



湖南劳动人事职业学院

HUNAN LABOR AND HUMAN RESOURCES VOCATIONAL COLLEGE

技能考核题库

理化测试与质检技术专业

(检验方向)

(专业代码: 460120)



2024年8月

理化测试与质检技术专业（检验方向） 技能考核题库

通过结合中国特种设备检验协会、湖南特种设备协会等行业组织对特种设备检验员的考核要求及分析理化测试与质检（检验方向）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（检验方向）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：承压类特种设备检验技能模块（核心模块）、无损检测技能模块和理化测试技能模块。承压类特种设备检验技能模块含压力容器检验、压力管道检验、气瓶检验 3 个项目，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，理化检测模块含金相组织检验和力学性能测试 2 个项目，共计 56 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

考核内容	考核项目		试题编号	测试项目名称
	序号	项目名称		
1 承压类特种设备检验技能模块 (核心模块)	1	压力容器检验	1-1-1	压力容器 RQ1 定期检验
			1-1-2	压力容器 RQ2 定期检验
			1-1-3	压力容器 RQ3 定期检验
			1-1-4	压力容器 RQ4 定期检验
			1-1-5	压力容器 RQ5 定期检验
			1-1-6	压力容器 RQ6 定期检验

	2	压力管道检验	1-1-7	压力容器 RQ7 定期检验
			1-2-1	压力管道 GD1 定期检验
			1-2-2	压力管道 GD2 定期检验
			1-2-3	压力管道 GD3 定期检验
			1-2-4	压力管道 GD4 定期检验
			1-2-5	压力管道 GD5 定期检验
			1-2-6	压力管道 GD6 定期检验
			1-2-7	压力管道 GD7 定期检验
	3	气瓶检验	1-3-1	钢制无缝气瓶 QP1 定期检验
			1-3-2	钢制无缝气瓶 QP2 定期检验
			1-3-3	钢制焊接气瓶 QP3 定期检验
			1-3-4	钢制焊接气瓶 QP4 定期检验
			1-3-5	纤维缠绕气瓶 QP5 定期检验
			1-3-6	纤维缠绕气瓶 QP6 定期检验
			1-3-7	低温绝热气瓶 QP7 定期检验
1-3-8	低温绝热气瓶 QP8 定期检验			
2 常规无损检测技能模块	1	超声检测	2-1-1	锻件 UT-1 超声波检测
			2-1-2	锻件 UT-2 超声波检测
			2-1-3	锻件 UT-3 超声波检测
			2-1-4	锻件 UT-4 超声波检测
			2-1-5	锻件 UT-5 超声波检测
			2-1-6	平板对接焊缝 UTB-01 超声波检测
			2-1-7	平板对接焊缝 UTB-02 超声波检测
			2-1-8	平板对接焊缝 UTB-03 超声波检测
			2-1-9	平板对接焊缝 UTB-04 超声波检测
	2	射线评片	2-2-1	射线底片 RT01-1 (11322)、2 (110412)、3(tk0403)、4(110517)、5(H071200501)、6、7(H071102601)、8、9、10 评定
			2-2-2	射线底片 RT02-1 (02R13)、2、3 (9721)、4 (00050001015)、5 (0501701)、6 (0605017)、7、8 (H0801013)、9、10 评定
			2-2-3	射线底片 RT03-1 (05L414)、2、3 (85109)、4、5、6、7、8 (1R840)、9 (D675)、10 (01M4204) 评定

			2-2-4	射线底片 RT04-1、2 (X3006200010224)、3 (501000203)、4 (101229)、5 (H071200301)、6、7、8、9、10 (H0708006) 评定
			2-2-5	射线底片 RT05-1、2 (X3006200010224)、3 (22130261147)、4 (0601523)、5、66 (0502026)、7、8、9、10 (080114) 评定
	3	磁粉检测	2-3-1	平板对接焊缝 MT-01 磁粉检测
			2-3-2	平板对接焊缝 MT-02 磁粉检测
			2-3-3	平板对接焊缝 MT-03 磁粉检测
			2-3-4	平板对接焊缝 MT-04 磁粉检测
			2-3-5	平板对接焊缝 MT-05 磁粉检测
	4	渗透检测	2-4-1	平板对接焊缝 P-1 渗透检测
			2-4-2	平板对接焊缝 P-2 渗透检测
			2-4-3	平板对接焊缝 P-3 渗透检测
2-4-4			平板对接焊缝 P-4 渗透检测	
2-4-5			平板对接焊缝 P-5 渗透检测	
3 理化检测技能 模块	1	金相组织 检验	3-1-1	试件 1 金相组织检验
			3-1-2	试件 2 金相组织检验
			3-1-3	试件 3 金相组织检验
			3-1-4	试件 4 金相组织检验
			3-1-5	试件 5 金相组织检验
	2	力学性能 测试	3-2-1	试件 1 力学性能测试
			3-2-2	试件 2 力学性能测试
			3-2-3	试件 3 力学性能测试
			3-2-4	试件 4 力学性能测试
			3-2-5	试件 5 力学性能测试

模块一：承压类特种设备检验技能模块（核心模块）

项目1：压力容器检验

1. 试题编号：1-1-1

(1) 任务描述

根据 TSG R7001《压力容器定期检验规则》，使用检验仪器设备对编号 1-1-1 压力容器进行定期检验并出具定期检验报告。

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备及工具	超声波测厚仪及校准试块		台	1
	超声波探伤仪	PXUT330/350	台	1
	钢尺	300mm	把	1
	卷尺	3米以上	个	1
	游标卡尺	最小精度 0.02mm	个	1
	里氏硬度计及校准试块	TIME5000	台	1
	手电筒		个	1
	焊缝尺		把	1
试件	压力容器		个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评分细则

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： 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. 无良好的职业操守、未做到安全文明操作，扣2分。 2. 无环保意识，扣3分。 3. 工位不整洁，扣5分。			
	5	任务完成后，未整齐摆放工具及凳子，扣2分； 未整理工作台面，扣3分。			
操作规范及检验过程 (70分)	外观检查	10	能准确识别压力容器的损伤变形情况，无遗漏得10分，遗漏一处扣2分。		
		10	全面检查腐蚀状况并正确判断腐蚀程度，得10分，判断不准确一处扣2分。		
		10	快速找出裂纹等明显缺陷，得10分，漏检一处扣2分。		
	材质检测	5	正确使用检测仪器对材质进行分析，得5分，操作错误一次扣1分。		
		5	准确判断材质是否符合设计要求，得5分，判断错误扣1分。		

	安全附件校验	5	熟练校验安全阀，动作准确可靠，得 5 分，校验不准确扣 5 分。		
		5	正确校验压力表，精度符合要求，得 5 分，校验错误扣 5 分。		
	无损检测	10	合理选择无损检测方法并正确操作，得 10 分，方法选择错误或操作不当一处扣 2 分。		
		10	准确解读检测结果，判断缺陷性质及危害程度，得 10 分，判断一处扣 2 分。		
检验报告 (10 分)	检验报告	10	检验报告内容完整、准确、规范，得 10 分，有遗漏或错误一处扣 2 分。		

2. 试题编号：1-1-2

(1) 任务描述

根据 TSG R7001《压力容器定期检验规则》，使用检验仪器设备对编号 1-1-2 压力容器进行定期检验并出具定期检验报告。

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备及工具	超声波测厚仪及校准试块		台	1
	超声波探伤仪	PXUT330/350	台	1
	钢尺	300mm	把	1
	卷尺	3 米以上	个	1
	游标卡尺	最小精度 0.02mm	个	1
	里氏硬度计及校准试块	TIME5000	台	1
	手电筒		个	1
	焊缝尺		把	1
试件	压力容器		个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长 1 小时。

(4) 评分细则

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： 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. 无良好的职业操守、未做到安全文明操作，扣2分。 2. 无环保意识，扣3分。 3. 工位不整洁，扣5分。		
		5	任务完成后，未整齐摆放工具及凳子，扣2分； 未整理工作台面，扣3分。		
操作规范及检验过程（70分）	外观检查	10	能准确识别压力容器的损伤变形情况，无遗漏得10分，遗漏一处扣2分。		
		10	全面检查腐蚀状况并正确判断腐蚀程度，得10分，判断不准确一处扣2分。		
		10	快速找出裂纹等明显缺陷，得10分，漏检一处扣2分。		
	材质检测	5	正确使用检测仪器对材质进行分析，得5分，操作错误一次扣1分。		
		5	准确判断材质是否符合设计要求，得5分，判断错误扣1分。		
	安全附件校验	5	熟练校验安全阀，动作准确可靠，得5分，校验不准确扣5分。		
		5	正确校验压力表，精度符合要求，得5分，校验错误扣5分。		
	无损检测	10	合理选择无损检测方法并正确操作，得10分，方法选择错误或操作不当一处扣2分。		
10		准确解读检测结果，判断缺陷性质及危害程度，得10分，判断一处扣2分。			
检验报告（10分）	检验报告	10	检验报告内容完整、准确、规范，得10分，有遗漏或错误一处扣2分。		

3. 试题编号：1-1-3

(1) 任务描述

根据 TSG R7001《压力容器定期检验规则》，使用检验仪器设备对编号 1-1-3 压力容器进行定期检验并出具定期检验报告。

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备及	超声波测厚仪及校准试块		台	1
	超声波探伤仪	PXUT330/350	台	1

工具	钢尺	300mm	把	1
	卷尺	3米以上	个	1
	游标卡尺	最小精度 0.02mm	个	1
	里氏硬度计及校准试块	TIME5000	台	1
	手电筒		个	1
	焊缝尺		把	1
试件	压力容器		个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评分细则

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： 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. 无良好的职业操守、未做到安全文明操作，扣2分。 2. 无环保意识，扣3分。 3. 工位不整洁，扣5分。			
	5	任务完成后，未整齐摆放工具及凳子，扣2分； 未整理工作台面，扣3分。			
操作规范及检验过程 (70分)	外观检查	10	能准确识别压力容器的损伤变形情况，无遗漏得10分，遗漏一处扣2分。		
		10	全面检查腐蚀状况并正确判断腐蚀程度，得10分，判断不准确一处扣2分。		
		10	快速找出裂纹等明显缺陷，得10分，漏检一处扣2分。		
	材质检测	5	正确使用检测仪器对材质进行分析，得5分，操作错误一次扣1分。		
		5	准确判断材质是否符合设计要求，得5分，判断错误扣1分。		
	安全附件校验	5	熟练校验安全阀，动作准确可靠，得5分，校验不准确扣5分。		
		5	正确校验压力表，精度符合要求，得5分，校验错误扣5分。		

	无损检测	10	合理选择无损检测方法并正确操作，得 10 分，方法选择错误或操作不当一处扣 2 分。		
		10	准确解读检测结果，判断缺陷性质及危害程度，得 10 分，判断一处扣 2 分。		
检验报告 (10 分)	检验报告	10	检验报告内容完整、准确、规范，得 10 分，有遗漏或错误一处扣 2 分。		

4. 试题编号：1-1-4

(1) 任务描述

根据 TSG R7001《压力容器定期检验规则》，使用检验仪器设备对编号 1-1-4 压力容器进行定期检验并出具定期检验报告。

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备及工具	超声波测厚仪及校准试块		台	1
	超声波探伤仪	PXUT330/350	台	1
	钢尺	300mm	把	1
	卷尺	3 米以上	个	1
	游标卡尺	最小精度 0.02mm	个	1
	里氏硬度计及校准试块	TIME5000	台	1
	手电筒		个	1
	焊缝尺		把	1
试件	压力容器		个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评分细则

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： 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. 无良好的职业操守、未做到安全文明操作，扣 2 分。		

			2. 无环保意识, 扣 3 分。 3. 工位不整洁, 扣 5 分。		
		5	任务完成后, 未整齐摆放工具及凳子, 扣 2 分; 未整理工作台面, 扣 3 分。		
操作规范 及检验过程 (70分)	外观 检查	10	能准确识别压力容器的损伤变形情况, 无遗漏 得 10 分, 遗漏一处扣 2 分。		
		10	全面检查腐蚀状况并正确判断腐蚀程度, 得 10 分, 判断不准确一处扣 2 分。		
		10	快速找出裂纹等明显缺陷, 得 10 分, 漏检一处 扣 2 分。		
	材质 检测	5	正确使用检测仪器对材质进行分析, 得 5 分, 操作错误一次扣 1 分。		
		5	准确判断材质是否符合设计要求, 得 5 分, 判 断错误扣 1 分。		
	安全 附件 校验	5	熟练校验安全阀, 动作准确可靠, 得 5 分, 校 验不准确扣 5 分。		
		5	正确校验压力表, 精度符合要求, 得 5 分, 校 验错误扣 5 分。		
	无损 检测	10	合理选择无损检测方法并正确操作, 得 10 分, 方法选择错误或操作不当一处扣 2 分。		
10		准确解读检测结果, 判断缺陷性质及危害程度, 得 10 分, 判断一处扣 2 分。			
检验报告 (10 分)	检验 报告	10	检验报告内容完整、准确、规范, 得 10 分, 有 遗漏或错误一处扣 2 分。		

5. 试题编号: 1-1-5

(1) 任务描述

根据 TSG R7001《压力容器定期检验规则》, 使用检验仪器设备对编号 1-1-1 压力容器进行定期检验并出具定期检验报告。

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备 及 工具	超声波测厚仪及校准试块		台	1
	超声波探伤仪	PXUT330/350	台	1
	钢尺	300mm	把	1
	卷尺	3 米以上	个	1
	游标卡尺	最小精度 0.02mm	个	1

	里氏硬度计及校准试块	TIME5000	台	1
	手电筒		个	1
	焊缝尺		把	1
试件	压力容器		个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评分细则

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： 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. 无良好的职业操守、未做到安全文明操作，扣2分。 2. 无环保意识，扣3分。 3. 工位不整洁，扣5分。			
	5	任务完成后，未整齐摆放工具及凳子，扣2分； 未整理工作台面，扣3分。			
操作规范及检验过程 (70分)	外观检查	10	能准确识别压力容器的损伤变形情况，无遗漏得10分，遗漏一处扣2分。		
		10	全面检查腐蚀状况并正确判断腐蚀程度，得10分，判断不准确一处扣2分。		
		10	快速找出裂纹等明显缺陷，得10分，漏检一处扣2分。		
	材质检测	5	正确使用检测仪器对材质进行分析，得5分，操作错误一次扣1分。		
		5	准确判断材质是否符合设计要求，得5分，判断错误扣1分。		
	安全附件校验	5	熟练校验安全阀，动作准确可靠，得5分，校验不准确扣5分。		
		5	正确校验压力表，精度符合要求，得5分，校验错误扣5分。		
	无损检测	10	合理选择无损检测方法并正确操作，得10分，方法选择错误或操作不当一处扣2分。		
		10	准确解读检测结果，判断缺陷性质及危害程度，得10分，判断一处扣2分。		

检验报告 (10分)	检验 报告	10	检验报告内容完整、准确、规范，得10分，有遗漏或错误一处扣2分。		
---------------	----------	----	----------------------------------	--	--

6. 试题编号：1-1-6

(1) 任务描述

根据 TSG R7001《压力容器定期检验规则》，使用检验仪器设备对编号 1-1-6 压力容器进行定期检验并出具定期检验报告。

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备 及 工具	超声波测厚仪及校准试块		台	1
	超声波探伤仪	PXUT330/350	台	1
	钢尺	300mm	把	1
	卷尺	3米以上	个	1
	游标卡尺	最小精度 0.02mm	个	1
	里氏硬度计及校准试块	TIME5000	台	1
	手电筒		个	1
	焊缝尺		把	1
试件	压力容器		个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评分细则

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： 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. 无良好的职业操守、未做到安全文明操作，扣2分。 2. 无环保意识，扣3分。 3. 工位不整洁，扣5分。		
	5	任务完成后，未整齐摆放工具及凳子，扣2分； 未整理工作台面，扣3分。		

操作规范及检验过程 (70分)	外观检查	10	能准确识别压力容器的损伤变形情况，无遗漏得 10 分，遗漏一处扣 2 分。		
		10	全面检查腐蚀状况并正确判断腐蚀程度，得 10 分，判断不准确一处扣 2 分。		
		10	快速找出裂纹等明显缺陷，得 10 分，漏检一处扣 2 分。		
	材质检测	5	正确使用检测仪器对材质进行分析，得 5 分，操作错误一次扣 1 分。		
		5	准确判断材质是否符合设计要求，得 5 分，判断错误扣 1 分。		
	安全附件校验	5	熟练校验安全阀，动作准确可靠，得 5 分，校验不准确扣 5 分。		
		5	正确校验压力表，精度符合要求，得 5 分，校验错误扣 5 分。		
	无损检测	10	合理选择无损检测方法并正确操作，得 10 分，方法选择错误或操作不当一处扣 2 分。		
10		准确解读检测结果，判断缺陷性质及危害程度，得 10 分，判断一处扣 2 分。			
检验报告 (10 分)	检验报告	10	检验报告内容完整、准确、规范，得 10 分，有遗漏或错误一处扣 2 分。		

7. 试题编号：1-1-7

(1) 任务描述

根据 TSG R7001《压力容器定期检验规则》，使用检验仪器设备对编号 1-1-7 压力容器进行定期检验并出具定期检验报告。

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备及工具	超声波测厚仪及校准试块		台	1
	超声波探伤仪	PXUT330/350	台	1
	钢尺	300mm	把	1
	卷尺	3 米以上	个	1
	游标卡尺	最小精度 0.02mm	个	1
	里氏硬度计及校准试块	TIME5000	台	1
	手电筒		个	1
	焊缝尺		把	1

试件	压力容器		个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量
考核时长1小时。

(4) 评分细则

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： 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. 无良好的职业操守、未做到安全文明操作，扣2分。 2. 无环保意识，扣3分。 3. 工位不整洁，扣5分。		
		5	任务完成后，未整齐摆放工具及凳子，扣2分； 未整理工作台面，扣3分。		
操作规范 及检验过程 (70分)	外观 检查	10	能准确识别压力容器的损伤变形情况，无遗漏得10分，遗漏一处扣2分。		
		10	全面检查腐蚀状况并正确判断腐蚀程度，得10分，判断不准确一处扣2分。		
		10	快速找出裂纹等明显缺陷，得10分，漏检一处扣2分。		
	材质 检测	5	正确使用检测仪器对材质进行分析，得5分，操作错误一次扣1分。		
		5	准确判断材质是否符合设计要求，得5分，判断错误扣1分。		
	安全 附件 校验	5	熟练校验安全阀，动作准确可靠，得5分，校验不准确扣5分。		
		5	正确校验压力表，精度符合要求，得5分，校验错误扣5分。		
	无损 检测	10	合理选择无损检测方法并正确操作，得10分，方法选择错误或操作不当一处扣2分。		
10		准确解读检测结果，判断缺陷性质及危害程度，得10分，判断一处扣2分。			
检验报告 (10分)	检验 报告	10	检验报告内容完整、准确、规范，得10分，有遗漏或错误一处扣2分。		

项目2: 压力管道检验

1. 试题编号：1-2-1

(1) 任务描述

根据 TSG D0001-2009 《压力管道安全技术监察规程》，使用检验仪器设备对编号 1-2-1 压力管道进行定期检验并出具定期检验报告。

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备及工具	超声波测厚仪及校准试块		台	1
	超声波探伤仪	PXUT330/350	台	1
	钢尺	300mm	把	1
	卷尺	3 米以上	个	1
	游标卡尺	最小精度 0.02mm	个	1
	里氏硬度计及校准试块	TIME5000	台	1
	手电筒		个	1
	焊缝尺		把	1
试件	压力管道		个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评分细则

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： 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. 无良好的职业操守、未做到安全文明操作，扣2分。 2. 无环保意识，扣3分。 3. 工位不整洁，扣5分。		
	5	任务完成后，未整齐摆放工具及凳子，扣2分； 未整理工作台面，扣3分。		
资料审查	5	能判断资料的完整性和合规性，得5分，错误判断一处扣1分。		

	外观检查	5	全面检查管道表面有无锈蚀、损伤等，得 5 分，漏检一处扣 1 分。		
		5	正确判断管道的涂色及标识是否符合标准，得 5 分，判断错误一处扣 1 分。		
		5	准确判断管道的变形情况，得 5 分，漏检一处扣 1 分。		
	焊缝检测	10	熟练使用检测仪器对焊缝进行探伤，得 10 分，操作错误一次扣 2 分。		
		10	准确判断焊缝质量，得 10 分，判断错误一处扣 2 分。		
	无损检测	10	正确操作测厚仪进行多点测量，得 10 分，测量位置不准确或操作不当一次扣 2 分。		
		10	准确解读检测结果，判断缺陷性质及危害程度，得 10 分，判断一处扣 2 分。		
	壁厚测量	5	正确操作测厚仪进行多点测量，得 5 分，测量位置不准确或操作不当一次扣 1 分。		
		5	能根据测量结果判断管道的剩余强度，得 5 分，判断错误一处扣 1 分。		
	检验报告 (10分)	检验报告	10	检验报告内容完整、准确、规范，得 10 分，有遗漏或错误一处扣 2 分。	

2. 试题编号：1-2-2

(1) 任务描述

根据 TSG D0001-2009 《压力管道安全技术监察规程》，使用检验仪器设备对编号 1-2-2 压力管道进行定期检验并出具定期检验报告。

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备及工具	超声波测厚仪及校准试块		台	1
	超声波探伤仪	PXUT330/350	台	1
	钢尺	300mm	把	1
	卷尺	3 米以上	个	1
	游标卡尺	最小精度 0.02mm	个	1

	里氏硬度计及校准试块	TIME5000	台	1
	手电筒		个	1
	焊缝尺		把	1
试件	压力管道		个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评分细则

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： 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. 无良好的职业操守、未做到安全文明操作，扣2分。 2. 无环保意识，扣3分。 3. 工位不整洁，扣5分。			
	5	任务完成后，未整齐摆放工具及凳子，扣2分； 未整理工作台面，扣3分。			
资料 审查	5	能判断资料的完整性和合规性，得5分，错误判断一处扣1分。			
	外观 检查	5	全面检查管道表面有无锈蚀、损伤等，得5分， 漏检一处扣1分。		
		5	正确判断管道的涂色及标识是否符合标准，得5分， 判断错误一处扣1分。		
		5	准确判断管道的变形情况，得5分，漏检一处扣1分。		
	焊缝 检测	10	熟练使用检测仪器对焊缝进行探伤，得10分， 操作错误一次扣2分。		
		10	准确判断焊缝质量，得10分，判断错误一处扣2分。		
	无损 检测	10	正确操作测厚仪进行多点测量，得10分，测量 位置不准确或操作不当一次扣2分。		
		10	准确解读检测结果，判断缺陷性质及危害程度， 得10分，判断一处扣2分。		

	壁厚 测量	5	正确操作测厚仪进行多点测量，得 5 分，测量位置不准确或操作不当一次扣 1 分。		
		5	能根据测量结果判断管道的剩余强度，得 5 分，判断错误一处扣 1 分。		
检验报告 (10 分)	检验 报告	10	检验报告内容完整、准确、规范，得 10 分，有遗漏或错误一处扣 2 分。		

3. 试题编号：1-2-3

(1) 任务描述

根据 TSG D0001-2009 《压力管道安全技术监察规程》，使用检验仪器设备对编号 1-2-1 压力管道进行定期检验并出具定期检验报告。

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备 及 工具	超声波测厚仪及校准试块		台	1
	超声波探伤仪	PXUT330/350	台	1
	钢尺	300mm	把	1
	卷尺	3 米以上	个	1
	游标卡尺	最小精度 0.02mm	个	1
	里氏硬度计及校准试块	TIME5000	台	1
	手电筒		个	1
	焊缝尺		把	1
试件	压力管道		个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评分细则

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： 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. 无良好的职业操守、未做到安全文明操作，扣 2 分。 2. 无环保意识，扣 3 分。 3. 工位不整洁，扣 5 分。		
		5	任务完成后，未整齐摆放工具及凳子，扣 2 分； 未整理工作台面，扣 3 分。		
	资料 审查	5	能判断资料的完整性和合规性，得 5 分，错误判断一处扣 1 分。		
	外观 检查	5	全面检查管道表面有无锈蚀、损伤等，得 5 分， 漏检一处扣 1 分。		
		5	正确判断管道的涂色及标识是否符合标准，得 5 分，判断错误一处扣 1 分。		
		5	准确判断管道的变形情况，得 5 分，漏检一处扣 1 分。		
	焊缝 检测	10	熟练使用检测仪器对焊缝进行探伤，得 10 分， 操作错误一次扣 2 分。		
		10	准确判断焊缝质量，得 10 分，判断错误一处扣 2 分。		
	无损 检测	10	正确操作测厚仪进行多点测量，得 10 分，测量 位置不准确或操作不当一次扣 2 分。		
		10	准确解读检测结果，判断缺陷性质及危害程度， 得 10 分，判断一处扣 2 分。		
	壁厚 测量	5	正确操作测厚仪进行多点测量，得 5 分，测量位 置不准确或操作不当一次扣 1 分。		
		5	能根据测量结果判断管道的剩余强度，得 5 分， 判断错误一处扣 1 分。		
检验报告 (10 分)	检验 报告	10	检验报告内容完整、准确、规范，得 10 分，有 遗漏或错误一处扣 2 分。		

4. 试题编号：1-2-4

(1) 任务描述

根据 TSG D0001-2009 《压力管道安全技术监察规程》，使用检验仪器设备对编号 1-2-4 压力管道进行定期检验并出具定期检验报告。

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备及工具	超声波测厚仪及校准试块		台	1
	超声波探伤仪	PXUT330/350	台	1
	钢尺	300mm	把	1
	卷尺	3米以上	个	1
	游标卡尺	最小精度 0.02mm	个	1
	里氏硬度计及校准试块	TIME5000	台	1
	手电筒		个	1
	焊缝尺		把	1
试件	压力管道		个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评分细则

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： 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. 无良好的职业操守、未做到安全文明操作，扣2分。 2. 无环保意识，扣3分。 3. 工位不整洁，扣5分。		
	5	任务完成后，未整齐摆放工具及凳子，扣2分； 未整理工作台面，扣3分。		
资料 审查	5	能判断资料的完整性和合规性，得5分，错误判断一处扣1分。		
	5	全面检查管道表面有无锈蚀、损伤等，得5分， 漏检一处扣1分。		
	5	正确判断管道的涂色及标识是否符合标准，得5分， 判断错误一处扣1分。		
	5	准确判断管道的变形情况，得5分，漏检一处扣 1分。		
	10	熟练使用检测仪器对焊缝进行探伤，得10分， 操作错误一次扣2分。		

		10	准确判断焊缝质量，得 10 分，判断错误一处扣 2 分。		
	无损检测	10	正确操作测厚仪进行多点测量，得 10 分，测量位置不准确或操作不当一次扣 2 分。		
		10	准确解读检测结果，判断缺陷性质及危害程度，得 10 分，判断一处扣 2 分。		
	壁厚测量	5	正确操作测厚仪进行多点测量，得 5 分，测量位置不准确或操作不当一次扣 1 分。		
		5	能根据测量结果判断管道的剩余强度，得 5 分，判断错误一处扣 1 分。		
检验报告 (10 分)	检验报告	10	检验报告内容完整、准确、规范，得 10 分，有遗漏或错误一处扣 2 分。		

5. 试题编号：1-2-5

(1) 任务描述

根据 TSG D0001-2009 《压力管道安全技术监察规程》，使用检验仪器设备对编号 1-2-5 压力管道进行定期检验并出具定期检验报告。

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备及工具	超声波测厚仪及校准试块		台	1
	超声波探伤仪	PXUT330/350	台	1
	钢尺	300mm	把	1
	卷尺	3 米以上	个	1
	游标卡尺	最小精度 0.02mm	个	1
	里氏硬度计及校准试块	TIME5000	台	1
	手电筒		个	1
	焊缝尺		把	1
试件	压力管道		个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长 1 小时。

(4) 评分细则

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： 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. 无良好的职业操守、未做到安全文明操作，扣2分。 2. 无环保意识，扣3分。 3. 工位不整洁，扣5分。			
	5	任务完成后，未整齐摆放工具及凳子，扣2分； 未整理工作台面，扣3分。			
	资料审查	5	能判断资料的完整性和合规性，得5分，错误判断一处扣1分。		
	外观检查	5	全面检查管道表面有无锈蚀、损伤等，得5分，漏检一处扣1分。		
		5	正确判断管道的涂色及标识是否符合标准，得5分，判断错误一处扣1分。		
		5	准确判断管道的变形情况，得5分，漏检一处扣1分。		
	焊缝检测	10	熟练使用检测仪器对焊缝进行探伤，得10分，操作错误一次扣2分。		
		10	准确判断焊缝质量，得10分，判断错误一处扣2分。		
	无损检测	10	正确操作测厚仪进行多点测量，得10分，测量位置不准确或操作不当一次扣2分。		
		10	准确解读检测结果，判断缺陷性质及危害程度，得10分，判断一处扣2分。		
	壁厚测量	5	正确操作测厚仪进行多点测量，得5分，测量位置不准确或操作不当一次扣1分。		
		5	能根据测量结果判断管道的剩余强度，得5分，判断错误一处扣1分。		
检验报告 (10分)	检验报告	10	检验报告内容完整、准确、规范，得10分，有遗漏或错误一处扣2分。		

6. 试题编号：1-2-6

(1) 任务描述

根据 TSG D0001-2009 《压力管道安全技术监察规程》，使用检验仪器设备对编号 1-2-6 压力管道进行定期检验并出具定期检验报告。

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备及工具	超声波测厚仪及校准试块		台	1
	超声波探伤仪	PXUT330/350	台	1
	钢尺	300mm	把	1
	卷尺	3米以上	个	1
	游标卡尺	最小精度 0.02mm	个	1
	里氏硬度计及校准试块	TIME5000	台	1
	手电筒		个	1
	焊缝尺		把	1
试件	压力管道		个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评分细则

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： 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. 无良好的职业操守、未做到安全文明操作，扣2分。 2. 无环保意识，扣3分。 3. 工位不整洁，扣5分。		
	5	任务完成后，未整齐摆放工具及凳子，扣2分； 未整理工作台面，扣3分。		
资料审查	5	能判断资料的完整性和合规性，得5分，错误判断一处扣1分。		
外观检查	5	全面检查管道表面有无锈蚀、损伤等，得5分，漏检一处扣1分。		

		5	正确判断管道的涂色及标识是否符合标准，得 5 分，判断错误一处扣 1 分。		
		5	准确判断管道的变形情况，得 5 分，漏检一处扣 1 分。		
	焊缝检测	10	熟练使用检测仪器对焊缝进行探伤，得 10 分，操作错误一次扣 2 分。		
		10	准确判断焊缝质量，得 10 分，判断错误一处扣 2 分。		
	无损检测	10	正确操作测厚仪进行多点测量，得 10 分，测量位置不准确或操作不当一次扣 2 分。		
		10	准确解读检测结果，判断缺陷性质及危害程度，得 10 分，判断一处扣 2 分。		
	壁厚测量	5	正确操作测厚仪进行多点测量，得 5 分，测量位置不准确或操作不当一次扣 1 分。		
		5	能根据测量结果判断管道的剩余强度，得 5 分，判断错误一处扣 1 分。		
检验报告 (10 分)	检验报告	10	检验报告内容完整、准确、规范，得 10 分，有遗漏或错误一处扣 2 分。		

7. 试题编号：1-2-7

(1) 任务描述

根据 TSG D0001-2009 《压力管道安全技术监察规程》，使用检验仪器设备对编号 1-2-7 压力管道进行定期检验并出具定期检验报告。

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备及工具	超声波测厚仪及校准试块		台	1
	超声波探伤仪	PXUT330/350	台	1
	钢尺	300mm	把	1
	卷尺	3 米以上	个	1
	游标卡尺	最小精度 0.02mm	个	1
	里氏硬度计及校准试块	TIME5000	台	1
	手电筒		个	1

	焊缝尺		把	1
试件	压力管道		个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评分细则

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： 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. 无良好的职业操守、未做到安全文明操作，扣2分。 2. 无环保意识，扣3分。 3. 工位不整洁，扣5分。			
	5	任务完成后，未整齐摆放工具及凳子，扣2分； 未整理工作台面，扣3分。			
资料 审查	5	能判断资料的完整性和合规性，得5分，错误判断一处扣1分。			
	外观 检查	5	全面检查管道表面有无锈蚀、损伤等，得5分， 漏检一处扣1分。		
		5	正确判断管道的涂色及标识是否符合标准，得5分， 判断错误一处扣1分。		
		5	准确判断管道的变形情况，得5分，漏检一处扣 1分。		
	焊缝 检测	10	熟练使用检测仪器对焊缝进行探伤，得10分， 操作错误一次扣2分。		
		10	准确判断焊缝质量，得10分，判断错误一处扣2 分。		
	无损 检测	10	正确操作测厚仪进行多点测量，得10分，测量 位置不准确或操作不当一次扣2分。		
		10	准确解读检测结果，判断缺陷性质及危害程度， 得10分，判断一处扣2分。		
	壁厚 测量	5	正确操作测厚仪进行多点测量，得5分，测量位 置不准确或操作不当一次扣1分。		

		5	能根据测量结果判断管道的剩余强度，得5分，判断错误一处扣1分。		
检验报告 (10分)	检验 报告	10	检验报告内容完整、准确、规范，得10分，有遗漏或错误一处扣2分。		

项目3：气瓶检验

1. 试题编号：1-3-1

(1) 任务描述

根据 TSG R0006—2014《气瓶安全技术监察规程》，使用检验仪器设备对编号 1-3-1 钢制无缝气瓶 QP1 进行定期检验并出具定期检验报告。

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备 及 工具	超声波测厚仪及校准试块		台	1
	钢尺	300mm	把	1
	丝锥		个	1
	气瓶装卸机		台	1
	游标卡尺	最小精度 0.02mm	个	1
	水压试验机		套	1
	探照灯		个	1
	焊缝尺		把	1
试件	压力管道		个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评分细则

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： 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. 无良好的职业操守、未做到安全文明操作，扣2		

			分。 2. 无环保意识，扣 3 分。 3. 工位不整洁，扣 5 分。		
		5	任务完成后，未整齐摆放工具及凳子，扣 2 分；未整理工作台面，扣 3 分。		
	外观检查	10	能准确识别瓶体的变形、凹陷、鼓包等情况，无遗漏得 10 分，每漏检一处扣 2 分。		
		5	正确判断瓶体表面的腐蚀程度，得 5 分，判断不准确每处扣 1 分。		
		5	检查瓶口螺纹是否有损伤、变形、裂纹等，得 5 分，漏检一处扣 1 分。		
	内部检查	5	采取合理的方法清理气瓶内部残留物，清理不彻底或方法不当一次扣 1 分。		
		10	熟练操作内窥镜对气瓶内部进行检查，准确发现内部的腐蚀、裂纹、异物等问题，得 10 分，漏检一处扣 2 分。		
	水压试验	10	严格按照操作规程进行水压试验，得 10 分，操作错误一次扣 2 分。		
		5	准确判断气瓶是否合格，得 5 分，判断错误一次扣 1 分。		
	气密试验	10	正确进行气密试验操作，得 10 分，操作错误一次扣 2 分。		
10		准确判断气瓶的气密性是否良好，得 10 分，判断错误一次扣 2 分。			
检验报告 (10 分)	检验报告	10	检验报告内容完整、准确、规范，得 10 分，有遗漏或错误一处扣 2 分。		

2. 试题编号：1-3-2

(1) 任务描述

根据 TSG R0006—2014《气瓶安全技术监察规程》，使用检验仪器设备对编号 1-3-2 钢制无缝气瓶 QP2 进行定期检验并出具定期检验报告。

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备及	超声波测厚仪及校准试块		台	1
	钢尺	300mm	把	1

工具	丝锥		个	1
	气瓶装卸机		台	1
	游标卡尺	最小精度 0.02mm	个	1
	水压试验机		套	1
	探照灯		个	1
	焊缝尺		把	1
试件	压力管道		个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评分细则

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： 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. 无良好的职业操守、未做到安全文明操作，扣2分。 2. 无环保意识，扣3分。 3. 工位不整洁，扣5分。		
		5	任务完成后，未整齐摆放工具及凳子，扣2分；未整理工作台面，扣3分。		
	外观检查	10	能准确识别瓶体的变形、凹陷、鼓包等情况，无遗漏得10分，每漏检一处扣2分。		
		5	正确判断瓶体表面的腐蚀程度，得5分，判断不准确每处扣1分。		
		5	检查瓶口螺纹是否有损伤、变形、裂纹等，得5分，漏检一处扣1分。		
	内部检查	5	采取合理的方法清理气瓶内部残留物，清理不彻底或方法不当一次扣1分。		
		10	熟练操作内窥镜对气瓶内部进行检查，准确发现内部的腐蚀、裂纹、异物等问题，得10分，漏检一处扣2分。		
	水压试验	10	严格按照操作规程进行水压试验，得10分，操作错误一次扣2分。		

		5	准确判断气瓶是否合格，得 5 分，判断错误一次扣 1 分。		
	气密试验	10	正确进行气密试验操作，得 10 分，操作错误一次扣 2 分。		
		10	准确判断气瓶的气密性是否良好，得 10 分，判断错误一次扣 2 分。		
检验报告 (10 分)	检验报告	10	检验报告内容完整、准确、规范，得 10 分，有遗漏或错误一处扣 2 分。		

3. 试题编号：1-3-3

(1) 任务描述

根据 TSG R0006—2014《气瓶安全技术监察规程》，使用检验仪器设备对编号 1-3-3 钢制焊接气瓶 QP3 进行定期检验并出具定期检验报告。

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备及工具	超声波测厚仪及校准试块		台	1
	钢尺	300mm	把	1
	丝锥		个	1
	气瓶装卸机		台	1
	游标卡尺	最小精度 0.02mm	个	1
	水压试验机		套	1
	探照灯		个	1
	焊缝尺		把	1
试件	压力管道		个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长 1 小时。

(4) 评分细则

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： 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. 无良好的职业操守、未做到安全文明操作，扣2分。 2. 无环保意识，扣3分。 3. 工位不整洁，扣5分。		
		5	任务完成后，未整齐摆放工具及凳子，扣2分；未整理工作台面，扣3分。		
	外观检查	10	能准确识别瓶体的变形、凹陷、鼓包等情况，无遗漏得10分，每漏检一处扣2分。		
		5	正确判断瓶体表面的腐蚀程度，得5分，判断不准确每处扣1分。		
		5	检查瓶口螺纹是否有损伤、变形、裂纹等，得5分，漏检一处扣1分。		
	内部检查	5	采取合理的方法清理气瓶内部残留物，清理不彻底或方法不当一次扣1分。		
		10	熟练操作内窥镜对气瓶内部进行检查，准确发现内部的腐蚀、裂纹、异物等问题，得10分，漏检一处扣2分。		
	水压试验	10	严格按照操作规程进行水压试验，得10分，操作错误一次扣2分。		
		5	准确判断气瓶是否合格，得5分，判断错误一次扣1分。		
	气密试验	10	正确进行气密试验操作，得10分，操作错误一次扣2分。		
10		准确判断气瓶的气密性是否良好，得10分，判断错误一次扣2分。			
检验报告（10分）	检验报告	10	检验报告内容完整、准确、规范，得10分，有遗漏或错误一处扣2分。		

4. 试题编号：1-3-4

（1）任务描述

根据 TSG R0006—2014《气瓶安全技术监察规程》，使用检验仪器设备对编号 1-3-4 钢制无缝气瓶 QP4 进行定期检验并出具定期检验报告。

（2）实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备及工具	超声波测厚仪及校准试块		台	1
	钢尺	300mm	把	1
	丝锥		个	1
	气瓶装卸机		台	1
	游标卡尺	最小精度 0.02mm	个	1
	水压试验机		套	1
	探照灯		个	1
	焊缝尺		把	1
试件	压力管道		个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评分细则

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： 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. 无良好的职业操守、未做到安全文明操作，扣2分。 2. 无环保意识，扣3分。 3. 工位不整洁，扣5分。		
		5	任务完成后，未整齐摆放工具及凳子，扣2分；未整理工作台面，扣3分。		
外观检查	外观检查	10	能准确识别瓶体的变形、凹陷、鼓包等情况，无遗漏得10分，每漏检一处扣2分。		
		5	正确判断瓶体表面的腐蚀程度，得5分，判断不准确每处扣1分。		
		5	检查瓶口螺纹是否有损伤、变形、裂纹等，得5分，漏检一处扣1分。		
	内部检查	5	采取合理的方法清理气瓶内部残留物，清理不彻底或方法不当一次扣1分。		
		10	熟练操作内窥镜对气瓶内部进行检查，准确发现内部的腐蚀、裂纹、异物等问题，得10分，漏检一处扣2分。		

	水压试验	10	严格按照操作规程进行水压试验，得 10 分，操作错误一次扣 2 分。		
		5	准确判断气瓶是否合格，得 5 分，判断错误一次扣 1 分。		
	气密试验	10	正确进行气密试验操作，得 10 分，操作错误一次扣 2 分。		
		10	准确判断气瓶的气密性是否良好，得 10 分，判断错误一次扣 2 分。		
检验报告 (10分)	检验报告	10	检验报告内容完整、准确、规范，得 10 分，有遗漏或错误一处扣 2 分。		

5. 试题编号：1-3-5

(1) 任务描述

根据 TSG R0006—2014《气瓶安全技术监察规程》，使用检验仪器设备对编号 1-3-5 纤维缠绕气瓶 QP5 进行定期检验并出具定期检验报告。

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备及工具	超声波测厚仪及校准试块		台	1
	钢尺	300mm	把	1
	丝锥		个	1
	气瓶装卸机		台	1
	游标卡尺	最小精度 0.02mm	个	1
	水压试验机		套	1
	探照灯		个	1
	焊缝尺		把	1
试件	压力管道		个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评分细则

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： 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. 无良好的职业操守、未做到安全文明操作，扣2分。 2. 无环保意识，扣3分。 3. 工位不整洁，扣5分。		
		5	任务完成后，未整齐摆放工具及凳子，扣2分；未整理工作台面，扣3分。		
	外观检查	10	能准确识别瓶体的变形、凹陷、鼓包等情况，无遗漏得10分，每漏检一处扣2分。		
		5	正确判断瓶体表面的腐蚀程度，得5分，判断不准确每处扣1分。		
		5	检查瓶口螺纹是否有损伤、变形、裂纹等，得5分，漏检一处扣1分。		
	内部检查	5	采取合理的方法清理气瓶内部残留物，清理不彻底或方法不当一次扣1分。		
		10	熟练操作内窥镜对气瓶内部进行检查，准确发现内部的腐蚀、裂纹、异物等问题，得10分，漏检一处扣2分。		
	水压试验	10	严格按照操作规程进行水压试验，得10分，操作错误一次扣2分。		
		5	准确判断气瓶是否合格，得5分，判断错误一次扣1分。		
	气密试验	10	正确进行气密试验操作，得10分，操作错误一次扣2分。		
10		准确判断气瓶的气密性是否良好，得10分，判断错误一次扣2分。			
检验报告（10分）	检验报告	10	检验报告内容完整、准确、规范，得10分，有遗漏或错误一处扣2分。		

6. 试题编号：1-3-6

（1）任务描述

根据 TSG R0006—2014《气瓶安全技术监察规程》，使用检验仪器设备对编号 1-3-6 纤维缠绕气瓶 QP6 进行定期检验并出具定期检验报告。

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备及工具	超声波测厚仪及校准试块		台	1
	钢尺	300mm	把	1
	丝锥		个	1
	气瓶装卸机		台	1
	游标卡尺	最小精度 0.02mm	个	1
	水压试验机		套	1
	探照灯		个	1
	焊缝尺		把	1
试件	压力管道		个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评分细则

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： 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. 无良好的职业操守、未做到安全文明操作，扣2分。 2. 无环保意识，扣3分。 3. 工位不整洁，扣5分。		
		5	任务完成后，未整齐摆放工具及凳子，扣2分；未整理工作台面，扣3分。		
外观检查	外观检查	10	能准确识别瓶体的变形、凹陷、鼓包等情况，无遗漏得10分，每漏检一处扣2分。		
		5	正确判断瓶体表面的腐蚀程度，得5分，判断不准确每处扣1分。		
		5	检查瓶口螺纹是否有损伤、变形、裂纹等，得5分，漏检一处扣1分。		
	内部检查	5	采取合理的方法清理气瓶内部残留物，清理不彻底或方法不当一次扣1分。		

		10	熟练操作内窥镜对气瓶内部进行检查,准确发现内部的腐蚀、裂纹、异物等问题,得10分,漏检一处扣2分。		
	水压试验	10	严格按照操作规程进行水压试验,得10分,操作错误一次扣2分。		
		5	准确判断气瓶是否合格,得5分,判断错误一次扣1分。		
	气密试验	10	正确进行气密试验操作,得10分,操作错误一次扣2分。		
		10	准确判断气瓶的气密性是否良好,得10分,判断错误一次扣2分。		
检验报告 (10分)	检验报告	10	检验报告内容完整、准确、规范,得10分,有遗漏或错误一处扣2分。		

7.试题编号: 1-3-7

(1) 任务描述

根据 TSG R0006—2014《气瓶安全技术监察规程》,使用检验仪器设备对编号 1-3-7 低温绝热气瓶 QP7 进行定期检验并出具定期检验报告。

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备及工具	超声波测厚仪及校准试块		台	1
	钢尺	300mm	把	1
	丝锥		个	1
	气瓶装卸机		台	1
	游标卡尺	最小精度 0.02mm	个	1
	水压试验机		套	1
	探照灯		个	1
	焊缝尺		把	1
试件	压力管道		个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评分细则

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： 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. 无良好的职业操守、未做到安全文明操作，扣2分。 2. 无环保意识，扣3分。 3. 工位不整洁，扣5分。		
		5	任务完成后，未整齐摆放工具及凳子，扣2分；未整理工作台面，扣3分。		
	外观检查	10	能准确识别瓶体的变形、凹陷、鼓包等情况，无遗漏得10分，每漏检一处扣2分。		
		5	正确判断瓶体表面的腐蚀程度，得5分，判断不准确每处扣1分。		
		5	检查瓶口螺纹是否有损伤、变形、裂纹等，得5分，漏检一处扣1分。		
	内部检查	5	采取合理的方法清理气瓶内部残留物，清理不彻底或方法不当一次扣1分。		
		10	熟练操作内窥镜对气瓶内部进行检查，准确发现内部的腐蚀、裂纹、异物等问题，得10分，漏检一处扣2分。		
	水压试验	10	严格按照操作规程进行水压试验，得10分，操作错误一次扣2分。		
		5	准确判断气瓶是否合格，得5分，判断错误一次扣1分。		
	气密试验	10	正确进行气密试验操作，得10分，操作错误一次扣2分。		
10		准确判断气瓶的气密性是否良好，得10分，判断错误一次扣2分。			
检验报告 (10分)	检验报告	10	检验报告内容完整、准确、规范，得10分，有遗漏或错误一处扣2分。		

8. 试题编号：1-3-8

(1) 任务描述

根据 TSG R0006—2014《气瓶安全技术监察规程》，使用检验仪器设备对编号 1-3-8 低温绝热气瓶 QP8 进行定期检验并出具

定期检验报告。

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备及工具	超声波测厚仪及校准试块		台	1
	钢尺	300mm	把	1
	丝锥		个	1
	气瓶装卸机		台	1
	游标卡尺	最小精度 0.02mm	个	1
	水压试验机		套	1
	探照灯		个	1
	焊缝尺		把	1
试件	压力管道		个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长1小时。

(4) 评分细则

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： 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. 无良好的职业操守、未做到安全文明操作，扣2分。 2. 无环保意识，扣3分。 3. 工位不整洁，扣5分。		
	5	任务完成后，未整齐摆放工具及凳子，扣2分；未整理工作台面，扣3分。		
外观检查	10	能准确识别瓶体的变形、凹陷、鼓包等情况，无遗漏得10分，每漏检一处扣2分。		
	5	正确判断瓶体表面的腐蚀程度，得5分，判断不准确每处扣1分。		
	5	检查瓶口螺纹是否有损伤、变形、裂纹等，得5分，漏检一处扣1分。		

	内部检查	5	采取合理的方法清理气瓶内部残留物,清理不彻底或方法不当一次扣1分。		
		10	熟练操作内窥镜对气瓶内部进行检查,准确发现内部的腐蚀、裂纹、异物等问题,得10分,漏检一处扣2分。		
	水压试验	10	严格按照操作规程进行水压试验,得10分,操作错误一次扣2分。		
		5	准确判断气瓶是否合格,得5分,判断错误一次扣1分。		
	气密试验	10	正确进行气密试验操作,得10分,操作错误一次扣2分。		
		10	准确判断气瓶的气密性是否良好,得10分,判断错误一次扣2分。		
检验报告 (10分)	检验报告	10	检验报告内容完整、准确、规范,得10分,有遗漏或错误一处扣2分。		

模块二：无损检测技能模块

项目1：超声检测

1.试题编号：2-1-1 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
----	----	------	----	----

设备 及 工具	超声检测仪	PXUT330/320N	台	1
	钢尺	300mm	把	1
	直探头	2.5P20Z	只	1
	探头线	Q9-Q9	只	1
	试块	CSK-1A	块	1
试件	锻件试块	$\Phi 100 \times 150$	个	1
耗材	耦合剂	机油		若干

(3) 考核时量

考核时长 1 小时。

(4) 评价标准

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。	
操作规范 及缺陷定位、定量 (75 分)	探伤准备 及灵敏度 调试	2	探头频率选择不正确扣 1 分、直径不正确扣 1 分。	
		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。	
		4	灵敏度调试不符合标准要求，扣 4 分。	
	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。	
	Amax ($\text{C} 4 \pm \text{dB}$)	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	± 4 mm 内不扣分，每超 1mm，每个扣 1 分，每个最多扣 4 分。	

	Y (mm)	12	±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：2-1-2 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
设备及工具	超声检测仪	PXUT330/350	台	1
	钢尺	300mm	把	1
	直探头	2.5P20Z	只	1
	探头线	Q9-Q9	只	1
	试块	CSK-1A	块	1
试件	锻件试块	Φ100×180	个	1
耗材	耦合剂	机油		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
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。	
操作规范及缺陷定位、定量 (75 分)	探伤准备及灵敏度调试	2	探头频率选择不正确扣 1 分、直径不正确扣 1 分。	
		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	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。	
	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。	
	A _{max} (∅ 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	±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：2-1-3 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

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备及工具	超声检测仪	PXUT330/350	台	1
	钢尺	300mm	把	1
	直探头	2.5P20Z	只	1
	探头线	Q9-Q9	只	1
	试块	CSK-1A	块	1
试件	锻件试块	$\Phi 100 \times 180$	个	1
耗材	耦合剂	机油		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
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和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。	
操作规范 及缺陷定 位、定量 (75分)	探伤准备 及灵敏度 调试	2	探头频率选择不正确扣1分、直径不正确扣1分。	
		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	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。	
	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。	
	A _{max} ($\varnothing 4 \pm \text{dB}$)	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	± 4 mm 内不扣分, 每超1mm, 每个扣1分, 每个最多扣6分。	
	Y (mm)	12	± 4 mm 内不扣分, 每超1mm, 每个扣1分, 每个最多扣6分。	
	H (mm)	12	± 4 mm 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: 2-1-4 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

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备及工具	超声检测仪	PXUT330/350	台	1
	钢尺	300mm	把	1
	直探头	2.5P20Z	只	1
	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。

(4) 评价标准

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和良好的职业操守、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。	
操作规范及缺陷定位、定量 (75 分)	探伤准备	2	探头频率选择不正确扣 1 分、直径不正确扣 1 分。	
	及灵敏度	3	仪器旋钮调节不正确，扣 3 分。	

	调试	3	扫描比例调节不准确，扣3分。	
		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。	
	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。	
	A _{max} ($\varnothing 4 \pm \text{dB}$)	12	$\pm 4 \text{ dB}$ 内不扣分，每超 1 dB，每个扣 1 分，每个最多扣 6 分。	
	X (mm)	12	$\pm 4 \text{ mm}$ 内不扣分，每超 1mm，每个扣 1 分，每个最多扣 6 分。	
	Y (mm)	12	$\pm 4 \text{ mm}$ 内不扣分，每超 1mm，每个扣 1 分，每个最多扣 6 分。	
	H (mm)	12	$\pm 4 \text{ mm}$ 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：2-1-5 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

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
----	----	------	----	----

设备 及 工具	超声检测仪	PXUT330/350	台	1
	钢尺	300mm	把	1
	直探头	2.5P20Z	只	1
	探头线	Q9-Q9	只	1
	试块	CSK-1A	块	1
试件	锻件试块	100×100×200	个	1
耗材	耦合剂	机油		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
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和良好的职业操守、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。	
操作规范 及缺陷定 位、定量 (75 分)	探伤准备 及灵敏度 调试	2	探头频率选择不正确扣 1 分、直径不正确扣 1 分。	
		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	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。	
	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。	
	Amax ($\varnothing 4 \pm \text{dB}$)	12	$\pm 4 \text{ dB}$ 内不扣分，每超 1 dB，每个扣 1 分，每个最多扣 4 分。	
	X (mm)	12	$\pm 4 \text{ mm}$ 内不扣分，每超 1mm，每个扣 1 分，每个最多扣 4 分。	

	Y (mm)	12	±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。	

6. 试题编号：2-1-6 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

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备及工具	超声检测仪	PXUT330/350	台	1
	钢尺	300mm	把	1
	斜探头	2.5P13×13K2	只	1
	探头线	Q9-Q9	只	1
	试块	CSK- I A/ CSK- II A	块	1
试件	平板对接焊缝	300×250×20mm	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。

(4) 评价标准

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	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。		
操作规范及缺陷定位、定量 (70 分)	探伤准备及灵敏度调试	2	探头频率选择不正确扣 1 分，K 值选择不正确，扣 1 分。	
		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。	
		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 $0 \leq \Delta dB \leq 4$ 不扣分 $4 < \Delta dB \leq 7$ 扣 2 分 $7 < \Delta dB \leq 9$ 扣 3 分 $ \Delta dB > 9$ 扣 4 分 所有缺陷最多扣 10 分。	
	长度 L (10 分)	10	单个缺陷 $0 \leq \Delta L \leq 4$ 不扣分 $4 < \Delta L \leq 7$ 扣 2 分 $7 < \Delta L \leq 9$ 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 $0 \leq \Delta H \leq 4$ 不扣分 $4 < \Delta H \leq 7$ 扣 2 分 $7 < \Delta H \leq 9$ 扣 3 分 $ \Delta 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 $0 \leq \Delta X1 \leq 4$ 不扣分		

			$4 < \Delta X1 \leq 7$ 扣1分 $7 < \Delta X1 \leq 9$ 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 $0 \leq \Delta X2 \leq 4$ 不扣分 $4 < \Delta X2 \leq 7$ 扣1分 $7 < \Delta X2 \leq 9$ 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 $0 \leq \Delta Y \leq 4$ 不扣分 $4 < \Delta Y \leq 7$ 扣1分 $7 < \Delta Y \leq 9$ 扣2分 $ \Delta Y > 9$ 扣3分 所有缺陷最多扣5分。	
检测报告 (10分)	检测报告内容	5	起点、终点和深度，每缺少一项扣1分，最多扣5分。	
		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：2-1-7 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
	斜探头	2.5P13×13K2	只	1
	探头线	Q9-Q9	只	1
	试块	CSK- I A/ CSK- II A	块	1
试件	平板对接焊缝	300×250×20mm	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。

(4) 评价标准

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	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。		
操作规范 及缺陷定 位、定量 (70分)	探伤准备 及灵敏度 调试	2	探头频率选择不正确扣1分，K值选择不正确，扣1分。	
		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。	
		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 $0 \leq \Delta dB \leq 4$ 不扣分 $4 < \Delta dB \leq 7$ 扣2分 $7 < \Delta dB \leq 9$ 扣3分 $ \Delta dB > 9$ 扣4分 所有缺陷最多扣10分。	
长度 L (10分)	10	单个缺陷 $0 \leq \Delta L \leq 4$ 不扣分 $4 < \Delta L \leq 7$ 扣2分		

			$7 < \Delta L \leq 9$ 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 $0 \leq \Delta H \leq 4$ 不扣分 $4 < \Delta H \leq 7$ 扣 2 分 $7 < \Delta H \leq 9$ 扣 3 分 $ \Delta 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 $0 \leq \Delta X1 \leq 4$ 不扣分 $4 < \Delta X1 \leq 7$ 扣 1 分 $7 < \Delta X1 \leq 9$ 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 $0 \leq \Delta X2 \leq 4$ 不扣分 $4 < \Delta X2 \leq 7$ 扣 1 分 $7 < \Delta X2 \leq 9$ 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 $0 \leq \Delta Y \leq 4$ 不扣分 $4 < \Delta Y \leq 7$ 扣 1 分 $7 < \Delta Y \leq 9$ 扣 2 分 $ \Delta Y > 9$ 扣 3 分 所有缺陷最多扣 5 分。	
检测报告 (10 分)	检测报告 内容	5	起点、终点和深度，每缺少一项扣 1 分，最多扣 5 分。	
		5	示意图不规范扣 2 分，不完整扣 1 分，图形不清楚，扣 2 分。	

8. 试题编号：2-1-8 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

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备及工具	超声检测仪	PXUT330/350	台	1
	钢尺	300mm	把	1
	斜探头	2.5P13×13K2	只	1
	探头线	Q9-Q9	只	1
	试块	CSK-I A/ CSK-II A	块	1
试件	平板对接焊缝	300×250×20mm	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。

(4) 评价标准

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	具有良好的团队合作精神和、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。	

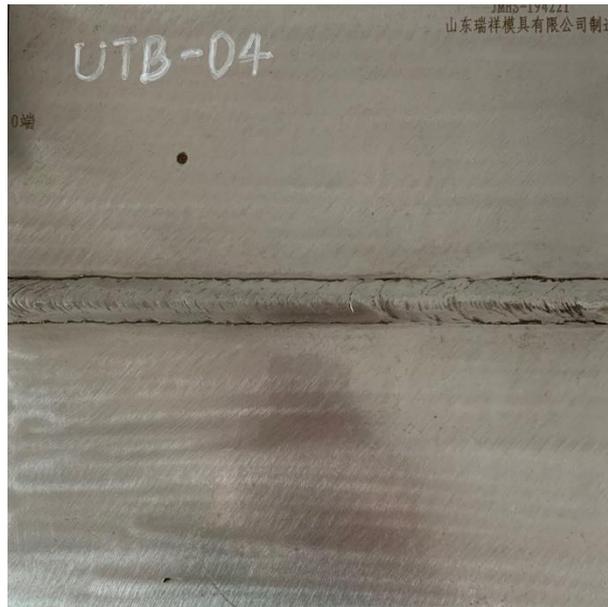
操作规范 及缺陷定 位、定量 (70分)	探伤准备 及灵敏度 调试	2	探头频率选择不正确扣1分, K值选择不正确, 扣1分。	
		2	仪器旋钮调节基本正确, 扣1分, 不正确扣2分。	
		1	扫描比例调节不准确, 扣1分。	
		2	对比试块选择不正确, 扣2分。	
		3	灵敏度调试不符合标准要求, 扣3分。	
	缺陷个数	10	缺陷多一处或 I 区缺陷少一处扣 5 分, II 区及以上缺陷少一处扣 10 分, 最多扣 10 分。	
	最高波幅 值 dB(10 分)	10	单个缺陷 $0 \leq \Delta dB \leq 4$ 不扣分 $4 < \Delta dB \leq 7$ 扣 2 分 $7 < \Delta dB \leq 9$ 扣 3 分 $ \Delta dB > 9$ 扣 4 分 所有缺陷最多扣 10 分。	
	长度 L (10 分)	10	单个缺陷 $0 \leq \Delta L \leq 4$ 不扣分 $4 < \Delta L \leq 7$ 扣 2 分 $7 < \Delta L \leq 9$ 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 $0 \leq \Delta H \leq 4$ 不扣分 $4 < \Delta H \leq 7$ 扣 2 分 $7 < \Delta H \leq 9$ 扣 3 分 $ \Delta 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 $0 \leq \Delta X1 \leq 4$ 不扣分 $4 < \Delta X1 \leq 7$ 扣 1 分 $7 < \Delta X1 \leq 9$ 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 $0 \leq \Delta X2 \leq 4$ 不扣分 $4 < \Delta X2 \leq 7$ 扣 1 分 $7 < \Delta X2 \leq 9$ 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 $0 \leq \Delta Y \leq 4$ 不扣分 $4 < \Delta Y \leq 7$ 扣 1 分 $7 < \Delta Y \leq 9$ 扣 2 分 $ \Delta Y > 9$ 扣 3 分 所有缺陷最多扣 5 分。		

检测报告 (10分)	检测报告 内容	5	起点、终点和深度, 每缺少一项扣1分, 最多扣5分。	
		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: 2-1-9 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
设备及工具	超声检测仪	PXUT330/350	台	1
	钢尺	300mm	把	1
	斜探头	2.5P13×13K2	只	1
	探头线	Q9-Q9	只	1
	试块	CSK-I A/ CSK-II A	块	1
试件	平板对接焊缝	300×250×20mm	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。

(4) 评价标准

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	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。		
操作规范及缺陷定位、定量 (70 分)	探伤准备及灵敏度调试	2	探头频率选择不正确扣 1 分, K 值选择不正确, 扣 1 分。	
		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。	
		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 $0 \leq \Delta dB \leq 4$ 不扣分 $4 < \Delta dB \leq 7$ 扣 2 分 $7 < \Delta dB \leq 9$ 扣 3 分 $ \Delta dB > 9$ 扣 4 分 所有缺陷最多扣 10 分。	
	长度 L (10 分)	10	单个缺陷 $0 \leq \Delta L \leq 4$ 不扣分 $4 < \Delta L \leq 7$ 扣 2 分 $7 < \Delta L \leq 9$ 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 $0 \leq \Delta H \leq 4$ 不扣分 $4 < \Delta H \leq 7$ 扣 2 分 $7 < \Delta H \leq 9$ 扣 3 分 $ \Delta 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 $0 \leq \Delta X1 \leq 4$ 不扣分 $4 < \Delta X1 \leq 7$ 扣 1 分 $7 < \Delta X1 \leq 9$ 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 $0 \leq \Delta X2 \leq 4$ 不扣分 $4 < \Delta X2 \leq 7$ 扣1分 $7 < \Delta X2 \leq 9$ 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 $0 \leq \Delta Y \leq 4$ 不扣分 $4 < \Delta Y \leq 7$ 扣1分 $7 < \Delta Y \leq 9$ 扣2分 $ \Delta Y > 9$ 扣3分 所有缺陷最多扣5分。	
检测报告 (10分)	检测报告内容	5	起点、终点和深度，每缺少一项扣1分，最多扣5分。	
		5	示意图不规范扣2分，不完整扣1分，图形不清楚，扣2分。	

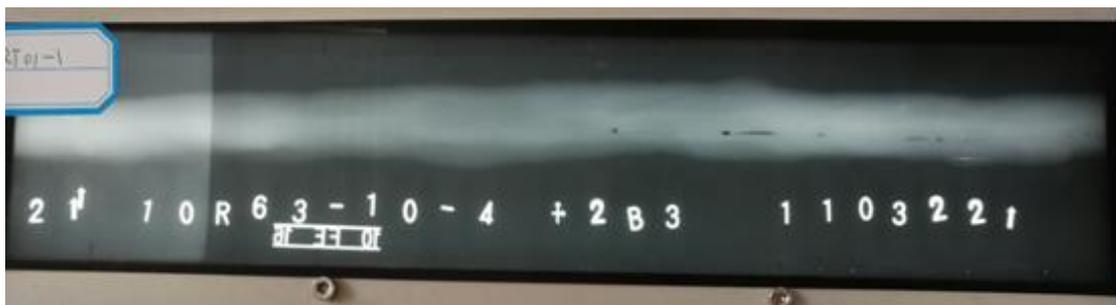
项目2: 射线评片

1. 试题编号: 2-2-1 射线评片

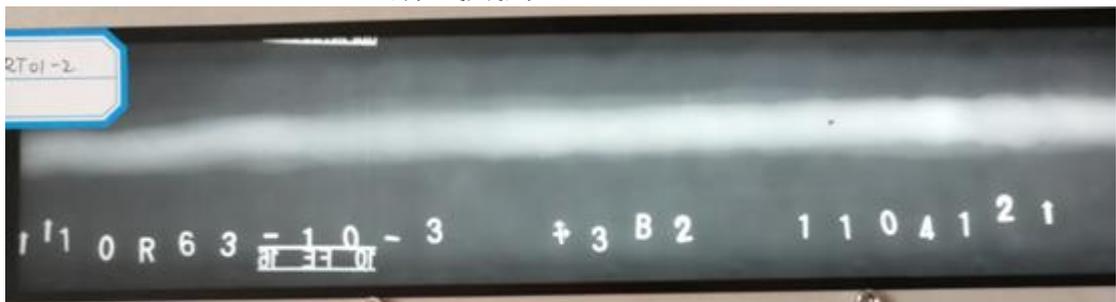
射线底片 1 (11322)、2 (110412)、3 (tk0403)、4 (110517)、5 (H071200501)、6、7 (H071102601)、8、9、10 评定。

(1) 任务描述

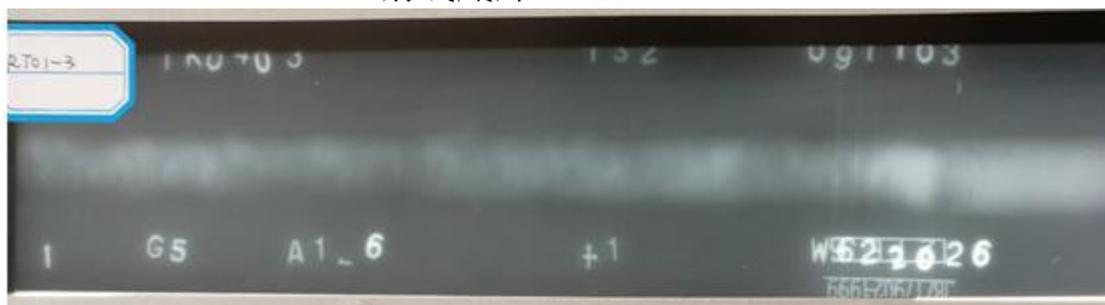
根据 NB/T 47013.2-2015 检测标准，使用射线评片设备对编号 1 (11322)、2 (110412)、3 (tk0403)、4 (110517)、5 (H071200501)、6、7 (H071102601)、8、9、10 的射线底片进行评定，并签发检测报告。



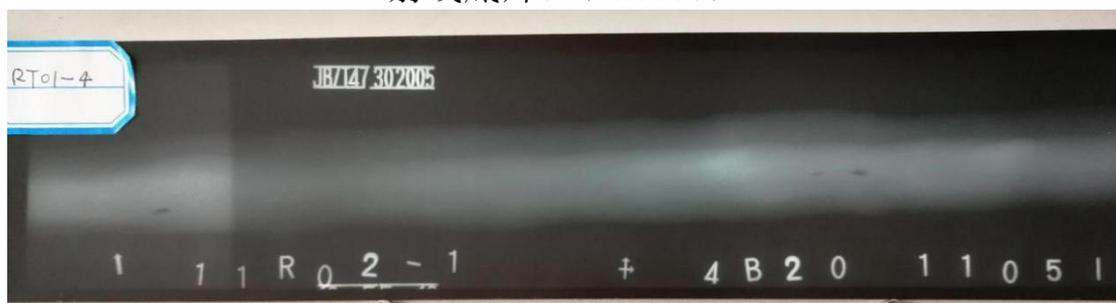
射线底片1 (11322)



射线底片2 (110412)



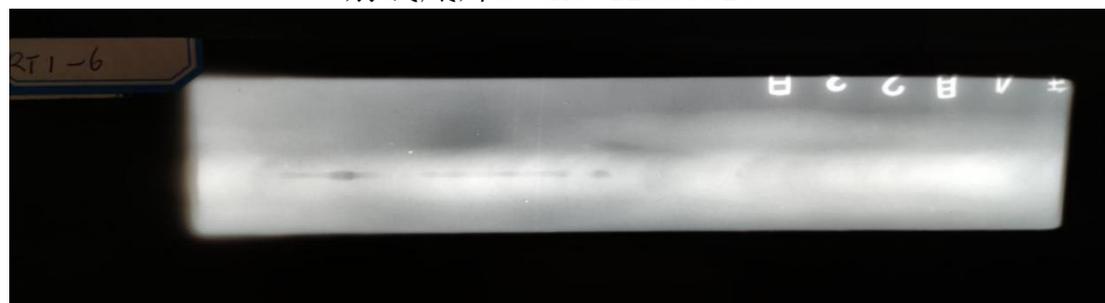
射线底片3 (tk0403)



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



射线底片10

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
工具	评片尺		把	1
	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) 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	1. 具有良好的团队合作精神和良好的职业操守、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。			
检测结果 (70 分)	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			
	缺陷评定 (35 分)	缺陷定量 (长度或点数) (10 分)	缺陷定性 (25 分)		
			$0 \leq \Delta X_1 \leq 1$; 不扣分		
			$1 < \Delta X_1 \leq 2$; 扣 0.25 分		
			$2 < \Delta X_1 \leq 3$; 扣 0.5 分		
			$3 < \Delta X_1 \leq 5$; 扣 1 分		
$ \Delta X_1 > 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、 $|\Delta x x|$ 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。

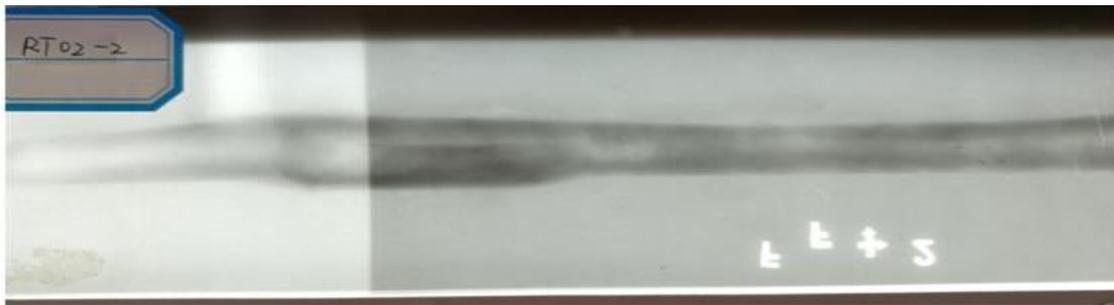
2.试题编号：2-2-2 射线评片，射线底片1（02R13）、2、3（9721）、4（00050001015）、5（0501701）、6（0605017）、7、8（H0801013）、9、10 评定。

（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)



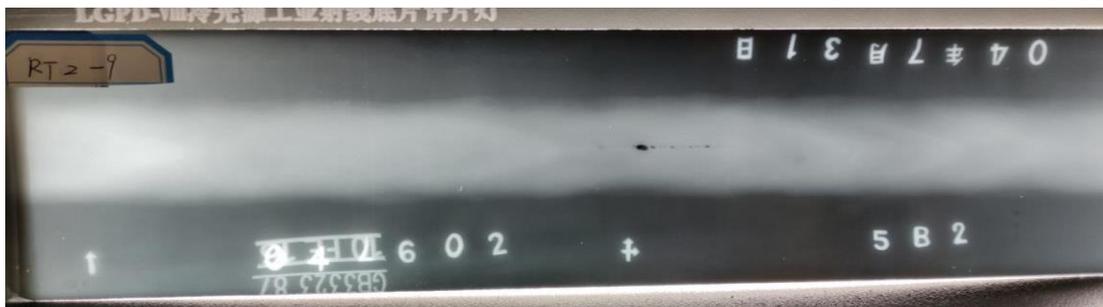
射线底片6 (0605017)



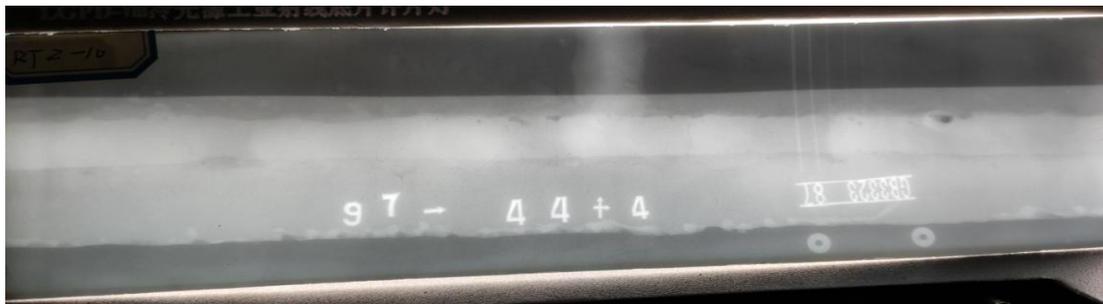
射线底片7



射线底片8 (H0801013)



射线底片9



射线底片10

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
工具	评片尺		把	1
	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) 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	3. 具有良好的团队合作精神和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	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。		
检测结果 (70分)	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		

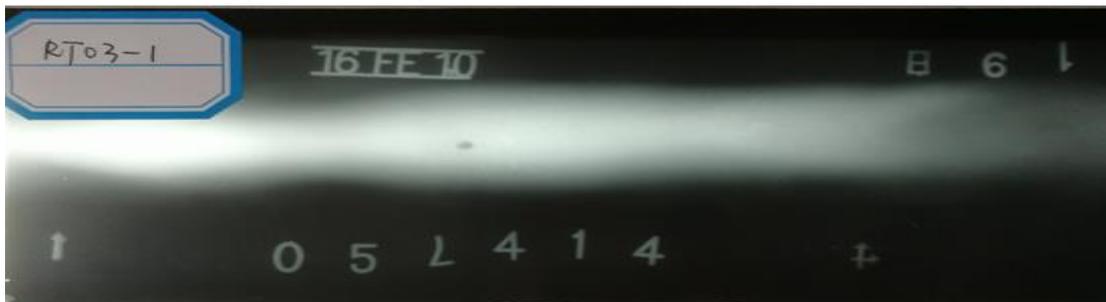
	缺陷评定 (35分)	缺陷定量 (长度或点数) (10分)	缺陷定性 (25分)			
			$0 \leq \Delta X1 \leq 1$; 不扣分			
			$1 < \Delta X1 \leq 2$; 扣0.25分			
			$2 < \Delta X1 \leq 3$; 扣0.5分			
			$3 < \Delta X1 \leq 5$; 扣1分			
	$ \Delta X1 > 5$; 扣1.5分					
	缺陷 评级 (10分)	不一致扣 10 /n 分				
	伪缺陷 (10分)	每多一项或少一项扣 0.5 分				
检测 报告 (10分)	检测报告 内容 (6 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、 $|\Delta x x|$ 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

3.试题编号：3-2-3 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

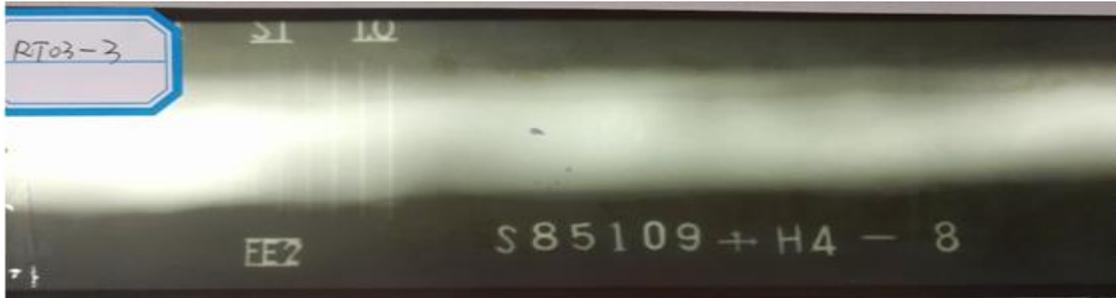
根据 NB/T 47013.2-2015 检测标准，使用射线评片设备对编号 1（05L414）、2、3（85109）、4、5、6、7、8（1R840）、9(D675)、10(01M4204)的射线底片进行评定，并签发检测报告。



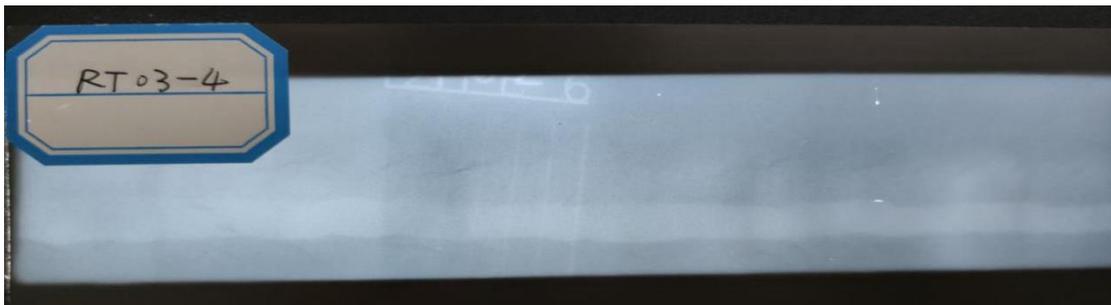
射线底片1 (05L414)



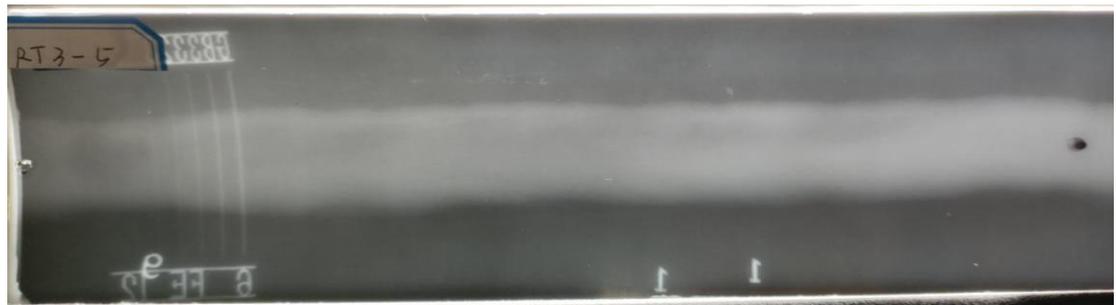
射线底片2



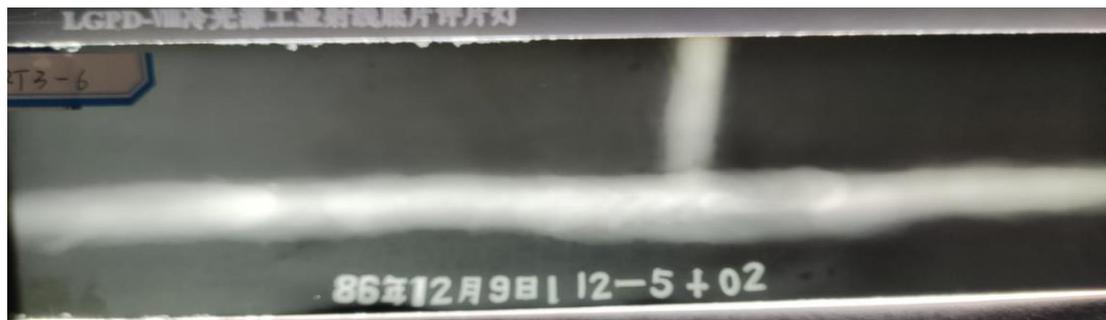
射线底片3 (85109)

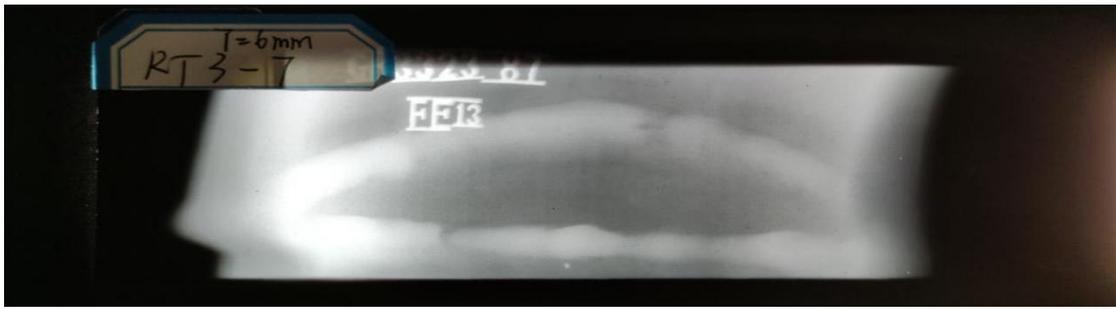


射线底片4

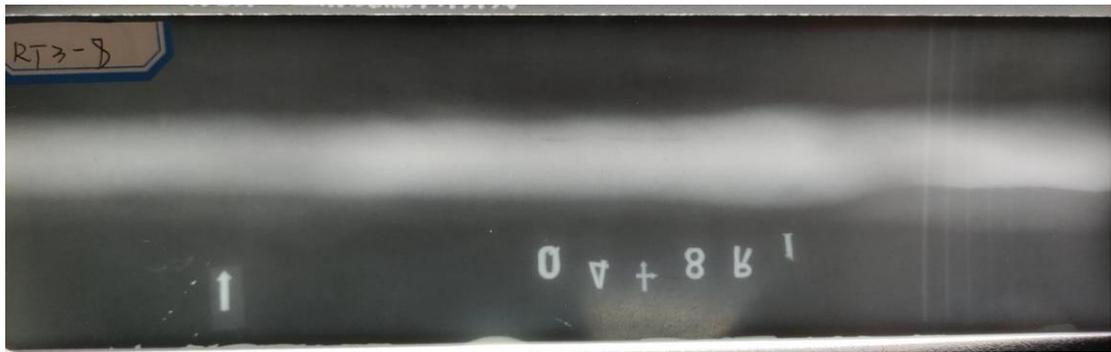


射线底片5

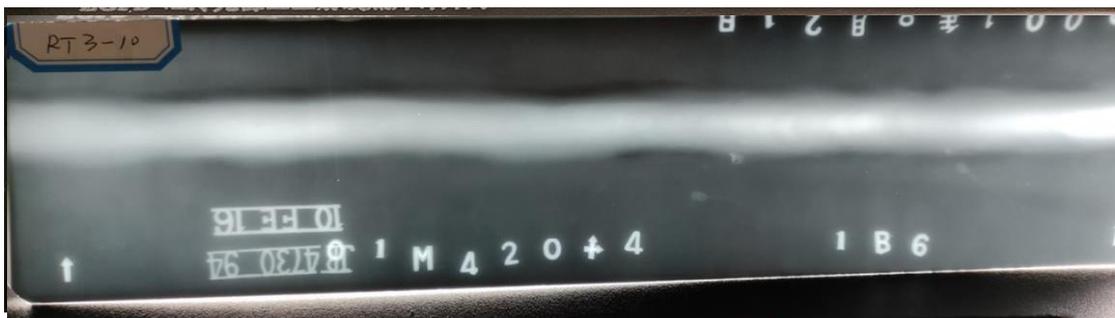




射线底片 7



射线底片 8(1R840)



射线底片9(D675)

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
工具	评片尺		把	1
	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) 评分标准

评价内容	配分	考核点	得分	备注
职业素养(20)	5	做好检测前的工作准备:		

分)		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. 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。			
检测 结果 (70分)	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			
	缺陷评定 (35分)	缺陷定性 (25分)			
		缺陷定量 (长度或点数) (10分)	$0 \leq \Delta X_1 \leq 1$; 不扣分		
			$1 < \Delta X_1 \leq 2$; 扣0.25分		
			$2 < \Delta X_1 \leq 3$; 扣0.5分		
			$3 < \Delta X_1 \leq 5$; 扣1分		
$ \Delta X_1 > 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、 $|\Delta x x|$ 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

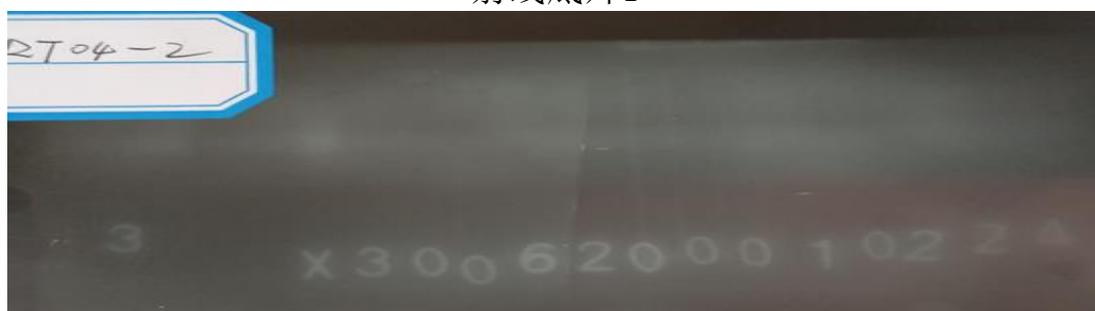
4. 试题编号: C-2-4 射线评片, 射线底片 1、2 (X3006200010224)、3 (501000203)、4 (101229)、5 (H071200301)、6、7、8、9、10 (H0708006) 评定。

(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（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）



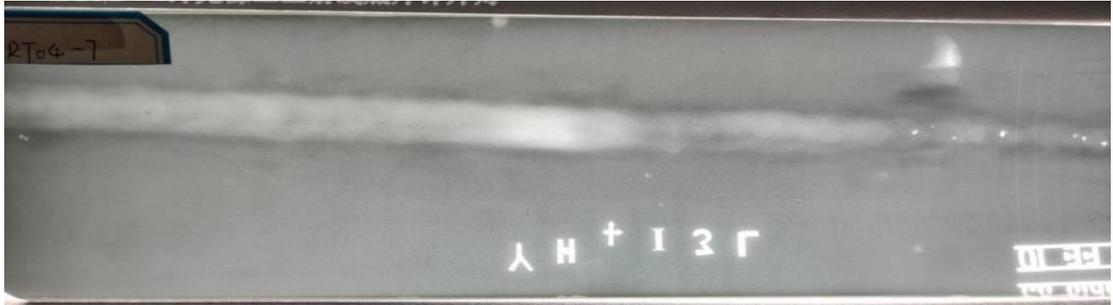
射线底片4（101229）



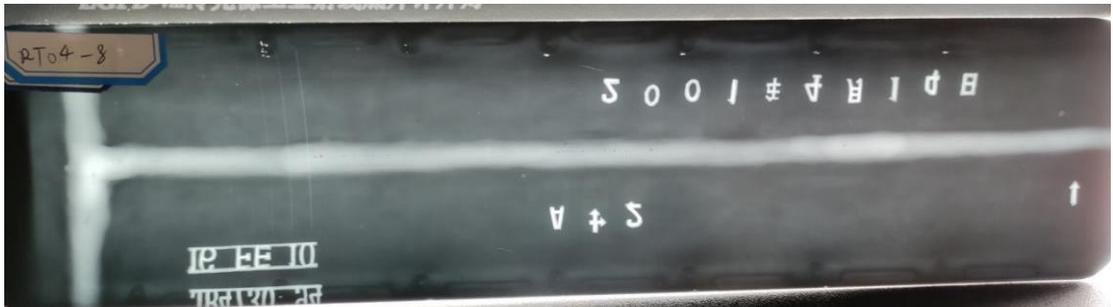
射线底片5 (H071200301)



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)

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
工具	评片尺		把	1
	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) 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	7. 具有良好的团队合作精神和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。		
	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。		
检测结果 (70 分)	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		
	缺陷评定 (35 分)	缺陷定性 (25 分)		
缺陷定量 (长度或点数) (10 分)		$0 \leq \Delta X1 \leq 1$; 不扣分		
	$1 < \Delta X1 \leq 2$; 扣 0.25 分			

			$2 < \Delta X_1 \leq 3$; 扣 0.5 分		
			$3 < \Delta X_1 \leq 5$; 扣 1 分		
			$ \Delta X_1 > 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、 $|\Delta x x|$ 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



底片 6 (0502026)



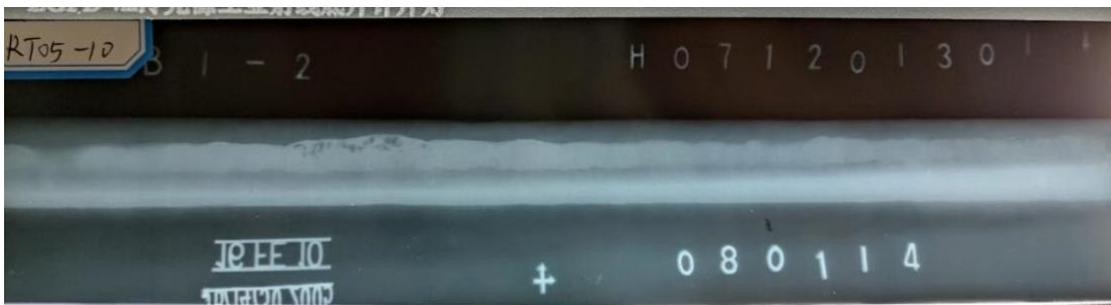
射线底片7



射线底片 8



射线底片 9



射线底片 10 (080114)

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
----	----	------	----	----

工具	评片尺		把	1
	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) 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	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，整齐摆放工具及凳子、整理工作台面等并符合“6S”要求。			
检测结果 (70 分)	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			
	缺陷评定 (35 分)	缺陷定性 (25 分)			
		缺陷定量 (长度或点数) (10 分)	$0 \leq \Delta X_1 \leq 1$ ；不扣分		
			$1 < \Delta X_1 \leq 2$ ；扣 0.25 分		
			$2 < \Delta X_1 \leq 3$ ；扣 0.5 分		
			$3 < \Delta X_1 \leq 5$ ；扣 1 分		
$ \Delta X_1 > 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	缺陷编号和缺陷大致形态每缺少一项扣 1 分，最多扣 4 分			

	识 (4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。

项目3：磁粉检测

1.试题编号 2-3-1 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

(2) 实施条件

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备及工具	磁粉探伤机	CDX- I	台	1
	砂纸		张	1
	钢尺	300mm	把	1
	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。

(4) 评价标准

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。	1. 未清点工具及试样，并摆放整齐，扣 2 分 2. 未穿戴劳保用品，	

				扣3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。	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	
操作规范 (70分)	探伤方法的选择	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	
	选定磁粉类型	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	
	试件表面检查清理	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	
		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	
	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	

	缺陷记录	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	
			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	
			3	N 缺陷组数	发现的缺陷组数不对， 每差一组扣 4 分	
检测报告 (10 分)	缺陷评级 及报告	4	评 级	符合 NB/T47013.4-2015 标准		
		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		
考试时间		60 分钟				

2. 试题编号 2-3-2 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
设备及工具	磁粉探伤机	CDX- I	台	1
	砂纸		张	1
	钢尺	300mm	把	1
	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。

(4) 评价标准

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。	3. 未清点工具及试样，并摆放整齐，扣 2 分 4. 未穿戴劳保用品，扣 3 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和、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和、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	
操作规范 (70分)	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	
	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	
	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	
	5	清除探伤表面锈蚀、油垢等	清理干净	
	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	

		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	
	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	
缺陷记录	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	
		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	
		3	N 缺陷组数	发现的缺陷组数不对，每差一组扣 4 分	
检测报告（10分）	缺陷评级及报告	4	评 级	符合 NB/T47013.4-2015标准	
		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	

考试时间	60 分钟
------	-------

3. 试题编号 2-3-3 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

类别	名称	规格型号	单位	数量
设备及工具	磁粉探伤机	CDX-I	台	1
	砂纸		张	1
	钢尺	300mm	把	1
	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

(2) 实施条件

(3) 考核时量

本项目技能测试题需在 60 分钟内完成。

(4) 评价标准

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. 未清点工具及试样，并摆放整齐，扣 2 分 6. 未穿戴劳保用品，扣 3 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和良好的职业操守，做到安全文明生产，有	没有良好的团队合作精神，扣 1 分、未良好	

		环保意识；保持工位整洁。	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	
操作规范 (70分)	探伤方法的选择	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
	选定磁粉类型	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
	试件表面检查清理	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
		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
	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
	缺陷记录	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

	缺陷定量	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	
		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	
		3	N 缺陷组数	发现的缺陷组数不对， 每差一组扣 4 分	
检测报告 (10 分)	缺陷评级及报告	4	评 级	符合 NB/T47013.4-2015 标准	
		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	
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
设备 及	磁粉探伤机	CDX- I	台	1
	砂纸		张	1

工具	钢尺	300mm	把	1
	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。

(4) 评价标准

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。	7. 未清点工具及试样，并摆放整齐，扣 2 分 8. 未穿戴劳保用品，扣 3 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。	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	
操作规范 (70分)	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	
	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	
	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	
	5	清除探伤表面锈蚀、油垢等	清理干净	
	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	
		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
	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	
	缺陷记录	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
			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	
		3	N 缺陷组数	发现的缺陷组数不对, 每差一组扣 4 分	
检测报告 (10 分)	缺陷评级及报告	4	评 级	符合 NB/T47013. 4-2015 标准	
		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	
考试时间		60 分钟			

5. 试题编号 2-3-5 平板对接焊缝 MT-05 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-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
设备及工具	磁粉探伤机	CDX-I	台	1
	砂纸		张	1
	钢尺	300mm	把	1
	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。

(4) 评价标准

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。	9. 未清点工具及试样，并摆放整齐，扣 2 分 10. 未穿戴劳保用品，扣 3 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。	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		
操作规范 (70分)	探伤方法的选择	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		
	选定磁粉类型	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		
	试件表面检查清理	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		
		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		
	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		
	缺陷记录	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	
			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	
		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 告 (10 分)	缺陷评 级 及报告	4	评 级	符合 NB/T47013. 4-2015 标 准	
		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	
考试时间		60 分钟			

项目4: 渗透检测

1. 试题编号 2-4-1 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 及试 块	钢尺	300mm	把	1
	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。

(4) 评价标准

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。	11. 未清点工具及试样，并摆放整齐，扣 2 分 12. 未穿戴劳保用品，扣 3 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和良好的职业操守，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和良好的职业操守，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	
操作规范 (70分)	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。	
	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。	
	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。	
	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° 夹角均匀喷洒，不符合要求扣 1-10 分。		
	缺陷记录	缺陷定位	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	
			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	
			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	
		缺陷定量	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		
	检测报告 (10分)	缺陷评级及报告	4	评 级	符合 NB/T47013.5-2015 标准，不符合要求扣 1-4 分	
			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	
考试时间		60 分钟				

2. 试题编号 2-4-2 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
工具及试块	钢尺	300mm	把	1
	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。

(4) 评价标准

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。	13. 未清点工具及试样，并摆放整齐，扣 2 分 14. 未穿戴劳保用品，扣 3 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。	
	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	

操作规范 (70分)	探伤剂的选择	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。	
	渗透时间的选择	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。	
	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。	
	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°夹角均匀喷洒, 不符合要求扣1-10分。	
	缺陷记录	缺陷定位	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
		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	
		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	

	缺陷定量	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	
检测报告 (10分)	缺陷评级 及报告	4	评 级	符合 NB/T47013.5-2015 标 准，不符合要求扣 1-4 分	
		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	
考试时间		60 分钟			

3. 试题编号 2-4-3 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 及试 块	钢尺	300mm	把	1
	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。

(4) 评价标准

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。	15. 未清点工具及试样，并摆放整齐，扣 2 分 16. 未穿戴劳保用品，扣 3 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和良好的职业操守，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	
操作规范 (70分)	5	(5) 满足检测试件灵敏度要求； (6) 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。	
	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。	
	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。	
	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。	
	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° 夹角均匀喷洒，不符合要求扣1-10分。		
	缺陷 记录	缺陷 定位	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	
			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	
			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 定量	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 报告 (10 分)	缺陷评 级 及报告	4	评 级	符合 NB/T47013.5-2015 标准，不符合要求扣1-4分		
		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		
考试时间		60 分钟				

4. 试题编号 2-4-4 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
工具及试块	钢尺	300mm	把	1
	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。

(4) 评价标准

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。	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。	
	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和、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和、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	

操作规范 (70分)	探伤剂的选择	5	(7) 满足检测试件灵敏度要求; (8) 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。	
	渗透时间的选择	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。	
	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。	
	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°夹角均匀喷洒, 不符合要求扣1-10分。	
	缺陷记录	缺陷定位	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
		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	
		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	

	缺陷定量	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	
检测报告 (10分)	缺陷评级 及报告	4	评 级	符合 NB/T47013.5-2015 标 准，不符合要求扣 1-4 分	
		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	
考试时间		60 分钟			

5. 试题编号 2-4-5 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 及试 块	钢尺	300mm	把	1
	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。

(4) 评价标准

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。	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。	
	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	
操作规范 (70分)	5	(9) 满足检测试件灵敏度要求； (10) 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。	
	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。	
	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。	
	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，发现显像迹象有疑问时，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° 夹角均匀喷洒，不符合要求扣 1-10 分。		
	缺陷记录	缺陷定位	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	
			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	
			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	
		缺陷定量	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		
	检测报告 (10分)	缺陷评级及报告	4	评 级	符合 NB/T47013.5-2015 标准，不符合要求扣 1-4 分	
			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	
考试时间		60 分钟				

模块三：理化检测技能模块

项目 1：金相组织检验

1. 试题编号：3-1-1 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
设施设备	1	金相显微镜	TK-C1031 型	1 台/人
	2	抛光机	YM-2	1 台/人
耗材	3	不同型号规格的砂纸	P180/P400/P600/ P800/P1200/P150	只能在 6 种不同型号的砂纸中各选 1

			0/P200	张
	4	抛光研磨膏	粒度 W2.5	1 支/人
	5	试样 1	Φ10*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。

(4) 评分细则

职业素养					
评价内容	配分	考核点	得分	备注	
职业素养	5 分	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 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	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	评判标准		得分	备注
金相图像质量	60 分	组织正确与组织清晰度 (40 分)	几乎看不清组织	0~4 分	
			可以辨别部分组织、很不清晰	5~12 分	
			组织可勉强辨别、不够清晰	13~20 分	
			组织正确、比较清晰	21~30 分	
			组织正确、很清晰	31~40 分	
	划痕 (20 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		
		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		
样品	10 分	宏观划痕及样品清洁度	污迹、坑点、宏观划痕多	0~1 分	
			污迹、坑点、宏观划痕多	2~3 分	

表面质量		程度 (5分)	污迹、坑点、宏观划痕少或没有	4~5分		
		观察面平整度 (4分)	有明显坡面	0~2分		
			坡面小基本平整	3分		
			很平整	4分		
样品磨面倒角 (1分)	目测视倒角质量给分【标准倒角为 $(0.5\sim 1\text{mm}) \times 45^\circ$ 】	0~1分				
操作规范	10分	引导学生良好试验习惯	磨制操作	0~3分		
			抛光及腐蚀操作	0~4分		
			显微镜操作	0~3分		

2. 试题编号：3-1-2 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
设施设备	1	金相显微镜	TK-C1031 型	1 台/人
	2	抛光机	YM-2	1 台/人
耗材	3	不同型号规格的砂纸	P180/P400/P600/ P800/P1200/P150 0/P200	只能在 6 种不同型号的砂纸中各选 1 张
	4	抛光研磨膏	粒度 W2.5	1 支/人
	5	试样 1	Φ10*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。

(4) 评分细则

职业素养					
评价内容	配分	考核点	得分	备注	
职业素养	5 分	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 分	具有良好的团队合作精神和、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	评判标准		得分	备注
金相图像	60 分	组织正确与组织清晰度（40 分）	几乎看不清组织	0~4 分	
			可以辨别部分组织、很不清晰	5~12 分	
			组织可勉强辨别、不够清晰	13~20 分	

质量			组织正确、比较清晰	21~30分		
			组织正确、很清晰	31~40分		
		划痕 (20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		
			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					
样品表面质量	10分	宏观划痕及样品清洁程度 (5分)	污迹、坑点、宏观划痕多	0~1分		
			污迹、坑点、宏观划痕多	2~3分		
			污迹、坑点、宏观划痕少或没有	4~5分		
		观察面平整度 (4分)	有明显坡面	0~2分		
			坡面小基本平整	3分		
			很平整	4分		
		样品磨面倒角 (1分)	目测视倒角质量给分【标准倒角为(0.5~1mm)×45°】	0~1分		
操作规范	10分	引导学生良好试验习惯	磨制操作	0~3分		
			抛光及腐蚀操作	0~4分		
			显微镜操作	0~3分		

3. 试题编号: 3-1-3 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
设施设备	1	金相显微镜	TK-C1031 型	1 台/人
	2	抛光机	YM-2	1 台/人
耗材	3	不同型号规格的砂纸	P180/P400/P600/ P800/P1200/P150 0/P200	只能在 6 种不同型号的砂纸中各选 1 张
	4	抛光研磨膏	粒度 W2.5	1 支/人
	5	试样 3	Φ10*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。

(4) 评分细则

职业素养				
评价内容	配分	考核点	得分	备注
职业素养	5 分	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	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	评判标准		得分	备注
金相图像质量	60分	组织正确与组织清晰度 (40分)	几乎看不清组织	0~4分	
			可以辨别部分组织、很不清晰	5~12分	
			组织可勉强辨别、不够清晰	13~20分	
			组织正确、比较清晰	21~30分	
			组织正确、很清晰	31~40分	
	划痕 (20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		
		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		
样品表面质量	10分	宏观划痕及样品清洁度程度 (5分)	污迹、坑点、宏观划痕多	0~1分	
			污迹、坑点、宏观划痕多	2~3分	
			污迹、坑点、宏观划痕少或没有	4~5分	
	观察面平整度 (4分)	有明显坡面	0~2分		
		坡面小基本平整	3分		
		很平整	4分		
样品磨面倒角 (1分)		目测视倒角质量给分【标准倒角为(0.5~1mm)×45°】	0~1分		
操作规范	10分	引导学生良好试验习惯	磨制操作	0~3分	
			抛光及腐蚀操作	0~4分	
			显微镜操作	0~3分	

4. 试题编号: 3-1-4 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：

场地	实训楼 2 栋 302 金相实训室			
	序号	名称	型号/规格	数量
设施设备	1	金相显微镜	TK-C1031 型	1 台/人
	2	抛光机	YM-2	1 台/人
耗材	3	不同型号规格的砂纸	P180/P400/P600/ P800/P1200/P150 0/P200	只能在 6 种不同型号的砂纸中各选 1 张
	4	抛光研磨膏	粒度 W2.5	1 支/人
	5	试样 4	Φ10*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。

(4) 评分细则

职业素养					
评价内容	配分	考核点		得分	备注
职业素养	5 分	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 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	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	评判标准		得分	备注
金相图像质量	60 分	组织正确与组织清晰度 (40 分)	几乎看不清组织	0~4 分	
			可以辨别部分组织、很不清晰	5~12 分	
			组织可勉强辨别、不够清晰	13~20 分	
			组织正确、比较清晰	21~30 分	
			组织正确、很清晰	31~40 分	
	划痕 (20 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		
		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		
样品表面质量	10 分	宏观划痕及样品清洁度程度 (5 分)	污迹、坑点、宏观划痕多	0~1 分	
			污迹、坑点、宏观划痕多	2~3 分	
			污迹、坑点、宏观划痕少或没有	4~5 分	
	观察面平整度 (4 分)	有明显坡面	0~2 分		
		坡面小基本平整	3 分		
		很平整	4 分		
样品磨面倒角 (1 分)		目测视倒角质量给分【标准倒角为 (0.5~1mm) × 45°】	0~1 分		
操作	10 分	引导学生良	磨制操作	0~3 分	

规范	好试验习惯	抛光及腐蚀操作	0~4分	
		显微镜操作	0~3分	

5. 试题编号：3-1-5 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
设施设备	1	金相显微镜	TK-C1031 型	1 台/人
	2	抛光机	YM-2	1 台/人
耗材	3	不同型号规格的砂纸	P180/P400/P600/	只能在 6 种不同型

			P800/P1200/P1500/P200	号的砂纸中各选 1 张
	4	抛光研磨膏	粒度 W2.5	1 支/人
	5	试样 5	Φ10*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。

(4) 评分细则

职业素养					
评价内容	配分	考核点	得分	备注	
职业素养	5 分	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 分	具有良好的团队合作精神和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	评判标准		得分	备注
金相图像质量	60 分	组织正确与组织清晰度 (40 分)	几乎看不清组织	0~4 分	
			可以辨别部分组织、很不清晰	5~12 分	
			组织可勉强辨别、不够清晰	13~20 分	
			组织正确、比较清晰	21~30 分	
			组织正确、很清晰	31~40 分	
	划痕 (20 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		
		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		

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

项目2 力学性能测试

1. 试题编号：3-2-1 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 1-1



试样 1-2



试样 1-3



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
设施设备	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
材料	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
	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。

(4) 评分细则

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。 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。			
操作步骤(70分)	硬度测量(40分)	根据试样选择合理的硬度测量方法，10分。			
		布氏硬度测量(10分)	1. 选择合理的测量参数，10分；		
			2. 获得压痕直径，10分；		
			3. 从布氏硬度对照表中查出硬度值，10分；		
		洛氏硬度测量(10分)	1. 选择合理的测量参数(包含标尺、实验力、作用时间等)，15分；		
			2. 读出洛氏硬度值，10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，5分；		
		维氏硬度测量(10分)	1. 选择合理的测量参数，10分；		
			2. 获得压痕对角线长度，10分；		
	3. 从维氏硬度对照表中查出硬度值，10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，5分；					
检测报告(10分)	硬度测量检测报告内容(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：		
--	--	-------------------	--	--

2. 试题编号：3-2-2 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 2-1



试样 2-2



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			
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
材料	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
	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。

(4) 评分细则

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和良好的职业操守、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。		
操作	硬度测量 (40 分)	根据试样选择合理的硬度测量方法，10 分。		

步骤 (70分)	布氏硬度 测量 (10分)	1. 选择合理的测量参数, 10分;			
		2. 获得压痕直径, 10分;			
		3. 从布氏硬度对照表中查出硬度值, 10分;			
		洛氏硬度 测量 (10分)	1. 选择合理的测量参数(包含标尺、实验力、作用时间等), 15分;		
			2. 读出洛氏硬度值, 10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, 5分;		
		维氏硬度 测量 (10分)	1. 选择合理的测量参数, 10分;		
			2. 获得压痕对角线长度, 10分;		
			3. 从维氏硬度对照表中查出硬度值, 10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, 5分;			
检测报告 (10分)	硬度测量 检测报告 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;			

3. 试题编号: 3-2-3 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



试样 3-2



试样 3-3



试样 3-4

(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
材料	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
	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。

(4) 评分细则

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。 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 步骤 (70 分)	硬度测量 (40 分)	根据试样选择合理的硬度测量方法，10 分。		
		布氏硬度 测量 (10 分)	1. 选择合理的测量参数，10 分；	
			2. 获得压痕直径，10 分；	
	3. 从布氏硬度对照表中查出硬度值，10 分；			
	洛氏硬度 测量 (10 分)	1. 选择合理的测量参数（包含标尺、实验力、作用时间等），15 分；		
		2. 读出洛氏硬度值，10 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，5 分；		
维氏硬度 测量 (10 分)	1. 选择合理的测量参数，10 分；			
	2. 获得压痕对角线长度，10 分；			
	3. 从维氏硬度对照表中查出硬度值，10 分；			
一次摆锤	1. 选择合理的测量量程，5 分；			

	冲击试验 (30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, 5分;		
检测报告 (10分)	硬度测量 检测报告 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: 3-2-4 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			
	序号	名称	型号/规格	数量
设施设备	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
材料	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
	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。

(4) 评分细则

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和良好的职业操守、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。		
操作步骤(70分)	硬度测量(40分)	根据试样选择合理的硬度测量方法，10分。		
		布氏硬度测量(10分)	1. 选择合理的测量参数，10分；	
			2. 获得压痕直径，10分；	
			3. 从布氏硬度对照表中查出硬度值，10分；	
		洛氏硬度测量(10分)	1. 选择合理的测量参数(包含标尺、实验力、作用时间等)，15分；	
			2. 读出洛氏硬度值，10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，5分；	
		维氏硬度测量(10分)	1. 选择合理的测量参数，10分；	
			2. 获得压痕对角线长度，10分；	
	3. 从维氏硬度对照表中查出硬度值，10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，5分；				
检测报告(10分)	硬度测量检测报告内容(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；		

5. 试题编号：3-2-5 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。



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			
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
材料	8	试样 5-1 (布氏硬度)		1 块/人
	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。

(4) 评分细则

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。 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。		
操作步骤 (70 分)	硬度测量 (40 分)	根据试样选择合理的硬度测量方法，10 分。		
		布氏硬度测量 (10 分)	1. 选择合理的测量参数，10 分；	
			2. 获得压痕直径，10 分；	
		3. 从布氏硬度对照表中查出硬度值，10 分；		

		洛氏硬度 测量 (10分)	1. 选择合理的测量参数(包含标尺、实验力、作用时间等), 15分;		
			2. 读出洛氏硬度值, 10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, 5分;		
		维氏硬度 测量 (10分)	1. 选择合理的测量参数, 10分;		
			2. 获得压痕对角线长度, 10分;		
			3. 从维氏硬度对照表中查出硬度值, 10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, 5分;			
检测 报告 (10分)	硬度测量 检测报告 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;			

湖南劳动人事职业学院理化测试与质检技术专业（检验方向）

学生专业技能考核标准与题库统计表

模块名称	项目名称	项目考核内容	对应人才培养规格能力目标	试题编号	试题考核时长	试题难易程度			是否为更新试题
						较难	中等	较易	
模块一：承压类特种设备检验技能模块（核心模块）	项目1：压力容器检验	对压力容器的材料、结构、焊接质量、无损检测、耐压性能、安全附件以及外观状况的定期检验	S1、S2、S3、S4、S5、S6、S9、Z1、Z2、Z5、Z6、Z7、Z8、Z9、N1、N2、N3、N4、N5、N6、N8、N9、N10	1-1-1	60 分钟			✓	是
				1-1-2	60 分钟		✓		是
				1-1-3	60 分钟		✓		是
				1-1-4	60 分钟		✓		是
				1-1-5	60 分钟		✓		是
				1-1-6	60 分钟	✓			是
				1-1-7	60 分钟	✓			是
	项目2：压力管道检验	对压力管道管道的壁厚、内部状况、安全附件以及可能存在的缺陷进行定期检验	S1、S2、S3、S4、S5、S6、S9、Z1、Z2、Z5、Z6、Z7、Z8、Z9、N1、N2、N3、N4、N5、N7、N9、N10	1-2-1	60 分钟			✓	是
				1-2-2	60 分钟			✓	是
				1-2-3	60 分钟		✓		是
				1-2-4	60 分钟		✓		是
				1-2-5	60 分钟		✓		是
				1-2-6	60 分钟		✓		是
				1-2-7	60 分钟	✓			是
	项目 2：气瓶检验	对气瓶进行壁厚测量、外观检查、无损检测（超声	S1、S2、S3、S4、S5、S6、S9、Z1、Z2、Z5、Z6、Z7、	1-3-1	60 分钟			✓	是
1-3-2				60 分钟			✓	是	

		波检测、磁粉检测或射线检测) 以及气密性测试。	Z8、Z9、N1、N2、N3、N4、N5、N6、N8、N9、N10	1-3-3	60 分钟			√	是
				1-3-4	60 分钟			√	是
				1-3-5	60 分钟		√		是
				1-3-6	60 分钟		√		是
				1-3-7	60 分钟		√		是
				1-3-8	60 分钟		√		是
模块二：无损检测技能模块	项目1：超声检测	利用超声检测设备，如超声检测仪、纵波直探头、钢尺、试块等，对给出的试件实施超声波探伤，确定试件内部缺陷个数和位置，并按要求正确记录探伤结果。	S1、S2、S3、S4、S5、S7、S9、Z1、Z2、Z4、Z6、Z7、Z8、Z9、N1、N2、N3、N4、N5、N6、N8、N9	2-1-1	90 分钟			√	否
				2-1-2	90 分钟			√	否
				2-1-3	90 分钟		√		否
				2-1-4	90 分钟		√		否
				2-1-5	90 分钟	√			否
				2-1-6	90 分钟			√	否
				2-1-7	90 分钟		√		否
				2-1-8	90 分钟		√		否
				2-1-9	90 分钟	√			是
	项目2：射线评片	正确利用观片设备，如观片灯、评片尺、放大镜等，对给出的射线检测底片进行评定，并正确记录评定结果。	S1、S2、S3、S4、S5、S6、S9、Z1、Z2、Z5、Z6、Z7、Z8、Z9、N1、N2、N3、N4、N5、N7、N8、N9、N10	2-2-1	60 分钟			√	否
				2-2-2	60 分钟		√		否
				2-2-3	60 分钟		√		否
				2-2-4	60 分钟		√		否
				2-2-5	60 分钟		√		是
	项目3：磁粉检测	正确利用磁粉探伤设备，对给出的试件平板对接焊缝进行表面磁粉探伤，确	S1、S2、S3、S4、S5、S6、S9、Z1、Z2、Z5、Z6、Z7、Z8、Z9、N1、N2、N3、N4、	2-3-1	60 分钟			√	否
2-3-2				60 分钟		√		否	
2-3-3				60 分钟		√		否	

模块三：理化检测技能模块		实试件表面是否存在缺陷，以及缺陷的位置和数量，并正确记录探伤结果。	N5、N6、N9、N10	2-3-4	60 分钟		√		否
				2-3-5	60 分钟	√			是
	项目 4: 渗透检测	正确利用渗透检测设备，对给出的试件（平板对接焊缝）进行渗透探伤，确实试件表面是否存在缺陷，以及缺陷的位置和数量，并正确记录探伤结果。	S1、S2、S3、S5、S6、S7、S9、Z1、Z2、Z5、Z6、Z7、Z8、Z9、N1、N2、N3、N4、N5、N6、N8、N9、N10	2-4-1	60 分钟			√	否
				2-4-2	60 分钟		√		否
				2-4-3	60 分钟		√		否
				2-4-4	60 分钟		√		否
				2-4-5	60 分钟	√			是
	项目 1: 金相组织检验	制备出清晰准确的金属金相并能正确地操作金相显微镜观察金相试样，使试样金相组织成像清晰，并能识别组织，判断钢种，正确记录检验结果。	S1、S2、S3、S4、S6、S9、Z1、Z2、Z5、Z6、Z8、Z9、N1、N2、N3、N4、N5、N6、N8、N9、N10	3-1-1	60 分钟		√		否
				3-1-2	60 分钟		√		否
				3-1-3	60 分钟		√		否
				3-1-4	60 分钟		√		否
3-1-5				60 分钟	√			是	
项目 2: 金属力学性能测试		根据已知的金属材料试样种类，合理的选择正确的硬度测量方法并完成硬度的测量和冲击韧性的测量，正确记录检验结果。	S1、S2、S3、S4、S5、S6、S9、Z1、Z2、Z5、Z6、Z7、Z8、Z9、N1、N2、N3、N4、N5、N6、N8、N9、N10	3-2-1	60 分钟			√	否
				3-2-2	60 分钟		√		否
				2-2-3	60 分钟		√		否
				3-2-4	60 分钟		√		否
				3-2-5	60 分钟		√		否

填表说明：按要求填写所有内容，且每题 1 行