

核技术利用建设项目

精密不锈钢管深加工及其射线检测技改项目

环境影响报告表


山东金润德新材料科技股份有限公司

2024年1月

环境保护部监制

核技术利用建设项目
精密不锈钢管深加工及其射线检测技改项目
环境影响报告表

建设单位名称：山东金润德新材料科技股份有限公司

建设单位法人代表（签名或签章）：

通讯地址：山东省淄博市周村区周隆路7077号

邮政编码：255300

联系人：刘猛

电子邮箱：liumeng@jinrunde.cn 联系电话：13583319799

编制单位和编制人员情况表

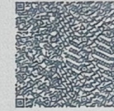
项目编号	23sr7		
建设项目名称	精密不锈钢管深加工及其射线检测技改项目		
建设项目类别	55—172核技术利用建设项目		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	山东金润德新材料科技股份有限公司		
统一社会信用代码	91370306663536527H		
法定代表人（签章）	贾衍光		
主要负责人（签字）	刘猛		
直接负责的主管人员（签字）	刘猛		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	山东煜宁环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91370303MA3QX8FXU		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
毛金强	2016035310352015310104000309	BH013229	毛金强
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
毛金强	建设项目工程分析、主要环境影响和 保护措施、环境保护措施监督检查清 单、结论 建设项目基本情况、区域 环境质量现状环境保护目标及评价标 准	BH013229	毛金强





营业执照

(副本) 1-1



扫描二维码
国家企业信用
信息公示系统
了解更多登记
备案、许可、监
管信息

统一社会信用代码

91370303MA3QXX8FXU

名称 山东煜宇环保科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人独资)

法定代表人 乔雨

经营范围 一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环保咨询服务；环境保护监测；环境应急治理服务；水污染防治服务；大气污染防治服务；安全咨询服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
许可项目：安全评价业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

注册资本 叁佰万元整

成立日期 2019年11月11日

营业期限 2019年11月11日至 年 月 日

住所 山东省淄博市高新区政通路145号新时代商务中心1#楼2层A215



登记机关

2021年09月03日

国家企业信用信息公示系统网址：

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

夸克扫描王

极速扫描，就是高效





毛金强
2016-2803-0401-00002

持证人签名:

Signature of the Bearer

毛金强



发证编号: 2016-2803-0401-00002

管理号:

File No.

2016035310352015310104000309

姓名:

Full Name

毛金强

性别:

Sex

男

出生年月:

Date of Birth

1987年07月

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date

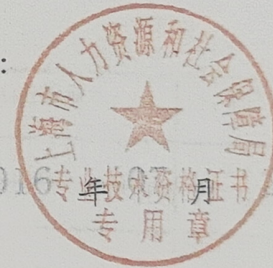
2016年05月22日

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2016年05月22日

Issued on



夸克扫描王

极速扫描, 就是高效



社会保险单位参保证明

证明编号: 37039B01230907TUF68292

单位编号	0307761252	单位名称	山东煜宇环保科技有限公司
参保缴费情况			
参保险种	参保起止时间	当前参保人数	
企业养老	2021年09月-2023年08月	5	
失业保险	2021年09月-2023年08月	5	
工伤保险	2021年09月-2023年08月	5	

备注: 本证明涉及单位及参保职工个人信息, 因单位经办人保管不当或向第三方泄露引起的一切后果由单位和单位经办人承担。本信息为系统查询信息, 不作为待遇计发最终依据。

验真码: ZBRS39c86a19a3e2f9cb

社会保险经办机构(章)
2023年09月07日

附: 参保单位全部(或部分)职工参保明细(2023年07至2023年08)

序号	姓名	身份证号码	参保险种	最近缴费基数	参保起止日期(如有中断分段显示)	备注
1	毛金强		企业养老	8780	202308-202308	
2	毛金强		失业保险	4378.00	202308-202308	
3	毛金强		工伤保险	4378.00	202308-202308	

打印流水号: 37039B01230907TUF68292

系统自动打印 9737818
社会保险经办机构(章)

验真码: ZBRS39c86a19a3e2f87x

备注: 1、本证明涉及单位及参保职工个人信息, 有单位经办人保管, 因保管不当或向第三方泄露引起的一切后果由单位和单位经办人承担。

2、上述信息为单位的当前参保登记情况, 供参考。

夸克扫描王

极速扫描, 就是高效



建设项目环境影响报告表 编制情况承诺书

本单位 山东煜宁环保科技有限公司（统一社会信用代码 91370303MA3QXX8FXU）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 山东金润德新材料科技股份有限公司精密不锈钢管深加工及其射线检测技改项目环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为 毛金强（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2016035310352015310104000309，信用编号 BH013229），主要编制人员包括 毛金强（信用编号 BH013229）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(盖章):

年



正文目录

表 1 项目基本情况	1
表 2 射线装置	6
表 3 废弃物	6
表 4 评价依据	7
表 5 保护目标与评价标准	9
表 6 环境质量和辐射现状	12
表 7 项目工程分析与源项	15
表 8 辐射安全与防护	21
表 9 环境影响分析	27
表 10 辐射安全管理	36
表 11 结论与建议	40
表 12 审批	43

附图目录

附图 1 山东金润德新材料科技股份有限公司地理位置示意图	44
附图 2 山东金润德新材料科技股份有限公司周边影像关系图	45
附图 3 山东金润德新材料科技股份有限公司总平面布置示意图	47
附图 4 北车间平面布置示意图	48

附件目录

附件 1 委托书	49
附件 2 辐射安全许可证	50
附件 3 现有核技术利用项目环评批复与验收批复	54
附件 4 辐射工作人员核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单和个人剂量监测报告	60
附件 5 山东金润德新材料科技股份有限公司营业执照	80
附件 6 相关材料真实性、合法性承诺函	81
附件 7 精密不锈钢管深加工及其射线检测技改项目备案证明	82
附件 8 山东金润德新材料科技股份有限公司不动产权证书	83
附件 9 辐射环境现状监测	84

表 1 项目基本情况

建设项目名称	精密不锈钢管深加工及其射线检测技改项目				
建设单位	山东金润德新材料科技股份有限公司				
法人代表	贾衍光	联系人	刘 猛	联系电话	13583319799
注册地址	山东省淄博市周村区周隆路7077号				
项目建设地点	山东金润德新材料科技股份有限公司厂区北车间北侧中部				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设项目总投资 (万元)	290	项目环保投资 (万元)	63	投资比例 (环保投资/总投资)	21.72%
项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其它			占地面积(m ²)	约150
应用类型	放射源	<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> I类 <input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类 <input type="checkbox"/> IV类 <input type="checkbox"/> V类		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> I类(医疗使用) <input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类 <input type="checkbox"/> IV类 <input type="checkbox"/> V类		
	非密封放射性物质	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> 制备PET用放射性药物		
		<input type="checkbox"/> 销售	/		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> 乙 <input type="checkbox"/> 丙		
	射线装置	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类		
		<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类		
		<input checked="" type="checkbox"/> 使用	<input checked="" type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类		
其他	/				

1 概述

1.1 公司概况

山东金润德新材料科技股份有限公司成立于2007年6月15日，注册资本5311万元，位于山东省淄博市周村区周隆路7077号，公司原名为淄博金润德不锈钢管有限公司，2010年4月8日更名为山东金润德不锈钢管有限公司，2016年3月2日更为现名。

公司经营范围包括不锈钢及其他金属材料洁净制品研发、设计、制造、销售；新材料焊接技术研发与服务；卫生级管、洁净管道、精密管及配套管件、不锈钢材料焊接管、有色金属材料焊接管、不锈钢制品、压力管道元件(其他焊接钢管)制造、加工、销售；水处理设备、净水设备、供水设备、过滤系统、净化系统、水生态系统产品的技术开发、技术推广及制造、销售、安装服务；不锈钢材、有色金属材料销售；货物进出口。

1.2 现有项目概况

一、“三同时”执行情况及辐射安全许可情况

2012年，山东金润德新材料科技股份有限公司委托山东省波尔辐射环境技术中心编制了《山东金润德不锈钢管有限公司X射线探伤室及探伤机探伤项目辐射环境影响报告表》；2013年6月13日，原山东省环境保护厅对该报告表进行批复(鲁辐环表审〔2013〕90号)，批准建设一座探伤室，使用1台X射线探伤机(属于II类射线装置)，用于室内(固定场所)作业。

2015年3月，公司委托山东省核与辐射安全监测中心编制了《山东金润德不锈钢管有限公司X射线探伤室及探伤机应用项目竣工环境保护验收监测表》；2017年2月13日，公司X射线探伤室及探伤机应用项目通过原山东省环境保护厅建设项目竣工环保验收，批复文号为鲁环验〔2017〕29号。

公司现持有淄博市生态环境局颁发的《辐射安全许可证》，证书编号为鲁环辐证[03151]，有效期至2028年6月24日，许可种类和范围为使用II类射线装置。

公司现有射线装置情况详见表1-1。

表 1-1 公司现有射线装置情况一览表

序号	名称	生产厂家/型号	主要技术参数	数量	类别	备注
1	X射线探伤机	辽宁省丹东市奥龙射线仪器集团有限公司、XYG-22507/3	最大管电压：225kV， 最大管电流：7mA	1台	II类	定向

二、辐射安全管理现状

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》等相关法律、法规，按照行业主管部门的要求，公司不断加强和完善公司的辐射安全管理工作：

1. 成立了辐射防护安全管理领导小组，负责公司的辐射防护与安全工作。
2. 建立健全了各项辐射安全管理规章制度并严格落实。
3. 编制了《辐射事故应急预案》，成立了辐射事故应急救援“指挥领导小组”；公司每年组织相关人员进行一次辐射事故应急演练；公司未发生过辐射安全事故。
4. 各项辐射安全防护设施齐全且有效运行，辐射工作人员配备有符合要求的个人防护用品，配备有满足要求的辐射检测仪器。
5. 现有辐射工作人员均配置有个人剂量计，并定期进行了个人剂量检测。建立有个人剂量档案和健康档案，1人1档。
6. 现有4名辐射工作人员(含1名专职辐射管理人员)参加了国家核技术利用辐射安全与防护考核，考核成绩合格，且在有效期内。

7. 每年委托第三方对辐射工作场所及周围环境进行辐射监测。并按时向生态环境主管部门上报安全防护状况年度评估报告。

公司辐射安全管理档案健全，符合有关法律法规以及生态环境主管部门要求。

1.3 拟建项目概况

为满足生产需求，保证生产产品的质量，山东金润德新材料科技股份有限公司拟在厂区北车间北侧中部建设一处探伤工作场所，由探伤室、操作室组成；同时拟购置1套X射线数字成像检测系统，安装于探伤室内，用于固定(室内)场所的无损检测。依据主管部门关于射线装置的分类管理办法，X射线数字成像检测系统属于II类射线装置，详见表1-2。

表 1-2 本次评价涉及的 X 射线数字成像检测系统有关情况一览表

序号	射线装置名称	型号	生产厂家	最大管电压	最大管电流	辐射角度	数量	最大穿透A3 钢厚度	备注
1	X 射线数字成像检测系统	UND320	重庆日联科技有限公司	320kV	22.5mA	40° × 30°	1 套	45mm	定向向下

本项目拟购置的X射线数字成像检测系统只在本项目拟建的探伤室内进行固定(室内)无损检测。

经现场勘查，探伤工作场所未建设，已与生产厂家签订X射线数字成像检测系统购置合同、X射线数字成像检测系统正在生产。

1.4 目的和任务的由来

山东金润德新材料科技股份有限公司拟对现有精密不锈钢管深加工项目进行技改，待项目建成投产后，届时将形成年新增2000吨精密不锈钢管的生产能力。为保证公司生产产品的质量，公司拟配套建设建一处探伤工作场所，购置并使用X射线数字成像检测系统；通过X射线数字成像检测系统通电产生的X射线在穿透物体过程中与物质发生相互作用，缺陷部分和完好部分的透射强度不同，显示器屏幕上图像相应部分会呈现灰度差，评片人员根据图像灰度变化判断待检产品是否存在缺陷以及缺陷类型等，通过及时将检测结果进行反馈，使工作人员调整生产工艺参数等，从而确保公司生产产品的质量。

公司已对精密不锈钢管深加工及其射线检测技改项目进行登记备案，项目代码：2207-370306-89-02-666670，本次评价仅涉及探伤室、射线装置。

本项目X射线数字成像系统将来使用过程中，会对周围环境、辐射工作人员及公众造成一定辐射影响。根据《中华人民共和国环境影响评价法》《中华人民共和国放射性污染防

治法》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规对伴有辐射建设项目环境管理的有关规定，山东金润德新材料科技股份有限公司委托我单位对该公司精密不锈钢管深加工及其射线检测技改项目进行环境影响评价。接受委托后，在进行现场勘察、充分收集和分析有关资料、实地辐射环境监测以及预测估算等基础上，依照《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》(HJ10.1-2016)，编制了本项目的环境影响报告表。

2 项目周边保护目标及项目选址情况

山东金润德新材料科技股份有限公司位于淄博市周村区周隆路7077号，其东侧为淄博智博环保设备有限责任公司、农田等，南侧为中国石油加油站(山东淄博销售分公司第十五站)、周隆路、山东科晶炉业发展公司、山东巨能数控机床公司等，西侧为淄博精亚环保节能设备有限公司、老淄号烤场、山东天毛家纺有限公司等，西北侧为淄博华岳环保设备有限公司、山东巨泰新材料科技有限责任公司、淄博智嘉铸造材料有限公司，北侧为淄博金河风机有限公司、山东鑫盛生态科技有限公司等。山东金润德新材料科技股份有限公司地理位置示意图见附图1，周边影像关系见附图2，总平面布置示意图见附图3。

北车间位于公司厂区西侧，为地上一层钢架结构厂房，屋顶为压型彩钢板，其东西长84m/72m、南北长35m、高10m，其内主要设置剪板机、翻板机、折弯机、合缝机、自动焊接机等设备，用于精密不锈钢管深加工，平面布置图见附图4。

探伤室拟建于北车间北侧中部，其(实体屏蔽边界外50m的区域)东侧为北车间内部区域、厂内道路、东车间等，南侧为北车间内部区域、下料车间、辅料仓库、厂内空地等，西侧为北车间内部区域、配电室等，北侧为淄博华岳环保设备有限公司生产车间等，上方为北车间内部区域、距车间顶约2.7m，正下方无建筑。

在设计阶段充分考虑将本项目拟建探伤工作场所设置于北车间焊接、合缝工序周围，便于产品焊接或合缝后及时进行无损检测，且周围是车间内部生产区域，通过实体屏蔽、防护门等防护设施和措施，将本项目工作场所与周围环境相对独立起来；经下文分析，本项目探伤室周围辐射水平可满足国家相关要求，且X射线数字成像检测系统运行过程对周围辐射工作人员和公众人员的辐射影响较小。同时，根据公司已取得的不动产权证书，现有厂区所在区域为工业用地，本项目在现有厂区北车间北侧中部建设一处探伤工作场所，不

新增用地，则项目建设符合用地规划。综上所述，本项目选址合理可行。

3 项目与产业政策符合性分析

本项目为利用X射线数字成像检测系统进行固定(室内)场所无损检测，对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》，不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，属允许建设项目，不违背国家产业政策。

4 利益和代价分析

山东金润德新材料科技股份有限公司拟利用X射线数字成像检测系统检测生产产品是否存在缺陷。项目投入使用后，可以更好地满足公司高质量的探伤检测要求，提高公司对生产产品的探伤检测能力；在评判生产产品好坏的同时提高产品的质量，为公司创造更大的经济和社会效益；虽然在探伤过程中，X射线数字成像检测系统的应用可能会对周围环境、辐射工作人员及周围公众造成一定辐射影响，但公司在按照国家、省、市相关辐射防护要求下正确使用和管理X射线数字成像检测系统，根据下文预测分析，工作场所外辐射水平及人员受照剂量能满足相应标准要求。

因此，本项目从利益和代价方面分析，其对受电离辐射照射的个人和社会所带来的利益远大于其引起的辐射影响，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中辐射防护“实践的正当性”的原则与要求。

表 2 射线装置

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压(kV)	最大管电流(mA)	用途	工作场所	备注
1	X 射线数字成像检测系统	II 类	1 套	UND320	320	22.5	固定(室内)场所 无损检测	探伤室	定向 向下

表 3 废弃物

名称	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放总量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
非放射性有害气体	气态	O ₃ 和NO _x	/	少量	少量	/	/	北车间北墙外环境

表 4 评价依据

法 规 文 件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第 9 号, 2015. 1. 1) 2. 《中华人民共和国环境影响评价法》(中华人民共和国主席令第 24 号, 2018. 12. 29) 3. 《中华人民共和国放射性污染防治法》(中华人民共和国主席令第 6 号, 2003. 10. 1) 4. 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2017. 10. 1) 5. 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(国务院令第 449 号, 2005. 12. 1 施行; 国务院令第 709 号第二次修订, 2019. 3. 2) 6. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令第 16 号, 2021. 1. 1) 7. 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》(原环境保护部令第 31 号, 2006. 1. 18; 生态环境部令第 20 号第四次修订, 2021. 1. 4) 8. 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(原环境保护部令第 18 号, 2011. 5. 1) 9. 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(国家发展和改革委员会令第 7 号, 2024. 2. 1) 10. 《关于发布<射线装置分类>的公告》(原环境保护部、原国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年第 66 号, 2017. 12. 5) 11. 《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》(原国家环境保护总局、公安部、原卫生部, 环发〔2006〕145 号, 2006. 9. 26) 12. 《山东省环境保护条例》(山东省人大常委会公告第 41 号修订, 2019. 1. 1) 13. 《山东省辐射污染防治条例》(山东省人大常委会公告第 37 号, 2014. 5. 1)
------------------	--

<p style="text-align: center;">技 术 标 准</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 《辐射环境保护管理导则核技术利用项目环境影响评价文件的内容和格式》(HJ10.1-2016) 2. 《环境地表γ辐射剂量率测定规范》(HJ1157-2021) 3. 《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021) 4. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 5. 《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022) 6. 《工业X射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T250-2014)及其修改单 7. 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)
<p style="text-align: center;">其 他</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 山东金润德新材料科技股份有限公司精密不锈钢管深加工及其射线检测技改项目环境影响评价委托书 2. 《山东省环境天然放射性水平调查研究报告》(山东省环境监测中心站, 1989年) 3. 山东金润德新材料科技股份有限公司提供的有关技术资料

表 5 保护目标与评价标准

5.1 评价范围

根据《辐射环境保护管理导则 核技术利用项目环境影响评价文件的内容和格式》(HJ10.1-2016)的规定及本项目的辐射特性,确定本项目辐射环境评价范围为探伤室实体屏蔽边界外50m的区域,详见附图2。

5.2 保护目标

本项目保护目标为辐射工作人员,以及评价范围内的公众人员,使其接受的辐射水平低于国家规定的标准限值及本项目的管理剂量约束值。评价范围内保护目标详见表5-1。

表 5-1 评价范围内保护目标情况一览表

保护目标	人数	区域名称	方位、距离
辐射工作人员	3	操作室	探伤室南侧、1.6-6.6m
公众成员	<30	北车间	探伤室东侧 0-10.5m, 南侧 0-27.4m, 西侧 0-50m
	<30	厂内道路、东车间	探伤室东侧 10.5-50m
	<30	下料车间、辅料仓库、厂内空地	探伤室南侧 27.4-50m
	<10	淄博华岳环保设备有限公司 生产车间(单层建筑,高约10m)	探伤室北侧 2-50m

5.3 评价标准

5.3.1 职业照射和公众照射

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)附录B中对“剂量限值”要求如下:

一、职业照射剂量限值

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。

二、公众照射剂量限值

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。

本次评价取GB18871-2002中规定的年剂量限值的1/10作为年剂量约束值, 即: 以

2. 0mSv作为职业工作人员年剂量约束值，以0.1mSv作为公众人员年剂量约束值。

5.3.2 剂量率参考控制水平

根据《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)中

6.1.3 探伤室墙体和门的辐射屏蔽应同时满足:a)关注点的周围剂量当量参考控制水平，对放射工作场所，其值应不大于100 μ Sv/周，对公众场所，其值应不大于5 μ Sv/周；b)屏蔽体外30cm处周围剂量当量率参考控制水平应不大于2.5 μ Sv/h。

6.1.4 探伤室顶的辐射屏蔽应满足:a)室上已建建筑物或探伤室旁邻近建筑物在自辐射源点到探伤室顶内表面边缘所张立体角区域内时，探伤室顶的辐射屏蔽要求同6.1.3；b)对没有人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面30cm处的周围剂量当量率参考控制水平通常可取100 μ Sv/h。

综合考虑，本次评价以2.5 μ Sv/h作为探伤室四周实体屏蔽层外30cm处各关注点的剂量率参考控制水平；同时探伤室顶不借助工具无法到达、且无人员停留，故以100 μ Sv/h作为探伤室室顶外30cm处关注点的剂量率参考控制水平。

5.3.3 其他要求

《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)

5.1.1 X射线探伤机在额定工作条件下，距X射线管焦点100cm处的漏射线所致周围剂量当量率应符合表5-2的要求，在随机文件中应有这些指标的说明。其他放射防护性能应符合GB/T26837的要求。

表5-2 X射线管头组装体漏射线空气比释动能率控制值

管电压, kV	漏射线所致周围剂量当量率, mSv/h
>200	<5

6.1.1 探伤室的设置应充分注意周围的辐射安全，操作室应避开有用线束照射的方向并应与探伤室分开。探伤室的屏蔽墙厚度应充分考虑源项大小、直射、散射、屏蔽物材料和结构等各种因素。无迷路探伤室门的防护性能应不小于同侧墙的防护性能。X射线探伤室的屏蔽计算方法参见GBZ/T250。

6.1.2 应对探伤工作场所实行分区管理，分区管理应符合GB18871的要求。

6.1.5 探伤室应设置门-机联锁装置，应在门(包括人员进出门和探伤工件进出门)关闭后才能进行探伤作业。门-机联锁装置的设置应方便探伤室内部的人员在紧急情况下离

开探伤室。在探伤过程中，防护门被意外打开时，应能立刻停止出束或回源。探伤室内有多台探伤装置时，每台装置均应与防护门联锁。

6.1.6 探伤室门口和内部应同时设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，并与探伤机联锁。“预备”信号应持续足够长的时间，以确保探伤室内人员安全离开。“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。在醒目的位置处应有对“照射”和“预备”信号意义的说明。

6.1.7 探伤室内和探伤室出入口应安装监视装置，在控制室的操作台应有专用的监视器，可监视探伤室内人员的活动和探伤设备的运行情况。

6.1.8 探伤室防护门上应有符合GB18871要求的电离辐射警告标志和中文警示说明。

6.1.9 探伤室内应安装紧急停机按钮或拉绳，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。按钮或拉绳的安装，应使人员处在探伤室内任何位置时都不需要穿过主射线束就能够使用。按钮或拉绳应带有标签，标明使用方法。

6.1.10 探伤室应设置机械通风装置，排风管道外口避免朝向人员活动密集区。每小时有效通风换气次数应不小于3次。

6.1.11 探伤室应配置固定式场所辐射探测报警装置。

5.3.4 淄博市环境天然辐射水平

《山东省环境天然放射性水平调查研究报告》(山东省环境监测中心站，1989年)提供的淄博市环境天然辐射水平见表5-3。

表5-3 淄博市环境天然辐射水平($\times 10^{-8}\text{Gy/h}$)

监测内容	范 围	平均值	标准差
原 野	2.84~9.90	4.95	0.96
道 路	1.20~11.30	3.55	1.75
室 内	4.40~19.37	8.90	2.26

表 6 环境质量和辐射现状

6.1 项目地理和场所位置

山东金润德新材料科技股份有限公司位于淄博市周村区周隆路7077号，本项目探伤室拟建于北车间北侧中部，周围有关情况详见表6-1。

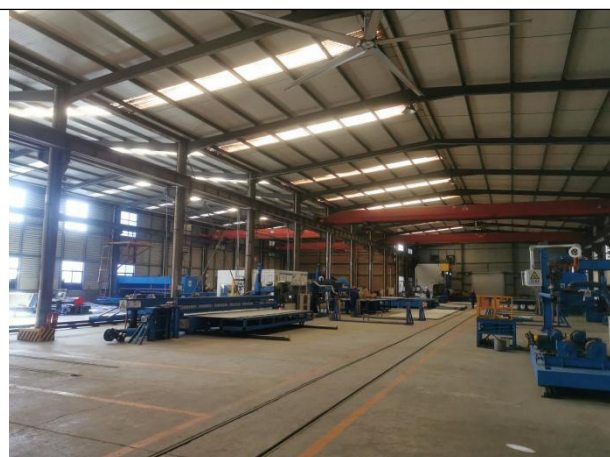
表 6-1 本项目探伤室周围有关情况一览表

工作场所名称	方位	场所名称(0~50m)
拟建探伤室	东侧	北车间内部区域、厂内道路、东车间等
	南侧	北车间内部区域、下料车间、辅料仓库等
	西侧	北车间内部区域
	北侧	淄博华岳环保设备有限公司生产车间等
	上方	北车间内部区域
	下方	无建筑，为土层

本项目踏勘现场时，探伤工作场所拟建区域及其周围现状图片见图 6-1。



探伤工作场所拟建区域



探伤工作场所拟建区域东侧-北车间内部



探伤工作场所拟建区域东侧-东车间



探伤工作场所拟建区域南侧-北车间内部



探伤工作场所拟建区域南侧-下料车间



探伤工作场所拟建区域西侧-北车间内部



探伤工作场所拟建区域北侧-淄博华岳环保设备有限公司生产车间

图 6-1 探伤工作场所拟建区域及其周围现状图(2023 年 11 月)

6.2 辐射环境现状调查

为了解本项目拟建区域的辐射环境现状，山东正诺检测有限公司对探伤工作场所拟建区域及周围的辐射环境现状进行检测。

1. 监测因子： γ 辐射空气吸收剂量率。

2. 监测点位：根据本项目平面布置和周围环境情况，共设 5 个辐射环境现状调查监测点位，点位编号 1~5，监测点位描述见表 6-2，监测布点见附图 2。

3. 质量保证措施：

(1) 监测设备

监测设备名称：环境监测用 X、 γ 辐射空气比释动能率仪，设备型号：NTR6101-S75，

设备编号：ZNJC-040，能量响应：48keV~3MeV，测量范围：10nGy/h~200 μ Gy/h。经上海市计量测试技术研究院检定合格，检定证书编号：Y16-20220465，检定日期：2023年4月22日。

(2) 监测人员

本次由两名监测人员共同进行现场监测，均为持证上岗。

(3) 监测依据

《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021)

《环境地表γ辐射剂量率测定规范》(HJ1157-2021)

(4) 监测布点、监测过程及监测结果质量保证

根据《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021)、《环境地表γ辐射剂量率测定规范》(HJ1157-2021)有关布点原则进行布点；同时按照上述技术规范要求，实施全过程质量控制；监测报告实行三级审核。

4. 监测时间与条件

监测时间：2024年1月2日，天气：晴，温度：3°C，相对湿度：73%。

5. 监测结果

监测结果见表6-2。

表6-2 本项目拟建区域周围γ辐射空气吸收剂量率监测结果

序号	针对本项目点位描述	检测结果(nGy/h)	
		剂量率	标准偏差
1	探伤室拟建区域-室内	39	0.632
2	探伤室拟建区域东侧(厂内道路)	38	0.823
3	探伤室拟建区域南侧(北车间内部)-室内	39	0.876
4	探伤室拟建区域西侧(北车间内部)-室内	39	1.229
5	探伤室拟建区域北侧(淄博华岳环保设备有限公司)	38	1.01

根据表6-2中监测数据，本项目探伤室拟建区域及其西侧、北侧和南侧的γ辐射空气吸收剂量率现状值为(38~39)nGy/h[(3.8~3.9)×10⁻⁸Gy/h]，低于表5-3淄博市环境天然放射性水平范围内[室内(4.40~19.37)×10⁻⁸Gy/h]；本项目探伤室拟建区域东侧的γ辐射空气吸收剂量率现状值为38nGy/h(3.8×10⁻⁸Gy/h)，处于表5-3淄博市环境天然放射性水平范围内[道路(1.20~11.30)×10⁻⁸Gy/h]。

表 7 项目工程分析与源项

7.1 建设阶段工程分析

本项目建设阶段主要包括探伤工作场所土建施工、场所辐射安全设施安装等，会产生施工噪声、施工扬尘、废水、固体废物。

其中，施工期的噪声主要为施工过程中各种机械作业产生的噪声；施工扬尘主要来自于地基开挖、材料运输和装卸等过程；废水主要为施工废水和施工人员产生的生活污水；固体废物主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

7.2 营运阶段工程分析

7.2.1 X射线数字成像检测系统

公司拟购置的 X 射线数字成像检测系统只在本项目拟建的探伤室内进行固定(室内)无损检测，不进行固定(室内)无损检测时贮存于探伤室内。X 射线数字成像检测系统用于检测产品的最大尺寸(直径×长)为 3.0m×12.0m、材质及最大厚度为不超过 45mm 的不锈钢材质。X 射线数字成像检测系统主要技术参数详见表 7-1。

表 7-1 本次评价涉及的 X 射线数字成像检测系统主要技术参数一览表

型号	生产厂家	最大管电压	最大管电流	焦点尺寸	辐射角度	最大穿透 A3 钢厚度	备注
UND320	重庆日联科技有限公司	320kV	22.5mA	d=0.4mm/1.0mm	40° ×30°	45mm	定向向下

一、X 射线数字成像检测系统简介

X射线数字成像检测系统主要是由X射线探伤机、高分辨率实时成像单元、计算机图像处理单元、机械传动单元、电气控制单元组成。

1. X射线探伤机

主要由X射线管、高频高压发生器、高压电缆、冷却器组成。

X射线管采用瑞士COMET分体式双焦点射线管。高频高压发生器采用SPJA+DSP控制技术，全中文界面；单元体积小、集成度高、抗干扰能力强、故障率低；采用优质、先进的电子器件，具有多种保护功能，并有故障报警与显示功能，故障自动保存及历史查询等功能。冷却器流量为14-22L/min。

2. 高分辨率数字成像单元

由平板探测器组成。采用韩国 DRTECH EXT1616R平板，像素尺寸98 μm，分辨率5.01p/mm，

为固定式平板。

3. 计算机图像处理单元

主要由计算机硬件和图像处理软件两部分组成。

计算机硬件包括计算机主机X光主显示器。图像软件由日联科技自主开发，功能强大，全菜单操作模式(手动模式、自动模式)，提供终身免费升级服务。软件正常启动时的全中文操作界面，主要包括工具栏，工具条，图像调节，图像显示区，状态栏，参数显示区等。

4. 机械传动单元

由悬臂移动机构和小车移动机构组成。检测方式采用悬臂移动机构升降或摆动，与小车移动机构配合对工件实施检测，可实现动态及CNC自动抓拍两种成像模式。

5. 电气控制单元

主要组成：(1)计算机处理系统：PLC和计算机系统组成通讯网络，数据相互通讯调用，可在软件界面实现对各运动轴的控制，完成CNC全自动检测；(2)安全联锁单元：维修或紧急情况下，切断安全联锁单元，可断开射线源，各运动轴停止运动，为设备及人身安全提供保障措施；(3)安全报警单元：防护门上方安装有声光报警器，当射线开启时，声光提醒工作人员注意辐射安全；(4)稳压单元：配备稳压器为设备提供电压稳定的动力电源；(5)高压装置单元：通过硬件钥匙开关，切断高压系统输出，使设备更加安全可靠。

二、X射线产生原理

X射线的产生是利用X射线管中高速电子去撞击阳极靶，从而产生X射线。X射线管由安装在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成。阴极是钨制灯丝，它装在聚焦杯中。当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来。聚焦杯的作用是使这些电子聚焦成束，直接向阳极中的靶体射去。高压加在X射线管两极之间，使电子在射到靶体之前被加速到很高的速度。靶体一般用高原子序数的难熔金属，如钨或铂等制成。当电子到达靶原子核附近时，在原子核库仑场的作用下，运动突然受阻，其能量以电磁波(X射线)的形式释放。为减少无用的低能光子的照射，常用适当厚度的过滤片把低能光子滤掉。X射线管示意图见图7-1。

三、X射线探伤成像原理

X射线数字成像检测系统通过X射线对被检测工件进行照射，当射线在穿透材料时，由于材料的厚薄不等，材料与其中缺陷对X射线吸收衰减不同而形成X射线强度分布的潜像，再将这个潜像用图像增强管转换为可见像，如果被检测工件质量有问题，在成像中显示缺陷所在

的位置，从而实现无损探伤的目的。

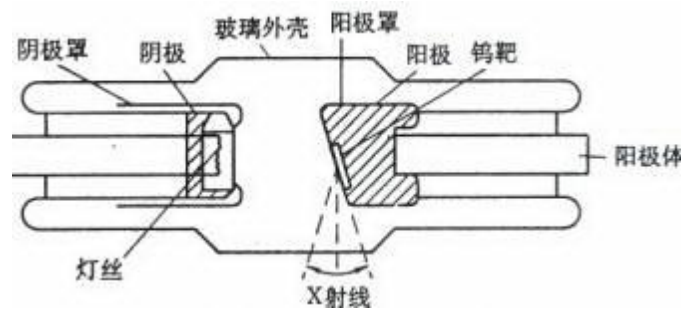


图7-1 X射线管示意图

四、工作流程

1. 辐射工作人员佩戴个人剂量计及个人剂量报警仪，打开探伤室通风换气系统，将受检工件通过轨道运至探伤室内，摆放在适当位置固定好；
2. 辐射工作人员撤离，对探伤室进行清场，关闭探伤室防护门、打开指示灯、启动安全联锁装置等；
3. 辐射工作人员返回操作室，打开操作台总电源开关，打开X射线数字成像检测系统，根据受检工件尺寸大小、厚度等，选定X射线数字成像检测系统有关参数，对受检工件实施无损检测，通过操作台处的显示器观察数字成像结果，并对检测结果做好登记工作；
4. 检测结束后，辐射工作人员关闭X射线数字成像检测系统，打开探伤室防护门，将受检工件通过轨道运出探伤室；
5. 辐射工作人员进入探伤室整理现场、关闭通风换气系统、防护门等后离开。

X射线数字成像检测系统进行室内(固体)无损检测主要工作流程及产污环境如图7-2所示。

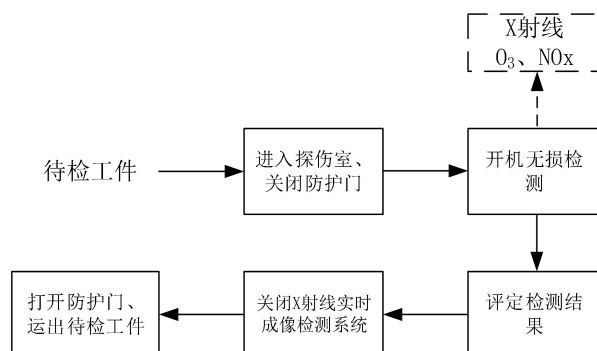


图7-2 X射线数字成像检测系统进行室内无损检测工作流程及产污环节示意图

X射线数字成像检测系统存在长时间不用或初次使用等情况，需要先进行训机，其目的

是提高X射线管真空度，如果真空度不良，会击穿射线管，导致故障，甚至报废。训机过程只在探伤室内进行。

五、无损检测时有用射束方向及探伤作业范围

探伤室内地面拟设 2 条平车轨道，间距为 1.5m，用于导引受检工件。

根据公司提供资料及 X 射线数字成像检测系统使用特性等，本项目 X 射线数字成像检测系统在探伤室内进行无损检测时，其有用射束方向定向向下，沿轨道中心线上下、东西移动。X 射线管距曝光室地面最远垂直距离为 3.5m，距东墙外侧最近距离为 2.00m，距南墙外侧最近距离为 3.78m，距西墙外侧最近距离为 5.96m，距北墙外侧最近距离为 3.58m，距大防护门外侧最近距离为 2.30m，距小防护门外侧最近距离为 4.08m。本项目 X 射线数字成像检测系统探伤作业范围详见图 7-3(a)、图 7-3(b)和图 7-3(c)。

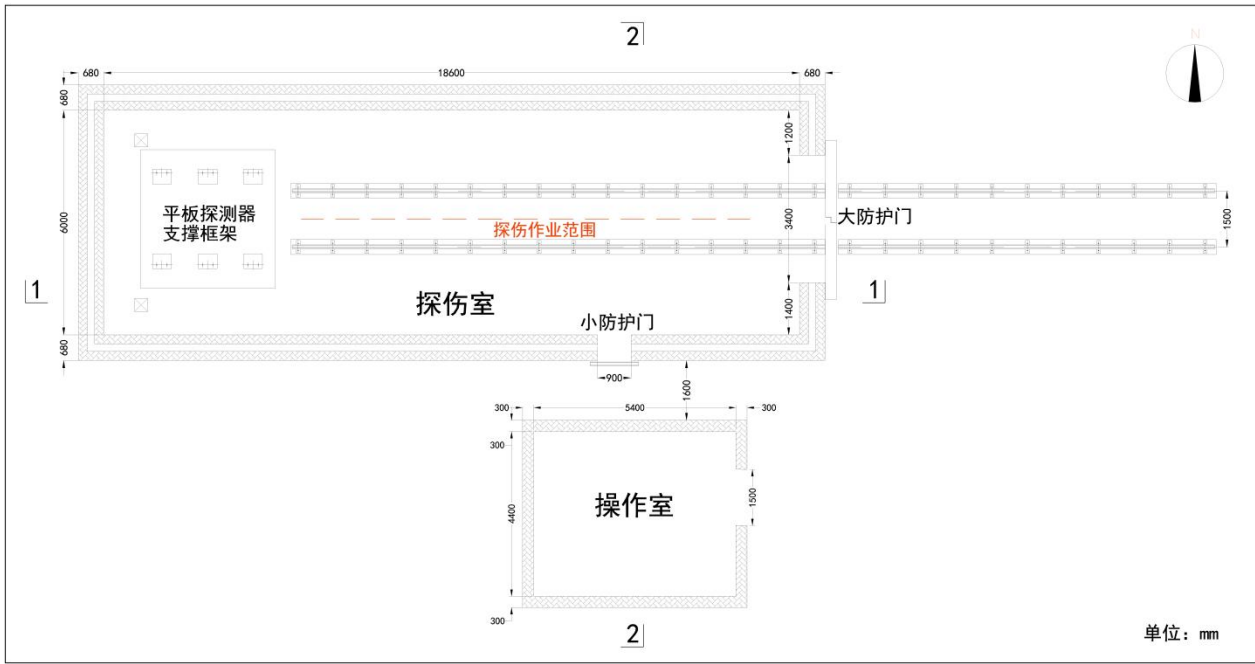


图7-3(a) X射线数字成像检测系统探伤作业范围平面示意图

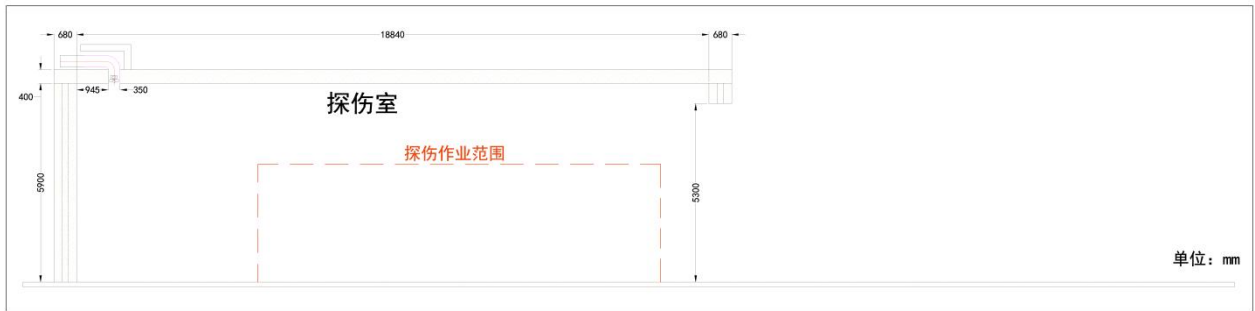


图7-3(b) X射线数字成像检测系统探伤作业范围1-1剖面示意图

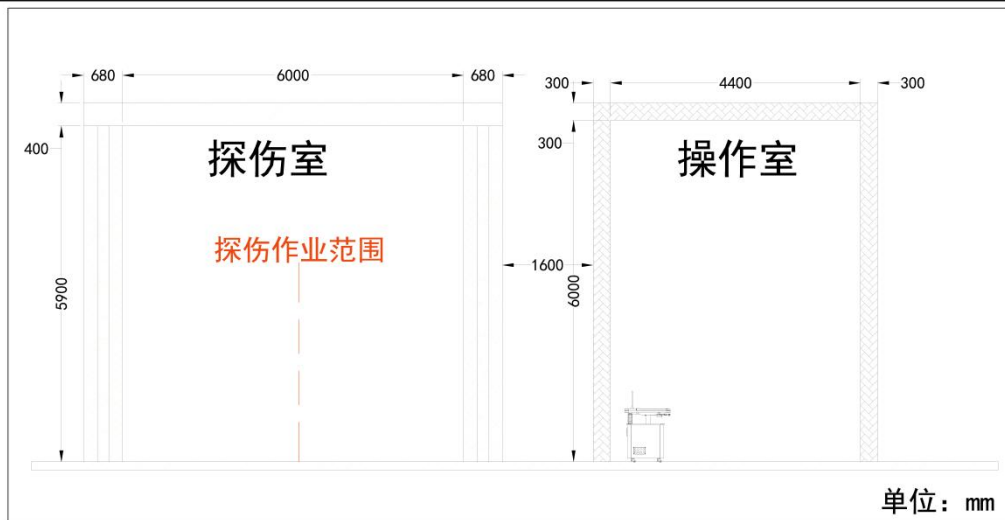


图7-3(c) X射线数字成像检测系统探伤作业范围2-2剖面意图

7.2.2 工作负荷及辐射工作人员配备

根据公司提供资料，待现有精密不锈钢管深加工项目技改投产后，将形成年新增 2000 吨精密不锈钢管(约 40000 件)的生产能力，产品抽检比例约为 20%，每件产品最长探伤检测时间为 10min，本项目为精密不锈钢管深加工技改项目配套项目，则 X 射线数字成像检测系统年累计曝光时间不超过 1333.4h；拟由现有 3 名辐射工作人员兼职从事本项目室内(固定)无损检测工作。

7.3 污染源项描述

一、建设阶段的污染源项

本项目建设阶段的污染源项主要是探伤工作场所土建施工、场所辐射安全设施安装等过程中产生的施工噪声、施工扬尘、废水、固体废物。

1. 施工噪声

施工噪声主要来自探伤工作场所地基开挖、场地平整、辐射安全设施安装等几个阶段，主要噪声源为施工机械运转时的噪声以及建筑材料运输过程中的交通噪声，另外还有突发性、冲击性、不连续性的敲打撞击噪声。

2. 施工扬尘

本项目在建设阶段需进行探伤工作场所土建施工、辐射安全设施安装等作业，上述施工过程将产生施工扬尘，另外机械和运输车辆作业时排放废气和扬尘，但这些方面的影响仅局限在施工现场附近区域。

3. 废水

废水主要是施工废水和施工人员产生的生活废水。

4. 固体废物

固体废物主要是建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

综上所述，本项目建设阶段环境影响评价的评价因子主要为施工噪声、施工扬尘、废水和固体废物。

二、运行阶段的污染源项

本项目运行阶段不产生放射性废气、放射性废水和放射性固体废物，运行阶段的污染源项主要是X射线、非放射性有害气体。

1. X射线

X射线数字成像检测系统在进行室内(固定)探伤检测或训机过程中，会产生X射线，对周围环境及人员将产生一定的辐射影响。X射线随着射线装置的开、关而产生和消失。

2. 非放射性有害气体

在X射数字成像检测系统进行探伤检测或训机过程中产生的X射线照射下，空气吸收辐射能量并通过电离作用可产生少量非放射性有害气体，主要为臭氧(O₃)和氮氧化物(NO_x)。

综上所述，本项目运行阶段环境影响评价的评价因子主要为X射线、非放射有害气体。

表 8 辐射安全与防护

8.1 项目安全设施

8.1.1 探伤工作场所分布及分区情况

一、探伤工作场所分布情况

拟建探伤工作场所位于北车间北侧中部，由探伤室、操作室组成。探伤室为单层建筑，操作室位于探伤室南侧，大防护门位于探伤室东侧，小防护门位于探伤室南侧，探伤工作场所平面及剖面布置见图8-1。

公司生产的精密不锈钢管于北车间内进行合缝、弯折、焊接等后，由平板拖车沿轨道运至探伤室内，使用X射线数字成像检测系统进行探伤检测，探伤结束后再运至公司仓库，整体生产工序布局紧凑，操作室和探伤室分开，操作室、大防护门、小防护门均远离有用线束的照射，项目布局基本合理。

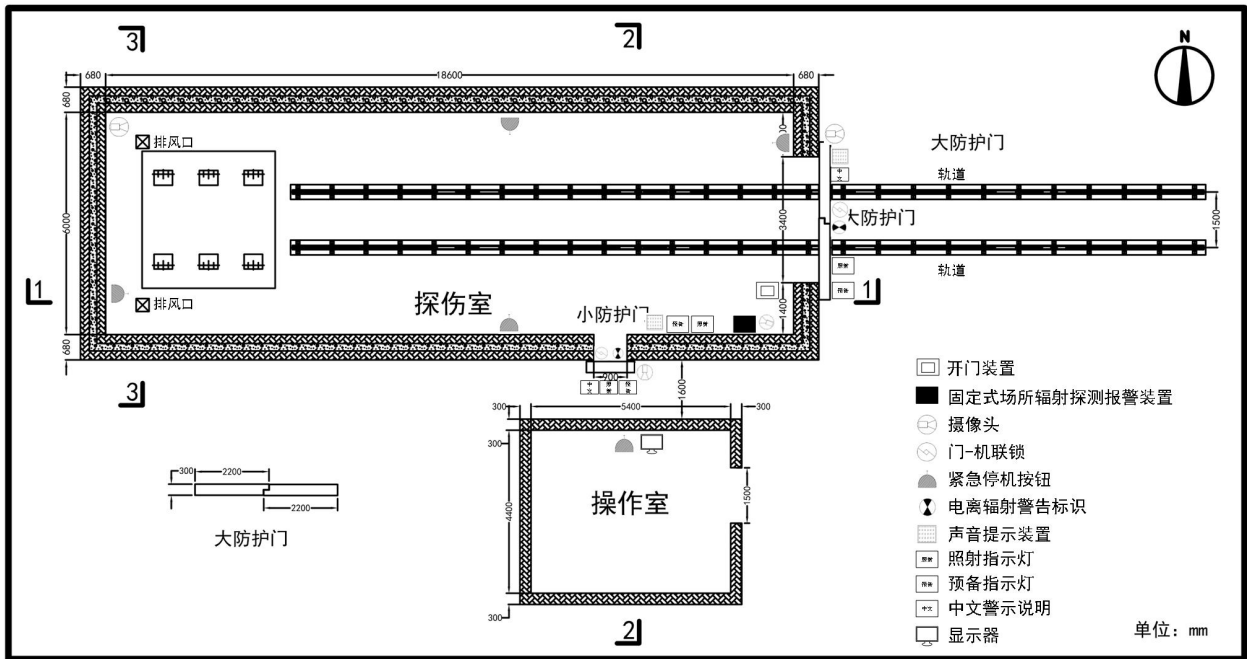


图8-1(a) 探伤工作场所平面示意图

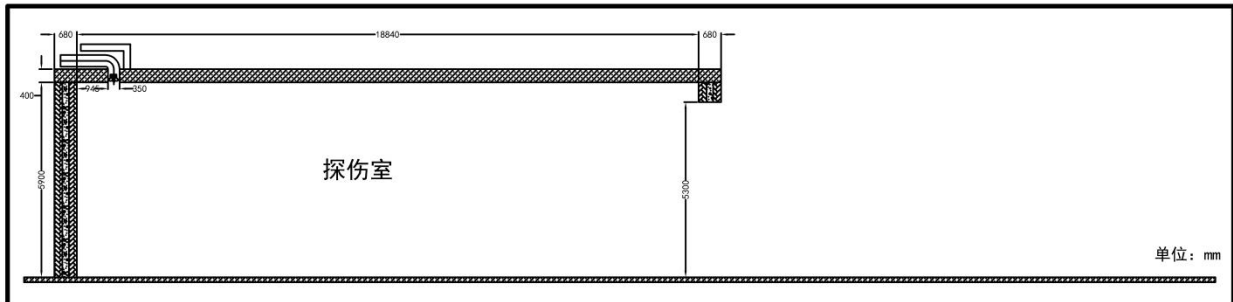


图8-1(b) 探伤工作场所1-1剖面示意图

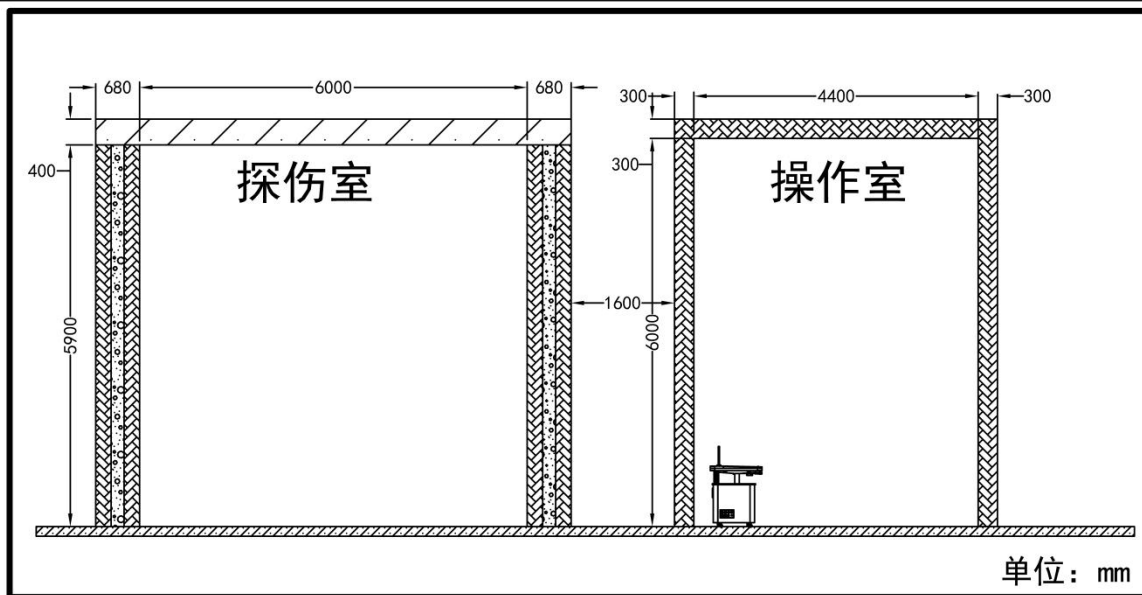


图8-1(c) 探伤工作场所2-2剖面示意图

二、探伤工作场所分区情况

建设单位拟对探伤工作场所进行分区管理，划分为控制区和监督区；其中探伤室划分为控制区，探伤室周围区域划分为监督区；各区严格按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的要求进行管理，分区划分示意图见图8-2。

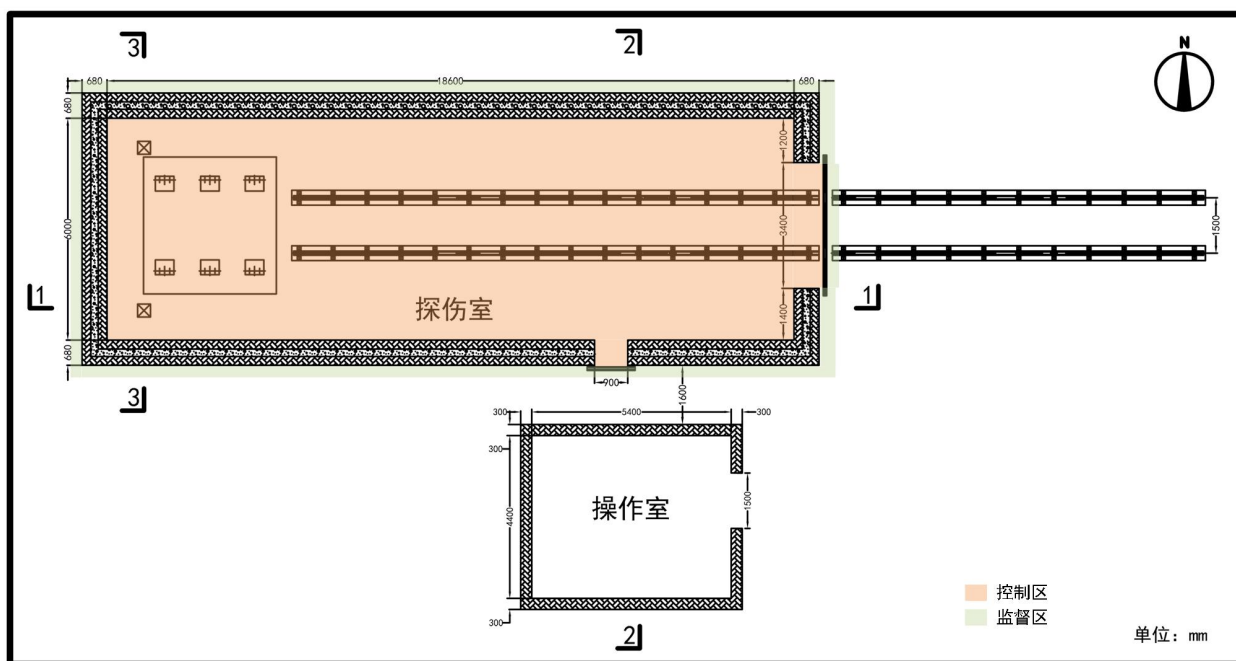


图8-2 探伤工作场所分区划分示意图

8.1.2 探伤室辐射防护屏蔽设计情况

探伤室设计尺寸、容积及屏蔽参数详见表8-1。

表8-1 探伤室设计尺寸、容积及屏蔽参数一览表

名称	设计参数
探伤室内径尺寸(长×宽×高)	18.6m×6.0m×5.9m
面积	114.5m ²
容积	675.55m ³
探伤室四周墙体屏蔽材质及厚度	240mm 实心砖+200mm 硫酸钡砂+240mm 实心砖
探伤室室顶屏蔽材质及厚度	400mm 混凝土
地面屏蔽材质及厚度	150mm 混凝土
大防护门洞口尺寸(宽×高)	3.4m×5.3m
大防护门尺寸(宽×高)及材质	由2扇防护门组成,2扇防护门尺寸(宽×高)均为2.2m×5.6m,钢板+硫酸钡砂+铅板+钢板结构,非搭接处厚度均为300mm、防护能力均为20mmPb,搭接处厚度均为150mm、防护能力均为10mmPb
小防护门洞口尺寸(宽×高)	0.9m×1.9m
小防护门尺寸(宽×高)及材质	1.5m×2.2m,钢板+硫酸钡砂+铅板+钢板结构、厚度为300mm、防护能力为20mmPb
注:根据建设单位提供的资料,实心砖、混凝土、硫酸钡砂、铅的密度分别为1.8g/cm ³ 、2.35g/cm ³ 、3.5g/cm ³ 和11.3g/cm ³	

探伤室的大、小防护门均为下沉式电动平移式防护门,在专用地槽沟内移动;大防护门与洞口搭接处设计间隙<15mm,其上、下、左、右与四周墙壁的设计搭接量分别为150mm、150mm、400mm、400mm,2扇防护门间搭接处设计间隙<10mm,防护门间设计搭接量为200mm,搭接宽度与缝隙比例均大于10:1。小防护门与洞口搭接处设计间隙<10mm,其上、下、左、右与四周墙壁的设计搭接量分别为150mm、150mm、300mm、300mm,搭接宽度与缝隙比例均大于10:1。

8.1.3 辐射安全防护措施

1. 探伤室大、小防护门上拟设置电离辐射警告标识和中文警示说明。满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)中6.1.8规定。

2. 探伤室拟设置门-机连锁装置,并保证在大、小防护门关闭后X射线数字成像检测系统才能进行探伤作业。大防护门和小防护门通过控制室内操作位控制台与X射线数字成像检测系统实现连锁;无损检测期间,任何一扇门打开时,X射线数字成像检测系统将立即停止X射线照射;任何一扇门未完全关闭时,X射线探伤机不能出束照射;门-机连锁装置的设置方便探伤室内部的人员在紧急情况下离开探伤室。满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)中6.1.5规定。

3. 探伤室大、小防护门口以及探伤室内部拟设置显示“预备”和“照射”状态的指

示灯和声音提示装置，并与X射线数字成像检测系统联锁；X射线数字成像检测系统工作时，指示灯和声音提示装置开启，警告无关人员请勿靠近探伤室或在探伤室外做不必要的逗留。“预备”信号可持续足够长时间，确保探伤室内人员安全离开；“预备”和“照射”信号有明显的区别，且与工作场所内其他报警信号有明显区别；在醒目处位置设置“预备”和“照射”信号意义的清晰说明。满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)中6.1.6规定。

4. 探伤室内拟设置4处紧急停机按钮[设置位置详见图8-1(a)]，控制室内操作位拟设置1处紧急停机按钮；各紧急停机按钮的设置可使人员处在探伤室内任何位置时都不需要穿过X射线数字成像检测系统主射线束就能够使用，均标明使用方法；当按下任一紧急停机按钮，X射线数字成像检测系统立即停止照射。满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)中6.1.9规定。探伤室内东南侧紧邻大防护门处设置1处开门装置，可方便探伤室内部的人员在紧急情况下离开探伤室。

5. 探伤室内部西北角和东南角、大防护门外、小防护门外各拟设置监控探头1处，监视器位于操作室内，可监视探伤室内人员的活动和探伤设备的运行情况。满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)中6.1.7规定。

6. 探伤室拟设置通风换气系统，设计通风量为 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ；拟设置2处排风口，分别位于探伤室室顶西北角，距北墙为 0.625m 、距西墙 0.825m ；室顶西南角，距南墙为 0.625m 、距西墙 0.825m ；排风口尺寸均为 $350\text{mm}\times 350\text{mm}$ (详见图8-3)。排风口外侧拟设置防护能力不小于 30mm 铅防护罩，尺寸为 $1300\text{mm}\times 1200\text{mm}$ 。

根据建设单位及设计单位提供的资料，考虑通风管道流通阻力等因素，探伤室有效通风换气次数不低于 $3\text{次}/\text{h}$ ；非放射性有害气体经探伤室顶排风口、探伤室外排风管道(接2个排风口的排风管道在探伤室室顶上方合并后，水平向北走线至车间北墙外)后，由探伤室所在车间北侧排放口排入外环境，排放口处为两个生产车间之间夹道、不朝向人员密集区，满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)中6.1.10规定。

7. 探伤室设备管线拟采用U型管道穿墙，拟配备固定式场所辐射探测报警装置，满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)中6.1.11规定。

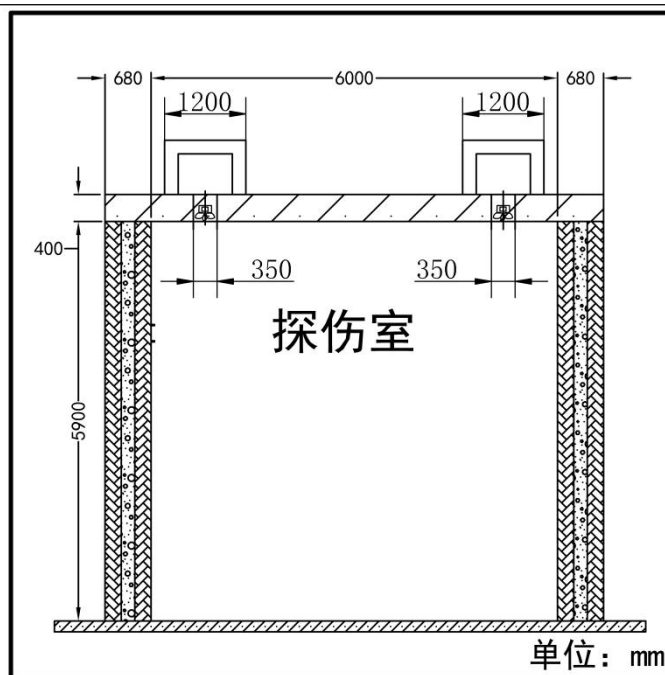


图8-3 探伤室通风管道布置示意图

8.1.4 其他安全管理措施

公司已为每位辐射工作人员配置个人剂量计1支(由个人剂量检测单位配发)、配备3台个人剂量报警仪和1台辐射环境检测仪。

定期为辐射工作人员健康查体和剂量检测,建立了工作人员个人剂量档案和健康档案,每人一册,由专人负责保管和管理,档案终身保存。

8.2 三废的治理

8.2.1 建设阶段

一、施工扬尘

施工期间对施工场地实行围挡作业,并对施工场地定期增湿,严禁空中抛撒废弃物;施工场地禁止搅拌混凝土;施工场地应当在出口处设置车辆冲洗装置,对车辆进行冲洗,无冲洗条件的,应当将车辆清理干净,方可驶离;施工运输车辆上路须对拉运物采取全封闭措施。

二、噪声

优先选用低噪声的机械设备,合理安排施工时间和工序,并注意维护和保养机械设备。

三、废水

针对施工废水,在施工区内设置一定容量的沉淀池,把施工废水汇集入沉淀池充分沉

淀后，上清水回用，沉积物回填于开挖基础处；

针对施工人员产生的生活污水，依托厂区现有污水处理设施进行收集、处理，不外排。

四、固体废物

针对建筑垃圾，对其进行分类收集，尽量回收其中尚可利用的部分建筑材料，对没有利用价值的废弃物运送到环卫部门指定地点；

针对施工人员产生的生活垃圾，依托厂区现有垃圾收集设施，由环卫部门定期清运，不得随意丢弃。

8.2.2 运行阶段

X射线数字成像检测系统运行时产生的少量非放射性有害气体主要靠通风换气来控制，探伤室拟设置通风换气系统，每小时通风换气次数不小于3次，能够满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)中“6.1.10 探伤室应设置机械通风装置，排风管道外口避免朝向人员活动密集区。每小时有效通风换气次数应不小于3次”的要求；非放射性有害气体经排风口、排风管道排入北车间北侧外环境。

表 9 环境影响分析

9.1 建设阶段对环境的影响

本项目建设阶段主要包括探伤工作场所土建施工、场所辐射安全设施的安装等过程。

一、施工扬尘影响分析

施工期的扬尘主要来自于地基开挖、打桩以及材料运输、装卸等过程。在施工期间采取对施工场地实行围挡作业、定期增湿，严禁空中抛撒废弃物，禁止搅拌混凝土，清洗运输车辆等措施，可有效减少扬尘量，施工扬尘对周围环境的影响较小。

二、噪声影响分析

施工期的噪声主要为施工过程中各类机械设备作业产生的机械噪声，应选用低噪声的机械设备，合理安排施工时间和工序，并注意维护保养情况下，可有效降低机械噪声。

由于施工噪声影响持续时间较短，施工结束噪声即消失，且施工场地在现有厂区内。只要施工单位做到文明施工，合理安排施工时间和工序，高噪声施工机械避免夜间施工，工程施工噪声对周边环境的影响较小。

三、废水影响分析

施工期污水主要为施工废水和施工人员产生的生活污水。在施工区内设置一定容量的沉淀池，把施工废水汇集入沉淀池充分沉淀后，上清水回用，沉积物回填于开挖基础处。施工人员产生的生活污水，依托厂区现有污水处理设施进行收集、处理。施工废水和施工人员产生的生活污水可得到妥善处理，对周围环境的影响较小。

四、固体废物影响分析

施工期间固体废物主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。将建筑垃圾进行分类收集，尽量回收其中尚可利用的部分建筑材料，对没有利用价值的废弃物运送到环卫部门指定地点。施工人员产生的生活垃圾，依托厂区现有垃圾收集设施，由环卫部门定期清运，不得随意丢弃。施工期产生固体废物可得到妥善处置和综合利用，对周围环境的影响较小。

综上所述，本项目施工期对周围环境的影响是小范围和短暂的。随着施工期的结束，对环境的影响也逐步消失。

9.2 运行阶段对环境的影响

9.2.1 探伤室周围辐射水平估算与评价

一、预测点选取

根据X射线数字成像检测系统使用时有用线束照射方向、探伤室平面布置及其周围环境特征，在探伤室四周墙体、室顶、防护门外等位置布设9个预测点(因有用线束会定向朝下照射、且下方为土层，故不在探伤室下方布设预测点位)，预测点分布见图9-1(a)、图9-1(b)和图9-1(c)。

预测参考点选取主要考虑以下两方面：1. 原则上探伤室四周墙体、室顶、大/小防护门、排放口外30cm处均布设预测参考点；2. 预测参考点到靶点距离取最近距离。

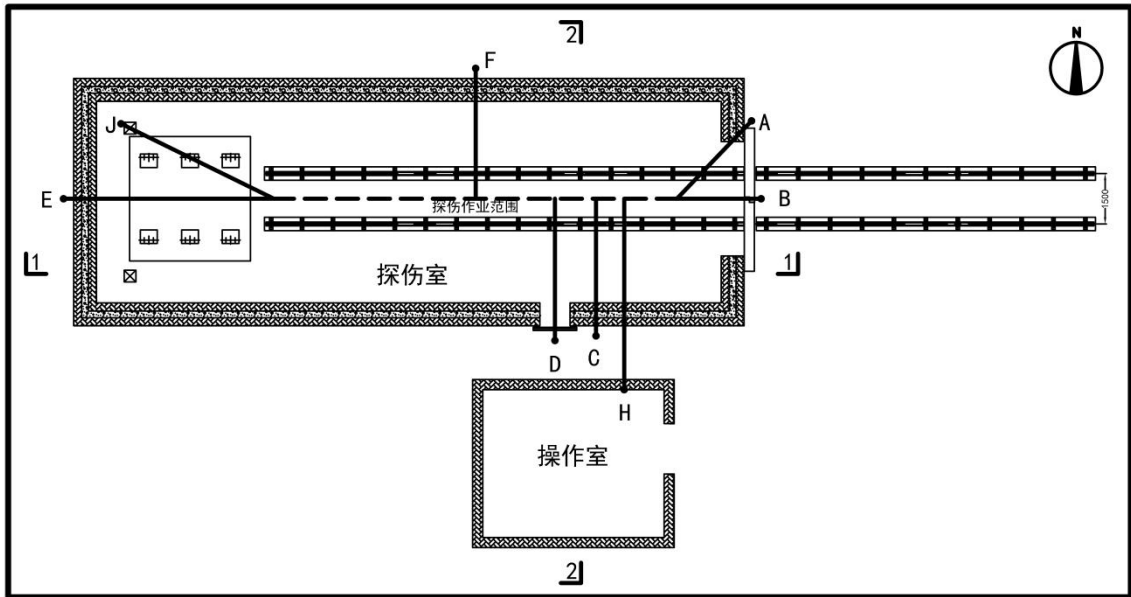


图9-1(a) 探伤室平面预测点示意图

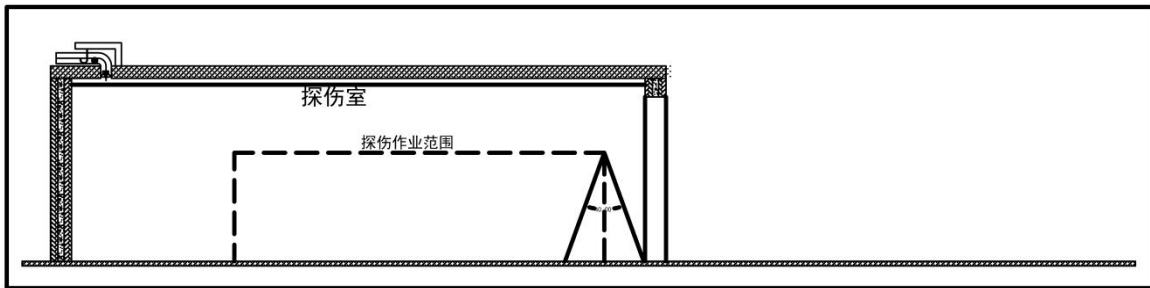


图9-1(b) 探伤室1-1剖面预测点示意图

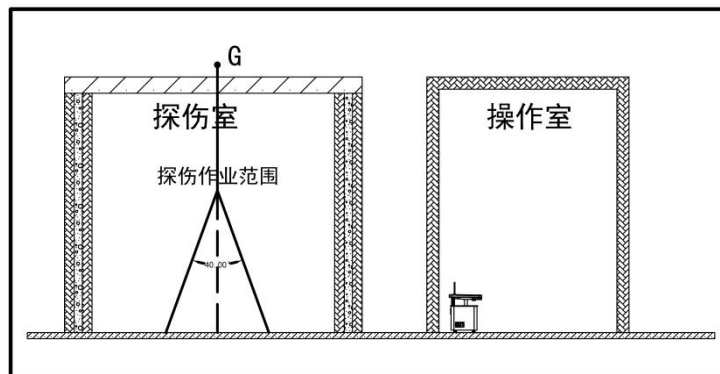


图9-1(c) 探伤室2-2剖面预测点示意图

(二) 计算公式选取

本次评价公式参考《工业X射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T250-2014)及其修改单,详见式9-1~式9-4。

1. 有用线束在关注点处的剂量率计算公式:

$$H=I \times H_0 \times B \div R^2 \quad (\text{式 9-1})$$

式中:

H	有用线束在关注点处的剂量率, $\mu\text{Sv/h}$
I	X射线探伤装置在最高管电压下的常用最大管电流, mA
H_0	距辐射源点(靶点)1m处输出量, $\mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{h})$, 以 $\text{mSv} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{min})$ 为单位的值乘以 6×10^4
B	屏蔽透射因子
R	辐射源点(靶点)至关注点的距离, m

2. 屏蔽透射因子计算公式:

$$B=10^{-X/TVL} \quad (\text{式 9-2})$$

式中:

B	屏蔽透射因子
X	屏蔽物质厚度
TVL	X射线在屏蔽物质中的什值层厚度

3. 泄漏辐射在关注点处的剂量率计算公式

$$H_i=H_l \times B \div R^2 \quad (\text{式 9-3})$$

式中:

H_i	泄漏辐射在关注点处的剂量率, $\mu\text{Sv/h}$
H_l	距靶点1m处X射线管组装体的泄漏辐射剂量率, $\mu\text{Sv/h}$
B	屏蔽透射因子
R	辐射源点(靶点)至关注点的距离, m

4. 关注点的散射辐射剂量率计算公式

$$H_2=I \times H_0 \times B \times F \times \alpha \div (R_s^2 \times R_o^2) \quad (\text{式 9-4})$$

式中:

H_2	关注点的散射辐射剂量率, $\mu\text{Sv/h}$
I	X射线探伤装置在最高管电压下的常用最大管电流, mA
H_0	距辐射源点(靶点)1m处输出量, $\mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{h})$, 以 $\text{mSv} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{min})$ 为单位的值乘以 6×10^4
B	屏蔽透射因子

F	R_0 处的辐射野面积, m^2
α	散射因子, 入射辐射被单位面积($1m^2$)散射体散射到距其1m处的散射辐射剂量率与该面积上的入射辐射剂量率的比
Rs	散射体至关注点的距离, m
R_0	辐射源点(靶点)至探伤工件的距离, m

(三) 主要预测参数选取

1. X射线数字成像检测系统在探伤室内进行无损检测时, 其有用射束方向定向向下, 有用射束不照射四周体、小防护门、大防护门、室顶[当X射线管距离地面最远处朝下照射, 其距地面最远距离为3.5m, 则有用线束边缘距垂直面最大距离为 $\tan 20^\circ \times 3.5m = 1.274m$, 该距离小于距东墙外侧(2.00m)、南墙外侧(3.78m)、西墙外侧(5.96m)、北墙外侧(3.58m)、大防护门外侧(2.30m)、小防护门外侧(4.08m)、操作室内墙(5.68m)最近距离; 因此X射线管有用线束不会照射四周墙体、大防护门、小防护门和室顶, 详见图9-1]。

X射线管最大管电压为320kV, 最大管电流为22.5mA, 辐射角度为 $40^\circ \times 30^\circ$ 。

2. 参照标准GBZ/T250-2014及其修改单, 未给出X射线管电压为320kV时, X射线输出量; 本次评价采用内插法得到X射线管电压为320kV、3mm铜滤过条件下, X射线输出量为 $13.74mSv \cdot m^2 / (mA \cdot min)$ 。

未给出X射线管电压为320kV时, X射线在铅或混凝土中半值层厚度; 本次评价采用内插法得到X射线管电压为320kV时, X射线在铅、混凝土中半值层厚度分别为6.2mm和100mm; 铅的密度为 $11.3t/m^3$, 混凝土的密度为 $2.35t/m^3$ 。

X射线管电压为320kV时, 距靶点1m处的泄漏辐射剂量率取 $5000 \mu Sv/h$ 。

原始X射线能量为320kV时, X射线 90° 散射辐射最高能量为250kV, 其在铅、混凝土中半值层厚度分别为2.9mm和90mm。

标准GBZ/T250-2014及其修改单中表B.3, 未给出X射线管管电压为320kV时, 入射辐射被面积为 $400cm^2$ 水模体散射至1m处的相对剂量比份 α_w , 本次评价保守取X射线管管电压为400kV时相应数值 1.9×10^{-3} ; 则散射因子 $\alpha = 1.9 \times 10^{-3} \times 10000 \div 400 = 0.0475$ 。 R_0 处的辐射野面积 F 为 $\pi \times (R_0 \times \tan 20^\circ)^2$, 则 $R_0^2 / (F \cdot \alpha)$ 为 $R_0^2 \div \pi \div (R_0 \times \tan 20^\circ)^2 \div 0.0475 = 50.61$ 。

(四) 预测结果

1. 泄漏辐射和散射辐射在探伤室屏蔽层外预测点处的剂量率

(1) 泄漏辐射

根据式9-2和式9-3, 计算得到泄漏辐射在预测点的辐射剂量率, 详表9-1。

表9-1 探伤室周围预测点辐射剂量率一览表

预测点	距靶点 1m 处 X 射线管组装体的泄漏辐射剂量率	屏蔽层材质及厚度	屏蔽透射因子	靶点至预测点最近距离	辐射剂量率 (μSv/h)
A 点	5000 μSv/h	451.86mm 混凝土	3.0297×10^{-5}	3.21m	1.470×10^{-2}
B 点		20mmPb	5.946×10^{-5}	2.60m	0.440
C 点		664.45mm 混凝土	2.267×10^{-7}	4.08m	6.810×10^{-5}
D 点		20mmPb	5.946×10^{-3}	4.38m	0.155
H 点		664.45mm 混凝土 +243.29mm 混凝土	8.367×10^{-10}	5.68m	1.297×10^{-7}
E 点		664.45mm 混凝土	2.267×10^{-7}	6.26m	2.893×10^{-5}
F 点		664.45mm 混凝土	2.267×10^{-7}	3.88m	7.530×10^{-5}
G 点		400mm 混凝土	1.000×10^{-4}	3.10m	0.052

注：①将不同厚度的实心砖、硫酸钡砂折算为相应屏蔽效果的混凝土进行计算，即 240mm 实心砖=240×1.8÷2.35=183.29mm 混凝土、200mm 硫酸钡砂=200×3.5÷2.35=297.87mm 混凝土，实心砖、混凝土、硫酸钡砂的密度分别为 1.8g/cm³、2.35g/cm³、3.5g/cm³。

(2) 散射辐射在预测点处的剂量率

根据式9-2和式9-4，计算得到散射辐射在预测点处的辐射剂量率，详见表9-2。

表9-2 探伤室周围预测点辐射剂量率一览表

预测点	最大管电流	距靶点 1m 处输出量	屏蔽材料厚度	屏蔽透射因子	散射体至预测点最近距离	辐射剂量率 (μSv/h)
A 点	22.5mA	13.74mSv·m ² /(mA·min)	451.86mm 混凝土	9.535×10^{-6}	3.21m	0.339
B 点			20mmPb	1.269×10^{-7}	2.60m	6.880×10^{-3}
C 点			664.45mm 混凝土	4.142×10^{-8}	4.08m	9.120×10^{-4}
D 点			20mmPb	1.269×10^{-7}	4.38m	2.424×10^{-3}
H 点			664.45mm 混凝土 +243.29mm 混凝土	8.204×10^{-11}	5.68m	9.319×10^{-7}
E 点			664.45mm 混凝土	4.142×10^{-8}	6.26m	3.874×10^{-4}
F 点			664.45mm 混凝土	4.142×10^{-8}	3.88m	1.008×10^{-3}
G 点			400mm 混凝土	3.593×10^{-5}	3.10m	1.371

注：①将不同厚度的实心砖、硫酸钡砂折算为相应屏蔽效果的混凝土进行计算，即 240mm 实心砖=240×1.8÷2.35=183.29mm 混凝土、200mm 硫酸钡砂=200×3.5÷2.35=297.87mm 混凝土，实心砖、混凝土、硫酸钡砂的密度分别为 1.8g/cm³、2.35g/cm³、3.5g/cm³。

②G 点保守取 X 射线 90° 散射辐射最高能量 250kV，实际将小于上述数据。

(3) 预测点处的总剂量率

预测点处的总剂量率由泄漏辐射在该点处剂量率叠加散射辐射在该点处剂量率，详见表9-3。

表9-3 探伤室周围预测点辐射剂量率一览表

预测点	泄漏辐射 (μSv/h)	散射辐射 (μSv/h)	总剂量率 (μSv/h)
A 点	1.470×10^{-2}	0.339	0.354
B 点	0.440	6.880×10^{-3}	0.447
C 点	6.810×10^{-5}	9.120×10^{-4}	9.801×10^{-4}

D点	0.155	2.424×10^{-3}	0.157
H点	1.297×10^{-7}	9.319×10^{-7}	1.062×10^{-6}
E点	2.893×10^{-5}	3.874×10^{-4}	4.163×10^{-4}
F点	7.530×10^{-5}	1.008×10^{-3}	1.083×10^{-3}
G点	0.052	1.371	1.423

2. 排放口外剂量率

探伤室拟设置2处排风口，分别位于探伤室室顶西北角，距北墙为0.625m、距西墙0.825m；室顶西南角，距南墙为0.625m、距西墙0.825m；排风口尺寸均为350mm×350mm(详见图8-3)。排风口外侧拟设置防护能力不小于30mm铅防护罩，尺寸为1200mm×1500mm。

因X射线数字成像检测系统在探伤室内进行无损检测时，其有用射束方向定向向下，有用射束不照射室顶，因而排风口处只考虑泄漏辐射和散射辐射的影响，辐射路径平面示意图详见图9-1(b)红色实线。

(1) 泄漏辐射

X射线数字成像检测系统在探伤室内进行无损检测时，水平方向上距进风口外30cm处最近距离为5.067m、垂直方向上距排风风口外30cm最近距离为3.1m，则X射线数字成像检测系统距排风口外30cm处最近距离为5.94m(即X射线数字成像检测系统处于探伤作业范围西北角、距地面最远处)。

根据式9-2和式9-3，计算得到排风口外30cm处泄漏辐射剂量率为 $5000 \times 10^{-((400/100, \text{仅考虑室顶设计屏蔽厚度})} \div 5.94^2 = 0.014 \mu\text{Sv/h}$ 。

(2) 散射辐射

由于有用线束经工件一次散射后，在排风口及铅防护罩内至少经过3-4次散射才能到达排风口外，每散射一次，剂量率降低1-2个数量级；同时由排风口外侧拟设置不小于30mm铅防护罩(屏蔽透射因子= $10^{(-30/2.9)} = 4.52 \times 10^{-11}$ ，剂量率降低约11个数量级)，则散射辐射对排风口外辐射影响可忽略不计。

③ 总剂量率

预测点处的总剂量率为0.014 $\mu\text{Sv/h}$ 。

3. 天空反散射辐射影响

由表9-4可知，X射线数字成像检测系统在最大管电压320kV、最大管电流22.5mA进行无损检测时，探伤室室顶上方和进风口外30cm处的最大剂量率为1.423 $\mu\text{Sv/h}$ ，远小于室顶外30cm处辐射剂量率目标控制值100 $\mu\text{Sv/h}$ ，经天空反散射，剂量率将大大降低，对周

围环境影响较小。

4. 探伤室四周墙体、室顶、防护门、排风口外预测点辐射剂量率评价

探伤室四周墙体、室顶、防护门、排风口外预测点辐射剂量率评价结果见表9-4。

表9-4 探伤室四周墙体、室顶、防护门、排风口外预测点辐射剂量率评价结果

预测点	辐射剂量率值($\mu\text{Sv/h}$)	目标值($\mu\text{Sv/h}$)	是否达标
大防护门外 30cm 处	0.447	2.5	是
东墙外 30cm 处	0.354	2.5	是
南墙 30cm 处	9.801×10^{-4}	2.5	是
小防护门外 30cm 处	0.157	2.5	是
西墙外 30cm 处	4.163×10^{-4}	2.5	是
北墙外 30cm 处	1.083×10^{-3}	2.5	是
室顶外 30cm 处	1.423	100	是
排风口外 30cm 处	0.014	100	是

由上表可知，X射线数字成像检测系统进行无损检测时，探伤室四周墙体、室顶、防护门、排风口外等预测点处辐射剂量率均小于相应目标控制值。

5. 探伤室周围保护目标处辐射剂量率评价

由表9-5可知探伤室北墙外30cm剂量率为 $1.083 \times 10^{-3} \mu\text{Sv/h}$ ，淄博华岳环保设备有限公司生产厂房距探伤室最近距离为3m，经距离衰减和保护目标厂房墙体屏蔽作用后，保护目标处辐射剂量率将远小于 $1.083 \times 10^{-3} \mu\text{Sv/h}$ ，能满足目标控制值要求。

9.2.2 人员所受辐射剂量估算与评价

一、计算公式

$$H=D \times t \times T \div 1000 \quad (\text{式 9-5})$$

式中：

H	年有效剂量，mSv/a
D	所在位置的辐射剂量当量率， $\mu\text{Sv/h}$
t	年受照时间，h
T	居留因子

二、居留因子

参照《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T 250-2014)及其修改单选取，具体数值见表 9-5。

表 9-5 居留因子的选取

场所	居留因子 T	示例	本项目选取情况
全居留	1	控制室、暗室、办公室、邻近建筑物中的驻留区	操作室、淄博华岳环保设备有限公司生产厂房内驻留的公众人员、北车间其他操作位
部分居留	1/2~1/5	走廊、休息室、杂物间	/
偶然居留	1/8~1/40	厕所、楼梯、人行道	探伤室周围

三、估算结果及评价

根据公司提供资料，待现有精密不锈钢管深加工项目技改投产后，将形成年新增 2000 吨精密不锈钢管(约 40000 件)的生产能力，产品抽检比例约为 20%，每件产品最长探伤检测时间为 10min，本项目为精密不锈钢管深加工技改项目配套项目，则 X 射线数字成像检测系统年累计曝光时间不超过 1333.4h；拟由现有 3 名辐射工作人员兼职从事本项目室内(固定)无损检测工作。根据式 9-5，计算得到探伤室周围驻留的辐射工作人员和公众人员年有效剂量，详见表 9-6。

表 9-6 人员年有效剂量

停留人员	最大剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	居留因子	时间 (h/a)	年最大有效剂量 (mSv)
操作室内工作人员	1.062×10^{-6}	1	1333.4	1.417×10^{-6}
探伤室周围驻留的公众人员①	0.447	1/8	1333.4	0.075
淄博华岳环保设备有限公司生产厂房内驻留的公众人员②	1.083×10^{-3}	1	1333.4	1.445×10^{-3}
探伤室西侧 100 吨扣模操作位③	2.893×10^{-5}	1	1333.4	3.858×10^{-5}

注：①取探伤室周围剂量率最大值预测；
②取探伤室北墙外 30cm 处剂量率预测值；
③取探伤室西墙外 30cm 处剂量率预测值。

由上表可知，辐射工作人员所受年辐射剂量最大为 $1.417 \times 10^{-6} \text{mSv}$ ，满足本评价采用的辐射工作人员年剂量约束值不超过 2.0mSv 的管理要求。叠加辐射工作人员 2022 年 7 月 23 日至 2023 年 7 月 18 日累计个人剂量最大值(0.2mSv)后为 0.21mSv，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)职业照射剂量限值 20mSv 的要求。

探伤室周围及保护目标处驻留的公众人员所受年辐射剂量最大为 0.075mSv，满足本评价采用的公众年剂量约束值不超过 0.1mSv 的管理要求。

9.2.3 非放射有害气体环境影响分析

X射线数字成像检测系统运行时产生的少量非放射性有害气体主要靠探伤室通风换气

来控制，探伤室拟设置通风换气系统，设计通风量为3000m³/h，每小时通风换气次数不小于4次，非放射性有害气体经排风口、通风管道等排入车间北侧外环境，人员很少驻留，能够满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)中“6.1.10 探伤室应设置机械通风装置，排风管道外口避免朝向人员活动密集区。每小时有效通风换气次数应不小于3次”的要求；同时非放射性有害气体产生量较少，对周围环境和人员影响较小。

9.3 事故影响分析

9.3.1 事故风险识别

1. 无损检测过程中，由于门-机联锁、工作指示灯、急停开关等失效，辐射工作人员和公众误闯或误留，使其受到不必要照射，严重者可能造成辐射损伤甚至危及生命；

2. 辐射工作人员不遵守操作规程，违规操作，造成周围人员的照射，严重者可能造成辐射损伤甚至危及生命；

3. 射线装置被盗或丢失，使 X 射线数字成像检测系统使用不当，造成周围人员的照射，严重者可能造成辐射损伤甚至危及生命。

9.3.2 事故风险防范措施

1. 制定自检制度，定期对门-机联锁、工作指示灯等进行检查和维护，以防止其失效；同时人员误留探伤室时，操作位的工作人员使用紧急停机按钮，使之停止出射线。

2. 制定完善的操作规范，对辐射工作人员定期培训，使之熟练操作，严格按照操作规范操作，禁止未经过培训的操作人员操作 X 射线数字成像检测系统；辐射工作人员进行探伤作业时，个人剂量剂佩戴于左胸前，携带个人剂量报警仪。

3. 加强X射线数字成像检测系统在贮存、使用的管理，防止X射线数字成像检测系统被盗、丢失发生；一旦发生此类事件，公司应立即按规定启动本单位《辐射事故应急预案》，并及时报告当地生态环境部门、公安部门和卫生健康部门。

表 10 辐射安全管理

10.1 辐射安全管理机构设置

10.1.1 机构的设置

按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规要求，山东金润德新材料科技股份有限公司成立了“辐射防护安全管理领导小组”，法人代表为辐射安全工作第一责任人，签订了辐射安全工作责任书。

“辐射防护安全管理领导小组”全面主持辐射安全管理工作，统一指挥射线装置运行安全的工作，负责射线装置的工作及职业工作人员的管理，组织落实辐射工作的各项管理制度和操作规程，防止辐射安全事故的发生。

10.1.2 辐射工作人员配备

山东金润德新材料科技股份有限公司现有3名辐射工作人员，兼职从事本项目室内(固定)无损检测工作，3名辐射工作人员已参加辐射安全与防护培训并取得培训合格证书、证书在有效期内；公司将及时组织本项目辐射工作人员按时进行再培训。

10.2 辐射安全管理规章制度

为认真贯彻执行国家、省和市有关规定，加强公司内部管理，山东金润德新材料科技股份有限公司制定了一系列的辐射管理制度，包括：《安全防护和保卫制度》、《操作规程》、《辐射环境监测计划》、《辐射安全防护管理工作制度》、《岗位职责》、《人员健康管理及培训制度》、《年度检查和评估制度》、《设备检修维护制度》、《使用登记制度》、《辐射人员培训计划》、《辐射事故应急预案》等规章制度。

公司将在项目运行后，根据实际情况不断对上述辐射制度进行完善，以确保相关制度能够得到有效运行。

10.3 辐射监测

10.3.1 个人剂量监测

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》有关要求，山东金润德新材料科技股份有限公司安排专人负责辐射工作人员个人剂量监测管理，建立了辐射工作人员个人剂量档案，已为辐射工作人员人手配备1支个人剂量计，并委托有资质的检测机构每三个月检测一次，检测数据填入个人剂量档案。个人剂量档案内包括个人基本信息、工作岗位、剂量监测结果等材料。个人剂量档案终身保存。当1个季度个人剂量监测结果超过

0.5mSv，应调查其原因。

10.3.2 工作场所监测计划

山东金润德新材料科技股份有限公司已制定《辐射环境监测计划》，已为本项目探伤室配备1台辐射巡检仪，《辐射环境监测计划》不够完善，建议按照如下内容进行完善：

1. 监测因子： $X(\gamma)$ 空气吸收剂量率。

2. 监测点位：

(1) 探伤室防护门外30cm离地面高度为1m处，门的左、中、右侧3个点和门缝四周；

(2) 探伤室实体屏蔽层外30cm离地面高度为1m处，每个面至少测3个点；

(3) 探伤室室顶外30cm处，至少测1个点；

(4) 通过巡测，发现的辐射水平异常高的位置；

(5) 人员经常活动的位置、保护目标处；

(6) 每次探伤结束后，应监测探伤室的入口，以确保射线装置已经停止工作。

3. 监测频率：

定期监测：正常情况下，每年进行1~2次辐射水平检测；

应急监测：如发现异常情况或怀疑有异常情况，应及时进行应急检测；

年度监测：每年委托有资质单位对探伤室周围的辐射剂量率进行检测，出具年度检测报告，并随年度评估报告上报生态环境部门。

10.4 辐射事故应急

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规要求，山东金润德新材料科技股份有限公司已制定《辐射事故应急预案》，一旦发生风险事件时，能迅速采取必要和有效的应急响应行动，保护工作人员、公众和环境的安全。预案包括以下几方面内容：

一、辐射事故应急处理机构与职责

1. 公司成立了辐射事故应急救援“指挥领导小组”，组织开展风险事件的应急处理工作。

2. 应急处理领导小组职责：

(1) 定期组织对检测探伤现场、设备和人员进行辐射防护情况自查和检测，发现事故隐患及时督导整改；

(2) 发生人员受超剂量照射事故，应启动本预案；

- (3)事故发生后立即组织有关部门和人员进行事故应急处理；
- (4)负责向生态环境部门及卫生健康部门及时报告事故情况；
- (5)负责辐射事故应急处理具体方案的研究确定和组织实施工作；
- (6)人员受照时，要通过个人剂量计或其它工具、方法，迅速估算受照人员的受照剂量；
- (7)负责迅速安置受照人员就医，及时控制事故影响。

二、辐射事故应急原则

1. 迅速报告原则；
2. 主动抢救原则；
3. 生命第一的原则；
4. 科学施救，控制危险源，防止事故扩大的原则；
5. 保护现场，收集证据的原则。

三、辐射事故分级应急原则

特别重大辐射事故，是指射线装置失控导致3人以上(含3人)急性死亡。

重大辐射事故，是指射线装置失控导致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，是指射线装置失控导致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，是指射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。

四、辐射事故应急处理程序

1. 事故发生后，当事人应立即通知同工作场所的工作人员离开，及时上报辐射事故应急处理领导小组，并在2小时内填写《辐射事故初始事故表》，及时报告生态环境部门、公安部门和卫生健康部门；

2. 应急处理领导小组召集专业人员，根据具体情况迅速制定事故处理方案；

3. 事故处理必须在应急处理领导小组的领导下，在有经验的工作人员和辐射防护人员的参与下进行；

4. 各种事故处理以后，必须组织有关人员进行讨论，分析事故发生原因，从中吸取经验教训，采取措施防止类似事故重复发生。

总之，为减少事故发生，必须加强管理力度，提高职业人员的技术水平，严格按规范操作，认真落实应急预案，并加强设备检查和维修，减少故障发生，提高单位应急能力。

五、辐射事故应急演练

公司结合实际情况，根据辐射事故(事件)应急方案或计划定期组织不同规模的演练，对演练中暴露的问题及时进行整改，并做好演练记录，演练结束后，应及时总结评估辐射事故应急预案的可行性，必要时，对应急预案做出修改和完善。

表 11 结论与建议

11.1 结论

1. 项目概述

山东金润德新材料科技股份有限公司位于淄博市周村区周隆路7077号，公司拟在厂区北一车间东北侧建设一处探伤工作场所，由探伤室、操作室组成；同时拟购置1套X射线数字成像检测系统，安装于探伤室内，用于固定(室内)场所的无损检测。依据主管部门关于射线装置的分类管理办法，X射线数字成像检测系统属于Ⅱ类射线装置。

本项目符合“实践正当性”原则，不违背国家产业政策。

2. 辐射环境现状

由现状检测结果表明：本项目区域周围环境 γ 空气吸收剂量率现状值处于淄博市环境天然放射性水平范围内。

3. 辐射安全与防护

拟建探伤工作场所由探伤室、操作室组成，拟对其进行分区管理，划分为控制区和监督区。

探伤室四周墙体均为240mm实心砖+200mm硫酸钡砂+240mm实心砖，室顶为400mm混凝土，地面为150mm混凝土。

大防护门均由2扇防护门组成，钢板+硫酸钡砂+铅板+钢板结构、防护能力均为20mmPb；小防护门为钢板+硫酸钡砂+铅板+钢板结构、防护能力为20mmPb。

探伤室大、小防护门上拟设置电离辐射警告标识和中文警示说明；探伤室拟设置门-机联锁装置；大防护门和小防护门通过控制室内操作位控制台与X射线数字成像检测系统实现联锁；探伤室内拟设置4处紧急停机按钮、1处开门装置，控制室内操作位拟设置1处紧急停机按钮；

探伤室内部西北角和东南角、大防护门外、小防护门外各拟设置监控探头1处，监视器位于操作室内；探伤室拟设置通风换气系统，设计通风量为3000m³/h；探伤室设备管线拟采用U型管道穿墙，拟配备固定式场所辐射探测报警装置。

4. 环境影响分析

经估算，探伤设备进行探伤作业时，探伤室四周屏蔽层、防护门外辐射剂量率均低于2.5 μ Sv/h的剂量率参考控制水平，室顶外30cm处的辐射剂量率低于100 μ Sv/h的剂量率参

考控制水平。

辐射工作人员、探伤室周围及保护目标处驻留的公众人员所受年辐射剂量均满足本评价采用的辐射工作人员及公众年剂量约束值分别不超过2.0mSv和0.1mSv的管理要求。

X射线数字成像检测系统运行时产生的少量非放射性有害气体主要靠探伤室通风换气来控制，探伤室拟设置通风换气系统，设计通风量为3000m³/h，每小时通风换气次数不小于4次，非放射性有害气体经排风口、通风管道等排入车间北侧外环境，人员很少驻留，能够满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)中“6.1.10 探伤室应设置机械通风装置，排风管道外口避免朝向人员活动密集区。每小时有效通风换气次数应不小于3次”的要求；同时非放射性有害气体产生量较少，对周围环境和人员影响较小。

5. 辐射安全管理

公司成立了“辐射防护安全管理领导小组”，法人代表为辐射安全工作第一责任人，签订了辐射安全工作责任书。公司制定了一系列的辐射管理制度，在运行过程中，须将各项安全防护措施落实到位，在此条件下，可以确保工作人员、公众的安全，并有效应对可能的突发事故(事件)。

公司现有3名辐射工作人员，兼职从事本项目室内(固定)无损检测工作，3名辐射工作人员已参加辐射安全与防护培训并取得培训合格证书、证书在有效期内；公司将及时组织本项目辐射工作人员按时进行再培训。已为每位辐射工作人员配置个人剂量计1支(由个人剂量检测单位配发)，配备3台个人剂量报警仪和1台辐射环境检测仪。

本项目设施较为简单，环境风险因素单一，在根据本次评价要求进一步完善各项风险防范措施的前提下，环境风险是可控的。

综上所述，山东金润德新材料科技股份有限公司精密不锈钢管深加工及其射线检测技改项目，在切实落实报告中提出的辐射管理、辐射防护等各项措施，严格执行相关法律法规、标准规范等文件，严格落实各项辐射安全管理、防护措施的前提下，该项目对辐射工作人员和公众人员是安全的，对周围环境产生的辐射影响较小，不会引起周围辐射水平的明显变化。因此，从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

11.2 建议和承诺

一、建议

建议公司加强对辐射工作人员的辐射防护知识宣传教育，使其熟知防护知识，能合理

的应用“距离、时间、屏蔽”的防护措施，使公众人员和自身所受到的照射降到“可合理达到的尽量低水平”。

二、承诺

1. 项目环境影响评价文件取得环评批复后，公司将及时向生态环境部门变更辐射安全许可证；

按照环境影响评价文件及审批文件要求同步进行主体工程和环保设施的建设，落实各项环保措施和辐射环境管理措施。

项目建成后，公司将按最新环保管理要求开展竣工环境保护验收。

2. 公司将加强探伤设备的安全管理工作，严格落实探伤设备使用登记制度，建立使用台账；做好探伤设备的安全保卫工作，防止丢失或被盗。

按照相关规定划定控制区和监督区，各区严格按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的要求进行管理。

3. 公司将及时组织辐射工作人员参加国家核技术利用辐射安全与防护培训平台网上培训，考核合格后上岗。建立健全辐射防护工作档案，对工作人员的辐射防护培训、个人剂量检测、健康查体和辐射防护检测等资料要分开保管并长期保存。

4. 将对辐射工作人员参与探伤的时间和次数进行记录。安排专人负责个人剂量监测管理，发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，并向生态环境部门报告。

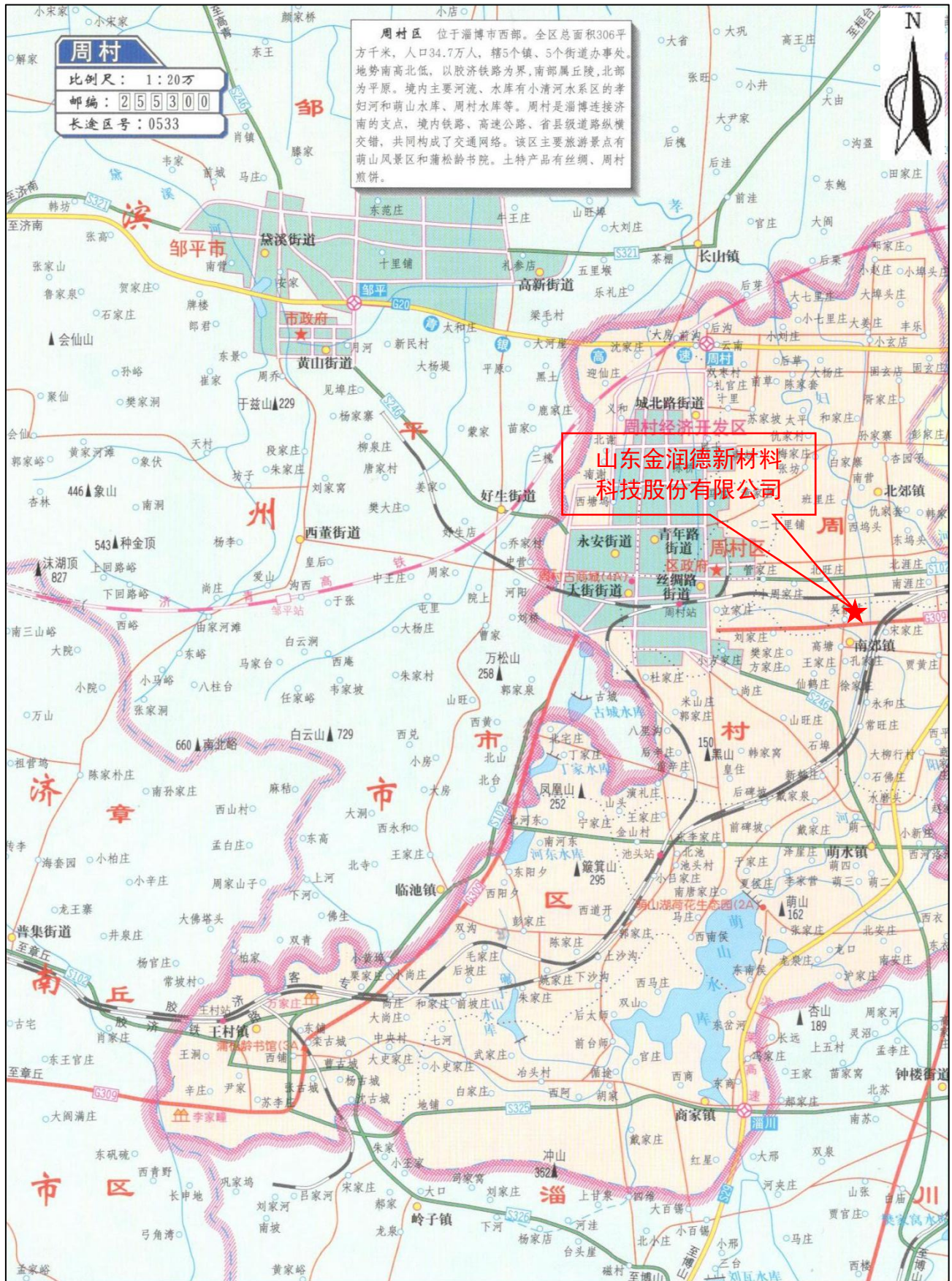
5. 严格执行监测计划，发现问题及时处理。

6. 根据辐射建设项目实际情况，编制辐射事故应急预案并到生态环境部门备案；按照辐射事故应急方案和报告制度，根据各类可能出现辐射事故的情形编制应急演练脚本，定期开展应急演练，分析、总结存在的问题，并不断完善应急预案。

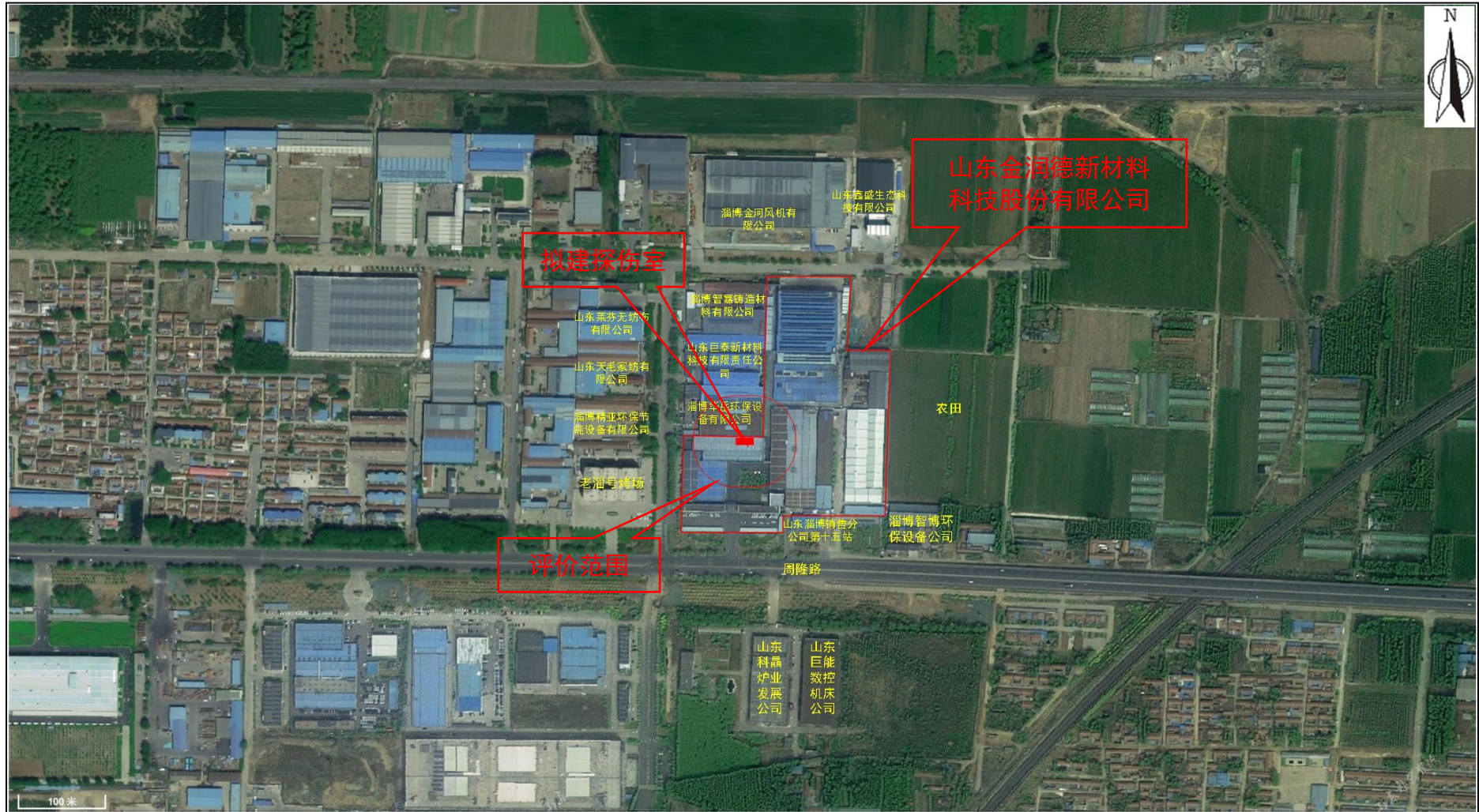
表 12 审批

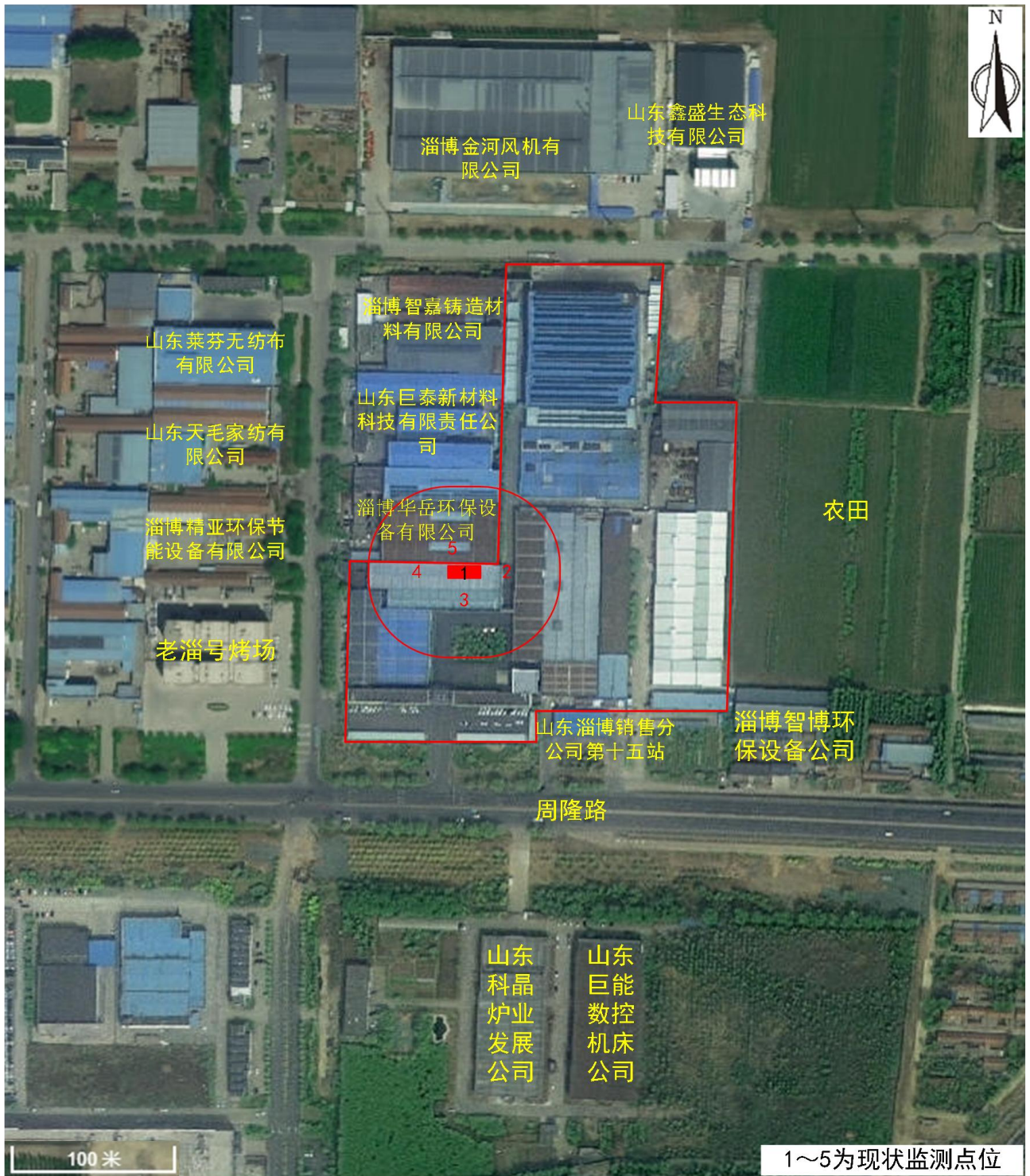
下一级生态环境部门意见	
经办人	公 章
	年 月 日
审批意见	
经办人	公 章
	年 月 日

附图1 山东金润德新材料科技股份有限公司地理位置示意图

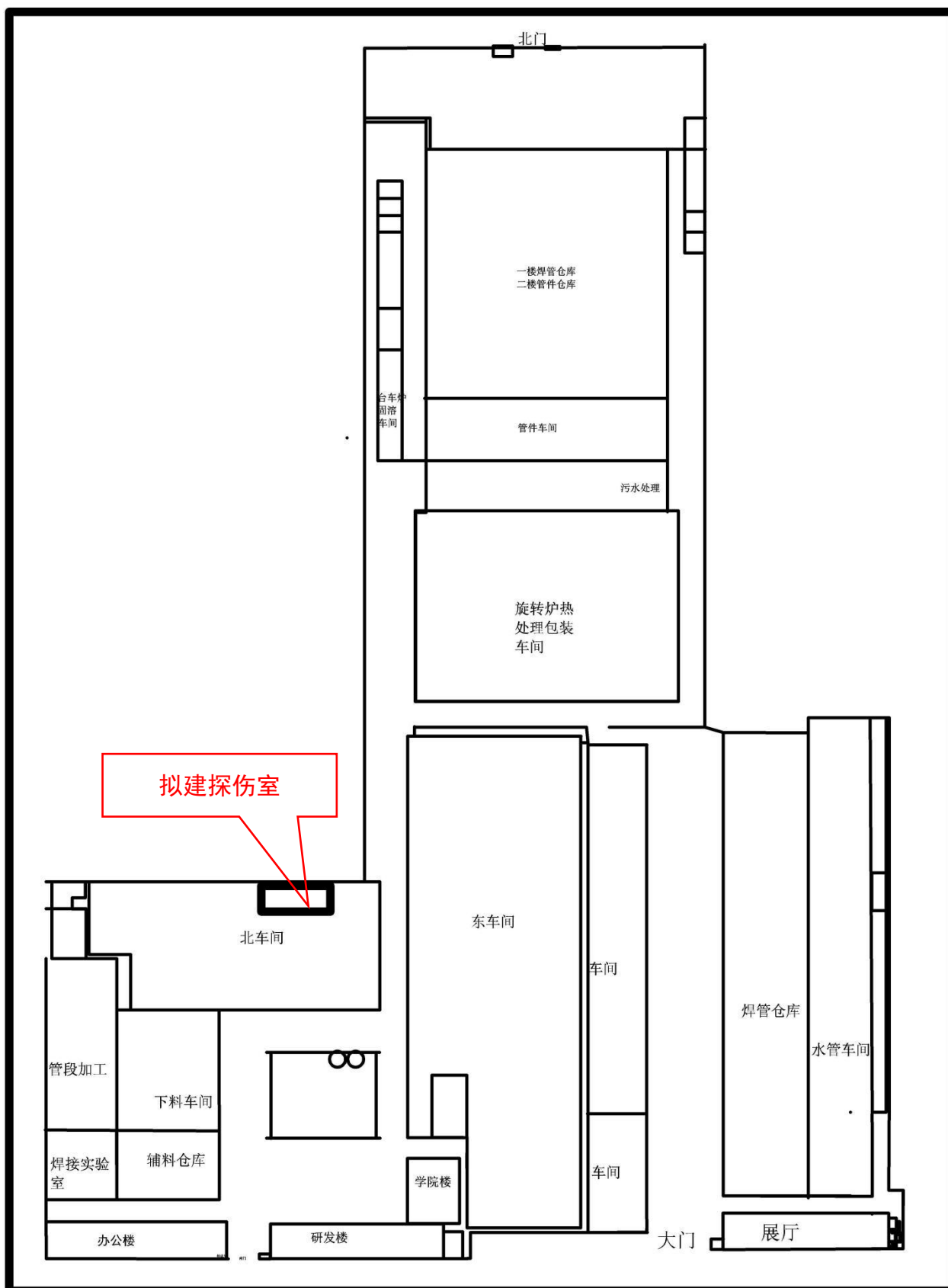


附图2 山东金润德新材料科技股份有限公司周边影像关系图

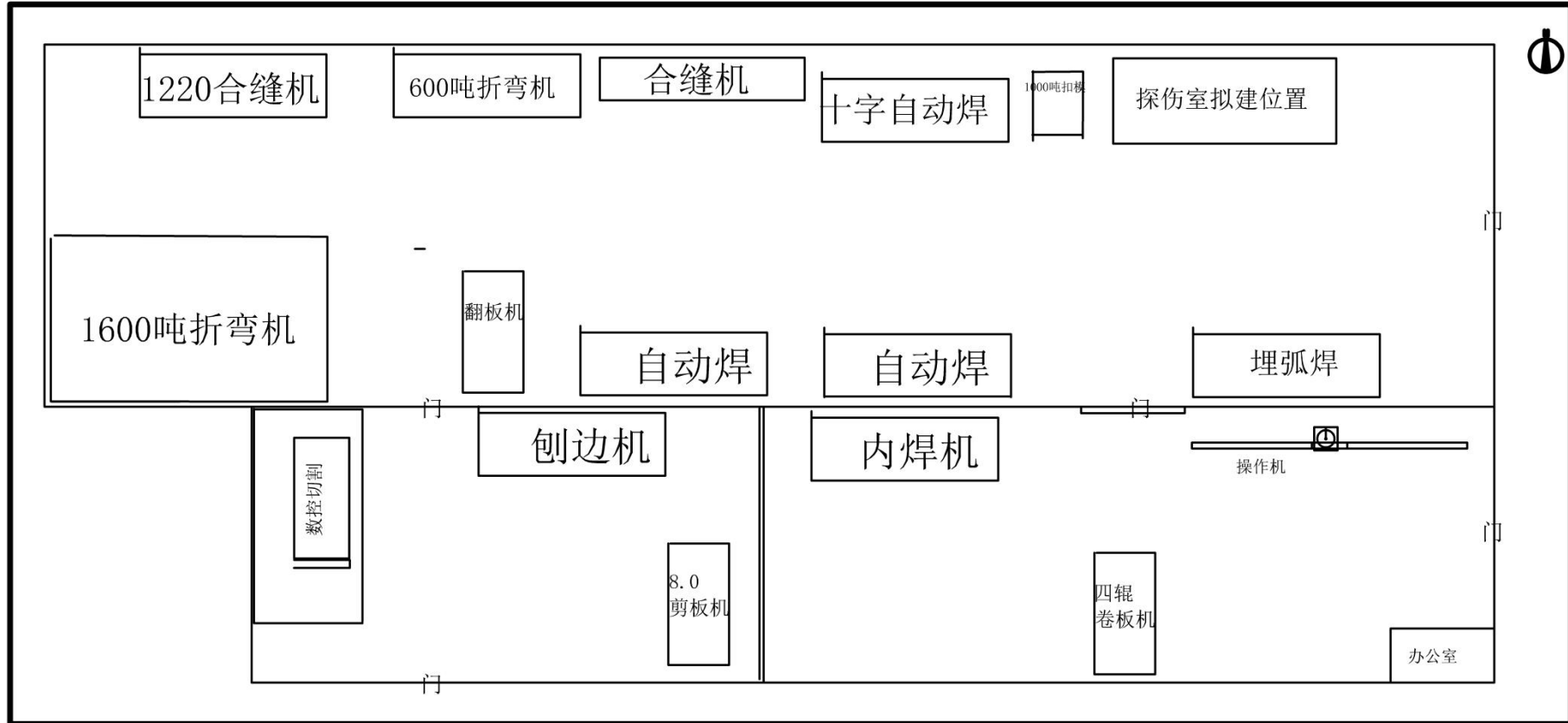




附图 3 山东金润德新材料科技股份有限公司总平面布置示意图



附图4 北车间平面布置示意图



附件1 委托书

委 托 书

委托单位：山东金润德新材料科技股份有限公司

被委托单位：山东煜宁环保科技有限公司

工程名称：精密不锈钢管深加工及其射线检测技改项目

工程地点：山东省淄博市周村区

委托内容：公司拟建一处探伤工作场所，拟购置1套X射线实时成像检测系统，安装于探伤室内，用于固定(室内)场所的无损检测根据《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》以及《山东省辐射污染防治条例》等有关法律法规的规定和要求，该项目需办理环境影响审批手续，现委托贵单位承担该项目环境影响评价工作。

特此委托。

委托单位：山东金润德新材料科技股份有限公司

2023年12月10日



附件2 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：山东金润德新材料科技股份有限公司

地址：山东省淄博市周村区周隆路7077号

法定代表人：贾衍光

种类和范围：使用Ⅱ类射线装置。

证书编号：鲁环辐证[03151]

有效期至：2028年06月24日



发证机关：淄博市生态环境局

发证日期：2023年06月25日



中华人民共和国生态环境部制

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	山东金润德新材料科技股份有限公司		
地址	山东省淄博市周村区周隆路7077号		
法定代表人	贾衍光	电话	13869313732
证件类型	身份证	号码	370306197901163916
涉源 部门	名称	地址	负责人
	技术质量部辐射管理科	山东省淄博市周村区周隆路7077号	陶德臣
种类和范围	使用II类射线装置。		
许可证条件			
证书编号	鲁环辐证[03151]		
有效期至	2028年06月24日		
发证日期	2023年06月25日		



台账明细登记

(三) 射线装置

证书编号：**鲁环辐证[031511]**

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源 / 去向		审核人	审核日期
						来源	去向		
1	X射线探伤机	XYG-22507	II	工业探伤	探伤室	来源		孙玉敏	2018.6.25
		以下		空白		去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			

附件 3 现有核技术利用项目环评批复与验收批复

山东金润德不锈钢管有限公司 X 射线探伤室及探伤机应用项目环境影响报告表

省级环保部门审批意见

鲁环辐表审〔2013〕90 号

经研究，对《山东金润德不锈钢管有限公司 X 射线探伤室及探伤机应用项目环境影响报告表》提出审批意见如下：

一、山东金润德不锈钢管有限公司位于山东省淄博市周村区周隆路 399 号，使用 1 座探伤室和 1 台 XYG-22507/3 型（管电压：225kV，管电流：7mA），属 II 类射线装置。用于室内（固定场所）作业，此次为补办环评手续。该项目在落实好环境影响报告表提出的辐射安全和防护措施及本审批意见的要求后，对环境的影响符合国家有关规定和标准，我厅同意该项目实施。

二、你公司应按照以下要求开展辐射工作：

（一）严格执行辐射安全管理制度

1. 落实辐射安全管理责任制。公司法人代表为辐射安全工作第一责任人，分管负责人为直接责任人。指定 1 名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全管理工作。

2. 落实 X 射线探伤机登记制度、操作规程、辐射防护和安全保卫制度、设备维护维修制度、培训计划和监测方案等，建立辐射安全管理档案。

（二）加强辐射工作人员的安全和防护工作

1. 加强辐射工作人员的辐射安全培训和再培训。制定培训计划，组织辐射工作人员参加辐射安全培训和考核；考核不合格的，不得上岗。

2. 工作时，辐射工作人员应佩戴个人剂量报警仪，确保辐射工作人员所受照射剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的标准限值。

3. 辐射工作人员应佩戴个人剂量计，并进行个人剂量监测。安排专人负责个人剂量监测管理。发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查。建立辐射工作人员个人剂量档案，做到一人一档。

（三）做好辐射工作场所的安全和防护工作

1. 探伤室出入口及屏蔽墙外 30cm 处空气比释动能率不大于 2.5 $\mu\text{Gy/h}$ 。

2. 在探伤室醒目位置设置电离辐射警告标志，标志应符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的要求。

3. 做好探伤机及辐射安全与防护措施的维护、维修，并建立维修、维护档案，确保探伤室门-机联锁和工作状态指示灯等辐射安全与防护措施安全有效。

4. 落实 X 射线探伤机使用登记制度，建立使用台账，做好 X 射线探伤机的安全保卫工作，确保探伤机不丢失、不被盗。

5. 制定并严格执行辐射环境监测计划，开展辐射环境监测，并向环保部门上报监测数据。

6. 对本单位射线装置安全和防护状况进行年度评估，于每年的 1 月 31 日前向省、市、县(市、区)环保部门提交年度安全和防护状况评估报告。

(四) 制定并定期修订本单位的辐射事故应急预案，组织开展应急演练。若发生辐射事故应，及时向环保、公安、卫生等部门报告，

三、自批准之日起三个月内落实以上要求，并向我厅申请该项目竣工环境保护验收。

四、接到本审批意见后 10 日内，将本审批意见及报告表送淄博市环境保护局和淄博市环境保护局周村分局备案。

经办人：单晓良



山东省环境保护厅

鲁环验〔2017〕29号

山东省环境保护厅 关于山东金润德不锈钢管有限公司 X 射线 探伤室及探伤机应用项目竣工环境保护 验收合格的函

山东金润德不锈钢管有限公司：

你公司《关于申请 X 射线探伤室及探伤机应用项目竣工环保验收的请示》及相关材料收悉。经研究，提出验收意见如下：

一、你公司位于山东省淄博市周村区周隆路 7077 号。2013 年，我厅以鲁辐环表审〔2013〕90 号文件批准了该项目的环境影响报告表，并颁发了辐射安全许可证(鲁环辐证[03151])，准予从

—1—



扫描全能王 创建

事使用 II 类射线装置的活动。该项目核技术利用总投资约 1400 万元，其中环保投资 50 万元，占总投资的 3.5%。

本次验收项目包括：1 座 X 射线探伤室，1 台 XYG-22507/3 型 X 射线探伤机，从事 X 射线固定(室内)探伤作业，属 II 类射线装置。

二、2015 年 4 月，山东省核与辐射安全监测中心编制了《山东金润德不锈钢管有限公司 X 射线探伤室及探伤机应用项目竣工环境保护验收监测表》(SDNRC[2015]078)，结论表明：

(一)辐射安全和防护措施落实情况

1. 落实了辐射安全管理责任制，公司法人代表确定为辐射安全工作第一责任人，成立了辐射安全管理机构，指定专人负责射线装置的安全和防护工作，明确了岗位职责。

2. 制定了《射线装置使用登记制度》、《辐射防护和安全保卫制度》、《辐射安全与环境保护岗位职责》、《射线装置设备检修维护制度》、《X 射线探伤机维护规程》、《自行检查及年度检测制度》、《射线探伤机操作规程》等，建立了辐射安全管理档案。

3. 探伤室墙体中间为 10cm 的钡沙，四周墙体厚度均为 60cm，大小防护门为钢化结构，均为 9mm 铅当量，大小防护门均安装了门机联锁装置、工作状态指示灯并能正常工作。大、小防护门以及探伤机储存场所均设置了电离辐射警告标志。

4. 现有 3 名辐射工作人员，均参加了辐射安全与防护初级培



训，取得了培训合格证书。

5.2 名辐射工作人员配备了个人剂量计，并进行了个人剂量检测，建立了个人剂量档案，做到 1 人 1 档。

6.配备了 1 台 RS9511 型辐射测量仪、1 台 FJ2000 型个人剂量报警仪、1 台 BS2010 型个人剂量报警仪及部分辐射防护用品。

7.编制了《放射性事故应急预案》，进行了辐射事故应急演练。

(二)验收监测结果

工作状态下探伤室周围环境 X- γ 辐射剂量率监测范围为 33.3nGy/h ~ 114.4nGy/h，低于《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》(GBZ117-2006)中规定的 2.5 μ Gy/h 标准限值。

(三)个人剂量结果

依据个人剂量监测结果及估算结果可知，辐射工作人员和公众所接受年有效剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)限值要求。

三、项目基本落实了环境影响报告表及其批复中的各项要求，辐射安全与防护措施有效，辐射安全管理制度较齐全，验收监测结果满足有关要求，符合建设项目竣工环境保护验收条件，项目竣工环境保护验收合格。

四、严格按照《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)要求开展探伤工作；加强辐射工作人员的培训和再提高培训工作，确保工作人员持证上岗；定期修订和完善辐射事故应急预案并开

—3—



扫描全能王 创建

展应急演练；定期检查辐射安全防护设施，确保其安全有效。

五、你公司应接受各级环保部门对该项目的环境保护监督检查。



信息公开属性：公开

抄送：淄博市环保局、淄博市环保局周村环保分局、厅阳光政务中心、
省辐射环境管理站。

山东省环境保护厅办公室

2017年2月17日印发



附件4 辐射工作人员核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单和个人剂量监测报告

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



王悦，男，1983年06月26日生，身份证：370306198306266712，于2020年08月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20SD1200074 有效期：2020年09月01日至 2025年09月01日



报告单查询网址：fushhe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



王瑞，男，1992年09月24日生，身份证：37030619920924601X，于2021年06月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21SD1200391 有效期：2021年06月15日至 2026年06月15日



报告单查询网址：fushhe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



陶德臣，男，1983年04月27日生，身份证：372501198304279115，于2023年10月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23TJ1200811

有效期：2023年10月31日至 2028年10月31日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn





181520341190

正本



F522213

监测报告

(检测报告编号: 鲁科源(辐)检字 221110010 号)

项目名称: X- γ 辐射累积剂量

委托单位: 山东金润德新材料科技有限公司

监测类别: 委托监测

报告日期: 2022.11.10


山东科源检测技术有限公司



网址: <http://www.keyuanjiance.com>
传真: 0530-8012999

电话: 0530-8012999
邮箱: shandongkeyuan@126.com

监 测 报 告 首 页

委托单位	山东金润德新材料科技有限公司			受检人数	3人	
单位地址	淄博市周村区周隆路7077号					
监测类型	委托监测/常规监测					
联系人	刘保伟			联系电话	18305310540	
监测环境	温度: 15℃; 相对湿度: 66%			检测日期	2022-11-10	
检测依据	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)					
探测器	TLD469: 圆片 4.5×0.8mm-LiF (Mg, Cu, P)			样品编号	F22110910001-F22110910004	
检测仪器	设备名称	设备型号	内部编号	校准证书编号	检定有效期至	刻度因子
	热释光剂量仪	RGD-3D	YQ256	DLj12022-072 41	2023年06月 07日	1.00
检测人员	孔令涛、李海鸥					
检测结论	检测结果见报告第3页。					
编制:	李海鸥					
审核:	姜亚明					
签发:	杨玉海					
				 签发日期: 2022年11月10日		

检测报告包括: 封面、首页、正文、声明, 并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

监测报告正文

监测结果:

编号	姓名	剂量计佩戴周期		佩戴天数 (d)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
		起始日期	收回日期		
001	陶德臣	2022-07-23	2022-10-20	90	0.04
002	王悦	2022-07-23	2022-10-20	90	0.07
003	王珅	2022-07-23	2022-10-20	90	0.01
以下空白					
注1: 本周期调查水平参考值为: 1.23mSv; 注2: 最低探测水平(MDL): 0.002mSv; 注3: “#”标注的结果<MDL; “*”标注的结果为名义剂量。					



检测报告包括: 封面、首页、正文、声明, 并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

附图：检测单位资质



检验检测机构 资质认定证书

副本

证书编号:181520341190

名称: 山东科源检测技术有限公司

地址: 山东省菏泽市巨野县田庄镇工业园区贝禾路
(274900)

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证书附表。



许可使用标志



181520341190

发证日期:2018年04月02日

有效期至:2024年04月01日


发证机关:山东省市场监督管理局

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。



检测报告包括:封面、首页、正文、声明,并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

声 明

- 1、本报告无“章”、“检验检测专用章”和“骑缝章”无效；
- 2、未经本机构批准，不得复制（全文复制除外），本报告涂改、增删无效；
- 3、自送样品的委托检测，其监测结果仅对送检样品负责；
- 4、对不可复现的监测项目，结果仅对采样或检测所代表的时间和空间负责；
- 5、对本监测报告如有异议，应于收到报告之日起 15 日内提出，逾期不予受理；
- 6、本单位保证监测的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件、监测报告等商业秘密履行保密义务。

单位名称：山东科源检测技术有限公司

地 址：山东省菏泽市巨野县田庄镇工业园区贝禾路

邮 编：274900

联系电话：0530-8012999

网 址：<http://www.keyuanjiance.com>

邮 箱：shandongkeyuan@126.com



检测报告包括：封面、首页、正文、声明，并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。



正本



F523106

监测报告

(检测报告编号：鲁科源（辐）检字 A230302008 号)

项目名称：X-γ 辐射累积剂量

委托单位：山东金润德新材料科技股份有限公司

监测类别：委托监测

报告日期：2023.03.02

山东科源检测技术有限公司




网址：<http://www.keyuanjiance.com>
传真：0530-8012999

电话：0530-8012999
邮箱：shandongkeyuan@126.com

监 测 报 告 首 页

委托单位	山东金润德新材料科技股份有限公司			受检人数	3 人	
单位地址	淄博市周村区周隆路 7077 号					
监测类型	委托监测/常规监测					
联系人	刘保伟		联系电话	18305310540		
监测环境	温度: 18℃; 相对湿度: 48%		检测日期	2023-03-02		
检测依据	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)					
探测器	TLD469: 圆片 4.5×0.8mm-LiF(Mg, Cu, P)		样品编号	F23030108001-F23030108004		
检测仪器	设备名称	设备型号	内部编号	校准证书编号	检定有效期至	刻度因子
	热释光剂量仪	RGD-3D	YQ256	DLj12022-072 41	2023 年 06 月 07 日	1.00
检测人员	孔令涛、李海鸥					
检测结论	检测结果见报告第 3 页。					
编 制: 李海鸥 审 核: 姜再明 签 发: 孔令涛						



签发日期: 2023 年 3 月 2 日

检测报告包括: 封面、首页、正文、声明, 并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

监测报告正文

监测结果:

编号	姓名	剂量计佩戴周期		佩戴天数 (d)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
		起始日期	终止日期		
001	陶德臣	2022-10-21	2023-01-19	91	0.04
002	王悦	2022-10-21	2023-01-19	91	0.05
003	王珅	2022-10-21	2023-01-19	91	0.06
以下空白					
注 1: 本周期调查水平参考值为: 1.25mSv; 注 2: 最低探测水平 (MDL): 0.004mSv; 注 3: “#” 标注的结果 < MDL; “*” 标注的结果为名义剂量。					



检测报告包括: 封面、首页、正文、声明, 并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

附图：检测单位资质



检验检测机构 资质认定证书

副本

证书编号:181520341190

名称: 山东科源检测技术有限公司

地址: 山东省菏泽市巨野县田庄镇工业园区贝禾路 (274900)

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证书附表。



许可使用标志



181520341190

发证日期: 2018年04月02日

有效期至: 2024年04月01日


发证机关: 山东省市场监督管理局

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。

限公司
印章
0032

检测报告包括：封面、首页、正文、声明，并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

声 明

- 1、本报告无“章”、“检验检测专用章”和“骑缝章”无效；
- 2、未经本机构批准，不得复制（全文复制除外），本报告涂改、增删无效；
- 3、自送样品的委托检测，其监测结果仅对送检样品负责；
- 4、对不可复现的监测项目，结果仅对采样或检测所代表的时间和空间负责；
- 5、对本监测报告如有异议，应于收到报告之日起 15 日内提出，逾期不予受理；
- 6、本单位保证监测的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件、监测报告等商业秘密履行保密义务。

单位名称：山东科源检测技术有限公司

地 址：山东省菏泽市巨野县田庄镇工业园区贝禾路

邮 编：274900

联系电话：0530-8012999

网 址：<http://www.keyuanjiance.com>

邮 箱：shandongkeyuan@126.com

检测报告包括：封面、首页、正文、声明，并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。



181520341190

正本



F523162

监测报告

(检测报告编号: 鲁科源(辐)检字 A230504010 号)

项目名称: X- γ 辐射累积剂量

委托单位: 山东金润德新材料科技股份有限
公司

监测类别: 委托监测

报告日期: 2023.05.04

山东科源检测技术有限公司



网址: <http://www.keyuanjiance.com>
传真: 0530-8012999

电话: 0530-8012999
邮箱: shandongkeyuan@126.com

监 测 报 告 首 页

委托单位	山东金润德新材料科技股份有限公司			受检人数	3人	
单位地址	淄博市周村区周隆路7077号					
监测类型	委托监测/常规监测					
联系人	刘保伟		联系电话	18305310540		
监测环境	温度: 19℃; 相对湿度: 52%		检测日期	2023-05-02		
检测依据	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)					
探测器	TLD469: 圆片 4.5×0.8mm-LiF(Mg, Cu, P)		样品编号	F23042810001-F23042810004		
检测仪器	设备名称	设备型号	内部编号	校准证书编号	检定有效期至	刻度因子
	热释光剂量仪	RGD-3D	YQ256	DLj12022-072 41	2023年06月 07日	1.00
检测人员	张霞、李海鸥					
检测结论	检测结果见报告第3页。					
编制:	李海鸥					
审核:	奚通明					
签发:	杨玉海					
						
				签发日期: 2023年5月4日		

检测报告包括: 封面、首页、正文、声明, 并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

监 测 报 告 正 文

监测结果:

编号	姓名	剂量计佩戴周期		佩戴天数 (d)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
		起始日期	终止日期		
001	陶德臣	2023-01-20	2023-04-19	90	0.05
002	王悦	2023-01-20	2023-04-19	90	0.04
003	王 珅	2023-01-20	2023-04-19	90	0.05
以下空白					
注 1: 本周期调查水平参考值为: 1.23mSv; 注 2: 最低探测水平 (MDL): 0.006mSv; 注 3: 检测结果已扣除本底值: 0.21mSv; 注 4: “#”标注的结果 < MDL; “*”标注的结果为名义剂量。					


检测报告包括: 封面、首页、正文、声明, 并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

附图：检测单位资质



检测报告包括:封面、首页、正文、声明,并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

声 明

- 1、本报告无“章”、“检验检测专用章”和“骑缝章”无效；
- 2、未经本机构批准，不得复制（全文复制除外），本报告涂改、增删无效；
- 3、自送样品的委托检测，其监测结果仅对送检样品负责；
- 4、对不可复现的监测项目，结果仅对采样或检测所代表的时间和空间负责；
- 5、对本监测报告如有异议，应于收到报告之日起 15 日内提出，逾期不予受理；
- 6、本单位保证监测的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件、监测报告等商业秘密履行保密义务。

单位名称：山东科源检测技术有限公司

地 址：山东省菏泽市巨野县田庄镇工业园区贝禾路

邮 编：274900

联系电话：0530-8012999

网 址：<http://www.keyuanjiance.com>

邮 箱：shandongkeyuan@126.com



检测报告包括：封面、首页、正文、声明，并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。



181520341190

正本



FS23274

监测报告

(检测报告编号: KYGJ230825006 号)

项目名称: 个人剂量监测

委托单位: 山东金润德新材料科技股份有限公司

监测类别: 委托监测

报告日期: 2023.08.25

山东科源检测技术有限公司




网址: <http://www.keyuanjiance.com>
传真: 0530-8012999

电话: 0530-8012999
邮箱: shandongkeyuan@126.com

CS 扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

监测报告首页

委托单位	山东金润德新材料科技股份有限公司			受检人数	3人	
单位地址	淄博市周村区周隆路7077号					
监测类型	委托监测/常规监测		检测项目	X-γ辐射累积剂量		
联系人	刘保伟		联系电话	18305310540		
监测环境	温度：28℃；相对湿度：51%		检测日期	2023-08-22		
检测依据	《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）					
探测器	TLD469：圆片4.5×0.8mm-LiF(Mg, Cu, P)		样品编号	F23082106001-F23082106004		
检测仪器	设备名称	设备型号	内部编号	检定证书编号	检定有效期至	刻度因子
	热释光剂量仪	RGD-3D	YQ256	2023H21-20-4 547703001	2024年05月 29日	1.215
检测人员	田健栋、李海鸥					
检测结论	检测结果见报告第3页。					
编制：	孔令涛					
审核：	奚廷明					
签发：	杨云涛					
						
				签发日期：2023年8月25日		

 一
技
十
验
17

检测报告包括：封面、首页、正文、声明，并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

监 测 报 告 正 文

监测结果:

编号	姓名	剂量计佩戴周期		佩戴天数 (d)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
		起始日期	终止日期		
001	陶德臣	2023-04-20	2023-07-18	90	0.02
002	王悦	2023-04-20	2023-07-18	90	0.04
003	王琄	2023-04-20	2023-07-18	90	0.03
以下空白					
注 1: 本周期调查水平参考值为: 1.23mSv; 注 2: 最低探测水平 (MDL): 0.003mSv; 注 3: 检测结果已扣除本底值: 0.22mSv; 注 4: “#”标注的结果<MDL; “*”标注的结果为名义剂量。					

一
代
刻
400

检测报告包括: 封面、首页、正文、声明, 并盖有计量认证章、检验检测专用章和骑缝章。

附件 5 山东金润德新材料科技股份有限公司营业执照



国家企业信用信息公示系统网址:

<http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

附件6 相关材料真实性、合法性承诺函

承 诺 函

我单位承诺：我方提供的《山东金润德新材料科技股份有限公司精密不锈钢管深加工及其射线检测技改项目》的相关材料均为真实、合法的。

我单位委托山东煜宁环保科技有限公司编制《山东金润德新材料科技股份有限公司精密不锈钢管深加工及其射线检测技改项目环境影响报告表》，经我方对报告内容认真核对，我单位确认报告中相关技术资料及支撑性文件均为我方提供，并由我方承担因提供资料的真实性、合法性引起的法律责任。

我单位将严格按照环境影响报告中所列内容进行建设，如出现实际建设内容与报告及审批内容不一致的情况，我单位愿承担全部责任。

特此承诺！

建设单位（公章）：山东金润德新材料科技股份有限公司

2023年12月10日

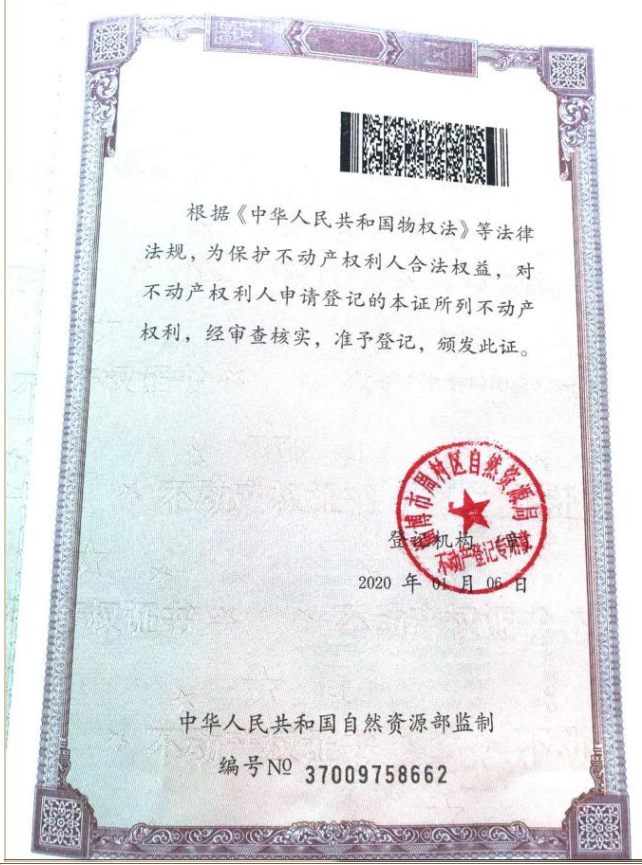


附件 7 精密不锈钢管深加工及其射线检测技改项目备案证明

2022/7/18

山东省建设项目备案证明			
项目单位 基本情况	单位名称		山东金润德新材料科技股份有限公司
	法定代表人	贾行光	法人证照号码 91370306663536527H
项目 基本 情况	项目代码	2207-370306-89-02-666670	
	项目名称	精密不锈钢管深加工及其射线检测技改项目	
	建设地点	周村区	
	建设规模和内容	项目使用现有车间以及租赁厂房，按照辐射防护要求新建一座150㎡射线探伤室，项目购置不锈钢连续制管机组、不锈钢拉丝抛光机及射线探伤机等设备，对现有产品进行升级改造，进一步延伸产业链，生产精密医药卫生级不锈钢管、电子行业用洁净管、核电用不锈钢焊管、海洋工程用不锈钢焊管等，同时增加先进检测设备，由原来的工业电视模拟成像检测升级为DR数字成像检测。	
	总投资	1680万元	建设起止年限 2022年至2024年
	项目负责人	贾行光	联系电话 0533-6869007
承诺：			
山东金润德新材料科技股份有限公司（单位）承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合相关产业政策规定。如存在弄虚作假情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任。			
			法定代表人或项目负责人签字： 
			备案时间：2022-7-18

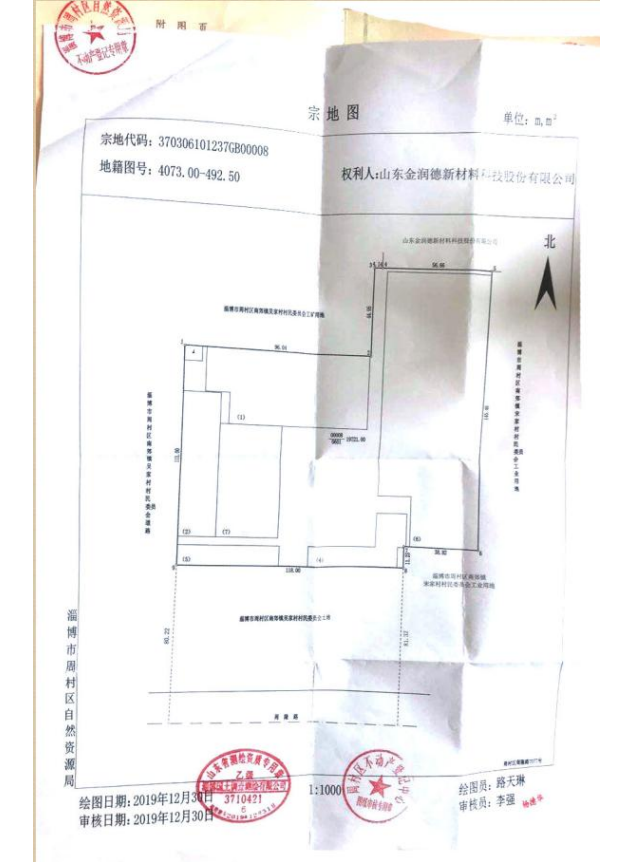
附件 8 山东金润德新材料科技股份有限公司不动产权证书



鲁 (2020) 淄博周村区 不动产权第 0000171	
权利人	山东金润德新材料科技股份有限公司
共有情况	单独所有
坐落	周村区周村路7077号
不动产单元号	370306101237GB00008F99990001
权利类型	国有建设用地使用权/房屋所有权
权利性质	出让/自建房
用途	工业用地/工业/办公
面积	共有宗地面积: 19721平方米/建筑面积: 17315.92平方米
使用期限	2064年06月30日止
权利其他状况	房屋: 2 (厂房) (2 (厂房))/6 (6 (厂房))/7 (7 (厂房))/F9999 (1 (厂房))/F9999 (4 (办公))等 建筑结构: 钢结构/钢结构/钢结构等 建筑年代: 2007/2006/2006/2010/2006/2017 2 (厂房) 总层数: 1, 面积: 1380.06平方米 6总层数: 1, 面积: 7155.39平方米 7总层数: 1, 面积: 1858.08平方米 F9999总层数: 1, 面积: 2922.98平方米 F9999总层数: 3, 面积: 2398.85平方米 等原不动产权证书号: 鲁 (2018) 淄博周村区不动产权第0002763号 / 鲁 (2019) 淄博周村区不动产权第0009676号

附 记

第1幢: 总层数: 1层; 面积: 2922.98平方米。
第2幢: 总层数: 1层; 面积: 1380.06平方米。
第4幢: 总层数: 3层; 面积: 2398.85平方米。
第5幢: 总层数: 3层; 面积: 1600.56平方米。
第6幢: 总层数: 1层; 面积: 7155.39平方米。
第7幢: 总层数: 1层; 面积: 1858.08平方米。





181512341175



ZN20231230-02

检测报告

正诺环（检）【2024】第0007号

检测项目：空气吸收剂量率检测

受检单位：山东省金润德新材料科技股份有限公司

检测类别：委托检测

报告日期：2024年01月03日

山东正诺检测有限公司



检测报告声明

1. 报告无本公司检测专用章、CMA 标志且无骑缝章无效；
2. 报告无授权签发人签字无效；
3. 报告涂改无效；
4. 委托方如对本报告有异议，须于收到本报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不再受理；
5. 由委托方自行送检的样品，本报告仅对送检样品数据负责，不对样品来源负责；
6. 本报告未经本公司同意不得用于广告宣传；
7. 未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）本报告。

山东正诺检测有限公司

通讯地址：淄博市临淄区齐陵街道办北齐路 4 号 3-1

邮政编码：255430

客服专线：0533-7089668

服务投诉：13969330668

电子信箱：zhengnuo@163.com

1. 基本信息

委托单位	山东省金润德新材料科技股份有限公司	受检单位	山东省金润德新材料科技股份有限公司
受检单位地址	山东省淄博市周村区周隆路7077号		
联系人	刘猛	联系电话	13583319799
检测日期	2024.01.02		

2. 检测依据及检验设备

样品类别	检测项目	检测标准	检验设备及编号	检出限
电离辐射	空气吸收剂量率	HJ 1157-2021 环境 γ 辐射剂量率测量技术规范 HJ 61-2021 辐射环境监测技术规范	设备名称: 环境监测用 X、 γ 辐射空气比释动能率仪 设备型号: NT6101-S75 设备编号: ZNJC-040 能量响应: 48keV~3MeV 测量范围: 10nGy/h~200 μ Gy/h 10nSv/h~200 μ Sv/h 设备生产商: 上海明核仪器有限公司 设备检定单位: 上海市计量测试技术研究院 检定证书编号: Y16-20220465 检定日期: 2023年04月22日	-



3. 检测结果

序号	检测日期	2024.01.02		备注
	检测点位描述	剂量率 (nGy/h)	标准偏差	
1	探伤室拟建区域	39	0.632	-
2	探伤室拟建区域东侧 (厂内道路)	38	0.823	-
3	探伤室拟建区域南侧 (北车间内部)	39	0.876	-
4	探伤室拟建区域西侧 (北车间内部)	39	1.229	-
5	探伤室拟建区域北侧	38	1.101	-

注：1、表中数据未扣除宇宙射线响应值；

4. 检测工况

检测环境条件	天气	晴
	温度 (°C)	3.0
	湿度 (%)	73.0
	气压 (KPa)	101.2

5. 质量控制

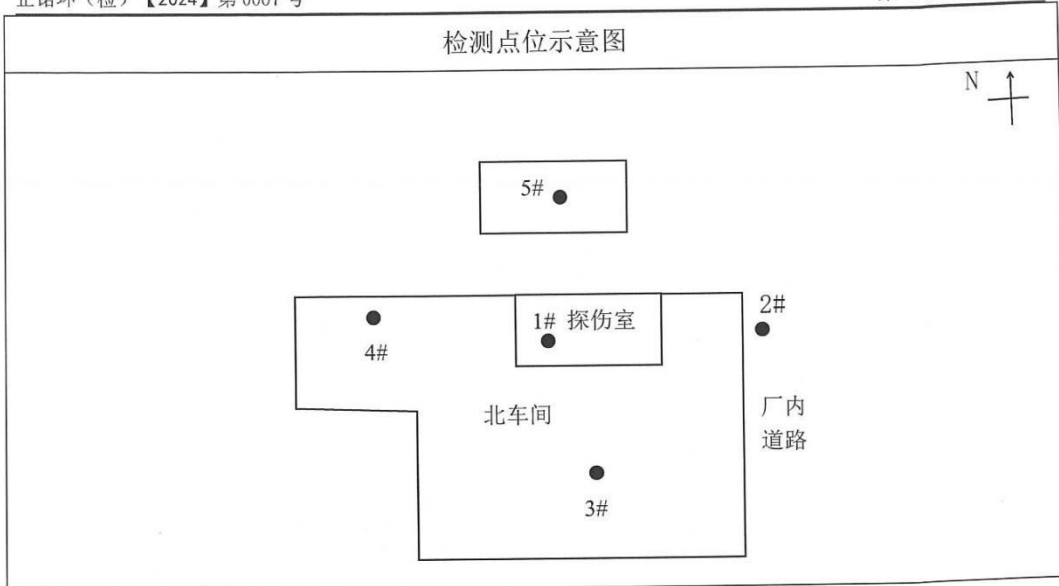
质控措施	现场检查、检测布点、样品采集、分析测定、数据处理等均按国家环境检测的有关标准、规定、规范进行。
------	---

*** 报告结束 ***

编写人:  审核人:  批准人:  签发日期: 2024.1.3



检测点位示意图



检测照片

