

武汉市第十九届职业技能大赛

焊工比赛技术文件

根据武工〔2015〕16号“关于举办武汉市第十九届职业技能大赛的通知”精神和要求，特制定本技术文件。

一、命题标准

本次大赛焊工比赛的试题内容由理论知识和实际操作两部分组成，其中理论知识成绩占30%，实际操作成绩占70%。试题依据《国家职业技能标准——焊工》中的高级工职业等级标准制定。

二、理论知识考试

1. 试题类型为判断题、单选题、多选题。
2. 理论考试时间为60分钟。
3. 考试方式为闭卷笔答。
4. 复习参考资料

(1) 国家职业资格培训教程《焊工》(初级、中级、高级)(中国劳动社会保障出版社出版，书号：3819)。

(2) 职业技能鉴定指导《焊工》(初级、中级、高级)(中国劳动社会保障出版社出版，书号：4026)。

三、实际操作比赛

1. 实际操作项目

- (1) 板对接仰位焊(焊条电弧焊)；
- (2) $\phi 140 \times 6$ 管对接 45° 固定焊(药芯焊丝 CO_2 气体保护焊)；
- (3) $\phi 60 \times 6$ 管对接垂直固定或水平固定焊(手工钨极氩弧

焊)。特别提示：在正式比赛前的领队会上，以抽签方式确定该试件对接形式即垂直固定或水平固定。

2. 实际操作项目示意图（见附件 1）。

3. 实操操作试件评分标准及说明（见附件 2、附件 3、附件 4 和附件 5）。

4. 实际操作时间：试件组对和实操比赛连续进行，总时间为 180 分钟。

5. 实操比赛指定用焊机、焊材。

华远焊机	焊条电弧焊/ 氩弧焊机		CO ₂ 气体保护焊机			
成都华远电器设备有限公司	WS-400HD		NB-500HD			
联系人：吴文韞 13720248188						
铁锚焊材	焊 条		药芯焊丝		氩弧焊丝	
	型号	规格 (mm)	型号	规格 (mm)	型号	规格 (mm)
武汉铁锚焊接材料股份有限公司	E5015	Φ2.5. Φ3.2. Φ4.0	E501T-1	Φ1.2	ER50-6	Φ2.4
联系人：徐文福 13554517373						

四、焊工决赛成绩

决赛成绩由理论知识和实际操作两部分成绩组成。

理论知识考试成绩，满分为 100 分，占总成绩的 30%。

实际操作比赛成绩，满分为 100 分，占总成绩的 70%。

实际操作比赛成绩是三组试件总分（满分 300 分）除以 3 的分数。而每组试件均采用外观评分（满分 50 分）和无损检验评分（满分 50 分）两部分相加（满分 100 分）的计分方法。

五、焊工比赛规则

（一）理论考试考场纪律

1. 参赛选手提前 15 分钟进入考场。进入考场前，由裁判检录后方可进入考场。

2. 参赛选手应按抽签号码对号入座。

3. 考试用的笔、纸由承办单位在考场内统一配备，选手不得携带除准考证、身份证以外任何物品（如手机、闹钟、计算器等）进入考场，违反者取消考试资格。

4. 按裁判在考前宣布的规定位置和方式，在试卷上书写准考证号等项目；考卷其它位置不得有任何暗示选手身份的记号或符号，否则试卷作废。

5. 正式开考后迟到 10 分钟及以上者，一律按自动弃权处理。开考 30 分钟后方可交卷并立即离开考场，不得在考场周围高声谈论、逗留。

6. 参赛选手应遵守考场纪律，服从裁判指挥。选手应保持肃静，不准有交头接耳、传递纸条、抄袭他人试卷以及其它作弊行为，违反者取消考试资格。

7. 考试过程中有事可向裁判举手示意，由裁判负责处理。但涉及到考题的内容不予解释。

8. 考试时间结束，停止答题。立即交卷，离开考场。

9. 考试结束由裁判将试卷交保密组人员，并当场密封试卷。

10. 考场中除指定的裁判外，其他人员须经裁判长允许，由专

人陪同并佩带标志方可进入。

（二）实操比赛试件组对规定

1. 点固焊应采用与正式焊接相同的焊接方法和焊接材料。
2. 对接焊缝必须点固在正面的坡口内。 $\delta=12\text{mm}$ 板对接的定位焊在坡口内的两端，点固长度 $\leq 20\text{mm}$ ； $\phi 60 \times 6$ 管试件点固不得超过两点，点固长度 $\leq 10\text{mm}$ ； $\phi 140 \times 6$ 点固不得超过三点，点固长度 $\leq 20\text{mm}$ 。试件上架后，管对接焊试件的点固处不许放在仰焊（5 点钟~7 点钟）和 12 点位置。
3. 组对时，试件组对间隙、钝边、反变形自定；试件打磨宽度 $\leq 20\text{mm}$ ；在试件其他位置上打磨视为违规。
4. 试件在组对过程中出现问题，由参赛选手自己修复，不予调换。

（三）实操比赛要求

1. 牢记“安全第一”理念并按规定穿戴好劳动保护用品。
参赛选手应自备下列工具：面罩、锤子、扁铲、锉刀、钢丝刷、砂布、锯条、手电筒、钨极、磨光机、直磨机、活动扳手等。比赛期间，不得相互借用工具。
2. 赛务人员按比赛轮次及竞赛时间提前将带钢印号的相应试件及焊材送到指定工位。
3. 参赛选手根据抽签的比赛轮次，在正式比赛前 30 分钟凭

抽签单抽取现场工位号。按规定时间、地点进行试件组对和焊接操作比赛。到工位后首先检查下列事项：

- ① 三组试件上的钢印号是否一致，试件是否齐全；
- ② 焊材是否齐全；
- ③ 设施、设备是否完好。

4. 试件组对时间为 30 分钟，正式比赛时间为 150 分钟，合计 180 分钟。

试件组对和正式实操比赛均在所抽取的场次和工位上连续进行，即组对 30 分钟后，统一休息 10 分钟，之后以发令信号为准进行正式施焊。迟到 10 分钟及以上者，按自动弃权处理。

5. 实际操作开始后，禁止使用电动工具，包括没有组对完成的试件。每个试件上架固定完成后，举手示意，裁判将按照规定检查确认。

6. 焊机、焊枪、焊钳、把线均由厂家统一提供，不准自带。

7. 试件固定高度不得高于 1.2m（以试件焊缝中心为准）。

8. 选手试电流只能在专门统一发给的试板上进行。

9. 试件全部采用单面单道焊。焊接层数不做具体规定，由选手自定。

10. 试件的焊接方向规定如下：

① $\delta=12\text{mm}$ 板仰位对接焊采用一个方向焊接，不得由中间向两端焊或由两端向中间焊；其余层数的方向和打底焊的方向要一致。

② $\phi 140 \times 6\text{mm}$ 管对接 45° 固定焊采用两半圆自下而上焊接。

③ $\phi 60 \times 6\text{mm}$ 管对接焊沿一个方向焊接。

11. 试件的处理和清理规定如下:

① 试件在施焊过程中(包括层/道间清理)均应在焊接支架上进行,不得变换位置和方向。如遇清理焊缝使试件移位,应及时报告监考人员,经确认后,在监考人员监督下复位。

② 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。

③ 每个比赛试件需连续焊接完成,方可进行下一个比赛试件项目的焊接。氩弧焊试件不允许重熔。违反该规定,该试件按 0 分处理。

12. 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。焊缝的正、反表面不准修复补焊,若违反该规定,该试件按 0 分处理。

13. 由于外部原因影响操作时,选手有权提出异议,由裁判现场核实裁定。

14. 选手在比赛过程中,若需要休息、饮水、上洗手间等所占时间,一律计算在操作时间内。

15. 比赛完毕,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状态。试件全部完成后,由选手和监考人员在比赛记录上签字,并由工作人员和选手将试件交指定地点封

号。

16. 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，若发现此类违规行为，将取消该选手全部实操比赛成绩。

17. 延长实际操作时间的扣分规定：

按规定的焊接时间之内完成比赛不扣分。未完成每超时 1 分钟扣 1 分，最多延时 10 分钟。

（四）实际操作赛场纪律

1. 参赛选手必须服从裁判指挥，按本文件规定进行实际操作。

2. 赛场内应保持肃静，不得喧哗和相互讨论。比赛过程中选手如发现问题，应立即向裁判反映，得到裁判同意后，方可暂停比赛，否则时间照计。

3. 考场中除指定的裁判、监考和考务人员外，其他人员须经裁判长允许，由专人陪同并佩带标志方可进入。

六、焊工决赛名次确定

1. 参赛选手依据理论知识和实操技能两项成绩之和排名，即总成绩高者，名次在前。

2. 参赛选手总成绩相同时，实操成绩高者，名次在前。

3. 参赛选手总成绩相同且实操成绩也相同时，实操比赛所用时间较短者，名次在前。

七、焊工决赛申诉与仲裁

1. 申诉

①参赛选手对不符合本届比赛文件规定的具体事宜，均可提出申诉。

②选手申诉均须通过本代表队领队或教练，在申诉选手所参加比赛结束后以书面形式提出。

2. 仲裁

①为保证比赛顺利进行和比赛结果公平、公正、公开，大赛组委会下设仲裁工作组并负责受理比赛中的申诉与仲裁。

②仲裁工作组将认真受理选手申诉，并将处理意见尽快通知领队或当事人。

③仲裁工作组的裁决为最终裁决。参赛选手不得因申诉或对处理意见不服而停止比赛，否则按弃权处理。

八、其他相关事宜

1. 本届技能大赛焊工决赛，定于10月举行。

决赛赛址在：中冶南方（武汉）威仕工业炉有限公司。

2. 本届技能大赛由组委会专家组命题；并推选具备省级或国家级焊工竞赛裁判资格人员担任裁判。为体现公正公平原则，承办单位不介入评判工作。

3. 决赛赛场配备焊机厂家委派的专业技术人员现场服务以及电力保障技术人员、安全保卫人员和医疗救护人员现场服务等。

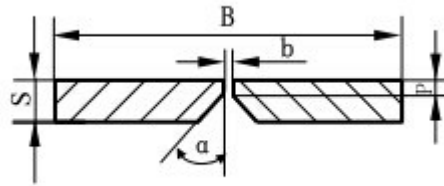
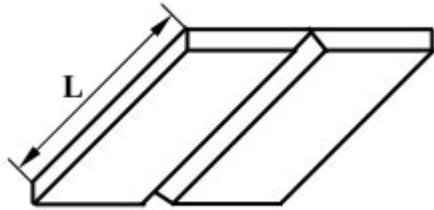
附件 1:

实操项目附图

1. 板对接仰位焊(焊条电弧焊)

材质: Q235。

焊条型号: E5015; 规格: $\phi 2.5\text{mm}$ 、 $\phi 3.2\text{mm}$ 、 $\phi 4\text{mm}$ (任选)

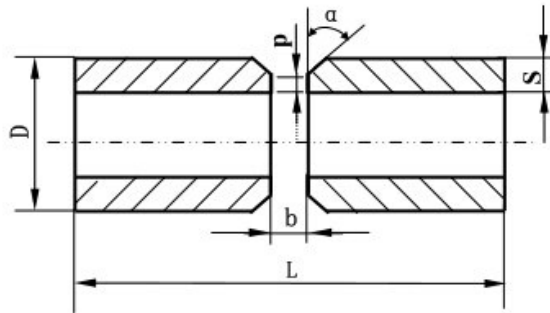
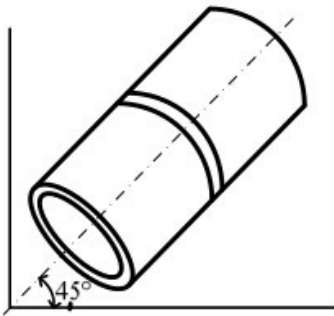


L: 250mm
B: 200mm
S: 12mm
 α : $30^\circ \pm 1^\circ$
b、p 自定

2. 管对接 45° 固定焊(药芯焊丝、 CO_2 气体保护焊)

材质: Q235B。

药芯焊丝型号: E501T-1; 规格: $\phi 1.2\text{mm}$

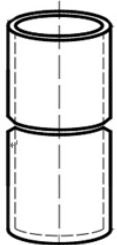


L: 300mm
D: $\phi 140\text{mm}$
S: 6mm
 α : $30^\circ \pm 1^\circ$
b、p 自定

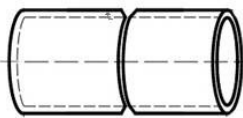
3. 管对接(垂直或水平固定)焊(手工钨极氩弧焊)

材质: Q235B。

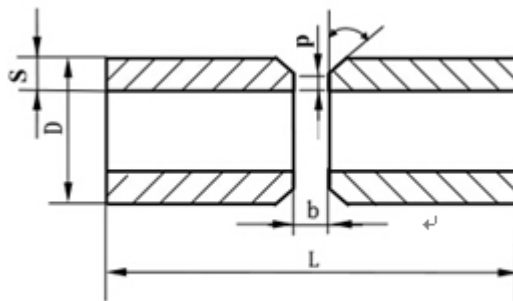
焊丝型号: ER50-6; 规格: $\phi 2.4\text{mm}$



(垂直固定)



(水平固定)



L: 200mm
D: $\phi 60\text{mm}$
S: 6mm
 α : $30^\circ \pm 1^\circ$
b、p 自定

附件 2:

外观评分表 (一)

项目: 板对接仰位焊 (焊条电弧焊) $\delta=12\text{mm}$

试件明码: ()

本项得分: _____

检查项目	评判标准及得分	评判等级				测评数据	实得分数	备注
		I	II	III	IV			
焊缝余高	尺寸标准	0~2	>2~3	>3~4	<0, >4			
	得分标准	4分	3分	2分	0分			
焊缝高度差	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	尺寸标准	17~19	≥16, ≤20	≥15, ≤22	<15, >22			
	得分标准	4分	2分	1分	0分			
焊缝宽度差	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	尺寸标准	无咬边	深度 ≤ 0.5		深度 > 0.5			
	得分标准	10分	每 1mm 扣 1 分		0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	尺寸标准	0~0.5	>0.5~1	>1~2				
	得分标准	3分	2分	0分				
背面凸	尺寸标准	0.5~1	>1~2	>2				
	得分标准	3分	2分	0分				
角变形	尺寸标准	0~1	>1~2	>2~3	>3			
	得分标准	4分	3分	1分	0分			
外观缺陷记录								
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。		
注: 试件焊接未完成; 表面修补及焊缝正反两面有裂纹、夹渣、气孔、未熔合缺陷; 该件作 0 分处理。								

外观评判组长:

记录员:

评判员:

日期时间:

附件 3:

外观评分表 (二)

项目: 管对接 45° 固定焊 (药芯焊丝、CO₂ 保护焊) $\Phi 140 \times 6\text{mm}$

试件明码: ()

本项得分: _____

检查项目	评判标准及得分	评判等级				测评数据	实得分数	备注	
		I	II	III	IV				
焊缝余高	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	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	尺寸标准	12~14	≥11, ≤15	≥10, ≤16	<10, >16				
	得分标准	4分	2分	1分	0分				
焊缝宽度差	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	尺寸标准	无咬边	深度 ≤ 0.5		深度 > 0.5				
	得分标准	10分	每 1mm 扣 1分		0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	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	尺寸标准	0.5~1	>1~2	>2~3	>3				
	得分标准	3分	2分	1分	0分				
角变形	尺寸标准	0	0~1	1~2	>2				
	得分标准	4分	3分	1分	0分				
外观缺陷记录									
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。			
注: 试件焊接未完成; 表面修补及焊缝正反两面有裂纹、夹渣、气孔、未熔合缺陷; 该件作 0 分处理。									

外观评判组长:

记录员:

评判员:

日期时间:

附件 4:

外观评分表 (三)

项目: 管对接固定焊 (手工钨极氩弧焊) $\phi 60 \times 6\text{mm}$

试件明码: ()

本项得分: _____

检查项目	评判标准及得分	评判等级				测评数据	实得分数	备注
		I	II	III	IV			
焊缝余高	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	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	尺寸标准	7~8	≥6, ≤9	≥5, ≤10	<5, >10			
	得分标准	4分	2分	1分	0分			
焊缝宽度差	尺寸标准	≤1	>1~2	>2~3	>3			
	得分标准	6分	4分	2分	0分			
咬边	尺寸标准	无咬边	深度 ≤ 0.5		深度 > 0.5			
	得分标准	10分	每 1mm 扣 1分		0分			
正面成型	标准	优	良	中	差			
	得分标准	6分	4分	2分	0分			
通球		通球直径=管子内直径 × 0.85 合格 10分 不合格 0分						
角变形	尺寸标准	0	0~0.5	0.5~1	>1			
	得分标准	4分	3分	1分	0分			
外观缺陷记录								
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。		
注: 试件焊接未完成; 表面修补及焊缝正反两面有裂纹、夹渣、气孔、未熔合缺陷; 该件作 0 分处理。电弧擦伤一处扣 5 分, 擦伤超过 3 处, 该事件外观 0 分。								

外观评判组长:

记录员:

评判员:

日期时间:

附件 5:

无损检测评分标准

项 目	拍片数量	评定范围	计分方法	配分说明
板对接仰位焊 (4G) $\delta=12\text{mm}$	1	焊缝两端各去除 20mm		1. 一级片无缺陷 50 分; ①评定区内有缺陷最多扣至 45 分; ②评定区外的缺陷, 按圆形缺陷评分, 最多扣至 35 分。 2. 二级片基本分 35 分。评定区外缺陷按表内缺陷性质扣分, 最多扣至 20 分。 3. 三级片得 0 分。
$\phi 140 \times 6$ 管对接 45° 固定焊 (6G)	2	以焊缝起弧及收尾处的接头为中心拍一张、接头对称位置拍一张	试件拍 2 张片, 以其中最差的一张为评分片	
$\phi 60 \times 6$ 管对接固定焊 (2G 或 5G)	2	焊缝全长	试件拍 2 张片, 以其中最差的一张为评分片。	
缺陷性质	缺陷尺寸	扣分标准		
圆形缺陷	尺寸 $\leq 0.5\text{mm}$	每点扣 0.5 分		
	尺寸 $>0.5\text{mm}-1\text{mm}$	每点扣 1 分, 大于 1mm 的圆形缺陷, 按标准折算		
条形缺陷	条形缺陷	长度每 1mm 扣 0.5 分		

注: 试件的射线检测按 JB/T4730-2005 标准评定; 评定区域: 10X10mm

无损检验评判组长:

记录员:

评审员:

日期时间:

附件 6:

流 程 图

