

# 2023 年泉州市工业机器人 系统操作员职业技能竞赛

## 技 术 文 件

2023 年 7 月

# 工业机器人系统操作员项目技术文件

## 一、竞赛标准

工业机器人系统操作员竞赛项目的技术文件是依据《工业机器人系统操作员国家职业技能标准》高级工(国家职业资格三级)制定内容,包括机械系统装调、电气系统装调、系统操作与编程调试等。

## 二、命题原则

依据《工业机器人系统操作员国家职业标准》,注重基本技能和专业化操作,注重操作过程和质量控制,注重安全生产以及职业道德和标准规范,体现现代技术,结合生产实际,考核职业综合能力,并对技能人才培养起到示范指导作用。

## 三、竞赛方式、时间与成绩计算

### (一) 竞赛方式

竞赛包括理论知识和实际操作竞赛两部分,均由1名选手独立完成。

### (二) 竞赛时间

1. 理论知识竞赛时间为60分钟。
2. 实际操作竞赛总时间为180分钟。其中模块一(工业机器人系统仿真操作与系统调试)比赛时间为60分钟,模块二(工业机器人系统组装及手持编程操作)比赛时间为120分钟。

### (三) 成绩计算

竞赛总成绩由理论知识和实际操作竞赛两部分成绩组成。竞赛总成绩作为参赛选手名次排序的依据。

参赛选手总成绩相同时,实际操作竞赛成绩高的选手名次在前。

参赛选手总成绩和实际操作竞赛成绩均相同,实际操作模块二得

分高的选手名次在前。

参赛选手总成绩、实际操作竞赛成绩和实际操作模块二比赛成绩均相同，则实际操作模块二按照得分子模块次序，子模块得分高的选手名次在前。

1. 理论知识竞赛满分为 100 分，占总成绩的 30%。

2. 实际操作成绩模块一满分为 100 分，占总成绩的 28%，模块二满分为 100 分，占总成绩的 42%。

#### **四、竞赛范围、比重、类型及其他**

##### **(一) 理论知识竞赛**

###### **1. 试题范围**

理论知识竞赛以竞赛题库作为参考资料。

###### **2. 试题题型**

竞赛试题包括单选题、多选题和判断题三种类型。

###### **3. 竞赛方式**

理论知识竞赛采用机考答题。

##### **(二) 实际操作竞赛**

本次实际操作竞赛以操作技能为主，在实际操作比赛过程中，对仪器仪表使用进行考查，不再单独命题。

###### **1. 试题范围**

###### **(1) 模块一 工业机器人系统仿真操作与系统调试**

根据竞赛组委会提供的竞赛平台和有关资料及操作技能要求，参赛的选手完成下列工作任务：

1) 根据系统工艺要求，使用离线编程软件创建机器人系统作业场景；

2) 根据实操任务书要求, 编写离线程序, 利用离线编程软件仿真调试工业机器人系统;

3) 按照实操任务书的要求, 利用仿真软件对工业机器人系统仿真操作;

4) 操作过程要求按照操作规程、安全文明生产进行。

## (2) 模块二 工业机器人系统组装及手持编程操作

根据竞赛组委会提供的竞赛平台和有关资料及操作技能要求, 参赛的选手完成下列工作任务:

1) 按照实操任务书要求, 完成工业机器人系统的机械零部件装配、安装与调整;

2) 按照实操任务书要求, 完成工业机器人系统的电路和气路连接与测试;

3) 完成工业机器人系统整体调试, 实现任务书要求的各项功能;

4) 操作过程要求按照操作规程、安全文明生产进行。

## 2. 竞赛方式

采用现场实际操作方式。

## 五、评判标准

### (一) 评判标准的制订原则

参照《工业机器人系统操作员国家职业技能标准》高级工(国家职业资格三级)的相关标准、规范要求, 本着科学严谨、公正公平、可操作性强的原则制定评判标准并进行评判, 全面评价参赛选手的职业能力。

### (二) 实际操作比赛评判细则(评判指标)

评判比例如表 1 所示。

表 1 评判指标

一级指标	比例	二级指标	比例
模块一工业机器人系统仿真操作与系统调试	40%	建立项目文件	4%
		工业机器人工作站布局	6%
		动态夹具设置	7.6%
		工业机器人码垛工艺仿真	18.4%
		职业素养	4%
模块二工业机器人系统装调及编程操作	60%	机械零部件装配	6%
		系统电路连接	6%
		系统气路连接与测试	3%
		工业机器人工具、工件坐标测量与负载设定	12%
		工业机器人示教编程与调试	27%
		职业素养	6%
总分	100		

注：

1. 职业素养部分，在工作过程中严重违规者以致停止比赛，并取消本竞赛模块分数。
2. 实际竞赛过程中各指标所占比例可能有所调整，调整比例不超过 15%。

### （三）评判方法

#### 1. 评判原则

评判采取客观评判为主的方式，针对操作过程中在各个关键点所应呈现的技术指标、系统状态或实现的功能是否符合工作任务书的设计要求，列出各评判项、评判标准和测试方法以及技术指标进行评判。评分表根据比赛试题制定。

#### 2. 竞赛流程

选手需要依据竞赛流转表进行流转。选手完成每一个模块的操作

后，待裁判员评分结束，表示本模块比赛完成。

### 3. 评分流程



## 六、实际操作竞赛场地与设施

### (一) 竞赛场地

#### 1. 竞赛工位

单人单工位操作，实际操作竞赛模块一每人一个机位，模块二每人9平方米（3米×3米）。

#### 2. 赛场设施

竞赛赛场提供竞赛所需的电源、气源、操作台、椅子等设施，选手不得电子设备进入竞赛区域。

### 3. 竞赛设备与软件

主要设备详细配置见表 2。

表 2 竞赛设备配置表

序号	设备名称	规格型号	品牌	单位	数量
1	机器人控制器	KRC4	KUKA	台	1
2	机器人本体	KR16	KUKA	台	1
3	机器人示教器	Smart PAD	KUKA	部	1
5	机器人仿真软件	SIMPRO3.0	KUKA	款	1

注：根据实际竞赛题目，设备数量可能变化。

4. 竞赛工具由选手自带工具。竞赛参考工具和仪表如下：万用表、尖嘴钳、斜口钳、卡环钳、公制卷尺、钢直尺、十字螺丝刀、一字螺丝刀、内六角扳手、活动扳手等。

#### 5. 参赛选手禁止携带和使用的物品和材料

- (1) 禁止使用任何事先准备好的任何程序，如机器人程序等；
- (2) 禁止携带对比赛有帮助的任何资料类物品进入赛场；
- (3) 禁止将个人电脑（含鼠标、键盘）、移动电话、照相机、录像机和 U 盘等通信、拍照、存储设备带入比赛工位。

## 七、竞赛安全

### （一）赛场安全

1. 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,不听劝阻者将通报批评或清退比赛现场,造成严重后果者将依法处理。

2. 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。

3. 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,出现严重违规操作设备的,裁判视情节轻重进行批评指正或终止比赛。

4. 选手参加实际操作竞赛前,应认真学习竞赛项目安全操作规程。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。

5. 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严重情节的将依法处理。

6. 比赛期间所有人员需凭证入内,并主动向工作人员出示。

7. 赛前,选手要认真阅读竞赛服务指南和秩序册。

8. 各类人员须严格遵守赛场规则,严禁携带比赛严令禁止的物品入内。

9. 严禁携带易燃易爆等危险品入内。

10. 赛场必须留有安全通道,必须配备灭火设备;赛场应具备良好的通风、照明和操作空间的条件。同时做好竞赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。

11. 安保人员发现安全隐患要立即报告赛场负责人员。

12. 如遇突发严重事件,在安保人员指挥下,迅速按紧急疏散路线撤离现场。



13. 赛场必须配备医护人员和应急药品。

## **(二) 安全操作规程**

1. 选手必须身着工作服进行比赛。

2. 比赛期间，长发选手必须把头发束起（或盘起），并穿戴工作帽（布质）进行保护，头发不得散落在工作帽之外。

3. 选手在进行比赛时，除了使用计算机仿真编程外，全程必须穿戴硬壳防护头盔。

4. 选手比赛全程需穿着绝缘鞋，绝缘鞋同时要求具有防砸、防穿刺功能。

5. 竞赛过程中，选手需要全程保持竞赛区域的环境整洁有序，防止绊倒，摔倒。

6. 选手使用的工具必须符合电气安全要求，不得使用自制工具进行电气安装操作。

7. 选手必须爱护竞赛设备和设施，不得使用不合理的方式对设备和设施进行操作，不得使用错误的或者不合理的工具对设备设施进行操作。

8. 对设备进行测试时，选手不得采用人为强制手段对设备和器件操作。

9. 设备进行合闸和按钮操作时，必须使用单手操作，不得双手同时操作设备。

## **八、技术咨询**

如有相关疑问，可进行电话咨询。

联系人：赖晓彬 0595-28380520、15659107279

## **九、申诉与仲裁**

1、各参赛队对不符合大赛和赛项规程规定的仪器、设备、工装、材料、物件、竞赛使用工具和用品，竞赛执裁以及工作人员的不规范行为等，可向竞赛仲裁组提出申诉。申诉主体为参赛队领队。参赛队领队可在比赛结束后（选手赛场比赛内容全部完成）1 小时之内向竞赛仲裁组提出书面申诉。

2、书面申诉应对申诉事件、发生时间、涉及人员、申诉依据 等进行充分、实事求是的叙述，并由领队亲笔签名。非书面申诉不予受理。

3、竞赛仲裁组的决议在申诉记录表中确定，由竞赛仲裁组组长签字。竞赛仲裁组的决议为最终决议，不得上诉或修订。

4、监督与仲裁工作最终解释权归竞赛组委会所有。