

X 射线实时成像检测系统应用项目 竣工环境保护验收监测报告表

建设单位/编制单位：山东喜达橡胶科技有限公司

2025 年 10 月

建设单位/编制单位法人代表： (签字)

项 目 负 责 人： (签字)

填 表 人： (签字)

建设单位/编制单位： 山东喜达橡胶科技有限公司

电 话： 15263616768

传 真： ——

邮 编： 262700

地 址： 山东省潍坊市寿光市台头镇东庄村

目 录

表 1 项目基本信息	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决定	21
表 5 验收监测质量保证及质量控制	25
表 6 验收监测内容	29
表 7 验收监测	32
表 8 验收监测结论	36

附 件

附件一 本次验收项目环评批复

附件二 辐射安全许可证

附件三 竣工环境保护验收监测报告

附 图

附图 1 公司地理位置示意图

附图 2 公司周边环境关系影像图

附图 3 公司总平面布置示意图

附图 4 本项目所在质检车间平面布置图

表 1 项目基本情况

建设项目名称		X 射线实时成像检测系统应用项目					
建设单位名称		山东喜达橡胶科技有限公司					
项目性质		☒ 新建 ☐ 改建 ☐ 扩建					
建设地点		山东省潍坊市寿光市台头镇东庄村东庄村， 山东喜达橡胶科技有限公司质检车间内中间偏东位置，临近北墙					
源 项		放射源		/			
		非密封放射性物质		/			
		射线装置		1 套 X 射线实时成像检测系统（II 类）			
建设项目环评批复时间		2025 年 4 月 8 日		开工建设时间		2025 年 4 月	
取得辐射安全许可证时间		2025 年 6 月 16 日		项目投入运行时间		2025 年 7 月	
辐射安全与防护设施投入运行时间		2025 年 7 月		验收现场监测时间		2025 年 8 月 26 日	
环评报告表审批部门		潍坊市生态环境局寿光分局		环评报告表编制单位		山东丹波尔环境科技有限公司	
辐射安全与防护设施设计单位		软控股份有限公司		辐射安全与防护设施施工单位		软控股份有限公司	
投资总概算（万元）	110	辐射安全与防护设施投资总概算（万元）			12	比例	10.9%
实际总概算（万元）	110	辐射安全与防护设施实际总概算（万元）			12	比例	10.9%
验收依据	一、法律法规及行政文件 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 施行） 2. 《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 施行） 3. 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.10.1 施行） 4. 《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）						

	5. 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告，环境保护部国环规环评[2017]4号，2017.11.20 施行； 6. 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（国家环境保护总局令第31号，2006.3.1 施行；生态环境部令第20号第四次修订，2021.1.4）； 7. 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环境保护部令第18号，2011.5.1 施行）； 8. 《山东省辐射污染防治条例》（山东省人民代表大会常务委员会公告第37号，2014.5.1 施行）； 9. 《山东省环境保护条例》（山东省第十三届人大常委会第七次会议，2018年11月30日修订，2019年1月1日施行）； 10. 关于印发《核技术利用建设项目重大变动清单（试行）》的通知，（环办辐射函〔2025〕313号，2025.08.29）。 二、技术标准与规范 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）。 2. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）； 3. 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）； 4. 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）； 5. 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）； 6. 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）。 三、环境影响报告表及其审批部门审批决定 1. 《山东喜达橡胶科技有限公司 X 射线实时成像检测系统应用项目环境影响报告表》，山东丹波尔环境科技有限公司，2025 年 2 月； 2. 《山东喜达橡胶科技有限公司 X 射线实时成像检测系统应用项目环境影响报告表》审批意见，潍坊市生态环境局寿光分局，寿环辐表审[2025]001 号，2025 年 4 月 8 日。 四、其他相关文件 1. 公司辐射安全许可证； 2. 公司辐射安全管理规章制度等支持性资料。
--	---

验收执行标准	一、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 职业照射和公众照射参考《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中附录 B 规定： B1.1 职业照射 B1.1.1 剂量限值 B1.1.1.1 应对任何工作人员的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值： a) 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； b) 任何一年中的有效剂量，50mSv。 B1.2 公众照射 B1.2.1 剂量限值 实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值： a) 年有效剂量，1mSv； b) 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。 二、《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022) 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： 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。 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，在控制室的操作位应有专用的监视器，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 GB 18871 要求的电离辐射警告标志和中文警示说明。

6.1.9 探伤室内应安装急停开关或拉绳，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。

综上所述，并根据《山东喜达橡胶科技有限公司 X 射线实时成像检测系统应用项目环境影响报告表》评价内容及批复要求，本次验收以职业照射年有效剂量限值的 1/10（2mSv）作为职业人员的年管理剂量约束值；以公众照射年有效剂量限值的 1/10（0.1mSv）作为公众成员的年管理剂量约束值。考虑到本项目 X 射线实时成像检测系统高度较低（2.70m），以 2.5 μ Sv/h 作为铅房四周防护面、防护门、通风口及顶面外 30cm 处各关注点的剂量率参考控制水平。

三、环境天然放射性水平

根据山东省环境监测中心站对山东省环境天然放射性水平的调查，潍坊市环境天然 γ 空气吸收剂量率见表 1-1。

表 1-1 潍坊市环境天然辐射水平（ $\times 10^{-8}$ Gy/h）

监测内容	范 围	平均值	标准差
原 野	4.30~16.26	6.16	1.28
道 路	3.35~17.70	6.07	1.73
室 内	6.84~23.89	10.57	2.12

表 2 项目建设情况

2.1 项目建设内容

2.1.1 建设单位情况

山东喜达橡胶科技有限公司成立于2022年10月28日，法定代表人为刘文梅，注册地位于山东省潍坊市寿光市台头镇东庄村东庄村东南，为整体租赁山东银宝轮胎集团有限公司厂房。

山东喜达橡胶科技有限公司是一家专业专注军工轮胎、特种轮胎、全钢子午胎研发、生产、销售于一体的轮胎企业。目前，企业已获得国家技术专利50余项，已与有关研究院、泰安航天、三江航天等国家级战略单位达成了持续的技术合作和商务合作。

经营范围包括一般项目：新材料技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；轮胎制造；橡胶制品制造；轮胎销售；橡胶制品销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）；电气设备销售；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）；货物进出口；技术进出口。

山东银宝轮胎集团有限公司和山东喜达橡胶科技有限公司位于同一注册地址，山东银宝轮胎集团有限公司辐射项目已并入山东喜达橡胶科技有限公司。目前公司现有3座铅房，其中铅房1位于巨胎硫化车间内，铅房2位于质检车间内南侧位置，铅房3（本次验收）位于质检车间内中间偏东位置，临近北墙。

2.1.2 建设内容和规模

2025年2月，公司委托山东丹波尔环境科技有限公司编制了《山东喜达橡胶科技有限公司X射线实时成像检测系统应用项目环境影响报告表》，购置并使用1套TX-3型X射线实时成像检测系统，位于公司质检车间内中间偏东位置，临近北墙；2025年4月8日，潍坊市生态环境局寿光分局以“寿环辐表审[2025]001号”文对该项目进行了审批；2025年6月16日，公司重新申领了《辐射安全许可证》，证书编号：鲁环辐证[07795]，种类和范围为使用II类射线装置，有效期至2027年6月8日。

经现场勘查，公司实际在质检车间内中间偏东位置，临近北墙处安装了1套TX-3型X射线实时成像检测系统，该套成像系统为一体化设计，自带屏蔽；装置东侧设有操作位。与环评规模一致。

本次验收的X射线实时成像检测系统参数详见表2-1。

表2-1 本次验收所涉及的射线装置情况

装置名称	型号	设备厂家	数量	类别	最大管电压	最大管电流	照射方向	工作场所
X射线实时成像检测系统	TX-3型	软控股份有限公司	1台	II类	120kV	8mA	周向	公司质检车间内中间偏东位置，临近北墙

2.1.3 项目总平面图布置、建设地点和周围环境敏感目标

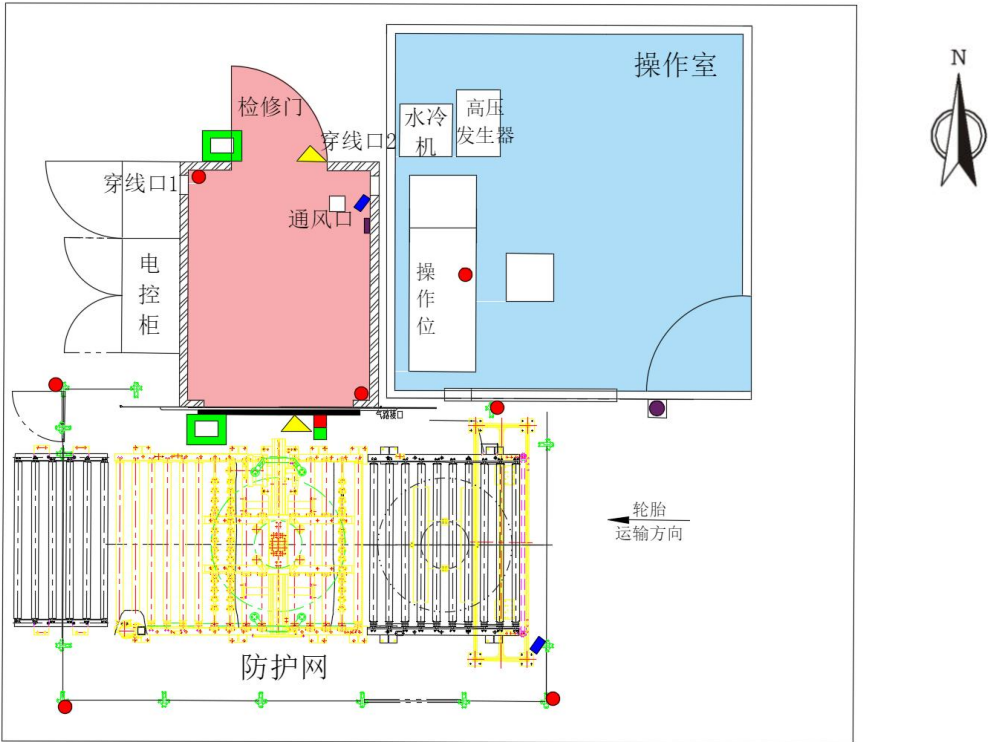
本项目位于潍坊市山东省潍坊市寿光市台头镇东庄村，公司质检车间内中间偏东位置，临近北墙，周围无关人员居留较少。

本项目验收范围内保护目标为铅房周围50m范围内存在2处环境保护目标，为铅房北侧2m处仓库、铅房南侧27m处巨胎硫化车间；与环评一致。

本项目铅房四周环境见表2-2，铅房平面布置图见图2-1，本项目现状照片见图2-2。公司地理位置见附图1，公司周边影像关系图见附图2，公司总平面布置图见附图3，本项目所在质检车间平面布置图见附图4。

表2-2 本项目铅房周围环境一览表

名称	方向	场 所 名 称
X射线实时成像检测系统	东侧	质检车间内部区域、轮胎存放区
	南侧	质检车间内部区域、园区道路、巨胎硫化车间
	西侧	质检车间内部区域
	北侧	仓库



- | | |
|------------|-------------|
| ● 急停开关 | ■ 固定式辐射报警仪 |
| □ 门-机联锁 | ■ 固定式辐射报警探头 |
| ▲ 电离辐射警告标志 | ◆ 监控装置 |
| ■ 工作状态指示灯 | ■ 控制区 ■ 监督区 |

图 2-1 本项目铅房平面图





操作位上急停开关



固定式场所辐射探测报警探头



固定式场所辐射探测报警装置



铅房外监控探头

 通风口内侧 监控装置	 通风管道
通风口	通风管道
 个人剂量报警仪/辐射巡检仪	 铅衣
 铅房北侧仓库	 铅房南侧巨胎硫化车间

图 2-2 本项目现状照片

2.1.4 环境影响报告表及其审批部门审批决定建设内容与实际建设内容一览表

本项目环境影响报告表建设内容与现场验收情况对比见表 2-3，环境影响报告表批复建设内容与现场验收情况对比见表 2-4。

表 2-3 本项目环境影响报告表建设内容与验收情况对比表

名称	环评内容	现场状况	备注
X 射线实时成像检测系统	TX-3 型	TX-3 型	与环评一致
管电压	120kV	120kV	
管电流	8mA	8mA	
辐射角度	33° × 280°	33° × 280°	
焦点尺寸	d=0.4mm/1.0mm	d=0.4mm/1.0mm	

表 2-4 本项目环境影响报告表批复建设内容与验收情况对比表

环境影响报告表批复意见	验收时落实情况	备注
山东喜达橡胶科技有限公司位于寿光市台头镇东庄村东南，公司在质检车间内中间偏东位置，拟购置 1 套 TX-3 型（管电压 120kV，管电流 8mA）X 射线实时成像检测系统。从事室内（固定场所）探伤作业，属使用 II 类射线装置。该项目在落实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，我局同意该项目实施。	山东喜达橡胶科技有限公司位于寿光市台头镇东庄村，公司在质检车间内中间偏东位置，建设安装 1 套 TX-3 型（管电压 120kV，管电流 8mA）X 射线实时成像检测系统，用于室内（固定场所）成像式无损检测，属使用 II 类射线装置。	与批复意见一致

2.2 源项情况

本项目 X 射线实时成像检测系统主要技术参数见表 2-5。

表 2-5 本项目 X 射线实时成像检测系统主要技术参数表

项目	内容
设备型号	TX-3 型
设备厂家	软控股份有限公司
最大管电压（kV）	120
最大管电流（mA）	8
辐射角度（°）	33° × 280°
焦点尺寸	d=0.4mm/1.0mm

2.3 工程设备与工艺分析

2.3.1 设备组成、工作原理和工艺流程

1. 设备组成

X 射线实时成像检测系统主要由 X 射线机、数字成像系统、防护设施（铅房）、连接电缆及附件组成。其中成像系统主要由图像增强器、光学镜头、摄像机、计算机、图像处理器、图像显示器和图像储存单元以及检测工装等设备组成。控制器采用了先进的微机控制系统，可控硅规模快速调压，主、副可控硅逆变控制及稳压、稳流等电子线路和抗干扰线路，工作稳定性好，运行可靠。设备外观见图 2-3。

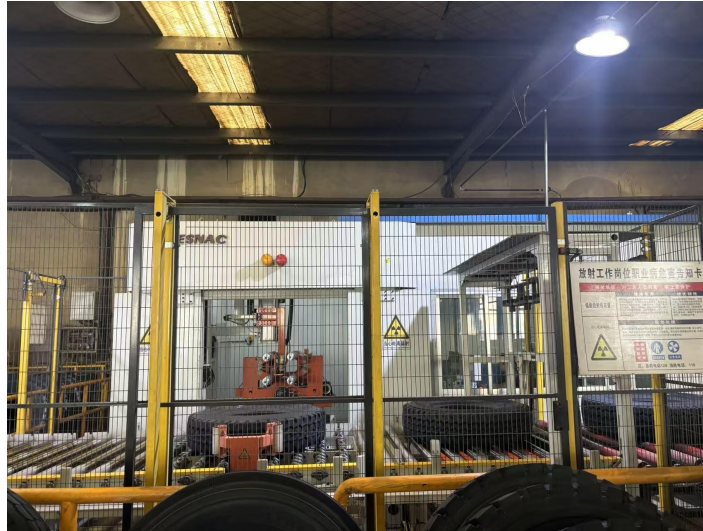


图 2-3 本项目 X 射线实时成像检测系统设备外观

2. 工作原理

（1）X 射线产生原理

X 射线系统通过 X 光管产生 X 射线，射线透过被测轮胎被成像探测器所接收，由于轮胎内部结构的不同，所以每个部位透过的射线就不同，轮胎探测器所接收到的是一个强弱不同的光信号，通过探测器变成数字信号传输给图像处理系统，再进行图像输出，通过显示屏操作者可清晰地看到轮胎的内部结构。典型的 X 射线管结构见图 2-4。

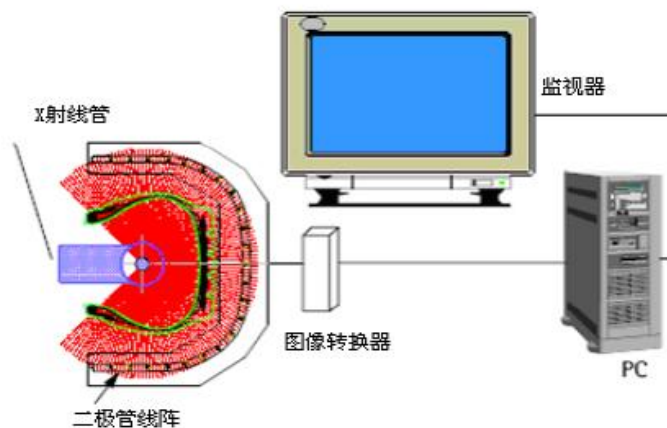


图 2-4 X 射线管示意图

（2）探伤及成像原理

利用 X 射线实时成像系统对公司生产的轮胎进行照射，当射线在穿透轮胎时，由于材料的厚薄不等或者生产质量各异，从而使 X 射线的穿透量不同。材料与其中裂缝对 X 射线吸收衰减不同而形成 X 射线强度分布的潜像，再通过图像增强器将 X 射线图像转换成标准视频图像，即转换为可见像，从而实现检测缺陷的目的，如果轮胎质量有问题，在成像中显示裂缝所在的位置，从而实现无损探伤的目的。

3. 工作流程

轮胎装载到传送设备上，将轮胎送入铅房后，铅房内部的撑胎和扩胎装置自动识别轮胎尺寸完成撑胎和扩胎，工件进出门关闭，设备按照设定的检测参数将轮胎固定，同时探测器、X 射线管定位到设定位置，轮胎开始旋转，X 射线发射，探测器接收射线信号并转换成数字信号，经软件处理后显示于屏幕。在完成轮胎检测后，设备等待操作者判级，判级后，探测器、X 射线管复位，轮胎卸载到传送设备上，工件进出门打开，将轮胎送出铅房。

其工作流程示意图见图 2-5。

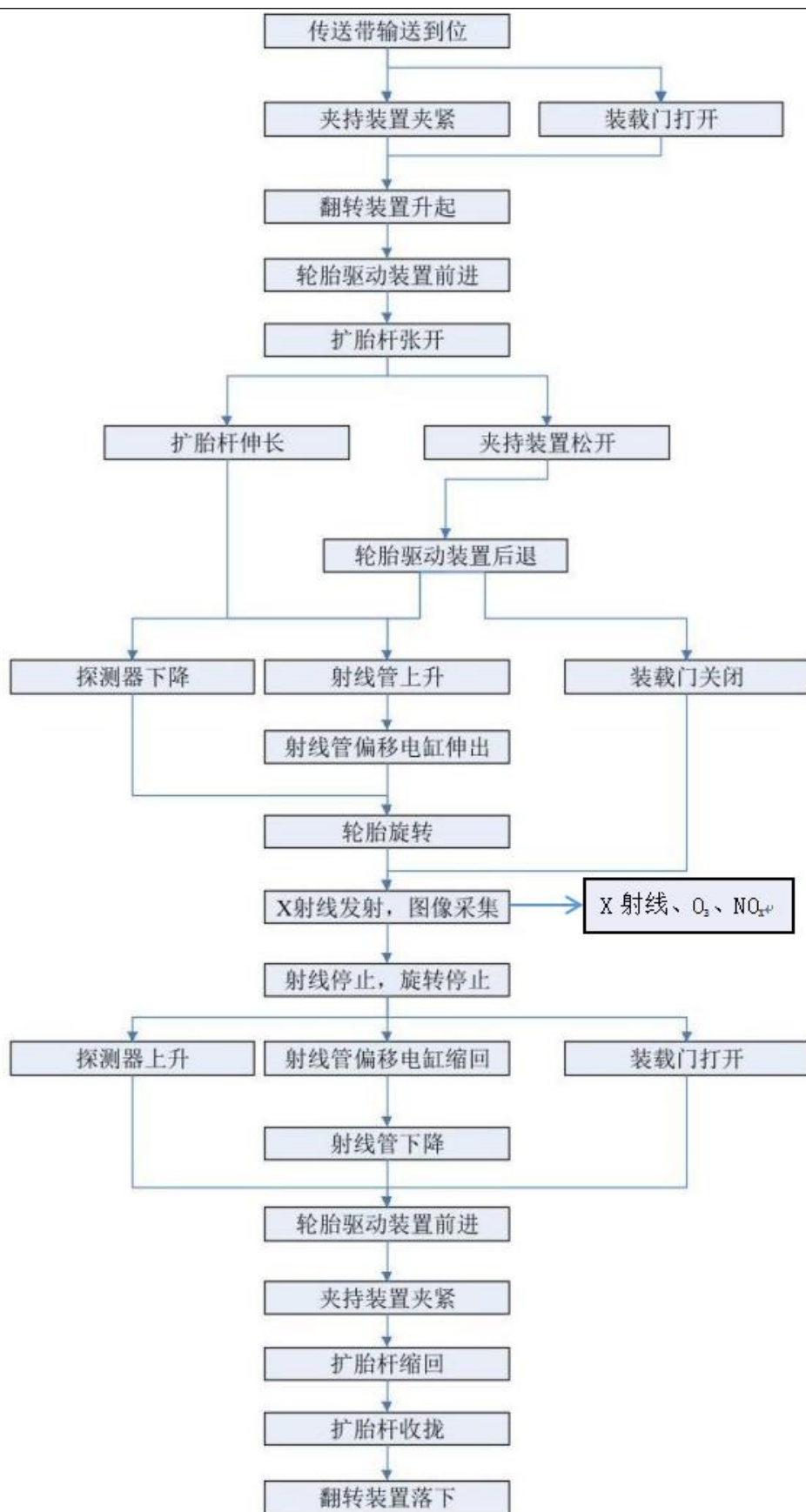


图 2-5 X 射线实时成像检测系统工作流程及产污环节示意图

2.3.2 人员配备及工作时间

根据公司提供资料，本项目 X 射线实时成像检测系统每年最多检测工件 3500 个，每个工件最多曝光 2 次，检测一个工件最多需要 2min，则本项目年曝光时间约 233h。公司配备了 4 名辐射工作人员同时负责本项目及公司现有检测系统的检测，其中 1 人兼职辐射安全管理工作。

2.3.3 污染源分析及评价因子

1. X 射线

X 射线机开机后会产生 X 射线，对周围环境及人员将产生辐射影响。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 射线实时成像检测系统运行中产生的 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、非放射性有害气体（臭氧和氮氧化物）。

表 3 辐射安全与防护设施/措施

3.1 辐射防护设施/措施落实情况

本项目 X 射线实时成像检测系统工作场所位于质检车间内中间偏东位置，临近北墙。由铅房和操作室组成，其中操作室位于铅房东侧。

本项目对 X 射线实时成像检测系统工作场所进行分区管理；将铅房内部划分为控制区，操作室划分为监督区，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。分区管理示意图见图 2-1。

本项目环境影响报告表防护设施/措施与现场验收情况对比见表 3-1，铅房变动情况分析表见表 3-2，本项目环境影响报告表批复与现场验收情况对比表见表 3-3。

表 3-1 本项目环境影响报告表建设内容与验收情况对比表

名称	环评内容	现场状况
位置	公司质检车间内中间偏东位置，临近北墙	与环评一致
铅房尺寸	外部尺寸：长 2.55m（南北）×宽 2.06m（东西）×高 2.70m； 内部尺寸：长 2.40m（南北）×宽 1.90m（东西）×高 2.51m。 有效容积约为 11.45m ³ 。	与环评一致
四周防护面材质及厚度	东侧防护面（主射面）：80mm（2mm 钢板+6mm 铅板+6.3#槽钢+垫板+1.5mm 钢板）； 西侧防护面（主射面）：80mm（2mm 钢板+6mm 铅板+6.3#槽钢+垫板+1.5mm 钢板）； 南侧防护面：80mm（2mm 钢板+6mm 铅板+6.3#槽钢+2mm 钢板）； 北侧防护面：72.5mm（1.5mm 钢板+垫板+6.3#槽钢+6mm 铅板+2mm 钢板）。	与环评一致
顶部防护面材质及厚度（主射面）	72.5mm（2mm 钢板+6mm 铅板+6.3#槽钢+2mm 钢板）	与环评一致
底部防护面材质	120mm（14mm 钢板+6mm 铅板+10#槽钢+2mm 钢板）	与环评一致
工件进出门	用于工件进出，1 处，位于铅房南侧，为两扇电动平移式，钢铅混合材质，厚度为 50mm，防护能力 6mmPb； 门体尺寸 1.69m×1.86m（宽×高）； 门洞尺寸 1.56m×1.60m（宽×高）； 其上、下、左、右与四周防护面的设计搭接量分别为 130mm、130mm、65mm 和 65mm，两扇门之间搭接面宽度为 66mm，保证搭接宽度与缝隙比例均大于 10：1。工件进出门设计有门-机联锁装置和电离辐射警告标志，工件进出门上方设计有工作状态指示灯。	与环评一致

检修门	用于人员维修设备进出，1处，位于铅房北侧，为手动推拉门； 钢铅混合材质，防护能力6mmPb； 门体尺寸1.1m×2.1m(宽×高)； 门洞尺寸1.0m×2.0m(宽×高)； 其上、下、左、右与四周防护面的设计搭接量分别为50mm、50mm、50mm和50mm，保证搭接宽度与缝隙比例均大于10:1。检修门设计有门-机联锁装置和电离辐射警告标志。	与环评一致
门-机联锁装置、紧急开门	防护门设计有门-机联锁装置，防护门关闭后才能出束，防护门打开时X射线照射立即停止，关上门不能自动开始X射线照射。	与环评一致
工作状态指示灯和声音提示装置	铅房门口及内部均设计有声光报警器，并与X射线机有效联锁。当射线开启时，声光同时提醒工作人员注意辐射安全，且声光报警器明显不同于其他报警信号。	与环评一致
监控	拟安装2处监控摄像头，位于铅房内东侧防护面及铅房外部防护网内侧，显示屏位于操作位操作台处。	与环评一致
电离辐射警告标志和中文警示说明	铅房四周均张贴符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的电离辐射警告标志和中文警示说明；	与环评一致
紧急停机按钮	铅房内南侧靠近工件进出门处及北侧防护面偏西处各设计有1处急停开关，操作台自带1处急停开关，防护网四周设计有4处急停开关；紧急情况下，急停开关被按下，系统无法启动；系统工作中时，按下急停开关，系统立即停止。	与环评一致
管线口	管线口分别位于铅房东侧/西侧防护面下方(距地面0.16m处)，管线口外均设置6mm铅板进行防护，可避免X射线漏射。	与环评一致
通风口	位于室顶靠近南侧防护面处(距南侧防护面约0.48m处)，通风口尺寸为160mm×160mm，配有轴流风机，通风口外设有6mm铅板防护，有效通风量不低于150m ³ /h；通风口外拟设置通风管道，非放射性有害气体经通风口及通风管道排入质检车间室顶外环境。	位于室顶靠近北侧防护面处(距北侧防护面约0.48m处)，通风口尺寸为160mm×160mm，配有轴流风机，通风口外设有6mm铅板防护，有效通风量约150m ³ /h；通风口外设置通风管道，非放射性有害气体经通风口及通风管道排入质检车间室顶外环境。
人员培训	本项目拟配备2名探伤操作人员，其中1人兼职辐射管理工作，专职进行本项目探伤检测工作。	公司配备了4名探伤操作人员同时负责本项目及公司现有检测

		系统的检测，其中 1 人兼职辐射安全管理工作。
仪器配备	拟为辐射工作人员每人配置一支个人剂量计，拟配备 1 部个人剂量报警仪、1 台辐射巡检仪，待配备后可满足探伤工作要求。辐射工作人员交接班或当班使用辐射巡检仪前，应检查是否能正常工作。如发现不能正常工作，则不应开始探伤工作。	公司配备了 1 台 R-EDG 型辐射巡检仪和 1 部 FS2011 型个人剂量报警仪，并分别为 4 名探伤操作人员配备了个人剂量计，并委托有资质单位每 3 个月进行一次个人剂量监测。
固定式场所辐射探测报警装置	拟安装固定式场所辐射探测报警装置，检测探头安装在铅房内，报警和读数装置安装于控制台处。	已配置固定式场所辐射探测报警装置，显示器位于操作室外侧，探头安装在铅房内东墙位置。

3.2 铅房变动情况分析

铅房实际建设情况与环评建设情况详见表 3-2。

表 3-2 铅房变动情况分析

环评情况	建设情况	变动情况分析
位于室顶靠近南侧防护面处（距南侧防护面约 0.48m 处），通风口尺寸为 160mm×160mm，配有轴流风机，通风口外设有 6mm 铅板防护，有效通风量不低于 150m³/h；通风口外拟设置通风管道，非放射性有害气体经通风口及通风管道排入质检车间室顶外环境。	实际位于室顶靠近北侧防护面处（距北侧防护面约 0.48m 处），通风口尺寸为 160mm×160mm，配有轴流风机，通风口外设有 6mm 铅板防护，有效通风量约 150m³/h；通风口外设置通风管道，非放射性有害气体经通风口及通风管道排入质检车间室顶外环境。	通风口位置发生变化，不属于重大变更。

根据并对照《核技术利用建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射函〔2025〕313 号），本项目的变动不属于重大变动。

表 3-3 本项目环境影响报告表批复建设内容与验收情况对比表

环境影响报告表批复意见（简述）		验收时落实情况
（一）严格执行辐射	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。设立辐射安全与环境保护管理机构，	成立了辐射安全与环境保护管理领导小组，签订了辐射工作安全责任书，指定法人代表为本单位辐射工作安全第一责

安全管理制度	明确辐射工作岗位，落实岗位职责。指定 1 名本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全管理工作。	任人，指定专人负责辐射安全管理工作。
	2. 落实 X 射线实时成像检测系统使用登记制度、操作规程、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、培训计划和监测方案等，建立辐射安全管理档案。	公司制定有《辐射监测方案》《辐射工作人员培训制度》《岗位职责》《设备检修维护制度》《射线装置登记与管理》等制度，建立了辐射安全管理档案。
(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，辐射工作人员应参加辐射安全初级培训和再培训，经考核合格后持证上岗；考核不合格的，不得从事辐射工作。	公司 4 名辐射工作人员均已通过辐射安全与防护考核。
	2. 按照《放射性同位素与射线装置安全和管理办法》(环境保护部令第 18 号)的要求，建立辐射工作人员个人剂量档案。辐射工作人员应规范佩戴个人剂量计，每 3 个月进行 1 次个人剂量监测。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时，应当立即核实和调查，并向环保部门报告。	4 名探伤操作人员均已佩戴个人剂量计，并委托有资质的单位每 3 个月进行一次个人剂量监测，安排专人负责个人剂量监测管理工作，建立了个人剂量档案，做到了 1 人 1 档。
(三)做好辐射工作场所的安全和防护工作	1. 确保铅房及屏蔽墙外 30cm 处空气比释动能率不大于 $2.5 \mu\text{Gy/h}$ 。	根据检测数据，开机状态下，铅房四周防护面、顶部防护面及通风口外 30cm 处辐射剂量率均小于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ ，满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)。
	2. 在醒目位置上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。	铅房工件进出门及检修门上张贴有电离辐射警告标志。
	3. 铅房应设置门-机联锁装置，工作状态指示灯等辐射安全与防护措施，X 射线实时成像检测系统控制台上应设置紧急停机按钮。要做好 X 射线实时成像检测系统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。	制定了《设备检修维护制度》，定期对门机联锁、工作状态指示灯、急停开关、监控摄像头等安全防护设施进行检查和维护。建立了维护维修档案。
	4. 落实 X 射线实时成像检测系统使用登记制度，建立使用台账，做好 X 射线实时成像检测系统的安全保卫工作，确保不丢失和被盗。	制定了《射线装置登记与管理》制度，建立了使用台账。制定了《辐射防护和安全保卫制度》，严格按照制度要求执行，禁止无关人员进入，做好了操作间的安全管理工作。

	5. 配备 1 台辐射巡检仪,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。	制定了《辐射监测方案》,配备了 1 台 R-EGD 型辐射巡检仪。将按要求自行开展辐射环境监测,记录存档。同时本次验收已委托我公司进行辐射监测。
	(四)对本单位辐射安全和防护状况进行年度评估,于每年的 1 月 31 日前向我局提交年度评估报告。	公司将定期开展自行检查及年度评估,将按要求编写年度辐射安全与防护状况年度评估报告,并提报全国核技术利用辐射安全申报系统。
	(五)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、公安和卫健等部门报告。	公司制定了《辐射事故应急预案》,于 2025 年 7 月 15 日组织开展了辐射事故应急演练。
	三、建设项目必须严格执行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。工程竣工后,按照相关规定进行竣工环境保护验收。	已落实生态环境安全责任,企业为生态环境安全责任主体,并将环保设施和项目作为企业安全管理的重要组成部分,对环保设施和项目开展安全风险辨识管理,健全了内部管理责任制度,依据标准建设了环保设施和项目,把环保设施和项目安全落实到生产经营工作全过程、各方面。

3.3 三废的处理

X射线机运行时产生的非放射性有害气体主要靠通风换气来控制,铅房室顶靠近北侧防护面设计有1处通风口(距北侧防护面约0.48m处),通风口尺寸为160mm×160mm,配有轴流风机,通风口外设有6mm铅板防护,有效通风量不低于150m³/h;通风口外设置通风管道,非放射性有害气体经通风口及通风管道排至质检车间室顶外环境。质检车间室顶日常无人员到达。能够满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)中“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。

3.4 辐射安全管理情况

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》和《放射性同位素与射线装置安全和防护许管理办法》及生态环境主管部门的要求,核技术利用单位应落实环评文件及环评批复中要求的各项管理制度和安全防护措施。为此本次对公司的辐射环境管理和安全防护措施等进行了现场核查。

1. 组织机构

公司签订了辐射工作安全责任书，成立了辐射安全与环境保护管理领导小组，指定该机构专职和专人负责射线装置的安全和防护工作，落实了岗位职责。

2. 辐射安全管理制度及落实情况

（1）工作制度

公司制定了《辐射防护与安全管理制度》《监测方案》《辐射工作人员培训制度》《岗位职责》《设备检修维护制度》《射线装置登记与管理制度》等制度，建立了辐射安全管理档案。

（2）操作规程

公司制定了《射线装置安全操作规程》，辐射工作人员严格按照操作规程进行操作。

（3）应急演练

公司编制了《辐射事故应急预案》，于2025年7月15日组织开展了辐射事故应急演练。

（4）人员培训

公司制定了《辐射工作人员培训制度》，公司配备了4名辐射工作人员，均通过了核技术利用辐射安全与防护考核，且在有效期内。

（5）监测方案

公司制定了《辐射监测方案》。配备了1台R-EGD型便携式辐射巡检仪进行辐射巡检，并定期对辐射巡检仪开展检定/校准工作；为探伤操作人员配备了个人剂量计，委托有资质的单位进行个人剂量检测，建立了个人剂量档案，做到1人1档。

（6）年度评估

公司将定期开展自行检查及年度评估，将按要求编写年度辐射安全与防护状况年度评估报告，并提报全国核技术利用辐射安全申报系统。

3. 辐射安全防护设备

公司配备有1台R-EGD型便携式辐射巡检仪、1部FS2011型个人剂量报警仪。

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

4.1 环境影响报告表结论

4.1.1 项目概况

为满足生产需求，保证生产产品的质量，山东喜达橡胶科技有限公司拟购置1套TX-3型X射线实时成像检测系统，拟购置设备厂家为软控股份有限公司，该设备最大管电压120kV，最大管电流8mA，属于II类射线装置，安装地点位于公司质检车间内中间偏东位置，临近北墙，用于固定（室内）场所的无损检测；X射线实时成像检测系统自带防护单元（铅房），无需单独建设探伤室。

4.1.2 选址合理性

铅房东侧、西侧为质检车间内部区域，北侧为仓库，南侧为质检车间内部区域、巨胎硫化车间。铅房拟安装于质检车间内中间偏东位置，临近北墙，防护门轨道延伸至外轮胎暂存区，轨道两端无上下件人员，轨道有自动承接轮胎上下的功能。铅房安装于此可便于对暂存区的轮胎进行检测，选址便于产品上下游生产工序的衔接。50m 范围内无居民区、学校等人员密集区，邻接无不利因素。综上所述，项目的选址是合理的。

4.1.3 现状检测结论

由现状检测结果表明：本项目拟建区域周围环境 γ 辐射剂量率现状值处于潍坊市环境天然放射性水平范围内。

4.1.4 辐射安全与防护结论分析

1. 铅房东侧防护面（主射面）：80mm（2mm钢板+6mm铅板+6.3#槽钢+垫板+1.5mm钢板）；西侧防护面（主射面）：80mm（2mm钢板+6mm铅板+6.3#槽钢+垫板+1.5mm钢板）；南侧防护面：80mm（2mm钢板+6mm铅板+6.3#槽钢+2mm钢板）；北侧防护面：72.5mm（1.5mm钢板+垫板+6.3#槽钢+6mm铅板+2mm钢板）；顶部防护面（主射面）72.5mm（2mm钢板+6mm铅板+6.3#槽钢+2mm钢板）；底部防护面120mm（14mm钢板+6mm铅板+10#槽钢+2mm钢板）；工件进出门及检修门的防护能力均为6mmPb。拟将铅房内部划为控制区，操作室划为监督区。铅房设计有门-机联锁装置、工作状态指示灯、急停开关、监控装置、电离辐射警告标识和中文警示说明等安全措施；操作台设计有急停开关，拟配置固定式场所辐射探测报警装置。

公司拟为每位辐射工作人员配置个人剂量计（由个人剂量检测单位配发），拟配备1部个人剂量报警仪，拟配备1台辐射巡检仪。

2. 经估算，X射线实时成像检测系统进行检测作业时，铅房周围辐射剂量率最大为1.25

$\mu\text{Sv/h}$ ，小于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的剂量率参考控制水平。铅房周围辐射工作人员及公众成员所受年辐射剂量分别满足辐射工作人员及公众成员 2.0mSv/a 和 0.1mSv/a 的管理剂量约束值。

3. 通风口位于铅房室顶靠近南侧防护面（距南侧防护面约 0.48m 处），通风口尺寸为 $160\text{mm}\times 160\text{mm}$ ，配有轴流风机，通风口外设有 6mm 铅板防护，有效通风量不低于 $150\text{m}^3/\text{h}$ ；通风口外拟设置通风管道，非放射性有害气体经通风口及通风管道排入质检车间室顶外环境。质检车间室顶日常无人员到达。能够满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中“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。

4. 公司将成立辐射安全与环境保护管理机构，签订辐射安全工作责任书，法人代表为辐射安全工作第一责任人，并制定各项辐射安全管理规章制度。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）。

5. 公司拟配备2名辐射工作人员，参加国家核技术利用辐射安全与防护培训平台学习相关知识，通过该平台报名参加考核，考核合格后上岗。

公司拟制定一系列辐射管理制度，同时还将在项目运行后中，根据实际情况不断对制定的辐射制度进行完善，以确保相关制度能够得到有效运行。

本项目在实际工作中存在一定的辐射环境风险，公司将按照报告表有关内容及时完善《辐射安全事故应急预案》，并严格执行制定的风险防范措施，定期演习辐射事故应急预案，对发现的问题及时整改，可使项目环境风险影响降至最低。

综上所述，山东喜达橡胶科技有限公司X射线实时成像检测系统应用项目，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。

4.2 审批部门审批决定（节选）

一、山东喜达橡胶科技有限公司位于寿光市台头镇东庄村东南，公司在质检车间内中间偏东位置，拟购置1套TX-3型(管电压 120kV ，管电流 8mA)X射线实时成像检测系统。从事室内(固定场所)探伤作业，属使用II类射线装置。该项目在落实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，我局

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。设立辐射安全与环境保护管理机构，明确辐射工作岗位，落实岗位职责。指定1名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射线实时成像检测系统使用登记制度、操作规程、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、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，辐射工作人员应参加辐射安全初级培训和再培训，经考核合格后持证上岗；考核不合格的，不得从事辐射工作

2. 按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(环境保护部令第18号)的要求，建立辐射工作人员个人剂量档案。辐射工作人员应规范佩戴个人剂量计，每3个月进行1次个人剂量监测。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时，应当立即核实和调查，并向环保部门报告。

(三)做好辐射工作场所的安全和防护工作

1. 确保铅房及屏蔽墙外30cm处空气比释动能率不大于 $2.5 \mu\text{Gy/h}$ 。

2. 在醒目位置上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. 铅房应设置门-机联锁装置，工作状态指示灯等辐射安全与防护措施，X射线实时成像检测系统控制台上应设置紧急停机按钮。要做好X射线实时成像检测系统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射线实时成像检测系统使用登记制度，建立使用台账，做好X射线实时成像检测系统的安全保卫工作，确保不丢失和被盗。

5. 配备1台辐射巡检仪，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。

(四)对本单位辐射安全和防护状况进行年度评估，于每年的1月31日前向我局提交年度评估报告。

(五)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、公安和卫健等部门报告。

三、建设项目必须严格执行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。工程竣工后，按照相关规定进行竣工环境保护验收。

表 5 验收监测质量保证及质量控制

5.1 质量保证目的

质量保证分为内部质量保证和外部质量保证。内部质量保证主要向管理者提供信任;外部质量保证主要向客户或公众提供信任,使其确信结果是准确可靠的。对于辐射环境监测来说,质量保证的目的是把监测的误差降低到可接受的程度,保证监测结果真实反映采样和监测时的环境放射性水平。

5.2 质量保证内容

质量保证的基本内容包括严密的组织、文件化管理、规范化操作、有效的控制四个方面。

5.2.1 严密的组织

本次验收监测由山东丹波尔环境科技有限公司进行,山东丹波尔环境科技有限公司均具有 CMA 监测资质,开展监测时,监测资质在有效期内。山东丹波尔环境科技有限公司组织机构分工明确,管理层、技术负责人、质量负责人、授权签字人、监测人员、质量监督人员、样品管理员、设备管理员等各层次人员配备齐全,公司已对各层次人员赋予相应的权力和资源。公司受市场监督主管部门的监督检查和管理,在历次检查中,均未出现重大问题。

5.2.2 文件化管理

山东丹波尔环境科技有限公司制定有质量要求文件和质量证明文件。

质量要求文件主要由管理体系文件组成,包括质量手册、程序文件、作业指导书、记录表格,以及外来文件等。它是辐射环境监测的质量立法,是将行之有效的质量管理手段和方法规范化,使各项质量活动有法可依,有章可循。

质量证明文件是依据质量要求文件内容完成的活动及其结果提供客观证据的文件,是辐射环境监测获得的质量水平和质量体系中各项活动结果的客观反映,分为质量记录和技术记录,包括人员培训考核记录、仪器设备检定/校准证书、监测过程质量控制记录、样品分析测量结果报告及原始记录等。

5.2.3 规范化操作

山东丹波尔环境科技有限公司全部监测活动都有程序文件加以规定,并严格遵照执行。所有用于辐射环境监测的方法均参照现行有效的相关标准,包括分析测量、数据处理与报告等,相关人员均熟练掌握,严格遵照执行。

5.2.4 有效的控制

有效的控制是使监测过程处于受控状态，以达到质量要求所采取的作业技术活动。在辐射环境监测中，其作用是识别从采样、制样，到分析测量、数据处理、结果报告的全过程中造成缺陷的一些操作，以便采取有效措施。在控制技术中，统计技术是识别、分析和控制异常变化的重要手段。山东丹波尔环境科技有限公司建立了质量控制项目登记表，对质量控制项目、质控技术(方法)、执行标准、执行人员、监督人员、判定方法、判定结果、实施日期等进行详细的记录。公司制定有质量监督计划，定期开展质量监督，填写质量监督检查记录、质量控制结果评定表、质量控制项目实施结果分析报告并存档。可有效进行质量控制。

5.3 质量保证计划

公司在制定辐射环境监测方案的同时，制定了相应的质量保证计划，并覆盖监测的全过程。一般来说，质量保证计划可满足以下要求：

a) 明确单位的组织架构、职责、权力层次和对应管理接口，以及工作内容和能力；解决所有的管理措施，包括规划、调度和资源。

b) 建立并宣贯工作流程和程序。

c) 满足辐射环境监测的监管要求。

d) 使用合适的采样和测量方法，选择合适的设备及其文件记录，包括对设备和仪器进行恰当的维护、测试和校准，保证其能正常运行。

e) 选择合适的环境介质采样和测量的地点及采样频度。

f) 使用的校准标准可追溯至国家标准或国际标准。

g) 有审查和评估监测方案整体效能的质量控制机制和程序(任何偏离正常程序的行为均应记录)，必要时进行不确定度分析。

h) 参加能力验证或实验室间比对。

i) 满足记录及存档的规定要求。

j) 培训从事特定设备操作的人员，使其拥有相应的资格(根据管理需要)。

公司质量保证计划可满足监管部门为辐射环境监测质量保证所规定的作为最低限度的基本通用要求。

5.4 监测方案的质量保证

5.4.1 监测方案内容

本项目验收监测前，对监测任务制定有详细的监测方案，内容包括：监测目的和要求、监测点位、监测项目和频次、监测分析方法和依据、质量保证要求、监测结果评价标准、监

测计划安排、提交报告时间等。

5.4.2 质量保证要求

对监测方案实施质量保证的目的是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。由于监测结果被各种条件和因素影响,使得某一地区、某一时间采集的样品获得的监测结果未必反映当地当时的环境真实水平。

本项目在制订辐射环境监测方案时,同时制订有质量保证计划(方案),具有涉及监测活动全过程的质量保证措施。

5.5 监测人员素质要求

a) 山东丹波尔环境科技有限公司各监测人员数量及其专业技术背景、工作经历、监测能力等均与所开展的监测活动相匹配,中级及以上专业技术职称或同等能力的人员数量不少于监测人员总数的 15%。

b) 公司监测人员均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。坚持实事求是、探索求真的科学态度和踏实诚信的工作作风。

c) 公司从事辐射环境监测人员均已接受相应的教育和培训,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。

d) 公司从事辐射环境监测人员均具备一定的专业技术水平,持证上岗。

5.6 监测设备的检定/校准和核查

5.6.1 监测设备的检定/校准

本项目所有监测仪器均在国家计量部门或其授权的校准机构检定/校准,开展验收监测时,均在有效期内。

5.6.2 监测设备的核查

为保证监测数据的准确可靠,山东丹波尔环境科技有限公司定期核查监测设备,通过实验室比对等方法,选取个别关键指标进行核查,核查结果可确定仪器是否适用,核查误差均在误差要求范围内。

5.7 监测数据的质量控制

5.7.1 数据记录

本项目分析测量到结果计算的全过程,均按规定的格式和内容,清楚、详细、准确地记

录，未随意涂改。

5.7.2 数据校核

公司进行分析数据之前，由专门的校核人员对原始数据进行必要的整理和校核。由校核人员逐一校核原始记录是否符合相关规范的要求，若有计算或记录错误，反复核算后予以订正。

5.7.3 数据审核

公司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分析测量的人员进行核算。

5.7.4 数据保存

本项目监测任务合同(委托书/任务单)、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均已归档保存。电子介质存储的报告和记录与纸质文档均有留存。

表 6 验收监测内容

为掌握本项目正常运行情况下周围的辐射环境水平，本次验收委托山东丹波尔环境科技有限公司对本次验收的相关场所及周围环境进行了现场监测。

1. 监测项目

X- γ 辐射剂量率。

2. 监测时间及条件

监测时间：2025 年 8 月 26 日

监测条件：天气：晴，温度：34.8℃，相对湿度：45.7%RH。

3. 监测仪器

便携式 FH40G+FHZ672E-10 型 X- γ 剂量率仪。监测仪器主要技术参数见表 6-1。

表 6-1 监测仪器参数一览表

序号	项 目	参 数
1	仪器名称	便携式 X- γ 剂量率仪
2	仪器型号	FH40G+FHZ672E-10
3	系统主机测量范围	10nGy/h~1Gy/h
4	探测器测量范围	1nGy/h~100 μ Gy/h
5	系统主机能量范围	36keV~1.3MeV
6	探测器能量范围	30keV~4.4MeV
7	能量范围	33keV~3MeV；相对固有误差-7.9% (相对于 ^{137}Cs 参考 γ 辐射源)
8	检定单位	山东省计量科学研究院
9	检定证书编号	Y16-20247464
10	检定有效期至	2025 年 12 月 22 日

4. 监测分析方法

由两名检测人员共同进行现场监测，依据《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）、《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）等相关要求进行现场测量。将仪器接通电源预热 15min 以上，设置好测量程序，仪器自动读取 10 个数据，计算平均值和标准差，经校准计算后作为最终的检测结果。

5. 监测布点

本次验收监测对铅房周围环境进行了现场监测，共布设 34 个监测点位，其中非工作状态下于铅房周围共布设 10 个监测点位，工作状态下于铅房周围共布设 24 个点位。具体布点

情况见表 6-2，监测布点情况见图 6-1（a）、图 6-1（b）。

表 6-2 监测布点情况一览表

序号	非工作状态下监测点位	工作状态下监测点位	备注
A1-1	--	铅房西墙偏北外 30cm 处	距西侧防护面距离为 0.95m，检测时未放置工件。
A1-2	铅房西墙外 30cm 处	铅房西墙外 30cm 处	
A1-3	--	铅房西墙偏南外 30cm 处	
A2	铅房室顶外 30cm 处	铅房室顶外 30cm 处	距顶部防护面距离约 1.18m，检测时未放置工件。
A3	通风口外 30cm 处	通风口外 30cm 处	
A4	操作室操作台	操作室操作台	距东侧防护面距离为 0.95m，检测时未放置工件。
A5-1	--	检修门左侧门缝外 30cm 处	X 射线机距铅房北侧防护面距离为 1.20m。
A5-2	--	检修门右侧门缝外 30cm 处	
A5-3	--	检修门上侧门缝外 30cm 处	
A5-4	--	检修门下侧门缝外 30cm 处	
A5-5	检修门中间位置外 30cm 处	检修门中间位置外 30cm 处	
A5-6	--	检修门中间偏左位置外 30cm 处	
A5-7	--	检修门中间偏右位置外 30cm 处	
A6-1	--	工件进出门左侧门缝外 30cm 处	距南侧防护面距离为 1.20m。
A6-2	--	工件进出门右侧门缝外 30cm 处	
A6-3	--	工件进出门上侧门缝外 30cm 处	
A6-4	--	工件进出门下侧门缝外 30cm 处	
A6-5	工件进出门中间位置外 30cm 处	工件进出门中间位置外 30cm 处	
A6-6	--	工件进出门中间偏左位置外 30cm 处	
A6-7	--	工件进出门中间偏右位置外 30cm 处	
A7	管线口 1 外 30cm 处	管线口 1 外 30cm 处	距西侧防护面距离为 0.95m。
A8	管线口 2 外 30cm 处	管线口 2 外 30cm 处	距东侧防护面距离为 0.95m。
A9	铅房北侧仓库内	铅房北侧仓库内	X 射线机距铅房北侧防护面距离为 1.20m。
A10	铅房南侧巨胎硫化车间北墙外 1m 处	铅房南侧巨胎硫化车间北墙外 1m 处	距南侧防护面距离为 1.20m。

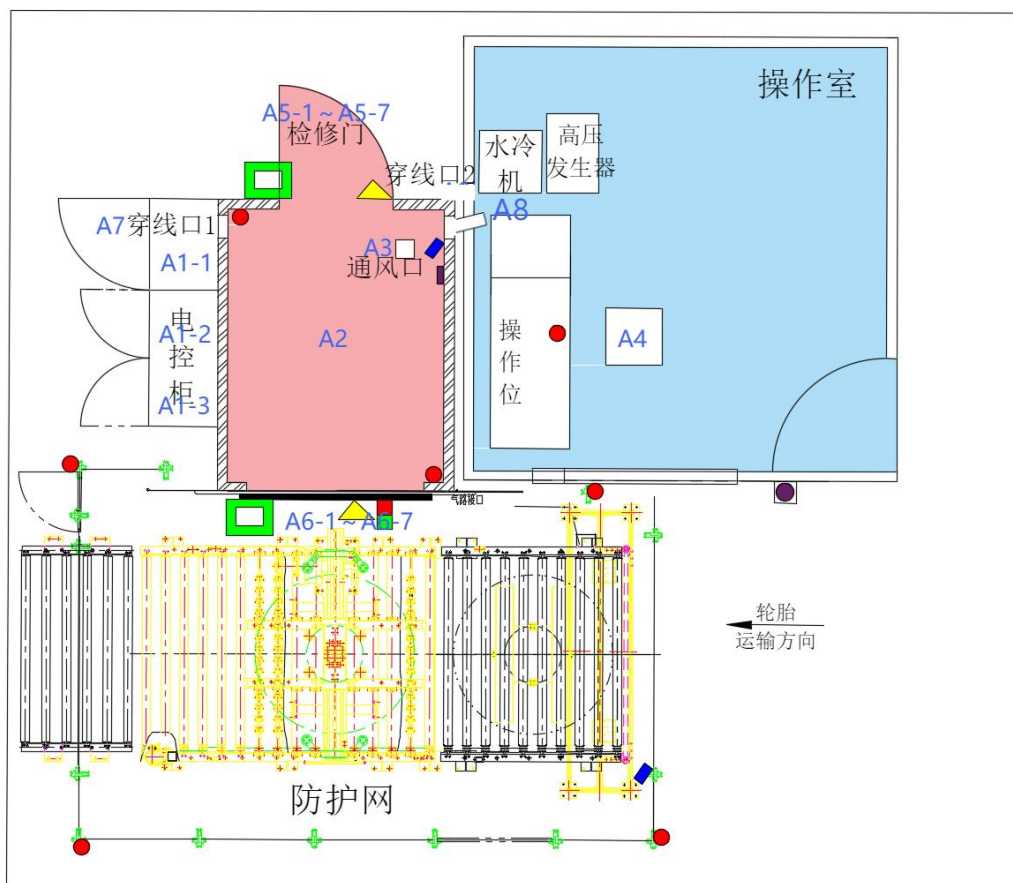


图 6-1 (a) 监测布点图

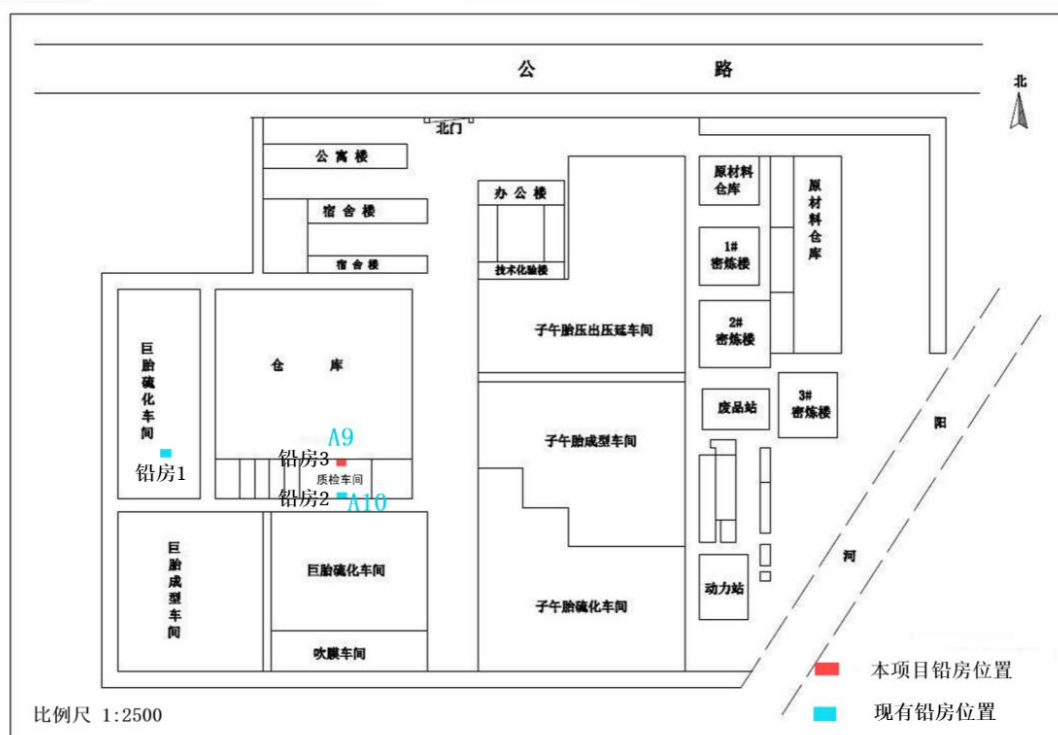


图 6-1 (b) 监测布点图

表 7 验收监测

7.1 验收监测期间运行工况

本项目 X 射线实时成像检测系统监测工况如表 7-1 所示。

表 7-1 监测工况表

型号	数量	额定参数		监测时工况	
		管电压 (kV)	管电流 (mA)	电压 (kV)	电流 (mA)
TX-3 型	1 台	120	8	70	3

注：本次按照实际使用的最大工况进行检测。

7.2 验收监测结果

本项目 X 射线实时成像检测系统非工作状态及工作状态下铅房周围监测结果见表 7-2，检测数据均已扣除宇宙射线响应值 13.4nGy/h。

表 7-2 X 射线实时成像检测系统开-关机状态下铅房周围 X-γ 辐射剂量率检测结果 (nGy/h)

监测 点位	点位描述	关机检测结果		开机检测结果	
		剂量率	标准差	剂量率	标准差
A1-1	铅房西墙偏北外 30cm 处	--	--	89.4	0.6
A1-2	铅房西墙外 30cm 处	70.6	0.6	90.2	0.8
A1-3	铅房西墙偏南外 30cm 处	--	--	90.3	0.7
A2	铅房室顶外 30cm 处	71.1	0.9	85.3	1.1
A3	通风口外 30cm 处	69.9	1.1	87.2	0.6
A4	操作室操作台	73.9	0.7	86.0	1.2
A5-1	检修门左侧门缝外 30cm 处	--	--	92.3	1.1
A5-2	检修门右侧门缝外 30cm 处	--	--	91.6	0.6
A5-3	检修门上侧门缝外 30cm 处	--	--	92.8	0.9
A5-4	检修门下侧门缝外 30cm 处	--	--	85.6	1.2
A5-5	检修门中间位置外 30cm 处	77.0	1.1	89.0	0.8
A5-6	检修门中间偏左位置外 30cm 处	--	--	89.0	0.6
A5-7	检修门中间偏右位置外 30cm 处	--	--	88.9	0.8

续表 7-2 X 射线实时成像检测系统关机状态下铅房周围 X-γ 辐射剂量率检测结果 (nGy/h)

点 位	点位描述	关机检测结果		开机检测结果	
		剂量率	标准差	剂量率	标准差
A6-1	工件进出门左侧门缝外 30cm 处	--	--	81.5	1.3
A6-2	工件进出门右侧门缝外 30cm 处	--	--	82.2	0.9
A6-3	工件进出门上侧门缝外 30cm 处	--	--	80.2	0.7
A6-4	工件进出门下侧门缝外 30cm 处	--	--	80.1	0.8
A6-5	工件进出门中间位置外 30cm 处	75.4	0.6	80.5	0.9
A6-6	工件进出门中间偏左位置外 30cm 处	--	--	80.4	0.9
A6-7	工件进出门中间偏右位置外 30cm 处	--	--	80.3	0.8
A7	管线口 1 外 30cm 处	77.0	1.2	86.7	0.8
A8	管线口 2 外 30cm 处	76.6	1.1	88.1	1.2
A9	铅房北侧仓库内	68.9	0.9	75.6	1.5
A10	铅房南侧巨胎硫化车间北墙外 1m 处	68.7	0.9	76.1	1.1
范 围		68.7~77.0		75.6~92.8	

注：1. 检测时 X 射线机东西周向照射, 有用线束不照射底部防护面；

2. 检测时，质检车间内南侧位置现有铅房处于开机状态，根据巡测数据，铅房表面 30cm 处的 X-γ 辐射剂量率比较低，因此不再考虑其对本项目的影响；

3. 检测时，点位 A1-1~A4、A7、A8 未放置工件，其余均放置工件。

由表 7-2 可知，X 射线实时成像检测系统关机状态下，铅房周围 γ 辐射剂量率为 (68.7~77.0) nGy/h，处于潍坊市环境天然辐射水平范围内。在 X 射线实时成像检测系统开机状态下，铅房四周、顶部防护面、通风口及防护门外 30cm 处的 X-γ 辐射剂量率范围为 (75.6~92.8) nGy/h，满足辐射剂量率不大于 2.5 μSv/h 的铅房周围剂量率要求。

经核实，本次验收监测时工况已达到实际使用的最大工况，公司在开展探伤作业时，X 射线实时成像检测系统实际运行工况一般小于本次监测时运行工况，因此本次验收监测结果可以代表本项目实际运行后的辐射剂量率达标情况。

7.3 职业人员与公众成员受照剂量

1. 年有效剂量估算公式

$$H=Dr \times T \times t \quad (7-1)$$

式中： H ——年有效剂量，Sv/a；

Dr ——X 剂量率，Gy/h；

t ——年受照时间，h；

T ——居留因子，无量纲。

2. 居留因子

参照《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T 250-2014)，具体数值见表 7-3。

表 7-3 居留因子的选取

场所	居留因子 T	停留位置	本项目停留位置
全居留	1	控制室、暗室、办公室、临近建筑物中的驻留区	操作室、巨胎硫化车间
部分居留	1/2~1/5	走廊、休息室、杂物间	1/4: 仓库（流动人员）、铅房周围驻留的公众
偶然居留	1/8~1/40	厕所、楼梯、人行道	--

3. 照射时间

根据公司提供资料，本项目年曝光时间为 233h，本项目与现有探伤室共用 4 名探伤操作人员，将工作人员划分为 2 组，轮流进行本项目探伤操作。每位操作人员在本项目的工作时间按照 117h 计算。

4. 职业工作人员受照剂量

根据本次验收监测结果，X 射线实时成像检测系统在工作状态下，对工作人员影响的区域主要在操作位，最大辐射剂量率为 86.0mGy/h。探伤操作人员的累计受照时间为 117h，居留因子取 1，辐射权重因子取 1（下同），根据公式（6-1），则

$$H=Dr \times T=86.0 \times 117 \approx 0.01\text{mSv/a}$$

由以上计算可知，探伤操作人员在本项目所受最大年有效剂量约为 0.01mSv，低于本报告提出的 2.0mSv/a 的管理剂量约束值。

探伤操作人员同时从事铅房 1 和铅房 2 的探伤检测工作，根据 2024 年 8 月 17 日至 2025 年 5 月 14 日的个人剂量检测报告，探伤操作人员累计一年的最大剂量为 0.14mSv。叠加本项目最大受照剂量，则探伤操作人员的最大受照剂量约为 0.15mSv/a，该最大受照剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定 20mSv/a 的剂量限值。

5. 公众成员受照剂量

（1）铅房外公众成员

根据本次验收监测结果，在 X 射线实时成像检测系统在工作状态下，对公众成员影响的

区域主要在检修门上侧门缝外 30cm 处,最大剂量率为 92.8nGy/h;工作累计曝光时间约 233h,公众居留因子取 1/4, 进行计算:

$$H=Dr \times T=92.8 \times 233/4 \approx 0.005\text{mSv/a}$$

由以上计算可知,本项目铅房周围公众成员接受的年最大有效剂量为 0.005mSv, 低于环评报告提出的 2.0mSv 的年管理剂量约束值。

(2) 环境保护目标处

根据本次验收监测结果, 估算环境保护目标处公众成员年有效剂量。详见表 7-4。

表 7-4 环境保护目标处公众成员所受年有效剂量情况

序号	停留人员	验收监测结果 (nGy/h)	居留因子	时间 (h/a)	最大受照剂量 (mSv)
1	仓库	75.6	1/4	233	0.004
2	巨胎硫化车间	76.1	1	233	0.001

由以上计算可知, 公众成员最大年有效剂量约为 0.005mSv, 低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定 1mSv/a 的剂量限值, 也低于环评报告提出的 0.1mSv 的年管理剂量约束值。

表 8 验收监测结论

按照国家有关环境保护的法律法规，山东喜达橡胶科技有限公司 X 射线实时成像检测系统应用项目进行了环境影响评价并履行了环境影响审批手续。项目需配套建设的环境保护设施已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

一、项目概况

公司位于山东省潍坊市寿光市台头镇东庄村，本项目公司实际在质检车间内中间偏东位置，临近北墙处安装了 1 套 TX-3 型 X 射线实时成像检测系统，该套成像系统为一体化设计，自带屏蔽；装置东侧设有操作位。与环评规模一致。

2025 年 2 月，公司委托山东丹波尔环境科技有限公司编制了《山东喜达橡胶科技有限公司 X 射线实时成像检测系统应用项目环境影响报告表》，购置并使用 1 套 TX-3 型 X 射线实时成像检测系统，位于公司质检车间内中间偏东位置，临近北墙；2025 年 4 月 8 日，潍坊市生态环境局寿光分局以“寿环辐表审[2025]001 号”文对该项目进行了审批。

2025 年 6 月 16 日，公司申领了辐射安全许可证，证书编号：鲁环辐证[07795]，种类和范围为使用 II 类射线装置，有效期至 2027 年 6 月 8 日。

二、监测结果

根据验收监测结果，X 射线实时成像检测系统关机状态下，铅房周围 γ 辐射剂量率为 (68.7~77.0) nGy/h，处于潍坊市环境天然辐射水平范围内。X 射线实时成像检测系统开机状态下，铅房四周、顶部防护面、通风口及防护门外 30cm 处的 X- γ 辐射剂量率范围为 (75.6~92.8) nGy/h，满足辐射剂量率不大于 2.5 μ Sv/h 的铅房周围剂量率要求。

三、职业与公众受照剂量

根据估算结果，探伤操作人员在本项目所受最大年有效剂量约为 0.01mSv，低于本报告提出的 2.0mSv/a 的管理剂量约束值。探伤操作人员同时从事铅房 1 和铅房 2 的探伤检测工作，根据 2024 年 8 月 17 日至 2025 年 5 月 14 日的个人剂量检测报告，探伤操作人员累计一年的最大剂量为 0.14mSv。叠加本项目最大受照剂量，则探伤操作人员的最大受照剂量约为 0.15mSv/a，该最大受照剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定 20mSv/a 的剂量限值。

根据估算结果，公众成员最大年有效剂量约为 0.005mSv，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定 1mSv/a 的剂量限值，也低于环评报告提出的 0.1mSv 的年管理剂量约束值。

四、现场检查结果

1. 公司签订了辐射工作安全责任书，成立了辐射安全与环境保护管理领导小组，指定该机构专职和专人负责射线装置的安全和防护工作，落实了岗位职责。

2. 制定了《辐射防护与安全管理制度》《监测方案》《辐射工作人员培训制度》《岗位职责》《设备检修维护制度》《射线装置登记与管理制度》等制度，建立了辐射安全管理档案。编制了《辐射事故应急预案》，于2025年7月15日组织开展了辐射事故应急演练。按规定编制辐射安全和防护状况年度评估报告并在规定时间内提交生态环境部门。

五、辐射安全与防护设施措施

1. 本项目铅房采取实体屏蔽措施，铅房防护门及检修门安装有门机联锁装置、工作状态指示灯及张贴电离辐射警告标志；铅房内外及操作位共安装有7处急停开关；铅房内外共设有2处监控探头，监视器位于操作位处。以上设施均能够正常工作，能够满足辐射安全防护的要求。

2. 通风口位于室顶靠近北侧防护面处（距北侧防护面约0.48m处），通风口尺寸为160mm×160mm，配有轴流风机，通风口外设有6mm铅板防护，有效通风量约150m³/h；通风口外设置通风管道，非放射性有害气体经通风口及通风管道排入质检车间室顶外环境。

3. 公司配有1部个人剂量报警仪、1台辐射巡检仪，探伤操作人员均佩戴有个人剂量计。

综上所述，山东喜达橡胶科技有限公司X射线实时成像检测系统应用项目基本落实了辐射安全管理制度和辐射安全防护各项措施，监测结果满足环境影响报告表及其审批部门审批决定，项目运行期间对辐射工作人员和公众的辐射影响满足验收执行标准，该项目对辐射工作人员和公众成员是安全的，具备建设项目竣工环境保护验收条件。

六、要求与建议

1. 按照有关规定和要求，组织年度辐射事故应急演练，做好记录和总结，及时修订公司的辐射事故应急预案。

2. 按规定编制辐射安全和防护状况年度评估报告并在规定时间内提交生态环境部门。

3. 适时修订和完善辐射安全管理制度，规范和完善辐射安全与防护管理档案。

4. 定期对辐射巡检仪开展检定/校准工作。

附件一：本次验收项目环评批复

寿环辐审表字〔2025〕001号

审批意见：

经局党组扩大会议集体研究，同意对《山东喜达橡胶科技有限公司 X 射线实时成像检测系统应用项目环境影响报告表》审批，批复如下：

一、山东喜达橡胶科技有限公司位于寿光市台头镇东庄村东南，公司在质检车间内中间偏东位置，拟购置 1 套 TX-3 型（管电压 120kV，管电流 8mA）X 射线实时成像检测系统。从事室内（固定场所）探伤作业，属使用 II 类射线装置。该项目在落实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，我局同意该项目实施。

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，设立辐射安全与环境保护管理机构，明确辐射工作岗位，落实岗位职责。指定 1 名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 射线实时成像检测系统使用登记制度、操作规程、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、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，辐射工作人员应参加辐射安全初级培训和再培训，经考核合格后持证上岗；考核不合格的，不得从事辐射工作。

2. 按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环境保护部令第 18 号）的要求，建立辐射工作人员个人剂量档案。辐射工作人员应规范佩戴个人剂量计，每 3 个月进行 1 次个人剂量监测。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时，应当立即核实和调查，并向环保部门报告。

（三）做好辐射工作场所的安全和防护工作

1. 确保铅房及屏蔽墙外 30cm 处空气比释动能率不大于 $2.5\mu\text{Gy/h}$ 。

2. 在醒目位置上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. 铅房应设置门-机联锁装置，工作状态指示灯等辐射安全与防护措施，X 射线实时成像检测系统控制台上应设置紧急停机按钮。要做好 X 射线实时成像检测系统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 射线实时成像检测系统使用登记制度，建立使用台账，做好 X 射线实时成像检测系统的安全保卫工作，确保不丢失和被盗。

5. 配备 1 台辐射巡检仪，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。

（四）对本单位辐射安全和防护状况进行年度评估，于每年的 1 月 31 日前向我局提交年度评估报告。

（五）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、公安和卫健等部门报告。

三、建设项目必须严格执行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。工程竣工后，按照相关规定进行竣工环境保护验收。

四、本审批意见有效期为五年，若该项目的性质、规模、地点、采用的辐射安全与防护设施等发生重大变动，须重新向我局报批环境影响评价文件。

经办人：李莉



附件二：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： 山东喜达橡胶科技有限公司

统一社会信用代码： 91370783751780909Y

地 址： 山东省潍坊市寿光市台头镇东庄村东南

法定代表人： 刘文梅

证书编号： 鲁环辐证[07795]

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： 2027年06月08日



发证机关： 潍坊市生态环境局



发证日期： 2025年06月16日

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	山东喜达橡胶科技有限公司		
统一社会信用代码	91370783751780909Y		
地 址	山东省潍坊市寿光市台头镇东庄村东南		
法定代表人	姓 名	刘文梅	联系方式 13721943114
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	厂区质检车间	山东省潍坊市寿光市台头镇东庄村东南厂区质检车间内	宋士鑫
	厂区内西侧巨胎硫化车间南部中间位置	山东省潍坊市寿光市台头镇东庄村东南巨胎硫化车间内南侧中间位置	隋中伟
证书编号	鲁环辐证[07795]		
有效期至	2027 年 06 月 08 日		
发证机关	潍坊市生态环境局		
发证日期	2025 年 06 月 16 日		





(一) 放射源

证书编号: 鲁环辐证[07795]

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: 鲁环辐证[07795]

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：鲁环辐证[07795]

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	厂区内西侧巨胎硫化车间南部中间位置	工业用 X 射线探伤装置	II类	使用	1	X 光机	LY-M-XT101C-OTR	ACNC163001	管电压 160 kV 管电流 10 mA	辽宁仪表研究所有限责任公司		
2	厂区质检车间	工业用 X 射线探伤装置	II类	使用	1	X 光机	XYXLON	c.1210000012	管电压 100 kV 管电流 4 mA	德国 yxlon international gmbh		
3		工业用 X 射线探伤装置	II类	使用	1	X 光机	TX-3 型	S-202329009	管电压 120 kV 管电流 8 mA	软控股份有限公司		



(五) 许可证申领、变更和延续记录

证书编号：鲁环辐证[07795]

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	重新申请	2025-06-16	许可证变更公司名称、法人。	鲁环辐证[07795]
2	变更	2025-03-11	许可证变更公司名称、法人。	鲁环辐证[07795]
3	重新申请	2022-06-09	重新申请，批准时间：2022-06-09	鲁环辐证[07795]
4	申请	2018-12-24	申请，批准时间：2018-12-24	鲁环辐证[07795]

附件三：竣工环境保护验收监测报告



检 测 报 告

丹波尔辐检[2025]第 317 号

项目名称：X射线实时成像检测系统应用项目

委托单位：山东喜达橡胶科技有限公司

检测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

报告日期：2025 年 10 月 20 日



说 明

1. 报告无本单位检测专用章、骑缝章及  章无效。
2. 未经本【检测机构】书面批准,不得复制(全文复制除外)检测报告。
3. 自送样品的委托检测,其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目,结果仅对采样(或检测)所代表的时间和空间负责。
4. 对检测报告如有异议,请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本公司提出,逾期不予受理。

山东丹波尔环境科技有限公司

地址: 山东省济南市市中区六里山街道英雄山路 129 号祥泰广场项目 1 号
商务办公楼 1303

邮编: 250004

电话: 0531-61364346

传真: 0531-61364346

检测 报 告

检测项目	X-γ 辐射剂量率		
委托单位、联系人及联系方式	山东喜达橡胶科技有限公司 杜小梅 15263616768		
检测类别	委托检测	检测地点	铅房周围及保护目标处
委托日期	2025 年 8 月 24 日	检测日期	2025 年 8 月 26 日
检测依据	1. HJ61-2021 《辐射环境监测技术规范》 2. HJ1157-2021 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》		
检测设备	检测仪器名称：便携式 X-γ 剂量率仪； 仪器型号：FH40G+FHZ672E-10； 内部编号：JC01-09-2013； 系统主机测量范围：10nGy/h~1Gy/h； 天然本底扣除探测器测量范围：1nGy/h~100 μGy/h； 能量范围：33keV~3MeV； 相对固有误差：-7.9%(相对于 ¹³⁷ Cs 参考 γ 辐射源)； 检定单位：山东省计量科学研究院； 检定证书编号：Y16-20247464； 检定有效期至：2025 年 12 月 22 日； 校准因子：1.07； 仪器溯源方式：检定 ☒ 校准 ☐ 。		
环境条件	天气：晴	温度：34.8℃	相对湿度：45.7%RH
解释与说明	山东喜达橡胶科技有限公司新建一处 X 射线探伤工作场所，使用 1 台 X 射线实时成像检测系统，用于开展产品质量监督检验工作，属使用 II 类射线装置。II 类射线装置的使用会对周围环境产生影响。现依据相关标准在铅房周围及保护目标处进行布点检测。 检测结果见第 2~4 页； 检测布点示意图及现场检测照片见附图。		

检 测 报 告

表 1 关机状态下铅房周围及保护目标处 γ 辐射剂量率检测结果 (nGy/h)

检测 点位	点位描述	剂量率	标准差
A1-2	铅房西墙外 30cm 处	70.6	0.6
A2	铅房室顶外 30cm 处	71.1	0.9
A3	通风口外 30cm 处	69.9	1.1
A4	操作室操作台	73.9	0.7
A5-5	检修门中间位置外 30cm 处	77.0	1.1
A6-5	工件进出门中间位置外 30cm 处	75.4	0.6
A7	管线口 1 外 30cm 处	77.0	1.2
A8	管线口 2 外 30cm 处	76.6	1.1
A9	铅房北侧仓库内	68.9	0.9
A10	铅房南侧巨胎硫化车间北墙外 1m 处	68.7	0.9
范 围		(68.7~77.0) nGy/h	

注：上表中检测数据已扣除宇宙射线响应值 13.4nGy/h, 宇宙射线响应值的屏蔽修正因子，原野及道路取 1，平方取 0.9，多层建筑取 0.8。

检 测 报 告

表 2 开机状态下铅房周围及保护目标处 X-γ 辐射剂量率检测结果 (nGy/h)

检测 点位	点位描述	剂量率	标准差	备注
A1-1	铅房西墙偏北外 30cm 处	89.4	0.6	距西侧防 护面距离 为 0.95m。
A1-2	铅房西墙外 30cm 处	90.2	0.8	
A1-3	铅房西墙偏南外 30cm 处	90.3	0.7	
A2	铅房室外 30cm 处	85.3	1.1	距顶部防 护面距离 约 1.18m。
A3	通风口外 30cm 处	87.2	0.6	
A4	操作室操作台	86.0	1.2	距东侧防 护面距离 为 0.95m。
A5-1	检修门左侧门缝外 30cm 处	92.3	1.1	X 射线机距 铅房北侧 防护面距 离为 1.20m。
A5-2	检修门右侧门缝外 30cm 处	91.6	0.6	
A5-3	检修门上侧门缝外 30cm 处	92.8	0.9	
A5-4	检修门下侧门缝外 30cm 处	85.6	1.2	
A5-5	检修门中间位置外 30cm 处	89.0	0.8	
A5-6	检修门中间偏左位置外 30cm 处	89.0	0.6	
A5-7	检修门中间偏右位置外 30cm 处	88.9	0.8	
A6-1	工件进出门左侧门缝外 30cm 处	81.5	1.3	距南侧防 护面距离 为 1.20m。
A6-2	工件进出门右侧门缝外 30cm 处	82.2	0.9	

检 测 报 告

续表 2 开机状态下铅房周围及保护目标处 X-γ 辐射剂量率检测结果 (nGy/h)

检测 点位	点位描述	剂量率	标准差	备注
A6-3	工件进出门上侧门缝外 30cm 处	80.2	0.7	距南侧防护面 距离为 1.20m。
A6-4	工件进出门下侧门缝外 30cm 处	80.1	0.8	
A6-5	工件进出门中间位置外 30cm 处	80.5	0.9	
A6-6	工件进出门中间偏左位置外 30cm 处	80.4	0.9	
A6-7	工件进出门中间偏右位置外 30cm 处	80.3	0.8	
A7	管线口 1 外 30cm 处	86.7	0.8	距西侧防护面 距离为 0.95m。
A8	管线口 2 外 30cm 处	88.1	1.2	距东侧防护面 距离为 0.95m。
A9	铅房北侧仓库内	75.6	1.5	X 射线机距铅 房北侧防护面 距离为 1.20m。
A10	铅房南侧巨胎硫化车间北墙外 1m 处	76.1	1.1	距南侧防护面 距离为 1.20m
范 围		(75.6~92.8) nGy/h		/

注：1. 上表中检测数据已扣除宇宙射线响应值 13.4nGy/h, 宇宙射线响应值的屏蔽修正因子，原野及道路取 1，平方取 0.9，多层建筑取 0.8。

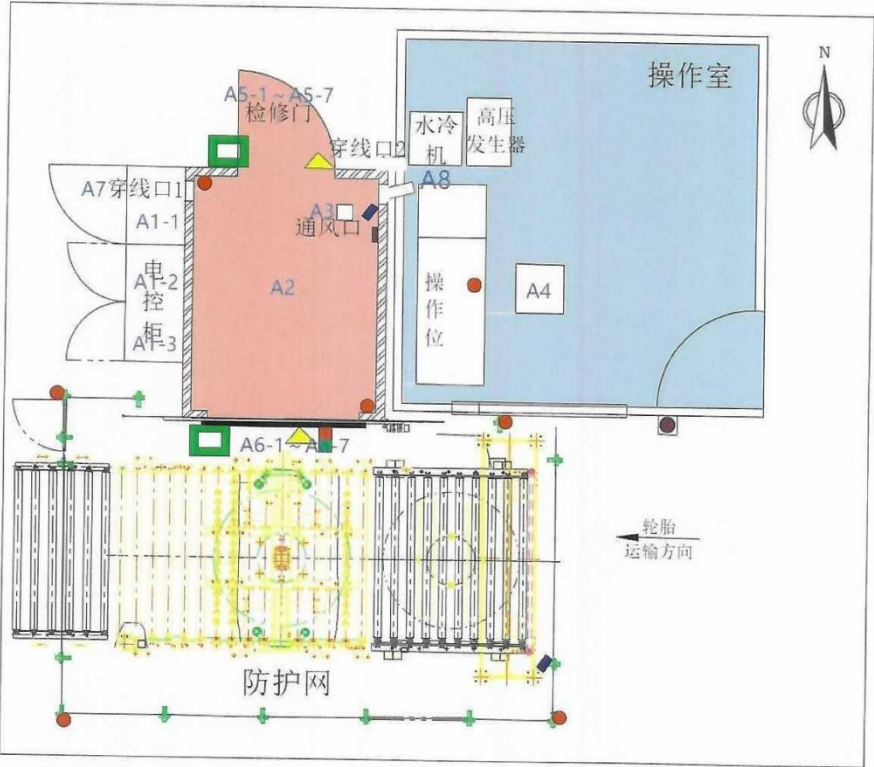
2. 检测时 X 射线机东西周向照射，有用线束不照射底部防护面；电压为 70kV，电流为 3mA；

3. 检测时，质检车间内南侧位置现有铅房处于开机状态，根据巡测数据，铅房表面 30cm 处的 X-γ 辐射剂量率比较低，因此不再考虑其对本项目的影响。

4. 检测时，点位 A1-1~A4、A7、A8 未放置工件，其余均放置工件。

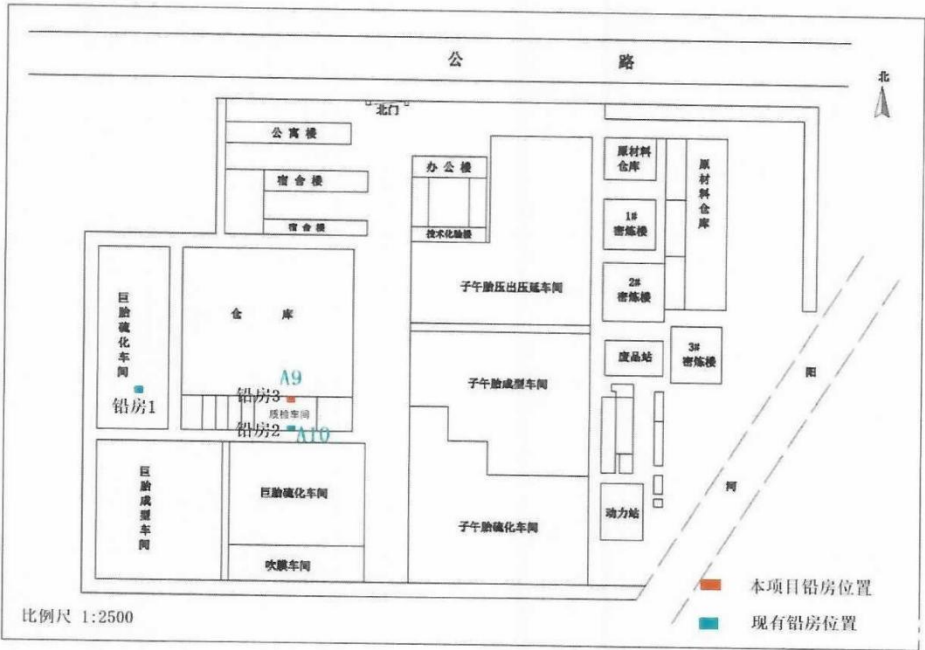
检测 报 告

附图 1：检测布点示意图



检测 报 告

附图 2：检测布点示意图



检 测 报 告

附图 3: 现场检测照片



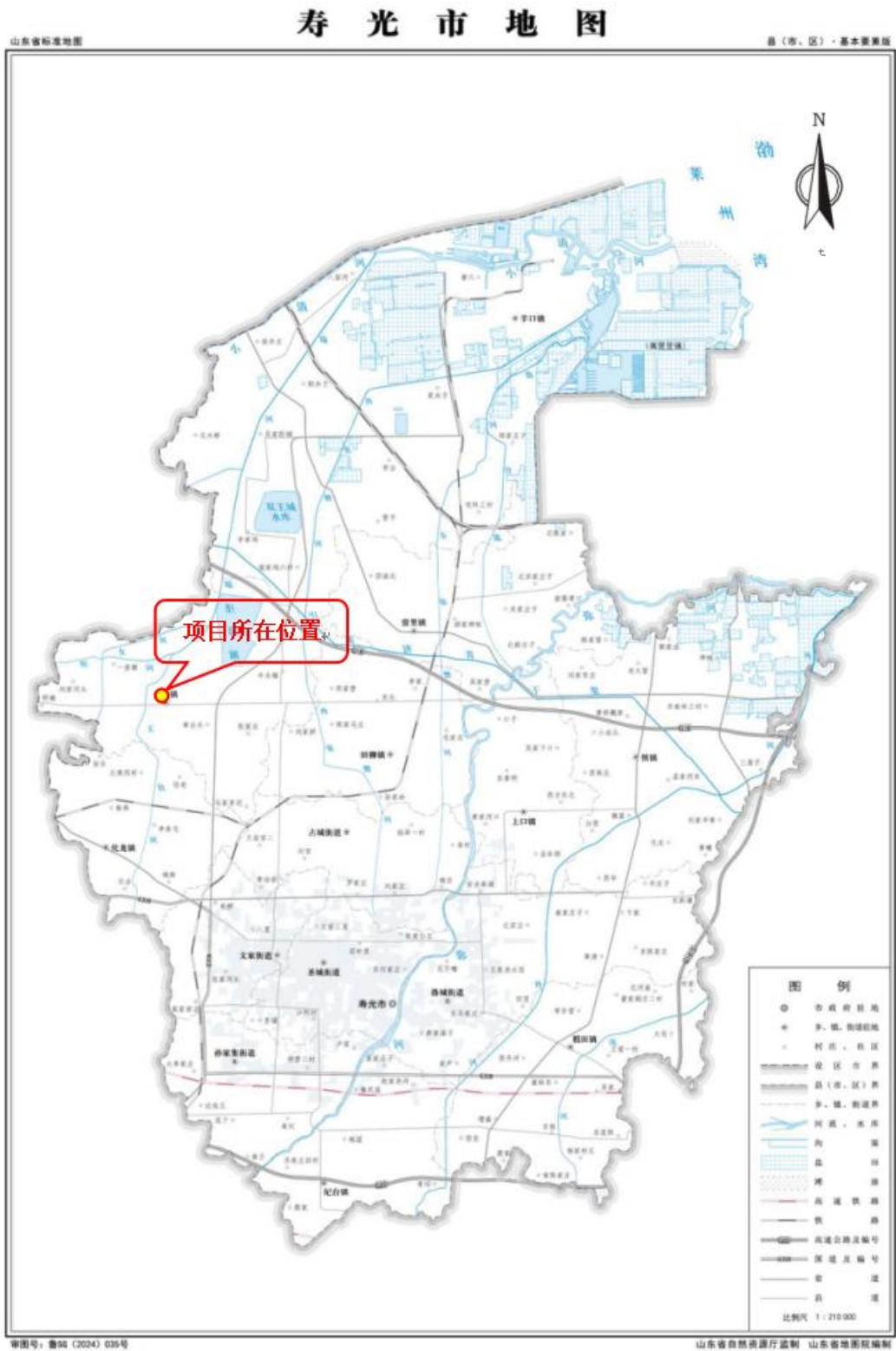
以 下 空 白



检测人员 李强 核验人员 刘杰 批准人 刘金雄

编制日期 2025.10.20 核验日期 2025.10.20 批准日期 2025.10.20

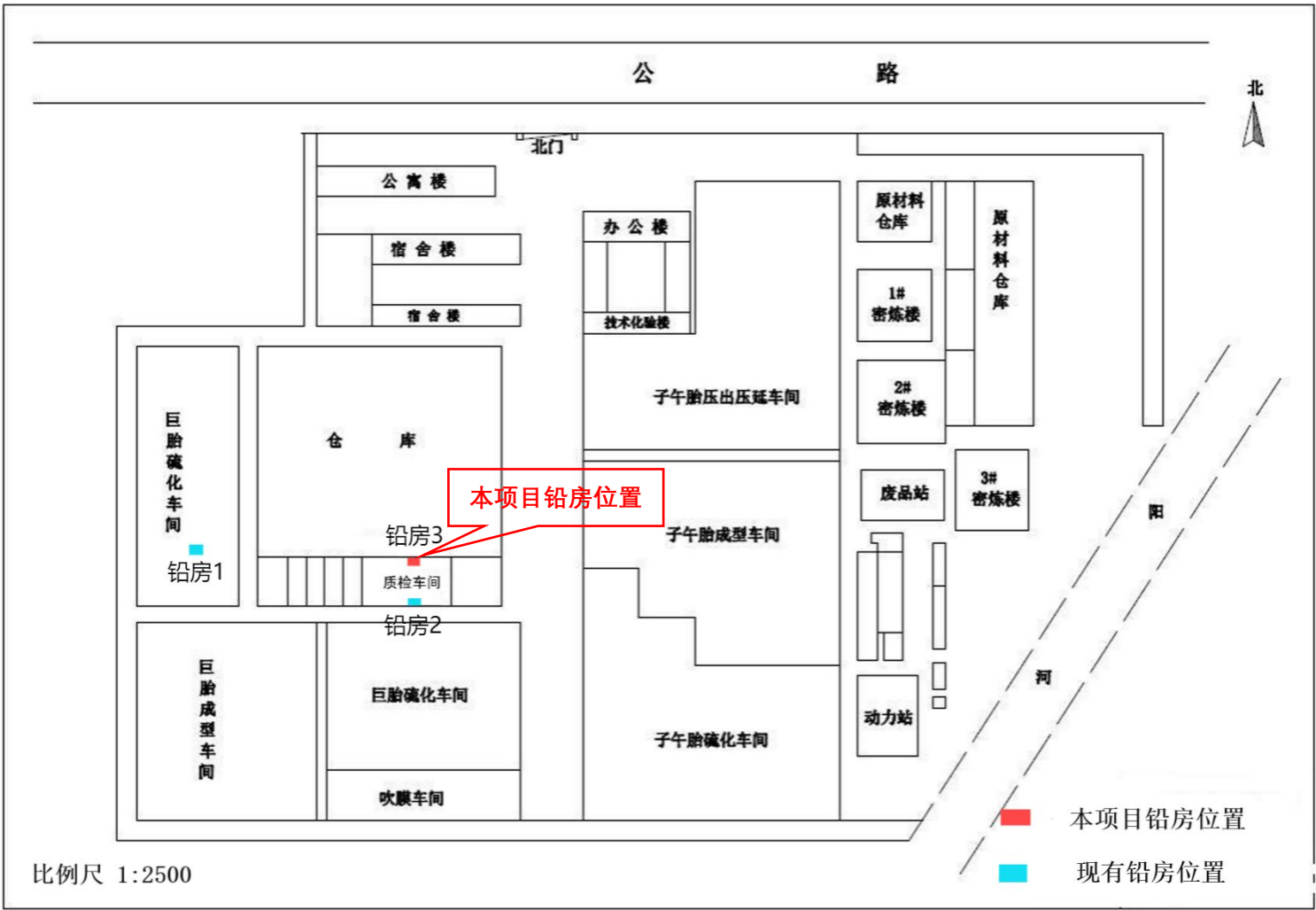
附图 1：公司地理位置示意图



附图 2：公司周边环境关系影像图



附图 3：公司总平面布置示意图



附图 4 本项目所在质检车间平面布置图

