

淄博龙丰化工设备有限公司
X射线探伤机及探伤室应用项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位/编制单位：淄博龙丰化工设备有限公司

2024年7月

建设单位/编制单位法人代表： (签字)

项 目 负 责 人：

填 表 人：

建设单位/编制单位：淄博龙丰化工设备有限公司(盖章)

电话：13409070887

传真：/

邮编：266700

地址：山东省淄博市淄博经济开发区傅家镇傅家路与重庆路路口东 100 米路北院内北侧

目 录

表 1 项目基本情况.....	1
表 2 项目建设情况.....	6
表 3 辐射安全与防护设施/措施.....	15
表 4 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定.....	23
表 5 验收监测质量保证及质量控制.....	28
表 6 验收监测内容.....	30
表 7 验收监测.....	32
表 8 验收监测结论.....	37
附件 1 环境影响评价审批文件.....	40
附件 2 辐射安全许可证.....	42
附件 3 成立辐射安全领导小组的红头文件及辐射工作安全责任书.....	45
附件 4 辐射安全管理规章制度.....	48
附件 5 辐射工作人员考核成绩单.....	57
附件 6 辐射事故应急预案.....	58
附件 7 应急演练记录.....	79
附件 8 危废处置协议.....	82
附件 9 竣工环境保护验收监测报告.....	88
附图 1 本项目所在位置地理位置图.....	97
附图 2 本项目周边关系影像图及布点示意图.....	98
附图 3 公司生产厂区总平面布置图.....	99
“三同时”验收登记表.....	100

表 1 项目基本情况

建设项目名称	X 射线探伤机及探伤室应用项目				
建设单位名称	淄博龙丰化工设备有限公司				
建设项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建				
建设地点	山东省淄博市淄博经济开发区傅家镇傅家路与重庆路路口东 100 米北院内 2 号车间外南侧				
源项	放射源		/		
	非密封放射性物质		/		
	射线装置		II 类射线装置		
建设项目环评批复时间	2022 年 5 月 5 日	开工建设时间	2022 年 8 月		
取得辐射安全许可证时间	2022 年 8 月 29 日	项目投入运行时间	2024 年 6 月		
辐射安全与防护设施投入运行时间	2024 年 6 月	验收现场监测时间	2024 年 6 月 18 日		
环评报告表审批部门	淄博市生态环境局经济开发区分局	环评报告表编制单位	山东环嘉项目咨询有限公司		
辐射安全与防护设施设计单位	淄博龙丰化工设备有限公司	辐射安全与防护设施施工单位	淄博龙丰化工设备有限公司		
投资总概算	30 万元	辐射安全与防护设施投资总概算	20 万元	比例	66.67%
实际总概算	32 万元	辐射安全与防护设施实际总概算	21 万元	比例	65.62%
验收依据	<p>1. 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(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 施行，2014.7 第一次修订，2019.3 第二次修订；</p>				

验收依据	<p>(5) 《关于发布<射线装置>分类的公告》，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；</p> <p>(6) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，国家环境总局令第 31 号，2006.3 施行，2021.1 第四次修订；</p> <p>(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；</p> <p>(8) 《山东省辐射污染防治条例》，山东省人大常委会第 37 号令，2014.5；</p> <p>(9) 《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修订，2019.1.1；</p> <p>(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，2018.5；</p> <p>(11) 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；</p> <p>(12) 《危险废物转移管理办法》，生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号公布,2022.1.1 施行。</p> <p>2. 建设项目竣工环境保护验收技术规范、行业标准及技术导则</p> <p>(1) 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》(HJ 1326—2023)；</p> <p>(2) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)；</p> <p>(3) 《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)；</p> <p>(4) 《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021)；</p> <p>(5) 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021)；</p> <p>(6) 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)；</p> <p>(7) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)。</p> <p>3. 建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定</p> <p>(1) 《淄博龙丰化工设备有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目环境影响报告表》，山东环嘉项目咨询有限公司，2022.4；</p> <p>(2) 《淄博龙丰化工设备有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目环境影响报告表》审批意见，淄博市生态环境局经济开发区分局，淄经环辐审[2022]001 号，2022 年 5 月 5 日。</p>
验收依据	<p>4. 其他相关文件</p> <p>(1) 淄博龙丰化工设备有限公司辐射安全许可证正、副本；</p> <p>(2) 淄博龙丰化工设备有限公司辐射规章制度等方面的材料。</p>

验收执行标准

1. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)

标准中附录B规定:

B1 剂量限值:

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。

2. 《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)

4.1 开展工业探伤工作的使用单位对放射防护安全应负主体责任。

4.2 应建立放射防护管理组织, 明确放射防护管理人员及其职责, 建立和实施放射防护管理制度和措施。

4.3 应对从事探伤工作的人员按GBZ 128的要求进行个人剂量监测, 按GBZ 98的要求进行职业健康监护。

4.4 探伤工作人员正式工作前应取得符合GB/T 9445要求的无损探伤人员资格。

4.5 应配备辐射剂量率仪和个人剂量报警仪。

4.6 应制定辐射事故应急预案。

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/T 250。

验收执行标准

6.1.2 应对探伤工作场所实行分区管理，分区管理应符合 GB 18871 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 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《淄博龙丰化工设备有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目环境影响报告表》评价内容及环评批复要求，以 2.0mSv 作为职业人员的年管理剂量约束值；以 0.1mSv 作为公众成员的年管理剂量约束值；采用 2.5 μSv/h 作为曝光室四周墙体及防护门外 30cm 处的剂量率参考控制水平，以 100 μSv/h 作为曝光室室顶外表面 30cm 处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，淄博市环境天然 γ 空气吸收剂量率见表 1-1。

表 1-1 淄博市环境天然辐射水平 (×10⁻⁸Gy/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	11.09	2.26

注：表中数据摘自《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。

验收执
行标准

表 2 项目建设情况

2.1 项目建设内容

1. 建设单位情况简述

淄博龙丰化工设备有限公司（以下简称“公司”）成立于2015年11月28日，注册资本为壹仟贰佰万元整，法定代表人为王明孚，注册地址位于山东省淄博市淄博经济开发区傅家镇傅家路与重庆路路口东100米路北院内北侧，经营范围为：一般项目：炼油、化工生产专用设备制造；炼油、化工生产专用设备销售；玻璃、陶瓷和搪瓷制品生产专用设备制造；通用设备修理；搪瓷制品制造；搪瓷制品销售；特种设备销售；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；密封用填料销售。许可项目：特种设备制造。

2022年4月，公司委托山东环嘉项目咨询有限公司编制了《淄博龙丰化工设备有限公司X射线探伤机及探伤室应用项目环境影响报告表》，项目建设内容为：拟利用租赁厂区原有建筑改造建设1座探伤室，并于曝光室内新配置1台XXH-3005型X射线探伤机、1台XXQ-3005型X射线探伤机，用于固定(室内)场所无损检测。2022年5月5日，淄博市生态环境局经济开发区分局以“淄经环辐审[2022]001号”文对该项目进行了审批。

公司于2022年8月29日取得辐射安全许可证，证书编号为鲁环辐证[03927]，许可种类和范围为使用II类射线装置，有效期至2027年8月28日。本次验收的1台XXH-3005型X射线探伤机、1台XXQ-3005型X射线探伤已进行辐射安全许可证许可登记。

2. 项目建设内容及规模

环评规模：拟利用租赁厂区原有建筑改造建设1座探伤室，建设内容包括曝光室、操作室、洗片室及评片室，于曝光室内新配置1台XXH-3005型X射线探伤机、1台XXQ-3005型X射线探伤机，用于固定(室内)场所无损检测。

验收规模：公司利用租赁厂区原有建筑改造建设1座探伤室，设内容包括曝光室、操作室、洗片室及评片室，于曝光室内新配置1台XXH-3005型（周向）X射线探伤机、1台XXQ-3005型（定向）X射线探伤机，用于固定(室内)场所无损检测。验收规模与环评规模一致。验收期间2台X射线探伤机正常运行。本次验收范围内射线装置情况详见表2-1。

表 2-1 本期验收涉及的射线装置一览表

序号	装置名称	型号	数量	类别	最大管电压	最大管电流	工作场所	备注
1	X射线探伤机	XXH-3005	1台	II类	300kV	5mA	曝光室内	周向
2	X射线探伤机	XXQ-3005	1台	II类	300kV	5mA		定向

3. 项目总平面布置、建设地点和周围环境敏感目标分布情况

公司租赁傅家村所属厂区作为公司生产厂区，本项目探伤室位于山东省淄博市淄博经济开发区傅家镇傅家路与重庆路路口东 100 米路北院内，2 号车间外南侧。本项目所在位置地理位置见附图 1，周边关系影像见附图 2，公司生产厂区总平面布置见附图 3。

本项目探伤室位于 2 号车间外南侧。曝光室实体屏蔽边界外 50m 范围内：东侧为厂区内闲置房间、其他企业车间，南侧为傅家路、傅家小区沿街房（单层平房）、傅家小区 5 号楼，西侧为操作室、洗片室、评片室、其他企业车间、傅家小区民房（单层平房），北侧为 2 号车间其他生产区域，东南侧为沿街商铺、傅家小区民房（单层平房）、傅家小区 10 号楼。曝光室 50m 评价范围内存在 8 处环境保护目标：东侧 12m 其他企业车间、西侧 7m 生产车间、西侧 33m 傅家小区民房（单层平房）、南侧 24m 傅家小区沿街房（单层平房）、南侧 49m 傅家小区 5 号楼、东南侧紧邻沿街商铺、东南侧 27.5m 傅家小区沿街房（单层平房）、东南侧 45.5m 傅家小区 10 号楼。

本项目探伤室为单层建筑，探伤室由曝光室、迷道、操作室、洗片室和评片室组成。现场勘查情况见图2-1，探伤室平面布置见图2-2，曝光室四周毗邻关系见表2-2。

表 2-2 曝光室周围环境一览表

名称	方向	场所名称	距场所距离 (m)
曝光室	北侧	2 号车间其他生产区域	0~50m
	东侧	闲置房间、其他企业车间	0~50m
	南侧	傅家路、傅家小区沿街房（单层平房）、傅家小区 5 号楼	0~50m
	东南侧	沿街商铺、傅家小沿街民房（单层平房）、傅家小区 10 号楼	0~50m
	西侧	洗片室、操作室、评片室、其他企业车间、傅家小区民房（单层平房）	0~50m



图2-1 本项目现状照片

	
<p>曝光室西侧迷道</p>	<p>曝光室西侧洗片室</p>
	
<p>曝光室南侧傅家路</p>	<p>曝光室东侧闲置房间</p>
	
<p>操作室</p>	<p>评片室</p>

续图 2-1 本项目现状照片

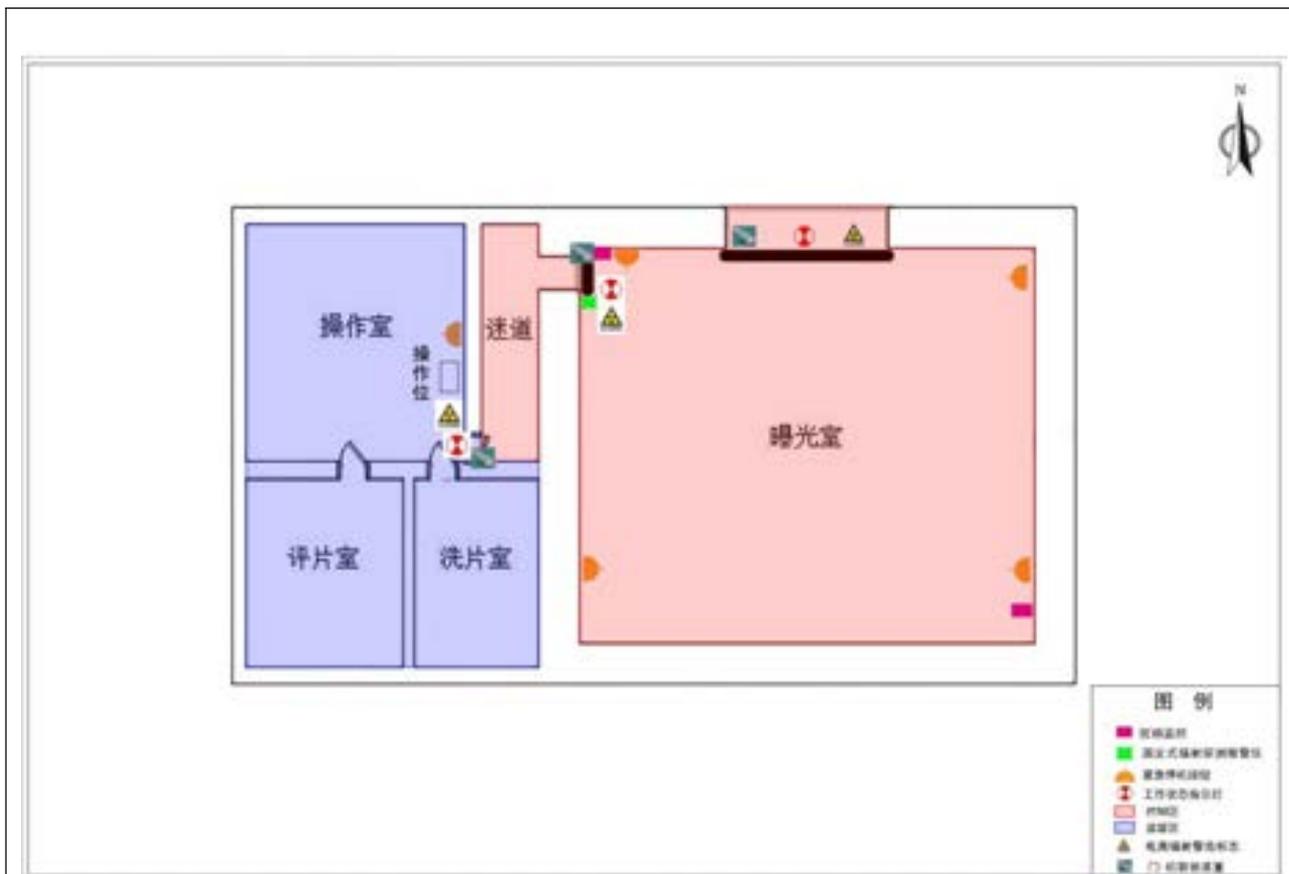


图2-2 探伤室平面布置及分区示意图

X 射线探伤机及探伤室应用项目实际建设内容与环评环境影响报告表及其审批决定建设内容对比见表 2-3~表 2-4。

表 2-3 本项目实际建设内容与环评建设内容对比表

名称	环评建设内容	现场实际建设内容
项目位置	山东省淄博市淄博经济开发区傅家镇傅家路与重庆路路口东 100 米路北院内 2 号车间外南侧	山东省淄博市淄博经济开发区傅家镇傅家路与重庆路路口东 100 米路北院内 2 号车间外南侧，与环评一致
探伤机位置	曝光室内	曝光室内，与环评一致
探伤机型号	XXQ-3005、XXH-3005	XXQ-3005、XXH-3005，与环评一致
射束方向	1. XXQ-3005 定向向东、西、南、上 2. XXH-3005 东西周向	1. XXG-3005 定向向东、西、南、上 2. XXH-3005 东西周向
管电压、管电流	最大管电压 300kV，最大管电流 5mA	最大管电压 300kV，最大管电流 5mA，与环评一致

表 2-4 本项目实际建设内容与其审批决定建设内容对比表

审批决定建设内容	现场实际建设内容
<p>淄博龙丰化工设备有限公司位于淄博市淄博经济开发区傅家镇傅家路与重庆路路口 100 米路北院内北侧，拟利用租赁淄博工业搪瓷厂遗留探伤室（废弃状态）进行改造建设 1 座探伤室，并于曝光室内新配置 1 台 XXH-3005 型 X 射线探伤机、1 台 XXQ-3005 型 X 射线探伤机，用于固定（室内）场所无损检测。经现场勘查，曝光室实体屏蔽边界外 50m 范围内：东侧为厂区内闲置房间、其他企业车间及沿街商店，南侧为傅家路、傅家小区民房，西侧为操作室、洗片室、评片室及其他企业车间，北侧为 2 号车间生产区域；评价范围内无学校、医院等其他环境敏感目标。项目所涉及的 1 台 XXH-3005、1 台 XXQ-3005 型 X 射线探伤机核技术利用类型属于使用 II 类射线装置。项目为新建。</p>	<p>公司位于淄博市淄博经济开发区傅家镇傅家路与重庆路路口 100 米路北院内北侧，利用租赁淄博工业搪瓷厂遗留探伤室进行改造建设了 1 座探伤室，并于曝光室内新配置 1 台 XXH-3005 型、1 台 XXQ-3005 型 X 射线探伤机，用于固定（室内）场所无损检测。经现场勘查，曝光室实体屏蔽边界外 50m 范围内：东侧为厂区内闲置房间、其他企业车间及沿街商店，南侧为傅家路、傅家小区沿街房、傅家小区，西侧为操作室、洗片室、评片室及其他企业车间，北侧为 2 号车间生产区域；评价范围内无学校、医院等其他环境敏感目标。项目所涉及的 1 台 XXH-3005、1 台 XXQ-3005 型 X 射线探伤机核技术利用类型属于使用 II 类射线装置。项目为新建。现场实际建设内容与审批决定建设内容一致。</p>

2.2 源项情况

本项目涉及的 X 射线探伤机主要技术参数表见表 2-5。

表 2-5 本项目涉及的 X 射线探伤机主要技术参数表

型 号	最大管电压	最大管电流	焦点尺寸	射线管辐射角	最大穿透钢
XXH-3005	300kV	5mA	2.5×2.5	25° ×360°	50mm
XXQ-3005	300kV	5mA	2.3×2.3	40° +5°	50mm

2.3 工程设备与工艺分析

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。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。X 射线探伤机整机外形、内部结构见图 2-3。



图 2-3 典型 X 射线探伤机外型及内部结构

其中，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。X 射线管、屏蔽套及附件总称管头组装体。

控制器为手提箱式结构，控制面板设置操作按钮和显示窗口，并配备电缆插座、源开关及接地端子的插座盒。

2、X 射线产生原理

X 射线机主要由 X 射线管和高压电源组成。X 射线管由阴极和阳极组成。阴极通常是装在聚焦杯中的钨灯丝，阳极靶则根据应用的需要，由不同的材料制成各种形状，一般用高原子序数的难熔金属（如钨、铂、金、钼等）制成。当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。高电压加在 X 射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度。这些高速电子到达靶面作用的韧致辐射即为 X 射线。典型的 X 射线管结构见图 2-4。

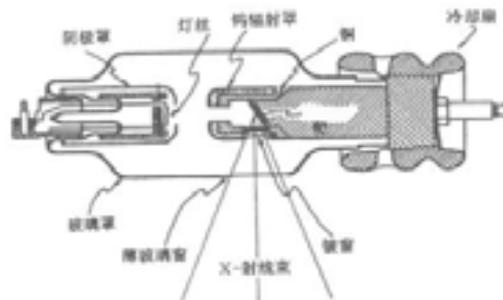


图 2-4 典型的 X 射线管结构图

3、探伤原理

X 射线探伤机是利用 X 射线对物件进行透射拍片的检测装置。通过 X 射线管产生的 X 射线对受检工件焊缝处所贴的 X 线感光片进行照射，当射线在穿过裂缝时其衰减明显减少或

增大，胶片接受的辐射增大或减少，在显影后的胶片上产生一个较黑的图像显示裂缝所在的位置，X射线探伤机据此实现探伤目的。

4、工作流程

工作人员在进行 X 射线探伤前，将待探伤工件使用叉车或由工作人员手动搬运至曝光室指定位置，在被探伤物件的焊缝处贴上胶片，人员离开曝光室及迷道，关闭大、小防护门及防盗门，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。然后，冲洗照片、观察照片、出具探伤报告。X 射线探伤机存放于曝光室内，不另行设置贮存场所。

其工作流程示意图见图 2-5。

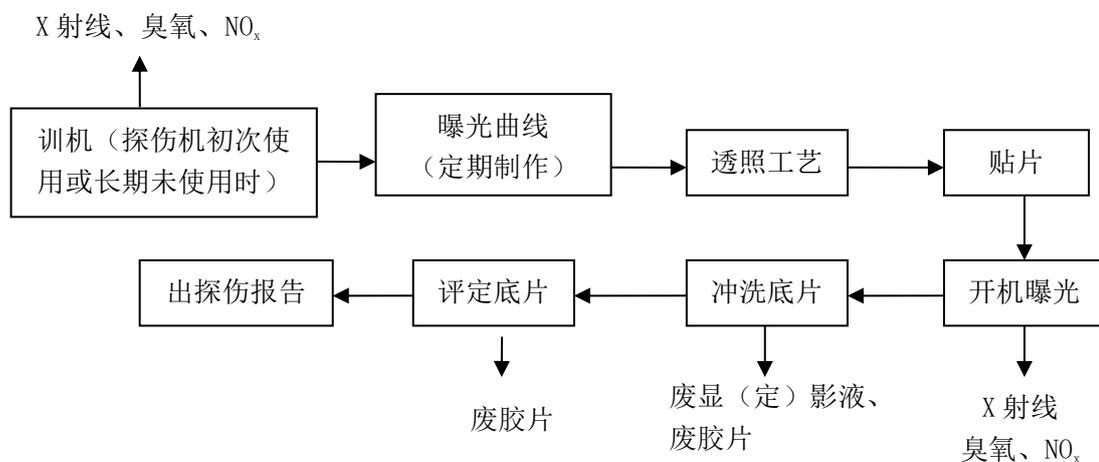


图 2-5 X 射线探伤机工作流程及产污环节示意图

2.4 主要放射性污染物和污染途径

1、X 射线

X 射线机开机后产生 X 射线，对周围环境产生辐射影响，关机后 X 射线随之消失。

2、放射性废物

X 射线机运行过程中不产生放射性固体废物、放射性废水和放射性废气。探伤室运行产生的废胶片、废显（定）影液等暂存于公司危废暂存间，危废暂存间门口设置了公示牌及警示标志，危废暂存间内及废液桶上设置了危险废物成分标识，公司已与淄博利赛环保科技有限公司签订了危险废物处置合同。

洗片、拍片过程中产生的废胶片和废显（定）影液属危险废物，废物类别为“HW16 感光材料废物，900-019-16 其他行业产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸”，应按照《危险废物贮存污染控制标准》和《危险废物转移管理办法》等要求进行暂存，委托有相应危

废处理资质的单位处置，对危险废物实行联单管理和台账管理。

曝光室 1 台 XXH-3005 型 X 射线探伤机年最大曝光时间为 2000 次，每次曝光时间最大不超过 5min，一次拍片 5 张；1 台 XXQ-3005 型 X 射线探伤机最大曝光时间为 1000 次，每次曝光时间最大不超过 5min，一次拍片 1 张。曝光室 2 台 X 射线探伤机每年最大曝光 3000 次，每年拍片最多 1.1 万张，每张片子平均约 10g，胶片产生量约 110kg/a，废片产生后暂存于公司危废暂存间。一般每洗 2000 张片子约产生废显（定）影液约 40kg，则本项目废显（定）影液预计产生量共计约 220kg/a。

本项目废显（定）影液预计产生量约 220kg/a，废胶片产生量约 110kg/a，公司委托有相应资质的单位处置。在处置前公司将废胶片和废显（定）影液依托公司厂区危废暂存间暂存，其中废显（定）影液存于防渗漏且无反应的桶内，然后将该桶与废胶片储存于防腐防渗的容器中，危废暂存间门上锁，且钥匙由专人保管。本项目危险废物产生较少，公司根据废（定）显影液和废胶片的产生情况以及《危险废物转移管理办法》等环保要求进行危废转移，对危险废物实行联单管理和台账管理，委托具备危废运输资质的单位进行运输。

综上所述，本项目危险废物将得到妥善处置，不会对周围环境造成影响。



图 2-6 危废暂存间现场照片

3、非放射性污染因素分析

本项目 X 射线探伤机运行过程中会产生少量臭氧和氮氧化物等非放射性有害气体。曝光室设置了通风口，安装了机械排风装置，能有效进行探伤室内空气的对流，将废气排至生产车间内，利用门窗将废气排往外部环境，因此产生的少量非放射性废气经空气扩散后对周围环境和人员影响较小。

综上，本次验收主要考虑其 X 射线及非放射性有害气体、废胶片和废显（定）影液。

2.5 工作负荷和人员配置

1. 人员配置

本项目配置了2名辐射工作人员，均已通过国家核技术利用辐射安全与防护考核，均处于有效期内。

2. 工作时间

本项目探伤室内 2 台 X 射线探伤机每年最大曝光 3000 次，每次曝光时间不超过 5min，则全年累积曝光时间为 250h。

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

本项目曝光室采用混凝土进行实体屏蔽，设置有电离辐射警告标志、紧急停机按钮等防护设施。项目配备了相应防护仪器设备。辐射安全与防护措施能有效运行。本项目探伤室平面布置和分区管理见图 2-2，辐射安全设施现场照片见图 3-1。

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，环境报告表批复与现场验收情况对比表见表 3-2。

表 3-1 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表

名称	环评内容	现场状况
曝光室尺寸	东西净长 7.65m、南北净约 6.85m，净高 5m，净容积约 262m ³ （不含迷道）。	与环评一致
四周墙体	85cm 砖混结构，密度为 1.65g/cm ³	与环评一致
室顶	室顶为 40cm 混凝土结构，密度为 2.35g/cm ³	与环评一致
迷道	曝光室外东南角设有 Z 型迷道，南北长 3.64m，东西宽 1m，迷道高 3.4m，迷道外口高 1.85m、宽 0.6m，迷道内口高 1.85m，宽 0.65m，迷道墙体厚度 30cm，均为砖混结构。	与环评一致
大防护门	曝光室北侧门洞尺寸为 2.85m×3.2m（宽×高），设有 1 个大防护门，用于工件进出，对开式结构。防护门采用铅钢复合结构，厚度 10cm，总体防护能力为 20mmPb，尺寸为 3.26m×3.5m（宽×高），其中东侧、西侧门宽分别为 1.77m、1.65m，中间搭接量为 16cm，上、下、左、右与墙体搭接量分别为 15cm、15cm、21cm、21cm，防护门与墙壁之间的缝隙不大于 1cm，搭接量与缝隙比例大于 10:1，可满足防护要求。同时设计有门-机联锁装置、工作状态指示灯和电离辐射警告标志。	曝光室北侧大防护门尺寸为 3.45m×3.35m（宽×高），其中东侧、西侧门宽分别为 1.77m、1.68m，采用铅钢复合结构，厚度 10cm，总体防护能力为 20mmPb，对开式结构；门洞尺寸为 2.95m×3.15m（宽×高）；上、下、左、右与墙体搭接量分别为 25cm、25cm、10cm、10cm，防护门与墙壁之间的缝隙为 1cm，搭接量与缝隙比例大于 10:1，可满足防护要求。同时设置有门-机联锁装置、工作状态指示灯和电离辐射警告标志；与环评基本一致。
小防护门（迷道出口）	曝光室西南侧迷道口门洞尺寸为 0.6m×1.85m，设有 1 个小防护门，用于人员进出，手动平移式。防护门采用铅钢复合结构，厚度 10cm，总体防护能力为 20mmPb，尺寸为 1.1m×2.2m（宽×高），左、右、上、下与墙体搭接量分别为 15cm、15cm、22cm、13cm。	曝光室西南侧迷道口小防护门门洞尺寸为 0.66m×1.85m。小防护门采用铅钢复合结构，厚度 10cm，总体防护能力为 20mmPb，尺寸为 1.1m×2.2m（宽×高），为手动平移式，左、右、上、下与墙体搭接量分别为 22cm、22cm、25cm、10cm；与环评基本一致。

续表 3-1 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表

名称	环评内容	现场状况
防护门(迷道入口)	铁质防盗门, 拟设置门-机联锁装置、工作状态指示灯及电离辐射警告标志。	防护门(迷道入口)采用铅钢复合结构, 尺寸为0.68m×1.9m(宽×高), 设置有门-机联锁装置、工作状态指示灯及电离辐射警告标志。
通风口	通风口设于室顶东南角位置, 紧贴南墙、北墙, 尺寸约30×30cm, 并增设机械通风装置、5mmPb 铅防护罩, 风量不小于900m ³ /h, 可满足通风次数大于3次/h	通风口设于室顶东南角位置, 紧贴南墙、北墙, 尺寸约为30×30cm, 机械通风装置, 风量不小于900m ³ /h, 可满足通风次数大于3次/h。
操作位	位于曝光室西侧的操作室内	位于曝光室西侧的操作室内
紧急停机按钮	拟于曝光室内北墙东侧、北墙西侧、南墙东侧、南墙西侧各设计1处紧急停机按钮, 操作位控制台自带紧急停机按钮, 紧急停机按钮带有标签, 标明使用方法	于曝光室内北墙西侧、东墙南侧和北侧、西墙南侧均设置1处紧急停机按钮, 操作位控制台自带紧急停机按钮, 紧急停机按钮带有标签, 标明使用方法。
管线口	设备管线口设置于曝光室内西侧靠近操作室的边缘位置, 线路以“U”型管道穿墙, 可避免X射线直接照射。	设备管线口设置于曝光室内西侧靠近操作室的边缘位置, 线路以“U”型管道穿墙, 可避免X射线直接照射。
控制区、监督区	拟将曝光室、迷道内部设置为控制区, 周围操作室、评片室、洗片室区域划分为监督区	将曝光室、迷道内部设置为控制区, 周围操作室、评片室、洗片室区域划分为监督区, 与环评一致。
其他辐射安全环保措施	1. 公司拟针对新建探伤室新配置个人剂量报警仪1部及X-γ辐射巡检仪1台, 待配备相应的仪器设备后可满足探伤工作要求。2. 本项目拟新配备2名职业人员, 拟新配置个人剂量计2支(由个人剂量检测单位配发), 并对新增职业人员建立个人剂量档案, 委托有资质的单位对职业人员个人剂量每三个月检测一次, 个人剂量档案每人一档, 由专人负责保管和管理。3. 定期组织操作人员专业健康体检, 并建立工作人员健康档案。	1. 公司配备了1台FD-3013B型辐射环境巡检仪、1部FY-II型个人剂量报警仪、1套MR-10/MR-301型固定式场所辐射探测报警装置、2支个人剂量计; 2. 公司现已配备2名辐射工作人员, 专职从事本项目操作工作, 目前2名辐射工作人员均参加了核技术利用辐射安全与防护考核, 考核成绩合格, 且成绩单在有效期内。公司已委托具有相关资质的单位为2名职业人员配备了个人剂量计, 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, 建立了职业人员个人剂量档案, 做到了一人一档; 3. 公司将定期组织操作人员专业健康体检, 并建立工作人员健康档案。
运行时间	本项目探伤室内X射线探伤机每年共约曝光3000次, 每次曝光时间不超过2~5min, 则保守估计全年累积曝光时间为250h。	本项目探伤室内X射线探伤机每年共约曝光3000次, 每次曝光时间不超过2~5min, 则全年累积最大曝光时间为250h; 与环评一致

表 3-2 环境报告表批复与现场验收情况对比表

	环境影响报告表批复意见(综述)	验收落实情况
二、该项目应严格落实环境影响报告表提出的辐射安全防护措施及本审批意见的要求，开展辐射工作。	<p>(一)该项目严格落实以下辐射安全管理制度和防护措施。</p> <p>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，在曝光室指定一名技术人员负责辐射安全管理工作，落实岗位职责。</p> <p>2. 严格制定并落实各项规章制度。公司应制定并严格执行《辐射安全与环境保护岗位职责》《射线装置设备检修维护制度》《射线装置安全操作规程》《监测方案》《辐射防护和环境安全保卫制度》《射线装置使用登记制度》《辐射工作人员培训计划》《辐射工作人员个人剂量与健康管理制度》《自行检查和评估制度》《辐射事故应急预案》等制度，确保辐射工作人员和公众的安全。</p>	<p>1. 严格落实辐射安全管理责任制。公司成立了辐射安全领导小组，签订了辐射工作安全责任书，明确了公司法人代表王明孚为本单位辐射工作安全责任人，指定徐博林负责射线装置的安全和防护工作，在曝光室指定徐博林负责辐射安全管理工作，落实了岗位职责。</p> <p>2. 公司制定了并严格执行了《辐射防护和安全保卫制度》《辐射工作人员岗位职责》《监测方案》《辐射工作人员培训计划》《设备维护检修制度》《射线装置使用登记制度》《无损检测安全操作规程》《辐射事故应急预案》等制度，建立辐射安全管理档案。</p>
	<p>(二)加强辐射工作人员的安全和防护工作</p> <p>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，否则不得从事辐射工作，持有培训证书人员应定期到该平台进行复训。辐射工作人员和管理人员，要熟知辐射防护知识，能合理应用“距离、时间、屏蔽”的防护措施，并确保公众和辐射工作人员所受到的照射在《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)规定限值以内。</p> <p>2. 严格落实《辐射工作人员个人剂量与健康管理制度》为每一名辐射工作人员配置个人剂量计及辐射报警仪，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的，应当立即核实和调查并及时改善防护条件或措施，并向生态环境部门报告。做到一人一档并按法律法规要求保存。</p>	<p>1. 本项目配备了2名职业人员，均已通过国家核技术利用辐射安全与防护考核，取得了合格成绩单，且成绩单均处于有效期内，公司制定了《辐射工作人员培训计划》，严禁未参加培训的人员从事辐射工作。</p> <p>2. 公司已委托具有相关资质的单位为职业人员配备了个人剂量计，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，建立了职业人员个人剂量档案，做到了一人一档。经下文分析计算，据估算，项目实施后单位公众和职业人员的最大剂量率分别低于0.1mSv/a和2mSv/a的剂量约束值。运行期间未发现个人剂量监测结果异常情况。</p>

续表 3-2 环境报告表批复与现场验收情况对比表

	环境影响报告表批复意见(综述)	验收落实情况
<p>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。</p>	<p>3. 严格落实曝光室实体屏蔽措施，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 2.5μGy/h，曝光室室顶外 30cm 处辐射剂量率检测值小于 100μGy/h。</p> <p>4. 严格根据《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。将曝光室内部设置为控制区，曝光室外部区域设置为监督区，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。</p> <p>5. 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。</p> <p>6. 严格落实《射线装置设备检修维护制度》。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。</p> <p>7. 严格制定并落实《射线装置使用登记制度》。建立使用台账。</p> <p>8. 严格执行《监测方案》。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。</p> <p>9. 开展本单位辐射安全和防护状况的年度评估，每年的 1 月 31 日前，向省、市、生态环境部门（含区县分局）提交年度评估报告。</p>	<p>3. 公司落实了曝光室实体屏蔽措施，根据验收监测结果，曝光室四周屏蔽墙外、防护门外 30cm 辐射剂量率检测值均可满足 2.5 μSv/h 的限值要求。</p> <p>4. 公司对探伤工作场所实行了分区管理。将曝光室、迷道内部设置为控制区，周围操作室、评片室、洗片室区域划分为监督区。</p> <p>5. 公司曝光室各个防护门均设置了门机联锁装置、工作状态指示灯，曝光室内及操作位均设置了急停按钮，曝光时设置有通风系统。作业之前禁止人员进入曝光室。</p> <p>6. 严格落实《设备检修维护制度》。做好探伤机、辐射安全与防护设施设备的维护、维修并建立维护档案，确保辐射安全与防护设施设备安全有效。</p> <p>7. 严格制定并落实了《射线装置使用登记制度》，建立了射线装置使用台账。</p> <p>8. 严格执行《监测方案》。配备了 1 台辐射环境巡检仪，开展辐射环境监测。本项目运行期间未发生异常情况。</p> <p>9. 公司将每年开展本单位辐射安全和防护状况的年度评估工作，将于每年的 1 月 31 日前向生态环境主管部门提交年度评估报告。</p>
	<p>（三）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，应及时向区生态环境局、区公安局和卫生健康委员会等部门报告。</p>	<p>公司编制了《辐射事故应急预案》，于 2024 年 6 月 20 日组织开展了应急演练，落实了风险防范措施。本项目运行期间未发生辐射事故。</p>

工作状态指示灯志



电离辐射警告标志

曝光室大防护门

工作状态指示灯志



曝光室小防护门（迷道出口）



曝光室内视频监控



曝光室通风口



曝光室操作位、急停按钮



门机联锁装置

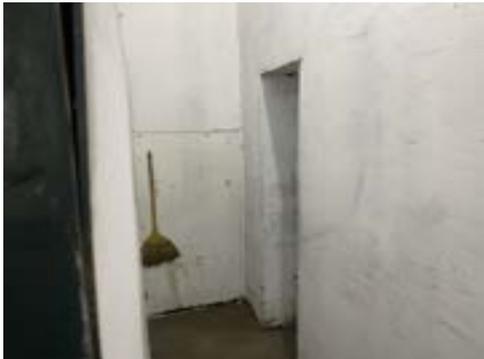


曝光室内急停按钮



曝光室内急停按钮

图 3-1 辐射安全防护设施现场照片

	
制度上墙	洗片室
	
迷道	评片室

续图 3-1 辐射安全防护设施现场照片

3.2 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》(国务院第 449 号令)、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》(环境保护部第 3 号令)及生态环境主管部门的要求,射线装置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。本次验收对公司的辐射环境管理和安全防护措施进行了检查。

(一) 组织机构

公司签订了辐射工作安全责任书,明确公司法定代表人王明孚为本单位辐射工作安全第一责任人,成立辐射安全领导小组负责辐射安全管理工作,指定徐博林具体负责射线装置的安全和防护工作。

(二) 辐射安全管理制度及其落实情况

1. 工作制度。制定了《辐射防护和安全保卫制度》《辐射工作人员岗位职责》《监测方案》《辐射工作人员培训计划》《设备维护检修制度》《射线装置使用登记制度》等制度,并依据此制度实施。

2. 操作规程。制定了《无损检测安全操作规程》,并严格按照操作规程进行操作。

3. 应急预案。编制了《辐射事故应急预案》,公司每年开展一次辐射事故应急演练

练。

4. 人员培训。制定了《辐射工作人员培训计划》，本项目 2 名职业人员均已参加核技术利用辐射安全与防护考核，考核成绩合格，且成绩单均在有效期内。将根据有关法律法规和管理部门的要求，按照人员培训计划，组织工作人员的内部学习与培训。

5. 监测方案。制定了《监测方案》，配备了 1 台 FD-3013B 型辐射环境巡检仪，用于定期开展巡检工作；委托山东华标检测评价有限公司对辐射工作人员进行个人剂量检测，建立了辐射工作人员个人剂量档案。

6. 年度评估。公司将于每年 1 月 31 日前编制辐射安全和防护状况年度评估报告，并将年度检测报告附在年度评估报告后按要求上报。

7. 配备了监测设备、个人剂量报警仪，详见表 3-3。防护仪器照片见图 3-2。

表 3-3 防护仪器配置情况一览表

仪器名称	型号	仪器状态	数量
辐射环境巡检仪	FD-3013B 型	正常	1 台
辐射剂量报警仪	FY-II 型	正常	1 台
个人剂量计	/	正常	2 支
固定式辐射剂量率仪	MR-10/MR-301	正常	1 套 1 探头

	
辐射环境巡检仪、个人剂量报警仪	固定式辐射剂量率仪

图 3-2 本项目配置防护仪器照片

3.3 辐射安全与防护设施/措施变动情况变动情况

本项目辐射安全与防护设施/措施变动情况见表 3-4。

表 3-4 辐射安全与防护设施/措施变动情况一览表

项目	变动内容	环评时	验收时
大防护门	尺寸及四周搭接	尺寸为 3.26m×3.5m（宽×高），其中东侧、西侧门宽分别为 1.77m、1.65m，中间搭接量为 16cm，上、下、左、右与墙体搭接量分别为 15cm、15cm、21cm、21cm，防护门与墙壁之间的缝隙不大于 1cm。	尺寸为 3.45m×3.35m（宽×高），其中东侧、西侧门宽分别为 1.77m、1.68m，上、下、左、右与墙体搭接量分别为 25cm、25cm、10cm、10cm，防护门与墙壁之间的缝隙为 1cm。
小防护门（迷道出口）	尺寸及四周搭接	曝光室西南侧迷道口门洞尺寸为 0.6m×1.85m，设有 1 个小防护门，防护门尺寸为 1.1m×2.2m（宽×高），左、右、上、下与墙体搭接量分别为 15cm、15cm、22cm、13cm。	曝光室西南侧迷道口小防护门门洞尺寸为 0.66m×1.85m，防护门尺寸为 1.1m×2.2m（宽×高），左、右、上、下与墙体搭接量分别为 22cm、22cm、25cm、10cm。
通风口	铅防护罩	通风口增设机械通风装置、5mmPb 铅防护罩	通风口设置机械通风装置、无铅防护罩
紧急停机按钮	位置	拟于曝光室内北墙东侧、北墙西侧、南墙东侧、南墙西侧各设计 1 处紧急停机按钮	于曝光室内北墙西侧、东墙南侧和北侧、西墙南侧均设置 1 处紧急停机按钮。
固定式场所辐射探测报警装置	数量	无	曝光室内设置有 1 套 MR-10/MR-301 型固定式场所辐射探测报警装置

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 环境影响报告表的主要结论

1. 项目概况

淄博龙丰化工设备有限公司位于山东省淄博市淄博经济开发区傅家镇傅家路与重庆路路口东 100 米路北院内，拟利用租赁厂区原有建筑改造建设 1 座探伤室，并于曝光室内新配置 1 台 XXH-3005 型 X 射线探伤机、1 台 XXQ-3005 型 X 射线探伤机，用于固定(室内)场所无损检测。

2. 合理性分析

本项目探伤室建设布局合理、选址可行；符合辐射防护“实践的正当性”原则；符合国家的产业政策；符合淄博经济开发区规划、用地要求。

3. 现状检测

根据现状检测结果表明，本项目拟改造曝光室周围室内环境 γ 辐射剂量率为 (93.0~127.0) nGy/h, [即 (9.3~12.7) $\times 10^{-8}$ Gy/h], 室外环境 γ 辐射剂量率为 (92.8~97.7) nGy/h, [即 (9.28~9.77) $\times 10^{-8}$ Gy/h], 均处于淄博市天然放射性水平范围内[室内 (3.12~16.16) $\times 10^{-8}$ Gy/h、道路 (1.15~12.40) $\times 10^{-8}$ Gy/h]。

4. 辐射安全与防护

本项目探伤室包括曝光室、操作室、洗片室及评片室，改造后曝光室内东西净长 7.65m，南北净宽 6.85m，净高 5.0m；四周墙体采用 85cm 砖混结构，迷道墙体采用 30cm 砖混结构，室顶采用 40cm 混凝土结构；大防护门和小防护门均为铅钢复合结构，屏蔽能力均为 20mmPb；通风口处设置 5mmPb 防护罩；大、小防护门及防盗门均设计有门-机联锁装置、工作状态指示灯及张贴电离辐射警告标志，室内设计有机械通风装置，有效通风次数不低于 3 次/h，室内设计有 4 处紧急停机按钮，控制台自带紧急停机按钮，各项防护措施可满足规范要求。

5. 环境影响评价分析

X 射线探伤机运行时，曝光室防护门及四周墙壁外的辐射剂量率最大为 0.96 μ Sv/h，满足四周墙体外 2.5 μ Sv/h 的标准要求；室顶外辐射剂量率最大为 61.23 μ Sv/h，满足室顶外 100 μ Sv/h 的标准要求。

探伤室累计曝光时间 250h/a 的条件下，职业人员的年有效剂量不大于 0.16mSv/a，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》规定的 20mSv/a 的剂量限值，也低于本报告

提出的 2mSv/a 的管理剂量约束值，对工作人员是安全的。

探伤室累计曝光时间 250h/a 的条件下，公众成员的年有效剂量不大于 0.06mSv/a，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》规定的 1mSv/a 的剂量限值，也低于本报告提出的 0.1mSv/a 的管理剂量约束值，对公众成员是安全的。

X 射线探伤机运行时不产生放射性固体废物、放射性废水、放射性废气。运行时产生的非放射性废气经曝光室通风口机械排风至车间外；危险废物废显影液、废胶片依托生产厂区危废暂存间贮存后，委托具有危废处理资质的单位处置；对周围环境影响较小。

6. 辐射安全管理结论

公司拟设立辐射安全领导机构，制定各类辐射安全管理规章制度。在运行过程中，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）。

本项目探伤室拟新配备 2 名职业人员，2 名人员均已参加辐射安全与防护培训，并取得培训合格证书。公司拟新配置 2 支个人剂量计、1 部个人剂量报警仪及 1 台 X-γ 辐射巡检仪，并定期委托有资质单位对个人剂量及工作场所进行监测。

本项目设施较为简单，环境风险因素单一，在已有的风险防范措施和相应的事故应急预案条件下，通过进一步完善安全措施，其环境风险是可控的。

4.2 环境影响报告表的建议

1. 承诺

- 1、严格按照改造设计方案对探伤室进行改造，并落实其他辐射安全防护设施；
- 2、新配置 2 支个人剂量计（委托个人剂量检测后由检测单位配发）、1 部个人剂量报警仪及 1 台 X-γ 辐射巡检仪；
- 3、加强工作人员的个人剂量监督，建立个人剂量档案，并委托有资质单位每三个月进行个人剂量检测；
- 4、按照危废管理相关规定，严格管理废显（定）影液、废胶片，做到规范贮存，并实行联单管理和台账管理，将危废交由有资质单位规范处置；
- 5、公司应于每年 1 月 31 日前向管理部门提交上一年度的安全与防护年度评估报告。

4.3 审批部门审批决定

一、项目基本情况

淄博龙丰化工设备有限公司位于淄博市淄博经济开发区傅家镇傅家路与重庆路路口

100 米路北院内北侧，拟利用租赁淄博工业搪瓷厂遗留探伤室（废弃状态）进行改造建设 1 座探伤室，并于曝光室内新配置 1 台 XXH-3005 型 X 射线探伤机、1 台 XXQ-3005 型 X 射线探伤机，用于固定（室内）场所无损检测。经现场勘查，曝光室实体屏蔽边界外 50m 范围内：东侧为厂区内闲置房间、其他企业车间及沿街商店，南侧为傅家路、傅家小区民房，西侧为操作室、洗片室、评片室及其他企业车间，北侧为 2 号车间生产区域；评价范围内无学校、医院等其他环境敏感目标。经分析，改造后曝光室周围辐射水平可满足国家相关要求，X 射线探伤机使用过程对周围环境影响较小，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“剂量限值”的要求，项目选址可行。项目所涉及的 1 台 XXH-3005、1 台 XXQ-3005 型 X 射线探伤机核技术利用类型属于使用 II 类射线装置。项目为新建，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，我局同意按环境影响报告表提出的项目性质、规模、地点、环境保护对策、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）该项目严格落实以下辐射安全管理制度和防护措施。

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，在曝光室指定一名技术人员负责辐射安全管理工作，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《辐射安全与环境保护岗位职责》《射线装置设备检修维护制度》《射线装置安全操作规程》《监测方案》《辐射防护和环境安全保卫制度》《射线装置使用登记制度》《辐射工作人员培训计划》《辐射工作人员个人剂量与健康管理制度》《自行检查和评估制度》《辐射事故应急预案》等制度，确保辐射工作人员和公众的安全。

（三）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，否则不得从事辐射工作，持有培训证书人员应定期到该平台进行复训。辐射工作人员和管理人员，要熟知辐射防护知识，能合理应用“距离、时间、屏蔽”的防护措施，并确保公众和辐射工作人员所受到的照射在《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)规定限值以内。

2. 严格落实《辐射工作人员个人剂量与健康管理制度》为每一名辐射工作人员配置个人剂量计及辐射报警仪，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的，应当立即核实和调查并及时改善防护条件或措施，并向生态环境部门报告。做到一人一档并按法律法规要求保存。

3. 严格落实曝光室实体屏蔽措施，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 $2.5\mu\text{Gy/h}$ ，曝光室室顶外30cm处辐射剂量率检测值小于 $100\mu\text{Gy/h}$ 。

4. 严格根据《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。将曝光室内部设置为控制区，曝光室外部区域设置为监督区，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。

5. 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。

6. 严格落实《射线装置设备检修维护制度》。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。

7. 严格制定并落实《射线装置使用登记制度》。建立使用台账。

8. 严格执行《监测方案》。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。

9. 开展本单位辐射安全和防护状况的年度评估，每年的1月31日前，向省、市、生态环境部门（含区县分局）提交年度评估报告。

（三）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，应及时向区生态环境局、区公安局和卫生健康委员会等部门报告。

三、若该项目的性质、规模、地点、采用的安全与防护设施等发生重大变动，须依法重新报批环境影响评价文件。

四、该项目建成后，你单位应自行组织该项目竣工环境保护验收，编制验收报告除按国家要求规定需要保密的情形外，应当依法向社会公开验收报告。

五、你单位在取得辐射安全许可证前，不得开展本项目涉及的辐射活动，淄博市生态环境局经济开发区分局负责对该项目建设和运营期间的辐射安全防护工作进行监督检查。

表 5 验收监测质量保证及质量控制

5.1 验收单位验收监测质量保证及控制措施

1. 验收自查

单位开展验收工作前，按照《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》、《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）等标准要求开展验收自查工作。自查工作主要包括环保手续履行情况、项目情况、辐射安全与防护设施建设情况等工作。

通过全面自查，本项目环境保护审批手续齐全、不涉及重大变动情况，落实了环境影响报告表及环评批复要求；公司不存在在审批辐射安全许可证或监督检查时提出整改意见的问题。

2. 验收单位内部质量保证及控制措施

（1）公司制定培训计划，组织辐射工作人员认真学习《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》、《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）等标准要求，严格按照标准要求开展验收监测工作；公司严格要求辐射工作人员必须通过国家核技术利用辐射安全与防护考核，做到持证上岗。

（2）制定并完善辐射安全各类规章制度，并按要求实施。

（3）制定仪器设备维护计划，并定期对仪器设备进行维护，做好维护记录。

（4）编制验收监测方案。单位根据验收自查结果，明确曝光室实际建设情况和辐射安全与防护设施/措施落实情况，在此基础上根据环境影响报告书表及环评批复要求确定验收工作范围、验收评价标准，明确监测期间工况记录方法，明确验收监测点位、监测因子、监测方法、频次等内容。

3. 验收单位外部质量保证及控制措施

为掌握本项目正常运行情况下周围的环境水平，公司将委托有资质的单位对相关场所及周围环境开展现场监测工作。

5.2 验收监测单位监测质量保证及质量控制

本次验收由具备检测资质的山东鼎嘉环境检测有限公司开展监测，检验检测机构资质认定证书编号 181512342017。

1. 质量管理体系

验收监测单位建立了由组织机构、程序、过程和资源构成且具有一定活动规律的质量管理体系。

2. 质量保证计划

验收监测单位将质量保证贯穿于从监测方案制定到监测结果评价的全过程。

3. 组织机构和人员

针对监测特点，验收监测单位建立组织机构，明确本单位质量管理体系建立、运行、维护和持续改进方面的责任、权力和工作程序。监测质量保证工作覆盖监测过程中每个环节、所有工作人员；对该公司或人员在贯彻执行质量保证计划时承担的责任和义务作出了明确规定；现场监测保证不少于 2 名监测人员共同开展。

4. 计量器具

本项目验收监测采用了与监测目标要求相适应的的测量仪器和设备；监测计量器具已实行检定。本项目验收监测所有的仪器设备检定周期均为一年，验收监测单位各种计量器具均进行定期维护、期间核查和（或）稳定性控制，使其计量学特性维持在规定限度内。

5. 监测点位和点位数量的质量控制

验收监测单位依据建设单位提供的验收监测方案、《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）的要求和方法实施验收监测工作。本项目验收监测方案采用的具有代表性的监测点位和点位数量，均满足验收监测的需求。

6. 原始记录

验收监测单位原始记录满足记录控制程序的要求。

7. 数据处理和监测报告

验收监测单位监测人员均正确理解监测方法中的计算公式；数字修约遵守 GB/T 8170 的规定；监测结果使用法定计量单位；该单位在其资质认定证书规定的监测能力范围内出具本次验收监测数据。

表 6 验收监测内容

1. 监测对象

曝光室周围辐射环境水平。

2. 监测单位

本次验收由具备检测资质的山东鼎嘉环境检测有限公司开展监测，检验检测机构资质认定证书编号 181512342017。

3. 监测项目

X- γ 辐射剂量率。

4. 监测时间与环境条件

监测时间：2024 年 6 月 18 日

环境条件：温度：36.5℃，相对湿度：23.7%，天气：晴。

5. 监测依据及监测方法

依据《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）、《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）的要求和方法进行现场测量，将仪器接通电源预热 15min 以上，仪器探头离地 1m，距离被测表面 30cm，由两名监测人员在每个监测点位读取 10 个测量值为一组，取其平均值，经校准计算最终监测结果。

6. 监测仪器

监测仪器为便携式多功能射线检测仪，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

设备名称	便携式多功能射线检测仪
设备型号	BG9512P/BG7030
设备编号	A-2203-01
测量范围	吸收剂量率：10nGy/h~200 μ Gy/h 能量范围：25keV~3MeV
检定单位	山东省计量科学研究院
检定证书编号	Y16-20240687
检定有效期至	2025 年 03 月 27 日

7. 监测点位

本次验收根据探伤室实际情况布设监测点位：

(1) 关机状态下，于曝光室周围布设 21 个监测点位，即 1#~20#

(2) 开机状态下，于曝光室周围布设 32 个监测点位，即 A1-1~B11。

监测布点示意图 6-1 (a) ~6-1 (b)。

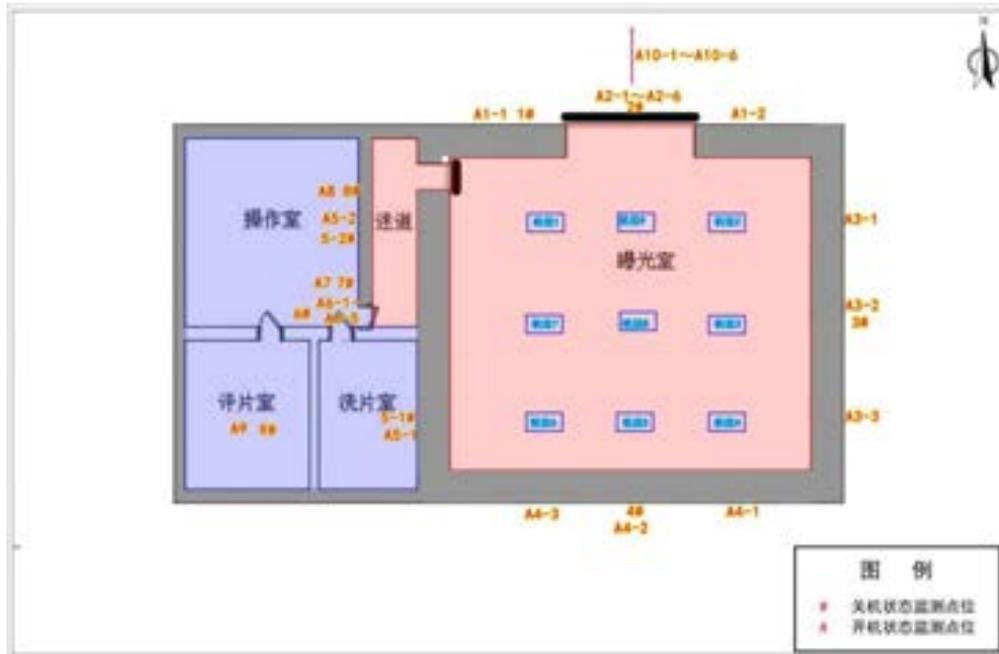


图 6-1 (a) 监测布点示意图

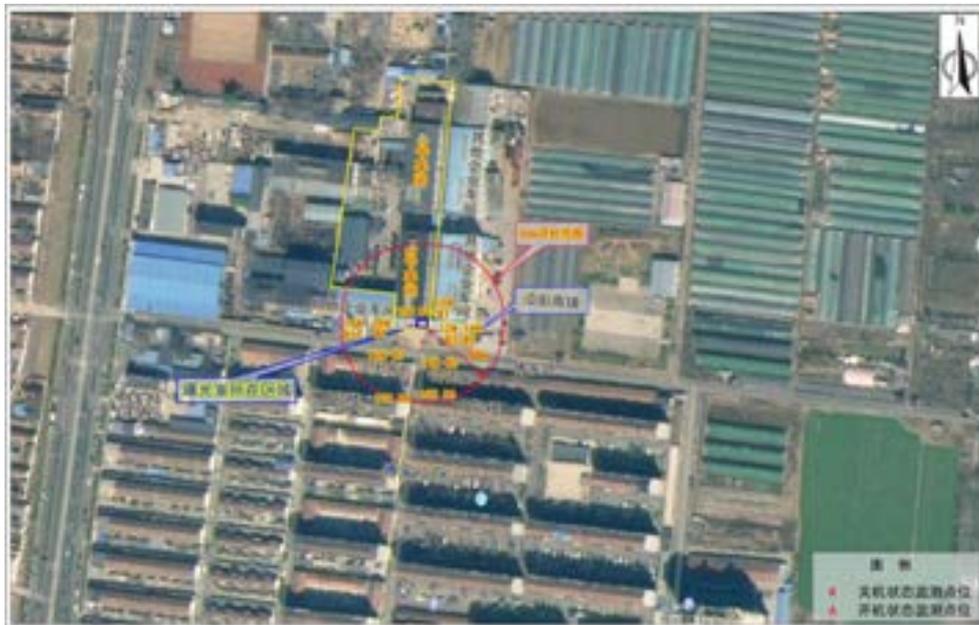


图 6-1 (b) 监测布点示意图

表 7 验收监测

7.1 验收监测期间运行工况记录

2024年6月18日验收监测期间，曝光室辐射安全与防护设施已建成并正常运行，X射线探伤机正常运转。检测时，XXQ-3005型和XXH-3005型X射线探伤机开机电压均为260kV，电流为5mA（实际使用最大工况不超过电压260kV、电流5mA）。该工况持续稳定运行，设备符合验收监测工况要求。

7.2 X-γ辐射剂量率验收监测结果

分别对X射线探伤机关机状态下和开机状态下曝光室周围的辐射水平进行监测，监测结果见表7-1、表7-2。

表 7-1 曝光室周围环境 X-γ 辐射剂量率监测结果(关机状态)

序号	点位描述	监测结果 (nGy/h)	
		检测值	标准偏差
1#	曝光室北墙外 30cm 处	105.5	1.6
2#	大防护门中间位置外 30cm 处	56.1	1.3
3#	曝光室东墙中间位置外 30cm 处	129.6	1.4
4#	曝光室南墙中间位置外 30cm 处	94.8	1.3
5-1#	曝光室西墙外 30cm 处 (洗片室)	117.5	1.5
5-2#	曝光室西墙迷道外 30cm 处 (操作室)	115.3	1.4
6#	小防护门中间位置外 30cm 处	111.8	1.7
7#	操作室操作位	115.2	1.3
8#	管线口外 30cm 处	112.1	1.3
9#	评片室	116.7	1.3
10#	曝光室东侧 12m 其他企业车间	54.5	1.3
11#	曝光室东南侧 27.5m 傅家小区沿街房	64.1	1.3
12#	曝光室东南侧紧邻沿街商铺	65.8	1.2
13#	曝光室东南侧紧邻中医视力调理体验中心	65.3	1.5
14#	曝光室东南侧紧邻农商银行服务点	64.9	1.1
15#	曝光室东南侧 45.5m 傅家小区 10 号楼	68.6	1.4
16#	曝光室南侧 24m 傅家小区沿街房	66.8	1.2
17#	曝光室南侧 49m 傅家小区 5 号楼	64.5	1.1
18#	曝光室西侧 7m 生产车间	60.6	1.3
19#	曝光室西侧 33m 傅家小区民房	63.2	1.3
20#	曝光室北侧紧邻焊接实验室	57.8	1.1

注：监测结果已扣除宇宙射线响应值 9.8nGy/h。

由表 7-1 可知，关机状态下，曝光室周围 X- γ 辐射剂量率为（56.1~129.6）nGy/h，敏感目标处 X- γ 辐射剂量率为（54.5~68.6）nGy/h，均处于淄博市环境天然放射性水平范围内。

表 7-2 曝光室周围 X- γ 辐射剂量率监测结果(开机状态)

序号	点位描述	监测结果（nGy/h）		备注
		监测值	标准偏差	
A1-1	曝光室北墙偏西外 30cm 处	136.3	1.7	机位 1
A1-2	曝光室北墙偏东外 30cm 处	139.7	1.5	机位 2
A2-1	大防护门中间门缝外 30cm 处	1.148 μ Gy/h	0.02	
A2-2	大防护门东侧门缝外 30cm 处	1.703 μ Gy/h	0.02	
A2-3	大防护门西侧门缝外 30cm 处	1.654 μ Gy/h	0.03	
A2-4	大防护门下侧门缝外 30cm 处	1.599 μ Gy/h	0.02	
A2-5	大防护门西侧防护门外 30cm 处	1.059 μ Gy/h	0.02	
A2-6	大防护门东侧防护门外 30cm 处	1.045 μ Gy/h	0.02	
A3-1	曝光室东墙偏北外 30cm 处	167.1	1.5	
A3-2	曝光室东墙中间位置外 30cm 处	161.0	1.4	
A3-3	曝光室东墙偏南外 30cm 处	156.1	1.2	机位 4
A4-1	曝光室南墙偏东外 30cm 处	289.8	1.7	机位 5
A4-2	曝光室南墙中间位置外 30cm 处	293.9	1.3	
A4-3	曝光室南墙偏西外 30cm 处	298.5	1.4	机位 6
A5-1	曝光室西墙外 30cm 处（洗片室）	141.6	1.5	
A5-2	曝光室西墙迷道外 30cm 处（操作室）	128.8	1.2	机位 1
A6-1	小防护门中间位置外 30cm 处	118.3	1.3	
A6-2	小防护门北侧门缝外 30cm 处	116.9	1.4	
A6-3	小防护门南侧门缝外 30cm 处	125.7	1.4	
A6-4	小防护门上侧门缝外 30cm 处	120.2	1.3	
A6-5	小防护门下侧门缝外 30cm 处	121.6	1.5	
A7	操作室操作位	126.1	1.6	
A8	管线口外 30cm 处	123.2	1.4	

续表 7-2 曝光室周围 X-γ 辐射剂量率监测结果(开机状态)

序号	点位描述	监测结果 (nGy/h)		备注
		监测值	标准偏差	
A9	评片室	122.9	1.3	机位 6
A10-1	大防护门外 1m 处	126.4	1.5	机位 8
A10-2	大防护门外 3m 处	124.3	1.6	
A10-3	大防护门外 5m 处	121.7	1.0	
A10-4	大防护门外 7m 处	120.4	1.4	
A10-5	大防护门外 9m 处	121.1	1.4	
A10-6	大防护门外 10m 处	120.7	1.8	
B1	曝光室东侧 12m 其他企业生产车间	56.6	0.9	机位 3
B2	曝光室东南侧 27.5m 傅家小区沿街房	67.2	1.3	机位 4
B3	曝光室东南侧紧邻商铺	68.0	1.1	
B4	曝光室东南侧紧邻中医视力调理体验中心	67.2	1.5	
B5	曝光室东南侧紧邻农商银行服务点	67.4	1.2	
B6	曝光室东南侧 45.5m 傅家小区 10 号楼	69.1	1.3	
B7	曝光室南侧 24m 傅家小区沿街房	68.9	1.1	
B8	曝光室南侧 49m 傅家小区 5 号楼	66.8	0.9	
B9	曝光室西侧 7m 生产车间	63.2	1.2	机位 7
B10	曝光室西侧 33m 傅家小区民房	67.3	1.0	
B11	曝光室北侧紧邻焊接实验室	60.4	1.3	机位 9

注：1. 监测结果已扣除宇宙射线响应值 9.8nGy/h；

2. A4-1~A4-3 点位开机监测时，使用 XXQ-3005 型 X 射线探伤机，开机电压为 260kV，电流为 5mA（实际使用最大工况不超过电压 260kV、电流 5mA），射束方向为定向向南照射；其余点位监测时，使用 XXH-3005 型 X 射线周向探伤机，开机电压为 260kV，电流为 5mA（实际使用最大工况不超过电压 260kV、电流 5mA），射束方向东西周向照射；A1-1~A1-2、A2-1~A2-6、B11 监测时，曝光室内放置工件；其余点位监测时，室内无工件；

3. 因室顶、通风口及大防护门上侧门缝未预设爬梯，人员无法到达，不具备监测条件。

由表 7-2 可知，开机条件下，曝光室周围 X-γ 辐射剂量率为 116.9nGy/h~1.703 μ Gy/h，其中最大值为 1.703 μ Gy/h（即 $1.2 \times 1.703 \approx 2.04 \mu \text{Sv/h}$ ，其中 1.2 为采用 ^{137}Cs 作为检定参考辐射源时的换算系数，单位 Sv/Gy），满足辐射剂量率不大于 2.5 μ Sv/h 的限值要求；环境保护目标处的 X-γ 辐射剂量率为（56.6~69.1）nGy/h，其中最大值为 69.1nGy/h（即

$1.2 \times 69.1 \times 10^{-3} \approx 0.083 \mu\text{Sv/h}$ ，其中 1.2 为采用 ^{137}Cs 作为检定参考辐射源时的换算系数，单位 Sv/Gy），满足辐射剂量率不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 的限值要求，同时也处于淄博市环境天然放射性水平范围内。曝光室室顶外因未预设爬梯，人员无需到达，不具备检测条件；衰减断面 X- γ 辐射剂量率监测值为 $(120.4 \sim 126.4) \text{nGy/h}$ ，室顶外天空反散射未明显对验收区域内环境辐射水平产生影响。

根据辐射工作场所和周围环境辐射水平监测结果可知本项目探伤室辐射安全与防护设施的防护效果达标。

7.3 职业和公众受照剂量

1. 年有效剂量估算公式

$$H = 0.7 \times D_r \times T \quad (\text{式 7-1})$$

式中： H ——年有效剂量当量，Sv/a；

T ——年受照时间，h；

0.7——吸收剂量对有效剂量当量的换算系数，Sv/Gy；

D_r ——X 剂量率，Gy/h。

2. 照射时间确定

本项目探伤室内 X 射线探伤机每年共约曝光 3000 次，每次曝光时间不超过 2~5min，则保守估计全年累积曝光时间为 250h。

3. 停留因子确定

根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014），不同环境条件下的居留因子列于表 7-3。

表 7-3 居留因子的选取

场所	居留因子T	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
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

4. 职业人员的年有效剂量

因本项目实际运行暂未超过 3 个月，故本次验收采用监测数据来计算工作人员的年有效剂量。X 射线探伤机工作状态下，对职业人员影响的区域主要在操作室及洗片室处，

根据验收监测结果，曝光室运行时职业人员活动区域最大辐射剂量率为141.6nGy/h，居留因子取1，由公式（7-1）估算职业人员的年有效剂量为：

$$H=0.7Sv/Gy \times 250h \times 141.6nGy/h \approx 0.025mSv/a$$

由以上估算结果可以看出，职业人员的年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》规定的20mSv/a的剂量限值，也低于本报告提出的2mSv/a的管理剂量约束值。

4. 公众成员的年有效剂量

(1) 曝光室周围相邻区域公众成员

表 7-4 曝光室周围公众成员年有效剂量计算结果

位置	对应区域场所名称	剂量率最大值 (扣除本底值)(μ Gy/h)	居留因子(T)	时间(h/a)	年有效剂量 (mSv/a)
曝光室东侧	闲置房间	0.1671	1/8	250	0.004
曝光室南侧	道路	0.2985	1/40	250	0.001
曝光室北侧	车间	1.703	1/8	250	0.037

(2) 曝光室周围敏感目标

表 7-5 曝光室周围公众成员年有效剂量计算结果

位置	对应区域场所名称	剂量率最大值 (扣除本底值) (μ Gy/h)	居留因子(T)	时间(h/a)	年有效剂量 (mSv/a)
曝光室东侧 12m	其他企业生产车间	56.6	1	250	0.0099
曝光室东南侧 27.5m	傅家小区沿街房	67.2	1	250	0.0119
曝光室东南侧紧邻	商铺	68.0	1	250	0.0119
曝光室东南侧紧邻	中医视力调理体验	67.2	1	250	0.0118
曝光室东南侧紧邻	农商银行服务点	67.4	1	250	0.0118
曝光室东南侧 45.5m	傅家小区 10 号楼	69.1	1	250	0.0121
曝光室南侧 24m	傅家小区沿街房	68.9	1	250	0.0121
曝光室南侧 49m	傅家小区 5 号楼	66.8	1	250	0.0117
曝光室西侧 7m	生产车间	63.2	1	250	0.0111
曝光室西侧 33m	傅家小区民房	67.3	1	250	0.0118
曝光室北侧紧邻	焊接实验室	60.4	1	250	0.0106

综上所述，本项目公众成员的年有效剂量最大为0.037mSv，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》规定的1mSv/a的剂量限值，也低于本报告提出的0.1mSv/a的管理剂量约束值。

表 8 验收监测结论

8.1 验收监测结论

按照国家有关环境保护的法律法规，淄博龙丰化工设备有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目进行了环境影响评价和履行了环境影响审批手续。

1、项目基本概况

淄博龙丰化工设备有限公司位于山东省淄博市淄博经济开发区傅家镇傅家路与重庆路路口东 100 米路北院内，本项目探伤室位于公司 2 号车间外南侧。本项目验收内容为公司利用租赁厂区原有建筑改造建设 1 座探伤室，并于曝光室内新配置 1 台 XXH-3005 型 X 射线探伤机、1 台 XXQ-3005 型 X 射线探伤机，用于固定(室内)场所无损检测；属使用 II 类射线装置。

2022 年 4 月，公司委托山东环嘉项目咨询有限公司编制了《淄博龙丰化工设备有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目环境影响报告表》，评价规模为拟利用租赁厂区原有建筑改造建设 1 座探伤室，并于曝光室内新配置 1 台 XXH-3005 型 X 射线探伤机、1 台 XXQ-3005 型 X 射线探伤机，用于固定(室内)场所无损检测；属使用 II 类射线装置。2022 年 5 月 5 日，淄博市生态环境局经济开发区分局以“淄经环辐审[2022]001 号”文对该项目进行了审批。

公司现持有辐射安全许可证，证书编号为鲁环辐证[03927]，许可种类和范围为使用 II 类射线装置，有效期至 2027 年 8 月 28 日。本次验收的 1 台 XXH-3005 型 X 射线探伤机、1 台 XXQ-3005 型 X 射线探伤已进行辐射安全许可证许可登记。

2、现场监测结果

(1) 关机状态下，曝光室周围 X- γ 辐射剂量率为 (56.1~129.6) nGy/h，敏感目标处 X- γ 辐射剂量率为 (54.5~68.6) nGy/h，均处于淄博市环境天然放射性水平范围内。

(2) 开机状态下，曝光室周围 X- γ 辐射剂量率为 116.9nGy/h~1.703 μ Gy/h，其中最大值为 1.703 μ Gy/h (即 $1.2 \times 1.703 \approx 2.04 \mu$ Sv/h，其中 1.2 为采用 ^{137}Cs 作为检定参考辐射源时的换算系数，单位 Sv/Gy)，满足辐射剂量率不大于 2.5 μ Sv/h 的限值要求；环境保护目标处的 X- γ 辐射剂量率为 (56.6~69.1) nGy/h，其中最大值为 69.1nGy/h (即 $1.2 \times 69.1 \times 10^{-3} \approx 0.083 \mu$ Sv/h，其中 1.2 为采用 ^{137}Cs 作为检定参考辐射源时的换算系数，单位 Sv/Gy)，满足辐射剂量率不大于 2.5 μ Sv/h 的限值要求，同时也处于淄博市环境天然放射性水平范围内。曝光室室顶外因未预设爬梯，人员无需到达，不具备检测条件；衰

减断面 X- γ 辐射剂量率监测值为 (120.4~126.4) nGy/h, 室顶外天空反散射未明显对验收区域内环境辐射水平产生影响。

3、职业与公众受照结果

据估算, 职业人员最大年受照剂量为 0.025mSv, 低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 中规定职业人员的剂量限值 20mSv/a, 也低于环评报告表提出的年管理剂量约束值 2.0mSv。

据估算, 探伤室周围公众成员最大年受照剂量为 0.037mSv, 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, 也低于环评报告表提出的年管理约束限值 0.1mSv。

4、现场检查结果

(1) 公司成立了辐射安全领导小组, 签订了辐射工作安全责任书, 明确公司法人代表为本单位辐射工作安全第一责任人, 指定专人负责射线装置的安全和防护工作。

(2) 公司制定了《辐射防护和安全保卫制度》《辐射工作人员岗位职责》《监测方案》《辐射工作人员培训计划》《设备维护检修制度》《射线装置使用登记制度》等辐射安全管理制度。制定了《辐射事故应急预案》, 并开展了应急演练。

(3) 公司按要求编制辐射安全和防护状况年度评估报告, 并于 1 月 31 日前向所在地生态环境部门提交。

(4) 本项目配置了 2 名职业人员, 均已通过核技术利用辐射安全与防护培训, 处于有效期内。已委托有资质的单位为操作射线装置的职业人员佩戴了个人剂量计, 开展个人剂量监测, 建立了个人剂量档案, 做到了 1 人 1 档。

(5) 本项目曝光室采取实体屏蔽, 设置了控制区与监督区, 曝光室内及各操作位上均设置了紧急停机按钮; 曝光室均设置了门-机联锁装置、电离辐射警告标志、工作状态指示灯、声光报警装置、监控装置等, 各项辐射安全与防护措施均能有效运行。

(6) 本项目配备了 1 台辐射环境巡检仪、1 部个人剂量报警仪、1 套 MR-10/MR-301 型固定式场所辐射探测报警装置 (含 1 个探头) 和 2 支个人剂量计。

综上所述, 淄博龙丰化工设备有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目落实了辐射安全管理制度和辐射安全防护各项措施, 该项目对职业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。

8.2 建议

1、落实各项辐射管理规章制度，进一步完善各种辐射安全管理档案、工作台账和记录，及时存档。

2、完善 X 射线探伤机质量保证方案，完善 X 射线探伤机的评片标准和评片制度，做好 X 射线探伤机定期检测和维护工作。

3、根据公司实际情况，定期对辐射事故应急预案进行修订和完善，定期开展应急演练。

附件 1 环境影响评价审批文件

淄博龙丰化工设备有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目环境影响报告表

区级生态环境部门审批意见

淄经环辐审〔2022〕001 号

经研究，对淄博龙丰化工设备有限公司报来《X 射线探伤机及探伤室应用项目环境影响报告表》提出审批意见如下：

一、项目基本情况

淄博龙丰化工设备有限公司位于淄博市淄博经济开发区傅家镇傅家路与重庆路路口 100 米路北院内北侧，拟利用租赁淄博工业搪瓷厂遗留探伤室（废弃状态）进行改造建设 1 座探伤室，并于曝光室内新配置 1 台 XXH-3005 型 X 射线探伤机、1 台 XXQ-3005 型 X 射线探伤机，用于固定（室内）场所无损检测。经现场勘查，曝光室实体屏蔽边界外 50m 范围内：东侧为厂区内闲置房间、其他企业车间及沿街商店，南侧为傅家路、傅家小区民房，西侧为操作室、洗片室、评片室及其他企业车间，北侧为 2 号车间生产区域；评价范围内无学校、医院等其他环境敏感目标。经分析，改造后曝光室周围辐射水平可满足国家相关要求，X 射线探伤机使用过程对周围环境影响较小，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“剂量限值”的要求，项目选址可行。项目所涉及的 1 台 XXH-3005 型 X 射线探伤机、1 台 XXQ-3005 型 X 射线探伤机核技术利用类型属于使用 II 类射线装置。项目为新建，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，我局同意按环境影响报告表提出的项目性质、规模、地点、环境保护对策、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）该项目严格落实以下辐射安全管理制度和防护措施

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，在曝光室指定一名技术人员负责辐射安全管理工作，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《辐射安全与环境保护岗位职责》、《射线装置设备检修维护制度》、《射线装置安全操作规程》、《辐射环境监测方案》、《辐射防护和环境安全保卫制度》、《X 射线探伤机使用登记制度》、《辐射工作人员培训计划》、《辐射工作人员个人剂量与健康管理制度》、《自行检查和评估制度》、《辐射事故应急预案》等制度，确保辐射工作人员和公众的安全。

（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，否则不得从事辐射工作，持有培训证书人员应定期到该平台进行复训。辐射工作人员和管理人员，要熟知辐射防护知识，能合理应用“距离、时间、屏蔽”的防护措施，并确保公众和辐射工作人员所受到的照射在《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定限值以内。

2. 严格落实《辐射工作人员个人剂量与健康管理制度》为每一名辐射工作人员配置个人剂量计及辐射报警仪，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的，应当立即核实和调查并及时改善防护条件或措施，并向生态环境部门报告。做到一人一档并按法律法规要求保存。

3. 严格落实曝光室实体屏蔽措施，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 $2.5\mu\text{Gy/h}$ ，曝光室室顶外30cm处辐射剂量率检测值小于 $100\mu\text{Gy/h}$ 。

4. 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。将曝光室内部设置为控制区，曝光室外部区域设置为监督区，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。

5. 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。

6. 严格落实《射线装置设备检修维护制度》，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。

7. 严格制定并落实《X射线探伤机使用登记制度》，建立使用台账。

8. 严格执行《辐射环境监测方案》，配备1台辐射环境速检仪，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。

9. 开展本单位辐射安全和防护状况的年度评估，每年的1月31日前，向省、市、生态环境部门（含区县分局）提交年度评估报告。

（三）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，应及时向区生态环境局、区公安局和卫生健康委员会等部门报告。

三、若该项目的性质、规模、地点、采用的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。

四、该项目建成后，你单位应自行组织该项目竣工环境保护验收，编制验收报告，除按国家要求规定需要保密的情形外，应当依法向社会公开验收报告。

五、你单位在取得辐射安全许可证前，不得开展本项目涉及的辐射活动，淄博市生态环境局经济开发区分局负责对该项目建设和运营期间的辐射安全防护工作进行监督检查。

淄博市生态环境局经济开发区分局

2022年5月5日

行政许可专用章



淄博龙丰化工设备有限公司

淄博龙丰字[2022]009 号

淄博龙丰化工设备有限公司 关于成立辐射安全领导小组的通知

为加强公司辐射安全防护工作的监督管理，确保公司辐射环境安全，保障工作人员的健康，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(国务院令 449 号)和《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 31 号)的规定，公司决定成立辐射安全领导小组。有关事项通知如下：

组 长：高程程(联系电话：18753370555)；

成 员：徐博林(联系电话：13475524209)；

成 员：王成钢(联系电话：13869322492)

具体职责：负责公司辐射安全与防护管理工作。

淄博龙丰化工设备有限公司

二〇二二年七月二十日

辐射工作安全责任书

为防治放射性污染，保护环境，保障人体健康，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》有关规定，淄博龙丰化工设备有限公司承诺：

一、法定代表人王屹为辐射工作安全第一责任人。

二、设置专职机构辐射安全领导小组，并指定徐博林负责X射线探伤机的安全和防护工作。

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、建立X射线探伤机的档案，并定时清点。

六、制定专人徐博林负责X射线探伤机保管工作。X射线探伤机单独存放，不与易燃、易爆腐蚀性等物品混存。确保贮存场所具有防火、防水、防盗、防丢失、防泄漏的安全措施。使用X射线探伤机时及时进行登记、检查，做到账物相符。

七、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。

八、发生任何涉及X射线探伤机的转让、购买行为时，在规定时间内办理备案登记手续。

九、在运输或委托其他单位运输 X 射线探伤机时，遵守有关法律法规，制定突发事件的应急方案，并有专人押运。

十、按有关规定妥善处置废物。

十一、对本单位辐射工作人员进行有关法律、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。

十二、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，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。

十三、建立辐射工作人员健康和个人剂量档案。

十四、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。

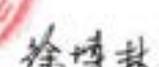
单 位：

法定代表人：

联系人：岳耀博

日 期：2024.1.5



辐射安全负责人：

电 话：13409070887

辐射防护和安全保卫制度

1、凡外来人员需进去检测室的，必须在门卫处认真详细的填写外来人员许可登记，由辐射防护组长签字批准，副组长带领方可进入。

2、凡从事探伤工作的人员，需定期进行体检和个人剂量检测，建立个人健康档案和个人剂量档案。

3、探伤工须经专业培训，考核合格后持证操作。无证人员严禁开动设备及其它任何开关。

4、检测室和辐射区必须设有明显的安全标志牌，检测室的门应装有安全连锁装置、工作状态指示灯和电离辐射警告标识。

5、凡从事射线工作人员，工作时须佩戴个人剂量片。

6、检测室门前，须仔细查看室内是否有人后，方可关门。

7、操作人员严格遵守操作规程，以避免发生意外事故。

8、操作人员在操作工程中，应佩戴个人剂量仪器，每季度送检一次，监测报告存入个人剂量档案。

9、定期对从事辐射工作人员进行安全技术教育。

10、工作场所划有辐射安全警戒线，严禁无关人员进入。

11、射线装置应有专门管理人员，离开工作场所要随时关好门窗并随身携带好钥匙。

12、保卫人员要加强夜间和节假日巡逻，防止设备失盗。

辐射工作人员岗位职责

1、无损检测负责人负责辐射工作人员辐射防护工作的培训。不断提高辐射工作人员的防护意识。

2、无损检测负责人负责制定和监督放射卫生防护制度的实施。确保辐射工作人员和其他人员的辐射防护安全。

3、无损检测负责人制定并组织实施辐射事故应急预案。

4、辐射工作人员应佩戴个人剂量计并携带计量报警仪，防止辐射事故的发生。

5、辐射工作人员室内作业时，必须装有通风装置，以避免发生超剂量照射。

6、辐射工作人员现场作业时，应划分控制区和监督区，设置警告标志，确保周围人员的辐射防护安全。

监测方案

根据《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）的要求，我公司配备相关辐射检测仪器或委托有资格的环境监测机构对工作场所和周围环境进行定期或不定期检测。

一. 环境监测方案及内容

1. 检测项目： $x-\gamma$ 空气吸收剂量率。
2. 检测点位：射线装置使用位置的室周围。
3. 检测频次：正常情况下每半年 1 次，发生污染事故或怀疑有污染或认为应当进行检测时及时进行检测。
4. 检测范围：射线装置屏蔽体外 30cm 处。

二. 工作人员个人剂量监督与检测

1. 建立健全操作规程、安全管理制度、事故应急计划，严格交接班使用记录，做好辐射安全管理档案。
2. 辐射岗位工作人员佩戴的个人剂量计，定期检查和评估的个人剂量。建立个人剂量档案，该工作委托有资质的单位进行。个人剂量档案应长期保存。

三. 检测结果和监测报告除存档外，应及时上报当地生态环境行政主管部门。

淄博龙丰化工设备有限公司

辐射工作场所检测记录表

检测设备名称及型号：FD-3013B

检测日期	检测时 X 射线探伤机型号及工况	检测点位描述	检测值 (μSv/h)	记录人	是否满足 2.5 μSv/h 的限值要求
6.20	型号: XGJF-3005 管电压: 175 kV 管电流: 5 mA	操作室	0.13	徐博林	是
		曝光室东墙	0.12	徐博林	是
		大防卸门外	0.18	徐博林	是
		曝光室南墙	0.12	徐博林	是
	型号: 管电压: kV 管电流: mA				
	型号: 管电压: kV 管电流: mA				
	型号: 管电压: kV 管电流: mA				

辐射人员培训计划

为了提高从事辐射工作人员的安全防护意识和工作技能，加强辐射安全管理，预防辐射伤害事故，特别制定本制度。

负责辐射安全管理的人员必须通过国家核技术利用辐射安全与防护培训考核后方可从事安全管理工作。

在射线装置使用位置的岗位工人和设备检测人员，在上岗前要先通过核技术利用辐射安全与防护考核后，方可上岗。

使用射线装置的员工每年进行辐射安全与防护考核一次，被调换到射线装置使用位置的岗位人员，必须重新通过考试方可上岗。

辐射安全管理人员每年要进行专业知识培训一次，并考核合格。

培训内容

- 1、学习辐射安全法律法规常识和基本防护知识。
- 2、学习辐射事故应急救援措施和救援演练。

在单独培训的基础上，辐射管理人员和安全管理人员要经常对使用射线装置的员工和接触人员进行辐射安全教育，提高安全防护意识。

建立培训档案、培训记录、培训考核试卷，并要妥善保管和存档。

设备维护检修制度

一、设备维护

1、设备的日常定期保养维护有专管人负责，设备部进行监督检查，保证设备处于完好状态，并按季节填写“设备完好情况检查记录表”。

2、专管人要熟悉设备保养方法，真正做到“两好”（管好、用好）、三会（会使用、会保养、会检查）。

3、探伤机定期校检，保证在合格周期内使用。

二、设备检修

1、根据设备现状和实际使用情况，设备部负责组织有关人员对设备进行检修。

2、检修完毕，有设备部及无损检测人员根据验收规格和有关标准进行验收，合格后方可投入使用。

3、临时出现的故障，检测室分析结果，填写“设备事故报告单”送设备部，设备部填写“设备故障修理单”交维修班或联系专业维修单位进行处理。

射线装置使用登记制度

一、应建立射线装置档案和台账，对领取、使用射线装置时及时进行登记、检查，做到帐物相符；

二、由经过培训有辐射合格证的工作人员负责射线装置的使用登记；

三、操作者每天认真的填写射线装置的使用登记，并将使用登记记录每月上报设备部建立使用登记台长；

四、射线装置应由经过培训持有辐射合格证的工作人员专人负责操作，严禁将射线装置借给他人使用或转移到其他地方；

五、应经常督促使用人员填写使用记录，不定期进行检查；

六、对生态环境部门的监督检查做好登记和记录，做好环评报告、验收报告及检测报告等技术档案的归档工作。

设备运行记录本

日期	X射线探伤机型号	管电压(kV)/管电流(mA)	使用时间	使用场所	使用人	设备运行情况
2024.6.19	XXH-3005	175kV 5mA	9:00~11:00	探伤室	徐博林	正常
2024.6.20	XXH-3005	175kV 5mA	8:00~10:30	探伤室	徐博林	正常
2024.6.22	XXH-3005	185kV 5mA	9:30~11:30	探伤室	徐博林	正常
2024.6.23	XXH-3005	175kV 5mA	9:00~11:00	探伤室	徐博林	正常
2024.6.24	XXH-3005	170kV 5mA	9:00~11:30	探伤室	徐博林	正常
2024.6.25	XXH-3005	175kV 5mA	8:00~11:00	探伤室	徐博林	正常
2024.6.27	XXH-3005	170kV 5mA	8:30~11:30	探伤室	徐博林	正常
2024.6.28	XXH-3005	177kV 5mA	9:30~11:00	探伤室	徐博林	正常
2024.6.29	XXH-3005	176kV 5mA	9:00~10:30	探伤室	徐博林	正常
2024.6.30	XXH-3005	176kV 5mA	9:30~11:00	探伤室	徐博林	正常
2024.7.2	XXH-3005	185kV 5mA	9:00~10:30	探伤室	徐博林	正常
2024.7.3	XXH-3005	180kV 5mA	9:30~11:00	探伤室	徐博林	正常
2024.7.4	XXH-3005	180kV 5mA	9:30~11:30	探伤室	徐博林	正常
2024.7.6	XXH-3005	170kV 5mA	8:30~11:00	探伤室	徐博林	正常
2024.7.7	XXH-3005	175kV 5mA	8:30~11:30	探伤室	徐博林	正常
2024.7.8	XXH-3005	180kV 5mA	8:00~10:00	探伤室	徐博林	正常

无损检测安全操作规程

无损检测是一种特殊的有危险性的工作，其工作过程中有的产生电离辐射，有的产生有毒气体，且大都需要电源，因此必须严格按照要求操作，以免引气人生伤害。

1、无损检测应严格三级安全防护制度，明确各级职责，放射工作人员必须经过专业培训，取得成绩单，才能从事相应的辐射工作。

2、射线检测前首先检查曝光室的门机联锁、工作状态指示灯等安全连锁装置是否有效，发现问题及时排除。

3、拍片前接通通风电源，保证曝光室内空气畅通，及时排除电离产生的臭氧及氮氧化物等有害气体。

4、工作时确保曝光室内不得有人员停留，开机前关闭防护门，以免引起意外伤害。

5、电动翻转台开动时，轨道上不准乱放电缆。

6、射线检测不允许室外作业，特殊情况确需室外操作，须经主管安全的领导批准，并划出隔离带，设置警示标志，严禁无关人员进入辐射区。

7、检测室线路调整必须有专业电工接电，探伤人员不得任意接线，以免触电。

8、注意现场通风及时排除有毒气体。

9、现场作业时必须两人以上同时参加。

10、探伤机正常工作为每个检测室一台。

附件 5 辐射工作人员考核成绩单

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩单



徐长磊，男，1983年08月25日生，身份证，370303198308253932，于2023年09月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23SD1200823 有效期：2023年09月18日 至 2028年09月18日



成绩单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩单



徐博林，男，1981年10月26日生，身份证，370303198110263916，于2023年09月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23SD1200825 有效期：2023年09月18日 至 2028年09月18日



成绩单查询网址：fushe.mee.gov.cn

辐射事故应急预案

1. 总则

1.1 编制目的

建立健全突发辐射事故应急机制，提高公司应对突发辐射事故的能力，最大程度地减少突发辐射事故的发生，突发辐射事故发生后减少造成的损害和受影响人群，保护环境，保障公众的生命财产安全，维护社会稳定。

1.2 编制依据

依据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国放射性污染防治法》《中华人民共和国突发事件应对法》《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》《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》《放射事故管理规定》《山东省辐射事故应急预案》《淄博市突发事件总体应急预案》《淄博市辐射事故应急预案》《淄博市辐射事故应急预案》等相关的法律、法规制定本预案。

1.3 适用范围

本预案适用于淄博龙丰化工设备有限公司内的辐射事故的应急准备和应急响应。主要包括射线装置失盗、失控等核技术利用中发生的辐射事故。

2. 事故类型和危害程度分析

2.1 事故类型分析

根据对淄博龙丰化工设备有限公司目前涉及的核技术项目（见表 2-1）类型进行分析，出现下列情形之一，就有可能导致辐射事故发生：

（1）射线装置的丢失或被盗、误置、遗弃。

（2）探伤室的进入失控。主要包括探伤室的门机联锁、工作状态指示灯失效，造成人员误入。

(3) 射线装置故障或误操作引起持续性照射。设备故障主要包括射线装置无法关闭等；误操作主要包括人员未及时撤离，工作人员开机出束；

(4) 设备故障或人为失误引起的其他放射事件。

表 2-1 公司目前涉及的核技术项目可能辐射事故及危害因子一览表

核技术项目名称	可能辐射事故	辐射事故时危害因子
X 射线探伤机	上述 (1) (2) (3) (4)	X 射线外照射

2.2 危害程度分析

当发生上述辐射事故时，可造成以下危害：

对于上述 (1)：射线装置丢失、被盗、失控，可能会造成大范围严重辐射污染后果（特别重大辐射事故）。

对于上述 (2) (3) (4)：可能造成人员受到意外的、非自愿的异常外照射。

3. 应急处置基本原则

应急处置应遵循以下基本原则：

(1) 当发生射线装置丢失、被盗、失控，导致人员受到异常照射的事故，应立即向公司辐射事故应急处置小组、公司法人汇报。

(2) 公司辐射事故应急处置小组尽快赶到现场，启动辐射事故应急预案。

(3) 在公司辐射事故应急处置小组指挥下，开展应急工作，并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地生态环境部门和公安部门报告。

造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生行政部门报告。

(4) 以人为本，减少危害。切实维护人员的根本利益，积极预防，最大限度地减少辐射事故的危害。

(5) 预防为主：高度重视射线装置的安全和防护工作，坚持预防与应急相结合，常态与非常态相结合，力争实现早发现、早报告、早控制、早解决，将辐射事故造成的损失降到最低程度。

(6) 保护事故现场，查找事故原因，制定防范措施。

4. 应急机构、职责及应急和救助的装备、资金、物资准备

4.1 应急救援组织体系

公司成立辐射事故应急处置小组（以下简称“应急处置小组”），负责辐射事故应对工作。

组 长：王明孚

副组长：徐博林

组 员：魏 超、徐长磊、岳耀博

辐射事故应急处置小组办公室电话：0533-2903311

4.2 公司应急处置小组职责

公司应急处置小组全权负责指挥、组织、恢复全过程的应急救援工作。具体职责如下：

4.2.1 组织制定和完善本公司射线装置丢失、辐射事故应急响应预案，负责组织协调射线装置丢失、辐射事故应急响应工作；

4.2.2 负责向生态环境行政主管部门、公安部门汇报射线装置丢失、辐射事故应急响应工作；

4.2.3 负责组织公司内辐射应急方面的宣传和教育工作。负责公司内辐射事故应急演练方案的制订和实施；

4.2.4 负责射线装置警示标记的设置与管理；

4.2.5 事故结束后组织人员进行善后及总结工作。

4.3 小组职责分工

组长：全面负责小组工作，现场指挥工作。

副组长：具体负责小组工作，收集有关工作信息，各科室之间的协调，管理全公司辐射工作人员的健康工作，辐射事故应急处理期间的后勤保障工作。

成员：负责事发现场安全保卫工作，负责对辐射操作人员和维修人员的日常管理，人员培训工作。

4.4 应急和救助小组、装备、资金、物资准备

4.4.1 应急和救助小组及职责

- a. 当发生各类辐射事故且造成人员伤亡时，应急救助小组开始启动；
- b. 疏散辐射事故涉及的人员，抢救伤员，转移贵重财物；
- c. 协助上级有关部门对辐射事故进行补救；
- d. 划定警戒范围，维持事故现场秩序，保护事故现场；
- e. 做好辐射事故善后工作。

4.4.2 辐射事故应急物资和装备包括辐射应急药品、医疗器械、辐射防护装备、辐射测量仪器设备等。按照“常备不懈”应急指导方针，贮备和预先准备必要的辐射事故应急装备、仪器设备，例如配备应急状态的辐射监测仪等，并及时对设备进行更新或维护，公司将相关资金列入辐射事故应急专项资金等。

5. 预防与预警

5.1 射线装置的监控

5.1.1 射线装置的监控方式：对射线装置采用定期巡查和视频监控的监控方式。

5.1.2 射线装置的监控方法：由相关科室协调每天进行一次射线装置的巡查。

- (1) 每年由公司组织、协调、安排检测。

(2) 定期对 X 射线探伤机进行维护、保养。

(3) 对于探伤室，由职业人员定期巡查，确保射线装置不丢失。

5.1.3 射线装置的预防

为有效防止公司发生射线装置丢失、辐射事故，要严格执行以下预防措施：

(1) X 探伤机仅在探伤室内使用，为固定探伤作业，不允许移动出探伤室。

(2) 加强对射线装置的管理，设专人管理。

(3) 非专业人员不得对射线装置进行检修、拆卸等工作。

(4) 在维护射线装置设备的时候，严格按照正确的方法进行。

(5) 报废射线装置必须与上级有关部门联系，通过有相关资质部门回收，严禁违规私自处置。

5.2 预警行动

5.2.1 预警的条件

当发生射线装置丢失、被盗、失控事故导致人员受到异常照射的事故时执行本预案。

5.2.2 预警的方式

采用电话或直接报告的方式预警。

5.2.3 预警的方法

当工作人员发现公司内射线装置丢失、被盗事故、失控导致人员受到异常照射，立即报告给应急处置小组。

6. 辐射事故报告程序

6.1 报告系统及程序

6.1.1 报告系统

主要以工作人员的巡视结果或发现射线装置失控导致人员受到异常照射作为报告依据。

6.1.2 报告程序

当公司相关科室人员发现射线装置丢失、被盗或失控导致人员受到异常照射时，应按下面程序报告：

发现事故工作人员 → 通知应急处置小组 → 报告上级相关部门

公司发生辐射事故或判断可能辐射事故发生后，应立即启动本公司辐射事故应急响应，采取必要的防范和应对措施，控制事态发展，发现事故医务人员立即通知应急处置小组，30分钟内向市辐射事故应急领导机构报告。

6.2 报告内容

辐射事故的报告分为初报、续报和处理结果报告。

初报在发现或者得知辐射事故后首次上报，主要内容包括辐射事故的类型、事故发生时间及地点，信息来源、事故的起因和性质、基本过程、影响范围、人员伤害、事件发展趋势和已采取的初步应急措施等初步情况。

续报在查清有关基本情况后随时上报，续报应在初报的基础上报告有关事故的确切数据，事故发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。

处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。处理结果报告采用书面报告，在初报和续报的基础上，报告处理事故采取的应急措施、过程和结果，事故潜在或间接的危害以及损失、社会影响、处理后的遗留问题、事故经验教训，参加应急响应工作的有关部门和工作内容，需开展的善后工作等。

辐射事故信息应当采用传真、网络、邮寄和面呈等方式书面报告；情况紧急时，初报可通过电话报告，但应当及时补充书面报告。书面报告中应当写明辐射事故报告单位、报告签发人、联系人及联系方式等内容，并尽可能提供地图、图片以及相关的多媒体资料。

6.3 辐射事故处理程序

6.3.1 应急处置小组接到报告后立即组织人员进行处理。

6.3.2 应急处置小组要随时把应急响应的进展情况向上级有关部门汇报,如果发生射线装置丢失、被盗还需要第一时间与本地公安部门联系。

6.4 通讯联络方式

主要使用固定电话和手机联络。

7. 辐射事故分级与应急响应措施

7.1 辐射事故分级

根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素,从重到轻将辐射事故分为特别重大事故、重大事故、较大事故和一般事故四个等级。根据事故的发展和应急处置效果,响应级别可随时升级、降级或解除。

1、特别重大辐射事故:是指 I 类、II 类放射源丢失、被盗、失控造成大范围严重辐射污染后果,或者放射性同位素和射线装置失控导致 3 人以上(含 3 人)急性死亡。

2、重大辐射事故:是指 I 类、II 类放射源丢失、被盗、失控,或者放射性同位素和射线装置失控导致 2 人以下(含 2 人)急性死亡或者 10 人以上(含 10 人)急性重度放射病、局部器官残疾。

3、较大辐射事故:是指 III 类放射源丢失、被盗、失控,或者放射性同位素和射线装置失控导致 9 人以下(含 9 人)急性重度放射病、局部器官残疾。

4、一般辐射事故:是指 IV 类、V 类放射源丢失、被盗、失控,或者放射性同位素和射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。

7.2 先期处置

公司出现辐射事故后应立即启动辐射事故应急预案，采取有效措施，防止污染扩散，疏散现场无关人员，救治受伤害人员，通知可能受到污染危害的单位和居民，按规定向当地生态环境、公安、卫生健康等部门报告。

应急处置小组及时主动提供应急救援有关的基础资料和必要的技术支持，办公室提供事故发生前的有关监管检查资料，供实施和调整应急救援和处置方案时参考。

应急处置小组接到报告后，应组织公司所有的救援处置力量立即赶赴现场做好先期处置工作。

7.3 应急响应措施

7.3.1 应急响应分级

根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，应急响应分为一级响应、二级响应、三级响应和四级响应。

一级响应对应特别重大辐射事故，二级响应对应重大辐射事故，三级响应对应较大辐射事故，四级响应对应一般辐射事故。

公司对于不同的辐射事故响应人员与响应程序一致。

7.3.2 应急救援指挥程序

7.3.2.1 报告程序。发生事故后相关工作人员要及时向应急处置小组汇报，应急处置小组成员在规定时间内立即赶赴现场。

7.3.2.2 现场抢救程序。应急救援组须组织人员立即进入事故现场，根据事故大小确定救援方案，并立刻组织实施，同时上报上级相关部门。

7.3.3 应急行动响应程序

进入预警状态后，要按下面程序执行：

7.3.3.1 若发现射线装置丢失、被盗或射线装置失控导致人员受到异常照射时，应该立即向应急处置小组报告，以便及时启动预案。

7.3.3.2 及时控制，对周围人员清场，防止事故进一步扩大。

7.3.3.3 若发生辐射事故应立即停止使用，控制事故进一步扩大。

7.3.3.4 立即转移或保护重点设备（物资），避免造成更大的损失。

7.3.4 应急疏散（避险）程序

公司发生辐射事故后，按下面程序组织疏散或避险：

7.3.4.1 在应急处置小组指挥下，按避险路线引导人员疏散。

7.3.4.2 及时开启安全通道。保证疏散过程迅速简便，各疏散通道得到充分利用。

7.3.4.3 事故现场设置警戒线。

8. 应急处理程序

（1）当公司发生辐射事故时，发现人员要按汇报程序立即将事故情况上报，采取有效措施及时追回射线装置，安置在安全的地方。

（2）如果因射线装置造成人身伤害时，需立即把受伤人员送往医疗机构并上报卫生、公安等地方相关部门。

（3）保护事故现场，设置警戒线。

9. 应急结束及辐射事故调查

9.1 应急取消程序

当事故现场恢复至相对稳定、安全的基本状态后，由应急处置小组宣布应急状态取消。

9.2 现场恢复程序

（1）由应急处置小组组织处理、标识、控制发生辐射事故的现场，待有关部门进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

（2）在现场恢复过程中，应采取措施避免现场恢复过程中发生危险。

（3）需要移动现场物件的，应当做好标志，采取拍照、摄像、绘图等方法详细记录事故现场原貌，妥善保存现场重要痕迹、物证。

（4）收集整理现场情况，配合调查组对事故进行调查。

(5) 应急处置小组召开会议，对事故进行回顾和总结。

9.3 辐射事故调查程序

(1) 发生放射性事故后，应立即成立事故调查组。

(2) 调查组要遵循实事求是的原则对事故的发生时间、地点、起因、过程和人员伤害情况及财产损失情况进行细致的调查分析，并认真做好调查记录，记录要妥善保管。

(3) 应急处置小组编写、上报事故报告，同时协助生态环境部门、卫生行政部门、公安部门进行事故调查、处理等各方面的相关事宜。

9.4 善后处理程序

(1) 应急处置小组负责组织统计伤亡情况和财产损失情况。

(2) 如果受伤的人员、损坏的设备已办理保险手续，则由应急处置小组统计后联系保险公司进行索赔。

10. 监督管理

10.1 宣传教育和人员培训

10.1.1 广泛宣传应急法律法规、预案和预防、预警、避险、自救、互救等常识，增强工作人员的责任意识。

10.1.2 加强突发辐射事故应急处置的教育培训工作，组织相关人员进行各类辐射事故预防和应急救援方面知识的培训。

10.2 应急演练

公司应急处置小组定期组织针对可能发生的辐射事故进行演练（可设定演练科目见表 10-1）。每个涉及核技术利用项目的科室每年至少组织一次辐射事故模拟演练。

表 10-1 各核技术利用项目可设定的演练科目

项目名称	可设定演练科目
X 射线探伤机	设备失盗
X 射线探伤机	设备不能正常关机，人员误停留机房内等
X 射线探伤机	设备故障不能停止出束

10.2.1 演练目的

为加强公司对辐射事故的应急响应能力和处置能力，提高辐射工作管理水平，增强辐射工作人员的辐射事故防范意识和自我保护意识。

公司根据所在科室涉及核技术项目可能产生的辐射事故，制定相应的演练方案，方案包含演练时间，演练人员，演练地点，演练科目，演练预期目的等相关内容。

10.2.2 演练总结

公司根据所演练的内容及结果，总结演练达到的效果及存在的问题，并记录到演练记录内。

10.3 奖励与处罚

在对参加辐射事故应急处置工作中作出突出贡献的给予表彰和奖励；对玩忽职守、失职、渎职、迟报、瞒报、漏报重要情况的责任人，依法追究责任。

11. 附则

11.1 名词术语和定义

11.1.1 辐射事故

是指放射源丢失、被盗、失控事故；或者放射性同位素和射线装置失控导致人员受到异常照射的事故。

11.1.2 应急

需要立即采取某些超出正常工作程序的行动以避免事故发生或减轻事故后果的状态，有时也称为紧急状态；同时，也泛指立即采取超出正常程序的行动。

11.1.3 放射性污染

材料内部或表面或其他场所出现的不希望有的或可能有害的放射性物质。

11.1.4 射线装置

是指 X 线机、加速器、中子发生器以及含放射源的装置。

11.2 预案的修订

公司结合辐射事故应急预案实施情况，定期对辐射事故应急预案进行回顾性评估，一般两年一次。有下列情形之一的，及时修订：

- ①面临的可能辐射事故发生重大变化，需要重新进行辐射事故评估的；
- ②应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化的；
- ③辐射事故应急预警及报告机制、应对程序和措施、应急保障措施发生重大变化的；
- ④增加新的核技术运用项目类型，且现有辐射事故应急预案不满足新项目应急要求的；
- ⑤在突发事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对辐射事故应急预案作出重大调整的；
- ⑥其他需要修订的情况。

12. 附件

附件 1:

辐射事故初始报告表

事故单位名称	(公章)					
法定代表人		地址		邮编		
电话		传真		联系人		
许可证号		许可证审批机关				
事故		事故发生地点				
事故类型	<input type="checkbox"/> 人员受照 <input type="checkbox"/> 人员污染		受照人数	受污染人数		
	<input type="checkbox"/> 丢失 <input type="checkbox"/> 被盗 <input type="checkbox"/> 失控		事故源数量			
	<input type="checkbox"/> 放射性污染		污染面积(m ²)			
序号	事故源核素名称	出厂活度(Bq)	出厂日期	放射源编码	事故时活度(Bq)	非密封放射性物质状态(固/液态)
序号	射线装置名称	型号	生产厂家	设备编号	所在场所	主要参数 ^注
事故经过情况						
报告人签字		报告时间	年 月 日 时 分			

注：射线装置的“主要参数”是指 X 射线机的电流 (mA) 和电压 (kV)、加速器线束能量等主要性能参数。

附件 2:

辐射事故后续报告表

事故单位		名 称		地 址		
		许可证号		许可证审批机关		
事故发生时间				事故报告时间		
事故发生地点						
事故类型		<input type="checkbox"/> 人员受照 <input type="checkbox"/> 人员污染		受照人数		受污染人数
		<input type="checkbox"/> 丢失 <input type="checkbox"/> 被盗 <input type="checkbox"/> 失控		事故源数量		
		<input type="checkbox"/> 放射性污染		污染面积(m ²)		
序	事故源核素	出 厂	出 厂	放射源编码	事故	非密封放射性物质
序	射线装置	型 号	生产厂家	设备编号	所在	主要参数
事 故 级 别		<input type="checkbox"/> 一般辐射事故 <input type="checkbox"/> 较大辐射事故 <input type="checkbox"/> 重大辐射事故 <input type="checkbox"/> 特别重大辐射事故				
事故经过 和处理情况						
事故发生地省级 环保局		联系人		(公章)		
		电 话				
		传 真				

注：射线装置的“主要参数”是指 X 射线机的电流 (mA) 和电压 (kV)、加速器线束能量等主要性能参数。

附件 3:

应急培训记录表

单位名称:			
培训时间:		培训地点:	
培训老师:		受培训科室:	
培训内容:			
参加培训人员			

附件 4:

应急演练记录表

单位名称:			
演练项目:			
演练时间:		演练地点:	
演练目的:		演练科室:	
演练内容:			
参加演练人员			
演练总结:			
演练记录人:		演练记录时间:	

附件 5:

内部应急处置小组联系电话

姓名	应急职务	单位内职务	手 机
王明孚	组 长	法人代表	13793310747
徐博林	副组长	无损检测责任人	13475524209
徐长磊	成 员	探伤操作员	13176590776
魏 超	成 员	生产经理	13589568851
岳耀博	成员	质保工程师	13409070887
/	/	/	/

附件 6:

外部应急机构联系电话

单位	电话
淄博龙丰化工设备有限公司	0533-2903311
山东省生态环境厅	12369
淄博市生态环境局	12369
淄博市生态环境局经开区分局	0533-7862729
淄博市公安局	110
山东省卫生健康委	12320
淄博市卫生健康委	12320
淄博市卫生健康局（医学救援组）	120

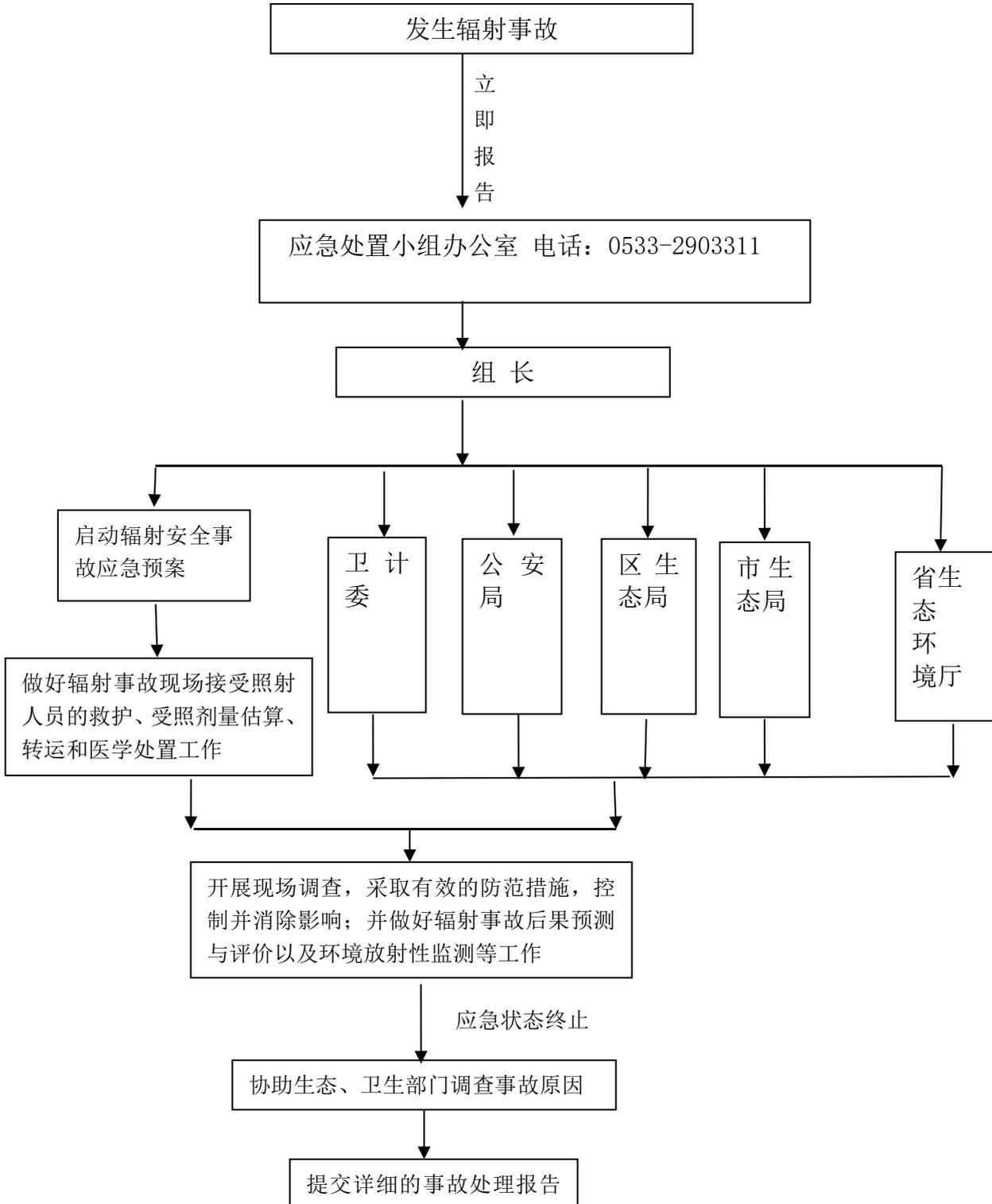
附件 7:

辐射事故应急装备目录

1	通用急救医疗设备	基本装备
2	常规急救药品	基本装备
3	辐射应急药箱	基本装备
4	辐射监测设备	
4.1	辐射巡测仪	基本装备
5	个人防护装备	
5.1	累积剂量计	基本装备
5.2	个人剂量报警仪	基本装备
6	通讯设备	基本装备
7	办公用品、设备和相关资料	基本装备
8	其他物品	
8.1	塑料袋、废物袋	基本装备
8.2	标签和记录表格	基本装备
8.3	辐射警示标志、分区标识、警戒绳	基本装备

附件 8:

辐射事故应急响应程序



附件 9:

X 射线探伤机典型辐射事故应急处理程序

一、设备无法正常关机事故：如正常曝光时间结束后设备无法停止出束，工作人员应按下紧急停机按钮让设备停止出束，倘若紧急停机按钮也失效，应尽快关闭设备总电源。

二、其他人员误入事故：其他工作人员进入正在曝光探伤室内，工作人员应在可以紧急停止曝光的情况下，按下紧急停止按钮。

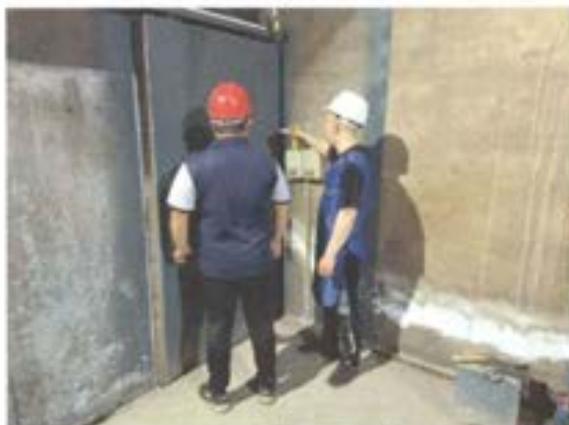
三、相关人员如因上述事故造成过量照射，应及时送往有辐射损伤救治资质医疗机构诊治。

附件 7 应急演练记录

淄博龙丰化工设备有限公司
辐射应急预案演练记录

应急预案演练名称	辐射事故应急演练	演练部门	探伤室
演练日期	2024年6月20日	演练地点	公司内
参加人员	徐博林、徐长磊		
演练目的	为了更好地保护人身安全，做好辐射事故的应急准备和响应工作，确保发生辐射事故时，能准确掌握事故情况并按事故等级及时采取适当和必要的响应行动。		
演练设定事件	2024年6月20日星期四下午16:00，我公司探伤室操作X射线探伤机对容器产品“搪玻璃反应釜”筒体纵缝进行局部射线检测时，操作机突然失控，关机按钮失灵，X射线不间断照射，探伤工作人员积极采取相应措施，并对辐射区范围内其他工作人员进行紧急疏散撤离，辐射安环管理应急小组立即组织相关人员进行事故抢险，并进行事后调查和总结。		
演练过程	<p>当发生辐射事故时，应急办公室要立即启动本公司的应急预案：</p> <p>①立即向应急领导小组报告，并根据辐射事故情况大致定级。</p> <p>②立即向经开区环境保护主管部门和卫生主管部门报告，并协助环保部门和卫生部门的工作。</p> <p>事故发生后，如有人可能受到辐射伤害要立即送到医院进行检查和治疗，也可拨打120请医院派人赴采取救治措施。</p> <p>事故发生2小时内，负责人填写《辐射事故初始报告表》报经开区环保部门。</p>		
演练总结	完成了演练目的，取得了预期效果		
存在问题及整改措施	响应时间迟缓，不够迅速，流程不够熟练；需强化员工辐射安全意识。		
备注			

现场照片



危险废物委托收集

合同书

甲方：淄博龙丰化工设备有限公司

乙方：淄博利赛环保科技有限公司

签订时间：2024年2月29日

签订地点：淄博

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：

一、甲方责任

1. 甲方负责分类、收集并暂时贮存本单位产生的危险废物，收集和暂时贮存、装车过程中发生的污染事故及人身伤害由甲方负责。
2. 甲方负责无泄露包装（要求符合国家生态环境部标准）并作好标识，如因标识不清、包装破损所造成的后果及环境污染由甲方负责。
3. 甲方如实、完整的向乙方提供本单位产生的危险废物的数量、种类、成分及含量等有效资料，甲方因生产调整或其他原因造成危险废物的成分发生变化，需在危废转移前通知乙方。如因危险废物成分不实、含量不符导致乙方在运输、存储过程中发生事故以及环境污染的法律赔偿后果由甲方负责。
4. 甲方按照《山东省危险废物转移联单管理办法》文件及相关法规办理有关废物转移手续。危废转移联单必须随车，且不可涂改。如甲方未执行相关规定，乙方有权拒绝进行危废转移。
5. 甲方根据生产需要指定具体运输处理时间，并提前三个工作日以上电告乙方。
6. 装、封车完毕后，到乙方指定过磅处过磅，以称重计量为准，并在过磅单上签字确认，过磅产生的费用由甲方承担。

二、乙方责任

1. 乙方向甲方提供《营业执照》及《危险废物经营许可证》等有效文件。
2. 乙方凭甲方办理的危险废物转移联单及时进行固体废物的转移。乙方只对甲方按照《山东省危险废物转移联单管理办法》转移至乙方处置的危险废物负责，甲方其他转运的危险废物乙方对其概不负责。
3. 乙方进入甲方厂区应严格遵守甲方的有关规章制度。
4. 乙方负责危险废物的运输工作，如因乙方原因造成的泄漏、污染事故责任由乙方承担。

5、乙方有监督甲方所生产的合同内约定的危险废物的去向、处置等情况的权利。如发现甲方对双方合同内容约定的危险废物有私自转移或者处置等情况，乙方有权终止合同，由此造成的后果乙方概不负责，乙方将保留依法追究甲方违约责任的权利。

三、危废名称、数量及处置价格

危废名称	类别代码	形态	数量(t)	处置价格	运输方式	包装方式	备注
废显(定)影液和废胶片	900-019-16	固态	以实际称 重为准	4500元/吨	汽运	桶装	
废机油	900-218-08	固态		4500元/吨	汽运	桶装	
废漆桶	900-041-49	固态		4500元/吨	汽运	袋装	

1. 双方在签订后五个工作日内，甲方须支付乙方危险废物预处理费¥ 2000 元（大写 贰仟元），若合同期内甲方不进行危险废物转移，危险废物预处理费不予返还。

四、合同生效

- 1、本合同一式 贰 份，具有同等法律效力。
- 2、甲乙双方合同签订后五个工作日内，双方需安排专人对危废处置合同及乙方授权业务人员的真实性进行互访，甲乙双方核实确认后方可进行危险废物转移申请。未经真实性核实的合同，乙方有权拒绝执行。
- 3、本合同有效期 壹 年，自 2024 年 2 月 29 日至 2025 年 2 月 28 日。
- 4、合同自签订之日起生效。

五、污染防治要求

- 1、甲方如实、完整的向乙方提供本单位产生的危险废物的数量、种类、成分及含量等有效资料，甲方因生产调整或其他原因造成危险废物的成分发生变化，需在 1 次转移前通知乙方。如因危险废物成分不实、含量不符导致乙方在运输、存储过程中造成事故以及环境污染的法律赔偿后果由甲方负责。
- 2、甲方应根据所产生的危险废物相容的原理，选用合适材质的容器对危险废物进行包装，确保其不泄（渗）露，盛装危险废物的容器及危废标识必须符合《危险废物贮存污染控制标准》的要求。因包装物质量问题导致运输、卸货等过程中造成的财产损失、人身伤害、污染环境等，甲方应承担相应责任。

3、乙方在签收后应确保甲方产生的危险废物进行合法合规的处置。

4、乙方负责危险废物的运输工作，如因乙方原因造成的泄漏、污染事故责任由乙方承担。

5、在转移危险废物过程中若发生意外事故，当事故发生在危险废物完成交接之前（以双方的签收为准），则事故责任由甲方承担，若发生在交接完成后，如非甲方包装、装车或危废种类问题则事故责任由乙方承担。

六、争议的解决

双方应严格遵守本协议，若一方违约，要赔偿守约方本合同执行期的所有损失，甲乙双方如发生争议，双方可协商解决，协商解决未果时，可向当地人民法院提起诉讼。

七、未尽事宜

1、双方在签订合同之前，甲方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。

2、甲方产生危险废物所对应的危废代码，每种代码年处置量不足一吨，按一吨计算。

3、合同期内甲方委托乙方进行两次及两次以上转移时，每转移一次增加点位费500元。

甲方：淄博龙丰化工设备有限公司

盖章：

开户行：建行淄博植物园支行

账号：37050163925500000017

联系人：岳耀博

联系方式：13409070887

乙方：淄博利赛环保科技有限公司

盖章：

开户行：招商银行淄博高新技术产业开发区支行

账号：533900829910802

联系人：王建波

联系方式：15653373307



危险废物经营许可证

编号 淄博危废临 32 号 核准经营危险废物类别

法人名称 淄博利赛环保科技有限公司

法定代表人 郭春泉

住所 淄博市淄川区罗村镇罗村村秀川大道 84 号

经营设施地址 淄博市淄川区罗村镇罗村村秀川大道 84 号

核准经营方式 化学物贮存、其他类(除危险废物焚烧、贮存)

有效期限 自 2023 年 11 月 7 日 至 2024 年 11 月 6 日 核准经营规模 3000 吨/年***

初次发证日期 2020 年 10 月 19 日 发证机关 山东省生态环境厅 发证日期 2023 年 11 月 7 日

淄博市生态环境局印制



检测报告

山东鼎嘉辐检【2024】054号

项目名称： 淄博龙丰化工设备有限公司 X 射线探伤机及探伤室应
用项目竣工环境保护验收监测

委托单位： 淄博龙丰化工设备有限公司

检测类别： 委托检测

报告日期： 2024 年 6 月 24 日



说 明

- 1 报告无本单位检测报告专用章、骑缝章及CMA章无效。
- 2 复制报告未重新加盖本单位检测报告专用章无效。
- 3 报告涂改无效。
- 4 自送样品的委托测试，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）当时所代表的时间和空间负责。
- 5 对检测报告如有异议，请于报告发出之日起的两个月之内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

单位名称：山东鼎嘉环境检测有限公司

单位地址：中国（山东）自由贸易试验区济南片区高新

万达广场2号写字楼1512室

电 话：0531-59803517

邮政编码：250100

电子邮件：sddj2018@126.com

检测报告

山东鼎嘉辐检【2024】054号

检测项目	X- γ 辐射剂量率		
委托单位	淄博龙丰化工设备有限公司		
联系人	岳耀博	联系电话	13409070887
检测类别	委托检测	委托日期	2024年6月17日
检测地点	山东省淄博市淄博经济开发区傅家镇傅家路与重庆路路口东100米北院内2号车间外南侧。		
检测日期	2024年6月18日		
环境条件	天气:晴, 温度:36.5℃, 相对湿度:23.7%。		
检测主要仪器设备	设备名称	便携式多功能射线检测仪	
	设备型号	BG9512P/BG7030	
	设备编号	A-2203-01	
	测量范围	吸收剂量率:10nGy/h~200 μ Gy/h 能量范围:25keV~3MeV	
	检定单位	山东省计量科学研究院	
	检定证书编号	Y16-20240687	
	检定有效期至	2025年03月27日	
检测依据	1.《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021); 2.《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021)。		
解释与说明	受淄博龙丰化工设备有限公司委托,山东鼎嘉环境检测有限公司依据相关规范及要求,对淄博龙丰化工设备有限公司X射线探伤机及探伤室应用项目进行竣工环境保护验收监测。 监测结果及监测布点图见正文第2~6页; 项目现场照片及监测照片见正文第7页。		

检测报告包括:封面、说明、正文(附页),并盖有计量认证章(CMA)、检测专用章和骑缝章。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2024】054号

表1 X-γ辐射剂量率监测结果（关机状态）

序号	点位描述	监测结果 (nGy/h)	
		监测值	标准偏差
1#	曝光室北墙外 30cm 处	105.5	1.6
2#	大防护门中间位置外 30cm 处	56.1	1.3
3#	曝光室东墙中间位置外 30cm 处	129.6	1.4
4#	曝光室南墙中间位置外 30cm 处	94.8	1.3
5-1#	曝光室西墙外 30cm 处（洗片室）	117.5	1.5
5-2#	曝光室西墙过道外 30cm 处（操作室）	115.3	1.4
6#	小防护门中间位置外 30cm 处	111.8	1.7
7#	操作室操作位	115.2	1.3
8#	管线口外 30cm 处	112.1	1.3
9#	评片室	116.7	1.3
10#	曝光室东侧 12m 其他企业车间	54.5	1.3
11#	曝光室东南侧 27.5m 傅家小区沿街房	64.1	1.3
12#	曝光室东南侧紧邻沿街商铺	65.8	1.2
13#	曝光室东南侧紧邻中医视力调理体验中心	65.3	1.5
14#	曝光室东南侧紧邻农商银行服务点	64.9	1.1
15#	曝光室东南侧 45.5m 傅家小区 10 号楼	68.6	1.4
16#	曝光室南侧 24m 傅家小区沿街房	66.8	1.2
17#	曝光室南侧 49m 傅家小区 5 号楼	64.5	1.1
18#	曝光室西侧 7m 生产车间	60.6	1.3
19#	曝光室西侧 33m 傅家小区民房	63.2	1.3
20#	曝光室北侧紧邻焊接实验室	57.8	1.1

注：监测结果已扣除宇宙射线响应值 9.8nGy/h。

01
 02
 03
 04
 05
 06
 07
 08
 09
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100

检测报告

山东鼎嘉辐检【2024】054号

表2 曝光室周围 X-γ 辐射剂量率监测结果 (开机状态)				
序号	点位描述	监测结果 (nGy/h)		备注
		监测值	标准偏差	
A1-1	曝光室北墙偏西外 30cm 处	136.3	1.7	机位 1
A1-2	曝光室北墙偏东外 30cm 处	139.7	1.5	机位 2
A2-1	大防护门中间门缝外 30cm 处	1.148 μGy/h	0.02	
A2-2	大防护门东侧门缝外 30cm 处	1.703 μGy/h	0.02	
A2-3	大防护门西侧门缝外 30cm 处	1.654 μGy/h	0.03	
A2-4	大防护门下侧门缝外 30cm 处	1.599 μGy/h	0.02	
A2-5	大防护门西侧防护门外 30cm 处	1.059 μGy/h	0.02	
A2-6	大防护门东侧防护门外 30cm 处	1.045 μGy/h	0.02	
A3-1	曝光室东墙偏北外 30cm 处	167.1	1.5	机位 3
A3-2	曝光室东墙中间位置外 30cm 处	161.0	1.4	
A3-3	曝光室东墙偏南外 30cm 处	156.1	1.2	
A4-1	曝光室南墙偏东外 30cm 处	289.8	1.7	机位 4
A4-2	曝光室南墙中间位置外 30cm 处	293.9	1.3	机位 5
A4-3	曝光室南墙偏西外 30cm 处	298.5	1.4	机位 6
A5-1	曝光室西墙外 30cm 处 (洗片室)	141.6	1.5	
A5-2	曝光室西墙通道外 30cm 处 (操作室)	128.8	1.2	机位 1
A6-1	小防护门中间位置外 30cm 处	118.3	1.3	
A6-2	小防护门北侧门缝外 30cm 处	116.9	1.4	
A6-3	小防护门南侧门缝外 30cm 处	125.7	1.4	
A6-4	小防护门上侧门缝外 30cm 处	120.2	1.3	
A6-5	小防护门下侧门缝外 30cm 处	121.6	1.5	
A7	操作室操作位	126.1	1.6	机位 1
A8	管线口外 30cm 处	123.2	1.4	

 检测日期: 2024.05.14
 检测人员: 王立军
 审核人员: 王立军

检测报告

山东鼎嘉辐检【2024】054号

续表2 曝光室周围 X-γ 辐射剂量率监测结果 (开机状态)				
序号	点位描述	监测结果 (nGy/h)		备注
		监测值	标准偏差	
A9	评片室	122.9	1.3	机位 6
A10-1	大防护门外 1m 处	126.4	1.5	机位 8
A10-2	大防护门外 3m 处	124.3	1.6	
A10-3	大防护门外 5m 处	121.7	1.0	
A10-4	大防护门外 7m 处	120.4	1.4	
A10-5	大防护门外 9m 处	121.1	1.4	
A10-6	大防护门外 10m 处	120.7	1.8	
B1	曝光室东侧 12m 其他企业生产车间	56.6	0.9	机位 3
B2	曝光室东南侧 27.5m 傅家小区沿街房	67.2	1.3	机位 4
B3	曝光室东南侧紧邻商铺	68.0	1.1	
B4	曝光室东南侧紧邻中医视力调理体验中心	67.2	1.5	
B5	曝光室东南侧紧邻农商银行服务点	67.4	1.2	
B6	曝光室东南侧 45.5m 傅家小区 10 号楼	69.1	1.3	
B7	曝光室南侧 24m 傅家小区沿街房	68.9	1.1	
B8	曝光室南侧 49m 傅家小区 5 号楼	66.8	0.9	
B9	曝光室西侧 7m 生产车间	63.2	1.2	机位 7
B10	曝光室西侧 33m 傅家小区民房	67.3	1.0	
B11	曝光室北侧紧邻焊接实验室	60.4	1.3	

注：1. 监测结果已扣除宇宙射线响应值 9.8nGy/h；

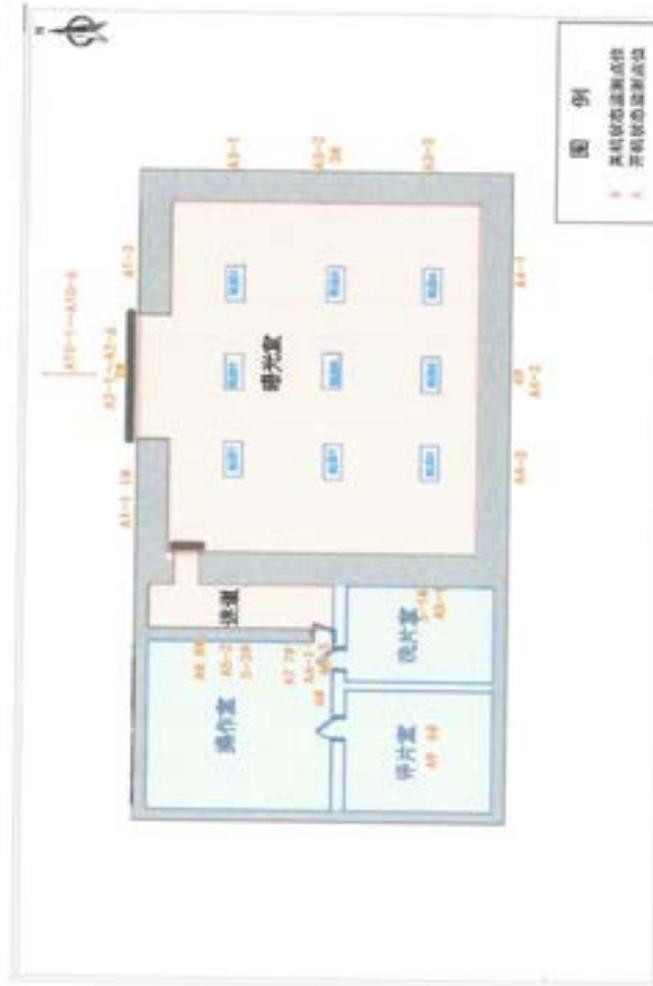
2. A4-1~A4-3 点位开机监测时，使用 XXQ-3005 型 X 射线探伤机，开机电压为 260kV，电流为 5mA（实际使用最大工况不超过电压 260kV、电流 5mA），射束方向为定向向南照射；其余点位监测时，使用 XXH-3005 型 X 射线周向探伤机，开机电压为 260kV，电流为 5mA（实际使用最大工况不超过电压 260kV、电流 5mA），射束方向东西周向照射；A1-1~A1-2、A2-1~A2-6、B11 监测时，曝光室内放置工件；其余点位监测时，室内无工件；

3. 因室顶、通风口及大防护门上侧门从未预设爬梯，人员无法到达，不具备监测条件。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2024】054号

附图 1:



监测布点示意图

检测报告

山东鑫嘉辐检【2024】054号

附图 2:



监测布点示意图

鑫嘉环境检测有限公司

检测报告

山东鼎嘉辐检【2024】054号

附图3:



项目现场照片

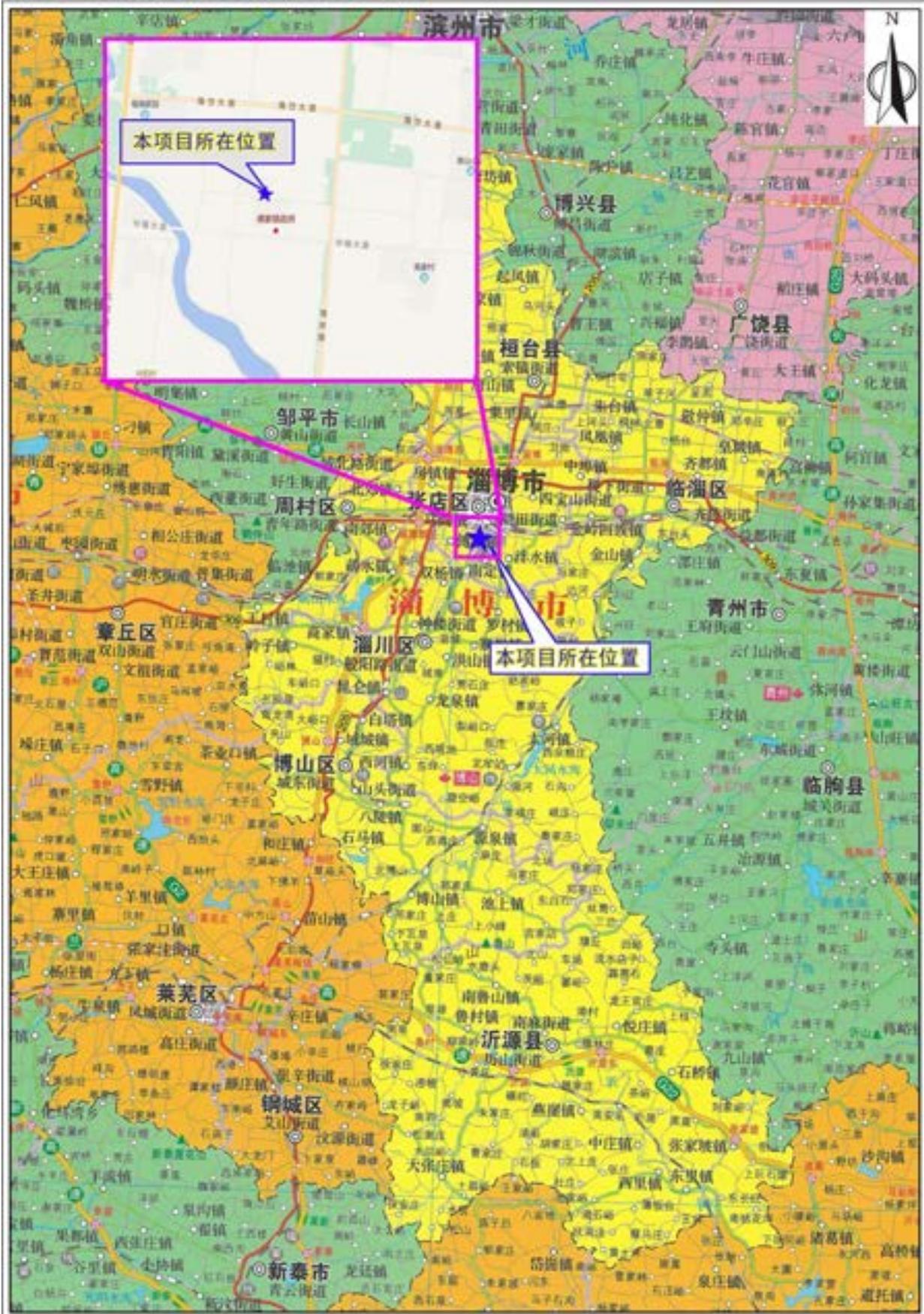


项目现场监测照片



编制人员: 袁健 审核人员: 白苗 签发人员: 孙明 批准日期: 2024.6.20

附图1 公司所在位置地理位置图 比例尺1: 63万



附图2 本项目周边关系影像图及布点示意图 比例尺1: 2700



附图3 公司生产厂区总平面布置图 比例尺1: 1300



建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：淄博龙丰化工设备有限公司

填表人（签字）：

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		山东省淄博市淄博经济开发区傅家镇傅家路与重庆路口东100米北院内2号车间外南侧	
	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		√新建 □改扩建 □技术改造		项目中心 经度/纬度		N: 36.76481° E: 117.99512°	
	设计规模		拟利用租赁厂区原有建筑改造建设1座探伤室，并于曝光室内新配置1台XXH-3005型X射线探伤机、1台XXQ-3005型X射线探伤机，用于固定(室内)场所无损检测，属使用II类射线装置				实际建设规模		公司利用租赁厂区原有建筑改造建设1座探伤室，并于曝光室内新配置1台XXH-3005型和1台XXQ-3005型X射线探伤机，用于固定(室内)场所无损检测，属使用II类射线装置		环评单位		山东环嘉项目咨询有限公司	
	环评文件审批机关		淄博市生态环境局经济开发区分局				审批文号		淄经环辐审[2022]001号		环评文件类型		环境影响报告表	
	开工日期		2022年10月				竣工日期		2024年6月17日		排污许可证申领时间		/	
	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		淄博龙丰化工设备有限公司				环保设施监测单位		山东鼎嘉环境检测有限公司		验收监测时工况		/	
	投资总概算(万元)		30				环保投资总概算(万元)		20		所占比例(%)		66.67	
	实际总投资		32				实际环保投资(万元)		21		所占比例(%)		65.62	
	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		250h		
运营单位		淄博龙丰化工设备有限公司				运营单位统一社会信用代码(或组织机构代码)		91370303MA3C17PP1U		验收时间		2024年6月		
污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详细)	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													
	化学需氧量													
	氨氮													
	石油类													
	废气													
	二氧化硫													
	烟尘													
	工业粉尘													
	氮氧化物													
	工业固体废物													
	与项目有关的其他特征污染物		X-γ辐射剂量率	<2.5 μGy/h	<2.5 μGy/h									

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

验收报告其他需要说明事项

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

建设项目的环境保护设施纳入了初步设计，环境保护设施的设计符合环境保护设计规范的要求，设计文件中编制了环境保护篇章，落实了污染防治和生态保护措施设计及投资概算。施工图阶段对初步设计内容进行了进一步细化，对施工组织及工艺流程提出了环境保护要求。本工程总投资 32 万元，环保投资 21 万元。

1.2 施工简况

本工程环境保护设施纳入了施工合同，环境保护设施的建设进度和资金均得到了保证，本工程于 2022 年 8 月开工建设，2024 年 6 月建成投入调试，建设过程中同步落实了环境影响报告表及其批复文件中提出的其他各项环境保护对策措施。

1.3 验收过程简况

淄博龙丰化工设备有限公司自行开展竣工环境保护验收，2024 年 7 月，编制完成了《淄博龙丰化工设备有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目竣工环境保护验收监测报告表》；2024 年 7 月 27 日，淄博龙丰化工设备有限公司组织召开了竣工环境保护验收会议，会上验收组对验收报告提出了调整意见并形成了验收意见。验收结论是淄博龙丰化工设备有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及其批复文件要求，各项环境保护措施有效，验收监测报告表符合相关技术规范，验收监测结果满足相关标准要求，同意通过竣工环境保护验收。

1.4 公众反馈意见及处理情况

建设项目设计、施工和验收期间未收到过公众反馈意见或投诉。

2 其他环境保护措施的落实情况

环境影响报告表及其批复文件提出的环境保护措施均已落实，参见“表 3 辐射安全与防护设施/措施”。

3 整改工作情况

无。

4 地方政府承诺负责实施的环境保护对策措施情况

无。

淄博龙丰化工设备有限公司

2024年7月28日