

第三届新疆建筑工匠职业技能大赛

焊工技术文件

2025年6月

目 录

一、赛项介绍	1
(一) 赛项描述	1
(二) 赛项标准	1
(三) 参赛选手应具备的能力	1
二、竞赛内容	2
(一) 理论知识考试	2
(二) 技能操作考核	3
三、注意事项	13
(一) 赛前	13
(二) 赛中	14
(三) 赛后	15
(四) 违规情况	16
附件 1：12mm 板对接焊缝外观检查项目及评分标准	17
附件 2：Φ114 管对接焊缝外观检查项目及评分标准	19
附件 3：职业素养考核表	21

一、赛项介绍

（一）赛项描述

焊工是操作专业焊接设备，对金属材料进行连接（焊接）及对焊缝进行检验、修复的人员。

（二）赛项标准

赛题以国家职业技能标准《焊工》三级/高级工及以上职业技能等级的要求为基础，适当增加相关新知识、新技术、新要求等内容。赛题聚焦金属材料与热处理基础知识，常用焊接设备、工具及仪器仪表使用，常用焊接材料（焊条、焊丝、焊剂、保护气体等），常用焊接方法（如焊条电弧焊、气体保护焊、钨极氩弧焊等），焊接接头形式与焊缝符号，焊接工艺制定与实施，焊缝质量检验与缺陷分析，安全生产与环境保护等方面，以焊工综合能力竞赛为导向，侧重实际焊接操作技能与工艺应用能力。

（三）参赛选手应具备的能力

机械制图与焊接符号识读基础知识，金属材料与热处理基础知识，焊接原理与工艺基础知识，常用焊接设备、工具、量具及仪器仪表的使用与维护，常用焊接材料的分类、特性与选用，常用焊接方法的特点与操作要点，焊接接头设计、坡口准备与组对知识，焊接工艺参数选择与焊接热输入控制，焊接应力与变形控制知识，焊缝外观与内部质量检验方法及标准，常见焊接缺陷的产生原因与防止措施，焊接安全生产（防火、防

爆、防触电、防弧光辐射、防烟尘）与环境保护知识，相关法律法规知识等。

二、竞赛内容

第三届新疆建筑工匠技能大赛（以下简称“竞赛”）焊工赛项为单人赛，包括理论知识考试和技能操作考核两部分，其中理论知识考试成绩占总成绩的 20%，技能操作考核成绩占总成绩的 80%（实操成绩 100 分=模块一：100 分*45%+模块二 100 分*45%+职业素养 10 分）。

（一）理论知识考试

1.理论知识考试类型

理论知识考试试题分为单选题、多选题和判断题。理论知识考试试卷实行百分制，共 60 题，其中单选题 30 题，多选题 10 题，判断题 20 题。

2.考试时间

理论知识考试时间为 60 分钟。

3.考试方式

理论知识考试采用闭卷笔答方式。

4.题库与试卷

理论知识考试题库 200 题，考试试卷分 A、B 卷，各 60 题。理论知识考试题库及标准答案在新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅网站(<https://zjt.xinjiang.gov.cn>) 上公布，供选手参考。

5.考场规则

(1) 参赛选手须携带准考证提前 10 分钟进入考场，并按指定座位号入座。

(2) 理论知识考试统一发放需要的纸笔等文具，选手不得携带手机等通讯工具和与考试相关的其他物品进入考场，违者取消考试资格。

(3) 选手应在试卷规定位置填写姓名、准考证号等个人信息，仔细阅读各种题目的回答要求，在答题卷上填写答案。考卷其他位置不得有任何标记或符号，违者试卷作废。

(4) 参赛选手应遵守考场纪律，服从监考人员指令，保持肃静，不准有作弊行为，违者取消考试资格。

(5) 迟到 15 分钟以上的选手不得进场参加考试，开考 30 分钟后选手方可交卷。

(6) 考试过程中有问题可向监考人员举手示意，由监考人员负责处理。涉及到考题的内容不予解释。

(7) 考试时间终止，选手应停止答题，并将试卷连同草稿纸一并上交后离开考场。保密组应当场密封试卷。

(8) 考试期间，考场外周围不得有人逗留或谈论试题。

(9) 除监考人员外，其他人员未经允许不得进入考场。

(二) 技能操作竞赛

1.赛项时间

焊工的实际操作比赛时间为 120 分钟，含选手在比赛过程中休息、饮水、上洗手间等活动占用的时间。

2. 比赛规则

（1）裁判长在参赛选手候赛时间内将竞赛任务书下发到各工位，参赛选手根据竞赛任务书要求合理计划安排。

（2）参赛选手应听从裁判长发布竞赛开始指令后正式开始竞赛，充分利用现场提供的所有条件完成竞赛任务。

（3）除非竞赛项目要求，参赛选手应使用赛场提供的设备和工具。参赛选手可根据自己所参赛项，携带本技术文件中所列的个人设备和工具进入赛场，不得携带其他未经组委会认可的设备、工具、机具、材料等参赛。不得损坏、拆卸、改装赛场提供的设备和工具，违者取消比赛资格。

（4）在竞赛过程中，参赛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。因参赛选手个人误操作可能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（参赛选手自带设备和工具赛场不负责更换），同意并更换后继续竞赛，并给参赛选手补足所耽误的竞赛时间。

（5）参赛选手如提前完成任务，应举手向裁判员报告，任务完成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。

(6) 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。

(7) 参赛选手应按照程序提交竞赛成果，并经双方确认。

(8) 竞赛过程中，领队、指导教师等非参赛选手不得进入竞赛场地。

3.安全文明事项

(1) 竞赛场地应按规定设置消防等安全设施，参赛选手进入赛场应带安全帽，着装整洁，标志佩戴整齐。

(2) 竞赛任务完成后，应及时清理现场，并将剩余材料搬运到指定地点。各种工具应清理干净，现场提供工具应按要求摆放整齐。

(3) 赛场内除指定的监考裁判、工作人员外，其他人员包括新闻报道等人员，应经组委会同意并佩戴相应的标志方可进入赛场。

(4) 参赛选手在技能操作过程中应确保安全文明、无事故。

4.技能操作竞赛赛场准备

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
安全通道									
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11

(1) 工位布置

(2) 材料、工具、设备准备（现场备料、公用及裁判员专用工具、选手自带工具设备）

①焊接设备

竞赛所用的焊接及相关设备。

②竞赛材料

竞赛所用的焊接材料规格、型号和牌号见表 1。

表1 比赛用焊接材料牌号、型号与规格

类别	牌号	型号	规格
手工电弧焊焊条	J507	E5015	Φ3.2、2.5
手工电弧焊焊条	J422	E4313	Φ3.2、2.5

③选手携带的物品

选手至少携带的物品。面罩、手套、劳动防护用品、锤子、凿子、锉刀、刮刀、钢丝刷、扁铲、砂纸、划针、角焊缝量规、钢直尺、直角尺、水平尺、活动扳手、角磨机、钢丝钳、钢锯条、手电筒。

禁止选手携带的物品表 2。

表2 禁止选手携带的物品

序号	设备和材料名称
1	自制夹持工装
2	焊机及焊钳、焊枪
3	完成或未完成的试件
4	焊接材料

④场地提供物品

场地提供焊接设备（焊机），焊接工装夹具、焊条、焊条桶、焊接试件（钢板、钢管）、排烟除尘设备。

5.操作竞赛规则

（1）参赛选手应认真识读图,严格按照图纸设计说明完成作品。无说明者，均按国家现行有关施工规范要求操作。

（2）参赛选手在规定时间内未完成比赛任务的，不予延时。

（3）参赛选手进入赛场应检查下列事项：材料规格是否符合要求；如有不符合项，及时向裁判提出。

（4）参赛选手应按本技术文件规定携带必备物品，竞赛开始后禁止相互借用工具，严格按照赛场发放的材料和指定的要求进行操作。

（5）参赛选手在操作过程中，如果将材料用错，裁判不予补发。参赛选手应独立完成所有项目，严禁与其他参赛选手、与会人员等交流接触。

（6）参赛选手操作完成后，应举手报告裁判记录操作竞赛完成时间，以备成绩相同时排序需要。参赛选手不得在试件上做任何标记。

（7）参赛选手按照操作竞赛要求，自带工具，完成操作任务，完成后清理现场。

6.健康、安全和环保要求

（1）安全责任

承办单位负责所有基础设施、设备的安全。

除因承办单位疏忽而导致的伤害或财产损失外，承办单位不会对任何伤亡、财产损失负责或进行赔偿。

各代表队须加强参与赛事活动人员的安全管理，自行购买竞赛期间的人身意外伤害保险。

承办单位须为裁判长、第三方聘请专家、工作人员等特邀人员购买竞赛期间的人身意外伤害保险。

（2）选手安全防护要求

参赛选手应携带并穿戴合适的劳保防护用品，主要包括护目镜，防护服、工作鞋、焊接面罩、焊接手套、耳塞、口罩等。

参赛选手应严格遵守设备安全操作规程。

参赛选手停止操作时，应关闭设备电源。

（3）有毒有害物品的管制

禁止选手及所有参加赛事的人员携带任何有毒有害物品进入竞赛现场。竞赛现场的化学物品应有明显标示，并配备专人监管。

（4）赛事安全要求

承办单位应在设置专门的安全防卫组，负责竞赛期间健康和安​​全事务。主要包括检查竞赛场地、与会人员居住地、车辆交通及其周围环境的安全防卫；制定紧急应对方案；督导竞赛场地用电、用气等相关安全问题；监督与会人员食品安全与卫生；分析

和处理安全突发事件等工作。赛场须配备相应医疗人员和急救人员，并备有相应急救设施。

(5) 环境保护

赛场严格遵守我国环境保护法。

赛场所有废弃物应有效分类并处理，尽可能地回收利用。

赛场设置排烟除尘系统，尽可能地减少和控制烟尘。

7.技能操作竞赛样题

(1) 试卷及图纸

表1 竞赛项目及内容

模块	竞赛项目	材质	试件规格	试件数量	焊接方法 代号(符号)	焊接位置	焊材规格	坡口角度
1	12mm板	Q235	250×125×12	2	焊条电弧焊 SMAW(111)	3G	J422	单侧 30°±1°
2	Φ114管	Q235	Φ114×8×15 0	2	焊条电弧焊 SMAW(111)	2G	J507	单侧 30°±1°

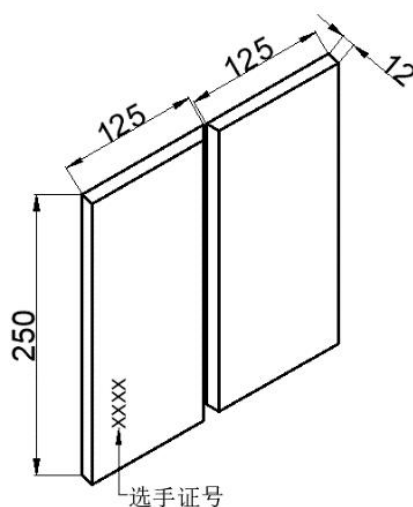


图1 12mm板，立焊3G

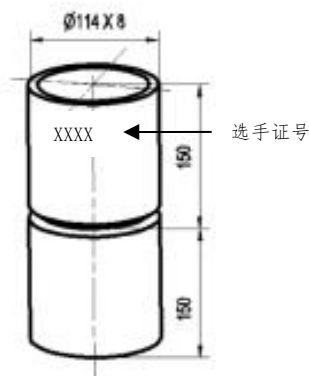


图2 Φ114管，立管2G

8.赛题说明

(1) 一般性规定

- ①项目一仰焊位置严格按照图纸标注方向施焊。
- ②所有试件只可以使用标准制式装卡工具进行焊接。
- ③所有试件在焊接过程中禁止使用包括冷却铜板等强迫焊缝成型的装置或材料进行焊接，禁止使用固体或液体媒介直接接触试件进行强制冷却。
- ④试件一经领用，将不予换发。

⑤ 参赛选手应按项目一、项目二的顺序依次完成两个项目试件焊接。

(2) 试件组对与焊接要求

- ①项目一 12mm 板对接

打磨

已完成的根部焊道背面和盖面焊道表面不允许打磨，须保持焊后状态，层间焊道及接头在重新焊接前允许打磨。“盖面焊道”是指达到焊缝尺寸要求的最后一层焊缝。

定位焊

a. 参赛选手可以采用本技术工作文件所列的焊接方法和位置进行定位焊。

b. 定位焊设置在正面坡口内两端，数量为 2 个，单个定位焊缝最长 15mm。

c. 试件组对完成上架后，须举手示意监考裁判员确认定位焊缝长度、点数、焊接位置及安全性，并在监考记录表上签字确认。

d. 焊接开始后，试件不可被拆分再重新定位焊。只有在根部焊接没开始的情况下，才能重新定位焊。

清理

焊接完成后可使用手动钢丝刷清理焊缝表面，但不得伤及盖面焊道和根部焊道表面。

②项目二 管对接

打磨

已完成的根部焊道背面和盖面焊道表面不允许打磨，须保持焊后状态，层间焊道及接头在重新焊接前允许打磨。“盖面焊道”是指达到焊缝尺寸要求的最后一层焊缝。

定位焊

a. 参赛选手可以采用本技术工作文件所列的焊接方法和位置进行定位焊。

b. 定位焊设置在坡口内，数量为 2 个，单个定位焊缝最长 10mm。

c. 焊接开始后，试件不可被拆分再重新定位焊。只有在根部焊接没开始的情况下，才能重新定位焊。

焊接

控制点：焊接开始前，管组件应固定在赛场提供的装卡工具上，并举手示意监考裁判员确认定位焊缝长度和点数，定位焊缝不得在 6 点、12 点位置。确认后在 12 点钟位置予以标记，并将作为检查或检测的参考点。45°固定位置焊接时，选手焊接必须采用从 6 点到 12 点的立向上位置进行焊接，其中 6 点位置的起弧点中心必须位于 5 点到 7 点之间，收弧点中心必须位于 12 点位置左右各 10mm 范围内。

清理

焊接完成后可使用手动钢丝刷清理焊缝表面，但不得伤及盖面焊缝和根部焊缝表面。

（3）技术要求及评判说明

①12mm 板对接：板试件两端各 20mm 范围内不评分，对其余全长焊缝进行正、背面外观检查评分，外观检查评分标准见附件 1《12mm 板试件外观检查项目及评分标准》。

②φ114×8 碳钢管固定焊：焊缝全长正、背面外观检测，外观检查评分标准见附件 2《φ114×8 管试件外观检查项目及评分标准》。

③ 职业素养评分标准详见附件 4。

④违规处理程序：参赛选手如有违反竞赛纪律、竞赛规则等行为，一经发现，由监考裁判将违纪行为做出书面记录并由选手确认签字，由赛项裁判组长汇总交给裁判长，并由裁判长签字，按大赛相应规定做出处罚。

⑤以上技术条款中约定选手通知监考裁判确认项目，未经确认的，该试件不予评判，成绩计 0 分。

三、注意事项

(一) 赛前

1.选手在竞赛前 30 分钟，凭身份证检录进入赛场，接受裁判对所携带物品的检查，并当场抽取工位号。

2.参赛选手不得携带除身份证及规定的必备物品以外的任何物品进入考场。手机、电子通讯、照录像等电子设备自行妥善保管，禁止带入赛场。

3.进入赛场后，参赛选手应按照工位抽签号进入指定工位，并检查下列事项：

(1) 焊接设备是否完好。

(2) 焊材是否齐全。

(3) 试件是否齐全。

(4) 试件尺寸偏差。

检查无误后，选手与监考裁判共同签字确认。

4.选手不得在试件上作任何标记。若在比赛开始前发现试件有明显痕迹，可上报裁判员进行处理。

5.参赛选手应准时参赛，迟到 15 分钟以上时，按自动弃权处理。

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。

(二) 赛中

1.参赛选手应严格按照劳动保护规定正确穿戴工作服、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。

2.选手应按照规定携带必备物品，开赛后不得相互借用工具。

3.竞赛期间，选手可休息、饮水、上洗手间，其耗时一律计算在竞赛时间内。

4.裁判发出开始竞赛的时间信号后，选手方可进行打磨、组对等操作。

5.选手要严格按照赛场发放的材料和指定的规格进行操作。

6.选手必须独立完成所有项目，特殊情况须征得裁判长许可，否则严禁与其他选手、与会人员和本单位裁判交流接触。

7.试焊使用的试板或试管由裁判统一发放，选手只能在竞赛配发的专用试板或试管上进行试焊。

8.施焊过程中，选手若将试件焊废，裁判员不予补发，但允许选手在竞赛时间内自行修复，焊缝的正、反表面不准补焊。如出现补焊，则该试件判为 0 分。

9.由于停电等不可抗拒因素影响操作时，选手应及时提出，由裁判长负责处理。

10.竞赛期间，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。

11.竞赛期间，选手遇有问题应向裁判反映，得到裁判同意后后方可暂停竞赛，否则时间将连续累计。

12.操作完成后，选手须举手示意裁判记录操作竞赛实际时间，以备成绩相同时排序需要。

13.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，整理完工位后，依次有序地离开赛场。

14.赛场内除指定的裁判、工作人员外，包括新闻宣传人员等在内的其他人员须经执委会同意并佩戴相应的标志方可进入。

(三) 赛后

1.焊接完毕，参赛选手应清理试件表面的焊渣、飞溅，但不得破坏试件焊缝的原始成形。

2.切断电源，整理焊枪、手把线与接地线，回收剩余焊接材料，清扫操作场地。

3.操作完毕，参赛选手应将试件交监考裁判，会同监考裁判、工作人员在工位内将试件封号，并在竞赛监考记录表上签字确认后离开。

（四）违规情形

1.选手迟到 15 分钟以上时，将不得入场，按自动弃权处理。

2.如果参赛选手使用不正确的位置进行焊接，该组件将被判为 0 分。“使用不正确的焊接方法”包括根部焊接工艺施焊道数超过 1 道，该组件将被判为 0 分。

3.竞赛期间，选手应严格按照劳动保护规定穿戴劳保防护用品，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，违反者按照附件 4 职业素养项目扣分。

4.除已有明确扣分要求的操作规定条款外，违反本规则和竞赛图纸中其它条款 操作规定的试件，该试件判为 0 分。

附件1

12mm板对接焊缝外观检查项目及评分标准

明码号			评分员 签名		合计分		
正 面	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 ~ 1.5	>1.5, ≤2	>2, ≤3	>3, <0	
		分数	10	7	5	3	
	高低 差	标准 (mm)	≤1	>1, ≤2	>2, ≤3	>3	
		分数	10	7	5	3	
	焊缝 最大 宽度	标准 (mm)	≤20	>20, ≤21	>21, ≤22	>22	
		分数	10	7	5	3	
	宽窄 差	标准 (mm)	≤1.5	>1.5, ≤2	>2, ≤3	>3	
		分数	10	7	5	3	
	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 深度≤0.5, 长度>30	
		分数	10	7	5	3	
	气孔	标准 (mm)	0	气孔≤Φ1.5 数目: 1个	气孔≤Φ1.5 数目: 2个	气孔>Φ1.5 或 数目>2个	
		分数	10	7	5	3	
	错边 量	标准 (mm)	0	≤0.5	>0.5, ≤1	>1	
		分数	5	4	2	0	
	角变 形	标准 (mm)	0 ~ 1	>1, ≤2	>2, ≤3	>3	
		分数	5	3	1	0	

反 面	根部 凸出	标准 (mm)	0 ~ 3	> 3或 < 0			
		分数	5	0			
	咬边	标准	无	有			
		分数	5	0			
	气孔	标准	无	有			
		分数	2	0			
	未焊 透	标准	无	有			
		分数	4	0			
	凹陷	标准 (mm)	0	深度≤0.5 且长度≤10	深度≤0.5 长度>10, ≤15	深度>0.5 或长度>15	
		分数	6	4	2	0	
电 弧 擦 伤		标准 (处)	无	有			
		分数	4	0			
评 价 评 判 焊 缝 成 形	标准		优	良	一般	差	
			成形美 观, 焊纹 均匀细 密, 焊缝 平整	成形较 好, 焊纹 均匀, 焊 缝平整	成形一般, 焊缝平直	焊缝弯曲, 高低宽窄明 显	
	分数		4	3.33	1.67	0	

注：1. 气孔检查采用5倍放大镜。

2. 表面有裂纹、夹渣、未熔合、焊瘤、焊穿等缺陷之一，外观作0分处理。

3. 焊缝盖面未完成，焊缝表面及根部有修补或试件做舞弊标记，该试件作0分处理。

4. 角变形在距离焊缝中心100mm处的两边进行测量。

附件2

Φ114管对接焊缝外观检查项目及评分标准

明码号			评分员 签名			合计分	
正 面	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 ~ 1.5	> 1.5, ≤2	> 2, ≤3	> 3, < 0	
		分数	10	7	5	3	
	高低差	标准 (mm)	0 ~ 1	> 1, ≤2	> 2, ≤3	> 3	
		分数	10	7	5	3	
	焊缝最大宽度	标准 (mm)	≤17	> 17, ≤18	> 18, ≤20	> 20	
		分数	10	7	5	3	
	宽窄差	标准 (mm)	≤1.5	> 1.5, ≤2	> 2, ≤3	> 3	
		分数	10	7	5	3	
	咬边	标准 (mm)	0	深度≤0.5 且长度≤10	深度≤0.5 长度 >	深度 > 0.5 或深度	
		分数	10	7	5	3	
	气孔	标准 (mm)	0	气孔≤Φ1.5 数目: 1个	气孔≤Φ1.5 数目: 2个	气孔 > Φ1.5或 数目 > 2个	
		分数	10	7	5	3	
	角变形	标准 (mm)	0~1	> 1, ≤2	> 2, ≤3	> 3	
		分数	3	2	1	0	
反 面	根部凸出	标准 (mm)	0 ~ 3	> 3或 < 0			
		分数	3	0			
	咬边	标准	无	有			
		分数	3	0			

	气孔	标准	无	有			
		分数	5	0			
	未焊透	标准	无	有			
		分数	8	0			
	内凹	标准 (mm)	无	深度 ≤ 0.5	深度 > 0.5		
		分数	5	每2mm长扣1分(最多扣15分)	0		
	焊瘤	标准	无	有			
		分数	5	0			
电弧擦伤	标准	无	有				
	分数	3	0				
评价评判 焊缝成形	标准	优	良	一般	差		
		成形美观, 焊纹均匀细密, 焊缝平整。	成形较好, 焊纹均匀, 焊缝平整。	成形一般, 焊缝平直。	焊缝弯曲, 高低宽窄明显。		
	分数	5	3.33	1.67	0		

注：1. 气孔检查采用5倍放大镜。

2. 表面有裂纹、夹渣、未熔合、焊穿等缺陷之一，外观作0分处理。

3. 焊缝盖面未完成、焊缝表面及根部经修补或试件做舞弊标记的，该试件作0分处理。

4. 角变形在距离焊缝中心100mm处的两边进行测量。

附件3

职业素养考核表

赛区	建筑领域		场次		工位号	
赛项名称	焊接	竞赛项目	项目一至 项目二		得分	
考核项目			单项满分		单项得分	
劳动保护用品穿戴是否符合要求	防护服、防护面具等		1分			
	防护手套、绝缘鞋等		1分			
安全操作是否符合要求	打磨是否佩戴防护镜，操作过程是否符合要求		1分			
	工具摆放、使用是否合理有效		1分			
文明生产	试件装配有序，试焊、引弧等是否符合要求		1分			
	焊材使用的规范性；工位的保洁清理。		1分			
节能意识	焊接设备使用通电状态		2分			
环境保护意识	排烟除尘设备使用		2分			
总分	10分					

实操竞赛成绩=12mm板对接焊缝外观检查*45%+Φ114管对接焊缝外观检查*45%+职业素养

确认项目	裁判员签字	选手签字
项目一上架固定确认： <input type="checkbox"/> 通知 <input type="checkbox"/> 未通知		
项目二上架固定确认： <input type="checkbox"/> 通知 <input type="checkbox"/> 未通知		
提交试件时间：		
选手签字(签署场次工位号)：		

注：确认项目未通知的，该试件成绩计0分。

裁判员：

日期：