**第三届“黄石工匠”职业技能大赛**

**焊工技术工作文件**

**1．项目的技术描述**

**1.1 本项目的名称**

第三届“黄石工匠”职业技能大赛焊工项目

**1.2 本项目的技术描述**

焊接是现代工业生产中广泛应用于连接金属的工艺方法，如汽车车身、压力容器与锅炉、船舶的船体、建筑构架、车厢及家用电器等工业产品的制造都离不开焊接方法。焊接质量的好坏，将在不同程度上影响产品的质量。

焊工是一个在机械制造和机械加工行业中操作焊机或焊接设备，焊接金属工件的人员，在生产过程中起着重要的作用。焊工有着灵活性强、工作范围广、技艺性强等特点，操作者的技能水平直接决定加工质量。此次电焊工技术比武，以考核实际操作为重点，是对一线生产单位电焊工当前技术水平的一次全面检验。

**1.3 选手的能力要求**

要求选手掌握焊工安全操作规程，熟练操作手工电弧焊、二氧化碳气体保护焊、氩弧焊等，能够根据要求制定焊接工艺实施方案。

**2．裁判员和选手**

**2.1 裁判员的条件和组成**

依据第三届“黄石工匠”职业技能大赛焊工的比赛规则，裁判员应具有团队合作、秉公执裁等基本素养。在比赛前，要经过培训比赛规则、评分方法、技术标准后才能从事工作。

裁判员由组委会在省市专家团队中挑选人员组成竞赛评判团队，参加赛前培训和技术交流，签署《裁判责任书》。

**2.2 选手的条件和要求**

在黄石工作和学习，从事相关工种的的技能人员均可报名参赛，性别、年龄、职业、从业年限、技能等级不限。

预赛：基层选拔赛（符合市级比赛工种要求）各工种前3名。

决赛：市级预赛各工种前8名。

**3．竞赛题目**

**3.1竞赛项目的组成**

预赛只进行实操比赛；决赛设理论测试和实操比赛两个环节，理论测试采用答辩方式（共三道题）进行，实操比赛内容包含职业素养和工件制作两个方面。

**3.2 考核模块的内容**

**3.2.1 理论答辩：**专业理论知识，答辩时间共15分钟，共计100分，理论测试占总成绩30%。

**3.2.2职业素养及课件制作：**良好职业道德，遵守操作规程，工量具的正确使用，根据图纸完成课件制作，实操竞赛时间共120分钟，共计100分，实操竞赛占总成绩70%。

**3.3 实操考核的评分要素**

分为CO2焊板件和电弧焊管件两个项目。

表1：各模块配分权重

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 模块 | CO2焊板件 | 手工电弧焊管件 | 总分 |
| 配分 | 50分 | 50分 | 100 |

3.3.1实操比赛项目有二项工件制作。

参赛选手以单人形式参加实际技能操作竞赛内容，并在规定时间内按要求完成比赛项目。大赛成绩由实际技能操作成绩组成，成绩评定由大赛专家委员会裁判组负责。

3.3.2实操比赛须完成CO2焊板件、手工电弧焊管件二项工件制作，时间为120分钟；满分为100分，两个竞赛项目各占50%。实操比赛成绩占总成绩70%。

**4.命题方式**

**4.1竞赛命题原则**

决赛统一按照国家职业资格二级知识标准和技能要求进行。

**4.2命题要素**

4.2.1类别：手工电弧焊、CO2气体保护焊。

4.2.2考核重点：焊接工艺及步骤、制作精度。

**5、成绩评判方式**

5.1评判流程

赛前评判培训 — 现场评判记录 — 交接记录（大赛督导全程监督）。

比赛结束后，当场、当天进行评判。评判时，选手不许在场，场地只有裁判人员工作。

5.2评判的方法

11.2.1采用现场客观打分和课件打分。

11.2.2由裁判组为参赛选手的课件根据评分标准进行打分。

11.2.3按照评分标准进行评分，总分100分。

11.2.4综合成绩等于各模块成绩与其权重乘积的总和。

**6、竞赛规则**

6.1 裁判人员须知

6.1.1 裁判员必须服从裁判长的领导，在裁判长领导下，依据评分标准和评分细则，公平、公正、真实、准确地完成竞赛评分工作。

6.1.2 开赛前查验参赛选手身份证和参赛证是否与应考人相符，并向选手宣布考场规则和考场纪律。

6.1.3 裁判员必须佩带裁判员胸牌，仪表整洁，举止文明、礼貌，接受参赛人员的监督。

6.1.4 遵守职业道德，文明裁判。保守大赛试题秘密，严肃赛场纪律。

6.1.5 严格遵守大赛时间规定，不得擅自提前或延长选手比赛时间。

6.1.6 严格执行大赛规则，除应向参赛选手宣读竞赛须知外，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的内容。

6.1.7 竞赛过程中如出现问题或异议，服从裁判长的裁决，避免参赛选手和相关人员发生争执。

6.1.8 大赛组委会正式公布成绩和名次前，裁判员不得私自与参赛选手或代表队联系，不得透露有关情况。

6.1.9 坚守岗位，不迟到、早退，无特殊情况不得在竞赛期间请假。

6.1.10 裁判员自行准备，并穿戴比赛现场相应的安全劳保用品。

6.1.11裁判员要提醒选手注意操作安全，对选手的违规操作或可能引发人身伤害、设备损坏等事故的操作应立即制止并向现场负责人报告。

6.2 选手须知

6.2.1 参赛选手按照技术文件和竞赛项目要求在规定的时间内独立完成竞赛内容。

6.2.2 参赛选手必须佩带参赛证、操作证及穿戴劳防用品，务必按时到达指定竞赛场地参赛，并接受裁判员的检查。

6.2.3 参赛选手进入赛场时，除按大赛技术文件规定携带比赛用品外，严禁携带其他技术资料、工具书、通讯工具进入竞赛场地。

6.2.4 竞赛过程中如出现设备问题，裁判员暂停比赛计时，并及时报告裁判长，由裁判长确认原因后做出处理决定。

6.2.5 选手在竞赛过程中不得擅自离开竞赛场地，如遇有特殊情况需经裁判员同意后特殊处理。

6.2.6 竞赛在规定时间结束时，参赛选手应立即停止操作，不得以任何理由拖延竞赛时间，随后进行相关的清理工作，经裁判员检查许可后，参赛选手方可离开竞赛场地。

6.2.7 参赛选手不得损坏竞赛场所的设备、器材，并自觉维护竞赛场所的环境卫生，操作设备应谨慎，不得使用非竞赛用设备、器材。

6.2.8 竞赛过程中因违反安全操作规程造成设备或人身安全事故者，按相关规定追究责任。

**7.基础设施**

**7.1 设施要求**

每个比赛工位之间互不干扰，每个竞赛工位标明编号，配置竞赛材料、工具、耗材等。赛场采光、照明和通风良好。在竞赛区设置裁判评委工作区1个，选手休息区一个。

**7.2 设备、工具、材料及具体要求**

7.2.1 竞赛组委会提供的工具及材料

焊机、焊枪、焊钳、把线。

7.2.2 选手自备工具

面罩、锤子、扁铲、锉刀、钢丝刷、砂布、锯条、手电筒、钨极、磨光机、活动扳手等。

7.2.3 比赛中不准使用电动工具。

7.2.4 试件固定高度不得高于1.3m（以试件中心点为准）。

7.2.5 选手试电流只能在专门统一发给的试板上进行，不准在夹具和平台钢板上试电流，否则按违反考场规定处理。

7.2.6 试件全部采用单面焊（双面成型）。

7.2.7 试件在施焊过程中（包括焊缝层间清理）均应在焊接支架上进行，不得再变换位置和方向。如遇清理焊缝使试件移位，应在监考人员监督下恢复原位。试件未焊完不准取下（不包括最后表面清理），不得在试件上作任何标记。违反上述规定，该单项按0分处理。

7.2.8 施焊过程中，试件焊废不予补发，允许选手在比赛时间内自行手工修复。

7.2.9 选手应本着公平竞争原则进行比赛，不得损坏或拆卸比赛所提供的所有设施，若发现此类行为即取消该选手全部考试成绩。

**8.竞赛场地**

**8.1 场地布置要求**

比赛场地的地面应有地平漆，有相关指示标识牌，作业工位有醒目的标识线。

8.2 场地照明要求

比赛场地应采光良好，能保证白天进行正常的比赛。

8.3 场地消防要求

比赛场地内无易燃、易爆物品，须配备消防器材。

**9.安全要求**

9.1参赛选手必须持有电焊工操作证方可参赛。

9.2劳动保护用品穿戴齐全，且保持干燥绝缘，防止触电；操作过程中有可能造成眼睛伤害时应佩戴防护眼镜。

9.3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，发现电焊机有异声，应立即拉闸进行检查，避免发生设备事故。

9.4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。

9.5摘挂一次线，是否拉开电闸，电压是否是与电焊机电压相符。

9.6把电焊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。

9.7工作休息后，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，夹钳必须放在绝缘处。

9.8工作完成后，要及时拉闸、断点，把线盘好。

附录：**第三届“黄石工匠”职业技能大赛焊工样题**

一、理论答辩模拟题

1．中碳钢焊接性怎么样？该如何焊接？

2．酸性焊条与碱性焊条各有哪些特点？该如何选用？

3．下图的不对称截面梁，为减小弯曲变形，该如何焊接？



**二、实操模拟题**

**比赛项目一**

比赛项目：CO2焊板件（1.1.12）

|  |
| --- |
| 一、试题：V型坡口板对接立焊（见图）。材料Q345。单位：mm。11、定位焊在坡口背面二端部位。数量2处，每处≤10mm。2、焊条E5015，Ф3.2mm。3、钝边、间隙自定，单面焊双面成型。4、焊接时焊件最低点离地高350mm~450mm。5、试件完成后，焊缝表面须是原始状态，不得加工、修磨。6、故意浪费焊材、不文明操作、造成他人工伤者取消考试资格。7、故意加工、修磨焊缝表面不得分。二、考试总时限：1、焊前准备15分钟。2、作业时间60分钟。 |

**比赛项目二**

比赛项目：手工电弧焊管件

|  |
| --- |
| 一、试题：钢管斜位固定对接手工电弧焊（见图）。材料20#。单位：mm。1、板件在两端 20mm 内坡口内定位焊，数量2处，每处≤10mm。单面焊双面成型，焊缝两端20mm 范围内缺陷不计。2、焊接材料：E5015，规格：Ф3.2mm/Ф4.0mm3、装配平齐，间隙、钝边自定，允许采用反变形。4、管状试件定位焊缝不允许在仰焊（六点钟）位置。单面焊双面成形。管状试件离地面高度不高于 1200mm 。5、管状试件在焊接过程中，试件不准取下、移动或改变焊接位置。6、试件完成后，焊缝表面须是原始状态，不得加工、修磨7、故意浪费焊材、不文明操作、造成他人工伤者取消考试资格。8、故意加工、修磨焊缝表面不得分。二、考试总时限：1、焊前准备15分钟。2、作业时间60分钟。 |

 **CO2焊板件评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 明码号 |  | 裁判员签名 |  | 合计分 |  |
| 检查项目 | 标准、分数 | 焊 缝 等 级 | 实际得分 |
| Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ | Ⅳ |
| 焊缝余高 | 标准（mm） | 0～2 | >2,≤3 | >3,≤4 | >4，<0 |  |
| 分 数 | 4 | 3 | 1 | 0 |
| 焊缝高低差 | 标准（mm） | ≤1 | >1，≤2 | >2，≤3 | >3 |  |
| 分 数 | 4 | 3 | 1 | 0 |
| 焊缝宽度 | 标准（mm） | ≤20 | >20，≤21 | >21，≤22 | >22 |  |
| 分 数 | 4 | 2 | 1 | 0 |
| 焊缝宽窄差 | 标准（mm） | ≤1.5 | >1.5，≤2 | >2，≤3 | >3 |  |
| 分 数 | 4 | 2 | 1 | 0 |
| 咬 边 | 标准（mm） | 0 | 深度≤0.5且长度≤15 | 深度≤0.5长度>15，≤30 | 深度>0.5或长度>30 |  |
| 分 数 | 10 | 7 | 5 | 0 |
| 未焊透 | 标准（mm） | 0 | 深度≤0.5且长度≤15 | 深度≤0.5长度>15，≤30 | 深度>0.5或长度>30 |  |
| 分 数 | 6 | 5 | 3 | 0 |
| 背面焊缝凹 陷 | 标准（mm） | 0 | 深度≤0.5且长度≤15 | 深度>0.5≤1.0或长度>15，≤30 | 深度>1或长度>30 |  |
| 分 数 | 4 | 2 | 1 | 0 |
| 错 边 量 | 标准（mm） | 0 | ≤0.5 | >0.5，≤1 | >1 |  |
| 分 数 | 4 | 2 | 1 | 0 |
| 角 变 形 | 标准（mm） | 0～1 | >1，≤2 | >2，≤3 | >3 |  |
| 分 数 | 5 | 3 | 1 | 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，有表面焊接缺陷 |
| 分 数 | 5 | 3 | 1 | 0 |
| 焊缝气孔 |  | 无气孔，6分；有气孔，0分 |  |
| 焊缝夹渣 |  | 无夹渣，6分；有夹渣，0分 |  |
| 焊缝焊瘤 |  | 无焊瘤，6分；有焊瘤，0分 |  |
| 焊缝裂纹 |  | 无裂纹，6分；有裂纹，0分 |  |
| 焊缝未熔合 |  | 无未熔合，6分；有未熔合，0分 |  |
| 劳动保护准备 |  | 完好,3分 |  |
| 试板外表清理 |  | 干净，3分 |  |
| 合理节约焊材 |  | 焊条头≤50，3分 |  |
| 文明、安全操作 |  | 好，3分 |  |
| 清理焊渣、飞溅 |  | 干净，4分 |  |
| 不损伤焊缝 |  | 未伤，4分 |  |

注：焊缝未盖面、焊缝表面及根部经修补或试件做舞弊标记则该单项作0分处理。

**手工电弧焊管件评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 明码号 |  | 裁判员签名 |  | 合计分 |  |
| 检查项目 | 标准、分数 | 焊缝等级 | 实际得分 |
| Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ | Ⅳ |
| 正面 | 焊缝余高 | 标准（mm） | 0～1mm | >1,≤2mm | >2mm, ≤3mm | >3mm，<0mm |  |
| 分 数 | 6分 | 4分 | 1分 | 0分 |
| 高低差 | 标准（mm） | 0～1 | >1，≤2 | >2mm, ≤3mm | >3mm |  |
| 分 数 | 7分 | 5分 | 3分 | 0分 |
| 焊缝宽度 | 标准（mm） | ≤17mm | >17mm, ≤18mm | >18mm, ≤20mm | >20mm，＜14mm, |  |
| 分 数 | 4分 | 2分 | 1分 | 0分 |
| 宽度差 | 标准（mm） | 0～1mm | >1mm,≤2mm | >2mm, ≤3mm | >3mm |  |
| 分 数 | 7分 | 5分 | 3分 | 0分 |
| 咬边 | 标准（mm） | 无咬边 | 深度<0.5mm，且长度≤10mm累计长度 | 深度<0.5mm，且长度>10mm,≤20mm累计长度 | 深度>0.5mm，或长度>20mm累计长度 |  |
| 分 数 | 10分 | 8分 | 6分 | 0分 |
| 气孔 | 标准（mm） | 无气孔 | 气孔≤Ф1.5mm数目1个 | 气孔≤Ф1.5mm数目2个 | 气孔>Ф1.5mm数目>2个 |  |
| 分 数 | 6分 | 4分 | 2分 | 0分 |
| 角变形 | 标准（mm） | 0 | ≤0.5 | >0.5, ≤1 | >1 |  |
| 分 数 | 3分 | 2分 | 1分 | 0分 |
| 表面成形 | 标准（mm） | 优 | 良 | 一般 | 差 |  |
| 分 数 | 7分 | 5分 | 3分 | 0分 |
| 反面 | 焊缝高度 |  | 0-3mm 5分，>3mm 0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 |  |
| 反面成形 |  | 优 | 良 | 一般 | 差 |  |
|  | 5分 | 3分 | 1分 | 0分 |
| 未焊透 |  | 无未焊透 10分，有未焊透 0分 |  |
| 内凹 |  | 无内凹 15分 | 深度≤0.5mm，每2mm长扣1分（最多扣15分）深度>0.5mm 0分 |  |
| 焊瘤 |  | 无焊瘤5分，有焊瘤0分 |  |

注：1、表面有裂纹、夹渣、未熔合等缺陷之一，外观作0分处理。

2、焊缝未盖面、焊缝表面及根部经修补或试件做舞弊标记的，该单项作0分处理。