

理化测试与质检技术专业 学生技能考核题库

2021年7月

湖南劳动人事职业学院理化测试与质检技术专业 学生技能考核题库

通过结合特种设备检验检测协会,中国无损检测学会等行业组织 对无损检测人员的考核要求及分析理化测试与质检技术岗位群分布 特点,与校内外专家、企业一线技术人员共同座谈、探讨,对理化测 试与质检技术专业岗位技能需求进行归纳整合后组成专业技能抽查 的三个主要模块: 常规无损检测技能模块 (核心模块)、新技术无损 检测技能模块和理化测试技能模块。常规无损检测技能模块含渗透检 测、磁粉检测、超声检测、射线评片等 4 个项目,新技术无损检测技 能模块含 TOFD 检测、相控阵检测 2 个项目, 理化测技能模块含金相 组织检验、力学性能测试2个项目,共计55道,具体抽查测试试题 如表1所示。

被测学生需在规定的时间内个人独立完成测试任务。在测试技能 的同时对其在实际操作过程中所表现出来的职业素养进行综合评价。

技能抽查的评价标准包括职业素养、操作步骤及规范、检测结果 及报告等几个方面,总分为100分。综合成绩60分以上,评定即为 合格。

表1 理化测试与质检技术专业技能抽查项目设置

老拉山京	考核项目		试题	测尘压口力和
考核内容	序号	项目名称	编号	测试项目名称
			C-1-1	锻件 UT-1 超声波检测
			C 1 0	鄉供 IT O 却吉油払涮

女坛山穴	17.6	久 - 火 口	MAC	湖江西日石和										
考核内容	序号	项目名称	编号	测试项目名称										
			C-1-1	锻件 UT-1 超声波检测										
			C-1-2	锻件 UT-2 超声波检测										
			C-1-3	锻件 UT-3 超声波检测										
	1	超声检测	C-1-4	锻件 UT-4 超声波检测										
常规无损检测 技能模块			招吉松测		超声检测	超声检测		超声检测	超声检测	超声检测			C-1-5	锻件 UT-5 超声波检测
			C-1-6	平板对接焊缝 UTB-01										
							超声波检测							
										1		İ		C-1-7
				超声波检测										
				C-1-8	平板对接焊缝 UTB-03									

				12. 1. 11. 20.
				超声波检测
			C-1-9	平板对接焊缝 UTB-04
				超声波检测
			C-1-10	平板对接焊缝 UTB-05
				超声波检测
				射线底片 RT01-1 (11322)、2
				(110412), 3 (tk0403), 4
			C-2-1	(110517), 5 (H071200501),
				6, 7 (H071102601), 8, 9, 10
				评定
				射线底片 RT02-1 (02R13)、2、
			C-2-2	3 (9721), 4 (00050001015),
			0 2 2	5 (0501701), 6 (0605017), 7,
				8 (H0801013)、9、10 评定
				射线底片 RT03-1 (05L414)、2、
			C-2-3	3(85109), 4, 5, 6, 7, 8(1R840),
				9(D675)、10(01M4204)评定
				射线底片 RT04-1 、 2
				(X3006200010224), 3
			C-2-4	(501000203), 4 (101229), 5
				(H071200301)、6、7、8、9、 10 (H0708006) 评定
	4	射线评片		射线底片 RT05-1 、 2
				(X3006200010224) , 3
			C-2-5	(22130261147), 4 (0601523),
			023	5, 66 (0502026), 7, 8, 9,
				10(080114)评定
				射线底片 RT06-1 (110407)、2
				(012350021221), 3 (17), 4
			C-2-6	(201048), 5, 6, 7,
				8(050131A2) , 9(05R17) ,
				10(0605012)评定
				射 线 底 片 RT07-1
				(3006200010224) , 2
				(04L602) , 3 , 4
			C-2-7	(115150088123) , 5 ,
				6 (080509) , 7 (0601203) ,
				8(05G402)、9(01G205)、10 评
				定
			C-3-1	平板对接焊缝 MT-01 磁粉检测
	3	磁粉检测	C-3-2	平板对接焊缝 MT-02 磁粉检测
			C-3-3	平板对接焊缝 MT-03 磁粉检测
		I		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

			C-3-4	平板对接焊缝 MT-04 磁粉检测
			C-3-5	平板对接焊缝 MT-05 磁粉检测
			C-3-6	平板对接焊缝 MT-06 磁粉检测
			C-4-1	平板对接焊缝 P-1 渗透检测
			C-4-2	平板对接焊缝 P-2 渗透检测
			C-4-3	平板对接焊缝 P-3 渗透检测
	4	渗透检测	C-4-4	平板对接焊缝 P-4 渗透检测
			C-4-5	平板对接焊缝 P-5 渗透检测
			C-4-6	平板对接焊缝 P-6 渗透检测
			C-4-7	平板对接焊缝 P-7 渗透检测
			T7	平板对接焊缝 UTB-01
			X-1-1	TOFD 检测
			X-1-2	平板对接焊缝 UTB-02
				TOFD 检测
	2	TODD 14 Mil	X-1-3	平板对接焊缝 UTB-03
		TOFD 检测		TOFD 检测
			X-1-4	平板对接焊缝 UTB-04
				TOFD 检测
			X-1-5	平板对接焊缝 UTB-05
 新技术无损检测				TOFD 检测
技能模块		相控阵检	X-2-1	平板对接焊缝 UTB-01
321101707			λ-2-1	相控阵检测
			X-2-2	平板对接焊缝 UTB-02
				相控阵检测
			X-2-3	平板对接焊缝 UTB-03
	Δ			相控阵检测
			X-2-4	平板对接焊缝 UTB-04
				相控阵检测
			X-2-5	平板对接焊缝 UTB-05
				相控阵检测
			L-1-1	试件1金相组织检验
		金相组织	L-1-2	试件2金相组织检验
理 化测量 ## 46	1	金相组织 检验	L-1-3	试件3金相组织检验
理化测试技能		<u>√</u> √ √ √ √ √ √ √ √ √ √ √ √ √ √ √ √ √ √	L-1-4	试件 4 金相组织检验
模块			L-1-5	试件5金相组织检验
	0	力学性能	L-2-1	试件1力学性能测试
	2	测试	L-2-2	试件2力学性能测试
<u> </u>	<u> </u>	1		1

L-2-3	试件3力学性能测试
L-2-4	试件4力学性能测试
L-2-5	试件5力学性能测试

常规无损检检测技能

- 一、超声检测项目
- 1. 试题编号: C-1-1 锻件 UT-1 超声波检测
 - (1) 任务描述:

根据 NB/T47013. 3-2015 检测标准,使用超声波检测设备对编号 UT-1 锻件进行超声检测并出具超声检测报告。



锻件 UT-1

(2) 实施条件

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	超声检测仪	PXUT330/320N	台	1
设备	钢尺	300mm	把	1
及	直探头	2. 5P20Z	只	1
工具	探头线	Q9-Q9	只	1
	试块	CSK-1A	块	1
试件	锻件试块	Ф100×150	个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 11 11	小八年	1		
评价	内容	配 分	考核点	得 分
职业素养(20分)		5	做好检测前的工作准备: 未清点和整齐摆放设备和材料,扣2分。 未穿戴劳动防护用品,扣3分。	
		10	1. 具有良好的团队合作精神、具有良好的职业操守、做到安全文明操作,2分。 2. 有环保意识,3分。 3. 保持工位整洁,5分。	
		5	任务完成后,整齐摆放工具及凳子、整理工作台面等并符合"6S"要求。	
		2	探头频率选择不正确扣1分、直径不正确扣1分。	
	探伤 灵敏度 试	3	仪器旋钮调节不正确, 扣3分。	
		3	扫描比例调节不准确, 扣3分。	
		3	选择对比试块不正确,扣3分。	
操作规范		4	灵敏度调试不符合标准要求, 扣 4 分。	
及缺陷定位、定量	缺陷个 数	12	个数正确不扣分,每少或多1个,每个扣6分,最多扣12分。	
(75分)	Amax (⊄4± dB)	12	±4 dB 内不扣分,每超 1 dB,每个扣 1 分每个最多扣 4 分。	
	X (mm)	12	±4mm 内不扣分,每超 1mm,每个扣 1 分,每个最多扣 4 分。	
	Y (mm)	12	土4mm 内不扣分,每超 1mm,每个扣 1 分,每个最多扣 4 分。	
	H (mm)	12	±4mm 内不扣分,每超 1mm,每个扣 1 分,每个最多扣 4 分。	
检测报告 (5分)	探伤报 告	5	示意图不规范扣 2 分,不完整扣 1 分,图形不清楚,扣 2 分。	

2. 试题编号: C-1-2 锻件 UT-2 超声波检测

(1) 任务描述:

根据 NB/T47013. 3-2015 检测标准,使用超声波检测设备对编号 UT-2 锻件进行超声检测并出具超声检测报告。



锻件 UT-2

(2) 实施条件

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	超声检测仪	PXUT330/350	台	1
设备	钢尺	300mm	把	1
及	直探头	2. 5P20Z	只	1
工具	探头线	Q9-Q9	只	1
	试块	CSK-1A	块	1
试件	锻件试块	Ф100×180	个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

评价内容	配分	考核点	得分
职业素养(20分)	5	做好检测前的工作准备: 未清点和整齐摆放设备和材料,扣2分。	

			未穿戴劳动防护用品,扣3分。
		10	1. 具有良好的团队合作精神、具有良好的职业操守、做到安全文明操作,2分。 2. 有环保意识,3分。 3. 保持工位整洁,5分。
		5	任务完成后,整齐摆放工具及凳子、整理工 作台面等并符合"6S"要求。
		2	探头频率选择不正确扣1分、直径不正确扣 1分。
	探伤准 备 皮 调 试	3	仪器旋钮调节不正确, 扣3分。
		3	扫描比例调节不准确, 扣 3 分。
操作规范		3	对比试块选择不正确,扣3分。
		4	灵敏度调试不符合标准要求, 扣 4 分。
及缺陷定位、定量	缺陷个 数	12	个数正确不扣分,每少或多1个,每个扣6 分,最多扣12分。
(75分)	Amax (⊄4± dB)	12	±4 dB 内不扣分,每超1 dB,每个扣1分,每个最多扣4分。
	X (mm)	12	土4mm 内不扣分,每超 1mm,每个扣 1 分,每个最多扣 4 分。
	Y (mm)	12	土4mm 内不扣分,每超 1mm,每个扣 1 分,每个最多扣 4 分。
	H (mm)	12	±4mm 内不扣分,每超 1mm,每个扣 1 分,每个最多扣 4 分。
检测报告 (5分)	探伤报 告	5	示意图不规范扣2分,不完整扣1分,图形不清楚,扣2分。

3. 试题编号: C-1-3 锻件 UT-3 超声波检测

(1) 任务描述:

根据 NB/T47013. 3-2015 检测标准,使用超声波检测设备对编号 UT-3 锻件进行超声检测并出具超声检测报告。



锻件 UT-3

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	超声检测仪	PXUT330/350	台	1
设备	钢尺	300mm	把	1
及	直探头	2. 5P20Z	只	1
工具	探头线	Q9-Q9	只	1
	试块	CSK-1A	块	1
试件	锻件试块	Ф100×180	个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

评价内容	配分	考核点	得分
	5	做好检测前的工作准备: 未清点和整齐摆放设备和材料,扣2分。 未穿戴劳动防护用品,扣3分。	
职业素养(20分)	10	1. 具有良好的团队合作精神、具有良好的职业操守、做到安全文明操作, 2 分。 2. 有环保意识, 3 分。 3. 保持工位整洁, 5 分。	

		5	任务完成后,整齐摆放工具及凳子、整理工 作台面等并符合"6S"要求。
		2	探头频率选择不正确扣1分、直径不正确扣 1分。
	探伤准	3	仪器旋钮调节不正确, 扣3分。
	备及灵	3	扫描比例调节不准确, 扣 3 分。
	敏度调 试	3	对比试块选择不正确, 扣 3 分。
堀 佐 坝 芷		4	灵敏度调试不符合标准要求, 扣 4 分。
操作规范 及缺陷定 位、定量	缺陷个 数	12	个数正确不扣分,每少或多1个,每个扣6 分,最多扣12分。
(75 分)	Amax (⊄4± dB)	12	±4 dB 内不扣分,每超1 dB,每个扣1分,每个最多扣6分。
	X (mm)	12	±4mm 内不扣分,每超 1mm,每个扣 1 分,每个最多扣 6 分。
	Y (mm)	12	土4mm 内不扣分,每超 1mm,每个扣 1 分,每个最多扣 6 分。
	H (mm)	12	土4mm 内不扣分,每超 1mm,每个扣 1 分,每个最多扣 6 分。
检测报告 (5分)	探伤报 告	5	示意图不规范扣 2 分,不完整扣 1 分,图形不清楚,扣 2 分。

4. 试题编号: C-1-4 锻件 UT-4 超声波检测

(1) 任务描述:

根据 NB/T47013. 3-2015 检测标准,使用超声波检测设备对编号 UT-4 锻件进行超声检测并出具超声检测报告。



锻件 UT-4

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	超声检测仪	PXUT330/350	台	1
设备	钢尺	300mm	把	1
及	直探头	2. 5P20Z	只	1
工具	探头线	Q9-Q9	只	1
	试块	CSK-1A	块	1
试件	锻件试块	Φ100×150	个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

评价内容	配分	考核点	得分
	5	做好检测前的工作准备: 未清点和整齐摆放设备和材料, 扣 2 分。 未穿戴劳动防护用品, 扣 3 分。	
职业素养(20分)	10	1. 具有良好的团队合作精神、具有良好的职业操守、做到安全文明操作,2分。 2. 有环保意识,3分。 3. 保持工位整洁,5分。	
	5	任务完成后,整齐摆放工具及凳子、整理工作台面等并符合"6S"要求。	

		2	探头频率选择不正确扣 1 分、直径不正确扣 1 分。			
	探伤准	3	仪器旋钮调节不正确, 扣3分。			
	备及灵	3	扫描比例调节不准确, 扣3分。			
	敏度调 试	3	对比试块选择不正确, 扣 3 分。			
堀 佐 坝 芷		4	灵敏度调试不符合标准要求, 扣 4 分。			
操作规范 及缺陷定 位、定量	缺陷个 数	12	个数正确不扣分,每少或多1个,每个扣6分,最多扣12分。			
(75分)	Amax (⊄4± dB)	12	±4 dB 内不扣分,每超1 dB,每个扣1分,每个最多扣6分。			
	X (mm)	12	土4mm 内不扣分,每超 1mm,每个扣 1 分,每个最多扣 6 分。			
	Y (mm)	12	土4mm 内不扣分,每超 1mm,每个扣 1 分,每个最多扣 6 分。			
	H (mm)	12	土4mm 内不扣分,每超 1mm,每个扣 1 分,每个最多扣 6 分。			
检测报告 (5分)	探伤报 告	5	示意图不规范扣 2 分,不完整扣 1 分,图形不清楚,扣 2 分。			

5. 试题编号: C-1-5 锻件 UT-5 超声波检测

(1) 任务描述:

根据 NB/T47013. 3-2015 检测标准,使用超声波检测设备对编号 UT-5 锻件进行超声检测并出具超声检测报告。



锻件 UT-5

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	超声检测仪	PXUT330/350	台	1
设备	钢尺	300mm	把	1
及	直探头	2. 5P20Z	只	1
工具	探头线	Q9-Q9	只	1
	试块	CSK-1A	块	1
试件	锻件试块	$100 \times 100 \times 200$	个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

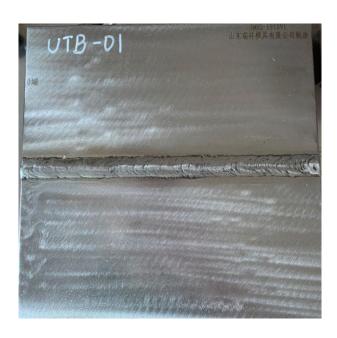
评价内容	配分	考核点	得分
	5	做好检测前的工作准备: 未清点和整齐摆放设备和材料, 扣 2 分。 未穿戴劳动防护用品, 扣 3 分。	
职业素养(20分)	10	1. 具有良好的团队合作精神、具有良好的职业操守、做到安全文明操作,2分。 2. 有环保意识,3分。 3. 保持工位整洁,5分。	

		5	任务完成后,整齐摆放工具及凳子、整理工 作台面等并符合"6S"要求。
		2	探头频率选择不正确扣1分、直径不正确扣 1分。
	探伤准	3	仪器旋钮调节不正确, 扣 3 分。
	备及灵	3	扫描比例调节不准确, 扣 3 分。
	敏度调 试	3	对比试块选择不正确, 扣 3 分。
操作规范		4	灵敏度调试不符合标准要求, 扣 4 分。
及缺陷定位、定量	缺陷个 数	12	个数正确不扣分,每少或多1个,每个扣6 分,最多扣12分。
(75分)	Amax (⊄4± dB)	12	±4 dB 内不扣分,每超1 dB,每个扣1分,每个最多扣4分。
	X (mm)	12	土4mm 内不扣分,每超 1mm,每个扣 1 分,每个最多扣 4 分。
	Y (mm)	12	土4mm 内不扣分,每超 1mm,每个扣 1 分,每个最多扣 4 分。
	H (mm)	12	土4mm 内不扣分,每超 1mm,每个扣 1 分,每个最多扣 4 分。
检测报告 (5分)	探伤报 告	5	示意图不规范扣2分,不完整扣1分,图形不清楚,扣2分。

6. 试题编号: C-1-6 平板对接焊缝 UTB-01 超声波检测

(1) 任务描述:

根据 NB/T47013. 3-2015 检测标准,使用超声波检测设备对编号 UTB-01 平板对接焊缝进行超声检测并出具超声检测报告。



平板对接焊缝 UTB-01

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	超声检测仪	PXUT330/350	台	1
设备	钢尺	300mm	把	1
及	斜探头	2.5P13×13K2	只	1
工具	探头线	Q9-Q9	只	1
	试块	CSK-IA/CSK-IIA	块	1
试件	平板对接焊缝	$300 \times 250 \times 20$ mm	块	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时30分钟。

评价内容	配分	考核点	得分
	5	做好检测前的工作准备: 未清点和整齐摆放设备和材料,扣2分。 未穿戴劳动防护用品,扣3分。	
职业素养(20分)	10	具有良好的团队合作精神、具有良好的职业操守、做到安全文明操作,2分。 有环保意识,3分。 保持工位整洁,5分。	

		5	任务完成后,整齐摆放工具及凳子、整理工 作台面等并符合"6S"要求。
		2	探头频率选择不正确扣1分,K值选择不正确,扣1分。
	探伤准	2	仪器旋钮调节基本正确,扣1分,不正确扣 2分。
	备及灵	1	扫描比例调节不准确,扣1分。
	敏度调 试	2	对比试块选择不正确,扣2分。
		3	灵敏度调试不符合标准要求, 扣 3 分。
	缺 陷个 数	10	缺陷多一处或 I 区缺陷少一处扣 5 分, II 区 及以上缺陷少一处扣 10 分, 最多扣 10 分。
	最高波 幅值 dB(10 分)	10	单个缺陷 $0 \le \Delta dB \le 4$ 不扣分 $4 < \Delta dB \le 7$ 扣 2 分 $7 < \Delta dB \le 9$ 扣 3 分 $ \Delta dB > 9$ 扣 4 分 所有缺陷最多扣 10 分。
操作规范 及缺陷定 位、定量 (70分)	长度 L (10 分)	10	单个缺陷 $0 \le \Delta L \le 4$ 不扣分 $4 < \Delta L \le 7$ 扣 2 分 $7 < \Delta L \le 9$ 扣 3 分 $ \Delta L > 9$ 扣 4 分 所有缺陷最多扣 10 分。
	深度 H (10 分)	10	单个缺陷 0≤ △H ≤4 不扣分 4< △H ≤7 扣 2 分 7< △H ≤9 扣 3 分 △H >9 扣 4 分 所有缺陷最多扣 10 分
	缺陷始 点 X1	7. 5	单个缺陷 $0 \le \Delta X1 \le 4$ 不扣分 $4 < \Delta X1 \le 7$ 扣 1 分 $7 < \Delta X1 \le 9$ 扣 2 分 $ \Delta X1 > 9$ 扣 3 分 所有缺陷最多扣 7.5 分。
	缺陷始 点 X2	7.5	单个缺陷 $0 \le \Delta X2 \le 4$ 不扣分 $4 < \Delta X2 \le 7$ 扣 1 分 $7 < \Delta X2 \le 9$ 扣 2 分 $ \Delta X2 > 9$ 扣 3 分

			所有缺陷最多扣7.5分。	
	缺陷偏 离焊缝 中心距 离 Y	5	单个缺陷 $0 \le \Delta Y \le 4$ 不扣分 $4 < \Delta Y \le 7$ 扣 1 分 $7 < \Delta Y \le 9$ 扣 2 分 $ \Delta Y > 9$ 扣 3 分 所有缺陷最多扣 5 分。	
检测报告	检测报	5	起点、终点和深度,每缺少一项扣1分,最多扣5分。	
(10分)	告内容	5	示意图不规范扣2分,不完整扣1分,图形 不清楚,扣2分。	

7. 试题编号: C-1-7 平板对接焊缝 UTB-02 超声波检测

(1) 任务描述:

根据 NB/T47013. 3-2015 检测标准,使用超声波检测设备对编号 UTB-02 平板对接焊缝进行超声检测并出具超声检测报告。



平板对接焊缝 UTB-02

(2) 实施条件

类别	名 称	规格型号	单位	数量
设备	超声检测仪	PXUT330/350	台	1

及 工具	钢尺	300mm	把	1
<u>上</u> 典	斜探头	2. 5P13×13K2	只	1
	探头线	Q9-Q9	只	1
	试块	CSK-IA/CSK-IIA	块	1
试件	平板对接焊缝	$300 \times 250 \times 20$ mm	块	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时30分钟。

· - / · · /	N W Y E	1		
评价	内容	配分	考核点	得分
		5	做好检测前的工作准备: 未清点和整齐摆放设备和材料,扣2分。 未穿戴劳动防护用品,扣3分。	
职业素养	(20分)	10	具有良好的团队合作精神、具有良好的职业操守、做到安全文明操作,2分。 有环保意识,3分。 保持工位整洁,5分。	
		5	任务完成后,整齐摆放工具及凳子、整理工作台面等并符合"6S"要求。	
		2	探头频率选择不正确扣1分,K值选择不正确,扣1分。	
	探伤准	2	仪器旋钮调节基本正确,扣1分,不正确扣2分。	
	备及灵 敏度调	1	扫描比例调节不准确, 扣1分。	
操作规范及缺陷定	试	2	对比试块选择不正确, 扣2分。	
位、定量 (70分)		3	灵敏度调试不符合标准要求, 扣3分。	
	缺陷个 数	10	缺陷多一处或 I 区缺陷少一处扣 5 分, II 区 及以上缺陷少一处扣 10 分, 最多扣 10 分。	
	最高波 幅值 dB(10 分)	10	单个缺陷 0≤ △dB ≤4 不扣分 4< △dB ≤7 扣 2 分 7< △dB ≤9 扣 3 分	

			△dB >9
	长度 L (10 分)	10	单个缺陷 $0 \le \Delta L \le 4$ 不扣分 $4 < \Delta L \le 7$ 扣 2 分 $7 < \Delta L \le 9$ 扣 3 分 $ \Delta L > 9$ 扣 4 分 所有缺陷最多扣 10 分。
	深度 H (10 分)	10	单个缺陷 0≤ △H ≤4 不扣分 4< △H ≤7 扣 2 分 7< △H ≤9 扣 3 分 △H >9 扣 4 分 所有缺陷最多扣 10 分
	缺陷始 点 X1	7. 5	单个缺陷 0≤ △X1 ≤4 不扣分 4< △X1 ≤7 扣 1 分 7< △X1 ≤9 扣 2 分 △X1 >9 扣 3 分 所有缺陷最多扣 7.5 分。
	缺陷始 点 X2	7. 5	单个缺陷 0≤ △X2 ≤4 不扣分 4< △X2 ≤7 扣 1 分 7< △X2 ≤9 扣 2 分 △X2 >9 扣 3 分 所有缺陷最多扣 7.5 分。
	缺陷偏 离焊缝 中心距 离 Y	5	单个缺陷 $0 \le \Delta Y \le 4$ 不扣分 $4 < \Delta Y \le 7$ 扣 1 分 $7 < \Delta Y \le 9$ 扣 2 分 $ \Delta Y > 9$ 和 3 分 所有缺陷最多扣 5 分。
检测报告 (10 分)	检测报 告内容	5 5	起点、终点和深度,每缺少一项扣1分,最多扣5分。 示意图不规范扣2分,不完整扣1分,图形不清楚,扣2分。

9. 试题编号: C-1-9 平板对接焊缝 UTB-03 超声波检测

(1) 任务描述:

根据 NB/T47013. 3-2015 检测标准,使用超声波检测设备对编号 UTB-03 平板对接焊缝进行超声检测并出具超声检测报告。



平板对接焊缝 UTB-03

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	超声检测仪	PXUT330/350	台	1
设备	钢尺	300mm	把	1
及	斜探头	2.5P13×13K2	只	1
工具	探头线	Q9-Q9	只	1
	试块	CSK-IA/CSK-IIA	块	1
试件	平板对接焊缝	$300 \times 250 \times 20$ mm	块	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时30分钟。

评价内容	配分	考核点	得分
职业素养(20分)	5	做好检测前的工作准备: 未清点和整齐摆放设备和材料,扣2分。 未穿戴劳动防护用品,扣3分。	

		1	
		10	具有良好的团队合作精神、具有良好的职业 操守、做到安全文明操作,2分。 有环保意识,3分。 保持工位整洁,5分。
		5	任务完成后,整齐摆放工具及凳子、整理工 作台面等并符合"6S"要求。
		2	探头频率选择不正确扣1分,K值选择不正确,扣1分。
	探伤准	2	仪器旋钮调节基本正确,扣1分,不正确扣2分。
	备及灵 敏度调	1	扫描比例调节不准确,扣1分。
	试	2	对比试块选择不正确,扣2分。
		3	灵敏度调试不符合标准要求, 扣 3 分。
	缺陷个 数	10	缺陷多一处或 I 区缺陷少一处扣 5 分, II 区 及以上缺陷少一处扣 10 分, 最多扣 10 分。
操作规范及缺陷定	最高波 幅值 dB(10 分)	10	单个缺陷 $0 \le \Delta dB \le 4$ 不扣分 $4 < \Delta dB \le 7$ 扣 2 分 $7 < \Delta dB \le 9$ 扣 3 分 $ \Delta dB > 9$ 和 4 分 所有缺陷最多扣 10 分。
位、定量(70分)	长度 L (10 分)	10	单个缺陷 $0 \le \Delta L \le 4$ 不扣分 $4 < \Delta L \le 7$ 扣 2 分 $7 < \Delta L \le 9$ 扣 3 分 $ \Delta L > 9$ 扣 4 分 所有缺陷最多扣 10 分。
	深度 H (10 分)	10	单个缺陷 0≤ △H ≤4 不扣分 4< △H ≤7 扣 2 分 7< △H ≤9 扣 3 分 △H >9 扣 4 分 所有缺陷最多扣 10 分
	缺陷始 点 X1	7. 5	单个缺陷 $0 \le \Delta X1 \le 4$ 不扣分 $4 < \Delta X1 \le 7$ 扣 1 分 $7 < \Delta X1 \le 9$ 扣 2 分 $ \Delta X1 > 9$ 和 3 分 所有缺陷最多扣 7.5 分。

	缺陷始 点 X2	7. 5	单个缺陷 $0 \le \Delta X2 \le 4$ 不扣分 $4 < \Delta X2 \le 7$ 扣 1 分 $7 < \Delta X2 \le 9$ 扣 2 分 $ \Delta X2 > 9$ 和 3 分 所有缺陷最多扣 7.5 分。	
	缺陷偏 离焊缝 中心距 离 Y	5	单个缺陷 $0 \le \Delta Y \le 4$ 不扣分 $4 < \Delta Y \le 7$ 扣 1 分 $7 < \Delta Y \le 9$ 扣 2 分 $ \Delta Y > 9$ 扣 3 分 所有缺陷最多扣 5 分。	
检测报告	检测报	5	起点、终点和深度,每缺少一项扣1分,最多扣5分。	
(10分)	告内容	5	示意图不规范扣2分,不完整扣1分,图形 不清楚,扣2分。	

9. 试题编号: C-1-9 平板对接焊缝 UTB-04 超声波检测

(1) 任务描述:

根据 NB/T47013. 3-2015 检测标准,使用超声波检测设备对编号 UTB-04 平板对接焊缝进行超声检测并出具超声检测报告。



平板对接焊缝 UTB-04

(2) 实施条件

类别	名 称	规格型号	单位	数量
设备	超声检测仪	PXUT330/350	台	1

及 工具	钢尺	300mm	把	1
上 具 	斜探头	2. 5P13×13K2	只	1
	探头线	Q9-Q9	只	1
	试块	CSK-IA/CSK-IIA	块	1
试件	平板对接焊缝	$300 \times 250 \times 20$ mm	块	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时30分钟。

	1 V I V I V	, , ,	1	
评价	内容	配分	考核点	得分
		5	做好检测前的工作准备: 未清点和整齐摆放设备和材料,扣2分。 未穿戴劳动防护用品,扣3分。	
职业素养	(20 分)	10	具有良好的团队合作精神、具有良好的职业操守、做到安全文明操作,2分。 有环保意识,3分。 保持工位整洁,5分。	
		5	任务完成后,整齐摆放工具及凳子、整理工作台面等并符合"6S"要求。	
		2	探头频率选择不正确扣1分,K值选择不正确,扣1分。	
	探伤准 备及 頭	2	仪器旋钮调节基本正确,扣1分,不正确扣2分。	
		1	扫描比例调节不准确, 扣1分。	
操作规范	试	2	对比试块选择不正确, 扣 2 分。	
及缺陷定 位、定量		3	灵敏度调试不符合标准要求, 扣3分。	
(70分)	缺陷个 数	10	缺陷多一处或 I 区缺陷少一处扣 5 分, II 区 及以上缺陷少一处扣 10 分, 最多扣 10 分。	
	最高波 幅值 dB(10 分)	10	单个缺陷 0≤ △dB ≤4 不扣分 4< △dB ≤7 扣 2 分 7< △dB ≤9 扣 3 分 △dB >9 扣 4 分 所有缺陷最多扣 10 分。	

	长度 L (10 分)	10	单个缺陷 $0 \le \Delta L \le 4$ 不扣分 $4 < \Delta L \le 7$ 扣 2 分 $7 < \Delta L \le 9$ 扣 3 分 $ \Delta L > 9$ 扣 4 分 所有缺陷最多扣 10 分。
	深度 H (10 分)	10	单个缺陷 0≤ △H ≤4 不扣分 4< △H ≤7 扣 2 分 7< △H ≤9 扣 3 分 △H >9 扣 4 分 所有缺陷最多扣 10 分
	缺陷始 点 X1	7. 5	单个缺陷 0≤ △X1 ≤4 不扣分 4< △X1 ≤7 扣 1 分 7< △X1 ≤9 扣 2 分 △X1 >9 扣 3 分 所有缺陷最多扣 7.5 分。
	缺陷始 点 X2	7. 5	单个缺陷 $0 \le \Delta X2 \le 4$ 不扣分 $4 < \Delta X2 \le 7$ 扣 1 分 $7 < \Delta X2 \le 9$ 扣 2 分 $ \Delta X2 > 9$ 和 3 分 所有缺陷最多扣 7.5 分。
	缺陷偏 离焊缝 中心离 Y	5	单个缺陷 $0 \le \Delta Y \le 4$ 不扣分 $4 < \Delta Y \le 7$ 扣 1 分 $7 < \Delta Y \le 9$ 扣 2 分 $ \Delta Y > 9$ 和 3 分 所有缺陷最多扣 5 分。
检测报告 (10分)	检测报 告内容	5 5	起点、终点和深度,每缺少一项扣1分,最多扣5分。 示意图不规范扣2分,不完整扣1分,图形不清楚,扣2分。

10 试题编号: C-1-10 板对接焊缝 UTB-05 声波检测

(2) 任务描述:

根据 NB/T47013. 3-2015 检测标准,使用超声波检测设备对编号 UTB-05 板对接焊缝进行超声检测并出具超声检测报告。



平板对接焊缝 UTB-05

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	超声检测仪	PXUT330/350	台	1
 设备	钢尺	300mm	把	1
及	斜探头	2.5P13×13K2	只	1
工具	探头线	Q9-Q9	只	1
	试块	CSK-IA/CSK-IIA	块	1
试件	平板对接焊缝	$300 \times 250 \times 20$ mm	块	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时30分钟。

评价内容	配分	考核点	得分
职业素养(20分)	5	做好检测前的工作准备: 未清点和整齐摆放设备和材料,扣2分。 未穿戴劳动防护用品,扣3分。	

			具有良好的团队合作精神、具有良好的职业
		10	操守、做到安全文明操作,2分。
		10	有环保意识, 3分。
			保持工位整洁,5分。
			任务完成后,整齐摆放工具及凳子、整理工
			作台面等并符合"6S"要求。
		2	探头频率选择不正确扣1分,K值选择不正确,扣1分。
	探伤准	2	仪器旋钮调节基本正确,扣1分,不正确扣2分。
	备及灵	1	扫描比例调节不准确, 扣1分。
	敏度调 试	2	对比试块选择不正确,扣2分。
		3	灵敏度调试不符合标准要求, 扣 3 分。
	缺陷个 数	10	缺陷多一处或 I 区缺陷少一处扣 5 分, II 区 及以上缺陷少一处扣 10 分, 最多扣 10 分。
操作规范及缺陷定	最高波 幅值 dB(10 分)	10	单个缺陷 $0 \le \Delta dB \le 4$ 不扣分 $4 < \Delta dB \le 7$ 扣 2 分 $7 < \Delta dB \le 9$ 扣 3 分 $ \Delta dB > 9$ 扣 4 分 所有缺陷最多扣 10 分。
位、定量(70分)	长度 L (10 分)	10	单个缺陷 $0 \le \Delta L \le 4$ 不扣分 $4 < \Delta L \le 7$ 扣 2 分 $7 < \Delta L \le 9$ 扣 3 分 $ \Delta L > 9$ 扣 4 分 所有缺陷最多扣 10 分。
	深度 H (10 分)	10	单个缺陷 0≤ △H ≤4 不扣分 4< △H ≤7 扣 2 分 7< △H ≤9 扣 3 分 △H >9 扣 4 分 所有缺陷最多扣 10 分
	缺陷始 点 X1	7. 5	单个缺陷 $0 \le \Delta X1 \le 4$ 不扣分 $4 < \Delta X1 \le 7$ 扣 1 分 $7 < \Delta X1 \le 9$ 扣 2 分 $ \Delta X1 > 9$ 和 3 分 所有缺陷最多扣 7.5 分。

	缺陷始 点 X2	7.5	单个缺陷 $0 \le \Delta X2 \le 4$ 不扣分 $4 < \Delta X2 \le 7$ 扣 1 分 $7 < \Delta X2 \le 9$ 扣 2 分 $ \Delta X2 > 9$ 扣 3 分 所有缺陷最多扣 7.5 分。	
	缺陷偏 离焊缝 中心离 Y	5	单个缺陷 $0 \le \Delta Y \le 4$ 不扣分 $4 < \Delta Y \le 7$ 扣 1 分 $7 < \Delta Y \le 9$ 扣 2 分 $ \Delta Y > 9$ 扣 3 分 所有缺陷最多扣 5 分。	
检测报告	检测报	5	起点、终点和深度,每缺少一项扣1分,最多扣5分。	
(10分)	告内容	5	示意图不规范扣2分,不完整扣1分,图形 不清楚,扣2分。	

项目2射线评片

1. 试题编号: C-2-1 射线评片

射线底片1(11322)、2(110412)、3(tk0403)、4(110517)、5(H071200501)、6、7(H071102601)、8、9、10评定。

(1) 任务描述

根据NB/T 47013. 2-2015检测标准,使用射线评片设备对编号1 (11322)、2(110412)、3(tk0403)、4(110517)、5(H071200501)、6、7(H071102601)、8、9、10的射线底片进行评定,并签发检测报告。



射线底片1 (11322)



射线底片2(110412)



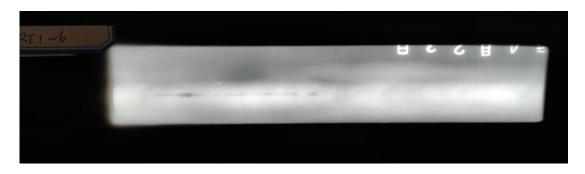
射线底片3(tk0403)



射线底片4(110517)



射线底片5(H071200501)



射线底片6



射线底片7 (H071102601)



射线底片8



射线底片9



类别	名 称	规格型号	单位	数量
	评片尺		把	1
一日	放大镜		个	1
工具	遮光板		块	1
	黑度计		台	1
设备	射线观片灯		台	1

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评分标准

评价内容	配分	考核点	得分	备注
	5	做好检测前的工作准备: 清点设备和材料,并摆放整齐,2分 必须穿戴劳动防护用品,3分。		
职业素养 (20分)	10	1. 具有良好的团队合作精神、具有良好的职业操守、做到安全文明操作,2分。 2. 有环保意识,3分。 3. 保持工位整洁,5分。		
	5	任务完成后,整齐摆放工具及凳子、整理工作台面等并符合"6S"要求。		
	5	焊接方法,不正确扣5分		
检验	5	焊接位置,不正确扣5分		
测结	5	可识别最小丝编号,不正确扣5分		
果 (70 分)	缺陷评 定	缺陷定性 (25 分)		
	(35分)	缺陷定量 0≤ Δ X1 ≤1; 不扣分		

		(长度或 点数) (10分)	1< Δ X1 ≤2; 扣 0.25 分 2< Δ X1 ≤3; 扣 0.5 分 3< Δ X1 ≤5; 扣 1 分 Δ X1 >5; 扣 1.5 分	
	缺陷 评级 (10 分)	不一致扣 10	0 /n 分	
	伪缺陷 (10 分)	每多一项或	少一项扣 0.5分	
检测	检测报 告内容 (6分)	每错一栏扣	1分,最多扣6分	
报告 (10分)	检测部 位示意 图标识 (4分)	缺陷编号和 最多扣4分	缺陷大致形态每缺少一项扣1分,	

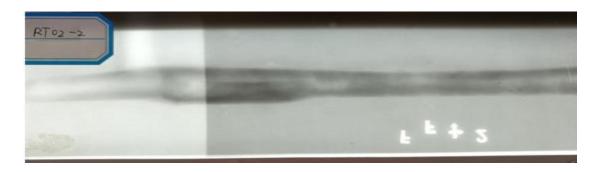
- 注: 1、 $|\Delta \times \times X|$ 为相应项目选手答案与标准答案之差,小数点后保留 1 位小数;
 - 2、各评分项目项累计扣分最大不超过该项分值;
 - 3、当一个试件上有多个缺陷存在时,缺陷定量、缺陷定性的所扣分数应除以缺陷个数n,缺陷个数n为标准答案中的个数。
- 2. 试题编号: C-2-2 射线评片, 射线底片 1 (02R13)、2、3 (9721)、
- 4 (00050001015)、5 (0501701)、6 (0605017)、7、8 (H0801013)、 9、10 评定。

(1) 任务描述

根据NB/T 47013.2-2015检测标准,使用射线评片设备对编号1 (02R13)、2、3 (9721)、4 (00050001015)、5 (0501701)、6 (0605017)、7、8 (H0801013)、9、10的射线底片进行评定,并签发检测报告。



射线底片1(02R13)



射线底片2



射线底片3 (9721)



射线底片4 (00050001015)



射线底片5 (0501701)



射线底片6 (0605017)



射线底片7



射线底片8 (H0801013)



射线底片9



射线底片10

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	评片尺		把	1
工具	放大镜		个	1
上央	遮光板		块	1
	黑度计		台	1
设备	射线观片灯		台	1

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评分标准

评价内容	配分	考核点	得分	备注
	5	做好检测前的工作准备: 清点设备和材料,并摆放整齐,2分 必须穿戴劳动防护用品,3分。		
职业素养 (20分)	10	3. 具有良好的团队合作精神、具有良好的职业操守、做到安全文明操作,2分。4. 有环保意识,3分。3. 保持工位整洁,5分。		

	5		,整齐摆放工具及凳子、整理工作 合"6S"要求。		
	5	焊接方法,	不正确扣5分		
	5	焊接位置,	焊接位置,不正确扣5分		
	5	可识别最小	可识别最小丝编号,不正确扣5分		
			缺陷定性 (25 分)		
检			0≤ Δ X1 ≤1; 不扣分		
测结	缺陷评 定	缺陷定量	1< Δ X1 ≤2; 扣 0.25 分		
果 (70分)	(35分)	(长度或 点数)	2< Δ X1 ≤3; 扣 0.5分		
(10 %)		(10分)	3< Δ X1 ≤5; 扣 1 分		
			Δ X1 >5; 扣 1.5分		
	缺陷 评级 (10 分)	不一致扣1	0 /n 分		
	伪缺陷 (10分)	每多一项或少一项扣 0.5分			
	检测报 告内容	每错一栏扣1分,最多扣6分			
检测 报告 (10 分)	(6分)	, II — 7-	- N , - N J N		
	检测部 位示意 图标识 (4分)	缺陷编号和缺陷大致形态每缺少一项扣1分, 最多扣4分			

- 注: 1、 $|\Delta \times \times X|$ 为相应项目选手答案与标准答案之差,小数点后保留 1 位小数;
 - 2、各评分项目项累计扣分最大不超过该项分值;
 - 3、当一个试件上有多个缺陷存在时,缺陷定量、缺陷定性的所扣分数应除以缺陷个数 n,缺陷个数 n 为标准答案中的个数
- 3. 试题编号: C-2-3射线评片,射线底片1 (05L414)、2、3 (85109)、4、5、6、7、8 (1R840)、9 (D675)、10 (01M4204)评定。

(1) 任务描述

根据NB/T 47013.2-2015检测标准,使用射线评片设备对编号1

(05L414)、2、3(85109)、4、5、6、7、8(1R840)、9(D675)、10(01M4204)的射线底片进行评定,并签发检测报告。



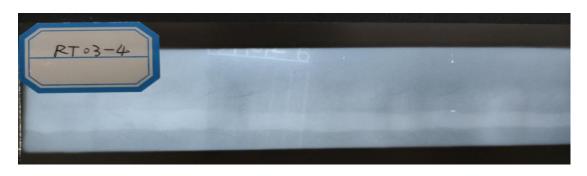
射线底片1(05L414)



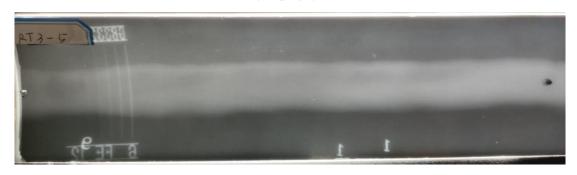
射线底片2



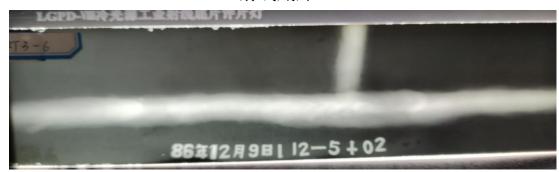
射线底片3 (85109)



射线底片4



射线底片 5





射线底片7



射线底片 8(1R840)



射线底片 9(D675)

射线底片 10(01M4204)

(2) 实施条件

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	评片尺		把	1
工具	放大镜		个	1
上央	遮光板		块	1
	黑度计		台	1
设备	射线观片灯		台	1

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评分标准

, , ,				
评价内容	配分	考核点	得分	备注
	5	做好检测前的工作准备: 清点设备和材料,并摆放整齐,2分 必须穿戴劳动防护用品,3分。		
职业素养 (20分)	10	5. 具有良好的团队合作精神、具有良好的职业操守、做到安全文明操作,2分。 6. 有环保意识,3分。 3. 保持工位整洁,5分。		
	5	任务完成后,整齐摆放工具及凳子、整理工作 台面等并符合"6S"要求。		

		I	T	
	5	焊接方法,	不正确扣5分	
	5	焊接位置,	不正确扣 5 分	
	5	可识别最小	丝编号,不正确扣5分	
			缺陷定性 (25 分)	
<u>检</u>			0≤ Δ X1 ≤1; 不扣分	
测 结	缺陷评 定	缺陷定量	1< Δ X1 ≤2; 扣 0.25 分	
果 (70 分)	(35分)	(长度或 点数)	2< ∆ X1 ≤3; 扣 0.5分	
(10 2)	(10分)	(10分)	3< Δ X1 ≤5; 扣 1 分	
		Δ X1 >5; 扣 1.5 分		
	缺陷 评级 (10 分)	不一致扣 10 /n 分		
	伪缺陷 (10 分)	每多一项或少一项扣 0.5分		
检测 报告 (10分)	检测报 告内容 (6分)	每错一栏扣1分,最多扣6分		
	检测部 位示意 图标识 (4分)	缺陷编号和缺陷大致形态每缺少一项扣1分, 最多扣4分		

- 注: 1、 $|\Delta \times \times |$ 为相应项目选手答案与标准答案之差,小数点后保留 1 位小数;
 - 2、各评分项目项累计扣分最大不超过该项分值;
 - 3、当一个试件上有多个缺陷存在时,缺陷定量、缺陷定性的所扣分数应除以缺陷个数 n,缺陷个数 n 为标准答案中的个数
- 4. 试题编号: C-2-4射线评片,射线底片1、2(X3006200010224)、3(501000203)、4(101229)、5(H071200301)、6、7、8、9、10(H0708006)评定。

根据NB/T 47013.2-2015检测标准,使用射线评片设备对编号1、2

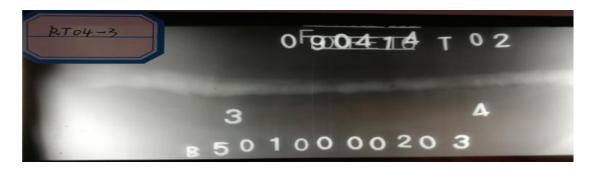
(X3006200010224)、3(501000203)、4(101229)、5(H071200301)、6、7、8、9、10(H0708006)的射线底片进行评定,并签发检测报告。



射线底片1



射线底片2(X3006200010224)



射线底片3 (501000203)



射线底片4(101229)



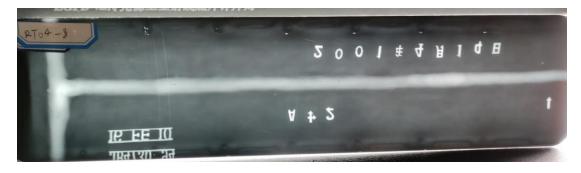
射线底片5 (H071200301)



射线底片6



射线底片7



射线底片8



射线底片9



射线底片10 (H0708006)

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	评片尺		把	1
工具	放大镜		个	1
<u> 上共</u>	遮光板		块	1
	黑度计		台	1
设备	射线观片灯		台	1

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评分标准

评价内容	配分	考核点	得 分	备注
职业素养 (20分)	5	做好检测前的工作准备: 清点设备和材料,并摆放整齐,2分 必须穿戴劳动防护用品,3分。		

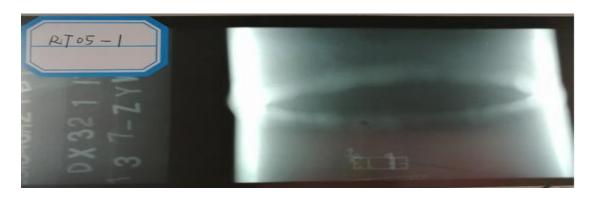
	10 5	7. 具有良好的团队合作精神、具有良好的职业操守、做到安全文明操作,2分。8. 有环保意识,3分。3. 保持工位整洁,5分。任务完成后,整齐摆放工具及凳子、整理工作			
	5		台面等并符合"6S"要求。 旱接方法,不正确扣5分		
	5	焊接位置,	不正确扣5分		
	5	可识别最小	丝编号,不正确扣5分		
			缺陷定性 (25 分)		
检		缺陷评 缺陷定量	0≤ Δ X1 ≤1; 不扣分		
测 结	缺陷评定 缺陷定量(长度或点数) (10分)		1< Δ X1 ≤2; 扣 0.25 分		
果 (70 分)			2< ∆ X1 ≤3; 扣 0.5分		
(10)// /		3< Δ X1 ≤5; 扣 1 分			
			Δ X1 >5; 扣 1.5分		
	缺陷 评级	不一致扣 10 /n 分			
	(10分)				
	伪缺陷 (10 分)	每多一项或	达少一项扣 0.5分		
	检测报 告内容	有供一栏 扣	11分,最多扣6分		
检测	(6分)	平相 仁江	11 7 7 1 1 0 7		
报告 (10分)	检测部 位示意 图标识 (4分)	缺陷编号和 最多扣 4 分	中缺陷大致形态每缺少一项扣1分,		

- 注: 1、 $|\Delta|$ x x | 为相应项目选手答案与标准答案之差,小数点后保留 1 位小数;
 - 2、各评分项目项累计扣分最大不超过该项分值;
 - 3、当一个试件上有多个缺陷存在时,缺陷定量、缺陷定性的所扣分数应除以缺陷个数n,缺陷个数n为标准答案中的个数
- 5. 试题编号: C-2-3射线评片,射线底片1、2(X3006200010224)、3(22130261147)、4(0601523)、5、66(0502026)、7、8、9、10(080114)

评定。

(1) 任务描述

根据NB/T 47013.2-2015检测标准,使用射线评片设备对编号1、2 (X3006200010224)、3(22130261147)、4(0601523)、5、66(0502026)、7、8、9、10(080114)的射线底片进行评定,并签发检测报告。



射线底片1



射线底片2(X3006200010224)



射线底片3 (22130261147)



射线底片4 (0601523)



射线底片5



射线底片 6 (0502026)



射线底片7



射线底片8



射线底片9



射线底片 10(080114)

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	评片尺		把	1
工具	放大镜		个	1
上共	遮光板		块	1
	黑度计		台	1
设备	射线观片灯		台	1

(3) 考核时量

46

考核时长1小时。

(4) 评分标准

评价内容	配分		考核点	得分	备注
	5	清点设备和	做好检测前的工作准备: 清点设备和材料,并摆放整齐,2分 必须穿戴劳动防护用品,3分。		
职业素养 (20分)	10	业操守、做 10. 有环保	9. 具有良好的团队合作精神、具有良好的职业操守、做到安全文明操作,2分。 10. 有环保意识,3分。 3. 保持工位整洁,5分。		
	5	任务完成后	i,整齐摆放工具及凳子、整理工作合"6S"要求。		
	5	焊接方法,	不正确扣5分		
	5	焊接位置,	不正确扣5分		
	5	可识别最小丝编号,不正确扣5分			
			缺陷定性 (25 分)		
<u>检</u>	(35 分) (长 点		0≤ Δ X1 ≤1; 不扣分		
测 结		缺陷定量 (长度或 点数) (10 分)	1< Δ X1 ≤2; 扣 0.25 分		
果 (70 分)			2< ∆ X1 ≤3; 扣 0.5分		
(10 %)			3< ∆ X1 ≤5; 扣 1 分		
			Δ X1 >5; 扣 1.5 分		
	缺陷 评级 (10 分)	不一致扣 10 /n 分			
	伪缺陷 (10 分)	每多一项或	达少一项扣 0.5分		
检测 报告 (10分)	检测报 告内容 (6分)	每错一栏扣	11分,最多扣6分		
	检测部 位示意 图标识 (4分)	缺陷编号和 最多扣4分	2缺陷大致形态每缺少一项扣1分,		

- 注: 1、 $|\Delta \times \times |$ 为相应项目选手答案与标准答案之差,小数点后保留 1 位小数;
 - 2、各评分项目项累计扣分最大不超过该项分值;
 - 3、当一个试件上有多个缺陷存在时,缺陷定量、缺陷定性的所扣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. 试题编号: C-2-6射线评片,射线底片1(110407)、2(012350021221)、3(17)、4(201048)、5、6、7、8(050131A2)、9(05R17)、10(0605012) 评定。

根据NB/T 47013. 2-2015检测标准,使用射线评片设备对编号1 (110407)、2 (012350021221)、3 (17)、4 (20281)、5、6、7、8 (050131A2)、9 (05R17)、10 (0605012)的射线底片进行评定,并签发检测报告。



射线底片1(110407)



射线底片2 (012350021221)



射线底片3(17)



射线底片4(20281)



射线底片5



射线底片6



射线底片7



射线底片8(050131A2)



射线底片9(05R17)



射线底片10(0605012)

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	评片尺		把	1
工具	放大镜		个	1
上 八	遮光板		块	1
	黑度计		台	1
设备	射线观片灯		台	1

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评分标准

(4) 计分价性						
评价内容	配分		考核点	得分	备注	
	5	清点设备和	做好检测前的工作准备: 清点设备和材料,并摆放整齐,2分 必须穿戴劳动防护用品,3分。			
职业素养 (20分)	10	业操守、做 12. 有环保	11. 具有良好的团队合作精神、具有良好的职业操守、做到安全文明操作,2分。 12. 有环保意识,3分。 3. 保持工位整洁,5分。			
	5		任务完成后,整齐摆放工具及凳子、整理工作 台面等并符合"6S"要求。			
	5	焊接方法,	焊接方法,不正确扣5分			
	5	焊接位置,不正确扣5分				
	5	可识别最小丝编号,不正确扣5分				
检		缺陷定性 (25 分)				
测结			0≤ Δ X1 ≤1; 不扣分			
果	缺陷评 定	缺陷定量	1< Δ X1 ≤2; 扣 0.25 分			
(70分)	(35分)	(长度或 点数)	2< Δ X1 ≤3; 扣 0.5分			
	(10分)	3< ∆ X1 ≤5; 扣 1 分				
			Δ X1 >5; 扣 1.5 分			
	缺陷 评级	不一致扣10	0 /n 分			

	(10分)		
	伪缺陷 (10 分)	每多一项或少一项扣 0.5 分	
检测	检测报 告内容 (6 分)	每错一栏扣1分,最多扣6分	
报告 (10分)	检测部 位示意 图标识 (4分)	缺陷编号和缺陷大致形态每缺少一项扣1分, 最多扣4分	

- 注: 1、 $|\Delta \times \times |$ 为相应项目选手答案与标准答案之差,小数点后保留 1 位小数;
 - 2、各评分项目项累计扣分最大不超过该项分值;
 - 3、当一个试件上有多个缺陷存在时,缺陷定量、缺陷定性的所扣分数应除以缺陷个数 n,缺陷个数 n 为标准答案中的个数。
- 7. 试题编号: C-2-7射线评片,射线底片1 (3006200010224)、2 (04L602)、3、4 (115150088123)、5、6 (080509)、7 (0601203)、8 (05G402)、9 (01G205)、10评定。

根据NB/T 47013. 2-2015检测标准,使用射线评片设备对编号1 (3006200010224)、2(04L602)、3、4(115150088123)、5、6(080509)、7(0601203)、8(05G402)、9(01G205)、10的射线底片进行评定,并签发检测报告。



射线底片1 (3006200010224)



射线底片2(04L602)



射线底片3



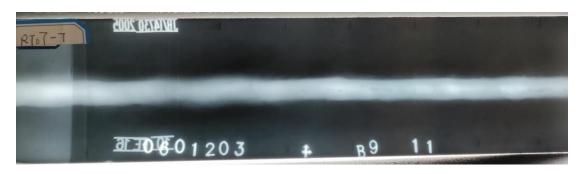
射线底片4 (115150088123)



射线底片5



射线底片 6(080509)



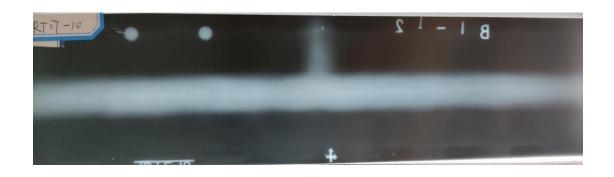
射线底片 7(0601203)



射线底片 8 (05G402)



射线底片 9(01G205)



射线底片 10

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	评片尺		把	1
工具	放大镜		个	1
	遮光板		块	1
	黑度计		台	1
设备	射线观片灯		台	1

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 考核标准

评价内容	配分	考核点	得分	备注
	5	做好检测前的工作准备: 清点设备和材料,并摆放整齐,2分 必须穿戴劳动防护用品,3分。		
职业素养 (20分)	10	13. 具有良好的团队合作精神、具有良好的职业操守、做到安全文明操作,2分。 14. 有环保意识,3分。 3. 保持工位整洁,5分。		
	5	任务完成后,整齐摆放工具及凳子、整理工作 台面等并符合"6S"要求。		
检 测	5	焊接方法,不正确扣5分		
结	5	焊接位置,不正确扣5分		
果 (70 分)	5	可识别最小丝编号,不正确扣5分		

		缺陷定性 (25 分)			
			0≤ Δ X1 ≤1; 不扣分		
	缺陷评 定	缺陷定量	1< Δ X1 ≤2; 扣 0.25 分		
	(35分)	(长度或 点数)	2< Δ X1 ≤3; 扣 0.5分		
		(10分)	3< Δ X1 ≤5; 扣 1 分		
			Δ X1 >5; 扣 1.5分		
	缺陷				
	评级	不一致扣10	0 /n 分		
	(10分)				
	伪缺陷	与名一 项 武	少一项扣 0.5 分		
	(10分)	49 %	-		
	检测报				
	告内容	每错一栏扣	11分,最多扣6分		
检测	(6分)				
报告	检测部				
(10分)	位示意		缺陷大致形态每缺少一项扣1分,		
	图标识	最多扣4分	-		
	(4分)				

- 注: 1、 $|\Delta \times \times |$ 为相应项目选手答案与标准答案之差,小数点后保留1位小数;
 - 2、各评分项目项累计扣分最大不超过该项分值;
 - 3、当一个试件上有多个缺陷存在时,缺陷定量、缺陷定性的所扣分数应除以缺陷个数 n,缺陷个数 n 为标准答案中的个数。

项目3 磁粉检测

1. 试题编号 C-3-1 平板对接焊缝 MT-01 磁粉检测。

(1) 任务描述

根据 NB/T47013.4-2015 检测标准,使用磁粉检测设备对编号 MT-01 的平板对接焊缝进行磁粉检测,并签发检测报告。



平板对接焊缝 MT-01

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	磁粉探伤机	CDX- I	台	1
设备	砂纸		张	1
及	钢尺	300mm	把	1
工具	试片	A1-30/100	片	1
	喷壶		只	1
试件	平板对接焊缝	600*200*10mm	个	1
耗材	磁悬液	水基黑磁悬液	/	若干

(3) 考核时量

本项目技能测试题需在60分钟内完成。

评价内容	配分	考核内容	考核标准	得分
	5	做好测量前的工作准备:清点 工具及试样,并摆放整齐。必 须穿戴劳保用品。		
	5	正确选择仪器、试片等。	仪器选择不正确扣 3分、试片扣2分。	
职业素养 (20 分)	5	具有良好的团队合作精神、良好的职业操守,做到安全文明 生产,有环保意识;保持工位 整洁。	没有良好的团队合作精神,扣1分、未良好的职业操守,扣1分,未做到安全文明生产扣1分,没环保意识扣1分;保持工位整洁扣1分。	
	5	任务完成后,整齐摆放工具、试样、试片、整理工位等并符	任务完成后,未整齐 摆放工具、试样、试	

			合"6S"要求。	片、整理工位等并符
				合"6S"要求。扣 1-5分
	探方 的 择	5	根据工件形状、大小等选择适 合的探伤方法	符合 NB/T47013. 4-2015 标准规定
	选炭炭粉类型	5	根据检测方法和工件本体颜色 选择合适的磁粉类型	满足探伤要求
	仪器 检查	5	接通电源,打开开关,检查保险,接上电缆插头,检查仪器 提升力等	仔细检查
	试件 表面 检 清理	5	清除探伤表面锈蚀、油垢等	清理干净
	灵敏度测	3	正确使用灵敏度的试片(块)的选用	符合 NB/T47013. 4-2015 标准要求
操作规 范	试	5	用灵敏度的试片(块)验证磁 化规范	能显示试片上的人 工缺陷
(70 分)	磁化方向	5	根据工件加工(或焊接)工艺产生缺陷的方向,确定磁化方向	有利发现各个方向 的缺陷特别是危险 缺陷
	磁化 覆盖 区	5	根据每次磁化范围,确定磁化 覆盖区域	保证不会出现漏检 区域
	磁化	5	1~3 秒间断通电磁化;至少反复磁化两次。旋转磁场磁化时,磁轭应连续行进	时间适中
	施加 磁粉 (磁 悬液)	5	施加方法及其应注意事项	符合 NB/T47013. 4-2015 标准要求
	磁痕分析	4	检查磁痕、辨别真伪	认真检查,仔细分 析,辨别真伪磁痕
	疑痕 复探	1	复查磁痕、辨别真伪, 肯定缺陷	能判定缺陷真伪
	清理 现场	2	探伤用的试件、试片、设备仪器、磁悬液等归位,做好卫生	整齐、整洁、不遗漏

			3	S1 缺陷组中最左端缺陷的起点到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分
	缺	缺陷定位	3	S2 缺陷组中最右端缺陷的终点到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分
			3	S3 缺陷组中最大端缺陷的左端到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分
		缺陷定量	3	L 缺陷组中最大缺陷的长度	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分
		里	3	N 缺陷组数	发现的缺陷组数不 对,每差一组扣4 分
检测报	左	五 [公	4	评级	符合 NB/T47013. 4-2015 标准
告i	i Z	缺陷 评级 及报		报告的填写	报告内容不齐全、数 据不准确,每空扣 0.5分,最多扣5分。
	告	3	缺陷位置示意图	示意图规范、完整、 图形清楚, 扣 1-5 分	
考	试	时间		60 分	钟

2. 试题编号 C-3-2 平板对接焊缝 MT-02 磁粉检测

(1) 任务描述

根据 NB/T47013.4-2015 检测标准,使用磁粉检测设备对编号

MT-02 的平板对接焊缝进行磁粉检测,并签发检测报告。



平板对接焊缝 MT-02

(2) 实施条件

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	磁粉探伤机	CDX- I	台	1
设备	砂纸		张	1
及	钢尺	300mm	把	1
工具	试片	A1-30/100	片	1
	喷壶		只	1
试件	平板对接焊缝	600*200*10mm	个	1
耗材	磁悬液	水基黑磁悬液	/	若干

(3) 考核时量

本项目技能测试题需在60分钟内完成。

评价内容	配分	考核内容	考核标准	得分
	5	做好测量前的工作准备:清点 工具及试样,并摆放整齐。必 须穿戴劳保用品。		
职业素养	5	正确选择仪器、试片等。	仪器选择不正确扣 3分、试片扣2分。	
(20分)	5	具有良好的团队合作精神、良好的职业操守,做到安全文明 生产,有环保意识;保持工位 整洁。	没有良好的团队合作精神,扣1分、未良好的职业操守,扣1分,未做到安全文明生产扣1分,没环保意识扣1分;保持工位整洁扣1分。	

			_	,
		5	任务完成后,整齐摆放工具、 试样、试片、整理工位等并符 合"6S"要求。	任务完成后,未整齐 摆放工具、试样、试 片、整理工位等并符 合"6S"要求。扣 1-5分
	探方的 择	5	根据工件形状、大小等选择适 合的探伤方法	符合 NB/T47013. 4-2015 标准规定
	选数数型	5	根据检测方法和工件本体颜色 选择合适的磁粉类型	满足探伤要求
	仪器 检查	5	接通电源,打开开关,检查保险,接上电缆插头,检查仪器提升力等	仔细检查
	试 表 检 清理	5	清除探伤表面锈蚀、油垢等	清理干净
	灵敏度测	3	正确使用灵敏度的试片(块)的选用	符合 NB/T47013. 4-2015 标准要求
操作规 范	试	5	用灵敏度的试片(块)验证磁 化规范	能显示试片上的人 工缺陷
(70 分)	磁化方向	5	根据工件加工(或焊接)工艺产生缺陷的方向,确定磁化方向	有利发现各个方向 的缺陷特别是危险 缺陷
	磁化 覆盖 区	5	根据每次磁化范围,确定磁化 覆盖区域	区域
	磁化	5	1~3 秒间断通电磁化;至少反复磁化两次。旋转磁场磁化时,磁轭应连续行进	时间适中
	施加 磁粉 (磁 悬液)	5	施加方法及其应注意事项	符合 NB/T47013. 4-2015 标准要求
	磁痕 分析	4	检查磁痕、辨别真伪	认真检查,仔细分 析,辨别真伪磁痕
	疑痕 复探	1	复查磁痕、辨别真伪, 肯定缺 陷	能判定缺陷真伪
	清理 现场	2	探伤用的试件、试片、设备仪器、磁悬液等归位,做好卫生	整齐、整洁、不遗漏

			3	S1 缺陷组中最左端缺陷的起点到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分
	缺	缺陷定位	3	S2 缺陷组中最右端缺陷的终点到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分
			3	S3 缺陷组中最大端缺陷的左端到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分
		缺陷定量	3	L 缺陷组中最大缺陷的长度	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分
		里	3	N 缺陷组数	发现的缺陷组数不 对,每差一组扣4 分
检测报	左	五 [公	4	评级	符合 NB/T47013. 4-2015 标准
告i	i Z	缺陷 评级 及报		报告的填写	报告内容不齐全、数 据不准确,每空扣 0.5分,最多扣5分。
	告	3	缺陷位置示意图	示意图规范、完整、 图形清楚, 扣 1-5 分	
考	试	时间		60 分	钟

3. 试题编号 C-3-3 平板对接焊缝 MT-03 磁粉检测

(1) 任务描述

根据 NB/T47013.4-2015 检测标准,使用磁粉检测设备对编号

MT-03 的平板对接焊缝进行磁粉检测,并签发检测报告。



平板对接焊缝 MT-03

(2) 实施条件

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	磁粉探伤机	CDX- I	台	1
设备	砂纸		张	1
及	钢尺	300mm	把	1
工具	试片	A1-30/100	片	1
	喷壶		只	1
试件	平板对接焊缝	600*200*8mm	个	1
耗材	磁悬液	水基黑磁悬液	/	若干

(3) 考核时量

本项目技能测试题需在60分钟内完成。

评价内容	配分	考核内容	考核标准	得分
	5	做好测量前的工作准备:清点 工具及试样,并摆放整齐。必 须穿戴劳保用品。		
职业素养	5	正确选择仪器、试片等。	仪器选择不正确扣 3分、试片扣2分。	
(20分)	5	具有良好的团队合作精神、良好的职业操守,做到安全文明 生产,有环保意识;保持工位 整洁。	没有良好的团队合作精神,扣1分、未良好的职业操守,扣1分,未做到安全文明生产扣1分,没环保意识扣1分;保持工位整洁扣1分。	

			_	
		5	任务完成后,整齐摆放工具、 试样、试片、整理工位等并符 合"6S"要求。	任务完成后,未整齐 摆放工具、试样、试 片、整理工位等并符 合"6S"要求。扣 1-5分
	探方的 择	5	根据工件形状、大小等选择适 合的探伤方法	符合 NB/T47013.4-2015 标准规定
	选数数型	5	根据检测方法和工件本体颜色 选择合适的磁粉类型	满足探伤要求
	仪器 检查	5	接通电源,打开开关,检查保险,接上电缆插头,检查仪器提升力等	仔细检查
	试 表 检 清理	5	清除探伤表面锈蚀、油垢等	清理干净
	灵敏 度测 试	3	正确使用灵敏度的试片(块)的选用	符合 NB/T47013. 4-2015 标准要求
操作规 范		5	用灵敏度的试片(块)验证磁 化规范	能显示试片上的人 工缺陷
(70 分)	磁化方向	5	根据工件加工(或焊接)工艺产生缺陷的方向,确定磁化方向	有利发现各个方向 的缺陷特别是危险 缺陷
	磁化 覆盖 区	5	根据每次磁化范围,确定磁化 覆盖区域	区域
	磁化	5	1~3 秒间断通电磁化;至少反复磁化两次。旋转磁场磁化时,磁轭应连续行进	时间适中
	施 磁 磁 (磁 表 液)	5	施加方法及其应注意事项	符合 NB/T47013. 4-2015 标准要求
	磁痕分析	4	检查磁痕、辨别真伪	认真检查,仔细分 析,辨别真伪磁痕
	疑痕 复探	1	复查磁痕、辨别真伪, 肯定缺 陷	能判定缺陷真伪
	清理 现场	2	探伤用的试件、试片、设备仪器、磁悬液等归位,做好卫生	整齐、整洁、不遗漏

			3	S1 缺陷组中最左端缺陷的起点到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分
	缺	缺陷定位	3	S2 缺陷组中最右端缺陷的终点到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分
			3	S3 缺陷组中最大端缺陷的左端到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分
		缺陷定量	3	L 缺陷组中最大缺陷的长度	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分
		里	3	N 缺陷组数	发现的缺陷组数不 对,每差一组扣4 分
检测报	左	央陷	4	评级	符合 NB/T47013. 4-2015 标准
他 告 (10 分)	i Z	平级	3	报告的填写	报告内容不齐全、数 据不准确,每空扣 0.5分,最多扣5分。
<i>M</i> /		П	3	缺陷位置示意图	示意图规范、完整、 图形清楚, 扣 1-5 分
考	试	时间		60 分	钟

4. 试题编号 C-3-4 平板对接焊缝 MT-04 磁粉检测

(1) 任务描述

根据 NB/T47013.4-2015 检测标准,使用磁粉检测设备对编号

MT-04 的平板对接焊缝进行磁粉检测,并签发检测报告。



平板对接焊缝 MT-04

(2) 实施条件

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	磁粉探伤机	CDX- I	台	1
设备	砂纸		张	1
及	钢尺	300mm	把	1
工具	试片	A1-30/100	片	1
	喷壶		只	1
试件	平板对接焊缝	600*200*10mm	个	1
耗材	磁悬液	水基黑磁悬液	/	若干

(3) 考核时量

本项目技能测试题需在60分钟内完成。

评价内容	配分	考核内容	考核标准	得分
职业素养 (20分)	5	做好测量前的工作准备:清点 工具及试样,并摆放整齐。必 须穿戴劳保用品。		
	5	正确选择仪器、试片等。	仪器选择不正确扣 3分、试片扣2分。	
	5	具有良好的团队合作精神、良好的职业操守,做到安全文明 生产,有环保意识;保持工位 整洁。	作精神, 扣1分、未	

		I	T	
				明生产扣1分,没环 保意识扣1分;保持 工位整洁扣1分。
		5	任务完成后,整齐摆放工具、 试样、试片、整理工位等并符 合"6S"要求。	任务完成后,未整齐 摆放工具、试样、试 片、整理工位等并符 合"6S"要求。扣 1-5分
	探伤 方选 择	5	根据工件形状、大小等选择适 合的探伤方法	符合 NB/T47013. 4-2015 标准规定
	选一磁粉型	5	根据检测方法和工件本体颜色 选择合适的磁粉类型	满足探伤要求
	仪器 检查	5	接通电源,打开开关,检查保险,接上电缆插头,检查仪器提升力等	仔细检查
	试 表 检 清理	5	清除探伤表面锈蚀、油垢等	清理干净
操作规	灵敏 度测 试	3	正确使用灵敏度的试片(块) 的选用	符合 NB/T47013. 4-2015 标准要求
范 (70		5	用灵敏度的试片(块)验证磁 化规范	能显示试片上的人 工缺陷
分)	磁化方向	5	根据工件加工(或焊接)工艺产生缺陷的方向,确定磁化方向	有利发现各个方向 的缺陷特别是危险 缺陷
	磁化 覆盖 区	5	根据每次磁化范围,确定磁化 覆盖区域	保证不会出现漏检 区域
	磁化	5	1~3 秒间断通电磁化;至少反复磁化两次。旋转磁场磁化时,磁轭应连续行进	时间适中
	施加 磁粉 (磁 悬液)	5	施加方法及其应注意事项	符合 NB/T47013. 4-2015 标准要求
	磁痕 分析	4	检查磁痕、辨别真伪	认真检查,仔细分 析,辨别真伪磁痕
	疑痕	1	复查磁痕、辨别真伪, 肯定缺	能判定缺陷真伪

	复探			陷	
		青理 见场	2	探伤用的试件、试片、设备仪器、磁悬液等归位,做好卫生	整齐、整洁、不遗漏
			3	S1 缺陷组中最左端缺陷的起点到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分
	左h	缺陷定位	3	S2 缺陷组中最右端缺陷的终点到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分
	缺陷记录		3	S3 缺陷组中最大端缺陷的左端到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分
		缺陷定量	3	L 缺陷组中最大缺陷的长度	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分
		里	3	N 缺陷组数	发现的缺陷组数不 对,每差一组扣 4 分 符合
检测报	4	央陷	4	评 级	NB/T47013. 4-2015 标准
告 (10 分)	i Z	平级	3	报告的填写	报告内容不齐全、数 据不准确,每空扣 0.5分,最多扣5分。
		ı.	3	缺陷位置示意图	示意图规范、完整、 图形清楚, 扣 1-5 分
考	试	时间		60 分	钟

5. 试题编号 C-3-5 平板对接焊缝 MT-05 磁粉检测

根据 NB/T47013.4-2015 检测标准,使用磁粉检测设备对编号 MT-05 的平板对接焊缝进行磁粉检测,并签发检测报告。



平板对接焊缝 MT-05

(2) 实施条件

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	磁粉探伤机	CDX- I	台	1
设备	砂纸		张	1
及	钢尺	300mm	把	1
工具	试片	A1-30/100	片	1
	喷壶		只	1
试件	平板对接焊缝	600*200*10mm	个	1
耗材	磁悬液	水基黑磁悬液	/	若干

(3) 考核时量

本项目技能测试题需在60分钟内完成。

评价内容	配分	考核内容	考核标准	得分
町小孝美	5	做好测量前的工作准备:清点 工具及试样,并摆放整齐。必 须穿戴劳保用品。		
职业素养 (20分)	5	正确选择仪器、试片等。	仪器选择不正确扣 3分、试片扣2分。	
	5	具有良好的团队合作精神、良好的职业操守,做到安全文明 生产,有环保意识;保持工位 整洁。	作精神, 扣1分、未	

		I	T	
				明生产扣1分,没环 保意识扣1分;保持 工位整洁扣1分。
		5	任务完成后,整齐摆放工具、 试样、试片、整理工位等并符 合"6S"要求。	任务完成后,未整齐 摆放工具、试样、试 片、整理工位等并符 合"6S"要求。扣 1-5分
	探伤 方选 择	5	根据工件形状、大小等选择适 合的探伤方法	符合 NB/T47013. 4-2015 标准规定
	选一磁粉型	5	根据检测方法和工件本体颜色 选择合适的磁粉类型	满足探伤要求
	仪器 检查	5	接通电源,打开开关,检查保险,接上电缆插头,检查仪器提升力等	仔细检查
	试 表 检 清理	5	清除探伤表面锈蚀、油垢等	清理干净
操作规	灵敏 度测 试	3	正确使用灵敏度的试片(块) 的选用	符合 NB/T47013. 4-2015 标准要求
范 (70		5	用灵敏度的试片(块)验证磁 化规范	能显示试片上的人 工缺陷
分)	磁化方向	5	根据工件加工(或焊接)工艺产生缺陷的方向,确定磁化方向	有利发现各个方向 的缺陷特别是危险 缺陷
	磁化 覆盖 区	5	根据每次磁化范围,确定磁化 覆盖区域	保证不会出现漏检 区域
	磁化	5	1~3 秒间断通电磁化;至少反复磁化两次。旋转磁场磁化时,磁轭应连续行进	时间适中
	施加 磁粉 (磁 悬液)	5	施加方法及其应注意事项	符合 NB/T47013. 4-2015 标准要求
	磁痕 分析	4	检查磁痕、辨别真伪	认真检查,仔细分 析,辨别真伪磁痕
	疑痕	1	复查磁痕、辨别真伪, 肯定缺	能判定缺陷真伪

	复探				
	ÿ	~ 青理 见场	2	探伤用的试件、试片、设备仪器、磁悬液等归位,做好卫生	整齐、整洁、不遗漏
		缺陷定位	3	S1 缺陷组中最左端缺陷的起点到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分
	<i>ኍ</i> ∔		陷定	3	S2 缺陷组中最右端缺陷的终点到 缺陷记录零位线的距离
	缺陷记录		3	S3 缺陷组中最大端缺陷的左端到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分
		缺陷定量	3	L 缺陷组中最大缺陷的长度	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分
		里	3	N 缺陷组数	发现的缺陷组数不 对,每差一组扣 4 分 符合
检测报	4	央陷	4	评 级	符合 NB/T47013. 4-2015 标准
他 告 (10 分)	i Z	平级 圣报 告	3	报告的填写	报告内容不齐全、数 据不准确,每空扣 0.5分,最多扣5分。
		П	3	缺陷位置示意图	示意图规范、完整、 图形清楚, 扣 1-5 分
考	试	时间		60 分	 钟

6. 试题编号 C-3-6 平板对接焊缝 MT-06 磁粉检测

根据 NB/T47013.4-2015 检测标准,使用磁粉检测设备对编号 MT-06 的平板对接焊缝进行磁粉检测,并签发检测报告。



平板对接焊缝 MT-06

(2) 实施条件

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	磁粉探伤机	CDX- I	台	1
设备	砂纸		张	1
及	钢尺	300mm	把	1
工具	试片	A1-30/100	片	1
	喷壶		只	1
试件	平板对接焊缝	600*200*6mm	个	1
耗材	磁悬液	水基黑磁悬液	/	若干

(3) 考核时量

本项目技能测试题需在60分钟内完成。

评价内容	配分	考核内容	考核标准	得分
职业素养 (20 分)	5	做好测量前的工作准备:清点 工具及试样,并摆放整齐。必 须穿戴劳保用品。		
	5	正确选择仪器、试片等。	仪器选择不正确扣 3分、试片扣2分。	
	5	具有良好的团队合作精神、良好的职业操守,做到安全文明 生产,有环保意识;保持工位 整洁。	作精神, 扣1分、未	

		1	T	
				明生产扣1分,没环 保意识扣1分;保持 工位整洁扣1分。
		5	任务完成后,整齐摆放工具、 试样、试片、整理工位等并符 合"6S"要求。	任务完成后,未整齐 摆放工具、试样、试 片、整理工位等并符 合"6S"要求。扣 1-5分
	探伤 方法 的择	5	根据工件形状、大小等选择适 合的探伤方法	符合 NB/T47013. 4-2015 标准规定
	选一磁粉型	5	根据检测方法和工件本体颜色 选择合适的磁粉类型	满足探伤要求
	仪器 检查	5	接通电源,打开开关,检查保险,接上电缆插头,检查仪器提升力等	仔细检查
	试表 检 清理	5	清除探伤表面锈蚀、油垢等	清理干净
操作规	灵敏度测	3	正确使用灵敏度的试片(块) 的选用	符合 NB/T47013. 4-2015 标准要求
范 (70	试	5	用灵敏度的试片(块)验证磁 化规范	能显示试片上的人 工缺陷
分)	磁化方向	5	根据工件加工(或焊接)工艺产生缺陷的方向,确定磁化方向	有利发现各个方向 的缺陷特别是危险 缺陷
	磁化 覆盖 区	5	根据每次磁化范围,确定磁化 覆盖区域	保证不会出现漏检 区域
	磁化	5	1~3 秒间断通电磁化;至少反复磁化两次。旋转磁场磁化时,磁轭应连续行进	时间适中
	施加 磁粉 (磁 悬液)	5	施加方法及其应注意事项	符合 NB/T47013. 4-2015 标准要求
	磁痕 分析	4	检查磁痕、辨别真伪	认真检查,仔细分 析,辨别真伪磁痕
	疑痕	1	复查磁痕、辨别真伪, 肯定缺	能判定缺陷真伪

	1	夏探		陷					
		青理 见场	2	探伤用的试件、试片、设备仪器、磁悬液等归位,做好卫生	整齐、整洁、不遗漏				
			3	S1 缺陷组中最左端缺陷的起点到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分				
	ر د د	缺陷定位	陷定位	陷定位	陷定位	陷定位	3	S2 缺陷组中最右端缺陷的终点到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分
	缺陷记录		3	S3 缺陷组中最大端缺陷的左端到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分				
		缺陷定量	3	L 缺陷组中最大缺陷的长度	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分				
		Н	3	N 缺陷组数	发现的缺陷组数不 对,每差一组扣 4 分 符合				
检测报	Ŀ	4		评级	符合 NB/T47013. 4-2015 标准				
告 (10	ì	央陷 平级 投 告	3	报告的填写	报告内容不齐全、数 据不准确,每空扣 0.5分,最多扣5分。				
分)		Ē	3	缺陷位置示意图	示意图规范、完整、 图形清楚, 扣 1-5 分				
考	试	时间		60 分	钟				

项目 4 渗透检测

1. 试题编号 C-4-1 平板对接焊缝 P-1 渗透检测。

(1) 任务描述

根据 NB/T47013. 5-2015 检测标准,使用渗透检测设备对编号 P-1 的平板对接焊缝进行磁粉检测,并签发检测报告。



平板对接焊缝 P-1

(2) 实施条件

类别	名 称	规格型号	单位	数量
工具	钢尺	300mm	把	1
及试 块	试块	B型镀铬(三点式)	块	1
	渗透剂	DPT-5	瓶	1
 耗材	显像剂	DPT-5	瓶	1
ALM	清洗剂	DPT-5	瓶	1
	卫生纸		卷	若干

(3) 考核时量

本项目技能测试题需在60分钟内完成。

评价内容	配分	考核内容	考核标准	得分
职业素养 (20 分)	5	做好测量前的工作准备:清点 工具及试样,并摆放整齐。必 须穿戴劳保用品。		
	5	采用合理的方法, 试片等。	方法选择不正确扣3分、试片扣2分。	

		5	具有良好的团队合作精神、良好的职业操守,做到安全文明 生产,有环保意识;保持工位整洁。	没有良好的团队合作精神,扣1分、未良好的职业操守,扣1分,未做到安全文明生产扣1分,没环保意识扣1分;保持工位整洁扣1分。
		5	任务完成后,整齐摆放工具、 试样、试片、整理工位等并符 合"6S"要求。	任务完成后,未整齐 摆放工具、试样、试 片、整理工位等并符 合"6S"要求。扣 1-5分
	探伤 剂 选择	5	(1) 满足检测试件灵敏度要求; (2) 质量检查: a、渗透剂是否变质; b、显像剂是否凝聚或性能下降 c、是否在使用有效期内	不符合 NB/T47013.5-2015 标准规定,扣1-5 分。
	渗时的 择	8	渗透时间的选择是否正确	在10-50℃范围内 一般不应少于10分 钟,在5-10℃范围 内一般不应少于20 分钟,超过上述温度 时,应进行检定。不 符合要求扣1-8分。
操作规范	灵敏 度测 试	8	按正确的操作程序用镀铬试块 进行试验	操作符合要求,裂纹 显示清楚,不符合要 求扣 1-8 分。
(70 分)	操作程序	8	(1)准备试件、喷罐、卫生纸,对比试块等 (2)根据不同种类的渗透检测剂选择正确的操作程序 (3)对显示图像进行观察、分析 (4)发现缺陷显示有疑问时, 进行复验	操作程序应符合 NB/T47013.5-2015 标准要求,发现显像 迹痕有疑问时,要进 行复验,不符合要求 扣 1-8 分。
	清洗方法	6	选用清洗剂按正确方法进行清 洗	被检部位无残余渗 透剂,又不得过清 洗,不符合要求扣 1-6分。
	显像 剂喷 洒	10	正确使用显像剂,喷洒操作正确,热风干燥器使用等	摇晃喷罐,先在非检 区试喷待均匀后以 300mm-400mm 距离, 30-40° 夹角均匀喷

	ı		1									
					洒,不符合要求扣							
					1-10 分。							
					±3mm 内不扣分							
				S1	±3-5mm 每组扣 1/n							
			5	S1 缺陷组中最左端缺陷的起点到	分							
			5	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	±5-10mm 每组扣 2/							
				— 听旧记水令世线的距离	n 分							
					>±10mm 不得分							
					±3mm 内不扣分							
		缺		S2	±3-5mm 每组扣 1/n							
		陷	5	 缺陷组中最右端缺陷的终点到	分							
		定	J	缺陷记录零位线的距离	±5-10mm 每组扣 2/							
		位			n 分							
	缺				>±10mm 不得分							
	陷				±3mm 内不扣分							
	陷记			S3	±3-5mm 每组扣 1/n							
	录									5	缺陷组中最大端缺陷的左端到	分
	,			缺陷记录零位线的距离	±5-10mm 每组扣 2/							
				7211.1.2	n 分							
					>±10mm 不得分							
					±3mm 内不扣分							
				т	±3-5mm 每组扣 1/n 分							
		缺	5	L 缺陷组中最大缺陷的长度	/ ±5-10mm 每组扣 2/							
		陷		「奶馅组干取八奶馅的心及	1 1 5 1 0 mm 号组和 2/							
		定			>±10mm 不得分							
		量			发现的缺陷组数不							
			5	N	对,每差一组扣4							
			J	缺陷组数 缺陷组数	分分分							
					符合							
				\ \	NB/T47013. 5-2015							
			4	评 级	标准,不符合要求扣							
检测	缶	央陷			1-4 分							
报告		平级			报告内容不齐全、数							
(10	7	及报	3	报告的填写	据不准确,每空扣							
分)		告			0.5分,最多扣5分。							
					示意图规范、完整、							
			3	缺陷位置示意图	图形清楚,扣 1-5							
					分							
才	学证	代时间		60 分	钟							

2. 试题编号 C-4-2 平板对接焊缝 P-2 渗透检测。

(1) 任务描述

根据 NB/T47013. 5-2015 检测标准,使用渗透检测设备对编号 P-2 的平板对接焊缝进行磁粉检测,并签发检测报告。



平板对接焊缝 P-2

(2) 实施条件

类别	名 称	规格型号	单位	数量
工具	钢尺	300mm	把	1
及试 块	试块	B型镀铬(三点式)	块	1
	渗透剂	DPT-5	瓶	1
 耗材	显像剂	DPT-5	瓶	1
1670	清洗剂	DPT-5	瓶	1
	卫生纸		卷	若干

(3) 考核时量

本项目技能测试题需在60分钟内完成。

评价内容	配分	考核内容	考核标准	得分
职业素养 (20 分)	5	做好测量前的工作准备:清点 工具及试样,并摆放整齐。必 须穿戴劳保用品。		
	5	采用合理的方法, 试片等。	方法选择不正确扣 3分、试片扣2分。	

		5	具有良好的团队合作精神、良好的职业操守,做到安全文明生产,有环保意识;保持工位整洁。	没有良好的团队合作精神,扣1分、未良好的职业操守,扣1分,未做到安全文明生产扣1分,没环保意识扣1分;保持工位整洁扣1分。	
		5	任务完成后,整齐摆放工具、 试样、试片、整理工位等并符 合"6S"要求。	任务完成后,未整齐 摆放工具、试样、试 片、整理工位等并符 合"6S"要求。扣 1-5分	
	探伤 剂择	5	(3) 满足检测试件灵敏度要求; (4) 质量检查: a、渗透剂是否变质; b、显像剂是否凝聚或性能下降 c、是否在使用有效期内	不符合 NB/T47013.5-2015 标准规定,扣1-5 分。	
	渗时的 择	8	渗透时间的选择是否正确	在10-50℃范围内 一般不应少于10分钟,在5-10℃范围 内一般不应少于20分钟,超过上述温度时,应进行检定。不 符合要求扣1-8分。	
操作规范	灵敏 度测 试	8	按正确的操作程序用镀铬试块 进行试验	操作符合要求,裂纹显示清楚,不符合要求扣1-8分。	
% %(70) 分)	操作程序	8	(1)准备试件、喷罐、卫生纸,对比试块等 (2)根据不同种类的渗透检测剂选择正确的操作程序 (3)对显示图像进行观察、分析 (4)发现缺陷显示有疑问时, 进行复验	操作程序应符合 NB/T47013.5-2015 标准要求,发现显像 迹痕有疑问时,要进 行复验,不符合要求 扣1-8分。	
	清洗方法	6	选用清洗剂按正确方法进行清 洗	被检部位无残余渗透剂,又不得过清洗,不符合要求扣1-6分。	
	显像 剂喷 洒	10	正确使用显像剂,喷洒操作正确,热风干燥器使用等	摇晃喷罐,先在非检 区试喷待均匀后以 300mm-400mm 距离, 30-40°夹角均匀喷	

			ı				
					洒,不符合要求扣 1-10分。		
		陷记	5	S1 缺陷组中最左端缺陷的起点到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分		
	左 十		5	S2 缺陷组中最右端缺陷的终点到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分		
	缺陷记录 缺陷定量		陷记	5	S3 缺陷组中最大端缺陷的左端到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分	
		陷定	陷定	陷	5	L 缺陷组中最大缺陷的长度	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分
		重	5	N 缺陷组数	发现的缺陷组数不 对,每差一组扣4 分		
检测	检测 每		4	评 级	符合 NB/T47013.5-2015 标准,不符合要求扣 1-4分		
报告 (10 分)	3	平级 及报 告	3	报告的填写	报告内容不齐全、数 据不准确,每空扣 0.5分,最多扣5分。		
			3	缺陷位置示意图	示意图规范、完整、 图形清楚, 扣 1-5 分		
才		计间		60 分	钟		

3. 试题编号 C-4-3 平板对接焊缝 P-3 渗透检测。

(1) 任务描述

根据 NB/T47013. 5-2015 检测标准,使用渗透检测设备对编号 P-3 的平板对接焊缝进行磁粉检测,并签发检测报告。



平板对接焊缝 P-3

(2) 实施条件

类别	名 称	规格型号	单位	数量
工具	钢尺	300mm	把	1
及试 块	试块	B型镀铬(三点式)	块	1
	渗透剂	DPT-5	瓶	1
 耗材	显像剂	DPT-5	瓶	1
7671 	清洗剂	DPT-5	瓶	1
	卫生纸		卷	若干

(3) 考核时量

本项目技能测试题需在60分钟内完成。

评价内容	配分	考核内容	考核标准	得分
职业素养	5	做好测量前的工作准备:清点 工具及试样,并摆放整齐。必 须穿戴劳保用品。	17. 未清点工具及 试样,并摆放整齐, 扣2分 18. 未穿戴劳保用 品,扣3分。	
(20分)	5	采用合理的方法, 试片等。	方法选择不正确扣3分、试片扣2分。	
	5	具有良好的团队合作精神、良好的职业操守,做到安全文明 生产,有环保意识;保持工位	作精神, 扣1分、未	

				1八 土供到分人之	
			整洁。	1分,未做到安全文	
				明生产扣1分,没环	
				保意识扣1分;保持	
				工位整洁扣1分。 任务完成后,未整齐	
			(人名) 比		
		5	任务完成后,整齐摆放工具、 试样、试片、整理工位等并符	摆放工具、试样、试 片、整理工位等并符	
		5	合"6S"要求。	合"6S"要求。扣	
			1 03 安水。	1-5分	
			 (5) 满足检测试件灵敏度要	1 3 7/	
			求;	不符合	
	探伤		小; (6) 质量检查:	NB/T47013. 5-2015	
	剂的	5	a、渗透剂是否变质;	标准规定,扣 1-5	
	选择		b、显像剂是否凝聚或性能下降	*** ***********************************	
			c、是否在使用有效期内	Δ •	
			C、走百在使用有效规内	在 10-50℃范围内	
				在 10-50 C 池園內	
	渗透	8		一級不应少	
	时间 的选 择		渗透时间的选择是否正确	针, 在 5-10 C 池园	
				分一	
				时,应进行检定。不	
				符合要求扣 1-8 分。	
	灵敏		按正确的操作程序用镀铬试块 进行试验	操作符合要求,裂纹	
	度测试	8		显示清楚,不符合要	
操作				或扣 1-8 分。	
规范	Ш		 (1)准备试件、喷罐、卫生纸,	7C1P I O 7/ 6	
(70			对比试块等	操作程序应符合	
分)			(2)根据不同种类的渗透检测		
74 /	操作 程序		剂选择正确的操作程序	标准要求,发现显像	
			(3)对显示图像进行观察、分	迹痕有疑问时,要进	
	11/1		析	行复验,不符合要求	
			(4)发现缺陷显示有疑问时,	扣 1-8 分。	
			进行复验	4, 1 0 %	
			~11.0.11	被检部位无残余渗	
	清洗		 选用清洗剂按正确方法进行清	透剂,又不得过清	
	方法	6	洗	洗, 不符合要求扣	
	/\ \\Z		74	1-6分。	
				摇晃喷罐,先在非检	
	<u>.</u>			区试喷待均匀后以	
	显像		 正确使用显像剂,喷洒操作正	300mm-400mm 距离,	
	剂喷	10	确, 热风干燥器使用等	30-40° 夹角均匀喷	
	洒		747 /11/7 1 //12/10 10/10 10	洒,不符合要求扣	
				1-10分。	
		l .	l	1 10 // 0	

			5	S1 缺陷组中最左端缺陷的起点到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分	
	生士	缺陷定位 缺陷定量	5	S2 缺陷组中最右端缺陷的终点到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分	
	缺陷记录			5	S3 缺陷组中最大端缺陷的左端到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分
			5	L 缺陷组中最大缺陷的长度	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分	
			5	N 缺陷组数	发现的缺陷组数不 对,每差一组扣4 分	
检测	每	央陷	4	评 级	符合 NB/T47013.5-2015 标准,不符合要求扣 1-4 分	
报告 (10 分)	J	平级 及报 告	3	报告的填写	报告内容不齐全、数据不准确,每空扣 0.5分,最多扣5分。	
			3	缺陷位置示意图	示意图规范、完整、 图形清楚, 扣 1-5 分	
= = =	学 证	代时间		60 分	钟	

4. 试题编号 C-4-4 平板对接焊缝 P-4 渗透检测。

(1) 任务描述

根据 NB/T47013.5-2015 检测标准,使用渗透检测设备对编号 P-4 的平板对接焊缝进行磁粉检测,并签发检测报告。



平板对接焊缝 P-4

(2) 实施条件

类别	名 称	规格型号	单位	数量
工具	钢尺	300mm	把	1
及试 块	试块	B型镀铬(三点式)	块	1
耗材	渗透剂	DPT-5	瓶	1
	显像剂	DPT-5	瓶	1
ALM	清洗剂	DPT-5	瓶	1
	卫生纸		卷	若干

(3) 考核时量

本项目技能测试题需在60分钟内完成。

评价内容	配分	考核内容	考核标准	得分
职业素养	5	做好测量前的工作准备:清点 工具及试样,并摆放整齐。必 须穿戴劳保用品。	19. 未清点工具及 试样,并摆放整齐, 扣2分 20. 未穿戴劳保用 品,扣3分。	
(20分)	5	采用合理的方法,试片等。	方法选择不正确扣3分、试片扣2分。	
	5	具有良好的团队合作精神、良好的职业操守,做到安全文明 生产,有环保意识;保持工位	作精神, 扣1分、未	

			整洁。	1分,未做到安全文明生产扣1分,没环	
				保意识扣 1 分; 保持	
				工位整洁扣1分。	
				任务完成后,未整齐	
			任务完成后,整齐摆放工具、	摆放工具、试样、试	
		5	试样、试片、整理工位等并符	片、整理工位等并符	
			合"6S"要求。	合 "6S"要求。扣	
				1-5 分	
			(7) 满足检测试件灵敏度要		
	探伤		求;	不符合	
	剂的	5	(8) 质量检查:	NB/T47013. 5-2015	
	选择	J	a、渗透剂是否变质;	标准规定,扣1-5	
	700 TT		b、显像剂是否凝聚或性能下降	分。	
			c、是否在使用有效期内		
				在 10-50℃范围内	
	渗透	8		一般不应少于10分	
	时间		渗透时间的选择是否正确	钟,在5-10℃范围	
	的选			内一般不应少于 20	
	择			分钟,超过上述温度	
				时,应进行检定。不	
	= 1 U.			符合要求扣 1-8 分。	
	灵敏 度测	8	按正确的操作程序用镀铬试块 进行试验	操作符合要求, 裂纹	
坦 ル				显示清楚,不符合要	
操作	试		(1) 公分上从 西锚 工儿が	求扣 1-8 分。	
规范 (70			(1)准备试件、喷罐、卫生纸, 对比试块等	堀 佐 积 	
分)				操作程序应符合 P015	
	操作		(2) (1) (2) (2) (3) (4) (4) (5) (6) (7)	NB/T47013. 5-2015 标准要求,发现显像	
	程序		(3)对显示图像进行观察、分	迹痕有疑问时,要进	
	生/1		析	行复验,不符合要求	
			(4)发现缺陷显示有疑问时,	扣 1-8 分。	
			进行复验	72 1 0 7/4 0	
			~ 17 25 72	被检部位无残余渗	
	清洗	_	选用清洗剂按正确方法进行清	透剂,又不得过清	
	方法	6	洗	洗,不符合要求扣	
	•			1-6分。	
				摇晃喷罐,先在非检	
	豆鱼			区试喷待均匀后以	
	显像刘晦	10	正确使用显像剂,喷洒操作正	300mm-400mm 距离,	
	剂喷洒	10	确,热风干燥器使用等	30-40° 夹角均匀喷	
	1년			洒,不符合要求扣	
				1-10分。	
	洒	10	确,热风干燥器使用等	洒,不符合要求扣	

S1	
缺陷 \$2 数定 数陷组中最右端缺陷的终点到 缺陷记录零位线的距离 立 数陷记录零位线的距离	
缺陷组中最大端缺陷的左端到 缺陷记录零位线的距离 ±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/n 分 >±10mm 不得分	
缺 5 股 5 股 5 股 5 股 5 股 5 上 5 上 5 上 5 上 5 上 5 上 5 上 10 上 10 日 1	
N 发现的缺陷组数不对,每差一组扣4分	
4 评级 符合 NB/T47013.5-2015 标准,不符合要求扣 1-4分	
报告评级报告内容不齐全、数据(10 及报3报告的填写据不准确,每空扣分) 告0.5分,最多扣5分	
示意图规范、完整、 3 缺陷位置示意图 图形清楚,扣 1-5 分	
考试时间 60 分钟	

5. 试题编号 C-4-5 平板对接焊缝 P-5 渗透检测。

(1) 任务描述

根据 NB/T47013.5-2015 检测标准, 使用渗透检测设备对编号 P-5

的平板对接焊缝进行磁粉检测,并签发检测报告。



平板对接焊缝 P-5

(2) 实施条件

类别	名 称	规格型号	单位	数量
工具	钢尺	300mm	把	1
及试 块	试块	B型镀铬(三点式)	块	1
耗材	渗透剂	DPT-5	瓶	1
	显像剂	DPT-5	瓶	1
	清洗剂	DPT-5	瓶	1
	卫生纸		卷	若干

(3) 考核时量

本项目技能测试题需在60分钟内完成。

评价内容	配分	考核内容	考核标准	得分
	5	做好测量前的工作准备:清点 工具及试样,并摆放整齐。必 须穿戴劳保用品。		
职业素养 (20 分)	5	采用合理的方法, 试片等。	方法选择不正确扣3分、试片扣2分。	
	5	具有良好的团队合作精神、良好的职业操守,做到安全文明 生产,有环保意识;保持工位 整洁。	没有良好的团队合作精神,扣1分、未良好的职业操守,扣1分,未做到安全文明生产扣1分,没环	

				保意识扣1分;保持	
				工位整洁扣1分。	
				任务完成后,未整齐	
			任务完成后,整齐摆放工具、	摆放工具、试样、试	
		5	试样、试片、整理工位等并符		
			合 "6S" 要求。	合 "6S" 要求。扣	
				1-5 分	
			(9) 满足检测试件灵敏度要		
	探伤		求;	不符合	
	剂的	5	(10) 质量检查:	NB/T47013. 5-2015	
	选择	0	a、渗透剂是否变质;	标准规定,扣1-5	
	74		b、显像剂是否凝聚或性能下降	分。	
			c、是否在使用有效期内		
				在 10-50℃范围内	
	渗透			一般不应少于10分	
	砂辺时间			钟,在5-10℃范围	
	的选择	8	渗透时间的选择是否正确	内一般不应少于20	
				分钟,超过上述温度	
				时,应进行检定。不	
				符合要求扣 1-8 分。	
	灵敏 度测 试	8	按正确的操作程序用镀铬试块 进行试验	操作符合要求,裂纹	
				显示清楚,不符合要	
操作			过11 风型	求扣 1-8 分。	
规范		F 8	(1)准备试件、喷罐、卫生纸,		
(70			对比试块等	操作程序应符合	
分)			(2)根据不同种类的渗透检测	NB/T47013. 5-2015	
	操作程序		剂选择正确的操作程序	标准要求,发现显像	
		0	(3) 对显示图像进行观察、分	迹痕有疑问时,要进	
			析	行复验,不符合要求	
			(4) 发现缺陷显示有疑问时,	扣 1-8 分。	
			进行复验		
				被检部位无残余渗	
	清洗	6	选用清洗剂按正确方法进行清	透剂,又不得过清	
-	方法	0	洗	洗,不符合要求扣	
				1-6分。	
				摇晃喷罐,先在非检	
	显像			区试喷待均匀后以	
	业 M 喷	10	正确使用显像剂,喷洒操作正	300mm-400mm 距离,	
	洒洒	10	确,热风干燥器使用等	30-40° 夹角均匀喷	
	4 II			洒,不符合要求扣	
				1-10分。	

			5	S1 缺陷组中最左端缺陷的起点到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分	
	生士	缺陷定位 缺陷定量	5	S2 缺陷组中最右端缺陷的终点到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分	
	缺陷记录			5	S3 缺陷组中最大端缺陷的左端到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分
			5	L 缺陷组中最大缺陷的长度	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分	
			5	N 缺陷组数	发现的缺陷组数不 对,每差一组扣4 分	
检测	每	央陷	4	评 级	符合 NB/T47013.5-2015 标准,不符合要求扣 1-4 分	
报告 (10 分)	J	平级 及报 告	3	报告的填写	报告内容不齐全、数据不准确,每空扣 0.5分,最多扣5分。	
			3	缺陷位置示意图	示意图规范、完整、 图形清楚, 扣 1-5 分	
= = =	学 证	代时间		60 分	钟	

- 6. 试题编号 C-4-6 平板对接焊缝 P-6 渗透检测。
 - (1) 任务描述

根据 NB/T47013.5-2015 检测标准,使用渗透检测设备对编号 P-6 的平板对接焊缝进行磁粉检测,并签发检测报告。



平板对接焊缝 P-6

(2) 实施条件

类别	名 称	规格型号	单位	数量
工具	钢尺	300mm	把	1
及试 块	试块	B型镀铬(三点式)	块	1
# ₹ 14	渗透剂	DPT-5	瓶	1
	显像剂	DPT-5	瓶	1
耗材	清洗剂	DPT-5	瓶	1
	卫生纸		卷	若干

(3) 考核时量

本项目技能测试题需在60分钟内完成。

评价内容	配分	考核内容	考核标准	得分
职业素养	5	做好测量前的工作准备:清点 工具及试样,并摆放整齐。必 须穿戴劳保用品。	23. 未清点工具及 试样,并摆放整齐, 扣2分 24. 未穿戴劳保用 品,扣3分。	
(20分)	5	采用合理的方法, 试片等。	方法选择不正确扣3分、试片扣2分。	
	5	具有良好的团队合作精神、良好的职业操守,做到安全文明 生产,有环保意识;保持工位	作精神, 扣1分、未	

		I	±4 √上	1 / 1 / 1 / 1 / 1 / 1 / 1 / 1 / 1 / 1 /
			整洁。	1分,未做到安全文
				明生产扣1分,没环 保意识扣1分;保持
				休息识和 1 分; 休舟 工位整洁扣 1 分。
				任务完成后,未整齐
			 任务完成后,整齐摆放工具、	摆放工具、试样、试
		5	试样、试片、整理工位等并符	片、整理工位等并符
			合"6S"要求。	合 "6S" 要求。扣
				1-5 分
			(11) 满足检测试件灵敏度要	
	探伤		求;	不符合
	剂的	5	(12) 质量检查:	NB/T47013. 5-2015
	选择		a、渗透剂是否变质;	标准规定,扣1-5
	~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~		b、显像剂是否凝聚或性能下降	分。
			c、是否在使用有效期内)
				在10-50℃范围内
	渗透			一般不应少于10分
	时间	寸间 8	渗透时间的选择是否正确	钟,在5-10℃范围
	的选			内一般不应少于20
	择			分钟,超过上述温度
				时,应进行检定。不同符合要求扣1-8分。
	灵敏			操作符合要求,裂纹
	度测	8	按正确的操作程序用镀铬试块	显示清楚,不符合要
操作	过		进行试验	求扣 1-8 分。
规范	, ,		(1)准备试件、喷罐、卫生纸,	7-41 1 3 74 3
(70			对比试块等	操作程序应符合
分)			(2)根据不同种类的渗透检测	NB/T47013. 5-2015
	操作	0	剂选择正确的操作程序	标准要求,发现显像
	程序	8	(3) 对显示图像进行观察、分	迹痕有疑问时,要进
			析	行复验,不符合要求
			(4) 发现缺陷显示有疑问时,	扣 1-8 分。
			进行复验	X1 11 X1 10 - 15 1 1 1
	V 12 - 13			被检部位无残余渗
	清洗	6	选用清洗剂按正确方法进行清	透剂,又不得过清
	方法			洗,不符合要求扣 1.6.0
				1-6分。
				摇晃喷罐,先在非检 区试喷待均匀后以
	显像		 正确使用显像剂,喷洒操作正	区试览行均匀石以 300mm-400mm 距离,
	剂喷	10	一 确,热风干燥器使用等	30-40° 夹角均匀喷
	洒		如, M(M) /木伊以川寸	洒,不符合要求扣
				1-10分。
		<u> </u>		1 10 // 0

			5	S1 缺陷组中最左端缺陷的起点到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分				
	生士	缺陷定位	5	S2 缺陷组中最右端缺陷的终点到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分				
	缺陷记录		5	S3 缺陷组中最大端缺陷的左端到 缺陷记录零位线的距离	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分				
	缺陷定					陷	5	L 缺陷组中最大缺陷的长度	±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/ n 分 >±10mm 不得分
		里	5	N 缺陷组数	发现的缺陷组数不 对,每差一组扣4 分				
检测	每	央陷	4	评 级	符合 NB/T47013.5-2015 标准,不符合要求扣 1-4 分				
报告 (10 分)	(10 及振	评级 及报 3 告		报告的填写	报告内容不齐全、数据不准确,每空扣 0.5分,最多扣5分。				
			3	缺陷位置示意图	示意图规范、完整、 图形清楚, 扣 1-5 分				
= = =	学 证	代时间		60 分	钟				

7. 试题编号 C-4-7 平板对接焊缝 P-7 渗透检测。

(1) 任务描述

根据 NB/T47013. 5-2015 检测标准,使用渗透检测设备对编号 P-7 的平板对接焊缝进行磁粉检测,并签发检测报告。



平板对接焊缝 P-7

(2) 实施条件

类别	名 称	规格型号	单位	数量
工具	钢尺	300mm	把	1
及试 块	试块	B型镀铬(三点式)	块	1
	渗透剂	DPT-5	瓶	1
 耗材	显像剂	DPT-5	瓶	1
7671 	清洗剂	DPT-5	瓶	1
	卫生纸		卷	若干

(3) 考核时量

本项目技能测试题需在60分钟内完成。

评价内容	配分	考核内容	考核标准	得分
职业素养 (20分)	5	做好测量前的工作准备:清点 工具及试样,并摆放整齐。必 须穿戴劳保用品。	25. 未清点工具及 试样,并摆放整齐, 扣2分 26. 未穿戴劳保用 品,扣3分。	
(20 %)	5	采用合理的方法, 试片等。	方法选择不正确扣 3分、试片扣2分。	
	5	具有良好的团队合作精神、良 好的职业操守,做到安全文明		

			生产,有环保意识;保持工位	良好的职业操守,扣
			整洁。	1分,未做到安全文
				明生产扣1分,没环
				保意识扣1分;保持
				工位整洁扣1分。
				任务完成后,未整齐
			任务完成后,整齐摆放工具、	摆放工具、试样、试
		5	试样、试片、整理工位等并符	
			合 "6S"要求。	合 "6S" 要求。扣
				1-5 分
			(13) 满足检测试件灵敏度要	ナ 休 人
	探伤		求;	不符合 NB (747012 5 2015
	剂的	5	(14) 质量检查: a、渗透剂是否变质;	NB/T47013. 5-2015 标准规定,扣 1-5
	选择		la、炒透州定省发质; lb、显像剂是否凝聚或性能下降	
			c、是否在使用有效期内	刈 。
			C、 是日在 医// 书	在 10-50℃范围内
				一般不应少于10分
	渗透			钟,在5-10℃范围
	时间	8	渗透时间的选择是否正确	内一般不应少于20
	的选			分钟,超过上述温度
	斧			时,应进行检定。不
				符合要求扣 1-8 分。
	灵敏		按正确的操作程序用镀铬试块	操作符合要求,裂纹
	度测	8	进行试验	显示清楚,不符合要
操作	试		31171	求扣 1-8 分。
规范			(1)准备试件、喷罐、卫生纸,	19 11 29 12 1 12 1
(70			对比试块等	操作程序应符合
分)	보 <i>(</i>)		(2)根据不同种类的渗透检测	NB/T47013. 5-2015
	操作 程序	8	剂选择正确的操作程序	标准要求,发现显像
	任力		(3) 对显示图像进行观察、分析	迹痕有疑问时,要进行复验,不符合要求
				11
			进行复验	151070
			~ 1V > C V2	被检部位无残余渗
	清洗		选用清洗剂按正确方法进行清	透剂,又不得过清
	方法	6	洗	洗,不符合要求扣
				1-6分。
				摇晃喷罐,先在非检
	显像			区试喷待均匀后以
	业例	10	正确使用显像剂,喷洒操作正	300mm-400mm 距离,
	洒		确,热风干燥器使用等	30-40° 夹角均匀喷
	∀ ⊢			洒,不符合要求扣
				1-10分。

S1	
缺陷 \$2 数定 数陷组中最右端缺陷的终点到 缺陷记录零位线的距离 立 数陷记录零位线的距离	
缺陷组中最大端缺陷的左端到 缺陷记录零位线的距离 ±3mm 内不扣分 ±3-5mm 每组扣 1/n 分 ±5-10mm 每组扣 2/n 分 >±10mm 不得分	
缺 5 股 5 股 5 股 5 股 5 股 5 上 5 上 5 上 5 上 5 上 5 上 5 上 10 上 10 日 1	
N 发现的缺陷组数不对,每差一组扣4分	
4 评级 符合 NB/T47013.5-2015 标准,不符合要求扣 1-4分	
报告评级报告内容不齐全、数据(10 及报3报告的填写据不准确,每空扣分) 告0.5分,最多扣5分	
示意图规范、完整、 3 缺陷位置示意图 图形清楚,扣 1-5 分	
考试时间 60 分钟	

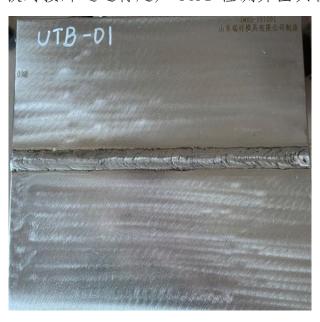
二、新技术无损检检测技能模块

项目 1 TOFD 检测

1. 试题编号: X-1-1 板对接焊缝 UTB-01 TOFD 检测

(1) 任务描述:

根据 NB/T47013. 10-2015 检测标准,使用超声 TOFD 检测设备对编号 UTB-01 平板对接焊缝进行超声 TOFD 检测并出具检测报告。



平板对接焊缝 UTB-01

(2) 实施条件

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	超声 TOFD 检测仪	PXUT920	台	1
	钢尺	300mm	把	1
设备	TOFD 探头		对	3
及	探头线	C9-C9	条	2
工具	楔块	45°, 60°, 70°	个	3
	扫查架		套	1
	试块	TOFD-C 对比试块	块	1
试件	平板对接焊缝	$300\!\times\!250\!\times\!20\text{mm}$	块	1
耗材	机油	耦合剂		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

评价内容		配分	考核点	得分	备注
		3	做好检测前的工作准备: 1. 清点并按规定摆放整齐设备、器材、试块,		
		2	3分。2. 处理扫查面上的油垢及杂质等,2分。		
职业素	养(20分)	7	1. 具有良好的团队合作精神、具有良好的职业操守、做到安全规范操作, 7分。		
		3	2. 操作过程中保持工位整洁, 3分。		
		5	任务完成后,整理并复原设备、器材、试块, 清理工作台面等并符合"6S"要求。		
	探头参数及楔	4	1. 根据工件的参数选择合适的探头参数(频率、晶片尺寸)、楔块角度,参数选择错误		
	块角度的选择 和连接	2	扣 4 分。 2. 正确连接探头楔块,正确连接仪器探头, 连接错误扣 2 分。		
	根据工件厚度、楔块角度 计算PCS。	2	PCS 计算错误扣 2 分。		
	测试探头延迟、入射点	3	正确测试探头的延迟时间、入射点的长度并记录,延迟时间和入射点长度错误: ≪不扣分,>±1mm 扣 3 分。		
	连接编码器、 扫查装置并调 整好 PCS	1	1. 调整好 PCS 并将探头正确安装至扫查架。		
		1	2. 连接编码器, 对编码器进行长度校准。		
检测过程 及数据处	计算直通波及 底波到达时间 (包含延迟时 间)	1	1. 计算直通波的到达时间(包括探头延迟), 计算正确不扣分, 计算错误扣1分。		
理(70分)		1	2. 计算底波的到达时间(包括探头延迟), 计算正确不扣分, 计算错误扣1分。		
	时间窗口设	2	1. 根据 NB/T47013. 10-2015 (5. 10. 2 部分) 正确设置时间窗口的起始位置和终止位置, 2分。		
	置、灵敏度设置	2	2. 根据 NB/T47013. 10-2015 (5.11.2 部分) 正确设置灵敏度,2分。		
	扫查方式及扫 查装置布置	1	采用非平行扫查,将扫查装置对称布置与焊 缝两侧。		
	正确扫查焊缝	4	若灵敏度设置不恰当未重新设置灵敏度扣 4 分,正确不扣分。		
	及观察数据	2	一步,正确不和分。 若数据丢失未退回补采扣2分,正确不扣分。		
	保存扫查数据	1	规范保存数据文件,文件名称(考核号-焊缝号-姓名的首字母),并将保存的文件保存至 U 盘,操作正确不扣分,操作错误扣 1 分。		

	离线软件打 扫查数据	2	正确利用 TOFD 离线分析软件打开拷贝至 U 盘的扫查数据,操作正确不扣分,操作错误扣 2 分。	
	合理利用光 测量试板厚	1 4	利用光标分别选中直通波及底面反射波,读出试板厚度值并作记录,误差≤±1mm 不扣分,±2mm 以内扣3分,≥±2mm 扣4分。	
	F	缺 陷 陷 深 度	测量缺陷的深度、高度(缺陷自身高度=下端点深度-上端点深度)并记录,共两组缺陷每组 5 分,误差≤±1mm 不扣分,±3mm以内扣 3 分,≥±3mm 扣 5 分。	
	量 缺 陷 F 数据 -	缺 陷 10 度	测量缺陷的起始位置和长度并记录,共两组 缺陷每组 5 分,误差≤±3mm 不扣分,± 3mm-5mm 以内扣 3 分,≥±5mm 扣 5 分。	
		类 2 别	确定缺陷类别(埋藏、下表面开口、上表面 开口)并记录,共两组缺陷每组1分,两组 正确不扣分,错一组扣1分,错两组扣2分。	
	缺陷数量	10 5	1. 缺陷数量正确不扣分,漏检一处扣5分,漏检1处以上,扣10分。 2. 缺陷多一处扣2分,多一处以上扣5分。	
检测报告	探伤报告	5	报告内容不齐全、数据不准确,每空扣 0.5 分,最多扣5分。	
(10分)	1本701以百	5	示意图规范、完整、图形清楚, 扣 1-5 分	

2. 试题编号: X-1-2 板对接焊缝 UTB-02 TOFD 检测

(1) 任务描述:

根据 NB/T47013. 10-2015 检测标准,使用超声 TOFD 检测设备对编号 UTB-01 平板对接焊缝进行超声 TOFD 检测并出具检测报告。



平板对接焊缝 UTB-02

(2) 实施条件

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	超声 TOFD 检测仪	PXUT920	台	1
	钢尺	300mm	把	1
设备	TOFD 探头		对	3
及	探头线	C9-C9	条	2
工具	楔块	45°, 60°, 70°	个	3
	扫查架		套	1
	试块	TOFD-C 对比试块	块	1
试件	平板对接焊缝	$300 \times 250 \times 20$ mm	块	1
耗材	机油	耦合剂		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

评价内容		考核点	得分	备注
职业素养(20分)	3	做好检测前的工作准备: 1. 清点并按规定摆放整齐设备、器材、试块,		
州亚苏介(20分)	2	3分。 2. 处理扫查面上的油垢及杂质等,2分。		

		7	1. 具有良好的团队合作精神、具有良好的职业业操守、做到安全规范操作, 7分。
		3	2. 操作过程中保持工位整洁, 3分。
		5	任务完成后,整理并复原设备、器材、试块, 清理工作台面等并符合"6S"要求。
	探头参数及楔	4	1. 根据工件的参数选择合适的探头参数(频率、晶片尺寸)、楔块角度,参数选择错误
	块角度的选择 和连接	2	扣 4 分。 2. 正确连接探头楔块,正确连接仪器探头, 连接错误扣 2 分。
	根据工件厚度、楔块角度 计算 PCS。	2	PCS 计算错误扣 2 分。
	测试探头延迟、入射点	3	正确测试探头的延迟时间、入射点的长度并记录,延迟时间和入射点长度错误: ≪不扣分,>±1mm 扣 3 分。
	连接编码器、 扫查装置并调	1	1. 调整好 PCS 并将探头正确安装至扫查架。
	整好 PCS	1	2. 连接编码器, 对编码器进行长度校准。
	计算直通波及 底波到达时间 (包含延迟时 间)	1	1. 计算直通波的到达时间(包括探头延迟), 计算正确不扣分, 计算错误扣1分。
检测过程		1	2. 计算底波的到达时间(包括探头延迟), 计算正确不扣分, 计算错误扣1分。
及数据处 理(70分)	时间窗口设置、灵敏度设	2	1. 根据 NB/T47013. 10-2015 (5. 10. 2 部分) 正确设置时间窗口的起始位置和终止位置, 2分。
	直、火蚁及以 置	2	2. 根据 NB/T47013. 10-2015 (5.11.2 部分) 正确设置灵敏度,2分。
	扫查方式及扫 查装置布置	1	采用非平行扫查,将扫查装置对称布置与焊 缝两侧。
	正确扫查焊缝	4	若灵敏度设置不恰当未重新设置灵敏度扣 4
	及观察数据	2	分,正确不扣分。 若数据丢失未退回补采扣2分,正确不扣分。
	保存扫查数据	1	规范保存数据文件,文件名称(考核号-焊 缝号-姓名的首字母),并将保存的文件保存 至 U 盘,操作正确不扣分,操作错误扣 1 分。
	离线软件打开 扫查数据	2	正确利用 TOFD 离线分析软件打开拷贝至 U 盘的扫查数据,操作正确不扣分,操作错误 扣 2 分。
	合理利用光标 测量试板厚度	4	利用光标分别选中直通波及底面反射波,读出试板厚度值并作记录,误差≤±1mm 不扣分,±2mm 以内扣3分,≥±2mm 扣4分。

	正 确 测量 缺陷数据	缺陷深度	10	测量缺陷的深度、高度(缺陷自身高度=下端点深度-上端点深度)并记录,共两组缺陷每组 5 分,误差≤±1mm 不扣分,±3mm以内扣3分,≥±3mm扣5分。	
		缺陷长度	10	测量缺陷的起始位置和长度并记录,共两组 缺陷每组 5 分,误差≤±3mm 不扣分,± 3mm-5mm 以内扣 3 分,≥±5mm 扣 5 分。	
		类别	2	确定缺陷类别(埋藏、下表面开口、上表面 开口)并记录,共两组缺陷每组1分,两组 正确不扣分,错一组扣1分,错两组扣2分。	
	缺陷数量		10	1. 缺陷数量正确不扣分,漏检一处扣5分,漏检1处以上,扣10分。	
			5	2. 缺陷多一处扣 2 分,多一处以上扣 5 分。	
检测报告			5	报告内容不齐全、数据不准确,每空扣 0.5 分,最多扣5分。	
(10分)	探伤报-	告	5	示意图规范、完整、图形清楚, 扣 1-5 分	

3. 试题编号: X-1-3 板对接焊缝 UTB-03 TOFD 检测

(1) 任务描述:

根据 NB/T47013. 10-2015 检测标准,使用超声 TOFD 检测设备对编号 UTB-01 平板对接焊缝进行超声 TOFD 检测并出具检测报告。



平板对接焊缝 UTB-03

(2) 实施条件

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	超声 TOFD 检测仪	PXUT920	台	1
	钢尺	300mm	把	1
设备	TOFD 探头		对	3
及	探头线	C9-C9	条	2
工具	楔块	45°, 60°, 70°	个	3
	扫查架		套	1
	试块	TOFD-C 对比试块	块	1
试件	平板对接焊缝	$300 \times 250 \times 20$ mm	块	1
耗材	机油	耦合剂		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

评	价内容	配分	考核点	得分	备注
		3	做好检测前的工作准备: 1. 清点并按规定摆放整齐设备、器材、试块,		
		2	3分。 2. 处理扫查面上的油垢及杂质等,2分。		
职业素	养(20分)	7	1. 具有良好的团队合作精神、具有良好的职业操守、做到安全规范操作, 7分。		
		3	2. 操作过程中保持工位整洁, 3分。		
		5	任务完成后,整理并复原设备、器材、试块, 清理工作台面等并符合"6S"要求。		
块角度的选择和连接 根据工件厚及数据处理(70分) 中间的选择和连接 根据工件厚度、楔块角度计算PCS。	探头参数及楔	4	1. 根据工件的参数选择合适的探头参数(频率、晶片尺寸)、楔块角度,参数选择错误		
		2	扣 4 分。 2. 正确连接探头楔块,正确连接仪器探头, 连接错误扣 2 分。		
	根据工件厚度、楔块角度计算PCS。	2	PCS 计算错误扣 2 分。		
	测试探头延迟、入射点	3	正确测试探头的延迟时间、入射点的长度并记录,延迟时间和入射点长度错误:≪不扣分,>±1mm扣3分。		
	连接编码器、	1	1. 调整好 PCS 并将探头正确安装至扫查架。		

	扫查装置	并调		
	整好 PCS	71 99	1	2. 连接编码器,对编码器进行长度校准。
	计算直通: 底波到达		1	1. 计算直通波的到达时间(包括探头延迟), 计算正确不扣分, 计算错误扣1分。
	(包含延:		1	2. 计算底波的到达时间(包括探头延迟),
	间)		1	计算正确不扣分, 计算错误扣1分。
	时间窗口	コ 设	2	1. 根据 NB/T47013. 10-2015(5. 10. 2 部分) 正确设置时间窗口的起始位置和终止位置,
	置、灵敏			2分。
	置		2	2. 根据 NB/T47013. 10-2015(5. 11. 2 部分) 正确设置灵敏度, 2 分。
	扫查方式。	及扫	4	采用非平行扫查,将扫查装置对称布置与焊
	查装置布置		1	维两侧。
	正确扫查;	焊缝	4	若灵敏度设置不恰当未重新设置灵敏度扣 4
	及观察数技	居	2	若数据丢失未退回补采扣2分,正确不扣分。
	カナーナン	u L	-	规范保存数据文件,文件名称(考核号-焊
	保存扫查数据		1	缝号-姓名的首字母),并将保存的文件保存 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □
	离线软件打开 扫查数据 合理利用光标			正确利用 TOFD 离线分析软件打开拷贝至 U
			2	盘的扫查数据,操作正确不扣分,操作错误
			4	利用光标分别选中直通波及底面反射波,读 出试板厚度值并作记录,误差≤±1mm 不扣
	测量试板	字度		分, ±2mm 以内扣 3 分, ≥±2mm 扣 4 分。
		缺		测量缺陷的深度、高度(缺陷自身高度=下
		陷深	10	端点深度-上端点深度)并记录,共三组缺
		度		以内扣 2 分, ≥±3mm 扣 3.3 分。
	正确测	缺		测量缺陷的起始位置和长度并记录,共三组
	量缺陷数据	陷 长	10	缺陷每组 3.3 分,误差≤±3mm 不扣分,±
	3√ \n	度		3mm-5mm 以内扣 2 分, ≥±5mm 扣 3.3 分。
		类	2	确定缺陷类别(埋藏、下表面开口、上表面 开口)并记录,共三组缺陷每组 0.7 分,三
		别		组正确不扣分,每错一组扣 0.7分。
	缺陷数量		10	1. 缺陷数量正确不扣分,漏检一处扣5分,
			5	漏检 1 处以上, 扣 10 分。 2. 缺陷多一处扣 2 分, 多一处以上扣 5 分。
检测报告			5	报告内容不齐全、数据不准确,每空扣 0.5
(10分)	探伤报-	告	5	分,最多扣 5 分。 示意图规范、完整、图形清楚,扣 1-5 分
			υ	小忌凹风池、兀笙、凹沙相定, 和 I-3 万

4. 试题编号: X-1-4 板对接焊缝 UTB-04 TOFD 检测

(1) 任务描述:

根据 NB/T47013. 10-2015 检测标准,使用超声 TOFD 检测设备对编号 UTB-01 平板对接焊缝进行超声 TOFD 检测并出具检测报告。



平板对接焊缝 UTB-04

(2) 实施条件

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	超声 TOFD 检测仪	PXUT920	台	1
	钢尺	300mm	把	1
设备	TOFD 探头		对	3
及	探头线	C9-C9	条	2
工具	楔块	45°, 60°, 70°	个	3
	扫查架		套	1
	试块	TOFD-C 对比试块	块	1
试件	平板对接焊缝	$300 \times 250 \times 20$ mm	块	1
耗材	机油	耦合剂		若干

- (3) 考核时量
- (4) 考核时长1小时。

评价标准

T/UT 你准					
评	价内容	配分	考核点	得分	备注
		3	做好检测前的工作准备: 1. 清点并按规定摆放整齐设备、器材、试块,		
		2	3分。 2. 处理扫查面上的油垢及杂质等,2分。		
职业素	养(20分)	7	1. 具有良好的团队合作精神、具有良好的职业操守、做到安全规范操作, 7分。		
		3	2. 操作过程中保持工位整洁, 3分。		
		5	任务完成后,整理并复原设备、器材、试块, 清理工作台面等并符合"6S"要求。		
	探头参数及楔	4	1. 根据工件的参数选择合适的探头参数(频率、晶片尺寸)、楔块角度,参数选择错误		
	块角度的选择 和连接	2	扣 4 分。 2. 正确连接探头楔块,正确连接仪器探头, 连接错误扣 2 分。		
	根据工件厚度、楔块角度 计算PCS。	2	PCS 计算错误扣 2 分。		
	测试探头延迟、入射点	3	正确测试探头的延迟时间、入射点的长度并记录,延迟时间和入射点长度错误: ≪不扣分,>±1mm 扣3分。		
	连接编码器、 扫查装置并调	1	1. 调整好 PCS 并将探头正确安装至扫查架。		
检测过程,	整好 PCS	1	2. 连接编码器, 对编码器进行长度校准。		
及数据处 理(70分)	计算直通波及 底波到达时间	1	1. 计算直通波的到达时间(包括探头延迟), 计算正确不扣分, 计算错误扣1分。		
性(10分)	(包含延迟时 间)	1	2. 计算底波的到达时间(包括探头延迟), 计算正确不扣分, 计算错误扣1分。		
	时间窗口设置、灵敏度设	2	1. 根据 NB/T47013. 10-2015 (5. 10. 2 部分) 正确设置时间窗口的起始位置和终止位置, 2 分。		
	五、火蚁及以 置	2	2. 根据 NB/T47013. 10-2015(5. 11. 2 部分) 正确设置灵敏度,2分。		
	扫查方式及扫 查装置布置	1	采用非平行扫查,将扫查装置对称布置与焊缝两侧。		
	正确扫查焊缝	4	若灵敏度设置不恰当未重新设置灵敏度扣 4 分,正确不扣分。		
	及观察数据	2	为,止确不和为。 若数据丢失未退回补采扣2分,正确不扣分。		
	保存扫查数据	1	规范保存数据文件,文件名称(考核号-焊缝号-姓名的首字母),并将保存的文件保存		

				至 U 盘,操作正确不扣分,操作错误扣 1 分。	
	离线软件打开 扫查数据 合理利用光标 测量试板厚度		2	正确利用 TOFD 离线分析软件打开拷贝至 U 盘的扫查数据,操作正确不扣分,操作错误 扣 2 分。	
			4	利用光标分别选中直通波及底面反射波,读出试板厚度值并作记录,误差≤±1mm 不扣分,±2mm 以内扣3分,≥±2mm 扣4分。	
		缺陷深度	10	测量缺陷的深度、高度(缺陷自身高度=下端点深度-上端点深度)并记录,共三组缺陷每组3.3分,误差≤±1mm不扣分,±3mm以内扣2分,≥±3mm扣3.3分。	
	正 确 测 量 缺 陷 数据	缺陷长度	10	测量缺陷的起始位置和长度并记录,共三组 缺陷每组 3.3 分,误差≤±3mm 不扣分,± 3mm-5mm 以内扣 2 分,≥±5mm 扣 3.3 分。	
		类别	2	确定缺陷类别(埋藏、下表面开口、上表面 开口)并记录,共三组缺陷每组 0.7分,三 组正确不扣分,每错一组扣 0.7分。	
	缺陷数量		10	1. 缺陷数量正确不扣分,漏检一处扣5分,漏检1处以上,扣10分。	
			5	2. 缺陷多一处扣 2 分,多一处以上扣 5 分。	
检测报告	探伤报告		5	报告内容不齐全、数据不准确,每空扣 0.5 分,最多扣5分。	
(10分)			5	示意图规范、完整、图形清楚,扣1-5分	

5. 试题编号: X-1-5 板对接焊缝 UTB-05 TOFD 检测

(1) 任务描述:

根据 NB/T47013. 10-2015 检测标准,使用超声 TOFD 检测设备对编号 UTB-01 平板对接焊缝进行超声 TOFD 检测并出具检测报告。



平板对接焊缝 UTB-05

(2) 实施条件

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	超声 TOFD 检测仪	PXUT920	台	1
	钢尺	300mm	把	1
设备	TOFD 探头		对	3
及	探头线	C9-C9	条	2
工具	楔块	45°, 60°, 70°	个	3
	扫查架		套	1
	试块	TOFD-C 对比试块	块	1
试件	平板对接焊缝	$300 \times 250 \times 20$ mm	块	1
耗材	机油	耦合剂		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

评价内容	配分	考核点	得分	备注
职业素养(20分)	3	做好检测前的工作准备: 1. 清点并按规定摆放整齐设备、器材、试块,		
	2	3分。 2. 处理扫查面上的油垢及杂质等,2分。		

		1	. 10 1 3. 100 11 100 14 11 11. 11 10 1 1 3. 100 11 000
		7	1. 具有良好的团队合作精神、具有良好的职业业操守、做到安全规范操作, 7分。
		3	2. 操作过程中保持工位整洁, 3分。
		5	任务完成后,整理并复原设备、器材、试块, 清理工作台面等并符合"6S"要求。
	探头参数及楔	4	1. 根据工件的参数选择合适的探头参数(频率、晶片尺寸)、楔块角度,参数选择错误
	块角度的选择 和连接	2	扣 4 分。 2. 正确连接探头楔块,正确连接仪器探头, 连接错误扣 2 分。
	根据工件厚度、楔块角度计算PCS。	2	PCS 计算错误扣 2 分。
	测试探头延迟、入射点	3	正确测试探头的延迟时间、入射点的长度并记录,延迟时间和入射点长度错误: ≪不扣分,>±1mm扣3分。
	连接编码器、 扫查装置并调	1	1. 调整好 PCS 并将探头正确安装至扫查架。
	整好 PCS	1	2. 连接编码器, 对编码器进行长度校准。
	计算直通波及 底波到达时间 (包含延迟时 间)	1	1. 计算直通波的到达时间(包括探头延迟), 计算正确不扣分, 计算错误扣1分。
检测过程		1	2. 计算底波的到达时间(包括探头延迟), 计算正确不扣分, 计算错误扣1分。
及数据处 理(70分)	时间窗口设置、灵敏度设置	2	1. 根据 NB/T47013. 10-2015 (5. 10. 2 部分) 正确设置时间窗口的起始位置和终止位置, 2分。
		2	2. 根据 NB/T47013. 10-2015 (5.11.2 部分) 正确设置灵敏度,2分。
	扫查方式及扫 查装置布置	1	采用非平行扫查,将扫查装置对称布置与焊
	正确扫查焊缝	4	若灵敏度设置不恰当未重新设置灵敏度扣 4
	及观察数据	2	│分,正确不扣分。 │若数据丢失未退回补采扣 2 分,正确不扣分。│
	保存扫查数据	1	规范保存数据文件,文件名称(考核号-焊 缝号-姓名的首字母),并将保存的文件保存 至 U 盘,操作正确不扣分,操作错误扣 1 分。
	离线软件打开 扫查数据	2	正确利用 TOFD 离线分析软件打开拷贝至 U 盘的扫查数据,操作正确不扣分,操作错误 扣 2 分。
	合理利用光标 测量试板厚度	4	利用光标分别选中直通波及底面反射波,读出试板厚度值并作记录,误差≤±1mm 不扣分,±2mm 以内扣3分,≥±2mm 扣4分。

	正确缺断	缺陷深度	10	测量缺陷的深度、高度(缺陷自身高度=下端点深度-上端点深度)并记录,共三组缺陷每组3.3分,误差≤±1mm不扣分,±3mm以内扣2分,≥±3mm扣3.3分。	
		缺陷长度	10	测量缺陷的起始位置和长度并记录,共三组 缺陷每组 3.3 分,误差≤±3mm 不扣分,± 3mm-5mm 以内扣 2 分,≥±5mm 扣 3.3 分。	
		类别	2	确定缺陷类别(埋藏、下表面开口、上表面 开口)并记录,共三组缺陷每组 0.7分,三 组正确不扣分,每错一组扣 0.7分。	
	缺陷数量		10	1. 缺陷数量正确不扣分,漏检一处扣5分,漏检1处以上,扣10分。	
	吠阳		5	2. 缺陷多一处扣 2 分,多一处以上扣 5 分。	
检测报告	探伤报告		5	报告内容不齐全、数据不准确,每空扣 0.5 分,最多扣5分。	
(10分)			5	示意图规范、完整、图形清楚, 扣 1-5 分	

项目2 相控阵检测

1. 试题编号: L-2-1 板对接焊缝 UTB-01 相控阵检测

(1) 任务描述:

使用超声相控阵检测设备对编号 UTB-01 平板对接焊缝进行超声相控阵检测并出具检测报告。



平板对接焊缝 UTB-01

(2) 实施条件

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	超声相控阵设备		台	1
	钢尺	300mm	把	1
设备	相控阵探头		个	1
及 工 <u>具</u>	楔块		^	1
	编码器		套	1
	试块	CSK-IA, CSK-IIA-1	块	2
试件	平板对接焊缝	$300 \times 250 \times 20$ mm	块	1
耗材	机油	耦合剂		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评价标准

评	价内容	配分	考核点	得分	备注
		3	做好检测前的工作准备: 1. 清点并按规定摆放整齐设备、器材、试块,		
		2	3分。 2. 处理扫查面上的油垢及杂质等,2分。		
职业素	养(20分)	7	1. 具有良好的团队合作精神、具有良好的职业操守、做到安全规范操作, 7分。		
		3	2. 操作过程中保持工位整洁, 3分。		
		5	任务完成后,整理并复原设备、器材、试块, 清理工作台面等并符合"6S"要求。		
	正确安装楔块,正确连接探头与仪器	3	1. 正确将楔块安装至探头上,楔块与探头之间未加入耦合剂、连接不紧密扣3分。		
		3	2. 探头接口与仪器接口连接错误,未上紧锁紧机构扣3分。		
检测过程 及数据处 理(70分)	正确设置工件参数(工件厚度、坡口形式、焊缝宽度、根部间隙、余高)	5	 工件厚度设置错误扣1分。 坡口形式设置错误扣1分。 焊缝宽度≤±1mm 不扣分,>±1mm 扣1分。 根部间隙≤±1mm 不扣分,>±1mm 扣0.5分。 余高≤±0.5mm 不扣分,>±0.5mm 扣0.5分。 		

		C 土地之外为物土 (T) 工件 恒 座) 但 右 工 件	
		6. 未按文件名格式(T+工件厚度)保存工件 参数扣1分。	
探头及楔块选择	3	未正确选择探头和楔块型号扣3分。	
扫描类型(线 扫或扇扫)和 回波类型选择	2	扫描类型选择(扇扫),错误扣1分。 回波类型选择(横波),错误扣1分。	
聚焦法则设置	5	1. 起始角度选择(35°以上),错误扣1分。2. 结束角度选择(65°-70°之间),错误扣1分。3. 焦点深度设置(2T),错误扣0.5分。4. 阵元孔径(探头得阵元数),错误扣0.5分。5. 中心距离(模拟声束应能覆盖整个焊缝区域),错误扣2分。	
根据操作手册 进行正确声速 校准	2	1. 未能正确选择校准模式(声程), 扣1分。2. 未找到反射体得最高波便校准, 扣1分。	
根据操作手册 对探头延迟进 行正确校准	3	在 CSK- I A 试块圆弧上, 延迟校准错误或校准之后未进行验证校准结果扣 3 分。	
灵敏度校准	4	在 CSK- I A 试块圆弧上, 灵敏度校准错误或校准之后未进行验证校准结果扣 4 分。	
TCG 校深独好人 校深独好人 下本里, 一个 一个 一个 一个 一个 一个 一个 一个 一个 一个 一个 一个 一个	4	1. 未能根据测试孔深正确设置显示深度,扣分。 2. 未能正确设置闸门宽度,使得门内出现多个反射体回波,扣1分。 3. 未能找到各点最高波便进行记录完成TCG校准,扣2分。	
数据采集触发 方式设置(时 基、编码器正 向或反向)	2	未能正确设置数据采集触发方式扣2分。	
按照操作手册 对扫描深度与 采集框设置	1	未能正确设置扫描深度和采集框扣1分。	
焊缝扫查	1	扫中发现图像出现断线(数据丢失)未退回重新扫查,扣1分。	

	保存扫查数据 离线软件打开 扫查数据		2	规范保存数据文件,文件名称(考核号-焊缝号-姓名的首字母),并将保存的文件保存至 U 盘,操作正确不扣分,操作错误扣 1 分。 正确利用相控阵离线分析软件打开拷贝至 U 盘的扫查数据,操作正确不扣分,操作错误扣 2 分。	
	缺陷深度 缺陷长度 类别	陷深	10	测量缺陷的深度、高度(缺陷自身高度=下端点深度-上端点深度)并记录,共两组缺陷每组 5 分,误差≤±1mm 不扣分,±3mm 以内扣 2 分,≥±3mm 扣 5 分。	
		陷长	10	测量缺陷的起始位置和长度并记录,共两组 缺陷每组 5 分,误差≤±3mm 不扣分,± 3mm-5mm 以内扣 2 分,≥±5mm 扣 5 分。	
			2	确定缺陷类别(埋藏、下表面开口、上表面 开口)并记录,共两组缺陷每组1分,两组 正确不扣分,每错一组扣1分。	
	缺陷数量		5	1. 缺陷数量正确不扣分,漏检一处扣3分,漏检1处以上,扣5分。 2. 缺陷多一处扣1分,多一处以上扣3分。	
检测报告 (10分)	探伤报告		5	报告内容不齐全、数据不准确,每空扣 0.5 分,最多扣5分。 示意图规范、完整、图形清楚,扣1-5分	

2. 试题编号: L-2-2 板对接焊缝 UTB-02 相控阵检测

(1) 任务描述:

使用超声相控阵检测设备对编号 UTB-02 平板对接焊缝进行超声相控阵检测并出具检测报告。



平板对接焊缝 UTB-02

(2) 实施条件

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	超声相控阵设备		台	1
	钢尺	300mm	把	1
设备	相控阵探头		个	1
及 工 <u>具</u>	楔块		个	1
	编码器		套	1
	试块	CSK-IA、CSK-IIA-1	块	2
试件	平板对接焊缝	$300 \times 250 \times 20$ mm	块	1
耗材	机油	耦合剂		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评价标准

评价内容	配分	考核点	得分	备注
职业素养(20分)	3	做好检测前的工作准备: 1. 清点并按规定摆放整齐设备、器材、试块,		
	2	3分。 2. 处理扫查面上的油垢及杂质等,2分。		
	7	1. 具有良好的团队合作精神、具有良好的职		

		3	业操守、做到安全规范操作,7分。 2. 操作过程中保持工位整洁,3分。	
		5	任务完成后,整理并复原设备、器材、试块, 清理工作台面等并符合"6S"要求。	
	正 确 安 装 楔 块, 正确连接	3	1. 正确将楔块安装至探头上,楔块与探头之间未加入耦合剂、连接不紧密扣3分。	
	探头与仪器	3	2. 探头接口与仪器接口连接错误,未上紧锁紧机构扣3分。	
	正确设置工件 参数 (工件厚 发) 发) 发) 发) 发) 发) 发) 发) 发) 发	5	7. 工件厚度设置错误扣 1 分。 8. 坡口形式设置错误扣 1 分。 9. 焊缝宽度≤±1mm 不扣分,>±1mm 扣 1 分。 10. 根部间隙≤±1mm 不扣分,>±1mm 扣 0.5分。 11. 余高≤±0.5mm 不扣分,>±0.5mm 扣 0.5分。 12. 未按文件名格式 (T+工件厚度) 保存工件参数扣 1 分。	
	探头及楔块选择	3	未正确选择探头和楔块型号扣3分。	
检测过程及数据处	扫描类型(线 扫或扇扫)和 回波类型选择	2	扫描类型选择(扇扫),错误扣1分。回波类型选择(横波),错误扣1分。	
理(70分)	聚焦法则设置	5	1. 起始角度选择(35°以上),错误扣1分。2. 结束角度选择(65°-70°之间),错误扣1分。3. 焦点深度设置(2T),错误扣0.5分。4. 阵元孔径(探头得阵元数),错误扣0.5分。5. 中心距离(模拟声束应能覆盖整个焊缝区域),错误扣2分。	
	根据操作手册 进行正确声速 校准	2	1. 未能正确选择校准模式(声程), 扣1分。2. 未找到反射体得最高波便校准, 扣1分。	
	根据操作手册 对探头延迟进 行正确校准	3	在 CSK-IA 试块圆弧上, 延迟校准错误或校准之后未进行验证校准结果扣 3 分。	
	灵敏度校准	4	在 CSK- I A 试块圆弧上, 灵敏度校准错误或校准之后未进行验证校准结果扣 4 分。	

	TCG 校深独好内。 一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个		4	4. 未能根据测试孔深正确设置显示深度,扣分。 5. 未能正确设置闸门宽度,使得门内出现多个反射体回波,扣1分。 6. 未能找到各点最高波便进行记录完成TCG校准,扣2分。	
	数据采集; 方式 编码; 基、编码; 向或反向;	(时器正	2	未能正确设置数据采集触发方式扣2分。	
	按照操作 对扫描深 采集框设置	度与	1	未能正确设置扫描深度和采集框扣1分。	
	焊缝扫查		1	扫中发现图像出现断线(数据丢失)未退回重新扫查,扣1分。	
	保存扫查数据		1	规范保存数据文件,文件名称(考核号-焊 缝号-姓名的首字母),并将保存的文件保存 至 U 盘,操作正确不扣分,操作错误扣 1 分。	
	离线软件: 扫查数据	打开	2	正确利用相控阵离线分析软件打开拷贝至 U 盘的扫查数据,操作正确不扣分,操作错误 扣 2 分。	
		缺陷深度	10	测量缺陷的深度、高度(缺陷自身高度=下端点深度-上端点深度)并记录,共两组缺陷每组 5 分,误差≤±1mm 不扣分,±3mm以内扣2分,≥±3mm扣5分。	
	正 确 测 量 缺 陷 数据	缺陷长度	10	测量缺陷的起始位置和长度并记录,共两组 缺陷每组 5 分,误差≤±3mm 不扣分,± 3mm-5mm 以内扣 2 分,≥±5mm 扣 5 分。	
		类别	2	确定缺陷类别(埋藏、下表面开口、上表面 开口)并记录,共两组缺陷每组1分,两组 正确不扣分,每错一组扣1分。	
	缺陷数量		5 3	1. 缺陷数量正确不扣分,漏检一处扣3分,漏检1处以上,扣5分。 2. 缺陷多一处扣1分,多一处以上扣3分。	
检测报告	松作和		5	报告内容不齐全、数据不准确,每空扣 0.5 分,最多扣5分。	
(10分)	探伤报-	口	5	示意图规范、完整、图形清楚, 扣 1-5分	

3. 试题编号: L-2-3 板对接焊缝 UTB-03 相控阵检测

(1) 任务描述:

使用超声相控阵检测设备对编号 UTB-03 平板对接焊缝进行超声相控阵检测并出具检测报告。



平板对接焊缝 UTB-03

(2) 实施条件

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	超声相控阵设备		台	1
	钢尺	300mm	把	1
设备	相控阵探头		个	1
及 工 具	楔块		^	1
	编码器		套	1
	试块	CSK-IA、CSK-IIA-1	块	2
试件	平板对接焊缝	$300 \times 250 \times 20$ mm	块	1
耗材	机油	耦合剂		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评价标准

评价内容	配分	考核点	得 分	备注
职业素养(20分)	3	做好检测前的工作准备:		

			1. 清点并按规定摆放整齐设备、器材、试块,	
		2	3分。	
			2. 处理扫查面上的油垢及杂质等,2分。	
		7	业操守、做到安全规范操作,7分。	
		3	2. 操作过程中保持工位整洁, 3分。	
		5	任务完成后,整理并复原设备、器材、试块, 清理工作台面等并符合"6S"要求。	
	正 确 安 装 楔 块, 正确连接	3	1. 正确将楔块安装至探头上,楔块与探头之间未加入耦合剂、连接不紧密扣3分。	
	探头与仪器	3	2. 探头接口与仪器接口连接错误,未上紧锁紧机构扣3分。	
	正确设置工件参数(工件厚度、坡口形式、焊缝宽度、根部间隙、余高)	5	13. 工件厚度设置错误扣 1 分。 14. 坡口形式设置错误扣 1 分。 15. 焊缝宽度≤±1mm 不扣分,>±1mm 扣 1 分。 16. 根部间隙≤±1mm 不扣分,>±1mm 扣 0.5 分。 17. 余高≤±0.5mm 不扣分,>±0.5mm 扣 0.5 分。 18. 未按文件名格式 (T+工件厚度) 保存工件参数扣 1 分。	
检测过程	探头及楔块选择	3	未正确选择探头和楔块型号扣3分。	
及数据处 理(70分)	扫描类型(线 扫或扇扫)和 回波类型选择	2	扫描类型选择(扇扫),错误扣1分。回波类型选择(横波),错误扣1分。	
	聚焦法则设置	5	1. 起始角度选择(35°以上),错误扣1分。 2. 结束角度选择(65°-70°之间),错误扣1分。 3. 焦点深度设置(2T),错误扣0.5分。 4. 阵元孔径(探头得阵元数),错误扣0.5分。 5. 中心距离(模拟声束应能覆盖整个焊缝区域),错误扣2分。	
	根据操作手册 进行正确声速 校准	2	1. 未能正确选择校准模式(声程), 扣1分。2. 未找到反射体得最高波便校准, 扣1分。	
	根据操作手册 对探头延迟进 行正确校准	3	在 CSK-IA 试块圆弧上, 延迟校准错误或校准之后未进行验证校准结果扣 3 分。	

			I		ı	
	表 TCG 同单置围增波据式、或照扫集 校深独好内益幅采设编反操描框 化反现闸并到度触(器)手度置 使射于门设基 发时正 册与		4	在 CSK- I A 试块圆弧上, 灵敏度校准错误或校准之后未进行验证校准结果扣 4 分。		
			4	7. 未能根据测试孔深正确设置显示深度,扣分。 8. 未能正确设置闸门宽度,使得门内出现多个反射体回波,扣1分。 9. 未能找到各点最高波便进行记录完成TCG校准,扣2分。		
			2	未能正确设置数据采集触发方式扣2分。		
			1	未能正确设置扫描深度和采集框扣1分。		
	焊缝扫查		1	扫中发现图像出现断线(数据丢失)未退回重新扫查,扣1分。		
	保存扫查数	数据	1	规范保存数据文件,文件名称(考核号-焊缝号-姓名的首字母),并将保存的文件保存至 U 盘,操作正确不扣分,操作错误扣 1 分。		
	离线软件: 扫查数据	打开	2	正确利用相控阵离线分析软件打开拷贝至 U 盘的扫查数据,操作正确不扣分,操作错误扣 2 分。		
		缺陷深度	10	测量缺陷的深度、高度(缺陷自身高度=下端点深度-上端点深度)并记录,共三组缺陷每组3.3分,误差≤±1mm不扣分,±3mm以内扣2分,≥±3mm扣3.3分。		
	正 确 测量 缺 陷数据	角 测 缺 決 陷 陷	10	测量缺陷的起始位置和长度并记录,共三组 缺陷每组 3.3 分,误差 $\leq\pm3$ mm 不扣分, ±3 mm- 5 mm 以内扣 2 分, $\geq\pm5$ mm 扣 3.3 分。		
	类 别 缺陷数量		2	确定缺陷类别(埋藏、下表面开口、上表面 开口)并记录,共三组缺陷每组 0.7分,三 组正确不扣分,每错一组扣 0.7分。		
			5	1. 缺陷数量正确不扣分,漏检一处扣3分,漏检1处以上,扣5分。		
检测报告) —)) · · · · ·	.1	5	2. 缺陷多一处扣 1 分,多一处以上扣 3 分。 报告内容不齐全、数据不准确,每空扣 0.5 分,最多扣 5 分。		
(10分)	探伤报-	告	5	示意图规范、完整、图形清楚, 扣 1-5 分		

4. 试题编号: L-2-4 板对接焊缝 UTB-04 相控阵检测

(1) 任务描述:

使用超声相控阵检测设备对编号 UTB-04 平板对接焊缝进行超声相控阵检测并出具检测报告。



平板对接焊缝 UTB-04

(2) 实施条件

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	超声相控阵设备		台	1
	钢尺	300mm	把	1
设备	相控阵探头		个	1
及 工 <u>具</u>	楔块		个	1
	编码器		套	1
	试块	CSK-IA、CSK-IIA-1	块	2
试件	平板对接焊缝	$300 \times 250 \times 20$ mm	块	1
耗材	机油	耦合剂		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评价标准

评价内容		配分	考核点	得分	备注
		3	做好检测前的工作准备: 1. 清点并按规定摆放整齐设备、器材、试块, 3分。		
		2	2. 处理扫查面上的油垢及杂质等, 2分。		
职业素	养(20分)	7	1. 具有良好的团队合作精神、具有良好的职业操守、做到安全规范操作,7分。		
		3	2. 操作过程中保持工位整洁, 3分。		
		5	任务完成后,整理并复原设备、器材、试块, 清理工作台面等并符合"6S"要求。		
	正确安装楔	3	1. 正确将楔块安装至探头上,楔块与探头之间未加入耦合剂、连接不紧密扣3分。		
	块,正确连接 探头与仪器	3	2. 探头接口与仪器接口连接错误,未上紧锁紧机构扣3分。		
	正确设置工件参数(工件厚度、坡口形式、焊缝宽度、根部间隙、余高)	5	19. 工件厚度设置错误扣 1 分。 20. 坡口形式设置错误扣 1 分。 21. 焊缝宽度≤±1mm 不扣分,>±1mm 扣 1 分。 22. 根部间隙≤±1mm 不扣分,>±1mm 扣 0.5分。 23. 余高≤±0.5mm 不扣分,>±0.5mm 扣 0.5分。 24. 未按文件名格式 (T+工件厚度) 保存工件参数扣 1 分。		
检测过程 及数据处 理(70分)	探头及楔块选择	3	未正确选择探头和楔块型号扣3分。		
	扫描类型(线 扫或扇扫)和 回波类型选择	2	扫描类型选择(扇扫),错误扣1分。回波类型选择(横波),错误扣1分。		
	聚焦法则设置	5	1. 起始角度选择(35°以上),错误扣1分。 2. 结束角度选择(65°-70°之间),错误扣 1分。 3. 焦点深度设置(2T),错误扣0.5分。 4. 阵元孔径(探头得阵元数),错误扣0.5分。 分。 5. 中心距离(模拟声束应能覆盖整个焊缝区域),错误扣2分。		
	根据操作手册 进行正确声速 校准	2	1. 未能正确选择校准模式(声程), 扣1分。2. 未找到反射体得最高波便校准, 扣1分。		

	10 10 10 "	T HH			1
	根据操作:对探头延;	迟进	3	在 CSK- I A 试块圆弧上, 延迟校准错误或校准之后未进行验证校准结果扣 3 分。	
	灵敏度校》	隹	4	在 CSK- I A 试块圆弧上,灵敏度校准错误或校准之后未进行验证校准结果扣 4 分。	
	TCG 校准 校深独出的 一种置用始益 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种	反现闸并到 射于门设基	4	10. 未能根据测试孔深正确设置显示深度, 扣分。 11. 未能正确设置闸门宽度,使得门内出现 多个反射体回波,扣1分。 12. 未能找到各点最高波便进行记录完成 TCG 校准,扣2分。	
	数据设集触(新工) 基本 为 是		2	未能正确设置数据采集触发方式扣2分。	
			1	未能正确设置扫描深度和采集框扣1分。	
	焊缝扫查		1	扫中发现图像出现断线(数据丢失)未退回 重新扫查,扣1分。	
	保存扫查数	数据	1	规范保存数据文件,文件名称(考核号-焊 缝号-姓名的首字母),并将保存的文件保存 至 U 盘,操作正确不扣分,操作错误扣 1 分。	
	离线软件: 扫查数据	离线软件打开 扫查数据		正确利用相控阵离线分析软件打开拷贝至 U 盘的扫查数据,操作正确不扣分,操作错误 扣 2 分。	
		缺陷深度	10	测量缺陷的深度、高度(缺陷自身高度=下端点深度-上端点深度)并记录,共三组缺陷每组3.3分,误差≤±1mm不扣分,±3mm以内扣2分,≥±3mm扣3.3分。	
	正 确 测 量 缺 陷 数据	缺陷长度	10	测量缺陷的起始位置和长度并记录,共三组 缺陷每组 3.3 分,误差≤±3mm 不扣分,± 3mm-5mm 以内扣 2 分,≥±5mm 扣 3.3 分。	
		类 别	2	确定缺陷类别(埋藏、下表面开口、上表面 开口)并记录,共三组缺陷每组 0.7分,三 组正确不扣分,每错一组扣 0.7分。	
	缺陷数量		5 3	1. 缺陷数量正确不扣分,漏检一处扣3分,漏检1处以上,扣5分。 2. 缺陷多一处扣1分,多一处以上扣3分。	
<u> </u>	<u> </u>		<u> </u>	/-IEZ / ET = /4 / Z / CVI = VI O /	

检测报告	探伤报告	5	报告内容不齐全、数据不准确,每空扣 0.5 分,最多扣5分。
(10分)	1/4 M 1K E	5	示意图规范、完整、图形清楚, 扣 1-5 分

5. 试题编号: L-2-5 板对接焊缝 UTB-05 相控阵检测

(1) 任务描述:

使用超声相控阵检测设备对编号 UTB-05 平板对接焊缝进行超声相控阵检测并出具检测报告。



平板对接焊缝 UTB-05

(2) 实施条件

类别	名 称	规格型号	单位	数量
	超声相控阵设备		台	1
	钢尺	300mm	把	1
设备	相控阵探头		个	1
及 工具	楔块		个	1
	编码器		套	1
	试块	CSK-IA, CSK-IIA-1	块	2
试件	平板对接焊缝	$300 \times 250 \times 20$ mm	块	1
耗材	机油	耦合剂		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评价标准

评价内容		配	考核点	得八	备
		分 3	做好检测前的工作准备: 1. 清点并按规定摆放整齐设备、器材、试块,	分	注
		2	3分。 2. 处理扫查面上的油垢及杂质等,2分。		
职业素	养(20分)	7	1. 具有良好的团队合作精神、具有良好的职业操守、做到安全规范操作,7分。		
		3	2. 操作过程中保持工位整洁, 3分。		
		5	任务完成后,整理并复原设备、器材、试块, 清理工作台面等并符合"6S"要求。		
	正确安装楔	3	1. 正确将楔块安装至探头上,楔块与探头之间未加入耦合剂、连接不紧密扣3分。		
检测过程及数据处	块, 正确连接 探头与仪器	3	2. 探头接口与仪器接口连接错误,未上紧锁紧机构扣3分。		
	正确设置工件参数(工件厚度、坡口形式、焊缝宽度、根部间隙、余高)	5	25. 工件厚度设置错误扣 1 分。 26. 坡口形式设置错误扣 1 分。 27. 焊缝宽度≤±1mm 不扣分,>±1mm 扣 1 分。 28. 根部间隙≤±1mm 不扣分,>±1mm 扣 0.5分。 29. 余高≤±0.5mm 不扣分,>±0.5mm 扣 0.5分。 30. 未按文件名格式 (T+工件厚度) 保存工件参数扣 1 分。		
理(70分)	探头及楔块选 择	3	未正确选择探头和楔块型号扣3分。		
	扫描类型(线 扫或扇扫)和 回波类型选择	2	扫描类型选择(扇扫),错误扣1分。回波类型选择(横波),错误扣1分。		
	聚焦法则设置	5	1. 起始角度选择(35°以上),错误扣1分。 2. 结束角度选择(65°-70°之间),错误扣 1分。 3. 焦点深度设置(2T),错误扣0.5分。 4. 阵元孔径(探头得阵元数),错误扣0.5分。 5. 中心距离(模拟声束应能覆盖整个焊缝区域),错误扣2分。		

根据操作进行正确;		2	1. 未能正确选择校准模式 (声程), 扣1分。2. 未找到反射体得最高波便校准, 扣1分。	
根据操作对探头延行正确校》	迟进	3	在 CSK- I A 试块圆弧上, 延迟校准错误或校准之后未进行验证校准结果扣 3 分。	
灵敏度校》	隹	4	在 CSK- I A 试块圆弧上, 灵敏度校准错误或校准之后未进行验证校准结果扣 4 分。	
TCG 不体设置置增度。 校深独好内益幅, 上, 上, 一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、	反现闸 并到	4	13. 未能根据测试孔深正确设置显示深度, 扣分。 14. 未能正确设置闸门宽度,使得门内出现 多个反射体回波,扣1分。 15. 未能找到各点最高波便进行记录完成 TCG 校准,扣2分。	
数据采集(方式设置基、编码)	数据采集触发 方式设置(时 基、编码器正 向或反向)		未能正确设置数据采集触发方式扣 2 分。	
按照操作对扫描深, 采集框设置	度与	1	未能正确设置扫描深度和采集框扣1分。	
焊缝扫查		1	扫中发现图像出现断线(数据丢失)未退回重新扫查,扣1分。	
保存扫查数据		1	规范保存数据文件,文件名称(考核号-焊 缝号-姓名的首字母),并将保存的文件保存 至 U 盘,操作正确不扣分,操作错误扣 1 分。	
离线软件打开 扫查数据		2	正确利用相控阵离线分析软件打开拷贝至 U 盘的扫查数据,操作正确不扣分,操作错误 扣 2 分。	
	缺陷深度	10	测量缺陷的深度、高度(缺陷自身高度=下端点深度-上端点深度)并记录,共三组缺陷每组3.3分,误差≤±1mm不扣分,±3mm以内扣2分,≥±3mm扣3.3分。	
正 确 测 量 缺 陷 数据	缺陷长度	10	测量缺陷的起始位置和长度并记录,共三组 缺陷每组 3.3 分,误差 \leq \pm 3mm 不扣分, \pm 3mm-5mm 以内扣 2 分, \geq \pm 5mm 扣 3.3 分。	
	类别	2	确定缺陷类别(埋藏、下表面开口、上表面 开口)并记录,共三组缺陷每组 0.7分,三 组正确不扣分,每错一组扣 0.7分。	

	缺陷数量	5	1. 缺陷数量正确不扣分,漏检一处扣3分,漏检1处以上,扣5分。	
	· 州口 外 生	3	2. 缺陷多一处扣1分,多一处以上扣3分。	
检测报告		5	报告内容不齐全、数据不准确,每空扣 0.5 分,最多扣5分。	
(10分)	探伤报告	5	示意图规范、完整、图形清楚, 扣 1-5 分	

三、理化测试模块

1. 试题编号: L-1-1 试样 1 金相组织检验

(1) 任务描述

以《金属显微组织检验方法》(GB/T 13298-2015)和《钢的显微组织评定方法》(GB/T 13299-1991)为标准,要求学生能够明确金相制备和金相观察两个部分的基本流程。金相制备是指将金属试样通过在几种不同型号的砂纸上打磨后,再经过抛光、浸蚀制备出合格的金相组织。金相观察是指将制备好的金相组织在金相显微镜上观察,使试样的金相组织能清晰成像。能做好操作准备,能正确选择不同型号的砂纸对金属试样进行规范打磨;能正确使用抛光机、抛光膏对金属试样进行规范抛光;能正确使用浸蚀液、竹夹、脱脂棉或棉棒、培养皿对试样金相规范腐蚀;能正确使用金相显微镜观察试样金相组织;能正确辨认组织,判断金属材料类型,并记录检测结果。



试样1

(2) 实施条件

考点提供的场地、设施设备及材料清单如下:

场地 实训楼 2 栋 302 金相实训室

	序号	名称	型号/规格	数量
	1	金相显微镜	TK-C1031 型	1 台/人
设施设备	2	抛光机	YM-2	1 台/人
			P180/P400/P600	只能在6种不同
	3	不同型号规格的砂纸	/P800/P1200/P1	型号的
			500/P200	砂 纸 中 各选1张
	4	抛光研磨膏	粒度 W2.5	1 支/人
耗材	5	试样 1	Ф10*15mm	1 块/人
	6	竹镊子	长度 238mm	1 个/人
	7	无水酒精		
	8	硝酸酒精浸蚀液	硝酸含量为4%	
	9	脱脂棉		

(3) 考核时量

本项目技能测试题需在60分钟内完成。

	职业素养									
评价 内容	配分		考核点 得分							
	5分	清点设备和	做好检测前的工作准备: 清点设备和材料,并摆放整齐,2分 必须穿戴劳动防护用品,3分。							
职业素养	10 分	职业操守、 有环保意识	具有良好的团队合作精神、具有良好的职业操守、做到安全文明操作,2分。 有环保意识,3分。 保持工位整洁,5分。							
	5分		任务完成后,整齐摆放工具及凳子、整 理工作台面等并符合"6S"要求。							
	实验操作									
评分 项目	配 分		得分	备注						
金相 图像	60 分	组织正确 与组织清 晰度	几乎看不清组织 可以辨别部分组织、很不 清晰	0~4分 5~12分						

质量		(40分)	组织可勉强辨别、不够清		
灰 里		(40)/ /	断	13~20 分	
			组织正确、比较清晰	21~30分	
			组织正确、很清晰	31~40 分	
			低倍粗大划痕3条以上且 交叉	0~5分	
			低倍粗大划痕2条或高倍 细划痕数量很多(4~5个 视场可见)	6~9 分	
		划痕 (20分)	低倍粗大划痕1条或高倍 细划痕数量很多(2~3个 视场可见)	10~13 分	
			无低倍粗大划痕,高倍细 划痕数量较少(1个视场可 见)	14~17 分	
			无低倍粗大划痕,高倍细 划痕数量很少或没有	18~20 分	
		宏观划痕	污迹、坑点、宏观划痕多	0~1分	
		及样品清	污迹、坑点、宏观划痕多	2~3 分	
		洁度程度 (5分)	污迹、坑点、宏观划痕少 或没有	4~5分	
样品	10	观察面平	有明显坡面	0~2分	
表面	分	整度	坡面小基本平整	3 分	
质量		(4分)	很平整	4分	
		样品磨面	目测视倒角质量给分【标		
		倒角	准倒角为 (0.5~1mm) ×	0~1分	
		(1分)	45°]		
操作	10	引导学生	磨制操作	0~3分	
规范) 分	良好试验	抛光及腐蚀操作	0~4分	
		习惯	显微镜操作	0~3分	

2.试题编号: L-1-2 试样 2 金相检验

(1) 任务描述

以《金属显微组织检验方法》(GB/T 13298-2015)和《钢的显微组织评定方法》(GB/T 13299-1991)为标准,要求学生能够明确金相制备和金相观察两个部分的基本流程。金相制备是指将金属试样通过在几种不同型号的砂纸上打磨后,再经过抛光、浸蚀制备出合格的金相组织。金相观察是指将制备好的金相组织在金相显微镜上观察,使

试样的金相组织能清晰成像。能做好操作准备,能正确选择不同型号的砂纸对金属试样进行规范打磨;能正确使用抛光机、抛光膏对金属试样进行规范抛光;能正确使用浸蚀液、竹夹、脱脂棉或棉棒、培养皿对试样金相规范腐蚀;能正确使用金相显微镜观察试样金相组织;能正确辨认组织,判断金属材料类型,并记录检测结果。



金属试样 2

(2) 实施条件

考点提供的场地、设施设备及材料清单如下:

场地		实训楼 2 栋 302 金相实训室						
	序号	名称	型号/规格	数量				
NR	1	金相显微镜	TK-C1031 型	1 台/人				
设施设备	2	抛光机	YM-2	1 台/人				
			P180/P400/P600	只能在6种不同				
	3	不同型号规格的砂纸	/P800/P1200/P1	型号的				
			500/P200	砂纸中各选1张				
+r 11	4	抛光研磨膏	粒度 W2.5	1 支/人				
耗材	5	试样1	Ф 10*15mm	1 块/人				
	6	竹镊子	长度 238mm	1 个/人				
	7	无水酒精						
	8	硝酸酒精浸蚀液	硝酸含量为4%					

9	脱脂棉	
- 1	/V 2/1F- 11	i

(3) 考核时量

本项目技能测试题需在60分钟内完成。

			职业素养				
评价	配		各	·注			
内容	分		н				
	5分	清点设备和	的工作准备: 材料,并摆放整齐,2分 动防护用品,3分。				
职业素养	10 分	具有良好的团队合作精神、具有良好的 职业操守、做到安全文明操作,2分。 有环保意识,3分。 保持工位整洁,5分。					
	5分		,整齐摆放工具及凳子、整 等并符合"6S"要求。				
			实验操作				
评分 项目	配 分		评判标准		得分	备注	
金图质	60 分	组织正织 与组度 (40分) 划痕(20分)	几乎看不清组织 可以辨别部分组织、很不清明。 组织可勉强辨别、不够清晰。 组织正确、化育晰。 组织正确、很清晰。 组织正确、很清晰。 组织正确、很清晰。 组织上通,多次型。 低倍粗大划痕 2 条或高倍。 细划痕数量很多(4~5 视场可见)。 低倍粗大划痕有,高倍。 知人划痕的,高倍。 无低倍粗大划痕,高倍。	0~4分 5~12分 13~20分 21~30分 31~40分 0~5分 6~9分			
		مد ادا الله ما	宏观划痕	划痕数量较少(1个视场可见) 无低倍粗大划痕,高倍细划痕数量很少或没有	14~17 分 18~20 分 0~1 分	-	
	10	本州机	污迹、坑点、宏观划痕多	U ~ I 刀 -	I		

样品	分	及样品清	污迹、坑点、宏观划痕多	2~3 分	
表面		洁度程度	污迹、坑点、宏观划痕少	4~5分	
质量		(5分)	或没有	4~3 分	
		观察面平	有明显坡面	0~2分	
		整度	坡面小基本平整	3 分	
		(4分)	很平整	4分	
		样品磨面	目测视倒角质量给分【标		
		倒角	准倒角为(0.5~1mm)×	0~1分	
		(1分)	45°]		
操作	10	引导学生	磨制操作	0~3分	
规范	· 分	良好试验	抛光及腐蚀操作	0~4分	
	7/	习惯	显微镜操作	0~3分	

3.试题编号: L-1-3 试样 3 金相检验

(1) 任务描述

以《金属显微组织检验方法》(GB/T 13298-2015)和《钢的显微组织评定方法》(GB/T 13299-1991)为标准,要求学生能够明确金相制备和金相观察两个部分的基本流程。金相制备是指将金属试样通过在几种不同型号的砂纸上打磨后,再经过抛光、浸蚀制备出合格的金相组织。金相观察是指将制备好的金相组织在金相显微镜上观察,使试样的金相组织能清晰成像。能做好操作准备,能正确选择不同型号的砂纸对金属试样进行规范打磨;能正确使用抛光机、抛光膏对金属试样进行规范抛光;能正确使用浸蚀液、竹夹、脱脂棉或棉棒、培养皿对试样金相规范腐蚀;能正确使用金相显微镜观察试样金相组织;能正确辨认组织,判断金属材料类型,并记录检测结果。



金属试样3

(2) 实施条件

考点提供的场地、设施设备及材料清单如下:

场地		实训楼 2 栋 302 金相实训室						
	序号	名称	型号/规格	数量				
NH 1/ NH 4-	1	金相显微镜	TK-C1031 型	1 台/人				
设施设备	2	抛光机	YM-2	1 台/人				
			P180/P400/P600	只能在 6 种 不 同				
	3	不同型号规格的砂纸	/P800/P1200/P1	型号的				
			500/P200	砂 纸 中 各选1张				
	4	抛光研磨膏	粒度 W2.5	1 支/人				
耗材	5	试样3	Ф 10*15mm	1 块/人				
	6	竹镊子	长度 238mm	1 个/人				
	7	无水酒精						
	8	硝酸酒精浸蚀液	硝酸含量为4%					
	9	脱脂棉						

(3) 考核时量

本项目技能测试题需在60分钟内完成。

		职业素养		
评价	配	考核点	得分	备注
内容	分			

		D) 1= 11 (a) \		I					
	- 1	., ., ,	的工作准备:						
	5分		材料,并摆放整齐,2分						
			动防护用品,3分。						
职业	10		团队合作精神、具有良好的做到安全文明操作,2分。						
素养) 分	· 斯亚採可、 有环保意识							
))	保持工位整				ļ			
	5分	. ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	任务完成后,整齐摆放工具及凳子、整 里工作台面等并符合"6S"要求。						
			实验操作		1				
评分	配		See alah Jenan B		/H /\	4 3			
项目	分		评判标准		得分	备注			
			几乎看不清组织	0~4分					
		组织正确	可以辨别部分组织、很不	5~12 分					
		与组织清	清晰	0 12 %	-				
		晰度	组织可勉强辨别、不够清	13~20 分					
	60 分	(40分)	断组织工程。此於法則	01 00 ()	-				
			组织正确、比较清晰	21~30分	-				
			组织正确、很清晰 低倍粗大划痕3条以上且	31~40 分					
∆ 1 11		60	交叉	0~5分					
金相 图像			低倍粗大划痕2条或高倍						
			细划痕数量很多(4~5个	6~9分					
/火 王				视场可见)					
			划痕	低倍粗大划痕 1 条或高倍					
		(20分)	细划痕数量很多(2~3个	10~13 分					
		,,	视场可见)		-				
			一无低倍粗大划痕,高倍细 划点数量较少(1 4 和长可	14 - 17 /					
			划痕数量较少(1个视场可见)	14~17 分					
					_				
			划痕数量很少或没有	18~20 分					
		宏观划痕	污迹、坑点、宏观划痕多	0~1分					
		及样品清	污迹、坑点、宏观划痕多	2~3分					
		洁度程度	污迹、坑点、宏观划痕少	4~5分					
		(5分)	或没有						
样品	10	观察面平	有明显坡面	0~2分					
表面	分	整度	坡面小基本平整	3分	-				
质量		(4分)	很平整	4分					
		样品磨面	目测视倒角质量给分【标	0 1 1/					
		倒角	准倒角为(0.5~1mm)×	0~1分					
		(1分)	45°]						

操作	10	引导学生	磨制操作	0~3分	
规范	10 分	良好试验	抛光及腐蚀操作	0~4分	
	N	习惯	显微镜操作	0~3分	

4.试题编号: L-1-4 试样 4 金相检验

(1) 任务描述

以《金属显微组织检验方法》(GB/T 13298-2015)和《钢的显微组织评定方法》(GB/T 13299-1991)为标准,要求学生能够明确金相制备和金相观察两个部分的基本流程。金相制备是指将金属试样通过在几种不同型号的砂纸上打磨后,再经过抛光、浸蚀制备出合格的金相组织。金相观察是指将制备好的金相组织在金相显微镜上观察,使试样的金相组织能清晰成像。能做好操作准备,能正确选择不同型号的砂纸对金属试样进行规范打磨;能正确使用抛光机、抛光膏对金属试样进行规范抛光;能正确使用浸蚀液、竹夹、脱脂棉或棉棒、培养皿对试样金相规范腐蚀;能正确使用金相显微镜观察试样金相组织;能正确辨认组织,判断金属材料类型,并记录检测结果。



金属试样 4

(2) 实施条件

考点提供的场地、设施设备及材料清单如下:

|--|

	序号	名称	型号/规格	数量
	1	金相显微镜	TK-C1031 型	1 台/人
设施设备	2	抛光机	YM-2	1 台/人
			P180/P400/P600	只能在6种不同
	3	不同型号规格的砂纸	/P800/P1200/P1	型号的
			500/P200	砂 纸 中 各选1张
	4	抛光研磨膏	粒度 W2.5	1 支/人
耗材	5	试样 4	Ф 10*15mm	1 块/人
	6	竹镊子	长度 238mm	1 个/人
	7	无水酒精		
	8	硝酸酒精浸蚀液	硝酸含量为 4%	
	9	脱脂棉		

(3) 考核时量

本项目技能测试题需在60分钟内完成。

(3) 评分细则

(3)	11 /	/ 当 火\l						
	职业素养							
评价 内容	配分		备注					
	5分	清点设备和	的工作准备: 材料,并摆放整齐,2分 动防护用品,3分。					
职业素养	10 分							
	5分	任务完成后 理工作台面						
实验操作								
评分 项目	配分	评判标准			得分	备注		
金相 图像	60 分	组织正确 与组织清 晰度	几乎看不清组织 可以辨别部分组织、很不 清晰	0~4分 5~12分				

质量		(40分)	组织可勉强辨别、不够清		
灰里		(40 %)	组织引烟盘辨别、行物情 	13~20 分	
			组织正确、比较清晰	21~30 分	
			组织正确、很清晰	31~40 分	
			低倍粗大划痕3条以上且 交叉	0~5分	
			低倍粗大划痕2条或高倍 细划痕数量很多(4~5个 视场可见)	6~9 分	
		划痕 (20分)	低倍粗大划痕1条或高倍 细划痕数量很多(2~3个 视场可见)	10~13 分	
			无低倍粗大划痕,高倍细 划痕数量较少(1个视场可 见)	14~17 分	
			无低倍粗大划痕,高倍细 划痕数量很少或没有	18~20 分	
		宏观划痕	污迹、坑点、宏观划痕多	0~1分	
		及样品清	污迹、坑点、宏观划痕多	2~3 分	
		洁度程度 (5分)	污迹、坑点、宏观划痕少 或没有	4~5分	
样品	10	观察面平	有明显坡面	0~2分	
表面	分	整度	坡面小基本平整	3 分	
质量		(4分)	很平整	4分	
		样品磨面	目测视倒角质量给分【标		
		倒角	准倒角为 (0.5~1mm) ×	0~1分	
		(1分)	45°]		
操作	10	引导学生	磨制操作	0~3分	
规范	分	良好试验	抛光及腐蚀操作	0~4分	
	<i>N</i>	习惯	显微镜操作	0~3分	

5.试题编号: L-1-5 试样 5 金相检验

(1) 任务描述

以《金属显微组织检验方法》(GB/T 13298-2015)和《钢的显微组织评定方法》(GB/T 13299-1991)为标准,要求学生能够明确金相制备和金相观察两个部分的基本流程。金相制备是指将金属试样通过在几种不同型号的砂纸上打磨后,再经过抛光、浸蚀制备出合格的金相组织。金相观察是指将制备好的金相组织在金相显微镜上观察,使

试样的金相组织能清晰成像。能做好操作准备,能正确选择不同型号的砂纸对金属试样进行规范打磨;能正确使用抛光机、抛光膏对金属试样进行规范抛光;能正确使用浸蚀液、竹夹、脱脂棉或棉棒、培养皿对试样金相规范腐蚀;能正确使用金相显微镜观察试样金相组织;能正确辨认组织,判断金属材料类型,并记录检测结果。



金属试样5

(2) 实施条件

考点提供的场地、设施设备及材料清单如下:

场地	实训楼 2 栋 302 金相实训室				
	序号	名称	型号/规格	数量	
\H \/ \H &	1	金相显微镜	TK-C1031 型	1台/人	
设施设备	2	抛光机	YM-2	1台/人	
			P180/P400/P600	只能在 6 种 不 同	
	3	不同型号规格的砂纸	/P800/P1200/P1	型号的	
			500/P200	砂纸中各选1张	
L	4	抛光研磨膏	粒度 W2.5	1 支/人	
耗材	5	试样 5	Ф 10*15mm	1 块/人	
	6	竹镊子	长度 238mm	1 个/人	
	7	无水酒精			
	8	硝酸酒精浸蚀液	硝酸含量为4%		

9	脱脂棉	
)	\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	

(3) 考核时量

本项目技能测试题需在60分钟内完成。

			职业素养			
评价 内容	配 分		考核点	得分	备	注
	5分	清点设备和	做好检测前的工作准备: 清点设备和材料,并摆放整齐,2分 必须穿戴劳动防护用品,3分。			
职业素养	10 分					
	5分	, ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	,整齐摆放工具及凳子、整 等并符合"6S"要求。			
			实验操作			
评分 项目	配分		评判标准		得分	备注
		组织正确 与组织清 晰度 (40分)	几乎看不清组织 可以辨别部分组织、很不 清晰 组织可勉强辨别、不够清 晰 组织正确、比较清晰 组织正确、很清晰	0~4分 5~12分 13~20分 21~30分 31~40分		
金图质量		划痕 (20分)	低倍粗大划痕3条以上且交叉 低倍粗大划痕2条或高倍细划痕数量很多(4~5个视场可见) 低倍粗大划痕1条或高倍细划痕数量很多(2~3个视场可见) 无低倍粗大划痕,高倍细划痕数量较少(1个视场可见) 无低倍粗大划痕,高倍细	0~5分 6~9分 10~13分 14~17分		
	10	宏观划痕	划痕数量很少或没有污迹、坑点、宏观划痕多	18~20 分 0~1 分		

样品	分	及样品清	污迹、坑点、宏观划痕多	2~3分	
表面		洁度程度	污迹、坑点、宏观划痕少	4~5分	
质量		(5分)	或没有	4~3 勿	
		观察面平	有明显坡面	0~2分	
		整度	坡面小基本平整	3 分	
		(4分)	很平整	4分	
		样品磨面	目测视倒角质量给分【标		
		倒角	准倒角为(0.5~1mm)×	0~1分	
		(1分)	45°]		
操作	10	引导学生	磨制操作	0~3分	
规范) 分	良好试验	抛光及腐蚀操作	0~4分	
	N	习惯	显微镜操作	0~3分	

项目2 力学性能测试

1. 试题编号: L-2-1 试样 1 力学性能测试

(1) 任务描述

以《金属材料 布氏硬度试验 第 1 部分: 试验方法》(GB/T 231.1-2018)、《金属材料 洛氏硬度试验 第 1 部分: 试验方法》(GB/T 230.1-2018)、《金属材料 维氏硬度试验 第 1 部分: 试验方法》(GB/T 4340.1-2009)、《金属材料 夏比摆锤冲击试验方法》(GB/T 229-2020)为标准,要求学生能够掌握布氏硬度、洛氏硬度、维氏硬度值的适用范围,能根据不同的金属材料试样种类合理的选择正确的硬度测量方法并正确规范完成硬度值的测量操作和冲击韧性的测量操作,正确记录检验结果。











试样 1-4

(2) 实施条件

考点提供的场地、设施设备及材料清单如下:

场地	实训楼 2 栋 301 力学性能实训室					
	序号	名称	型号/规格	数量		
	1	布氏硬度计	HBE-3000	1 台/人		
	2	读数显微镜		1 个/人		
\H _ \H \	3	洛氏硬度计	HRS-150	1 台/人		
设施设备	4	维氏硬度计	HVS-1000	1台/人		
	5	摆锤冲击试验机	JB-500B	1台/人		
	6	游标卡尺	主尺 300mm	1 把/人		
	7	科学计算器		1 个/人		
	8	试样 1-1 (布氏硬度)		1 块/人		
	9	试样 1-2 (洛氏硬度)		1 块/人		
	10	试样 1-3(维氏硬度)		1 块/人		
材料	11	试样 1-4 (冲击韧性)		1 块/人		
	12	十字起		1 个/人		
	13	布氏硬度对照表		1 本/人		
	14	维氏硬度对照表		1 本/人		

(3) 考核时量

本项目技能测试题需在60分钟内完成。

评价内容	配分	考核点	得分	备注
职业素养(20分)	5	做好检测前的工作准备: 清点设备和材料,并摆放整齐,2分 必须穿戴劳动防护用品,3分。		
	10	具有良好的团队合作精神、具有良好的职业操守、做到安全文明操作,2分。 有环保意识,3分。 3. 保持工位整洁,5分。		
	5	任务完成后,整齐摆放工具及凳子、整理工作台面等并符合"6S"要求。		
		根据试样选择合理的硬度测量方法,7分。		
		1. 选择合理的测量参数, 3分; 布 氏 硬 度测量 2. 获得压痕直径, 4分;		
	硬度测量 (40分)	(11分) 3. 从布氏硬度对照表中查出硬度值并记录, 4分;		
		1. 选择合理的测量参数(包含标 洛氏硬 尺、实验力、作用时间等),5分;		-
操 作 步		度测量 2. 读出洛氏硬度值, 3分; (11分) 3. 测量的第一个点的硬度值不能 作为金属试样的有效硬度值, 3分;		-
骤 (70分)		1. 选择合理的测量参数, 3分; 维氏硬		-
		度测量 2. 获得压痕对角线长度, 5分; (11分) 3. 从维氏硬度对照表中查出硬度 值并记录, 3分;		_
	、 分 4回	1. 选择合理的测量量程, 5分;		
	一次摆锤冲击	2. 有缺口的试样位置摆放正确, 10分;		
	试验 (30分)	3. 在摆锤冲击前,刻度盘上的指针波动至量程最大处,10分;		
		4. 能正确的读取实验数据并记录, 5分;		
检测 报告 (10分)	硬量 提 告 内 容(5分)	标注实验材料的种类,1分; 每一次硬度测量值(一般需测量3次,洛氏硬度需要测量4次,第一次测量结果不能作为有效值),3分;		-

		计算最终的平均硬度值,1分;	
— 次 :	一次摆	标注实验材料的种类,1分;	
	/ - 1-1	标注实验材料缺口的类型,1分;	
	试验	记录实验材料的冲击吸收功,1分;	
	(5分)	计算出实验材料的冲击韧性值,2分;	

2. 试题编号: L-2-2 试样 2 力学性能测试

(1) 任务描述

以《金属材料 布氏硬度试验 第 1 部分: 试验方法》(GB/T 231.1-2018)、《金属材料 洛氏硬度试验 第 1 部分: 试验方法》(GB/T 230.1-2018)、《金属材料 维氏硬度试验 第 1 部分: 试验方法》(GB/T 4340.1-2009)、《金属材料 夏比摆锤冲击试验方法》(GB/T 229-2020)为标准,要求学生能够掌握布氏硬度、洛氏硬度、维氏硬度值的适用范围,能根据不同的金属材料试样种类合理的选择正确的硬度测量方法并正确规范完成硬度值的测量操作和冲击韧性的测量操作,正确记录检验结果。









试样 2-3

试样 2-4

(2) 实施条件

考点提供的场地、设施设备及材料清单如下:

场地	实训楼 2 栋 301 力学性能实训室				
	序号	名称	型号/规格	数量	
	1	布氏硬度计	HBE-3000	1 台/人	
	2	读数显微镜		1 个/人	
\H \/_\H &	3	洛氏硬度计	HRS-150	1 台/人	
设施设备	4	维氏硬度计	HVS-1000	1台/人	
	5	摆锤冲击试验机	JB-500B	1台/人	
	6	游标卡尺	主尺 300mm	1 把/人	
	7	科学计算器		1 个/人	
	8	试样 2-1 (布氏硬度)		1 块/人	
	9	试样 2-2 (洛氏硬度)		1 块/人	
	10	试样 2-3(维氏硬度)		1 块/人	
材料	11	试样 2-4 (冲击韧性)		1 块/人	
	12	十字起		1 个/人	
	13	布氏硬度对照表		1 本/人	
	14	维氏硬度对照表		1 本/人	

(3) 考核时量

本项目技能测试题需在60分钟内完成。

评价内容	配分	考核点	得分	备注
职业素养(20分)	5	做好检测前的工作准备: 清点设备和材料,并摆放整齐,2分 必须穿戴劳动防护用品,3分。		
	10	具有良好的团队合作精神、具有良好的职业操守、做到安全文明操作,2分。 有环保意识,3分。 3. 保持工位整洁,5分。		
	5	任务完成后,整齐摆放工具及凳子、整理工作台面等并符合"6S"要求。		
		根据试样选择合理的硬度测量方法,7分。		
		1. 选择合理的测量参数, 3分; 布 氏 硬 度测量 2. 获得压痕直径, 4分; (11分) 3. 以 布 氏 硬 度 对 昭 表 中 本 山 硬 度		-
	硬度测量 (40分)	3. 从布氏硬度对照表中查出硬度 值并记录, 4分; 1. 选择合理的测量参数(包含标		
		洛氏硬 尺、实验力、作用时间等),5分;		-
操作步		度测量 2. 读出洛氏硬度值, 3分; (11分) 3. 测量的第一个点的硬度值不能 作为金属试样的有效硬度值, 3分;		-
骤 (70分)		1. 选择合理的测量参数, 3分; 维 氏 硬 度测量 2. 获得压痕对角线长度, 5分;		-
		度测量 2. 获得压痕对角线长度, 5 分; (11 分) 3. 从维氏硬度对照表中查出硬度 值并记录, 3 分;		-
	一次摆	1. 选择合理的测量量程, 5分;		_
	锤冲击	2. 有缺口的试样位置摆放正确, 10 分;		_
	试验 (30分)	3. 在摆锤冲击前,刻度盘上的指针波动至量程最大处,10分;		
		4. 能正确的读取实验数据并记录, 5分;		
检测 报告 (10分)	硬度测量 报告内 容(5分)	标注实验材料的种类, 1分; 每一次硬度测量值(一般需测量3次, 洛氏硬度需要测量4次, 第一次测量结果不能作为有效值), 3分;		-

	计算最终的平均硬度值,1分;	
一次摆	标注实验材料的种类,1分;	
	标注实验材料缺口的类型,1分;	
式验	记录实验材料的冲击吸收功,1分;	
(5分)	计算出实验材料的冲击韧性值,2分;	

3. 试题编号: L-2-3 试样 3 力学性能测试

(1) 任务描述

以《金属材料 布氏硬度试验 第 1 部分: 试验方法》(GB/T 231.1-2018)、《金属材料 洛氏硬度试验 第 1 部分: 试验方法》(GB/T 230.1-2018)、《金属材料 维氏硬度试验 第 1 部分: 试验方法》(GB/T 4340.1-2009)、《金属材料 夏比摆锤冲击试验方法》(GB/T 229-2020)为标准,要求学生能够掌握布氏硬度、洛氏硬度、维氏硬度值的适用范围,能根据不同的金属材料试样种类合理的选择正确的硬度测量方法并正确规范完成硬度值的测量操作和冲击韧性的测量操作,正确记录检验结果。



试样 3-1



3-2-8

试样 3-2



(2) 实施条件

考点提供的场地、设施设备及材料清单如下:

场地	实训楼 2 栋 301 力学性能实训室					
	序号	名称	型号/规格	数量		
	1	布氏硬度计	HBE-3000	1 台/人		
	2	读数显微镜		1 个/人		
\H _\H \	3	洛氏硬度计	HRS-150	1台/人		
设施设备	4	维氏硬度计	HVS-1000	1 台/人		
	5	摆锤冲击试验机	JB-500B	1台/人		
	6	游标卡尺	主尺 300mm	1 把/人		
	7	科学计算器		1 个/人		
	8	试样 3-1 (布氏硬度)		1 块/人		
	9	试样 3-2 (洛氏硬度)		1 块/人		
	10	试样 3-3(维氏硬度)		1 块/人		
材料	11	试样 3-4 (冲击韧性)		1 块/人		
	12	十字起		1 个/人		
	13	布氏硬度对照表		1 本/人		
	14	维氏硬度对照表		1 本/人		

(3) 考核时量

本项目技能测试题需在60分钟内完成。

评价内容	配分	考核点	得分	备注
职业素养(20分)	5	做好检测前的工作准备: 清点设备和材料,并摆放整齐,2分 必须穿戴劳动防护用品,3分。		
	10	具有良好的团队合作精神、具有良好的职业操守、做到安全文明操作,2分。 有环保意识,3分。		

		3. 保持工位整洁,5分。		
	5	任务完成后,整齐摆放工具及凳子、整理工作 台面等并符合"6S"要求。		
		根据试样选择合理的硬度测量方法,7分。		
操作步骤(70分)	硬量(一種試(度分 次冲验の 選击分		 布 氏 硬度测量 (11分) 3. 从布氏硬度对照表中查出硬度值并记录,4分; 	
		1. 选择合理的测量参数(包含标		
		1. 选择合理的测量参数, 3分; 维氏硬度测量 2. 获得压痕对角线长度, 5分; (11分) 3. 从维氏硬度对照表中查出硬度值并记录, 3分;		
		1. 选择合理的测量量程,5分; 2. 有缺口的试样位置摆放正确,10分; 3. 在摆锤冲击前,刻度盘上的指针波动至量程最大处,10分; 4. 能正确的读取实验数据并记录,5分;		
检测 报告 (10 分)	硬度 遗 检 内 容(5分)	标注实验材料的种类,1分; 每一次硬度测量值(一般需测量3次,洛氏硬度需要测量4次,第一次测量结果不能作为有效值),3分; 计算最终的平均硬度值,1分;		
	一 次 摆 锤 冲 击 试验 (5分)	标注实验材料的种类,1分; 标注实验材料缺口的类型,1分; 记录实验材料的冲击吸收功,1分; 计算出实验材料的冲击韧性值,2分;		

4. 试题编号: L-2-4 试样 4 力学性能测试

(1) 任务描述

以《金属材料 布氏硬度试验 第 1 部分: 试验方法》(GB/T 231.1-2018)、《金属材料 洛氏硬度试验 第 1 部分: 试验方法》(GB/T 230.1-2018)、《金属材料 维氏硬度试验 第 1 部分: 试验方法》(GB/T 4340.1-2009)、《金属材料 夏比摆锤冲击试验方法》(GB/T 229-2020)为标准,要求学生能够掌握布氏硬度、洛氏硬度、维氏硬度值的适用范围,能根据不同的金属材料试样种类合理的选择正确的硬度测量方法并正确规范完成硬度值的测量操作和冲击韧性的测量操作,正确记录检验结果。



试样 4-1



试样 4-2



试样 4-3



试样 4-4

(2) 实施条件

考点提供的场地、设施设备及材料清单如下:

场地	实训楼 2 栋 301 力学性能实训室					
设施设备	序号	名称	型号/规格	数量		
	1	布氏硬度计	HBE-3000	1 台/人		

	2	读数显微镜		1 个/人
	3	洛氏硬度计	HRS-150	1台/人
	4	维氏硬度计	HVS-1000	1台/人
	5	摆锤冲击试验机	JB-500B	1台/人
	6	游标卡尺	主尺 300mm	1 把/人
	7	科学计算器		1 个/人
	8	试样 4-1 (布氏硬度)		1 块/人
	9	试样 4-2 (洛氏硬度)		1 块/人
	10	试样 4-3(维氏硬度)		1 块/人
材料	11	试样 4-4 (冲击韧性)		1 块/人
	12	十字起		1 个/人
	13	布氏硬度对照表		1 本/人
	14	维氏硬度对照表		1 本/人

(3) 考核时量

本项目技能测试题需在60分钟内完成。

评价内容	配分	考核点	得分	备注
职业素养(20分)	5	做好检测前的工作准备: 清点设备和材料,并摆放整齐,2分 必须穿戴劳动防护用品,3分。		
	10	具有良好的团队合作精神、具有良好的职业操守、做到安全文明操作,2分。 有环保意识,3分。 3. 保持工位整洁,5分。		
	5	任务完成后,整齐摆放工具及凳子、整理工作台面等并符合"6S"要求。		
操作	硬度测	根据试样选择合理的硬度测量方法,7分。		
步	量	布 氏 硬 1. 选择合理的测量参数, 3分;		
骤 (70分)	(40分)	度测量 (11分) 2. 获得压痕直径, 4分;		

			3. 从布氏硬度对照表中查出硬度	
			值并记录,4分; 1. 选择合理的测量参数(包含标	
		洛氏硬	尺、实验力、作用时间等),5分;	
		度测量	2. 读出洛氏硬度值, 3分;	
		(11分)	3. 测量的第一个点的硬度值不能作为金属试样的有效硬度值,3分;	
		维氏硬	1. 选择合理的测量参数, 3分;	
		度测量	2. 获得压痕对角线长度,5分;	
		(11分)	3. 从维氏硬度对照表中查出硬度值并记录, 3分;	
		1. 选择合理	里的测量量程,5分;	
	一次摆锤冲击	2. 有缺口的	的试样位置摆放正确,10分;	
	试验			
	(30)/ /	4. 能正确的	的读取实验数据并记录,5分;	
	硬 度 测 量 检 测	标注实验材	材料的种类, 1分;	
		, , , , , , , ,	度测量值(一般需测量3次,洛氏硬	
	报告内	度需要测算 效值), 3 ;	量 4 次,第一次测量结果不能作为有一分.	
检测 报告 (10分)	容(5分)		为 为平均硬度值,1分;	
	一次摆	标注实验术	材料的种类,1分;	
	世 神 击 试验 (5分)	标注实验材	材料缺口的类型,1分;	
		记录实验材	材料的冲击吸收功,1分;	
		计算出实验	俭材料的冲击韧性值,2分;	

5. 试题编号: L-2-5 试样 5 力学性能测试

(1) 任务描述

以《金属材料 布氏硬度试验 第 1 部分: 试验方法》(GB/T 231.1-2018)、《金属材料 洛氏硬度试验 第 1 部分: 试验方法》(GB/T 230.1-2018)、《金属材料 维氏硬度试验 第 1 部分: 试验方法》(GB/T 4340.1-2009)、《金属材料 夏比摆锤冲击试验方法》(GB/T 229-2020)

为标准,要求学生能够掌握布氏硬度、洛氏硬度、维氏硬度值的适用范围,能根据不同的金属材料试样种类合理的选择正确的硬度测量方法并正确规范完成硬度值的测量操作和冲击韧性的测量操作,正确记录检验结果。



3-2-3

试样 5-1

试样 5-2



试样 5-3



试样 5-4

(2) 实施条件

考点提供的场地、设施设备及材料清单如下:

场地	实训楼 2 栋 301 力学性能实训室						
	序号	名称	型号/规格	数量			
	1	布氏硬度计	HBE-3000	1 台/人			
设施设备	2	读数显微镜		1 个/人			
	3	洛氏硬度计	HRS-150	1台/人			
	4	维氏硬度计	HVS-1000	1台/人			
	5	摆锤冲击试验机	JB-500B	1 台/人			

	6	游标卡尺	主尺 300mm	1 把/人
	7	科学计算器		1 个/人
	8	试样 5-1 (布氏硬度)		1 块/人
材料	9	试样 5-2 (洛氏硬度)		1 块/人
	10	试样 5-3(维氏硬度)		1 块/人
	11	试样 5-4 (冲击韧性)		1 块/人
	12	十字起		1 个/人
	13	布氏硬度对照表		1 本/人
	14	维氏硬度对照表		1 本/人

(3) 考核时量

本项目技能测试题需在60分钟内完成。

		·		
评价内容	配分	考核点	得分	备注
职业素养(20分)	5	做好检测前的工作准备: 清点设备和材料,并摆放整齐,2分 必须穿戴劳动防护用品,3分。		
	10	具有良好的团队合作精神、具有良好的职业操守、做到安全文明操作,2分。 有环保意识,3分。 3. 保持工位整洁,5分。		
	5	任务完成后,整齐摆放工具及凳子、整理工作台面等并符合"6S"要求。		
	硬度测量 (40分)	根据试样选择合理的硬度测量方法,7分。		
		布 氏 硬 1. 选择合理的测量参数, 3分;		
·操		度测量 2. 获得压痕直径, 4分;		
作 步 骤 (70分)		(11分) 3. 从布氏硬度对照表中查出硬度 值并记录, 4分;		
		1. 选择合理的测量参数(包含标 洛 氏 硬 尺、实验力、作用时间等),5分;		
		度测量 2. 读出洛氏硬度值, 3分;		
		(11分) 3. 测量的第一个点的硬度值不能 作为金属试样的有效硬度值,3分;		

		维 氏 硬度测量1. 选择合理的测量参数, 3分;生 氏 硬度测量2. 获得压痕对角线长度, 5分;(11分)3. 从维氏硬度对照表中查出硬度值并记录, 3分;	
	一次摆锤冲击 试验 (30分)	1. 选择合理的测量量程,5分; 2. 有缺口的试样位置摆放正确,10分; 3. 在摆锤冲击前,刻度盘上的指针波动至量程最大处,10分; 4. 能正确的读取实验数据并记录,5分;	
检测报告	硬量 报告分 %(5分)	标注实验材料的种类, 1分; 每一次硬度测量值(一般需测量3次, 洛氏硬度需要测量4次, 第一次测量结果不能作为有效值), 3分; 计算最终的平均硬度值, 1分;	
(10分)	一次摆锤冲击 试验 (5分)	标注实验材料的种类, 1分; 标注实验材料缺口的类型, 1分; 记录实验材料的冲击吸收功, 1分; 计算出实验材料的冲击韧性值, 2分;	