

**2022 年安徽省住房和城乡建设系统
焊工“徽匠”职业技能竞赛技术文件**

2022.09

目录

| | |
|-------------------|----|
| 一、赛项说明..... | 3 |
| 1.1 项目描述..... | 3 |
| 1.2 考核标准..... | 3 |
| 1.3 选手应具备的能力..... | 3 |
| 二、竞赛内容..... | 4 |
| 2.1 理论知识比赛..... | 4 |
| (一) 赛题类型 | 4 |
| (二) 比赛时间 | 4 |
| (三) 比赛方式 | 4 |
| (四) 参考资料 | 4 |
| (五) 比赛规则 | 4 |
| 2.2 实际操作比赛..... | 4 |
| (一) 操作项目 | 4 |
| (二) 试件组对 | 5 |
| (三) 技术要求 | 5 |
| (四) 操作规则 | 6 |
| (五) 安全规程 | 7 |
| (六) 比赛器材..... | 8 |
| 三、试件检验要求 | 9 |
| 四、附件清单..... | 10 |

一、赛项说明

本文件参照 2022 年国家级职业技能竞赛标准要求，结合本省工作实际，适当吸收部级技能大赛相关技术要求，由本次技术工作组委托安徽建工技师学院汽车与机电技术系教研室编制，经审核通过，现予发布。未尽事宜，将在项目交流及赛前裁判员培训时予以说明。

本文件依据安徽徽匠职业技能大赛《技术规则》编制，如遇本文件与《技术规则》原则冲突，以《技术规则》为准。本文件由本项目安徽徽匠职业技能大赛组委会技术工作组负责解释。

1、项目介绍

1.1 项目描述

焊工：（职业编码：6-18-02-04）是采用合适的焊接方式、合理的焊接工艺、适当的焊接设备，采用与母材同材质或不同材质的填充物甚至不采用填充物用加热或加压，或两者皆用，将金属或者非金属工件紧密连接的一个工种。

1.2 考核标准

本项目参照焊工工国家职业技能标准（三级）及以上要求，适当吸收世界技能大赛相关技术要求，结合现行建筑工程国家和行业规范标准。

1.3 选手应具备的能力

一名焊工必须了解焊接基础知识、焊接制图与识图、焊接材料、气焊与气割、焊条电弧焊、CO₂气体保护焊、手工钨极氩弧焊、还应会平焊、转动横焊、垂直固定立焊或仰焊等实际操作技能。

二、竞赛内容

本届全省住建行业“徽匠”职业技能大赛焊工比赛由理论知识比赛和操作技能比赛两部分组成，理论知识占总成绩的 30%，操作技能占总成绩的 70%。

2.1 理论知识比赛

（一）赛题类型

赛题实行百分制，分为判断题、单项选择题及多项选择三种题型题。

（二）比赛时间

比赛时间为 90 分钟。

（三）比赛方式

比赛采用闭卷方式。

（四）参考资料

《国家职业资格培训教程》（焊工基础知识，第二版；书号：ISBN978-7-5045-8712-1）。

《国家职业资格培训教程》（焊工高级工，第二版；书号：ISBN978-7-5167-0443-1）。

《国家职业资格培训教程》（焊工技师、高级技师，第二版；书号：ISBN978-7-5167-0066-2）。

（五）比赛规则

理论知识比赛答卷（闭卷）的方式进行。比赛时间为 90 分钟。满分 100 分，占总成绩的 30%。

参赛选手凭本人身份证和参赛证进入考场。

按要求进行答题，任何资料和电子产品禁止带入考场，否则成绩无效。

2.2 实际操作比赛

（一）操作项目

碳钢管-管、低合金钢板-板试件焊接（焊条电弧焊 SMAW）

表 1 操作项目明细

| 名称 | 操作要求 | 项目 | 操作方法 |
|--------------------|---------------------|-----------|---------------------|
| 低合金钢 和碳钢管 焊接 | 按图纸要求 进行 装配焊接 | 板-板对接仰焊 | 焊条电弧焊 (SMAW/111) |
| | | 45°管-管固定焊 | |

备注：①组合试件材料包括低合金钢板、低合金钢管
位置包括：PE（4G）、6G等；试件厚度范围为6~12mm。

（二）试件组对

- （1）试件和焊材发放至工位；
- （2）选手根据图纸自行组对试件，禁止自带组对工装。组对时试件的间隙、钝边、反变形，均由选手自定；
- （3）试件坡口侧打磨宽度控制在20mm以内，其他区域不允许打磨，否则视为作弊；
- （4）件2管-管定位时，定位点不得在管径截面（相当于时钟）的6点和12点位置；
- （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，方可开始焊接试件。

（三）技术要求

- （1）试件高度在不高于1.2M的情况下自定；
- （2）将件1两块试板按照图纸要求组装，进行仰对接焊，要求单面焊双面成型；
- （3）将件2两钢管进行定位按图纸要求进行45°管-管固定口对接焊，要求单面焊双面成型；

(4) 试件全部采用单面焊，焊接层数不做具体要求；

(5) 试件施焊，应在焊接操作台上进行；

(6) 试件在操作台上夹紧后，一旦起焊，试件不能再移动。施焊过程中不得变换位置和方向，不得将未焊完的试件从操作台上取下（最终焊缝清理除外）。不得在试件上做任何标记，违者该组合试件判为 0 分；

(7) 施焊过程中试件焊废不予补发，选手可自行手工修复。焊缝的正反表面不准补焊、重熔，违者该焊缝不计成绩。

(8) 施焊过程中，因清理焊缝致试件移位时，应及时报告并在裁判人员监督下恢复原位后再继续施焊。

(四) 操作规则

(1) 操作比赛时间为 120 分钟（含焊后清理时间）。

(2) 选手在赛前 15 分钟凭比赛抽签单进入工位，禁止携带手机等照相设备，对设备、焊材、台位号、试件号、试件数量及试件状态等进行检查确认，如不符合要求，经裁判确认调换。设备检查时不允许起弧。正式开赛迟到 10 分钟以上者不得进入赛场。

(3) 比赛用设备、焊材、焊钳、线缆、线夹等统一提供，选手不得自带上述器材进入赛场，不得损坏或拆卸比赛设施，违者取消比赛资格。

(4) 参赛选手应按规定穿戴劳动保护用品，主办方不提供统一服装，各代表队要求自行统一着装，并严格按照安全操作规程进行比赛，符合安全、文明生产要求。

自备下列工具：面罩、锤子、扁铲、锉刀、钢丝刷、直磨机、直角尺、直尺、划针、样冲、塞规等，比赛中禁止互借工具。

(5) 选手试焊只能在赛会提供的试板上进行，不得在夹具上试焊。

(6) 由于停电、设备故障等外部原因影响比赛时，由现场裁判处理。

(7) 比赛结束前 15 分钟提示选手，最后 5 分钟再次提示。比赛规定时间结束，选手应立即停止焊接。

(8) 参赛选手必须按试卷规定的焊接方法、焊接材料和焊接位置进行施焊，如其中有任一项不相符，则该道焊缝判为 0 分。

(9) 参赛选手不得用任何方法在试件上做任何标记，裁判应严格检查，对故意做标记的试件一律判废，该选手此项试件判为 0 分。

(10) 焊接过程中不允许使用电动工具，焊接完成后选手应向裁判报告，在确认焊接完成后，对试件表面进行清理且不得破坏焊缝原始表面，经裁判检查后提交试件。

(11) 参赛选手必须严格按比赛设备的操作规程进行操作，出现严重安全事故，如造成人身伤害、设备损坏等情况，经裁判确认立即终止比赛或取消比赛资格。

(12) 如果选手提前结束比赛，选手应向裁判员示意，比赛终止时间应由现场裁判记录在案，所有选手结束比赛后应清扫工位方可离开赛场。

(五) 安全规程

1、参赛选手必须持有电焊工操作证或经安全教育考试合格后，方可参赛。

2、操作前，将劳动保护用品穿戴齐全，且保持干燥绝缘，防止触电。

3、检查电焊机附近有无易燃、易爆物品，如有，应挪开直线距离 10 米以外，方可工作。

4、工作前，检查电焊机是否有接地线，内部各接点是否有松动或有无金属物。合闸后，发现电焊机有异响，应立即拉闸向现场裁判报告，避免发生设备事故。

5、检查一次线、二次线，如有破损应用胶布包好，破损严重必须更换新线。一次线长度不超过3米，必须悬空挂好。

6、摘挂一次线，是否拉开电闸，电压是否与电焊机电压相符。

7、把焊接电缆线事先拉到工作位置，并检查无误后再合闸，合闸时要把脸闪开。

8、焊接结束，必须将闸拉下。如停时间短暂，可以不拉，但不得离开工作岗位，焊钳必须放在绝缘处。

9、工作完成后，要及时拉闸、断电，把线盘好。

(六) 比赛器材

| 竞赛设备 | | | | |
|-------|--------|---|-------------------|------|
| 序号 | 名称 | 型号/规格 | 生产厂家 | |
| 1 | 手工电弧焊机 | ZX ₇ -315、ZX ₇ -400 (或近似型号的直流焊机) | | |
| 竞赛用焊材 | | | | |
| 序号 | 名称 | 型号/规格 | 执行标准 | 生产厂家 |
| 1 | 电焊条 | CHE507/Φ2.5、 3.2、4.0 | GB/T5117 E5015 | |

| 竞赛用母材 | | | | |
|-------|-------------------|--|---|-----|
| 序号 | 名称 | 材料/规格 | 符合标准 | 备注 |
| 1 | 低合金钢板 (详见附件 1) | Q345 $\delta = 12\text{mm}$ L=300 C=150 | GB/T3274- 2007 或 GB/T709- 2006 | 2 件 |
| 2 | 低碳钢管材 (详见附件 1) | 20# $\Phi = 108 \times 6\text{mm}$ L=120 | GB/T81632008 或 GB3087-2008 | 2 件 |

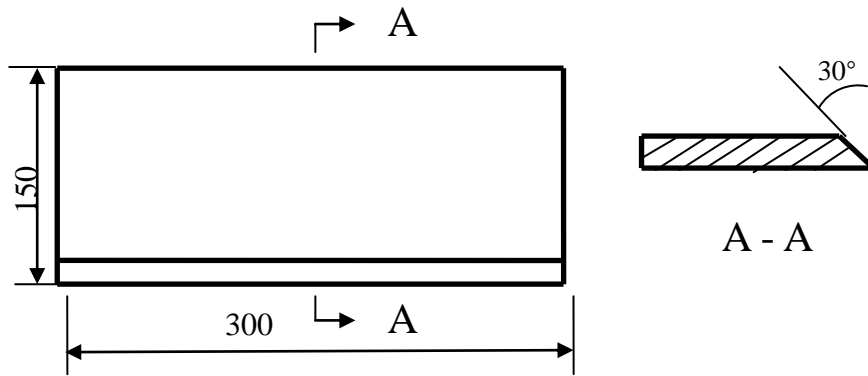
三、试件的检验要求

- 1、焊件外观尺寸 100%检查；
- 2、板-板仰对接单面焊双面成型焊缝 I：焊缝正、反面外观 100%检查；。
- 3、管-管 45°固定口，单面焊双面成型焊缝 II：焊缝正、反面外观 100%检查；
- 4、焊缝 I 和焊缝 II 均要进行超声波探伤。

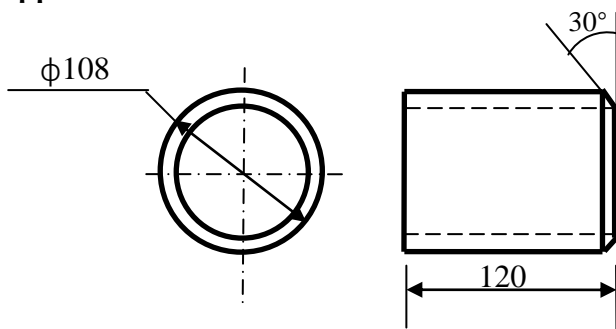
四、附件清单

附件 1: 《焊工实际操作项目备料图》

件一:



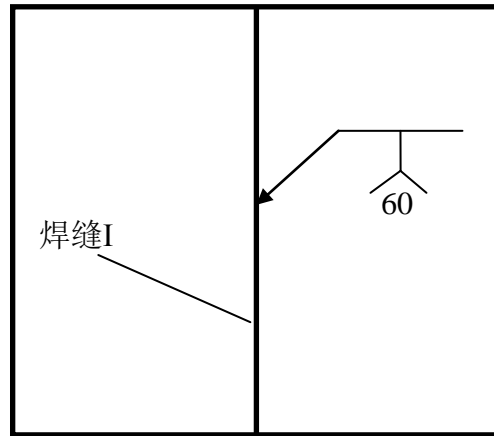
件二:



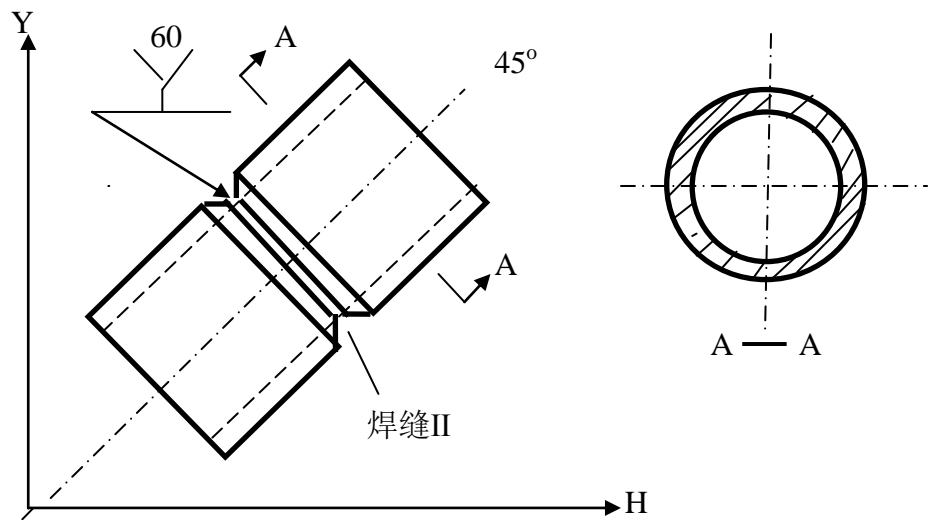
| 序号 | 名称 | 材料 | 数量 |
|----|----|---------------------------------|----|
| 1 | 件一 | Q345 $\delta = 12$ L=300 C=150 | 2 |
| 2 | 件二 | 20# $\Phi = 108 \times 6$ L=120 | 2 |

焊工操作技能试卷

试件一：



试件二：



技术要求：

- 1、焊缝 I 进行板-板仰对接焊单面焊双面成型 $C=18, 0 \leq h \leq 3$;
- 2、焊缝 II 进行管-管 45° 固定口焊接，要求单面焊双面成形；
- 3、工时定额：120 分钟。