2024年常熟市职业技能竞赛

焊工项目竞赛技术文件

一、竞赛项目及内容

1.竞赛项目（焊工）

本次职业技能竞赛中焊接项目为个人竞赛项目，按国家职业资格由理论竞赛和操作技能竞赛两部分组成，分别是理论知识试题竞赛和操作技能竞赛。

2.竞赛内容与方式

竞赛内容和项目均以国家职业标准《焊工》高级工（国家职业资格三级）的要求，并依据国家职业标准所规定的要求进行理论知识竞赛与操作技能竞赛。理论知识竞赛和操作技能竞赛内容以参考国家职业技能鉴定考核的相关要求设置一定的难易程度。

理论知识竞赛采用闭卷考试，考题分为判断题、单选题和多选题的方式，共计100题，满分为100分，考试时间为90分钟。

操作技能竞赛以现场焊接操作的方式，按竞赛要求完成三项符合高级工技能要求的试件焊接。操作技能设焊条电弧焊（SMAW）、CO2气体保护焊（GMAW）和钨极氩弧焊（GTAW）三个项目的焊接方法，操作技能的成绩按试件的焊缝外观尺寸及质量要求进行评分（详见：附件1焊工技能操作评分标准），三个焊接项目总分为100分。技能操作竞赛时间为90分钟。

焊工技能竞赛项目内容及要求见表1和图示（附件2）

表1焊工技能竞赛项目内容及要求

序号	竞赛项目	材质	试件规格（mm）	焊接方法	焊材牌号规格（mm）	试件焊接位置	每项分值
1	平板对接（1G）	Q235B	300*120*12	焊条最弧焊（SMAW）	J507 Φ3.2/Φ4	V型坡口平位平焊，单面焊双面成形	30
2	平板对接（2G）	Q235B	300*120*12	二氧化碳气体保护焊（GMAW）	ER50-6 Φ1.2	V型坡口横焊，单面焊双面成形	30
3	管子对接（5G）	20#	Φ60*4.0	钨极氩弧焊（GTAW）	ER50-6 Φ2.5	V型坡口水平固定焊，单面焊双面成形	40

二、竞赛成绩评定

1.理论知识竞赛题总分为100分，3项技能操作竞赛项目总分为100分。

2.技能操作竞赛评分按附件1：

表一 板对接试件外观检查项目及评分标准

表二 管对接试件外观检查项目及评分标准

2.竞赛总成绩：理论成绩占30% ，操作技能成绩占70%，二者相加得分高低排列名次。

三、竞赛场地设施

1.竞赛场地

（1）竞赛场地及设备设施的安全状况和防护，应符合国家相关安全法规和消防条例的规定，安全可靠，

危险区域和设备等应设明显标志和提示，必要时要有专人看管，防止发生人身、设备事故；

（2）竞赛工位应有良好的通风环竟（设施）；

（3）竞赛配备的所有设备设施均应满足竞赛需要，保证竞赛顺利进行。

（4）设有竞赛焊接操作工位20个并标识操作工位号，每个工位分别设有CO2气体保护焊机和钨极氩弧焊机，并分别配有CO2气和氩气气体流量计进行气量调节；

（5）选手竞赛顺序和竞赛工位通过抽签决定。

（6）设有能固定焊件操作用工装；

（7）设有选手等待休息场地和检测评分专用场地；

（8）现场配有灭火器材；

2.竞赛用焊接试件数量（每个项目）

（1）焊条电弧焊（SMAW）板材牌号：Q235B，规格：300×120×12（每套试件2块）

（2）CO2气体保护（GMAW）板材牌号：Q235B，规格：300×120×12（每套试件2块）

（2）钨极氩弧焊（GTAW）管材牌号：20钢，规格：Φ60×4 L=80（每套试件2支）

（3）焊接材料符合标准：GB/T8110

3.竞赛用焊接材料数量

（1）焊条电弧焊焊条牌号：J507 3.2/Φ4

（2）CO2气体保护焊焊丝：ER50-6 Φ1.2

（3）钨极氩弧焊焊丝：ER50-6 Φ2.5

3.自带工具（见表 2）

表 2　焊工自带必备工具

序号	名 称	规　　格	数量	备注
1	面罩（包含头戴式）、手套	自带	各 1	
2	敲渣锤	自带	1	
3	凿子	自带	1	
4	锉刀	自带	1	
5	钢丝刷	自带	1	
6	钢直尺	自带	1	
7	小强光手电筒	自带	1	
8	劳动防护用品	工作服、鞋、帽、护目镜	各 1	
9	电动角向砂轮机	100 型	1	仅用于坡口钝边修磨
10	钨极氩弧焊铈钨针	Φ3.2/Φ2.5	各若干	数量自定（建议磨削好）
11	钨极氩弧焊钨针夹、喷嘴	Φ3.2/Φ2.5/Φ10-Φ12	各若干	建议按使用习惯配备

四、竞赛技术要求

1.实际操作竞赛时间的相关规定

技能操作竞赛时间为 100 分钟。选手在竞赛前 15 分钟凭竞赛抽签单（场次、工位）到考场检录，正式竞赛开始前检查确认试件、焊材、焊机，开赛迟到 15 分钟及以上者，按自动弃权处理。竞赛开始后开始计算时间，所有试件焊接完成选手应举手示意裁判记录竞赛实际时间，当成绩相同时按竞赛用时少者排名前。超过竞赛时间应立即停止竞赛。

2.操作竞赛过程相关规定

（1）选手只能在竞赛配发的专用试板上进行试焊，不准竞赛试件、工位上或配备的工装夹具上试焊。试件焊前表面清理打磨不能超出坡口两侧各 20㎜ 的范围。

（2）试件施焊过程均应在规定的工位上进行，不得改变规定焊接位置和方向。如施焊中间需清理焊渣（但不得用砂轮进行打磨）而取下改变位置的，在重新焊接前应恢复原位置由裁判监督检查。

（3）竞赛焊接过程中禁止使用电动工具。

（4）不得在试件上作任何标记，试件表面避免电弧划伤。

（5）施焊过程中，若试件焊废不予补发，但允许选手在竞赛时间内自行手工修复，但应保持焊缝（正、背表面）的原始状态，不得对焊缝表面进行修补。

（6）由于停电等不可抗拒因素影响操作时，选手提出，经裁判长核实情况后裁决。

（7）参赛选手要严格按赛会发放的材料和指定的规格进行施焊，操作竞赛完成后选手应收纳整理好焊接电缆，将竞赛工位清洁整理干净，以便接下来的选手操作。

（8）竞赛完毕，选手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。如未清理干净，裁判应提示选手返工。对清理好的试件，由工作人员会同裁判、选手在工位上将试件按选手编号标识后，提交现场监督确认。

3.试件组对

（1）选手按抽签确定的竞赛场次及工位号到指定地点参赛并由裁判检查确认。

（2）选手应检查试件是否符合要求，若有异议，由裁判长决定是否调换。

（3）试件定位焊采用与正式焊接相同的焊接方法和焊接材料。

（4）试件在组对装配过程中出现问题，由选手自己修复，不得调换。

（5）参赛选手施焊时必须携带规定的防护用品及辅助工具。

（6）对不符合组对和固定焊接位置规定的由裁判通知选手改正，若不符合竞赛规定要求且并不听从裁判提出的改正要求，裁判可中止其竞赛。

4.试件组对定位焊要求规定如下：

（1）板材对接焊试件定位焊在坡口内的两端，定位焊长度≤20mm，不允许用夹具和定位板固定试件，板对接焊两端不允许加引弧板和引出板。

（2）管子对接焊试件的定位焊在坡口内，定位焊点数不得超过四点，每段长度≤5mm。定位焊不准在仰焊位置（即 5～7 点钟范围的位置）。

5.试件的焊接方向作如下规定：

（1）焊条电弧焊平板对接平焊应由左向右焊接，不得由中间向两端焊或由两端向中间焊；所有的焊接层数方向要一致。

（2）管子对接水平固定焊（管子不得转动）应由 6 点钟位置起始由下向上焊接，不得进行下坡焊接。

6、试件的检查项目及评分：

（1）板对接试件正背面焊缝外观检查项目按附件 1，表一、表二（两端各 20mm 范围内可不计）。

（2）管对接试件焊缝表面和管子内部的焊缝根部外观检查项目按附件 1，表三

7.操作竞赛注意事项：

（1）违反竞赛规则或试件焊接未完成（或弃焊）评分成绩作 0 分

（2）试件正（背）面焊缝表面出现修磨或补焊，则该试件的评分成绩作 0 分。

（3）试件焊缝表面有裂纹、夹渣、未熔合、气孔缺陷之一的，该试件评分成绩作 0 分。本技术文件的最终解释权归大赛组织委员会。

附件：1 焊工技能操作竞赛评分标

表一 板对接试件外观检查项目及评分标准

选手编号：　　焊接方法：SMAW　焊接位置：1G（平焊）　竞赛时间：

检查项目	等级分数	焊缝等级				得 分
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	
焊缝余高	标准（mm）	0～1.5	＞1.5，≤2	＞2，＜3	＜0 或≥3	
	分　数	3	2	1	0.5	
焊缝余高差	标准（mm）	≤1	＞1，≤2	＞2，≤3	＞3	
	分　数	3	2	1	0.5	
焊缝宽度	标准（mm）	14～18	＞18～＜20	＞20～＜22	＜14 或＞22	
	分　数	3	2	1	0.5	
焊缝宽度差	标准（mm）	≤1	＞1，≤2	＞2，≤3	＞3	
	分　数	3	2	1	0.5	
背面根部未焊透长度	标准（mm）	0	＜10	＞10～15	＞15	
	分　数	3	2	1	0.5	
背面成形焊缝高度	标准（mm）	0～2	＞2，≤3	＞3，≤4	＞4	
	分　数	3	2	1	0.5	
背面根部凹陷	标准（mm）	0	深度＜0.5，长度≤5	深度≥0.5 长度＞5，＜10 或深度＜0.5，长度 6～15	深度≥0.5 长度＞10，＜15，或深度＜0.5，长度＞15	
	分　数	3	2	1	0.5	
咬　边	标准（mm）	0	深度＜0.5，长度≤10	深度≥0.5 长度＜10 或深度＜0.5，长度＜20	深度≥0.5 长度＞10，或深度＜0.5，长度＞20	
	分　数	3	2	1	0.5	
试件的变形角度	标准（mm）	0	＜3	≥3～5	＞5	
	分　数	3	2	1	0.5	
焊缝外观及成形	标准（mm）	优（焊缝成形美观，细密，波纹均匀一致平直）	良（焊缝成形良好、波纹间距有不一致，少平直）	一般（焊缝成形一般，波纹间距不一致，平直度较差）	差（焊缝成形差，波纹成形、间距差及平直度差）	
	分　数	3	2	1	0.5	
合计	总分	30	20	10	5	

注：1.有下列情况之一者，试件成绩判为 0 分：　① 违反竞赛规则；② 试件未完成焊接；

2.试件正（背）面焊缝表面出现修磨或补焊，则该试件的评分成绩作 0 分。

3.试件焊缝表面出现有裂纹、夹渣、未熔合、气孔缺陷之一者，其外观检查项目评分为 0 分。

裁判员签名:_____　_____　_____　裁判长签名:_____日期：_____

表二 板对接试件外观检查项目及评分标准

选手编号：　　焊接方法：GMAW　焊接位置：2G（横焊）　竞赛时间：

检查项目	等级分数	焊缝等级				得 分
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	
焊缝余高	标准（mm）	0～1.5	＞1.5，≤2	＞2，＜3	＜0 或≥3	
	分　数	3	2	1	0.5	
焊缝余高差	标准（mm）	≤1	＞1，≤2	＞2，≤3	＞3	
	分　数	3	2	1	0.5	
焊缝宽度	标准（mm）	14～18	＞18～＜20	＞20～＜22	＜14 或＞22	
	分　数	3	2	1	0.5	
焊缝宽度差	标准（mm）	≤1	＞1，≤2	＞2，≤3	＞3	
	分　数	3	2	1	0.5	
背面根部未焊透长度	标准（mm）	0	＜10	＞10～15	＞15	
	分　数	3	2	1	0.5	
背面成形焊缝高度	标准（mm）	0～2	＞2，≤3	＞3，≤4	＞4	
	分　数	3	2	1	0.5	
背面根部凹陷	标准（mm）	0	深度＜0.5，长度≤5	深度≥0.5 长度＞5，＜10 或深度＜0.5，长度 6～15	深度≥0.5 长度＞10，＜15，或深度＜0.5，长度＞15	
	分　数	3	2	1	0.5	
咬　边	标准（mm）	0	深度＜0.5，长度≤10	深度≥0.5 长度＜10 或深度＜0.5，长度＜20	深度≥0.5 长度＞10，或深度＜0.5，长度＞20	
	分　数	3	2	1	0.5	
试件的变形角度	标准（mm）	0	＜3	≥3～5	＞5	
	分　数	3	2	1	0.5	
焊缝外观及成形	标准（mm）	优（焊缝成形美观，细密，波纹均匀一致平直）	良（焊缝成形良好、波纹间距有不一致，少平直）	一般（焊缝成形一般，波纹间距不一致，平直度较差）	差（焊缝成形差，波纹成形、间距差及平直度差）	
	分　数	3	2	1	0.5	
合计	总分	30	20	10	5	

注：1.有下列情况之一者，试件成绩判为 0 分：　① 违反竞赛规则；② 试件未完成焊接；

2.试件正（背）面焊缝表面出现修磨或补焊，则该试件的评分成绩作 0 分。

3.试件焊缝表面出现有裂纹、夹渣、未熔合、气孔缺陷之一者，其外观检查项目评分为 0 分。

裁判员签名:_____　_____　_____　裁判长签名:_____日期：_____

表三 管对接试件外观检查项目及评分标准

选手编号：　　焊接方法：GTAW　焊接位置：5G（水平固定焊）　竞赛时间：

检查项目	等级分数	焊缝等级				得 分
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	
焊缝余高	标准（mm）	0～1.5	＞1.5，≤2	＞2，＜3	＜0 或≥3	
	分　数	4	3	2	1	
焊缝余高差	标准（mm）	＜0.5	≥0.5，＜1	≥1，＜2	≥2	
	分　数	4	3	2	1	
焊缝宽度	标准（mm）	7～10	≥6，或≤11	≥5，或≤12	＜5，或＞13	
	分　数	4	3	2	1	
焊缝宽度差	标准（mm）	≤0.5	＞0.5，≤1	＞1，≤2	＞2	
	分　数	4	3	2	1	
背面根部未焊透长度	标准（mm）	0	≤5	6～10	＞10	
	分　数	4	3	2	1	
背面焊缝成形高度	标准（mm）	0～1.5	＞1.5，≤3	＞3，≤4	＞4	
	分　数	4	3	2	1	
背面根部凹陷	标准（mm）	0	深度＜0.5，长度≤5	深度≥0.5 长度＞5，＜10 或深度＜0.5，长度 6～15	深度≥0.5 长度＞10，＜15，或深度＜0.5，长度＞15	
	分　数	5	3	2	1	
咬　边	标准（mm）	0	深度＜0.5，长度＜10	深度≥0.5 长度＜10 或深度＜0.5，长度＜20	深度≥0.5 长度＞10，或深度＜0.5，长度＞20	
	分　数	4	3	2	1	
试件的变形角度	标准（mm）	0	＜3	≥3～4	＞4	
	分　数	4	3	2	1	
焊缝外观及成形	标准（mm）	优（焊缝成形美观，细密，波纹均匀一致平直）	良（焊缝成形良好、波纹间距有不一致，平直度不一致）	一般（焊缝成形一般，波纹间距成形不一致，平直度较差）	差（焊缝成形差，波纹间距成形差，平直度差）	
	分　数	4	3	2	1	
合计	总分	40	30	20	10	

注：1.有下列情况之一者，试件成绩判为 0 分：① 违反竞赛规则；② 试件未完成焊接；

2.试件正（背）面焊缝表面出现修磨或补焊，则该试件的评分成绩作 0 分。

3.试件焊缝表面出现有裂纹、夹渣、未熔合、气孔缺陷之一者，其外观检查项目评分为 0 分。

裁判员签名:_____ _____ _____ 裁判长签名:_____日期：_____

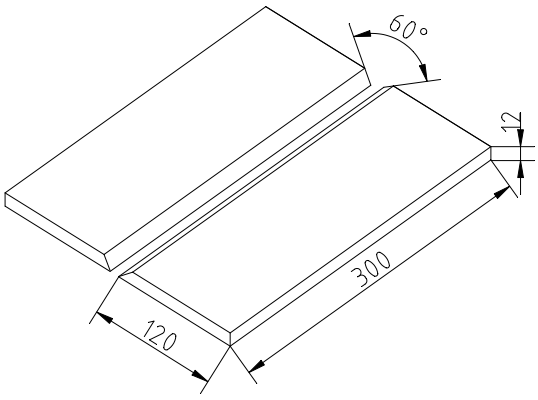
附件 2 竞赛项目内容及示图

焊工技能竞赛项目内容及示图见表 1 和示图 1～示图 3

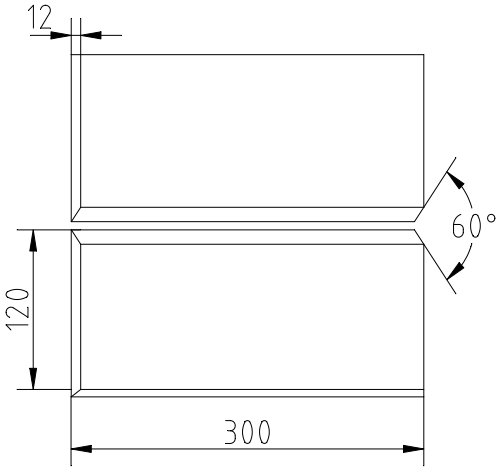
表 1 焊工技能竞赛项目内容及要求

序号	竞赛项目	材质	试件规格（mm）	焊接方法	焊材牌号规格（mm）	试件焊接位置
1	平板对接（示图 1，1G）	Q235B	300*120*12	焊条电弧焊（SMAW）	J507 Φ3.2/Φ4	V 型坡口平焊，焊条电弧焊单面焊双面成形
2	平板对接（图 2，2G）	Q235B	300*120*12	二氧化碳气体保护焊（GMAW）	ER50-6 Φ1.2	V 型坡口横焊，气体保护焊单面焊双面成形
3	管子对接（示图 3，5G）	20#	Φ60*4.0 L＝80*2	钨极氩弧焊（GTAW）	ER50-6 Φ2.5	V 型坡口水平固定焊，单面焊双面成形

示图 1
焊条电弧焊
平板对接平焊（1G）



示图 2
氧化碳气体保护焊
平板对接横焊（2G)



示图 3　钨极氩弧焊 管子对接水平固定焊（5G)

