

“才聚鸢都·技能兴潍”

第二届潍坊市职业技能大赛

焊工技能竞赛技术文件

二〇二一年九月

“才聚鸢都·技能兴潍”第二届潍坊市职业技能大赛焊工技能竞赛技术文件

一、竞赛方式、时间及成绩的计算

1. 竞赛方式

竞赛包括理论知识、实际操作二部分。

2. 竞赛时间

(1) 实际操作竞赛时间 90 分钟

(2) 理论考核竞赛时间 45 分钟。

3. 成绩计算

竞赛总成绩由实际操作和理论考试两部分成绩组成。竞赛总成绩作为参赛队和参赛选手名次排序的依据。如果参赛选手总成绩相同，实际操作竞赛成绩高者名次在前，实操成绩相同，实操用时短的名次在前。

(1) 实际操作成绩占总成绩的 70%。实际操作考核部分：以现场实际操作方式考核，要求选手在规定时间内，按图纸及技术文件要求独立进行试件的打磨、装配及焊接。

(2) 理论成绩占总成绩的 30%，考察焊接工艺知识、焊接设备知识、焊接材料知识及焊接安全等相关知识。

二. 赛场设备清单

1. 场地设备

序号	设备名称	型号	数量	备注
1	直流氩弧数字化逆变焊机	WS-400(PNE61-400)	20 套	北京时代科技股份有限公司
2	数字化逆变熔极气体保护焊机	NB-350(A160-350)	20 套	北京时代科技股份有限公司
3	焊条烘干箱	YZHC-30	1 台	

序号	设备名称	型号	数量	备注
4	二氧化碳		1 瓶/工 位	
5	焊条保温桶	5kg	20	
6	焊条支架及平台	自制	20	
7	排烟除尘设备		1 套	
8	氩气	纯度 99.99%	1 瓶/工 位	
9	焊接所需电源			
10	扫把、簸箕		10 套	
11	钨极夹	Φ 2.5	20 个	
12	钨极	Φ 2.4	1 根/工 位	

2. 材料要求:

种类	牌号	型 号	规格	数量	厂家
焊条	J507	E5015	Φ 3.2mm、 Φ 4.0mm	不限	
二氧化碳气体保 护焊焊丝	-----	ER50--6	Φ 1.2mm	1 盘/工位	
氩弧焊丝	-----	ER50--6	Φ 2.5mm	2 根/人	
低碳钢板(单边开 30 度坡口)		Q235	250×100×10mm	2 件/人	
低碳钢管(单边开 30 度坡口)		G20	Φ 108×8×100mm	2 件/人	

3. 测量工具清单 (场地准备)

序号	名称	数量
1	游标卡尺	4
2	焊缝检验尺	4
3	钢板尺	4
4	手电筒	4
5	放大镜	4
6	白色记号笔	6
7	划针	4
8	锯条	6
9	台灯	6
10	计算器	2

三、试题命题原则

竞赛命题技术工作由命题专家组负责。命题专家组由院校、企业及技术支持单位等专家人员组成。

四、评分办法

1. 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：

(1) 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 2 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。同时有第四名辅助裁判员协助进行评判。为保持尺度的一致性和严谨性，0-3 级尺寸如下：

- ① 0 级：低于行业标准；
- ② 1 级：达到行业标准；
- ③ 2 级：达到并在某些方面超过行业标准；
- ④ 3 级：完全超过行业标准并视为完美。

(2) 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

后认真填写实测数据，并在该项记录表上准确注明试件的明码号；对已填写数据进行修改时，应采用划改，并由同组 2 名裁判员在修改处签名，报裁判长确认。

(3) 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。

(4) 裁判员应先用手摸、目测测量试件焊缝最高点(h)、

最低点(d)、最宽处(w)、最窄处(z)，并用记号笔划上横贯焊缝的直线标记，且分别注上 h d w z 。

(5) 裁判员应统一使用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一位数值并记录在试件上。

(6) 裁判员应使用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、沙砾、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一位数值并记录在试件上。

(7) 裁判员不得在飞溅点上测高、测宽。

(8) 裁判员应使用记号笔标记咬边、气孔、焊缝表面打磨等缺陷。

(9) 裁判长应根据监考裁判记录，对选手未按操作规定进行定位焊检查、停弧再起弧确认等技术违规行为进行相应项目的扣分。

(10) 组长应安排 2 名裁判员负责单项分数累加，其中一名裁判员负责计算，另一名负责核查。

2. 在外观评判过程中，组长有权抽查评判完成的试件，发现与评判数据有较大差异时，组长可要求重新评定。

3. 所有试件评定完成后，裁判员应将各类外观得分较高的试件进行再次比对确认，以确保评判的准确性。

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

五、选手自备

参赛选手至少自备的设备和工具

序号	名称	规格	精度	数量
1	面罩、手套			各 1
2	锤子			1
3	凿子	尖口、圆头、平头等		若干
4	锉刀			1
5	钢丝刷			1
6	砂纸			若干
7	钢锯条			若干
8	手钳			1
9	量角器			1
10	活动扳手	300mm		1
11	角磨机			1
12	内磨机			1
13	钨极	$\Phi 2.4$		若干
14	尖嘴钳			1
15	手电筒			1
16	夹具	F 钳或大力钳		1
17	焊缝量规			各 1
18	划针			1

参赛选手注意以下几点：

1. 若选手携带工具少于表中所列项目，赛场不负责提供。
2. 选手自带的劳动防护用品、设备和工具都应符合国家安全法规要求。
3. 选手携带的所有物品必须经过裁判员检测确认后，方可带入竞赛现场。未经裁判员检查认可的物品，选手擅自使用属违规行为。裁判员有权制止此类违规行为并视情节轻重，

报裁判长做出适当处罚。

4. 除表中所列的材料、工具以外，其余的材料、工具需报备裁判长同意后才能带入赛场使用。

5. 竞赛期间由于选手自带的设备失效或无法使用影响操作时，不允许增加竞赛时间。

6. 竞赛期间，允许使用校准工具辅助装配试件，但必须在焊接前移除校准工具。

六、技术规范

实际操作规定：调试电流只能在承办单位提供的调试电流用钢板上进行。

1. 组对规定：组对时试件的间隙、钝边、反变形，均由参赛选手自定，焊接试件的装配及点固必须由选手自己独立完成。

2. 定位焊规定：

(1) 板对接焊缝的定位焊应在距两端 20mm 范围内，在正面坡口内定位点焊 2 点；每段定位焊缝长度 $\leq 15\text{mm}$ ，试板两端不允许加引弧板和熄弧板。

(2) 管对接焊缝的定位焊在正面坡口内，定位焊数不得超过 3 点，每段定位焊缝长度 $\leq 10\text{mm}$ 。上架固定时，5G 和 6G 定位焊缝不准在仰焊位置（即 5~7 点钟位置）。

(3) 应采用与正式焊接相同的焊接方法和焊接材料，焊材规格由参赛选手在大赛提供的范围内自选。试件在组对过程中出现问题，由参赛选手自己修复，不得调换。

3. 上架固定规定：

(1) 试件上架固定后，选手应举手示意裁判员按照规定检查确认后方可施焊。

(2) 未经监考裁判检查合格认可的试件，参赛选手擅自焊接的，该试件判为 0 分。

4. 施焊操作规定：

(1) 施焊开始后，禁止使用电动工具；

(2) 对接焊缝采用单面焊双面成形完成；

(3) 焊接时，焊缝最高点距地面不得高于 1.2 米；

(4) 焊接过程中，试件不准取下、移动或改变焊接位置；

(5) 不得在试件上作任何标记，包括电弧划伤；

(6) 板对接每条焊缝均应采用一个方向焊接，不得由中间向两端焊或由两端向中间焊，其余层（道）的焊接方向和打底焊的方向应一致；

(7) 管对接采用自下而上两半圆焊接。

5. 打磨及焊缝清理规定：

(1) 点固焊前，允许对坡口及两侧 20mm 范围进行打磨；

(2) 焊接操作完成后，参赛选手应认真清理试件表面的焊渣、飞溅，但不能破坏焊缝表面的原始成形。

七、比赛要求

1. 赛场安全

(1) 赛场所有人员（赛场管理与组织人员、裁判员、参赛人员以及观摩人员）不得在竞赛现场内吸烟，参赛选手

在比赛时不允许携带电子产品，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) 未经允许不得使用和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、合理地使用各种设施设备和工具，出现严重违章操作设备的，裁判视情节轻重进行批评和终止选手比赛。

(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情节严重者将依法处理。

(6) 比赛期间所有进入赛区车辆、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指南。

(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。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) 安保人员发现不安全隐患及时通报赛场负责人员。

(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必须的药品。

(14) 因疫情防控需要，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）须遵守防疫规定，提供健康码（绿码）、佩戴口罩，体温测温登记后方可入内。不提供健康码、不是绿码人员及体温高于 37.3℃ 的人员一律不得进入赛场。电子体温计测试体温高于 37.3℃ 的，可用水银体温计进行复测，合格后方可进入赛场。

2. 赛场规则

(1) 参赛选手应在竞赛前 25 分钟，凭竞赛抽签单和身份证进入考场。

(2) 参赛选手不得携带除竞赛抽签单、身份证及规定的必备物品以外的任何物品进入考场。

(3) 进入考场后，参赛选手应按照抽签单进入指定工位，并检查下列事项：

- ① 焊机是否完好；
- ② 焊材是否齐全；
- ③ 试件是否齐全；
- ④ 试件上的钢印号是否与选手证号一致；
- ⑤ 试件尺寸偏差；
- ⑥ 检查无误后，与监考裁判共同签字确认。

(4) 参赛选手应准时参赛，迟到 30 分钟以上时，将不

得入场，按自动弃权处理。

(5) 参赛选手在竞赛期间可吃饭、休息、饮水、上洗手间，但其耗时一律计入竞赛时间。

(6) 监考裁判发出开始竞赛的时间信号后，参赛选手方可进行操作。

(7) 竞赛期间，参赛选手应严格按照劳动保护规定穿戴工作服、手套、工作鞋、护目镜等劳保防护用品，并严格遵守安全操作规程，接受裁判员、现场技术服务人员的监督和警示，确保设备及人身安全。

(8) 参赛选手必须独立完成所有项目，除征得裁判长许可，否则严禁与其他选手、与会人员和本单位裁判员交流接触。

(9) 参赛选手不得在试件上作任何标记。

(10) 试焊使用的试板或试管由监考裁判统一发放，参赛选手只可在竞赛配发的专用试板或试管上进行试焊。

(11) 施焊过程中，参赛选手若将试件焊废，不予补发，参赛选手可在竞赛时间内自行手工修复，但不得在焊缝的正、反盖面焊道修复补焊。

(12) 竞赛期间，参赛选手应爱护赛场设备，不得人为损坏设备。停止操作时，应关闭设备电源开关和气瓶阀门。

(13) 焊接完毕后，参赛选手应清理试件表面的焊渣、飞溅，但不得破坏试件焊缝的原始成形。

(14) 竞赛期间，参赛选手遇有问题应向监考裁判举手示意，由监考裁判负责处理。

(15) 操作完毕，参赛选手应将试件交监考裁判，会同监考裁判、工作人员在工位内将试件封号，并在竞赛监考记录表上签字确认。

(16) 监考裁判发出结束竞赛的时间信号后，参赛选手应立即停止操作，依次有序地离开赛场。

八、参赛选手安全注意事项

1. 赛前

(1) 穿戴好防护用品，如：电焊用工作服、绝缘鞋、防护眼镜、防护手套、口罩、帽子等，严禁穿化纤服装、短袖、短裤、凉鞋；

(2) 赛前严禁喝酒；

(3) 认真检查设备及工具，导线、地线、手把线应分开放置；

(4) 认真检查和整理工作场地，环境是否符合安全要求。

2. 赛中

(1) 操作焊机电源开关时，手套和鞋不得潮湿，头部要在开关的侧面；

(2) 注意焊枪、手把线与接地线不受机械损伤；

(3) 电焊机正极与负极不准短路，接地必须良好；

(4) 焊机发生故障或漏电时，应立即切断电源，通知监考人员联系专业修理人员进行修理；

(5) 更换焊条时，应戴好绝缘手套，身体不要靠在铁板或其它导电物体上；

(6) 打磨、清除焊渣药皮时，必须戴好防护眼镜。

3. 赛后

(1) 焊接完毕后，参赛选手应清理试件表面的焊渣、飞溅，但不得破坏试件焊缝的原始成形；

(2) 切断电源、气源，整理焊枪、手把线与接地线，回收剩余焊接材料，清扫操作场地；

(3) 操作完毕，参赛选手应将试件交监考裁判，会同监考裁判、工作人员在工位内将试件封号，并在竞赛监考记录表上签字确认后离开。

4. 角向磨光机安全操作要求

(1) 外壳、手柄不得出现裂缝、破损；电缆软线及插头等完好无损，开关动作正常，保护接零连接正确牢固可靠；

(2) 各部防护罩齐全牢固，电气保护装置可靠；

(3) 砂轮片安全线速度不得小于 80m/s ；

(4) 磨削作业应使砂轮与工作面保持 $15^\circ \sim 30^\circ$ 的倾斜位置，戴好防护眼镜；

(5) 作业中，不得用手触摸刃具和砂轮，发现其有磨钝、破损情况时，应立即停机修整或更换，然后再继续进行作业。机具转动时，不得撒手。