



中国技能大赛 第十四届全国工程建设系统职业技能竞赛

焊工技术规程 (第一版)

主办单位：人力资源和社会保障部中国就业培训技术指导中心

中国工程建设焊接协会

承办单位：甘肃钢铁职业技术学院

目 录

1	竞赛介绍	4
1.1	工种简介	4
1.2	参赛费用	4
1.3	决赛时间、地点和举办单位	4
2	竞赛内容	5
2.1	理论考试	5
2.2	实际操作竞赛	6
3	评判	13
3.1	项目配分	13
3.2	评判流程	13
3.3	成绩评定方法	16
4	竞赛相关设施设备	18
4.1	焊接设备	18
4.2	焊接材料	18
4.3	允许选手携带的物品	19
5	竞赛流程	20
5.1	竞赛日程	20
5.2	抽签流程	21
6	其他	21
附录 1	低碳低合金钢射线检测评分标准	22
附录 2	铝合金射线检测评分标准	24
附录 3	12MM 板外观评分标准	26
附录 4	16MM 板外观评分标准	27

附录 5	Φ159 管外观评分标准.....	28
附录 6	角焊缝外观评分标准.....	29
附录 7	角焊缝折断评分标准.....	30
附录 8	铝合金板 / 管结构外观评分标准	31
附录 9	抽签单样式	32

1 竞赛介绍

1.1 工种简介

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。

本次比赛对选手的技能要求主要包括：

- 1 使用焊条电弧焊 SMAW111、实芯焊丝气体保护焊 GMAW135、药芯焊丝气体保护焊 FCAW 136、钨极氩弧焊 GTAW 141 进行金属板、管及结构件的焊接。
- 2 理解并掌握各类焊接材料的机械和化学性能，包括但不限于低碳钢、铝合金的板、管和轧制型材。

1.2 参赛费用

- 1.2.1 每名参赛选手交纳参赛费 3500 元，主要用于竞赛试件的材料费、试件加工费、检验费等。参赛选手交通费、住宿费自理。
- 1.2.2 领队、教练等与会代表交纳会务费 2000 元/人，交通费、住宿费自理。
- 1.2.3 裁判员不交纳会务费，交通费、住宿费自理。
- 1.2.4 竞赛前各参赛代表队应为参赛选手、裁判及随行人员自行购买意外伤害险，并认真做好安全教育，确保竞赛期间人身和财物等安全。

1.3 决赛时间、地点和举办单位

根据《2018 年中国技能大赛——第十四届全国工程建设系统职业技能竞赛组织实施方案》，甘肃钢铁职业技术学院承办了 2018 年中国技能大赛——第十四届全国工程建设系统职业技能竞赛焊工、无损检测员两个工种比赛。决赛时间为 2019 年 5 月中旬。

本次焊工比赛支持单位为北京时代科技股份有限公司、山东奥太电气有限公司、上海沪工焊接集团股份有限公司、四川大西洋焊接材料股份有限公司。

2 竞赛内容

2.1 理论考试

2.1.1 理论竞赛以笔试（闭卷）方式进行，竞赛时间为 60 分钟，满分为 100 分。

2.1.2 竞赛内容：以中国工程建设焊接协会组织编写、中国劳动社会保障出版社出版的《全国职业技能竞赛焊工理论考试习题集》内容为主，书刊号为 ISBN978-7-5045-8625-4。

2.1.3 题目类型：判断题、单项选择题、多项选择题。

2.1.4 理论试题出题难度以高级工应知应会为标准，由组委会在考前组织命题，完成 A、B 两套试卷，并在考试前由组委会领导或裁判长现场抽签决定考卷。

2.1.5 赛场规则

- 1 选手在考试前 10 分钟，凭竞赛抽签单和身份证进入考场，对号入座，并将竞赛抽签单、身份证放在桌面右上角。
- 2 选手迟到 10 分钟以上时，将不得入场，按自动弃权处理；开始考试 30 分钟后，方可交卷、退场；选手退场，须经监考裁判认可。
- 3 理论考试使用的笔、纸由监考裁判统一发放，选手不得携带除竞赛抽签单、身份证以外的任何物品进入考场。
- 4 选手应按要求正确填写本人姓名、选手证号等有关信息。监考裁判发出开始考试的时间信号后方可开始答题，否则按违纪处理。
- 5 考试期间，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。
- 6 选手必须独立完成试卷答题，保持考场安静，严禁相互讨论、窥视他人试卷等舞弊行为。一经发现，理论考试成绩将作 0 分处理。
- 7 监考裁判发出结束考试的时间信号后，选手应立即停止答题并依次有序交卷离开考场。
- 8 选手应服从管理，接受监考裁判的监督和检查。
- 9 考场内除指定的监考裁判外，包括新闻宣传人员等在内的其他人员须经组委会同意并佩戴相应的标志方可进入，但停留时间不应超过 5 分钟，且不得干扰选手答卷。

2.2 实际操作竞赛

2.2.1 竞赛项目

实际操作竞赛包含两个模块，见表 1、表 2，图 1~5 所示。

表 1 竞赛项目及内容

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	备注
模块 1 组合件	12mm 板加障碍对接	Q235	250×125×12	2	焊条电弧焊 SMAW(111)	4G	焊条： Φ3.2、 Φ4.0 (自选)	单侧 30° +1°	障碍板固定在焊架上，规格为 200×130×6，半圆孔 R35，位置如图 1 所示
	16mm 板对接	Q235	350×150×16	2	赛前现场按表 2 抽签决定		实芯焊丝： Φ1.2， 药芯焊丝： Φ1.2， 氩弧焊丝： Φ2.4/2.5， 焊条： Φ3.2、 Φ4.0 (自选)	单侧 30° +1°	—
	Φ159 管对接	20	Φ159×8×150	2				单侧 30° +1°	—
	12mm 板角焊缝	Q235	250×100×12	1				—	角焊缝不允许留间隙焊接
250×125×12			1	—					
模块 2 铝合金板 / 管结构	5A06	Φ80×5×120	2	钨极氩弧焊 GTAW(141)	2G	Φ2.4/2.5/ Φ3.0 (自选)	单侧 30° +1°	—	
		120×120×6	1		5F		—	—	

表 2 模块 1 组合件选择清单

项目	焊接位置 (按 TSGZ6002-2010)	焊接方法	
		根部	填充和盖面
管	5G	GTAW141	SMAW111
			GMAW135
	6G	SMAW111	SMAW111
16mm 板	2G	GMAW135	FCAW 136
	2G	SMAW111	GMAW135
	3G	GMAW135	FCAW136
角焊缝	1G	SMAW111	FCAW136
			—
	2F	—	SMAW111
			FCAW136
3F	—	SMAW111	
4F	—	GMAW135	

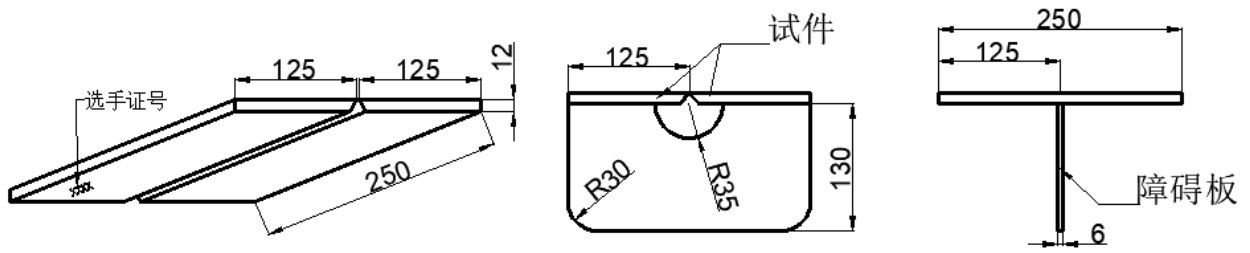
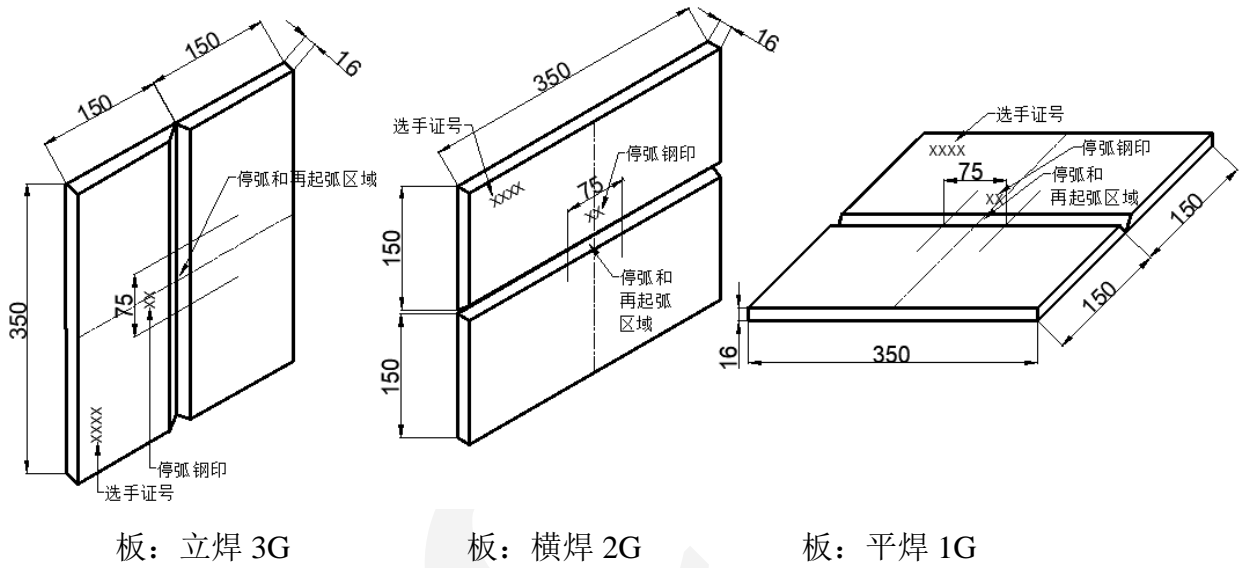


图1 12mm板仰位加障碍板

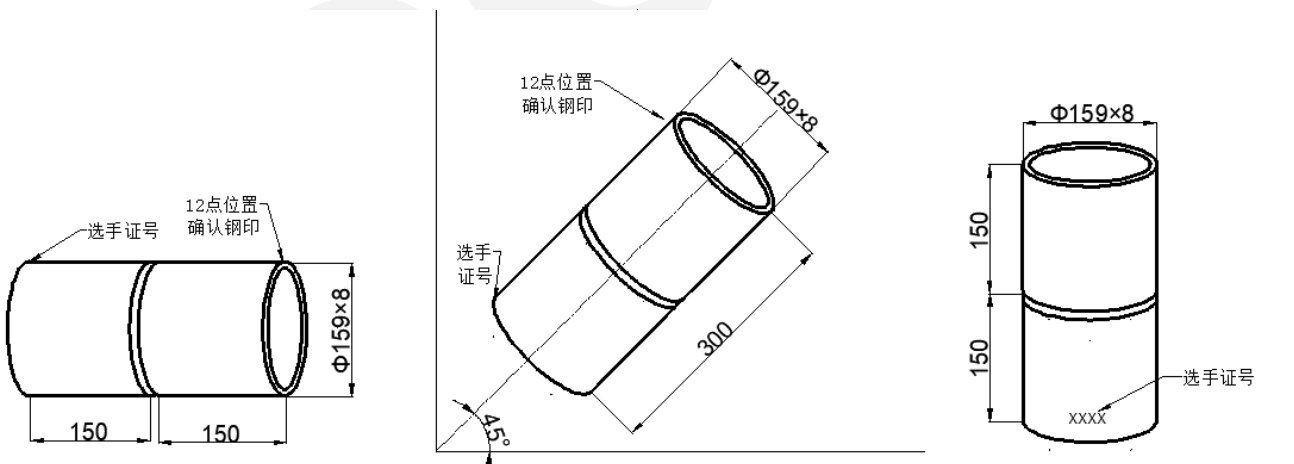


板：立焊 3G

板：横焊 2G

板：平焊 1G

图2 16mm板

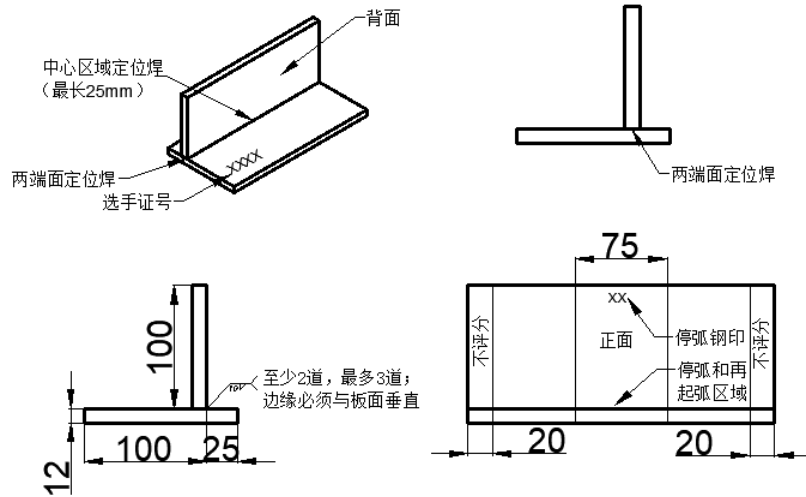


管：水平固定 5G

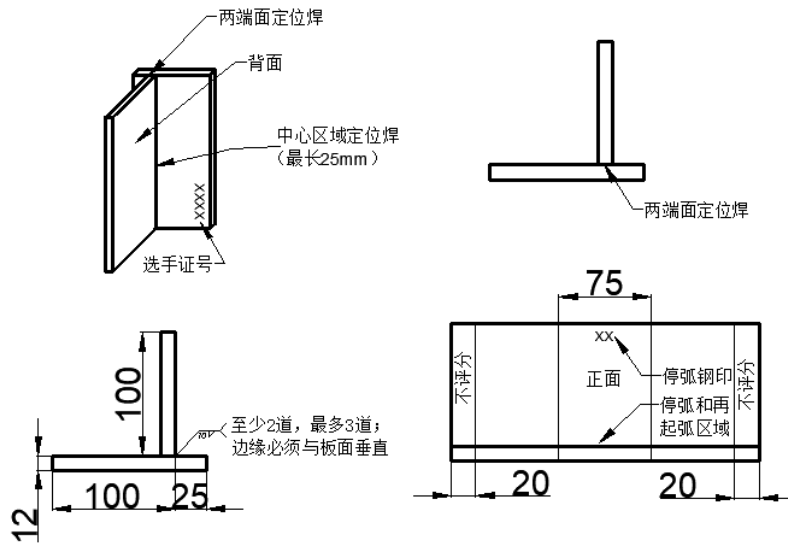
管：45° 固定 6G

管：垂直固定 2G

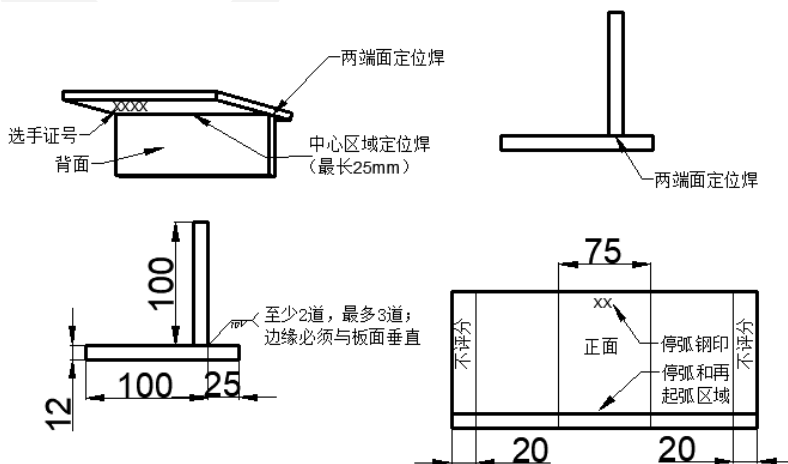
图3 Φ159管



角焊缝 2F



角焊缝 3F



角焊缝 4F

图 4 板：角焊缝

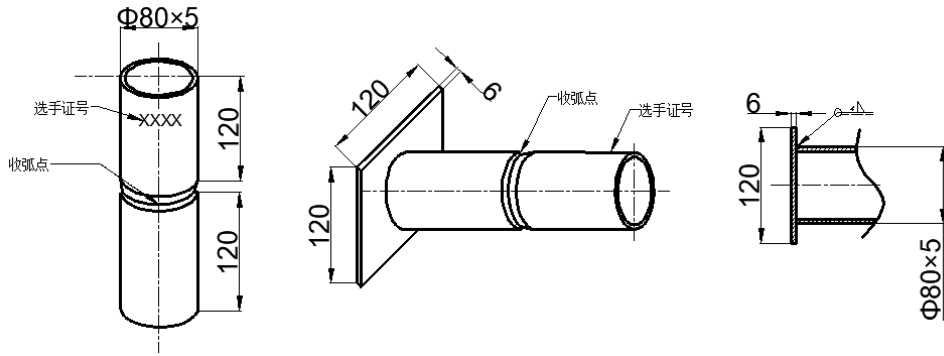


图 5 铝合金板/管结构

2.2.2 竞赛时间

实际操作竞赛在竞赛指定场地完成，竞赛时间为 5 小时。

- 1 竞赛时间包括打磨、组对、焊接、清理、休息、饮水、上洗手间的时间。
- 2 选手在规定时间内未完成竞赛项目时，最长可以允许延时 10 分钟的比赛时间，延时 10 分钟到达后须立即停止操作。对延长的竞赛时间，按表 3 规定扣除相应分数。

表 3 延时扣分表

竞赛规定时间(分钟)	选手完成时间(t, 分钟)	评分
300	$300 < t \leq 305$	总分扣 10 分
	$305 < t < 310$	总分扣 30 分
	310	立即停止工作，总分扣 30 分

注：延长时间的扣分均摊到 5 个竞赛项目上扣除。

2.2.3 操作规定

1 组对规定

- 1) 除另有规定外，组对时试件的间隙、钝边、反变形，均由选手自定。
- 2) 定位焊应采用与正式焊接相同的焊接方法和焊接材料，焊材规格由选手自定。
- 3) 板对接定位焊在焊接面坡口内的两端，定位焊缝最长 15mm，对接板两端不允许加引弧板和引出板。
- 4) 角焊缝的定位焊规定如下：在组件的焊缝的背面中间 50mm 范围内焊接最长 25mm 的单道连续定位焊缝，并在组件的两端面焊接定位焊，两端面定位焊缝最长 15mm，详见图 4。
- 5) 管的定位焊在正面坡口内，定位焊点数不得超过三点，且要避开仰焊（5-7 点钟）位置，定位焊缝最长 15mm。

- 6) 定位焊缝长度超过规定要求的试件，超出 5mm 以内的外观扣 5 分，超出 5mm 及以上的外观判为 0 分。
- 7) 铝合金板 / 管结构组对规定如下：铝合金管垂直固定组对（2G）时，应将打印钢印号的试件放置于上部，且收弧点在钢印号的相应位置；铝合金管/板固定组对（5F）时，须将没有打印钢印号的一端与板组对，且管对接焊缝收弧点在 12 点位置，详见图 5。
- 8) 除模块 2 铝合金板 / 管结构项目可进行二次组对外，其他试件必须一次组对完成。
- 9) 组对焊缝位置不符合上述有关规定时，该试件判为 0 分。
- 10) 试件在组对过程中出现问题，由选手自己修复，不得调换。

2 上架固定规定

- 1) 每个试件上架固定完成，举手示意裁判员按照规定对定位焊和上架位置进行检查确认。对于管组件，还需确认 12 点钟位置并打上钢印号，定位焊缝不准设在仰焊位置（即 5—7 点钟位置）。
- 2) 未经监考裁判检查认可上架固定试件，选手擅自开始焊接属违规行为，该试件判为 0 分。此行为须由监考裁判当场作出记录并立即报监考组组长确认、裁判长批准。

3 施焊操作规定

- 1) 除角焊缝外，其他焊缝均采用单面焊双面成形完成。
- 2) 焊接过程中，试件不准取下、移动或改变焊接位置。
- 3) 板仰焊位置对接试件打底、填充和盖面焊道焊接方向必须相同，且不得由中间向两端焊或由两端向中间焊。
- 4) 板横焊位置对接试件打底、填充和盖面焊道焊接方向必须相同。
- 5) $\Phi 159$ 管、16mm 板立焊、角焊缝立焊和模块 2 铝合金管板的角焊缝必须采用自下而上的焊接方向。
- 6) 模块 2 铝合金管垂直固定位置对接焊缝所有焊道必须沿相同方向焊接。
- 7) 模块 2 钨极氩弧焊焊缝必须采用填丝焊接且不允许重熔，不允许背部充氩保护。
- 8) 角焊缝焊接时根部不允许留间隙及改变预制的坡口角度。
- 9) 违反上述规定，该试件判为 0 分。

4 停弧及重新起弧规定

- 1) 16mm 板焊接时，应在盖面焊道中心处 75mm 范围内停弧并重新起弧。多道焊的停弧和重新起弧点为盖面的最后一道焊缝。
- 2) 角焊缝组件焊接时，应在根部焊道中心处 75mm 范围内停弧并重新起弧。
- 3) 在重新起弧前，举手示意裁判员按照规定检查，并由裁判员打上钢印号确认。未经监考裁判检查确认、选手擅自重新起弧焊接的试件，该试件将被扣 20 分。

5 打磨及焊缝清理规定

- 1) 模块 1 组合件焊接过程中允许使用打磨工具，焊接完成后的根部焊道背面和盖面焊道表面可用钢丝刷清理，但不得破坏试件焊缝表面的原始成形。否则该试件将被扣 10 分。
 - 2) 角焊缝组件焊接前，表面允许打磨清理，但试板的预制角度不得改变，否则该试件将被判为 0 分。
 - 3) 模块 2 铝合金板/管结构焊缝表面须保持焊后状态，盖面焊缝严禁任何化学和机械打磨清理。否则该试件将被判为 0 分。
- 6 模块 2 铝合金板/管结构焊接前，允许使用清洁剂进行清洗，清洁剂由赛场提供，承办单位现场提供的清洁剂为丙酮或无水乙醇中的一种。
- 7 选手应按表 1 的顺序进行焊接，即先完成模块 1 焊接后，再进行模块 2 焊接，各模块焊接时间由选手自定。违反上述规定，选手将扣 5 分，该项扣分将均摊到每个试件上扣除。

2.2.4 赛场规定

- 1 选手在竞赛前 45 分钟，凭竞赛抽签单和身份证进入考场，接受监考裁判对所携带物品的检查，并当场抽取本人的工位号。
- 2 选手在竞赛前 15 分钟，到工位检查下列事项：
 - 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，由监考裁判和选手双方签字确认。

- 3 选手迟到 30 分钟以上时，将不得入场，按自动弃权处理。

- 4 选手应按照 4.3 规定携带必备物品，开赛后不得相互借用工具。
- 5 除 4.3 规定允许携带的物品外，其他物品一律不得带入赛场。
- 6 监考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。
- 7 选手要严格按照赛会发放的材料和指定的规格进行操作。
- 8 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。
- 9 试焊使用的试板或试管由监考裁判统一发放，选手只能在竞赛配发的专用试板或试管上进行试焊。
- 10 施焊过程中，选手若将试件焊废，监考裁判员不予补发，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。
- 11 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。
- 12 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。
- 13 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。
- 14 竞赛期间，选手遇有问题应向监考裁判反映，得到监考裁判同意后方可暂停竞赛，否则时间将连续累计。
- 15 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。
- 16 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，应关闭设备电源及气瓶阀门。
- 17 操作完成后，选手须举手示意监考裁判记录操作竞赛实际时间，以备成绩相同时排序需要。
- 18 操作完毕，选手应将试件交付监考裁判检查，经检查清理合格后，由工作人员会同监考裁判、选手在竞赛现场将试件封号，并在竞赛监考记录表上由监考裁判和选手双方签字确认。
- 19 在规定时间内未完成比赛项目的焊接时，最长可以允许给予 10 分钟的延时，延时 10 分钟到达后立即停止操作。对延长的竞赛时间，按表 3 规定扣除相应分数。
- 20 赛场内除指定的监考裁判、工作人员外，包括新闻宣传人员等在内的其他人员须经组委会同意并佩戴相应的标志方可进入。

3 评判

3.1 项目配分

3.1.1 理论成绩满分为 100 分。

3.1.2 实际操作单项满分为 100 分，竞赛配分表详见表 4 规定。

表 4 实际操作技能竞赛配分表

项 目		外观检查	射线检测	折断试验	单项满分
模块 1 组合件	12mm 板加障碍对接	50 分	50 分	—	100 分
	16mm 板对接	50 分	50 分	—	100 分
	Φ159 管对接	50 分	50 分	—	100 分
	12mm 板角焊缝	50 分	—	50 分	100 分
模块 2 铝合金板/管结构		60 分	40 分	—	100 分
总 分		260 分	190 分	50 分	500 分

3.2 评判流程

3.2.1 流程概述

按照不同模块遵循以下流程：

- 1 模块 1 组合件：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，其中角焊缝试件明码应在立板和底板上同时编写同一明码号。对于板、管对接试件视情况安排射线探伤和外观评判的顺序；对于角焊缝试件应先进行外观检验，完成后进行折断检验。
- 2 模块 2 铝合金板/管结构：试件焊接完成后，交裁判员进行暗码密封，并在试件上编写明码。视情况安排射线探伤和外观评判的顺序。

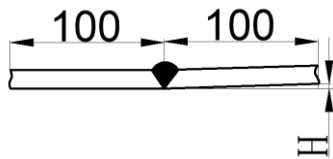
3.2.2 射线探伤评判流程

- 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 委托的第三方检测机构应按照附录 1 和附录 2 标准的要求对试件进行探伤和评判，并出具检测报告。

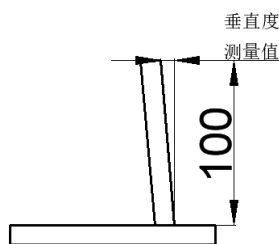
- 3 第三方检测机构评判完毕后，应及时归还试件，并将底片和检测报告一并提交射线探伤组。
- 4 射线探伤组应逐张复核评判结果，核对无误后，组长应按明码号统计分数、缺陷分类，并向裁判长提交分数汇总表和射线探伤成绩分析点评报告。

3.2.3 外观评判流程

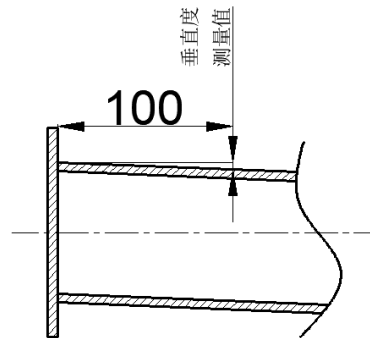
- 1 裁判员采取分组流水评判的方式对每个试件进行评分。具体如下：
 - 1) 采用测量评分的项目，由 3 名裁判员独立进行测量，核对无误后认真填写实测数据，并在该项记录表上准确注明试件的明码号；对已填写数据进行修改时，应采用划改，并由同组 3 名裁判员在修改处签名，报裁判长确认。
 - 2) 凡在评判中总体判 0 分的试件，裁判员应说明判 0 分的原因，并交由裁判长确认。裁判长确认无误后，应将试件单独存放。
 - 3) 裁判员应先用手摸、目测测量试件任意横截面焊缝最高点(h)、最低点(d)、最宽处(w)、最窄处(z)，并用记号笔划上横贯焊缝的直线标记，且分别注上 h d w z。
 - 4) 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焊趾的边缘，准确读出小数点后面一位数值并记录在试件上。
 - 5) 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。测量焊缝表面最高点，准确读出小数点后面一位数值并记录在试件上。
 - 6) 裁判员测量角变形时，应在距离焊缝中心沿试件 100mm 处的两边进行测量，角变形 H 的测量示意图如下：



- 7) 裁判员测量角焊缝垂直度时，应在距离焊缝中心 100mm 处进行测量，垂直度的测量示意图如下：



- 8) 裁判员测量管板水平固定角焊缝垂直度时,应在距离焊缝中心 100mm 处进行测量,垂直度的测量示意图如下:



9) 裁判员不得在飞溅点上测高、测宽。

10) 裁判员应使用记号笔标记咬边、气孔、焊缝表面打磨等缺陷。

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 所有试件评判完成后,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 所有试件评判确认无误后,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。
- 5 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。

3.2.4 折断评判流程

- 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) 检查各试件密封是否完好,明码有无异常,有无其他不符合竞赛规定的痕迹。
 使用恰当加压工具(设备),将试验焊缝压断。
- 2 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、深度各为 2mm 左右的缺口。
- 3 每个试件折断后,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。
- 4 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。

3.2.5 裁判长应根据监考裁判记录，对选手未按操作规定进行定位焊检查、停弧再起弧确认等技术违规行为进行相应项目的扣分。

3.3 成绩评定方法

3.3.1 评分标准

1 理论考试评分标准：理论试卷标准答案。

2 实际操作项目评分标准

1) 组合件评分标准

①12mm 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。射线检测评分标准见附录 1。外观检查评分标准见附录 3。

②16mm 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。射线检测评分标准见附录 1。外观检查评分标准见附录 4。

③ $\Phi 159$ 管：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 1。外观检查评分标准见附录 5。

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。外观检查评分标准见附录 6，折断试验评分标准见附录 7。

2) 铝合金板/管结构评分标准

板/管结构焊缝正面全长进行外观检查，管对接焊缝进行 100%射线检测。射线检测评分标准见附录 2。焊缝外观检查评分标准见附录 8。

3.3.2 成绩计算方法

1 单项成绩计算方法

各单项成绩 N_x 应按下式计算：

$$N_x = n_{sx} - \frac{n_y}{5} - \frac{n_s}{5}$$

式中 X——单项序号，12mm 板项目序号为 1、

16mm 板项目序号为 2、 $\phi 159$ 管项目序号为 3、

角焊缝项目序号为 4、铝合金板/管结构项目序号为 5；

n_{sx} ——项目 X 的实操成绩；

n_y ——延时扣分；

n_s ——焊接顺序扣分。

2 总成绩计算方法

总成绩满分为 600 分，选手个人总成绩 N 应按下式计算：

$$N = n_L + N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5$$

式中 n_L ——理论成绩；

3.3.3 成绩评定

- 1 裁判员负责选手的成绩评定工作。
- 2 理论成绩由理论组裁判员根据标准答案统一阅卷、评分与计分。
- 3 实际操作成绩由试件的外观成绩得分、射线检测得分、折断检测得分、监考记录违规扣分和延时记录扣分汇总合而成。
- 4 选手必须参加所有竞赛模块，最终名次依据总成绩排定，当选手总分相同时，按照如下顺序依次进行排名：
 - 1) 实际操作成绩高者排名靠前；
 - 2) 当 1) 依然相同时，以射线检测总得分高者排名靠前；
 - 3) 当 1)、2) 依然相同时，以实际操作时间短者排名靠前；
 - 4) 当以上均不能确定时，由裁判长进行裁定。
- 5 竞赛团队成绩排名以该参赛队选手个人总成绩之和累计评分，承办单位须在竞赛正式开始前确定进入团体成绩排名选手名单；累计总成绩相同时，以累计实际操作成绩高者名次在前；若仍不能分出先后，则取相同名次。

4 竞赛相关设施设备

4.1 焊接设备

竞赛所用的焊接设备由竞赛指定厂商提供，竞赛指定厂商及提供的设备型号见表 5。每种焊接方法只能使用指定的设备型号进行焊接。

表 5 竞赛指定用的焊接设备厂家及其提供的设备

名称	焊接设备厂家	焊接设备型号	指定焊接方法	备注
手工/氩弧焊机	上海沪工焊接集团股份有限公司	WSM-400U	SMAW111、GTAW141	碳钢手工和氩弧焊
CO ₂ 气体保护焊机	北京时代科技股份有限公司	TDN3500	GMAW135、FCAW136	/
交直流方波铝焊机	山东奥太电气有限公司	WSME-315III	GTAW141	铝合金氩弧焊

4.2 焊接材料

4.2.1 气体

竞赛使用保护气体成分与纯度要求：GTAW141 氩气（Ar）纯度 99.99%和纯度 99.999%；GMAW135 及 FCAW136 采用二氧化碳气体保护，氩气应符合 GB/T4842 的要求。

4.2.2 材料

- 1 竞赛试件材质和尺寸、坡口形式详见竞赛示意图，碳钢试件应采取机械切削方式进行加工，铝合金应采用机械切削或其他适当方式加工，以保证表面质量和加工精度。
- 2 竞赛所用的焊接材料均由四川大西洋焊接材料股份有限公司提供，焊接材料规格、型号和牌号见表 6。

表 6 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	CHE507	E5015	Φ 3.2、Φ 4.0
CO ₂ 气体保护焊实心焊丝	CHW-50C6	ER50-6	Φ 1.2
CO ₂ 气体保护焊药芯焊丝	CHT711	E501T-1	Φ 1.2
低合金钢钨极氩弧焊焊丝	CHG-56	ER50-6	Φ 2.0、Φ 2.5
铝合金钨极氩弧焊焊丝	CHG-Al5356	ER5356	Φ 2.4、Φ 3.0

4.3 允许选手携带的物品

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、直磨机、角磨机、钢丝钳、钢锯条、Φ2.4 钨极、手电筒、大力钳、F 钳。

除上述所列的材料、工具以外，其余的材料、工具需报备裁判长同意后才能带入赛场使用。

5 竞赛流程

5.1 竞赛日程

日期	工作内容	组织者
月 日	全天： 裁判报到，会员代表报到	会务组
月 日	全天： 选手、领队、教练等与会代表报到 14: 00~18: 00 裁判员工作会议	会务组 裁判组
月 日	9: 00~10: 00 开幕式 10: 30~14: 30 选手熟悉竞赛现场 15: 00~17: 00 选手、领队、教练会议： （1）抽签确定选手证号和竞赛场次 （2）赛前答疑 17: 30 封闭竞赛场地 18: 00~18: 30 组委会听取各组准备工作汇报 19: 00~20: 00 焊工及青工组焊工理论考试	会务组 裁判组，保障组 裁判组 裁判组 组委会 裁判组
月 日	7: 00~12: 00 第一场焊工操作技能竞赛 13: 30~18: 30 第二场焊工操作技能竞赛 13: 30~18: 30 焊工组裁判员评判 20: 00~20: 30 每日赛事通报会 9: 00~17: 00 新技术演示活动	裁判组 裁判组 裁判组 保障组
月 日	8: 00~13: 00 第三场焊工及青工组焊工操作技能竞赛 8: 00~18: 30 焊工组裁判员评判 20: 00~20: 30 每日赛事通报会 9: 00~17: 00 新技术演示活动	裁判组 裁判组 保障组
月 日	8: 00~10: 00 焊工组裁判员评判 10: 00~12: 00 赛事点评、技术交流、厂家介绍会 13: 00~16: 30 焊工启封试件、汇总成绩 17: 00~17: 30 裁判长向组委会汇报评判结果 组委会批准竞赛成绩	裁判组 会务组 裁判组 保障组 裁判长及组长 组委会
月 日	9: 00 颁奖、闭幕会 返程	组委会 会务组

注：详细的日程安排见《会务指南》。

5.2 抽签流程

5.2.1 抽签包括抽签顺序号抽取、选手证号和比赛场次抽取、工位现场抽取、竞赛项目模块 1 试题抽取等内容。其中选手证号在竞赛评判过程中是选手的密码号，与选手理论考试的座位号、实操考试试件的钢印号为同一号码。

5.2.2 抽签时间见 5.1 竞赛日程，抽签地点见赛务指南。

5.2.3 抽签由裁判长主持，具体程序依次为：

- 1 由领队/教练按照各参赛代表队报名顺序依次抽取本队选手抽签顺序号。
- 2 由选手按照 1 的抽签顺序结果和选手报名表顺序依次上场抽取本人选手证号、实际操作竞赛的场次。
- 3 为提高抽签效率，在抽取选手证号时，一名选手抽签时，下一个抽签选手由监考组裁判员检查核对选手身份证。
- 4 每个选手抽签完成后，工作人员即时打印出抽签单，并由裁判长在分割线处签字确认。
- 5 经裁判长签字确认的抽签单，由工作人员在分割线处裁成两份，一份交选手作为参赛凭证，一份留赛务组存底。
- 6 选手抽签全部完成后，打印各场次的选手名单，一式四份：一份交承办单位赛场负责人，一份交监考组组长，一份交各职业裁判长，一份交总裁判长。
- 7 选手按照抽取的比赛场次准时到达竞赛现场，由监考组裁判员检查核对选手身份，经核查无误后，选手按照监考组裁判员组织依次上场抽取本人工位号。
- 8 选手工位号抽签完成后，由监考组裁判员负责记录并填写选手抽签单的工位号。

5.2.4 模块 1 项目焊接方法和焊接位置组合由组委会领导或裁判长抽取确定。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。

6 其他

本工作文件解释权属全国工程建设系统职业技能竞赛组织委员会。

附录 1 低碳低合金钢射线检测评分标准

第十四届全国工程建设系统职业技能竞赛 低碳低合金钢焊接试件射线底片评分标准

一. 条件

1. 板：板厚=12mm、16mm（各拍 1 张片）；
2. 管： $\Phi 159 \times 8$ （拍 5 张片）；
3. 参照标准：《承压设备无损检测》NB/T 47013.2-2015 及全国工程建设系统职业技能竞赛“工作文件”；
4. 评定区域：底片显示的所有焊缝区域（板对接试件的有效评定区域为板两端各去除 20mm 的焊缝区域，管对接试件的有效评定区域为搭接标记之间的焊缝区域）。

二. 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 个数 ≤ 2 个，扣 5 分
- ② $2 < \text{个数} \leq 6$ 个，扣 10 分
- ③ $6 < \text{个数} \leq 10$ 个，扣 15 分
- ④ $10 < \text{个数} \leq 15$ 个，扣 20 分
- ⑤ 个数 > 15 个，扣 30 分

(2) 尺寸 $> 0.5\text{mm}$ 的点状缺陷评分

- ① 1 点，扣 10 分
- ② 2 点，扣 15 分
- ③ 3 点，扣 20 分
- ④ 4 点，扣 25 分
- ⑤ 5 点，扣 30 分
- ⑥ 6 点，扣 35 分
- ⑦ > 6 点，扣 50 分

注：缺陷点数换算应符合下表规定：

缺陷长径 /mm	≤1	>1~2	>2~3	>3~4	>4~6	>6~8	>8
缺陷点数	1	2	3	6	10	15	25

2. 条状缺陷的评分

- ① 长度≤1mm 的，扣 10 分
- ② 长度>1mm，≤2mm 的，扣 20 分
- ③ 长度>2 mm，≤3mm 的，扣 30 分
- ④ 长度>3 mm，≤4mm 的，扣 40 分
- ⑤ 长度>4mm 的，扣 50 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：50-Y，最低分数为 0 分。
- (3) 氩弧焊试件内部射线检测评定有未焊透者，RT 为 0 分。

附录 2 铝合金射线检测评分标准

第十四届全国工程建设系统职业技能竞赛 铝合金焊接试件射线底片评分标准

一. 条件

1. 管：Φ80×5（拍 2 张片）；
2. 参照标准：《承压设备无损检测》NB/T 47013.2-2015 及全国工程建设系统职业技能竞赛“工作文件”；
3. 评定区域：底片显示的所有焊缝区域（管对接试件的有效评定区域为搭接标记之间的焊缝区域）。

二. 评分标准

1. 点状缺陷的评分

（1）尺寸≤0.4mm 的点状缺陷评分

- ① 个数≤5 个，不扣分
- ② 5<个数≤10 个，扣 5 分
- ③ 个数>10 个，扣 10 分

（2）尺寸>0.4mm 的点状缺陷评分

- ① 1 点，扣 5 分
- ② >1~3 点，扣 10 分
- ③ >3~6 点，扣 15 分
- ④ >7~10 点，扣 20 分
- ⑤ >10~15 点，扣 25 分
- ⑥ >16~21 点，扣 30 分
- ⑦ >21 点，扣 35 分

注：缺陷点数换算应符合下表规定：

缺陷长径/mm	≤1	>1~2	>2~3	>3~4	>4~6	>6~8	>8~10
缺陷点数	1	2	3	6	10	15	25

2. 条状缺陷的评分

- ① 长度 $\leq 1\text{mm}$ 的，扣5分
- ② 长度 $> 1\text{mm}$ ， $\leq 2\text{mm}$ 的，扣10分
- ③ 长度 $> 2\text{mm}$ ， $\leq 3\text{mm}$ 的，扣20分
- ④ 长度 $> 3\text{mm}$ ， $\leq 4\text{mm}$ 的，扣30分
- ⑤ 长度 $> 4\text{mm}$ 的，扣40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： $40 - Y$ ，最低分数为0分。
- (3) 氩弧焊试件内部射线检测评定有未焊透者，RT为0分。

附录3 12mm 板外观评分标准

12mm 板试件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	8	5	3	0	
	停弧与再起弧处高低差	标准 (mm)	≤1	>1, ≤1.5	>1.5, ≤2	>2	
		分数	9	6	3	0	
	焊缝最大宽度	标准 (mm)	≤20	>20, ≤21	>21, ≤22	>22	
		分数	8	5	3	0	
	焊缝宽窄差	标准 (mm)	≤1.5	>1.5, ≤2	>2, ≤3	>3	
		分数	9	6	3	0	
	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	8	5	3	0	
	表面气孔与夹渣	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	8	5	3	0	
	未熔合	标准 (mm)	无	有			
		分数	6	0分			
	错边量	标准 (mm)	0	≤0.5	>0.5, ≤1	>1	
		分数	6	4	2	0	
	角变形	标准 (mm)	0~1	>1, ≤2	>2, ≤3	>3	
		分数	6	4	2	0	
反 面	根部凸出	标准 (mm)	0~3	>3 或 <0			
		分数	4	0			
	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	3	2	1	0	
表面气孔与夹渣	标准 (mm)	无	有				
	分数	3	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	9	6	3	0		
电弧擦伤	标准 (处)	无	有				
	分数	5	0				
焊缝成形	标准 (mm)	优 成形美观, 焊纹均匀 细密, 焊缝平整	良 成形较好, 焊纹均匀, 焊缝平整	一般 成形一般, 焊缝平直	差 焊缝弯曲, 高低宽窄明显		
	分数	8	5	3	0		

- 注: 1. 本评分表正、反两面得分累计满分为 100 分, 评分后除以 2 为该试件实际得分。
 2. 表面气孔等缺陷检查可使用 5 倍放大镜。
 3. 正面表面有裂纹等缺陷之一, 外观作 0 分处理。
 4. 反面有未焊透、焊穿等缺陷之一, 外观作 0 分处理。
 5. 焊缝盖面未完成、焊缝表面及根部有焊接修补或试件有明显标记, 该试件作 0 分处理。
 6. 角变形在距离焊缝中心 100mm 处两边进行测量。
 7. 焊缝成形评判由外观组组长组织裁判员进行分类评分。

附录 4 16mm 板外观评分标准

16mm 板试件外观检查项目及评分标准

明码号		评分员签名		合计分		实际得分
检查项目	标准、分数	焊 缝 等 级				
		I	II	III	IV	
正 面	焊缝余高	标准 (mm)	0~2	>2, ≤3	>3, ≤4	<0, >4
		分数	8	5	3	0
	停弧与再起 弧处高低差	标准 (mm)	≤1	>1, ≤1.5	>1.5, ≤2	>2
		分数	9	6	3	0
	焊缝最大 宽度	标准 (mm)	≤24	>24, ≤25	>25, ≤26	>26
		分数	8	5	3	0
	焊缝宽窄差	标准 (mm)	≤1.5	>1.5, ≤2	>2, ≤3	>3
		分数	9	6	3	0
	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	8	5	3	0
	表面气孔与 夹渣	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	8	5	3	0
	未熔合	标准 (mm)	无	有		
		分数	6	0		
	错边量	标准 (mm)	0	≤0.5	>0.5, ≤1	>1
		分数	6	4	2	0
	角变形	标准 (mm)	0~1	>1, ≤3	>3, ≤5	>5
		分数	6	4	2	0
反 面	根部凸出	标准 (mm)	0~3	>3 或<0		
		分数	4	0		
	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	3	2	1	0
	表面气孔与 夹渣	标准 (mm)	无	有		
		分数	3	0		
	凹陷	标准 (mm)	无	深度≤0.5 且长度≤10	深度≤0.5 长度>10, ≤15	深度>0.5 或深度≤0.5, 长度>15
		分数	9	6	3	0
	电弧擦伤	标准 (处)	无	有		
		分数	5	0		
	焊缝成形	标准 (mm)	优 成形美观, 焊纹均 匀细密, 焊缝平整	良 成形较好, 焊纹 均匀, 焊缝平整	一般 成形一般, 焊缝平直	差 焊缝弯曲, 高低 宽窄明显
		分数	8	5	3	0

- 注: 1. 本评分表正、反两面得分累计满分为 100 分, 评分后除以 2 为该试件实际得分。
2. 表面气孔等缺陷检查可使用 5 倍放大镜。
3. 正面表面有裂纹等缺陷之一, 外观作 0 分处理。
4. 反面有未焊透、焊穿等缺陷之一, 外观作 0 分处理。
5. 焊缝盖面未完成、焊缝表面及根部有焊接修补或试件有明显标记, 该试件作 0 分处理。
6. 角变形在距离焊缝中心 100mm 处的两边进行测量。
7. 焊缝成形评判由外观组组长组织裁判员进行分类评分。

附录 5 $\Phi 159$ 管外观评分标准 $\Phi 159$ 管试件外观检查项目及评分标准

明码号		评分员签名		合计分		实际得分	
检查项目	标准、分数	焊 缝 等 级					
		I	II	III	IV		
正 面	焊缝余高	标准(mm)	0~1.5	>1.5, ≤2	>2, ≤3	>3, <0	
		分数	7	5	3	0	
	停弧与再起弧处高低差	标准(mm)	≤1	>1, ≤1.5	>1.5, ≤2	>2	
		分数	7	5	3	0	
	焊缝最大宽度	标准(mm)	≤17	>17, ≤18	>18, ≤20	>20	
		分数	7	5	3	0	
	焊缝宽窄差	标准(mm)	≤1.5	>1.5, ≤2	>2, ≤3	>3	
		分数	7	5	3	0	
	咬边	标准(mm)	0	深度≤0.5 且长度≤10	深度≤0.5 长度>10, ≤20	深度>0.5 或深度≤0.5 长度>20	
		分数	7	5	3	0	
表面气孔与夹渣	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	6	4	2	0		
未熔合	标准(mm)	无	有				
	分数	10	0				
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	5	0			
	咬边	标准(mm)	0	深度≤0.5 且长度≤10	深度≤0.5 长度>10, ≤20	深度>0.5 或深度≤0.5 长度>20	
		分数	3	2	1	0	
	表面气孔与夹渣	标准(mm)	无	有			
		分数	5	0			
	内凹	标准(mm)	无	深度≤0.5	深度>0.5		
		分数	15	每2mm长扣1分 (最多扣15分)	0		
	焊瘤	标准(mm)	无	有			
		分数	5	0			
电弧擦伤	标准(mm)	无	有				
	分数	5	0				
焊缝成形	标准(mm)	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	8	5	3	0		

注: 1. 本评分表正、反两面得分累计满分为 100 分, 评分后除以 2 为该试件实际得分。

2. 表面气孔等缺陷检查可使用 5 倍放大镜。

3. 正面表面有裂纹、条状夹渣、焊穿等缺陷之一, 外观作 0 分处理。

4. 焊缝盖面未完成、焊缝表面及根部有焊接修补或试件有明显标记的, 该试件作 0 分处理。

5. 未焊透由射线组判定, 外观组评分。

6. 角变形在距离焊缝中心 100mm 处的两边进行测量。

7. 焊缝成形评判由外观组组长组织裁判员进行分类评分。

附录 6 角焊缝外观评分标准

角焊缝试件外观检查项目及评分标准

明码号		评分员签名		合计分		
检查项目	标准、分数	焊 缝 等 级				实际得分
		I	II	III	IV	
焊脚尺寸	标准 (mm)	$\geq 10, \leq 10.5$	$> 10.5, \leq 11$	$> 11, \leq 12$	$< 10, > 12$	
	分数	10	8	6	0	
焊缝凸度	标准 (mm)	≤ 1	$> 1, \leq 2$	$> 2, \leq 3$	> 3	
	分数	10	8	6	0	
咬边	标准 (mm)	0	深度 ≤ 0.5 且长度 ≤ 15	深度 ≤ 0.5 长度 $> 15, \leq 30$	深度 > 0.5 或深度 ≤ 0.5 , 长 度 > 30	
	分数	10	8	5	0	
电弧擦伤	标准 (mm)	无	有			
	分数	5	0			
焊接道次	标准 (道)	2 或 3	其它			
	分数	5	0			
垂直度	标准 (mm)	0	≤ 1	$> 1, \leq 2$	> 2	
	分数	5	3	2	0	
表面气孔与夹渣	标准 (个)	无	有			
	分数	5	0			

- 注：1. 表面气孔等缺陷检查采用 5 倍放大镜。
 2. 正面表面有裂纹、焊瘤等缺陷之一，外观作 0 分处理。
 3. 焊缝盖面未完成、焊缝表面经焊接修补或试件有明显标记的，该试件作 0 分处理。

附录 7 角焊缝折断评分标准

角焊缝试件折断检查项目及评分标准

明码号		评分员签名				合计分	
检查项目	标准、分数	焊 缝 等 级				实际得分	
		I	II	III	IV		
根部是否 熔透	标准 (mm)	是	否				
	分数	20	0				
道间是否 熔合	标准 (mm)	是	否				
	分数	14	0				
条状缺陷	标准 (道)	0	≤ 1	≤ 1.5	> 1.5		
	分数	8	5	3	0		
点状缺陷	标准 (mm)	0	$\leq \Phi 1$ 数目: 1 个	$\leq \Phi 1$ 数目: 2 个	$> \Phi 1$ 或 数目 > 2 个		
	分数	8	5	3	0		

注: 1.气孔等缺陷检查可使用 5 倍放大镜。

2.表面有裂纹、夹渣、焊瘤等缺陷之一, 外观作 0 分处理。

3.焊缝盖面未完成、焊缝表面经焊接修补或试件有明显标记的, 该试件作 0 分处理。

附录 8 铝合金板 / 管结构外观评分标准

铝合金板 / 管结构外观检查项目及评分标准

明码号		评分员签名	焊 缝 等 级			合计分	
	检查项目	标准、分数					实际得分
			I	II	III	IV	
管垂直固定对接焊缝	焊缝余高	标准 (mm)	0~1	> 1, ≤1.5	> 1.5, ≤2.5	<0, > 2.5	
		分 数	7	5	3	0	
	停弧与再起弧处高低差	标准 (mm)	≤0.5	> 0.5, ≤1	> 1, ≤2	> 2	
		分 数	7	5	3	0	
	焊缝最大宽度	标准 (mm)	≤12	> 12, ≤13	> 13, ≤14	> 14	
		分 数	7	5	3	0	
	焊缝宽窄差	标准 (mm)	≤1	> 1, ≤1.5	> 1.5, ≤2.5	> 2.5	
		分 数	7	5	3	0	
	咬边	标准 (mm)	0	深度≤0.5, 且长度≤10	深度≤0.5, 且长度> 10, ≤16	深度> 0.5, 或长度> 16	
		分 数	8	每 2mm 扣 1 分, 最多扣 3 分	每 2mm 扣 1 分, 最多扣 5 分	0	
	根部凸出	标准 (mm)	通球 $\Phi=0.9d$ (内径)				
		分 数	5 (通过), 0 (通不过)				
	角变形	标准 (mm)	> 0, ≤0.5	> 0.5, ≤1	> 1, ≤1.5	> 1.5	
		分 数	5	3	1	0	
	焊缝成形	标准 (mm)	优	良	一般	差	
		分 数	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	6	3	1	0		
	管板水平固定角焊缝	标准 (mm)	> 4, ≤5	> 4, ≤6	> 4, ≤7	<4, > 7	
分 数		10	7	3	0		
焊缝凸度	标准 (mm)	≤1	> 1, ≤2	> 2, ≤3	> 3		
	分 数	9	6	3	0		
咬边	标准 (mm)	0	深度≤0.5; L≤20	深度> 0.5 或 L> 20			
	分 数	8	4	0			
垂直度	标准 (mm)	0	≤1	> 1, ≤2	> 2		
	分 数	5	3	2	0		
电弧擦伤	标准 (mm)	无	有				
	分 数	5	0				
表面气孔	标准 (mm)	0	气孔≤ Φ 1.5 数目: 1 个	气孔≤ Φ 1.5 数目: 2 个	气孔> Φ 1.5 或 数目>2 个		
	分 数	6	3	2	0		
表面污染或夹杂	标准 (处)	0	1	2	>2		
	分 数	5	3	2	0		

- 注: 1. 满分为 100 分, 评分后乘以 0.6 为该试件的实际得分。
 2. 表面有裂纹缺陷之一, 外观作 0 分处理。
 3. 焊缝盖面未完成、盖面焊缝清理、焊缝表面经焊接修补或试件有明显标记的, 该试件作 0 分处理。
 4. 表面重熔的, 该试件外观为 0 分。
 5. 角变形在距离焊缝中心 100mm 处的两边进行测量。
 6. 焊缝成形评判由外观组组长组织裁判员进行分类评分。

附录9 抽签单样式

第十四届全国工程建设系统职业技能竞赛
焊工决赛抽签单（例）

选手证号：_____ 选手姓名：_____

工 位：_____ 场 次：_____ 1 _____

注：①一次性抽签，抽签单应妥善保管。选手证号即理论考试座位号。

②理论考试时间：月 日 19:00~20:00

③第一场实操考试时间：月 日 7:00~12:00

④第二场实操考试时间：月 日 13:30~18:30

⑤第三场实操考试时间：月 日 8:00~13:00

竞赛组委会
二〇一九年五月

(选手进场竞赛凭证)

第十四届全国工程建设系统职业技能竞赛
焊工决赛抽签单（例）

选手证号：_____ 选手姓名：_____

工 位：_____ 场 次：_____ 1 _____

注：①一次性抽签，抽签单应妥善保管。选手证号即理论考试座位号。

②理论考试时间：月 日 19:00~20:00

③第一场实操考试时间：月 日 7:00~12:00

④第二场实操考试时间：月 日 13:30~18:30

⑤第三场实操考试时间：月 日 8:00~13:00

竞赛组委会
二〇一九年五月

(赛务留底)