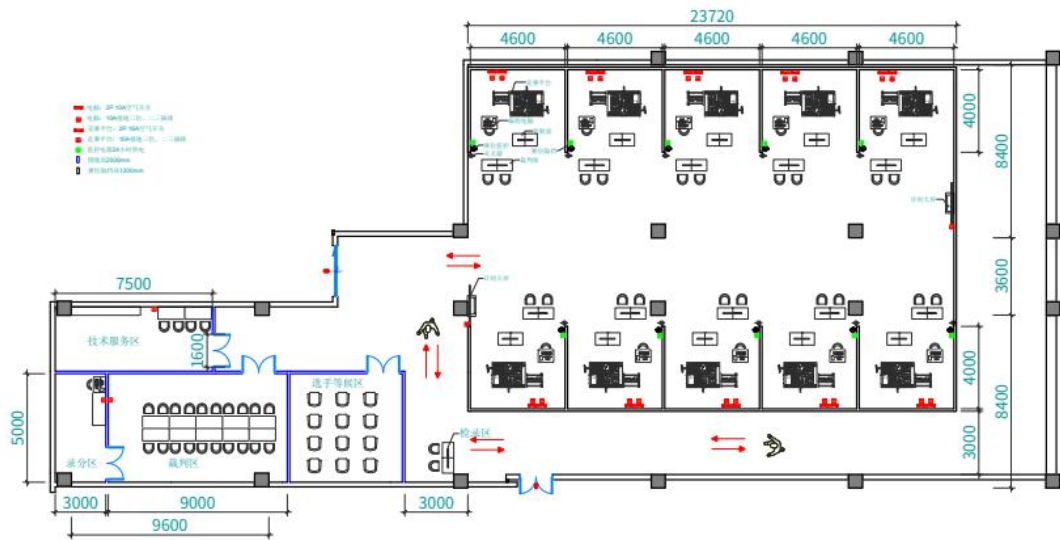
6.项目特别规定

- 1.参赛选手需身体健康，无传染性疾病；
- 2.参赛选手，迟到十五分钟以上不得入场；
- 3.凡是书面答题的，选手一律使用蓝色或黑色水笔在卷内设定的位置书写；
- 4.注意安全，设备上电前需经过裁判允许，违反安全操作规定造成的损失由考生负责，造成设备严重损坏者立即取消其参赛资格；
- 5.选手必须严格遵守赛场秩序，自觉服从裁判长、裁判员、赛场工作人员的管理；
- 6.选手不得以任何方式泄露选手所在单位。

7.赛场布局要求

- 1.大赛工位：每个工位占地 $7\text{m} \times 4\text{m}$ ，标明工位号，并配备大赛平台 1 套、装配桌 1 张、电脑桌椅 1 套、计算机 1 台（安装了大赛所需的必要软件）。
- 2.赛场每工位提供独立控制并带有 2 组断路器保护装置的 220V 单相三线交流电源，计算机电源单独供电，供电系统有必要的安全保护措施。

3.场地参考布局如下图所示：



注：具体赛场布局图以实际为准。

8.健康安全和绿色环保

8.1 人员安全、健康要求

应制定安全、健康方面的应急工作预案。同时，各参赛队要为全体参赛人员提供安全、健康服务保障，全体参赛人员须遵守竞赛安全、健康有关规定。

1.按照国家相关法规，各竞赛项目提出安全、健康要求，并于临赛集中培训期间，由裁判长组织全体裁判员及参赛选手学习掌握。

2.应在竞赛现场设置急救站，配备专业医务人员和设备，做好医疗应急准备。

3.应确保所提供食品和饮料的安全，任何参赛选手和其他人员不得私自携带食品和饮料进入竞赛工位。

4.根据项目特点，各参赛队应为本参赛队裁判员、参赛选手购买人身意外伤害保险。

5.进入竞赛区域的人员，应严格按照各项目安全、健康规定，做好安全防护。

8.2 场地安全、健康安排

应提供赛场安全健康设施保障。竞赛各区域设置合理，符合安全、健康和环保要求。

1.按规定预留赛场安全疏散通道，配备消防器材等应急处理设施设备和人员，张贴各项目安全健康规定、图示等，并事先制定应急处理预案，安排专人负责赛场紧急疏导等工作。

2.提供安全照明和通风等设施设备。对易产生有害气体的竞赛项目，应配备完善的排风和处理设施。

9.开放赛场

在竞赛过程中，借鉴世界技能大赛及第二届全国技能大赛组织方式，采取开放式竞赛方式，广泛宣传，开放赛场应注意各项安全事项。组委会及执委会相关工作人员、联络员、技术负责人因工作需要，经裁判长允许后可凭证件进入非操作区。组委会、执委会安排的记者经裁判长允许后可进入非操作区拍照、摄像，但不得影响、干扰选手竞赛。其他人员一律不得进入竞赛区域。