



第十七届全国工程建设系统职业技能竞赛

无损检测员技术工作文件 (征求意见稿)

中国工程建设焊接协会
2025 年 7 月

版权声明

1. 本文件的知识产权属于中国工程建设焊接协会所有。
2. 任何单位和个人应在授权范围内使用本文件，同时不得将本文件提供给任何第三方，违者中国工程建设焊接协会保留依法追究其法律责任的权利。
3. 本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。

目录

一、竞赛介绍	1
（一）职业（工种）概要	1
（二）竞赛分组	1
（三）决赛的时间、地点和举办单位	1
（四）相关文件	1
二、试题与评判标准	2
（一）命题方式	2
（二）理论考试	2
1. 试题范围及内容	2
2. 考试方式及试题类型	3
（三）实际操作竞赛	3
1. 职工组	3
2. 学生组	4
3. 竞赛操作规定	5
（四）评判标准	6
1. 理论考试	6
2. 实际操作竞赛	7
（五）成绩计算方式	9
1. 职工组成绩计算	9
2. 学生组成绩计算	10
3. 成绩并列处理	10
三、竞赛细则	11
（一）抽签流程	11

（二）理论考试选手要求	12
（三）实际操作竞赛选手要求	13
四、竞赛相关设备设施	14
（一）竞赛设备及软件	14
（二）相关配件	15
（三）选手携带的物品	15
五、安全、健康要求	15
（一）赛场人员安全要求	15
（二）场地设备安全要求	16
附录 1 超声波检测实际操作项目评分标准	19
附录 2 射线底片评定实际操作项目评分标准	20
附录 3 相控阵检测实际操作项目评分标准	21
附录 4 TOFD 检测实际操作项目评分标准	22
附录 5 相控阵图谱判读实际操作项目评分标准	23
附录 6 TOFD 图谱判读实际操作项目评分标准	24
附录 7 板对接焊缝超声波检测报告样式	25
附录 8 管对接焊缝超声波检测报告样式	26
附录 10 TOFD 检测实际操作报告样式	28
附录 11 TOFD 图谱判读报告样式	29
附录 12 相控阵图谱判读实际操作报告样式	30
附录 13 射线底片评片报告样式	31

本技术工作文件是对无损检测员赛项技术规则和竞赛试题的框架性描述，正式竞赛内容及要求以竞赛最终公布的版本为准。

一、竞赛介绍

（一）职业（工种）概要

无损检测员是操作超声、射线、磁粉、渗透和涡流等检测仪器设备，对材料、构件、零部件、设备进行缺陷检测的人员。

（二）竞赛分组

本届竞赛分为职工组和学生组，均为单人赛项。

（三）决赛的时间、地点和举办单位

本次无损检测员项目决赛由西子清洁能源装备制造股份有限公司承办，决赛地点为杭州，决赛时间为 2025 年 10 月中下旬，具体时间待定。

本次无损检测员竞赛得到了中国特种设备检验协会、中国石油天然气管道科学研究院有限公司、南通友联数码技术开发有限公司、山东瑞祥模具有限公司、鲁科检测科技（山东）有限公司的大力支持。

（四）相关文件

本技术工作文件只包含本赛项技术规则的相关信息。除阅读本文件外，开展本赛项实际操作还需配合下列相关文件一同使用。凡是注明日期的文件，仅注明日期的版本适用于本文件；凡是不注明日期的文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T3323.1 焊接无损检测射线检测第 1 部分：X 和伽玛射线的胶片技术

- NB/T47013.2 承压设备无损检测第 2 部分:射线检测
- NB/T47013.3 承压设备无损检测第 3 部分:超声检测
- NB/T47013.10 承压设备无损检测第 10 部分:衍射时差法超声检测
- NB/T47013.15 承压设备无损检测第 15 部分:相控阵检测
- 我国无损检测员职业健康、安全和环境相关规则、法规和要求
- 组委会相关要求

二、试题与评判标准

（一）命题方式

以国家职业技能标准《无损检测员（试行）》（2023 年版）高级工及以上职业技能等级的要求为基础，适当增加新知识、新技术、新技能等相关内容。

本次比赛分理论和实际操作两部分。其中理论考试由组委会组织裁判组在考前组织完成 A、B 两套试卷命题，试题的 70%为题库原题，30%为题库试题的变化题，并在考试前由组委会领导或裁判长现场抽签决定考卷。实际操作竞赛试题组别不同竞赛项目不同。

（二）理论考试

1. 试题范围及内容

理论知识考试以化学工业出版社出版的《全国职业技能竞赛无损检测员理论考试习题集》（书刊号为 ISBN978-7-122-40836-5）内容为主。各检测方法所占比例分别为基础 10%、超声 25%、射线 25%、磁粉 5%、渗透 5%、涡流 5%，相控阵检测、射线数字成像检测及衍

射时差法超声检测等新技术 25%。

2. 考试方式及试题类型

理论知识考试时间 60 分钟，采取机考（闭卷）方式进行，满分为 100 分。试题类型为单项选择题、多项选择题两种题型。

（三）实际操作竞赛

1. 职工组

实际操作竞赛包含超声波检测、射线底片评定、相控阵检测、TOFD 检测、相控阵图谱判读和 TOFD 图谱判读六个模块，具体见表 1。

表 1 职工组竞赛项目及内容

竞赛项目	检测对象	材质	规格 (mm)	数量	竞赛内容	执行标准
超声波检测	板对接焊缝	钢	300×300×20	1 件	缺陷定量、缺陷定位、缺陷定性	NB/T47013.3
	管对接焊缝	钢	Φ159×8×300	1 件	缺陷定量、缺陷定位、缺陷定性	NB/T47013.3
射线底片评定	/	/	/	10 张	缺陷定性、缺陷定位、评级	NB/T47013.2
相控阵检测	板对接焊缝	钢	400×300(长×宽)，厚度范围为 12~25	1 件	缺陷定量、缺陷定位、缺陷定性、评级	NB/T47013.15
TOFD 检测	板对接焊缝	钢	400×300(长×宽)，厚度范围为 12~25	1 件	缺陷定量、缺陷定位、缺陷定性、评级	NB/T47013.10
相控阵图谱判读	/	/	/	5 件	缺陷定量、缺陷定位、缺陷定性、评级	NB/T47013.15
TOFD 图谱判读	/	/	/	5 件	缺陷定量、缺陷定位、缺陷定性、评级	NB/T47013.10

选手应在规定时间内独立完成竞赛项目，不允许延时，竞赛项目时间具体如下：

- （1）板对接焊缝和管对接焊缝的超声波检测竞赛总时间为 100 分钟（含出具检测报告）；
- （2）射线底片评定竞赛时间为 50 分钟（含出具检测报告）；
- （3）板对接焊缝的相控阵检测时间为 60 分钟（含出具检测报告）；
- （4）板对接焊缝的 TOFD 检测总时间为 50 分钟（含出具检测报告）；
- （5）相控阵图谱判读竞赛时间为 60 分钟（含出具检测报告）；
- （6）TOFD 图谱判读竞赛时间为 50 分钟（含出具检测报告）。

2. 学生组

实际操作竞赛包含超声波检测一个模块，具体见表 2。板对接焊缝和管对接焊缝的超声波检测竞赛总时间为 120 分钟（含出具检测报告），选手应在规定时间内独立完成竞赛项目，不允许延时。

表 2 学生组竞赛项目及内容


竞赛项目	检测对象	材质	规格 (mm)	数量	竞赛内容	检测标准
超声波检测	板对接焊缝	钢	300×300×20	1 件	缺陷定量、缺陷定位、缺陷定性	NB/T47013.3
	管对接焊缝	钢	Φ159×8×300	1 件	缺陷定量、缺陷定位、缺陷定性	NB/T47013.3

3. 竞赛操作规定

（1）选手应在竞赛前将仪器清零，并由监考裁判和选手双方签字确认。

（2）表面补偿规定为 3dB。

（3）超声波检测板对接试件以明码号 XX 面为正面，明码号 XX 位于试件左上角，缺陷定位以左侧板边缘为 0 点。灵敏度按 NB/T47013.3-2023 标准中表 27 进行调节，缺陷测长采用评定线灵敏度。

（4）超声波检测管对接试件以规定标记点（）位置为 0 点，缺陷定位使用沿标记箭头方向进行标识。灵敏度按 NB/T47013.3-2023 标准中表 27 进行调节，缺陷测长采用评定线灵敏度。

（5）板对接试件、管对接试件评定线以上的缺陷信号都应记录。

（6）板对接试件缺陷定性分类：点状、条状、未熔合、未焊透、裂纹。

（7）管对接试件缺陷定性分类：点状、条状、未熔合、未焊透、裂纹。

（8）射线底片评定以左上角标注作为基准确定缺陷的相对位置，底片上所标注的底片编号与记录表中的序号一一对应，依次评定。底片评定范围内的缺陷均需按要求进行评定。

（9）相控阵检测以明码号 XX 面为正面，明码号 XX 位于试件左/右上角，扫查起点以左侧板边缘为 0 点。依据 NB/T47013.15 标准，按照给定的角度范围和最小探头前端距原则，单面双侧各采集一幅相控阵图谱，记录图谱评定范围内所有 II 级以上（含 II 级）的缺陷。

（10）TOFD 检测以明码号 XX 面为正面，明码号 XX 位于试件

左上角，扫查起点以左侧板边缘为 0 点。依据 NB/T47013.10 标准，按照 2/3T 法则设置 TOFD 相关检测参数，采用非平行扫查方式，按规定扫查方向采集一幅 TOFD 图谱，记录图谱评定范围内所有Ⅱ级以上（含Ⅱ级）的缺陷。

（11）相控阵图谱判读按照 NB/T 47013.15 进行缺陷评定，记录图谱评定范围内所有Ⅱ级以上（含Ⅱ级）的缺陷。

（12）TOFD 图谱判读按照 NB/T 47013.10 进行缺陷评定，记录图谱评定范围内所有Ⅱ级以上（含Ⅱ级）的缺陷。

（13）操作完成时间以递交检测结果为准（含检测报告、扫查图谱），监考裁判记录选手操作实际时间，以备成绩相同时排序需要。

（四）评判标准

1. 理论考试

（1）题型配分

理论考试满分 100 分，各题型数量及配分如表 3 所示。

表 3 理论试题配分表

序号	题型	题量（道）	单题分数（分）	小计（分）
1	单项选择题	60	1	60
2	多项选择题	20	2	40
合计总分				100

（2）评分标准

理论考试卷面得分按照以下标准进行评分：

- ①单项选择题：按照标准答案答对给予单题满分，答错不得分。
- ②多项选择题：按照标准答案完整选择正确选项给予单题满分；

错选、少选、多选单选题均不得分。

③选手在考试过程中如有作弊行为，理论考试成绩判为 0 分并取消实际操作竞赛资格。

2. 实际操作竞赛

（1）项目配分

①超声波检测单项满分为 100 分，详见表 4。

表 4 超声波检测项目配分表

项目	缺陷数量	缺陷定量、定位和定性	检测报告	单项满分
板对接焊缝	30	65	5	100
管对接焊缝	30	65	5	100

②射线底片评定单项满分为 100 分，详见表 5 规定。

表 5 射线底片评定项目配分表

项目	焊接方法	焊接位置	焊接型式	缺陷定性	缺陷定量	缺陷评级	检测报告		单项满分
							评定报告内容	缺陷部位示意图标识	
底片评定	5 分	5 分	5 分	60 分	10 分	10 分	2 分	3 分	100 分

③相控阵检测单项满分为 100 分，详见表 6 规定。

表 6 相控阵检测项目配分表

项目	缺陷定位				缺陷定量	缺陷定性	缺陷评级	缺陷数量	检测报告	单项满分
	起始点位置	缺陷长度	缺陷深度	缺陷高度						
相控阵检测	40 分				10 分	10 分	10 分	25 分	5 分	100 分

④TOFD 检测单项满分为 100 分，详见表 7 规定。

表 7 TOFD 检测项目配分表

项目	工件厚度	缺陷定位				缺陷类型	缺陷数量	检测报告	单项满分
		起始点位置	缺陷长度	缺陷深度	缺陷高度				
TOFD 检测	10 分	50 分				10 分	25 分	5 分	100 分

⑤相控阵图谱判读单项满分为 100 分，详见表 8 规定。

表 8 相控阵图谱判读项目配分表

项目	缺陷定位				缺陷定量	缺陷定性	缺陷评级	缺陷数量	图谱数量	单项满分
	起始点位置	缺陷长度	缺陷深度	缺陷高度						
相控阵图谱判读	40 分				10 分	10 分	10 分	30 分	5 件	100 分

⑥TOFD 图谱判读单项满分为 100 分，详见表 9 规定。

表 9 TOFD 图谱判读项目配分表

项目	工件厚度	缺陷定位				缺陷类型	缺陷数量	图谱数量	单项满分
		起始点位置	缺陷长度	缺陷深度	缺陷高度				
TOFD 图谱判读	10 分	50 分				10 分	30 分	5 件	100 分

（2）评分标准

- ①超声波检测实际操作项目评分标准见附录 1。
- ②射线底片评定实际操作项目评分标准见附录 2。
- ③相控阵检测项目评分标准见附录 3。
- ④TOFD 检测项目评分标准见附录 4。
- ⑤相控阵图谱判读项目评分标准见附录 5。
- ⑥TOFD 图谱判读项目评分标准见附录 6。

（3）评判流程

- ①竞赛结束后，裁判长与保密组一起参与实操试件的解密工作。

②试件明暗码解密完成后，评判组组长应负责接转保密组移交的密封完好的检测报告和标准答案，办理流转卡。其中暗码是试件上的钢印号，与标准答案编号为同一号码。

③评判期间，裁判员不得启封检测报告，不得将报告带离评分现场，若中途离开，应将报告妥善存放并贴加封条，不得对外泄露评分结果。

④评判期间，裁判员若出现意见分歧，评判组组长应组织全体裁判员协商处理，如仍有异议，组长应向裁判长汇报，由裁判长裁决。

⑤裁判员应按评分标准认真评判检测报告，并与组长在评分表专栏处共同签字确认。

⑥评判结束后，评判组组长应负责统计和分析实际操作成绩，书写成绩分析点评报告，供竞赛技术点评时使用。

⑦裁判长应负责组织检测报告的解密及成绩汇总工作。

（五）成绩计算方式

1. 职工组成绩计算

成绩 N_Z 应按下式计算：

$$N_Z = 0.15n_1 + 0.15n_B + 0.15n_G + 0.1n_{PT} + 0.1n_{TT} + 0.15n_R + 0.1n_T + 0.1n_P$$

式中：

n_1 ——理论成绩；

n_B ——超声波检测板实操成绩；

n_G ——超声波检测管实操成绩；

n_{PT} ——相控阵检测成绩；

n_{TT} ——TOFD 检测成绩；

n_R ——射线底片评定实操成绩；

n_T ——TOFD 图谱判读成绩；

n_P ——相控阵图谱判读成绩。

2. 学生组成绩计算

成绩 N_S 应按下式计算：

$$N_S = 0.3n_1 + 0.4n_B + 0.3n_G$$

式中：

n_1 ——理论成绩；

n_B ——超声波检测板实操成绩；

n_G ——超声波检测管实操成绩。

3. 成绩并列处理

（1）个人总成绩并列处理

选手必须参加所在组别的全部竞赛项目，最终名次依据总成绩排定，当选手总成绩相同时，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，以超声波检测管对接焊缝的成绩高者排名靠前；

③当①、②依然相同时，以超声波检测板对接焊缝的成绩高者排名靠前；

④当①、②、③依然相同时，以射线底片评定实操成绩高者排名靠前；

⑤当①、②、③、④依然相同时，由实际操作时间短者排名靠前。

（2）团体总成绩并列处理

参赛人数满足组队报名规定的参赛队，竞赛团体成绩排名以该参赛队选手个人总成绩之和计算，承办单位的竞赛团体成绩以其排名靠

前的选手个人总成绩之和计算。当团体成绩相同时，按照如下顺序依次进行排名：

①以累计实际操作成绩高者排名在前；

②当①依然相同时，则取相同名次。

（3）个人单项成绩并列处理

对理论成绩不低于 80 分的参赛选手，按超声波检测（含管和板）、相控阵检测（含图谱判读）、TOFD 检测（含图谱判读）、射线底片评定等各检测方法实际操作得分予以排名。当成绩相同时，按照如下顺序依次进行排名：

①以理论成绩高者排名靠前；

②当①依然相同时，则取相同名次。

三、竞赛细则

（一）抽签流程

1. 抽签一般分为抽签顺序号抽取、选手证号和实际操作竞赛场次抽取、实际操作工位号抽取。其中选手证号与选手理论考试的座位号为同一号码，实际操作工位号在选手进入考场时抽取。

2. 实际操作竞赛场次和工位号抽签由裁判长或裁判长指定人员主持，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）一名选手抽签的同时，监考组裁判员检查核对下一个抽签选手的身份证。

（4）每个选手抽签完成后，工作人员即时打印出抽签单，并由裁判长或其指定的抽签负责裁判在分割线处签字确认。

（5）经签字确认的抽签单，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，一份交裁判长，一份交赛务组。

（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。

（二）理论考试选手要求

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. 使用的稿纸由监考裁判统一发放，选手不得携带除竞赛抽签单、笔、计算器、身份证以外的任何物品进入考场。

4. 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。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。

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. 选手应服从管理，接受监考裁判的监督和检查。

8. 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。

（三）实际操作竞赛选手要求

1. 前一场选手入场时，后一场选手须听从保密组裁判的安排集中待考，且不得携带手机等通讯工具，不得与领队、教练联系。

2. 选手在竞赛前 25 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。

3. 选手在竞赛前 10 分钟，到工位检查以下事项：

（1）仪器是否完好，仪器电源是否有电；

（2）试件是否齐全、完好；

（3）试件上的明码号是否清晰；

（4）辅助材料是否符合工作文件要求。

检查无误后，由监考裁判和选手双方签字确认。

4. 选手迟到 5 分钟及以上时，将不得入场，按自动弃权处理。

5. 选手应按照四（三）规定携带必备物品，开赛后不得相互借用工具。

6. 除四（三）规定允许携带的物品外，其他物品一律不得带入赛场。

7. 监考裁判发出开始竞赛的时间信号后，选手方可进行操作。

8. 选手不允许在试件上做不可清除的标识。

9. 竞赛期间，选手可上洗手间，需经裁判员许可并由裁判员陪同，其耗时一律计算在操作时间内。

10. 选手必须独立完成所有检测项目，保持赛场安静，严禁相互讨论。

11. 竞赛期间，选手遇有问题应立即向监考裁判反映，得到监考裁判同意方可暂停竞赛，否则时间照计。

12. 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。

13. 竞赛期间，选手应爱护赛场设备，不得人为损坏设备。

14. 监考裁判发出结束竞赛的时间信号后，选手应立即停止操作，并将检测报告、记录用稿纸一并交与裁判员，随后进行相应的清理工作（如清除试件上的临时标记、工位清理等），经裁判员检查许可并双方签字后，选手方可退场。不允许将任何检测相关数据携带出竞赛现场。

15. 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。

16. 射线底片评定、相控阵图谱判读、TOFD 图谱判读的选手要求应按照三（二）规定执行。

四、竞赛相关设备设施

（一）竞赛设备及软件

竞赛所用的检测设备为南通友联数码技术开发有限公司提供，超声波检测仪器型号为 PXUT-F4，TOFD 检测仪器型号为 PXUT-930，相控阵仪器设备型号为 MagicScan-MS，选手不能自带检测设备。

射线底片评定采用 CPP-PRI-DR 数据分析软件，TOFD 图谱判读采用 PXUT-930 分析软件，相控阵图谱判读采用 MagicScan-MS 分析软件。

（二）相关配件

1. 竞赛所用探头、楔块和探头线，由南通友联数码技术开发有限公司提供，选手不可自带。

2. 板焊缝探头规格为频率 5MHZ、晶片尺寸 10×10、探头 K 值为 2、前沿 10~12mm。

3. 管焊缝探头规格为频率 5MHZ、晶片尺寸 6×6、探头 K 值为 2.5，前沿不大于 6mm。

4. TOFD 探头规格为 5MHZ Φ6，楔块角度为 60 度。

5. 相控阵探头规格为：5.0L32-0.6X10，楔块规格为：SLS1-N55S。

6. 试块由山东瑞祥模具有限公司提供，型号为 CSK- I A、CSK-II A-1、PRB- I 。

7. 承办单位提供竞赛所需的材料和工具：托盘、操作架、耦合剂、油杯、油刷、碳素笔、红蓝铅笔、钢板尺、软尺、磁性标记、电源插座、吸油纸、垃圾桶等。

（三）选手携带的物品

允许选手携带的物品包括劳动防护用品、碳素笔、计算器。除上述所列的物品以外，其余物品需报备裁判长同意后才能带入赛场使用。

五、安全、健康要求

（一）赛场人员安全要求

1. 参赛选手、裁判员、工作人员等所有参与赛事的人员在竞赛期间应遵守组委会的安全规定和要求。
2. 参赛选手进入竞赛场地后，应服从并尊重裁判员的管理，文明参赛。
3. 参赛选手必须在确保人身安全和设备安全的前提下开始竞赛，发现或发生有关安全问题，应立即向裁判员报告。
4. 参赛选手操作时，应严格按照国家相关标准要求穿、佩戴劳动防护用品。因纠正个人防护用品不符合要求而耽误的比赛用时将不予补时。
5. 在赛场区域内，参赛选手严禁吸烟和私自使用明火，同时禁止携带易燃易爆物品。
6. 在竞赛期间，参赛选手须将废弃物丢弃到赛场指定区域。
7. 若参赛选手违反遵守竞赛规则和安全规定时，裁判员组将报请裁判长视情况决定是否取消参赛资格。若违反相关操作规程造成设备、人员伤害等安全事故时，由个人承担赔偿责任。
8. 赛场周围要设立警戒线，以防止无关人员进入赛场而发生意外事件。
9. 未经许可，严禁进入标有警告标识的危险区域。

（二）场地设备安全要求

1. 设施设备安全操作要求

（1）竞赛应设置专门的安全保卫组，负责竞赛期间健康和安事务。其职责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；监督竞赛场地用电、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。

（2）赛场必须配备相应医疗人员和急救人员，并配备相应的急救设施。

2. 赛场消防安全要求

（1）所有竞赛场地都应有满足要求的安全通道，并在明显位置放置安全应急通道指示标志。

（2）所有竞赛场地都应按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求配备消防设施。

（3）所有消防设施必须保持完好，并且在有效期内。

（4）承办单位应在每个场地至少安排一名经过消防培训且熟悉环境的工作人员，以便在突发事件发生时能够及时有效地疏导人员。

（5）所有竞赛场地应避免堆积易燃材料。

（6）所有竞赛场地内高度易燃的废弃物，如纸张、硬纸包装箱、箔片等必须扔在专门的垃圾桶中，且垃圾桶每日至少倒空一次。

（7）所有室内区域为禁烟区，只允许在指定区域内吸烟。

（8）赛场应保持整洁，特别是紧急疏散通道，禁止堆放任何杂物。

（9）承办单位应制定竞赛期间应急预案，并确保应急预案实施的条件。

3. 安全标识张贴要求

根据《安全标志及其使用导则》（GB2894）在所有竞赛场地张贴安全标识。

4. 环境保护

（1）赛场严格遵守我国环境保护法规。

（2）赛场必须有效地对废弃物进行分类处理，并尽可能进行回收利用。

附录 1 超声波检测实际操作项目评分标准

超声波检测实际操作项目评分标准

场次号		明码号		暗码号	
评分员签名				合计分	
项目		评分标准			实际得分
		与标准答案		扣分	
检测结果	缺陷数量 (30 分)	条状缺陷	条状缺陷多 a 处或少 a 处		扣 30a/n 分
		点状缺陷	判废线以上点状缺陷少 a 处		扣 30a/n 分
			判废线以下点状缺陷少 a 处		扣 15a/n 分
			比标准答案多出的点状缺陷超过定量线时		扣 15/n 分
			比标准答案多出的点状缺陷低于定量线时		不扣分
	缺陷定量、 定位和定性 (65 分)	缺陷漏检	点状缺陷少 a 处		扣 30a/n 分
			条状缺陷少 a 处		扣 65a/n 分
		最高波幅度 dB (最多扣 10 分)	$0 \leq \Delta \text{ dB} \leq 2$		不扣分
			$2 < \Delta \text{ dB} \leq 3$		扣 2/n 分
			$3 < \Delta \text{ dB} \leq 5$		扣 3/n 分
			$ \Delta \text{ dB} > 5$		扣 4/n 分
		长度 L (最多扣 10 分)	$0 \leq \Delta \text{ L} \leq 2$		不扣分
			$2 < \Delta \text{ L} \leq 3$		扣 2/n 分
			$3 < \Delta \text{ L} \leq 5$		扣 3/n 分
			$ \Delta \text{ L} > 5$		扣 4/n 分
		深度 D (最多扣 10 分)	$0 \leq \Delta \text{ D} \leq 1$		不扣分
			$1 < \Delta \text{ D} \leq 2$		扣 2/n 分
			$2 < \Delta \text{ D} \leq 4$		扣 3/n 分
			$ \Delta \text{ D} > 4$		扣 4/n 分
		起始位置 X1 (最多扣 12 分)	$0 \leq \Delta \text{ X1} \leq 1$		不扣分
			$1 < \Delta \text{ X1} \leq 2$		扣 1/n 分
			$2 < \Delta \text{ X1} \leq 3$		扣 2/n 分
			$3 < \Delta \text{ X1} \leq 5$		扣 3/n 分
			$ \Delta \text{ X1} > 5$		扣 4/n 分
		最高波位置 X (最多扣 8 分)	$0 \leq \Delta \text{ X} \leq 1$		不扣分
			$1 < \Delta \text{ X} \leq 2$		扣 1/n 分
			$2 < \Delta \text{ X} \leq 3$		扣 2/n 分
			$3 < \Delta \text{ X} \leq 5$		扣 3/n 分
			$ \Delta \text{ X} > 5$		扣 4/n 分
		缺陷偏离焊缝中心 Z 距离 (最多扣 10 分)	$0 \leq \Delta \text{ Z} \leq 1$		不扣分
			$1 < \Delta \text{ Z} \leq 2$		扣 1/n 分
			$2 < \Delta \text{ Z} \leq 3$		扣 2/n 分
			$3 < \Delta \text{ Z} \leq 5$		扣 3/n 分
			$ \Delta \text{ Z} > 5$		扣 4/n 分
		缺陷定性 (5 分)	与标准答案错 1 处扣 5/n 分, 最多扣 5 分 注: n 表示标准答案上有 n 个缺陷		
检测报告	检测报告内容 (2 分)		每错一栏扣 1 分, 最多扣 2 分		
	检测部位示意图标识 (3 分)		起点、终点和深度, 每缺少一项扣 1 分, 最多扣 3 分。		

注: 1.各评分项累计扣分不得超过该项分值; 得分保留小数点 2 位;

2.点状缺陷的位置与标准答案的位置不超过 5mm; 横向裂纹的位置与标准答案的位置不超过 10mm;

3.条状缺陷的长度位置与标准答案的位置应至少有 50%的重合;

4.当检出缺陷数量多于标准答案时, 按上表扣除“缺陷数量”分; 当检出缺陷数量少于标准答案时, 除按上表扣除“缺陷数量”分外, 还要扣除“缺陷漏检”分, 此时“缺陷定量、定位和定性”分不再扣除;

5.当标准答案上有多个缺陷时, 缺陷定位、缺陷定量、缺陷定性的分数应除以缺陷个数 n, 缺陷个数 n 为标准答案中的个数;

6.规定: 反射波幅超过评定等级的缺陷, 其指示长度小于 8mm 作为点状缺陷, 指示长度大于或等于 8mm 时作为条状缺陷。

附录 2 射线底片评定实际操作项目评分标准

射线底片评定实际操作项目评分标准

场次号		座位号				
评分员签字				合计分		
检查项目			评分标准		实际得分	
			与标准答案	每张底片扣分		
检测结果	焊接方法（5 分）		不一致	扣 0.5		
	焊接位置（5 分）		不一致	扣 0.5		
	焊接型式（5 分）		不一致	扣 0.5		
	缺陷定性 （60 分）	裂纹	误评为未焊透和未熔合（反之一样）		扣 4/n	
			误评为条状缺陷（反之一样）		扣 5/n	
			裂纹全部漏评		扣 6/n	
			1/3 及以上裂纹漏评		扣 3/n	
		未熔合	未熔合误评为未焊透（反之一样）		扣 2/n	
			未熔合误评为条状缺陷（反之一样）		扣 4/n	
			未熔合全部漏评		扣 6/n	
			1/3 及以上未熔合漏评		扣 3/n	
		未焊透	未焊透误评为条状缺陷（反之一样）		扣 4/n	
			未焊透全部漏评		扣 6/n	
			1/3 及以上未焊透漏评		扣 3/n	
		条状缺陷	条状缺陷误评为点状		扣 3/n	
			条状缺陷全部漏评		扣 6/n	
			1/3 及以上条状缺陷漏评		扣 3/n	
		圆形缺陷 （只有圆形时 n 取 1）	大于 1/2 壁厚缺陷漏评		扣 3/n	
			最严重处差 6 点以上或 6 点以上缺陷漏评		扣 2/n	
			最严重处差 4~6 点或 4~6 缺陷漏评		扣 1/n	
			差 3 点及以下或 3 点及以下缺陷漏评		不扣分	
		多评缺陷	多评裂纹类型		扣 3/n	
			多评未熔合和未焊透类型		扣 2/n	
			多评条状缺陷类型		扣 1/n	
			多评圆形缺陷		不扣分	
	缺陷定量 （10 分）	线性缺陷	最长缺陷差 4mm 以上		扣 1/n	
最长缺陷差 2~4mm			扣 0.5/n			
圆形缺陷		最严重处缺陷差 3 点以上		扣 0.5/n		
		最严重处缺陷差 3 点（含）以下		不扣分		
缺陷评级（10 分）		不一致		扣 1		
检测报告	评定报告内容（2 分）		每错一栏扣 1 分			
	缺陷部位示意图标识（3 分）		缺陷大致形态和大致位置每缺一项扣 1 分			

注：1.各评分项累计扣分不得超过该项分值；得分保留小数点 2 位；

2.缺陷定性和定量的所有扣分应除以缺陷类型数量 n（圆形缺陷除外），缺陷类型为裂纹、未熔合、未焊透和条状缺陷 4 类，圆形缺陷不计入 n；每张底片缺陷定性最多扣 6 分，缺陷定量最多扣 1 分；

3.裂纹、未熔合、未焊透、条状缺陷评为咬边和内凹等表面形状缺陷时算漏评，反之算多评。

附录3 相控阵检测实际操作项目评分标准

相控阵检测实际操作项目评分标准

场次号		明码号		暗码号	
评分员签名			合计分		
项目			评分标准		实际得分
			与标准答案	扣分	
判读结果	缺陷定位 (40 分)	缺陷起始点位置 S (最多扣 10 分)	$ \Delta S \leq 2\text{mm}$	不扣分	
			$2\text{mm} < \Delta S \leq 4\text{mm}$	扣 5/n 分	
			$4\text{mm} < \Delta S $	扣 10/n 分	
		缺陷长度 L (最多扣 10 分)	$ \Delta L \leq 3\text{mm}$	不扣分	
			$3\text{mm} < \Delta L \leq 5\text{mm}$	扣 5/n 分	
			$5\text{mm} < \Delta L $	扣 10/n 分	
		缺陷深度 D (最多扣 10 分)	$ \Delta D \leq 1\text{mm}$	不扣分	
			$1\text{mm} < \Delta D \leq 2\text{mm}$	扣 5/n 分	
			$2\text{mm} < \Delta D $	扣 10/n 分	
		缺陷高度 H (最多扣 10 分)	$ \Delta H \leq 1\text{mm}$	不扣分	
			$1\text{mm} < \Delta H \leq 2\text{mm}$	扣 5/n 分	
			$2\text{mm} < \Delta H $	扣 10/n 分	
	缺陷定量 (10 分)	最高波幅区域 (最多扣 10 分)	每错一项	扣 10/n 分	
	缺陷定性 (10 分)	缺陷类型 (最多扣 10 分)	每错一项	扣 10/n 分	
缺陷评级 (10 分)	每错一项扣 5 分，最多扣 10 分				
缺陷数量 (25 分)	多评或少评一个缺陷扣 10 分，最多扣 25 分				
检测报告	检测报告 内容 (5 分)	每错一栏扣 0.5 分，最多扣 5 分			

- 注：1. 所有单项最低为 0 分。
 2. 缺陷数量多评扣分后，该缺陷定位、类型不重复扣分。
 3. n 为单个试件相控阵图谱中，符合记录要求缺陷的个数。

附录 4 TOFD 检测实际操作项目评分标准

TOFD 检测实际操作项目评分标准

场次号		明码号		暗码号	
评分员 签名			合计分		
项目			评分标准		实际得分
			与标准答案	扣分	
判读结果	工件厚度 (10 分)	实测工件厚度 T	$ \Delta T \leq 1\text{mm}$	不扣分	
			$1\text{mm} < \Delta T \leq 2\text{mm}$	扣 5 分	
			$2\text{mm} < \Delta T $	扣 10 分	
	缺陷定位 (50 分)	缺陷起始点位置 S (最多扣 10 分)	$ \Delta S \leq 2\text{mm}$	不扣分	
			$2\text{mm} < \Delta S \leq 3\text{mm}$	扣 5/n 分	
			$3\text{mm} < \Delta S $	扣 10/n 分	
		缺陷长度 L (最多扣 10 分)	$ \Delta L \leq 2\text{mm}$	不扣分	
			$2\text{mm} < \Delta L \leq 3\text{mm}$	扣 5/n 分	
			$3\text{mm} < \Delta L $	扣 10/n 分	
		缺陷深度 D (最多扣 10 分)	$ \Delta D \leq 1\text{mm}$	不扣分	
			$1\text{mm} < \Delta D \leq 2\text{mm}$	扣 5/n 分	
			$2\text{mm} < \Delta D $	扣 10/n 分	
		缺陷高度 H (最多扣 20 分)	$ \Delta H \leq 0.5\text{mm}$	不扣分	
			$0.5\text{mm} < \Delta H \leq 1\text{mm}$	扣 5/n 分	
			$1\text{mm} < \Delta H \leq 1.5\text{mm}$	扣 15/n 分	
			$1.5\text{mm} < \Delta H $	扣 20/n 分	
	缺陷类型 (10 分)	每错一项扣 5 分，最多扣 10 分			
	缺陷数量 (25 分)	多评或少评一个缺陷扣 10 分，最多扣 25 分			
检测报告	检测报告内容 (5 分)	每错一栏扣 0.5 分，最多扣 5 分			

- 注：1. 所有单项最低为 0 分。
 2. 缺陷数量多评扣分后，该缺陷定位、类型不重复扣分。
 3. n 为单幅 TOFD 图谱中，符合记录要求缺陷的个数。

附录 5 相控阵图谱判读实际操作项目评分标准

每件相控阵图谱判读实际操作项目评分标准

座位号		评分员签名		合计分	
项目			评分标准		实际得分
			与标准答案	扣分	
判读结果	缺陷定位 (8分)	缺陷起始点位置 S (最多扣 2 分)	$ \Delta S \leq 2\text{mm}$	不扣分	
			$2\text{mm} < \Delta S \leq 4\text{mm}$	扣 1/n 分	
			$4\text{mm} < \Delta S $	扣 2/n 分	
		缺陷长度 L (最多扣 2 分)	$ \Delta L \leq 3\text{mm}$	不扣分	
			$3\text{mm} < \Delta L \leq 5\text{mm}$	扣 1/n 分	
			$5\text{mm} < \Delta L $	扣 2/n 分	
		缺陷深度 D (最多扣 2 分)	$ \Delta D \leq 1\text{mm}$	不扣分	
			$1\text{mm} < \Delta D \leq 2\text{mm}$	扣 1/n 分	
			$2\text{mm} < \Delta D $	扣 2/n 分	
		缺陷高度 H (最多扣 2 分)	$ \Delta H \leq 1\text{mm}$	不扣分	
			$1\text{mm} < \Delta H \leq 2\text{mm}$	扣 1/n 分	
			$2\text{mm} < \Delta H $	扣 2/n 分	
	缺陷定量 (2分)	最高波幅区域 (最多扣 2 分)	每错一项	扣 2/n 分	
	缺陷定性 (2分)	缺陷类型 (最多扣 2 分)	每错一项	扣 2/n 分	
	缺陷评级 (2分)	每错一项扣 1 分，最多扣 2 分			
	缺陷数量 (6分)	多评或少评一个缺陷扣 3 分，最多扣 6 分			

附录 6 TOFD 图谱判读实际操作项目评分标准

每件 TOFD 图谱判读实际操作项目评分标准

座位号		评分员签名		合计分	
项目			评分标准		实际得分
			与标准答案	扣分	
判读结果	工件厚度 (2 分)	实测工件厚度 T	$ \Delta T \leq 1\text{mm}$	不扣分	
			$1\text{mm} < \Delta T \leq 2\text{mm}$	扣 1 分	
			$2\text{mm} < \Delta T $	扣 2 分	
	缺陷定位 (10 分)	缺陷起始点位置 S (最多扣 2 分)	$ \Delta S \leq 2\text{mm}$	不扣分	
			$2\text{mm} < \Delta S \leq 3\text{mm}$	扣 1/n 分	
			$3\text{mm} < \Delta S $	扣 2/n 分	
		缺陷长度 L (最多扣 2 分)	$ \Delta L \leq 2\text{mm}$	不扣分	
			$2\text{mm} < \Delta L \leq 3\text{mm}$	扣 1/n 分	
			$3\text{mm} < \Delta L $	扣 2/n 分	
		缺陷深度 D (最多扣 2 分)	$ \Delta D \leq 1\text{mm}$	不扣分	
			$1\text{mm} < \Delta D \leq 2\text{mm}$	扣 1/n 分	
			$2\text{mm} < \Delta D $	扣 2/n 分	
		缺陷高度 H (最多扣 4 分)	$ \Delta H \leq 0.5\text{mm}$	不扣分	
			$0.5\text{mm} < \Delta H \leq 1\text{mm}$	扣 1/n 分	
			$1\text{mm} < \Delta H \leq 1.5\text{mm}$	扣 3/n 分	
			$1.5\text{mm} < \Delta H $	扣 4/n 分	
	缺陷类型 (2 分)	每错一项扣 1 分，最多扣 2 分			
	缺陷数量 (6 分)	多评或少评一个缺陷扣 3 分，最多扣 6 分			

- 注：1. 所有单项最低为 0 分。
 2. 缺陷数量多评扣分后，该缺陷定位、类型不重复扣分。
 3. n 为单幅 TOFD 图谱中，符合记录要求缺陷的个数。

附录 7 板对接焊缝超声波检测报告样式

试件明码号：_____

身份证号：_____

姓名：_____

板对接焊缝超声波检测实际操作报告

试件规格：

试件暗码号：（选手不填）

仪器型号：

标准试块：

对比试块：

探头型号：

前沿 mm：

折射角值：

表面补偿 dB：

耦合剂：

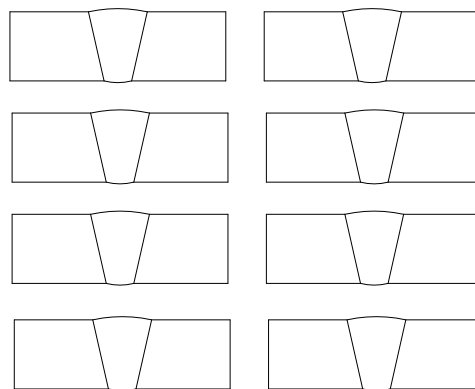
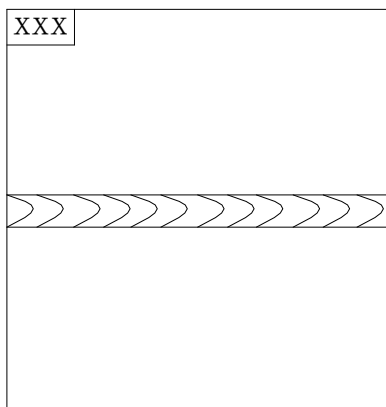
扫描比例：

检测灵敏度：

检测比例%：

检测标准：

缺陷部位示意图：



缺陷 编号	缺陷定位					缺陷定量		缺陷定性
	深度 D (mm)	缺陷起点 X ₁ (mm)	缺陷终点 X ₂ (mm)	最高波位置 X (mm)	最高波位置缺陷 偏离焊缝中心 距离 Z	缺陷长度 L (mm)	最高波幅 S _L ±dB	缺陷性质

- 注：1.板对接试件以钢印 XX 面为正面，钢印 XX 位于试件左/右上角，缺陷定位以左侧板边缘为 0 点；
 2.缺陷部位示意图必须标注的信息包括缺陷编号（由小到大排列）和缺陷大致位置；
 3.点状、横向缺陷的起始点、最高波、终点位置可为同一数值，不需要测量长度，用“/”表示；
 4.“偏离焊缝中心距离 Z”为最高波点距焊缝中心距离，以焊缝中心为原点，在焊缝中心上部为正，下部为负。

附录 8 管对接焊缝超声波检测报告样式

试件明码号：_____

身份证号：_____

姓名：_____

管对接焊缝超声波检测实际操作报告

试件规格：		试件暗码号：（选手不填）						
仪器型号：		标准试块：				对比试块：		
探头型号：		前沿 mm：				折射角度：		
表面补偿 dB：		耦合剂：				扫描比例：		
检测灵敏度：		检测比例%：				检测标准：		
缺陷部位示意图：								
缺陷 编号	缺陷定位					缺陷定量		缺陷定性
	深度 D (mm)	缺陷起点 X ₁ (mm)	缺陷终点 X ₂ (mm)	最高波位置 X (mm)	最高波位置缺陷 偏离焊缝中心 距离 Z(mm)	缺陷长度 L (mm)	最高波幅 S _L ±dB	缺陷性质
注：1.管对接试件以中心标记为 0 点，缺陷定位记录以标识箭头方向进行。 2.缺陷部位示意图必须标注的信息包括缺陷编号（由小到大排列）和缺陷大致位置； 3.点状、横向缺陷的起始点、最高波、终点位置可为同一数值，不需要测量长度，用“/”表示； 4.“偏离焊缝中心距离 Z”为最高波点距焊缝中心距离，以焊缝中心为原点，在焊缝中心上部为正，下部为负。								

附录 9 相控阵检测实际操作报告样式

试件明码号：_____

身份证号：_____

姓名：_____

相控阵检测实际操作报告										
试件规格：				试件暗码号：（选手不填）						
坡口型式：				焊缝宽度： 上_____mm 下_____mm						
仪器型号：				执行标准：						
试块型号：				扫查方式：						
编码器校准：移动_____mm，误差_____mm。				检测面：						
耦合补偿（dB）：				探头及楔块规格：						
评定线：				定量线：						
判废线：				耦合剂：						
扫查步进：				角度步进：						
扫查工艺设置参数		角度范围 （°）		聚焦深度 （mm）		声程范围 （mm）		前端距（mm）		激发晶片数（个）
相控阵检测图谱判读 单位：mm										
相控阵 图谱号 （注1）：	缺陷序 号	缺陷在 X 轴位置		缺陷在 Z 轴位置		最高 波幅 区域	缺陷类型（注2）			缺陷 评级
		起始位置	长度	深度	高度 （注2）		点状	条状	面状	

注：1. 1. 相控阵检测图谱号命名规则：P+竞赛场次号+工位号+试件明码号。例：场次 1，工位号 05，试件明码号 21，图谱号为 P010521

2. 对缺陷高度栏：仅限面状缺陷填写；对缺陷类型栏：仅需在对应的空格内打“√”。

附录 10 TOFD 检测实际操作报告样式

试件明码号：_____

身份证号：_____

姓名：_____

TOFD 检测实际操作报告								
试件规格：				试件暗码号：（选手不填）				
坡口型式：				焊缝宽度： 上_____mm 下_____mm				
仪器型号：				执行标准：				
扫查增量（mm）：				扫查方式：				
滤波频带：				触发方式：				
检波方式：				探头中心间距 PCS（mm）：				
探头型号：				楔块角度：				
探头组合前沿（mm）：				探头组合零点（us）：				
扫查装置：				耦合剂：				
时间窗口设置 us								
检测灵敏度设置								
TOFD 检测图谱判读								单位：mm
TOFD 图谱号 (注 1)	缺陷 序号	缺陷在 X 轴位置		缺陷在 Z 轴位置		缺陷类别 (注 2)		
		起始点	长度	深度	高度	埋藏	上表面开口	下表面开口

注：1. TOFD 图谱编号命名规则：T+竞赛场次号+工位号+试件明码号，例：1. TOFD 检测图谱号命名规则：P+竞赛场次号+工位号+试件明码号。场次 1，工位号 05，试件明码号 21，图谱号为 T010521。

2. 对缺陷类型栏：仅需在对应的空格内打“√”。

附录 11 TOFD 图谱判读报告样式

座位号：_____

TOFD 图谱判读报告

图谱 编号	工件 厚度	缺陷 序号	缺陷在 X 轴位置		缺陷在 Z 轴位置		缺陷类别		
			起始点	长度	深度	高度	埋藏	上表面 开口	下表面 开口
Test01									
Test02									
Test03									
Test04									
Test05									

注：1. TOFD 图谱编号命名规则：T+竞赛场次号+工位号+试件明码号，例：1. TOFD 检测图谱号命名规则：P+竞赛场次号+工位号+试件明码号。场次 1，工位号 05，试件明码号 21，图谱号为 T010521。
2. 对缺陷类型栏：仅需在对应的空格内打“√”。

附录 12 相控阵图谱判读实际操作报告样式

座位号：

相控阵图谱判读实际操作项目报告

序号	文件名	工件规格 (mm)	缺陷 序号	缺陷在 X 轴位置 (mm)		缺陷在 Z 轴位置 (mm)		最高 波幅 区域	缺陷类型			缺陷 评级
				起始位置	长度	深度	高度 (仅限面状缺陷)		点状	条状	面状	
1	Test01											
2	Test02											
3	Test03											
4	Test04											
5	Test05											

注：1.1. 相控阵检测图谱号命名规则：P+竞赛场次号+工位号+试件明码号。例：场次 1，工位号 05，试件明码号 21，图谱号为 P010521。

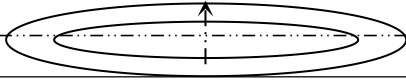
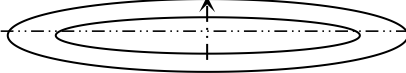
2. 对缺陷高度栏：仅限面状缺陷填写；对缺陷类型栏：仅需在对应的空格内打“√”。

附录 13 射线底片评片报告样式

座位号：_____

身份证号：_____

姓名：_____

序号	板厚或规格	材质	焊缝型式			焊接方法				施焊位置					缺陷的定性、定量、定位（图示）	评级	备注
			双面焊	单面焊	加单垫面板焊	手工焊	埋弧焊	氩弧焊	电渣焊	平焊	立焊	横焊	仰焊	全位置			
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

评定表填写说明：

- ① “序号”——按底片上所标注的 1—10 的序号次序，依次评定。
- ② “板厚或规格”、“材质”——按底片上所给定的数据填写。
- ③ “焊缝型式”、“焊接方法”、“施焊位置”将所选定结果在相应栏内画“√”。
- ④ “缺陷的定性、定量、定位（图示）”一栏，须标出缺陷性质代号（见下表）、大致图形及长度（mm）、点数，其位置应与底片中缺陷所在的位置相对应。

代码	A	B	C	D	E	F	G
缺陷性质	裂纹	未熔合	未焊透	条渣或条孔	圆形缺陷	内凹	内咬边

填写示例：某一在平焊位置的手工焊加埋弧焊的双面焊焊缝底片上有裂纹，它的长度 8mm，位于距底片左端 1/3 处；另在距左端 2/3 处的评定区内的若干个圆形缺陷，评为 6 点，应在评定表中按下述格式填写：

序号	板厚或规格	材质	焊缝型式			焊接方法					施焊位置					缺陷的定性、定量、定位（图示）	评级	备注
			双面焊	单面焊	加单垫面板焊	手工焊	埋弧焊	氩弧焊	电渣焊		平焊	立焊	横焊	仰焊	全位置			
1	20	20g	√			√	√				√					A8 $\cdot \cdot \cdot$ E6 	IV	

- ⑤ “评级”——填写按竞赛所规定标准评定出的底片级别。
- ⑥ 母材缺陷、表面缺陷及伪缺陷在备注栏中注明。

