

江西省人力资源和社会保障厅

关于转发《2023年江西省“振兴杯”工业机器人行业职业技能竞赛—机器人焊接技术职业技能竞赛组织实施方案》的函

各设区市、省直管试点县（市）人力资源社会保障局、国有资产监督管理委员会、总工会、团委、妇女联合会，赣江新区社会发展局，省直和中央驻赣单位，省属及规模以上企业，省管技工院校、行业（协会）和民办职业技能培训机构：

根据《江西省人力资源和社会保障厅等五部门关于组织开展2023年江西省“振兴杯”职业技能大赛的通知》（赣人社字〔2023〕185号）精神，2023年江西省“振兴杯”工业机器人行业职业技能竞赛—机器人焊接技术职业技能竞赛组委会制定了《2023年江西省“振兴杯”工业机器人行业职业技能竞赛—机器人焊接技术职业技能竞赛组织实施方案》，现转发给你们，请按照要求做好组织参赛相关工作。

2023年江西省“振兴杯”职业技能大赛组委会秘书组
(省人社厅职业能力建设处代章)

2023年5月17日

2023年江西省“振兴杯”工业机器人行业职业技能竞赛—机器人焊接技术职业技能竞赛组织实施方案

一、组织机构

设立竞赛执委会，由新余市人力资源和社会保障局在省人社厅的指导下主办，负责竞赛活动的整体推进，综合指导。在执委会的统一指导下，由江西冶金职业技术学院承办竞赛活动。

二、竞赛组别、工种和标准

（一）竞赛组别

职工组、学生组

（二）竞赛职业（工种）和项目

机器人焊接技术，个人赛

（三）竞赛标准

1. 本次竞赛以国家职业技能标准为竞赛依据，本次竞赛职工组和学生组以高级工（三级）及以上的标准和要求为基础。竞赛内容全部为技能操作，技能考核采用现场操作，评委现场评分的办法进行。

2. 本次竞赛由执委会聘请省内外焊接行业专家组成评审组。

三、参赛对象

职工组为我省行政区域内，各企、事业单位的从业人员、大

中专院校在职教师等均可报名参加。学生组参赛选手须为全日制在籍学生。按规定在预选赛中胜出的选手参加全省决赛，对已在省级一类大赛获得前 6 名、省级二类大赛获得前 3 名的人员，不得以选手身份参赛。

四、竞赛安排

本次竞赛分选拔赛和省级决赛两个阶段进行。

（一）选拔赛

选拔赛由各地各单位自行组织进行。

（二）省级决赛

省级决赛定于 2023 年 5 月 26 日至 27 日在江西冶金职业技术学院举行。5 月 26 日下午 16:00 前至朝文财富酒店（地址：新余市渝水区白竹路 1397 号）报到，并领取参赛证。

（三）报名方式

决赛参赛选手由各设区市、省直部门（行业协会）、企业、院校团体统一推荐报名参赛，原则上每个单位参赛名额（职工组、学生组）不超过两名，由组委会确认后电话通知。

报名截止时间：2023 年 5 月 20 日。

报名形式：推荐参赛单位将《报名登记表》《报名汇总表》

（附件 1、2）加盖公章，提交 pdf 电子版在 5 月 20 日 17:00 前发送至邮箱 54546673@qq.com，组委会在 5 月 21 日予以电话确认。推荐单位在收到确认参赛通知后，在 5 月 26 日下午 16:00 前至朝文财富酒店（地址：新余市渝水区白竹路 1397 号）报到。

报到所需材料：本人身份证复印件（A4 纸，正反面印在同一页）、学生证/工作证复印件，《报名登记表》《报名汇总表》原件（加盖推荐单位公章）。

联系人：李老师：18307900317 习老师：13879005654。

五、表彰与奖励

（一）奖励

对获得第一、二、三名的选手，由省人社厅按《江西省职业技能竞赛管理暂行办法》和《江西省就业补助资金管理办法》有关规定给予奖励。

（二）授予荣誉称号

若该项目决赛参加人数超过 20 人，对获得职工组前 3 名的选手按有关要求授予“江西省技术能手”称号；同时对 35 岁及以下的授予“江西省青年岗位能手”称号，对获奖女选手授予“江西省巾帼建功标兵”称号。

（三）晋升职业技能等级

1. 职工组

若该项目决赛参加人数超过 20 人，对获得前 3 名的选手，按规定颁发相应职业（工种）技师职业资格证书或职业技能等级证书，有同职业（工种）技师职业资格证书或职业技能等级证书的晋升高级技师（一级）证书；对获得第 4 至 10 名的选手，按规定颁发相应职业（工种）高级工职业资格证书或职业技能等级证书。

2. 学生组

若该项目决赛参加人数超过 20 人，对获得前 3 名的选手，按规定颁发相应职业（工种）高级工职业资格证书或职业技能等级证书；对获得第 4 至 10 名的选手，按规定颁发相应职业（工种）中级工职业资格证书或职业技能等级证书。

（四）其他

1. 取得前三名的指导教师（每名限 1 人），由省人力资源社会保障厅颁发“竞赛优秀指导教师”荣誉证书。

2. 对实际参赛选手少于 20 人的赛项，按《江西省职业技能竞赛管理暂行办法》规定奖励人数的 50% 执行（有小数部分四舍五入取整）；对实际参赛选手少于 10 人的赛项，仅通报比赛名次；获奖选手不得并列排名。

3. 按照有关要求，国家职业资格目录之外的职业技能等级证书由省人力资源社会保障厅按国家有关规定授权颁发，国家职业资格目录之内的职业资格证书，按职业资格组织实施部门规定执行。

六、工作要求

（一）提高政治站位，强化思想认识。本次竞赛是贯彻落实省委、省政府人才强省战略，实施高技能人才振兴工程，提高职工职业技能水平，展示职业技能才艺的重要举措。各地、各部门应充分认识本次竞赛重大意义，增强责任感和紧迫感，确保大赛圆满成功。

（二）压实工作责任，精心组织实施。竞赛承办单位牵头成立竞赛执委会，负责做好赛事组织实施、统筹协调、技术指导、

技术支持、后勤保障和宣传报道等相关工作。各地、各部门要全力组织好初赛（选拔赛），积极做好全省大赛选手的选拔推荐工作。比赛期间，赛场设医疗服务点，承担应急医疗救护，突发病情较重的人员转 120 救护。

（三）加大宣传力度，营造良好氛围。加强与新闻媒体的联系，采用各种有效形式，对大赛进行多方位的宣传发动，要通过岗位练兵、技能竞赛活动，营造崇尚技能、尊重劳动、关爱技能人才的良好社会舆论氛围。

- 附件：1. 2023 年江西省“振兴杯” 工业机器人行业职业技能竞赛—机器人焊接技术职业技能竞赛选手报名登记表
2. 2023 年江西省“振兴杯” 工业机器人行业职业技能竞赛—机器人焊接技术职业技能竞赛选手报名汇总表
3. 2023 年江西省“振兴杯” 工业机器人行业职业技能竞赛—机器人焊接技术职业技能竞赛技术工作文件

附件 1

2023 年江西省“振兴杯”工业机器人行业
职业技能竞赛机器人焊接技术职业技能竞赛
选手报名登记表

工作单位				相片	
姓 名		性 别			
身份证号		报名序号			
出生日期		文化程度		邮编	
参赛组别	职工组/学生组				
联系电话 (手机)		参赛工种 (项目)			
推荐单位 意 见	(公章) 年 月 日				
竞赛组委会 意见	(公章) 年 月 日				
备注					

填表说明： 1. “工作单位”栏填写职工所在单位或学生所在院校；“联系电话”填写单位电话和个人手机。

2. “推荐单位意见”栏，由选手代表单位填写意见并加盖公章。

附件 2

2023 年江西省“振兴杯”工业机器人行业职业技能竞赛
机器人焊接技术职业技能竞赛选手报名登记表

参赛单位： (公章)

填表日期： 年 月 日

序号	姓名	性别	身份证号	人员类型 (1 选手、2 领队、 3 工作人员)	参赛组别 (学生组/ 职工组)	参赛项目	工作单位及 通信地址	手机 (务必填写)

填表说明：1. “工作单位”栏填写职工所在单位或学生所在院校；“手机”填写选手本人有效手机号码。

2. “参赛单位”加盖推荐单位的公章。

附件 3

2023 年江西省“振兴杯”职业技能大赛

工业机器人行业职业技能竞赛

机器人焊接技术工作文件

2023 年 5 月

目 录

1. 项目简介	12
1.1 项目描述	12
1.2 考核目的	13
1.3 相关文件	13
2. 选手需具备的能力	13
3. 竞赛项目	17
3.1 竞赛模块	17
3.2 模块简述	17
3.2.1 模块 A: 理论考试	17
3.2.1 模块 B: 低碳钢组合件	17
3.2.2 模块 C: 不锈钢管板结构	18
3.3 命题方式	18
3.4 命题方案	18
3.5 考核次数及地点安排	18
4. 评分规则	21
4.1 评价分(主观)	21
4.2 测量分(客观)	22
4.3 评分流程说明	23
4.4 统分方法	26
4.5 裁判构成和分组	26

27	5.竞赛相关设施设备	27
27	5.1 场地设备	27
27	5.2 材料	28
28	5.3 竞赛选手自备的设备和工具	28
29	5.4 竞赛场地禁止自带使用的设备和材料	29
30	6.项目特别规定	30
32	7.赛场布局要求	32
32	7.1 赛场规格要求	32
33	7.2 场地规划示意图	33
33	8.健康安全和绿色环保	33
33	8.1 赛场安全	33
34	8.2 选手安全防护要求	34
34	8.3 有毒有害物品的管制	34
34	8.3 有毒有害物品的管制	34
34	9.开放赛场	34
35	9.1 公众要求	35
35	9.2 赛事宣传要求	35

本项目技术工作文件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

本次操作比赛试件是由低碳钢板、管件组装成的组合试件。根据试件结构和接头特征及比赛技术要求，对机器人进行编程焊接。主要考察选手运用机器人对平角焊、立角焊、全位置焊以及板对接焊焊缝的编程焊接。焊工应掌握焊接作业安全和个人职业健康防护知识，并严格遵守安全和个人健康防护相关规定。

本赛项为单人赛。参赛选手需要针对竞赛场景任务要求，完成机器人编程焊接。

该项目所对应的职业工种：焊工。

1.2 考核目的

本次竞赛以 2022 全国职工数字化应用技术技能大赛焊接设备操作工——机器人赛项项目技术文件为基础，竞赛样题涵盖了焊接项目所涉及的部分母材种类、焊接方法和各种焊接位置，并参照世界技能大赛及第一届全国职业技能大赛焊接项目竞赛规则，比赛前对公布样题进行 30%左右的变化，变化可包含焊接方法、焊接位置、焊脚尺寸、装配结构等内容，以达到全方位考察选手的技能水平和应变能力的目的。竞赛过程中通过为试件编制明暗码对试件实行保密并进行加密评判，对监考裁判员实行回避制度，对评判工作流程实行全公开制度等措施，确保竞赛过程公正公平公开，并达到选拔优秀选手，参加全国机器人焊接技术竞赛目的。

1.3 相关文件

本技术工作文件只包含项目技术规则的相关信息。除阅读本文件外，开展本技能项目竞赛还需配合下列相关文件一同使用：

- * 评分标准
- * GB/T 34560.1 结构钢第 1 部分：热轧产品一般交货技术条件
- * GB/T 700 碳素结构钢
- * GB/T 1591 低合金高强度结构钢
- * GB/T 3280 《不锈钢冷轧钢板和钢带》
- * GB/T 20878 《不锈钢和耐热钢牌号及化学成分》
- * GB/T 14976 《流体输送用不锈钢无缝钢管》
- * GB/T 324 焊缝符号表示法
- * TSG Z6002 特种设备焊接操作人员考核细则
- * GB/T 3323.1 《焊缝无损检测射线检测第 1 部分：X 和伽玛射线的胶片技术》
- * NB/T47013 承压设备无损检测
- * 组委会相关要求

2. 选手需具备的能力

主要考察选手运用机器人对平角焊、立角焊、全位置焊以及板接焊焊缝的编程焊接。

选手应掌握的知识和具备的能力

相关要求		权重 (%)
1	焊接作业健康安全	10
基本知识	<p>选手需了解和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 焊接机器人行业相关的健康、安全、防护和卫生的标准和法规； — 在各种环境下个人防护装备的防护范围、使用和维护； — 特殊作业或危险作业时如何选择和使用安全设备； — 安全环保，文明生产； — 电工基础知识； — 消防相关知识。 	

工作能力	<p>选手应具备的能力：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 安全用电常识； — 注意自身和他人安全； — 根据需要，选择、穿戴并维护个人防护装备； — 识别危险情况，并采取适当措施以保护自身和他人安全； — 在危险环境作业时，应遵守正确的施工流程； — 保持工作环境整洁； — 在规定时间内完成工作。 	10
2	焊接基础	

基础知识	<p>选手需了解和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 焊接机器人焊接方法特点及应用； — 焊接接头种类及坡口制备； — 焊接变形的预防及控制方法； — 焊接缺陷的分类、形成原理及防止措施； — 焊接工艺文件的相关知识； — 焊接方法代号及焊缝标注基本知识； — 焊接装配图和机械制图基础知识； — 金属材料及热处理知识； — 基本数学运算和单位转换； — 几何原理、焊缝受力计算。 	
工作能力	<p>选手应具备的能力：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 阅读并能理解图纸及说明； — 定位并识别尺寸和焊接符号； — 根据具体的焊接工艺焊接出可靠的焊缝。 	
3	焊接材料	10

基础知识	<p>选手需了解和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 下列材料的机械性能和物理性能： ① 碳钢 ② 铝及其合金 ③ 不锈钢 — 根据材料正确选择焊接方法； — 焊材的分类、特点及应用； — 焊材的正确存放和处理； — 焊接气体和保护气体的术语、特性以及安全使用； — 焊接对母材结构的影响。 	
------	--	--

工作能力	<p>选手应具备的能力：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 根据材料的机械性能和物理性能使用材料； — 根据焊材的种类、用途和安全因素正确储存焊材； — 依据图纸材料清单，选择并准备材料； — 选择保护焊接金属不受污染的方法； — 选择保护气体。 	
4	焊前准备	10
基础知识	<p>选手需了解和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 工程及制造图纸及焊接符号的含义； — 焊材的分类和具体使用，包含： <ul style="list-style-type: none"> ① 型号和牌号 ② 规格和特定用途 ③ 选择和准备 — 表面污染对焊缝性能的影响机理； — 依据下列内容正确设定焊机： <ul style="list-style-type: none"> ① 焊接极性 ② 焊接位置 ③ 材料 ④ 材料厚度 ⑤ 填充材料和送丝速度 — 能够根据焊接方法及坡口形式选择适当的焊材类型和尺寸； — 焊接设备、工具和夹具的安全； — 焊道排布原则； — 低碳钢的变形控制方法。 	

工作能力	<p>选手应具备的能力：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 根据设计要求进行焊接机器人设备设置，包含（但不限于）： <ul style="list-style-type: none"> ① 焊接极性 ② 焊接电流 ③ 焊接电压 ④ 送丝速度 ⑤ 焊接速度 ⑥ 焊条倾角 ⑦ 金属过渡模式 ⑧ 气体流量 — 焊接设备、工具和夹具的安全检查； — 根据规范和图纸要求制备母材坡口、组对间隙及定位焊； — 根据母材厚度和障碍形状确定焊接层道数； — 通过合理的准备和操作来减少和校正变形； — 执行合理的工艺来控制热输入。 	
------	---	--

5	熔化极非惰性气体保护焊 GMAW (135) 焊接方法	15
基础知识	<p>选手需了解和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 图纸焊接符号含义的解读； — 焊接位置, 焊条施焊角度、焊接层道数、层间温度、焊接速度； — 有效起弧/停弧的技术； — 对接焊缝和角焊缝无缺陷技术。 	
工作能力	<p>选手应具备的能力：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 按照国家标准规范焊接相关接头； — 解读焊接术语，并完成符合规范要求的任务； — 管、板的对接焊缝和角焊缝的全熔透焊； — 停弧/起弧。 	
6	焊后清理、质量保证和检测	15
基础知识	<p>选手需了解和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 焊接质量控制的国家规范标准； — 焊接行业专业术语； — 焊接过程中可能出现的缺欠/缺陷； — 焊缝金属洁净度对焊缝质量的重要性； — 破坏性试验和无损试验的适用范围； — 符合相关国家及行业标准的焊工资格认证类别。 	
工作能力	<p>选手应具备的能力：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 根据图纸和规范要求完成焊缝焊接； — 识别焊接缺陷，并采取恰当的措施予以修补； — 采用恰当的措施保持焊缝金属的洁净度； — 使用钢丝刷、刮刀、镊子等进行焊缝清理； — 根据图纸要求，检查焊件是否达到所需的精准度、垂直度和平整。 	
	总计	100

3. 竞赛项目

3.1 竞赛模块

模块编号	模块名称	竞赛时间(h)	分 数			
			评价分	测量分	合计	折算分
A	理论考试	1	100		100	30
B	机器人焊接低碳钢组合件	5	115	585	700	70
总计		6	115	585	900	100

3.2 模块简述

3.2.1 模块 A: 理论考试

职工组以国家职业技能标准焊工（6-18-02-04）职业焊工工种三级（高级工题库）应知应会为标准。学生组以国家职业技能标准焊工（6-18-02-04）职业焊工工种四级（中级工题库）应知应会为标准。理论部分满分 100 分，占总分的 30%，考试时间 100 分钟。

3.2.2 模块 B: 机器人焊接低碳钢组合件

（一）实操模块

1. 2 个板对接横焊缝试件、1 个管板对接焊缝试件、6 个 T 型角焊缝试件。试件组装实芯焊丝熔化极非惰性气体保护焊（20%CO₂ +80%Ar）定位焊。焊接位置包括板试件对接焊缝的平、仰焊接；角焊缝的平角焊、立角焊（立向上焊）；横焊板对接焊缝的 2G 位置。试件需进行外观检验、X 射线探伤。

(1)组合试件材料包括低碳钢板、低碳钢管，位置包括：PB（2F）、PC（2G）、PF（3F）、PK 等；板材试件厚度范围为 8~10mm，管材试件厚度为 4mm。

(2)实操焊接采用弧焊机器人 MAG 焊方法；（80%Ar+20%CO₂ 保护气、Φ1.2mm 实芯焊丝、弧焊机器人、MAG 焊机）

(3)试件组对采用手工 MAG 定位焊方法；

(4)组合试件考评得分占总成绩的 70%。

(5)试件的配分 (满分 700 分)

①焊缝外观检验 (满分 550 分): 容器焊缝分布及焊缝外观分值如表 1 所示。

表 1: 容器焊缝外观检测及配分标准

序号	焊缝要求	数量	分值/条	小计	总分
焊缝 1	坡口对接横焊, 单面焊双面成形	1	50	50	550
焊缝 2	坡口对接横焊, 单面焊双面成形	1	50	50	
焊缝 3	平角焊, 焊脚 Z8	1	100	100	
焊缝 4	焊脚 Z8 (立, 平)	1	100	100	
焊缝 5	焊脚 Z8 (立, 平)	1	100	100	
焊缝 6	焊脚 Z8 (平)	1	50	50	
焊缝 7	焊脚 Z8 (平)	1	50	50	
焊缝 8	全位置焊, 焊脚 Z4	1	50	50	

②水压试验 (满分 50 分)

③焊缝无损检测 (满分 100 分, 2 条焊缝各 50 分)。

所有竞赛试题的最终变化结果应在赛前 1 天(C-1)选手熟悉设备场地前予以公布。

(二) 试件组对

(1) 采用 MAG 焊组对点焊, 焊丝 ER50-6, $\Phi 1.2$ 气保焊丝。组对预留间隙、钝边、反变形等均由选手自定。

(2) 试件点焊: 管板定位焊 2 处, 单个定位焊缝不超过 10 mm; 对接焊缝定位焊在坡口内两端, 定位焊数量 2 处, 单个定位焊缝长度不超过 15 mm; W3、

W4、W5 每条焊缝定位焊数量不超过 8 处, 单个定位焊缝长度不超过 15 mm; 其余每道焊缝定位焊数量不超过 2 处, 单个定位焊缝长度不超过 15mm; 所有角焊缝拐角处 (转角两边各 20 mm 内) 不允许定位焊点焊。

(3) 打磨及焊缝清理规定: 打磨范围控制在焊缝两侧 20 mm 内, 组对完成, 可使用打磨机对定位焊点进行清理, 但不得伤及母材。

(4) 组对完毕, 应向裁判举手示意检查定位焊是否符合规定。

(5) 试件组装错误导致损伤不予更换，选手可自行修复。

(6) 裁判对选手组对试件进行检查，对不符合组对要求的项点由选手进行更正，经裁判确认符合组对要求后，双方签字确认。

(7) 未按规定位置进行组对的试件，该试件判为 0 分。组对试件装配、组对位置详见装配总图。

(8) 试件组对完成后，一旦开始焊接不得重新组对，否则，该试件按 0 分处理。

(9) 其他个人防护用品（防护服、防砸鞋、手套、硬质安全帽等）、打磨工具及组对辅助工具，选手需自带。电动打磨工具禁止带入机器人焊接工位。

(三) 技术要求

(1) 试件施焊采用整编整焊(即选手一次完成所有焊缝的示教编程，之后一次启动焊接后完成所有焊缝的焊接)。参赛选手对比赛试件必须一次完成所有焊缝的编程，编程结束，启动机器人焊接前必须先举手示意，经裁判确认后，选手必须退出安全围栏，将示教器放在规定的位置，启动按钮进行焊接。

(2) 机器人焊接过程中不允许选手进入安全围栏内人工介入，如因设备等特殊情况，选手必须先举手示意裁判，经裁判确认允许后方可进入。但如检查非设备原因造成的时间损失则由选手自己承担。同时，选手不能移动竞赛试件及修改示教编程，违者按作弊处理，取消选手的竞赛资格。

(3) 试件在编程和施焊过程中均应在焊接平台上进行，不得再变换位置和方向。不得在试件上作任何标记，否则，该试件按 0 分处理。若在比赛开始前发现试件有明显痕迹，可报告当值裁判员，由裁判员负责处理。

(4) 因选手操作失误发生撞枪或其他设备问题但仍可恢复比赛操作的每次扣

10 分，但最多不超过 2 次。如因选手操作不当致使设备损坏无法继续操作完成焊接的，则终止比赛。

(5) 自动焊接过程不得进入工位近临焊枪观察焊接过程，违者扣 10 分。

(6) 比赛过程中，参赛选手不得到其他工位观察或干扰他人竞赛过程，违者扣 10 分。

(7) 焊缝 W3 要求一次性焊接完成(只允许存在一个接头)，违者每增加一个接头扣 5 分，以此类推。

(8) W4、W5 要求一次性焊接完成(整条焊缝中间不允许留接头)，违者每增加一个接头扣 5 分，以此类推。

(9) 底板角焊缝 3 接头位置不得位于转角两侧 20mm 范围内，如有违规，该条焊缝为 0 分。

(10) 凡焊缝表面有裂纹、夹渣、未熔合、焊瘤、烧穿等缺陷之一的，该单项焊缝外观为 0 分。

3.3 命题方式

本次竞赛采用全公开命题，提前公布赛件项目，赛前公布试试题（包括赛题、评分细则）。并参照 2022 全国职工数字化应用技术技能大赛焊接设备操作工——机器人赛项项目焊接项目竞赛规则，比赛前对公布样题进行 30%左右的变化，变化可包含焊接方法、焊接位置、焊脚尺寸、装配结构等内容，以达到全方位考察选手的技能水平和应变能力的目的。

3.4 命题方案

本项目竞赛命题方式为公开样题。比赛前不少于一周公布样题，比赛前按照流程和规则对试题进行确定，确定的流程和规则为由裁判长组织全体裁判员抽签确定，由裁判长对最终比赛试题进行确认后向选手公布。

3.5 考核时间及地点安排

本项目决赛考核时间定于 2023 年 5 月 26 日-28 日，地点：江西冶金职业技术学院焊接实训中心。竞赛日程安排，如下表所示。

日期	发车时间	发车地点	路线	备注
5 月 26 日	14:10	朝文财富酒店门口	酒店→学校	
	21:00	数控实训门口	学校→酒店	21:00
5 月 27 日	7:10	朝文财富酒店门口	酒店→学校	
	21:30	数控实训门口	学校→酒店	

5月28日	7: 10	朝文财富酒店门口	酒店→学校	
	13:30	朝文财富酒店门口	酒店→学校	
	14: 30	数控实训门口	学校→酒店	
	22: 00	数控实训门口	学校→酒店	
5月29日	7: 10	朝文财富酒店门口	酒店→学校	
	13:30	朝文财富酒店门口	酒店→学校	
	14: 30	数控实训门口	学校→酒店	
	19: 30	数控实训门口	学校→酒店	

4.评分标准

4.1 评价分

评价评判按如下方式打分：3名裁判员为一组，各自单独评分，计算出3名裁判员的评价分数总和，除以9后再乘以该评价项的满分分值，计算出实际得分。三个裁判员相互间分差必须不大于1级，否则需要重新打分直至满足分差要求。

评价依据标准如下：

权重分值	要求描述
0级	低于行业标准
1级	达到行业标准
2级	达到行业标准，且某些方面超过行业标准
3级	完全超过行业标准并视为完美

4.2 测量分

测量评判按如下方式打分：按模块焊缝设置若干个评分组，每组由 2 名及以上裁判员构成。每个组所有裁判员对所负责的评分内容独立测量，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。2 名裁判员评分如不能达成一致，由外观组长协调解决。若裁判员数量较多，也可以另定分组模式。

测量分评分准则：

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分	电弧擦伤	0.5	0.5	0
从满分中扣除	焊脚尺寸	1.5	1.5	0-1.50

4.3 评分流程说明

本项目包括结果评分和过程评分，选手必须在规定时间内完成所有竞赛项目，比赛结束指令下达后，除受客观因素影响并得到裁判长认可需要补时的选手外，其他选手必须立刻停止操作。比赛不设时间分。

(1) 流程概述

按照模块 B 遵循以下流程：

模块 B 低碳钢组合件：全部焊接完成后，交裁判员进行暗码密封，并在试件上编写明码。

(2) 射线探伤评分流程

①射线探伤委托第三方检测机构完成。第三方检测机构应具备检验检测机构资格和实验室认可，认可能力范围应包含射线探伤项目。进行射线探伤的无损检验人员资格等级评片人员应不低于 II 级，审核人员应为 III 级。第三方检测应纳入裁判员工作管理流程。

②射线探伤组裁判员与第三方检测机构人员逐一检查、核对试件编号、数量，并对存在违反竞赛规定或不符合无损检测要求的试样进行处理后，由射线探伤组裁判员全程监督检验。委托的第三方检测机构应按照 GB/T 3323.1《焊缝无损检测 射线检测第 1 部分：X 和伽玛射线的胶片技术》、NB/T 47013《承压设备无损检测》标准以及本次比赛射线探伤评分标准的要求对试件进行探伤和评判，并出具检测报告。

③第三方检测机构评判完毕后，应将底片和检测报告一并提交射线探伤组，并在射线探伤组裁判员的监督下及时将试件送回指定地点并转交保密组。

④射线探伤组应逐张复核评判结果，对核对出现的问题，应由第三方检测机构复评直至达成一致。其中射线底片判为 0 分的试件，须由裁判长组织外观组组长和射线探伤组组长进行复核。核对无误后，射线探伤组组长应按明码号统计分数、缺陷分类，并向裁判长提交组长签字的分数汇总表和射线探伤成绩分析点评报告。

(3) 外观评分流程

① 外观组组长组织全体外观组裁判员对所有试件进行以下项目检查并予以扣分：

- a. 装配错误；
- b. 不正确焊接方法；
- c. 管 5G、6G 位置焊接时起、收弧点位置；
- d. 焊缝未完成； e. 焊缝有裂纹。

② 裁判员采取分组流水评判的方式对每个试件进行评分。具体如下：

a. 实行评价评分的项目，按照 0-3 级制进行评价。每个评价评分项目由 3 名裁判员进行评分，裁判员评分级别差值不得超过 1 级，否则视为无效。

b. 采用测量评分的项目，由 2 名裁判员独立进行测量，核对无误后如实填写实测数据，并在该项记录表上准确注明试件的明码号。

c. 各评分小组在评判过程中对已填写数据进行修改，或属于书写错误进行修改时，应采用划改方式并由同组 2 名裁判员在修改处签字确认；若本小组评判结束后，组长对评判结果有疑义需重新评判时，对原结果的修改除本小组 2 名裁判员签字确认外，还需外观组组长签字确认；若外观组评判结束并将评判结果报赛务组后，如确需更改已提交数据，则必须报裁判长，提交书面报告说明理由并由相关人员签字确认，最终由裁判长组织相关人员检查确认是否需要更改。更改的数据需所评分小组全体评分裁判、外观组组长及裁判长签字确认。

d. 凡在评判中总体判 0 分的试件，裁判员应说明判 0 分的原因，并交由裁判长确认。裁判长确认无误后，应将试件单独存放。

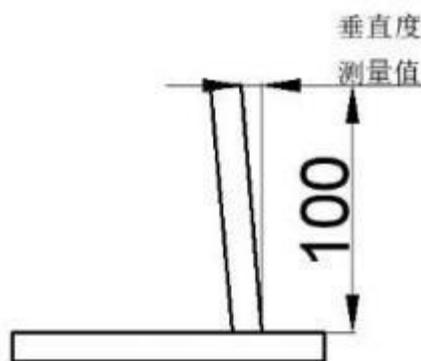
e. 裁判员应先用手摸、目测测量试件焊缝最高点(H)、最低点(L)、最宽处(W)、最窄处(Z)，用记号笔在焊缝外相应位置做出标记，分别注上 H、L、W、Z。

f. 裁判员应统一使用分辨率 0.01mm 的数显游标卡尺测量焊缝宽度，卡尺应卡在焊缝表面熔合的边缘，准确读出小数点后面两位数值并记录在试件上，计算差值后获得的宽窄差数据按四舍五入保留小数点后一位小数进行评判。

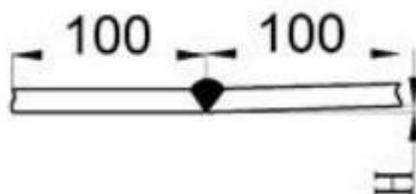
g. 裁判员应使用分辨率 0.01mm 的数显焊缝检测尺测量焊缝高度，检测尺基准面应与试件母材面贴紧，同时应避免飞溅、熔渣等影响检测尺的贴合情况。测量焊缝表面最高点，准确读出小数点后面两位数值记录在试件上并进行评判。

h. 裁判员测量余高、高低差时，应测量沿焊缝长度方向余高的最大值与余高的最小值，准确读出小数点后面两位数值并记录在试件上，计算差值后获得的高低差数据按四舍五入保留小数点后一位小数进行评判。

i. 裁判员测量角焊缝垂直度时，应在距离焊缝中心 100mm 处进行测量。垂直度的测量如下图所示。



j. 裁判员测量角变形时，应在距离焊缝中心沿试件 100mm 处的两边进行测量。角变形的测量如下图所示。



k. 裁判员不得在飞溅点上测高、测宽。

l. 裁判员应使用记号笔在靠近缺陷的焊缝外标记咬边、气孔、焊缝表面打磨等缺陷。

m. 裁判员应标记评判完成的试件，并将其有序放置。

③在外观评判过程中，组长有权抽查评判完成的试件，当对评判结果有疑义时，组长可要求重新评定。

④所有试件评判完成后，裁判员应将各类外观得分较高的试件进行再次确认，以确保评判的准确性。

⑤所有试件评判确认无误后，组长应安排不少于 2 名裁判员负责单项分数累加和复核。

⑥组长应按各类试件明码号统计分数、缺陷分类，并向裁判长提交组长签字的分数汇总表和外观成绩分析点评报告。

a. 核对试件数量；

b. 检查各试件密封是否完好，明码有无异常，有无其他不符合竞赛规定的痕迹。

⑦ 使用恰当加压工具（设备），将试验焊缝加压 6.5MPa。

⑧ 所有试件焊缝检测完成后，组长应按明码号统计分数、缺陷分类，并向裁判长提交组长签字的分数汇总表和打压试验成绩分析点评报告。

(5) 违规行为扣分流程

① 监考组组长应根据监考裁判员记录，对选手未按操作规定进行定位焊检查、机器人编程示教确认等技术违规行为进行汇总，经当事监考裁判确认后报裁判长核准。

② 在试件解密后，裁判长组织各裁判组按照本文件相关条款对违规选手进行扣分。

4.4 统分方法

经各组参与裁判员签字确认和裁判长或裁判长助理审核的评判结果交由工作人员录入竞赛评分系统。理论成绩加实操成绩总和即为选手的最终竞赛成绩。如果出现两个选手总成绩相同时，按照以下原则确定排名顺序：

(1) 打压成绩高者排名靠前；

(2) 当打压总成绩依然相同时，以横焊射线焊缝得分高者排名靠前。

4.5 裁判构成和分组

4.5.1 裁判组

由江西省人力资源和社会保障厅研选派机器人焊接专业人员组成，若根据江西省人力资源和社会保障厅选派人员不足以完成各项目的执裁工作，则由该项目实施保障单位向大赛组委会提出聘请第三方裁判人员情况说明，经同意后选定为大赛第三方裁判员。裁判长由本项目组长担任。各参赛队所推荐的裁判员负责竞赛现场裁判工作。技术专家团队（裁判员）负责所有竞赛模块的检测评分、统分工作。所有裁判组成员在裁判长带领下，负责比赛各环节的技术工作。

4.5.2 裁判任职条件裁判应具有以下条件：

1. 裁判员应具有对应赛项或职业（工种）10年及以上从业经历，或参加过江西

省职业技能竞赛技术专家培训并获得执裁资格的，且具有高级工及以上职业技能等级证书（含职业资格证书，下同）或相关专业中级及以上专业技术职称。

2. 热爱祖国，遵纪守法，诚实守信，具有良好的职业道德，身体健康。
3. 具有团队合作、秉公执裁等基本素养。
4. 熟知并遵守竞赛规则、技术工作文件和其它相关大赛文件。

4.5.3 预期分组与分工方案

裁判组下设 5 个工作组，各组的职责如下：

1、现场监考组

按照本技术文件要求负责竞赛现场的检录、监考工作：核对选手证件；维护赛场纪律；控制竞赛时间；记录赛场情况，做好监考记录，对选手违规操作行为报裁判长和选手签字确认；核实焊材及发放；参与竞赛的抽签工作。

2、保密组

按照竞赛规则负责有关程序的保密工作。主要包括：赛件暗码的编码、保管、移交并参赛件解密工作；按程序封闭实际操作赛件密码。

3、外观评分组

负责实操赛件的外观质量、测量的评判、成绩复核和汇总工作。

4、射线探伤组

负责竞赛赛件射线无损检测成绩的审核和汇总工作。

5、技术保障组

负责赛前对焊接设备的安装调试工作。负责整个竞赛期间所出现的设备故障的快速处理，确保竞赛的顺利进行。

5.竞赛相关设施设备

5.1 场地设备

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	焊机	1) 时代：NB-350 具有高频引弧、交流方波的逆变电源； 2) 时代机器人：TR6--1400S 3) 焊接电源：TDN5001MB	套	1 套/工位
2	排烟除尘设备	符合国家安全环保标准	套	1 套/工位

3	焊接操作台及焊接夹具	非标, 承办单位自制, 满足模块 B 焊接要求。	套	1 套/工位
4	工位电力配置	每个工位提供 380V 动力电闸箱, 功率不低于 25KVA, 供电设施必须按照国家有关要求执行, 并至少做到有防漏电保护装置, 焊接电源一次线必须做到一闸一机。每个工位需提供 220V 电源插座口。		按工位设置
5	氩气气瓶 (氩气 99.99%)	40L	瓶	3 瓶/工位
6	氩气和二氧化碳混合气体气瓶 (20%CO ₂ +80%Ar)	40L	瓶	2 瓶/工位
7	混合气体流量调节器 (20%CO ₂ +80%Ar)	通用	套	1 套/工位
8	氩气双流量调节器	通用	套	1 套/工位
9	消防器材	符合现行国家标准要求		
10	手机存放密封袋	不少于选手人数、裁判员、场地工作人员数量		
11	急救人员、物品及药品	药品至少包括: 外伤、眼睛伤害、防暑、蚊虫叮咬等		
12	废料桶	/	个	1 个/工位
13	扫把、簸箕	/	套	1 套/工位
14	抽签箱		个	1
15	切割片	100 型, 厚度为 2mm。	片	各 100 片
16	打磨片	100 型, 厚度为 3mm 和 6mm; 125 型, 厚度为 3mm。	片	各 100 片

17	碗刷	碳钢丝、铜丝的 100 型	片	各 50 片
18	擦洗布料	200mm×200mm, 无油、高支纱纯棉	块	2 块/人
19	铜喷嘴等备件		个	50 个
20	导电嘴	Φ 1.0×L45mm 和 Φ1.2×L45mm	个	各 50 个
21	打磨面罩	/	个	6
22	口罩	/	个	200 个
23	电焊手套	/	副	10
24	耳塞	/	副	50
25	无水乙醇	500ml	瓶	10 瓶

5.2 材料

序号	设备名称	型号	牌号	单位	数量
1	模块 B 碳钢组合件	按图纸		套	1 套/工位
2	Φ 1.2 实芯焊丝	ER50-6	大西洋 CHW-50C6	kg	5kg(1 盘)/人

5.3 决赛选手自备的设备和工具

序号	设备名称	型号	单位	数量
----	------	----	----	----

1	安全防护镜	不限	副	不限
2	面罩	不限	个	不限
3	安全鞋	不限	双	不限
4	防护服	不限	套	不限
5	耳塞	不限		不限
6	手套	不限		不限
7	角磨机	不限		不限
8	直磨机	不限		不限
9	插排	不限		不限
10	钢丝钳、F 钳、大力钳等	不限		不限
11	切割片、磨片、磨头等	不限		不限
12	钢丝刷	不限		不限
13	碗刷	不限		不限
14	锤子	不限		不限
15	扁铲	不限		不限
16	凿子	不限		不限
17	划针	不限		不限
18	锉刀	不限		不限
19	角焊缝量规	不限		不限
20	钢直尺	不限		不限
21	角度尺	不限		不限
22	钢锯条	不限		不限

23	扳手	不限		不限
24	钨极及钨极夹	不限		不限
25	喷嘴及导流件	不限		不限
26	切（划）线工具	自制		不限

除以上列表的材料、工具以外的材料、工具需报备裁判长同意后才能带入赛场使用。

5.4 决赛场地禁止自带使用的设备和材料

序号	设备和材料名称
1	自制加持工装
2	焊机及焊钳、焊枪
3	完成或未完成的试件
4	焊接材料
5	易燃易爆化学物品

6.项目特别规定

6.1 选手自带设备和工具说明

1. 选手自带的劳动防护用品、设备和工具都应符合安全本赛项要求；
2. 选手不允许使用 5.4 规定的设备和材料；
3. 选手携带的所有物品必须经过裁判员检测确认，方可带入竞赛现场。未经裁判员认可的物品，选手擅自使用属违规行为。裁判员有权制止，并根据情节轻重，报裁判长做出处罚；
4. 除 5.3 所列的材料、工具以外，其余相关材料、工具严禁带入赛场使用。

6.2 竞赛规则

1、参赛选手报名条件

凡 2007 年 1 月 1 日以前出生、2023 年 6 月 30 日未达法定退休年龄，具有江西省户籍或在赣工作学习满 1 年以上的人员，可按属地原则报名参加职工组竞赛。已获得省级一类焊接竞赛前六、省级二类前三的人员不以选手身份参赛。

2、 人员变更：参赛选手报名获得确认后不得随意更换。如备赛过程中参赛选手因故无法参赛，须由参赛队于开赛前 10 个工作日出具书面说明，经大赛组委会核实批准后予以更换，否则视为自动放弃竞赛。

3、 熟悉场地

1) 为方便选手较好适应比赛环境，比赛前一天，由大赛组委会安排熟悉场地。

2) 熟悉竞赛场地和设备，但不允许试焊。

3) 熟悉场地严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤，喧哗，以免发生意外事故。

4、 比赛场次安排

采用抽签方式决定参赛场次和工位。选手的操作技能竞赛比赛场次在竞赛前一天的领队会上抽取。

5、 比赛流程： 1) 选手检录：

参赛选手赛前 30 分钟到达指定地点，凭参赛证、身份证（二证必须齐全）检录，核对选手身份；

2) 抽取工位（即赛位）号：

本场次比赛选手检录后先抽取顺序号，每位选手再按顺序号抽取工位号。

3) 比赛过程中如发生非人为的设备故障，需要更换备用焊机，选手的工位号不变；但裁判应在赛场记录表上注明。

4) 保密（监督）人员确认每场次竞赛赛件。

5) 安全教育后，选手凭抽取的工位号进入赛场相应的赛位，并确认现场条件（检查设备、打开电源及气体、调节焊机面板焊接参数）。

6) 裁判长以电铃声为信号宣布竞赛开始。

7) 比赛开始后方可进行工件打磨焊接。

8) 裁判长以电铃声为信号宣布竞赛结束、工作人员断开电闸。

9) 选手操作完毕后举手示意。由保密员打钢号(暗码)、贴封码签，并在封码签上签字。

10) 封码完毕选手上交比赛工件及签字确认暗码号。

11) 整理好场地打扫卫生。

6. 其他

1) 选手不得带手机等进入赛场，如出现违规、违纪、舞弊等现象，经裁判组裁定取消比赛成绩。

- 2) 竞赛过程中, 选手若需休息、饮水或去洗手间, 一律计算在竞赛时间内。
- 3) 竞赛过程中, 参赛选手须严格遵守相关操作规程, 确保人身及设备安全, 并接受裁判员的监督和警示。
- 4) 如果选手提前结束竞赛, 应举手示意报裁判员, 比赛终止时间由裁判员记录在案。选手提前结束竞赛后不得再进行任何加工, 把赛件上交至裁判员后方可离开赛场。
- 5) 竞赛结束前 20 分钟、10 分钟, 裁判长会提醒选手。
- 6) 竞赛过程中选手的焊接参数可以自行调整, 如果因操作不当损坏焊机, 一经发现取消竞赛资格。
- 7) 选手提交赛件前必须把赛件上的飞溅及焊渣清理干净。
- 8) 选手上交赛件时须由选手和保密人员共同完成。
- 9) 选手离开工位前, 应清理并恢复赛前状况, (不得蓄意松动或拆除焊接设备零配件及乱设置焊机面板参数影响下一场选手操作)。经裁判员和现场工作人员确认后方可离开赛场, 此项工作将在选手职业素养环节进行评判。

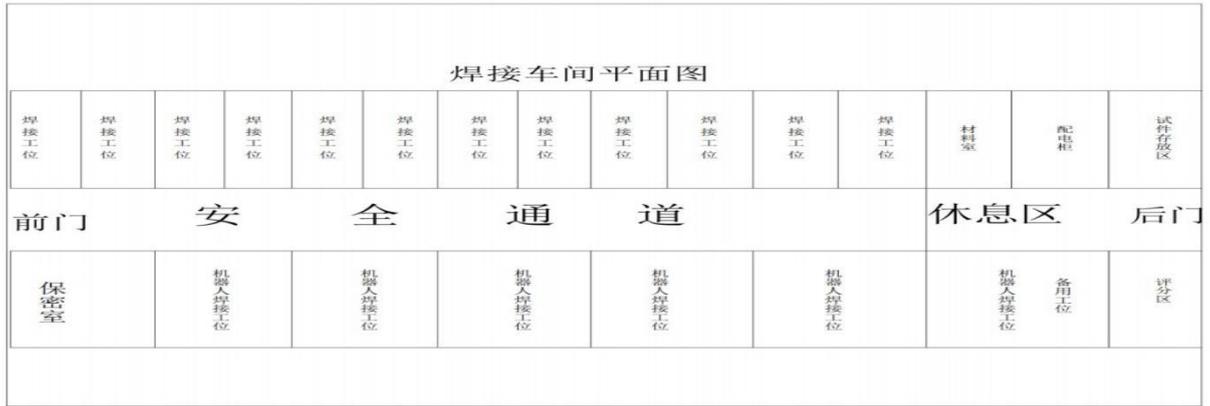
7. 赛场布局要求

竞赛场地共有 12 个焊接工位, 机器人焊接工位 6 个, 每个工位 9 平方米左右, 配备机器人 TR6--1400S、焊机各 1 套。

7.1 赛场规格要求 (根据报名人数调整)

1. 机器人焊接技术项目需要 12 个工位, 15 用 1 备, 每个工位为 4m(长)×4m(宽)×3m(高), 场地总面积为 500 平方米。
2. 竞赛场地焊接工位操作区风速应不大于 2m/s。
3. 赛场应合理设置摄像设备, 保证竞赛工位及工作区域全覆盖。
4. 场地内照明设施齐全, 除尘设备完好。
5. 根据赛场具体情况确定, 在地面贴警戒隔离线, 周围设置警戒线。

7.2 场地规划示意图



8. 健康安全和绿色环保

8.1 赛场安全

1、 赛场所有人员（赛场管理与组织人员、裁判员、参赛员以及观摩人员）不得在竞赛现场内外吸烟，不听劝阻者给予通报批评或清退比赛现场，造成严重后果的将依法处理；

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，出现严重违章操作焊接设备的，裁判视情节轻重进行批评和终止比赛；

4、 选手参加实际操作竞赛前，应由参赛单位进行安全教育。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，由当事人单位承担赔偿责任(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情节严重者将依法处理。

6、各参赛人员执行当地政府防疫要求。

8.2 选手安全防护要求

1、参赛选手应携带并穿戴合适的劳保防护用品，主要包括防护服、工作鞋、焊接面罩、焊接手套等。

2、参赛选手停止操作时，应关闭设备电源、水龙头及气瓶阀门。

8.3 有毒有害物品的管制

禁止选手及所有参加赛事的人员携带任何有毒有害物品进入竞赛现场。竞赛现

场的化学物品应用明显标示，并配备专人监管。

8.4 赛事安全要求及绿色环保

1、 承办单位应在设置专门的安全防卫组,负责竞赛期间健康和安​​全事务。主要包括检查竞赛场地、与会人员居住地、车辆交通及其周围环境的安全防卫;制定紧急应对方案;督导竞赛场地用电、用气、用水等相关安全问题;监督与会人员食品安全与卫生;分析和处理安全突发事件等工作。

2、 赛场须配备相应医疗人员和急救人员,并备有相应急救设施;

3、 赛场严格遵守我国环境保护法;

4、 赛场所有废弃物应有效分类并处理,尽可能地回收利用;

5、 赛场设置排烟除尘系统,尽可能地减少和控制烟尘。

9.开放赛场

9.1 公众要求

1. 赛场内除指定的监考裁判、工作人员外,其他与会人员须经组委会同意或在组委会负责人陪同下,佩戴相应的标志方可进入赛场;

2. 允许进入赛场的人员,应遵守赛场规则,不得与选手交谈,不得妨碍、干扰选手竞赛;

3. 允许进入赛场的人员,不得在场内吸烟。

9.2 赛事宣传要求

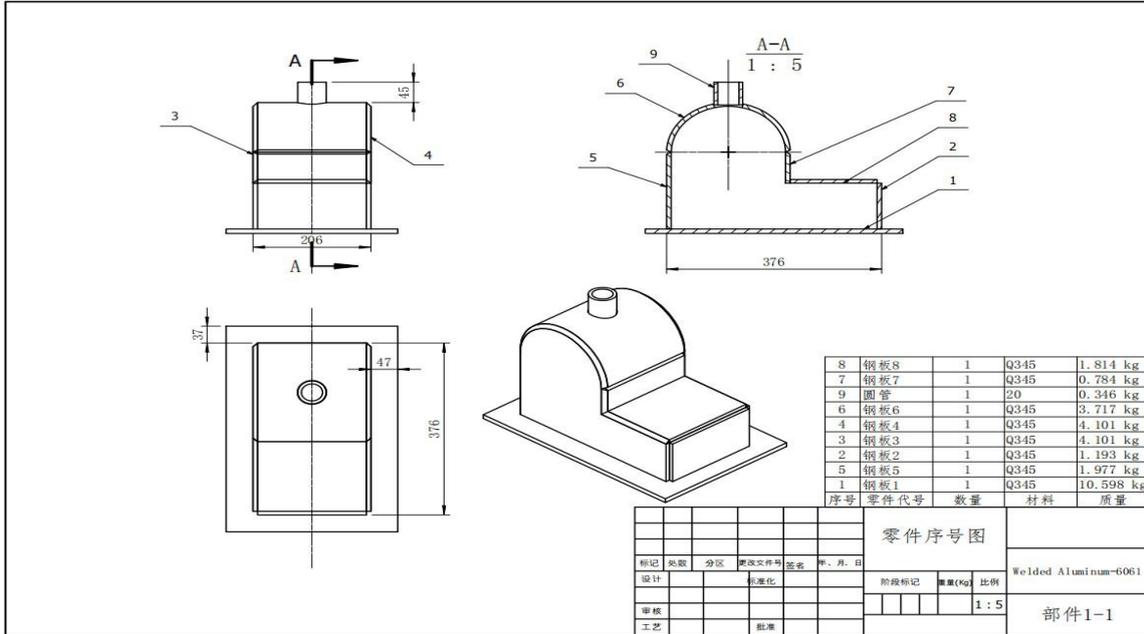
1. 承办单位应极力邀请报刊、网络、电视等媒体参与赛事宣传活动,提高赛事知名度;

2. 媒体记者必须经组委会同意并佩戴相应的标志方可进入赛场;

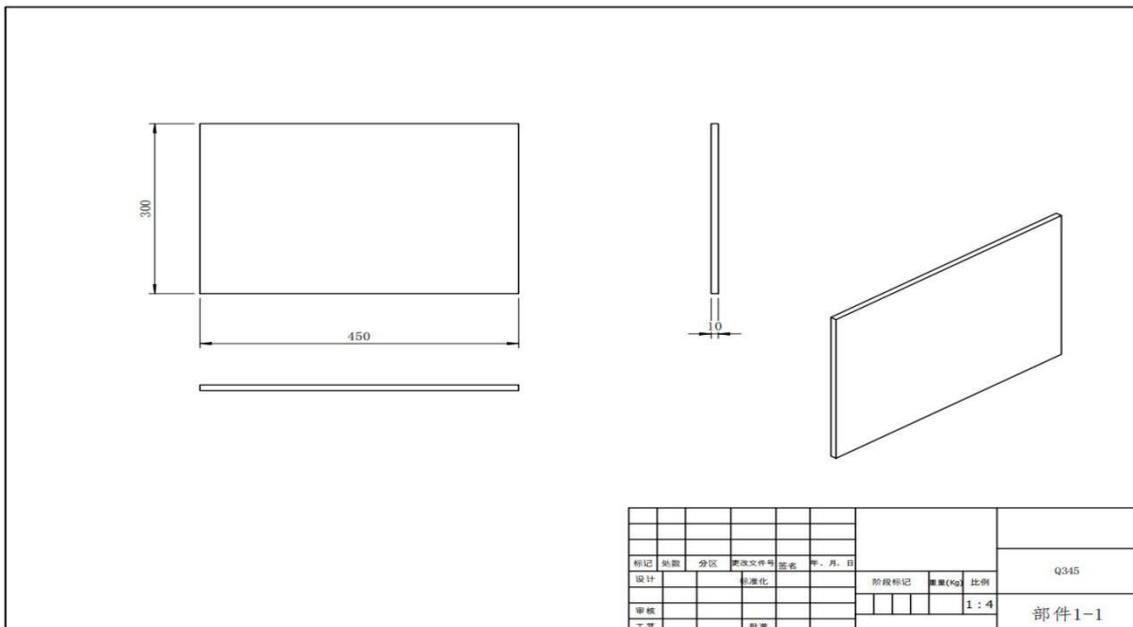
3. 媒体记者进入赛场后,应遵守赛场规则,不得与选手交谈,不得妨碍、干扰选手竞赛。

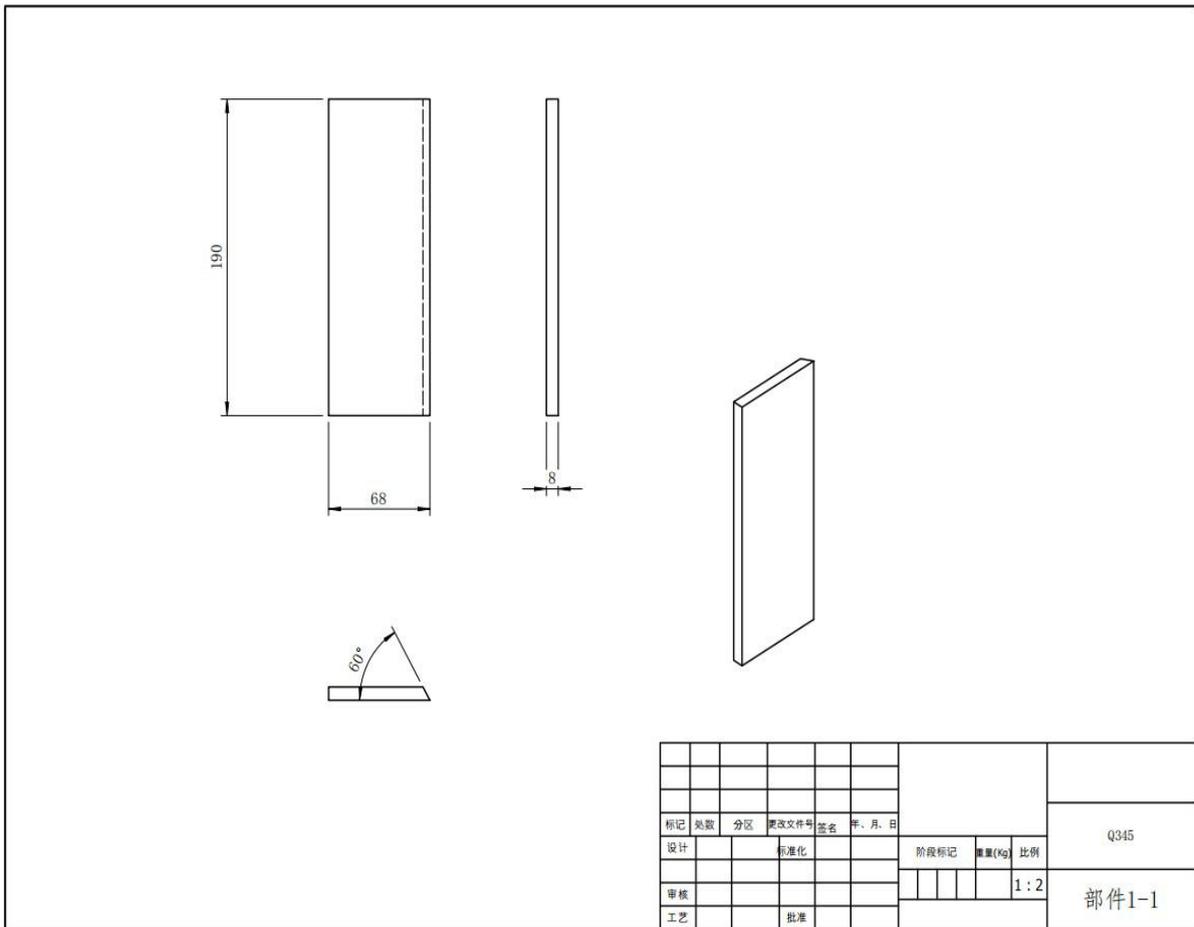
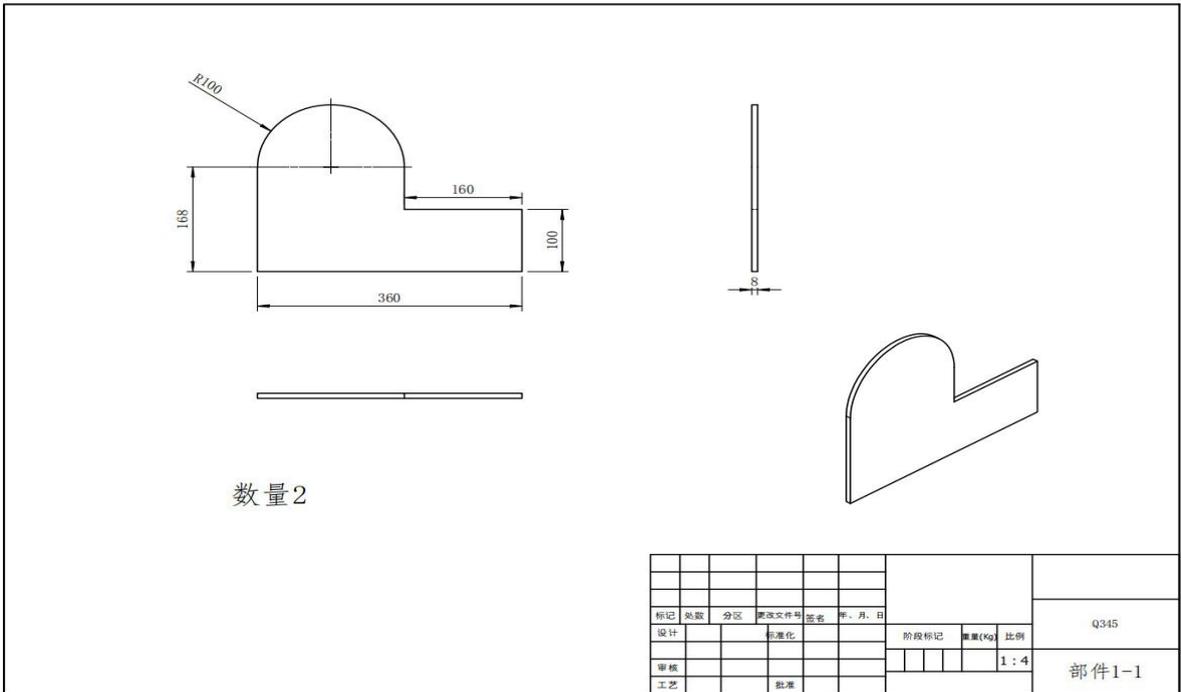
附件 1：机器人焊接技术（国赛增选）项目样题

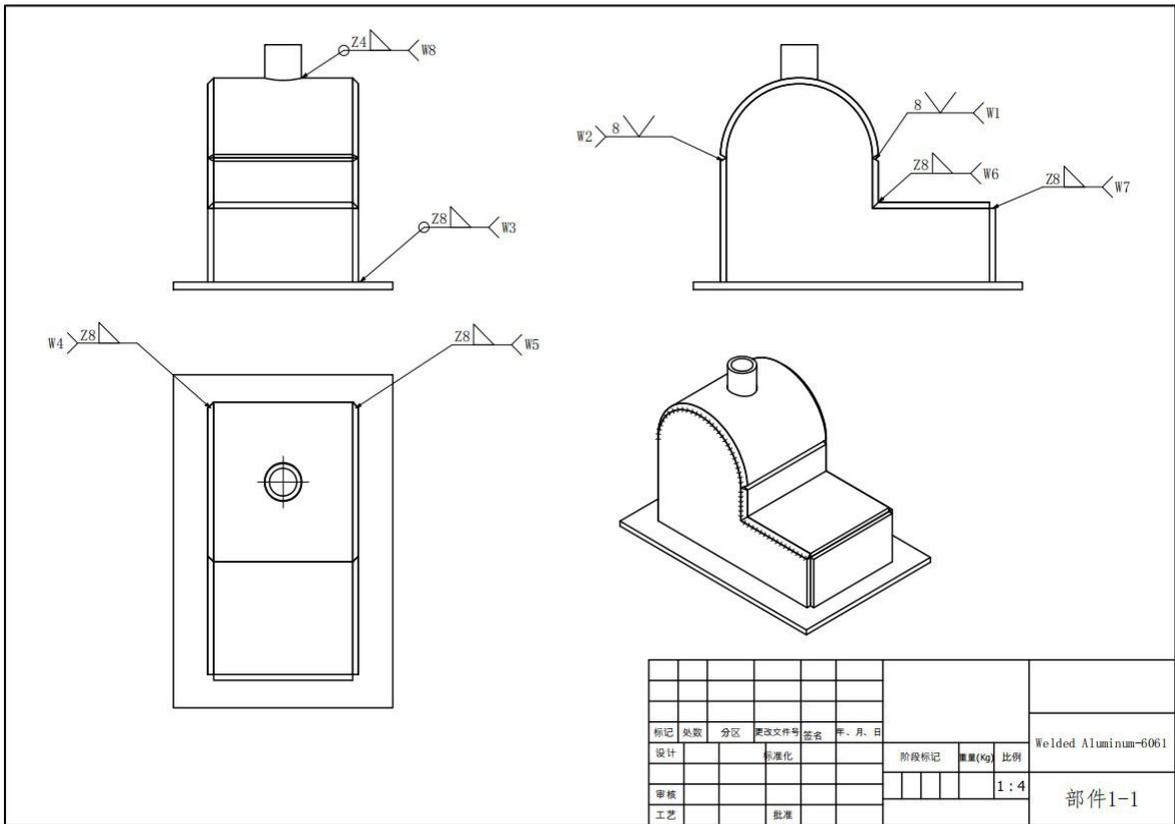
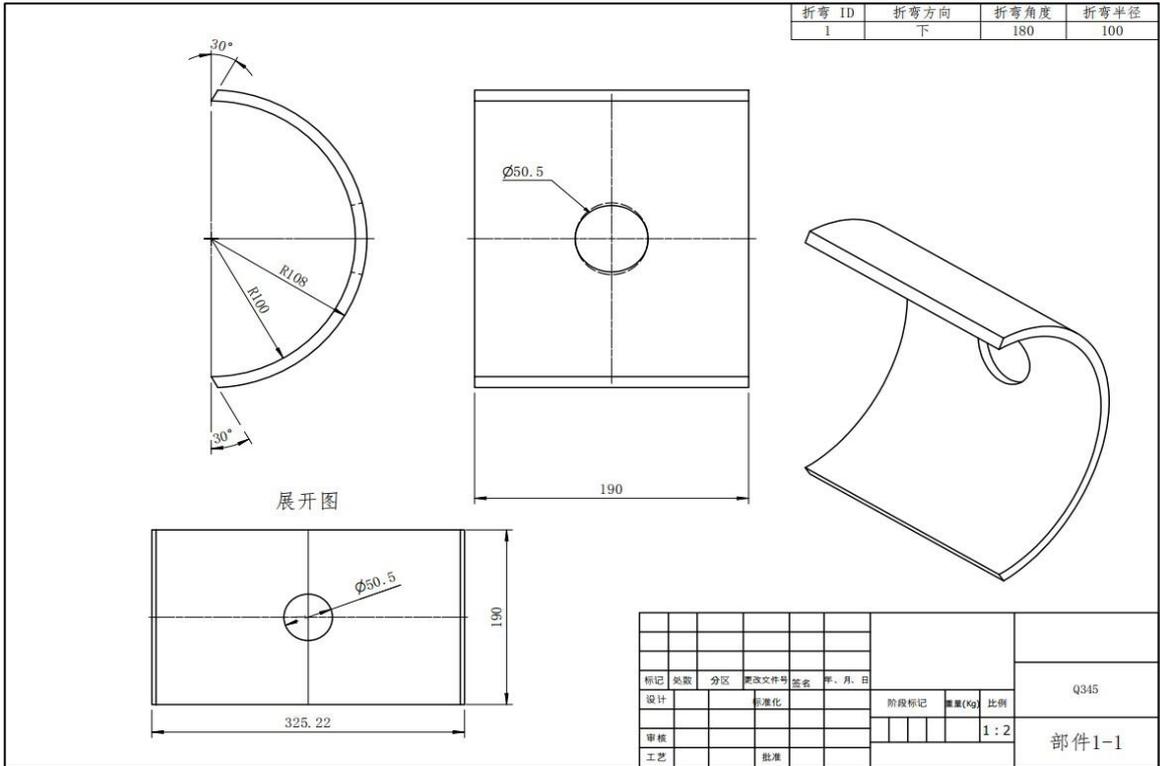
机器人焊接技术实际操作项目附图

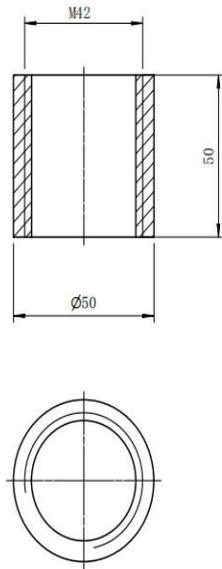


碳钢组合试件









标记	类属	分区	更改文件号	签名	年、月、日							20
设计			标准化			阶段标记	重量(kg)	比例				1:1
审核												部件1-1
工艺			批准									

