

秦 皇 岛 市 总 工 会

经劳字〔2021〕13号

秦皇岛市总工会 关于举办河北省职工职业技能大赛 工业机器人操作调整工秦皇岛市选拔赛的 通 知

各县（区）、秦皇岛经济技术开发区、北戴河新区总工会，市属各系统、产业工会，直属基层工会：

为进一步深化产业工人队伍建设改革，加强智能制造产业高技能人才培养和选拔，促进制造业转型升级，选拔优秀人才参加全省大赛，市总工会决定举办省职工职业技能大赛工业机器人操作调整工市级选拔赛。现将有关事项通知如下。

一、组织机构

主办单位：秦皇岛市总工会

承办单位：河北建材职业技术学院

成立大赛组委会及秘书处，负责大赛的组织实施。

二、竞赛项目和形式

竞赛分为工业机器人系统操作、调整应用技能和数控加工中心应用技能两个项目。

（一）工业机器人操作调整工赛项包括理论知识竞赛（上机

考核)和工业机器人系统操作、调整应用技能和数控加工中心应用技能竞赛(现场实操)两部分组成,每部分分值均为100分。理论成绩100分,实际操作成绩100分。总成绩采取百分制,换算后理论成绩占总成绩的30%,操作技能占总成绩的70%。

(二)实际操作成绩100分,其中工业机器人系统操作、调整应用技能占40分,数控加工中心应用技能竞赛占50分,安全、素养占10分。

三、时间安排

总体时间安排表

序号	内容		时间	地点
1	报名时间		2021年6月28日-7月3日	河北建材职业技术学院
2	资格审查时间		2021年7月4日	河北建材职业技术学院
3	赛前 培训 时间	工业机器人培训	2021年7月5日	河北建材职业技术学院
		加工中心培训	2021年7月5日	河北建材职业技术学院
4	竞赛 时间	理论知识竞答	2021年7月12日上午	河北建材职业技术学院
		工业机器人竞赛	2021年7月12日上午	河北建材职业技术学院
		数控加工中心 竞赛	2021年7月12日下午	河北建材职业技术学院

四、参赛资格

参赛单位：参赛单位需为在秦皇岛市注册的独立法人企业。各竞赛分项每个单位限报一支参赛队伍。每支参赛队由 3 人组成，其中 1 人为领队，2 名选手。

参赛选手：参赛选手应为该企业的在职职工。参赛报名确认后，原则上不得更换。如在备赛过程中参赛选手因故无法参赛，须由参赛单位出具书面说明，经大赛执委会秘书处核实后予以替换。

五、报名方式：

请各报名单位填写报名表，并将报名表发到 38967520@qq.com.联系电话：0335-8070213，联系人：张老师。报名表详见附件二。

六、竞赛考核内容

（一）理论知识比赛

1. 试题类型

均为客观题，包括单项选择题、多项选择题、判断题三个类型。

2. 比赛时间

比赛时间为 60 分钟。

3. 比赛方式

采取闭卷考试的方式，在计算机上答卷。

4. 考核范围

主要明确理论知识考核的知识点和选手应具备的理论知识水平

（1）基础知识

常用电气元器件功能、结构、原理、作用。

自动化生产单元中数控加工中心、关节机器人工作原理、组成结构、控制信号、信息互联互通原理、系统控制。

数控加工中心及关节机器人的 PLC 程序读、识、写；机器人手持盒编程、录入示教点、应用场合等。

数控加工中心、关节机器人机械装配和电气控制等工程图纸的读、识、应用。

数控加工中心、关节机器人电气原理，数控机床电、液、气结构及工作原理。

常用电工量仪的使用、维护和保养知识。

（2）专业知识

数控加工中心、关节机器人机械装配、调试与维修知识。

数控加工中心、关节机器人电气装配、调试与维修知识。

数控加工中心及关节机器人的 PLC 程序读、识、写、功能调整知识。

数控加工中心精度检测、补偿及故障诊断与维修技能。

数控加工中心操作、编程、加工技能。

双频激光干涉仪、球杆仪操作使用技能。

（3）其他

安全生产与环境保护知识。

职业道德与质量管理知识。

5. 参考资料

①《机械行业职业技能鉴定培训教材》（工业机器人基础知识；书号：ISBN 978-7-111-65933-4）。

②《机械行业职业技能鉴定培训教材》（工业机器人操作调整工（中级、高级）；书号：ISBN 978-7-111-65426-1）。

③《机械行业职业技能鉴定培训教材》（工业机器人操作调整工（技师、高级技师）；书号：ISBN 978-7-111-66096-5）

七、竞赛考核设备设施和材料

所有参赛设备设施、工具均由大赛组委会统一提供，如需自带创新型工具或先进设施设备，须由大赛组委会专家组审核确定。对于技术先进、符合竞赛要求的可优先推荐为竞赛统一用具。

八、排名规则

（一）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。

现场评分：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。

结果评分：比赛结束后，裁判组根据参赛选手提交的比赛结果进行评分。

成绩汇总：实操比赛成绩经过加密裁判组解密后与选手理论成绩进行加权计算，确定最终比赛成绩，经总裁判长审核、仲裁组长复核后签字确认。

（二）相同成绩处理

总成绩相同时，以实操总成绩得分高的名次在前；总成绩和实操比赛总成绩相同时，系统工作运行效率得分高的名次在前；总成绩、实操比赛总成绩和运行效率也相同时，完成工作任务所用时间少的名次在前；总成绩、实操比赛总成绩、运行效率和完成工作任务用时均相同时，工业机器人动作控制设计得分高及数控加工试件精度高的名次在前；总成绩、实操比赛总成绩、运行效率、完成工作任务用时、工业机器人动作控制设计得分及数控加工试件精度均相同时，职业素养与安全意识项成绩高的名次在前。

（三）评分细则(评分指标)

一级指标	二级指标
工业机器人设备安装（10分）	机械部件安装
	电气线路连接
	气动回路搭建
基于工业机器人系统应用的编程及调试 （30分）	工业机器人工具坐标系建立与应用
	工业机器人工件坐标系建立与应用
	工业机器人程序编写与定位
	机器人与外部设备通信应用
数控加工中心应用（50分）	读识图能力
	产品的简单工艺和零部件的铣加工工艺
	零部件的手工编程与CAM编程、刀具应用技术
	数控机床加工实操
安全意识（5分）	防护用具使用

	场地整洁
	机器人、数控机床安全操作
职业技能及素养（5分）	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

（四）评分方式

1. 完全采用客观化评分，评分项内无主观分值；
2. 按照客观的任务动作表现形式进行客观评分，无动作表现者均不得分。

九、竞赛裁判

竞赛设裁判长 1 名，裁判员 3 名。每个竞赛小组对应 1 个裁判组，共设 3 个裁判组，规则如下：

1. 每个裁判组由 1 名裁判员和 1 名裁判助理组成。裁判员，负责监督整个竞赛过程，确保竞赛结果的公平、公正；裁判助理，负责大赛的参赛选手检录、场地检查和竞赛评分等工作。
2. 裁判人员应严格执行赛场纪律，不徇私、不作弊，严格实行回避制度，确保竞赛公平、公正。

十、竞赛监督与仲裁

竞赛组委会秘书处监督竞赛全过程。竞赛组委会和竞赛专家组成员组成仲裁小组。

在竞赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，代表队领队可在比赛结束后 2 小时之内以书面形式向仲裁小组提出申诉。仲裁小组在接到申诉后的 2 小时内组织复议，并及时反馈

复议结果，仲裁小组的仲裁结果作为争议事项的最终结果。

十一、安保及卫生防疫措施

（一）安保措施

1. 所有赛场人员应按规定穿戴好劳动防护用品、未穿戴防护用品禁止进入赛场。

2. 大赛过程中如若发生安全事故或其他意外情况，应立即报告现场总指挥。

3. 大赛结束后，要及时进行安全检查，重点做好防火、防盗以及电气、设备的安全检查，防止因疏忽而发生事故。

4. 大赛现场做好防暑、保暖措施工作，保证赛事顺利进行。

5. 所有赛场人员要严格遵守国家有关安全规定和赛场安全操作规程，正确使用设备，确保人身安全和设备完好。因违反规定造成人身伤害、设备损坏的，责任自负，并视情节严重情况追究相应责任。

（二）防疫措施

1. 保持室内空间空气流通，及时开窗通风，确保室内有足够的新风量。

2. 严格遵守防疫规定，检查相关人员的健康码及行程码，并做好信息登记。

3. 参赛人员必须佩戴医用口罩，如有发热、咳嗽等症状不得参加比赛。

- 附件：1. 工业机器人操作调整工秦皇岛市选拔赛竞赛规程
2. 秦皇岛市参加 2021 年省职工职业技能大赛报名表

秦皇岛市总工会

2021 年 6 月 25 日

附件 1

工业机器人操作调整工 秦皇岛市选拔赛竞赛规程

一、赛场规则

(一) 参赛选手有下列情节之一的，取消参赛资格，比赛成绩计零分

1. 在赛场内交换、借用他人工具、仪表
2. 不按规定填写姓名、编号或在试卷上作各种标记
3. 在赛场内有偷看、暗示、交头接耳等作弊行为
4. 在赛场使用通讯工具与他人联系
5. 在规定的比赛时间结束后，仍强行操作
6. 不服从裁判员的裁决，扰乱比武秩序，影响比武过程，情节恶劣
7. 其他违反比赛规则的不听劝告者

(二) 选手未能按规定正确使用仪器设备，由在场裁判员及时予以纠正，并按规定扣除比武成绩，严重者，将停止比赛。

(三) 非比赛工作人员、非参赛选手一律不得进入比赛场地，对不听劝阻、无理取闹者追究责任，并通报批评。

(四) 对裁判员、其他工作人员违反工作守则，经核实后视情节轻重予以警告处分或取消其任职资格。

(五)对违反比赛各种纪律的参赛选手及所在代表队和单位,视情节轻重、后果影响、予以取消比赛评奖资格或通报批评。

二、竞赛须知

(一) 领队须知

1. 各参赛代表队要发扬良好道德风尚,听从指挥,服从裁判,不弄虚作假。如发现弄虚作假者,取消参赛资格,名次无效。

2. 各代表队领队要坚决执行竞赛的各项规定,加强对参赛选手的管理,做好赛前准备工作,督促选手带好证件等竞赛相关材料。

3. 竞赛过程中,除参加当场次竞赛的选手、执行裁判员、现场工作人员和经批准的人员外,领队、指导教师及其他人员一律不得进入竞赛现场。

4. 参赛代表队若对竞赛过程有异议,在规定的时间内由领队向赛项仲裁工作组提出书面申请。

5. 对申诉的仲裁结果,领队要带头服从和执行,并做好选手工作。参赛选手不得因申诉或对处理意见不服而停止比赛,否则以弃权处理。

6. 领队应及时查看大赛专用途径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。

(二) 参赛选手须知

1. 参赛选手应持参赛证、身份证,按竞赛顺序、场次和竞

赛时间，提前 30 分钟到竞赛项目指定地点接受检录、抽签决定竞赛工位号等。

2. 参赛选手着装符合安全生产规定须知。

3. 赛场禁用一切现场提供的设备之外的电子设备，如手机、计算器、多功能手表、USB 盘及存储卡等，比赛期间不得离开规定的赛场区域。

4. 检录后的选手，应在工作人员的引导下，提前 15 分钟到达竞赛现场，从竞赛计时开始，选手未到者即取消该项目的参赛资格。

5. 严格遵守本次技术比赛制定的各项比赛规则和技术要求。尊重裁判和赛场工作人员，自觉遵守赛场纪律和秩序，服从裁判、听从指挥。

6. 裁判长宣布比赛开始，参赛选手方可进行操作，比赛开始计时。

7. 比赛过程中，参赛选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在比赛时间内。

8. 因设备故障原因导致参赛选手中断或终止比赛，由大赛裁判长视具体情况做出处理决定。

9. 比赛过程中，因参赛选手违规操作和工艺制定不当，对工业机器人及平台、机床、夹具造成损坏，经裁判员判定，视情节轻重，做扣分直至终止比赛的处理，并承担相应的赔偿。

10. 如果参赛选手提前结束比赛，应举手向裁判员示意提前

结束加工。比赛终止时间由裁判员记录在案，参赛选手提前结束比赛后不得再进行任何加工，未经允许不得离开赛场。

11. 参赛选手在提交试件时应进行必要的清理，提交后裁判员在零件的指定位置做好标记，并经参赛选手在登记簿上签字确认，以便检验和评分。

12. 参赛选手不得将赛项任务书、图纸、草稿纸等与比赛有关的物品带离赛场。

13. 比赛结束后，离场前按要求清理工位。统一到指定休息区域等候调试打分，必须经现场裁判员检查许可后方能离开赛场。

（三）裁判员须知

1. 裁判长

（1）比赛前，对场地，器材，比赛日程及裁判员的分配等做好检查和安排工作；组织裁判员学习规则并进行考核。

（2）组织和领导比赛裁判工作。必要时可临时调整裁判员的工作。

（3）掌握比赛进程，根据规则解决比赛中有关问题。

（4）有权提出警告，技术犯规，取消犯规参赛选手的比赛资格和录取资格，并处理比赛中提出的各种疑难问题。

（5）检查和督促分管的裁判员工作。

2. 裁判员

（1）每位实操裁判员必须在考前 20 分钟进入赛场，带领比赛选手进入指定工位，并核查选手参赛证。

(2) 裁判员与参赛选手进行有关工作方面的必要联系外，一律不得与参赛选手交谈，不得干扰参赛选手的正常操作。

(3) 参赛选手在操作过程中出现重大失误的，裁判员报经裁判长同意，可以立即停止其现场操作。

(4) 在工作中，若遇突发事件和有争议的问题时，应及时报告裁判长。

(5) 如发现选手违反赛场纪律，应立即停止该选手的比赛，并及时报请裁判长，建议取消该选手的参赛资格，并将选手带离考场。

(四) 工作人员守则

1. 比赛前，对场地，器材，比赛日程及工作人员的分配等做好检查和安排工作；组织工作人员学习比赛规则并进行考核。

2. 组织比赛现场工作。必要时可临时调整工作人员的工作。

3. 掌握技术比赛进程，及时协助裁判员解决比赛中有关问题。

4. 检查和督促分管的工作人员工作。

5. 比赛结束后，组织工作人员对比赛场地物品的清点。

6. 必须在考前 20 分钟进入赛场，协助裁判员做好工具的清点与核查工作。

7. 协助裁判员，注意参赛选手安全操作工业机器人、数控加工中心等。

8. 协助完成比赛场地现场的秩序。

9. 负责比赛场地的清理工作。

三、竞赛条件

（一）理论考试

1. 局域网机房。采用有线连接方式，满足 80 台电脑的网络连接保障，能够通畅的访问服务器。

2. 参赛电脑。CPU 主频 2G 以上；内存 2G 以上；硬盘可用空间 50G 以上，Win7 系统。

3. 竞赛服务器。赛场提供 2 台比赛服务器（含 1 台备用），部署比赛考试系统，总服务器主机一台，备用服务器主机一台，配置 CPU 主频 2G 以上；内存 4G 以上，硬盘可用空间 200G 以上。

4. 电源。数量满足参赛队数量，可采用插线板连接。所有电源线及网络线缆均需采用固线套管加固保护，电源线均需敷设接地电线，防止由于踩踏引起的触电、断电、断网等安全风险。

5. 开幕式场地。要求可容纳 100 人以上的会议场，最好有大屏幕，做好开幕式背景介绍。

（二）实操比赛技术平台

1. 工业机器人平台



型号：SYRT-CY10

生产厂家：双元职教（北京）科技有限公司

技术参数：

序号	项目		规格参数
1	六轴工业机器人型号		ER-4iA
2	负载能力		4kg
3	自由度		6
4	防护等级		IP30
5	重复定位精度		0.02mm
6	最大动作范围	J1 轴旋转	340° /360°
7		J2 轴手臂	230°
8		J3 轴手臂	402°
9		J4 轴手腕	380°
10		J5 轴弯曲	240°
11		J6 轴翻转	720°
12	最大动作速度	J1 轴臂旋转	460° /s
13		J2 轴臂前后	460° /s
14		J3 轴臂上下	520° /s
15		J4 轴腕旋转	560° /s
16		J5 轴腕弯曲	560° /s
17		J6 轴腕扭转	900° /s
18	工作范围		550mm

19	高度	700mm
20	供电电源	220V, 50Hz
21	安装	任意角度
22	本体重量	20kg
23	环境温度（机器人本体）	-10~50℃

2. 数控加工中心平台

配有数控系统 FANUC 0imate MF、FANUC 0imate MD、西门子 SINUMERIK828D，大连机床集团有限责任公司生产。

设备主要参数

序号	技术参数	大连机床
1	机床型号	VDL-850A
2	工作台规格(长×宽)(mm)	1050×500
3	工作台最大载重(kg)	500
4	T 型槽(槽数×槽宽×槽距)(mm)	5×18×100
5	X/Y/Z 向坐标行程(mm)	820/500/560
6	X/Y/Z 快移速度(m/min)	24/24/20
7	切削进给速度(mm/min)	0~10000
8	主轴转速范围(r/min)	60~8000（无级）
9	主轴端锥度	No.40（7:24）
10	刀柄/拉钉形式	BT40-45°

11	刀库容量/型式	24 把（刀臂式）		
12	刀具最大重量(kg)	8		
13	刀具最大直径(mm)	φ 78/ φ 120（邻空）		
14	刀具最大长度(mm)	300		
15	换刀时间（刀对刀）	3.5s		
16	X/Y/Z 定位精度(国标)(mm)	0.025/0.016/0.020		
17	X/Y/Z 重复定位精度(国标)(mm)	0.010/0.006/0.008		
18	气源压力(MPa)	0.6 ~ 0.8		
19	机床外形尺寸（L×W×H）	2328×2582×2340		
20	机床重量（Kg）	6000		
21	数控系统	FAN UC-0i mate MF	FANUC -0imate MD	SINUMER IK 828D
22	通讯形式	以太网		

（三）软件环境

赛场使用的 CAD/CAM 软件，由总工会委托赛项承办方联系合作企业统一提供，赛场计算机预装正版软件。现场编程方式既可采用手工编程也可采用自动编程。技术支持企业及软件名称如下：

1. 北京数码大方科技股份有限公司：**CAXA 制造工程师 2020 版、CAXA 制造工程师 2016 大赛版**

2. 北京龙润天下科技有限公司：**MasterCAM2020 教育版**

如需其他类型软件，需提前联系赛场或组委会，经协商如具备条件，允许选手自带自装其他正版软件。

附件 2

秦皇岛市参加 2021 年省职工职业技能大赛报名表

姓 名				性 别			照片	
籍 贯				文化程度				
身份证号码				出生年月				
户籍地址								
工作单位	名称					联系电话		
	地址					邮编		
工作专业		从事本专 业年限		等级			参赛 项目	
个人简历								
单位推荐 意见	同意。 (盖章) 年 月							
主管部门 意见								

