



第十六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
2023 年

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	5
（一）职业（工种）概要	5
（二）决赛时间、地点和举办单位	5
（三）相关文件	5
二、试题与评判标准	6
（一）命题方式	6
（二）理论考试	6
1. 试题范围及内容	6
2. 考试方式及试题类型	6
（三）实际操作竞赛	7
1. 半决赛	7
2. 决赛	8
3. 试题操作规定	8
（四）评判标准	9
1. 理论考试	9
2. 实际操作竞赛	10
（五）成绩计算方式	13
1. 半决赛成绩计算	13
2. 决赛成绩计算	13
3. 成绩并列处理	13
三、竞赛细则	14
（一）抽签流程	14
（二）理论考试选手要求	15
（三）实际操作竞赛选手要求	16
四、竞赛相关设备设施	17
（一）竞赛设备	17

(二) 相关配件	18
(三) 选手携带的物品	18
附录 1 超声波探伤实际操作项目评分标准	19
附录 2 超声成像扫查实际操作项目评分标准	20
附录 4 射线底片评定实际操作项目评分标准	24
附录 6 板对接焊缝超声波检测报告样式	26
附录 7 管对接焊缝超声波检测报告样式	27
附录 8 TOFD 检测报告样式	28
附录 9 相控阵检测报告样式	29
附录 10 TOFD 图谱判读检测报告样式	30
附录 11 射线底片评片报告样式	31
附录 12 相控阵图谱判读检测报告样式	33
附录 13 抽签单样式	34
附录 14 竞赛日程（参考）	35

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、渗透和涡流等探伤仪器设备，对材料、构件、零部件、设备进行缺陷检验、检查的人员。

（二）半决赛和决赛的时间、地点和举办单位

本次无损检测员赛项的半决赛和决赛均由中石化第四建设公司、中石化炼化工程（集团）股份有限公司教育培训中心承办，决赛地点为天津，决赛时间为2023年11月上旬，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的大力支持。本届竞赛支持单位为南通友联数码技术开发有限公司、北京凯天诚信科技有限公司、山东瑞祥模具有限公司。

（三）相关文件

本技术工作文件只包含本次竞赛项目技术规则的相关信息。除阅读本文件外，开展本技能项目竞赛还需配合下列相关文件一同使用：

- GB/T 324 焊缝符号表示法
- GB/T 19418 钢的弧焊接头 缺陷质量分级指南
- GB/T 6417.1 金属熔化焊接头缺欠分类及说明
- GB/T 3323.1 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/T 47013.2 承压设备无损检测 第2部分：射线检测
- NB/T 47013.3 承压设备无损检测 第3部分：超声检测

- NB/T47013.10 承办设备无损检测 第 10 部分:衍射时差法超声检测
- NB/T 47013.15 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》（2008 版）高级工及以上职业资格等级的要求为基础，适当增加新知识、新技术、新技能等相关内容。

（二）理论考试

1. 试题范围及内容

理论知识考试以中国工程建设焊接协会组织编写、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》内容为主，书刊号为 ISBN978-7-122-40836-5。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%，相控阵及 TOFD 等新技术 25%。出题难度以高级工应知应会为标准，由组委会在考前组织完成 A、B 两套试卷命题，试卷试题的 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。

2. 考试方式及试题类型

理论知识考试时间 60 分钟，采取笔试（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

实际操作竞赛分半决赛和决赛两阶段在竞赛指定赛场完成。获半决赛前十五名选手，方能参加决赛。

1. 半决赛

半决赛实际操作竞赛包含超声波探伤和成像检测两个模块，竞赛项目及内容见表 1。板对接焊缝和管对接焊缝的超声波探伤竞赛总时间为 100 分钟（含出具检测报告），超声成像扫查竞赛时间为 100 分钟（含出具检测报告），TOFD 图谱判读时间为 50 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 1 竞赛项目及内容

竞赛项目		材质	规格 (mm)	数量	竞赛内容	检测标准
超声波探伤	板对接焊缝超声波探伤	钢	300×300×20	1 件	缺陷定量、缺陷定位、缺陷定性。	NB/T47013.3-2015
	管对接焊缝超声波探伤	钢	Φ159×8×(250~300)	1 件	缺陷定量、缺陷定位、缺陷定性。	NB/T47013.3-2015
成像检测	超声成像扫查	钢	500×300(长×宽), 厚度范围为 12~40	1 件	TOFD+PE 非平行扫查图谱、相控阵扫查图谱	NB/T47013.10-2015 NB/T47013.15-2021
	TOFD 图谱判读	/	TOFD 图谱	5 幅	缺陷定量、缺陷定位、缺陷定性。	NB/T47013.10-2015

2. 决赛

决赛实际操作竞赛包含超声波探伤、射线底片评定和相控阵图谱判读三个模块，竞赛项目及内容见表 2。板对接焊缝和管对接焊缝的超声波探伤竞赛总时间为 100 分钟（含出具检测报告），射线底片评定竞赛时间为 50 分钟（含出具检测报告），相控阵图谱判读时间为 50 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 竞赛项目及内容

竞赛项目		材质	规格 (mm)	数量	竞赛内容	检测标准
超声波探伤	板对接焊缝超声波探伤	钢	300×300×20	1 件	缺陷定量、缺陷定位、缺陷定性。	NB/T47013.3-2015
	管对接焊缝超声波探伤	钢	Φ 159×8×(250~300)	1 件	缺陷定量、缺陷定位、缺陷定性。	NB/T47013.3-2015
射线底片评定		/	/	10 张	缺陷定性、缺陷定位、评级	NB/T47013.2-2015
相控阵图谱判读		/	/	5 幅	缺陷定量、缺陷定位、缺陷定性。	NB/T47013.15-2021


3. 试题操作规定

(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) 板对接试件以明码号 XX 面为正面，明码号 XX 位于试件左/右上角，缺陷定位以左侧板边缘为 0 点。灵敏度按 NB/T47013.3-

2015 标准中表 27 进行调节，缺陷测长采用评定线灵敏度。

(4) 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/T47013.3-2015 标准中表 27 进行调节，缺陷测长采用评定线灵敏度。

(5) 超声成像扫查以明码号 XX 面为正面，明码号 XX 位于试件左/右上角。TOFD 扫查执行 NB/T47013.10-2015 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，检测面盲区采用 PE 同步扫查，按规定扫查方向采集一幅 TOFD+PE 图谱。不要求做偏置非平行扫查和斜向扫查，不要求对缺陷进行评价。相控阵扫查按照给定的扫查工艺，单面双侧各采集一幅 PA 图谱，不要求对缺陷进行评价。

(6) 板对接试件、管对接试件评定线以上的缺陷信号都应记录。

(7) 板对接试件缺陷定性分类：点状、条状、裂纹。

(8) 管对接试件缺陷定性分类：点状、条状、未焊透。

(9) 操作完成时间以递交检测结果为准（含检测报告、超声成像扫查图谱），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

序号	题型	题量（道）	单题分数（分）	小计（分）
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：

序号	题型	评分标准
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、多选单题不得分。

（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超声波实际操作单项满分为 100 分，详见表 4 规定。

表 4 超声波探伤实际操作项目配分表

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 分	65 分	5 分	100 分
管对接焊缝	30 分	65 分	5 分	100 分

②超声成像扫查实际操作单项满分为 100 分，详见表 5 规定。

表 5 超声成像扫查实际操作项目配分表

项目	TOFD 扫查（45 分）								相控阵扫查（45 分）						检测记录	单项满分
	扫查参数		检测图谱						扫查参数	检测图谱						
超声成像扫查	TOFD 扫查参数	PE 扫查参数	时间窗口	探头中心距	信号波幅改变量	信号丢失量	数据采集	厚度误差	/	水平偏移	噪声信号高度	信号丢失量	数据采集	深度偏差	10 分	100 分
	8 分	7 分	6 分	5 分	4 分	5 分	5 分	5 分	15 分	6 分	6 分	6 分	6 分	6 分		

③ TOFD 图谱判读单项满分为 100 分，详见表 6 规定。

表 6 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 幅	100 分

④ 射线底片评定实际操作单项满分为 100 分，详见表 7 规定。

表 7 射线底片评定实际操作项目配分表

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

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 幅	100 分

（2）评分标准

- ①超声波探伤实际操作项目评分标准见附录 1。
- ②超声成像扫查实际操作项目评分标准见附录 2。
- ③TOFD 图谱判读项目评分标准见附录 3。
- ④射线底片评定实际操作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。

（3）评判流程

①竞赛结束后，全体裁判员应在裁判长的领导下，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. 半决赛成绩计算

半决赛成绩 N_1 应按下式计算：

$$N_1 = 0.2n_L + 0.25n_{B1} + 0.25n_{G1} + 0.15n_{T1} + 0.15n_{T2}$$

式中 n_L ——理论成绩；

n_{B1} ——半决赛超声波探伤板实操成绩；

n_{G1} ——半决赛超声波探伤管实操成绩；

n_{T1} ——半决赛超声成像扫查实操成绩。

n_{T2} ——半决赛 TOFD 图谱判读成绩。

2. 决赛成绩计算

决赛成绩 N_2 应按下式计算：

$$N_2 = 0.2N_1 + 0.25n_{B2} + 0.25n_{G2} + 0.15n_R + 0.15n_P$$

式中 N_1 ——半决赛成绩；

n_{B2} ——决赛超声波探伤板实操成绩；

n_{G2} ——决赛超声波探伤管实操成绩；

n_R ——决赛射线底片评定实操成绩；

n_P ——决赛相控阵图谱判读成绩。

3. 成绩并列处理

（1）决赛个人总成绩并列处理

选手必须参加所有竞赛项目，最终名次依据决赛成绩排定，当选手决赛成绩相同时，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，以决赛超声波探伤管对接焊缝的成绩高者排名靠前；

③当①、②依然相同时，以决赛超声波探伤板对接焊缝的成绩高者排名靠前；

④当①、②、③依然相同时，以实际操作时间短者排名靠前；

⑤当以上均不能确定时，由裁判长进行裁定。

（2）团体总成绩并列处理

对于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半决赛成绩之和累计计算，承办单位的竞赛团体成绩以其排名靠前的选手个人半决赛成绩之和累计计算。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 70 分的参赛选手，按各单项半决赛实际操作得分予以排名。当选手单项半决赛实际操作成绩相同时，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. 抽签包括抽签顺序号抽取、选手证号和竞赛场次抽取、工位号抽取等内容。其中选手证号与选手理论考试的座位号为同一号码。

2. 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号。

(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，一份交裁判长，一份交赛务组。

(7) 选手按照抽取的竞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. 理论考试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. 选手应在试卷指定位置正确填写本人姓名、选手证号等有关信

息。

5.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。

6.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。

7.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。

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。

（三）实际操作竞赛选手要求

1.半决赛前一场选手入场时，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 分钟以上时，将不得入场，按自动弃权处理。

- 5.选手应按照 4.2 规定携带必备物品，开赛后不得相互借用工具。
- 6.除 4.2 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探伤项目，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。

四、竞赛相关设备设施

（一）竞赛设备

竞赛所用的探伤设备为南通友联数码技术开发有限公司提供，超

声波 TOFD 检测仪型号为 PXUT-F4，相控阵仪器设备型号为 MagicScan-MS，选手不能自带探伤仪。

竞赛所用的观片灯为北京凯天诚信科技有限公司提供，型号为 KT800。

（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 10~12 mm。

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 5MHZΦ6，楔块角度为 60 度，PE 探头规格为：5P10*10K2。

5.相控阵探头规格为：5.0L32-0.6X10，楔块规格为：SC76-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-1 试块。

7.承办单位提供竞赛所需的材料和工具：放大镜、评片尺、试块、耦合剂、笔、橡皮擦、钢板尺、软尺、磁性标记等。

（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、磁性标记、钢直尺、软尺、记录笔、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。

附录 1 超声波探伤实际操作项目评分标准

超声波探伤实际操作项目评分标准

场次号	明码号	暗码号	合计分		
评分员签名					
检查项目		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 超声成像扫查实际操作项目评分标准

超声成像扫查实际操作项目评分标准（一）

场次号		明码号		暗码号		
评分员签名				合计分		
检查项目			评分标准		实际得分	
			与标准答案	扣分		
TOFD 扫查参数 (15分)	TOFD 扫查参数 (8分)	探头组合前沿 L_0 (4分)	$ \Delta L_0 \leq 1.0\text{mm}$	不扣分		
			$1.0\text{mm} < \Delta L_0 \leq 2.0\text{mm}$	扣 2 分		
			$ \Delta L_0 > 2.0\text{mm}$	扣 4 分		
		探头组合零点 Z_0 (4分)	$ \Delta Z_0 \leq 0.5\mu\text{s}$	不扣分		
			$0.5\mu\text{s} < \Delta Z_0 \leq 1.0\mu\text{s}$	扣 2 分		
			$ \Delta Z_0 > 1.0\mu\text{s}$	扣 4 分		
	PE 扫查参数 (7分)	检测灵敏度 D_0 (4分)	$ \Delta D_0 \leq 2.0\text{dB}$	不扣分		
			$2.0\text{dB} < \Delta D_0 \leq 4.0\text{dB}$	扣 2 分		
			$ \Delta Q_0 > 4.0\text{dB}$	扣 4 分		
		探头前端距 Q_0 (3分)	$ \Delta Q_0 \leq 2.0\text{mm}$	不扣分		
			$2.0\text{mm} < \Delta Q_0 \leq 4.0\text{mm}$	扣 2 分		
			$ \Delta Q_0 > 4.0\text{mm}$	扣 3 分		
	TOFD 图谱参数 (30分)	时间窗口设置 (6分)	起始位置 (3分)	直通波前 $0.5\mu\text{s} - 1.0\mu\text{s}$	不扣分	
				$1.0\mu\text{s} < \text{直通波前} \leq 2.0\mu\text{s}$	扣 1 分	
				$2.0\mu\text{s} < \text{直通波前}$	扣 2 分	
$0\mu\text{s} < \text{直通波前} < 0.5\mu\text{s}$				扣 2 分		
直通波未完全显示				扣 3 分		
终止位置 (3分)			底面一次波型转换波后 $0.5\mu\text{s} - 1.0\mu\text{s}$	不扣分		
			$1.0\mu\text{s} < \text{底面一次波型转换波后} \leq 2.0\mu\text{s}$	扣 1 分		
			$2.0\mu\text{s} < \text{底面一次波型转换波后}$	扣 2 分		
			$0\mu\text{s} < \text{底面一次波型转换波后} < 0.5\mu\text{s}$	扣 2 分		
底面一次波型转换波未显示		扣 3 分				
探头中心间距 P_0 (5分)		$ \Delta P_0 \leq 1.0\text{mm}$	不扣分			
		$1.0\text{mm} < \Delta P_0 \leq 2.0\text{mm}$	扣 1 分			
		$2.0\text{mm} < \Delta P_0 \leq 3.0\text{mm}$	扣 3 分			
		$ \Delta P_0 > 3.0\text{mm}$	扣 5 分			

场次号		明码号		暗码号	
评分员签名				合计分	
检查项目		评分标准		实际得分	
		与标准答案	扣分		
信号波幅改变量 (4分)	直通波波幅均在满屏高的 40%~80%之间, 且晶粒噪声均 $\leq 20\%$		不扣分		
	直通波波幅在满屏高的 40%~80%之外, 及晶粒噪声 $> 20\%$ 的部分占规定扫查长度的 10%及以内		扣 2 分		
	直通波波幅在满屏高的 40%~80%之外, 及晶粒噪声 $> 20\%$ 的部分占规定扫查长度的 10%以上		扣 4 分		
信号丢失量 (5分)	不连续丢失信号数 ≤ 2 个, 且无连续丢失信号		不扣分		
	2个 $<$ 不连续丢失信号数 ≤ 5 个, 且无连续丢失信号		扣 3 分		
	不连续丢失信号数 > 5 个, 或出现连续丢失信号		扣 5 分		
数据采集/缺陷采集 (5分)	完整显示全部缺陷		不扣分		
	丢失或未完整显示缺陷数=1个		扣 2 分		
	丢失或未完整显示缺陷数 ≥ 2 个		扣 3 分		
	丢失或未完整显示缺陷数 ≥ 3 个		扣 5 分		
工件厚度误差 T_0 (5分)	$ \Delta T_0 \leq 1.0\text{mm}$		不扣分		
	$1.0\text{mm} < \Delta T_0 \leq 2.0\text{mm}$		扣 3 分		
	$ \Delta T_0 > 2.0\text{mm}$		扣 5 分		
相控阵 扫查 参数 (15分)	设置参数 (15分)	角度范围 (3分)	$> \pm 20^\circ$	扣 3 分	
		聚焦深度 (3分)	$< 2T$	扣 3 分	
		声程范围 (3分)	未覆盖探头对侧热影响区	扣 3 分	
		前端距 (3分)	未覆盖探头一侧热影响区	扣 3 分	
		工件厚度 (3分)	不一致	扣 3 分	
相控阵 检测 图谱 (30分)	缺陷水平偏移 P (6分)	$ \Delta P \leq 2.0\text{mm}$		不扣分	
		$2.0\text{mm} < \Delta P \leq 3.0\text{mm}$		扣 2 分	
		$3.0\text{mm} < \Delta P \leq 4.0\text{mm}$		扣 4 分	
		$ \Delta P > 4.0\text{mm}$		扣 6 分	
	噪声信号高度 h (6分)	评定线位于屏幕 20%时晶粒噪声高度 $h \leq 5\%$		不扣分	
		评定线位于屏幕 20%时晶粒噪声高度 $5\% < h \leq 10\%$		扣 3 分	
		评定线位于屏幕 20%时晶粒噪声高度 $h > 10\%$		扣 6 分	
信号丢失量 (6分)	不连续丢失信号数 ≤ 2 个, 且无连续丢失信号		不扣分		

场次号		明码号		暗码号	
评分员签名				合计分	
检查项目	评分标准			扣分	实际得分
	与标准答案				
数据采集/缺陷采集 (6分)	2个<不连续丢失信号数≤5个， 且无连续丢失信号			扣3分	
	不连续丢失信号数>5个， 或出现连续丢失信号			扣6分	
	完整显示全部缺陷			不扣分	
	丢失或未完整显示缺陷数=1个			扣2分	
缺陷深度偏差H (6分)	丢失或未完整显示缺陷数≥2个			扣4分	
	丢失或未完整显示缺陷数≥3个			扣6分	
	ΔH ≤1.0mm			不扣分	
TOFD+PE 检测记录(5分)	1.0mm < ΔH ≤2.0mm			扣3分	
	ΔH >2.0mm			扣6分	
TOFD+PE 检测记录(5分)	每错一栏扣1分，最多扣5分				
相控阵检测记录(5分)	每错一栏扣1分，最多扣5分				

附录3 TOFD 图谱判读实际操作项目评分标准

每幅 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 6 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 4 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		底片袋明码号		合计分	
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 5 相控阵图谱判读实际操作项目评分标准

每幅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)	缺陷波幅 (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 6 分，最多扣 6 分				

注：1. 所有单项最低为 0 分。

4. 缺陷数量多评扣分后，该缺陷定位、类型不重复扣分。

5. n 为单幅相控阵图谱中，符合记录要求缺陷的个数。

附录 6 板对接焊缝超声波检测报告样式

试件明码号：_____

选手证号：_____

姓名：_____

板对接焊缝超声波检测报告								
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 7 管对接焊缝超声波检测报告样式

试件明码号：_____

选手证号：_____

姓名：_____

管对接焊缝超声波检测报告								
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顺时针方向为正，逆时针方向为负进行。 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 8 TOFD 检测报告样式

试件明码号：_____

选手证号：_____

姓名：_____

TOFD 检测报告	
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 图谱号：	命名规则：T+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 T010521

附录 9 相控阵检测报告样式

试件明码号：_____

选手证号：_____

姓名：_____

相控阵检测报告					
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：		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 (参数给定)	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			

附录 10 TOFD 图谱判读检测报告样式

座位号：_____

TOFD 图谱判读检测报告

数据编号	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：仅记录 2 级以上缺陷

选手证号：_____

姓名：_____

附录 11 射线底片评片报告样式

底片袋明码号：_____

选手证号：

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	√			√	√					√					IV	

- ⑤ “评级”——填写按考核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。

附录 12 相控阵图谱判读检测报告样式

座位号：_____

相控阵图谱判读检测报告

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)		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)		点状	条状	面状	
1	Test01											
2	Test02											
3	Test03											
4	Test04											
5	Test05											

选手号：

姓名：

附录 13 抽签单样式

第十六届全国工程建设系统职业技能竞赛
无损检测员抽签单（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第一场半决赛实操考试时间： 月 日 8: 00~9: 40, 月 日 8: 00~9: 40

④第二场半决赛实操考试时间： 月 日 10: 00~11: 40, 月 日 10: 00~11: 40

⑤第三场半决赛实操考试时间： 月 日 13: 00~14: 40, 月 日 13: 00~14: 40

⑥半决赛 TOFD 图谱判读实操考试时间： 月 日 15: 30~16: 20

⑦决赛实操考试时间

射线底片评定： 月 日 10: 30~11: 20 超声波探伤： 月 日 13: 00~14: 40

相控阵图谱判读： 月 日 15: 30~16: 20

竞赛组委会
二〇二三年十月

（选手进场竞赛凭证）

第十六届全国工程建设系统职业技能竞赛
无损检测员抽签单（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第一场半决赛实操考试时间： 月 日 8: 00~9: 40, 月 日 8: 00~9: 40

④第二场半决赛实操考试时间： 月 日 10: 00~11: 40, 月 日 10: 00~11: 40

⑤第三场半决赛实操考试时间： 月 日 13: 00~14: 40, 月 日 13: 00~14: 40

⑥半决赛 TOFD 图谱判读实操考试时间： 月 日 15: 30~16: 20

⑦决赛实操考试时间

射线底片评定： 月 日 10: 30~11: 20 超声波探伤： 月 日 13: 00~14: 40

相控阵图谱判读： 月 日 15: 30~16: 20

竞赛组委会
二〇二三年十月

（赛务留底）

附录 14 竞赛日程（参考）

日期	工作内容	组织者
赛前三天 C-3	全天： 9: 00~17: 00 裁判报到 志愿者培训	会务组
赛前两天 C-2	全天： 9: 00~17: 00 选手、领队、教练等与会代表报到 裁判员工作会议	会务组 裁判组
赛前一天 C-1	9: 00~10: 00 开幕式 10: 30~12: 00 选手熟悉竞赛现场 12: 30 封闭竞赛场地 14: 00~15: 30 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 18: 00~19: 00 组委会听取各组准备工作汇报 19: 00~20: 00 无损检测员理论考试	会务组 裁判组 保障组 裁判组 裁判组
竞赛第一天 C1	8: 00~ 9: 40 第一场无损检测员竞赛半决赛超声波探伤 10: 00~11: 40 第二场无损检测员竞赛半决赛超声波探伤 13: 00~14: 40 第三场无损检测员竞赛半决赛超声波探伤 15: 30~16: 20 无损检测员操作技能竞赛 TOFD 图谱判读 15: 00~16: 00 无损检测员组启封半决赛超声波试件，解密暗码 16: 00~20: 00 无损检测员组裁判员评判 20: 00~21: 00 每日赛事通报会	裁判组 裁判组 裁判组 裁判组 裁判组 裁判组 会务组
竞赛第二天 C2	8: 00~ 9: 40 第一场无损检测员竞赛半决赛成像检查 10: 00~11: 40 第二场无损检测员竞赛半决赛成像检查 13: 00~14: 40 第三场无损检测员竞赛半决赛成像检查 15: 00~16: 00 无损检测员组启封半决赛成像检查试件，解密暗码 16: 00~20: 00 无损检测员组裁判员评判 20: 00~21: 00 无损检测员组半决赛成绩汇总 20: 00~21: 00 每日赛事通报会	裁判组 裁判组 裁判组 裁判组 保障组 裁判组 裁判组 会务组
赛后一天 C+1	8: 30~ 9: 00 裁判长向组委会汇报评判结果 组委会批准半决赛成绩 9: 00~ 9: 30 宣布无损检测员竞赛半决赛成绩 10: 00~10: 30 无损检测员操作技能竞赛决赛检录、工位号抽签 10: 30~11: 20 无损检测员操作技能竞赛决赛射线底片评定 13: 00~14: 40 无损检测员操作技能竞赛决赛超声波探伤 15: 30~16: 20 无损检测员操作技能竞赛决赛相控阵图谱判读 13: 00~13: 30 无损检测员组启封决赛射线底片标准答案 15: 00~17: 00 赛事点评、技术交流、厂家介绍会 15: 00~15: 30 无损检测员组启封决赛超声波探伤试件，解密暗码 13: 00~17: 30 无损检测员组裁判员评判 17: 30~19: 00 无损检测员组总决赛成绩 19: 30~20: 00 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 裁判组 保障组 裁判组 裁判组 裁判组 裁判组 裁判组 裁判组 裁判组 裁判长及组长 组委会
赛后二天 C+2	9: 00 颁奖、闭幕会 返程	组委会 会务组

注：详细的日程安排见《赛务指南》。