

壶关县首届技能大赛 焊工项目

技 术 文 件

2023 年 7 月

目录

一、技术文件制定标准	1
二、竞赛内容、形式和成绩计算	1
三、竞赛范围、类型及其它	1
四、竞赛规则及安全注意事项	4
五、附则	7

一、技术文件制定标准

（一）制定标准

以《焊工国家职业技能标准》中级工（国家职业资格三级）为基础，并结合我县本工种的生产实际制定技术文件。

（二）命题原则

依据国家职业技能标准，注重基本技能，借鉴市赛、省赛的方法和要求，适当增加相关新知识、新技术、新设备、新技能等内容。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。

二、竞赛内容、形式和成绩计算

（一）竞赛内容

1. 本次竞赛内容为操作技能。

2. 操作技能竞赛内容：

（1）材料：Q235；

（2）焊接方法：焊条电弧焊、二氧化碳气体保护焊；

（3）焊缝检测：外观检测。

（二）竞赛形式

竞赛采用单人竞赛形式，独立完成规定的工作任务。

（三）成绩计算

操作技能竞赛满分为200分，先按1/2折算为100分计入竞赛操作技能成绩。

三、竞赛范围、类型及其它

（一）操作技能竞赛

操作技能竞赛以实际操作技能的考核为主，操作规范及安全文明生产在竞赛过程中进行考查，不再单独命题。

1. 竞赛范围与内容

(1) 竞赛项目

项目	焊接位置	焊接方法	工件材质	焊材
板对接	立位 (见附件3)	CO2气体保护焊	Q235	E4303Φ3.2mm
管对接	水平固定 (见附件4)	焊条电弧焊	Q235	ER50-6Φ1.2mm

(2) 竞赛项目配分

序号	比赛项目	评分内容	配分	备注
1	板对接立焊 (260x100x12mm)	外观检测	50	详见附件5
2	管对接全位置 (Φ76焊管)	外观检测	50	详见附件6

(3) 竞赛指定用焊机

焊机名称	型号规格	焊机品牌
弧焊机 (焊条和钨极氩弧两用)	YC-400TX	松下
气保焊机	YD-350FR2	松下

(4) 竞赛指定用焊材

焊材名称	国标型号	规格	焊材品牌
焊条	E4303	Φ3.2	大桥牌
CO2焊焊丝	ER50-6	Φ1.2	

(二) 竞赛时间

操作技能竞赛总时间120分钟，包括清磨、组对、焊接、清理、休息等准备时间。

（三）命题方式

专家命题。

（四）竞赛场地与设施

1. 竞赛工位的面积不小于 6m^2 ，工位隔断应高于 1.8m ，并采用防火材料，工位应标明编号。

2. 每个工位应配备：技术文件要求的焊接电源及焊枪、导电嘴、喷嘴；操作架、装配平台；二氧化碳气体、气表、流量计、胶皮软管等。

3. 每个工位应配备220伏电源插座一个，电缆线应符合安全要求，并配漏电保护器；所有的电控箱和用电设备的外壳都应有良好的接地。

4. 赛场内必须有良好地通风设施，照明良好，消防设施齐全，严禁堆放杂物，安全通道畅通，场地保持干净整洁，在有触电危险的地方应悬挂“小心触电”标识，在明显位置悬挂时钟。

5. 竞赛现场应配备相关的工作人员、设备维修人员、安全人员等。

6. 竞赛现场应提供比赛用试件，试件要求：管对接试件应成对在车床上下料，坡口加工时应作出对口位置标识（防止对接坡口错位）、板试件应采用数控切割下料，下料后进行校平处理之后机加坡口，不留钝边、角度公差 $\pm 1^\circ$ ；比赛用试件表面不得有任何标识，除此之外，还应提供与试件相同材料的电流调试板。

7. 竞赛现场应在大赛报到前两天将工位、操作架、焊接设备、供气设施安装调试到位，在报到的当天下午选手只能参观

考场不容许对设备进行操作，晚上封闭考场。

8. 竞赛现场应提供一处与竞赛场地隔离的较为安静的评分场所；应按照附件1“焊工操作技能考场准备清单”的规定提供相应的设备仪器及物品。

（五）评分说明

1. 板对接试件焊缝两端各去除20mm范围之内进行外观检测；

2. 管对接焊缝外观检测。

3. 扣分：

1) 焊缝未盖面、焊缝表面及焊根有修补或试件做舞弊标记，则该项目做0分处理；

2) 试件未按规则要求施焊的该焊缝得0分；

3) 选手在规定的比赛时间内未完成，每超时一分钟，实际得分扣1分，最多延时10分钟。

4) 选手未按安全操作规程进行作业的，恶意调试损坏焊接设备影响下一场比赛的，若查出此类行为，取消该选手全部考试成绩。

四、竞赛规则及安全注意事项

1. 赛前准备

1) 参赛选手应在竞赛前30分钟，凭竞赛参赛证和身份证进入考场。

2) 参赛选手不得携带手机、焊条、引弧板等物品进入考场。

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。

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15分钟以上时，将按自动弃权处理，不得入场进行比赛。

5) 参赛选手比赛中间可以吃饭、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) 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。

12) 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。

13) 操作完毕, 参赛选手应将试件交监考裁判进行封号, 并在竞赛监考记录表上签字确认。

14) 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。

2. 竞赛实施

1) 在竞赛过程中, 选手应遵守安全操作规程, 接受裁判员的监督和警示, 确保参赛选手人身安全及设备安全。

2) 竞赛过程中严禁交头接耳, 也不能相互借用工具、仪器仪表, 各参赛选手间不能走动、交谈。

3) 由裁判长统一告知选手比赛规则、时间和流程后, 裁判长宣布比赛正式开始并计时。比赛过程中, 选手若需休息、饮水或去洗手间, 一律计算在操作时间内。

4) 选手进入赛场后, 不得擅自离开赛场, 因病或其他原因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。

5) 因参赛选手个人误操作造成人身安全事故或设备故障时, 裁判长有权中止选手竞赛。如非参赛选手个人因素出现的设备或工具故障而无法继续竞赛时, 参赛选手可提出更换设备或工具的要求, 裁判长同意并更换后, 参赛选手可继续参加竞赛, 并给参赛选手补足所耽误的竞赛时间。选手自带设备和工具, 赛场不负责更换。

6) 参赛选手如提前结束竞赛, 应举手向裁判员报告, 竞赛结束时间由裁判员进行记录。参赛选手结束竞赛后不得再进行任何操作, 离场后也不得再进入赛场。

7) 裁判长在竞赛结束前30分钟、10分钟进行竞赛剩余时间提醒。裁判长发布竞赛结束指令后，未完成任务的参赛选手应立即停止操作，不得以任何理由拖延竞赛时间，并按要求清理赛位。

8) 选手须按照程序配合裁判做好赛场情况记录，并签字确认，裁判提出签名要求时，不得无故拒绝。

9) 焊接完毕，参赛者应认真清理试件表面的焊渣、飞溅，但不能破坏试件焊缝的原始成形。清理好的试件，由工作人员会同监考裁判、参赛者在工位内将试件封号，并在竞赛监考记录上由监考裁判和参赛者双方签字确认，同时做好参赛工位的清洁工作。

3. 竞赛期间安全要求

1) 技能操作竞赛场地应配备必要的火灾警报系统、灭火设备及医疗救护人员，在有触电危险的地方应悬挂“小心触电”标识，并应保持场地干净整洁，禁止堆放不必要的物品。

2) 禁止在场内吸烟。

3) 竞赛前，参赛者应了解灭火设备以及紧急出口的位置，并检查各种电器设备及设备接地情况、设备有无气体泄漏。

4) 参赛者工作时必须按规定穿戴好焊工防护用品，并按安全操作规程正确操作。工作时遇到突发问题，如设备故障等，立即与安全应急小组联系，不得自行处理。

5) 停止工作时应关闭设备电源开关以及气瓶阀门。

五、附则

1. 本技术文件的解释权归大赛焊工裁判组。

2. 附件清单：

附件1：焊工操作技能考生准备通知单

附件2：焊工操作试题：板对接立焊试件图

附件3：焊工操作试题：管对接立焊试件图

附件4：板对接立焊外观评分标准

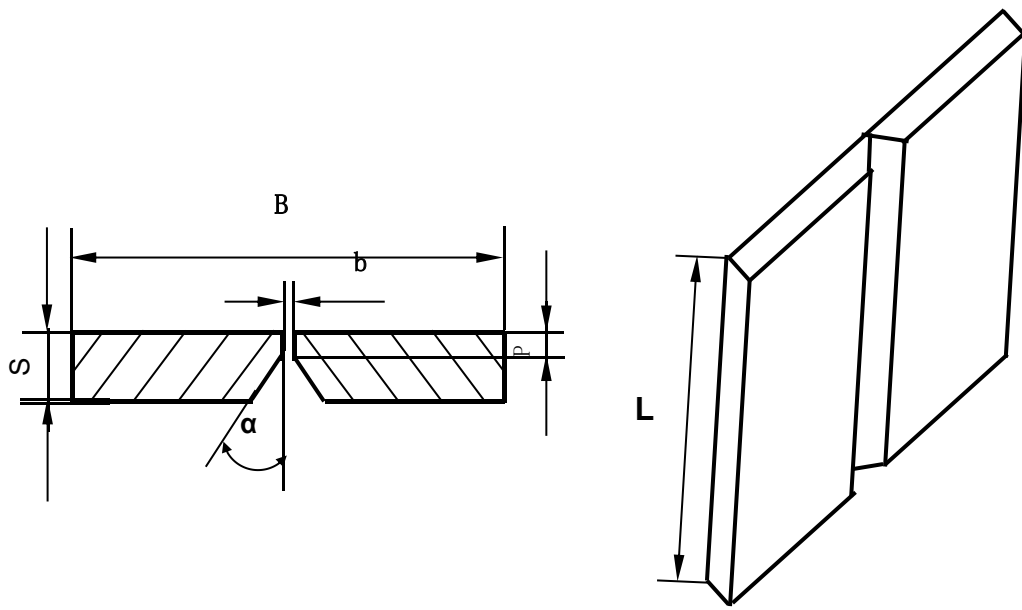
附件5：管对接试件外观评分标准

附件6：焊工操作技能考场记录表

附件1：焊工操作技能考生准备通知单

序号	项目名称	规格	数量	备注
1	电焊面罩		1	
2	电焊手套		1	
3	钨极棒	Φ2.5	若干	
4	绝缘鞋		1	
5	工作服		1	
6	头戴式打磨面罩		1	
7	锉刀		1	
8	錾子		1	
9	钢锯		1	
10	钢丝刷		1	
11	砂布		1	
12	活动扳手	10 ~ 12	1	
13	角磨机	Φ100	1	比赛时禁用
14	直磨机		1	比赛时禁用
15	手锤		1	
16	清渣锤		1	
17	钢丝钳		1	
18	钢直尺		1	
19	钢角尺		1	
20	身份证		1	
21	参赛证		1	
22	签字笔		1	

附件2：板板对接立焊试件图



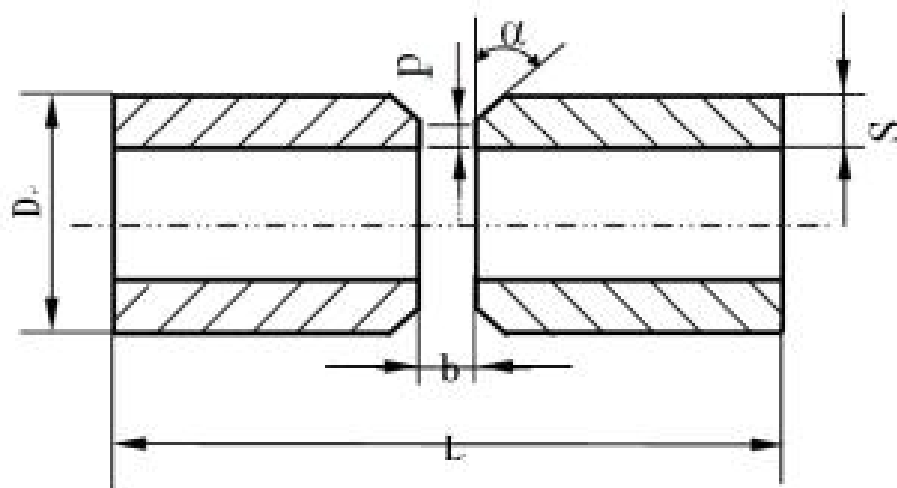
尺寸要求:

- 1、 S : 12mm;
- 2、 α : $30^\circ \pm 1^\circ$;
- 3、 B : 200mm;
- 4、 L : 260mm;
- 5、 b 、 p 自定，反变形量自定。

技术要求:

1. 焊接方法：二氧化碳气体保护焊；
2. 材质：Q235；
3. 板厚：12mm；
4. 坡口：V形坡口 $60^\circ \pm 2^\circ$ ；
5. 要求单面焊双面成形。

附件3：管对接试件图



尺寸要求:

- 1、L: 180mm;
- 2、D: $\phi 76\text{mm}$;
- 3、S: 6mm;
- 4、 α : $30^\circ \pm 2^\circ$;
- 5、b、p自定，反变形量自定。

技术要求:

- 1、焊接方法: 焊条电弧焊;
- 2、焊接位置: 水平固定焊;
- 3、材质: 母材Q235, 焊条E4303- $\phi 3.2$;
- 4、管厚: 6mm;
- 5、坡口: V形坡口 $60^\circ \pm 2^\circ$;
- 6、b、p自定;
- 7、要求单面焊双面成形。

附件4:板对接立位焊试件外观评分标准

明码			裁判		实际得分		
检查项目		标准 配分	焊缝等级				得分
			I	II	III	IV	
正面 焊缝 50分	余高 未焊满 8分	余高	> 0, ≤ 2	> 2, ≤ 3	> 3, ≤ 4	> 4	
		未焊满	0	0	≤ 0.5	> 0.5	
		配分	8	7 ~ 5	4 ~ 2	0	
	高低差7分	标准	> 0, ≤ 1	> 1, ≤ 2	> 2, ≤ 3	> 3	
		配分	7	6 ~ 4	3 ~ 1	0	
	宽窄差7分	标准	> 0, ≤ 1	> 1, 2	> 2, ≤ 3	> 3	
		配分	7	6 ~ 4	3 ~ 1	0	
	咬边 未熔合 10分	咬边	无	H ≤ 0.5L ≤ 15	H ≤ 0.5L ≤ 30	H > 0.5L > 30	
		未熔合	无	L ≤ 2	L ≤ 3	L > 3	
		配分	10	6 ~ 4	3 ~ 1	0	
	表面缺陷 10分	圆形缺陷	无	Φ ≤ 1N=1	Φ ≤ 1N=2	Φ > 1N > 2	
		条形缺陷	无	H ≤ 0.5L ≤ 2	H ≤ 0.5L ≤ 3	H > 0.5L > 3	
		配分	10	6 ~ 4	3 ~ 1	0	
	表面成形 8分	标准	优	良	一般	差	
		配分	8	7 ~ 4	3 ~ 1	0	
背面 焊缝 40分	余高 凹陷 5分	余高	> 0, ≤ 1	> 1, ≤ 2	> 2, ≤ 3	> 3	
		凹陷	0	> 0, ≤ 0.5	> 0.5, ≤ 1	> 1	
		配分	5	4 ~ 3	2 ~ 1	0	
	宽窄差 4分	标准	> 0, ≤ 1	> 1, ≤ 1.5	> 1.5, ≤ 2	> 2或< 间隙	
		配分	4	3 ~ 2	1	0	
	未焊透 9分	标准	0	长度 ≤ 5	长度 ≤ 10	长度 > 10	
		配分	9	5 ~ 3	2 ~ 1	0	
	咬边 8分	咬边	0	H ≤ 0.5L ≤ 15	H ≤ 0.5L ≤ 30	H > 0.5L > 30	
		配分	8	5 ~ 3	2 ~ 1	0	
	表面缺陷 8分	圆形缺陷	无	Φ ≤ 1N=1	Φ ≤ 1N=2	Φ > 1N > 2	
		条形缺陷	无	H ≤ 0.5L ≤ 2	H ≤ 0.5L ≤ 3	H > 0.5L > 3	
		配分	8	5 ~ 3	2 ~ 1	0	
	表面成形 6分	标准	优	良	一般	差	
		配分	6	5 ~ 3	2 ~ 1	0	
	错边 + 角变形 5分	标准	≤ 1	> 1, ≤ 2	> 2, ≤ 3	> 3	
		配分	5	4 ~ 3	2 ~ 1	0	
	电弧擦伤 5分	标准	无	轻	中	重	
		配分	5	3 ~ 2	1	0	

注：1. 在同一检查项目中有两个以上缺陷项目时，应以其中缺陷最严重得分最少的项目给分；2. 配分为一个区间时裁判员根据具体情况确定给分可以带小数点；3. 焊缝表面有裂纹、标记、补焊、电弧重熔、打磨、烧穿、焊瘤及去除表面痕迹的，该试件的表面成型、表面缺陷、咬边项目均给0分；4. 焊缝两端20mm范围不参与评分，实际得分=得分/2。

附件5:管对接试件外观评分标准

明码			裁判				实际得分		
检查项目		标准、分数	焊缝等级				得分		
			I	II	III	IV			
正面	焊缝余高	标准（mm）	0 ~ 2	>2, ≤ 3	>3, ≤ 4	>4			
		分数	5	3	1	0			
	焊缝高低差	标准（mm）	≤ 1	>1, ≤ 2	>2, ≤ 3	>3			
		分数	5	3	1	0			
	焊缝宽度	标准（mm）	≤ 12	>12, ≤ 13	>13, ≤ 14	>14			
		分数	5	3	1	0			
	焊缝宽窄差	标准（mm）	≤ 1.5	>1.5, ≤ 2	>2, ≤ 3	>3			
		分数	5	3	1	0			
	咬边	标准（mm）	0	深 ≤ 0.5 且 ≤ 10	深度 ≤ 0.5 长度 ≤ 20	深度>0.5 或长度>20			
		分数	10	7	5	0			
	气孔	标准（mm）	无气孔	孔 ≤ 0.5 数目： 1	气孔 ≤ 0.5 数目： 2个	气孔>0.5 数目： >2			
		分数	10	6	2	0			
	焊缝外表成形	标准（mm）	优	良	一般	差			
			成形美观，鱼鳞均匀细密，高低宽窄一致	成形较好，鱼鳞均匀，焊缝平整	成形尚可，焊缝平直	焊缝弯曲，高低宽窄明显，有表面缺陷			
		分数	10	7	4	0			
反面	焊缝高度	0 ~ 3mm 5分		> 3mm或< 00分					
	咬边	无咬边 5分		有咬边0分					
	气孔	无气孔 5分		有气孔0分					
	未焊透	无未焊透10分有未焊透0分							
	凹陷	无内凹10分	深度 ≤ 0.5mm，每4mm长扣1分（最多扣10分）深度>0.5mm0分						
	焊瘤	无焊瘤10分有焊瘤0分							
	焊缝外表成形	标准（mm）	优	良	一般	差			
		成形美观，鱼鳞均匀细密，高低宽窄一致	成形较好，鱼鳞均匀，焊缝平整	成形尚可，焊缝平直	焊缝弯曲，高低宽窄明显，有表面缺陷				
分数		5	3	2	0				

注: 1. 在同一检查项目中有二个以上缺陷项目时, 应以其中缺陷最严重得分最少的项目给分。2. 配分为一个区间时裁判员根据具体情况确定给分可以带小数点。3. 焊缝表面有裂纹、标记、补焊、电弧重熔、打磨、烧穿、焊瘤及去除表面痕迹的, 该试件的表面成型、表面缺陷、咬边项目均给0分, 实际得分=得分/2。

附件6：焊工操作技能考场记录表

姓名		场次		钢印号	
单位		工位		开始时间	
记录项目	记录内容			选手签字	裁判签字
焊前准备	☐ 操作架完好 ☐ 电焊机完好 ☐ 焊材齐全 ☐ 试件齐全 ☐ 试件尺寸合格 ☐ 供气完好 ☐ 钢印号选手证号一致				
板 对 接	点焊：坡口内两端定位，数量2点，长度<15mm 试件高度：焊缝高度不大于1.2米 钢印位置：在夹持端的外侧				
管 对 接	点焊：管管点焊位置坡口内、数量2点，长度<15mm，不允许6点12点位置定位。 试件高度：焊缝高度不大于1.2米 钢印位置：在夹持端的外侧				
过程出现的 问题					
结束时间					
违规扣分 劳保用品					
☐选手在规定的比赛时间内未完成，每超时一分钟，实际得分扣1分，最多延时10分钟。 ☐未按安全规程进行操作的，扣10~20分。 ☐选手未举手得到裁判员签认进行焊接的试件，该试件为0分。 ☐选手恶意调试损坏焊接设备影响下一场比赛的，若查出此类行为，取消该选手全部考试成绩。					