

甘肃省建设工程检验检测认证中心有限
公司工业 X 射线现场探伤应用项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司
编制单位：兰州宏涛检测技术有限公司



二〇二五年八月

建设单位法人代表:  (签字)

编制单位法人代表: 李泽宏 (签字)

项目 负责人: 丁伟杰 (签字)

填 表 人: 丁伟杰 (签字)

建设单位: 甘肃省建设工程检验
检测认证中心有限公司 (盖章)
电话: 18893911617
传真: /



邮编: 730070

地址: 甘肃省兰州市安宁区北滨
河西路516号安澜祥园小区办公
楼2-3层

编制单位: 兰州宏博检测技术
有限公司 (盖章)
电话: 0931-2317449
传真: /



邮编: 730050

地址: 甘肃省兰州市七里河区
西津西路49号银信大厦1单元9
层002室

目 录

表1 项目基本情况	1
表2 项目建设情况	5
表3 辐射安全与防护设施/措施	15
表4 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定	29
表5 验收监测质量保证及质量控制	39
表6 验收监测内容	41
表7 验收监测	44
表8 验收监测结论	49

附图：

附图1项目地理位置图

附图2平面布置图

附图3项目外环境关系图

附图4辐射安全与防护措施/设施

附件：

附件1委托书

附件2环境影响报告表批复文件

附件3辐射安全许可证

附件4辐射安全与环境保护管理机构及辐射安全管理制度

附件5辐射安全与防护考核成绩报告单

附件6CMA资质证书

附件7竣工环保验收检测报告

附件8检测仪器检定证书

附件9个人剂量监测报告

附件10危险废物处置协议

附件11其他需要说明的事项

附件12会议纪要

附件13修改情况说明

附件14验收意见

表一项目基本情况

建设项目名称		甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司工业X射线现场探伤应用项目			
建设单位名称		甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司			
建设项目性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建			
建设地点		甘肃省兰州市安宁区刘沙公路28号			
源项		放射源	无		
		非密封放射性物质	无		
		射线装置	项目使用4台便携式X射线探伤机开展移动式探伤，无固定工作场所，属于II类射线装置。便携式X射线探伤机为：1台XXG3505、1台XXG3005L、2台XXG2505L。		
建设项目环评批复时间	2024年12月9日	开工建设时间	2024年12月12日		
取得辐射安全许可证时间	2025年1月24日	项目投入运行时间	2025年3月		
辐射安全与防护设施投入运行时间	2025年3月	验收现场监测时间	2025年5月29日		
环评报告表审批部门	兰州市生态环境局	环评报告表编制单位	兰州宏溥检测技术有限公司		
辐射安全与防护设施设计单位	/	辐射安全与防护设施施工单位	/		
投资总概算	168万	辐射安全与防护设施投资总概算	44.1万	比例	26.25%
实际总概算	79万	辐射安全与防护设施投资实际总概算	26.15万	比例	33.1%
验收依据	<p>1.1法律法规文件</p> <p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》，自2015年1月1日修订施行；</p> <p>(2) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，自2003年10月1日施行；</p> <p>(3) 《中华人民共和国环境影响评价法》，自2018年12月29日起修改施行；</p> <p>(4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，自</p>				

	<p>2019年3月2日起修改施行；</p> <p>(5) 《建设项目环境保护管理条例》，自2017年10月1日修改施行；</p> <p>(6) 《甘肃省辐射污染防治条例》，自2021年1月1日起施行；</p> <p>(7) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，自2021年1月4日施行；</p> <p>(8) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，自2011年5月1日起施行；</p> <p>(9) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》，2017年11月22日印发；</p> <p>(10) 《关于核技术利用辐射安全防护培训和考核有关事项的公告》（生态环境部公告2019第57号），自2020年1月1日起实施；</p> <p><u>(11) 《核技术利用辐射安全考核专业分类参考目录》(2021年版)；</u></p> <p>(12) 《关于发布<射线装置分类>的公告》，自2017年12月6日施行；</p> <p>(13) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号），2018年5月16日印发。</p> <p>(14) 关于印发《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的通知（环发〔2015〕163号），自2015年12月11日印发。</p> <p>1.2技术标准</p> <p>(1) 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ1326-2023）；</p> <p>(2) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；</p> <p>(3) 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）；</p>
--	---

	<p>(4) 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）；</p> <p>(5) 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）；</p> <p>(6) 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；</p> <p>(7) 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）；</p> <p>(8) 《电离辐射监测质量保证通用要求》（GB8999-2021）。</p> <p>1.3支持性文件和技术文件</p> <p>(1) 委托书；</p> <p>(2) 《甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司工业X射线现场探伤应用项目环境影响报告表》（兰州宏溥检测技术有限公司，2024年11月）；</p> <p>(3) 《兰州市生态环境局关于甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司工业X射线现场探伤应用项目环境影响报告表的批复》（兰环核审〔2024〕23号，兰州市生态环境局，2024年12月9日）；</p> <p>(4) 其他相关技术资料。</p>
验收执行标准	<p>1.4工作场所剂量控制水平</p> <p>环评阶段参考《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）第7.2节要求，评价选取周围剂量当量率不大于15μSv/h 作为项目探伤作业现场控制区边界剂量参考控制水平、选取周围剂量当量率不大于2.5μSv/h 作为项目探伤作业现场监督区边界剂量参考控制水平。</p> <p>根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）7.2 要求，对于 X 射线探伤，如果每周实际开机时间高于 7 h，控制区边界周围剂量当量率应按公式 $H=100/\tau$（每周实际开机时间，单位为小时（h））。根据建设单位提供资料，截止本次验收，项目共开展探伤工作约 420 次，周工作时间最长约为 3h，小于 7h。</p> <p>本次验收调查选取周围剂量当量率不大于 15μSv/h 作为项目无损检测作业现场控制区边界剂量参考控制水平，选取周围剂量</p>

当量率不大于 2.5 μ Sv/h 作为项目无损检测作业现场监督区边界剂量参考控制水平。

1.5个人剂量限值

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）第4.3.2.1条关于剂量限值内容，应对个人受到的正常照射加以限制，以保证本标准6.2.2条规定的特殊情况外，由来自各项获准实践的综合照射所致的个人总有效剂量和有关器官或组织的总当量剂量不超过附录B中规定的相应剂量限值，见表1-3。

表1-3个人剂量约束值

关注对象	GB18871-2002 要求
工作人员	①由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv； ②任何一年中的有效剂量，50mSv； ③眼晶体的年当量剂量，150mSv； ④四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500mSv。
公众	①年有效剂量，1mSv； ②特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv； ③眼晶体的年当量剂量，15mSv； ④皮肤的年当量剂量，50mSv。

根据环评文件及批复的要求，本项目取工作人员 5.0mSv/a、公众0.1mSv/a的个人剂量约束值要求。

综上所述，本次验收选取工作人员、公众年剂量分别不大于5.0mSv/a、0.1mSv/a，作为项目个人剂量约束限值。

表二项目建设情况

2.1 建设单位情况

甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司（以下简称：建设单位），前身为甘肃省建筑科学研究院（集团）有限公司工程质量检测中心，成立于2022年。公司现有正式员工140余人，在省、市局及集团公司帮助与大力支持下建立了甘肃省省级质检中心、甘肃建投企业技术中心等平台。目前主要从事建设领域、钢结构检验检测工作，涉及建筑、市政、水利、人防等专业领域。

2.2 项目进展

2024年11月，甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司向兰州市生态环境局提交了《甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司工业X射线现场探伤应用项目环境影响报告表》，项目建设内容为：项目使用10台便携式X射线探伤机用于承接其他单位委托的检测业务，无固定工作场所，随承接任务地点发生变化，利用认证中心洗片室、晾片室开展洗片工作。

2024年12月9日，兰州市生态环境局以《兰州市生态环境局关于甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司工业X射线现场探伤应用项目环境影响报告表的批复》（兰环核审〔2024〕23号）对项目作出批复，批复文件见附件2。

2024年12月12日，项目开工建设。

2025年01月，甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司工业X射线现场探伤应用项目建设完成。

2025年1月24日，甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司取得了甘肃省生态环境厅核发的辐射安全许可证（证书编号：甘环辐证〔A1953〕）。使用4台便携式X射线探伤机开展移动式探伤，无固定工作场所。

2025年03月，甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司工业X射线现场探伤应用项目投入运行。

2025年3月20日-2025年5月30日。本项目进入调试阶段。

2025年4月，甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司委托兰州宏溥检测技术有限公司承担项目的竣工环境保护验收监测报告表编制工作。委托书见附件1。

2025年5月29日，兰州宏溥检测技术有限公司对项目进行了现场验收监测。

2025年7月，兰州宏溥检测技术有限公司在查阅环评资料、环保档案、现场

核查及环境监测的基础上，编制完成《甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司工业X射线现场探伤应用项目竣工环境保护验收监测报告表》。

2025年7月1日甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司对项目环境保护设施竣工时间、调试起止日期在公司网站进行了公示，链接：https://www.gjkygs.com/hdapp/bas/col_detail.php?id=8B24FCCD547BB60DB42425A64FB30C83；https://www.gjkygs.com/hdapp/bas/col_detail.php?id=EA26EAEDAE7E84C7B0A669BF1A1B0F7A。同时，建设单位向所在地生态环境主管部门报送了相关信息，并接受监督检查。

2.3 项目建设规模与内容

2.3.1 项目建设内容

2.3.1.1 环评阶段建设内容

建设单位在兰州市安宁区刘沙公路28号认证中心实验室拟将原有房间改造探伤机储存室、洗片室、晾片室、危险废物暂存间、人员办公等场所，拟购置的10台便携式X射线探伤机（均为II类射线装置）用于承接其他单位委托的检测业务，无固定工作场所，随承接任务地点发生变化。项目便携式X射线探伤机具体参数见表2-1。

表 2-1 便携式 X 射线探伤机及工作场所情况

射线装置名称	型号	数量	类别	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	工作场所
便携式X射线探伤机	XXG3505	1	II类	350	5	用于移动式探伤，无固定工作场所
	XXG3005L	1	II类	300	5	
	XXG2505L	8	II类	250	5	

2.3.1.2 实际建设内容

建设单位在兰州市安宁区刘沙公路28号认证中心实验室将原有房间改造为建设探伤机储存室、洗片室、晾片室、危险废物暂存间及人员办公等场所。**现阶段建设单位承接项目主要以城市管网改造工程为主，因距离居民较近，使用X射线探伤次数较少，故本次购置4台便携式X射线探伤机用于其他项目移动式探伤**，无固定工作场所。项目便携式X射线探伤机具体参数见表2-2。

表2-2 便携式X射线探伤机及工作场所情况

射线装置名称	型号	数量	类别	产品序列号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	工作场所
便携式X射线探伤机	XXG3505	1	II类	<u>240311</u>	350	5	用于移动式探伤, 无固定工作场所
	XXG3005L	1	II类	<u>240310</u>	300	5	
	XXG2505L	1	II类	<u>240303</u>	250	5	
	XXG2505L	1	II类	<u>240302</u>	250	5	

表2-3 环评文件及审批决定的建设内容与实际建设内容一览表

工程名称	环评建设内容及规模	验收内容及规模	结论
主体工程	新购10台便携式X射线探伤机开展移动式探伤工作。	购置4台便携式X射线探伤机开展移动式探伤工作。	建设单位根据工作量, 本期购买4台。 与环评一致
	甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司探伤机储存室、洗片室、晾片室。	认证中心实验室已建设探伤机储存室、洗片室、晾片室。	
辅助工程	甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司危险废物暂存间、人员办公场所。	认证中心实验室已建设危险废物暂存间及其人员办公场所。	
公用工程	移动式探伤时, 供配电、给排水等依托委托单位现场设施, 洗片、评片利用认证中心实验室设施。	移动式探伤时, 供配电、给排水等依托委托单位现场设施, 洗片、评片利用认证中心实验室洗片室、晾片室。	
依托工程	档案室。	认证中心建设档案室。	

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第8条第6项“分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目”，本项目根据建设情况进行分期验收，后续6台XXG2505型便携式X射线探伤机投入使用后进行验收。

2.3.2 劳动定员

项目环评阶段共计划配备工作人员21名（其中1名辐射安全专职管理人员，其余20名工作人员负责移动式探伤工作）。项目目前共配备辐射工作人员12人，其中9名辐射工作人员，2名设备管理人员，1名专职管理人员，**与辐射安全许可证申请阶段对比，人员未发生变动，辐射工作人员数量满足每组配备2名人员的要求，林忠富应尽快考取“X射线探伤”核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单。**辐射工作人员见表2-4。

表2-4辐射工作人员信息

姓名	职务/岗位	考核类别	辐射安全与防护培训考核成绩报告单编号	考核成绩有效期至
张凯	专职管理人员	辐射安全管理	FS24GS2200279	2029-06-16
冉自发	探伤人员	X射线探伤	FS24GS1200043	2029-04-28
刘鹏	探伤人员	X射线探伤	FS24GS1200041	2029-04-28
白本易	探伤人员	X射线探伤	FS24GS1200039	2029-04-28
师占宾	探伤人员	X射线探伤	FS24GS1200040	2029-04-28
李琪	探伤人员	X射线探伤	FS24GS1200042	2029-04-28
胡懿堃	探伤人员	X射线探伤	FS21SN1200330	2026-07-13
林忠富	探伤人员	科研、生产及其他	FS24GS2300369	2029-04-28
王金成	探伤人员	X射线探伤	FS24GS1200037	2029-04-22
张康	探伤人员	X射线探伤	FS21SN1200008	2026-01-19
牛爱宏	设备管理人员	X射线探伤	FS24GS1200048	2029-04-28
安天轮	设备管理人员	X射线探伤	FS24GS1200038	2029-04-22

2.4项目地理位置及平面布置

(1) 项目地理位置

甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司位于甘肃省兰州市安宁区北滨河西路516号安澜祥园小区办公楼2-3层，项目建设地点位于兰州市安宁区刘沙公路28号认证中心实验室，地理位置图见附图1。本项目属于移动式探伤，作业地点主要为甘肃及周边省市地区，不在某一场所长期作业。

(2) 外环境位置关系

探伤机储存室、洗片室、晾片室均位于兰州市安宁区刘沙公路28号认证中心办公楼1楼，洗片室和晾片室北侧、南侧、东侧均为室外空地，西侧为办公室，上方为办公室，下方无建筑，探伤机储存室北侧、南侧为室外空地，东侧为办公室，西侧为空置房屋，上方为办公室，下方无建筑，危险废物暂存间南侧、东侧为室外空地，北侧、西侧外紧邻厂房。项目平面布置图详见附图2，外环境详见附图3。

(3) 环境保护目标

根据环评文件，取移动式探伤作业工作场所监督区外50m范围内区域作为评价范围，且评价范围不低于100m。移动式探伤项目，无固定作业地点，环境保护目标随作业地点变化。项目验收范围内环境保护目标见表2-5。

表2-5环境保护目标

项目	环境保护目标	相对方位与距离	规模	保护要求
移动式探伤	工作人员	控制区边界外	2~9人	≤5mSv/a
	公众	监督区边界外	流动人群	≤0.1mSv/a

2.5源项情况

根据建设单位提供的设备说明书及参考《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014），本项目使用的便携式 X 射线探伤机主要技术参数见下表。其中 XXG3505 型便携式 X 射线探伤机距离靶点 1m 处辐射泄漏率来源为参考标准，XXG3005L 及 XXG2505L 型型便携式 X 射线探伤机距离靶点 1m 处辐射泄漏率来源为设备说明书。

表2-6项目便携式X射线探伤机主要技术参数表

设备型号	XXG3505	XXG3005L	XXG2505L
焦点尺寸 (mm)	2.5×2.5	2.3×2.5	2.0×2.0
射线装置类别	II类	II类	II类
射线装置数量	1	1	2
最大管电压(kV)	350	300	250
最大管电流(mA)	5	5	5
照射方式	定向	定向	定向
X射线辐射角度 (°)	40°	40°	40°
冷却方式	强迫风冷	强迫风冷	强迫风冷
滤过条件	3mm铝	3mm铝	3mm铝
工作条件	-10C°~+40C°	-10°~+40C°	-10 C°~+40C°
距离靶点1m处辐射泄漏率 (mSv/h)	5.0	3.5	2.4

2.6工程设备与工艺分析

2.6.1项目工作原理

便携式X射线探伤机是利用X射线对物件的强穿透力进行透射的无损检测装置，它利用射线透过物体时会发生吸收和散射这一特性，通过测量材料中因缺陷存在影响射线的吸收来探测缺陷存在。X射线管产生的X射线对受检工件焊缝

处所贴的X射线感光片进行照射，射线在穿过缺陷时其衰减明显减少，胶片接受的辐射增大，显影后的胶片将产生一个较黑的图像显示缺陷所在的位置，X射线探伤机就据此实现探伤目的。根据胶片上有缺陷部位与无缺陷部位黑度图像的差异对比可判别出缺陷的种类、数量和大小。

便携式X射线探伤机主要结构为X射线管和高压电源。X射线管由阴极和阳极组成。阴极通常是装在聚焦杯中的钨灯丝；阳极靶则根据应用的需要，由不同的材料制成各种形状，一般用高原子序数的难熔金属（如钨、铂、金等）制成。当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。高电压加在X射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度，这些高速电子到达靶面为靶所突然阻挡从而产生X射线。

2.6.2 设备组成

项目使用的便携式X射线探伤机，主要由控制器、X射线发生器、电源电缆、控制电缆及附件等组成。X射线发生器为组合式结构，X射线管、高压变压器与绝缘气体一起封装在桶装铝壳内。X射线发生器一端装有散热系统，用于冷却降温。



图2-1 便携式X射线探伤机示意图

2.6.3 项目设备工作流程

(1) 设备领用

根据工作任务安排，辐射工作人员向射线装置管理人员申请领取射线装置及相应的辐射安全器材（包括个人剂量报警仪、便携式辐射监测仪、警示标识、警戒线、警示灯等），并对射线装置进行检查，包括但不限于探伤装置的控制箱、电缆、联锁接口等，并在台账记录表中进行登记。

(2) 现场准备

射线装置运抵作业现场后，工作人员对作业地点、周围人群、天气条件、

作业时段、是否高空作业、作业空间等进行评估，并与委托单位（业主单位）协商沟通，明确作业地点、作业时间、现场通告、警告标识、报警信号等，制定合理的检测作业计划。

根据作业计划，工作人员与委托单位（业主单位）协调辐射防护工作，通过合适的途径提前发布探伤检测作业信息，通知相关人员，防止误照射发生。

作业前，工作人员穿戴个人防护用品，佩戴个人剂量计，携带个人剂量报警仪、便携式辐射监测仪，确保个人剂量报警仪、便携式辐射监测仪处于正常工作状态；工作人员检查便携式X射线探伤机（包括控制箱、电缆等）是否正常，检查各项辐射安全与防护设施/措施（包括警示灯、警戒线等），巡视作业现场情况；按工艺要求，核对被检工件规格、尺寸、检测部位及其他要求，并确定曝光参数；按照操作规程要求，工作人员连接便携式X射线探伤机各部件；根据现场条件及工艺将铅屏风设置在合适位置。根据经验，工作人员在控制区边界设置警戒线、电离辐射警告标志及显示“禁止进入射线工作区”字样的警告牌；在监督区边界、建筑物出入口设置电离辐射警告标志、警示标语、显示“无关人员禁止入内”字样的警告牌；在多层或高层建筑内作业时，对控制区内出入口、楼梯采取限制措施，防止相邻楼层人员通过楼梯进入控制区。

同时，工作人员在控制区进行巡查，确保控制区内无其他人员停留。

（3）训机

工作人员二次巡查控制区内情况，确认控制区内没有其他人员后，开展训机工作。**根据建设单位介绍，每台便携式X射线探伤机需定期训机，训机地点为野外。**

工作人员打开控制器上的钥匙开关，选取参数，按下射线启动按钮，进行射线装置训机，工作人员使用便携式辐射监测仪测量控制区、监督区边界辐射水平，确认边界设置是否正确，测量过程中人员位于控制区边界及监督区边界。必要时，工作人员应根据测量情况调整控制区、监督区的范围和边界。

（4）贴胶片

工作人员在工件焊缝处贴胶片，调整便携式X射线探伤机有用线束照射方向，使其对准被检工件待检部位。

（5）曝光

工作人员打开控制器上的钥匙开关，设定曝光参数及延时计数时间后，工作人员按下射线启动按钮后撤离至铅屏风后，**其中铅屏风设置在非主束方向控制区外**，延时计数结束后，射线装置自动完成曝光作业。

作业结束后，工作人员取下控制台钥匙开关钥匙，关闭电源，取下胶片。

(6) 设备归还

工作人员断开便携式X射线探伤机各部件，将设备运回认证中心实验室探伤机储存室，向管理人员归还设备，并进行签字确认。

(7) 冲洗胶片

胶片统一运回公司开展显影、定影、冲洗工作，如不能及时运回，借助当地有资质的单位进行显影、定影、冲洗工作，定（显）影液集中收集处置。工作人员在洗片室开展显影、定影、冲洗工作，产生废显影液、定影液等，收集于专用危废废物桶内，定期运至危险废物暂存间内指定区域贮存，最终交**甘肃金创绿丰环境技术有限公司**处理。

(8) 评定胶片

工作人员在晾片室内利用观片灯、黑度计等仪器和工具，开展评片工作。评片工作包括底片质量的评定、缺陷的定性和定量、焊缝质量的评级等内容。评片作业产生的废胶片，收集于专用危废废物桶内，定期运至危险废物暂存间内指定区域贮存，最终交**甘肃金创绿丰环境技术有限公司**处理。

(9) 出具报告

根据评片结果，工作人员出具无损检测报告。

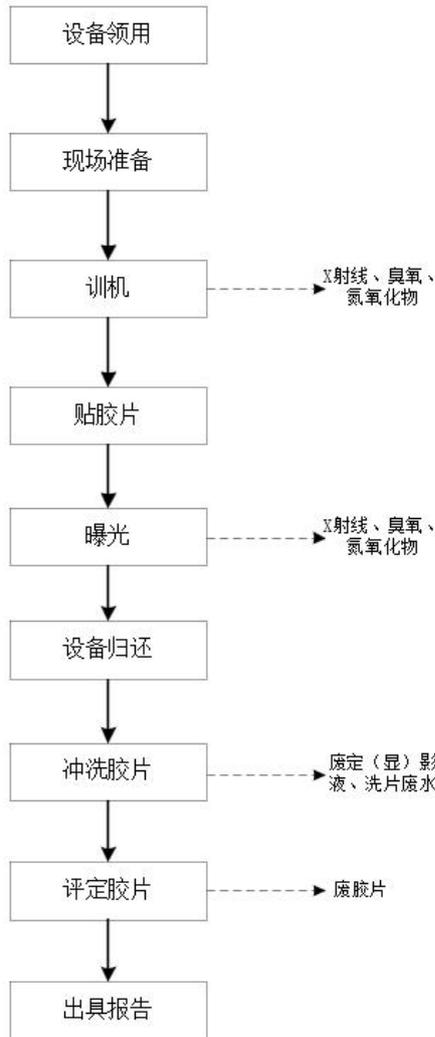


图2-2 工作流程及产污节点示意图

2.7 主要污染源

2.7.1 污染因子

根据工作原理，电子束与阳极靶作用产生X射线，主要由韧致辐射能量谱和特征X射线能量谱组成。其中，特征X射线能量一般较低，强度也远小于韧致辐射。产生的X射线随着设备运行产生、停机消失。同时，射线与空气作用引起空气中氧分解生成自由基，产生臭氧和氮氧化物。

根据工作流程，无损检测作业过程中，产生废显（定）影液、冲洗废水及废胶片等。根据《国家危险废物名录（2025版）》要求，项目运行产生废胶片、废显（定）影液属于HW16感光材料废物中，非特定行业产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸（900-019-16）。

因此，便携式X射线探伤机使用过程中，污染因子主要为X射线、臭氧和氮

氧化物、废显（定）影液、冲洗废水及废胶片等。

2.7.2“三废”组成

2.7.2.1气体废物

项目运行过程中，产生的少量臭氧及氮氧化物，通风排入大气。

2.7.2.2固体废物

（1）生活垃圾

探伤作业期间，工作人员产生的少量生活垃圾，集中收集后，投放至当地垃圾收集点。

（2）废胶片

项目设置有危险废物暂存间，贮存项目产生的废胶片。项目运行过程中，产生的废胶片，暂存于危险废物桶内，定期运至危险废物暂存间内指定区域贮存，最终交甘肃金创绿丰环境技术有限公司处理。

2.7.2.3液体废物

（1）生活污水

探伤作业期间，工作人员生活污水，依托作业现场污水处理设施。

（2）废显（定）影液、洗片废水

项目设置有危险废物暂存间，贮存项目产生的废显（定）影液，共设置有3个废显（定）影液收集桶，单个容积为220L，总容量660L。项目运行过程中，洗片产生的废显（定）影液，暂存于危险废物桶内，定期运至危险废物暂存间内指定区域贮存，截止目前，项目共产生约21L废显（定）影液，废液收集桶满后交甘肃金创绿丰环境技术有限公司处理，暂存时间最长为1年。

项目洗片产生的洗片废水显影剂等浓度较低，接入污水处理设施处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4电影洗片中显影剂及氧化物总量相应标准（一、二级标准3.0mg/L，三级标准6.0mg/L）情况下，接入市政管网。

表三辐射安全与防护设施/措施

3.1辐射安全与环境保护设施/措施核查

3.1.1工作场所布局、辐射防护分区管理

(1) 工作场所布局

探伤机储存室、洗片室、晾片室均位于兰州市安宁区刘沙公路28号认证中心办公楼1楼，洗片室和晾片室北侧、南侧、东侧均为室外空地，西侧为办公室，上方为办公室，下方无建筑，探伤机储存室北侧、南侧为室外空地，东侧为办公室，西侧为空置房屋，上方为办公室，下方无建筑，危险废物暂存间南侧、东侧为室外空地，北侧、西侧外紧邻厂房。储存室附近为设备管理人员办公及附属设施，储存室内部长、宽分别为 6.3m、5.6m，面积为35.28m²，布置满足设备储存要求。储存室门设置双人双锁。项目选址合理，场所布局合理。

(2) 辐射防护分区管理

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定，辐射工作场所分为控制区和监督区，以便于辐射防护管理和职业照射控制。需要和可能需要专门防护手段或安全措施的区域定为控制区，以便控制正常工作条件下的正常照射或防止污染扩散，并预防潜在照射或限制潜在照射的范围。此外，在其中通常不需要专门的防护手段或安全措施，但需要经常对职业照射条件进行监督和评价的区域定为监督区。

参考《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）第7.2节要求，探伤作业时，应对工作场所实行分区管理，将工作场所划分为控制区和监督区，并在相应的边界设置警示标识；一般将作业场所中周围剂量当量率大于15μSv/h的区域划为控制区，控制区边界合适的位置应设置电离辐射警告标志并悬挂清晰可见的“禁止进入射线工作区”警告牌，对于X射线探伤，如果每周实际开机时间高于7h，控制区边界周围剂量当量率应按公式 $H=100/\tau$ （ τ 为每周实际开机时间，单位为小时），将控制区边界外、作业时周围剂量当量率大于2.5μSv/h的范围划为监督区，并在边界上悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌，必要时设专人警戒。

项目采取分区管理措施，截止目前，工作过程中周探伤时间最长约为3h，小于7h，故将移动式无损检测作业场所中，周围剂量当量率大于15μSv/h的区域划为控制区管理，控制区边界设置电离辐射警告标志及警告牌，内容“禁止进入

射线工作区”，边界设置警戒线围挡，控制区内放置工作状态指示灯；将控制区边界外作业时周围剂量当量率大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的区域划为监督区管理，监督区边界上设置警示牌，内容“无关人员禁止入内”，边界设置警戒线围挡，必要时专人警戒。

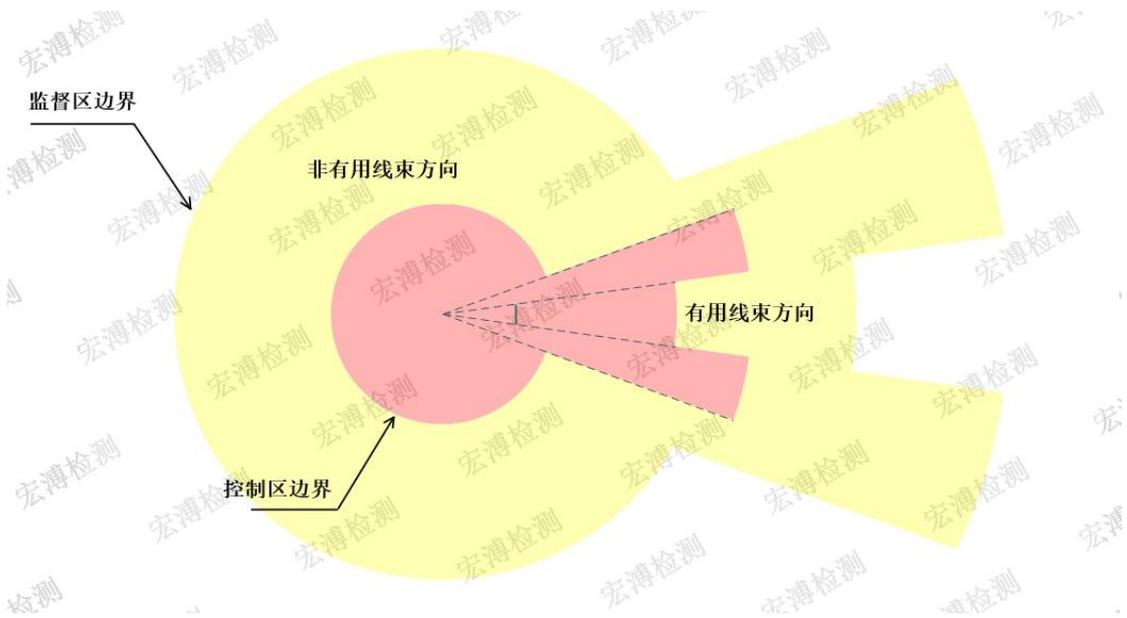


图3-1 项目射线装置作业现场分区管理示意图

分析上述方案，项目工作场所辐射防护分区管理措施，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）关于分区管理要求，工作场所分区合理。

3.2 辐射安全与环境保护设施/措施

3.2.1 射线装置固有安全措施

（1）钥匙开关

各射线装置控制台设有钥匙开关。工作人员打开钥匙开关后，射线装置加载高压，X射线管才能出束。关闭状态下，钥匙才能拔出。

（2）显示装置

各射线装置控制台设有管电压、高压接通或断开等状态显示，以及管电压、管电流、照射时间选取/设定等显示装置；高压接通时，有外部报警指示装置。

（3）紧急停机开关

各射线装置控制台设置紧急停机开关。应急状态下，工作人员按下紧急停

机开关，可立即切断射线装置高压电源，停止出束。

(4) 警告标识

各射线装置控制台设有辐射警告、出束指示和禁止非授权使用的警告标识。

(5) 联锁接口

各射线装置控制台设有安全联锁模式接口，用于连接警示信号指示装置。

(6) 控制电缆

各射线装置控制电缆长度不少于20m。

(7) 延时曝光

工作人员设定延时计数时间后，按下射线启动按钮，延时计数时间开始倒计时，延时计数结束后，自动启高压，开始曝光，曝光结束后自动停止，延迟时间最长为5min。设置好延时曝光后，人员离开控制台至控制区外。

3.2.2 辐射安全措施

项目现使用4台便携式X射线探伤机开展移动式探伤作业，工作最大组数为4组。

(1) 电离辐射警告标志、警告牌、警戒线

项目配备电离辐射警告标志16个、警告牌32个。警戒线10卷，每卷长度约300m。每组配备电离辐射警告标志4个，警告牌8个（控制区与监督区警告牌），警戒线4卷。

检测作业前，工作人员在控制区边界设置警戒线、电离辐射警告标志及显示“禁止进入射线工作区”字样的警告牌，警告周围人群禁止进入无损检测作业控制区；在监督区边界、建筑物出入口设置电离辐射警告标志及显示“无关人员禁止入内”字样的警告牌，警告无关人员禁止进入，必要时由专人警戒；在多层或高层建筑内作业时，对控制区内出入口、楼梯采取限制措施，防止相邻楼层人员通过楼梯进入控制区。

(2) 对讲机、扩音喇叭

项目已配备对讲机9个、扩音喇叭4个。每组配备对讲机2个，扩音喇叭1个。

(3) 工作状态指示灯、声音提示装置、警示灯

项目已配备工作状态指示灯、声音提示装置、警示灯等4套。每组配备工作状态指示灯1个。

建设单位购买的工作状态指示灯、声音提示装置为声光X射线感应报警灯，联锁方式为剂量联锁，准备时声光X射线感应报警灯显示红色灯光并闪烁，射线装置出束时感应到射线后红灯常亮并发出蜂鸣声。根据要求，项目选取不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 作为监督区边界剂量率参考水平，选取不大于 $15\mu\text{Sv/h}$ 作为控制区边界剂量率参考水平，开展探伤作业过程中，将声光X射线感应报警灯放至在控制区边界，可以满足工作过程中控制区边界清楚地听见和看见“预备”信号和“照射”信号。

夜晚作业时，控制区边界设置警示灯。

(4) 个人防护用品

项目已配备铅衣8件，铅当量 0.5mmPb 。每人配备1件铅衣，每组2件，探伤工作时人员需穿戴好铅衣。

(5) 监测设备

项目已配备MR-3010型便携式辐射监测仪4台，已配备WY-2000型个人剂量报警仪8台，AM-II型个人剂量报警仪6台。每组配备个人剂量报警仪2台，便携式辐射监测仪1台。

(6) 铅屏风

项目已配备铅屏风4块，铅当量为 2mmPb 。每组配备铅屏风1块，**将铅屏风放置于非主束方向控制区外，曝光时使用延时曝光，人员撤至铅屏风后。**

(7) 危险废物暂存污染防治措施

公司已改造危险废物暂存间，用于贮存废显（定）影液、废胶片。该危险废物暂存间设计、建造采取的污染防治措施，包括：①建设单位已根据废显（定）影液及废胶片的形态、物理化学性质、包装形式采取了必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗以及其他环境污染防治措施，未露天堆放废显（定）影液及废胶片；②根据废显（定）影液及废胶片的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置了必要的暂存分区，避免废显（定）影液及废胶片接触、混合；③危险废物暂存间地面、墙面裙脚、堵截泄露的围堰、接触废显（定）影液的隔板和墙体等采用了坚固的材料建造，表面无裂缝；地面为混凝

土浇筑，上方铺6mm水性聚氨酯防渗材料；④危险废物暂存间地面与裙脚采取了水性聚氨酯表面防渗措施，表面防渗材料与所接触的材料或污染物相容；⑤危险废物暂存间设置门锁并制定有相关管理措施，防止无关人员进入；⑥危险废物暂存间内贮存液态危险废物，设置有液体泄露堵截措施，堵截设施最小容积满足废物暂存间废显（定）影液最大容器容积；⑦危险废物暂存间外贴有满足标准的警示标识；⑧废显（定）影液及废胶片处置应有废物转移联单，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

3.2.3 辐射安全管理措施

（1）作业准备

无损检测作业前，工作人员对作业地点、周围人群、天气条件、作业时段、是否高空作业、作业空间等进行评估，并与委托单位（业主单位）协商沟通，明确作业地点、作业时间、警告标识、报警信号等，制定合理的检测作业计划。无损检测作业时，每台射线装置配备两名工作人员。

（2）安全操作要求

无损检测作业过程中，控制区内不应同时进行其他工作。为了使控制区的范围尽量小，应使用充分考虑探伤机和被检物体的距离、照射方向、时间和现场屏蔽等条件，并视情况采用局部防护措施。

每个作业班组配备便携式辐射监测仪1台、个人剂量报警仪2台。作业前根据使用设备及探伤工件厚度，根据经验数据初步划定控制区及监督区，作业期间，工作人员对控制区边界上代表点辐射水平进行监测，特别是射线装置位置及照射方向改变时，适时调整控制区边界。

根据射线装置位置及照射方向，合理设置射线装置控制台位置，考虑控制台与X射线管和被检物体距离、照射方向、时间、防护条件等因素，选择最佳布置形式，采取适当的辐射防护措施，避免处于有用线束照射方向及控制区内，减少对工作人员造成的辐射影响。

（3）边界巡查与监测

为防止无关人员进入控制区，作业前，工作人员在控制区进行巡查，确保控制区内无其他人员停留。控制区边界设置警戒线，边界范围清晰可见；控制区范围设置良好的照明，若控制区范围较大或部分区域不在目视范围内，安排

工作人员进行巡查。并设置扩音喇叭提醒。

作业前，工作人员对便携式辐射监测仪进行检查，确认设备正常工作。作业过程中，确保便携式辐射监测仪一直处于工作状态，工作人员可以实时获得射线装置工作状态。

训机过程中，工作人员测量控制区、监督区边界辐射水平，确认边界设置是否正确。必要时，调整控制区范围及边界。

作业过程中，工作人员正确佩戴个人剂量计、个人剂量报警仪。个人剂量报警仪不能替代便携式辐射监测仪，同时使用。

(4) 特殊情况探伤

若有射线装置工件小于照射野、狭小空间内现场探伤、现场作业环境限制、监督区警戒范围不能满足距离防护等特殊情况现场探伤时，建设单位使用配备的铅屏风防护，可有效降低控制区及监督区距离。

3.2.4 贮存辐射安全防护措施

(1) 建设单位设置有专用的探伤机储存室。

①已设置防盗措施，实行双人双锁；

②探伤机储存室室内已安装摄像头。视频监控装置可24小时查看，并且录像保证存储15天以上，保证探伤机储存室和周边环境的安全。

(2) 建设单位成立了辐射安全工作管理小组，制定了台账管理制度，探伤装置的领取、归还均需登记。明确便携式X射线探伤机和相应的辐射防护设施、设备、防护用品和监测仪器的流向，做到账物相符，一一对应。核实时应有2人在场，核实记录应妥善保存，并建立计算机管理档案。

(3) 根据建设单位提供资料，探伤装置使用完毕后即可返回，一般情况下，不在当地使用地点储存。经核实，若有需要在当地贮存情况，建设单位利用业主所属房间，将电缆线与探伤机分开储存。

3.2.5 移动式探伤辐射安全措施

(1) 探伤人员根据工业任务，制定相对应的探伤方案。

(2) 每台探伤装置工作时均配备2名操作人员，工作人员通过核技术利用辐射安全与防护考核。

(3) 现场探伤作业工作过程中，控制区内不会同时进行其他工作。控制区

边界悬挂清晰可见的“禁止进入射线工作区”警告牌，探伤作业人员在控制区边界外操作。监督区边界上悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌，必要时设专人警戒。

移动式探伤工作在多楼层的工厂或工地实施时，应防止移动式探伤工作区上层或下层的人员通过楼梯进入控制区。控制区的边界尽可能设定实体屏障，包括利用现有结构（如墙体）、临时屏障或临时拉起警戒线（绳）等。

（4）在探伤现场控制区、监督区边界和建筑物的进出口的醒目位置张贴电离辐射警告标志和警告标语等提示信息。设置有“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置。

（5）探伤机控制台设置在合适位置，尽量避开有用线束照射的方向以便尽可能降低工作人员的受照剂量。

（6）建设单位综合考虑控制器与辐射源和被检物体的距离、照射方向、时间和屏蔽条件等因素，选择最佳的设备布置，并采取适当的防护措施。在满足监督区以及控制区要求的情况下，进行探伤作业时尽可能利用沟槽内、墙体后操作等屏蔽射线以及减少出束时间等综合措施，以尽可能的降低工作人员接受到的辐射水平。

（7）开始移动式探伤之前，探伤工作人员应确保在控制区内没有其他工作人员。进行移动式探伤时，应通过巡测确定控制区和监督区。在训机期间，使用便携式辐射监测仪测量控制区边界的剂量率以证实边界设置正确；必要时调整控制区的范围和边界。当探伤装置、场所、被检物体（材料、规格、形状）、照射方向、屏蔽等条件发生变化时，均应重新进行巡测，确定新的划区界线。辐射工作人员对控制区和监督区内进行清场，确定其中无公众后方可开机，必要时设专人警戒。移动式探伤期间工作人员对监督区边界进行巡检，以防止无关人员进入控制区、监督区。在工作状态下应检测控制区和监督区边界线周围剂量当量率，确保其低于国家法规和运营单位制定的指导水平。探伤机停止工作时，检测操作者所在位置的辐射水平，以确认探伤机确已停止工作。探伤期间，探伤工作人员全程穿戴0.5mm铅当量铅衣。

（8）每个工作组移动式探伤时配备一台便携式辐射监测仪。使用前，应对辐射检测仪器进行检查，包括是否有物理损坏、调零、电池、仪器对射线的响

应等，确认便携式辐射监测仪能正常工作。在移动式探伤工作期间，便携式辐射监测仪应一直处于开机状态，防止X射线曝光异常或不能正常终止。

(9) 移动式探伤期间，工作人员佩戴个人剂量计、个人剂量报警仪。建立个人剂量档案。

(10) 每次便携式X射线探伤机探伤工作前，工作人员应检查探伤机外观、电缆、配件、液体制冷设备、安全联锁、报警装置和指示灯和声音提示装置、螺栓等的性能。探伤前对辐射安全措施进行检查确保辐射安全措施的有效。定期维护设备，发现问题及时维修，有使用寿命的必须按时更换，防止因设备故障而发生辐射事故。探伤机检修均由设备生产厂家承担，该公司人员不承担检修工作。

(11) 每个月对探伤装置的配件进行检查、维护，每3个月对探伤装置的性能进行全面检查、维护，发现问题应及时维修。并做好记录。严禁使用铭牌模糊不清、联锁装置等存在故障的探伤装置。

3.3 项目投资及环保投资

本次验收项目实际投资79万元，其中实际环保投资26.15万元，环保投资占比33.1%。

表3-3 项目环评环保投资估算和实际环保投资对比情况

辐射安全措施	环评环保投资概算		实际环保投资	
	建设内容	环保投资(万元)	实际建设情况	环保投资(万元)
辐射安全与防护措施	(1) 项目计划配备电离辐射警告标志40个、警告牌80个(控制区与监督区警告牌)。警戒线40卷。 (2) 项目计划配备对讲机20个、扩音喇叭10个。 (3) 项目计划配备铅屏风10块，铅当量为2mmPb。 (4) 项目计划配备工作状态指示灯、声音提示装置、警示灯等20套。	24.7	(1) 项目配备电离辐射警告标志16个、警告牌32个。警戒线10卷，每卷长度约300m。 (2) 项目已配备对讲机9个、扩音喇叭4个。 (3) 项目已配备铅屏风4块，铅当量为2mmPb。 (4) 项目已配备工作状态指示灯、声音提示装置、警示灯等4套。	13.1
个人防护用品	项目计划配备个人防护用品 铅衣 20 套，铅当量 0.5mmPb。	3.6	项目已配备铅衣8件，铅当量0.5mmPb。	1.75
监测仪表	项目计划配备便携式辐射监测仪 10 台，计划配备个人剂量报警仪 20 台。	13	项目已配备MR-3010型便携式辐射监测仪4台，已配备WY-2000型个人剂量	8.6

			报警仪8台，AM-II型个人剂量报警仪6台。	
其他	危废暂存间建设，危废处置费用（长期投入，包含危险废物处理设施费用）	2.8	项目已设置危险废物暂存间，已签订危险废物处置协议，定期处理危险废物	2.7
环保投资合计		44.1	环保实际投资合计	26.15
项目总投资		168	项目实际总投资	79
环保投资占总投资比例		26.25%	环保投资占总投资比例	33.1%

3.4项目变动分析

表3-4项目工程建设对比情况一览表

工程建设	环评阶段	验收阶段	结论
性质	使用II类射线装置	使用II类射线装置	一致
地点	探伤机储存室、洗片室、晾片室、危险废物暂存间等建设地点为甘肃省兰州市安宁区刘沙公路28号，作业地点主要为甘肃及周边省市地区，不在某一场所长期作业。	探伤机储存室、洗片室、晾片室、危险废物暂存间等建设地点为甘肃省兰州市安宁区刘沙公路28号，作业地点主要为甘肃及周边省市地区，不在某一场所长期作业。	一致
规模	新购10台便携式X射线探伤机开展移动式探伤工作。	购置4台便携式X射线探伤机开展移动式探伤工作。	分期建设
工艺流程	设备领用、现场准备、训机、贴胶片、曝光、设备归还、冲洗胶片、评定胶片、出具报告	设备领用、现场准备、训机、贴胶片、曝光、设备归还、冲洗胶片、评定胶片、出具报告	一致
辐射安全防护设施/措施	便携式X射线探伤机设置有钥匙开关、显示装置、紧急停机开关、警告标识、联锁接口、控制电缆、延时曝光等固有措施。详见3.2章节。	便携式X射线探伤机设置有钥匙开关、显示装置、紧急停机开关、警告标识、联锁接口、控制电缆、延时曝光等固有措施。详见3.2章节。	一致
	项目设置有电离辐射警告标志、警告牌、警戒线、警示标语、工作状态指示灯、声音提示装置、警示灯、个人防护用品、铅屏风、监测设备、应急工具等辐射安全防护措施，详见3.2章节	项目设置有电离辐射警告标志、警告牌、警戒线、警示标语、工作状态指示灯、声音提示装置、警示灯、个人防护用品、铅屏风、监测设备、应急工具等辐射安全防护措施，详见3.2章节	分期建设

3.5依托工程

工作人员办公及生活产生少量生活污水，排入市政管网，作业现场，工作人员生活污水依托当地污水处理设施。

3.6辐射安全与环境保护

3.6.1辐射安全与环境保护管理机构

按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中第16条要求，使用

放射性同位素、射线装置的，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有1名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作。

单位已成立了辐射安全工作管理小组，以王公胜为组长，金学菊、徐毅明、陈生林、张凯、安天轮为成员，全面负责辐射安全与环境保护管理工作，并确定了相关人员职责。其中张凯为专职管理人员，本科学历，已取得“辐射安全管理”类别的核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单。

3.6.2辐射安全与环境保护管理

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中第16条要求，有健全的操作规程、岗位职责、设备检修维护制度、人员培训计划、台账管理制度、监测方案、有完善的辐射事故应急措施等。

项目建成后，单位制定了相关辐射安全与环境保护管理制度，包括如下制度。

- (1) 辐射防护和安全保卫制度：《辐射防护和安全保卫制度》
- (2) 操作规程：《安全操作规程》
- (3) 岗位职责：《岗位职责》
- (4) 设备检修维护制度：《设备检修维护制度》
- (5) 辐射工作人员培训制度：《人员培训制度》
- (6) 监测方案：《辐射监测方案》
- (7) 台账管理制度：《台账管理制度》
- (8) 辐射事故应急预案：《辐射事故应急预案》
- (9) 其他：《现场探伤清场巡查制度》《放射性废物处理制度》

经现场核查，单位各项辐射安全与环境保护管理制度执行良好，项目辐射安全与环境保护管理有效，满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中的要求。各项管理制度见附件4。

3.6.3辐射安全与防护培训考核

按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中第16条要求，从事辐射工作的人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核。

经现场调查，本项目工作人员除林忠富外均已取得“X射线探伤”类别的

核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单，林忠富已取得“科研、生产及其他”类别的核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单，应尽快考取“X射线探伤”类别的核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单，专职管理人员（本科学历）已取得“辐射安全管理”类别的技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单。辐射安全与防护考核成绩报告单见附件5。

3.6.4 工作人员个人剂量监测与职业健康管理

按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》中第29条要求，生产、销售、使用放射性同位素和射线装置的单位，应当严格按照国家关于个人剂量监测和健康管理的规定，对直接从事生产、销售、使用活动的工作人员进行个人剂量监测和职业健康检查，建立个人剂量档案和职业健康监护档案。

单位已按照《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）要求委托兰州宏溥检测技术有限公司承担辐射工作人员个人剂量计监测工作。

3.7 辐射事故应急

为贯彻落实国务院《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，保证核技术应用等各类意外事故应急处置工作有序进行，最大限度控制和减少事故造成的危害，保障公众和工作人员的健康安全，有效保护环境。依据《中华人民共和国放射性污染防治法》《中华人民共和国突发事件应对法》《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》《突发公共卫生事件应急条例》及相关法律法规的规定，结合单位实际情况拟定了本方案作为辐射事故应急处理预案。

3.7.1 组织机构

组 长：王公胜

成 员：金学菊、徐毅明、陈生林、张凯

3.7.2 职责

组长职责：

发生辐射事故时，统一指挥辐射事故的应急处置工作，及时向省、市、县级生态环境、公安、卫生健康等行政部门、应急救援领导小组、甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司报告辐射事故，启动应急预案，采取有效措施控制事态的扩大，组织有关部门制定处置方案，做好现场保护和人员疏散工作，处理善后事宜。

组员职责：

(1) 负责应急救援工作的协调；负责向甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司、省、市、区级生态环境、公安、卫生健康等行政部门报告辐射事故；组织启动应急救援方案，协助公安部门监控追缴丢失、被盗的射线装置；协助调查处理事故；负责紧急情况下的安全疏散与警戒；对应急预案的落实、演练情况进行监督。

(2) 负责各相关部门应急救援工作的协调，和应急物资的储备、调拨和紧急供应。

(3) 协助组织实施应急救援方案和事故的调查处理工作。

(4) 负责车辆、救援交通、运输、信息联络以及放射事故应急医疗救援的支持等工作。

(5) 负责事故中的后勤保障工作。

(6) 保护事故现场，必要时对人员进行隔离、疏散。对可能受放射性污染或者辐射损伤的人员，立即采取暂时隔离和应急救援措施；协助组织实施应急救援方案和事故的调查处理工作。

3.7.3辐射事故应急程序

发生辐射安全事件/事故时，相关辐射工作人员立即将事故性质、时间、地点、联系人、电话等向单位成立辐射安全工作管理小组和应急救援领导小组报告。有关部门接到事故信息后，根据事故分类，立即启动辐射事故应急方案，采取应急措施。确认属于辐射事故后，1小时内向市生态环境部门、公安等部门或辐射应急机构报告，积极配合政府及相关部门工作。

3.7.4事故报告

一旦出现探伤装置丢失或被盗及射线装置失控、辐射防护措施失效造成人员年剂量超标等事故，当事人必须立即采取应急措施，保护好现场，同时向应急救援领导小组报告。应急救援领导小组应在1小时之内逐级向当地生态环境部门、卫生健康部门、公安部门报告、兰州市安宁区人民政府。

3.7.5事故处理

(1) 射线装置丢失、被盗

1) 立即组织现场保护工作。

2) 向甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司，省、市、区生态环境、

公安、卫生健康等行政部门报告射线装置丢失事故。

3) 为公安部门调查取证做好保障工作, 应急领导小组安排相关人员协助公安部门调取监控资料和相关人员登记台账。

4) 协助公安部门监控追缴丢失、被盗的射线装置。

(2) 射线装置失控导致人员年剂量超标

1) 应急领导小组立即安排现场处置组及现场救护组赶赴现场, 并向生态环境部门、卫生健康部门报告事故情况。

2) 现场处置组赶到现场后, 立即组织现场人员撤离, 切断电源, 划定紧急隔离区, 禁止无关人员进出, 最大限度控制实际影响。

3) 保护好现场, 迅速、正确判断事件性质, 将事故情况报告应急领导小组, 并积极配合生态环境部门、卫生健康部门工作。

4) 现场救护组赶到现场后, 配合现场处置组组织人员撤离, 并对受照人员进行现场救护, 同时安排受照人员接受医学检查或者在指定的医疗机构救治, 并对照射区域采取应急安全处理措施。

(3) 辐射防护措施失效造成人员年剂量超标

1) 现场辐射工作人员应立即切断电源, 并向成立辐射安全工作管理小组和应急救援领导小组报告。

2) 应急救援领导小组接到辐射事故报告后, 立即联系医务人员赶赴现场, 对受照人员进行现场救护。

(4) 探伤过程中无关人员误闯辐射区

1) 无关人员误入辐射区域时, 辐射工作人员应立即切断电源。

2) 向公司成立辐射安全工作管理小组和应急救援领导小组报告。

3) 应急救援领导小组接到辐射事故报告后, 立即联系医务人员赶赴现场, 对受照人员进行现场救护。

4) 生态环境、卫生健康部门报告及事故情况。

(5) 警戒区划分不合理造成人员误照射

1) 误造成人员误照射事故时, 辐射工作人员应立即切断电源。

2) 向成立辐射安全工作管理小组和应急救援领导小组报告, 应急救援领导小组接到辐射事故报告后, 立即联系医务人员赶赴现场, 对受伤人员送到救护

中心进行紧急救援。

3) 向生态环境、卫生健康部门报告事故情况。

3.7.6 应急终止和恢复正常秩序

符合下列条件之一的，终止应急行动：

(1) 在批准终止应急状态之前，必须获得足够的情况，确信辐射事故已切实得到控制，而且几乎已恢复到安全状态。

(2) 辐射事故已经停止或者已经控制到低于可接受的水平；

(3) 为使公众免受放射性污染，并使事故的长期后果可能引起的照射降至尽量低的水平，已经采取并继续采取一切必要的防护措施。

3.7.7 评估与总结

应急状态终止后，各有关部门和个人按有关规定及时作出书面总结报告。总结报告应包括下列基本内容：发生事故的基本情况，事故等级、事故原因、发展过程及造成的后果（包括人员伤亡、经济损失）分析、评价，采取的主要应急响应措施及其有效性，主要经验教训和事故责任人及其处理等。总结报告的具体内容和格式按规定执行。并向相关政府主管部门提交事故报告。

3.7.8 应急培训

单位必须按照年度培训计划和培训内容进行有效的培训，培训内容包括：事故报警、人员疏散、防护器材使用、辐射防范常识以及医疗急救常识等。

3.7.9 符合性分析

综上所述，单位制定了辐射事故应急预案，成立了应急组织机构，全面负责单位辐射事故应急工作，明确工作职责、工作程序等内容，配备应急物资，满足《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》中对事故应急的相关要求。

表四建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1环境影响报告表主要结论

4.1.1 项目概况

甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司注册地址位于甘肃省兰州市安宁区北滨河西路516号安澜祥园小区办公楼2-3层，本期在兰州市安宁区刘沙公路28号认证中心实验室办公楼1楼建设探伤机储存室，并配套建设洗片室、晾片室、危险废物暂存间、档案室等辅助场所。购置10台便携式X射线探伤机开展探伤，属于移动式探伤，不在某一场所长期作业。

4.1.2 产业政策符合性分析

按照《产业结构调整指导目录（2024年本）》要求，项目不属于限制类、淘汰类项目，符合国家产业政策。

4.1.3 利益代价分析

项目的建设具有较好的经济效益和社会效益。核技术应用项目会对周围环境带来一定程度的电离辐射影响，在采取辐射安全与环境保护措施后，可以大大减轻项目对环境造成的不利影响。从利益代价角度分析，项目的建设是可行的。

4.1.4 辐射安全与防护措施分析结论

本项目通过工作场所布局、分区；设备固有安全性、安全联锁装置、紧急止动开关、安全警示标志、警示系统等措施进行辐射安全防护，能够满足防护需求。

4.1.5 项目所在地环境质量现状

根据《2022年全国辐射环境质量报告》，2022年国控网环境 γ 辐射监测包括324个地级及以上城市（含部分地、州、盟所在地）辐射环境自动监测站环境 γ 辐射剂量率连续自动监测，235个地区及以上的城市的环境 γ 辐射剂量率累积监测，自动站环境 γ 辐射剂量率连续自动监测年均值范围为（48.9~273.0）nGy/h，其中甘肃省空气吸收剂量率年均值范围为（81.4~132.2）nGy/h，环境 γ 辐射剂量率连续自动监测结果处于当地天然本底涨落范围内。2022全国累积剂量测得的空气吸收剂量率处于本底涨落范围内，328个监测点的年均值范围为（49.1~241）nGy/h，主要分布区间为（73.0~126）nGy/h，其中甘肃省累积空

气吸收剂量率年均值范围为（89.3~119）nGy/h。

4.1.6 环境影响分析

4.1.6.1 施工期环境影响分析

本工程探伤机储存室、洗片室、晾片室等相关房间的建设对周围环境影响较小。

4.1.6.2 运行期环境影响分析

从理论计算结果可知，本项目在正常运行时，工作人员受到的年附加有效受照剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）对工作人员要求的剂量限值20mSv/a和年剂量约束值5mSv/a的要求。公众人员受到的附加年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）对公众要求的剂量限值1mSv/a和年剂量约束值0.1mSv/a的要求。

移动式探伤时，公司只要严格按照《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的要求划定控制区和监督区边界并确保探伤期间公众不会进入监督区和控制区（控制区边界15 μ Sv/h，监督区边界2.5 μ Sv/h）时，其正常运行后产生的辐射影响在国家允许的范围以内。

4.1.7 辐射安全管理分析

建设单位应建立操作规程、岗位职责、辐射安全和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案、辐射事故应急措施等辐射防护制度。

4.1.8 环境影响评价综合性结论

甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司工业X射线移动式探伤应用项目符合产业政策要求，在落实项目实施方案和本报告中提出的污染防治措施和辐射环境管理完善建议的前提下，项目运行对周围环境产生的辐射影响，在国家允许的标准范围内，符合环境保护的要求。因此，从辐射环境保护的角度分析认为本项目可行。

4.2 审批部门审批决定

一、项目主要建设内容

建设单位拟购置10台便携式工业用X射线探伤机（均为II类射线装置），用于承接其他单位委托的检测业务，无固定场所，随承接任务地点发生变化。本项目在兰州市安宁区刘沙公路28号认证中心实验室原有房间改造探伤机储存

室、洗片室、晾片室、危险废物暂存间、人员办公等场所。项目总投资168万元，环保投资43.1万元，环保投资占总投资比例为25.65%。

该项目的实施可能对辐射环境产生不利影响，在全面落实环境影响报告表和本批复提出的各项生态环境保护措施后，该项目所产生的不利生态环境影响可以得到一定缓解或控制。我局原则同意环境影响报告表的总体评价结论和拟采取的生态环境保护措施。

二、项目建设及运行中应重点做好的工作

（一）严格落实X射线探伤机存取管控措施。一是设立专用探伤机储存室，储存场专人管理、双人双锁，并设置监控确保设备存放安全；二是建立X射线探伤机出入库、运输等管理制度，建立健全X射线探伤装置和相应的辐射防护设施、设备、防护用品和监测仪器的台账管理档案。

（二）严格落实运输辐射安全措施。探伤机应采用专用车辆运输并配备专人押运。

（三）严格落实现场探伤安全管理和防护措施。本项目在探伤工作开始前，应对工作条件进行评估，监督区周围空间有不可避免的敏感点和较大人流，不得开展探伤工作。要确保满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》

（GB18871-2002）和《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）等相关标准要求。一是严格划定控制区、监督区并实行两区管理制度，第一次作业，根据《报告表》估算结果划分两区，之后作业根据检测结果将作业场所周围剂量当量率大于15uSv/h的范围内划为控制区，控制区外剂量当量率大于2.5uSv/h的区域划为监督区，在控制区、监督区边界悬挂清晰可见的警告牌、防止无关人员误入，并设置警戒线，警戒灯、声音提示装置和专人巡视，加强设备运行期间安全管理；二是X射线机的警示信号应与探伤机连锁，20名工作人员两人一组分为10个移动式探伤工作小组，每个小组配备数量和工作人员相匹配的个人监测计和个人剂量报警仪，严格执行边界巡查和检测要求。

（四）落实辐射安全管理制度要求。成立专门的辐射安全管理机构，制定并落实辐射防护和安全保卫制度、岗位职责、X射线探伤机安全操作规程、探伤清场巡查制度、个人剂量管理制度、台账管理制度、监测方案、辐射事故应急预案等规章制度，做到制度上墙，相关管理及工作人员须参加相应级别的辐射安全培训和考核，严格持证上岗。按照辐射防护最优化的原则，本项目确定

工作人员年有效剂量管理限值为5mSv。

(五) 严格落实三废治理措施。本项目产生的洗片废水排放时应满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准；废胶片应集中收储，暂存于危废暂存间专用废物桶，定期为委托有资质单位回收处理。

三、相关要求

(一) 加大宣传力度，主动接受监督，你单位要及时公开项目建设与环境保护信息，加强公众沟通和科普宣传，主动接受社会监督，及时解决公众提出的合理环境诉求。

(二) 落实环保制度，规范验收程序。项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施，环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的，应当按要求重新报批环境影响报告表。该项目竣工后，须按规定程序开展竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可投入运行。

(三) 加强运行管理，强化日常监督。由市生态环境保护综合行政执法队，市生态环境局安宁分局组织开展该项目的“三同时”监督检查与管理工作，你单位须严格做好日常人员、设备管理的同时按规定接受各级生态环境主管部门日常监督检查。

4.3环评文件提出的辐射安全与环境保护设施/措施落实情况

环评文件中提出的辐射安全与环境保护设施/措施落实情况，见表4-1。

表4-1环评文件中提出的辐射安全与环境保护设施/措施落实情况

环评文件中提出的辐射安全与环境保护设施/措施		落实情况
辐射安全管理机构	建立职责明确的辐射防护领导机构，配备经过相关部门培训合格的辐射防护技术人员	建设单位已成立了辐射安全工作管理小组，以王公胜为组长，金学菊、徐毅明、陈生林、张凯、安天轮为成员，全面负责辐射安全与防护管理工作，并确定了相关人员职责。其中张凯为专职管理人员，本科学历，已取得“辐射安全管理”类别的核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单

辐射安全防护措施	<p>1、项目计划配备电离辐射警告标志 40 个、警告牌 80 个（控制区与监督区警告牌）。警戒线 40 卷，每卷长度约 300m</p> <p>2、项目计划配备对讲机 20 个、扩音喇叭 10 个</p> <p>3、项目计划配备工作状态指示灯、声音提示装置、警示灯等 20 套</p>	<p>1、项目配备电离辐射警告标志 16 个、警告牌 32 个。警戒线 10 卷，每卷长度约 300m</p> <p>2、项目已配备对讲机 9 个、扩音喇叭 4 个</p> <p>3、项目已配备工作状态指示灯、声音提示装置、警示灯等 4 套</p>
人员管理	<p>辐射工作人员应参加辐射安全与防护培训，考核合格后上岗</p> <p>辐射工作人员个人剂量计定期（监测周期一般为一个月，最长不应超过三个月）进行监测并建立个人剂量档案</p>	<p>辐射工作人员除林忠富外均已取得“X 射线探伤”类别的核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单，林忠富已取得“科研、生产及其他”类别的核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单。</p> <p>建设单位已委托兰州宏溥检测技术有限公司开展工作人员个人剂量监测工作，每季度（三个月）出具检测报告，建设单位已建立个人剂量档案</p>
防护用品、监测仪器	<p>配备铅屏风 10 个，0.5mm 铅当量铅衣 20 套</p> <p>配备与工作人员数量匹配的个人剂量计、个人剂量报警仪</p> <p>每个工作组配备 1 台便携式辐射监测仪</p>	<p>项目已配备铅屏风 4 块，铅当量为 2mmPb，已配备铅衣 8 件，铅当量 0.5mmPb</p> <p>项目已配备 WY-2000 型个人剂量报警仪 8 台，AM-II 型个人剂量报警仪 6 台</p> <p>项目已配备 MR-3010 型便携式辐射监测仪 4 台</p>
监测限值要求	<p>工作人员和公众所受到的年附加有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中对工作人员要求的剂量限值 20mSv/a 和年剂量约束值 5mSv/a、对公众要求的剂量限值 1mSv/a 和年剂量约束值 0.1mSv/a 的要求</p> <p>在满足竣工环保验收要求工况下，项目无损检测现场控制区、监督区边界周围剂量当量率分别不大于 15μSv/h、2.5μSv/h</p>	<p>根据个人剂量估算，工作人员和公众所受到的年附加有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中对工作人员要求的剂量限值 20mSv/a 和年剂量约束值 5mSv/a、对公众要求的剂量限值 1mSv/a 和年剂量约束值 0.1mSv/a 的要求</p> <p>经与建设单位核实，项目运行以来便携式 X 射线探伤机周工作时间未发生大于 7h 的情况。在满足竣工环保验收要求工况下，项目无损检测现场控制区、监督区边界周围剂量当量率分别不大于 15μSv/h、2.5μSv/h</p>
辐射安全管理制度	<p>制定本项目有关管理制度，操作规程，岗位职责，培训计划，监测方案，应急措施等</p>	<p>建设单位已制定如下制度： 辐射防护和安全保卫制度、安全操作规程、岗位职责、设备检修维护制度、人员培训制度、辐射监测方案、台账管理制度、现场探伤清场巡查制度、放射性废物处理制度、辐射事故应急预案</p>
<p>综上所述，环评文件提出的辐射安全与环境保护设施/措施要求，在项目建设</p>		

阶段已全部落实。

4.4环评批复文件提出的有关要求落实情况

环评批复文件中提出的与本次验收内容有关的要求落实情况，见表4-2。

表4-2环评批复文件提出的有关要求落实情况

环评批复文件提出的有关要求	落实情况
严格落实 X 射线探伤机存取管控措施。一是设立专用探伤机储存室，储存场专人管理、双人双锁，并设置监控确保设备存放安全；二是建立 X 射线探伤机出入库、运输等管理制度，建立健全 X 射线探伤装置和相应的辐射防护设施、设备、防护用品和监测仪器的台账管理档案。	已落实。 1、建设单位已设立专用的探伤机储存室，储存场所专人管理，双人双锁，探伤机储存室内部设置有监控，可确保设备存放安全。 2、建设单位已制定台账管理制度，探伤机、辐射防护设施等出入库时需按照要求登记。
严格落实运输辐射安全措施。探伤机应采用专用车辆运输并配备专人押运。	已落实。 建设单位已设置探伤机运输车辆，运输时由2名操作人员押送。
严格落实现场探伤安全管理和防护措施。本项目在探伤工作开始前，应对工作条件进行评估，监督区周围空间有不可避免的敏感点和较大人流，不得开展探伤工作。要确保满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）等相关标准要求。一是严格划定控制区、监督区并实行两区管理制度，第一次作业，根据《报告表》估算结果划分两区，之后作业根据检测结果将作业场所周围剂量当量率大于 15uSv/h 的范围内划为控制区，控制区外剂量当量率大于 2.5uSv/h 的区域划为监督区，在控制区、监督区边界悬挂清晰可见的警告牌、防止无关人员误入，并设置警戒线，警戒灯、声音提示装置和专人巡视，加强设备运行期间安全管理；二是 X 射线机的警示信号应与探伤机连锁，20 名工作人员两人一组分为 10 个移动式探伤工作小组，每个小组配备数量和工作人员相匹配的个人监测计和个人剂量报警仪，严格执行边界巡查和检测要求。	已落实。 公司人员抵达作业现场后，根据作业现场情况制定合理的作业计划。探伤作业前对工作条件进行评估，监督区周围空间有不可避免的敏感点和较大人流，不得开展探伤工作。作业时工作人员首先根据经验划分监督区、控制区，训机过程中使用仪器检测调整两区，将作业场所周围剂量当量率大于 15uSv/h 的范围内划为控制区，控制区外剂量当量率大于 2.5uSv/h 的区域划为监督区，在控制区边界设置“禁止进入射线工作区”字样的警告牌，监督区边界设置“无关人员禁止入内”字样的警告牌，边界处设置警戒线，必要时安排专人巡查，防止无关人员误入。 建设单位使用 4 台便携式 X 射线探伤机开展移动式探伤作业，工作最大组数为 4 组。其中每组配备人员 2 名。 已购买 4 套声光 X 射线感应报警灯，连锁方式为剂量连锁，指示灯当检测到射线时发出声音。提示射线装置“预备”和“照射”状态，“预备”信号和“照射”信号区别明显，且与工作场所内其他报警信号有明显区别，使得公众在控制区边界迅速获得工作状态指示信号和声音提示。已配备 MR-3010 型便携式辐射监测仪 4 台，已配备 WY-2000 型个人剂量报警仪 8 台， AM-II 型个人剂量报警仪 6 台 。每组配备个人剂量报警仪 2 台，便携式辐射监测仪 1 台。
落实辐射安全管理制度要求。成立专门的辐	已落实。

<p>射安全管理机构，制定并落实辐射防护和安全保卫制度、岗位职责、X射线探伤机安全操作规程、探伤清场巡查制度、个人剂量管理制度、台账管理制度、监测方案、辐射事故应急预案等规章制度，做到制度上墙，相关管理及工作人员须参加相应级别的辐射安全培训和考核，严格持证上岗。按照辐射防护最优化的原则，本项目确定工作人员年有效剂量管理限值为5mSv。</p>	<p>建设单位已成立了辐射安全工作管理小组，以王公胜为组长，金学菊、徐毅明、陈生林、张凯、安天轮为成员，全面负责辐射安全与防护管理工作，并确定了相关人员职责。其中张凯为专职管理人员，本科学历，已取得“辐射安全管理”类别的核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单。已制定辐射防护和安全保卫制度、安全操作规程、岗位职责、设备检修维护制度、人员培训制度、辐射监测方案、台账管理制度、现场探伤清场巡查制度、放射性废物处理制度、辐射事故应急预案等制度。工作人员年有效剂量管理限值为5mSv。</p>
<p>严格落实三废治理措施。本项目产生的洗片废水排放时应满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准；废胶片应集中收储，暂存于危废暂存间专用废物桶，定期为委托有资质单位回收处理。</p>	<p>已落实。 项目洗片产生的洗片废水显影剂等浓度较低，接入污水处理设施处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4电影洗片中显影剂及氧化物总量相应标准（一、二级标准3.0mg/L，三级标准6.0mg/L）情况下，接入市政管网。 认证中心实验室已建设危险废物暂存间，废胶片、废定影液、显影液集中收集后储存，委托甘肃金创绿丰环境技术有限公司回收。</p>
<p>加大宣传力度，主动接受监督，你单位要及时公开项目建设与环境保护信息，加强公众沟通和科普宣传，主动接受社会监督，及时解决公众提出的合理环境诉求。</p>	<p>已落实。 建设单位对项目环境保护设施竣工日期、环境保护设施调试起止日期进行了公示，接受监督检查。</p>
<p>落实环保制度，规范验收程序。项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施，环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的，应当按要求重新报批环境影响报告表。该项目竣工后，须按规定程序开展竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可投入运行。</p>	<p>已落实。 通过现场核查，项目各项辐射安全与防护设施\措施，均与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。经现场核验，项目各项辐射安全与防护设施\措施运行、维护良好，满足项目运行要求。</p>
<p>加强运行管理，强化日常监督。由市生态环境保护综合行政执法队，市生态环境局安宁分局组织开展该项目的“三同时”监督检查与管理工作，你单位须严格做好日常人员、设备管理的同时按规定接受各级生态环境主管部门日常监督检查。</p>	<p>已落实。 建设单位积极接受各级生态环境主管部门日常监督检查。</p>
<p>综上所述，环评批复提出的辐射安全与环境保护设施/措施要求，在项目建设阶段已落实，项目竣工环境保护验收正在进行。</p>	

4.5审批部门审批过程中提出的辐射安全与防护措施/设施落实情况

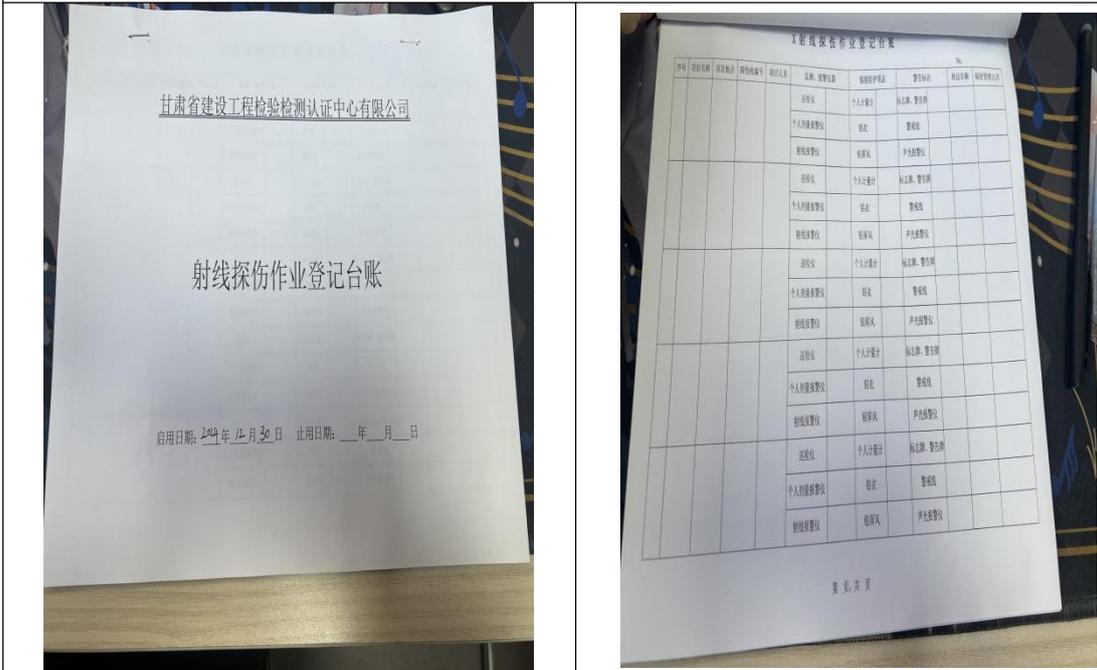
表4-3 辐射安全与防护措施/设施落实情况

时间	事项	现场存在的问题	建设单位整改情况
2024年 12月25 日	辐射安全 许可证申 领	两台射线装置无钥匙控制	射线装置与控制箱一一对 应，均已设置钥匙
		补充建立射线探伤作业档案	已补充射线探伤作业档案
		部分制度未上墙	相关辐射安全与防护制度均 已上墙
		射线检测仪器未检定	便携式检测仪已检定
		警示灯无剂量阈值，侦测距离 较短	<p>根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）“7.3.2 应有提示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置。“预备”信号和“照射”信号应有明显的区别，并且应与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。夜晚作业时控制区边界应设置警示灯。”“7.3.4 在控制区的所有边界都应能清楚地听见或看见“预备”信号和“照射”信号。”</p> <p>我公司使用的工作状态指示灯、声音提示装置为声光X射线感应报警灯，联锁方式为剂量联锁，准备时声光X射线感应报警灯显示红色灯光并闪烁，射线装置出束时感应到射线后红灯常亮并发出蜂鸣声。根据要求，项目选取不大于2.5μSv/h作为监督区边界剂量率参考水平，选取不大于15μSv/h作为控制区边界剂量率参考水平，开展探伤作业过程中，将声光X射线感应报警灯放至在控制区边界，可以满足工作过程中控制区边界清楚地听见和看见“预备”信号和“照射”信号。</p>

表4-4辐射安全与防护措施/设施落实情况照片



射线装置控制箱



登记台账



制度上墙

4.6辐射安全与环境保护设施/措施落实情况结论

由上述分析可知，本项目落实了环境影响报告表及其批复提出的各项辐射防护要求，项目采取的辐射安全防护设施/措施满足相关标准的规定。经现场调查，本项目的辐射安全防护设施均正常运行，未见异常情况。建设单位在今后的日常管理中，应定期组织对本项目射线装置进行安全检查，排除隐患，发现问题及时解决，确保各项防护设施保持良好的运行状态，最大程度地避免辐射安全事故发生。

表五验收监测质量保证及质量控制

根据《电离辐射监测质量保证通用要求》（GB8999-2021）、《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）、《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）等关于质量保证相关要求，以及实验室的质量体系文件（包括质量手册、程序文件、作业指导书）实行全过程质量控制，保证此次监测结果科学、有效。

针对项目特点，制定了监测方案，主要包括：监测目的、监测要求、监测因子、监测点位、监测频次、监测分析方法和依据、质量保证、监测计划安排、提交报告时间等。为保证监测结果反映环境真实水平的可靠性提供客观依据，制订了质量保证计划，主要质量保证和控制措施方案如下。

5.1 人员培训与授权

对从事辐射监测和质量管理人员培训、资格、任用、授权、能力等进行规范管理，确保人员达到并保持与其承担的工作相适应的水平。

项目现场监测工作，由2名监测人员共同开展。对监测人员执行质量保证计划时，承担的责任和义务作明确规定。监测人员具备相应的专业技术水平，接受专业技术教育且经过专业培训考核合格，具备与其承担工作相适应的能力；掌握辐射防护基本知识，掌握辐射环境监测操作技术和质量控制程序，掌握数理统计方法；具备良好的敬业精神和职业操守，认真执行国家生态环境和其他有关法规标准。

5.2 监测方法选择

本次验收监测方法选用《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）、《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）、《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）等。

5.3 仪器质量控制

5.3.1 检定/校准

监测仪器投入使用前，在国家计量部门或其授权的校准机构检定/校准，并确保在有效期内使用；校准因子准确使用；监测仪器维修后、安装和恢复使用前，重新进行检定/校准。

5.3.2 定期核查

为保证监测数据的准确可靠，对监测仪器进行定期维护、期间核查和

(或)稳定性控制,并根据核查结果对仪器当前状态作出评价。核查周期的长短取决于其可靠程度、故障率等因素。核查误差超过规定限度,仪器停用,检查原因,重新检定/校准。

5.3.3监测仪器选择

选用能量响应、时间响应、量程、相对误差、工作条件等均满足要求的检测仪器开展监测工作。

5.4数据处理中的质量控制

5.4.1数据记录

现场监测作业过程中,工作人员按规定的格式和内容填写记录文件,清楚、详细、准确地记录,不得随意涂改。

5.4.2数据校核

分析数据前,对原始数据进行整理、校核。校核人员校核原始记录是否符合相关规范要求,若有计算或记录错误,反复核算后予以订正。

5.4.3数据审核

审核人员对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。审核由二人独立进行,或由未参与监测人员进行核算。

5.4.4数据保存

委托检测协议、原始记录、报告审核记录、监测报告、质量保证计划及其核查等资料,归档保存。

5.5内部质量控制

辐射环境监测机构建立并严格执行各项规章制度,包括但不限于:监测人员岗位责任制;仪器管理使用制度;原始数据、记录、资料管理制度等。

5.6外部质量保证

辐射环境监测机构通过检验检测机构资质认定,并按照国家资质认定管理部门要求参加能力验证活动。同时,积极参与相关机构组织的实验室间比对或参加权威机构的能力验证,对比对或能力验证的结果进行评估,从中发现可能存在的系统误差,采取必要的纠正措施,确保实验室检测能力和水平。

表六验收监测内容

6.1监测因子

周围剂量当量率。

6.2监测点位

根据《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）、《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）、《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）要求，结合项目工艺流程、照射途径及环境特点进行布点，并采取定点监测与巡测相结合的方式开展监测工作。监测布点情况如下，主束方向向北，操作位位于南侧，使用2mmPb铅屏风遮挡。本次监测保守考虑人员无法使用设备延时曝光功能，需位于设备控制箱处。

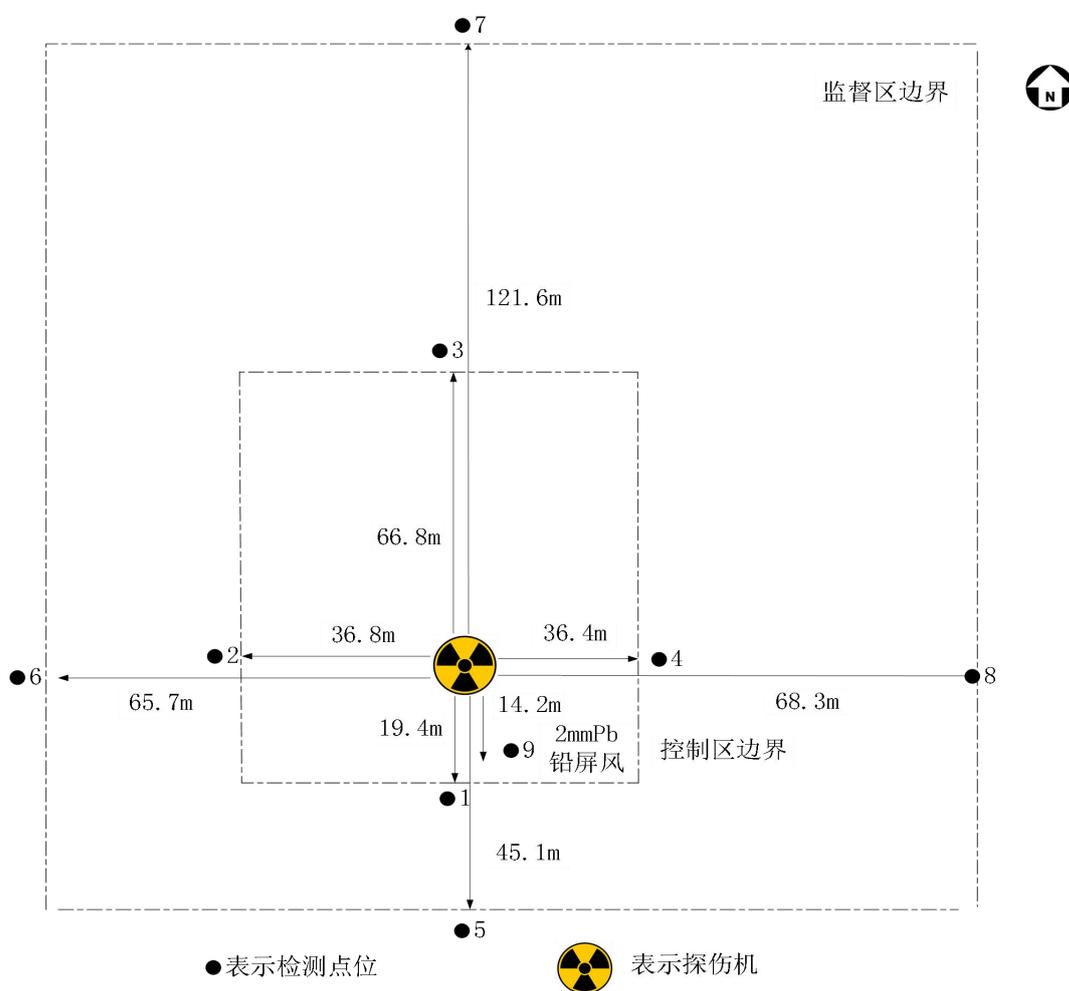


图6-1：XXG2505L型便携式X射线探伤机检测点位布局图

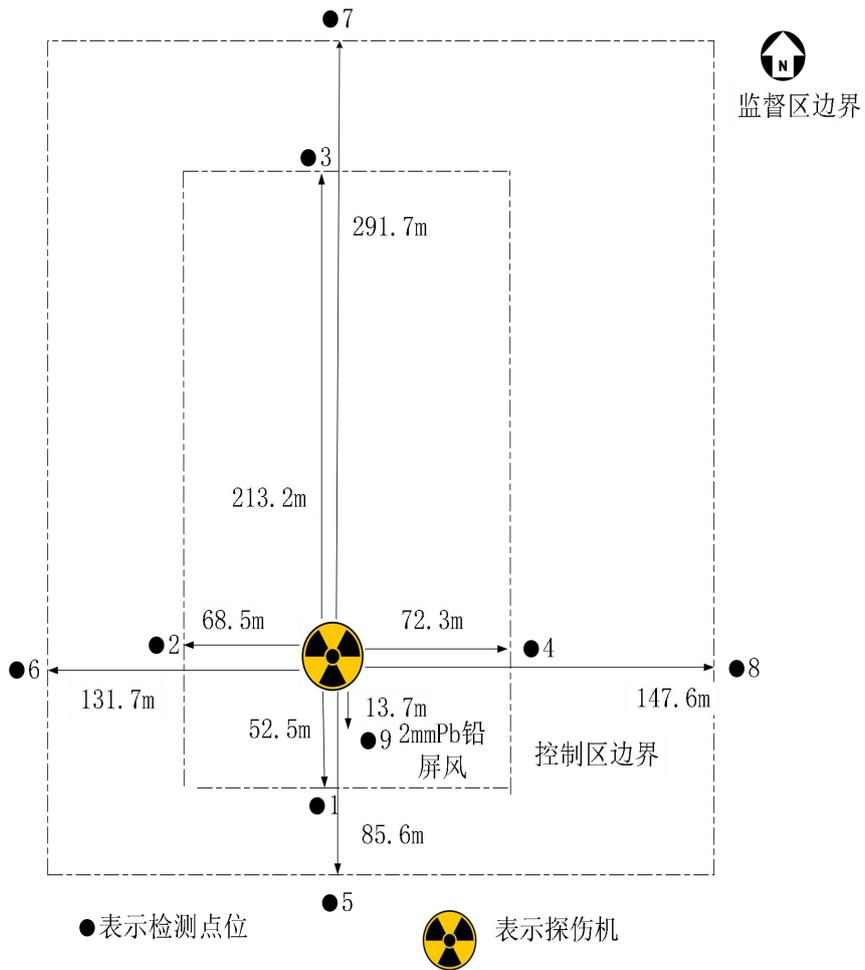


图6-2: XXG3005L型便携式X射线探伤机检测点位布局图

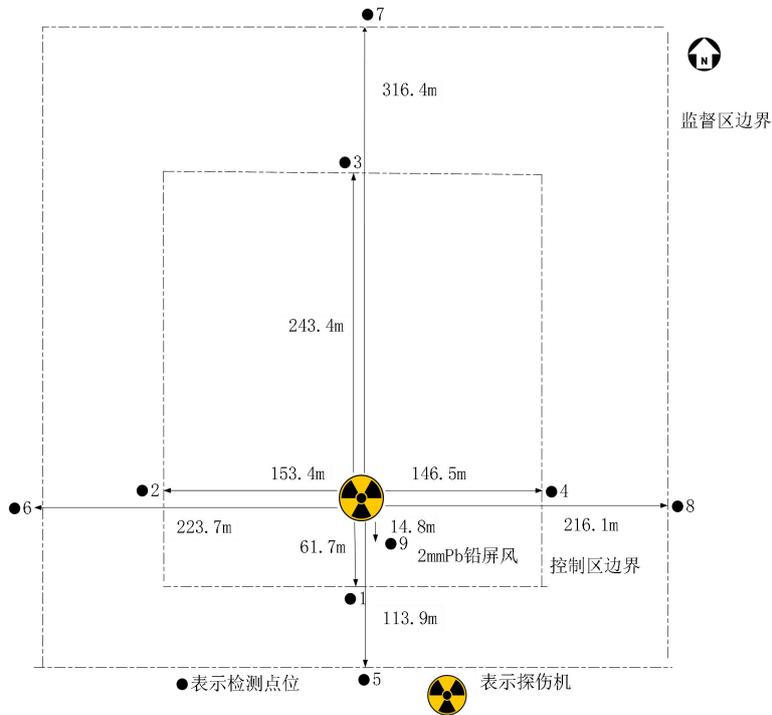


图6-3: XXG3505型便携式X射线探伤机检测点位布局图

6.3监测仪器选择

表6-1监测仪器

仪器名称	X、 γ 辐射剂量率仪	仪器型号	AT1123
设备编号	HPJC-009	量程	50nSv/h~10Sv/h
相对误差	$\leq\pm 15\%$	响应能量	25keV-3MeV
响应时间	30ms	工作温度	-30~50°C
工作湿度	$<RH95\%$ (35°C)	检定单位	中国辐射防护研究院放射性 计量站
检定证书编号	检字第[2024]-R3725	检定日期	2024年07月12日
		有效期至	2025年07月11日

6.4监测日期与环境条件

表6-2监测日期与环境条件

监测日期	天气	气温	相对湿度
2025年5月29日	晴	24.3-26.2°C	25.3-28.1%

表七验收监测

7.1 验收监测期间生产工况记录

验收监测期间，项目各项环保设施均正常运行，监测期间运行工况详见表7-1。

表7-1 验收监测工况

型号	检测条件	设备参数
XXG2505L	200kV, 5mA, 有用线束方向向北; 工件: 钢管DN100, 厚度8mm	最大管电压250kV, 最大管电流5mA
XXG3005L	240kV, 5mA, 有用线束方向向北; 工件: 钢管DN100, 厚度8mm	最大管电压300kV, 最大管电流5mA
XXG3505	280kV, 5mA, 有用线束方向向北; 工件: 钢管DN100, 厚度8mm	最大管电压350kV, 最大管电流5mA

7.2 验收检测结果

表7-2 XXG2505L型便携式X射线探伤机检测结果

序号	检测点位	检测结果 (μSv/h)
1	南侧控制区边界 (距探伤机19.4米)	13.8
2	西侧控制区边界 (距探伤机36.8米)	14.6
3	北侧控制区边界 (距探伤机66.8米)	14.4
4	东侧控制区边界 (距探伤机36.4米)	14.6
5	南侧监督区边界 (距探伤机45.1米)	2.39
6	西侧监督区边界 (距探伤机65.7米)	2.47
7	北侧监督区边界 (距探伤机121.6米)	2.47
8	东侧监督区边界 (距探伤机68.3米)	2.43
9	操作位 (距探伤机14.2米)	6.42

表7-3 XXG3005L型便携式X射线探伤机检测结果

序号	检测点位	检测结果 (μSv/h)
1	南侧控制区边界 (距探伤机52.5米)	14.4
2	西侧控制区边界 (距探伤机68.5米)	13.8
3	北侧控制区边界 (距探伤机213.2米)	14.0
4	东侧控制区边界 (距探伤机72.3米)	13.9
5	南侧监督区边界 (距探伤机85.6米)	2.45
6	西侧监督区边界 (距探伤机131.7米)	2.46
7	北侧监督区边界 (距探伤机291.7米)	2.40

8	东侧监督区边界（距探伤机147.6米）	2.41
9	操作位（距探伤机13.7米）	13.5
表7-4 XXG3505型便携式X射线探伤机检测结果		
序号	检测点位	检测结果（ $\mu\text{Sv/h}$ ）
1	南侧控制区边界（距探伤机61.7米）	14.8
2	西侧控制区边界（距探伤机153.4米）	14.8
3	北侧控制区边界（距探伤机243.4米）	14.6
4	东侧控制区边界（距探伤机146.5米）	14.8
5	南侧监督区边界（距探伤机113.9米）	2.45
6	西侧监督区边界（距探伤机223.7米）	2.46
7	北侧监督区边界（距探伤机316.4米）	2.35
8	东侧监督区边界（距探伤机216.1米）	2.49
9	操作位（距探伤机14.8米）	14.7

项目移动式探伤工作场所控制区、监督区边界周围剂量当量率参考不大于 $15\mu\text{Sv/h}$ 、 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。各射线装置控制区边界约19.4~243.4m，监督区边界约45.1~316.4m。

验收监测结果表明，项目各项辐射安全与防护措施/设施运行良好，满足项目运行需要，满足相关标准要求。

7.3工作负荷

项目使用的各型便携式X射线探伤机单次曝光时间范围在0.1~5min，自动训机时间为5~15min/次。项目目前辐射工作人员共12人，其中9名辐射工作人员，2名设备管理人员，1名专职管理人员，探伤作业时每组至少配备工作人员2名，**共分为4组承担项目工作量。**

根据资料，项目预计年开展探伤工作不大于1200次，且工作任务紧密围绕项目展开，比较集中，平均单次曝光时间取最大曝光时间5min，则年曝光时间不大于100h，结合项目工作负荷情况，项目设备年训机时间约8h。则年曝光最大时间为108h。

7.4个人剂量

根据建设单位提供的由兰州宏溥检测技术有限公司出具的最近个人剂量检测报告（佩带日期为2025-01-01至2025-06-30，详见附件9）可知，工作人员个

人剂量表7-5。

表7-5 个人剂量监测数据

序号	姓名	2025.01.01-03.31	2025.04.01-06.30	合计 (mSv)
1	张凯	0.03	1.13	1.16
2	冉自发	0.04	0.01	0.05
3	刘鹏	0.03	0.01	0.04
4	白本易	0.01	0.01	0.02
5	师占宾	0.01	0.01	0.02
6	李琪	0.01	0.01	0.02
7	胡懿堃	0.99	0.11	1.1
8	林忠富	0.01	0.01	0.02
9	王金成	0.03	0.06	0.09
10	张康	0.70	0.71	1.41
11	牛爱宏	0.01	0.05	0.06
12	安天轮	0.73	0.50	1.23

7.4.1 辐射工作人员个人剂量估算

(1) 估算模式

参考《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）附录J内容，人体各组织器官T所受的有效剂量计算公式。

$$E = \sum_T W_T \cdot \sum_R W_R \cdot D_{T,R} \dots\dots\dots (7-1)$$

式中：E-人体所受的有效剂量，Sv；

W_T-人体组织或器官T的组织权重因数，无量纲；

W_R-辐射R的辐射权重因数，无量纲；

D_{T,R}-组织或器官T内的平均吸收剂量，Gy。

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）J4.7关于辐射权重因数内容，所有能量的光子辐射权重因数均为1。

(2) 居留因子

参考《放射治疗辐射安全与防护要求》（HJ1198-2021）中附录A不同场所的居留因子见表7-6。

表7-6不同场所的居留因子

场所	居留因子 (T)		示例
	典型值	范围	
全居留	1	1	管理人员或职员办公室, 治疗计划区、治疗控制室、护士站、咨询台、有人护理的候诊室以及周边建筑物中的驻留区
部分居留	1/4	1/2~1/5	1/2:相邻的治疗室、与屏蔽室相邻的病人检查室 1/5:走廊、雇员休息室、职员休息室
偶然居留	1/16	1/8~1/40	1/8:各治疗室房门 1/20:公厕、自动售货区、储藏室、设有座椅的户外区域、无人护理的候诊室、病人滞留区域、屋顶、门岗室 1/40:仅有来往行人车辆的户外区域、无人看管的停车场, 车辆自动卸货/卸客区域、楼梯、无人看管的电梯

(3) 个人剂量估算结果及分析

结合项目情况, 评价选取有代表性关注点, 由于无法获得每个工作小组定量的工作负荷, 估算单个工作小组承担项目全部工作负荷的年个人剂量, 若可以满足相关标准要求, 可以推测项目工作人员年个人剂量可以满足相关标准要求, 保守考虑, 曝光过程中1人位于操作位, 1人在控制区边界巡查。利用公式(7-1) 估算外照射造成的工作人员、公众的个人剂量。

表7-7 工作人员个人剂量估算结果

关注点	射线装置	$D_r(\mu\text{Sv/h})$	T(h)	T	年剂量 (mSv/a)	剂量约束值 (mSv/a)
操作位	XXG2505L	6.42	108	1	0.69	5
	XXG3005L	13.5	108	1	1.45	
	XXG3505	14.7	108	1	1.58	
<u>控制区边界</u>	<u>/</u>	<u>15</u>	<u>108</u>	<u>1</u>	<u>1.62</u>	<u>5</u>

注: 未扣除本底影响。

由表 7-7 可知, 本项目运行过程中致辐射工作人员年有效剂量为 0.69~1.62mSv/a, 满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 附录B1.1.1.1中“由审管部门决定的连续5年的工作人员20mSv年平均有效剂量(但不可作任何追溯性平均)”的规定和项目5mSv/a剂量约束值要求。

7.4.2公众个人剂量

项目开展探伤工作时, 公众位于监督区外, 项目取各射线装置监督区边界处数值进行保守估算, 居留因子保守选取部分居留 (1/4), 公众年受照剂量估算结果见表7-8。

表7-8 公众个人剂量估算结果

关注点	射线装置	$D_r(\mu\text{Sv/h})$	$T(\text{h})$	T	年剂量 (mSv/a)	剂量约束值 (mSv/a)
监督区边界	XXG2505L	2.47	108	1/4	6.66E-02	0.1
	XXG3005L	2.46	108	1/4	6.64E-02	
	XXG3505	2.49	108	1/4	6.72E-02	

由表 7-8 可知，本项目运行过程中致公众年有效剂量为 6.64E-02~6.72E-02mSv/a，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中对公众 1mSv/a 的剂量限值要求以及本次验收中所设 0.1mSv/a 的剂量约束值要求。

表八验收监测结论

8.1项目概况

建设单位将兰州市安宁区刘沙公路28号认证中心实验室原有房间改造为建设探伤机储存室、洗片室、晾片室、危险废物暂存间及人员办公等场所，并购置4台便携式X射线探伤机用于移动式探伤，无固定场所。

项目总投资79万元，其中环保投资26.15万元，占总投资的33.1%。

8.2验收监测结果

项目移动式探伤工作场所控制区、监督区边界周围剂量当量率参考不大于 $15\mu\text{Sv/h}$ 、 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。各射线装置控制区边界约19.4~243.4m，监督区边界约45.1~316.4m。

验收监测结果表明，项目各项辐射安全与防护措施/设施运行良好，满足项目运行需要，满足相关标准要求。

8.3个人剂量

辐射工作人员年有效剂量为 $0.69\sim 1.62\text{mSv/a}$ ，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）附录B1.1.1.1中“由审管部门决定的连续5年的工作人员 20mSv 年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均）”的规定和项目 5mSv/a 剂量约束值要求。

项目运行过程中所致公众年有效剂量为 $6.64\text{E}-02\sim 6.72\text{E}-02\text{mSv/a}$ ，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中对公众 1mSv/a 的剂量限值要求以及本次验收中所设 0.1mSv/a 的剂量约束值要求。

8.4辐射安全防护设施/措施

项目各项辐射安全防护设施/措施，均与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。经现场核验，项目各项辐射安全与环境保护设施运行、维护良好，满足项目运行要求。

8.5辐射安全与环境保护

甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司已成立了辐射安全工作管理小组，以王公胜为组长，金学菊、徐毅明、陈生林、张凯、安天轮为成员，全面负责辐射安全与环境保护管理工作，并确定了相关人员职责。其中张凯为专职管理人员，本科学历，已取得“辐射安全管理”类别的核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单；项目配备工作人员除林忠富外均已取得“X射线探伤”类

别的核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单，林忠富已取得“科研、生产及其他”类别的核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单，应尽快考取“X射线探伤”类别的核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单；已委托兰州宏溥检测技术有限公司开展个人剂量监测工作。

项目建成后，单位修订、补充及完善相关辐射安全与环境保护管理制度，包括如下制度。

- (1) 辐射防护和安全保卫制度：《辐射防护和安全保卫制度》
- (2) 操作规程：《安全操作规程》
- (3) 岗位职责：《岗位职责》
- (4) 设备检修维护制度：《设备检修维护制度》
- (5) 辐射工作人员培训制度：《人员培训制度》
- (6) 监测方案：《辐射监测方案》
- (7) 台账管理制度：《台账管理制度》
- (8) 辐射事故应急预案：《辐射事故应急预案》
- (9) 其他：《现场探伤清场巡查制度》《放射性废物处理制度》

因此，单位从事辐射活动的技术能力基本符合相应法律法规的要求，具备从事辐射活动的能力及辐射环境管理的能力，采取的各项措施切实有效，符合实际，环保执行情况较好。

8.6结论

甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司工业X射线现场探伤应用项目符合“辐射实践正当性”与“防护最优化”的原则，项目基本落实了环评文件及其批复提出的各项环境保护措施，成立了辐射安全与环境保护管理机构，建立了较为全面的辐射安全与环境保护管理制度。项目各项环保设施运行正常，未发生任何环境污染事故。现场监测表明，项目工作场所周围剂量当量率水平满足相关标准要求。工作人员和公众的年有效剂量满足国家标准要求。

故从环境保护的角度分析，本项目满足竣工环境保护验收的条件，建议通过竣工环境保护验收。

8.7建议

(1) 根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中第16条要求，项目后期新增人员上岗前需参加辐射安全防护培训合格后上岗。

(2) 落实各项辐射安全与环境保护措施，减少辐射环境影响。在保障公众利益的基础上，发挥项目应有的经济效益和社会效益。

(3) 项目运行中，按要求制定文件控制措施，根据国家及地方最新出台的法律法规，修订各项辐射安全与环境保护管理制度，对文件编制、审核、变更、修订、分发等进行控制，使工作人员能够及时获得最新的文件；严格执行各项辐射安全与环境保护管理制度，保障项目安全运行；定期组织事故应急演练，检验应急预案的可行性、可靠性。

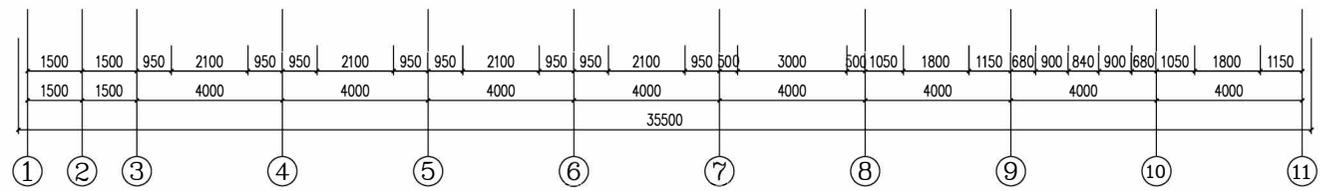
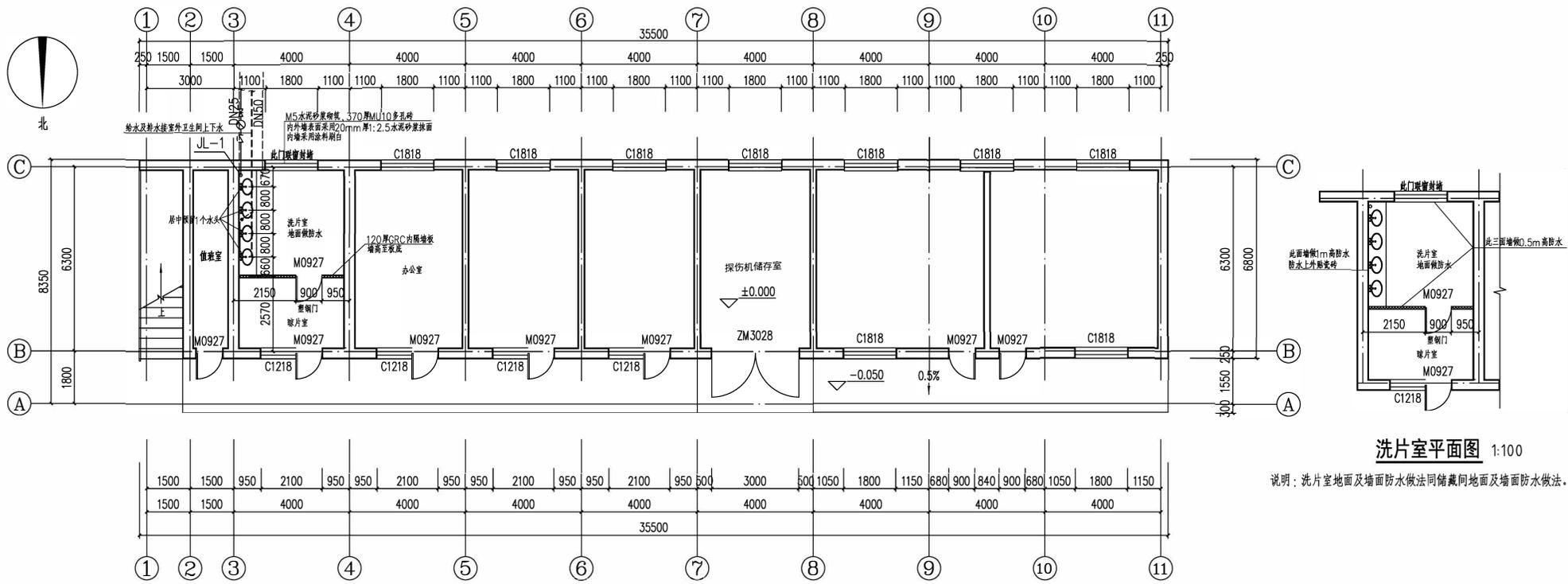
(4) 单位在后期的运行过程中加强个人剂量监测的管理，及时获取个人剂量监测报告。对设备定期进行维护，每个季度进行自检，确保辐射工作人员安全；并应建立辐射工作人员档案。

(5) 每年1月31日前在全国核技术利用辐射安全申报系统提交放射性同位素和射线装置安全和防护状况年度评估报告。

附图 1：项目地理位置图



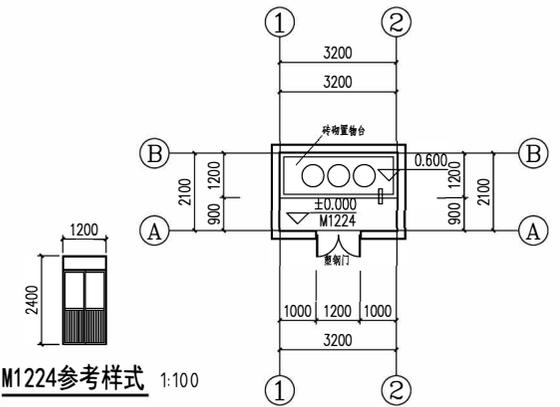
附图 2：平面布置图



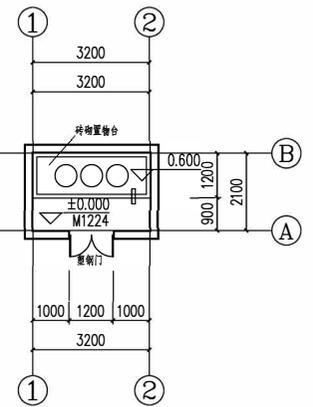
办公室一层平面图 1:100

洗片室平面图 1:100
说明：洗片室地面及墙面防水做法同储藏间地面及墙面防水做法。

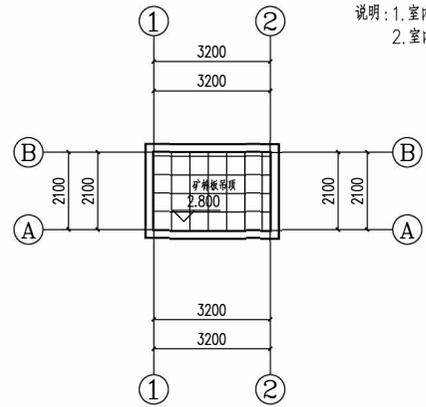
说明：1. 室内生活给水管主管采用衬塑钢管及专用配件，螺纹连接，支管采用PP-R管，热熔连接，管材公称工作压力1.0MPa。
2. 室内生活污水、废水管采用室内排水立管采用UPVC螺旋消音管(PPI)，弹性密封圈连接，排水横管采用芯层发泡UPVC管道，粘接连接。



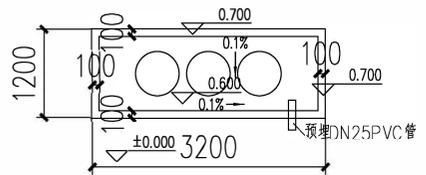
M1224参考样式 1:100



储藏间平面图 1:100

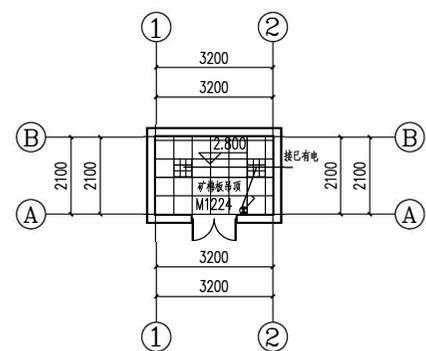


储藏间吊顶平面图 1:100



砖砌置物台 1:50

说明：1. M5水泥砂浆砌筑，MU10多孔砖。
2. 多孔砖表面采用20mm厚1:2.5水泥砂浆抹面。



储藏间照明平面图 1:100

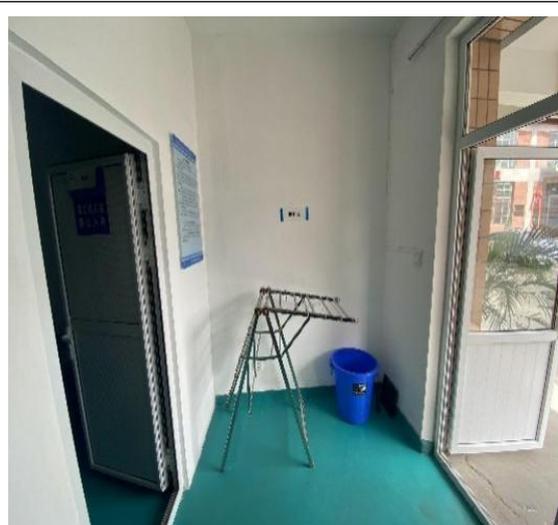
说明：1. LED平板灯。

说明：1. 洞口采用M5水泥砂浆砌筑，240mm厚MU10多孔砖。
2. 内墙表面采用20mm厚1:2.5水泥砂浆找平抹面。
3. 内墙采用涂料刷白，乳胶漆墙面05J909-NQ15-内墙7H/7J，正门外墙喷涂涂料同厂房涂料。
4. 地面防水做法见05J909-WM8-III15；自流平环氧地坪漆地面05J909-LD26-地23/楼23。
5. 1.2m高墙裙做防水，防水做法见05J909-WM8-III15。
6. 门过梁截面240x200，纵筋为4Φ10箍筋Φ6@200；
混凝土强度为C25。
7. 塑钢门M1224样式由业主定。

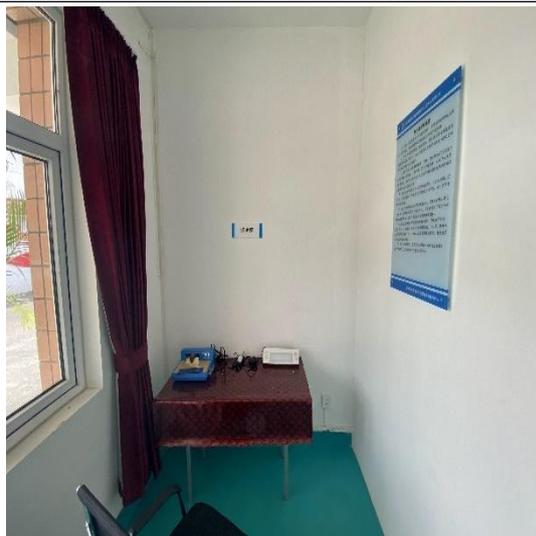
附图 3：项目外环境关系图



附图 4：辐射安全与防护措施/设施



认证中心实验室晾片室



认证中心实验室晾片室



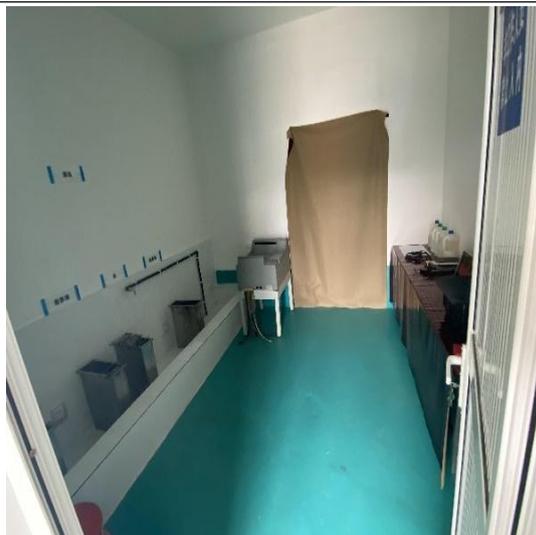
认证中心实验室探伤机储存室



认证中心实验室评片室危险废物暂存间



认证中心实验室评片室档案室



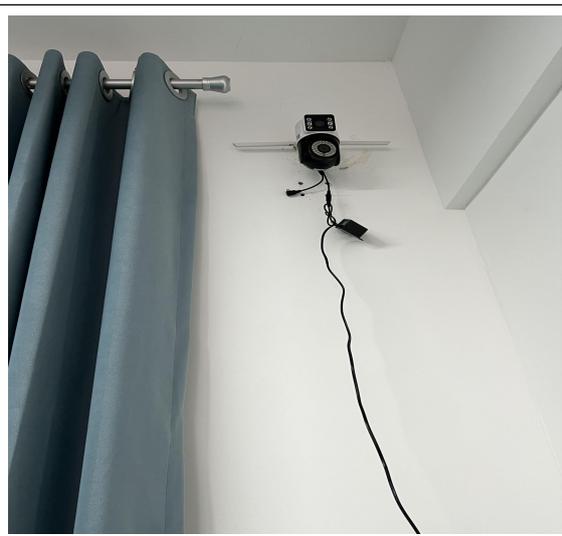
认证中心实验室洗片室



制度上墙



室外监控系统



探伤机储存室内监控



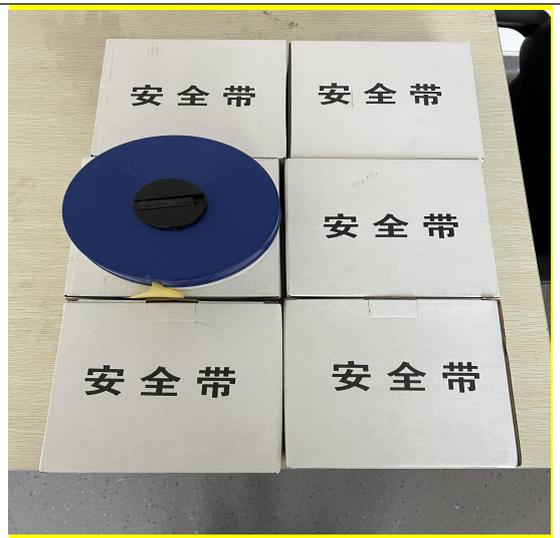
警告牌



对讲机



铅衣



警戒线



铅屏风



个人剂量报警仪



便携式辐射监测仪



便携式辐射监测仪



探伤机储存室（射线耗材区）



探伤机储存室（射线设备区）



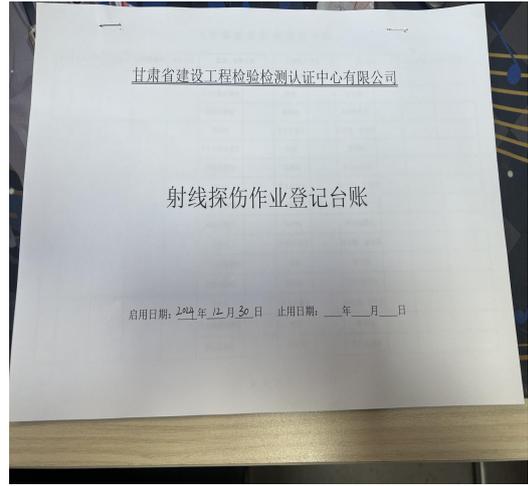
探伤机储存室防盗窗



声光X射线感应报警灯



探伤机储存室双人双锁



登记台账

附件1 委托书

委托书

兰州宏溥检测技术有限公司：

依据《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理条例》与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关法律法规，我单位特委托你公司承担甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司工业X射线现场探伤应用项目竣工环保验收文件编制工作。

请贵单位接到委托后按照相关法律法规要求尽快开展工作。

特此委托！

甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司

2025年4月31日



附件2 环境影响报告表批复文件

兰州市生态环境局

兰环核审〔2024〕23号

兰州市生态环境局 关于甘肃省建设工程检验检测认证中心有 限公司工业 X 射线现场探伤应用项目环境 影响报告表的批复

甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司：

你单位报送的《甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司工业 X 射线现场探伤应用项目环境影响报告表》（简称“报告表”）报批材料收悉。经研究，现批复如下：

一、项目主要建设内容

建设单位拟购置 10 台便携式工业用 X 射线探伤机（均为 II 类射线装置），用于承接其他单位委托的检测业务，无固定场所，随承接任务地点发生变化。本项目在兰州市安宁区刘沙公路 28 号认证中心实验室原有房间改造探伤机储存室、洗片室、凉片室、危险废物暂存间、人员办公等场所。项目总投资 168 万元，环保投资 43.1 万元，环保投资占总投资比例为 25.65%。

该项目的实施可能对辐射环境产生不利影响，在全面落实环境影响报告表和本批复提出的各项生态环境保护措施后，该项目所产生的不利生态环境影响可以得到一定缓解或

控制。我局原则同意环境影响报告表的总体评价结论和拟采取的生态环境保护措施。

二、项目建设及运行中应重点做好的工作

(一) 严格落实X射线探伤机存取管控措施。一是设立专用探伤机储存室，储存场专人管理、双人双锁，并设置监控确保设备存放安全；二是建立X射线探伤机出入库、运输等管理制度，建立健全X射线探伤装置和相应的辐射防护设施、设备、防护用品和监测仪器的台账管理档案。

(二) 严格落实运输辐射安全措施。探伤机应采用专用车辆运输并配备专人押运。

(三) 严格落实现场探伤安全管理和防护措施。本项目在探伤工作开始前，应对工作条件进行评估，监督区周围空间有不可避免的敏感点和较大人流，不得开展探伤工作。要确保满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)和《工业X射线探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)等相关标准要求。一是严格划定控制区、监督区并实行两区管理制度，第一次作业，根据《报告表》估算结果划分两区，之后作业根据检测结果将作业场所周围剂量当量率大于 $15\mu\text{Sv/h}$ 的范围内划为控制区，控制区外剂量当量率大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的区域划为监督区，在控制区、监督区边界悬挂清晰可见的警告牌、防止无关人员误入，并设置警戒线，警戒灯、声音提示装置和专人巡视，加强设备运行期间安全管理；二是X射线机的警示信号应与探伤机连锁，20名工作人员两人一组分为10个移动式探伤工作小组，每个小

组配备数量和工作人员相匹配的个人监测计和个人剂量报警仪，严格执行边界巡查和检测要求。

(四) 落实辐射安全管理制度要求。成立专门的辐射安全管理机构，制定并落实辐射防护和安全保卫制度、岗位职责、X射线探伤机安全操作规程、探伤清场巡查制度、个人剂量管理制度、台账管理制度、监测方案、辐射事故应急预案等规章制度，做到制度上墙。相关管理及工作人员须参加相应级别的辐射安全培训和考核，严格持证上岗。按照辐射防护最优化的原则，本项目确定工作人员年有效剂量管理限值为5mSv。

(五) 严格落实三废治理措施。本项目产生的洗片废水排放时应满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准；废胶片应集中收储，暂存于为废暂存间专用废物桶，定期为委托有资质单位回收处理

三、相关要求

(一) 加大宣传力度，主动接受监督。你单位要及时公开项目建设与环境保护信息，加强公众沟通和科普宣传，主动接受社会监督，及时解决公众提出的合理环境诉求。

(二) 落实环保制度，规范验收程序。项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施，环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的，应当按要

求重新报批环境影响报告表。该项目竣工后，须按规定程序开展竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可投入运行。

(三) 加强运行管理，强化日常监督。由市生态环境保护综合行政执法队、市生态环境局安宁分局组织开展该项目的“三同时”监督检查和管理工作。你单位须严格做好日常人员、设备管理的同时按规定接受各级生态环境主管部门日常监督检查。


兰州市生态环境局
2024年12月9日

抄送：市生态环境局安宁分局，市生态环境保护综合行政执法队，兰州宏溥检测技术有限公司

附件3 辐射安全许可证



辐射安全许可证

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称：甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司

统一社会信用代码：91620105MA7FEYPU70

地址：甘肃省兰州市安宁区北滨河西路516号安澜祥园小区办公楼2-3层

法定代表人：王公胜

证书编号：甘环辐证[A1953]

种类和范围：使用 II 类射线装置（具体范围详见副本）。

有效期至：2030年01月23日



发证机关：甘肃省生态环境厅


发证日期：2025年01月24日

中华人民共和国生态环境部监制



辐射安全许可证

(副本)



中华人民共和国生态环境部监制



根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称	甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司			
统一社会信用代码	91620105MA7FEYPU70			
地 址	甘肃省兰州市安宁区北滨河西路 516 号安澜祥园小区办公楼 2-3 层			
法定代表人	姓 名	王公胜	联系方式	0931-2791418
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人	
	探伤机储 存室	甘肃省兰州市安宁区兰州市安宁区 刘沙公路 28 号认证中心	蔡天轮	
证书编号	甘环辐证[A1953]			
有效期至	2030 年 01 月 23 日			
发证机关	甘肃省生态环境厅 (盖章)			
发证日期	2025 年 01 月 24 日			





(一) 放射源

证书编号: 甘环辐证[A1953]

序号	活动种类和范围				使用台账						备注		
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度(贝可)×枚数	编码	出厂活度(贝可)	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
此页无内容													



(二) 非密封放射性物质

证书编号: 甘环辐证[A1953]

序号	活动种类和范围								备注		
	辐射活动场所名称	场所等级	核素	物理状态	活动种类	用途	日最大操作量(贝可)	日等效最大操作量(贝可)	年最大用量(贝可)	申请单位	监管部门
此页无内容											



(三) 射线装置

证书编号: 甘环辐证[A1953]

序号	活动种类和范围					使用台账				备注		
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
1	探伤机储存室	工业用 X 射线探伤装置	II类	使用	4	便携式 X 射线探伤机	XXG3505	240311	管电压 350 kV 管电流 5 mA	黄石上方检测设备有限公司		
						便携式 X 射线探伤机	XXG3005 L	240310	管电压 300 kV 管电流 5 mA	黄石上方检测设备有限公司		
						便携式 X 射线探伤机	XXG2505 L	240303	管电压 250 kV 管电流 5 mA	黄石上方检测设备有限公司		
						便携式 X 射线探伤机	XXG2505 L	240302	管电压 250 kV 管电流 5 mA	黄石上方检测设备有限公司		



(四) 许可证条件

证书编号: 甘环辐证[A1953]

此页无内容





(五) 许可证申领、变更和延续记录

证书编号：甘环辐证[A1953]

序号	业务类型	批准时间	内容事由	申领、变更和延续前许可证号
1	申请	2025-01-24	申请，批准时间：2025-01-24	甘环辐证[A1953]



(六) 附件和附图

证书编号：甘环辐证[A1953]



附件4 辐射安全与环境保护管理机构及辐射安全管理制度

甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司文件

甘建检认中心发〔2024〕70号

签发人：王公胜

甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司 关于成立辐射安全工作管理小组的通知

认证公司各行政：

为进一步加强我公司辐射安全管理工作，强化责任意识、安全意识、确保我公司辐射安全管理工作正常、有序开展，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》及相关法律法规，成立辐射安全工作管理小组。

一、辐射安全工作管理小组

组 长：王公胜

副组长：金学菊、徐毅明

成 员：陈生林、张凯（专职人员）、安天轮

二、辐射安全工作管理小组职责

1、完善辐射事故应急预案及处置方案。

2、组织制定辐射安全与防护管理制度及安全保卫制度、辐射安全与防护操作规程、并监督执行。

3、制定公司年度辐射工作人员培训计划、监测方案等并组织具体实施，组织实施辐射安全与防护知识培训与宣传教育。

4、配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，包括个人剂量测量报警、辐射监测仪器等。

5、组织开展本单位辐射安全与防护工作监督检查，对查出的问题及时研究，制定整改措施，落实整改措施按期实施。

三、辐射安全工作管理专职人员职责

1、了解并熟知相关法律法规，及时配合管理小组做好射线装置的安全和防护的责任。

2、辐射安全与环境保护管理专职人员负责设备的保管、建档、维修、维护等，严格按照操作规程和规章制度工作，为周围其他人员普及正确的辐射危害和防护知识，以身作则地杜绝非法操作。

3、及时修订辐射安全和防护管理规章制度、辐射事故应急预案，配备必要的防护用品和监测仪器。

4、现场探伤工作人员个人剂量计由专职管理人员定期收集送交检测机构进行检测，并保存剂量报告。

5、监督探伤作业人员及时参加培训，考试不合格不得上岗。

6、所有探伤作业人员个人剂量监测报告、职业体检报告建档终生保存，辐射防护相关设备定期检定，监督各班组探伤作业人员做好定期自测确保在探伤过程中有效区分监督区及控制区。

7、每年1月31日前在“全国核技术利用辐射安全申报系统”提交射线装置安全和防护状况年度评估报告。

甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司

2024年12月10日



普通高等学校

毕业证书



0960680009张凯

学生 张凯 性别 男， 一九八四年 十一月 五 日生，
于二〇〇九年 三 月至二〇一二年 七 月在本校 网络教育
油气储运工程 专业学习，修完 专科起点本 科教学计划
规定的全部课程，成绩合格，准予毕业。

校 名： 中国石油大学（华东） 校 长：

证书编号： 104257201205200900

二〇一二年 七 月 十 日

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



张凯，男，1984年11月05日生，身份证：622701198411050597，于2024年06月参加 辐射安全管理 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS24GS2200279

有效期：2024年06月16日至 2029年06月16日

报告单查询网址：fushu.mee.gov.cn



辐射防护和安全保卫制度

为加强公司射线装置辐射防护的监督管理，保证辐射工作顺利进行，保障从事辐射工作的人员和公众的健康与安全，根据国务院《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等相关法规，结合我公司实际，制定本制度。

- 1、成立辐射安全工作管理小组，负责本单位的辐射安全防护管理工作。
- 2、射线装置的购置、存放、使用、维护、处置等安排专人负责，落实人员责任，明确分工，互相配合。
- 3、辐射防护管理人员加强宣传、认真贯彻执行国家和公司有关辐射防护管理的法规、制度，全面了解掌握本单位射线装置的台账，做到账、物相一致。
- 4、对到货的射线装置进行认真仔细地检查、核对，如发现差错、包装破损等情况，要及时报公司，并向供货单位提出退换或其他处理办法。
- 5、经确认到货射线装置无误后，应及时对新射线装置登记填报。
- 6、成立辐射安全工作管理小组建立健全公司射线装置台账并定期检查、核对。建立出、入库和领用记录制度，由专人负责。
- 7、射线装置不得与易燃、易爆、腐蚀性物品放在一起，并指定专人负责保管。贮存、领取、借用、归还时必须进行登记、检查，做到账物相符。
- 8、从事洗片工作的人员不得把个人生活品带入洗片室，不得在工作场所吸烟、进食或存放食物，不得在洗片室做与工作无关的事。
- 9、射线装置必须经检测合格后方能使用，必须制订详细的技术操作规程和出现故障的应急措施等。操作人员应严格按操作规程操作。
- 10、从事辐射工作的部门应配备必要的防护用品和应急设施，并定期维护和检测，保证其正常运行和使用。
- 11、辐射工作人员上岗前，必须进行职业健康检查。建立辐射工作人员个人剂量档案，所有辐射工作人员必须接受常规个人剂量监测。进入辐射工作场所必须按规定佩戴个人剂量计。个人剂量计每3个月至少送检一次。
- 12、不得安排未经职业健康检查的工作人员、有职业禁忌的职工、未成年工或者孕期、哺乳期女职工从事辐射工作。
- 13、按照国家规定执行辐射工作人员保健待遇。
- 14、高度重视辐射环境管理工作，设立专职管理机构并指定专人负责，相关

管理及工作人员必须参加辐射安全培训和考核，严格持证上岗。从事X射线检测工作的人员，必须不断加强自身专业和防护知识训练，提高防护的自觉性。

15、发生辐射事故时，要立即采取防护措施，尽量减少和消除事故的危害，控制事故影响，保护事故现场，并立即报告公司，不得以任何借口瞒报、虚报、漏报和迟报，不得隐瞒事实。公司在一小时内向省、市有关部门报告。

16、对遭受或可能遭受放射损伤的工作人员，立即采取应急救援措施，及时进行救治、健康检查或医学观察。辐射事故发生单位要负责赔偿受害者的经济损失和医疗检查治疗等费用，并支付处理事故的各种费用。

17、对辐射事故发生部门及事故责任者，视事故情节轻重及后果严肃处理。

18、配备辐射监测仪器，建立辐射环境监测制度，加强项目运行期间工作场所、周围环境的辐射水平监测并归档。严格落实个人剂量监测与管理制，建立个人剂量和健康档案并长期保存。按照辐射防护最优化原则，本项目确定工作人员年有效剂量管理约束值为5mSv，公众年有效剂量约束值为0.1mSv。

19、建立健全设备操作规程、岗位职责、设备检修维护、辐射防护及安全保卫等辐射安全管理规章制度，做到制度上墙。制定完善的辐射事故应急预案，定期组织开展应急演练，确保区域辐射环境安全。

20、严格按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）等相关标准要求。开展现场探伤时，应对工作场所实行分区管理，并在相应的边界设置警示标识，控制区边界应悬挂清晰可见的“禁止进入射线工作区”警告牌，在监督区边界悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌，必要时设置专人警戒，防止无关人员误入；探伤作业时应配备至少两名工作人员并明确具备负责现场辐射安全的安全员，作业人员应在控制区外实施远程操作，否则应采取专门的防护措施，操作位应设置在合适位置或设有延时开机装置，避开有用线束照射方向，以便尽可能降低操作人员的受照剂量；综合考虑现场探伤场地、屏蔽条件等因素，合理布置探伤设备和操作位，必要时采取沟槽内操作、铅板屏蔽、主射方向增加铅屏风等适当的防护措施；控制区、监督区内无其他人员且各种辐射安全措施到位后，开机进行延时试曝光。现场安全员试曝光期间借助剂量率测量仪对控制区和监督区边界剂量率进行检测，根据检测结果修正监督区和控制区边界。每台探伤机应至少配备1台便携式剂量仪并确保探伤全程处于开机状态，工作人员应严

守操作规程并配备个人剂量计、个人剂量报警仪，确保人员安全。

21、X射线机储存室必须做到防止射线装置被盗或损坏，并能防止非授权人员采取任何损伤自己或公众的行动，储存设施外应有警告提示；储存室门采取防盗门，防盗门安装两把防盗锁，双人双锁，有防盗设施；出门应保持在锁紧状态，钥匙仅由授权人员掌管；定期检查物品清单，确认探伤机的存放地点；X射线机储存室室内外均需安装摄像头，外部摄像头监视防盗门状态，内部摄像头监控室内的实时动态；视频监控装置可24小时查看，并且录像保证存储15天以上，及时保证周边及X射线机储存室的实时监控和可追溯，保证X射线机储存室和周边环境的安全；贮存场所应防火、防水、防潮通风、防盗、防丢失、防破坏的安全措施，并远离腐蚀性和爆炸性等危险因素。

22、加强探伤设备运输、使用及维护等环节管控，确保辐射环境安全。建立探伤设备出入库、运输、使用及维护台账。并指定专人负责、定期核对，做到账物相符。探伤设备运输时，落实专车运输、专人押运，并加强运输过程安全管控。

23、每年1月31日前通过“全国核技术利用辐射安全申报系统”上报辐射安全和防护状况年度评估报告。

24、根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中“7.1.2 使用单位应确保开展移动式探伤工作的每台探伤机至少应配备两名专职工作人员。”建设单位现有4台便携式X射线探伤机，进行现场探伤作业时的组数最多为4组，每组探伤现场需2名探伤人员。公司目前分组情况如下：

人员分配一览表

序号	装置名称	规格型号	小组人员
1	便携式 X 射线探伤机	XXG3505	张凯、冉自发
2	便携式 X 射线探伤机	XXG3005L	刘鹏、白本易
3	便携式 X 射线探伤机	XXG2505L	师占宾、李琪
4	便携式 X 射线探伤机	XXG2505L	林忠富、胡懿堃
备注：安天轮、牛爱宏为备用人员。			

便携式X射线机安全操作规程

一、目的

为保障放射工作人员和广大公众的健康和安全，确保X射线机能够长期、安全、稳定地运转，保护环境，避免辐射事故的发生，特编制本规程。

二、适用范围

本规程适用于甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司在施工过程中的所有X射线探伤活动。

三、一般规定

1、操作X射线机的人员必须参加行业统一组织的核技术利用辐射安全与防护培训，并取得成绩合格证书，严禁无证上岗。

2、从事辐射工作的人员必须按照《放射工作人员健康管理规定》进行健康体检，有不适应症者，不得从事X射线探伤工作。

3、所使用的X射线探伤装置的放射卫生防护条件必须满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的要求。

4、操作设备前必须经过安全防护、仪器操作和射线探伤基础知识培训，并仔细阅读操作说明。

5、进行射线探伤时，操作人员应按要求佩戴个人报警器和个人剂量计，个人剂量计应定期送交有资质的单位进行检测，建立个人剂量档案。

6、操作X射线机时，至少应有两名探伤人员在场，不允许单独操作X射线机。在进行现场探伤作业时，应采取以下防护措施：

1) 进行现场射线探伤作业前，必须先将工作场所划分为控制区和监督区。

2) 控制区边界外空气比释动能率应低于 $15\mu\text{Sv/h}$ 。在其边界和入口处必须悬挂清晰可见的“禁止进入射线工作区”警示牌。探伤人员应在控制区边界外操作，否则应采取专门的防护措施。未经许可人员不得进入该范围。

3) 在控制区外将剂量率大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的范围划为监督区，并在其边界处应悬挂“无关人员禁止进入”的警示牌，必要时可设专人警戒，以防止无关人员进入。监督区边界处不得有公众人员逗留。

4) 每次探伤作业前检查控制区，确保控制区内无任何人员方可开始探伤；

5) 进行探伤作业时，必须考虑控制台与 X 射线管和被检物体的距离、照射方向、时间和屏蔽条件等因素，以保证作业人员的受照剂量低于其剂量限值，并达到可以合理做到的尽可能低的水平。

6) 在探伤作业过程中，操作人员应尽可能利用各种屏蔽条件保护自己。

7) 野外进行 X 射线探伤作业时，其控制器与 X 射线管的连接电缆的长度不得小于 20 米。

四、X射线机的安装和使用

安装前应检查探伤机各部分配件是否完好，如X射线发生器绝缘气体压力是否在正常范围，电源是否正确（探伤机电源为50Hz，220V）等。

将控制器放好，操作面板朝上，切断电源开关，接好电源电缆（AC50Hz，220V）和地线。注意：控制器周围不应有妨碍散热的物品，应距离遮挡物10cm以上放置。

用连接电缆将控制器与X射线发生器连接。X射线机控制器与管头的连接电缆不短于20m，且工作时控制器与管头的距离应尽可能远。

4.1 训机

X射线探伤机在每次使用前均应训机，训机步骤如下：

打开电源开关，控制器“电源”灯亮，将拨码盘拨至5分钟，此时数码管显示的曝光时间与拨码盘一致（当拨码盘大于5分钟时，数码管显示5.0），约30秒后，准备灯亮。

当电源电压正常时，调节kV值旋钮至最低值。

按“高压开”按钮，“高压灯”亮并闪烁，几秒钟后“毫安灯”也亮并闪烁，表示X射线产生。

当数码管显示为“0.0”，蜂鸣器报警时，曝光结束，数码管回到设定值，探伤机进入休息状态，探伤机工作与休息的时间比例为1:1。

探伤机“准备灯”亮后，按“高压开”按钮，继续按升高压，直至所需最高工作kV值，训机结束。

如果探伤机停用时间在1周以内，3005型探伤机，则可在5分钟内将kV值匀速升至最高kV值。

一般情况下，便携式X射线探伤机训机作业位于探伤现场，若出现X射线探伤机长时间不使用，也需要进行训机，训机地点为野外。

4.2 使用

拨动kV值旋钮和拨码盘，设定kV值和曝光时间；

按“高压开”按钮，即可进行曝光；

曝光结束后，不应立即切断电源，应让探伤机风扇继续运转，待探伤机充分冷却（准备灯亮）后，再切断电源；

如果探伤机在使用过程中出现故障，应立即切断高压，记录数码管显示的故障代码，并联系厂家维修。

4.3 注意事项

X射线探伤机属精密仪器，在使用和运输过程中严禁碰撞或震动，以免造成射线管的损坏或松动；

探伤机停用时，应保存在干燥环境，以免设备受潮损坏；

应经常检查X射线发生器的气压，低于正常值时禁止使用；

应使控制器的接地端子可靠接地，以保证操作安全；

在操作过程中移动探伤机时，应切断电源，严禁拖拉连接电缆；

确保探伤机曝光时间与休息时间之比为1:1，严禁在机器休息时间内切断电源，以保证控制器和X射线发生器的冷却风扇正常工作。

五、辐射防护监测与评价

1、用于X射线探伤防护监测的仪器（如个人剂量报警仪和辐射检测仪等）应定期送计量部门检定，并有检定证书。

2、工业X射线探伤的防护监测数据应进行记录。

3、现场进行探伤时，应使用区域剂量仪通过巡测划出控制区和监督区。当X射线探伤装置、探伤场所、被检物体（材料、规格、形状）、照射方向和屏蔽条件等发生改变时，应重新进行巡测，划定新的控制区和监督区的边界。

六、事故报告

当出现人员受照等辐射事故后，应立即报告成立辐射安全工作管理小组和应急救援领导小组，启动应急预案，并在2小时内上报地方生态环境部门。

现场探伤清场巡查制度

1、射线探伤作业开始前，探伤作业人员需在预测的辐射影响区域和场地采用扩音喇叭进行人员清场，夜间探伤时要有良好的照明设施，并要求非射线检验人员全部离开，探伤工作人员对探伤现场进行巡查，确认无非射线检验人员后方可开始封区警戒。

2、两区划分：探伤人员先根据经验划出监督区和控制区范围，然后使用辐射剂量检测仪对工作场所进行检测。本项目每台便携式X射线探伤机周实际开机时间低于7小时，根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022），将作业时检测物体周围的周围剂量当量率大于 $15\mu\text{Sv/h}$ 的范围内划为控制区，在控制区边界外，将作业时周围剂量当量率大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的范围内划为监督区，探伤作业人员在控制区边界外进行操作；对现场进行人员清场，在清场结束后，采用警示带、警示牌和警示灯在辐射影响边界进行监督区及控制区划分，对监督区外的非探伤人员起到警示和提醒作用，防止工作人员和公众误闯入受到意外照射。

3、现场探伤人员在完成现场辐射防护布置后，告知探伤现场负责人，并接受探伤负责人的检查验收。检查验收内容如下。

- 1) 现场探伤人员是否正确佩戴个人剂量计；
- 2) 现场探伤人员是否正确佩戴个人剂量报警仪；
- 3) 现场划定的监督区和控制区距离是否符合边界剂量率要求的距离；
- 4) 警示带、警示牌和警示灯是否布置合理、完好；
- 5) 探伤作业人员的操作位置选择是否合理；

4、确认上述信息符合要求后方可开始射线检测工作，在射线探伤过程中，时刻注意公众人员，防止非探伤作业人员误入射线探伤作业区。

5、每次曝光结束后，作业人员须采用剂量检测仪检测辐射区剂量符合要求，确保X射线装置已停止曝光，避免对探伤作业人员造成误照射。

6、在探伤作业结束后，采用辐射检测仪进行检测，探伤作业场所辐射水平达到本底值水平后方可撤销警戒。

7、原则上由封区人员撤销警戒，避免因遗漏撤销警戒而对其他人员造成恐慌。

岗位职责

一、项目部经理职责

- 1、全面负责本项目部工作；
- 2、负责本项目部人员调配及管理；
- 3、主持本项目质量、安全会议，组织人员政治和业务学习；
- 4、负责本项目部的检测安全管理工作；
- 5、负责本项目部人员的日常业务学习、培训和考核，并根据业务发展提出人员培训需求；
- 6、负责检测仪器、设备的领用和归还，以及使用过程中设备的安全；
- 7、项目部发生辐射事故时，负责启动应急预案，负责事故的处理；
- 8、对项目部辐射安全与防护工作监督检查，对查出的隐患制定防范措施，并进行整改。

二、技术负责人岗位职责

- 1、负责检测技术管理工作；
- 2、批准检测工艺规程，并且对其合理性、正确性、完整性负责；批准检测方案、检测案例、检测意见通知书等有关技术文件，批准检测报告，对报告的合法性负责；
- 3、批准机构及实验室间比对和能力验证计划，并对其结果的有效性组织评价；
- 4、组织处理检测中出现的重大技术问题；
- 5、审验检测设备、仪器、试块、量具的采购计划；
- 6、根据管理评审、内部审核以及受检方反馈信息，对形成检测报告过程中存在的缺陷，组织分析研究，确定并批准纠正措施和处理意见；
- 7、按规定对不执行和违反技术标准、规范等技术要求的职工，提出处罚意见。

三、现场负责人岗位职责

- 1、负责指挥射线装置运输车辆运输和分派现场探伤任务及射线探伤任务的主要组织人员；
- 2、作业之前对现场准备情况进行检查，确保现场条件满足探伤要求；
- 3、组织开展班前会进行安全交底；

4、按要求领用、运输、使用、退库射线装置；

四、辐射安全专职管理人员岗位职责

1、了解并熟知相关法律法规，及时配合管理小组做好射线装置的安全和防护的责任。

2、辐射安全与环境保护管理专职人员负责设备的保管、建档、维修、维护等，严格按照操作规程和规章制度工作，为周围其他人员树立正确的辐射危害和防护知识，以身作则地杜绝非法操作；

3、及时修订辐射安全和防护管理规章制度、辐射事故应急预案，配备必要的防护用品和监测仪器；

4、现场探伤工作人员个人剂量计由辐射安全管理专职人员定期收集送交检测机构进行检测，并保存剂量报告；

5、监督探伤作业人员及时参加培训，考试不合格不得上岗；

6、所有探伤作业人员个人剂量监测报告、职业体检报告建档终生保存，辐射防护相关设备定期检定，监督各班组探伤作业人员做好定期自测确保在探伤过程中有效区分监督区及控制区；

7、每年1月31日前在“全国核技术利用辐射安全申报系统”提交射线装置安全和防护状况年度评估报告。

五、探伤作业人员岗位职责

1、熟悉本岗位生产工艺流程，掌握本岗位存在的危险因素、应急预案和防范措施，做到持证上岗。

2、严格执行安全生产规章制度和岗位操作规程，遵守劳动纪律，做到“三不伤害”（不伤害自己、不伤害他人、不被他人伤害）。

3、探伤作业人员作业时，应根据X射线探伤作业要求进行分区，将工作场所划为监督区和控制区，实行分区管理，并在相应的区域边界设置射线警示标识；

4、上岗前必须按规定穿戴好劳动防护用品，佩戴个人剂量计，定期检查、正确维护保养本岗位安全防护设施，确保完好、有效。

5、熟练掌握岗位安全操作技能和故障排除方法，按规定巡回检查，及时消除事故隐患，自己不能消除的应立即向上汇报。

6、积极参加、支持各项安全活动，加强安全、业务理论知识的学习，不断提高自身素质和自我防护能力。

7、熟悉掌握消防设施的使用、维护技术，熟知消防设施存放地点。

8、有权制止、纠正他人的不安全行为，对违章作业的指令有权拒绝执行并越级上报。

9、发生事故时要采取正确措施，积极参加抢险并立即向上级报告。要保护好事故现场，主动配合上级部门调查分析事故。

设备检修维护制度

1、射线装置应定期按其使用操作说明书的要求进行维护保养，确保设备工作正常和防护安全。

2、辐射工作人员每三个月对射线装置进行一次维护保养并填写《维护保养要求和记录》，为保证正常工作，维护保养不得少于两人参加。如果仪器发生故障，应查看设备故障，及时上报相关负责人，由其现场查看后决定是否通过生产厂家派遣技术人员进行维修。

3、禁止公司人员对设备进行拆卸修理，设备确实需要维修时，应由生产厂家派遣专业技术人员进行维修，并填写仪器设备出入库记录表。

4、生产厂家技术检修人员检修和排除故障时，必须佩戴个人辐射剂量仪（包括现场其他人员）。

5、仪器设备出现故障时，应由设备使用人或保养人详细说明故障现象及原因，以便维修维护专业人员及时排除故障，缩短停机时间。

6、设备检修维护时，检修人员要时刻注意安全，必要时切断电源，派专人负责看守。检修过程由设备生产厂家负责，在检修过程中注意人机安全，爱护仪器设备，妥善保管零配件，严防流失。

7、X射线装置维护应每月对机身、控制箱表面进行清洁工作，整理传输电缆，对X射线装置进行训机操作，确保设备安全正常可用。

8、探伤设备应当单独存放，不得与易燃、易爆、腐蚀性物品等一起存放，并指定专人负责保管。

9、贮存、领取、使用、归还探伤设备时，应当进行登记、检查，做到账物相符。对探伤设备贮存场所应当采取防火、防水、防盗、防丢失、防破坏的安全措施。

10、使用和保管探伤设备时应注意防尘、防潮、防酸碱物质，仪器应远离强电磁场，保持设备的清洁、干燥。

11、在搬运设备时，不得剧烈振动或冲击，以免造成设备工作不正常或损坏。

12、专职负责人组织每两周对射线装置和辐射安全防护设施进行检查，确保其处于良好的运行状态。

13、每季度对辐射工作场所警示标识、铅防护用品进行检查，有无损坏，若

有需尽快联系相关人员进行更换，确保辐射工作场所采取的防护措施及防护用品可正常使用。

14、监测仪器校准：X、 γ 射线巡检仪、个人剂量报警仪、射线报警仪（便携式辐射检测仪）每年需定期进行校准。

15、每年联系有资质单位对公司探伤现场监督区和控制区划分及周围环境X- γ 辐射剂量率每年进行监测。

16、专职负责人员负责建立设备检修、维修记录，并归档管理。

射线装置及辐射防护用品台账管理制度

1、辐射安全专职管理人员负责射线装置管理工作，建立射线装置台账和辐射防护用品台账，台账中应包含射线装置名称、型号、管电压、管电流、工作场所、辐射监测仪器、个人剂量报警仪、防护用品等建立一一对应的射线装置及安全措施领用明细台账，需明确设备使用地点、出库时间、入库时间及转运车辆。建设单位现有4台便携式X射线探伤机，进行现场探伤作业时的组数最多为4组，不可超过此范围，每组探伤现场需2名探伤人员。若一组人员携带2台设备，进行现场探伤时只能使用其中1台设备，1台为备用，一组人员不可2台设备同时使用，领取使用时，在台账中详细记录。后期增加辐射工作人员后，可依据实际情况分配射线装置。

2、射线装置应由其专职管理人员制定射线装置使用台账，对每次使用射线装置的名称、型号、运行状态，出现的故障情况、正常工作过程中的电压和电流、曝光时间等信息进行记录，每年按时填报射线装置使用情况报表。

3、不得擅自修改射线装置台账信息，做到物账相符。

4、严格射线装置进出管理，坚决杜绝外借现象发生。

5、专职管理人员应定期核对台账，做到记录与台账相符合。

6、台账中须记录来往车辆信息。

7、射线装置台账杜绝外借，如果因私自外借导致台账丢失，须追究台账管理人员的责任。

8、如发现射线装置故障，辐射安全专职管理员负责组织检修，做好检修记录，及时查找原因并记录。

9、所记录的台账专职管理人员每月检查一次，作为总结放射工作的重要参考指标。

设备使用台账

序号	设备名称	出厂编号	出库时间	使用人	设备状况	使用地点	其它工具	入库时间	归还人	设备状况	设备管理
1	磁粉探伤机	BDD139	2024.6.24	曹继利	完好	实验室					
2	磁粉探伤机	1811811	2024.6.24	曹继利	完好	实验室		2024.6.24	曹继利	完好	曹继利
3	磁粉探伤机	A1-30/M	2024.6.24	曹继利	完好	实验室		2024.6.24	曹继利	完好	曹继利
4	磁粉探伤机	301406	2024.6.24	曹继利	完好	实验室		2024.6.24	曹继利	完好	曹继利
5	磁粉探伤机	PXUT-300	2024.6.24	张凯	完好	实验室		2024.6.24	张凯	完好	张凯
6	磁粉探伤机	CSK-1A	2024.6.24	张凯	完好	实验室		2024.6.24	张凯	完好	张凯
7	磁粉探伤机	240308	2024.6.25	刘立翔	完好	实验室		2024.6.25	刘立翔	完好	刘立翔
8	磁粉探伤机	APF173	2024.6.25	刘立翔	完好	实验室		2024.6.25	刘立翔	完好	刘立翔
9	磁粉探伤机	PXUT-300	2024.6.26	王强	完好	实验室		2024.7.1	王强	完好	王强
10	A型试块	202432	2024.6.26	王强	完好	实验室		2024.6.26	王强	完好	王强
11	B型试块	202406	2024.6.26	王强	完好	实验室		2024.6.26	王强	完好	王强
12	试块	MT-597142	2024.6.26	王强	完好	实验室		2024.6.26	王强	完好	王强
13	磁粉探伤机	BDD139	2024.6.26	曹继利	完好	实验室		2024.6.26	曹继利	完好	曹继利
14	磁粉探伤机	1811811	2024.6.26	曹继利	完好	实验室		2024.6.26	曹继利	完好	曹继利
15	磁粉探伤机	A1-30/M	2024.6.26	曹继利	完好	实验室		2024.6.26	曹继利	完好	曹继利
16	射线探伤机	NDT-RT-09	2024.6.29	张凯	完好	车间		2024.7.20	张凯	完好	张凯
17	射线探伤机	NDT-RT-10	2024.6.29	张凯	完好	车间		2024.7.20	张凯	完好	张凯

人员培训制度

为提高辐射工作人员及辐射管理人员的安全防护专业知识以及相关的法律法规的认识，根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）、《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国放射性污染防治法》等法律法规和有关文件规定，结合公司实际情况，合理安排辐射工作人员及时接受有关知识的培训，使公司的射线装置能够在安全状态下正常运行，制定辐射工作人员及辐射管理人员培训计划：

一、辐射安全防护培训的基本要求

- 1、对辐射应用的利与害有正确的认识，防止麻痹思想和恐惧心理。
- 2、了解有关辐射防护法规和标准的主要内容，掌握辐射防护基本原则。
- 3、了解、掌握减少辐射工作人员所受照射剂量的原理和方法，以及有关防护设施与防护用品的正确使用方法。
- 4、了解可能发生的异常照射及其应急措施。

二、防护培训人员要求

1、新从事辐射工作人员必须参加岗前辐射安全培训，否则不予接收；辐射工作人员调换工作岗位时，由于岗位不同而必须补充辐射安全培训；由于脱离岗位时间较长，再次从事辐射工作时，需补充安全培训。

2、定期组织人员对接触辐射的工作人员进行辐射安全和防护专业知识及相关法律法规培训，辐射安全专职管理人员对辐射工作人员培训便携式X射线探伤机的操作规程，辐射工作人员应对其熟练，使用过程中需严格按照要求操作。

5、经培训的人员必须熟知以下内容：了解本岗位工作中的辐射安全问题和潜在危险，并树立正确的态度；了解有关法律法规及本岗位有关的辐射安全规程；了解并掌握减少受照射量的原理和方法，以及有关防护器具、衣具的正确使用方法；促进工作人员提高技术熟练程度，避免一切不必要的照射；了解与掌握在操作中避免或减少事故后果的原理和方法，懂得有关事故应急的对策。

三、防护培训内容

- 1、防护培训内容和深度应根据培训对象、工作性质和条件确定。
- 2、在辐射工作人员的防护培训中应强调辐射工作人员与公众的防护，照射的正当判断和最优化分析与防护措施的合理使用必须列为防护培训的重要内容。

- 3、对辐射事故/事件进行经验反馈。
- 4、对法规、标准进行学习宣贯。

四、防护培训方式

1、公司应对辐射工作人员和非辐射工作人员进行辐射安全宣讲，加深工作人员对辐射工作的理解，提高辐射安全防护意识。

2、公司所有从事辐射工作的人员及辐射管理人员必须服从公司统一安排，参加辐射安全和防护专业知识及相关法律法规考核，并取得考核证书。证书有效期为五年，超过五年必须再次参加复训，未取得合格证书的辐射工作人员不得上岗，有相关培训需求的人员可通过国家核技术利用辐射安全与防护培训平台（以下简称培训平台，网址：<http://fushe.mec.gov.cn>）免费学习相关知识。

3、新入职员工全部按照要求先培训，培训合格后持证上岗，并且在现有从事辐射工作人员的基础上，通过传帮带和定期培训，使新入职员工尽快熟悉相关辐射工作知识，提高技能水平，避免由于防护意识不够而引起的辐射安全事故的发生。

4、核技术利用辐射安全与防护考核有效期为5年，在临近过期前，公司应尽快组织辐射工作人员参加复训。

五、培训计划：

- (1) 电离辐射安全与防护基础
- (2) 核技术利用辐射安全法律法规
- (3) 专业实务
- (4) 射线检验的工艺流程
- (5) NB/T47013.1-47013.6-2015 NB/T47013.10-47013.13-2015《承压设备无损检测》标准

(6) 专职人员：

- ① 电离辐射安全与防护基础
- ② 核技术利用辐射安全法律法规
- ③ 电离辐射安全与防护专业实务
- ④ 专职人员参加下次统一组织的核技术利用辐射安全与防护培训考核，考核类别为辐射安全管理。

辐射监测方案

为加强辐射工作人员健康管理，控制放射性照射，规范辐射工作防护管理，保障教职员工健康和环境安全，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》要求，结合我单位实际情况，制定本方案。

一、个人剂量检测

1、个人剂量检测期内，监测仪每季度检测一次。每个季度的月底由专职辐射工作人员收齐辐射工作人员的个人剂量监测仪，交至有资质的机构检测并领取新个人剂量计。

2、根据环评及环评批复辐射工作人员年有效剂量管理限值为5mSv，公众年有效剂量管理限值为0.1mSv。

3、个人剂量检测结果每季度向上级部门汇报一次；当某一季度个人剂量检测结果超出1.25 mSv时或数据偏大时，立即将有关人员调离辐射工作岗位，停止其X射线探伤工作，并通知成立辐射安全工作管理小组负责人。管理小组负责人负责对其人员进行体检治疗，直至身体无碍可继续原放射性工作时可调回原岗位进行X射线探伤工作，期间所有的费用由公司承担。

4、专职人员负责建立辐射工作人员的个人剂量档案。

二、辐射环境监测

1、外委检测：

辐射安全专职管理人员联系有资质的监测单位，对公司辐射工作场所监督区和控制区划分及周围环境X- γ 辐射剂量率每年进行一次监测，并记录档案。

2、自主监测：

①使用X射线探伤机现场探伤时，探伤人员先根据经验划出监督区和控制区大概范围，然后使用便携式辐射监测仪进行巡测，记录检测数据划定监督区不大于2.5 μ Sv/h和控制区不大于15 μ Sv/h，并在相应的边界设置警示标识，控制区边界悬挂清晰可见的“禁止进入射线工作区”，警告牌，探伤作业人员在控制区边界操作；在监督区边界悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌，必要时设专人警戒。

②对野外探伤场地周边环境敏感点与探伤位的方位、距离关系，应做详细记

录，调查探伤地点场所地形、地貌，有无阻挡物，有无视觉盲区，如有视觉盲区应提出专人值守要求。

③探伤机停止工作时，辐射工作人员应对操作位进行监测，确认探伤机已停止工作。

甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司

辐射事故应急预案

1、目的

为贯彻落实国务院《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，保证核技术应用等各类意外事故应急处置工作有序进行，最大限度控制和减少事故造成的危害，保障公众和工作人员的健康安全，有效保护环境。依据《中华人民共和国放射性污染防治法》《中华人民共和国突发事件应对法》《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》《突发公共卫生事件应急条例》及相关法律法规的规定，结合单位实际情况拟定了本方案作为辐射事故应急处理预案。

2、适用范围

本应急预案适用于处置甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司射线探伤过程中突发的辐射事故。

3、应急组织与职责

3.1应急组织

为保证辐射应急救援工作有效开展，减少辐射事故造成的损失，保障员工的人身安全，我单位成立辐射事故应急救援领导小组，小组成员如下：

组 长：王公胜

成 员：金学菊、徐毅明、陈生林、张凯

3.2主要职责

组长职责：

发生辐射事故时，统一指挥辐射事故的应急处置工作，及时向省、市、县级生态环境、公安、卫生健康等行政部门，现场应急救援领导小组，甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司报告辐射事故，启动应急预案，采取有效措施控制事态的扩大，组织有关部门制定处置方案，做好现场保护和人员疏散工作，处理善后事宜。

组员职责：

(1) 负责应急救援工作的协调；负责向甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司、省、市、区级生态环境、公安、卫生健康等行政部门报告辐射事故；组织启动应急救援方案，协助公安部门监控追缴丢失、被盗的射线装置；协助调

查处理事故；负责紧急情况下的安全疏散与警戒；对应急预案的落实、演练情况进行监督。

(2) 负责各相关部门应急救援工作的协调，和应急物资的储备、调拨和紧急供应。

(3) 协助组织实施应急救援方案和事故的调查处理工作。

(4) 负责车辆、救援交通、运输、信息联络以及放射事故应急医疗救援的支持等工作。

(5) 负责事故中的后勤保障工作。

(6) 保护事故现场，必要时对人员进行隔离、疏散。对可能受放射性污染或者辐射损伤的人员，立即采取暂时隔离和应急救援措施；协助组织实施应急救援方案和事故的调查处理工作。

4 信息报告

任何部门和个人在发现辐射事故时，应迅速、准确地报告应急办公室和值班领导。有关部门接到事故信息后，根据事故严重程度，立即启动辐射事故应急预案，采取应急措施。确认属于辐射事故，1小时内向市生态环境部门、公安等部门或辐射应急机构报告，积极配合政府及相关部门响应应急措施。

卫生健康部门：0931-7683566（安宁区）

生态环境部门：0931-7669220（安宁区）

辐射事故应急办：0931--7608715（安宁区）

5、辐射事故分类

序号	事故代号	事故内容	应急预案代号
1	A1	探伤装置丢失、被盗	A
2	E4	射线装置失控导致人员年剂量超标	B
3	E3	辐射防护措施失效造成人员年剂量超标	C
4	E2	探伤过程中无关人员误闯辐射区	D
5	E1	警戒区划分不合理造成人员误照射	D

6、辐射事故分级

事故等级	事故情形
------	------

特别重大辐射事故	指I类、II类放射源丢失、被盗、失控造成大范围严重辐射污染后果，或者放射性同位素和射线装置失控导致3人以上（含3人）急性死亡。
重大辐射事故	指I类、II类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致2人以下（含2人）急性死亡或者10人以上（含10人）急性重度放射病、局部器官残疾。
较大辐射事故	指III类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致9人以下（含9人）急性重度放射病、局部器官残疾。
一般辐射事故	指IV类、V类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。

7、应急预案

发生辐射安全事件/事故时，相关辐射工作人员立即将事故性质、时间、地点、联系人、电话等向单位成立辐射安全工作管理小组和应急救援领导小组报告。有关部门接到事故信息后，根据事故分类，立即启动辐射事故应急方案，采取应急措施。确认属于辐射事故后，1小时内向市生态环境部门、公安等部门或辐射应急机构报告，积极配合政府及相关部门工作。

7.1、事故报告

一旦出现探伤装置丢失或被盗及射线装置失控、辐射防护措施失效造成人员年剂量超标等事故，当事人必须立即采取应急措施，保护好现场，同时向应急救援领导小组报告。应急救援领导小组应在1小时之内逐级向当地生态环境部门、卫生健康部门、公安部门报告、兰州市安宁区人民政府。

7.2、事故处理

在处理事故时，应遵循以下原则：

- 1)在处理辐射事故的过程中，应尽量减少不必要的人员辐射。
- 2)事故处理后，应组织分析事故原因，确保同类事故不再发生。
- 3)处理辐射紧急事故的报告报送生态环境部门，并由生态环境部门存档备案。

7.3、应急预案

7.3.1 A：射线装置丢失、被盗

- 1) 立即组织现场保护工作。
- 2) 向甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司，省、市、区生态环境、公安、卫生健康等行政部门报告射线装置丢失事故。
- 3) 为公安部门调查取证做好保障工作，应急领导小组安排相关人员协助公安部门调取监控资料和相关人员登记台账。

4) 协助公安部门监控追缴丢失、被盗的射线装置。

7.3.2 B: 射线装置失控导致人员年剂量超标

1) 应急领导小组立即安排现场处置组及现场救护组赶赴现场，并向生态环境部门、卫生健康部门报告事故情况。

2) 现场处置组赶到现场后，立即组织现场人员撤离，切断电源，划定紧急隔离区，禁止无关人员进出，最大限度控制实际影响。

3) 保护好现场，迅速、正确判断事件性质，将事故情况报告应急领导小组，并积极配合生态环境部门、卫生健康部门工作。

4) 现场救护组赶到现场后，配合现场处置组组织人员撤离，并对受照人员进行现场救护，同时安排受照人员接受医学检查或者在指定的医疗机构救治，并对照射区域采取应急安全处理措施。

7.3.3 C: 辐射防护措施失效造成人员年剂量超标

1) 现场辐射工作人员应立即切断电源，并向成立辐射安全工作管理小组和应急救援领导小组报告。

2) 应急救援领导小组接到辐射事故报告后，立即联系医务人员赶赴现场，对受照人员进行现场救护。

7.3.4 D: 探伤过程中无关人员误闯辐射区

1) 无关人员误入辐射区域时，辐射工作人员应立即切断电源。

2) 向公司成立辐射安全工作管理小组和应急救援领导小组报告。

3) 应急救援领导小组接到辐射事故报告后，立即联系医务人员赶赴现场，对受照人员进行现场救护。

4) 生态环境、卫生健康部门报告及事故情况。

7.3.5 D: 警戒区划分不合理造成人员误照射

1) 误造成人员误照射事故时，辐射工作人员应立即切断电源。

2) 向成立辐射安全工作管理小组和应急救援领导小组报告，应急救援领导小组接到辐射事故报告后，立即联系医务人员赶赴现场，对受伤人员送到救护中心进行紧急救援。

3) 向生态环境、卫生健康部门报告事故情况。

8、应急终止和恢复正常秩序

确定解除应急状态需要符合以下条件：

(1) 在批准终止应急状态之前，必须获得足够的情况，确信放射性事故已切实得到控制，而且几乎已恢复到安全状态。

(2) 辐射事故已经停止或者已经控制到低于可接受的水平；

(3) 为使公众免受放射性污染，并使事故的长期后果可能引起的照射降至尽量低的水平，已经采取并继续采取一切必要的防护措施。

9、评估与总结

9.1 处置工作评估

在解除应急状态后，单位应进行下列工作：

(1) 整理和审查所有的应急记录和文件等资料；

(2) 总结和评价导致应急状态的事故情况和在应急期间采取的主要行动；

(3) 对事故责任人进行事故责任追究。

9.2 应急响应总结报告

应急状态终止后，各有关部门和个人按有关规定及时作出书面总结报告。总结报告应包括下列基本内容：发生事故的基本情况，事故等级、事故原因、发展过程及造成的后果（包括人员伤亡、经济损失）分析、评价，采取的主要应急响应措施及其有效性，主要经验教训和事故责任人及其处理等。总结报告的具体内容和格式按规定执行。并向相关政府主管部门提交事故报告。

10、应急培训

单位必须按照年度培训计划和培训内容进行有效的培训，培训内容包括：事故报警、人员疏散、防护器材使用、辐射防范常识以及医疗急救常识等。

11、附则

11.1 预案管理与修订

本预案由单位每1年开展一次内部评审，根据评审情况适时对预案进行修订。

11.2 预案实施

本预案自发布之日起实施。

危险废物管理制度

为促进辐射技术广泛地应用,加强对由此产生的危险废物的管理,保护环境,保障人体健康,根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国放射性污染防治法》的有关规定,结合公司实际情况制定本制度。危险废物主要包括废旧显、定影液和废旧胶片。

1、公司应用辐射装置的活动产生的危险废物应遵守本制度规定。

2、公司成立辐射安全工作管理小组,设立专职人员,负责危险废物的收集管理和环境监测工作。

3、危险废物(废旧显、定影液)根据要求统一储存在废液桶中存放,存于危废暂存场所,探伤洗片产生的废胶片集中收储,暂存于危险废物暂存场所专用废物桶,定期委托有危险废物处理资质的单位回收处理。

4、若需要较长时间驻扎在作业现场的检测项目,则需要现场搭建临时的洗片室、晾片室,洗片产生的显、定影液和废旧胶片集中收集、密封在专用废物桶内,定期由专用车辆运输带回,暂存于危险废物暂存场所,定期委托有危险废物处理资质的单位回收处理。

5、省外探伤时探伤现场胶片尽量带回公司暗室进行洗片,在公司洗片产生的废显影液、废定影液、废胶片暂存于危险废物暂存场所专用废物桶内,定期委托有危险废物处理资质的单位回收处理。

6、省外探伤时探伤现场胶片如不能带回公司进行洗片时,如业主有洗片场所,则借助业主场所进行洗片处理,产生的危废直接储存在业主的危废暂存场所;如无洗片场所则在探伤现场洗片,对其产生的危废进行储存,在征得当地生态环境部门同意后带回公司或找当地有危险废物处理资质的单位回收处理。

7、危险废物管理人员应加强责任感,严格规章制度,不断总结经验,提高管理水平。

8、有下列情形之一者,公司根据具体情况,可给予罚款、责令赔偿损失,直至依法追究法律责任。

(1)违反本制度的规定,在环境中乱放危险废物者。

(2)对危险废物管理不严,引起环境污染或者人员损伤,造成不良社会影响者。

- (3) 不按规定回收处置危险废物，乱丢乱弃者。
- (4) 违反本制度的其他行为。

附件5 辐射安全与防护考核合格成绩单

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩单



张凯，男，1984年11月05日生，身份证：622701198411050597，于2024年06月参加 辐射安全管理 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS24GS2200279 有效期：2024年06月16日至 2029年06月16日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩单



冉自发，男，1992年08月02日生，身份证：622827199208024717，于2024年04月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS24GS1200043 有效期：2024年04月28日至 2029年04月28日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



刘鹏，男，1986年11月28日生，身份证：620104198611280818，于2024年04月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS24GS1200041

有效期：2024年04月28日至 2029年04月28日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



白本易，男，2000年08月05日生，身份证：620102200008051815，于2024年04月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS24GS1200039

有效期：2024年04月28日至 2029年04月28日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



师占宾，男，1991年09月14日生，身份证：622427199109146135，于2024年04月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS24GS1200040

有效期：2024年04月28日至 2029年04月28日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



李琪，男，1993年01月22日生，身份证：622421199301222910，于2024年04月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS24GS1200042

有效期：2024年04月28日至 2029年04月28日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



安天轮，男，1997年07月17日生，身份证：622624199707170014，于2024年04月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS24GS1200038

有效期：2024年04月22日至 2029年04月22日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



胡懿堃，男，1974年11月08日生，身份证：622827197411080619，于2021年07月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21SN1200330

有效期：2021年07月13日至 2026年07月13日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



林忠富，男，1985年09月18日生，身份证：620105198509180016，于2024年04月参加 科研、生产及其他 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS24GS2300369

有效期：2024年04月28日至 2029年04月28日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



牛爱宏，男，1993年06月29日生，身份证：622426199306292733，于2024年04月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS24GS1200048

有效期：2024年04月28日至 2029年04月28日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



王金成, 男, 1982年01月04日生, 身份证: 642102198201040013, 于2024年04月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS24GS1200037

有效期: 2024年04月22日至 2029年04月22日

报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



张康, 男, 1995年12月01日生, 身份证: 622701199512010572, 于2021年01月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS21SN1200008

有效期: 2021年01月19日至 2026年01月19日

报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn



附件6 CMA资质证书



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 232812051810

名称: 兰州宏溥检测技术有限公司

地址: 甘肃省兰州市七里河区西津西路49号银信大厦1单元9层002室

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基
本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数
据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



232812051810

发证日期: 2023年11月14日

有效期至: 2029年6月13日

发证机关:



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

附件7 竣工环保验收检测报告



检测报告

报告编号: HPJ125040

项目名称: 甘肃省建设工程检验检测认证中心
有限公司工业 X 射线现场探伤应用项目

委托单位: 甘肃省建设工程检验检测认证中心
有限公司

检测类别: 委托检测

兰州宏溥检测技术有限公司

2025 年 06 月 13 日



声 明



- 1、检测报告无“CMA”、“检测检验专用章”、骑缝章无效。
- 2、检测报告无编制人、审核人、签发人签字无效。
- 3、检测报告部分复制、增删、涂改无效。
- 4、未经我公司同意，不得复制检测报告；经同意复制后，复制件加盖我公司“检测检验专用章”或公章有效。
- 5、检测报告仅对委托现场检测或委托检测样品负责。
- 6、检测报告只反映检测时现场状况。
- 7、委托方对检测报告有异议，应于收到检测报告之日起十五日内向我公司提出质询，逾期不予受理。
- 8、未经我公司同意，检测报告不得用于商业广告。

名 称：兰州宏溥检测技术有限公司

地 址：兰州市七里河区西津西路 49 号银信大厦 1 单元 9 层 002 室

电 话：0931- 2317449

网 址：www.lzhpjc.com

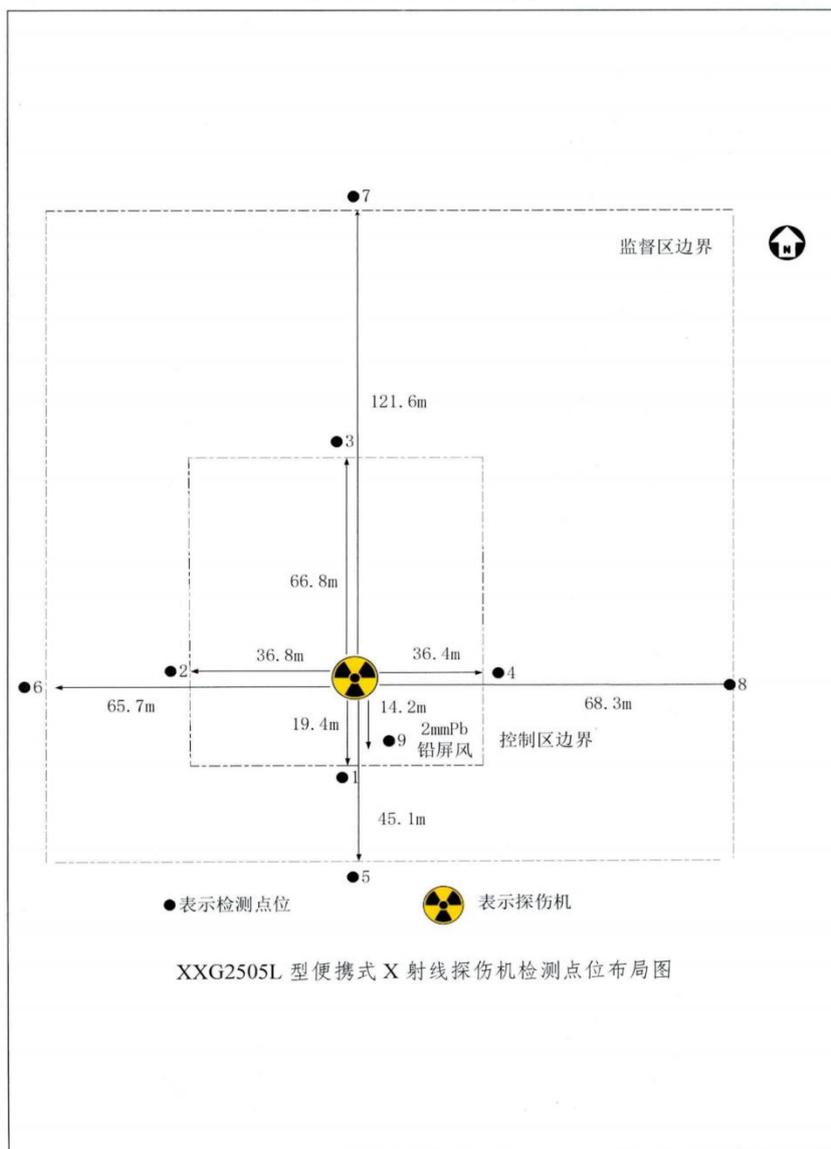
E-Mail: Lzhpjc@163.com

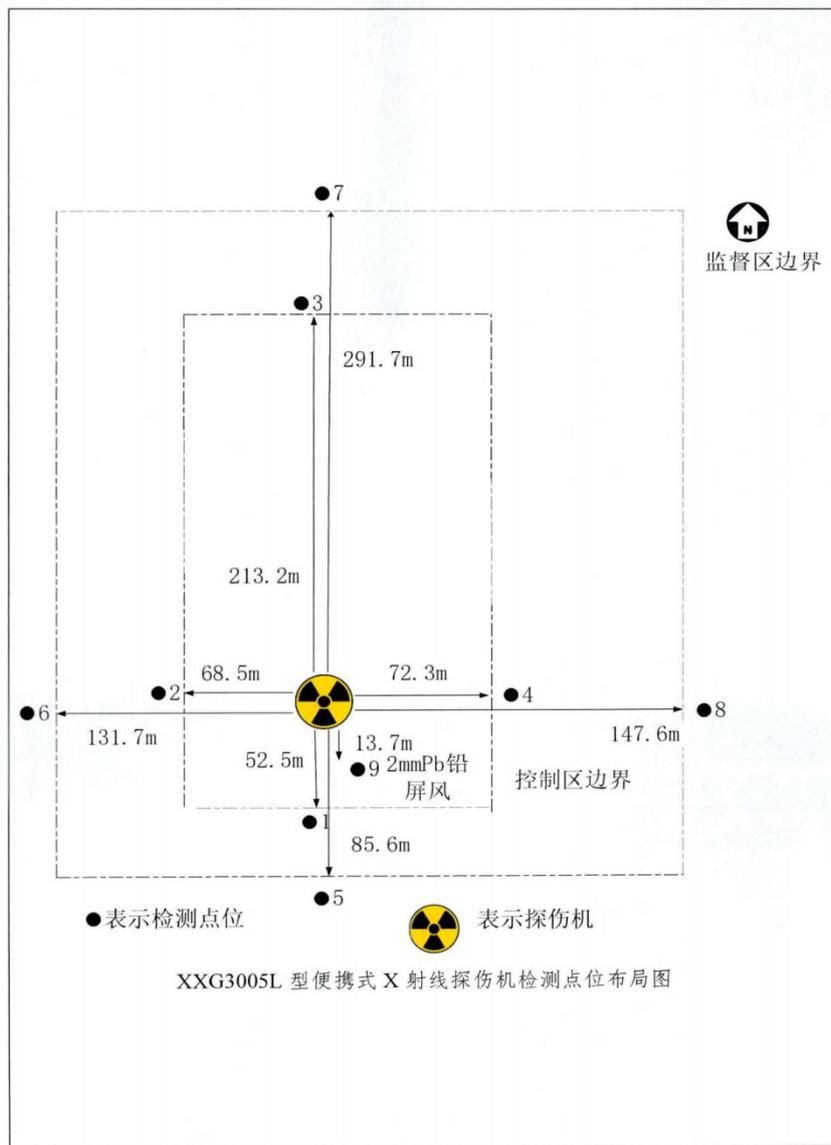


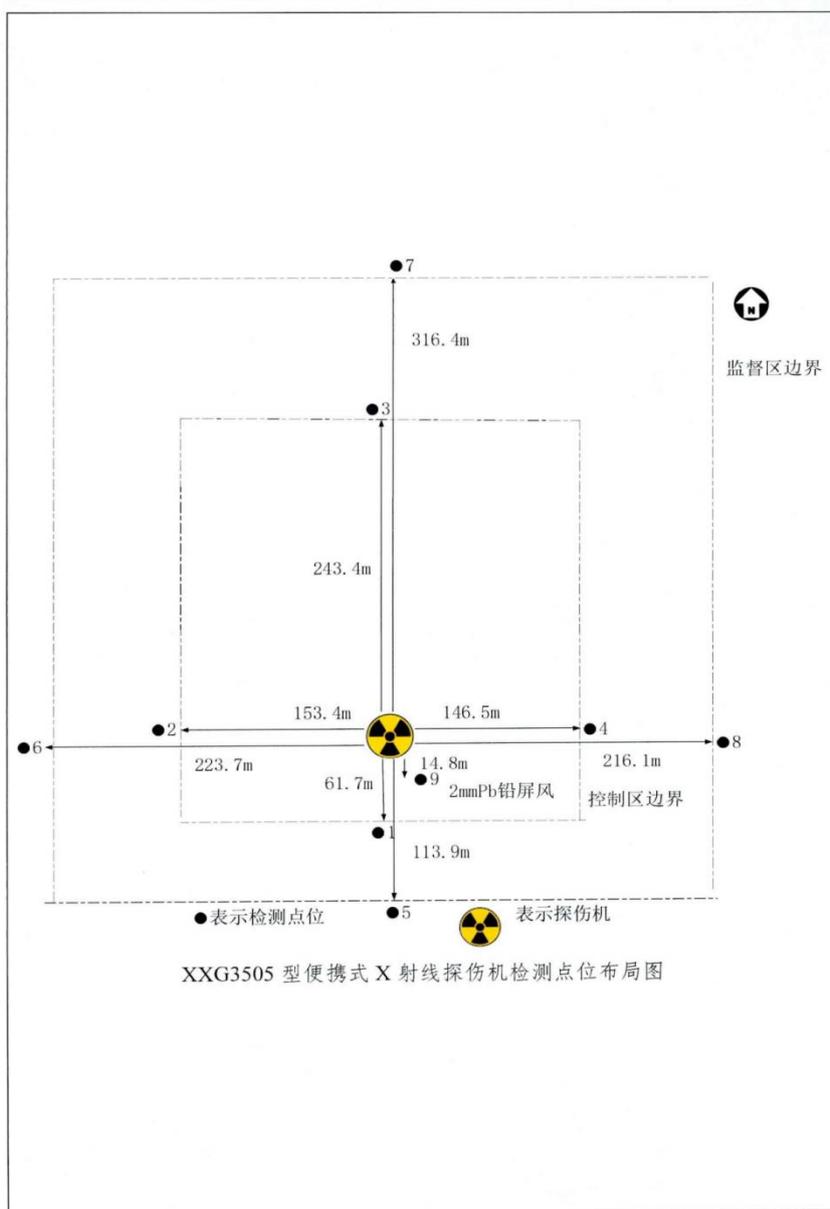
检测报告

项目名称	甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司 工业 X 射线现场探伤应用项目		
委托单位	甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司		
委托单位 地址	甘肃省兰州市安宁区北滨河 西路 516 号安澜祥园小区 办公楼 2-3 层	联系人	安天轮
检测日期	2025 年 05 月 29 日	检测人员	吴兴军、凌天仁、张建毅
检测目的	受甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司委托，我公司对该项目进行检测，根据检测数据及相关标准编制本检测报告，为项目竣工环保验收提供数据。		
检测因子	周围剂量当量率		
检测依据	《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）； 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）； 《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）。		
检测仪器 及模体	型号名称：AT1123 型 X、γ辐射剂量率仪； 仪器编号：HPJC-009； 检定/校准单位：中国辐射防护研究院放射性计量站； 检定/校准证书编号：检字第[2024]-R3725； 检定/校准日期：2024 年 07 月 12 日。		
	型号名称：FB-10 型手持式气象站； 仪器编号：HPJC-006； 检定/校准单位：西北国家计量测试中心； 检定/校准证书编号：YP40242019Z； 检定/校准日期：2024 年 06 月 28 日。		
气象条件	天气晴，气温 24.3-26.2℃，相对湿度 25.3-28.1%。		
检测结论	/		
编制人	凌天仁	签发人	凌天仁
审核人	孔那	签发日期	2025.06.13

检测点位示意图







检测作业场景图



射线装置铭牌

射线装置铭牌

检测实录

完工交接





检验检测机构 资质认定证书

证书编号：232812051810

名称：兰州宏溥检测技术有限公司

地址：甘肃省兰州市七里河区西津西路49号银信大厦1单元9层002室

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基
本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数
据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



232812051810

发证日期：2023年11月14日

有效期至：2029年6月13日

发证机关：



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

附件8 检测仪器检定证书

第 1 页 Page 1	
共 2 页 Page of 2	
中国辐射防护研究院 放射性计量站	
检定证书	
Verification Certificate	
证书编号：检字第[2024]-R3725 Certification No.	
委托方：兰州宏博检测技术有限公司 Customer	
地址：兰州市七里河区 Address	
仪器名称：X、 γ 辐射剂量率仪 Instrument name	
型号：AT1123(灰盖) Type	编号：57455 No.
制造商：ATOMTEX Manufacturer	
检定结论：合格 Verification conclusion	
检定员：(签字) 王刚 Operator	检定日期：2024 年 07 月 12 日 Verification date Year Month Day
核验员：(签字) 董艳霞 Inspector	有效日期：2025 年 07 月 11 日 Valid date to Year Month Day
主管：(签字) 米广靖 Signature of leader	发证单位：(专用章) Issued by (stamp)
地址 (Add) : 山西省太原市学府街 102 号	
电话 (Tel) : (0351) 2203472 传真 (Fax) : (0351) 2203472 邮编 (Post Code) : 030006	
电子信箱 (E-mail) : ZFYjiliangzhan@sina.com	

1. 实验室计量检定机构授权证书号：(晋)法计(2020)2017005号
2. 检定技术依据：JJG393-2018 便携式X、γ辐射周围剂量当量(率)仪和监测仪
3. (1) 计量标准名称：γ射线空气比释动能(防护水平)标准装置
测量范围： $(1.0 \times 10^{-3} \sim 1.0 \times 10^{-1}) \text{ Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 不确定度：3.8% ($k=2$)
计量标准证书号：[2017]晋社量标法证字第2017004号 有效期至：2026年07月19日
- (2) 计量标准名称：X射线空气比释动能(防护水平)标准装置
测量范围： $(1.0 \times 10^{-5} \sim 1.0) \text{ Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 不确定度：3.4% ($k=2$)
计量标准证书号：[2017]晋社量标法证字第2017005号 有效期至：2026年07月19日
4. 环境条件：温度：(20.5~20.6)℃ 相对湿度：56% 气压：91.5 kPa 地点：计量楼08#和04#房间

检定结果

证书编号：检字第[2024]-R3725

第 2 页 共 2 页

检定结果：

1. 通用技术要求：

外观	完好
外部标志	清晰

2. 重复性：

约定值 $\mu\text{Sv} \cdot \text{h}^{-1}$	重复性
1.25×10^1	0.3%

3. 校准因子和相对固有误差：

参考辐射	能量 /keV	约定值 $\mu\text{Sv} \cdot \text{h}^{-1}$	校准因子	相对固有 误差
Cs-137	662	1.25×10^1	0.91	10.4%
		7.24×10^1	0.89	11.9%
		5.26×10^2	0.89	12.2%
		6.38×10^3	0.89	12.9%
		2.52×10^4	0.89	11.9%

4. 能量响应：

辐射质	能量/keV	约定值 $\mu\text{Sv} \cdot \text{h}^{-1}$	能量响应	校准因子
N-80	65	5.21×10^2	0.77	1.16
N-100	83	5.22×10^2	0.79	1.13
N-150	118	6.04×10^2	0.90	0.99
N-200	164	5.17×10^2	0.88	1.01

注：能量响应已按¹³⁷Cs的响应归一。

校准因子的相对扩展不确定度： $U_{\text{rel}}=6\%$ ($k=2$)

注：测量结果使用方法：

测量结果按下式计算： $D=X_1 \times C_f$ 式中： D —实际值； X_1 —仪器测量读数； C_f —校准因子
以下空白

注：1、本检定证书的结果仅对本委托件有效。2、证书未经本实验室批准，不得部分复印。3、本证书涂改无效。4、本证书封面未加盖本实验室检定专用章无效。5、下次检定时请携带此证书。



西北国家计量测试中心
Northwest National Center of Metrology

校准证书

Calibration Certificate

证书编号: YP40242019Z 号
Certificate No.

委 托 方
Customer
计量器具名称
Name of Instrument
型号 / 规格
Type/Specification
出厂编号
Serial Number
制造单位
Manufacturer

兰州宏涛检测技术有限公司

手持式气象仪 (温湿度部分)

FB-10

JC2022060666

青岛聚创环保集团有限公司



批准人
Approved by
核验员
Checked by
校准员
Calibrated by

关国军
董晓宁
江勃

校准日期 2024 年 06 月 28 日
Calibration Date Year Month Day



地址: 中国陕西·西安市航天基地神舟六路南段 580 号
Address: No.580Shenzhou-6 RoadXi'an Shaanxi P.R.China
电话 (Tel): 029-85838126 029-85838118

网址 (Website): www.sims.ac.cn
邮编 (Post Code): 710100
EMAIL: SIMS85838118@163.com

240625513—2(164)



西北国家计量测试中心
Northwest National Center of Metrology

证书编号: YP40242019Z

第2页 共3页

Certificate No.

Page 2 of 3

1、国家法定计量检定机构计量授权证书号: (国)法计(2022)01042号 The Number of Certificate of Metrological Authorization of Legal Metrological Verification Institute: (2022) 01042				
2、本次校准的技术依据(代号、名称): Reference Documents for This Calibration (Code and Name) JJF 1076-2020 数字式温湿度计校准规范				
3、本次校准使用的主要计量标准器: Main Instruments Used in This Calibration				
名称 Name	测量范围 Measuring Range	不确定度/准确度等级 或最大允许误差 Uncertainty or Accuracy Class or MPE	证书编号 Certificate No.	有效期至 Valid Date to
精密露点仪	(-10~+20) °C _{Dp}	一级	HXsp2023-02368	2024-08-28
数字温度计	(-50~160) °C	MPE: ±0.05 °C	RG20241808Z	2025-06-11
4、测量溯源性说明: 本次校准使用的计量标准器的量值均可溯源到中国国家标准 Statement: Measurement Standards Used in the Calibration Can Be Traceable To National Standards of P. R. of China				
5、校准的地点、环境条件: Place and Environmental Conditions in the Calibration 地点: 本院1号楼221 Place 温度: 25.5 °C 相对湿度: 57.4% 其它: Temperature Relative Humidity Others				
6、校准结果的不确定度: The Uncertainty of Calibration 见校准结果页				
7、校准结果使用限制说明: Restricted Conditions Using the Calibration Results /				





西北国家计量测试中心

Northwest National Center of Metrology

校准结果

Results of Calibration

证书编号: YP40242019Z

Certificate No.

第 3 页 共 3 页

Page 3 of 3

编号: JC2022060666

温度/℃				湿度/%RH (20.0℃时)			
标准值	被校 仪器示值	修正值	校准结果 不确定度 $U(k=2)$	标准值	被校 仪器示值	修正值	校准结果 不确定度 $U(k=2)$
10.07	10.7	-0.6	0.2	30.8	54.7	-23.9	0.9
20.08	20.5	-0.4	0.2	50.9	58.0	-7.1	0.9
30.22	30.2	0.0	0.2	70.2	64.5	5.7	0.9
-	-	-	-	79.8	71.5	8.3	0.9

以下空白

Blank below

核验员

Checked by

校准员

Calibrated by

注: 1、本结果只对所校准样品有效。

Note: The Results Are Only Responsible for The Sample Calibrated.

2、未经本中心批准, 不得部分复制本校准证书。

This Certificate Can't Be Partly Copied if Not Approved by NNCM.



附件9 个人剂量监测报告



检测报告

报告编号: HPF225264

项目名称: 职业性外照射个人剂量监测
委托单位: 甘肃省建设工程检验检测认证中心
检测类别: 委托检测

兰州宏溥检测技术有限公司
2025年07月23日



说 明

1、兰州宏溥检测技术有限公司遵守国家有关法律法规和标准规范，在提供检测服务过程中，坚持客观、真实、公正的原则，并对出具的《检测报告》承担法律责任。

2、本检测报告未经审核人、签发人签字无效，未加盖检验检测专用章无效；涂改、增删、复印等无效。

3、本检测报告仅对本次委托样品的检测结果负责。

4、本检测报告不得用于商业广告。

5、对本检测报告若有异议，可在收到报告之日起十五日内，提出书面要求，陈述有关疑点及申诉理由，逾期视为认可本报告。

6、按照《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2019的要求，常规监测周期一般为1个月，最长不应超过3个月。

联系电话：0931-2317449/18418635597

单位地址：甘肃省兰州市七里河区西津西路49号银信大厦1单元9层002室

职业性外照射个人剂量检测报告

样品受理编号: 20250723003

用人单位	甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司	单位编号	G0125043
委托单位	甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司	检测项目	职业性外照射个人剂量监测
检测类别/目的	委托/常规检测	检测方法	热释光法
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》 GBZ 128-2019		
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪 FN-2000B/HPJC-012	探测器	TLD-片状-LiF(Mg,Cu,P)
回收日期	2025年07月10日	检测日期	2025年07月23日

检测结果

样品编号	姓名	性别	职业类别	开始日期	结束日期	佩戴天数	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
G0125043001	张凯	男	工业探伤(3B)	2025-04-01	2025-06-30	91	1.13
G0125043002	冉自发	男	工业探伤(3B)	2025-04-01	2025-06-30	91	<MDL
G0125043003	刘鹏	男	工业探伤(3B)	2025-04-01	2025-06-30	91	<MDL
G0125043004	白本易	男	工业探伤(3B)	2025-04-01	2025-06-30	91	<MDL
G0125043005	师占宾	男	工业探伤(3B)	2025-04-01	2025-06-30	91	<MDL
G0125043006	李琪	男	工业探伤(3B)	2025-04-01	2025-06-30	91	<MDL
G0125043007	安天轮	男	工业探伤(3B)	2025-04-01	2025-06-30	91	0.50
G0125043008	胡懿莹	男	工业探伤(3B)	2025-04-01	2025-06-30	91	0.11
G0125043009	张康	男	工业探伤(3B)	2025-04-01	2025-06-30	91	0.71
G0125043010	林志富	男	工业探伤(3B)	2025-04-01	2025-06-30	91	<MDL

检测结果 (续)

样品编号	姓名	性别	职业类别	开始日期	结束日期	佩戴天数	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
G0125043011	牛爱宏	男	工业探伤 (3B)	2025-04-01	2025-06-30	91	0.05
G0125043012	王金成	男	工业探伤 (3B)	2025-04-01	2025-06-30	91	0.06

备注:
 ①MDL 值为 0.02mSv;
 ②当工作人员的外照射个人监测结果小于 MDL 时, 本报告将监测结果表述为 <MDL。为便于职业照射统计, 在相应的剂量档案中记录为 MDL 值的一半, 即 0.01mSv;
 ③当剂量计丢失、损坏、因故得不到读数或所得读数不能正确反映工作人员所接受的剂量时, 确定其名义剂量, 并在结果后标注#;
 ④按标准 GBZ128-2019 建议, 年调查水平为 5mSv, 本周期的调查水平为 1.25mSv;
 ⑤当职业照射受照剂量大于调查水平时, 除记录个人监测的剂量结果外, 应作进一步调查。

编制人: 李心邦 校核人: 李心邦 审核人: 丁伟 签发人: 李心邦
 2025年07月23日 2025年07月23日 2025年07月23日 2025年07月23日



*****报告结束*****



检测报告

报告编号: HPF225265

项目名称: 职业性外照射个人剂量监测
委托单位: 甘肃省建设工程检验检测认证中心
检测类别: 委托检测



兰州宏溥检测技术有限公司
2025年07月23日



说 明

1、兰州宏溥检测技术有限公司遵守国家有关法律法规和标准规范，在提供检测服务过程中，坚持客观、真实、公正的原则，并对出具的《检测报告》承担法律责任。

2、本检测报告未经审核人、签发人签字无效，未加盖检验检测专用章无效；涂改、增删、复印等无效。

3、本检测报告仅对本次委托样品的检测结果负责。

4、本检测报告不得用于商业广告。

5、对本检测报告若有异议，可在收到报告之日起十五日内，提出书面要求，陈述有关疑点及申诉理由，逾期视为认可本报告。

6、按照《职业性外照射个人监测规范》GBZ128-2019的要求，常规监测周期一般为1个月，最长不应超过3个月。

联系电话：0931-2317449/18418635597

单位地址：甘肃省兰州市七里河区西津西路49号银信大厦1单元9层002室

职业性外照射个人剂量检测报告

样品受理编号: 20250723004

用人单位	甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司	单位编号	G0125043
委托单位	甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司	检测项目	职业性外照射个人剂量监测
检测类别/目的	委托/常规检测	检测方法	热释光法
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》 GBZ 128-2019		
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪 FN-2000B/HPJC-012	探测器	TLD-片状-LiF(Mg,Cu,P)
回收日期	2025年07月10日	检测日期	2025年07月23日

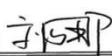
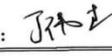
检测结果

样品编号	姓名	性别	职业类别	开始日期	结束日期	佩戴天数	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
G0125043001	张凯	男	工业探伤(3B)	2025-01-01	2025-03-31	90	0.03
G0125043002	冉自发	男	工业探伤(3B)	2025-01-01	2025-03-31	90	0.04
G0125043003	刘鹏	男	工业探伤(3B)	2025-01-01	2025-03-31	90	0.03
G0125043004	白本易	男	工业探伤(3B)	2025-01-01	2025-03-31	90	<MDL
G0125043005	师占宾	男	工业探伤(3B)	2025-01-01	2025-03-31	90	<MDL
G0125043006	李琪	男	工业探伤(3B)	2025-01-01	2025-03-31	90	<MDL
G0125043007	安天轮	男	工业探伤(3B)	2025-01-01	2025-03-31	90	0.73
G0125043008	胡懿莹	男	工业探伤(3B)	2025-01-01	2025-03-31	90	0.99
G0125043009	张康	男	工业探伤(3B)	2025-01-01	2025-03-31	90	0.70
G0125043010	林志富	男	工业探伤(3B)	2025-01-01	2025-03-31	90	<MDL

检测结果 (续)

样品编号	姓名	性别	职业类别	开始日期	结束日期	佩戴天数	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
G0125043011	牛爱宏	男	工业探伤 (3B)	2025-01-01	2025-03-31	90	<MDL
G0125043012	王金成	男	工业探伤 (3B)	2025-01-01	2025-03-31	90	0.03

备注:
 ①MDL 值为 0.02mSv;
 ②当工作人员的外照射个人监测结果小于 MDL 时, 本报告将监测结果表述为 <MDL。为便于职业照射统计, 在相应的剂量档案中记录为 MDL 值的一半, 即 0.01mSv;
 ③当剂量计丢失、损坏、因故得不到读数或所得读数不能正确反映工作人员所接受的剂量时, 确定其名义剂量, 并在结果后标注#;
 ④按标准 GBZ128-2019 建议, 年调查水平为 5mSv, 本周期的调查水平为 1.25mSv;
 ⑤当职业照射受照剂量大于调查水平时, 除记录个人监测的剂量结果外, 应作进一步调查。

编制人:  校核人:  审核人:  签发人: 

2025年07月13日 2025年07月23日 2025年07月13日 2025年07月23日



*****报告结束*****



附件10 危险废物处置协议



甘肃金创绿丰环境技术有限公司

危险废物委托处置协议

甲方：甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司

乙方：甘肃金创绿丰环境技术有限公司

甲方委托乙方安全处置危险废物事宜，根据国家危险废物处置的相关法规和要求，甲乙双方经平等协商达成如下协议：

一、委托事项

1、甲方将其在经营过程中产生的危险废物委托乙方进行无害化处理，使之达到国家有关环保法律法规要求，如达不到国家有关环保法律法规要求，由此产生对环境的破坏或对人的伤害责任由乙方全部承担，跟甲方无关。

2、乙方完全有资质和能力接受甲方之委托，（提供相应的资质文件）对甲方在经营过程产生的危险废物进行无害化处理，使之符合国家环保法律法规要求。

二、处置费用

1、甲方委托乙方安全处置的危险废物为废显（定）液、废胶片（HW16 900-0019-16）。

2、根据《甘肃省发展和改革委员会关于调整甘肃省危险废物处置中心危险废物处置收费标准的批复》（甘发改价格〔2020〕859号）的标准收取处置费，经甲乙双方协商后即：废显（定）液、废胶片按4500元/吨（单次转运不足1吨按1吨核算，超过一吨按照实际重量核算），进行核算，含税6%。

3. 甲方在每批次转运前根据计划转运量向乙方支付安全处置费。如甲方不能按时支付安全处置费，乙方有权拒绝转运处置危险废物，由此造成的后果由甲方全权承担。





4. 甲方委托乙方安全处置的危险废物，以甲方实际转移量为准但不得超过省内计划申请转移量，超过部分另行协商。

5、银行汇款信息

户名：甘肃金创绿丰环境技术有限公司

开户行：招行兰州城东支行

账号：931903126810701

三、危险废物的包装和运输

1、甲方在经营过程中委托处置的危险废物，由乙方负责运输至乙方处置场所。

2、甲方委托处置的危险废物的分类包装应在生产过程中按照环保相关要求合规包装并张贴标签，并在转运前将包装情况照片发送给乙方，乙方确定无误后，符合包装分类要求的危险废物方可派单运输，由甲方负责组织人员及设备车辆装入乙方危险废物运输车内。根据《危险废物贮存污染控制标准》及相关技术规范具体包装要求如下：

- (1) 不得将不同性质、不同危险类别的废物混放。
- (2) 禁止不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。
- (3) 装载液体、半固体危险废物的容器内须留足空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上空间。
- (4) 装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。
- (5) 盛在危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。
- (6) 每一个包装物上均须张贴危险废物标签，标签须从固废管理系统中打印且内容准确完整。
- (7) 包装容器表面保持清洁，无污染。
- (8) 液体类危先废物须采用桶盛装，包装桶完好无漏点，桶盖



完好牢固，桶体不得沾染危险废物，危险废物标签张贴完好、填写完整，

(9) 固体类用密封的袋装，包装袋完好无破损，袋口扎牢封死，危险废物标签张贴完好、填写完整。

如未达到以上包装要求，乙方有权拒绝接收，其所产生的费用由甲方承担。

3、甲方有义务将其在经营过程中产生的危险废物，存放至安全、环保且便于乙方运输之地点，包装、存放设施、标识标签应符合国家相应的法律规定和规范。

4、甲方委托处置的危险废物收集达到一定数量需处理、并办理好相关环保手续，且在危险废物转移计划审批通过后通知乙方，乙方安排车辆为甲方提供运输服务。

5、乙方应按照与甲方的约定日期转移存放在甲方地点的危险废物。乙方配备符合危险废物运输条件的车辆、驾驶人员和押运人员，采取必要的安全防护措施，并按照规定的行车时间和路线运输。由于乙方自身原因在运输或处置过程中发生的安全、环保事故、由乙方承担责任。

5、危险废物在运输转移过程中，甲乙双方应认真执行《危险废物转移管理办法》的规定以及包装相关要求。当出现以下情况时乙方有权拒绝转移运输，由此产生的一切费用由甲方承担。

(1) 若乙方到达甲方存储地点准备转运，甲方危险废物转移计划未能审批通过或已超出转移期限；

(2) 甲方委托乙方转移运输的危险废物的类别、名称、数量与危险废物转移计划不符。

(3) 危险废物包装不符合相应的规范要求。。





(4) 危险废物标签未按照《危险废物识别标志设置技术规范 HJ 1276-2022》及地方相关法律法规制作张贴。

(5) 《危险废物转移计划》审批通过后未能第一时间通知乙方并进行书面确认而造成运输时间耽误。

6、甲方危险废物自装入乙方危险废物运输车，在运输及处置过程中，因甲方原因产生的事故及造成第三方损害的，责任均由甲方承担及赔偿。因乙方原因产生的事故及造成第三方损害的，责任均由乙方承担及赔偿。

四、保密

甲乙双方对于因履行本协议而知悉的对方包括（但不限于）技术、商业等秘密均负有保密义务。

五、协议的变更、转让和解除

1、本协议的任何修订、补充须经双方协商并以书面形式做出。

2、未经对方书面同意，任何一方不得将本协议规定的权利义务转让给第三方。

3、甲乙双方协商一致，可以解除本协议。

4、有下列情形之一的，本协议自行终止；

(1) 甲方或乙方任何一方因解散、破产、关闭、清算等致使本协议不能履行的；

(2) 法律、行政法规规定的其他情形。

六、违约及赔偿

1、本协议一经签署，甲乙双方应认真履行本协议规定的各自义务。任何一方未履行、未全部履行和/或未实际履行本协议规定和各自义务，均构成违约并承担违约责任。

2、甲方未告知乙方真实信息或欺瞒乙方的，由此在乙方运输和处



置废物过程中造成安全生产事故的，甲方应承担相应的安全法律责任和赔偿乙方经济损失。

3、如果甲方不能按本协议约定时间向乙方支付相关未支付的安全处置费用，每拖延一日，乙方向甲方追加安全处置费用总额的3%，至高不超过处置费总额的20%，作为违约金，直至处置费用支付完毕。

4. 若因一方违反本协议内容导致争议并进入法律程序，违约方需负责支付因此产生的所有费用，包括但不限于律师费、诉讼费、公证费、鉴定费等相关费用。

七、不可抗力

1、“不可抗力”，应指各方在签订本协议时无法预见、对其发生无法避免或对其后果无法克服而导致任何一方部分或完全地无法履行本协议任何条款的事件，包括地震、台风、洪水、冰灾、战争、疫情及任何其他前述无法预见、无法避免或无法克服的情形，包括一般国际商业惯例公认为不可抗力事件。

2、一旦发生不可抗力事件，履行本协议受阻碍的一方可在不可抗力事件存续期间内中止履行其在本协议的责任或义务，而不得被视为违约，但受阻碍的一方应立即通知其他方(以书面形式)，并在发生不可抗力事件之日起十五日内根据中国法律向其他方提供该不可抗力事件发生及/或存续的有关证明文件，否则不应被视为存在不可抗力事件。

3、如不可抗力事件或不可抗力事件的影响阻碍一方或多方不能履行本协议，则本协议任何一方可以向其他方发出书面终止协议通知，本协议自通知收到之日终止。各方因签订及履行本协议而发生的一切费用由各方自行承担。

八、争议解决



甘肃金创绿丰环境技术有限公司

甲乙双方因履行本协议产生争议，应协商解决。协商不成任何一方可向乙方所在地人民法院起诉。

九、其他

- 1、本协议未尽事宜，由甲乙双方协商订立补充协议。
- 2、本协议经甲乙双方签字盖章后生效，合同有效期限为叁年。
- 3、本协议一式六份，甲乙双方各执三份，具有相同的法律效力

<p>甲方(章): 甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司  法定代表人: 委托代理人:  具体经办人: 地址: 甘肃省兰州市安宁区北滨河西路516号安澜祥园小区办公楼2-3层 邮政编码: 730070 电话: 0931-2650714 签订日期: 2024.12.11</p>	<p>乙方(章): 甘肃金创绿丰环境技术有限公司  法定代表人: 刘晨 委托代理人:  具体经办人: 地址: 甘肃省兰州市永登县树屏镇河沿沟 邮政编码: 730315 电话: 0931-5101966 签订日期: 2024.10.11</p>
--	---



附件11 其他需要说明的事项

一、辐射安全许可证持证情况

2025年01月24日，甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司取得了甘肃省生态环境厅核发的辐射安全许可证（证书编号：甘环辐证[A1953]），申请内容为：使用4台工业用X射线探伤装置开展移动式探伤，无固定使用场所。

二、辐射安全与环境保护管理机构运行情况

单位已成立辐射安全工作管理小组，并设置有专职人员，负责单位辐射安全与防护管理工作。

三、防护用品及监测仪器配备情况

本项目已配备MR-3010型便携式辐射监测仪4台，已配备WY-2000型个人剂量报警仪8台，AM-II型个人剂量报警仪6台。每组配备个人剂量报警仪2台，便携式辐射监测仪1台。满足项目使用。

项目已配备电离辐射警告标志16个、警告牌32个，警戒线10卷，已配备对讲机9个、扩音喇叭4个，已配备工作状态指示灯、声音提示装置、警示灯等4套，已配备铅衣8件，已配备铅屏风4块。

四、人员配备及辐射安全与防护培训考核情况

项目工作人员均已通过辐射安全与防护培训考核且在有效期内。

五、射线装置台账管理情况

单位制定了台账管理制度，射线装置管理良好。

六、放射性废物台账管理情况

单位制定了危险废物处理方案，项目放射性废物管理良好。

七、辐射安全管理制度执行情况

为规范项目辐射安全与防护管理工作，单位制定、修订了相关管理制度，相关辐射安全与防护管理制度如下。

- (1) 辐射防护和安全保卫制度：《辐射防护和安全保卫制度》
- (2) 操作规程：《安全操作规程》
- (3) 岗位职责：《岗位职责》
- (4) 设备检修维护制度：《设备检修维护制度》
- (5) 辐射工作人员培训制度：《人员培训制度》
- (6) 监测方案：《辐射监测方案》
- (7) 台账管理制度：《台账管理制度》
- (8) 辐射事故应急预案：《辐射事故应急预案》
- (9) 其他：《现场探伤清场巡查制度》、《放射性废物处理制度》

经现场检查，单位各项辐射安全与防护管理制度执行良好，项目辐射安全与防护管理有效。

附件12 会议纪要

甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司 工业 X 射线现场探伤应用项目竣工环境 保护验收会会议纪要

甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司于 2025 年 7 月 19 日在兰州市组织召开了甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司工业 X 射线现场探伤应用项目竣工环境保护验收会。参加会议的有建设单位—甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司，验收调查、监测单位—兰州宏涛检测技术有限公司，以及特邀专家 3 名。

专家与参会代表认真听取了建设单位对项目建设情况和《甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司工业 X 射线现场探伤应用项目竣工环境保护验收监测报告表》内容的介绍后，经认真讨论与评审，形成竣工环境保护验收会议纪要如下：

一、项目概况

（一）建设地点、规模、主要验收内容

项目位于甘肃省兰州市安宁区刘沙公路28号认证中心实验室，建设探伤机储存室、洗片室、晾片室、危险废物暂存间、人员办公等场所，使用1台型号为XXG3505、1台型号为XXG3005L、2台型号为XXG2505L的便携式X射线探伤机开展移动式探伤，无固定工作场所。

（二）环评审批情况

2024 年 12 月 9 日，兰州市生态环境局以《兰州市生态环境局关于甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司工业 X 射线现场探伤

应用项目环境影响报告表的批复》（兰环核审（2024）23号）对项目作出批复；2025年1月24日，甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司取得了甘肃省生态环境厅核发的辐射安全许可证（证书编号：甘环辐证[A1953]），申请内容为使用4台便携式X射线探伤机。

二、验收监测报告表编制质量

验收监测报告表编制较规范，项目情况和环保措施实施介绍基本清楚，结论可信。

三、验收监测报告表修改意见

- 1.细化项目工程分析，完善辐射安全与防护设施、措施落实情况调查。
- 2.核实估算参数，并完善个人剂量估算。
- 3.补充完善相关图件、附件，专家代表提出的其他意见。

专家组：王福军 叶坤 侯彦祺

2025年7月19日

附件13 修改情况说明

兰州宏溥检测技术有限公司关于甘肃省建设工程检验检测 认证中心有限公司工业X射线现场探伤应用项目竣工 环境保护验收监测报告表修改的情况说明

2024年7月19日，甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司在兰州市组织召开了甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司工业用X射线现场探伤应用项目竣工环境保护验收会，专家与参会代表认真听取了建设单位对项目建设情况和《甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司工业用X射线现场探伤应用项目竣工环境保护验收监测报告表》内容的介绍后，经认真讨论与评审，形成竣工环境保护验收会议纪要。会后，我单位按照会议纪要对报告表进行了修改完善，主要修改内容如下。

1.专家意见：细化项目工程分析，完善辐射安全与防护措施、设施落实情况调查。

修改内容：已细化项目工程分析，详见报告第 6-7 页；已完善辐射安全与防护措施、设施落实情况调查，详见报告第 17-18 页。

2.专家意见：核实估算参数，并完善个人剂量估算。

修改内容：已核实相关参数，已完善个人剂量估算，详见报告第 47-48 页。

3.专家意见：专家提出的其他意见。

修改内容：已按照专家提出的其他意见修改。

附件14 验收意见

甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司 工业 X 射线现场探伤应用项目竣工环境 保护验收意见

2025 年 7 月 19 日，甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司根据甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司工业 X 射线现场探伤应用项目竣工环境保护验收监测报告表并对照《建设项目竣工验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ 1326）、本项目环境影响报告表和审批部门决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

项目位于甘肃省兰州市安宁区刘沙公路28号认证中心实验室，建设探伤机储存室、洗片室、晾片室、危险废物暂存间、人员办公等场所，使用1台型号为XXG3505、1台型号为XXG3005L、2台型号为XXG2505L的便携式X射线探伤机开展移动式探伤，无固定工作场所。

（二）建设过程及环保审批情况

2024 年 12 月 9 日，兰州市生态环境局以《兰州市生态环境局关于甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司工业 X 射线现场探伤应用项目环境影响报告表的批复》（兰环核审〔2024〕23 号）对项目作出批复；2025 年 1 月 24 日，甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司取

得了甘肃省生态环境厅核发的辐射安全许可证（证书编号：甘环辐证[A1953]），申请内容为使用4台便携式X射线探伤机。

（三）投资情况

项目实际投资79万元，其中实际环保投资26.15万元，环保投资占比33.1%。

二、辐射安全与防护设施建设情况

（一）辐射安全与防护设施建设情况

经核实查验，项目落实了环评文件、环评审批文件中提出的辐射安全与防护要求，辐射防护设施有效，各项辐射安全措施运行正常。

（二）辐射安全与防护措施和其他管理要求落实情况

甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司成立了辐射安全与防护管理机构，负责辐射安全与防护管理工作，制定并实施辐射安全与防护管理制度，工作人员均通过辐射安全与防护考核，已开展工作人员个人剂量监测工作，满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的要求。

三、项目变动情况

根据项目建设情况，查阅项目环评文件，批复文件、竣工文件等资料，项目不涉及重大变动。

四、工程建设对环境影响

（1）项目移动式探伤工作场所控制区、监督区边界周围剂量当量率参考不大于 $15\mu\text{Sv/h}$ 、 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。各射线装置控制区边界约19.4~243.4m，监督区边界约45.1~316.4m。

验收监测结果表明，项目各项辐射安全与防护措施/设施运行良好，满足项目运行需要，满足相关标准要求。

(2) 根据个人剂量估算，项目运行至辐射工作人员年有效剂量为 0.69~1.62mSv/a，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)附录 B1.1.1.1 中“由审管部门决定的连续 5 年的工作人员 20mSv 年平均有效剂量(但不可作任何追溯性平均)”的规定和项目 5mSv/a 剂量约束值要求。

根据个人剂量估算，项目运行至公众年有效剂量为 $6.64E-02 \sim 6.72E-02$ mSv/a，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中对公众 1mSv/a 的剂量限值要求以及本次验收中所设 0.1mSv/a 的剂量约束值要求。

五、验收结论

甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司认真履行了本项目的环境保护审批和许可手续，落实了环评文件及其批复的要求，严格执行了环境保护“三同时”制度，相关的验收文档资料齐全，辐射安全与防护设施及措施运行有效，对环境的影响符合相关标准要求。

综上所述，验收组一致同意甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司工业 X 射线现场探伤应用项目通过竣工环境保护设施验收。

六、后续要求

定期开展辐射安全与设施的安全维护，加强辐射安全管理，严格执行各项辐射安全与防护规章制度，确保人员安全。

七、验收单位及人员信息

验收单位（盖章）：甘肃省建设工程检验检测认证中心有限公司

验收组人员信息

验收组	姓名	工作单位	身份证号	电话
验收负责人	傅生林	甘肃建设工程检验检测	62042119860152059	13609345707
验收人员	张凯	甘肃建设工程检验检测	6270119841105018	18189348333
	李天轮	甘肃建设工程检验检测	622624197707170014	18893911617

验收时间：2025年7月19日