****

**广州市第六届建筑工匠技能擂台赛**

**（电焊工）**

**技**

**术**

**文**

**件**

**2021年8月**

**广州市第六届建筑工匠技能擂台赛组委会**

广州市第六届擂台赛焊工实操竞赛技术文件

**1.命题原则**

为热烈庆祝中国共产党建党100周年以及结合生产实际，依据《JGJT 306-2016 建筑工程安装职业技能标准》国家行业标准，以注重复合操作技能和体现现代高效焊接技术为出发点，着重考核职业综合能力，对复合性技能人才培养起到示范和引领的作用。

**2.竞赛试题**

**2.1** **技能竞赛试题：**“**百炼千锤**”，如图1。

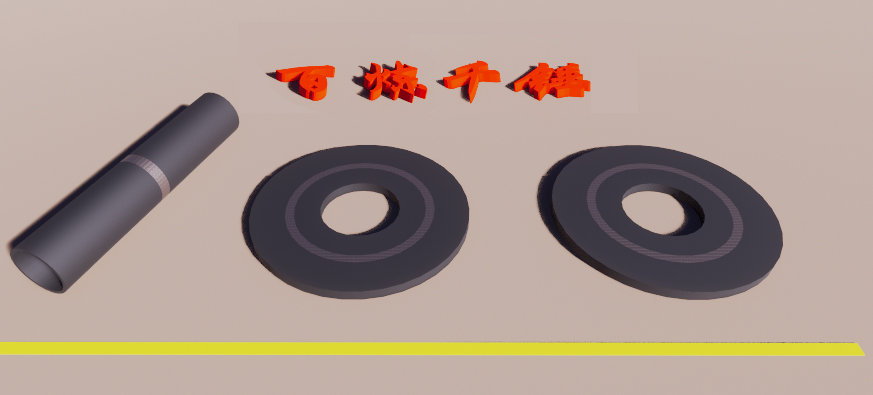
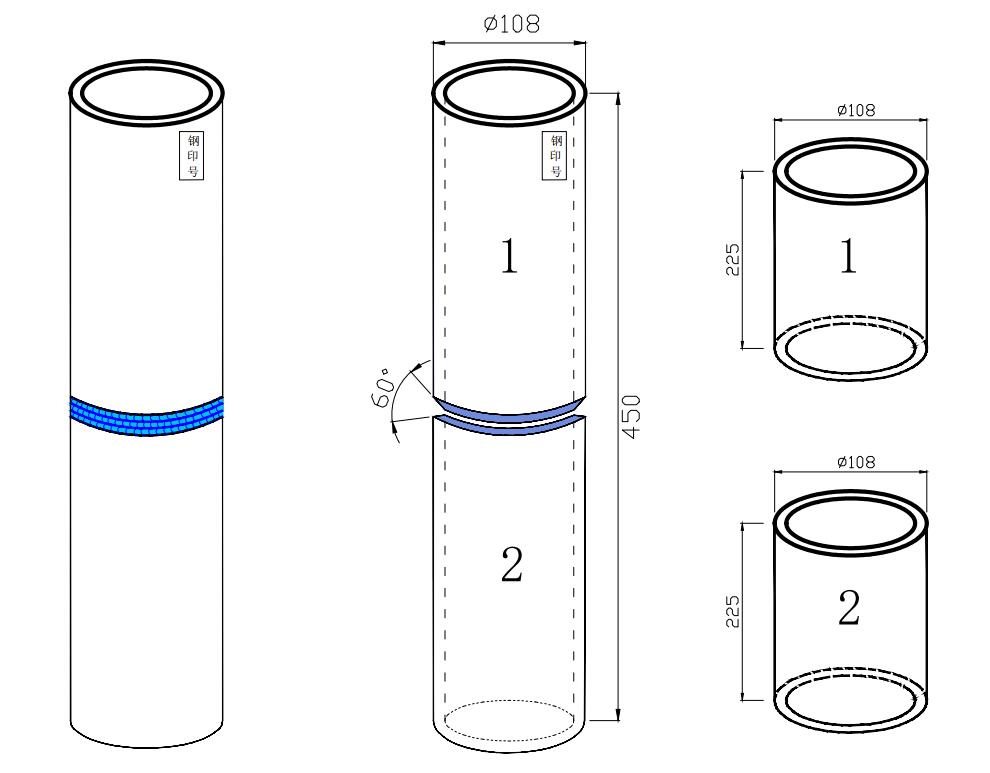


图 1

“**百炼千锤**”的竞赛内容由三个焊接项目组成，每个项目的评分表计分总分值为100分。三个竞赛项目的个人最终获奖总成绩按百分制折算计算得出（三项合计总分：100分），具体详见“评分细则”。

**2.1.1 项目1--管对接横焊**【焊条手工电弧焊（SMAW）单面焊双面成形打底，药芯焊丝气保焊(FCAW)填充盖面】，试件尺寸详见图2。将图2-c的钢管按图2-b对接组拼后，依照竞赛规则进行横焊（2G/全熔透焊缝）焊接，经横焊焊接后得到的接长钢管为百位数的“1字”造型，详见图2-a。



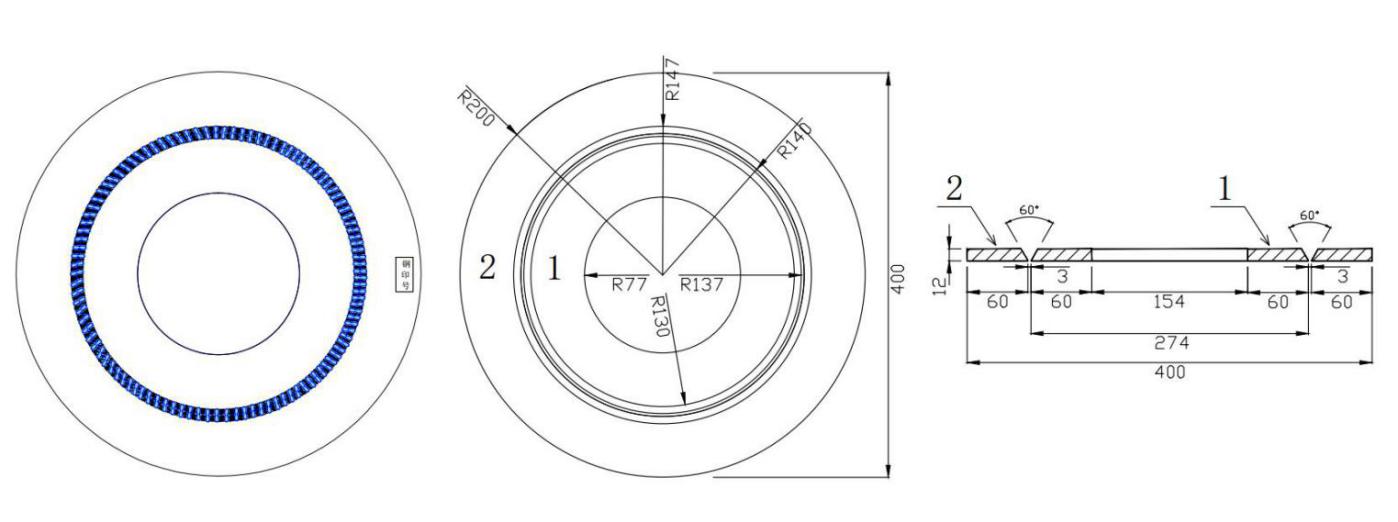
a

b

c

图2

**2.1.2 项目2--圆环板对接平焊**【焊条手工电弧焊（SMAW）单面焊双面成形打底，药芯焊丝气保焊(FCAW)填充盖面】，试件尺寸详见图3。将图3-c的圆环1和圆环2按图3-b对接组拼后，依照竞赛规则进行平焊（1G/全熔透焊缝）焊接，经平焊焊接后得到的圆环为拾位数的“零字”造型，详见图3-a。



a

b

c

图3

**2.1.3 项目3--圆环板对接全位置焊**【焊条手工电弧焊（SMAW）单面焊双面成形打底，药芯焊丝气保焊(FCAW)填充盖面】，试件尺寸详见图3。将图3-c的圆环1和圆环2按图3-b对接组拼后，依照竞赛规则进行全位置（5G/全熔透焊缝）焊接，经全位置焊接后得到的圆环为个位数的“零字”造型，详见图3-a。

**2.2 竞赛形式**

采用单人竞赛形式，选手独立完成规定的竞赛内容。

**2.3 竞赛时间**

竞赛总时长为195分钟。

**2.4 竞赛要求**

**2.4.1 竞赛项目说明**（见表1）

**竞赛项目说明** 表1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 竞赛  项目 | 焊缝类别 | 材料  及  材质 | 试件规格  （mm） | 试件  数量 | 焊接  方法 | 焊接  位置 | 焊材  型号 | 焊材  规格 | V型坡口角度 | 质量  要求 |
| 项目1：  管  对接  横焊 | 对接 | 钢管  /  Q235 | Φ108×8  L=225mm | 2  件 | SMAW  +  FCAW | 2G  横焊 | 碱性焊：E5015 | Φ3.2 | 单侧30°+2°；钝边0.5mm | 焊缝外观评分、焊缝超声波检测评分 |
| 药芯焊丝：  T492T1-1C1A | Φ1.2 |
| 项目2：  圆环板  对接  平焊 | 对接 | 钢板  /  Q235 | 外圆环：  板厚=12mm  宽度=60mm  R外=200mm  R内=140mm  内圆环：  板厚=12mm  宽度=60mm  R外=137mm  R内=77mm | 各  1  件 | SMAW  +  FCAW | 1G  平焊 | 碱性焊：E5015 | Φ3.2 | 单侧30°+2°；钝边0.5mm | 焊缝外观评分、焊缝超声波检测评分 |
| 药芯焊丝：  T492T1-1C1A | Φ1.2 |
| 项目3：  圆环板  对接  全位  置焊 | 对接 | 钢板  /  Q235 | 外圆环：  板厚=12mm  宽度=60mm  R外=200mm  R内=140mm  内圆环：  板厚=12mm  宽度=60mm  R外=137mm  R内=77mm | 各  1  件 | SMAW  +  FCAW | 5G  全位  置焊 | 碱性焊：E5015 | Φ3.2 | 单侧30°+2°；钝边0.5mm | 焊缝外观评分、焊缝超声波检测评分 |
| 药芯焊丝：  T492T1-1C1A | Φ1.2 |

**2.4.2 工艺要求**

1 焊接方法：

三个竞赛项目均使用Φ3.2直径焊条进行手工电弧焊打底焊，药芯焊丝二氧化碳气保焊填充及盖面。

2 焊材：

（1） 比赛焊材均采用四川大西洋品牌。

（2） E5015碱性焊条：组委会按使用说明书要求烘干，存放100~150℃保温箱保温，选手使用保温筒随取随用。

1. 二氧化碳气保焊药芯焊丝（四川大西洋或天津金桥）。

3 竞赛项目焊接要求

（1） 项目1（如图2）--“管对接横焊”：

试件焊接部位经过除锈处理后，对接组拼的固定焊焊在坡口内，固定点为2~3处，长度8~20mm 。竞赛时，选手依照竞赛规则，自定焊接高度，将试件垂直固定在焊架上，试件焊接位置为横焊。采用焊条手工电弧焊打底，打底焊缝均为单面焊双面成形，填充盖面采用药芯焊丝气保焊(FCAW)焊接，焊后焊缝表面保持原始状态。

1. 项目2（如图3）--“圆环板对接平焊”：

试件焊接部位经过除锈处理后，对接组拼的固定焊焊在坡口内，固定点为3~4处，长度8~20mm 。竞赛时，选手依照竞赛规则，自定焊接高度，将圆环试件平放在焊架上，试件焊缝的焊接位置为平焊。采用焊条手工电弧焊打底，打底焊缝均为单面焊双面成形，填充盖面采用药芯焊丝气保焊(FCAW)焊接，焊后焊缝表面保持原始状态。

1. 项目3（如图3）--“圆环板对接全位置焊”：

试件焊接部位经过除锈处理后，对接组拼的固定焊焊在坡口内，固定点为3~4处，长度8~20mm 。竞赛时，选手依照竞赛规则，自定焊接高度，将圆环试件垂直固定在焊架上，试件焊缝的焊接位置为全位置焊（5G）。采用焊条手工电弧焊打底，打底焊缝均为单面焊双面成形，填充盖面采用药芯焊丝气保焊(FCAW)焊接，焊后焊缝表面保持原始状态。

4 竞赛试件超声波无损检测要求

1. 所有竞赛试件必须在完成外观评分后才能开展无损探伤检测。超声波无损检测在比赛场所现场进行，且检测单位当天移交检测报告给裁判组。
2. 组委会指定的第三方无损检测单位只对赛试件的检测结果负责，不参与裁判组的评分和统分。
3. 经外观评分的赛件，由裁判组移交第三方检测单位人员并办理移交手续。
4. 试件在实施无损检测前，承办单位安排（2~3）组人员，根据无损检测单位的要求，对试件的超声波检测部位进行清理打磨，打磨范围为正面焊缝两侧100mm以内。
5. 特别强调：“不得对焊缝表面进行打磨，须保证参赛选手竞赛作品的焊缝为原始状态”。

5 赛件暗码

1. 暗码是由组委会在比赛前，提前组织选手抽签确定，暗码与选手的（真实姓名、场次、竞赛工位）为一一对应。
2. 赛件上的暗码，由监考裁判在选手交件时，选手签名确认交件时间后，使用钢字码按技术文件图样指定位置镤印。
3. 暗码封盖由选手在比赛工位完成，并统一在封盖小板的长度方向两侧各焊一小点固定焊。

**2.4.3 选手操作规则**

1 操作比赛总时间为195分钟（包括：打磨、组对、领取焊材、焊接、焊后赛件清理、休息、吃饭、饮水、上洗手间的时间）。选手在规定时间内未完成焊接和表面清理，一律不允许补时。

2 选手在赛前15分钟凭比赛抽签单进入赛场比赛工位，确认焊机、焊材、试件是否符合要求，确认无误后，需签字确认，开赛迟到15分钟以上者不得进入赛场。

3 比赛用焊机、焊材、焊枪、焊钳、把线、气瓶等统一提供, 选手不得自带上述工具进入赛场，不得损坏或拆卸竞赛所提供的所有设施，违者取消竞赛资格。

4 参赛选手应按规定穿戴劳动保护用品并自备下列工具：面罩、锤子、扁铲、尖铲、铿刀、钢丝刷、砂布、锯条、克丝钳、 直角尺、直尺、手电筒、鸽极、角磨机、直磨机、活动扳手等，且比赛过程中不得互借工具。

5 选手试电流只能在规定的试板上进行，不准在夹具上试电流。

6 比赛过程中不得使用电动或风动打磨工具（试件组对过程除外）。

7 由于停电及不可抗拒的原因影响操作时，选手应及时向监考人员反馈，监考人员要做好监考和时间记录，经核实属实可给予相应的延时，但试件一般不允许调换。

8 选手完成焊接操作和试件表面清理后，认为需提前交件，应及时向裁判员报告，在确认竞赛时间后，经裁判员检查和双方签字后封号。

**3.成绩评判**

**3.1 评分原则**

严格执行比赛规则，按照比赛有关规程、评分细则和评分标准进行评分，做到公平、公正、真实、准确。

**3.2 评分细则**

每个比赛单项的评分表计分总分值为100分，三个竞赛项目的个人最终获奖总成绩按百分制折算计算得出（三项合计总分：100分）。每个单项根据其难易程度，确定其在百分制中占比为：40%（项目1）+20%（项目2）+40%（项目3），具体步骤及算式如下：

① 个人单个项目的评分表计分总分（100分）＝外观成绩（50分）＋无损探伤成绩（50分）

② 个人竞赛（三个项目）最终获奖得分（满分100）=[项目1（100分×40%）+项目2（100分×20%）+项目3（100分×40%）]

总成绩相同者，以项目1焊缝外观（正、背）成型分数高者为先，仍相同者以实操比赛用时短者为先,仍相同者以项目3咬边成绩高者为先，若仍不能分出先后，则名次并列。

**3.3 评分规程**

**3.3.1** 裁判组织

由竞赛组委会选派焊接专家、外观检验人员、无损检验监督员等人员组成比赛裁判组，负责本次焊工比赛的技术与评判工作，评判标准见《2021年广州市第六届擂台赛焊工实操竞赛技术文件》。

**3.3.2** 裁判职责及纪律

1 在竞赛组委会的领导下，竞赛办公室组织协调工作，裁判组负责对比赛全程进行监督及评判，并受理投诉和争议，进行裁决。

2 裁判组由监考裁判和外观评分裁判组成，监考裁判不允许参加试件外观评分。

3 裁判长负责统一吹哨宣布每场竞赛的开始或结束，监考裁判负责每个选手的比赛计时由。

4 裁判员必须服从裁判长的领导，遵守裁判职业道德，依据本次竞赛的技术文件和评分标准，做好评判工作，文明裁判。

5 裁判员必须佩戴裁判员证，仪表整洁，举止文明，接受监督。

6 在评判过程中，如出现不同意见，裁判长应召集裁判员共同研究，并采纳多数人的意见，如不同意见双方人数相等，由裁判长决定。

7 认真履行比赛过程的监督、检验及技术指导工作，正确处理比赛中出现的技术问题。

8 严格执行比赛规则，按照比赛有关规程、评分标准和评分细则进行评分，做到公平、公正、真实、准确。

9 裁判人员严格遵守保密制度。比赛名次公布前，所有裁判不得向其他人员透露有关情况。

**3.3.3** 评分方法

裁判组（包含无损检测）对所有竞赛试件采取明码评分，明码由裁判长任意编制。

**3.3.4** 评分程序

赛件编制明码→试件外观评分→超声波无损检测→赛件打开暗码→选手成绩统计

**3.3.5** 评分标准

1 外观评分标准（一）

项目1：管对接横焊【2G，焊条手工电弧焊（SMAW）+药芯焊丝气保焊(FCAW)】

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 明码号 |  | 裁判长签名 | |  | | | | 总得分： | | | 满分50分 | |
| 裁判员签名 | |  | | | |
| 检查项目 | 评判标准  及得分 | 评判等级 | | | | | | | | 测量  数据 | 实得  分数 | 备注 |
| I | II | | III | | IV | | |
| 焊缝余高(mm) | 尺寸标准 | 0～1 | ＞1～2 | | ＞2～3 | | ＜0，＞3 | | |  |  |  |
| 得分标准 | 4分 | 3分 | | 2分 | | 0分 | | |
| 焊缝  高度差(mm) | 尺寸标准 | ≤1 | ＞1～2 | | ＞2～3 | | ＞3 | | |  |  |  |
| 得分标准 | 6分 | 4分 | | 2分 | | 0分 | | |
| 焊缝宽度(mm) | 尺寸标准 | ≤14 | ＞14,  ≤15 | | ＞15,  ≤17 | | ＞17 | | |  |  |  |
| 得分标准 | 4 | 2 | | 1 | | 0 | | |
| 焊缝宽度差(mm) | 尺寸标准 | ≤1.5 | ＞1.5～2 | | ＞2～3 | | ＞3 | | |  |  |  |
| 得分标准 | 6分 | 4分 | | 2分 | | 0分 | | |
| 咬边(mm) | 尺寸标准 | 无咬边 | 深度≤0.5  每1mm扣1分 | | | | 深度＞0.5  0分 | | |  |  |  |
| 得分标准 | 10分 |
| 正面成型 | 标准 | 优 | 良 | | 中 | | 差 | | |  |  |  |
| 得分标准 | 6分 | 4分 | | 2分 | | 0分 | | |
| 背面成型 | 标准 | 优 | 良 | | 中 | | 差 | | |  |  |  |
| 得分标准 | 4分 | 2分 | | 1分 | | 0分 | | |
| 背面凹(mm) | 尺寸标准 | 0 | ＞0～1 | | ＞1～2 | | ＞2 | | |  |  |  |
| 得分标准 | 3分 | 2分 | | 1分 | | 0分 | | |
| 背面凸(mm) | 尺寸标准 | 0～1 | ＞1～2 | | ＞2～3 | | ＞3 | | |  |  |  |
| 得分标准 | 3分 | 2分 | | 1分 | | 0分 | | |
| 角变形(mm) | 尺寸标准 | 0 | 0～1 | | 1～2 | | ＞2 | | |  |  |  |
| 得分标准 | 4分 | 3分 | | 1分 | | 0分 | | |
| 焊缝外观（正、背）成型评判标准 | | | | | | | | | | | | |
| 优 | | 良 | | | | 中 | | | 差 | | | |
| 成形美观，  焊缝均匀、细密，  高低宽窄一致，  背面透度均匀，美观 | | 成形较好，  焊缝均匀、平整  背面有一处凹凸，透度较好 | | | | 成形尚可，  焊缝平直，  背面多处凹凸，透度不均匀 | | | 焊缝弯曲，  高低、宽窄明显  背面有明显的缺陷 | | | |
| 说明：   1. 表面有裂纹、夹渣、气孔、未熔合、未焊透等缺陷，该试件作0分处理； 2. 焊缝未盖面、试件未完成、焊缝表面或根部有修补，或试件做舞弊标记，该试件作0分处理； 3. 焊缝表面需保持焊后原始状态，不得修磨，否则该试件作0分处理； 4. 打底层、填充层、盖面层应使用同一方向焊接，否则该试件作0分处理； 5. 弧伤一处扣2分。 | | | | | | | | | | | | |

2 外观评分标准（二）

项目2：圆环板对接平焊【1G，焊条手工电弧焊（SMAW）+药芯焊丝气保焊(FCAW)】

项目3：圆环板对接全位置焊【5G，焊条手工电弧焊（SMAW）+药芯焊丝气保焊(FCAW)】

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 明码号 |  | 裁判长签名 | |  | | | | 总得分： | | 满分50分 | |
| 裁判员签名 | |  | | | |
| 检查项目 | 评判标准  及得分 | 评判等级 | | | | | | | 测量  数据 | 实得  分数 | 备注 |
| I | II | | III | | IV | |
| 焊缝余高(mm) | 尺寸标准 | 0～2 | ＞2～3 | | ＞3～4 | | ＜0，＞4 | |  |  |  |
| 得分标准 | 5分 | 3分 | | 1分 | | 0分 | |
| 焊缝高度差(mm) | 尺寸标准 | 0～1 | ＞1～2 | | ＞2～3 | | ＞3 | |  |  |  |
| 得分标准 | 5分 | 4分 | | 2分 | | 0分 | |
| 焊缝宽度(mm) | 尺寸标准 | ≤16 | ＞16，≤18 | | ＞18，≤21 | | ＞21 | |  |  |  |
| 得分标准 | 5分 | 3分 | | 2分 | | 0分 | |
| 焊缝宽度差(mm) | 尺寸标准 | ≤1.0 | ＞1.0～2 | | ＞2～3 | | ＞3 | |  |  |  |
| 得分标准 | 5分 | 4分 | | 2分 | | 0分 | |
| 咬边(mm) | 尺寸标准 | 无咬边 | 深度≤0.5 | | | | 深度＞0.5 | |  |  |  |
| 得分标准 | 10分 | 每2mm扣1分 | | | | 0分 | |
| 正面成型 | 标准 | 优 | 良 | | 中 | | 差 | |  |  |  |
| 得分标准 | 5分 | 3分 | | 1分 | | 0分 | |
| 背面成型 | 标准 | 优 | 良 | | 中 | | 差 | |  |  |  |
| 得分标准 | 3分 | 2分 | | 1分 | | 0分 | |
| 背面凹(mm) | 尺寸标准 | 0～0.5 | ＞0.5～1 | | ＞1～2 | | ＞2 | |  |  |  |
| 得分标准 | 3分 | 2分 | | 1分 | | 0分 | |
| 背面凸(mm) | 尺寸标准 | 0～0.5 | ＞0.5～1 | | ＞1～2 | | ＞2 | |  |  |  |
| 得分标准 | 3分 | 2分 | | 1分 | | 0分 | |
| 背面凹凸差(mm) | 尺寸标准 | 0～0.5 | ＞0.5～1.5 | | ＞1.5～2.0 | | ＞2 | |  |  |  |
| 得分标准 | 3分 | 2分 | | 1分 | | 0分 | |
| 错边量(mm) | 尺寸标准 | 0 | ＞0～0.5 | | ＞0.5～1.0 | | ＞1.0 | |  |  |  |
| 得分标准 | 3分 | 2分 | | 1分 | | 0分 | |
| 焊缝外观（正、背）成型评判标准 | | | | | | | | | | | |
| 优 | | 良 | | | | 中 | | | 差 | | |
| 成形美观，焊缝均匀、细密，高低宽窄一致。 | | 成形较好，  焊缝均匀、平整。 | | | | 成形尚可，  焊缝平直。 | | | 焊缝弯曲，  高低、宽窄明显。 | | |
| 说明：   1. 表面有裂纹、夹渣、气孔、未熔合、未焊透等缺陷，该试件外观作0分处理； 2. 试件未完成、焊缝表面或根部有修补，或试件做舞弊标记，该试件作0分处理； 3. 项目2的焊缝需沿一个方向焊接，否则该试件作0分处理（项目3除外）； 4. 焊缝表面需保持焊后原始状态，不得修磨，否则该试件作0分处理； 5. 弧伤一处扣2分。 | | | | | | | | | | | |

3 超声波无损检测评分标准

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测项目 | 执行标准 | 超声检测技术等级 | 评定范围 | 计分方法 |
| 管对接横焊（2G） | NB/T 47013.3-2015《承压设备无损检测》第三部分：超声检测 | B级 | 焊缝全长 | 锅炉、压力容器管子环向焊接接头超声波检测质量分级。 |
| 圆环板对接平焊（1G） | B级 | 焊缝全长 | 锅炉、压力容器本体焊接接头超声波检测质量分级。 |
| 圆环板对接全位置焊（5G） | B级 | 焊缝全长 |
| 评分说明 | 1、焊接接头等级Ⅰ级：50分；  2、焊接接头等级Ⅱ级：35分。  3、焊接接头等级Ⅲ级：0分。 | | | |

**4.竞赛场地、工位、材料、工具**

**4.1 竞赛场地要求**

**4.1.1** 场地面积要求

1 实施比赛的主要场地由比赛（工位）区、焊材烘焙区、评委工作区、比赛件交件区组成，总面积应大于250平方。

2 地面平整并硬化、无高处坠物危险、比赛区域无易燃易爆物品。

3 室内作业，通风良好，便于吹散焊接烟气或排烟、有足够灯光。如是露天作业，防风防雨防晒，防中暑。

4 在竞赛区设置评委工作区时，设置防晒防雨棚，便于办公，并在不影响选手竞赛的情况下，设置参观通道。

5 有足够的消防设施。

6 用电容量充足。

**4.2 竞赛工位要求**

**4.2.1** 每个工位长3米，宽2米，共计6平方米。可采用填充彩钢板三面围封，围封高度1.8米。

**4.2.2** 每个工位提供380V（焊机）和220V（插座）电源。

**4.3 竞赛材料要求**

**4.3.1**  比赛试件

1 制作项目1的无缝钢管

直径：Φ108×8 材质：Q235B 符合《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163-2018

或《结构用无缝钢管》GB/T 8162-2018

2 制作项目2和项目3圆环的钢板

厚度：12mm 材质：Q235B 符合《建筑结构用钢板》GB/T 19879-2015

或《低合金高强度结构钢》GB/T 1591-2018

**4.3.2** 比赛辅助材料

1 封密码小板 规格：30×50×2（mm） 材质：Q235B

2 试焊板 规格：100×200×12（mm） 材质：Q235B

3 槽钢 规格：8# L=450（mm） 材质：Q235B

**4.3.3** 比赛焊材

1 焊条 型号：E5015 规格：Φ3.2 符合《非合金钢及细晶粒钢焊条》GB/T 5117-2012

2 气保焊药芯焊丝 型号：T492T1-1C1A 规格：Φ1.2 符合《气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝》GB/T 8110-2008

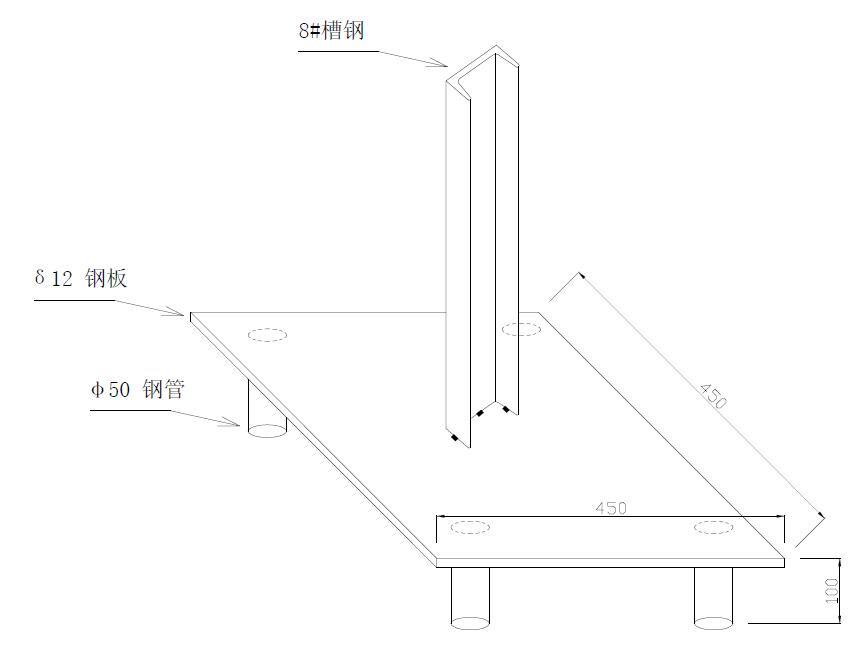
3 二氧化碳焊接保护气体 纯度≥99.5% 符合《工业液体二氧化碳》GB/T 6052-2011

**4.4 竞赛工具要求（主办方提供）**

**4.4.1** 比赛工位主要硬件设备（每个工位）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备、设施  名称 | 型号或规格 | 品牌 | 用途 | 数量 | 备注 |
| 1 | 直流弧焊机 | WS-400 | 北京  时代 | 焊接 | 1台 | 标配焊线、焊把、地线钳（焊线长度：3~5米） |
| 2 | 熔化极气保焊机 | NB-350 | 北京  时代 | 焊接 | 1台 | 标配送丝机、气保焊焊枪及二氧化碳保护气流量表 |
| 3 | 纯二氧化碳气体 | 纯度≥99.5% | - | 焊接保护 | 1瓶 | - |
| 4 | 动力电箱 | 380V | - | 焊机供电 | 1个 | 3相5线，并满足1机1闸 |
| 5 | 开关箱 | 220V | - | 电动工具  供电 | 1个 | 配有2脚及三脚插座 |
| 6 | 焊架 | - | - | 固定赛件 | 1个 | 见附图 |
| 7 | 钢板 | 100×200 |  | 试焊 | 1块 | - |
| 8 | 焊条保温筒 | 5Kg | - | 选手装焊条 | 1个 | - |
| 9 | 槽钢 | 8# / L=450mm |  | 对焊  /固定赛件 | 1条 | - |
| 10 | 照明灯 | 40W~60W | - | 工位照明 | 2支 | 可用LED灯代替 |

焊架附图：



注：1、槽钢在比赛前，用于项目1的对焊。

1. 比赛开始后，用于支承项目2焊接。
2. 项目2焊完后，再将8#槽钢垂直点固在焊架平台上（选手自定位置）。用于固定项目1和项目3焊接。

**4.4.2** 公共硬件设备

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备 | 型号或规格 | 品牌 | 用途 | 数量 | 备注 |
| 1 | 烘干箱 | YCH-60 | 江苏吴江 | 焊条烘焙 | 3台 | 自动恒温 |
| - | - | - | - | - | - | - |

**4.4.3** 提供给选手公共使用的工具

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工具名称 | 型号或规格 | 品牌 | 用途 | 数量 | 备注 |
| 1 | 电工铰钳 | - | - | 安装维修 | 5把 | - |
| 2 | 十字螺丝批 | - | - | 安装维修 | 5个 | - |
| 3 | 一字螺丝批 | - | - | 安装维修 | 5个 | - |
| 4 | 板手 | 十寸 | - | 安装维修 | 5把 | - |
| 5 | 验电笔 | - | - | 安装维修 | 2支 | - |

**4.4.4** 提供给裁判使用的工具

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工具名称 | 型号或规格 | 品牌 | 用途 | 数量 | 备注 |
| 1 | 直钢尺 | 300mm | - | 焊缝测量 | 6把 | - |
| 2 | 焊缝检验尺 | M306041 | 常州 | 焊缝测量 | 6把 | - |
| 3 | 钢字码 | 大号 | - | 打暗码 | 5副 | - |
| 4 | 手电筒 | - | - |  | 6支 | - |
| 5 | 游标卡尺 | 0-200mm | - | 焊缝测量 | 6把 | - |
| 6 | 铅笔 | - | - | 记录 | 10支 | - |
| 7 | 签名笔 | - | - | 记录 | 10支 | - |
| 8 | 油性笔 | 白色 | - | 记录 | 5支 | - |
| 9 | 橡皮刷 | - | - | - | 5块 | - |
| 10 | 笔记本 | - | - | - | 2本 | - |
| 11 | 帆布手套 | - | - | - | 12对 | - |
| 12 | 秒表计时器 | - | - | 比赛计时 | 每工位1个 | - |
| 13 | 哨子 | - | - | 开赛和结束比赛 | 2只 | - |

**5 选手自带工具**

面罩（含减光玻璃）、焊工手套、锤子、扁铲、凿子、锉刀、钢丝刷、砂纸、钢直尺、钢角尺、活动扳手、直磨机、角磨机、铁丝钳、钢锯条、手电筒、工具袋、劳动防护用品（工作服、工作帽、防护围裙、袖套、绝缘鞋、平光镜、减光眼镜、口罩等）；焊钳把线可自带备用。

**6 安全作业要求**

**6.1** **场地消防和逃生要求**

**6.1.1** 竞赛场地必须提供足够的干粉灭火器，至少保证两个消防通道畅通无阻。

**6.1.2** 设置消防应急逃生路线标识，标识明显清晰，有危险的位置，要标明警示牌，必要时，要张贴设备安全使用说明书。

**6.2** **竞赛期间安全要求**

**6.2.1** 技能竞赛现场应配备医疗救护人员及常用的求助器材、药物。

**6.2.2** 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。

**6.2.3** 禁止在场内吸烟。

**6.2.4** 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。

**6.2.5** 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。**6.2.6** 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。

**6.2.7** 暂停工作时应关闭设备电源开关以及气瓶阀门。

**6.2.8** 参赛选手必须持有效焊工操作证并身体健康，方可参赛。

**6.2.9** 加强自我保护，做好防暑降温、防物体打击、防触电、防火灾、防烫伤的准备措施，竞赛过程中感觉身体不适者应及时报告。

**6.2.10** 禁止使用不符合安全要求的电气设备。

**6.2.11** 比赛前，检查电焊机等用电设备是否正常，避免发生设备事故。

**6.2.12** 焊具应事先拉到工作位置，并检查无误后再合闸。

**6.2.13** 选手在比赛过程不得将身体靠在焊架或比赛试件上进行焊接。

**6.2.14** 比赛结束，要及时拉闸断电和关闭气阀，把线盘好，做到工完场清。

**7.其他**

**7.1** 保持比赛地面整洁和环境卫生，落实预防新冠疫情措施。

**7.2** 露天实操比赛工位应有防晒防雨措施。