

2024 年“中银杯”四川省职业院校技能大赛

焊接技术赛项规程

一、赛项名称

赛项编号：SCZZ2024049

赛项名称：焊接技术

赛项组别：中职组

赛项归属产业：智能制造类

二、竞赛目的

贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务；通过竞赛，展示我省各地域中等职业教育焊接专业办学条件及能力，以赛促教，以赛促学，以赛促改，推进赛教融合，“岗课赛证”综合育人，拓宽和提升职业学校焊接技术应用专业教师的视野及教学水平，更好地培养学生实践技能与职业素养，达到提升职业教育影响力，加快职业教育发展的目的。

三、竞赛内容

本赛项是学生赛。主要考核选手对不同焊接方法和不同焊接材料焊接操作技能的掌握，同时考核职业素养和安全文明生产。

1.实际操作考核：实操内容包括焊条电弧焊（111）、CO₂气体保护焊（135）、钨极氩弧焊（141），以现场实际操作方式考核，要求选手在规定时间内，按图纸及技术文件要求独立进行试件的打磨、装配及焊接。实操操作内容见表 1，

分值占总成绩的 95%。考核时间共计 180 分钟。

表 1 实操操作内容表

焊接方法	试件材质	试件规格	焊接位置	备注
焊条电弧焊（111）	板材:Q235	250×125×10mm 两件	4G	
CO ₂ 气体保护焊(135)	板材:Q235	250×125×10mm 两件	2G/3G	赛前抽 签确定
钨极氩弧焊（141）	管材：20#	Φ60×5×100mm 两件	6G	

2.职业素养考核：考核选手操作的规范性、安全文明生产等。在竞赛过程中进行考核，为 5 分。

四、竞赛方式

竞赛以个人赛方式进行。

五、竞赛地点与流程

（一）竞赛地点

北川羌族自治县“七一”职业中学（绵阳市北川羌族自治县永昌镇龙藏街青山路 2 号）

联系人：罗俊 联系电话：18281458280

（二）竞赛流程：见表 2

表 2 竞赛流程及日程安排表

日期	时间	内容	备注
12 月 15 日	10:00~12: 00	赛前说明会	线上（腾讯会议）
12 月 26 日	9:00~12: 00	专家、裁判、仲裁、监督人员报到	
	9:00~14:30	各参赛队、选手报到	
	14:00~15:00	召开裁判会、裁判员培训	
	15: 10~16:00	赛前会、选手抽签、比赛试题抽取、 选手安全交底、答疑	
	16: 10~17:00	选手熟悉比赛场地	

12月27日	8:00~8:30	第一场选手检录、抽工位号入场、熟悉设备	
	8:30~11:30	第一场比赛	
	12:00~12:30	第二场选手检录、抽工位号入场、熟悉设备	
	12:30~15:30	第二场比赛	
	16:00~16:30	第三场选手检录、抽工位号入场、熟悉设备	
	16:30~19:30	第三场比赛	
	14:00~22:00	第一、二、三场选手比赛试件外观评分，射线探伤送检	
12月28日	8:00~8:30	第四场选手检录、抽工位号入场、熟悉设备	
	8:30~11:30	第四场比赛	
	12:00~12:30	第五场选手检录、抽工位号入场、熟悉设备	
	12:30~15:30	第五场比赛	
	16:00~22:00	第四、五、六场选手比赛试件外观评分，射线探伤送检	
12月29日	8:30~12:00	解码、汇总成绩、成绩复核	
	14:00~18:00	大赛裁判工作报告、赛项工作总结	

注：1. 每场次竞赛结束，封闭并隔离实操考场及试件存放区域。
2. 裁判评分时，封闭评分区域，独立进行。

六、竞赛试题

实操试题采用公开的方式，实操时间为3小时，相关要求与技术文件在赛前20天官网公布，CO₂气体保护焊(135)项目由赛前领队会抽签决定。样题见附件1。

七、竞赛规则

(一) 选手资格。必须是2024年度中等职业学校全日制在籍学生或五年制高职中一至三年级(含三年级)的全日制在籍学生，不限性别，年龄不限。往届全国职业院校技能大赛同类赛项中获一等奖的选手，不得参加同一项目同一组

别的赛项。

（二）参赛报名。由各地、市、州为单位报名参赛，学生组每个市州不超过4人（成都不超过6人）同一学校报名参赛人数不超过2人；由同一法人代表登记、使用同一办学资源、使用多个校名举办同一层次不同类别学历教育的职业学校按一所学校组织报名，每名选手对应1位指导教师，指导教师须为本校专兼职教师。

（三）参赛选手和指导教师报名获得确认后不得随意更换。如比赛前参赛选手和指导教师因故无法参赛，须由选手所在代表队于相应赛项开赛前5个工作日出具书面说明，经赛项执委会办公室核实后报大赛组委会办公室批准予以更换。

（四）参赛选手须带齐两证（身份证、参赛选手证）才能参与检录，参赛选手的比赛赛位采用现场抽签的方式确定。

（五）大赛期间，各市（州）或各参赛校须为每位参赛选手办理意外伤害险。

八、竞赛环境

赛场符合防火安全规定，防火疏散标识清晰、齐全，疏散通道畅通；赛场采光、照明和通风良好，提供稳定的水、电、气源，并配有供电应急设备等。

（一）竞赛场地划分为检录区、竞赛区、收件区、检测区，现场服务与技术支持区、休息区、医疗区等。

(二) 赛场提供焊接设备组成的比赛工位，标明编号；每个比赛工位有保持相对独立区域，确保选手比赛不受外界影响。

(三) 赛场提供不小于 4 平方米实操工位，10 个以上。赛场提供和厂家赞助工具、量具和辅助材料清单，与竞赛样题一起公布。

(四) 赛场设有保安、公安、消防、设备维修和电力抢险人员待命，以防突发事件。赛场配备维修服务、医疗、生活补给站等公共服务设施，为选手和赛场人员提供服务。

九、技术规范

实际操作规定：

(一) 组对规定：组对时试件的间隙、钝边、反变形，均由参赛选手自定。

(二) 定位焊规定

1. 定位焊应采用与正式焊接相同的焊接方法和焊接材料，焊材规格由参赛选手在大赛提供的范围内自选。

2. 板对接试件的定位焊应在距两端 20mm 范围的坡口内，两端不允许加引弧板和熄弧板。

3. 管试件的定位焊在正面坡口内，定位焊点数不得超过 3 点，每处定位焊缝最长不超过 15mm。

4. 所有试件一次组对完成，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。

（三）上架固定规定

1.每个试件上架固定后，在正式焊接之前，举手示意裁判员按照规定检查确认后方可施焊。

2.管试件上架固定时，应在焊接开始前将钢印号放置而非夹持端，定位焊缝不准设在仰焊位置（即 5-7 点钟位置）。

3.未经监考裁判检查认可的上架固定试件，参赛选手不得擅自焊接。

违反上述规定该试件判为 0 分。

（四）施焊操作规定

1.对接焊缝均采用单面焊双面成形完成；

2.焊接时，焊缝最高点距地面不得高于 1.2 米；

3.焊接过程中，试件不准取下、移动、转动或改变焊接位置。如试件焊接中途移位或脱落，选手应该通知裁判员后处理；

4.氩弧焊 6G 位置管对接焊时，均应沿两半圆自下而上焊接，不允许重熔；

5.焊接开始后严禁使用液体等方式对试样进行冷却；

6.板对接立焊试件需采用立向上方式进行焊接。板对接横焊试件采用一个方向焊接，不得由中间向两端焊或由两端向中间焊，填充层、盖面层的方向和打底焊的方向要一致；

7.板对接仰焊位置试件打底、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；

8.比赛工位提供了统一的调试电流试件，参赛选手一律不允许自带试件进入工位；

9.统一使用主办方提供的焊钳、焊枪。

违反上述规定该试件判 0 分处理。

（五）打磨及焊缝清理规定

- 1.焊件清理打磨在坡口及两侧 20mm 范围内进行；
- 2.所有试件必须全部组对完成后，才能正式焊接；
- 3.焊接操作完成后，参赛选手应认真清理试件表面的焊渣、飞溅，但不能破坏焊缝正、反面的原始成形。

违反上述规定，该试件按 0 分处理。

十、技术平台

焊接电源应满足包括碳钢焊条电弧焊（SMAW111）、碳钢实心焊丝熔化极 CO₂ 气体保护焊（GMAW135）以及碳钢钨极氩弧（GTAW141）的工艺要求。

（一）主要设备

- 1.焊条电弧焊/氩弧焊焊机：山东奥太 ZX7-400STGIV
- 2.CO₂ 气体保护电弧焊焊机：山东奥太 NBC-350III

（二）材料要求

- 1.焊条型号：大西洋 J507(E5015)，Φ2.5mm、Φ3.2mm、Φ4.0mm。（选手任选焊条规格进行焊接）。
- 2.气保焊丝型号：大西洋 ER50-6，Φ1.2mm
- 3.氩弧焊丝型号：大西洋 ER50-6，Φ2.5mm

4.气体要求：瓶装氩气，纯度 99.99%；二氧化碳：纯度 99.5%。

5.比赛用料：比赛用工件材料、焊接辅助材料、气体等由大赛承办单位提供，质量应符合相关国家标准。

（三）比赛用工、量夹具要求

比赛所用的工具、量具、夹具、采用由选手自备和大赛组委会统一提供相结合的方式。

1.竞赛用工装、夹具由承办校提供。

2.选手准备清单：详见附件 6。

十一、成绩评定

（一）评分标准制定原则

参照《四川省职业院校技能大赛赛项规程》、国家职业技能标准《焊工》、TSG Z6002-2010《特种设备焊接操作人员考试细则》、NB/T47013.2-2015《承压设备无损检测-射线检测》等相关标准，根据本赛项特点，制定评分方法和评分细则。

（二）评分标准

实操竞赛评分标准（满分 100 分）

1.板材：对接试件焊缝两端各 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（见附件 2）。外观检查评分标准（见附件 3）。

2.管材：对接试件,焊缝进行内、外表面外观检查，焊缝100%射线检测。射线检测评分标准（见附件2）。外观检查评分标准（见附件4）

3.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两位数值并记录。

4.所有实操评分，均采用双人裁判，即每个评分项都有两名裁判共同进行评判。所有选手的评分表都要求注明扣分值和扣分原因，由裁判员签字，再由裁判长审核后签字确认；确认后的评分表由专人送往统计组，进行审核、统计后录入电脑统计系统作为竞赛成绩。

5.职业素养评分标准

劳保穿戴不符合要求，每项扣0.5分，扣满2分为止；安全操作不符合要求，每项扣0.5分，扣满2分为止；文明生产不符合要求，每项扣0.5分，扣满1分为止。职业素养评分标准（见附件5）。

6.违规处理程序：参赛选手如有违反竞赛纪律、竞赛规则等行为，一经发现，由当值裁判将违纪行为做出书面记录并由选手确认签名，由副裁判长汇总给裁判长，并由裁判长签字，按大赛相应规定做出处罚。

7.竞赛按总成绩排名：比赛成绩从高到低排列，成绩相同时，射线探伤分高者胜出，若成绩还相同时，以实际操作

时间时间少者胜出的方式进行排序。

（三）成绩评定、统分办法

1. 赛项最终得分:100分,各项目分值及统分办法如下。

焊接方法	外观检测	内部检测	占比	总分
板对接仰位置(4G) 焊条电弧焊	50分	50分	35%	100分
板对接横(2G)/立(3G)位置 CO ₂ 气体保护焊	50分	50分	30%	
管对接斜45°固定位置(6G) 钨极氩弧焊	50分	50分	30%	
职业素养	现场记录		5%	

2.成绩审核:裁判组进行成绩汇总评定后,由监督组、仲裁组进行成绩的审核,审核无误后由裁判长上报给大赛组委会进行公布。

3.成绩公布

(1) 录入。由承办单位信息员将裁判长提交的赛项总成绩的最终结果录入赛务管理系统。

(2) 审核。承办单位信息员对成绩数据审核后,将赛务系统中录入的成绩导出打印,经裁判长、仲裁组、监督组和大赛组委会审核无误后签字。

(3) 报送。由承办单位信息员将确认的电子版赛项成绩信息上传赛务管理系统。同时将裁判长、仲裁组及监督组签字的纸质打印成绩单报送大赛组委会和大赛执委会办公室。

(4) 公布。比赛成绩由大赛组委会统一公布。

十二、奖项设定

赛项设个人一、二、三等奖，以本赛项参赛人数总数为基数，获奖比例分别为 10%、20%、30%（小数点后四舍五入）。获得个人一等奖的参赛选手指导教师，由组委会颁发优秀指导教师证书。

十三、赛项安全

为确保大赛赛事的安全，本赛项采取切实有效措施保证大赛期间参赛选手、指导教师、工作人员及观众的人身安全。

（一）组织机构

1.大赛组委会牵头组织专门机构负责赛区内所有赛项的安全工作，大赛组委会主任为第一责任人。本赛项成立相应安全管理机构负责本赛项筹备和比赛期间的各项安全工作，大赛组委会主任和安全保障工作组组长均为第一责任人。

2.赛项制定相应安全管理的规范、流程和突发事件应急预案，全过程保证比赛筹备和实施工作安全。

（二）赛项安全管理要求

1.比赛内容涉及的器材、设备均符合国家有关安全规定。设备厂商提供竞赛设备 3C 认证和合格证书。

2.赛项技术文件均满足国家（或行业）有关职业岗位安全的规范、条例和资格证书要求等内容。

3.大赛组委会将在赛前对全体裁判员、工作人员进行安全培训。

4.大赛组委会有专门方案保证评判过程的安全。

（三）参赛选手安全注意事项

1.赛前

（1）穿戴好防护用品，如：电焊用工作服、绝缘鞋、防护眼镜、防护手套、口罩、帽子等；严禁穿化纤服装、短袖、短裤、凉鞋。

（2）赛前严禁喝酒。

（3）认真检查设备、用具是否良好、安全。认真检查和整理工作场地，导线、地线、焊把线应分开放置。焊接作业时，接地必须良好。

2.赛中

（1）操作焊机电源开关时，手套和鞋不得潮湿，头部要在开关的侧面。

（2）注意保护电缆线不受机械损伤。

（3）电焊机焊把线、接地线不准短路接触。

（4）焊机发生故障或漏电时，应立即切断电源，通知监考人员联系专业修理人员进行修理。

（5）电源开关要就近布置，以便发生故障时即刻关闭。

（6）更换焊条时，应戴好绝缘手套，身体不要靠在铁板或其它导电物体上。

（7）清理焊接接头或清除焊渣药皮时，必须戴好防护面罩或防护眼镜。

3.赛后

(1) 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，应戴好防护眼镜。

(2) 切断电源，盘好电缆线，并把它放在指定地点，将焊机擦拭干净。

(3) 关闭气源，盘好气体橡胶软管，放在指定地点。

(4) 操作完毕，参赛选手应将试件交监考裁判，会同监考裁判、工作人员在指定工位内将试件封号，并在竞赛监考记录表上签字确认，清理现场后离开。

4.角向磨光机安全操作要求

(1) 外壳、手柄不得出现裂缝、破损；电缆软线及插头等完好无损，开关动作正常，保护接零连接正确，牢固可靠。

(2) 各部防护罩齐全牢固，电气保护装置可靠。

(3) 砂轮应选用增强纤维树脂型，其安全线速度不得小于 80m/s 。

(4) 磨削作业应使砂轮与工作面保持 $15^\circ \sim 30^\circ$ 的倾斜位置；戴好防护面罩或防护眼镜。

(5) 作业中，不得用手触摸刃具和砂轮，发现其有磨钝、破损情况时，应立即停机修整或更换，然后再继续进行作业。机具转动时，不得撒手不管。

(四) 比赛环境安全管理要求

1.大赛组委会在赛前组织专人对比赛赛场、住宿场所和

交通保障进行考察，并对安全工作提出明确要求。赛场的布置、赛场内的器材和设备应符合国家有关安全规定。赛前进行1次赛场仿真模拟测试，以发现可能出现的问题，并按照大赛组委会要求排除安全隐患。

2.赛场周围要设立警戒线，防止无关人员进入发生意外事件。比赛赛场内参照相关职业岗位要求为选手提供必要的劳动保护。

3.承办单位提供保证应急预案实施的条件。

4.大赛组委会须会同承办单位制定开放赛场和体验区的人员疏导方案。赛场环境中存在人员密集、车流人流交错的区域，除了设置齐全的指示标志外，须增加引导人员，并开辟备用通道。

5.大赛期间，赛项承办单位须在赛场管理的关键岗位，增加力量，建立安全管理日志。

6.参赛选手进入赛位、赛项裁判工作人员进入工作场所，赛项承办单位有责任提醒督促参赛选手、赛项裁判工作人员严禁携带通讯、照相摄录设备，禁止携带记录用具。如确有需要，由赛场统一配置、统一管理。

十四、竞赛须知

（一）参赛队须知

1.参赛队名称统一使用学校代表队名称。各参赛队报名时须确定各参赛队员的指导教师和领队，每个参赛队员配指

导教师 1 名，领队负责参赛队员的参赛组织和与大赛组织机构的联络。

2.参赛选手在报名获得确认后，原则上不得更换，如准备竞赛过程中，选手因故不能参赛，须在赛项开赛前 5 个工作日由参赛单位主管部门需出具书面说明，经大赛执委会办公室核实后报大赛组委会办公室批准予以更换；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛选手，允许队员缺席比赛。

3.正式比赛试题（学生组 CO₂ 气保焊竞赛焊项目）、选手考试号（试件编号、场次）、工位号，采用抽签方式确定。

4.各参赛队要注意饮食卫生，出行安全，防止食物中毒、交通意外和其他意外事故的发生。

（二）指导教师须知

1.各参赛代表队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。如发现弄虚作假者，取消参赛资格。

2.由执委会组织各参赛队抽取参赛号，并对抽签结果签字确认。按抽取的参赛号进行比赛前的各项准备工作。

3.比赛过程中，除参加当场次比赛的选手、执行裁判员、现场工作人员外，其他人员未经许可一律不得进入比赛现场，参赛人员比赛完毕按要求应及时退出比赛现场。

4.各代表队领队要坚决执行比赛的各项规定，加强对参赛人员的管理，做好赛前准备工作，督促选手带好证件等比赛相关材料。

5.参赛选手认为所提供的设备、工具等不符合比赛规定，或对裁判员等工作人员的工作有异议时，必须在2小时内由领队提出书面报告送交仲裁工作组。口头报告或其他人员要求解释处理，仲裁工作组不予受理。

6.参赛选手不得因申诉或对仲裁结果有异议而停止比赛，否则以弃权处理。

7.对申诉的仲裁结果，领队要带头服从和执行，并做好选手工作。

8.指导老师应认真研究和掌握本赛项比赛的技术规则和赛场要求，指导选手做好赛前的一切技术准备和比赛准备。

9.领队和指导教师应在赛后做好技术总结和工作总结。

（三）参赛选手须知

1.总则

参赛选手严格遵守赛场规章、操作规程，保证人身及设备安全，接受裁判员的监督和警示，文明参赛。

2.准备阶段

（1）参赛选手凭大赛组委会颁发的参赛证和有效身份证件（身份证、学生证）参加竞赛及相关活动，参赛队按照赛程安排和规定时间前往指定地点进行检录。

（2）参赛选手不得携带手机、相机等摄录设备。

（3）在进场前，裁判对工具箱进行安全性检查，如劳保用品的穿戴、护目镜、电动砂轮电缆线、防护罩等，检查

是否有携带违规物品进场。

3.比赛阶段

(1) 参赛选手进入赛场后，保持安静，不得打闹、喧哗、随意走动；竞赛结束后有序离开赛场，不得停留。

(2) 竞赛开始后，竞赛选手不得离开自己的工位及赛场。选手若需休息、饮水或去洗手间，耗用时间一律计算在操作时间内。

(3) 参赛选手在参赛过程中，如遇问题需举手向裁判人员提问。

(4) 参赛选手须严格遵守赛场规章制度，服从裁判，文明参赛。有作弊行为的，按技术文件规定处理；如有不服从裁判、扰乱赛场秩序等不文明行为，按照相关规定扣减分数，情节严重的，直接取消比赛资格和竞赛成绩。

(5) 选手应爱护竞赛工位上的所有设施设备，操作设备时应按规定的操作程序谨慎操作。操作中若违反安全操作规程发生安全事故，将立即取消竞赛资格，并由参赛选手所在单位负责赔偿。

(四) 工作人员须知

1.树立服务观念，一切为选手着想，以高度负责的精神、严肃认真的态度和严谨细致的作风，积极完成本职工作。

2.注意文明礼貌，保持良好形象，熟悉竞赛指南。

3.于赛前 60 分钟到达赛场，严守工作岗位，不迟到，不

早退，不无故离岗。

4.熟悉竞赛规程，严格按照工作程序和有关规定办事，遇突发事件，按照安全工作预案，组织指挥人员疏散，确保人员安全。

5.服从统一领导，严格遵守竞赛纪律，加强协作配合，提高工作效率。

6. 在赛场内不得使用手机等通讯工具。

十五、申诉与仲裁

(一) 申诉

1.参赛队有权对有失公正、公允的评判以及工作人员的违规行为提出申诉。

2.申诉应在比赛结束后 2 小时内提出，超时不予受理。申诉时，应按照规定的程序由参赛队领队向仲裁工作组递交书面申诉报告。报告应对申诉事件的现象、发生的时间、涉及到的人员、申诉依据与理由等进行充分、实事求是的叙述。事实依据不充分、仅凭主观臆断的申诉将不予受理。申诉报告须有申诉的参赛选手、领队签名。

(二) 仲裁

赛项设仲裁工作组，仲裁工作组负责受理由代表队领队提出的对裁判结果的申诉。赛项仲裁工作组在接到申诉后的 3 小时内组织复议，并及时反馈复议结果。

申诉人不得无故拒不接受处理结果，不允许采取过激行

为刁难、攻击工作人员，否则视为放弃申诉。仲裁工作组的仲裁结果为最终结果。仲裁工作组的仲裁结果为最终结果。

十六、竞赛观摩

比赛现场利用监控和网络技术，参赛领队可通过网上或大赛会议室转播观摩。本赛项比赛时一人一工位，为避免观摩给参赛选手带来困扰，不允许进入考场观摩。

十七、竞赛视频

比赛现场可以在工作人员和裁判员的安排下进行现场视频拍摄，现场根据赛点实际情况部署摄像机，录制优秀选手视频，作为资料供今后借鉴，为宣传、仲裁提供全面的信息资料。不得影响选手的正常比赛。竞赛拍摄内容在大赛结束后可在大赛网络信息发布平台上公开，并交由大赛组委会进行备份。

十九、附件

附件 1 焊接技术比赛样题

附件 2 内部射线检测评分标准

附件 3 板外观检查评分标准

附件 4 管对接外观检查评分标准

附件 5 职业素养考核标准

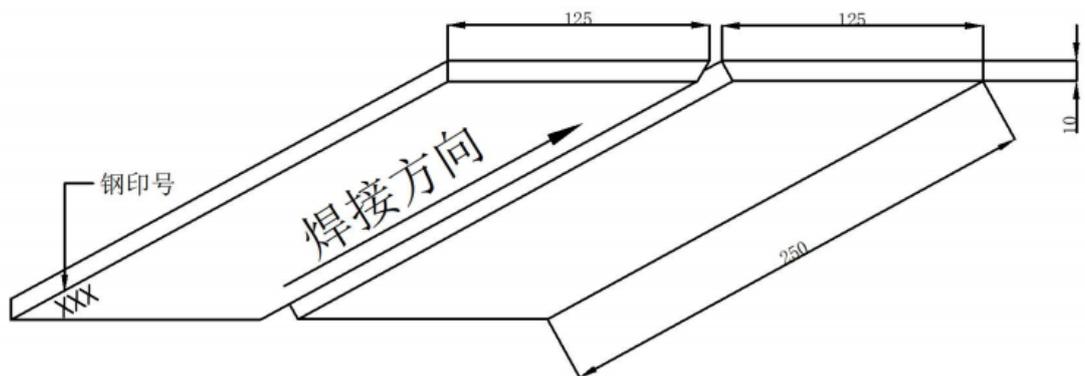
附件 6 焊接赛项选手自带工具、防护用品清单

附件 1 焊接技术赛项比赛样题

180 分钟（3 小时）内完成下列三项任务：

竞赛项目	材质	试件规格 (mm)	试件 数量	焊接方法	焊接 位置	焊材规格	坡口角度	备注
板对接	Q235	250×125×10	2	焊条电弧焊 SMAW(111)	4G	焊条：Φ2.5、 Φ3.2、Φ4.0	单侧 30° ±1°	
板对接	Q235	250×125×10	2	CO ₂ 气保焊 GMAW135	2G/3G	实芯焊丝： Φ1.2	单侧 30° ±1°	赛前抽 签项
管对接	20G	Φ60×5×100	2	钨极氩弧焊 GTAW(141)	6G	氩弧焊丝： Φ2.5	单侧 30° ±1°	

竞赛样题：见图一至图三所

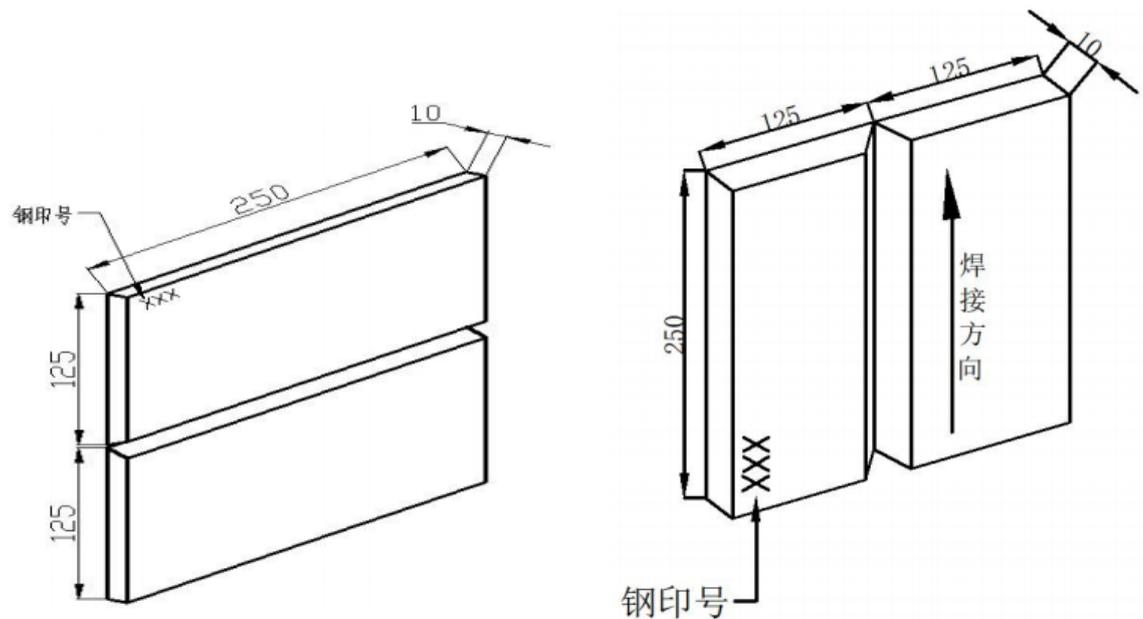


图一 板对接仰位置（4G）焊条电弧焊（35分）

技术要求：

1. 焊接方法：焊条电弧焊（111），焊条直径自选；
2. 要求单面焊双面成形；
3. 钢印号应在试件起焊端左侧（见图示），试件钝边、间隙自定；
4. 试件坡口角度 60°，试板两端不得安装引弧板、熄弧板；
5. 试件一经施焊不得任意更换和改变焊接位置；

6. 定位焊时允许做反变形，定位焊要求一次完成；
7. 仰焊位置对接试件的打底、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；
8. 违反上述规定该试件按零分处理。

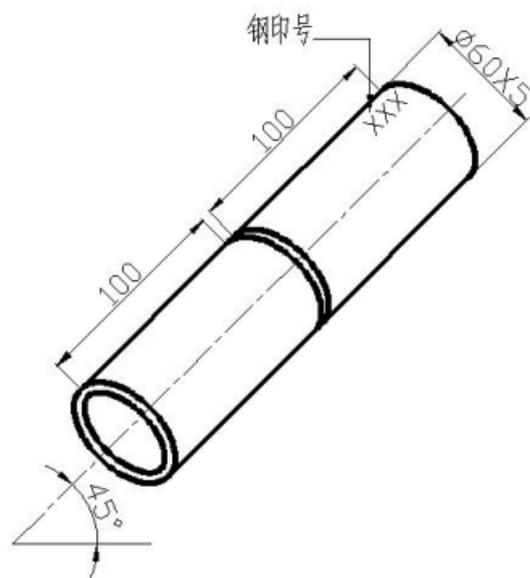


图二 板对接横(2G)/立(3G)位置 CO₂ 气体保护焊 (30分)

技术要求:

1. 焊接方法：二氧化碳气体保护焊（135），焊丝直径 $\phi 1.2\text{mm}$ ；
2. 要求单面焊双面成形；
3. 钢印号应在试件左上侧（见图示），试件钝边、间隙自定；
4. 试件坡口角度 60° ，试板两端不得安装引弧板、熄弧板；
5. 试件一经施焊不得任意更换和改变焊接位置；

6. 定位焊时允许做反变形，定位焊要求一次完成；
7. 板对接横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，填充层、盖面层的方向与打底焊的方向要一致；
8. 板对接立焊需采用立向上方式进行焊接；
9. 违反上述规定该试件按零分处理。



图三 管对接斜45°固定位置（6G）钨极氩弧焊（30分）

技术要求：

1. 焊接方法：钨极氩弧焊，焊丝直径 2.5mm；
2. 要求单面焊双面成形；
3. 试件钝边、间隙自定，定位焊要求一次完成；
4. 试件坡口角度 60° ；
5. 焊件一经施焊不得任意更换和改变焊接位置；

6. 焊接开始前将钢印号放置在非夹持端 12 点钟位置(见图示)，定位焊不准设在仰焊位置（即 5—7 点钟位置）；
7. 不允许自熔；
8. 违反上述规定该试件按零分处理。

附件 2 射线检测评分标准

试件内部射线检验评分标准

一、条件

- 1.碳钢板：板厚=10mm（拍 1 张片）；
- 2.碳钢管： $\phi 60 \times 5$ （拍 2 张片）
- 3.参照标准：《承压设备无损检测》NB/T 47013.2-2015
- 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.按照《承压设备无损检测》NB/T 47013.2-2015 对每张底片进行单独评级，对于有多张底片的管对接试件，以最低的底片评判结果为该试件的射线评定等级。每个试件的射线探伤底片等级基础得分见表 1。

表 1 底片等级与基础得分对应表

片级	碳钢基础分
I 级无缺陷	50 分
I 级有缺陷	45 分
II 级	35 分
III 级	20 分
IV 级	0 分

2.各个试件射线探伤得分，需按照表 1 确定各试件的射线探伤基础得分，并依据评级区以外的缺陷按表 2 规定扣分。

表 2 缺陷扣分对应表

序号	片级	底片缺陷
1	I 级	底片评级区外无缺陷，不扣分
		底片评级区外有缺陷，每 1 点圆形缺陷扣 1 分，最大允许扣 10 分。
2	II 级	底片评级区外无缺陷，不扣分。
		底片评级区外有缺陷，每 1 点圆形缺陷扣 1 分，每 1 个二级片允许的条形缺陷扣 7 分，最大允许扣 15 分。
3	III 级	底片评级区外无缺陷，不扣分。
		底片评级区外有缺陷，每 1 点圆形缺陷扣 1 分，每 1 个三级片允许的条形缺陷扣 8 分，最大允许扣 20 分。

3.当同一张底片评级区以外有多种缺陷时，应按缺陷性质分别扣分并累计所扣分数的总和（ γ ），则焊接试件应得分数为：基础得分- γ ；试件的扣分 γ 不得超过表 2 的最大允许扣分值。

4.对于有多张底片的管对接试件，每张底片的评级区以外的缺陷均应按缺陷性质分别扣分并累计所扣分数的总和（ γ ），并按照上述第 3 条予以计算试件的实际得分。

5.所有试件射线检测评定有未焊透者，RT 为 0 分。

附件3 板外观检查评分标准

板对接外观评分标准 (111/135)

明码号		评分员签名		合计分		实测值	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, ≤2.5	>2.5, ≤3	>3, <0		
		分数	3	2	1	0		
	余高高低差	标准 (mm)	≤1	>1, ≤1.5	>1.5, ≤2	>2		
		分数	4	3	2	0		
	焊缝最大宽度	标准 (mm)	≤17	>17, ≤18	>18, ≤19	>19		
		分数	3	2	1	0		
	焊缝宽窄差	标准 (mm)	≤1.5	>1.5, ≤2	>2, ≤2.5	>2.5		
		分数	4	3	2	0		
	咬边	标准 (mm)	无	深度≤0.5 且长度≤10	深度≤0.5, 长度>10, ≤25	深度>0.5 或深度≤0.5 长度>25		
		分数	4	3	2	0		
表面气孔、夹渣	标准 (mm)	无	有					
	分数	5	0					
角变形	标准 (mm)	0-1	>1, ≤2	>2, ≤3	>3			
	分数	3	2	1	0			
错边	标准 (mm)	无	≤0.5	>0.5, ≤1	>1			
	分数	3	2	1	0			
反面	焊缝凸起	标准 (mm)	0-1	>1, ≤2	>2, ≤3	>3		
		分数	3	2	1	0		
	咬边	标准 (mm)	无	深度≤0.5 且长度≤10	深度≤0.5 且长度>10, ≤25	深度>0.5 或深度≤0.5 长度>25		
		分数	3	2	1	0		
	表面气孔、夹渣	标准 (mm)	无	有				
		分数	2	0				
内凹	标准 (mm)	无	深度≤1 且长度≤10	深度≤1 且长度>10, ≤20	深度>1 或深度≤1 且长度>20			
	分数	5	3	1	0			
根部烧穿	标准 (mm)	无	有					
	分数	3	0					
电弧擦伤	标准 (mm)	无	有					
	分数	2	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	3	2	1	0			

注：1. 表面有未熔合、裂纹、未焊透、焊瘤缺陷之一，试件外观作 0 分处理。

2. 焊缝盖面未完成，焊缝表面或根部有修补，或试件做舞弊标记，该试件作 0 分处理。

3. 焊缝需沿一个方向焊接，两个方向焊接外观为零分。

附件 4 管固定试件外观检查标准

Φ60×5 管对接项目外观评分标准 (141)

明码号		评分员签名		合计分		实测值	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, ≤2.5	>2.5, ≤3	>3, <0		
		分数	4	3	2	0		
	余高高低差	标准 (mm)	≤1	>1, ≤1.5	>1.5, ≤2	>2		
		分数	5	3	1	0		
	焊缝最大宽度	标准 (mm)	≤9	>9, ≤10	>10, ≤12	>12		
		分数	3	2	1	0		
	宽窄差	标准 (mm)	≤1.5	>1.5, ≤2	>2, ≤3	>3		
		分数	5	3	1	0		
	咬边	标准 (mm)	无	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	4	3	2	0		
	表面气孔	标准 (mm)	无	有				
		分数	5	0				
	错边量	标准 (mm)	无	≤0.5	>0.5, ≤1	>1		
		分数	3	2	1	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)	0-2	>2				
		分数	2	0				
	咬边	标准 (mm)	无	深度≤0.5 且长度≤5	深度≤0.5 长度>5, ≤15	深度>0.5 或深度≤0.5 长度>15		
		分数	3	2	1	0		
	表面气孔	标准 (mm)	无	有				
		分数	2	0				
	根部烧穿	标准 (mm)	无	有				
		分数	2	0				
	内凹	标准 (mm)	无	深度≤0.5 且长度≤5	深度≤0.5 长度>5, ≤15	深度>0.5 或深度≤0.5 长度>15		
		分数	4	3	2	0		
电弧擦伤	标准 (mm)	无	有					
	分数	2	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	3	2	1	0			

注：1. 表面有未熔合、裂纹、未焊透、焊瘤缺陷之一的，该试件外观作 0 分处理。

2. 焊缝盖面未完成，焊缝表面或根部有修补、自熔或试件做舞弊标记，则该试件作 0 分处理。

附件 5 职业素养考核标准

职业素养考核表

赛区	四川. 北川	姓名		选手考试号	
赛项名称	焊接技术	工位号		得分	
		轮次			
考核项目		单项满分	单项得分		
劳动保护用品穿戴是否符合要求	防护服、防护面罩	0.5			
	防护手套、绝缘鞋	0.5			
安全操作是否符合要求	打磨、清渣是否佩戴打磨面罩或护目眼镜	1			
	砂轮打磨是否符合要求	0.5			
	操作完毕后是否按要求关闭电源	0.5			
	操作完毕后气瓶关闭、气表回零	0.5			
文明生产是否符合要求	工位工具码放	0.5			
	工位整理	1			
总 分	5 分				

裁判确认签名：

日期：

选手确定签字：

日期：

附件 6 焊接赛项选手自带工具、防护用品清单

序号	名称	型号	数量
1	工作服	不限	不限
2	手套	不限	不限
3	鞋帽	不限	不限
4	焊接面罩	不限	不限
5	平光眼镜（护目镜）	不限	不限
6	钨极	Φ2.4mm	不限
7	导电嘴	Φ1.2mm	不限
8	角磨机	不限	不限
9	直磨机	不限	不限
10	钢丝刷	不限	不限
11	锉刀	不限	不限
12	镊子	不限	不限
13	圆头锤	不限	不限
14	打磨面罩	不限	不限
15	耳塞	不限	不限
16	扳手	不限	不限
17	五孔接线板	220V	不限
18	钢丝钳	不限	不限
19	钢尺	不限	不限
20	白玻璃	不限	不限