

第十二届“振兴杯”全国青年  
职业技能大赛技术文件之一

# 焊工

## 竞赛技术文件

第十二届“振兴杯”全国青年职业技能大赛组委会

2016年07月

## 目 录

- 一、竞赛标准
  - 二、竞赛内容及评分标准
    - (一) 竞赛内容
    - (二) 笔试范围及要求
    - (三) 实际操作竞赛内容及要求
    - (四) 竞赛总成绩计算方法
  - 三、竞赛的相关规定
    - (一) 笔试竞赛的相关规定
    - (二) 实际操作竞赛有关规定
    - (三) 裁判员须知
    - (四) 参赛选手自备用品
  - 四、比赛指定焊材及焊机
    - (一) 焊材
    - (二) 焊机
- 附件 1： 焊工竞赛实际操作考试项目示意图
- 附件 2： RT底片评分标准
- 附件 3： 外观评分表

## 一、竞赛标准

焊工技能竞赛的技术标准，以国家职业技能标准《焊工》高级工（国家职业资格三级）为依据，并涵盖国家职业资格三级以下的内容。

## 二、竞赛内容及评分标准

### （一）竞赛内容

竞赛内容由笔试和实际操作两部分组成。

### （二）笔试范围及要求

1. 笔试内容包括时事政治、业务知识等。时事政治题占笔试成绩的10%。

笔试范围以劳动和社会保障部教材办公室组织编写的《职业技能鉴定指导—焊工（初级中级高级）》中的内容为主（中国劳动社会保障出版社，书号：ISBN 7-5045-4026-9）。

2. 试题类型分为判断题、单选题、多选题。

3. 时事政治试题单独命题

4. 辅助参考资料

《国家职业资格培训教程—焊工（初级技能中级技能高级技能）》（中国劳动社会保障出版社，书号：ISBN 7-5045-3819-1）。

5. 笔试竞赛时间为90分钟。

6. 笔试满分为100分。

### （三）实际操作竞赛内容及要求

#### 1. 实际操作竞赛项目

焊工实际操作竞赛由3个单项组成(表一)。实际操作项目示意图见附件1。

表一

实际操作竞赛项目

竞赛项目	焊接方法	材质	试件规格	试件数量 (对)	坡口角度	焊材规格
板对接仰焊 (4G)	SMAW	Q235	300×12×125	1	单侧 32°±1°	F2.5/F3.2/F4.0 焊条规格任选
管对接水平固定加障碍焊(5G)	GTAW	20	F51×3.5×100	1	单侧 32°±1°	F2.0、F2.5 焊丝规格任选
管对接垂直固定焊 (2G)	FCAW	20	F159×8×125	1	单侧 32°±1°	F1.2
备注	障碍管直径：51mm、长度：250mm					

## 2.评分方法

实际操作竞赛满分为100分，各项配分见表二。

表二

实际操作竞赛配分表

项 目	外观检查	RT无损检测	单项总分
板对接仰焊 (4G)	50分	50分	100分
管对接水平固定加障碍焊 (5G)	50分	50分	100分
管对接垂直固定焊 (2G)	50分	50分	100分
实际操作竞赛最后得分	三个单项总分之和的平均分		

## 3.焊缝检验要求

- (1) 板对接仰焊试件：两端各20mm 不评分，其余焊缝进行正、反面外观检查及100% RT无损检测。
- (2) 管对接水平固定加障碍焊试件：焊缝正面全长进行外观评定、内径通球检测，100% RT无损检测。
- (3) 管对接垂直固定焊试件：焊缝全长正反面外观检查和100% RT无

损检测。

(4) 评分标准详见附件2( RT底片评分标准 )、附件3( 外观评分表 )。

#### 4. 考试时间

实际操作竞赛总时间210分钟，其中组对时间为60分钟，焊接时间为150分钟。

### (四) 竞赛总成绩计算方法

1. 竞赛总成绩满分为100分，由笔试和实际操作比赛两部分组成。

2. 笔试成绩占总成绩的30%；实际操作成绩占总成绩的70%。

3. 竞赛总成绩是参赛队和参赛选手名次排序的依据。当总成绩相同时，以实际操作成绩高低作为排序依据；当实际操作成绩也相同时，以实际操作考试用时长短作为排序依据。

## 三、竞赛的相关规定

### (一) 笔试竞赛的相关规定

1. 笔试竞赛采用闭卷方式。

2. 选手提前10分钟进入赛场，按指定座位号入座。参赛证、身份证须放在桌子左上角，由监考人员查验。

3. 笔试竞赛用笔、纸由赛场统一配置，参赛选手不得携带身份证、参赛证以外的任何物品进赛场。

4. 笔试竞赛开始后迟到10分钟及以上者，按自动弃权处理。竞赛开始30分钟后方可离开赛场，并不得在赛场周围喧哗、逗留。

5. 竞赛试卷须按照统一规定和格式填写。试卷其他位置不得留有任何标记，一经发现按作弊处理。

6. 竞赛过程中，如有问题可举手示意，由监考人员负责处理。如问题涉及考题，监考人员不得做任何解释和暗示。

7. 竞赛结束，一律停止答题，并将答卷扣放在桌面上，待监考人员收卷后，迅速离开考场。

8. 选手应遵守考场纪律，服从监考人员的指挥，独立完成答卷。选手违反竞赛规则、作弊和弃权，一律按0分处理。

## （二）实际操作竞赛有关规定

### 1. 选手进场要求

（1）参赛选手须在竞赛开始前30分钟，到实操赛场检录、抽取比赛工位号。

（2）选手按照抽取的工位号就位，调试焊机并确认试件和焊材。

（3）开赛迟到10分钟及以上者，按自动弃权处理。

### 2. 组对与上架固定要求

（1）试件在比赛前15分钟由工作人员配发到工位。选手应检查试件是否符合要求。试件一般不予调换，若有异议，提交裁判长裁定。

（2）试件在组对过程中出现问题，由选手自行修复，不得调换。

（3）试件清理范围，在试件坡口正反两侧20mm 内。

（4）试件对口间隙、钝边、反变形量均由选手自定。

（5）试件的定位焊应使用与该竞赛项目相同的焊接方法和材料。定位焊点应在正面坡口内，长度 20mm。

（6）板对接试件的定位焊应在坡口两端，试件两端不允许加引弧板和引出板；对接管的定位焊不得超过三点，上架固定后，定位焊点不准在5点钟到7点钟的位置。

（7）组对完成后，选手需举手示意裁判员。

（8）裁判员对组对完成的试件进行检查并做好标记，对组对情况做好记录；对不符合要求的试件须通知选手重新组对。

（9）选手应严格按照组对时所作的标记上架固定试件。

(10) 试件固定时，焊缝位置的最高点距地面不得超过1.2m。

(11) 在规定时间内未完成试件组对的选手，可以在焊接开始后占用焊接时间继续组对，但不准使用电动工具。

(12) 违反上述规定的，该试件判为0分。

### 3.施焊要求及规定

(1) 所有竞赛项目均要求单面焊双面成形。

(2) 板对接仰焊须采用一个方向焊接，不得由中间向两端焊或由两端向中间焊，所有层次的焊接方向要一致，盖面焊采用单道焊。

(3) 管对接水平固定障碍焊，采用两半圆自下向上焊。

(4) 管对接垂直固定焊，采用一个方向焊接。

(5) 氩弧焊试件表面不允许重熔；所有焊缝的正、反表面不准修复补焊。

(6) 焊接过程中，试件不准拿下或移动、更改焊接位置。如遇清理焊缝使试件移位，应在裁判员监督下恢复原位。

(7) 焊接开始后，禁止使用电动工具。

(8) 施焊过程中，试件焊废不予补发，但允许选手自行手工修复。

(9) 焊接完成后，选手需举手示意裁判员记录实际焊接时间。

(10) 比赛时间到，选手应立即停止操作。

(11) 违反上述规定，该试件判为0分。

### 4.其他相关规定

(1) 调试焊接工艺参数只能在比赛配发的专用试板上进行，不得在工位配备的工装夹具上进行。

(2) 试件上不允许有任何标记，不允许有电弧擦伤。

(3) 比赛过程中，允许选手休息、饮水、上洗手间，但其耗时计入比赛时间内。

(4) 由于不可抗拒因素影响操作时，由选手提出，经裁判长核实情况后裁定。

(5) 焊接结束后，选手应认真清理试件表面的焊渣、飞溅，但不能破坏焊缝的原始成形。清理过的试件交由裁判员检查，如未清理干净，裁判员应提示并监督选手返工。对清理好的试件，由工作人员会同裁判员、选手到封号处将试件封号后，在比赛监考记录上签字。

(6) 工作人员应负责回收每场比赛用剩的焊材。

## 5. 赛场纪律

(1) 参赛选手应尊重并服从裁判员，按本规定进行实际操作。在操作比赛中凡违反规定者，裁判员应予以制止。对劝阻不听者，裁判员应立即向裁判长汇报，对违规行为做出处理。

(2) 裁判员及赛场工作人员与参赛选手只能进行有关工作方面的必要联系，不得进行任何提示性交谈。发现裁判员营私舞弊，应立即停止其工作，并将情况通知竞赛督查组做出处理。其他进入赛场的人员，一律不准与参赛选手交谈；任何在赛场的人员，不得干扰参赛选手的正常操作。

(3) 赛场内不得喧哗和相互讨论。选手在比赛过程中如发现问题，应立即向裁判员反映，得到裁判同意后方可暂停比赛，否则时间照计。

(4) 除当场次的参赛选手及指定负责该场次的裁判员、工作人员外，有关领导及新闻宣传人员应在组委会负责人的陪同下进入赛场；参观者应在组委会工作人员陪同下进入赛场。进入赛场人员均需佩戴规定的标志并遵守赛场纪律。未经允许，其他人员一律谢绝进入赛场。

## (三) 裁判员须知

1. 裁判员应按分工岗位，尽职尽责、准确公正地做好竞赛的组织、管理和评定工作。

2. 裁判员上岗工作时，必须佩带裁判员胸牌。

- 3.裁判员应按规则要求秉公执裁，不徇私、不作弊。
- 4.除负责比赛现场的裁判员外，其余裁判员不得与选手接触。
- 5.竞赛期间裁判员需坚守本岗位工作，不得相互串岗。
- 6.在竞赛过程中，裁判员不得在选手旁边故意长时间逗留，以免影响选手正常发挥。
- 7.全体裁判人员应服从裁判长的指挥，工作中如出现意见分歧，应报告裁判长，由裁判长组织协商裁定。
- 8.裁判员应认真做好考场记录，按要求如实填写选手比赛情况。
- 9.所有0分和判废试件均应报告裁判长复核、确认。
- 10.在组委会未公布比赛成绩前，不得对外透露评分情况。
- 11.裁判员如违反上述规定，按裁判员管理规定处理。

#### (四) 参赛选手自备用品

- 1.劳动保护类：工作服、鞋、帽、手套、平光镜、面罩等。
- 2.工具类：清渣锤、凿子、锉刀、钢丝刷、钢尺、扳手、直磨机、角磨机、克丝钳、钢锯条等。
- 3.材料类：钨极(F2.4)。

### 四、比赛指定焊材及焊机

#### (一) 焊材

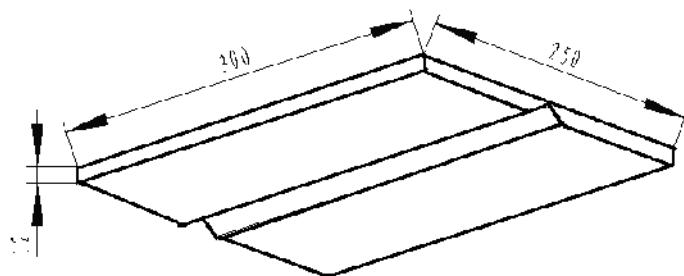
焊材生产厂家	材料名称	型号	牌号
天津市金桥焊材集团有限公司	焊条	E5015	J507
	氩弧焊丝	ER50-6	JQ.TG50
	CO <sub>2</sub> 药芯焊丝	E501T-1	JQ.YJ501-1

#### (二) 焊机

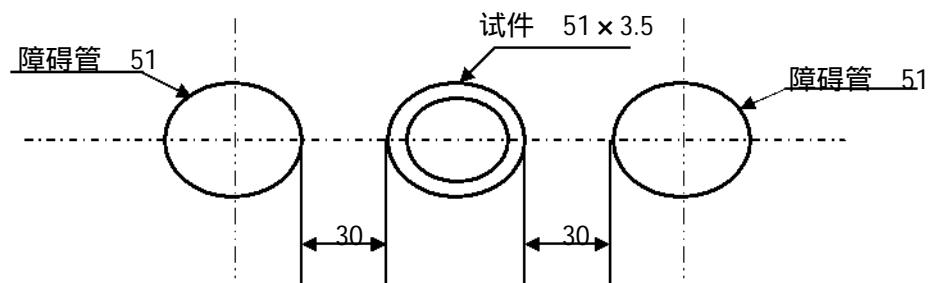
焊机生产厂家	焊条/氩弧焊机	CO <sub>2</sub> 气体保护焊机
--------	---------	------------------------

山东奥太电气有限公司	ZX7-400STG IV 型	NBC-350III型
------------	-----------------	-------------

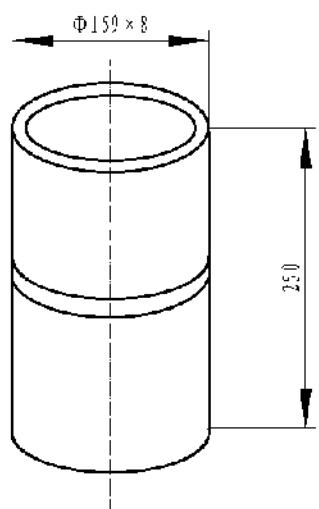
附件 1： 焊工竞赛实际操作考试项目示意图



(1) 板对接仰焊 (4G) 示意图



(2) 管对接水平固定 (5G) 加障碍焊示意图



## (3) 管对接垂直固定焊(2G)示意图

## 附件2：RT底片评分标准

**RT底片评分标准**

项目	拍片数量	评定范围	评分要求
板状仰焊	1张	焊缝两端各去除 20mm	1、一级片无缺陷50分。 1) 评定区有缺陷最多扣至45分； 2) 评定区外的缺陷，按点数每点扣1分，最多扣至35分。
F51×3.5管水平固定加障碍焊	2张	焊缝全长	2、二级片基本分为35分。评定区外缺陷，按表内缺陷性质扣分，最多扣至20分。
F159×8管垂直固定焊	4张	焊缝全长	3、三级片得0分。 4、同一试件有多张片的，每张片单独进行评分，然后计算出平均分作为该试件的最终得分。
缺陷性质	缺陷尺寸	扣分标准	
圆形缺陷	尺寸 =0.5mm	每点扣0.5分	
	尺寸 > 0.5 ~1.0	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1分	

注：试件的射线检测( RT )按 NB/T47013-2015 标准评定，评定范围  $10 \times 10\text{mm}$ 。

### 附件 3：外观评分表

#### 板状对接仰焊试件外观评分表

项目：板状对接4G ( 焊条电弧焊 )    d= 12 mm

试件明码编号：(        )

本项得分：

检查项目	评判标准及得分	评判等级				评测数据	实得分数	备注
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	=20	> 20 , =21	> 21 , =22	> 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 2mm 扣 1 分		0分			
正面成形	尺寸标准	优	良	中	差			
	得分标准	6分	4分	2分	0分			
背面成形	尺寸标准	优	良	中	差			
	得分标准	4分	2分	1分	0分			
背面凹陷深度	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			
背面凸出高度	尺寸标准	0~0.5	> 0.5 , =1	> 1 , =2	< 0 , > 2			
	得分标准	3分	2分	1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			
焊缝外观(正、背)成形评判标准		优：成形美观，焊缝均匀、细密，高低宽窄一致 良：成形较好，焊缝均匀、平整 中：成形尚可，焊缝平直 差：焊缝弯曲，高低、宽窄明显						
注：表面有裂纹、夹渣、气孔、未熔合等缺陷或出现焊件修补、未完成，该项作0分处理。								

评判组长：

记录员：

评判员：

时间：

### F51×3.5管对接水平固定障碍焊试件外观评分表

项目：管状对接5G(钨极氩弧焊)    F51×3.5 mm

试件明码编号：( )

本项得分：

检查项目	评判标准及得分	评判等级				评测数据	实得分数	备注
焊缝余高	尺寸标准	0~0.5	> 0.5, =1	> 1, =1.5	< 0, > 1.5			
	得分标准	4分	3分	2分	0分			
焊缝高度差	尺寸标准	=0.5	> 0.5, =1	> 1, =2	> 2			
	得分标准	6分	4分	2分	0分			
焊缝宽度	尺寸标准	=10	> 10, =11	> 11, =12	> 12			
	得分标准	4分	3分	2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2mm扣1分		0分			
正面成形	尺寸标准	优	良	中	差			
	得分标准	6分	4分	2分	0分			
根部成形	尺寸标准	通球检验：球直径=管内径44×90% = 40 mm						
	得分标准	通过10分，通不过0分						

角变形	尺寸标准	0	=0.5	> 0.5, =1	> 1							
	得分标准	4分	3分	1分	0分							
焊缝外观成形 评判标准		优：成形美观，焊缝均匀、细密，高低宽窄一致 良：成形较好，焊缝均匀、平整 中：成形尚可，焊缝平直 差：焊缝弯曲，高低、宽窄明显										
注：表面有裂纹、夹渣、气孔、未熔合等缺陷或出现焊件修补、未完成，该项作0分处理。												

评判组长：

记录员：

评判员：

时间：

### F159×8管状对接垂直固定焊试件外观评分表

项目：管状对接2G ( CO2药芯焊丝气体保护焊 ) F159×8 mm

试件编号：( )

本项得分：

检查项目	评判标准及得分	评判等级				评测数据	实得分数	备注
焊缝余高	尺寸标准	=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	=14	> 14, =15	> 15, =16	> 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2mm扣1分		0分			
正面成形	尺寸标准	优	良	中	差			
	得分标准	6分	4分	2分	0分			
背面成形	尺寸标准	优	良	中	差			
	得分标准	4分	2分	1分	0分			
背面凹陷	尺寸标准	0~0.5	> 0.5, =1	> 1, =2	> 2			

深度	得分标准	3分	2分	1分	0分						
背面凸出高度	尺寸标准	0~0.5	> 0.5 , =1	> 1 , =2	< 0 , > 2						
	得分标准	3分	2分	1分	0分						
角变形	尺寸标准	0	=1	> 1 , =2	> 2						
	得分标准	4分	3分	1分	0分						
焊缝外观(正、背)成形评判标准		优：成形美观，焊缝均匀、细密，高低宽窄一致 良：成形较好，焊缝均匀、平整 中：成形尚可，焊缝平直 差：焊缝弯曲，高低、宽窄明显									
注：表面有裂纹、夹渣、气孔、未熔合等缺陷或出现焊件修补、未完成，该项作0分处理。											

评判组长：

记录员：

评判员：

时间：