

2026年第九届陕西省国有企业职工技能大赛  
工业机器人系统运维员赛项

技  
术  
文  
件

2026年7月

## 目 录

一、技术描述 .....	1
(一) 项目概要 .....	1
(二) 基本知识与能力要求.....	1
二、试题与评判标准.....	6
(一) 试题 .....	6
1. 理论试题 .....	6
2. 实操竞赛试题.....	6
(二) 比赛时间及试题具体内容.....	6
1. 比赛时间安排.....	6
2. 实操试题主要内容.....	7
(三) 评判标准 .....	8
1. 分数权重 .....	8
2. 评判方法 .....	9
3. 评分细则 .....	9
4. 成绩并列 .....	10
(四) 公布方式 .....	10
三、竞赛细则 .....	10
(一) 比赛流程与时间安排.....	10
(二) 工作要求 .....	11
1. 赛前 .....	11
2. 赛中 .....	12
3. 违规情形 .....	13
(三) 问题与争议处理.....	15
1. 竞赛项目内解决.....	15
2. 组委会解决.....	15
(四) 裁判员组分工.....	16
1. 裁判长 .....	16
2. 裁判员 .....	16
3. 工作人员 .....	17

四、竞赛场地、设施设备安排.....	17
(一) 赛场规格要求.....	17
1. 区域划分.....	17
2. 竞赛工位.....	17
3. 场地照明要求.....	17
4. 场地消防和逃生要求.....	17
(二) 基础设施清单.....	18
(三) 场地布局图.....	19
(四) 选手自带工具.....	20
1. 建议选手自备的设备和工具.....	20
2. 禁止自带使用的设备、工具和材料.....	21
(五) 竞赛平台描述.....	21
1. 平台概述.....	21
2. 性能参数.....	22
五、安全、健康、环保要求.....	23
(一) 人员安全、健康要求.....	23
(二) 场地安全、健康安排.....	23
(三) 突发情况处置.....	24

## 一、技术描述

### （一）项目概要

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。

### （二）基本知识与能力要求

表1-1 基本知识与能力要求

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	15
基本知识	<ul style="list-style-type: none"><li>-工业机器人本体外观检查方法</li><li>-工业机器人本体安装位置和紧固状态检查方法</li><li>-工业机器人本体各轴限位挡块安全性检查方法</li><li>-工业机器人本体、控制柜和示教器的连接状态检查方法</li><li>-工业机器人控制系统温升问题处理方法</li><li>-末端执行器装配图识读方法</li><li>-末端执行器安装位置和紧固状态检查方法</li><li>-末端执行器气动、液压等系统的连接与密封状况检查方法</li><li>-末端执行器电气回路的运行状态检测方法</li><li>-工业机器人外围设备电气回路的运行状态检测方法</li><li>-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</li></ul>	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"><li>-能检查工业机器人本体外观</li><li>-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</li><li>-能检查工业机器人本体各轴限位挡块的安全性；</li><li>-能检查工业机器人本体、控制柜和示教器的连接状态；</li></ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-能处理工业机器人控制系统温升问题</li> <li>-能识读末端执行器装配图</li> <li>-能检查末端执行器安装位置和紧固状态</li> <li>-能检查末端执行器气动、液压等系统的连接与密封状况</li> <li>-能检测末端执行器电气回路的运行状态</li> <li>-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</li> </ul>	
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"> <li>-工业机器人系统故障诊断与处理过程记录表填写方法</li> <li>-操作面板启动、停止、解除报警、紧急停止等操作方法</li> <li>-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</li> <li>-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</li> <li>-工业机器人控制系统安全回路等连接线路问题处理方法</li> <li>-工业机器人控制系统温升问题处理方法</li> <li>-末端执行器电气回路功能问题处理方法</li> </ul>	20
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>-能填写工业机器人系统故障诊断与处理过程记录表</li> <li>-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</li> <li>-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</li> <li>-能处理工业机器人本体各轴限位挡块安全问题</li> <li>-能处理工业机器人控制系统运行状态异常问题</li> <li>-能处理工业机器人控制系统安全回路等连接线路问题</li> <li>-能处理工业机器人控制系统温升问题</li> <li>-能处理末端执行器电气回路功能问题</li> </ul>	
3	工业机器人系统的基本测量与配准	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> <li>-通信接口规范、通信协议</li> <li>-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</li> <li>-数据采集程序使用方法</li> </ul>	15

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-工业机器人系统的实时数据含义</li> <li>-工业机器人系统的工作状态监测方法</li> <li>-工业机器人系统的实时数据对比方法</li> <li>-工业机器人系统状态监测记录填写方法</li> <li>-工业机器人本体和控制柜清洁方法</li> <li>-工业机器人外部轴操作与调试方法</li> <li>-工业机器人本体电池更换方法</li> <li>-工业机器人控制柜和周边设备控制柜的风扇更换方法</li> <li>-工业机器人程序修改和存储方法</li> <li>-工业机器人程序调试方法</li> <li>-工业机器人示教再现操作方法</li> <li>-工业机器人程序调用操作方法</li> <li>-工业机器人离线程序加载方法</li> <li>-工业机器人零点复归操作方法</li> </ul>	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>-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</li> <li>-能使用数据采集程序进行-数据采集</li> <li>-能通过人机交互界面等识读工业机器人系统的实时数据</li> <li>-能通过实时数据监测工业机器人系统的工作状态</li> <li>-能填写工业机器人系统状态监测记录</li> <li>-能对工业机器人本体和控制柜进行除尘清洁</li> <li>-能使用示教器操作和调试外部轴</li> <li>-能更换工业机器人本体电池</li> <li>-能更换工业机器人控制柜和周边设备控制柜的风扇</li> <li>-能使用示教器修改和存储工业机器人程序</li> <li>-能使用示教器调试工业机器人程序</li> <li>-能使用示教器进行工业机器人示教再现操作</li> <li>-能使用示教器进行工业机器人程序调用操作</li> <li>-能使用计算机或其他存储工具加载离线程序</li> <li>-能操作工业机器人零点复归</li> </ul>	
4	工业机器人整机性能的检测与评估	15

基本知识	-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 -工业机器人平衡装置检测与保养方法-	
工作能力	-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 -能使用检测工具对工业机器人平衡装置进行检测与保养(选用)	
5	工业机器人运行维护、状态检测与保养	
基本知识	-工业机器人输入输出(I/O)信号配置方法 -与工业机器人相关的周边设备参数配置方法 -工业机器人程序修改和存储方法 -工业机器人程序调试方法 -工业机器人外部轴操作与调试方法 -末端执行器校准方法 -工业机器人系统保养记录填写方法	30
工作能力	-能配置工业机器人输入输出(I/O)信号 -能配置与工业机器人相关的周边设备参数 -能使用示教器修改和存储工业机器人程序 -能使用示教器调试工业机器人程序 -能使用示教器操作和调试外部轴 -能校准末端执行器 -能填写工业机器人系统保养记录	
6	职业素养与安全意识	
基本知识	-健康和安全法规、义务和文件 -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	5

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-电气传动与控制</li> <li>-工业通信技术</li> <li>-传感器技术与应用</li> <li>-可编程逻辑控制器</li> <li>-人机交互界面</li> <li>-工业机器人分类和技术参数</li> <li>-工业机器人机械结构与组成</li> <li>-工业机器人控制系统的结构与原理</li> <li>-工业机器人典型工作的应用</li> <li>-安全生产操作规程</li> <li>-防爆、防水及消防安全</li> <li>-节能环保</li> </ul>	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>-制定并遵守健康、安全和环境标准、规则和法规</li> <li>-严格遵守电气安全程序</li> <li>-能熟练使用计算机</li> <li>-能熟练使用办公应用软件</li> <li>-能识读机械制图</li> <li>-能运用气动和液压传动</li> <li>-能进行尺寸计量等测量</li> <li>-能识读电气制图</li> <li>-能运用电工技术</li> <li>-能运用电气传动与控制</li> <li>-能使用传感器</li> <li>-能使用可编程逻辑控制器</li> <li>-能使用人机交互界面</li> <li>-能运用机器人</li> <li>-能安全生产及环保</li> </ul>	
	合计	100

## 二、试题与评判标准

### (一) 试题

竞赛包括理论知识竞赛、技能操作竞赛两部分，均实行百分制。竞赛总成绩由理论知识成绩和技能操作成绩组成，理论知识成绩占总成绩的30%，技能操作成绩占总成绩的70%。总成绩由高到低排列名次。

#### 1. 理论试题

理论知识竞赛主要考查选手对工业机器人、PLC、变频器、视觉等工业机器人系统运维相关知识的掌握程度。(理论试题配分表如表2-1)

表2-1 理论试题配分表

序号	题型	题量	配分	分值
1	单项选择题	160	0.5	80
2	判断题	40	0.5	20
合 计				100

#### 2. 实操竞赛试题

工业机器人系统运维员赛项属于国赛精选项目，以其技术标准为参照，依据《工业机器人系统运维员国家职业技能标准（高级工）》2020年版进行试题命制。本赛项为单人实操考核。

主要包括基本内容（任务1：工业机器人机械、电气系统的常规安装与调试；任务2：工业机器人系统的故障诊断与故障处理；任务3：工业机器人运行维护、状态检测与保养；任务4：职业素养与安全意识）

### (二) 比赛时间及试题具体内容

#### 1. 比赛时间安排

理论知识竞赛采用机考方式，竞赛时间为90分钟，不得延时。

实操竞赛采用现场实际操作方式，每场竞赛总时长150分钟，特殊情况确需延时的由裁判长裁定。选手抽签决定竞赛场次及工位号。每个模块的任务评分标准拆分为一个或多个子项标准，评分表（子项标准）包含需要评判和打分的评分项。

## 2. 实操试题主要内容

### （1）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

### （2）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。同时根据任务书描述的故障现象，编写合理的维修方案。

### （3）任务3：工业机器人运行维护、状态检测与保养

建立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。

### （4）任务4：职业素养与安全意识

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墙面的清洁，存在垃圾、余料、破损、污染将按评分细则扣分。

### (三) 评判标准

#### 1. 分数权重

表2-2 分数权重表

模块编号	模块名称	考核标准	权重	评价方法
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。	25	现场根据评分表评分
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。同时根据任务书描述的故障现象，编写合理的维修方案。	15	现场根据评分表评分
任务3	工业机器人运行维护、状态检测与保养	建立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。	50	现场根据评分表评分
任务4	职业素养与安全意识	职业素养与安全意识	10	现场根据评分表评分
	违规扣分项	安装调试过程中出现电路短路故障, 每次扣10分 装配过程中机器人与周边设备发生碰撞, 每次扣5分 排除故障过程中造成设备碰撞及事故, 每次扣5分 机器人末端工具掉落, 每次扣5分 搬运及上下料过程中工件掉落每次扣3分		
总计			100	

## 2. 评判方法

本次竞赛设立裁判长1名，现场评分裁判若干名。根据评分标准，对选手的操作进行客观评分；若选手对评分有异议时，经裁判组所有成员研讨后，由裁判长做最终裁决。

裁判的分组由裁判长负责，应遵循回避原则，避免同地区的裁判为选手评分。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。

## 3. 评分细则

表2-3 评分细则

模块编号	模块名称	权重
任务1	工业机器人机械、电气系统的常规安装与调试	25
任务2	工业机器人系统的故障诊断与故障处理	15
任务3	工业机器人运行维护、状态检测与保养	50
任务4	职业素养与安全意识	10
总计		100

(1) 裁判根据任务书的要求，按照评分表评分细则对各评价项目进行评分，职业素养部分进行全过程评分。

在竞赛时段，参赛选手有不服从裁判及监考、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，取消参赛队奖项评比资格。

选手有下列情形，需从比赛成绩中扣分：

A. 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。

B. 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。

C. 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，情况严重者报大赛组委会批准，由裁判长宣布终止该选手的比赛，竞赛成绩以0分计算。

(2) 裁判员和选手在评分表签字确认。

(3) 为保障成绩评判的准确性，监督组将对赛项总成绩排名前30%的所有参赛队伍（选手）的成绩进行复核；对其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于15%。如发现成绩错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。复核、抽检错误率超过5%的，裁判组将对所有成绩进行复核。

#### **4. 成绩并列**

按比赛总成绩从高到低排列参赛人员的名次。如遇比赛总成绩相同则依次由任务3、任务1、任务2成绩同理高低决定排名。

#### **(四) 公布方式**

本赛项技术文件在组委会指定的平台公开。正式试题及评分表赛前保密。试题在竞赛时发放给选手。主观评价及评分表在开赛后发放给执裁裁判。选手可自行准备必要的竞赛量具和工具，类型和数量不限。

### **三、竞赛细则**

#### **(一) 比赛流程与时间安排**

竞赛时间将根据参赛人数、竞赛场次等做出详细日程安排，具体以

竞赛手册公布为准。

## （二）工作要求

### 1. 赛前

#### （1）赛场设备确认

根据实际需要，裁判长于赛前2~3天对场地设备设施等准备工作进行检查确认。

#### （2）赛前培训

裁判长对裁判员于赛前1天进行集中培训、技术对接和设备设施、材料、必备工具确认。

#### （3）赛前说明会

报到完毕后，本赛项按照组委会统一安排的时间组织召开赛前说明会，对参赛注意事项、参赛日程进行说明，对参赛选手疑问进行解答。

#### （4）参观赛场

赛前说明会结束后，由本赛项裁判长统一组织前往赛场，熟悉场地、设备设施和安全培训。

#### （5）封闭与解封赛场

参观完赛场后，由场地经理检查赛场，确保赛场无异常后封闭赛场；赛前2小时由场地经理带领技术人员解封赛场、启动并检查竞赛设备。

#### （6）检录

赛前参赛选手前往检录抽签地点，完成检录后，进行加密抽签。

#### （7）抽签加密

竞赛当日进行两次加密，加密后参赛选手中途不得擅自离开赛场。分别由两组加密裁判组织实施加密工作，裁判长全程监督加密过程，并

管理加密结果。

第一组加密裁判，组织参赛选手进行第一次抽签，产生参赛编号，替换选手参赛证等个人身份信息，填写一次加密记录表后，连同选手参赛证等个人身份信息证件，当即装入一次加密结果密封袋中单独保管。

第二组加密裁判，组织参赛选手进行第二次抽签，确定赛位号，替换选手参赛编号，填写二次加密记录表后，连同选手参赛编号，当即装入二次加密结果密封袋中单独保管。

所有加密结果密封袋的封条均需相应的加密裁判和裁判长签字。

#### (8) 入场

每位选手按照参赛编号到指定位置，等待比赛。

### 2. 赛中

#### (1) 比赛

由裁判长统一告知选手比赛规则、时间和流程后，宣布比赛正式开始并计时。

比赛开始与结束以裁判长哨声或口令为准，比赛结束选手应在 3 分钟内将试题、图纸以及其它规定的物品交至指定地点。

#### (2) 纪律要求

竞赛过程中各参赛队之间严禁交头接耳，也不能相互借用工具、仪器仪表。

在比赛开始时间段内选手按照任务要求进行比赛。

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，因病或其他原因提前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。

工业机器人调试时，应将工业机器人运行速度设置不超30%，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）评分

由评分裁判对各模块进行人工评分。

表3-1 评分基本流程

顺序	内容	工作要求
1	主观评价	1. 裁判组依据安全与职业素养各项评分标准，对比赛选手的表现进行主观评价打分； 2. 裁判组一起商议，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。 3. 裁判员和选手在评分表签字确认； 4. 评分表交由裁判长审核签字。 以上评分过程，必须在不少于2名裁判员同时执行进行。
2	客观测量	1. 裁判组依据评分表对参赛选手的操作规范、合理性以及完成质量进行评分； 2. 以上评判完成后进行评分输入并复核输入数据正确性； 3. 裁判员和选手在评分表签字确认； 4. 评分表交由裁判长审核签字。

### （4）汇总与公示

由裁判长汇总成绩，确认无误后签字，按组委会要求进行成绩发放。

## 3. 违规情形

（1）不得携带其他未经组委会认可的设备、工具、机具、材料等参

赛，不听劝告的取消比赛资格。

(2) 竞赛过程中，选手不得接受场外送进的材料、加工过的半成品等。

(3) 选手不得损坏、拆卸、改装赛场提供的设备、工具和工作台等设施。

(4) 选手不得在任何竞赛区域、位置、赛件上作任何涉嫌作弊的标记。如比赛开始前发现有明显痕迹，可上报裁判员进行处理，严重者可按作弊处理。

(5) 在完成竞赛任务的过程中，因操作不当导致事故，扣10-20分，情况严重者取消比赛资格。

(6) 因违规操作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。

(7) 扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，视情节扣5-10分，情况严重者取消比赛资格。

(8) 在完成竞赛任务的过程中，有不符合职业规范的行为，因操作不当导致事故，依据表3-2进行扣分。

表 3-2 违规扣分参照表

序号	考核内容	扣分标准	扣分情况
1	安装调试过程中出现电路短路故障	10分/次	
2	工业机器人末端工具发生碰撞	5分/次	
3	工业机器人末端工具掉落	5分/次	
4	工件掉落	3分/次	
5	工件存放不在专用工位上	5分/次	
6	工件发生堆叠	5分/次	
7	人为干预	5分/次	
8	设备台面乱放工具	0.5分/处	

9	工艺不符合要求	绑扎带的剪切，应在扎口不超过1mm的地方剪切绑扎带，切口圆滑不割手	0.5分/处	
10		绑扎点与接口的距离不在55-60mm	0.5分/处	
11		气管绑扎点之间的距离不在50-80mm	0.5分/处	
12		竞赛结束未进行卫生清洁	2分	
13	违反赛场纪律，扰乱赛场秩序	在裁判长发出开始比赛指令前提前操作	3分/次	
14		不服从裁判指令	3分/次	
15		在裁判长发出结束比赛指令后，继续操作	3分/次	
16		选手签名时，使用了真实姓名或者具体参赛队	取消比赛资格	
17		擅自离开本参赛队赛位	取消比赛资格	
18		与其他赛位的选手交流	取消比赛资格	
19		在赛场大声喧哗、无理取闹	取消比赛资格	
20		携带纸张、U盘、手机等不允许携带的物品进场	取消比赛资格	

### （三）问题与争议处理

大赛期间，与竞赛有关的问题或争议，各方应通过正当渠道并按程序反映和申诉，不得擅自传播、扩散未经核查证实的言论、信息。

对竞赛期间出现的问题或争议按以下程序解决：

#### 1. 竞赛项目内解决

参赛选手、裁判员发现竞赛过程中存在问题或争议，应向裁判长反映。裁判长依据相关规定处理或组织比赛现场裁判员研究解决。处理意见须比赛现场全体裁判员表决的，应获半数以上通过。不在现场的裁判员不具有表决权但具有知情权。裁判长应将最终处理意见及时告知意见反映人和不在现场的裁判员。

#### 2. 组委会解决

对项目内处理结果有异议的，比赛结束2小时内，各参赛队领队可向

组委会仲裁组出具署名书面反映材料并举证。除不可抗力外，申诉不得委托领队及其他人办理。由组委会仲裁组与裁判组沟通判断所反映问题的属性，并开展调查工作。其中，经调查确认所反映情况属技术性问题或争议的，应在组委会指导下，交裁判组解决并形成最终处理结果。

#### **（四）裁判员组分工**

本次竞赛设立裁判组，裁判组由裁判长 1 名和若干名裁判员组成。裁判长负责组织全体裁判员做好赛前技术准备及竞赛各环节的技术工作，组织本项目开展技术总结和技术点评。裁判组接受大赛组委会的领导。

##### **1. 裁判长**

裁判长按照本项目技术文件，对裁判员进行培训和工作分工，带领裁判员对本项目比赛设备设施和现场布置情况进行检验；组织选手进行安全培训并熟悉赛场及设备，保障所有选手在比赛前掌握必备的安全知识和安全操作规范；比赛期间组织裁判员执裁，并按照相关要求和程序，处理项目内出现的问题；组织统计、汇总并及时录入大赛成绩等工作；赛后组织开展技术点评。裁判长应公平公正组织执裁工作，不参与评分。

##### **2. 裁判员**

裁判员经大赛组委会审核确定后承担裁判员执裁工作。全部裁判工作均采取回避制度，裁判员不对来自同一参赛队的选手进行评判。

如裁判员人数不能满足工作需要，由裁判长在赛前提出增加裁判员人选申请，由大赛组委会遴选确定后增补。

裁判员应服从裁判长工作安排，认真做好本职工作；熟练掌握竞赛技术规则，参加赛前培训和技术讨论；对有争议的问题提出客观、公正、合理的意见和建议；公平公正执裁，不徇私舞弊；坚守岗位，严格遵守

执裁时间安排，保证执裁工作正常进行。

### **3. 工作人员**

包括技术支持人员、录分员及赛务保障人员等。按照大赛统一要求，在裁判长领导下做好相应的竞赛保障工作。

## **四、竞赛场地、设施设备等安排**

### **(一) 赛场规格要求**

#### **1. 区域划分**

赛场内选手工位独立，确保选手正常开展比赛，不受外界影响；工位集中布置，保证竞赛氛围。设置安全通道和警戒线，确保进入赛场的竞赛参观、采访、视察的人员限定在安全区域内活动，以保证大赛安全有序进行。根据赛项流程设置选手检录集中区域、选手休息区、技术支持室、会议室、录分室、裁判长室、备件耗材室等区域（如有需要，可再设其他空间）。

#### **2. 竞赛工位**

竞赛工位：每个工位占地约 6m×4m，标明工位号，并配备工业机器人系统运维平台 1 套、装配桌 1 张、电脑桌 1 张、座椅 1 把、编程计算机 1 台（安装了大赛所需的必要软件）。

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 单相三线的交流电源（2 组电源分别控制），供电系统有必要的安全保护措施。

#### **3. 场地照明要求**

照度大于 500lx

#### **4. 场地消防和逃生要求**

(1) 赛场必须留有安全通道。竞赛前必须明确告知选手和裁判员安

全通道和安全门位置。

(2) 赛场必须配备灭火设备，并置于显著位置。

(3) 赛场应具备良好的通风、照明和操作空间的条件。

(4) 承办单位应做好竞赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。

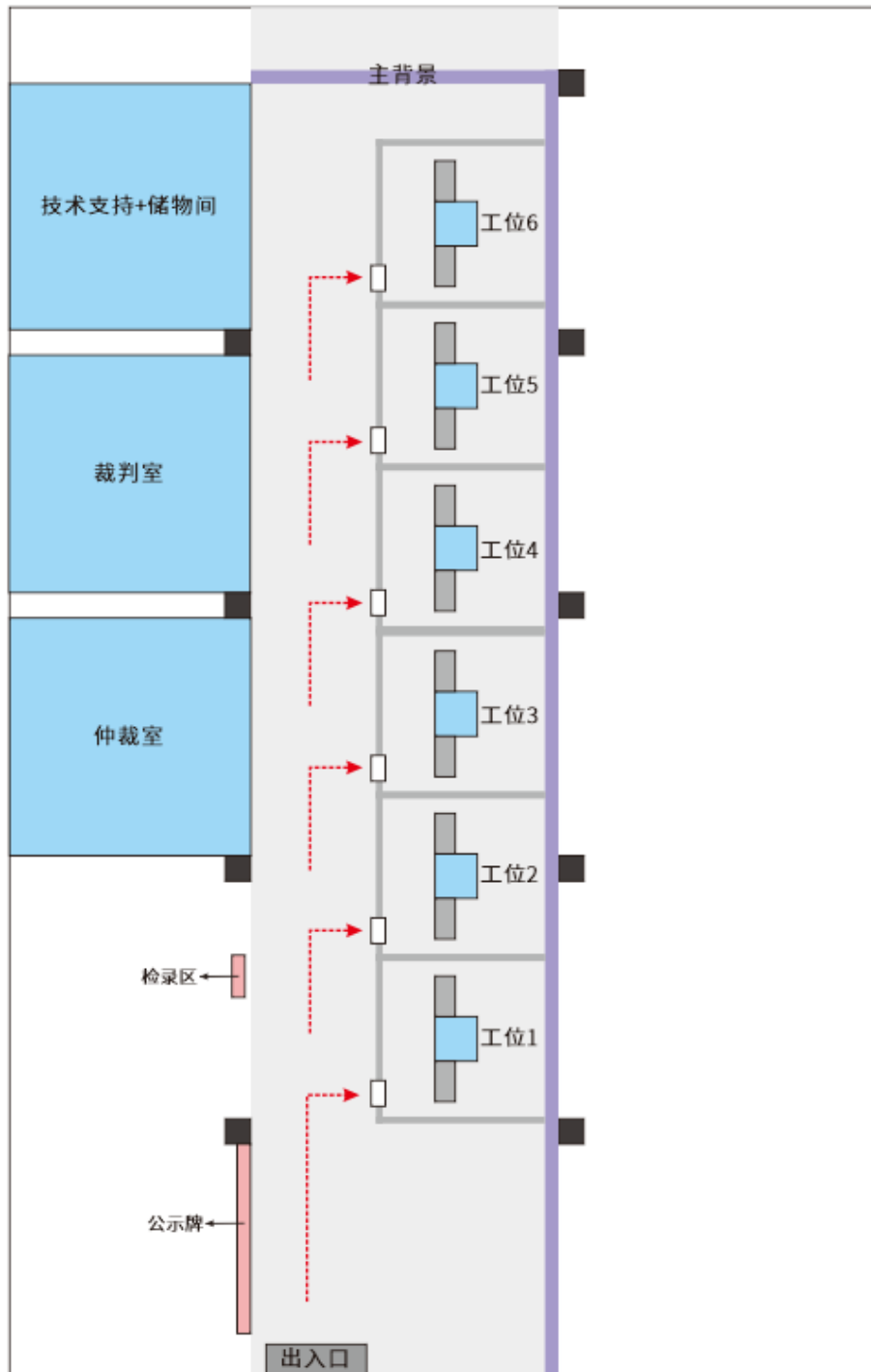
## (二) 基础设施清单

表 4-1 赛项竞赛设备设施(按每一个工位配备)

序号	设备名称	型号规格	单位	数量
1	工业机器人系统运维训练平台	亚龙YL18B	套	1
2	编程电脑	含大赛所需办公软件	台	1
3	PLC编程软件	博图V18	节点	1
4	触摸屏软件	博图V18	节点	1
5	视觉软件	VsionMaster4.3.0	节点	1
6	装配桌	约1200*600*750mm	张	1
7	裁判桌椅	约1200*600*750mm	套	1
8	电脑桌椅	约700*600*750mm	套	1
9	安全帽	裁判个和选手（根据赛项情况每人配备一个）	个	/

### (三) 场地布局图

#### 工业机器人系统运维考场平面图



#### (四) 选手自带工具

##### 1. 建议选手自备的设备和工具

表 4-2 选手自备的设备和工具

序号	名称	数量	技术规格
1	电工用螺丝刀	1只	一字型
2	防滑手套	1副	3M
3	壁纸刀	1个	18*100
4	电工剪	1把	138mm
5	尖嘴钳	1把	7寸
6	剥线钳	1把	6寸
7	斜口钳	1把	6寸
8	万用表	1个	数字式
9	9件套公制球头内六角扳手	1套	M1.5-M10
10	电工胶布	1个	18*10
11	一字螺丝刀	1个	5*75
12	一字螺丝刀	1个	3*75
13	十字螺丝刀	1个	5*75
14	十字螺丝刀	1个	3*75
15	螺丝批组	1套	9 件一字/十字
16	强力绝缘端子压著钳	1把	9 寸
17	欧式端子压著钳	1把	8 寸
18	网线钳	1把	

19	网线测量仪	1个	
20	卷尺	1把	2米
防护工具：参赛选手必须按照规定穿戴防护装备，违规者不得参赛。			
防护项目	图示	说明	
绝缘防砸鞋		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	
安全帽		1. 硬质防护、长发不得外露 2. 竞赛期间全程佩戴	

## 2. 禁止自带使用的设备、工具和材料

表 4-3 禁止自带使用的设备、工具和材料

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
5	草稿纸

### （五）竞赛平台描述

#### 1. 平台概述

工业机器人系统运维训练平台依据工业机器人系统运维员职业标准及工业机器人相关国家标准，为满足工业机器人系统运维员竞赛而研发。该装置以模块化组合设计，由基础指纹上电模块、绘画模块、轨迹模块、

码垛搬运模块、电机装配模块、视觉称重检测模块、RFID 检测模块、皮带运输模块、旋转供料模块、井式供料模块、装配模块、变位机模块、工业机器人及其快换夹具模块等组成。



图5-1 工业机器人系统运维训练平台样图

## 2. 性能参数

输入电源：AC 220V±10%，50Hz；

整机功率：≤3KW；

气源：0.7MPa（压力），50L/MIN（流量）；

外形尺寸：1600×1200×1800mm

## 五、安全、健康、环保要求

### （一）人员安全、健康要求

1. 按照国家相关法规和安全生产操作规程，各竞赛项目提出安全、健康要求，并于赛前说明会和熟悉场地期间，由裁判长组织全体裁判员及参赛选手学习掌握。

2. 按照国家卫生健康有关规范及要求，在大赛现场设置急救站，配备专业医务人员和设备，做好卫生防护工作、医疗应急准备。

3. 按照安全健康卫生有关要求，应确保所提供食品和饮料的安全，并按照赛场场地布局安排，提供相应的饮水及小食品服务。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. 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。

5. 竞赛过程中，出现任何有害健康或不安全情况，裁判长有权立即中止竞赛。

6. 选手在竞赛中出现伤、病等突发情况时，经裁判长许可，领队或技术指导可进入赛场为本队选手提供必要的帮助。

### （二）场地安全、健康安排

1. 按规定预留赛场安全疏散通道，配备足够的干粉灭火器和二氧化碳灭火器、消防器械等安全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. 对进入赛场的人员要逐一进行安检，防止任何易燃易爆危险物品带入赛场。

3. 赛场内禁止吸烟，张贴禁烟标识，指定专员进行赛前消防检查，并在竞赛过程中巡视检查，确保竞赛顺利进行。

4. 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。

### **(三) 突发情况处置**

#### **1. 停电或设备故障**

当出现停电或设备故障无法进行作业时，选手可向裁判员举手报告，裁判员征得裁判长同意后，该选手可申请暂停比赛，由裁判员记录暂停起止时间，以便补时。由于选手自身违规操作导致的停电或设备故障，所耽误的时间不予补时。

#### **2. 伤病**

比赛过程中，如选手突发病痛或违规操作给自身带来伤害，由裁判员报告裁判长，由场地工作人员带其进行就医。如果是小的伤害，可报告裁判员，由场内工作人员用医药急救箱内医药用品进行救治。由于伤病导致比赛中断，医疗救治时间不予补时。

#### **3. 突发情况**

如遇火险请勿慌乱，从安全出口紧急撤离。如需撤离，请听从工作人员指挥，到指定紧急集合点集合。如遇突发事件，听从大赛组委会工作人员安排。

注：未尽事宜以大赛现场规定及大赛组委会规定为准。