



第 46 届世界技能大赛湖北省选拔赛
(焊接项目决赛)

技
术
工
作
文
件

湖北省职业技能鉴定指导中心

2019 年 12 月

目 录

1	技术描述.....	1
1.1	技术描述.....	1
1.2	能力要求.....	1
1.3	基本知识要求.....	1
2	裁判组.....	2
2.1	裁判组分组及职责.....	2
3	竞赛项目.....	3
3.1	竞赛项目命题原则.....	3
3.2	竞赛项目内容.....	3
3.3	竞赛项目配分.....	4
3.4	评分标准.....	5
4	成绩评判.....	5
4.1	评判流程.....	5
4.2	评判方法.....	5
5	基础设备.....	8
5.1	焊接设备.....	8
5.2	材料.....	8
5.3	测量工具清单.....	9
5.4	辅助工具清单.....	9
6	赛场要求.....	10
6.1	赛场面积要求.....	10
6.2	赛场基础设施要求.....	10
7	安全要求.....	11
7.1	选手安全防护要求.....	11
7.2	有毒有害物品的管制.....	11
8	竞赛流程.....	12
8.1	竞赛流程.....	12

8.2 选手操作规定.....	13
8.3 赛场规则.....	14
附录 1 射线无损检测评分标准.....	16
附录 2 外观评分标准（一）	错误！未定义书签。
附录 3 外观评分标准（二）	错误！未定义书签。
附录 4 外观评分标准（三）	错误！未定义书签。

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型的人员。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。

焊接技能涵盖了板、管、部件、结构以及压力容器的焊接。

1.2 能力要求

参赛选手应具备下列技术能力：

- 1 阅读并能理解图纸及说明的能力；
- 2 正确使用焊接设备、电动工具的能力；
- 3 能够按照图纸要求选择焊接方法，并调整焊接参数以获得理想的焊缝；
- 4 能够根据焊接方法及坡口形式选择适当的焊材类型和尺寸；
- 5 能够使用常用焊接方法进行板、管的所有位置焊接；
- 6 能够使用钢丝刷等清理工具，按要求清理焊缝；
- 7 理解并遵守现行焊接相关标准、法规；
- 8 熟悉并能正确使用各种个人防护装备；

1.3 基本知识要求

参赛选手应掌握的基本知识：

- 1 金属材料的分类、牌号、化学成分、使用性能和焊接特点等；
- 2 焊接材料（包括焊条、焊丝、焊剂、气体等）种类、型号、牌号、性能、使用和保管；
- 3 焊接设备、工具和测量仪器的类型、原理、使用和维护；
- 4 常用焊接方法及特点、焊接工艺参数调节、合理焊接顺序的确定、焊接操作方法、预热、层间温度控制和焊后热处理等；
- 5 焊接缺陷的产生原因、危害、预防措施和返修方法；

- 6 焊接接头性能及影响因素；
- 7 焊接应力和变形的产生原因和防止措施；
- 8 接头型式、焊缝类型及代号、坡口形状和图纸识别；
- 9 焊缝外观检查方法和要求，各类无损检测方法的特点和适用范围；
- 10 焊接安全知识。

2 裁判组

2.1 裁判组分组及职责

竞赛裁判组在赛区组委会的领导下，负责各项赛务工作。主要包括：参与制定竞赛内容、竞赛规则、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；负责整个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4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；纠正违规选手，情节严重者及时向裁判长报告；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，监考组成员由裁判组成员抽签决定，监考组成员2人。

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评判、成绩复核和汇总工作；焊工外观评定组与射线探伤组共同解决试件中外观检查的疑难技术问题，外观评定组根据世赛《技术工作文件》中评判标准进行评分，根据裁判员人数抽签决定参与外观评判项目。

4 射线探伤组

负责竞赛试件射线无损检测的送检监督和成绩评定、汇总工作；焊工射线探伤组与外观评定组共同解决试件中外观检查的疑难技术问题，射线探伤组由裁判长派出。

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：以检验参赛选手的焊接操作基本功为重点，同时引入多类型焊缝组合考核选手对世赛组合模块的认知能力和不锈钢材料的熟练程度，竞赛项目涵盖中国技能大赛焊接项目所涉及的多种焊接位置和三种焊接工艺和两种母材材料。本次选拔赛仅进行实际操作项目比赛。

3.2 竞赛项目内容

竞赛项目为组合件，竞赛项目详见表 1，项目示意图见图 1（详见附件图纸）。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。

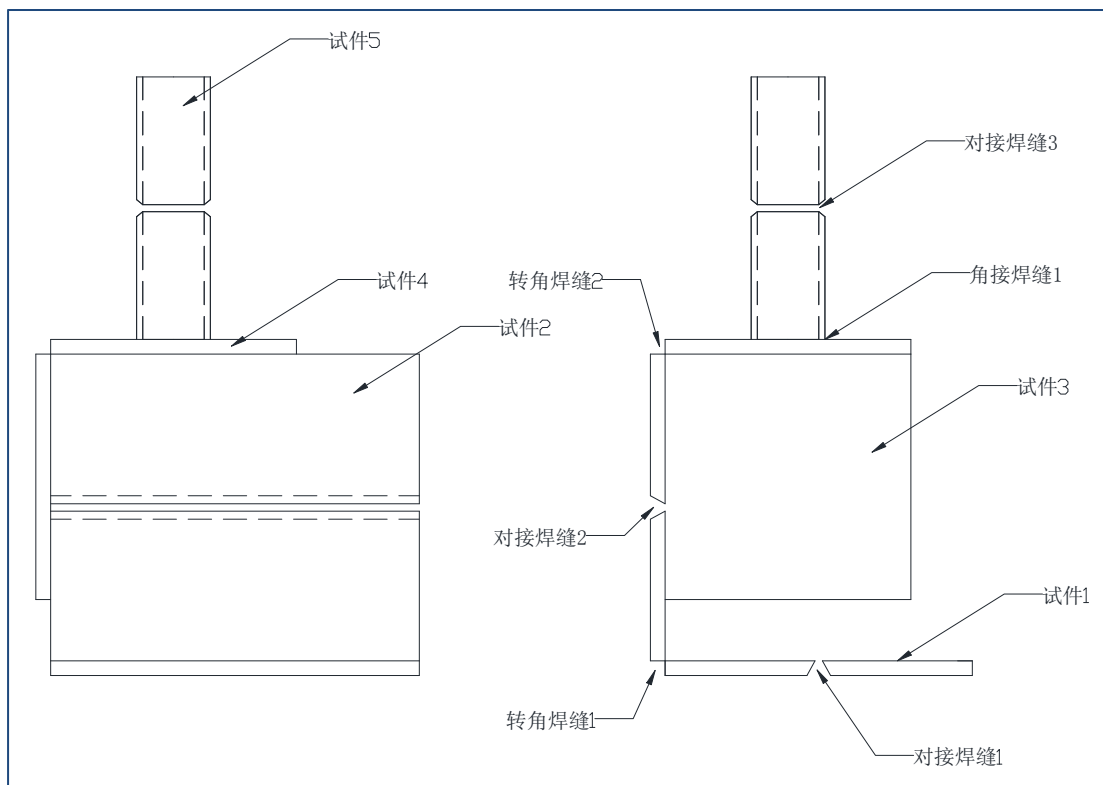


图 1

表 1 竞赛项目与尺寸

名称	材料	规格	数量
试件1	Q235	250*100*10	2
试件2	Q235	250*100*10	2
试件3	Q235	160*160*10	1
试件4	Q235	160*160*10	1
试件5	S30408	Φ60*125*5	2

3.3 竞赛项目配分

实际操作成绩满分为 100 分，竞赛配分表详见表 2 规定

表 2 实际操作技能竞赛配分表

项目	焊接方法	外观检查	射线检测	单项满分	
对接焊缝 1	CO ₂ 气体保护焊 GMAW 135	10 分	10 分	20 分	焊丝：Φ 1.2
对接焊缝 2	焊条电弧焊 SMAW 111	10 分	10 分	20 分	Φ 2.5mm、Φ 3.2mm (任选)
对接焊缝 3	钨极氩弧焊 GTAW 141	10 分	10 分	20 分	氩弧焊丝：Φ 2.4
转角焊缝 1	CO ₂ 气体保护焊 GMAW 135	10 分	/	10 分	焊丝：Φ 1.2
转角焊缝 2	CO ₂ 气体保护焊 GMAW 135	10 分	/	10 分	焊丝：Φ 1.2
转角焊缝 3	CO ₂ 气体保护焊 GMAW 135	10 分	/	10 分	焊丝：Φ 1.2
转角焊缝 4	CO ₂ 气体保护焊 GMAW 135	10 分	/		焊丝：Φ 1.2
角焊缝	焊条电弧焊 SMAW 111	10 分	/	10 分	Φ 2.5mm、Φ 3.2mm (任选)
		合计		100 分	

3.4 评分标准

板对接仰焊：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。射线检测评分标准见附录一。

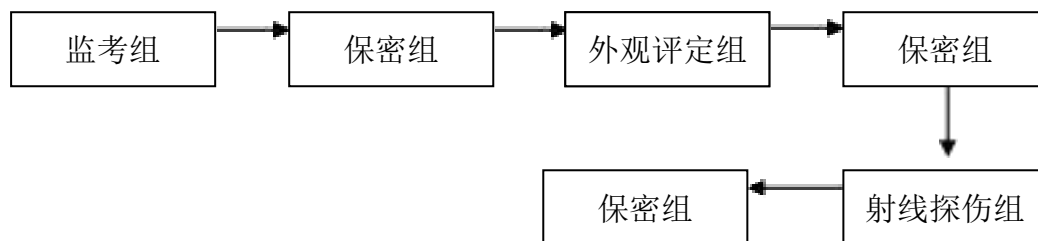
管垂直固定：焊缝全长正、反面外观检查和 100%射线检测。射线检测评分标准见附录一。

板对接横焊：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。射线检测评分标准见附录一。

4 成绩评判

4.1 评判流程

试件的评判流程见下图，各组之间试件交接均需按要求填写流转卡。



4.2 评判方法

4.2.1 射线探伤组

- 1 射线探伤组组长须逐一检查保密组移交的试件，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，及时与裁判长联系沟通，得到解决后进入下一程序。
- 2 射线探伤组组长须安排本组裁判员轮流监督无损检测人员严格按照无损检测工艺进行 操作。
- 3 底片交接：
 - 1) 底片干燥后，裁判员应将底片分片夹在“夹片纸”内，写上片号，并按顺序排放；
 - 2) 裁判员核对顺序、数量无误后，将底片交给组长；

- 3) 组长应认真核对底片数量, 核对无误后应将底片分配给各裁判员进行评片。
- 4 评片前, 裁判员应先检查底片质量:
 - 1) 标记是否正确、齐全, 且未掩盖被检焊缝影像。
 - 2) 像质指数是否达到要求。
 - 3) 黑度是否在允许范围内。
 - 4) 底片的评定区是否有妨碍评定的伪缺陷。
- 5 底片评定
 - 1) 裁判员应根据竞赛确定的评分标准进行底片评定, 评定期间若有争议, 应由组长裁决。
 - 2) 评定期间, 裁判员应注意区分外观缺陷, 并与外观评判及时沟通, 避免对某一缺陷出现重复扣分。
 - 3) 评定结束后, 裁判员应在评分表上签字确认。
 - 4) 若出现零分片或满分片, 组长应及时上报裁判长进行复核, 经裁判长复核确认后方可进入结果统计。
 - 5) 裁判员若中途离开无损检测场地或评片场地, 应关闭门窗, 并在门窗上贴上封条, 避免试件遗失或被调换以及结果泄漏等问题。
- 6 每场次底片评定结束后, 组长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。
- 7 射线探伤组需重新复查试件时, 组长应向裁判长汇报, 经裁判长同意后方可从外观组 取走试件。复查完毕后, 射线探伤组应及时归还试件, 并详细记录上述过程。

4.22 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) 进行试件外观成形质量评判时, 裁判员应将每场、每组试件统一摆放。比对后将所有试件按照优、良、一般、差四种级别分别摆放, 并集体评判, 以便评分。同时裁判员应按规定进行小管通球试验并记录评判结果。
 - 2) 每个检查项目分别由 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，并由修改者在修改处签名。

- 3) 凡因缺陷或违规被判为 0 分的试件，裁判员应在缺陷处标出记号，说明理由，并交由组长确认。组长确认无误后，应将试件单独存放，并向裁判长汇报，由裁判长裁决。
 - 4) 裁判员应通过手摸、目测和测量确定试件焊缝最高点(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，3 名裁判员测量一致后将最宽和最窄处及数值记录在试件上。
 - 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、沙砾、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) 裁判员应严格按照集体评判的结果记录外观成形分数。
 - 10) 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。
 - 11) 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 各评判小组应逐张复核评判成绩表，按各类试件明码统计外观成绩并上交组长，经组长确认无误后，由组长向裁判长提交分数汇总表和外观成绩分析点评报告。

5 基础设备

5.1 焊接设备

焊接电源应满足包括低合金钢、不锈钢焊条电弧焊（SMAW111）、低合金钢实心焊丝熔化极 CO₂ 气体保护电弧焊（GMAW135）、以及不锈钢钨极氩气保护电弧焊（GTAW141）的工艺要求。

湖北省选拔赛比赛设备与全国选拔赛机型一至，焊接设备厂商与型号如下

表 3 焊机型号

名称	型号
手工/弧焊	WSE-315(PNE30-315ADP)
CO ₂ 气体保护焊机	TDN3500

设备厂家为：北京时代科技股份有限公司

5.2 材料

- 1 竞赛试件材质和尺寸、坡口形式如图 1 所示，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型号和牌号如下，规格如表 4 所示。

表 4 焊接材料型号和规格

类别	牌号	型号	规格
手工电弧焊焊条	铁锚	E5015 E308-16	Φ 2.5mm、Φ 3.2mm
CO ₂ 气体保护焊实芯焊丝	铁锚	ER50-6	Φ 1.2
钨极氩弧焊焊丝	铁锚	ER308L	Φ 2.4

焊材厂家为：武汉铁锚焊接材料股份有限公司

- 3 其余全部所需的材料由竞赛承办单位统一提供。

5.3 测量工具清单

测量工具由竞赛承办单位统一提供。

序号	名称	数量
1	数字游标卡尺	根据外观裁判组小组数量确定，确保每组 1 个
2	焊缝检验尺	根据外观裁判组小组数量确定，确保每组 1 个
3	钢板尺	根据外观裁判组小组数量确定，确保每组 1 个
4	手电筒	根据外观裁判组小组数量确定，确保每组 1 个
5	通球	2
6	5 倍放大镜	根据外观裁判组小组数量确定，确保每组 1 个
7	白色记号笔	根据外观裁判组小组数量确定，确保每组 2 个
8	划针	根据外观裁判组小组数量确定，确保每组 1 个
9	锯条	根据外观裁判组小组数量确定，确保每组 1 个
10	台灯	根据外观裁判组小组数量确定，确保每组 1 个
11	钢印号	2
12	计算器	根据外观裁判组小组数量确定，确保每组 1 个

5.4 辅助工具清单

辅助工具由选手自带

序号	名称	备注
1	面罩	
2	锤子	
3	凿子	
4	锉刀	
5	钢丝刷	
6	扁铲	
7	直角尺	
8	钢板尺	
9	卷尺	

10	手套	
11	活动扳手	
12	直磨机	
13	角磨机	
14	钢丝钳	
15	锯条	

6 赛场要求

6.1 赛场面积要求

- 1 竞赛焊接工位除具有 3×2.5m 左右的操作面积和标准焊架以外,还应有手工、氩弧、CO₂ 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不少于参赛选手数的一半,并有 2 个备用工位。

6.2 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、焊接夹具等;
- 2 整个操作竞赛场地的供配电系统在所有竞赛工位同时焊接时,保证连续、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,监考用护目平光眼睛、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。

7 安全要求

7.1 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。

7.2 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。竞赛现场的化学物品应有明显标示，并配备专人监管。

8 竞赛流程

8.1 竞赛流程（如报名人数超过往届人数，则场次安排将进行调整）

日期	时间	工作内容	组织者
第一天	14:00 ~ 16:00	领导及裁判检查赛前准备工作，组织参赛单位参观赛场，16:00 后封闭赛场	组委会 会务组
		裁判员工作会议	
第二天	8:00	选手、领队、教练等与会代表报到	赛务组
	8:15	开幕式	组委会 会务组
	8:45~12: 45	前 30 分钟进行裁判强调竞赛规则和焊工焊位抽签 第一场焊工操作技能竞赛	赛务组 监考组
	12:30 ~ 13:00	午餐	/
	13:00 ~ 17:00	外观评判组进行外观评判和射线探伤组 监督试件送检和结果审定 第二场焊工操作技能竞赛	赛务组 外观评判组 射线探伤组
第三天	9:30 ~ 10:30	成绩汇总、宣布成绩、成绩报备至省人社厅	组委会 会务组

8.2 选手操作规定

1 组对规定

- 1) 组对时试件的间隙、钝边、反变形，均由参赛选手自定。
- 2) 定位焊可采用比赛过程中的任意一种焊接方法但材料必须为文件规定的焊接材料，焊材规格由参赛选手自定。
- 3) 板的定位焊在坡口内的两端，定位焊缝最长 15mm，对接板两端不允许加引弧板和引出板。
- 4) 管的定位焊在正面坡口内，定位焊点数不得超过三点，定位焊缝最长 15mm。
- 5) 结构件定位焊缝最长 15mm。
- 6) 试件在组对过程中出现问题，由参赛选手自己修复，不得调换。

2 上架固定规定

- 1) 所有试件必须完成组队后方能上架，上架前必须经裁判允许方能上架。
- 2) 每个试件上架固定完成，举手示意裁判员按照规定检查确认。
- 3) 未经监考裁判检查合格认可的上架固定试件，参赛选手擅自焊接的上架固定试件，该试件总分扣 15 分。

3 施焊操作规定

- 1) 所有焊缝均采用单道盖面成形（除对接横焊缝外）。
- 2) 试件焊接时，焊架不允许进行上下左右的调节。
- 3) 焊接过程中，试件不准取下、移动或改变焊接位置。
- 4) 钨极氩弧焊焊缝不允许重熔，必须背部充氩。
- 5) 违反上述规定，该试件判为 0 分。

4 停弧及重新起弧规定

- 1) 板仰焊时，应在盖面焊道中心处 $\pm 35\text{mm}$ 范围内停弧并重新起弧。
- 2) 在重新起弧前，举手示意裁判员按照规定检查确认。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，该试件扣 10 分。

5 打磨及焊缝清理规定

- 1) 所有根部焊道背面和盖面焊道表面，不允许打磨。
- 2) 盖面焊道焊接前，允许使用打磨工具。

- 3) 仰板对接焊缝打底焊接头禁止使用电动工具打磨。
- 6 操作完成时, 参赛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成形。

8.3 赛场规则

- 1 参赛选手应在竞赛前 25 分钟, 凭身份证进入考场。
- 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;
 - 6) 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, 将不得入场, 按自动弃权处理。
- 5 参赛选手在竞赛期间可吃饭、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。
- 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 焊接完毕后，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。
- 14 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。
- 15 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。
- 16 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 射线无损检测评分标准

一、焊接试件射线底片评分项目

- 1 仰板：板厚=10mm（拍1张片）；
- 2 横板：板厚=10mm（拍1张片）；
- 3 管： $\Phi 60 \times 5$ （拍2张片）；

二、参照标准：《压力容器无损检测》JB/T 4730 及全国工程建设系统职业技能竞赛的“工作文件”。

三、评定区域：底片显示的所有焊缝区域（板对接试板的有效评定区域为板两端各去除20mm的焊缝区域，管对接焊缝底片的有效评定区域为搭接标记之间的区域）。

四、评分标准

1. 点状缺陷的评分

1) 尺寸 $\leq 0.5\text{mm}$ 的点状缺陷评分

- ① 点数 ≤ 2 个，45分（扣1分）
- ② $2 < \text{点数} \leq 6$ 个，40分（扣2分）
- ③ $6 < \text{点数} \leq 10$ 个，35分（扣3分）
- ④ $10 < \text{点数} \leq 15$ 个，30分（扣4分）
- ⑤ 点数 > 15 个，0分（扣10分）

2) 尺寸 $> 0.5\text{mm}$ 的点状缺陷评分

- ① 1点，40分（扣2分）
- ② 2点，35分（扣3分）
- ③ 3点，30分（扣4分）
- ④ 4点，25分（扣5分）
- ⑤ 5点，20分（扣6分）
- ⑥ 6点，15分（扣7分）
- ⑦ > 6 点，0分（扣10分）

注：缺陷点数换算应符合JB/T4730—2005的规定。

2. 条状缺陷的评分

- 1) 长度 $\leq 1\text{mm}$ 的，40分（扣2分）

2) 长度 $>1\text{mm}$, $\leq 2\text{mm}$ 的, 30 分 (扣 4 分)

3) 长度 $>2\text{mm}$, $\leq 3\text{mm}$ 的, 20 分 (扣 6 分)

4) 长度 $>3\text{mm}$, $\leq 4\text{mm}$ 的, 10 分 (扣 8 分)

5) 长度 $>4\text{mm}$ 的, 0 分 (扣 10 分)

3. 综合评分

1) 同一试件有多张底片时, 每张底片均单独进行评分, 最后得分为其所有分值的平均值;

2) 当同一张底片有多种缺陷时, 应按缺陷性质分别评分并累计所扣分数的总和 (Y), 则该试件应得分数为: $10 - Y$, 最低分数为 0 分。

3) 氩弧焊试件内部射线检测有未焊透者, RT 为 0 分。

附录二

外观评分标准

试件明码：()

本项得分：

项目：板对接仰焊位 4G (CO₂ 实芯焊丝气体保护焊 GMAW) 规格： $\delta=10\text{mm}$

检查项目	评判标准及得分	评判等级				测评数据	实际得分	备注
		I	II	III	IV			
焊缝余高	尺寸标准	0~2	>2, ≤2.5	>2.5, ≤3	<0, >3			
	得分标准	1	0.7	0.4	0			
焊缝余高差	尺寸标准	≤1	>1, ≤2	>2, ≤3	>3			
	得分标准	1	0.7	0.4	0			
焊缝宽度	尺寸标准	≤20	>20, ≤21	>21, ≤22	>22			
	得分标准	1	0.7	0.4	0			
焊缝宽度差	尺寸标准	≤1.5	>1.5, ≤2	>2, ≤3	>3			
	得分标准	1	0.7	0.4	0			
咬边	尺寸标准	无咬边	深度≤0.5		深度>0.5			
	得分标准	2	累计长度每 1mm 扣 0.2		0			
正面成型	尺寸标准	优	良	中	差			
	得分标准	0.8	0.5	0.2	0			
背面成型	尺寸标准	优	良	中	差			
	得分标准	0.8	0.5	0.2	0			
背面凹	尺寸标准	0~0.5	>0.5, ≤1	>1, ≤2	>2			
	得分标准	0.8	0.5	0.2	0			
背面凸	尺寸标准	0~1	>1, ≤2	>2, ≤3	>3			
	得分标准	0.8	0.5	0.2	0			
角变形	尺寸标准	0~1	>1, ≤2	>2, ≤3	>3			
	得分标准	0.8	0.5	0.2	0			
焊缝外观（正面、背面）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，焊缝比较均匀、高低宽窄基本一致		成形尚可，焊缝比较均匀、高低宽窄稍有差距		成形弯曲，焊缝不均匀、高低宽窄明显		
注：试件未完成；表面打磨修补及焊缝正、反两面有裂纹、夹渣、气孔、未熔合、未焊透缺陷之一的；该试件作 0 分处理								
外观缺陷记录								

裁判员：

外观评分标准

试件明码：()

本项得分：

项目：板对接横焊位 2G(焊条电弧焊 SMAW) 规格： $\delta = 10\text{mm}$

检查项目	评判标准及得分	评判等级				测评数据	实际得分	备注
		I	II	III	IV			
焊缝余高	尺寸标准	0~2	>2, ≤2.5	>2.5, ≤3	<0, >3			
	得分标准	1	0.7	0.4	0			
焊缝余高差	尺寸标准	≤1	>1, ≤2	>2, ≤3	>3			
	得分标准	1	0.7	0.4	0			
焊缝宽度	尺寸标准	≤20	>20, ≤21	>21, ≤22	>22			
	得分标准	1	0.7	0.4	0			
焊缝宽度差	尺寸标准	≤1.5	>1.5, ≤2	>2, ≤3	>3			
	得分标准	1	0.7	0.4	0			
咬边	尺寸标准	无咬边	深度≤0.5		深度>0.5			
	得分标准	2	累计长度每 1mm 扣 0.2		0			
正面成型	尺寸标准	优	良	中	差			
	得分标准	0.8	0.5	0.2	0			
背面成型	尺寸标准	优	良	中	差			
	得分标准	0.8	0.5	0.2	0			
背面凹	尺寸标准	≤0	≤0.5	≤1	>1			
	得分标准	0.8	0.5	0.2	0			
背面凸	尺寸标准	0~1	>1, ≤2	>2, ≤3	>3			
	得分标准	0.8	0.5	0.2	0			
角变形	尺寸标准	0~1	>1, ≤2	>2, ≤3	>3			
	得分标准	0.8	0.5	0.2	0			
焊缝外观（正面、背面）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，焊缝比较均匀、高低宽窄基本一致		成形尚可，焊缝比较均匀、高低宽窄稍有差距		成形弯曲，焊缝不均匀、高低宽窄明显		
注：试件未完成；表面打磨修补及焊缝正、反两面有裂纹、夹渣、气孔、未熔合、未焊透缺陷之一的；该试件作 0 分处理								
外观缺陷记录								

裁判员：

外观评分标准

试件明码：()

本项得分：

项目：管对接横焊位 2G（钨极惰性气体保护焊 GTAW）规格： $\delta=5\text{mm}$

检查项目	评判标准及得分	评判等级				测评数据	实际得分	备注
		I	II	III	IV			
焊缝余高	尺寸标准	0~0.5	>0.5, ≤1	>1, ≤2	<0, >2			
	得分标准	1	0.7	0.4	0			
焊缝余高差	尺寸标准	≤0.5	>0.5, ≤1	>1, ≤1.5	>1.5			
	得分标准	1	0.7	0.4	0			
焊缝宽度	尺寸标准	>7, ≤8	>6, ≤9	>5, ≤10	<5, >10			
	得分标准	1	0.7	0.4	0			
焊缝宽度差	尺寸标准	≤0.5	>0.5, ≤1	>1, ≤1.5	>1.5			
	得分标准	1	0.7	0.4	0			
咬边	尺寸标准	无咬边	深度≤0.5		深度>0.5			
	得分标准	2	累计长度每 1mm 扣 0.2		0			
正面成型	尺寸标准	优	良	中	差			
	得分标准	1	0.7	0.5	0			
背面成型	尺寸标准	通球试验： 球直径：50×85%=42.5mm 合格 2 分 不合格 0 分						
	得分标准							
背面凹	尺寸标准							
	得分标准							
背面凸	尺寸标准							
	得分标准							
角变形	尺寸标准	≤0.5	>0.5≤1.5	>1.5, ≤2	>2			
	得分标准	1	0.7	0.5	0			
焊缝外观（正面、背面）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，焊缝比较均匀、高低宽窄基本一致		成形尚可，焊缝比较均匀、高低宽窄稍有差距		成形弯曲，焊缝不均匀、高低宽窄明显		
注：试件未完成；表面打磨修补及焊缝正、反两面有裂纹、夹渣、气孔、未熔合、未焊透缺陷之一的；该试件作 0 分处理								
外观缺陷记录								

裁判员：

外观评分标准

试件明码：()

本项得分：

项目：管板角焊缝 1FG（焊条电弧焊 SMAW）规格： $\delta=10\text{mm}$

检查项目	评判标准及得分	评判等级				测评数据	实际得分	备注
		I	II	III	IV			
焊脚尺寸	尺寸标准	≥6, ≤6.5	≥6, ≤7	≥6, ≤8	<6, >9			
	得分标准	2	1	0.5	0			
焊缝凸度	尺寸标准	≤1	>1, ≤2	>2, ≤3	>3			
	得分标准	2	1	0.5	0			
容器所有焊缝电弧擦伤	尺寸标准	容器上是否有电弧擦伤，一个擦弧为一处缺陷						
	得分标准	无缺陷为 3 分						
			1 处缺陷扣 1 分，2 处缺陷扣 2 分，3 处缺陷扣 3 分					
咬边	尺寸标准	无咬边	深度≤0.5		深度>0.5			
	得分标准	2	累计长度每 1mm 扣 0.2		0			
正面成型	尺寸标准	优	良	中	差			
	得分标准	1	0.7	0.4	0			
焊缝外观正面成型评判标准								
优		良		中		差		
成形美观，焊缝均匀、细密、高低宽窄一致		成形较好，焊缝比较均匀、高低宽窄基本一致		成形尚可，焊缝比较均匀、高低宽窄稍有差距		成形弯曲，焊缝不均匀、高低宽窄明显		
注：试件未完成；表面打磨修补及焊缝正、反两面有裂纹、夹渣、气孔、未熔合、未焊透缺陷之一的；该试件作 0 分处理								
外观缺陷记录								

裁判员：

外观评分标准

试件明码：()

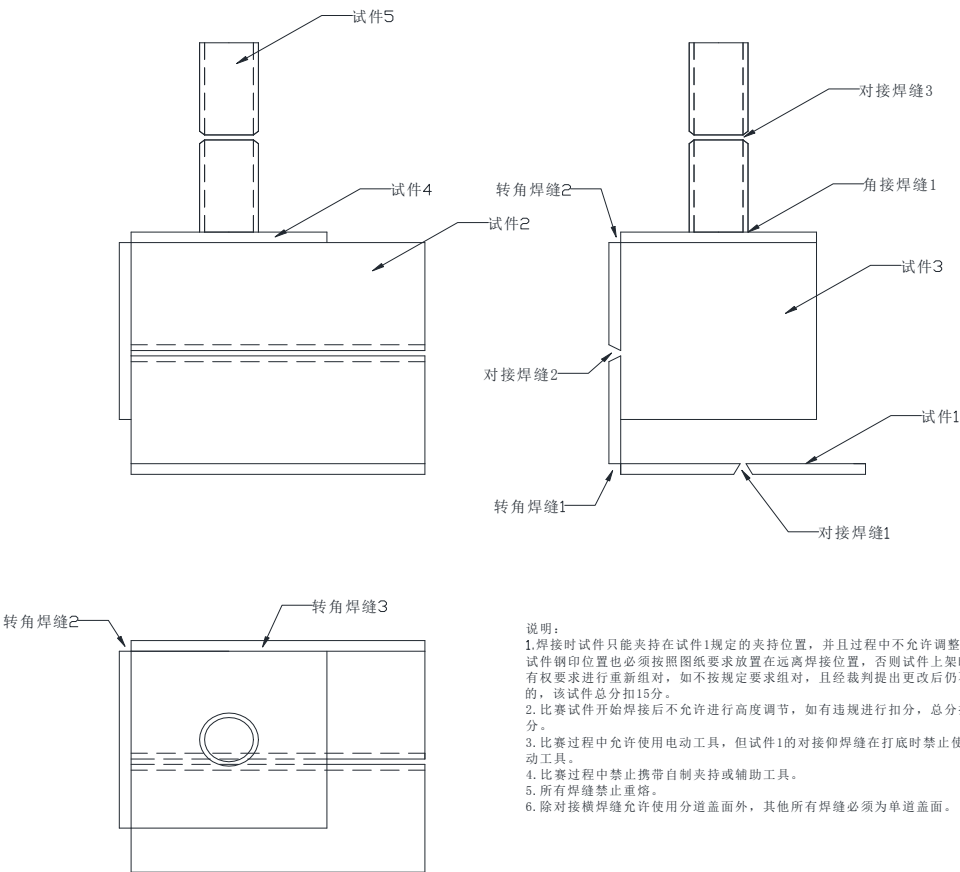
本项得分：

项目：转角焊缝（CO₂ 实芯焊丝气体保护焊 GMAW）规格： $\delta=10\text{mm}$

检查项目	评判标准及得分	评判等级			测评数据	实际得分	备注	
转角焊缝是否焊满	尺寸标准	-1.0mm/+1.0mm						
	得分标准	6分						
		焊缝不符合图纸要求，累计长度≤15mm 为一处缺陷						
		1处缺陷扣2分，2处缺陷扣4分，3处缺陷扣6分						
转角焊缝宽度是否均匀一致	尺寸标准	误差小于2mm						
	得分标准	6分						
		焊缝不符合图纸要求，累计长度≤15mm 为一处缺陷						
		1处缺陷扣2分，2处缺陷扣4分，3处缺陷扣6分						
咬边	尺寸标准	无咬边	深度≤0.5	深度>0.5				
	得分标准	6分	累计长度每2mm扣1分	0				
转角焊缝无气孔或夹杂	尺寸标准	焊缝表面无缺陷						
	得分标准	3分						
		一个气孔或夹杂为一处缺陷 1处缺陷扣1分，2处缺陷扣2分，3处缺陷扣3分						
转角焊缝盖面是否有打磨痕迹或焊瘤	尺寸标准	无打磨痕迹或焊瘤						
	得分标准	3分						
		一处打磨痕迹或一个焊瘤为一处缺陷 1处缺陷扣1分，2处缺陷扣2分，3处缺陷扣3分						
转角焊缝变形	尺寸标准	≤1mm	>1mm≤1.5mm	>1mm≤2mm	>2mm			
	得分标准	6分	3分	1分	0分			

裁判员：

附件三



试件5

试件4

试件2

转角焊缝2

对接焊缝2

转角焊缝1

对接焊缝3

角接焊缝1

试件3

试件1

对接焊缝1

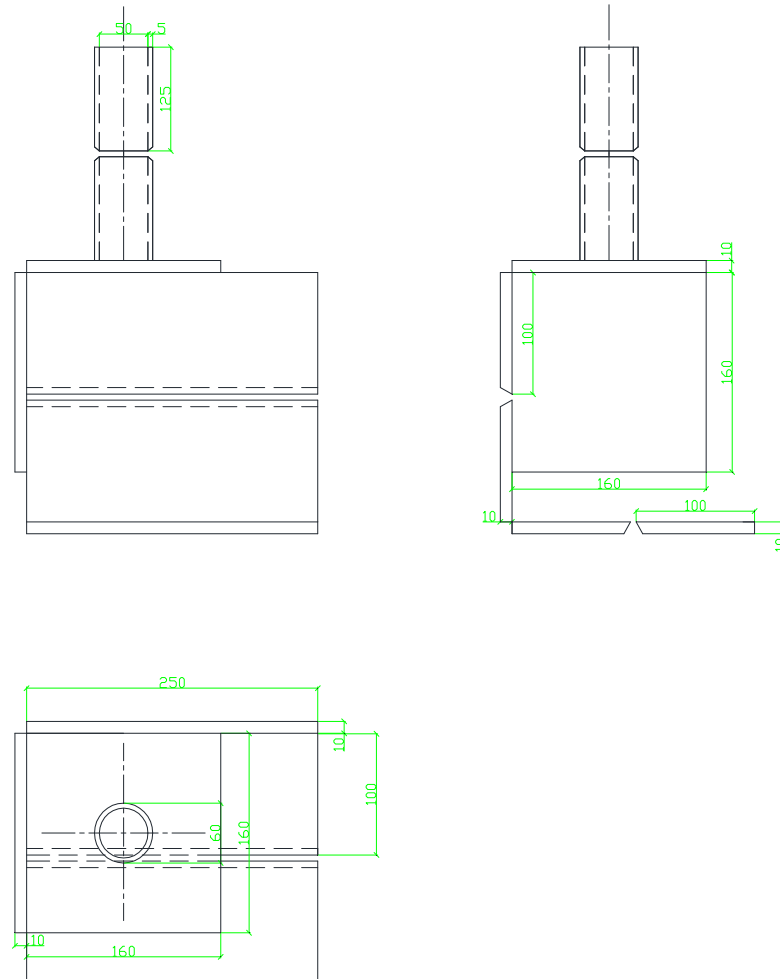
转角焊缝2

转角焊缝3

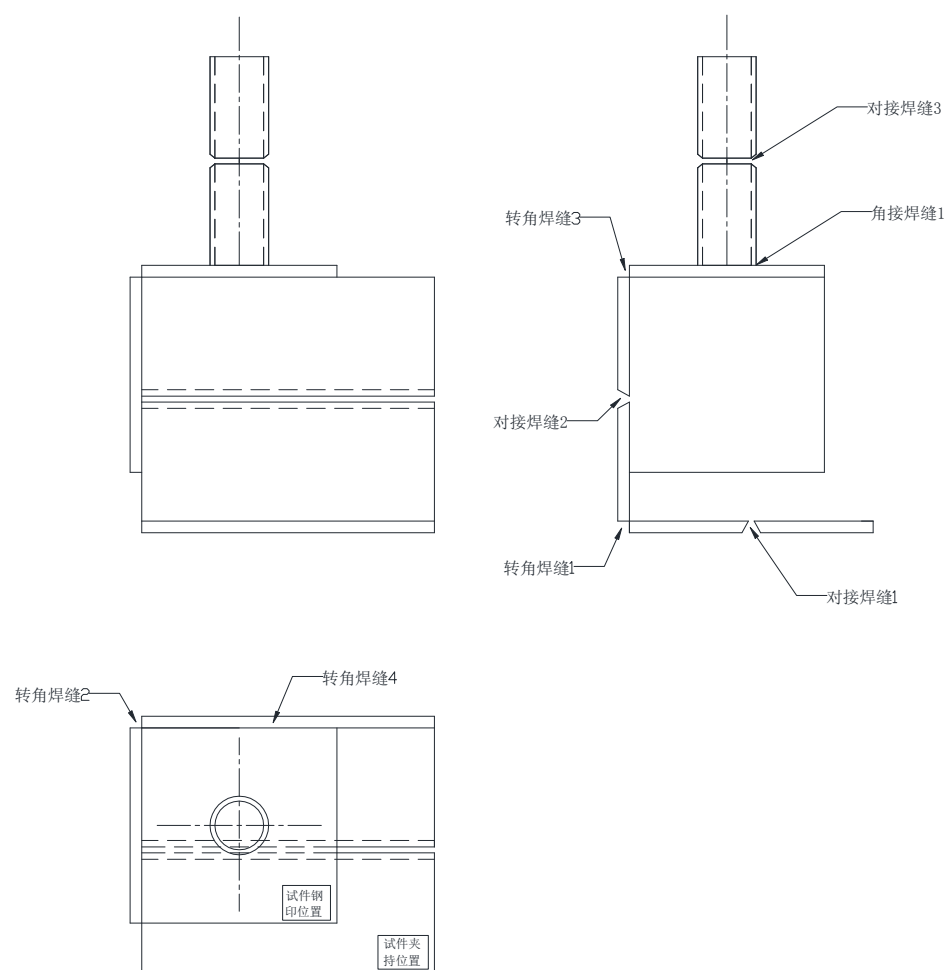
说明：

- 1.焊接时试件只能夹持在试件1规定的夹持位置，并且过程中不允许调整，试件钢印位置也必须按照图纸要求放置在远离焊接位置，否则试件上架时裁判有权要求进行重新组对，如不按规定要求组对，且经裁判提出更改后仍不执行的，该试件总分扣15分。
- 2.比赛试件开始焊接后不允许进行高度调节，如有违规进行扣分，总分扣除15分。
- 3.比赛过程中允许使用电动工具，但试件1的对接仰焊缝在打底时禁止使用电动工具。
- 4.比赛过程中禁止携带自制夹持或辅助工具。
- 5.所有焊缝禁止重熔。
- 6.除对接横焊缝允许使用分道盖面外，其他所有焊缝必须为单道盖面。

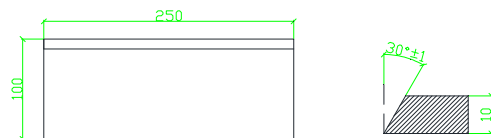
名称	材料	规格	数量
试件1	Q235	250*100*10	2
试件2	Q235	250*100*10	2
试件3	Q235	160*160*10	1
试件4	Q235	160*160*10	1
试件5	S30408	Φ 60*125*5	2
第46届世界技能大赛湖北省选拔赛 实操项目图纸			



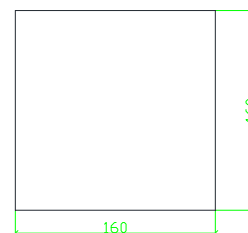
名称	材料	规格	数量
试件1	Q235	250*100*10	2
试件2	Q235	250*100*10	2
试件3	Q235	160*160*10	1
试件4	Q235	160*160*10	1
试件5	S30408	Φ60*125*5	2
		第46届世界技能大赛湖北省选拔赛	
		实操项目图纸	



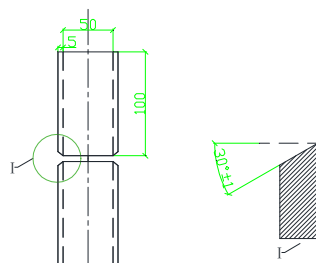
名称	焊接方法	检测要求	焊接材料
对接仰焊缝 1	实芯气保焊135	外观+RT	ER50-6
对接横焊缝 2	焊条电弧焊111	外观+RT	J507
对接横焊缝 3	钨极氩弧焊141	外观+RT	ER308L
角焊缝1	焊条电弧焊111	外观	A102
仰转角焊缝 1	实芯气保焊135	外观	ER50-6
立转角焊缝 2	实芯气保焊135	外观	ER50-6
平转角焊缝 3	实芯气保焊135	外观	ER50-6
平转角焊缝 4	实芯气保焊135	外观	ER50-6
		第46届世界技能大赛湖北省选拔赛	
		实操项目图纸	



试件1和试件2尺寸及坡口角度



试件3和试件4尺寸



试件5尺寸及坡口角度

说明:

1. 本比赛试件中试件1和试件2为同材料、同尺寸、同规格试件，相互可以互换。
2. 本比赛试件中试件3和试件4为同材料、同尺寸、同规格试件，相互可以互换。
3. 试件5为不锈钢材料。
4. 所有试件均为机加工端面，除标注的试件1和试件2和试件5各带有一端有30度角度坡口外其余端面为垂直端面。

名称	材料	规格	数量
试件1	Q235	250*100*10	2
试件2	Q235	250*100*10	2
试件3	Q235	160*160*10	1
试件4	Q235	160*160*10	1
试件5	S30408	Φ60*125*5	2
		第46届世界技能大赛湖北省选拔赛 实操项目图纸	