

中华人民共和国  
第一届职业技能大赛湖北省选拔赛  
焊接项目比赛技术工作文件

武汉  
2020 年 9 月 8 日

# 内容目录

1 技术描述 .....	1
1.1 技术描述 .....	1
1.2 知识与能力要求 .....	1
1.3 焊接质量要求 .....	1
2 裁判组 .....	2
2.1 裁判组分组及职责 .....	2
3 竞赛项目 .....	2
3.1 竞赛项目命题原则 .....	2
3.2 竞赛包含的焊接方法 .....	2
3.3 竞赛包含的焊接位置 .....	3
3.4 竞赛项目内容 .....	3
3.5 竞赛项目配分 .....	4
3.6 扣分规定 .....	4
3.7 评分标准 .....	4
4 命题方式 .....	4
5 成绩评判 .....	5
5.1 评判流程 .....	5
5.2 评判方法 .....	6
6 基础设施 .....	7
6.1 焊接设备 .....	7
6.2 材料 .....	7
6.3 检测工具 .....	7
6.4 选手自带物品 .....	7
7 赛场要求 .....	8

7.1 赛场面积要求..... 8

7.2 赛场基础设施要求..... 8

8 安全要求 .....8

8.1 选手安全防护要求..... 8

8.2 有毒有害物品的管制..... 8

8.3 赛事安全要求..... 8

8.4 赛场防护用品..... 9

9 竞赛规则 .....9

9.1 选手操作规定..... 9

9.2 赛场规则.....11

附录 1 竞赛图纸..... 13

附录 2 评分表..... 14

# 1 技术描述

## 1.1 技术描述

焊工是操作焊接和气割设备，进行金属工件的焊接或切割成形的人员。不同的材料需要不同的焊接方法。为了达到质量要求，焊工必须能够读懂焊接图纸、焊接标准和标记符号。焊工还应了解材料的特性并掌握所要求的焊接方法。此外还需掌握焊接作业安全知识。

焊接技能涵盖了低碳钢材料的板、管的各个位置的焊接。

## 1.2 知识与能力要求

世界技能组织的标准规范（WSSS）规定了焊接技术和职业最高国际水平所需的知识、理解力和具体技能，反映了全球范围对于该项行业这份工作或职位的理解。技能竞赛的目的既是展现世界技能组织标准规范（WSSS）所述的本项技能在世界上的最高水平，或至少在某种程度上它能够对此予以展示。因此该标准规范就是该技能备赛和培训的指导。本次选拔赛比赛内容参考了第45届世赛全国选拔赛技术文件A模块的比赛项目内容。

## 1.3 焊接质量要求

技能评分标准是简洁清晰的评定细则，并准确地解释了每项分数的评定方式及原因。

### 1.3.1 依据标准

- 1 缺陷评判水平不得低于 ISO9606《焊工资格考试—熔焊第一部分：钢》中对焊工水平的要求。
- 2 缺陷水平不得低于 ISO5817 焊接—钢、镍、钛及其合金的熔化焊焊缝（电子束焊接除外）—质量分级的 B 级。

### 1.3.3 无损检测程序

- 1 所有无损检测都应遵照规定程序进行。
- 2 焊接完成的试件应以焊后状态进行射线探伤。（不允许清除任何多余金属）。
- 3 试件的射线探伤检测应遵照 ISO5817 进行。没有可记录缺陷的焊缝将被评为 A 级。

### 1.3.4 角焊缝试件折断试验程序

- 1 每个试件都应遵守 ISO9017 金属材料焊缝的破坏性试验—断裂试验进行定位折断。
- 2 每个试件在折断后，应对其断面进行外观检测，以检测其是否有未熔合和气孔。

# 2 裁判组

## 2.1 裁判组分组及职责

裁判组成员负责各项赛务工作。主要包括参与确定竞赛项目和比赛规则、评分标准及相关竞赛技术性文件；负责竞赛场地、设备等的检验；负责全过程竞赛的执裁工作和竞赛成绩的汇总、审核、报批、发布。

裁判组下设 5 个工作组，各组的职责如下：

#### 1 监考组

负责竞赛现场的检录、监考工作，主要包括：核对选手证件；维护赛场纪律；控制竞赛时间；记录赛场情况，做好监考记录；纠正选手违规行为，并对情节严重者及时向裁判长报告；按程序与选手一起封闭实际操作试件密码号并向保密组移交；核查实际操作竞赛使用材料、设备；监督焊材烘干、装筒、发放；参与竞赛的抽签工作。

#### 2 保密组

按照竞赛规则负责竞赛有关程序的保密工作。主要包括：试件明码的编码、保管、移交并参与试件解密工作。

#### 3 外观评定组

负责竞赛试件的外观质量的评判、成绩复核和汇总工作；与射线探伤组共同解决试件中外观检查或射线探伤中的疑难问题。

#### 4 射线探伤组

负责竞赛试件射线无损检测成绩的审核和汇总工作。

#### 5 折断检验组

负责竞赛试件折断试验的实施和成绩评定、汇总工作。

### 3 竞赛项目

#### 3.1 竞赛项目命题原则

湖北省选拔赛的竞赛项目本着如下原则确定：以第45届世赛全国选拔赛技术文件A模块的比赛项目内容为基础，以检验参赛选手的焊接操作基本功为重点，竞赛项目涵盖世界技能大赛焊接项目所涉及的四种焊接工艺，以及各种焊接位置，保留世界技能大赛的基本技术难度。

本次选拔赛仅进行实际操作项目比赛。

#### 3.2 竞赛包含的焊接方法

竞赛包含以下焊接工艺方法：

代号	名称
111	焊条电弧焊（SMAW）

135	熔化极气体保护焊（GMAW）
136	药芯焊丝电弧焊（FCAW）
141	钨极氩弧焊（GTAW）

### 3.3 竞赛包含的焊接位置

竞赛包含以下碳钢板、管的全位置对接焊和角焊的焊缝：

板或管	焊接位置	位置代号	
		AWS	ISO
板	平焊	1G、1F	PA
板	横焊	2G、2F	PC、PB
板	立向上	3G、3F UPHILL	PF
板	仰焊	4G、4F	PE、PD
管	垂直固定	2G	PC
管	水平固定	5G UPHILL	PH
管	45° 固定	6G UPHILL	H-L045

### 3.4 竞赛项目内容

竞赛项目分为四个试件，竞赛总时间为 4 小时，包括打磨、组对、焊接、清理、休息、饮水、上洗手间的时间，参赛选手必须在规定时间内独立完成所有项目。

试件的焊接位置、根部焊道以及填充和盖面焊道的焊接方法的竞赛组合方案见表 1，最终竞赛组合方案赛前抽签决定。

表 1 模块 1 组合件项目选择清单

项目	焊接位置		焊接方法	
	GB	AWS	根部	填充和盖面
管	H-L045	6G	SMAW111	SMAW111
	PH	5G	GTAW141	SMAW111
				GMAW135
	PC	2G	GMAW135	FCAW136
10mm 板	PE	4G	SMAW111	SMAW111
16mm 板	PF	3G	GMAW135	FCAW136
	PA	1G	SMAW111	FCAW136
	PC	2G	SMAW111	GMAW135
角焊缝	PB	2F	FCAW136	

项目	焊接位置		焊接方法	
	GB	AWS	根部	填充和盖面
			SMAW111	
	PF	3F	SMAW111	
	PE	4F	GMAW135	

### 3.5 竞赛项目配分

满分为 100 分，竞赛配分表详见表 2 规定。

表 2 配分表

项目	外观检查	射线检测	折断试验	单项满分
10mm 板	12 分	13 分	—	25 分
16mm 板	12 分	13 分	—	25 分
管	12 分	13 分	—	25 分
板：角焊缝	10 分	—	15 分	25 分
总分	46 分	39 分	15 分	100 分

### 3.6 扣分规定

采用熔化极气体保护焊 GMAW135 和 FCAW136 方法进行焊接时，16mm 板试件和角焊缝组件须按 9.1 操作规定进行停弧并重新起弧。在重新起弧前，选手举手示意裁判员按照规定检查确认停弧，并打上钢印号。未经监考裁判检查确认、参赛选手擅自重新起弧焊接的试件，将按照评分规则给予扣分。

### 3.7 评分标准

**3.7.1 10mm 板：**板试件两端各 20mm 范围内不评分，对其余全长焊缝进行正、反面外观检查及 100%射线检测。

**3.7.2 16mm 板：**板试件两端各 20mm 范围内不评分，对其余全长焊缝进行正、反面外观检查及 100%射线检测。

**3.7.3 管：**焊缝全长正、反面外观检查和 100%射线检测。

**3.7.4 角焊缝：**板试件两端各 20mm 范围内不评分，对其余全长焊缝进行正、反面外观检查及折断试验。

## 4 命题方式

竞赛项目为变化项目，从表 1 中所提供的备选题目中抽取确定。当下一个待定项目所抽出的工艺方法与前面已抽取的工艺方法重复时，应重新抽取，直至与前面确认项目不完全相

同。

## 5 成绩评判

### 5.1 评判流程

**5.1.1** 试件全部焊接完成后，交裁判员进行暗码密封，并在试件上编写明码。对于对接板、管试件首先进行射线探伤检验，后进行外观评判；对于角焊缝首先进行外观检验，后进行折断检验。

**5.1.2** 每个项目评判完成后，裁判员应对评判结果进行确认，并由工作人员进行明码成绩录入。

**5.1.3** 所有项目评判完成后，裁判员对试件进行解密，并由工作人员将成绩统计录入省人社厅的竞赛信息管理系统。

### 5.2 评判方法

#### 5.2.1 射线探伤组评判方法

**1** 射线探伤委托第三方检测机构完成。射线探伤组裁判与第三方检测逐一检查、核对试件编号、数量，并对存在违反竞赛规定或不符合无损检测要求的试样进行处理后送检。

**2** 检测机构应按照 ISO 5817 标准的要求对试件进行探伤和评判，并出具检测报告。

**3** 第三方检测机构评判完毕后，应及时归还试件，并将底片和检测报告一并提交射线探伤组。

**4** 射线探伤组应逐张复核评判结果，核对无误后，组长应按明码号统计分数、缺陷分类，并向裁判长提交分数汇总表和射线探伤成绩分析点评报告。

#### 5.2.2 外观评定组评判方法

**1** 裁判员采取流水评判的方式对每个试件进行评分。具体如下：

**1)** 实行评分的项目，按照 0-3 级制进行评价。每个评分项目由 3 名裁判员进行评分，裁判员评分级别差值不得超过 1 级，否则视为无效。同时有第四名辅助裁判员协助进行评判。为保持尺度的一致性和严谨性，0-3 级尺寸如下：

- ① 0 级：低于行业标准；
- ② 1 级：达到行业标准；
- ③ 2 级：达到并在某些方面超过行业标准；
- ④ 3 级：完全超过行业标准并视为完美。

**2)** 采用测量评分的项目，由 3 名裁判员独立进行测量，核对无误后认真填写实测数据，并在该项记录表上准确注明试件的明码号；对已填写数据进行修改时，应采



用划改，并由同组 3 名裁判员在修改处签名，报裁判长确认。

- 3) 凡在评判中总体判 0 分的试件，裁判员应说明判 0 分的原因，并交由裁判长确认。裁判长确认无误后，应将试件单独存放。
- 4) 裁判员应先用手摸、目测测量试件焊缝最高点(h)、最低点(d)、最宽处(w)、最窄处(z)，并用记号笔划上横贯焊缝的直线标记，且分别注上 h、d、w、z。
- 5) 裁判员应统一使用游标卡尺测量焊缝宽度，卡尺应卡在焊缝表面熔合的边缘，准确读出小数点后面一位数值并记录在试件上。
- 6) 裁判员应使用焊缝检测尺测量焊缝高度，检测尺基准面应与试件母材面贴紧，同时应避免飞溅、熔渣等影响检测尺的贴合情况。测量焊缝表面中间最高点，准确读出小数点后面一位数值，3 名裁判员测量一致后将其记录在试件上。
- 7) 裁判员不得在飞溅点上测高、测宽。
- 8) 裁判员应使用记号笔标记咬边、气孔等缺陷。
- 9) 组长应安排 2 名裁判员负责单项分数累加，其中一名裁判员负责计算，另一名负责核查。
- 10) 裁判员应标记评判完成的试件，并将其有序放置。

2 在外观评判过程中，组长有权抽查评判完成的试件，发现与评判数据有较大差异时，组长可要求重新评定。

3 所有试件评定完成后，裁判员应将各类外观得分较高的试件进行再次比对确认，以确保评判的准确性。

4 组长应按各类试件明码号统计分数、缺陷分类，并向裁判长提交分数汇总表和外观成绩分析点评报告。

### 5.2.3 折断检验组评判方法

1 组长应认真核查保密组移交来的试件，核查无误后，并将试件分配给各评判小组进行评判。核查内容包括两个方面：

- 1) 核对试件数量；
- 2) 检查各试件是否都有铁片密封，明码有无异常，有无其他不符合竞赛规定的痕迹。

2 使用恰当加压工具（设备），将试验焊缝压断。

3 为保证断口位于焊缝位置，应使用电动砂轮切割片或其它切削方式在试验角焊缝表面中心位置加工宽度、深度 2mm 左右的缺口。

4 每个试件折断，应立即对其断面进行根部熔透、道间熔合和气孔、夹渣等缺陷检测。

5 所有试件检测完成后，组长应按明码号统计分数、缺陷分类，并向裁判长提交分数汇

总表和折断试验成绩分析点评报告。

## 6 基础设施

### 6.1 焊接设备

焊接电源应满足包括焊条电弧焊（SMAW111）、熔化极气体保护电弧焊（GMAW135）、药芯焊丝电弧焊（FCAW136）以及钨极气体保护电弧焊（GTAW141）的工艺要求，具体焊接设备如表3所示。

表 3 焊接设备表

焊机种类	焊机型号	厂家
全数字气保焊机	TDN3500	北京时代
交直流方波焊机	WSE-315（PNE30-315ADP）	北京时代

### 6.2 材料

1 竞赛试件材质和尺寸、坡口形式详见附录1竞赛图纸，试件应采取机械切削方式进行加工，以保证表面质量。

2 竞赛所用的焊接材料具体型号和规格如表4所示。

表 4 焊接材料型号和规格

类别	型号	规格	厂家
焊条	E5015	Φ2.5、Φ3.2	四川大西洋
实芯焊丝	ER50-6	Φ1.2	四川大西洋
药芯焊丝	E501T-1（T492T1-1C1A）	Φ1.2	四川大西洋
氩弧焊焊丝	ER50-6	Φ2.4	四川大西洋

3 其余全部所需的材料由竞赛承办单位统一提供。

### 6.3 检测工具

检测工具将根据正式比赛试题另行公布。

### 6.4 选手自带物品

1 允许选手自带的辅助工具待正式比赛试题确定后另行公布。

2 选手自带的劳动防护用品、设备和工具都应符合国家安全法规要求。

3 选手不允许自带焊枪、焊钳以及任何用试件。

- 4 竞赛期间由于选手自带的设备失效或无法使用影响操作时，不允许增加竞赛时间。
- 5 竞赛期间，允许使用校准工具辅助装配试件，但必须在焊接前移除校准工具。
- 6 试件只允许使用承办单位提供的标准装卡工具进行焊接。
- 7 选手携带的所有物品必须经过裁判员检测确认后，方可带入竞赛现场。未经裁判员检查认可的物品，选手擅自使用属违规行为。裁判员有权制止此类违规行为并视情节轻重，报裁判长做出适当处罚。

## 7 赛场要求

### 7.1 赛场面积要求

- 1 竞赛焊接工位除具有不小于  $3 \times 2.5\text{m}$  左右的操作面积和适合焊接的操作台架以外，还有与赛事项目相适应的焊接设备及配套气瓶的安装空间；
- 2 竞赛场地焊接工位数应按参赛选手人数加 2 个备用工位准备。

### 7.2 赛场基础设施要求

- 1 工位内应配备组对试件所用夹具、多用插座、操作架、焊接夹具、防弧光设施等；
- 2 整个操作竞赛场地的供配电系统应保证在所有竞赛工位同时焊接时，连续、稳定供电；
- 3 赛场应配备符合国家健康与安全法规要求的排烟除尘系统；
- 4 赛场配备发令装置、计时器（时钟）、消防器材，监考用护目平光眼镜、监考用安全防护服、监考用手套、台钳、面罩用白玻璃、封号用金属片、运送试件用平板小车、饮用水、备用钨极等；
- 5 赛场配备电子监控系统，有场外教室配备屏幕可观摩并监视考场；
- 6 赛场采光条件良好；
- 7 赛场配备焊材贮存室、焊材烘干设备、试件存放区、备用设备安放区、气瓶存放区。

## 8 安全要求

### 8.1 选手安全防护要求

- 1 参赛选手应携带并穿戴合适的劳保防护用品，主要包括打磨面罩或护目镜，防护服、工作鞋、焊接面罩、焊接手套、耳塞、口罩等。
- 2 参赛选手应严格遵守设备安全操作规程。
- 3 参赛选手停止操作时，应关闭设备电源及气瓶阀门。

### 8.2 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。

### 8.3 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。

## 9 竞赛规则

### 9.1 选手操作规定

#### 9.1.1 管

##### 1) 打磨

已完成的根部焊道背面和盖面焊道表面须保持焊后状态，层间焊道及接头允许打磨并重新起弧。“盖面焊道”是指达到焊缝尺寸要求的最后一层焊缝。

##### 2) 定位焊

- a) 参赛选手可以采用本技术工作文件所列的任一种焊接方法和位置进行定位焊；
- b) 定位焊缝最长 15mm。
- c) 定位焊点最多不超过 4 个。

##### 3) 焊接

控制点：焊接开始前，管组件应固定在赛场提供的定位装置上，并举手示意裁判员按照规定检查定位焊焊点数量、定位焊缝长度，确认12点钟位置打上标记，并将作为检查或测试的参考点。

##### 4) 清理

焊接完成后可手动或机动的钢丝刷清理焊缝表面，但不得伤及盖面和根部焊缝表面。

#### 9.1.2 10mm 板

##### 1) 打磨

已完成的根部焊道背面和盖面焊道表面须保持焊后状态，层间焊道及接头允许打磨并重新起弧。“盖面焊道”是指达到焊缝尺寸要求的最后一层焊缝。

##### 2) 定位焊

- a) 参赛选手可以采用本技术工作文件所列的任一种焊接方法和位置进行定位焊；
- b) 定位焊缝最长 15mm。

##### 3) 清理

焊接完成后可手动或机动的钢丝刷清理焊缝表面。但不得伤及盖面焊道。

### 9.1.3 16mm 板

#### 1) 打磨

已完成的根部焊道背面和盖面焊道表面须保持焊后状态，层间焊道及接头允许打磨并重新起弧。“盖面焊道”是指达到焊缝尺寸要求的最后一层焊缝。

#### 2) 定位焊

- a) 参赛选手可以采用本技术工作文件所列的任一种焊接方法和位置进行定位焊；
- b) 定位焊缝最长 15mm。

#### 3) 停弧

- a) 如果 GMAW(MAG)用于根部焊道，需在根部停弧，停弧/起弧点应在板中心 75mm 范围内。
- b) 如果任何半自动焊接方法（GMAW/MAG/FCAW）用于填充和盖面焊道，需在最后一条焊道停弧，停弧/起弧点应在盖面焊道中心 75mm 范围内。多道焊的停弧和重新起弧点为盖面的最后一个焊道。
- c) 在重新起弧前，举手示意裁判员按照规定检查确认停弧，并打上钢印号。未经监考裁判检查确认、参赛选手擅自重新起弧焊接的试件，该试件将扣除一定分数，规定如下：
  - 如果没有按规定在根部焊道停弧并再起弧，则该试件背面焊缝评分项目为 0 分，射线探伤按 D 级评判。
  - 如果没有按规定在盖面焊道停弧并再起弧，该试件表面外观评分项目为 0 分，射线探伤在现有评级基础上下调一级，最低为 D 级。

#### 4) 清理

焊接完成后可手动或机动的钢丝刷清理焊缝表面，但不得伤及盖面和根部焊缝表面。

### 9.1.4 角焊缝

#### 1) 打磨

- a) 角焊缝组件表面焊前允许打磨，但是机加工预制的角度应保持 $90^{\circ}$ 。
- b) 已完成的根部焊道背面和盖面焊道表面须保持焊后状态，层间焊道及接头允许打磨并重新起弧。“盖面焊道”是指达到焊缝尺寸要求的最后一层焊缝。

#### 2) 定位焊

角焊缝试件点固焊缝有三处，分别在试件两个端面和组件比赛焊缝背面中间 50mm 范围内，具体要求如下：

- a) 试件两个端面的定位焊最大长度为 15mm;
- b) 在组件焊缝背面中间 50mm 范围内的定位焊最大长度为 25mm;
- c) 参赛选手可以采用本技术工作文件所列的任一种焊接方法(和位置)进行定位焊。

### 3) 焊接

- a) 角焊缝组件焊脚尺寸为 10mm, 允许公差为(+2mm/-0mm)。
- b) 角焊缝必须是多道焊, 焊接道次包括打底焊道至少为 2 道, 最多为 3 道。单道或多于 3 道的焊缝的试件将被判为 0 分。
- c) 焊接开始后, 试件不能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。
- d) 如果参赛选手使用不正确的焊接方法或在不确定的位置进行焊接, 该组件将被判为 0 分。

### 4) 停弧/起弧

- a) 角焊缝组件应在根部焊道中心75mm范围内停弧并重新起弧, 在重新起弧前, 举手示意裁判员按照规定检查确认停弧, 并打上钢印号。未经监考裁判检查确认、参赛选手擅自重新起弧焊接的试件, 该试件断口根部熔透和气孔夹杂评分项目判为0分。

### 5) 清理

焊接完成后可手动或机动的钢丝刷清理焊缝表面, 但不得伤及盖面焊缝表面。

#### 9.1.5 通用技术违规处罚

如果参赛选手使用不正确的焊接方法或在不正确的位置进行焊接, 该试件将被判为 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。

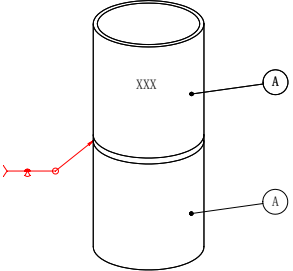
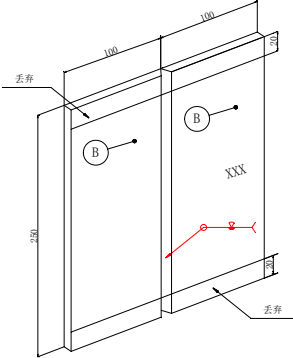
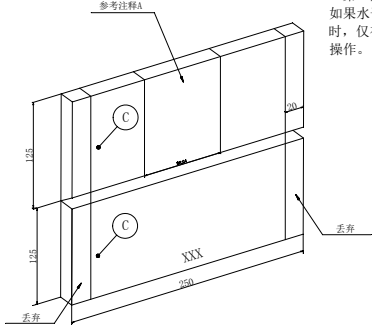
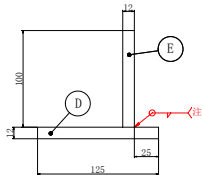
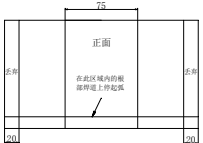
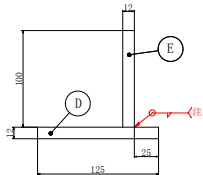
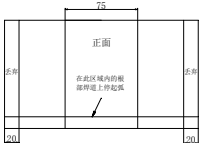
## 9.2 赛场规则

- 1 参赛选手应在竞赛前 15 分钟, 凭竞赛抽签单和身份证进入考场。
- 2 参赛选手不得携带除竞赛抽签单、身份证及规定的必备物品以外的任何物品进入考场。
- 3 进入考场后, 参赛选手应按照抽签单进入指定工位, 并检查下列事项:
  - 1) 焊机是否完好;
  - 2) 焊材是否齐全;
  - 3) 试件是否齐全;
  - 4) 试件上的钢印号是否与选手证号一致;
  - 5) 试件尺寸偏差。

检查无误后，与监考裁判共同签字确认。

- 4** 参赛选手应准时参赛，迟到 30 分钟以上时，将按自动弃权处理，不得入场进行比赛。
- 5** 参赛选手比赛中间将安排统一就餐时间，该就餐时间不计入比赛时间。其他竞赛期间可吃饭、休息、饮水、上洗手间，但其耗时一律计入竞赛时间。
- 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。
- 7** 竞赛期间，参赛选手应严格按照劳动保护规定穿戴工作服、手套、工作鞋、护目镜等劳动防护用品，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。
- 8** 参赛选手必须独立完成所有项目，除征得裁判长许可，否则严禁与其他选手、与会人员和本单位裁判员交流接触。
- 9** 参赛选手不得在试件上作任何标记。
- 10** 试焊使用的试板或试管由监考裁判统一发放，参赛选手只可在竞赛配发的专用试板或试管上进行试焊。
- 11** 施焊过程中，参赛选手若将试件焊废，不予补发，参赛选手可在竞赛时间内自行手工修复，但不得在焊缝的正、反盖面焊道修复补焊。
- 12** 竞赛期间，参赛选手应爱护赛场设备，不得人为损坏设备。停止操作时，应关闭设备电源开关和气瓶阀门。
- 13** 竞赛期间，参赛选手遇有问题应向监考裁判举手示意，由监考裁判负责处理。
- 14** 操作完毕，参赛选手应将试件交监考裁判，会同监考裁判、工作人员将试件封号，并在竞赛监考记录表上签字确认。
- 15** 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，依次有序地离开赛场。

附录 1 竞赛图纸

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																												
A	<p><b>管试样1A:</b> 材料: 碳钢管 数量: 2件 规格: <math>\phi 114.3 \times 8.56</math> (壁厚) <math>\times 115</math> (长)</p> <p>注: 定位焊最多4处</p> 			<p>板试样: 1B 材质: 碳钢板 板厚: 10mm</p> <p>X=自定</p> 			<p>板试样: 1C 材质: 碳钢板 板厚: 16mm</p> <p>X=自定</p> 			<p>注释A: 标识点区域内应分两阶段停起弧操作。 1. 第一阶段在打底焊道。 2. 第二阶段在盖面焊道。 如果水平对接接头分多道焊接时, 仅在最后焊道进行停起弧操作。</p>		A																										
B												B																										
C	<p>焊接方法\焊接位置 根部焊道: 填充和盖面:</p>			<p>检验 1. 目视检测 2. 焊接接头X射线检测100%</p>			<p>焊接方法\焊接位置 根部焊道: 填充和盖面:</p>			<p>检验 1. 目视检测 2. 焊接接头X射线检测100%</p>		C																										
D	<p><b>角焊缝试样1D:</b> 材料: 碳钢板 板厚: 12mm 焊接方法: 焊接位置:</p> <p>注: 1. 点焊可以用任何焊接方法进行。 2. 除角焊缝试样中间区域的点焊以外, 所有点焊长度不得大于15mm, 管试样最多允许点焊4处。 3. 所有板试样或管试件的点焊操作在正式焊接前进行。 4. 指定焊接方法应用于根部焊道时, 仅用于一道, 不适用于第二道或连续焊道。 5. 所有的板试样或管试样每次测试时必须在指定的位置施焊。 6. 电弧擦伤不允许存在于最终的盖面和打底焊道的两表面。 7. XXXX-参赛选手编号。</p> 					<p>中间位置点焊最大长度为25mm</p> <p>点焊两端</p> <p>背面</p> <p>XXX</p> 							D																									
E	<p>注: 1. 在接头的正面施焊一条焊脚尺寸大小为10-12mm的角焊缝。 2. 焊接道数最少2道, 最大3道。 3. 组对焊接时, 腹板与面板夹角必须保持90°, 不允许留钝边和间隙。</p>					<p>NTS=不按比例</p> <table><tr><td>E</td><td>1</td><td>碳钢管</td><td>管件 200×100×12</td><td></td></tr><tr><td>D</td><td>1</td><td>碳钢板</td><td>板件 200×125×12</td><td></td></tr><tr><td>C</td><td>2</td><td>碳钢板</td><td>板件 200×125×16</td><td>开30° 缺口</td></tr><tr><td>B</td><td>2</td><td>碳钢板</td><td>板件 200×100×10</td><td>开30° 缺口</td></tr><tr><td>A</td><td>2</td><td>碳钢板</td><td>管件 <math>\phi 114.3 \times 8.56</math> (壁厚) <math>\times 115</math> (长)</td><td>开30° 缺口</td></tr></table> <p>试样号 数量 材料 类型及尺寸 备注</p>					E	1	碳钢管	管件 200×100×12		D	1	碳钢板	板件 200×125×12		C	2	碳钢板	板件 200×125×16	开30° 缺口	B	2	碳钢板	板件 200×100×10	开30° 缺口	A	2	碳钢板	管件 $\phi 114.3 \times 8.56$ (壁厚) $\times 115$ (长)	开30° 缺口			E
E	1	碳钢管	管件 200×100×12																																			
D	1	碳钢板	板件 200×125×12																																			
C	2	碳钢板	板件 200×125×16	开30° 缺口																																		
B	2	碳钢板	板件 200×100×10	开30° 缺口																																		
A	2	碳钢板	管件 $\phi 114.3 \times 8.56$ (壁厚) $\times 115$ (长)	开30° 缺口																																		
F													F																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																												



## 附录 2 评分表

### 中华人民共和国第一届职业技能大赛湖北省选拔赛 外观评分表（1A）

试件明码（ ） 试件钢印号（ ） 参赛者姓名（ ）

管外观测评 竞赛日期（ ）

序号	分值	评分内容	要 求	实测值/结果	得 分
01	2	对接焊缝咬边或未焊满是否在允许范围内	是 / 否		
		允许咬边最大深度为 0.5mm。			
		不允许有未焊满			
02	2	对接焊缝余高是否在允许范围内	是 / 否		
		允许余高 $\leq 2.5\text{mm}$ ，且同一焊道的变化范围 $\leq 1.5\text{mm}$			
03	2	对接焊缝宽度是否均匀一致	是 / 否		
		允许宽窄差 $\leq 2\text{mm}$			
04	2	角变形 $\leq 1.5\text{mm}$	是 / 否		
05	1	对接焊缝无电弧擦伤	是 / 否		
06	1	盖面和根部焊道表面无打磨痕迹	是 / 否		
07	1	对接焊缝根部凹陷是否在允许范围内？允许最大值为 0.5mm.	是 / 否		
		如果熔透率 $< 100\%$ 则为 0 分			
08	1	对接焊缝根部凸度是否在允许范围内？允许最大值为 2mm.	是 / 否		
		如果熔透率 $< 100\%$ 则为 0 分			
		水平固定和 45° 固定焊接时，如果收弧点超出 12 点钟停弧区 $\pm 15\text{mm}$ 范围，或起弧点超出 5 点至 7 点范围，试件将分别扣 2 分。			

（ 12 分 ）满分

实际得分（ ）

本表结果签名确定

评判裁判员：

**中华人民共和国第一届职业技能大赛湖北省选拔赛  
外观评分表（1B）**

试件明码（        ）      试件钢印号(        )      参赛者姓名（        ）

10mm 板外观测评

竞赛日期（                      ）

序号	分值	评分内容	要 求	实测值/结果	得 分
01	2	对接焊缝咬边或未焊满是否在允许范围内	是 / 否		
		允许咬边最大深度为 0.5mm。			
		不允许有未焊满			
02	2	对接焊缝余高是否在允许范围内	是 / 否		
		允许余高 $\leq 2.5\text{mm}$ ，且同一焊道的变化范围 $\leq 1.5\text{mm}$			
03	2	对接焊缝宽度是否均匀一致	是 / 否		
		允许宽窄差 $\leq 2\text{mm}$			
04	2	角变形 $\leq 1.5\text{mm}$	是 / 否		
05	1	对接焊缝无电弧擦伤	是 / 否		
06	1	盖面和根部焊道表面无打磨痕迹	是 / 否		
07	1	对接焊缝根部凹陷是否在允许范围内？允许最大值为 0.5mm.	是 / 否		
		如果熔透率 $<100\%$ 则为 0 分			
08	1	对接焊缝根部凸度是否在允许范围内？允许最大值为 2mm.	是 / 否		
		如果熔透率 $<100\%$ 则为 0 分			

（ 12 分 ）满分

实际得分（        ）

本表结果签名确定

评判裁判员：

**中华人民共和国第一届职业技能大赛湖北省选拔赛  
外观评分表（1C）**

试件明码（      ）      试件钢印号(      )      参赛者姓名（      ）

16mm 板外观测评

竞赛日期（      ）

序号	分值	评分内容	要 求	实测值/结果	得 分
01	2	对接焊缝咬边或未焊满是否在允许范围内	是 / 否		
		允许咬边最大深度为 0.5mm。			
		不允许有未焊满			
02	2	对接焊缝余高是否在允许范围内	是 / 否		
		允许余高 $\leq 2.5\text{mm}$ ，且同一焊道的变化范围 $\leq 1.5\text{mm}$			
03	2	对接焊缝宽度是否均匀一致	是 / 否		
		允许宽窄差 $\leq 2\text{mm}$			
04	2	角变形 $\leq 1.5\text{mm}$	是 / 否		
05	1	对接焊缝无电弧擦伤	是 / 否		
06	1	盖面和根部焊道表面无打磨痕迹	是 / 否		
07	1	对接焊缝根部凹陷是否在允许范围内？允许最大值为 0.5mm.	是 / 否		
		如果熔透率 $< 100\%$ 则为 0 分			
08	1	对接焊缝根部凸度是否在允许范围内？允许最大值为 2mm.	是 / 否		
		如果熔透率 $< 100\%$ 则为 0 分			

（ 12 分 ）满分

实际得分（      ）

本表结果签名确定

评判裁判员：

**中华人民共和国第一届职业技能大赛湖北省选拔赛  
外观评分表（1D）**

试件明码（      ）      试件钢印号(      )      参赛者姓名（      ）

角焊缝外观测评      竞赛日期（      ）

序号	分值	评分内容	要 求	实测值/结果	得 分
01	5	焊脚尺寸是否符合图纸规定	是 / 否		
		(-0/+2mm)			
02	2	咬边是否在允许范围内?	是 / 否		
		允许咬边最大深度为 0.5mm。			
03	1.5	焊缝表面无电弧擦伤及气孔、夹渣	是 / 否		
04	1.5	盖面焊道表面无打磨痕迹	是 / 否		

（ 10 分 ）满分

实际得分（      ）

本表结果签名确定

评判裁判员：



竞赛日期 ( )

实际得分 ( )

评判裁判员:

**中华人民共和国第一届职业技能大赛湖北省选拔赛  
折断评分表（Z-1D）**

试件明码（      ）      试件钢印号(      )      参赛者姓名（      ）

角焊缝折断试验测评      竞赛日期（      ）

序号	分值	评分内容	要 求	实测值/结果	得 分
01	5	角焊缝是否在接头根部焊道完全熔合	是 / 否		
		如果没有按规定在根部焊道停弧，该项为 0 分			
02	5	角焊缝是否在两焊道之间完全熔合	是 / 否		
03	5	角焊缝的断口面上是否有气孔和夹杂	按处数		
		1 处>2.5mm 的缺陷，该项则为 0 分			
		1 处≤2.5mm 缺陷扣 2 分，2 处≤2.5mm 缺陷扣 3 分，3 处≤2.5mm 缺陷扣 5 分。			
		如果没有按规定在根部焊道停弧，该项为 0 分，两端各 20mm 不检测。			

（ 15）满分

实际得分（      ）

本表结果签名确定

评判裁判员：