

建设项目竣工环境保护 验收监测表

项目名称：X 射线探伤机及探伤室应用项目

建设单位：山东丰特环保科技有限公司

编制单位：山东丹波尔环境科技有限公司

编制日期：2023 年 11 月 03 日

项目名称：X 射线探伤机及探伤室应用项目

编制单位：山东丹波尔环境科技有限公司

报告编写：

审 核：

签 发：

建设单位：山东丰特环保科技有限公司

电 话：13853358620

传 真：— —

邮 编：255300

地 址：山东省淄博市周村区凤阳路 388 号

编制单位：山东丹波尔环境科技有限公司

电 话：13031716777

传 真：0531-61364346

邮 编：250013

地 址：济南市历下区燕子山西路 58 号

目 录

一、概 述.....	1
二、项目概况.....	4
三、环评及批复要求落实情况.....	13
四、验收监测标准及参考依据.....	16
五、验收监测.....	19
六、职业和公众受照剂量.....	26
七、辐射安全管理.....	28
八、验收监测结论与建议.....	29
九、“三同时”验收表.....	32
十、附件	
1. 委托书	
2. 环境影响评价报告表审批意见	
3. 辐射安全许可证	
4. 辐射工作安全责任书	
5. 危废处置协议	
6. 本项目验收检测报告	

一、概 述

建设项目	项目名称	X 射线探伤机及探伤室应用项目		
	项目性质	改建	建设地点	山东省淄博市周村区凤阳路 388 号，公司厂区内东侧
建设单位	单位名称	山东丰特环保科技有限公司		
	通信地址	山东省淄博市周村区凤阳路 388 号		
	法人代表	张雷	邮政编码	255300
	联系人	张雷	电话	13853358620
环境影响 报告表	编制单位	山东丹波尔环境科技有限公司	完成时间	2023 年 6 月
	审批部门	淄博市生态环境局周村分局	批复时间	2023 年 7 月 20 日
验收监测	验收监测时间	2023 年 9 月 20 日	验收监测及编制单位	山东丹波尔环境科技有限公司
项目投资	核技术项目投资	50 万元	核技术项目环保投资	20 万元
应用类型	射线装置	使用 1 台 XXH-2505 型周向 X 射线探伤机，属使用 II 类射线装置		

1.1 引言

山东丰特环保科技有限公司成立于 2014 年 10 月 23 日，注册地位于山东省淄博市周村区凤阳路 388 号，法定代表人为张雷。经营范围包括许可项目：特种设备制造；道路货物运输（不含危险货物）；城市配送运输服务（不含危险货物）；特种设备安装改造修理。一般项目：五金产品研发；五金产品批发；特种设备销售；环境保护专用设备制造；环境保护专用设备销售；通用设备制造（不含特种设备制造）；机械设备的研发；机械设备的销售；阀门和旋塞销售；普通阀门和旋塞制造（不含特种设备制造）；阀门和旋塞的研发；石墨及碳素制品制造；石墨及碳素制品销售；针纺织品销售；针纺织品及原料销售；防腐材料销售；国内货物运输代理；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）；装卸搬运；居民日常生活服务；货物进出口。

公司与周村区永安街街道前进社区居民委员会签订了租赁合同，租赁部分土地（改

建探伤室位于租赁位置）用于生产及办公。

为满足生产需求，保证生产产品的质量，公司将厂区东侧房间（原为下料车间）改建为探伤室，探伤室位于室外，北侧与生产车间相连，为单层建筑。公司对原有下料车间进行改造：于曝光室南侧靠近小防护门处增加一处迷路，于曝光室室顶增加 100mm 硫酸钡砂，安装大、小防护门等，并购置了 1 台 XXH-2505 型 X 射线探伤机，用于固定(室内)场所无损检测。

2023 年 6 月，公司委托山东丹波尔环境科技有限公司编制了《山东丰特环保科技有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目环境影响报告表》，并于 2023 年 7 月 20 日取得了淄博市生态环境局周村分局的批复（周环辐表[2023]04 号）。

公司于 2023 年 9 月 13 日申领了辐射安全许可证，证书编号为鲁环辐证[C0052]，有效期至 2028 年 9 月 12 日，许可种类和范围为使用 II 类射线装置。

根据《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规的要求，受山东丰特环保科技有限公司的委托，山东丹波尔环境科技有限公司承担了该建设项目竣工环境保护验收监测工作，于 2023 年 9 月 20 日对该项目进行了现场验收监测和核查，在此基础上编制了《山东丰特环保科技有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目竣工环境保护验收监测表》。

1.2 验收监测目的

1. 通过现场验收监测，对该项目环境保护设施建设、运行、辐射安全防护措施和环境管理等情况进行全面的核查与测试，判断其是否符合国家相关标准和环境影响报告表及其审批文件的要求。

2. 根据现场核查、监测结果分析和评价，指出该项目存在的问题，提出需要改进的措施，以满足国家和地方环境保护部门对建设项目环境管理和安全防护规定的要求。

3. 依据环境影响评价文件及其批复提出的具体要求，进行分析、评价并得出结论，为建设项目竣工环境保护验收提供技术依据。

1.3 验收依据

1.3.1 法律法规

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（2017 修订）》，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. 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，原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 号修订，2021. 1. 4；
6. 《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 施行；
7. 《关于发布〈射线装置分类〉的公告》，原环境保护部、国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年第 66 号，2017. 12. 5 施行；
8. 《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、卫生部，环发〔2006〕145 号，2006. 9. 26 施行；
9. 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告，原环境保护部国环规环评[2017]4 号，2017. 11. 20 施行；
10. 关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告，生态环境部公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 16 日印发；
11. 《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；
12. 《山东省环境保护条例》，山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过，2019. 1. 1 施行；
13. 《国家危险废物名录》，生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 15 号公布，2021. 1. 1 施行）。

1.3.2 技术标准

1. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；
2. 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）；
3. 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；
4. 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）；
5. 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）；
6. 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.3.3 其他验收依据

1. 《山东丰特环保科技有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目环境影响报告表》，山东丹波尔环境科技有限公司，2023 年 6 月；
2. 审批意见（周环辐表[2023]04 号），淄博市生态环境局周村分局，2023 年 7 月 20 日；
3. 山东丰特环保科技有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目竣工环境保护验收委托书；
4. 其他资料性材料。

二、项目概况

2.1 项目基本情况

1. 项目名称

X 射线探伤机及探伤室应用项目。

2. 项目性质

改建。

3. 项目位置

山东丰特环保科技有限公司位于淄博市周村区凤阳路 388 号，本项目探伤室建设于公司厂区内东侧。其曝光室东侧为厂区外区域（绿化带、G309 国道等）；南侧为操作室、暗室、生产办公室、门卫、仓库及淄博建发物资公司；西侧为厂区内空地；北侧为生产车间及废品收购站；上方无建筑。

公司地理位置见图 2-1，项目周边影像图见图 2-2，公司总平面布置以及探伤室具体位置见图 2-3，探伤室平面布置示意图详见图 2-4。

4. 验收规模

该项目验收规模为 1 座探伤室，1 台 X 射线探伤机，用于室内（固定场所）作业，验收规模与环评一致。探伤机明细详见表 2-1。

现状照片见图 2-5。

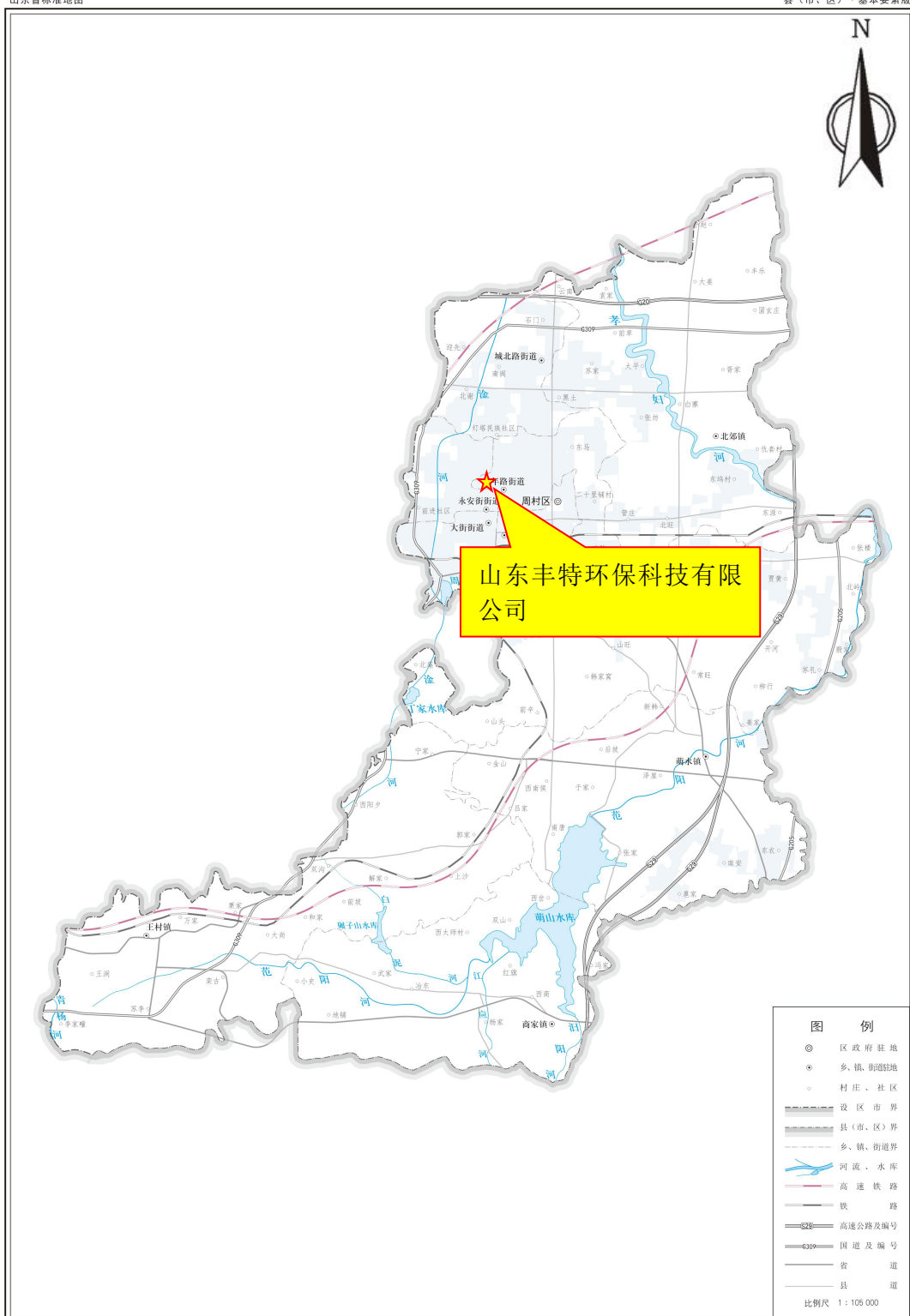
表 2-1 探伤机明细表

型号	数量	生产厂家	最大管电压	最大管电流	辐射角度	备注
XXH-2505	1	丹东集源电子有限公司	250kV	5mA	360° × 30°	周向

周村区地图

山东省标准地图

县(市、区)·基本要素版



审图号：鲁S6（2021）026号

山东省自然资源厅监制 山东省地图院编制

图 2-1 公司地理位置示意图



图 2-2 项目周边影像关系图



图 2-3 公司总平面布置示意图

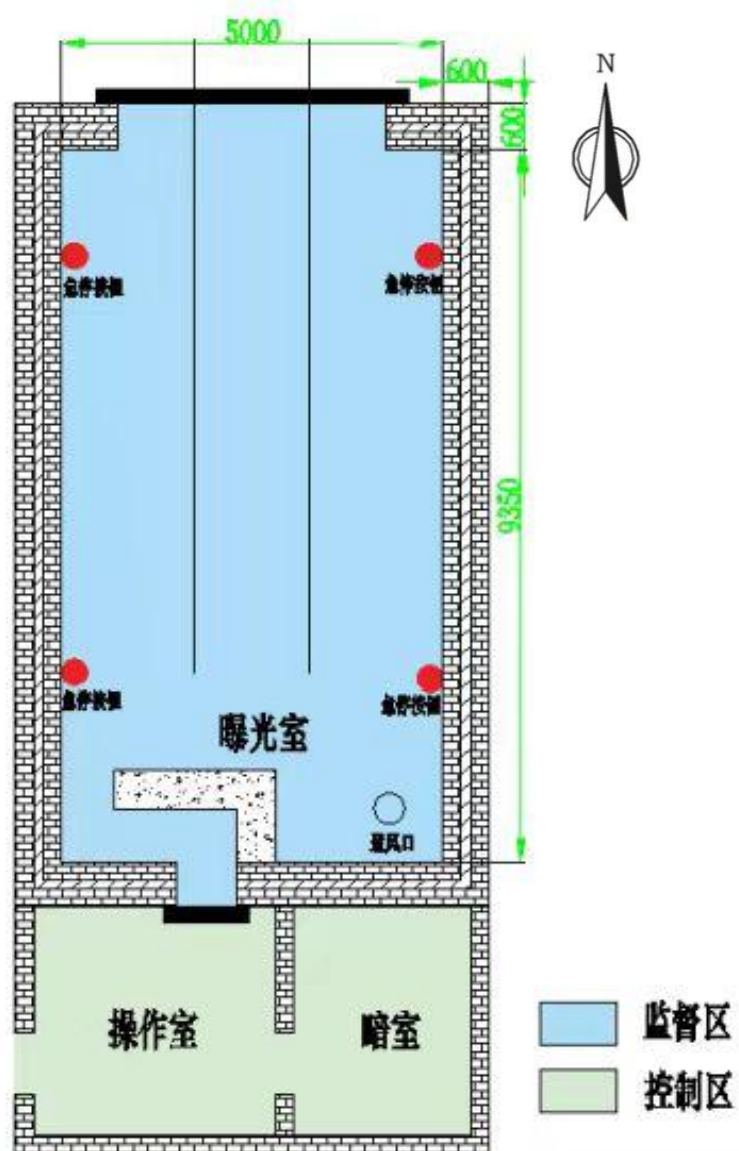


图 2-4 探伤室平面布置示意图

	
曝光室内	大防护门
	
小防护门	急停按钮
	
固定式辐射监测报警仪	通风口



铅百叶窗

通风口



辐射巡检仪



个人剂量报警仪



规章制度上墙

	
危废间	废品收购站
	
淄博建发物资公司	门卫
	
仓库	生产办公室

图 2-5 现场照片

2.2 辐射安全与防护

本次验收对探伤室实际建设情况与环境影响评价内容进行对比，主要包括曝光室

尺寸及辐射防护设计、辐射安全与防护设施、通风设施等情况，具体详见表 2-2。

表 2-2 本项目探伤室实际建设情况与环境影响评价内容对照情况一览表

名 称	环评内容	现场状况
探伤室尺寸	曝光室(内径): 5.0m(东西)×9.35m(南北)×5.0m 迷路(内径): 2.3m×0.7m×2.5m	与环评一致
	四周墙体屏蔽材质及厚度: 240mm 实心砖+120mm 硫酸钡砂+240mm 实心砖 迷路内墙屏蔽材质及厚度: 500mm 混凝土	
	室顶屏蔽材质及厚度: 200mm 混凝土+100mm 硫酸钡砂	
	面积: 47.93m ² (含迷路) 容积: 236.16m ³ (含迷路)	
	大防护门: 尺寸(宽×高): 4.1m×4.4m; 铅钢复合结构, 防护能力为 18mmPb	大防护门厚度为 250mm, 小防护门厚度为 70mm, 其 它内容与环评一致。
	小防护门: 尺寸(宽×高) 1.1m×2.4m; 铅钢复合结构, 防护能力为 12mmPb	
门-机联锁装置	大、小防护门设计有门-机联锁装置, 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, 防护门内侧设有紧急开门装置, 可方便探伤室内人员在紧急情况下开门离开。	落实了门-机联锁装置。
工作状态指示灯和声音提示装置	探伤室大、小防护门口和内部设计有能够显示“预备”和“照射”状态的工作状态指示灯和声音提示装置, 且“预备”信号持续时间能够确保探伤室内人员安全离开, 两种信号有明显的区别, 并与场所周围使用的其他报警信号有明显区别, 工作状态指示灯能够与 X 射线机有效连锁; 公司拟于探伤室内外醒目位置张贴对两种信号意义的说明。	落实了环评中的工作状态指示灯, 监视装置, 电离辐射警告标志, 急停按钮, 等设施, 曝光室内安装有门控开关。
监视装置	公司拟在探伤室内和探伤室出入口安装监视装置, 在操作室的操作台设计专用的监视器, 可监视探伤室内人员的活动和探伤设备的运行情况。	
电离辐射警告标识和中文警示说明	大、小防护门外设计有电离辐射警告标识和中文警示说明。	
急停开关	曝光室内东墙和西墙靠近大防护门处、东墙和西墙南侧距离地面 1.2m 处各设计 1 处急停开关, 确保出现事故时能立即停止照射, 急停开关的位置可使其探伤室内任何位置的人员都不需要穿过主射线束就能使用, 且急停开关设计有明显标志, 标明使用方法。	
通风装置	曝光室拟设置机械通风装置, 设计通风量为 1000m ³ /h, 每小时通风换气次数大于 3 次; 通风口位于曝光室室顶东南角处(距离东墙约 0.5m, 距离南墙约 0.5m), 通风口直径为 400mm, 通风口外侧拟安装不低于 8mmPb	
		通风口位于曝光室室顶东南角, 通风口外侧安装有防护能力为 13mmPb 的防护罩, 非放射性有害气体

	防护罩；非放射性有害气体经通风口直接排入探伤室上方外环境。	经通风口直接排入探伤室上方外环境。
固定式场所辐射探测报警装置	探伤室拟配置固定式场所辐射探测报警装置。	操作室安装有 1 部 MR-10 型固定式辐射监测报警仪。
管线口	曝光室设备管线拟设置在地面以下，拟采用 U 型管道穿墙。	曝光室设备管线设置在地面以下，采用 U 型管道穿墙。
控制区及监督区	公司拟对探伤室进行分区管理，划分为控制区和监督区；其中曝光室及其迷路划分为控制区，曝光室周围区域划分为监督区。	与环评一致
仪器配备	拟为本项目 2 名辐射工作人员每人配置 1 支个人剂量计(由个人剂量检测单位配发)，拟为本项目配备 2 部个人剂量报警仪和 1 台辐射巡检仪。	公司配备了 1 台 R-EGD 型辐射巡检仪，2 部 HY2010 型个人剂量报警仪，并为 2 名辐射工作人员配备了个人剂量计。
人员培训	本项目拟配备 2 名辐射工作人员，专职从事室内无损检测，尚未通过辐射安全与防护考核，公司将尽快安排辐射工作人员及辐射防护负责人参加相应类别的核技术利用辐射安全和防护考核，考核合格前不得从事探伤工作，考核合格后方可上岗。	公司配备了 2 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。
危废暂存间	公司拟将探伤检测过程中产生的危险废物暂存于危废暂存间内（依托现有）专用贮存容器中，危废暂存间具备防风、防雨、防晒、防渗等功能，其外设有规范的警示标志。公司将，定期委托具备危废运输资质的单位运输至有相应危废处置资质的单位处置。	公司将探伤检测过程中产生的危险废物暂存于危废暂存间内（依托原有）专用贮存容器中，对危险废物实行联单管理和台账管理，危废暂存间外设有规范的警示标志。

2.3 工作原理和 workflow

2.3.1 工作原理

1. X 射线探伤机结构

X 射线探伤机主要由 X 射线发生器、控制器、连接电缆及附件组成。X 射线发生器为组合式，X 射线管、高压变压器与绝缘体一起封装在桶装套内；X 射线发生器一端装有风扇和散热器，并配备探伤机系统表征工作状态的警示灯。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。

2. 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 射线管结构见图 2-6。

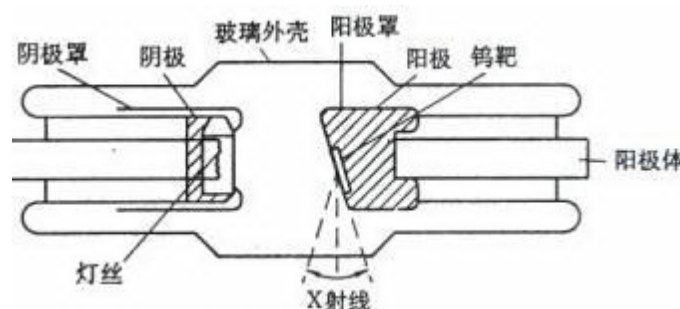


图 2-6 X 射线管结构示意图

3. 探伤原理

X 射线探伤机在工作过程中，通过 X 射线对受检工件进行照射，当射线在穿过裂缝时其衰减明显减少，胶片接受的辐射增大，根据曝光强度的差异判断焊接的质量。如有焊接质量等问题，在显影后的胶片上产生较强的图像显示裂缝所在的位置，X 射线探伤机据此实现探伤的目的。

2.3.2 工作流程

进行探伤前，工作人员先在被探伤物件的焊缝处贴上胶片，用小车通过轨道将工件运至曝光室内合适位置。操作人员根据工件尺寸和焊缝位置，将 X 射线探伤机置于适当位置，确定曝光室内无人员，关闭两个防护门，接通电源并开始计时；达到预定的照射时间后关机，完成一次探伤。重复完成多次曝光后，冲洗照片、评定底片、出具探伤报告。进行探伤时，X 射线探伤机始终为东西周向照射。X 射线探伤机存放于曝光室内，不另行设置贮存场所。

X 射线探伤机进行室内探伤主要工作流程见图 2-7。

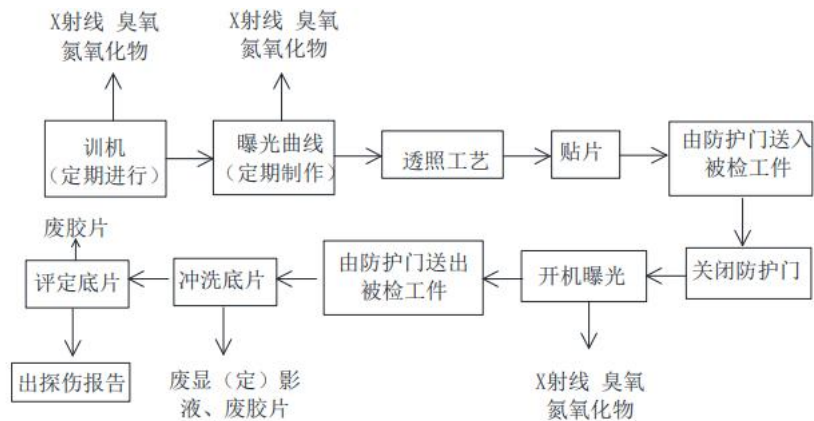


图 2-7 X 射线探伤机工作流程示意图

2.4 主要放射性污染物和污染途径

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、危险废物。

1. X 射线

X 射线探伤机在工作时会产生 X 射线，X 射线会对工作人员及公众造成危害。另外，散射射线以及射线机泄漏射线也会对人员造成放射危害。X 射线探伤机停止工作时，X 射线随之消失，不会对周围人员产生危害。

2. 非放射性有害气体

在 X 射线探伤机运行中产生的 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)。非放射性有害气体经通风口直接排入探伤室上方外环境，通风口通风量为 1000m³/h，每小时通风换气次数约为 4.2 次；通风口直径为 400mm，位于曝光室室顶东南角处，能够满足“每小时有效通风换气次数不小于 3 次”的要求，可有效降低有害气体浓度，满足防护要求。

3. 危险废物

本项目产生的废显(定)影液和废胶片，属于危险废物，危废编号为 HW16 900-019-16。公司将危险废物暂存于危废暂存间（依托原有）内专用贮存容器中，对危险废物实行联单管理和台账管理，公司与山东绿川环保科技有限公司签订了危废处理合同，临时贮存可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

本次验收监测项目为 X-γ 辐射剂量率。

三、环评及批复要求落实情况

环境影响报告批复与验收情况的对比

山东丰特环保科技有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目环境影响报告表批复与验收情况的对比见表 3-1。

表 3-1 环境影响报告表批复意见与验收情况的对比

环境影响报告表批复意见（综述）		验收时落实情况
一、山东丰特环保科技有限公司位于淄博市周村区凤阳路 388 号,为满足生产需求,保证生产产品的质量,公司拟将厂区东侧房间(现为下料车间)改建为探伤室(包括曝光室操作室、暗室),并对其进行改造:拟于曝光室南侧靠近小防护门处增加一处迷路,于曝光室室顶增加 100mm 硫酸钡砂安装大、小防护门等。拟配备 1 台 XXH-2505 型 X 射线探伤机,用于固定(室内)场所无损检测。根据环评结论可知,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各项标准,在环保方面是可行的,同意你公司按报告表所列建设项目地点、规模、工艺、环境保护措施开展辐射工作		山东丰特环保科技有限公司位于淄博市周村区凤阳路 388 号,公司将厂区东侧房间(原为下料车间)改建为探伤室,并对其进行改造:于曝光室南侧靠近小防护门处增加一处迷路,于曝光室室顶增加 100mm 硫酸钡砂,安装大、小防护门等。公司购置了 1 台 XXH-2505 型 X 射线探伤机,用于固定(室内)场所无损检测。
二、该项目应严格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,开展辐射工作。		
(一) 严格落实以下辐射安全管理制 度	1. 严格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,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,明确辐射工作岗位,落实岗位职责。	单位落实了辐射安全管理责任制,明确了法定代表人张雷为辐射安全工作第一责任人。设立了辐射安全与环境保护管理组,指定 1 名本科学历的技术人员王云峰负责辐射安全管理工作。
	2. 严格制定并落实各项规章制度。公司应制定并严格执行《辐射工作安全责任书》、《X 探伤机出入库登记制度》、《X 射线探伤机安全操作规程》、《X 射线探伤作业区划分制度》、《探伤设备与安全防护设施定期检修、维护、保养制度》、《辐射工作人员岗位职	公司制定有《辐射工作安全责任书》、《X 射线探伤机安全操作规程》、《探伤设备与安全防护设施定期检修、维护、保养制度》、《X 射线检测人员岗位责任制度》、《辐射工作人员培训制度》、《辐射工作人员健康管理制度》、《自行检查及年度监测制度》、《危险废物

	责》、《辐射工作人员培训制度》、《辐射工作人员健康管理制度》、《自行检查和年度评估制度》、《探伤装置定期清点、检查制度》、《危险废物管理计划》、《辐射安全保卫制度》、《辐射监测方案》《辐射事故应急预案》等能够满足本项目的工作需求的各项规章制度，并建立辐射安全管理档案。建立 X 射线探伤机台帐，做到帐物相符。防止探伤机被盗、丢失。	管理计划》、《辐射安全保卫制度》、《辐射监测方案》、《辐射事故应急预案》等制度，建立了辐射安全管理档案、X 射线探伤机台帐，帐物相符。确保探伤机不被盗、丢失。
(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培训和再培训。制定辐射工作人员培训计划，严格按照《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)的规定开展培训工作严禁未参加培训的人员从事辐射工作。未培训辐射工作人员从事辐射工作前需要通过国家核技术利用辐射安全与防护培训平台学习相关知识，并通过平台报名考试，考核合格者方可从事辐射相关工作。持有培训证书人员应定期到该平台进行复训。	公司落实了人员培训，制定了《辐射工作人员培训制度》，公司为本项目配备了 2 名辐射工作人员，均通过了辐射安全与防护考核。
	2. 按照原环境保护部《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(部令 18 号)的要求，安排专人负责个人剂量监测管理，建立辐射工作人员个人剂量档案，做到 1 人 1 档并按法律法规要求保存。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。发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，及时改善防护条件或措施，并向生态环境部门报告。	公司定期为辐射工作人员健康查体和個人剂量检测，建立了工作人员个人剂量档案和健康档案，1 人 1 档，由专人负责保管和管理，档案终生保存。
(三) 做好工作场所的	1. 严格落实屏蔽措施，曝光室四周屏蔽墙外表面、防护门外 30cm 处辐射剂量率检测值小于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$。	根据本次验收监测结果，曝光室四周屏蔽墙外表面、防护门外 30cm 处辐射剂量率检测值均小于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$。

安全和防护	2. 根据《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015) 中规定, 应对探伤工作场所实行分区管理, 将探伤室墙壁围成内部区域划为控制区, 与墙壁外部相邻区域划为监督区, 并在控制区边界醒目位置设置符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 电离辐射警示标识。	公司对探伤室进行了分区管理, 划分为控制区和监督区, 并在控制区边界醒目位置张贴了电离辐射警示标识。
	3. 严格落实曝光室门机联锁装置、工作状态指示灯、急停按钮等辐射安全与防护措施, 并设置合理的通风系统, 防止人员探伤作业期间进入曝光室。	公司落实了门-机联锁装置、工作状态指示灯、急停按钮等辐射安全与防护措施。曝光室室顶东南角设置有通风口, 非放射性有害气体经通风口直接排入探伤室上方外环境。
	4. . 严格落实《探伤设备与安全防护设施定期检修、维护保养制度》, 做好探伤机、辐射安全与防护设施设备的维护维修并建立维护、维修档案, 确保辐射安全与防护设施设备安全有效。	公司落实了《探伤设备与安全防护设施定期检修、维护保养制度》, 做好了探伤机、辐射安全与防护设施设备的维护维修工作, 并建立了维护、维修档案, 辐射安全与防护设施设备安全有效。
	5. 严格执行《辐射环境监测计划》。配备 1 台辐射环境巡检仪, 开展辐射环境监测, 及时向生态环境部门报送监测数据。如发现异常情况, 应及时委托有资质的单位进一步监测。	公司制定有《辐射监测方案》, 配备 1 台 R-EGD 型辐射环境巡检仪, 定期开展辐射环境监测, 并做好监测记录。
	(四) 制定并及时修订辐射事故应急预案, 定期组织开展辐射事故应急演练。若发生辐射事故, 应及时向生态环境局、公安局和卫生健康委员会等部门报告。	公司制定并及时修订了《辐射事故应急预案》, 并规定定期开展应急演练。公司未发生过辐射事故。
	(五) 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 日前上报生态环境部门。	公司每年将按照要求提交辐射安全和防护状况的年度评估报告。

四、验收监测标准及参考依据

4.1 验收标准

4.1.1 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的规定,工作人员的
职业照射和公众照射的有效剂量限值列入表 4-1。

表 4-1 工作人员职业照射和公众照射剂量限值

职 业 工 作 人 员		公 众	
身体器官	年有效剂量 或年当量剂量	身体器官	年有效剂量 或年当量剂量
全身均匀照射	$\leq 20\text{mSv}$	全身均匀照射	$\leq 1\text{mSv}$

注:表中剂量限值不包括医疗照射和天然本底照射。

①剂量限值

B1.1 职业照射

B1.1.1 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 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 。

2. 年管理剂量约束值

根据环评报告,本项目的验收标准为工作人员年管理剂量约束值不超过 2mSv ;公众
年管理剂量约束值不超过 0.1mSv 。

4.1.2 《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)

本报告有关事项,参考《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)的有关规定。

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。无迷路探伤室门的防护性能应不小于同侧墙的防护性能。

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。

6.1.3 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 $100\ \mu\text{Sv}/\text{周}$ ，对公众场所，其值应不大于 $5\ \mu\text{Sv}/\text{周}$ ；

b) 屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 $2.5\ \mu\text{Sv}/\text{h}$ 。

6.1.4 探伤室顶的辐射屏蔽应满足：

a) 探伤室上方已建、拟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 $100\ \mu\text{Sv}/\text{h}$ 。

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。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。

根据环境影响报告表及上述相关规范，取职业照射剂量限值的 $1/10$ ($2\text{mSv}/\text{a}$) 作为职业人员的年管理剂量约束值，取公众照射剂量限值的 $1/10$ ($0.1\text{mSv}/\text{a}$) 作为公众成员的年管理剂量约束值。同时以 $2.5\ \mu\text{Sv}/\text{h}$ 作为本项目曝光室四周墙体及防护门外 30cm 处各关注点的剂量率目标控制值，以 $100\ \mu\text{Sv}/\text{h}$ 作为本项目曝光室室顶外 30cm 处关注点的

剂量率目标控制值。

4.2 参考依据

根据《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), 淄博市环境天然辐射水平见表 4-2。

表 4-2 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

五、验收监测

5.1 现场监测

为掌握公司 X 射线探伤机正常运行情况下周围的辐射环境水平，对探伤室周围及保护目标处进行了现场监测和核查，根据现场条件和相关监测标准、规范的要求合理布点。

1. 监测单位

山东丹波尔环境科技有限公司，已通过生态环境认证，证书编号 221512052438。

2. 监测项目

X- γ 辐射剂量率。

3. 监测时间与环境条件

2023 年 9 月 20 日。天气：晴；温度 24.9℃；相对湿度 51.2%。

4. 监测方法

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》（HJ61-2021）的要求和方式进行现场监测。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，计算均值和标准偏差。

5. 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 5-1。

表 5-1 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	天然本底扣除探测器测量范围	1nGy/h~100 μ Gy/h
5	能量范围	33keV~3MeV
6	检定单位	山东省计量科学研究院
7	检定证书编号	Y16-20222192
8	检定有效期至	2023 年 12 月 20 日

6. 监测工况

检测时使用 XXH-2505 型周向 X 射线探伤机进行运行监测，监测工况如表 5-2 所示。

表 5-2 监测工况表

型号	数量	额定参数		监测时工况		有无工件
		管电压 (kV)	管电流 (mA)	电压 (kV)	电流 (mA)	
XXH-2505	1 台	250	5	220	5	无

7. 检测技术规范

《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)。

5.2 监测结果

分别对本项目探伤机关机状态和开机状态下探伤室周围及保护目标处的辐射水平进行监测，关机状态下探伤室周围及保护目标处监测结果见表 5-3，开机状态下探伤室周围及保护目标处监测结果见表 5-4，监测布点示意图见图 5-1。

表 5-3 关机状态下探伤室周围及保护目标处 γ 辐射剂量率检测结果 (nGy/h)

点位	点位描述	关机状态	
		剂量率	标准偏差
1#	曝光室西墙外 30cm 处	78.0	0.68
2#	曝光室东墙外 30cm 处	78.1	0.68
3#	曝光室室顶外 30cm 处	77.3	1.47
4#	迷道外墙外 30cm 处	116.1	2.20
5#	操作室操作位	106.4	2.07
6#	小防护门下管线口外 30cm 处	105.5	2.17
7#	暗室	121.7	3.16
8#	小防护门中间外 30cm 处	93.7	2.07
9#	大防护门中间外 30cm 外 (生产车间)	130.5	2.66
10#	通风口外 30cm 处	81.8	0.94
11#	废品收购站南墙外 1m 处	66.0	0.93

12#	生产办公室北墙外 1m 处	70.5	1.19
13#	门卫北墙外 1m 处	67.5	0.79
14#	仓库北墙外 1m 处	67.0	0.50
15#	淄博建发物资公司北墙外 1m 处	66.0	1.21
范围		66.0~130.5	

注：表中检测数据均已扣除宇宙射线响应值 10.9nGy/h，宇宙射线响应值的屏蔽修正因子，原野及道路取 1，平房取 0.9。

表 5-4 开机状态下探伤室周围及保护目标处 X-γ 辐射剂量率检测结果（nGy/h）

点位	点位描述	开机状态		
		剂量率	标准偏差	备注
A1-1	曝光室西墙外 30cm 处	93.3	2.50	机位 2
A1-2	曝光室西墙偏南外 30cm 处	93.5	2.12	机位 3
A1-3	曝光室西墙偏北外 30cm 处	95.5	1.35	机位 1
A2-1	曝光室东墙外 30cm 处	104.1	2.04	机位 2
A2-2	曝光室东墙外偏南外 30cm 处	124.9	1.48	机位 3
A2-3	曝光室东墙外偏北外 30cm 处	103.5	2.07	机位 1
A3-1	曝光室室顶外 30cm 处	1.7 μGy/h	0.06	机位 2
A3-2	曝光室室顶西北侧外 30cm 处	1.3 μGy/h	0.03	机位 1
A3-3	曝光室室顶西南侧外 30cm 处	1.2 μGy/h	0.03	机位 3
A3-4	曝光室室顶东北侧外 30cm 处	1.6 μGy/h	0.04	机位 1
A3-5	曝光室室顶东南侧外 30cm 处	1.6 μGy/h	0.05	机位 3
A4	迷道外墙外 30cm 处	133.1	3.27	
A5	操作室操作位	120.1	1.62	
A6	小防护门下管线口外 30cm 处	162.7	3.47	
A7	暗室	134.5	2.25	

A8-1	小防护门中间外 30cm 处	96.1	2.31	
A8-2	小防护门中间偏左外 30cm 处	99.5	2.67	
A8-3	小防护门中间偏右外 30cm 处	103.0	2.23	
A8-4	小防护门上侧门缝外 30cm 处	103.4	2.01	机位 3
A8-5	小防护门下侧门缝外 30cm 处	106.4	2.17	
A8-6	小防护门左侧门缝外 30cm 处	132.2	3.31	
A8-7	小防护门右侧门缝外 30cm 处	104.6	2.76	
A9-1	大防护门中间外 30cm 处(生产车间)	358.8	2.67	机位 1
A9-2	大防护门中间偏左外 30cm 处	339.0	2.16	
A9-3	大防护门中间偏右外 30cm 处	359.9	2.63	
A9-4	大防护门下侧门缝外 30cm 处	154.6	2.96	
A9-5	大防护门左侧门缝外 30cm 处	896.7	1.64	
A9-6	大防护门右侧门缝外 30cm 处	500.9	2.51	
A10	通风口外 30cm 处	2.0 μ Gy/h	0.07	机位 3
A11	废品收购站南墙外 1m 处	77.9	1.32	机位 1
A12	生产办公室北墙外 1m 处	80.2	1.29	机位 3
A13	门卫北墙外 1m 处	75.2	1.03	
A14	仓库北墙外 1m 处	78.7	1.11	
A15	淄博建发物资公司北墙外 1m 处	80.5	1.20	
范围		75.2nGy/h~2.0 μ Gy/h		

注：1. 表中检测数据均已扣除宇宙射线响应值 10.9nGy/h，宇宙射线响应值的屏蔽修正因子，原野及道路取 1，平房取 0.9；

2. 检测时，曝光室内无工件，X 射线探伤机射束方向为东西周向；

3. 检测时，在曝光室内布置 3 个机位，机位 1 距离大防护门 2.6m，机位 2 距离大防护门 5.1m，机位 3 距离迷道内墙 1.3m，机位 1、2、3 距离西墙均为 2.5m。

由表 5-3 可知，X 射线探伤机在关机状态下，探伤室四周、室顶、防护门及保护目标处剂量率为（66.0~130.5）nGy/h，处于淄博市环境天然辐射水平范围。

由表 5-4 可知，X 射线探伤机在开机状态下，探伤室四周、防护门及保护目标处剂量率为（75.2nGy/h～896.7nGy/h），监测值低于《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）规定不大于 2.5 μ Sv/h 的标准限值。探伤室室顶上方 30cm 处剂量率为（1.2 μ Gy/h～2.0 μ Gy/h），监测值低于《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）规定不大于 100 μ Sv/h 的标准限值。

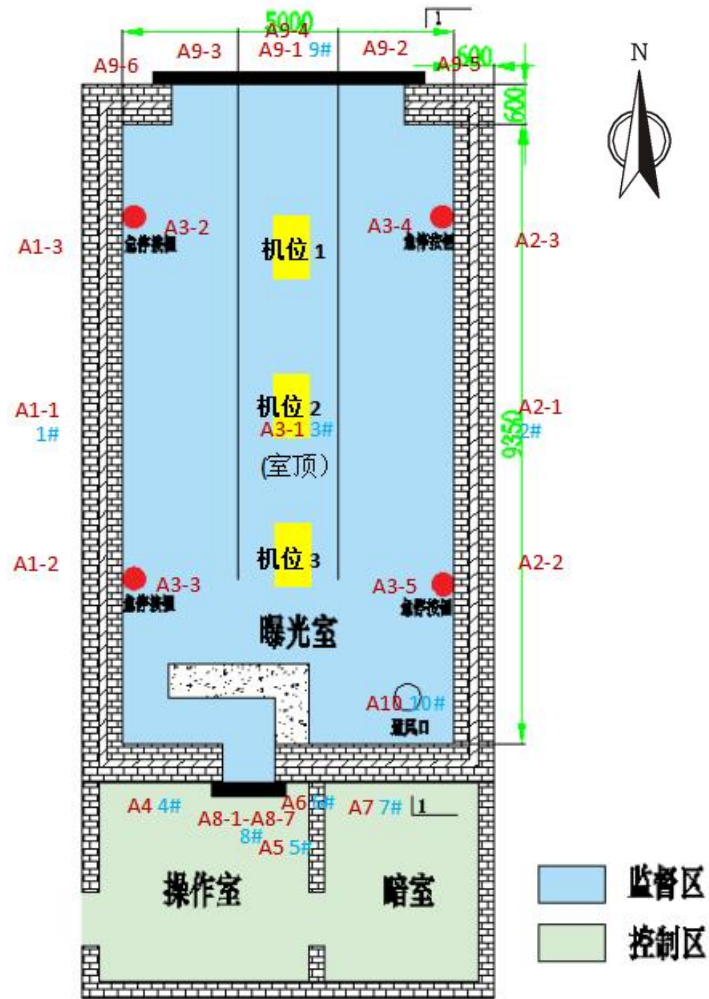


图 5-1(a) 探伤室监测点位示意图



图 5-1 (b) 探伤室监测点位示意图



图 5-1(c) 探伤室监测点位示意图

六、职业和公众受照剂量

6.1 年有效剂量估算公式

$$H = 0.7 \times D_r \times T \quad (\text{式 6-1})$$

式中: H ——年有效剂量, Sv/a;

0.7——吸收剂量对有效剂量的换算系数, Sv/Gy;

D_r ——X 剂量率, Gy/h;

T ——年受照时间, h。

6.2 照射时间确定

根据公司提供资料, 本项目每年最多拍片 1200 张, 每次曝光时间最大为 5min, 平均一次拍片 4 张, 则年最大曝光时间为 25h。

本项目探伤室配备 2 名辐射工作人员, 其中 1 人兼管理人员, 专职从事本项目室内探伤检测, 则辐射工作人员的年受照时间不超过 25h。

6.3 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 6-1。

表 6-1 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	曝光室南侧操作室、暗室, 生产办公室、门卫、淄博建发物资公司、废品收购站、生产车间
部分居留	1/2~1/5	走廊、休息室、杂物间	仓库、曝光室西侧厂区内空地、曝光室东侧厂区外区域
偶然居留	1/8~1/40	厕所、楼梯、人行道	—

6.4 职业工作人员受照剂量

根据本次验收监测结果, 探伤机工作时辐射工作人员活动区域主要在操作室, 操作室操作位检测数据为 120.1nGy/h。按照 2 名辐射工作人员同时参加探伤工作, 每名辐射工作人员的受照时间为 25h/年, 进行计算:

$$H=0.7 \times D_r \times T=0.7 \times 120.1 \times 25 \approx 0.002\text{mSv/a}$$

以上可知, 辐射工作人员的最大受照剂量为 0.002mSv/a, 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, 也低于环评报

告提出的 2.0mSv 的年管理剂量约束值。

6.5 公众成员受照剂量

曝光室顶部无人员停留，公众居留区域主要为探伤室四周以及周围环境保护目标处。

1. 探伤室外公众成员

根据本次验收监测结果，X 射线探伤机工作时，探伤室周围公众成员居留区域辐射水平最大为大防护门左侧门缝外 30cm 处，检测数据为 896.7nGy/h。

实际一年的工作累计曝光时间最大约 25h/年，公众居留因子取 1，则受照时间为 25h/年。进行计算：

$$H=0.7 \times D_r \times T=0.7 \times 896.7 \times 25 \approx 0.016\text{mSv/a}$$

2. 保护目标处

根据式 6-2，计算环境保护目标处公众成员年受照剂量，计算结果如下表所示：

表 6-2 环境保护目标处公众成员年受照剂量

公众居留区域		剂量率(nGy/h)	居留因子	时间(h/a)	年有效剂量(mSv)
保护目标	曝光室北侧 (生产车间)	358.8	1	25	0.006
	生产办公室	80.2	1	25	0.001
	门卫	75.2	1	25	0.001
	仓库	78.7	1/4	25	3.41×10^{-4}
	淄博建发物资公司	80.5	1	25	0.001
	废品收购站	77.9	1	25	0.001

由上述可见，公众成员最大年有效剂量约为 0.016mSv/a，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。

七、辐射安全管理

根据《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）、《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 3 号）及环境保护主管部门的要求，射线装置和同位素使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。为此对公司的辐射环境管理和安全防护措施进行了核查。

7.1 组织机构

公司成立了辐射安全与环境保护管理组，签订了《辐射工作安全责任书》，明确了法人代表张雷为辐射工作安全第一责任人。

7.2 辐射安全管理制度及其落实情况

1. 工作制度。制定了《X 射线探伤作业区划分制度》、《探伤设备与安全防护设施定期检修、维护、保养制度》、《X 射线检测人员岗位责任制度》、《辐射工作人员健康管理制度》、《自行检查及年度监测制度》、《危险废物管理计划》、《辐射安全保卫制度》等制度。

2. 操作规程。制定了《X 射线探伤机安全操作规程》，并严格按照操作规程中的要求填写操作记录。

3. 应急预案。编制了《辐射事故应急预案》，并规定定期开展辐射事故应急演练。

4. 监测方案。编制了《辐射监测方案》，配备了 1 台 R-EGD 型辐射巡检仪。

5. 人员培训。制定了《辐射工作人员培训制度》。2 名辐射工作人员，均通过了辐射安全与防护考核。

6. 个人剂量。2 名辐射工作人员均配备了个人剂量计，公司已委托有资质单位进行个人剂量检测，并建立了工作人员个人剂量档案，1 人 1 档。

7. 年度评估。公司将按要求编写辐射安全与防护状况年度评估报告，并按要求于每年的 1 月 31 日前将报告上传核技术利用辐射安全申报系统。

8. 配备了监测设备、报警仪器和辐射防护用品，1 台 R-EGD 型辐射巡检仪，2 部 HY2010 型个人剂量报警仪，2 套铅防护服。

9. 核技术利用辐射安全申报系统单位信息与维护。根据《国家核技术利用辐射安全管理系统管理规定》（环办〔2012〕83 号）及其使用技术细则和生态环境管理部门的要求，及时录入和维护公司相关信息。

八、验收监测结论与建议

8.1 结论

8.1.1 项目概况

山东丰特环保科技有限公司成立于 2014 年 10 月 23 日，注册地位于山东省淄博市周村区凤阳路 388 号。为满足生产需求，保证生产产品的质量，公司将厂区东侧房间（原为下料车间）改建为探伤室。并购置了 1 台 XXH-2505 型 X 射线探伤机，用于固定(室内)场所无损检测，属 II 类射线装置。

2023 年 6 月，公司委托山东丹波尔环境科技有限公司编制了《山东丰特环保科技有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目环境影响报告表》，并于 2023 年 7 月 20 日取得了淄博市生态环境局周村分局的批复（周环辐表[2023]04 号）。

公司于 2023 年 9 月 13 日申领了辐射安全许可证，证书编号为鲁环辐证[C0052]，有效期至 2028 年 9 月 12 日，许可种类和范围和使用 II 类射线装置。

8.1.2 现场核查结果

公司成立了辐射安全与环境保护管理组，签订了《辐射工作安全责任书》，确定了岗位职责。本项目配备了 2 名辐射工作人员，均通过了辐射安全与防护考核，公司已为辐射工作人员配备了个人剂量计。公司制定了《X 射线探伤机安全操作规程》、《探伤设备与安全防护设施定期检修、维护、保养制度》、《X 射线检测人员岗位责任制度》、《辐射工作人员培训制度》、《辐射工作人员健康管理制度》、《自行检查及年度监测制度》、《危险废物管理计划》、《辐射安全保卫制度》、《辐射监测方案》等制度，编制了《辐射事故应急预案》等，并规定定期开展辐射事故应急演练。开展了个人剂量检测和健康查体，建立了个人剂量档案，做到了 1 人 1 档。

8.1.3 辐射安全防护情况

1. 公司对探伤室进行分区管理，划分为控制区和监督区，其中曝光室及其迷路划分为控制区，曝光室周围区域划分为监督区。曝光室四周墙体采用 240mm 实心砖+120mm 硫酸钡砂+240mm 实心砖，室顶采用 200mm 混凝土+100mm 硫酸钡砂；大防护门防护能力为 18mmPb，小防护门防护能力为 12mmPb。曝光室室顶东南角设有通风装置，满足有关通风要求。

2. 本项目验收规模为 1 台 X 射线探伤机及 1 座探伤室。探伤室设有门-机联锁装置、工作状态指示灯、监视装置、电离辐射警告标志、急停按钮及固定式场所辐射探

测报警装置。

3. 公司配有 1 台 R-EGD 型辐射巡检仪, 2 部 HY2010 型个人剂量报警仪, 2 套铅防护服。本项目 2 名辐射工作人员均佩戴有个人剂量计。

8.1.4 现场监测结果

X 射线探伤机在关机状态下, 探伤室四周、室顶、防护门及保护目标处剂量率为 (66.0~130.5) nGy/h, 处于淄博市环境天然辐射水平范围。

X 射线探伤机在开机状态下, 探伤室四周、防护门及保护目标处剂量率为 (75.2nGy/h~896.7nGy/h), 监测值低于《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022) 规定不大于 2.5 μ Sv/h 的标准限值。探伤室室顶上方 30cm 处剂量率为 (1.2 μ Gy/h~2.0 μ Gy/h), 监测值低于《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022) 规定不大于 100 μ Sv/h 的标准限值。

8.1.5 职业人员与公众受照剂量结果

经估算, 辐射工作人员所受年有效剂量约为 0.002mSv/a, 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, 也低于环评报告提出的 2mSv 的年管理剂量约束值。

经估算, 公众成员最大年有效剂量约为 0.016mSv/a, 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。

8.1.6 危险废物

产生的废胶片和废显(定)影液暂存于公司原有危废间中, 公司与山东绿川环保科技有限公司签订了危险废物委托处置合同。危废间位于厂区内铆焊车间北侧, 废显影液暂存在防渗漏且无反应的专用废物桶内, 废胶片暂存在废胶片箱内, 临时贮存可满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求。

综上所述, 山东丰特环保科技有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目环保手续、辐射安全管理制度齐全, 落实了辐射安全防护措施, 该项目对职业人员和公众成员是安全的, 对周围环境的影响满足标准要求。具备建设项目竣工环境保护验收合格的条件。

8.2 建议

1. 加强个人剂量档案管理, 适时完善辐射安全规章制度。

2. 依据有关规定定期组织年度辐射事故应急演练，做好记录和总结。

3. 根据放射性同位素与射线装置安全管理办法的要求，认真组织编制公司射线装置安全和防护年度评估报告，及时提报生态环境部门并上传核技术利用辐射安全申报系统。

九、“三同时”验收表

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表														
填表单位（盖章）： 山东丰特环保科技有限公司														
项目经办人（签字）：														
建设项 目	项目名称		X射线探伤机及探伤室应用项目			项目代码		/		建设地点		山东省淄博市周村区凤阳路388号，公司厂区内东侧		
	行业类别（分类管理名录）		五十五、核与辐射：172核技术利用建设项目			建设性质		改建				项目厂区中心经度/ 经纬度：117.814387， 纬度 36.81405		
	设计生产能力		购置1台X射线探伤机			实际生产能力		使用1台X射线探伤机		环评单位		山东丹波尔环保科技有限公司		
	环评文件审批机关		淄博市生态环境局周村分局			审批文号		周环辐表[2023]04号		环评文件类型		报告表		
	开工日期		/			竣工日期		2023.9		排污许可申领时 间				
	环保设施设计单位					环保设施施工单位				本工程排污许可 证编号				
	验收单位		山东丹波尔环保科技有限公司			环保设施监测单位		山东丹波尔环境科技有 限公司		验收监测时工况		电压220kV，电流5mA		
	投资总概算（万元）		50			环保投资总概算（万 元）		20		所占比例（%）		40		
	实际总投资（万元）		50			实际环保投资（万 元）		20		所占比例（%）		40		
	废水治理（万元）		废气治理 （万元）		噪声治理 （万元）		固体废物治理（万 元）		绿化及生态（万 元）		其他（万元）			
新增废水处理设施能力					新增废气处理设施能 力				年平均工作时					
运营单位		山东丰特环保科技有限公司			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91370306313048398D		验收时间		2023年11月			
污染物 排放达 标与总 量控制 （工业 建设项 目详填）	污染物		原有排放量 （1）	本期工程实 际排放浓度 （2）	本期工程允 许排放浓度 （3）	本期工程产 生量（4）	本期工程自 身削减量 （5）	本期工程实际排放量 （6）	本期工程核定排放总量 （7）	本期工程“以新 带老”削减量 （8）	全厂实际排放总 量（9）	全厂核定排放总量 （10）	区域平衡替代削减 量（11）	排放增减量 （12）
	废水							0						
	化学需氧量							0						
	氨氮							0						
	石油类							0						
	废气							0						
	二氧化硫							0						
	烟尘							0						
	工业粉尘							0						
	氮氧化物							0						
工业固体废物							0							
与项目有关的其它特征污染 物		X射线		铅房四周屏 蔽体外剂量 率<2.5μ Sv/h；，辐 射工作人员 最大年有效 剂量约为 0.01mSv/a； 公众成员最 大年有效剂 量约为 0.02mSv/a	铅房四周屏 蔽体外剂量 率不大于 2.5μ Sv/h；，工 作人员年有 效剂量不超 过2mSv/a； 公众成员年 有效剂量不 超过 0.1mSv/a									
注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少 2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1） 3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升； 大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年														

附件目录

附件一：委托书

附件二：环境影响评价报告表审批意见

附件三：辐射安全许可证

附件四：辐射工作安全责任书

附件五：危废处置协议

附件六：本项目验收检测报告

附件一：委托书

委 托 书

山东丹波尔环境科技有限公司：

根据《建设项目环境保护管理条例》等相关规定，我单位 X射线探伤机及探伤室应用项目 需进行竣工环境保护验收，现委托贵单位对该项目进行竣工环境保护验收监测。

特此委托

山东丰特环保科技有限公司（盖章）

2023 年 9 月 13 日

附件二：环境影响评价报告表审批意见

淄博市生态环境局周村分局

周环辐表〔2023〕04号

**关于山东丰特环保科技有限公司 X 射线探伤机
及探伤室应用项目环境影响报告表的审批意见**

山东丰特环保科技有限公司：

你单位报来的《山东丰特环保科技有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目环境影响报告表》（山东丹波尔环境科技有限公司编制）收悉，经研究，现批复如下：

一、项目基本情况

山东丰特环保科技有限公司位于淄博市周村区凤阳路388号，为满足生产需求，保证生产产品的质量，公司拟将厂区东侧房间（现为下料车间）改建为探伤室（包括曝光室、操作室、暗室），并对其进行改造：拟于曝光室南侧靠近小防护门处增加一处迷路，于曝光室室顶增加100mm硫酸钡砂，安装大、小防护门等。拟配备1台XXH-2505型X射线探伤机，用于固定（室内）场所无损检测。根据环评结论可知，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各项标准，在环保方面是可行的，同意你公司按报告表所列建设项目地点、规模、工艺、环境保护措施开展辐射工作。

二、该项目应严格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，开展辐射工作。



(一)严格落实以下辐射安全管理制度

1. 严格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，指定1名本科以上学历的技术人员专职负责公司的辐射安全管理工作，明确辐射工作岗位，落实岗位职责。

2. 严格制定并落实各项规章制度。公司应制定并严格执行《辐射工作安全责任书》、《X探伤机出入库登记制度》、《X射线探伤机安全操作规程》、《X射线探伤作业区划分制度》、《探伤设备与安全防护设施定期检修、维护、保养制度》、《辐射工作人员岗位职责》、《辐射工作人员培训制度》、《辐射工作人员健康管理制度》、《自行检查和年度评估制度》、《探伤装置定期清点、检查制度》、《危险废物管理计划》、《辐射安全保卫制度》、《辐射监测方案》、《辐射事故应急预案》等能够满足本项目的工作需求的各项规章制度，并建立辐射安全管理档案。建立X射线探伤机台帐，做到帐物相符。防止探伤机被盗、丢失。

(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培训和再培训。制定辐射工作人员培训计划，严格按照《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)的规定开展培训工作，严禁未参加培训的人员从事辐射工作。未培训辐射工作人员从事辐射工作前需要通过国家核技术利用辐射安全与防护培训平台学习相关知识，并通过平台报名考试，考核合格者方可从事辐射相关工作。持有培训证书人员应定期到该平台

进行复训。

2. 按照原环境保护部《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（部令 18 号）的要求，安排专人负责个人剂量监测管理，建立辐射工作人员个人剂量档案，做到 1 人 1 档并按法律法规要求保存。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。发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，及时改善防护条件或措施，并向生态环境部门报告。

（三）做好工作场所的安全和防护

1. 严格落实屏蔽措施，曝光室四周屏蔽墙外表面、防护门外 30cm 处辐射剂量率检测值小于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。

2. 根据《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中规定，应对探伤工作场所实行分区管理，将探伤室墙壁围成内部区域划为控制区，与墙壁外部相邻区域划为监督区，并在控制区边界醒目位置设置符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）电离辐射警示标识。

3. 严格落实曝光室门机联锁装置、工作状态指示灯、急停按钮等辐射安全与防护措施，并设置合理的通风系统，防止人员探伤作业期间进入曝光室。

4. 严格落实《探伤设备与安全防护设施定期检修、维护、保养制度》，做好探伤机、辐射安全与防护设施设备的维护、维修并建立维护、维修档案，确保辐射安全与防护设施设备安全有效。

5. 严格执行《辐射环境监测计划》。配备 1 台辐射环境巡检仪，开展辐射环境监测，及时向生态环境部门报送监测



数据。如发现异常情况，应及时委托有资质的单位进一步监测。

(四)制定并及时修订辐射事故应急预案，定期组织开展辐射事故应急演练。若发生辐射事故，应及时向生态环境局、公安局和卫生健康委员会等部门报告。

(五)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日前报生态环境部门。

三、严格落实生态环境保护主体责任，你公司应当对报告表的内容和结论负责。

四、你公司应当对施工期、运营期的环保设施与生产设施一起开展安全风险辨识管理。

五、你公司必须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、同时投入使用的“三同时”制度。项目竣工后须按规定程序进行竣工环境保护验收。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，须重新报批环境影响评价文件。

区生态环境保护综合执法大队负责对该项目环境保护设施验收、投产或者使用情况，以及有关环境影响评价文件确定的其他环境保护措施的落实情况进行监督检查，永安街道办事处落实好属地管理职责，加强日常环境监管。

淄博市生态环境局周村分局

2023年7月20日



附件三：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：山东丰特环保科技有限公司

地 址：山东省淄博市周村区凤阳路388号

法定代表人：张雷

种类和范围：使用 II 类射线装置。

证书编号：鲁环辐证[C0052]

有效期至：2028 年 09 月 12 日



发证机关：淄博市生态环境局

发证日期：2025 年 09 月 13 日

中华人民共和国生态环境部制

辐射工作单位须知

- 一、本证由发证机关填写，禁止伪造、变造、转让。
- 二、单位名称、地址、法定代表人变更时，须办理证书变更手续；改变许可证规定的活动种类或者范围及新建或者改建、扩建生产、销售、使用设施或者场所的，需重新申领许可证；证书注销时，应交回原发证机关注销。
- 三、本证应妥善保管，防止遗失、损坏。发生遗失的，应当及时到所在地省级报刊上刊登遗失公告，并持公告到原发证机关申请补发。
- 四、原发证机关有权对违反国家法律、法规的辐射工作单位吊销本证。



填写说明

一、本证由发证机关填写（正本尺寸为：25.7×36.4厘米，副本采用大32开本，14×20.3厘米）。

二、证书编号

证书编号形式为：A环辐证〔序列号〕。A为各省的简称，环境保护部简称国；序列号为5位。

三、种类和范围

（一）种类分为生产、销售、使用。

（二）正本内，范围分为Ⅰ类放射源、Ⅱ类放射源、Ⅲ类放射源、Ⅳ类放射源、Ⅴ类放射源、Ⅰ类射线装置、Ⅱ类射线装置、Ⅲ类射线装置。

副本内，范围写明放射源的核素名称、类别、总活度，非密封放射性物质工作场所级别、日等效最大操作量，射线装置的名称、类别、数量。

（三）正本内，种类和范围填写种类和范围的组合，如生产Ⅰ类放射源和Ⅱ类放射源，销售和使用Ⅱ类射线装置。

特别的，生产、销售、使用非密封放射性物质的，种类和范围填写甲级非密封放射性物质工作场所、乙级非密封放射性物质工作场所或丙级非密封放射性物质工作场所。

建造Ⅰ类射线装置的填写销售（含建造）Ⅰ类射线装置。

四、“日等效最大操作量”、“工作场所等级”按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）确定。

五、许可内容明细表为活页。

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	山东丰特环保科技有限公司		
地 址	山东省淄博市周村区凤阳路388号		
法定代表人	张雷	电话	13853358620
证件类型	身份证	号码	370306197403141036
涉源 部门	名 称	地 址	负责人
	山东丰特环保科技有限公司损伤室	山东省淄博市周村区凤阳路388号	王澎敏
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[C0052]		
有效期至	2028 年 09 月 12		
发证日期	2023 年 09 月 13 日(发证机关章)		



(三) 射线装置

[illegible]

附件四：辐射工作安全责任书

辐射工作安全责任书

为防治放射性污染，保护环境，保障人身健康，落实辐射工作安全责任，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》（国务院令 第 449 号）的有关规定，山东丰特环保科技有限公司承诺：

- 一、单位负责人 张雷（职务 法人代表）为本单位辐射工作安全责任人。
- 二、设置专职机构辐射安全与环境保护管理组（机构名称）负责射线装置的安全和防护工作。
- 三、在许可规定的范围内从事辐射工作。
- 四、健全安全、保安 和防护管理规章制度，制定辐射事故应急方案，并采取措施防止辐射事故的发生。一旦发生事故将立即报告当地环保部门。
- 五、指定专人 王云峰（姓名）负责射线装置保管工作，射线装置单独存放，不与易燃、易爆、腐蚀性等物品混存。确保贮存场所具有有效防火、防水、防盗、防丢失、防泄漏的安全措施。贮存、领取、使用、归还射线装置时及时进行登记、检查，做到账物相符。
- 六、保证辐射工作场所安全、防护和污染防治设施符合国家有关要求，并确保这些设施正常运行。
- 七、按有关规定妥善处置放射性废物或及时送城市放射性废物库贮存。
- 八、对本单位辐射人员进行有关法律、法规、规章、专业技术、安全防护和应急响应等知识的培训教育，持证上岗。
- 九、每年对本单位辐射工作安全与防护状况进行一次自我安全评估，安全评估报告将对存在的安全隐患提出整改方案，安全评估报告报省级环保部门备案。
- 十、建立辐射工作人员健康和个人剂量档案。



十一、认真履行上述责任，如有违反，造成不良后果的，将依法承担有关法律及经济责任。

单位：山东丰特环保科技有限公司（公章）

法定代表人（签字）：王谢敏

负责人：王谢敏

电话：13953388726

日期：2023.8.10



附件五：危废处置协议



转移联单申请网址: <http://103.239.155.229:8129/bsp/company/login/gf>

合同编号:

NO: LCHB-2023-DOU-07

危险废物委托收储转移服务

合 同 书

甲 方: 山东丰特环保科技有限公司

乙 方: 山东绿川环保科技有限公司

签订时间: 2023 年 10 月 20 日

签订地点: 淄博市





转移联单申请网址: <http://103.239.155.229:8129/bsp/company/login/gf>

依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》、《危险废物转移联单管理办法》及《危险废物经营许可证管理办法》等法律法规的规定及要求,就甲方委托乙方集中收集、运输、安全无害化处置危险废物事宜达成一致,签定如下协议共同遵守:

甲方有危险废物需要委托具有相应民事权利能力和民事行为能力的企业法人进行安全化转运处置,乙方具备危险废物经营许可证资质,可以提供 13 大类危险废物收集、贮存、转移的权利能力和无害化处置途径,危险废物处理资质单位,在转移处置危险废物过程中,符合《危险废物转移管理办法》(2021.11)中的相关要求,其暂存和处置设施达到环保部门规定的污染防治要求(GB18597-2001, GB18484-2020)。

第一条 合作与分工

甲方负责分类、标识、收集和包装本单位产生的危险废物,需将危险废物样品提供给乙方,乙方在化验后留底存样;危险废物转移时,乙方对甲方转移的危险废物进行化验,若化验结果与甲方给的危险废物样品不符,乙方有权拒接或退货,所有损失由甲方承担,甲方产生危险废物所对应的危废代码,每种代码对应相应的危险废物,甲方不得掺混,如掺混乙方有权拒收,确保符合包装和安全运输要求,甲方提前 10 个工作日联系乙方承运,乙方取样化验、确认符合承运要求后,通知甲方申报危险废物转移联单,乙方及运输单位确认联单后,启动运输、收集和转运流程。

第二条 危废名称、数量及贮存价格

危废名称	类别代码	形态	数量 (吨)	处理价 格	运输 价格	包装方 式	合同总 额 (元)
X 光废胶片	HW16(900-019-16)	固	吨				
废显(定)影液	HW16(900-019-16)	液	吨				
废活性炭	HW49(900-039-49)	固	吨				
废过滤棉	HW49(900-041-49)	固	吨				

第三条 收费及收集、运输、处理、交接

收费标准:按照山东省物价局《危险废物处置收费标准》(鲁价费法【2010】92号),



转移联单申请网址: <http://103.239.155.229:8129/bsp/company/login/gf>

双方在签订合同前,甲方须支付乙方危险废物贮存服务费 2200 元,服务费是乙方投资建设的贮存场所,在收集、装卸、储存、管理等方面发生成本,危险废物后期产生实际转运时,合同期内包含 100 公斤的废活性炭处理,处置费用可开具 6%增值税专用发票,合同签订后,乙方为甲方预留贮存计划份额,合同期满甲方未交付危险废物,预收的贮存服务费属于乙方。乙方在收到贮存费用之后,需向甲方提供所有应提供的资质备案文件。

收集、运输、处理、交接:

甲方负责收集、包装,乙方组织车辆承运,在甲方场地,甲方要为乙方运输车辆提供方便,负责危险废物的装车工作,人工、机械辅助装卸产生的装卸费均由甲方承担,如因甲方原因无法装货,车辆无货而返,所产生的一切费用由甲方承担。甲方确保危险废物的包装标识、成分清楚、无泄漏,并与乙方取样样品相符,否则乙方可拒收,达到国家相关标准和山东省淄博市相关环保标准的要求,乙方收集、贮存后按照《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》、《危险废物转移联单管理办法》转运无害化处置单位,甲、乙双方按照《山东省危险废物转移联单管理办法》实施交接,填写危险废物转移联单并盖章确认,乙方只对甲方按照《山东省危险废物转移联单管理办法》转移至乙方的危险废物负责,甲方其他的危险废物乙方对其概不负责。

第四条 责任与义务

(一) 甲方责任:甲方负责对其产生的废物进行分类、标识、收集,根据双方协议约定集中转运,甲方确保包装无泄漏,并符合安全环保要求,如因甲方提供包装物或容器质量问题等导致运输途中漏洒等,甲方应承担相应的责任,甲方如实、完整的向乙方提供危险废物的数量、种类、特性、成分及危险性等技术资料,甲方应于合同签订前将贮存服务费汇入乙方账户,乙方收到预付款项经审阅确认后盖章确认合同生效,甲方应如约按时足额向乙方支付费用,否则,每逾期一日,应按照应付而未付金额的 1%向乙方支付逾期违约金,若甲方未及时付清服务费用和有意拖延付款,乙方有权解除合同和拒绝接收甲方委托乙方所转移的危险废物。

(二) 乙方责任:乙方在接到甲方运输通知后,凭甲方办理的危险废物转移联单安排车辆进行废物的转移。如不是乙方派车,乙方不负责法律责任,乙方进入甲方厂区应严格遵守甲方的有关规章制度,乙方负责安排危险废物专用车运输危险废物,在运输过程中



转移联单申请网址: <http://103.239.155.229:8129/bsp/company/login/gf>

出现任何问题,由乙方承担,乙方严格按照国家有关环保标准对甲方产生的危险废物进行无害化处置,如因处置不当所造成的污染责任事故由乙方负责。

第五条 合同生效

1、本合同一式 2 份,甲、乙双方各执 1 份。具有同等法律效力。本合同的签订必须经公司盖章生效,否则合同视为无效,甲、乙双方共同履行合同,环保局监督,合同有效期壹年,自 2023 年 10 月 20 日至 2024 年 10 月 19 日,合同自签订之日起生效。

第六条 合同终止

双方协商同意,并签署书面终止协议,发生不可抗力,自动终止,本合同条款终止,不影响双方因执行本合同期间已经产生的权利和义务。

第七条 违约约定:本合同有效期内,甲方不得将其产生的危险废物交付给第三方处置,合同中约定的危废类别转移至乙方场地,因乙方贮存不善造成污染事故而导致国家有关环保部门的相关经济处罚由乙方承担,因甲方在技术交底时反馈不实、所运危废与企业样品不符,隐瞒废物特性带来的处置费用增加及一切损失由甲方承担,并同时支付给乙方处置本批次增加的处置费 10 倍的赔偿金,甲乙双方如发生争议,未尽事宜双方可协商解决,协商解决未果时,可向合同签订地人民法院提起诉讼。

甲方(盖章): 山东丰特环保科技有限公司

乙方(盖章): 山东绿川环保科技有限公司

税号: 91370306MA3C8KTL8P

税号: 91370304MA3PHQAH1D

开户行: 工商银行淄博市周村区支行

开户行: 中国工商银行股份有限公司淄博博山山头支行

账号: 1603005109200297492

账号: 1603021109200009985

(行号: 102453002116)

地址: 山东省淄博市周村区凤阳路 388 号

地址: 山东省淄博市博山经济开发区

经办人(签字): 刘晋

经办人(签字): 崔永明

联系电话:

联系电话:

附件六：本项目验收监测报告



检 测 报 告

丹波儿辐检[2023]第 508 号

项目名称：X 射线探伤机及探伤室应用项目

委托单位：山东丰特环保科技有限公司

检测单位：山东丹波儿环境科技有限公司

报告日期：2023 年 10 月 25 日

说 明

1. 报告无本单位检测业务专用章、骑缝章及CMA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: 济南市历下区燕子山西路 58 号

邮编: 250013

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	山东丰特环保科技有限公司 张雷 13853358620		
检测类别	委托检测	检测地点	厂区内探伤室及其周围
委托日期	2023年9月13日	检测日期	2023年9月20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+PHZ672E-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 μ Gy/h; 能量范围: 33keV~3MeV; 相对固有误差<7.6%(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: Y16-20222192; 检定有效期至: 2023年12月20日; 校准因子: 0.99。		
环境条件	天气: 晴	温度: 24.9℃	相对湿度: 51.2%
解释与说明	山东丰特环保科技有限公司新建一座探伤室, 购置并使用了1台 X 射线探伤机, 属使用 II 类射线装置。X 射线探伤机的使用会对周围环境产生影响, 依据相关标准对探伤室及周围人员流动的区域进行辐射环境现状检测。 下表中检测数据均已扣除宇宙射线响应值 10.9nGy/h, 宇宙射线响应值的屏蔽修正因子, 原野及道路取 1, 平房取 0.9, 多层建筑物取 0.8。 检测结果见第 2~4 页; 检测布点示意图及现场照片见附图。		

检测报告

表 1 关机状态下探伤室周围及保护目标处 γ 辐射剂量率检测结果 (nGy/h)

点位	点位描述	关机状态	
		剂量率	标准偏差
1#	曝光室西墙外 30cm 处	78.0	0.68
2#	曝光室东墙外 30cm 处	78.1	0.68
3#	曝光室屋顶外 30cm 处	77.3	1.47
4#	迷道外墙外 30cm 处	116.1	2.20
5#	操作室操作位	106.4	2.07
6#	小防护门下管线口外 30cm 处	105.5	2.17
7#	暗室	121.7	3.16
8#	小防护门中间外 30cm 处	93.7	2.07
9#	大防护门中间外 30cm 外 (生产车间)	130.5	2.66
10#	通风口外 30cm 处	81.8	0.94
11#	废品收购站南墙外 1m 处	66.0	0.93
12#	生产办公室北墙外 1m 处	70.5	1.19
13#	门卫北墙外 1m 处	67.5	0.79
14#	仓库北墙外 1m 处	67.0	0.50
15#	淄博建发物资公司北墙外 1m 处	66.0	1.21
范围		66.0~130.5	

检测报告

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

点位	点位描述	开机状态		备注
		剂量率	标准偏差	
A1-1	曝光室西墙外 30cm 处	93.3	2.50	机位 2
A1-2	曝光室西墙偏南外 30cm 处	93.5	2.12	机位 3
A1-3	曝光室西墙偏北外 30cm 处	95.5	1.35	机位 1
A2-1	曝光室东墙外 30cm 处	104.1	2.04	机位 2
A2-2	曝光室东墙外偏南外 30cm 处	124.9	1.48	机位 3
A2-3	曝光室东墙外偏北外 30cm 处	103.5	2.07	机位 1
A3-1	曝光室室顶外 30cm 处	1.7 μ Gy/h	0.06	机位 2
A3-2	曝光室室顶西北侧外 30cm 处	1.3 μ Gy/h	0.03	机位 1
A3-3	曝光室室顶西南侧外 30cm 处	1.2 μ Gy/h	0.03	机位 3
A3-4	曝光室室顶东北侧外 30cm 处	1.6 μ Gy/h	0.04	机位 1
A3-5	曝光室室顶东南侧外 30cm 处	1.6 μ Gy/h	0.05	机位 3
A4	迷道外墙外 30cm 处	133.1	3.27	
A5	操作室操作位	120.1	1.62	
A6	小防护门下管线口外 30cm 处	162.7	3.47	
A7	暗室	134.5	2.25	
A8-1	小防护门中间外 30cm 处	96.1	2.31	
A8-2	小防护门中间偏左外 30cm 处	99.5	2.67	
A8-3	小防护门中间偏右外 30cm 处	103.0	2.23	

检测报告

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

点位	点位描述	开机状态		备注
		剂量率	标准偏差	
A8-4	小防护门上侧门缝外 30cm 处	103.4	2.01	机位 3
A8-5	小防护门下侧门缝外 30cm 处	106.4	2.17	
A8-6	小防护门左侧门缝外 30cm 处	132.2	3.31	
A8-7	小防护门右侧门缝外 30cm 处	104.6	2.76	
A9-1	大防护门中间外 30cm 处(生产车间)	358.8	2.67	机位 1
A9-2	大防护门中间偏左外 30cm 处	339.0	2.16	
A9-3	大防护门中间偏右外 30cm 处	359.9	2.63	
A9-4	大防护门下侧门缝外 30cm 处	154.6	2.96	
A9-5	大防护门左侧门缝外 30cm 处	896.7	1.64	
A9-6	大防护门右侧门缝外 30cm 处	500.9	2.51	
A10	通风口外 30cm 处	2.0 μ Gy/h	0.07	机位 3
A11	废品收购站南墙外 1m 处	77.9	1.32	机位 1
A12	生产办公室北墙外 1m 处	80.2	1.29	机位 3
A13	门卫北墙外 1m 处	75.2	1.03	
A14	仓库北墙外 1m 处	78.7	1.11	
A15	淄博建发物资公司北墙外 1m 处	80.5	1.20	
范围		75.2nGy/h~2.0 μ Gy/h		

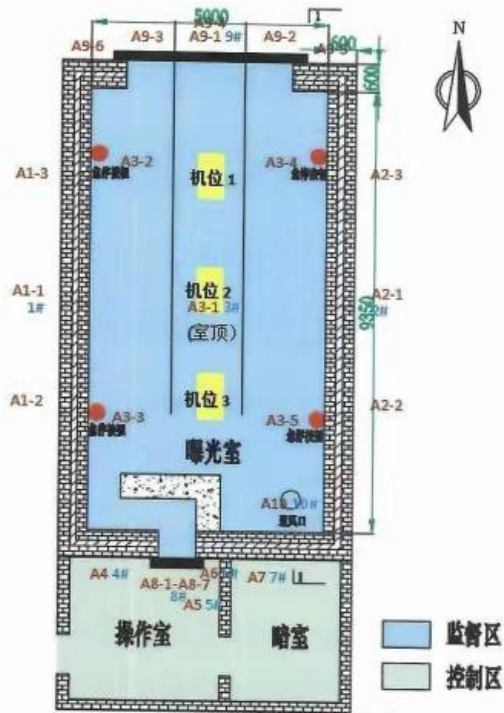
注: 1. 开机时, XXGH-2505 型周向 X 射线探伤机电压为 220kV, 电流为 5mA;

2. 检测时, 曝光室内无工件, X 射线探伤机射束方向为东西周向;

3. 检测时, 在曝光室内布置 3 个机位, 机位 1 距离大防护门 2.6m, 机位 2 距离大防护门 5.1m, 机位 3 距离迷道内墙 1.3m, 机位 1、2、3 距离西墙均为 2.5m。

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：检测布点示意图



检测报告

附图 4: 现场照片



以 下 空 白



检测人员 王通凯 核验人员 司秉冲 批准人 刘冬雅

编制日期 2023.10.25 核验日期 2023.10.25 批准日期 2023.10.25