

X 射线探伤机移动探伤项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位/编制单位：山东汇科工程检测有限公司

2024年3月

建设单位/编制单位法人代表： (签字)

项 目 负 责 人： (签字)

填 表 人： (签字)

建设单位/编制单位：山东汇科工程检测有限公司 (盖章)

电话：18953803752

传真：--

邮编：250013

地址：济南市天桥区蓝翔路 15 号时代总部基地三区 12 号

目 录

表 1 项目基本情况.....	1
表 2 项目建设情况.....	5
表 3 辐射安全与防护设施/措施.....	12
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.....	18
表 5 验收监测质量保证及质量控制.....	22
表 6 验收监测内容.....	23
表 7 验收监测.....	26
表 8 验收监测结论.....	30
附件 1 环境影响评价审批文件.....	31
附件 2 辐射安全许可证.....	35
附件 3 成立辐射安全管理机构的红头文件及辐射工作安全责任书.....	39
附件 4 辐射安全管理规章制度.....	42
附件 5 辐射工作人员辐射安全与防护考核合格证书.....	64
附件 6 辐射工作人员个人剂量档案.....	68
附件 7 个人剂量检测报告.....	80
附件 8 辐射事故应急演练记录.....	83
附件 9 设备出入库记录.....	89
附件 10 危废处置协议及危废单位危废经营许可证.....	91
附件 11 危废转移联单.....	96
附件 12 部分监督区和控制区划分监测记录.....	98
附件 13 本项目验收监测报告.....	99
附图 1 本项目所在地理位置图.....	109
附图 2 周边影像关系图.....	110
附图 3 公司办公楼一楼平面布置示意图.....	111
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表.....	113

表 1 项目基本情况

建设项目名称	X 射线探伤机移动探伤项目				
建设单位名称	山东汇科工程检测有限公司				
项目性质	其他				
建设地点	X 射线探伤机设备库位于济南市天桥区蓝翔路 15 号时代总部基地三区 12 号，公司办公楼一楼东侧（N 36.709748°，E 116.953875°）				
源项	放射源			无	
	非密封放射性物质			无	
	射线装置			8 台 X 射线探伤机	
建设项目环评批复时间	2023 年 5 月 30 日	开工建设时间		/	
取得辐射安全许可证时间	2022 年 3 月 29 日 (本次无需重新申领辐射安全许可证)	项目投入运行时间		2023 年 7 月	
辐射安全与防护设施投入运行时间	2023 年 7 月	验收现场监测时间		2024 年 3 月 19 日	
环评报告表审批部门	济南市生态环境局天桥分局	环评报告表编制单位		山东益景检测技术有限公司	
辐射安全与防护设施设计单位	无	辐射安全与防护设施施工单位		无	
投资总概算	6	辐射安全与防护设施投资总概算	4	比例	66.7%
实际总概算	6	辐射安全与防护设施实际总概算	4	比例	66.7%
验收依据	<p>一、建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度</p> <p>(一) 法律、法规</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 号公布，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日施行；</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 号公布，2003 年 10 月 1 日施行；</p> <p>3. 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号公布，2017 年 6 月 21 日修订，2017 年 10 月 1 日施行；</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 年 12 月 1 日施行，2014 年 7 月 9 日第一次修订，2019 年 3 月 2 日第二次修订；</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 年 12 月 5 日施行；

6. 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，国家环境保护总局令第 31 号，2006 年 3 月 1 日施行，2008 年 11 月 21 日第一次修订，2017 年 12 月 12 日第二次修订，2019 年 8 月 22 日第三次修订，2021 年 1 月 4 日第四次修订；

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 年 4 月 18 日公布，2011 年 5 月 1 日施行；

8. 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 年 11 月 20 日施行；

9. 《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第 23 号，2022. 1. 1 施行）；

10. 《国家危险废物名录》，生态环境部令第 15 号，2021. 1. 1 施行；

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 年 5 月 1 日施行；

12. 《山东省环境保护条例》，山东省第十三届人大常委会第七次会议，2018 年 11 月 30 日修订，2019 年 1 月 1 日施行。

（二）技术标准

1. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；

2. 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）；

3. 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；

4. 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）；

5. 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

二、建设项目竣工环境保护验收技术规范

1. 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 核技术利用》（HJ1326-2023）；

2. 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类（试行）》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）。

三、建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定

	<p>1. 《山东汇科工程检测有限公司 X 射线探伤机移动探伤项目环境影响报告表》，山东益景检测技术有限公司，2023 年 5 月；</p> <p>2. 《山东汇科工程检测有限公司 X 射线探伤机移动探伤项目环境影响报告表批复》（济天环辐表审（2023）3 号），济南市生态环境局天桥分局，2023 年 5 月 30 日。</p> <p>四、其他相关文件</p> <p>公司辐射安全许可证、辐射安全管理规章制度等其他资料。</p>
<p>验收执行标准</p>	<p>一、人员剂量</p> <p>根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）标准中附录 B:</p> <p>B1 剂量限值:</p> <p>B1.1 职业照射</p> <p>B1.1.1 剂量限值</p> <p>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:</p> <p>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;</p> <p>b) 任何一年中的有效剂量，50mSv;</p> <p>B1.2 公众照射</p> <p>B1.2.1 剂量限值</p> <p>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:</p> <p>a) 年有效剂量，1mSv;</p> <p>b) 特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv，则某一年份的有效剂量可提高到 5mSv;</p> <p>根据环境影响报告表，以 GB18871-2002 规定的年有效剂量限值的 10% 作为职业人员年管理剂量约束值，即以 2.0mSv 作为职业人员的年管理剂量约束值，以 0.1mSv 作为公众成员年管理剂量约束值。</p> <p>二、剂量率控制目标</p>

执行《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）。

7 移动式探伤的放射防护要求

7.2 分区设置

7.2.2 一般应将作业场所中周围剂量当量率大于 $15 \mu\text{Sv/h}$ 的区域划为控制区。

a) 对于 X 射线探伤，如果每周实际开机时间高于 7h，控制区边界周围剂量当量率应按下式计算：

$$H=100/\tau$$

式中：

H：控制区边界周围剂量当量率，单位 $\mu\text{Sv/h}$ ；

100：5mSv 平均分配到每年 50 工作周的数值，即 $100 \mu\text{Sv/周}$ ；

τ ：每周实际开机时间，单位为 h。

7.2.8 应将控制区边界外、作业时周围剂量当量率低于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 的范围划为监督区，并在其边界上悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌，必要时设专人警戒。

根据环境影响报告表，以 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 、 $15 \mu\text{Sv/h}$ 分别作为探伤现场监督区边界和控制区边界剂量率控制目标。

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，济南市环境天然 γ 空气吸收剂量率见表 1-1。

表 1-1 济南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	4.43~8.08	6.26	0.77
道 路	1.84~6.88	4.12	1.40
室 内	6.54~12.94	8.94	1.91

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。

表 2 项目建设情况

2.1 项目建设内容

2.1.1 单位概况

山东汇科工程检测有限公司是山东省专业检测公司，公司成立于 2005 年 11 月 9 日，注册资本 1000 万元。2005 年，公司通过山东省质量技术监督局认证审核，取得了 CMA 计量认证合格证书；2008 年 4 月成为山东省建管局首批钢结构工程质量专项检测单位，2011 年、2014 年顺利延期；2010 年取得中华人民共和国特种设备检测机构核准证。2012 年通过 ISO9001 质量管理体系、ISO14001 环境管理体系、ISO18001 职业健康安全管理体系认证。2009、2012、2015 年通过山东省质量技术监督局实验室资质认定复评扩项；2014 年取得中华人民共和国特种设备检测机构核准证无损检测 B 级。2017 年获得“山东省名牌”称号，2018 年通过中国合格评定国家认可委员会认可审核，获得实验室认可（CNAS）证书，2018 年获得“国家高新技术企业”称号。

公司所在地理位置见附图 1，周边影像关系见附图 2。

2.1.2 项目建设内容和规模

2023 年 5 月，公司委托山东益景检测技术有限公司编制了《山东汇科工程检测有限公司 X 射线探伤机移动探伤项目环境影响报告表》，该项目涉及 X 射线探伤机设备库及附属用房评片室、暗室、档案室及危废暂存间，均位于济南市天桥区蓝翔路 15 号时代总部基地三区 12 号，公司共有 8 台 X 射线探伤机，对外开展 X 射线移动探伤业务，该项目环境影响报告表于 2023 年 5 月 30 日由济南市生态环境局天桥分局以济天环辐表审（2023）3 号文件审批通过。该项目不涉及射线装置类型及台数、项目地点等内容的变更，无需重新申领辐射安全许可证，该项目于 2023 年 7 月按照环评要求整改完成，于 2023 年 7 月进入调试运行。

公司现持有辐射安全许可证，证书编号为鲁环辐证[01021]，许可种类和范围为使用 II 类射线装置，有效期至 2027 年 3 月 28 日。公司现有的 8 台 X 射线探伤机均已登记在辐射安全许可证中。

2.1.3 项目总平面布置

公司现位于济南市天桥区蓝翔路 15 号时代总部基地三区 12 号，公司办公楼为六层建筑，其中设备库位于公司办公楼一楼东侧，危废暂存间位于一楼东北侧，评片室、暗室及档案室分别位于办公楼五楼西北侧、西南侧及东南侧。

本项目 X 射线探伤机设备库及附属用房位置和布置均与环评内容一致，公司办公楼一楼、五楼平面布置分别见附图 3、附图 4。

2.1.4 建设地点和环境敏感目标

(1) 建设地点和周围环境

本项目 X 射线探伤机设备库及附属用房均位于济南市天桥区蓝翔路 15 号时代总部基地三区 12 号，其中 X 射线探伤机设备库北侧为内部走廊，西侧为仪器室，南侧为公司前台区域，东侧为室外环境，楼上为办公室。移动探伤地点不固定，一般为野外或者项目探伤工地，远离居民区、学校等人员密集区，探伤场所周围公众成员较少，项目建设地点及周围环境均与环评一致。

(2) 调查范围

本项目验收调查范围与评价范围一致，为探伤现场划定的监督区范围。

(3) 保护目标

本项目保护目标为调查范围内活动的辐射工作人员和公众成员。其中，职业人员为在探伤场所进行操作和警戒的辐射工作人员，公众成员为探伤场所监督区周围活动或经过的公众，建设单位进行移动探伤的场所一般为野外或者项目探伤工地，公众成员较少。详见表 2-1。

表 2-1 本项目主要保护目标情况

保护目标	人数	方位
职业人员	8 人	探伤场所进行操作和警戒的辐射工作人员
公众成员	—	监督区周围活动或经过的公众

X 射线探伤机设备库及附属用房内部情况现场照片见图 2-1。与环评阶段相比，周围环境与环评阶段一致。

	
X 射线探伤机设备库内部	危废间内部



图 2-1 场所周围环境现场照片

2.1.5 环境影响报告表及其审批部门审批决定建设内容与实际建设内容对比

本项目环境影响报告表中的内容与现场验收实际情况对比见表 2-2，环境影响报告表批复内容与现场验收实际情况对比见表 2-3。

表 2-2 本项目环境影响报告表内容与验收情况对照一览表

项目	环境影响报告表内容	实际建设情况
位置	公司位于济南市天桥区蓝翔路 15 号时代总部基地三区 12 号，其中 X 射线探伤机和危废间位于办公楼一楼，暗室、档案室位于办公楼五楼	与环评一致
X 射线探伤机设备库	设备库内部尺寸为：南北长约 4.5m，东西宽约 2.5m，高约 2.8m，西墙、北墙距地面 1.0m 以上部分为钢化玻璃结构，1.0m 以下部分为 24cm 砖混结构，东墙及南墙均为 24cm 砖混结构，室顶为 12cm 混凝土结构。	与环评一致
探伤机型号及数量	共 8 台射线探伤机，用于开展移动探伤，其中 XXH-2005 型 X 射线探伤机 3 台、XXQ-2505 型 X 射线探伤机 2 台、XXG-2505 型 X 射线探伤机 1 台、XXQ-3005 型 X 射线探伤机 1 台、XXG-3005 型 X 射线探伤机 1 台	与环评一致

表 2-3 本项目环境影响报告表批复内容与验收情况对照一览表

环境影响报告表批复建设内容	实际建设情况
山东汇科工程检测有限公司现有 X 射线探伤机设备库、评片室、暗室、档案室及危废暂存间均位于济南市天桥区蓝翔路 15 号时代总部基地三区 12 号，公司利有现有 8 台 X 射线探伤机(包括 3 台 XXH-2005 型、2 台 XXQ-2505 型、1 台 XXG-2505 型、1 台 XXQ-3005 型、1 台 XXG-3005 型)对外开展现场探伤（移动探伤）。本项目核技术利用类型属于使用 II 类射线装置。	与环评一致

根据表 2-2、表 2-3 可知，本次验收项目的实际建设内容与环境影响报告表内容及环境影响报告表批复内容一致，满足相关法律法规和标准规范要求。

2.2 源项情况

本项目射线装置参数详见表 2-4。

表 2-4 本项目射线装置情况

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	生产厂家	用途	备注
1	X 射线探伤机	II 类射线装置	1 台	XXH-2005	200	5	丹东北洋检测仪器	现场（移动）探伤	周向
2	X 射线探伤机		1 台	XXG-3005	300	5	丹东北洋检测仪器		定向
3	X 射线探伤机		1 台	XXH-2005	200	5	丹东北洋检测仪器		周向
4	X 射线探伤机		1 台	XXQ-2505	250	5	丹东 X 射线探伤机厂		定向
5	X 射线探伤机		1 台	XXQ-2505	250	5	丹东 X 射线探伤机厂		定向
6	X 射线探伤机		1 台	XXG-2505	250	5	丹东北洋检测仪器		定向
7	X 射线探伤机		1 台	XXQ-3005	300	5	丹东 X 射线探伤机厂		定向
8	X 射线探伤机		1 台	XXH-2005	200	5	丹东 X 射线探伤机厂		周向

注：本项目 8 台探伤机射线类型均为 X 射线，距靶点 1m 处 X 射线管组装体的泄漏辐射剂量率为 5000 μ Sv/h。

2.3 工程设备与工艺分析

2.3.1 设备组成

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。

2.3.2 工作原理

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 射线管是用来产生 X 射线的一种真空二极管。其阴极(灯丝)用来产生热电子。在阳极与阴极间加高电压，电子由于阳极高电位的吸引，即以高速向阳极靶撞击。X 射线管两极的高电压是由高压发生器(主要由高压变压器等组成)供给的。

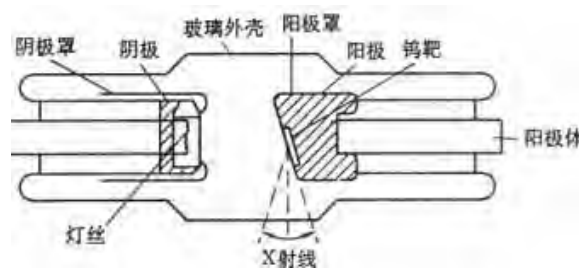


图 2-2 X 射线管示意图

2.3.3 工作流程

工作人员在进行 X 射线移动探伤前，先进行清场，确认场所周围没有无关人员停留，操作人员根据探件尺寸和厚度，设定合适的曝光参数。根据控制区和监督区剂量率限值及开机状态下便携式 X- γ 剂量率仪的巡测结果，划定控制区和监督区范围并在边界设立警告标志、警戒绳和警示灯，现场设有安全员，做好警戒等辐射安全防护工作。之后在被探伤物件的焊缝贴上胶片，再次确定场内无相关人员后，操作人员在操作位确认开机条件、设定开机时间，开机曝光，操作人员远离。达到预定的照射时间曝光结束后，使用便携式 X- γ 剂量率仪进行检测，确认 X 射线探伤机已关机。收回探伤机，完成一次探伤。在济南市开展的项目在探伤完成后将胶片送回至本项目暗室进行底片冲洗及评定，若探伤业务场所距本项目建设地点较远，则在委托探伤企业提供的暗室内进行底片冲洗及评定，并出具探伤报告。本项目工作流程示意图见图 2-3。

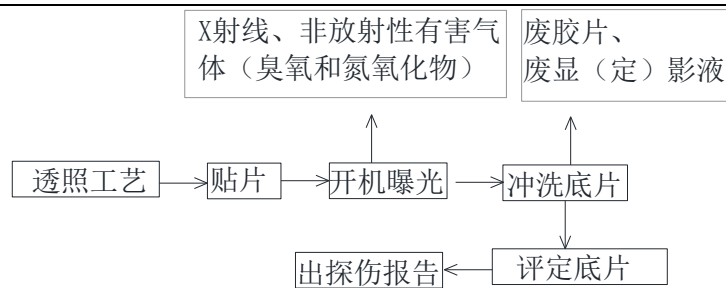


图 2-3 X 射线探伤机移动探伤工作流程及产污环节示意图

若探伤机长时间不用或初次使用需要先进行训机以提高射线管真空度，训机过程也产生 X 射线和非放射性有害气体。每台 X 射线探伤机使用之前应制作相应的曝光曲线，并定期对曝光曲线进行校验（通常一年校验一次），新购或大修后的设备应重新制作曝光曲线，曝光曲线制作过程中，也产生 X 射线和非放射性有害气体。训机和曝光曲线均在探伤现场进行，工作流程与正常移动探伤流程相近。

2.3.4 主要放射性污染物和污染途径

1. 放射性污染因素

(1) X 射线

X 射线探伤机开机后产生 X 射线，分为有用束、泄漏辐射和散射辐射，对周围环境产生辐射影响，关机后 X 射线随之消失。

(2) 非放射性有害气体

X 射线探伤机产生的 X 射线会使空气电离，空气电离产生臭氧(O₃)和氮氧化物(NO_x)，在 NO_x 中以 NO₂ 为主，它们是具有刺激性作用的非放射性有害气体。本项目中，臭氧和氮氧化物的产生量均较小，且本项目属室外移动探伤，少量废气经自然通风，对周围环境影响较小。

(3) 危险废物

探伤完成后的洗片过程会产生废显（定）影液，胶片存放在公司五楼档案室内存放，存储期满后作为废胶片处理。废显（定）影液和废胶片属危险废物，危废编号 HW16 900-019-16，危险特性为毒性，应交由有资质的单位处置。在处置前分区存放于一楼危废间；移动探伤的片子主要在现场洗片，现场洗片产生的危险废物，在现场分类收集后，废显（定）影液暂存于委托单位提供的危废间，交由有资质的单位运输和处置，胶片运回至公司，存放在档案室内保存，存储期满后作为危险废物处置。

经核实，公司每年拍片最多约 5000 张，每张片子平均约 10g，则储存期满后每年废

胶片产生量 $5000 \times 10 \div 1000 = 50\text{kg}$ ，每洗 1000 张片子约产生废显影液和废定影液共 20kg，则本项目每年产生废显影液和废定影液共 $5000 \div 1000 \times 20 = 100\text{kg}$ 。

因此，本项目主要污染因素为 X 射线、非放射性有害气体、废胶片和废显（定）影液。

2.4 人员配备和操作时间

2.4.1 人员配备

本项目配置了8名辐射工作人员，均已通过核技术利用辐射安全与防护考核，成绩单均处于有效期内，辐射工作人员考核情况具体见表2-5。

表2-5 本项目辐射工作人员考核信息一览表

序号	姓名	证书编号	证书有效期	是否在有效期内
1	翟海波	FS21SD1200600	2021.8.17~2026.8.17	是
2	李健	FS21SD1200033	2021.1.29~2026.1.29	是
3	苏凡会	FS21SD1200045	2021.1.29~2026.1.29	是
4	赵建磊	FS22SD1200063	2022.1.11~2027.1.11	是
5	孔德振	FS21SD1200019	2021.1.26~2026.1.26	是
6	刘庆峰	FS21SD1200223	2020.9.28~2025.9.28	是
7	王青松	FS21SD1200007	2020.6~2025.6	是
8	杨盼	FS21SD1200257	2020.10.19~2025.10.19	是

2.4.2 操作时间

公司最多同时开展 4 处探伤场所作业，每年最多拍片 5000 张，曝光一次平均 3min，一次曝光拍片数不少于 1 张，年曝光时间最大为 $3 \times 5000 \div 60 \approx 250\text{h}$ ，每周的工作负荷较为平均，则每周平均曝光时间为 $250 \div 50 \approx 5\text{h}$ ，8 名辐射工作人员分为 4 组根据工作需要轮流开展工作，每组 2 人，则每人受照时间最大为 62.5h。

表 3 辐射安全与防护设施/措施

3.1 辐射安全防护设施/措施落实情况

公司在开展探伤作业时，对工作场所实行分区管理，划分为控制区和监督区。并在相应的边界设置警示标识。移动探伤工作在划定的控制区区域内进行，并设置电离辐射警告标志、警戒绳、警戒灯等辐射安全与防护设施，本项目辐射安全与防护设施/措施落实情况与环境影响报告表要求对比见表 3-1，与环境影响报告表批复要求对比见表 3-2。

表 3-1 本项目辐射安全与防护设施/措施与环境影响报告表要求对照表

项目	环境影响报告表内容	验收落实情况
X 射线探伤机的固有安全属性	本项目涉及的 8 台 X 射线探伤机控制电缆长度均约为 30m；均自带延时开机装置。	已落实，与环评一致
X 射线探伤机贮存的辐射安全和防护措施	本项目 X 射线探伤机设备库仅用于贮存本项目 X 射线探伤机，不在设备库进行训机工作。设备库北墙设置防盗门，防盗门加锁，设专人管理。X 射线探伤机设备库外西侧走廊内安装 1 处视频监控探头，能够监控到设备库处的情况，并与公司前台及本项目辐射管理人员手机网络连通，能够实现 24 小时监控。	已落实，与环评一致
X 射线探伤机运输和临时贮存的辐射安全和防护措施	公司规定 X 射线探伤机的运输全程由本项目辐射工作人员负责，如人员需离开车辆，X 射线探伤机存放于车内，应至少保留 1 名工作人员负责 X 射线探伤机的看管。无法当天返回设备库时，X 射线探伤机存放于委托单位提供的临时房间内，临时房间为可锁闭的房间，并由工作人员负责看管，由专人值班。	已落实，与环评一致
X 射线探伤机移动探伤过程中的辐射安全和防护措施	1. 在控制区边界上合适位置设置电离辐射警告标志并悬挂清晰可见的“禁止进入射线工作区”警告牌，探伤作业人员在控制区边界外操作；2. 每个探伤工地配置 1 台便携式 X-γ 剂量率仪，开展移动探伤的辐射工作人员每人配置 1 部个人剂量报警仪。定期委托有资质单位对便携式 X-γ 剂量率仪进行检定；3. 在监督区边界上悬挂清晰可见的“无关人员进入之内”警告牌，必要时设专人警戒；4. 现场设置提示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置。“预备”信号和“照射”信号有明显区别，并与该场所其他报警信号有明显区别。夜晚探伤作业时，控制区边界设置警示灯；5. X 射线探伤的警示信号灯与探伤机连锁；6. 监督区边界和建筑物进出口的醒目位置张贴电离辐射警告标志和警示语等提示信息。	已落实，与环评一致。

辐射工作人员 配备	公司共配备有 9 名辐射工作人员	公司目前实际共配备 8 名辐射工作人员，与环评基本一致
辐射监测仪器 和辐射防护用品	公司现有 2 台 REN500A 型便携式 X-γ 剂量率仪、8 部 FJ2000 型个人剂量报警仪、8 个警戒灯、3000m 警戒绳、50 个电离辐射警告标志、2 套个人防护用品，拟再配备 2 台便携式 X-γ 剂量率仪、1 部个人剂量报警仪、2000m 警戒绳、8 个警戒灯、40 个“禁止进入射线工作区”警告牌、40 个“无关人员禁止入内”警告牌、6 套个人防护用品	已落实，与环评一致，其中新购置的 2 台便携式 X-γ 剂量率仪型号为 RJ38-3602 型

由上表可知，项目基本落实了环境影响报告表要求的各项辐射安全防护设施，满足相关法律法规和标准规范要求。

表 3-2 本项目辐射安全与防护设施/措施与环境影响报告表批复要求对照表

	环境影响报告表批复意见	验收落实情况
要求 项目建 设及运 行中应 重点做 好的工 作	<p>(一) 做好辐射工作场所的环境安全防护工作。</p> <p>1. X 射线探伤机不使用时贮存于济南市天桥区蓝翔路 15 号时代总部基地三区 12 号一楼东侧设备库内，落实设备库的防盗措施、探伤机运输储存防护措施、现场探伤机安全措施等，设备库设置防盗门窗及视频监控。实行双人双锁管理，门上张贴电离辐射警告标志。</p> <p>2. 进行移动探伤作业前，配置辐射环境巡测仪、个人剂量报警仪、警告标志、警示灯等设备，将工作场所划分控制区和监督区，在控制区和监督区边界设置电离辐射警告标志和警告标语等提示信息。开展现场探伤工作的每台 X 射线探伤机至少配备 2 名辐射工作人员，现场探伤作业采取屏蔽措施，严格按照操作规程操作，确保满足《工业 X 射线探伤机放射防护要求》(GBZ117-2015)。</p> <p>3. X 射线探伤机运输、临时储存有经过培训的辐射工作人员专人负责并全程看管，X 射线探伤机无法当天返回贮存库时应安排人员 24 小时值班。</p> <p>4. 工作人员按照要求配备防护用品，确</p>	<p>已落实。</p> <p>1. X 射线探伤机不使用时贮存于济南市天桥区蓝翔路 15 号时代总部基地三区 12 号一楼东侧设备库内，设备库北墙设置防盗门，防盗门加锁，实行双人双锁，设专人管理，X 射线探伤机设备库外西侧走廊内安装 1 处视频监控探头，能够监控到设备库处的情况，同时门口张贴有电离辐射警告标志。</p> <p>2. 公司配备有便携式 X-γ 剂量率仪、个人剂量报警仪、警告标志、警示灯等设备，将探伤工作场所划分控制区和监督区，并在控制区和监督区边界设置电离辐射警告标志和警告标语等提示信息。开展移动探伤时，现场每台 X 射线探伤机至少配备 2 名辐射工作人员，现场探伤作业时严格按照操作规程操作，尽可能利用现有墙体等屏障。</p> <p>3. 公司规定 X 射线探伤机的运输全程由本项目辐射工作人员负责，如人员需离开车辆，X 射线探伤机存放于车内，至少保留 1 名工作人员负责 X 射线探伤机的看管。无法当天返回设备库时，X 射线探伤机</p>

	<p>保工作人员和公众年有效剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的相关要求。</p>	<p>存放于委托单位提供的临时房间内，临时房间为可锁闭的房间，并由工作人员负责看管，由专人值班。</p> <p>4. 公司为本项目配备 8 套个人防护用品，辐射工作人员均穿戴好铅衣等个人防护用品后方可开展移动探伤作业，确保年有效剂量符合 GB18871-2002 的相关要求。</p>
	<p>(二) 建立并完善监测、评估、应急、培训等各项管理制度并组织实施。</p> <p>1. 完善辐射环境监测方案，配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，包括个人剂量测量报警、辐射监测等仪器。定期开展监测，监测结果及时报济南市生态环境局天桥分局。</p> <p>2. 按要求开展辐射安全和防护状况年度评估工作，年度评估报告于每年 1 月 31 日前报济南市生态环境局天桥分局。</p> <p>3. 修订辐射事故应急预案，定期组织开展应急演练，落实风险防范措施，切实防范辐射环境风险。</p> <p>4. 定期开展辐射工作人员培训工作，分别建立工作场所辐射装置辐射工作人员培训档案，建立辐射工作人员个人剂量档案，辐射工作人员须持证上岗。</p> <p>5. 严格落实辐射安全管理责任制以及射线装置使用登记制度、操作规程、辐射防护和安全保卫制度等。</p>	<p>已落实。</p> <p>1. 公司已制定《辐射监测方案》，配备有 4 台便携式 X-γ 剂量率仪、8 部个人剂量报警仪，移动移动探伤时，利用便携式 X-γ 剂量率仪采用由远及近方式划定监督区和控制区，并每年开展年度监测，监测报告随年度评估报告及时报济南市生态环境局天桥分局。</p> <p>2. 公司每年按要求开展辐射安全和防护状况年度评估工作，2023 年年度评估报告已报送至济南市生态环境局天桥分局。</p> <p>3. 公司适时修订辐射事故应急预案，定期开展了辐射事故应急演练，最近 1 次演练时间为 2024 年 3 月 19 日。</p> <p>4. 公司已制定《辐射工作人员教育培训制度》，本项目辐射工作人员均已参加辐射安全与防护考核，考核合格，成绩单在有效期内。</p> <p>5. 公司签订了辐射工作安全责任书，成立了辐射安全与环境保护管理领导小组，落实了岗位职责，制定了《射线装置使用登记制度与台账管理制度》、《X 射线探伤机操作规程》、《辐射安全防护和管理制度》，并严格落实。</p>
	<p>(三) 危险废物的处置。探伤工作洗片过程中产生的废显(定)影液和废胶片，属于危险废物需按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及其修改单要求在危废贮存间内规范贮存，并交由具有危险废物经营许可证的单位进行处理。</p>	<p>已落实。</p> <p>公司严格管理探伤工作洗片过程中产生的废显(定)影液和废胶片，暂存于危废暂存间内，并及时交由具有相应危废处置资质的单位进行处理。</p>
	<p>(四) 本项目 X 射线探伤机设备库仅用</p>	<p>已落实。</p>

	<p>于贮存本项目 X 射线探伤机，不得在设备库进行训机工作。</p>	<p>本项目 X 射线探伤机设备库仅用于贮存本项目 X 射线探伤机，不在设备库进行训机工作。</p>
	<p>(五)环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的，应按要求重新报批环境影响报告表。</p>	<p>已落实。 本项目的性质、规模、地点及辐射安全防护设施/措施未发生重大变动，无需重新报批环境影响报告表。</p>
	<p>三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投用的“三同时”制度。项目建成后要按规定进行建设项目竣工环境保护验收，并依法向社会公开验收报告，经验收合格后方可正式投入使用。</p>	<p>已落实。 本项目严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投用的“三同时”制度，本次针对该项目开展竣工环保验收，并依法向社会公开验收报告，经验收合格后方可正式投入使用。</p>

本项目主要辐射安全防护设施见图 3-1。

	
<p>便携式 X-γ 剂量率仪</p>	<p>个人剂量报警仪</p>
	
<p>警戒绳</p>	<p>电离辐射警告标志</p>
	
<p>警告牌</p>	<p>警示灯</p>


	/
个人防护用品	/

图 3-1 本项目主要辐射安全防护设施现场勘查时现状照片

3.2 辐射安全管理情况

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令第 449 号公布）、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（环境保护部令第 3 号）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。为此本次对公司的辐射环境管理情况进行了检查。

3.2.1 组织机构

公司签订了辐射工作安全责任书，明确法定代表人刘庆峰为本单位辐射工作安全第一责任人，成立了辐射安全与环境保护管理领导小组，指定专人具体负责射线装置的安全和防护工作，落实了岗位职责。

3.2.2 辐射安全管理制度及其落实情况

1. **工作制度：**公司制定了《辐射安全防护和管理制度》、《监测仪器的使用与校验管理制度》、《辐射工作人员健康管理制度》、《辐射工作人员个人剂量管理制度》、《射线装置检修维护制度》、《辐射安全岗位职责》、《射线装置使用登记与台账管理制度》等制度，建立了辐射安全管理档案。

2. **操作规程：**公司制定了《X 射线探伤机操作规程》。

3. **应急预案：**公司制定了《辐射事故应急预案》，定期开展辐射事故应急演练，最近一次演练时间为 2024 年 3 月 19 日。公司未发生过辐射安全事故。

4. **人员培训：**公司制定了《辐射工作人员教育培训制度》，本项目辐射工作人员均已通过辐射安全与防护考核，成绩单在有效期内。

5. **监测方案：**公司制定了《辐射监测方案》，配备有 4 台辐射巡检仪，对移动探伤现

场开展现场监测，同时委托有资质单位每年开展年度监测，出具监测报告，并定期向生态环境部门上报监测数据。公司辐射工作人员均佩戴个人剂量计，个人剂量委托有资质单位每三个月检测一次，出具个人剂量检测报告。公司安排专人负责个人剂量监测管理，建立了辐射工作人员个人剂量档案，一人一档。个人剂量档案包括个人基本信息、工作单位及剂量监测结果等信息。

6. 年度评估：公司制定了《自行检查及年度评估制度》，每年开展自行检查及年度评估，编写了 2023 年度辐射安全与防护状况年度评估报告，已提交至当地生态环境部门，已上报的年度评估报告中附有年度监测报告。

3.3 放射性三废处理设施情况

本项目无放射性废水、放射性废气和放射性固体废物产生。非放射性气体（臭氧和氮氧化物）产生量较小，经自然通风，对周围环境和人员影响较小。

废显（定）影液和废胶片属于危险废物，废物类别为“HW16 感光材料废物”，废物代码为“900-019-16”，为其他行业产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸，危险特性为毒性。其中废显（定）影液年产生量 100kg，胶片年产生量约为 50kg，洗片产生的废显（定）影液收集暂存于危废暂存间内，危废暂存间防风、防雨、防晒、防渗，临时贮存可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。产生的胶片暂存在办公楼五楼东南侧档案室，储存期满作为废胶片处置。

现场洗片产生的废显（定）影液暂存于客户提供的危废暂存间，交由当地有资质的单位处置，胶片运回公司，存放在档案室内，达到储存期后按照废胶片处置。

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 环境影响报告表结论

1. 山东汇科工程检测有限公司 X 射线探伤机设备库位于济南市天桥区蓝翔路 15 号时代总部基地三区 12 号公司办公楼一楼东侧，公司现有 8 台 X 射线探伤机，包括 3 台 XXH-2005 型 X 射线探伤机、2 台 XXQ-2505 型 X 射线探伤机、1 台 XXG-2505 型 X 射线探伤机、1 台 XXQ-3005 型 X 射线探伤机、1 台 XXG-3005 型 X 射线探伤机，均用于现场（移动）探伤作业。核技术利用类型属使用 II 类射线装置。

2. 公司设备库、暗室、评片室及危废间均位于济南市天桥区蓝翔路 15 号时代总部基地三区 12 号，其中设备库位于公司办公楼一楼东侧，危废暂存间位于一楼东北侧，评片室、暗室及档案室分别位于办公楼五楼西北侧、西南侧及东南侧。X 射线探伤机设备库紧邻公司办公场所，方便工作人员进行探伤机领取和归还，X 射线探伤机贮存状态不产生辐射影响，公司开展移动探伤作业时，探伤场所一般为野外或者项目探伤工地，远离居民区、学校等人员密集区，探伤场所周围公众成员较少，因此本项目选址合理。

3. 公司使用 X 射线探伤机在施工现场或野外进行移动探伤，判断探件是否有缺陷，以及缺陷类型，为委托单位出具探伤报告，从而保证委托单位的施工质量或产品质量。本项目的开展有利于经济发展，符合实践的正当性原则。经查《产业结构调整指导目录（2019 年本，2021 年修订版）》，本项目属“鼓励类，三十一、科技服务业”中的“工业设计、气象、生物、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业技术服务，标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务、科技普及”，属于国家鼓励建设的项目，符合产业政策。

4. 根据现状检测结果，本项目设备库内部及周围的 γ 辐射空气吸收剂量率为 $(4.0 \sim 9.1) \times 10^{-8} \text{Gy/h}$ ，处于济南市环境天然放射性水平范围内。

5. X 射线探伤机设备库南北长约 4.5m，东西宽约 2.5m，高约 2.8m，西墙、北墙距地面 1.0m 以上部分为钢化玻璃结构，1.0m 以下部分为 24cm 砖混结构，东墙及南墙均为 24cm 砖混结构，室顶为 12cm 混凝土结构。设备库北墙设置防盗门，防盗门加锁，设专人管理，设备库外西侧走廊内安装 1 处视频监控探头，可实现 24h 监控。本项目防盗措施可保证 X 射线探伤机的安全。

6. 开展移动探伤时，公司拟于在控制区边界设置警戒绳，并悬挂清晰可见的“禁止进入射线工作区”的警告牌；在监督区边界设置警戒绳，并悬挂清晰可见的“无关人员禁止

入内”的警告牌。在监督区边界设专人警戒。禁止人员进入控制区，防止无关人员进入监督区，可满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）对移动探伤的要求。

7. 公司配备有 9 名辐射工作人员专职从事本项目辐射工作，职业人员均配备有个人剂量计（每人 1 支），定期进行健康查体和个人剂量检测，建立了个人剂量档案和健康档案，每人一档，由专人负责保管和管理，并将档案保存至辐射工作人员年满 75 周岁，或者停止辐射工作 30 年。

8. 公司现有个人剂量报警仪 8 部、便携式 X- γ 剂量率仪 2 台、3000m 警戒绳、8 个警戒灯、50 个电离辐射警告标志、2 套个人防护用品，拟配备 40 个“禁止进入射线工作区”警告牌、40 个“无关人员禁止入内”警告牌、6 套个人防护用品、2 台便携式 X- γ 剂量率仪、1 部个人剂量报警仪、8 个工作信号灯、2000m 警戒绳。根据公司实际业务量，最多同时派出 4 组探伤人员，因此，公司现有和拟配备的辐射检测设备和辐射防护用品可满足本项目探伤工作要求。如后期需要新增同时开展的现场探伤场所数，则每增加 1 处场所，应增加相应的辐射工作人员以及辐射安全防护用品和监测仪器，使得工作规模与辐射安全防护用品数量相匹配。

9. 进行 X 射线移动探伤时，将工作区划分为控制区和监督区，控制区外辐射水平不大于 $15 \mu\text{Sv/h}$ ，监督区外辐射水平不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。

合理利用现场遮挡物，在控制区边界设置警戒绳，并悬挂清晰可见的“禁止进入射线工作区”的警告牌；在监督区边界设置警戒绳，并悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”的警告牌。在监督区边界设专人警戒，保证禁止人员进入控制区，防止无关人员进入监督区，可满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）对移动探伤的要求。

10. 根据理论估算结果可知，本项目职业人员年有效剂量为 0.94mSv ，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 ，也低于本次提出的 2.0mSv 的年管理剂量约束值。实际工作中，辐射工作人员均应佩戴个人剂量计，每三个月检测一次，监督人员所受剂量，如个人剂量接近 2mSv ，则应限制其参加现场探伤的时间或改善防护条件。在日常管理中，建议对辐射工作人员参与现场探伤的时间和次数进行记录。

本项目公众成员年有效剂量为 0.016mSv ，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》规定的 1mSv 年剂量限值，也低于本次提出的 0.1mSv 的管理剂量约束值。

11. 公司严格按照《危险废物贮存污染控制标准》和《危险废物转移管理办法》，废

显（定）影液和废胶片分类收集，暂存在本项目危废暂存间内（无法及时返回时于探伤委托企业提供的危废暂存间内暂存），并将废显（定）影液和废胶片分别交由有相应危险废物处置资质的单位处理。

12. 公司已成立辐射安全与环境保护管理机构，制定有各项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）。

13. 本项目设施较为简单，环境风险因素单一，在落实环评中提出的各项风险防范措施的前提下，环境风险是可控的。

总之，在严格落实相关法律法规和本次评价所提出的安全防护措施后，本项目对周围环境产生的辐射影响以及对辐射工作人员和公众成员的影响均满足评价标准要求，因此，从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

4.2 环境影响报告表批复结论

一、项目主要建设内容

山东汇科工程检测有限公司现有 X 射线探伤机设备库、评片室、暗室、档案室及危废暂存间均位于济南市天桥区蓝翔路 15 号时代总部基地三区 12 号，公司利有现有 8 台 X 射线探伤机(包括 3 台 XXH-2005 型、2 台 XXQ-2505 型、1 台 XXG-2505 型、1 台 XXQ-3005 型、1 台 XXG-3005 型)对外开展现场探伤（移动探伤）。本项目核技术利用类型属于使用 II 类射线装置。

二、项目建设及运行中应重点做好的工作

（一）做好辐射工作场所的环境安全防护工作。

1. X 射线探伤机不使用时贮存于济南市天桥区蓝翔路 15 号时代总部基地三区 12 号一楼东侧设备库内，落实设备库的防盗措施、探伤机运输储存防护措施、现场探伤机安全措施等，设备库设置防盗门窗及视频监控。实行双人双锁管理，门上张贴电离辐射警告标志。

2. 进行移动探伤作业前，配置辐射环境巡测仪、个人剂量报警仪、警告标志、警示灯等设备，将工作场所划分控制区和监督区，在控制区和监督区边界设置电离辐射警告标志和警告标语等提示信息。开展现场探伤工作的每台 X 射线探伤机至少配备 2 名辐射工作人员，现场探伤作业采取屏蔽措施，严格按照操作规程操作，确保满足《工业 X 射线探伤机放射防护要求》(GBZ117-2015)。

3. X 射线探伤机运输、临时储存有经过培训的辐射工作人员专人负责并全程看管，X 射线探伤机无法当天返回贮存库时应安排人员 24 小时值班。

4. 工作人员按照要求配备防护用品，确保工作人员和公众年有效剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的相关要求。

(二) 建立并完善监测、评估、应急、培训等各项管理制度并组织实施。

1. 完善辐射环境监测方案，配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，包括个人剂量测量报警、辐射监测等仪器。定期开展监测，监测结果及时报济南市生态环境局天桥分局。

2. 按要求开展辐射安全和防护状况年度评估工作，年度评估报告于每年 1 月 31 日前报济南市生态环境局天桥分局。

3. 修订辐射事故应急预案，定期组织开展应急演练，落实风险防范措施，切实防范辐射环境风险。

4. 定期开展辐射工作人员培训工作，分别建立工作场所辐射装置辐射工作人员培训档案，建立辐射工作人员个人剂量档案，辐射工作人员须持证上岗。

5. 严格落实辐射安全管理责任制以及射线装置使用登记制度、操作规程、辐射防护和安全保卫制度等。

(三) 危险废物的处置。探伤工作洗片过程中产生的废显(定)影液和废胶片，属于危险废物需按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及其修改单要求在危废贮存间内规范贮存，并交由具有危险废物经营许可证的单位进行处理。

(四) 本项目 X 射线探伤机设备库仅用于贮存本项目 X 射线探伤机，不得在设备库进行训机工作。

(五) 环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的，应按要求重新报批环境影响报告表。

表 5 验收监测质量保证及质量控制

1. 监测单位资质

本次验收委托具备相应检测资质的山东丹波尔环境科技有限公司开展检测，该检测单位已取得生态环境监测认证。

2. 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。

3. 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。

4. 监测点位的质量控制

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. 其他质量保证和控制措施

本次由两名检测人员共同进行现场检测，由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。检测时获取足够的数量，以保证检测结果的统计学精度。建立完整的文件资料、仪器校准（测试）证书、检测布点图、测量原始数据、统计处理记录等全部保留，以备复查。检测报告严格实行多级审核制度，经过校对、审核，最后由授权签字人审定。

本次相应监测使用方法、仪器及人员均符合山东杰创安全检测有限公司体系要求：

- （1）监测方法严格遵循监测单位制定的检测作业指导文件。
- （2）监测使用设备均通过检定并在有效期内，满足监测要求。
- （3）监测人员已通过辐射检测技术培训。
- （4）监测单位获得相应资质认证。

表 6 验收监测内容

为判断公司开展现场探伤业务时监督区和控制区划分是否规范以及分析探伤过程中对周围环境的辐射影响，公司进行现场探伤模拟监测，同时本次验收根据相关监测标准、规范的要求，采用由远及近巡测的方式判断公司在模拟监测过程中划定的控制区和监督区边界剂量率是否分别低于环境影响评价文件及审批文件提出的限值要求（监督区边界剂量率不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 、控制区边界剂量率不大于 $15 \mu\text{Sv/h}$ ）。

公司本次进行模拟探伤的地点位于济南市章丘区银河路以北约 520m，黄河以东约 250m，该位置及周围主要为闲置厂房、空地等。经现场勘查，探伤机放置位置四周 400m 范围内无居民区、学校及医院等人员密集区，本次模拟探伤选取的场所具有代表性。本次模拟现场探伤照片见图 6-1。



图 6-1 模拟现场探伤照片（拍摄于 2024 年 3 月）

1. 监测项目

X- γ 辐射剂量率。

2. 监测时间与环境条件

监测时间：2024 年 3 月 19 日。

环境条件：天气：晴，温度： 12.4°C ，湿度：36.5%。

3. 监测仪器

检测仪器为 FH40G+FHZ672E-10 型便携式 X- γ 剂量率仪，设备编号为 JC01-09-2013，系统主机测量范围： $10\text{nGy/h}\sim 1\text{Gy/h}$ ，探测器测量范围： $1\text{nGy/h}\sim 100 \mu\text{Gy/h}$ ，系统主机能量范围： $36\text{keV}\sim 1.3\text{MeV}$ ，探测器能量范围： $30\text{keV}\sim 4.4\text{MeV}$ ，相对固有误差： -11.9% （相对于 ^{137}Cs 参考 γ 辐射源），检定单位：山东省计量科学研究院；检定证书编号：Y16-20232972；检定有效期至：2024 年 12 月 19 日，在有效期内；校准因子：1.14。

4. 监测人员

本次由两名监测人员共同进行现场验收监测。

5. 监测依据及监测方法

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。

6. 监测点位

本次模拟探伤公司利用 X- γ 辐射检测仪采用由远及近方式监测探伤机周围剂量率以划定控制区和监督区，本次选取 XXH-2005 型、XXQ-2505 型、XXG-3005 型的 X 射线探伤机，选取东、西、南、北四个方向的控制区和监督区边界进行剂量率监测，并对操作位进行监测，每种型号的 X 射线探伤机开机状态下分别布设 9 个监测点位，监测布点图见图 6-2~图 6-4。

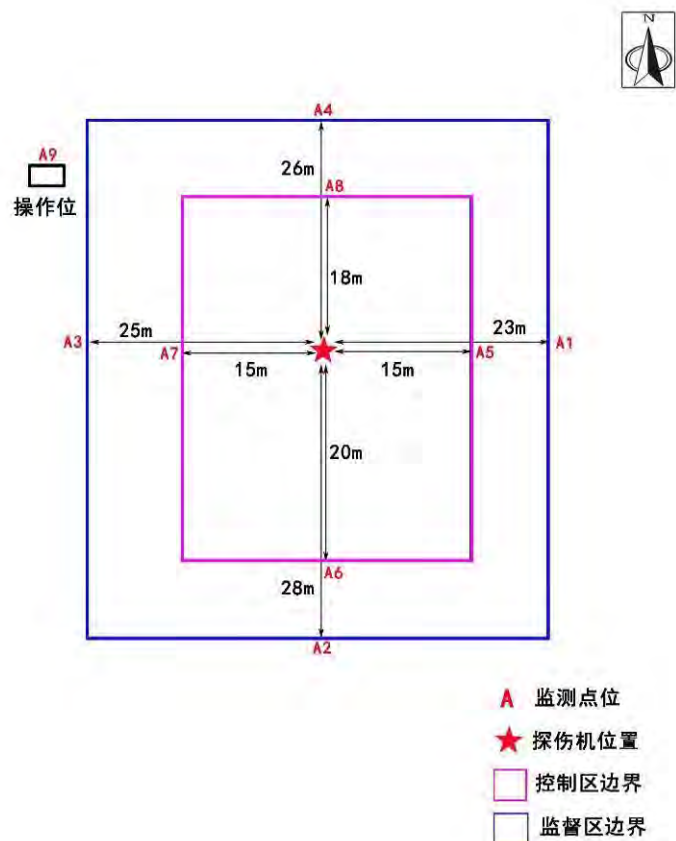


图 6-2 XXH-2005 型 X 射线探伤机验收监测布点图

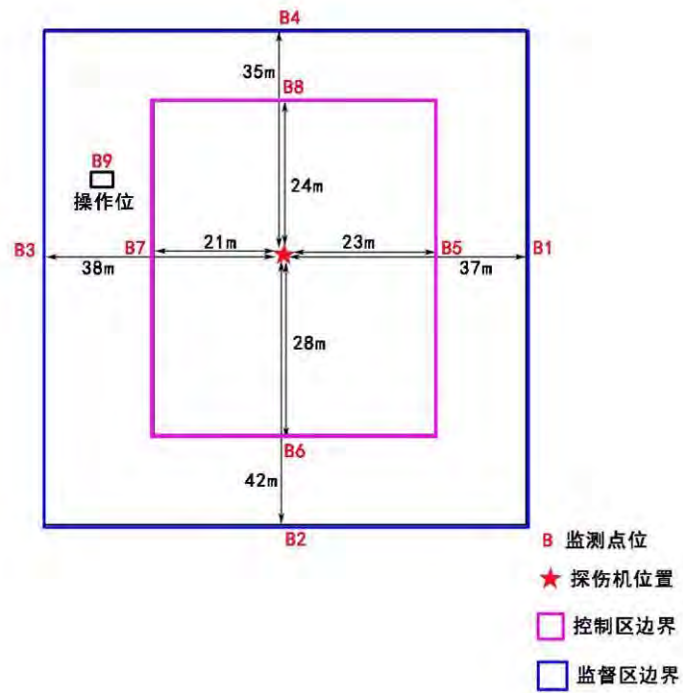


图 6-3 XXQ-2505 型 X 射线探伤机验收监测布点图

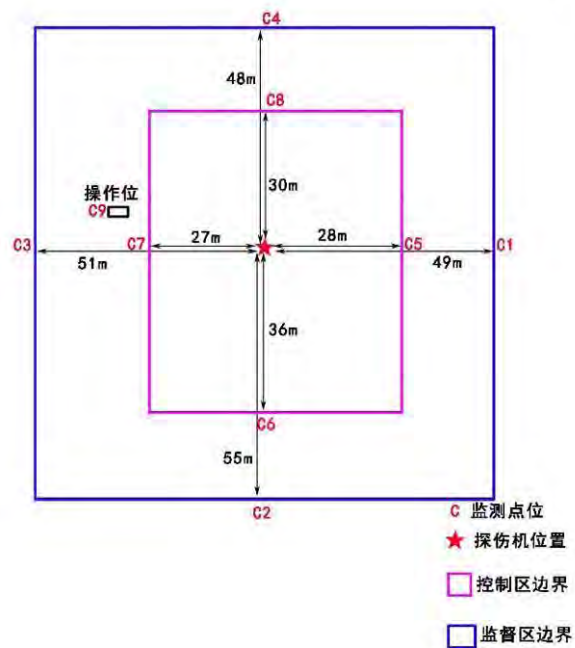


图 6-4 XXG-3005 型 X 射线探伤机验收监测布点图

表 7 验收监测

7.1 监测期间运行工况

本项目验收监测期间，各辐射安全与防护设施均处于正常使用状态，各型号 X 射线探伤机开机监测时运行工况详见表 7-1。

表 7-1 验收监测时 X 射线探伤机运行工况

项目	XXH-2005 型 X 射线探伤机	XXQ-2505 型 X 射线探伤机	XXG-3005 型 X 射线探伤机
管电压	180kV	230kV	270kV
管电流	5mA	5mA	5mA
有无工件	有，16mm 工件	有，16mm 工件	有，16mm 工件
照射方向	南北周向	定向向南	定向向南

本次开展验收监测时，探伤机按照上表中的工况持续稳定运行，符合验收监测工况要求。

7.2 验收监测结果

表 7-2 XXH-2005 型 X 射线探伤机开机状态下剂量率监测结果 单位： $\mu\text{Gy/h}$

监测点位	点位描述	监测结果		与探伤机的距离
		平均值	标准偏差	
A1	东侧监督区边界	2.47	0.04	23m
A2	南侧监督区边界	2.46	0.07	28m
A3	西侧监督区边界	2.47	0.08	25m
A4	北侧监督区边界	2.47	0.13	26m
A5	东侧控制区边界	14.6	0.45	15m
A6	南侧控制区边界	14.6	0.46	20m
A7	西侧控制区边界	14.7	0.59	15m
A8	北侧控制区边界	14.4	0.43	18m
A9	操作位	2.14	0.07	30m

注：表中检测数据均已扣除宇宙射线响应值 14.8nGy/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。

表 7-3 XXQ-2505 型 X 射线探伤机开机状态下剂量率监测结果 单位：μ Gy/h

监测点位	点位描述	监测结果		与探伤机的距离
		平均值	标准偏差	
B1	东侧监督区边界	2.48	0.04	37m
B2	南侧监督区边界	2.46	0.04	42m
B3	西侧监督区边界	2.44	0.02	38m
B4	北侧监督区边界	2.48	0.06	35m
B5	东侧控制区边界	14.6	0.65	23m
B6	南侧控制区边界	14.7	0.49	28m
B7	西侧控制区边界	14.7	0.81	21m
B8	北侧控制区边界	14.6	0.70	24m
B9	操作位	5.23	0.12	30m

注：表中检测数据均已扣除宇宙射线响应值 14.8nGy/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。

表 7-4 XXG-3005 型 X 射线探伤机开机状态下剂量率监测结果 单位：μ Gy/h

监测点位	点位描述	监测结果		与探伤机的距离
		平均值	标准偏差	
C1	东侧监督区边界	2.36	0.10	49m
C2	南侧监督区边界	2.41	0.06	55m
C3	西侧监督区边界	2.47	0.03	51m
C4	北侧监督区边界	2.45	0.03	48m
C5	东侧控制区边界	14.7	0.67	28m
C6	南侧控制区边界	14.6	0.54	36m
C7	西侧控制区边界	14.5	0.60	27m
C8	北侧控制区边界	14.7	0.38	30m
C9	操作位	10.1	0.09	30m

注：表中检测数据均已扣除宇宙射线响应值 14.8nGy/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。

由表7-2~表7-4可知，公司在进行本次模拟探伤中划定的控制区边界剂量率为14.4 μ Gy/h~14.7 μ Gy/h，低于环境影响报告表提出的15 μ Sv/h的控制区边界剂量率限值；划定的监督区边界剂量率为2.36 μ Gy/h~2.48 μ Gy/h，低于环境影响报告表提出的2.5 μ Sv/h监督区边界剂量率限值。

公司在进行本次模拟现场探伤时，辐射工作人员均穿戴好铅衣等个人防护用品，利用 X-γ 辐射检测仪由远及近巡测探伤位置四周剂量率，划分监督区和控制区，在两区边界设置警示绳和警示灯，在控制区边界设置“禁止进入X射线区”警告牌，监督区边界设置“

无关人员禁止入内”警告牌和电离辐射警告标志，设置专人警戒巡逻。

7.2 职业人员和公众成员受照剂量

7.2.1 剂量估算公式及参数

1. 年有效剂量估算公式

按照联合国原子辐射效应科学委员会（UNSCEAR）—2000 年报告附录 A，X-γ 射线产生的外照射人均年有效剂量当量按下列公式计算：

$$H^* = H \times U \times T \times t \times 10^{-3} \quad (7-1)$$

式中：

H*——年有效剂量，mSv/a；

H——参考点处辐射剂量率，μSv/h；

U——使用因子，无量纲，本项目均取值 1；

T——居留因子，无量纲；

t——年照射时间，h/a。

2. 照射时间

公司最多同时开展 4 处探伤场所作业，每年最多拍片 5000 张，曝光一次平均 3min，一次曝光拍片数不少于 1 张，年曝光时间最大为 $3 \times 5000 \div 60 \approx 250\text{h}$ ，每周的工作负荷较为平均，则每周平均曝光时间为 $250 \div 50 \approx 5\text{h}$ ，8 名辐射工作人员分为 4 组根据工作需要轮流开展工作，则每人受照时间最大为 62.5h。

3. 居留因子

根据《工业X射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014），居留因子取值具体见表 7-5。

表7-5 居留因子的选取

场所	居留因子	本次现场探伤公众成员停留位置
全居留	1	操作位
部分居留	1/2~1/5	/
偶然居留	1/8~1/40	探伤场所周围：闲置厂房、道路等（本项目取值1/16）

7.2.2 职业人员受照剂量

1. 根据个人剂量检测报告估算职业人员年有效剂量

公司已委托具有相关检测资质的检测单位为职业人员开展个人剂量监测，根据近期个

人剂量检测报告，本项目 8 名辐射工作人员在 2023 年 7 月 4 日~2020 年 10 月 1 日期间个人剂量监测最大值为 0.08mSv，则辐射工作人员年有效剂量可近似视为 $0.08 \times 4=0.32\text{mSv}$ ，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，也低于环境影响报告表提出的 2.0mSv 的年管理剂量约束值。

2. 根据验收估算结果计算职业人员年有效剂量

本项目每名辐射工作人员年受照时间最大为 62.5h，开展移动探伤时，工作人员位于控制区外，保守以控制区边界剂量率限值 $15 \mu\text{Sv/h}$ 进行估算，则职业人员年有效剂量为 $15 \times 62.5 \div 1000 \approx 0.94\text{mSv}$ ，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定职业人员的年剂量限值 20mSv，也低于本报告提出的 2.0mSv 的年管理剂量约束值。

7.2.3 公众成员受照剂量

现场探伤时公众成员主要为监督区边界以外区域其他人员，由于监督区边界剂量率不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ ，本次保守以 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 计算公众成员的年有效剂量，因本次模拟现场探伤地点和实际现场探伤场所周围均无关人员较少，在探伤过程中同时设辐射工作人员在监督区进行警戒巡逻，避免无关人员停留，因此公众成员居留因子取 1/16，每名辐射工作人员受照时间为 62.5h，则现场探伤时公众成员年有效剂量为：

$$H=2.5 \times 62.5 \times 1 \times 1/16 \div 1000 \approx 9.77 \times 10^{-3} \text{mSv}$$

由以上计算可知，本项目公众成员年有效剂量约为 $9.77 \times 10^{-3} \text{mSv}$ ，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定 1mSv 的剂量限值，也低于环境影响报告表提出的 0.1mSv 的年管理剂量约束值。

表 8 验收监测结论

根据本次验收监测和检查结果，可以得出以下结论：

1. 项目概况

山东汇科工程检测有限公司 X 射线探伤机移动探伤项目验收内容为批复“济天环辐表审[2023]3 号”中的使用 8 台 X 射线探伤机开展移动探伤及开展移动探伤所配套的 X 射线探伤机设备库、危废暂存间、暗室及档案室。

山东汇科工程检测有限公司 X 射线探伤机移动探伤项目落实了环境影响评价制度建设项目环境保护设施“三同时”制度，本项目涉及的 8 台 X 射线探伤机均已登记在辐射安全许可证中，辐射安全许可证中的单位名称、地址、法定代表人、活动种类和范围、射线装置台账等均与实际一致，无需重新申领辐射安全许可证。

2. 验收监测结果

根据验收监测结果，公司在进行本次模拟探伤中划定的控制区边界、监督区边界剂量率分别为 $14.4 \mu\text{Gy/h} \sim 14.7 \mu\text{Gy/h}$ 、 $2.36 \mu\text{Gy/h} \sim 2.48 \mu\text{Gy/h}$ ，分别低于环境影响报告表提出的 $15 \mu\text{Sv/h}$ 、 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 的剂量率限值。

3. 辐射安全与防护设施/措施落实情况

现场检查结果表明，公司配备了便携式 X- γ 剂量率仪、个人剂量报警仪、警戒绳、工作信号灯、“禁止进入射线工作区”警告牌、“无关人员禁止入内”警告牌、电离辐射警告标志、个人防护用品等；开展移动探伤作业时，使用便携式 X- γ 剂量率仪采用由远及近巡测的方式划分控制区与监督区；公司辐射安全管理机构健全，制定并落实了各项辐射安全管理规章制度。辐射安全与防护设施/措施已按照环境影响报告表及其审批部门审批要求进行落实。

4. 项目对人员的影响：

根据个人剂量检测报告可知，本项目职业人员年有效剂量为 0.32mSv ，根据验收监测结果估算，职业人员年有效剂量为 0.94mSv ，满足环境影响报告表提出的职业人员年管理剂量约束值为 2.0mSv 的要求；根据本次验收监测结果估算，公众成员年有效剂量为 $9.77 \times 10^{-3}\text{mSv}$ ，满足环境影响报告表提出的公众成员年管理剂量约束值为 0.1mSv 的要求。

综上所述，山东汇科工程检测有限公司已按照国家相关法律、法规及标准要求，严格执行“三同时”制度，成立了辐射安全与环境保护管理机构，制定并落实了各项相关制度。对环评和批复文件提出的辐射安全与环保设施要求均已落实，结合验收监测结果，落实了环评报告表及环评批复等要求，满足竣工环保验收条件，建议通过验收。

济南市生态环境局天桥分局

济南市生态环境局天桥分局关于 山东汇科工程检测有限公司 X 射线探伤机 移动探伤项目环境影响报告表的批复

济天环辐表审（2023）3 号

山东汇科工程检测有限公司：

你单位《X 射线探伤机移动探伤项目环境影响报告表》收悉。经审查，批复如下：

一、项目主要建设内容

山东汇科工程检测有限公司现有 X 射线探伤机设备库、评片室、暗室、档案室及危废暂存间均位于济南市天桥区蓝翔路 15 号时代总部基地三区 12 号，公司利有现有 8 台 X 射线探伤机（包括 3 台 XXH-2005 型、2 台 XXQ-2505 型、1 台 XXG-2505 型、1 台 XXQ-3005 型、1 台 XXG-3005 型）对外开展现场探伤（移动探伤）。本项目核技术利用单位类型属于使用 II 类射线装置。

二、项目建设及运行中应重点做好的工作

（一）做好辐射工作场所的环境安全防护工作。

1. X 射线探伤机不使用时贮存于济南市天桥区蓝翔路 15 号时代总部基地三区 12 号一楼东侧设备库内，落实设备库的防盗

措施、探伤机运输储存防护措施、现场探伤机安全措施等，设备库设置防盗门窗及视频监控。实行双人双锁管理，门上张贴电离辐射警告标志。

2. 进行移动探伤作业前，配置辐射环境巡测仪、个人剂量报警仪、警告标志、警示灯等设备，将工作场所划分控制区和监督区，在控制区和监督区边界设置电离辐射警告标志和警告标语等提示信息。开展现场探伤工作的每台 X 射线探伤机至少配备 2 名辐射工作人员，现场探伤作业采取屏蔽措施，严格按照操作规程操作，确保满足《工业 X 射线探伤机放射防护要求》(GBZ117-2015)。

3. X 射线探伤机运输、临时储存有经过培训的辐射工作人员专人负责并全程看管，X 射线探伤机无法当天返回贮存库时应安排人员 24 小时值班。

4. 工作人员按照要求配备防护用品，确保工作人员和公众年有效剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 的相关要求。

(二) 建立并完善监测、评估、应急、培训等各项管理制度并组织实施。

1. 完善辐射环境监测方案，配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，包括个人剂量测量报警、辐射监测等仪器。定期开展监测，监测结果及时报济南市生态环境局天桥分局。

2. 按要求开展辐射安全和防护状况年度评估工作，年度评

估报告于每年1月31日前报济南市生态环境局天桥分局。

3. 修订辐射事故应急预案，定期组织开展应急演练，落实风险防范措施，切实防范辐射环境风险。

4. 定期开展辐射工作人员培训工作，分别建立工作场所、辐射装置辐射工作人员培训档案，建立辐射工作人员个人剂量档案，辐射工作人员须持证上岗。

5. 严格落实辐射安全管理责任制以及射线装置使用登记制度、操作规程、辐射防护和安全保卫制度等。

(三) 危险废物的处置。探伤工作洗片过程中产生的废显(定)影业和废胶片，属于危险废物需按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及其修改单要求在危废贮存间内规范贮存，并交由具有危险废物经营许可证的单位进行处理。

(四) 本项目X射线探伤机设备库仅用于贮存本项目X射线探伤机，不得在设备库进行训机工作。

(五) 环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的，应按要求重新报批环境影响报告表。

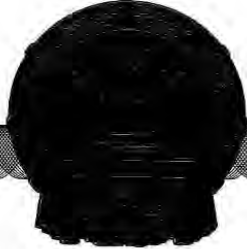
三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投用的“三同时”制度。项目建成后要按规定进行建设项目竣工环境保护验收，并依法向社会公开验收报告，经验收合格后方可正式投入使用。

四、济南市生态环境保护综合行政执法支队天桥大队要加

强对辖区内该建设项目的日常监督检查。

五、依据《中华人民共和国行政复议法》和《中华人民共和国行政诉讼法》，公民、法人或者其他组织认为该审批决定侵犯其合法权益的，可以自接到该批复之日起六十日内提起行政复议，也可以自接到该批复之日起六个月内提起行政诉讼。





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： 山东汇科工程检测有限公司


地 址： 山东省济南市天桥区蓝翔路15号时代总部基地三区12号

法定代表人： 刘庆峰


种类和范围： 使用Ⅱ类射线装置。

证书编号： 鲁环辐证[01021]

有效期至： 2027 年 03 月 28日



发证机关： 济南市生态环境局



发证日期： 2022 年 03 月 29日

中华人民共和国生态环境部制

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

单位名称	山东汇科工程检测有限公司		
地 址	山东省济南市天桥区蓝翔路15号时代总部基地三区12号		
法定代表人	刘庆峰	电话	15165057206
证件类型	身份证	号码	37292419801024241X
涉源 部门	名 称	地 址	负责人
	工程工地	工程工地	李健
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[01021]		
有效期至	2027	年03	月
发证日期	2022	年03	月



台帐明细登记

(三) 射线装置

证书编号: 鲁环辐证[01021]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源 / 去向	审核人	审核日期	
1	X射线探伤机	XXH-2005	II类	工业用X射线探伤装置	工程工地	来源	丹东北洋检测仪器	刘慧	20170504
						去向			
2	X射线探伤机	XXG-3005	II类	工业用X射线探伤装置	工程工地	来源	丹东北洋检测仪器	刘慧	20170504
						去向			
3	X射线探伤机	XXH-2005	II类	工业用X射线探伤装置	工程工地	来源	丹东北洋检测仪器	刘慧	20170504
						去向			
4	X射线探伤机	XXQ-2505	II类	工业用X射线探伤装置	工程工地	来源	丹东X射线探伤机厂	谢海燕	20120502
						去向			
5	X射线探伤机	XXQ-2505	II类	工业用X射线探伤装置	工程工地	来源	丹东X射线探伤机厂	谢海燕	20120502
						去向			
6	X射线探伤机	XXG-2505	II类	工业用X射线探伤装置	工程工地	来源	丹东北洋检测仪器	刘慧	20170504
						去向			
7	X射线探伤机	XXQ-3005	II类	工业用X射线探伤装置	工程工地	来源	丹东X射线探伤机厂	谢海燕	20120502
						去向			
8	X射线探伤机	XXH-2005	II类	工业用X射线探伤装置	工程工地	来源	丹东X射线探伤机厂	谢海燕	20120502
						去向			

山东汇科工程检测有限公司文件

鲁汇科发[2022]安字第 05 号

关于成立辐射安全与环境保护管理领导小组的通知

各事业部、部、技术中心

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，结合我机构辐射安全与防护的工作实际，决定成立辐射安全与环境保护管理领导小组。

一、人员组成

主 任：李恒军，负责辐射安全工作，对辐射工作进行具体部署和工作安排。

副主任：刘庆峰、李健，负责日常探伤作业的整体统筹。

委 员：赵建磊、苏凡会、王青松、翟海波、孔德振、杨盼，负责日常辐射工作的日常运行，确保移动探伤业务的正常开展。

专职管理人员：王冠

二〇二二年三月三日

主送：公司领导、各事业部总经理、部、检测中心负责人；
抄送：各部门负责人，存档 1 份。

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，(核技术利用单位名称)山东汇科工程检测有限公司承诺：

一、法定代表人(人名) 刘庆峰为辐射工作安全责任人。

二、设置专职机构(机构名称) 辐射安全与环境保护管理领导小组或指定专人(人名) 王冠负责放射性同位素与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、建立放射性同位素的档案，并定期清点。

六、指定专人(人名)负责放射性同位素保管工作。放射性同位素单独存放，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、归还放射性同位素时及时进行登记、检查，做到账物相符。

七、保证其辐射工作场所安全、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、发生任何涉及放射性同位素的转让、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放射性同位素时，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放射性废物或及时送城市放射性废物库贮存。

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：山东汇科工程检测有限公司(公章)

法定代表人：

刘庆峰

辐射安全负责人：

联系人：

刘庆峰

电 话：18953603752

日 期：



山东汇科工程检测有限公司

辐射安全管理规章制度

第三版

辐射安全防护和管理制度

一、全体员工遵守《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素射线装置安全和防护条例》等有关辐射防护法律、法规，接受、配合各级生态环境主管部门的监督和指导。

二、成立辐射安全与环境保护管理领导小组，明确由刘庆峰负责辐射防护工作，并加强对射线装置的监督和管理。

三、在使用射线装置前，向生态环境部门申请办理《辐射安全许可证》，经审批部门审批，领取《辐射安全许可证》后，从事许可证范围内的辐射工作，接受生态环境部门的监督和指导；许可证有效期（5年）满，需要延续的，于许可证有效期满30日前，向生态环境主管部门提出延续申请；购买新的射线装置重新做环境影响评价，并向环保部门申办辐射安全许可证，项目投入正式运行3个月内向环保部门提出验收申请，经验收合格后投入正式运行；单位变更（单位名称、地址、法定代表人）许可登记内容或终止放射工作时，应自变更登记之日起20日内，向颁发辐射许可证的环保局申请办理许可证变更手续或注销手续；射线装置退役或在使用期间破损，及时向环保部门做好射线装置档案的注销登记，不随意处置。

四、从事辐射工作人员参加辐射安全与防护考核，接受辐射防护安全知识和法律法规教育，提高守法和自我防护意识，获得考核合格证后，方上岗从事辐射相关工作。从事辐射安全管理的人员也要接受辐射防护安全知识和法律法规教育，加强辐射安全管理。

五、从事辐射工作人员上岗前需进行职业健康体检，无禁忌症方可上岗，上岗后每年进行职业健康体检，必要时可增加体检次数，体检结果由综合办公室存档；辐射工作期间，辐射工作人员应佩戴个人剂量计，每季度接受剂量监测，尽可能做到“防护和安全的最优化”的原则，监测结果由综合办公室负责记录，并存档；合理加强辐射工作人员的健康管理。射线装置的使用场所设置放射性标志和防护警戒线。

六、单位每年对辐射工作安全与防护状况进行一次自我安全评估，评估报告对存在安全隐患及时提出整改方案，评估报告每年1月31日前报当地生态环境主管部门。年度评估报告包括射线装置使用台帐、辐射安全和防护设施的运行与维护、辐射安全和防护制度及措施的建立和落实、事故和应急以及档案管理等方面的内容。

七、辐射事故发生时，严格以《辐射事故应急预案》中规定进行处理，必立即采取防

护措施，控制事故影响，保护事故现场，并及时向环保、卫生部门报告；辐射事故发生后由辐射安全管理小组总结报告，并提出整改方案加以落实，以防发生同类事故。

山东汇科工程检测有限公司
2022年3月10日

X 射线探伤机操作规程

一、目的

确保检测人员正确操作 X 射线探伤机，确保检测数据的准确、科学、有效。

二、范围

适用于公司内额定电压小于或等于 350kV 的 X 射线探伤机。

三、操作步骤

(一) X 射线探伤机操作前的准备

1 现场操作

a) 现场进行 X 射线时，应设置安全线，确定“控制区”及“监督区”，并设置明显的警告标志。

b) X 射线探伤人员应具备有个人剂量报警仪和环境剂量巡视仪，测定工作环境和个人安全照射量。

2 通电前的准备

a) 新购射线机或首次上机操作者，先阅读设备使用说明书，并正确使用 X 射线探伤机的操作和维护设备。

b) 检查使用电源和设备标称电压是否相符。

c) 检查 X 射线探伤机的气压是否符合要求。

d) 将电源线，高压电缆线插头分别和控制箱，高压发生器及冷却系统牢固连接，保证接触良好。

3 通电后检查

a) 通电源后，控制箱面板上电源指示灯亮。

b) 检查冷却系统工作情况（气绝缘机的机头风扇运转是否正常）。

(二) X 射线探伤机的操作

1 严格训机

对不连续使用的 X 射线探伤机必须按照使用说明书的要求进行训机。

a) 一般从玻璃管 X 射线机额定值 1/3 开始，管电流从 2-3mA 开始，具体训机升压速度见表 1 或者使用说明书。

表 1.玻璃管升压速度规定

使用时间	8-16 小时	2-3 天	3-21 天	大于 21 天
升压速度	10KV/30 秒	10KV/60 秒	10KV/2.5 分钟	10KV/5 分钟

b) 金属陶瓷管的 X 射线机属于自动训机，按设备使用说明书的要求进行训机，或者参照表 2 进行训机。

表 2.金属陶瓷管 X 射线机训机规定

终止使用时间	训机方法
1 天	只需要进行自动训机到使用值，若使用电压较前一天高，自动训机到前一天值后，手动按 10KV/分钟升到使用值
2-7 天	手动训机，从最低值开始每 5 分钟 10KV 升到最高值
7-30 天	手动训机，从最低值开始每 5 分钟升一级至最高值，每训机 10 分钟休息 5 分钟
30 天-60 天	手动训机，从最低值开始每 5 分钟升一级至最高值，每升一级休息 5 分钟
60 天以上	按上述方法，但需增加休息时间和训机次数

c) 训机过程中，密切注意“mA”值变化，如不稳定，则降低管电压，再重新训机，若反复次数不稳定，说明 X 射线机已不能使用。

2 接地可靠

使用 X 射线机时，控制箱和高压发生器都必须可靠接地。

a) 携带式 X 射线探伤机采用一根 $\Phi 10 \times 300$ 接地金属棒，打入地下 250mm 深土中。

b) 变频气冷式 X 射线探伤机严禁用电焊机地线作接地体。

c) 稳动式 X 射线探伤机一般采用固定接地。

3 检查电源

电源电压应符合 X 射线探伤机说明书中规定标称值，其波动值不超过额定值 $\pm 10\%$ 。必要时，可加调压器式稳定电源，保证 X 射线探伤机正常工作。

4 提前预热

X 射线机接通高压前，灯丝要提前预热 2 分钟以上，以延长 X 射线管寿命。

5 冷却和休息

a) X 射线探伤机在工作工程中要可靠冷却，气绝缘机要检查机头上的冷却风扇运转情况是否正常，保证 X 射线完全充分冷却，防止过热，避免缩短 X 射线管寿命。

b) X 射线机一般要求工作和休息时间为 1: 1。

四、注意事项

1 仪器设备应由经过授权的人员操作；

2 至少每周对设备进行一次维护与保养，并填写《仪器设备维护记录》；

3 检测人员每次使用设备前应先检查电源是否接通，仪器运转情况是否正常，待一切正常后才可使用；

4 仪器设备在运转期间，操作人员不得擅自离开岗位，否则，引起的一切后果由操作人员负责；

5 仪器设备必须按规定的范围使用，严禁超功能使用；

6 外来人员未经批准一律不得使用仪器设备（计量检定、检修人员除外）。

山东汇科工程检测有限公司

2022 年 3 月 10 日

监测仪器的使用与校验管理制度

1. 仪器设备的购置

检测室根据工作需要申请仪器设备购置。

2. 仪器设备的校验

监测仪器每年送山东省计量院进行检定，并要求仪器的精度和不确定度符合国家相关标准。

3. 仪器设备的使用

3.1 仪器设备应建立档案，并按检定或检验结果进行标识。

3.2 仪器设备应按操作规程/说明书使用。

4. 仪器设备维修

4.1 仪器设备均应有专人管理，经常进行维护、保养。

4.2 仪器设备一旦出现故障，应立即停止使用，组织维修，不循序带“病”工作。

5. 仪器设备的降级和报废

5.1 仪器设备性能下降，仪器使用人应及时向本部门负责人报告，经计量院鉴定或检验后证明无法恢复，或修复后无法达到监测指标要求的，可申请降级或报废。

5.2 降级或报废的仪器设备均应登记，并标识，以免误用。

山东汇科工程检测有限公司

2022年3月10日

辐射工作人员健康管理制度

为了防止和消除放射性对工作人员产生危害，保护劳动者的身体健康，特制定本制度：

1. 由于探伤机运行时具有辐射危害性，所以运行人员应有身体健康，并经相应的管理及监督部门批准，取得上岗许可证的人员担任。

2. 工作人员必须经过专门的辐射防护培训，熟悉辐照装置的基本结构、运行和保养的原则和实际操作、正常运行和应急运行的操作程序、管理和监督机构的管理条例等。

3. 为了做到安全生产，工作人员必须了解探伤场所周围的环境，熟悉区域内的安全设施和应急处理程序。

4. 工作人员必须具备正确操作射线装置和相关设备的能力，爱岗敬业，具有高度的责任感。

5. 公司配备 1-2 名具有资格的人员，负责装置在使用和运行过程中的安全。他们必须受过理论培训，对所从事工作的电离辐射特性具有必要的知识，熟悉设备结构性能并对处理事故的应急措施有比较透彻的了解，较好掌握国家及有关主管部门颁发的规定和装置的操作规程。

6. 严禁工作人员擅自离开岗位，严禁工作期间嬉戏打闹。

7. 定期对工作人员进行专门的辐射防护教育与培训。

8. 辐射工作人员上岗后 1-2 年进行一次健康检查，必要时可增加检查次数。

9. 辐射工作人员所在单位必须为所有辐射工作人员建立个人健康档案，详细记录历次医学检查结果及评价处理意见。

10. 对接受计划照射和事故所致异常照射的工作人员，必须作好现场医学处理，根据估计的受照剂量和受照人员的临床症状决定就地诊治或送专门医疗机构治疗，并将诊治情况记入本人的健康和剂量档案中。

11. 对从事过辐射工作，凡属于下列情况之一者，应每 2 年对其进行医学随访观察一次：

(一) 从事放射工作累计工龄 20 年以上；

(二) 一次或几天内的照射剂量当量在 0.1mSv 以上；

(三) 一年全身累积照射剂量当量在 5.0mSv 以上；

(四) 确诊的职业性放射病者。

12. 根据工作场所类别与从事放射工作时间长短，相应调整工种。

13. 辐射工作人员按本规定在接受健康检查、治疗、休假疗养或因患职业性放射病住院检查、治疗期间，保健津贴、医疗费用按国家有关规定执行。

14. 对诊断为职业性放射病或不适宜继续从事辐射工作的人员，所在单位应及时将其调离辐射工作岗位，另行分配其他工作。

山东汇科工程检测有限公司
2022 年 3 月 10 日

辐射工作人员教育培训制度

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。

一、公司负责辐射安全管理的人员必须通过生态环境部门组织的辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核后方可从事辐射安全管理工作。

二、使用 X 射线探伤机的检测人员，必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的考核，且经考核合格后方可从事检测活动。

三、外来参观人员或临时施工人员接触 X 射线探伤机时，先进行安全防护教育后，方可进入现场。

四、辐射安全管理人员/检测人员定期要进行专业知识培训，提高安全防护意识。

五、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。

六、建立培训档案、培训记录，并要妥善保管和存档。

山东汇科工程检测有限公司
2022 年 3 月 10 日

辐射工作人员个人剂量管理制度

为了防止个人剂量超标，以及便于管理个人剂量档案，特制定本制度：

1. 所有从事或涉及辐射工作的个人，必须接受个人剂量监测；建立个人剂量档案，并按规定交纳监测费。
2. 辐射工作人员调动时，个人剂量档案应随其转给调入单位，在其脱离放射工作后继续保存 20 年。
3. 凡接受个人剂量监测的辐射工作人员工作期间必须佩戴省级以上卫生行政部门认可的个人剂量计。
4. 个人剂量计的测读周期一般为 30 天，也可视情况缩短或延长，但最长不得超过 90 天。
5. 辐射工作人员个人剂量监测工作的实施由省级以上卫生行政部门指定的技术单位负责。负责监测工作的单位应将监测结果及时通知被监测者所在单位。所在个人剂量监测结果经保存档案中。
6. 个人剂量监测的仪器、方法、评价和记录，应符合国家有关标准的规定。承担个人剂量监测的单位，必须参加卫生部个人剂量监测技术指导机构组织的质量控制和技术培训。
7. 进入放射工作控制区以及参加应急处置的放射工作人员，除须佩戴个人剂量计外，还须佩戴报警式剂量仪。
8. 放射工作人员的受照剂量高于年管理剂量约束值时，个人剂量监测单位应督促辐射工作人员查明原因，并采取改进措施。

山东汇科工程检测有限公司
2022 年 3 月 10 日

射线装置检修维护制度

1、设备定期维护(每三个月进行一次)，公司坚持每月召开一次安全会议，具体工作人员坚持每天检查一次射线装置，加强卫生清洁和管理，使射线装置处于良好的运行状态。

2、严格检修注意事项，对设备出现故障要及时上报并立即防止使用。

3、设备出现事故应请专业人员或设备生产厂家进行维修、建立设备检修及维修记录，并专人专管。

1)设备机械性能维护：配重块安全装置检查，各机械限位装置有效性检查，各种运动运转检查，操作完整性检查。

2)设备电气性能维护：各种应急开关有效性检查，曝光参数检查。

3)剂量检测：每三个月进行一次。

山东汇科工程检测有限公司

2022年3月10日

辐射安全岗位职责

一、负责人职责

- 1、本公司负责人对辐射管理工作全面负责。认真贯彻执行国家有关法律法规，使本公司的辐射工作符合国家有关标准和规定。
- 2、加强对辐射工作人员的培训和教育，加强辐射安全与环境保护管理知识的学习，提高业务能力，保障辐射工作人员、公众的健康与安全。
- 3、严格执行国家对辐射工作人员个人剂量监测和健康管理的规定，按有关规定上报相关检测数据和资料，接受上级主管部门的监督检查和指导。
- 4、对辐射事故负全责，发生辐射事故及时上报，不隐事实，采取有效措施妥善处理。
- 5、负责有关辐射事宜与相关生态环境主管部门联系。

二、辐射工作人员职责

- 1、辐射工作人员必须加强辐射安全与环境保护知识的学习，按规定进行培训、考核。
- 2、严格遵守《X 射线探伤机操作规程》，自觉执行有关标准规定，定期对射线装置、设施及防护用品等进行检查、维护和保养。
- 3、严格执行《辐射安全防护和管理制度》，有效的进行防护，防止事故发生。
- 4、发现问题及时上报辐射安全与环境保护管理负责人。

山东汇科工程检测有限公司
2022年3月10日

辐射监测方案

1、辐射环境监测方案及内容

(1)监测因子

环境 X(Y)剂量率。

(2)监测区域

在 X 射线探伤机处于照射状态时，用 X-Y 辐射检测仪从探伤位置周围由远及近测量剂量率，到 2.5rSv/h 为监督区边界，到 15uSv/h 为控制区边界。

(3)监测频率

X 射线探伤机曝光结束后，对工作场所进行监测，确保已停止曝光。

每次现场探伤作业时均需要巡测，进行监督区与控制区划分。

(4)每次现场探伤作业前，凡属下列情况之一应由有资质的单位进行此项监测：

- a.每年委托有资质的单位对 X 射线探伤现场进行一次监测；
- b.在居民区附近进行的现场探伤；
- c.发现个人季度剂量可能超过 5mSv。

(5)监测人员和监测记录

现场监测由现场辐射工作人员进行监督区/控制区划分监测、监督监测，并记录监测结果和监测人员，监测记录存档。

每年委托有资质的单位进行监测，检测结果存档并上报生态环境部门。

2、个人剂量的监督与检测

进行相关辐射工作时，辐射工作人员应佩戴个人剂量计，委托有资质的单位每三个月对个人剂量进行检测，定期进行健康查体。建立个人健康档案和个人剂量档案，每人一档，检测和检查结果归入档案由专人负责管理，档案应保存至辐射工作人员年满 75 周岁，或者停止辐射工作 30 年。应符合《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》。

山东汇科工程检测有限公司

2022 年 3 月 10 日

射线装置使用登记与台账管理制度

根据国家生态环境主管部门的有关规定，加强本单位射线装置的安全作用，特制定本规定：

- 1、建立健全射线装置的使用登记与台账管理档案。
- 2、建立射线装置台账，详细登记探伤装置名称，型号、编号管电压、管电流、进厂时间、离厂时间、去向、报废情况等。
- 3、严格射线装置进出厂管理，坚决杜绝外借现象发生。
- 4、必须严格执行使用登记制度，记录仪器使用情况，开关机时间、使用时间、操作人等
- 5、使用过程中，必须严格按操作规程操作。
- 6、仪器发生故障不能排除时，应记录故障发生时间和状态，按操作规程进行记录，以便给维修人员提供有价值的维修资料，重大事故发生或者损害以书面形式向有关领导报告。
- 7、凡不登记者一经发现，停止其使用资格。

山东汇科工程检测有限公司

2022年3月10日

自行检查及年度评估制度

一、为了认真执行《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和加强对辐射安全防护状况的监督管理，特制定本制度。

二、辐射防护安全管理机构应当加强辐射安全防护工作的管理，并定期对辐射防护工作人员执行国家法律法规和条例的情况进行监督检查。

三、辐射防护安全管理机构应当对直接从事辐射工作的人员进行安全和防护知识教育培训，并进行考核，考核不合格者不得上岗，

四、对从事辐射的工作人员应当进行个人剂量监测和职业健康检查，并且建立个人剂量档案和职业健康监护档案，对于不能从事辐射工作的人员应及时调整工作岗位。

五、每年由辐射防护安全管理机构对本年度辐射安全防护工作进行年度评估，评估报告与年度监测报告每年1月31日前上报生态环境主管部门，发现安全隐患应及时上报，并限期整改，落实到人。

六、对每年辐射安全和防护状况的评估结果，应做到记录真实，结果准确，并及时建立评估报告档案。

七、辐射防护安全管理人员负责本制度的落实，辐射工作人员也应严格遵守。

山东汇科工程检测有限公司

2022年3月10日

辐射事故应急预案

1 总则

1.1 编制目的

为应对可能发生的放射事故，确保有序地组织开展事故救援工作，最大限度地减少或消除事故和紧急情况造成的影响，避免事故蔓延和扩大，维护正常的生产工作秩序，特制定本应急响应预案。

1.2 编制依据

本预案依据《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》、《放射事故管理规定》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《山东省放射事故应急预案》、《济南市突发环境事件应急预案》及相关的法律、法规、规章制定。

1.3 事故分级

按照辐射事故严重性和紧急程度，辐射事故分为特别重大辐射事故(I级)、重大辐射事故(II级)、较大辐射事故(III级)和一般辐射事故(IV级)四级。

1.3.1 特别重大辐射事故(I级)。

凡符合下列情形之一的，为特别重大辐射事故：

- (1) I、II类放射源丢失、被盗、失控并造成大范围严重辐射污染后果；
- (2) 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；
- (3) 放射性物质泄漏，造成大范围(江河流域、水源等)放射性污染事故；
- (4) 国外航天器在我国境内坠落造成环境放射性污染的事故。

1.3.2 重大辐射事故(II级)。

凡符合下列情形之一的，为重大辐射事故：

- (1) I、II类放射源丢失、被盗或失控；
- (2) 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) 放射性物质泄漏，造成局部环境放射性污染事故。

1.3.3 较大辐射事故(III级)。

凡符合下列情形之一的，为较大辐射事故：

- (1) III类放射源丢失、被盗或失控；
- (2) 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；

1.3.4 一般辐射事故(IV级)。

凡符合下列情形之一的，为一般辐射事故：

- (1) IV、V类放射源丢失、被盗或失控；
- (2) 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；
- (3) 铀（钍）矿、伴生矿严重超标排放，造成环境放射性污染事故。

1.4 适用范围

适用于放射场所内潜在的事故或紧急情况下，可能发生的造成人员及设备设施事故的应急准备与响应控制工作。

1.5 工作原则

- (1) 坚持以人为本，预防为主。
- (2) 坚持统一领导，分类管理，属地为主，分级负责。
- (3) 坚持平战结合，专兼结合，充分利用现有资源。

2 组织指挥与职责

2.1 组织体系

公司成立辐射安全领导小组。各有关职能部门根据各自的职责分工，建立健全辐射事故防范和应急处置体系。

组长：刘庆峰 副组长：王冠

成员：李健、赵建磊、苏凡会、王青松、翟海波、孔德振、杨盼

2.2 职责分工

2.2.1 辐射安全领导小组职责

全面负责的辐射安全工作，杜绝辐射事故的发生。公司 X 射线机属于 II 类射线装置，出现重大事故的可能性很小。主要防范一般辐射事故——射线装置失控或防护不当导致工作人员或公众受到意外照射，超过年剂量限值的照射。

2.2.2 职能部门职责

- (1) 开展辐射事故防范教育，通过各种形式提高公司事故防范意识。
- (2) 对防范工作进行检查、指导，组织、协调应急处置演练工作。
- (3) 监督检查具有发生辐射事故隐患的操作地点，并制定应急预案。
- (4) 发生辐射事故时，辐射安全领导小组转为辐射事故应急处置现场指挥部，向各有关应急处置机构和单位传达指挥部指令，启动辐射事故应急机制。
- (5) 完善信息网络，跟踪上报辐射事故的事态变化和处置情况。

(6) 负责收集整理辐射事故的各类有关信息，协调有关部门开展事件的应急处置。

(7) 发生辐射事故时，及时向生态环境和卫生相关部门报告。

3 预防和预警

3.1 预防工作

(1) 开展射线装置的定期检查，操作人员的定期体检，个人剂量的监测工作。

(2) 严格贯彻国家关于放射性同位素和射线装置安全监管的法律法规要求，建立各部门密切配合的辐射事故应急处置联动机制。开展辐射事故的假设、分析和风险评估工作，完善各类辐射事故应急预案。

(3) 预警及措施

按照辐射事故的严重性、紧急程度和可能波及的范围，辐射事故的预警分为四级，预警级别由低到高，颜色依次为蓝色、黄色、橙色、红色。根据事态的发展情况和采取措施的效果，预警颜色可以升级、降级或解除。

收集到的有关信息证明辐射事故即将发生或者发生的可能性增大时，按照相关应急预案执行。

4 应急响应

4.1 事故应急与响应指挥系统

公司事故应急处理领导小组及办公室全面负责放射事故应急有关工作，并根据放射事故的严重程度决定组成相应的事故应急与响应指挥系统。

(1) 一般事故应急与响应指挥系统

发生一般事故后，由公司事故应急处理领导小组下的办公室负责组织有关单位和人员做好应急处理工作。

(2) 严重或重大事故应急与响应系统

发生严重或重大事故后，由公司事故应急处理领导小组具体确定组成指挥小组。

4.2 信息报送与处理

(1) 初报。发现事件后，应在第一时间(最迟不超过2小时)上报。初报可用电话或直接报告。

(2) 续报。在查清辐射事故有关基本情况后立即上报，各等级辐射事故必须上报续报。续报要有书面报告，但可以先通过电话报告。续报要在初报的基础上报告有关确切数据，并报告事件发生的原因、过程及采取的应急措施等基本情况。

(3) 终报。在辐射事故处理完毕后立即上报，各等级辐射事故必须上报终报(处理结果报告)。

4.3 现场处置

发生III级以上辐射事故时，辐射安全领导小组要开设现场指挥部，主要开展下列工作：

(1) 听取现场有关人员的汇报，了解人员伤亡、财产损失及伤员救护情况，立即组织抢救伤员、疏散转移群众。

(2) 启动相应的应急处置机构，迅速控制事态和现场，组织协调现场的人力、物力维护现场秩序、疏散人员、疏导交通，必要时实施交通管制或戒严。

(3) 开展现场勘查，采取一切安全有效的措施，快速关闭射线装置。组织专家组分析事件的发展趋势，提出应急处置工作建议。

(4) 第一时间请求上级支援，向上级应急指挥机构报告现场应急工作的有关情况，根据事态变化提出相应的应急处置建议。

4.4 信息发布

辐射事故应急指挥部按照规定程序，对外统一发布辐射事故相关信息。

4.5 安全防护

4.5.1 应急人员的安全防护

现场处置人员应根据不同类型辐射事故的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场程序。

4.5.2 受灾群众的安全防护现场应急处置指挥部负责组织群众的安全防护工作，主要工作内容如下：

(1) 根据辐射事故的性质、特点，告知群众应采取的安全防护措施；

(2) 根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等，确定群众疏散的方式，指定有关部门组织群众安全疏散撤离；

4.7 应急终止

4.7.1 应急终止的条件

符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：

(1) 事故现场得到控制，事件条件已经消除；

(2) 事故所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；

(3) 事故现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；

(4) 采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事故可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

4.7.2 应急终止的程序

(1) 辐射安全领导小组确认终止时机；

(2) 辐射安全领导小组向所属各专业应急处置机构下达应急终止命令；

(3) 应急状态终止后，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

4.7.3 应急终止后的行动

(1) 辐射安全领导小组指导有关部门及辐射事故单位查找事件原因，防止类似问题的重复出现。

(2) 有关类别辐射事故专业主管部门负责编制特别重大、重大辐射事故总结报告，于应急终止后上报。

(3) 根据实践经验，有关类别辐射事故专业主管部门负责组织对应急预案进行评估，并及时修订应急预案。

(4) 参加应急行动的部门负责组织、指导应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

4.7.4 善后处置

事故调查工作结束后，根据调查结论，以文件形式上报有关部门。公司内部将从严对责任单位和责任人进行处理。组织相关人员召开全公司事故教育大会，坚持“四不放过”原则，杜绝类似事故的再次发生。

5 应急保障

5.1 资金保障

辐射事故应急准备和救援工作所需资金，由辐射安全领导小组提出预算，财务部门审核，报公司批准后执行。

5.2 装备保障

各部门发挥职能作用，根据工作需要和职责要求，配备相应的仪器设备和装备物资。进一步加强检验、鉴定和监测设备建设，增加应急处置、快速机动和自身防护装备、物资的储备，不断提高应急监测，动态监控的能力。

5.3 人力资源保障

建立辐射事故专业应急处置队伍；加强辐射事故应急队伍的建设，提高其应对突

发事件的素质和能力。

5.4 技术保障

建立环境安全预警系统，组建专家组，确保在启动预警前、事件发生后相关专家能迅速到位，为指挥决策提供服务。建立辐射事故应急数据库，建立健全各专业应急队伍。

5.5 应急演练

按照应急预案定期组织不同类型的 应急实战演练，提高防范和处置辐射事故的技能，增强实战能力。

5.6 应急能力评价

为保障辐射事故应急体系始终处于良好的战备状态，并实现持续改进，对各级辐射事故应急机构的设置情况、制度和工作程序的建立与执行情况、队伍的建设 and 人员培训与考核情况、应急装备和经费管理与使用情况等，在辐射事故应急能力评价体系中，实行自上而下的监督、检查和考核工作机制。

6 附则

6.1 预案管理与更新

随着应急处置相关法律法规的制定、修改和完善，部门职责或应急资源发生变化，或者应急过程中发现存在的问题和出现新的情况，应及时修订完善本预案。

山东汇科工程检测有限公司

2022年3月10日

附件 5 辐射工作人员辐射安全与防护考核合格证书

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



翟海波，男，1992年04月26日生，身份证：130434199204267512，于2021年08月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21SD1200600 有效期：2021年08月17日 至 2026年08月17日



报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



李健，男，1970年05月28日生，身份证：370104197005281611，于2021年01月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21SD1200033 有效期：2021年01月29日 至 2026年01月29日



报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



苏凡会，男，1970年07月21日生，身份证：370921197007210614，于2021年01月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21SD1200045

有效期：2021年01月29日至 2026年01月29日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



赵建磊，男，1987年06月30日生，身份证：370125198706301933，于2022年01月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS22SD1200063

有效期：2022年01月11日至 2027年01月11日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



孔德振，男，1991年10月15日生，身份证：372930199110153694，于2021年01月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21SD1200019 有效期：2021年01月26日 至 2026年01月26日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



刘庆峰，男，1980年10月24日生，身份证：37292419801024241X，于2020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：FS20SD1200223 有效期：2020年09月28日 至 2025年09月28日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



王青松，男，1992年07月15日生，身份证：211421199207156219，于2020年05月参加X射线探伤辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20SD1200007

有效期：2020年06月至2025年06月

报告单查询网址：www.fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



杨盼，男，1991年09月26日生，身份证：130181199109267336，于2020年10月参加X射线探伤辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20SD1200257

有效期：2020年10月19日至2025年10月19日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



附件 6 辐射工作人员个人剂量档案

辐射工作人员个人剂量档案表



姓名	翟海波	性别	男		
出生年月	1992.4.26	政治面貌	群众		
参加工作时间	2016.7	职务职称	助理工程师		
部门、岗位	事业部	项目经理			
毕业院校及专业	辽宁石油化工大学	材料科学与工程			
固定电话	0531-85975338	手机	18242364472		
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
1	2022.2	0.02	翟海波	0.02	刘亚楠
2	2022.5	0.02	翟海波	0.04	刘亚楠
3	2022.9	0.02	翟海波	0.06	刘亚楠
4	2022.11	0.02	翟海波	0.08	张雯雯
5	2023.2	0.02	翟海波	0.02	张雯雯
6	2023.6	0.02	翟海波	0.04	张雯雯
7	2023.10	0.02	翟海波	0.06	张雯雯
8	2023.11	0.02	翟海波	0.08	张雯雯
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					


辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	李健	性别	男		
出生年月	1970.05.28	政治面貌	群众		
参加工作时间	1993.7	职务职称	工程师		
部门、岗位	经营事业部	技术负责人			
毕业院校及专业	天津大学	无损检测			
固定电话	0531-85975338		手机	13906411285	
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
1	2016.10	0.02	李健	0.08	何本娟
2	2017.1	0.02	李健	0.02	何本娟
3	2017.4	0.02	李健	0.04	何本娟
4	2017.7	0.02	李健	0.06	何本娟
5	2017.9	0.91	李健	0.97	何本娟
6	2017.11	0.08	李健	1.15	何本娟
7	2018.3	0.02	李健	0.02	何本娟
8	2018.6	0.02	李健	0.04	何本娟
9	2018.9	0.02	李健	0.06	何本娟
10	2018.12	0.02	李健	0.08	何本娟
11	2019.3	0.02	李健	0.02	何本娟
12	2019.6	0.02	李健	0.04	何本娟
13	2019.8	0.02	李健	0.06	何本娟
14	2019.11	0.02	李健	0.08	何本娟
15	2020.3	0.09	李健	0.09	何本娟
16	2020.5	0.02	李健	0.11	何本娟
17	2020.8	0.02	李健	0.13	何本娟
18	2020.12	0.16	李健	0.29	何本娟
19	2021.4	0.02	李健	0.02	何本娟
20	2021.8	0.02	李健	0.04	何本娟
21	2021.12	0.02	李健	0.06	王蕊

辐射工作人员个人剂量档案表

姓名		性别		照片	
出生年月		政治面貌			
参加工作时间		职务职称			
部门、岗位		董事长			
毕业院校及专业		无损检测技术			
固定电话			手机		
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
1	2022.2	0.02	李健	0.02	刘亚楠
2	2022.5	0.02	李健	0.04	刘亚楠
3	2022.9	0.02	李健	0.06	刘亚楠
4	2022.11	0.02	李健	0.08	张雯雯
5	2023.2	0.02	李健	0.10	张雯雯
6	2023.6	0.02	李健	0.14	张雯雯
7	2023.10	0.02	李健	0.16	张雯雯
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	苏凡会	性别	男		
出生年月	1970.7.21	政治面貌	群众		
参加工作时间	1993.7	职务职称	高级工程师		
部门、岗位	事业部	项目经理			
毕业院校及专业	山东农业大学	材料科学与工程			
固定电话	0531-85975338		手机	13854825421	
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
1	2022.2	0.02	苏凡会	0.02	刘亚楠
2	2022.5	0.02	苏凡会	0.04	刘亚楠
3	2022.9	0.02	苏凡会	0.06	刘亚楠
4	2022.11	0.02	苏凡会	0.08	张雯雯
5	2023.2	0.02	苏凡会	0.10	张雯雯
6	2023.6	0.02	苏凡会	0.14	张雯雯
7	2023.10	0.02	苏凡会	0.16	张雯雯
8	2023.11	0.02	苏凡会	0.18	张雯雯
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	赵建磊	性别	男		
出生年月	1987.06.30	政治面貌	群众		
参加工作时间	2010.7	职务职称	无		
部门、岗位	钢构事业部	综合处			
毕业院校及专业	烟台大学	副总工			
固定电话	0531-85975338		手机	1516502889	
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
1	2016.10	0.02	赵建磊	0.10	何本恒
2	2017.1	0.02	赵建磊	0.02	何本恒
3	2017.10	0.02	赵建磊	0.04	何本恒
4	2017.7	0.02	赵建磊	0.06	何本恒
5	2017.9	0.93	赵建磊	0.99	何本恒
6	2017.11	0.02	赵建磊	0.101	何本恒
7	2018.3	0.04	赵建磊	0.04	何本恒
8	2018.6	0.05	赵建磊	0.09	何本恒
9	2018.9	0.02	赵建磊	0.11	何本恒
10	2018.12	0.02	赵建磊	0.13	何本恒
11	2019.3	0.02	赵建磊	0.02	何本恒
12	2019.6	0.02	赵建磊	0.04	何本恒
13	2019.8	0.02	赵建磊	0.06	何本恒
14	2019.11	0.02	赵建磊	0.08	何本恒
15	2020.3	0.08	赵建磊	0.08	何本恒
16	2020.5	0.05	赵建磊	0.13	何本恒
17	2020.8	0.02	赵建磊	0.15	何本恒
18	2020.12	0.05	赵建磊	0.20	何本恒
19	2021.4	0.02	赵建磊	0.02	何本恒
20	2021.8	0.02	赵建磊	0.04	何本恒
21	2021.12	0.02	赵建磊	0.06	王培培


辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	赵建磊	性别	男	照片	
出生年月	1987.06.30	政治面貌	群众		
参加工作时间	2010.7	职务职称	无		
部门、岗位	钢构事业部	副总工			
毕业院校及专业	烟台大学				
固定电话	0531-85975338		手机	1516502889	
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
1	2022.2	0.02	赵建磊	0.02	刘亚楠
2	2022.5	0.02	赵建磊	0.04	刘亚楠
3	2022.9	0.02	赵建磊	0.06	刘亚楠
4	2022.11	0.02	赵建磊	0.08	张雯雯
5	2023.2	0.06	赵建磊	0.06	张雯雯
6	2023.6	0.02	赵建磊	0.08	张雯雯
7	2023.10	0.02	赵建磊	0.1	张雯雯
8	2023.11	0.02	赵建磊	0.12	张雯雯
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	孔德振	性别	男		
出生年月	1991.10	政治面貌	群众		
参加工作时间	2017.7	职务职称	无		
部门、岗位	事业部	项目经理			
毕业院校及专业	烟台大学	材料科学与工程			
固定电话	0531-85975338		手机	18865513530	
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
1	2021.8	0.02	孔德振	0.02	孔德振
2	2021.12	0.02	孔德振	0.04	孔德振
3	2022.2	0.02	孔德振	0.02	刘亚楠
4	2022.5	0.02	孔德振	0.04	刘亚楠
5	2022.9	0.02	孔德振	0.06	刘亚楠
6	2022.11	0.02	孔德振	0.08	张雯雯
7	2023.2	0.05	孔德振	0.05	张雯雯
8	2023.6	0.02	孔德振	0.07	张雯雯
9	2023.10	0.02	孔德振	0.09	张雯雯
10	2023.11	0.02	孔德振	0.11	张雯雯
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	刘庆峰	性别	男		
出生年月	1980.10.24	政治面貌	群众		
参加工作时间	2005.7	职务职称	无		
部门、岗位	经营事业部	董事长			
毕业院校及专业	南昌航空大学	无损检测技术			
固定电话	0531-85975338		手机	15165057206	
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
1	2016.10	0.02	刘庆峰	0.08	何本娟
2	2017.1	0.02	刘庆峰	0.02	何本娟
3	2017.4	0.02	刘庆峰	0.04	何本娟
4	2017.7	0.02	刘庆峰	0.06	何本娟
5	2017.9	0.27	刘庆峰	0.31	何本娟
6	2018.3	0.02	刘庆峰	0.02	何本娟
7	2018.6	0.02	刘庆峰	0.04	何本娟
8	2018.9	0.02	刘庆峰	0.06	何本娟
9	2018.12	0.02	刘庆峰	0.08	何本娟
10	2019.3	0.02	刘庆峰	0.02	何本娟
11	2019.6	0.02	刘庆峰	0.04	何本娟
12	2019.8	0.02	刘庆峰	0.06	何本娟
13	2019.11	0.02	刘庆峰	0.08	何本娟
14	2020.3	0.13	刘庆峰	0.13	何本娟
15	2020.5	0.02	刘庆峰	0.15	何本娟
16	2020.8	0.02	刘庆峰	0.17	何本娟
17	2020.12	0.02	刘庆峰	0.19	何本娟
18	2021.4	0.02	刘庆峰	0.02	何本娟
19	2021.8	0.02	刘庆峰	0.04	何本娟
20	2021.12	0.02	刘庆峰	0.06	刘玉娟
21	2022.2	0.02	刘庆峰	0.02	刘玉娟

辐射工作人员个人剂量档案表

姓名		性别		照片	
出生年月		政治面貌			
参加工作时间		职务职称			
部门、岗位		董事长			
毕业院校及专业		无损检测技术			
固定电话			手机		
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
1	2022.5	0.02	刘亚娟	0.04	刘亚娟
2	2022.9	0.02	刘亚娟	0.06	刘亚娟
3	2022.11	0.02	刘亚娟	0.08	张雯雯
4	2023.2	0.05	刘亚娟	0.05	张雯雯
5	2023.6	0.02	刘亚娟	0.07	张雯雯
6	2023.10	0.08	刘亚娟	0.15	张雯雯
7	2023.11	0.02	刘亚娟	0.17	张雯雯
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	王青松	性别	男		
出生年月	1992.07	政治面貌	群众		
参加工作时间	2015.7	职务职称	助工		
部门、岗位	事业部	项目经理			
毕业院校及专业	辽宁石油化工大学	测控技术与仪器			
固定电话	0531-85975338		手机	18763966783	
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
1	2017.4	0.02	青松	0.02	何本真
2	2017.7	0.02	青松	0.04	何本真
3	2017.9	0.02	青松	0.06	何本真
4	2017.11	0.02	青松	0.08	何本真
5	2018.3	0.02	青松	0.02	何本真
6	2018.6	0.02	青松	0.04	何本真
7	2018.9	0.02	青松	0.06	何本真
8	2018.12	0.04	青松	0.10	何本真
9	2019.3	0.02	青松	0.02	何本真
10	2019.6	0.02	青松	0.04	何本真
11	2019.8	0.02	青松	0.06	何本真
12	2019.11	0.02	青松	0.08	何本真
13	2020.3	0.11	青松	0.11	何本真
14	2020.5	0.07	青松	0.18	何本真
15	2020.8	0.02	青松	0.20	何本真
16	2020.12	0.02	青松	0.22	何本真
17	2021.4	0.02	青松	0.02	何本真
18	2021.8	0.02	青松	0.04	何本真
19	2021.12	0.02	青松	0.06	王尚艺

辐射工作人员个人剂量档案表

姓名		性别		照片	
出生年月		政治面貌			
参加工作时间		职务职称			
部门、岗位		董事长			
毕业院校及专业		无损检测技术			
固定电话		手机			
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
1	2021.2	0.02	张松	0.02	刘亚楠
2	2021.5	0.02	张松	0.04	刘亚楠
3	2021.9	0.02	张松	0.06	刘亚楠
4	2022.11	0.02	张松	0.08	张雪雯
5	2023.2	0.03	张松	0.03	张雪雯
6	2023.6	0.02	张松	0.05	张雪雯
7	2023.10	0.02	张松	0.07	张雪雯
8	2023.11	0.02	张松	0.09	张雪雯
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

辐射工作人员个人剂量档案表

姓名	杨盼	性别	男		
出生年月	1991.09	政治面貌	群众		
参加工作时间	2014.3	职务职称	无		
部门、岗位	事业部	项目经理			
毕业院校及专业	河北石油职业技术学院	机电一体化技术			
固定电话	0531-85975338		手机	17367998823	
个人剂量监测情况					
序号	监测时间	监测结果	本人签字	年度累计	记录人
1	2021.4	0.02	杨盼	0.02	杨本根
2	2021.8	0.02	杨盼	0.04	杨本根
3	2021.12	0.02	杨盼	0.06	王浩艺
4	2022.2	0.02	杨盼	0.02	刘玉梅
5	2022.5	0.02	杨盼	0.04	刘玉梅
6	2022.9	0.02	杨盼	0.06	刘玉梅
7	2022.11	0.02	杨盼	0.08	张雯雯
8	2023.2	0.08	杨盼	0.08	张雯雯
9	2023.6	0.02	杨盼	0.1	张雯雯
10	2023.10	0.05	杨盼	0.15	张雯雯
11	2023.11	0.02	杨盼	0.17	张雯雯
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					



检 测 报 告

检测项目：个人剂量监测

委托单位：山东汇科工程检测有限公司

检测类别/目的：委托/常规监测



山东省医学科学院放射医学研究所



注 意 事 项

- 一、本报告仅对现场检测或委托检测来样负责。
- 二、本报告原件涂改、增删无效，未加盖本单位检验专用章无效。
- 三、本报告未经本机构批准不得复制（全文复制除外）。
- 四、对检测报告若有异议，可在收到报告之日起 15 日之内提出复核申请，逾期不予受理。
- 五、本检测报告和本监测单位名称未经许可不得用于产品标签、广告、商品宣传和评优等。
- 六、本检测报告共二份，其中正本交委托单位，存根由检验机构存档。

单位地址：济南市青岛路6699号

邮政编码： 250117

电话： 0531-59567166

山东省医学科学院放射医学研究所

检测报告

样品受理编号: TL230919

共 1 页 第 1 页

检测项目	个人剂量监测	检测方法	热释光测量法
用人单位	049 山东汇科工程检测有限公司	委托单位	049 山东汇科工程检测有限公司
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)		
检测室名称	放射防护检测室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪/RGD-6/SC1604	探测器	热释光剂量计(TLD)

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
049006	李健	男	工业探伤(3B)	2023-07-04	89	0.02*
049007	刘庆峰	男	工业探伤(3B)	2023-07-04	89	0.02*
049018	赵建磊	男	工业探伤(3B)	2023-07-04	89	0.02*
049022	王青松	男	工业探伤(3B)	2023-07-04	89	0.02*
049027	杨盼	男	工业探伤(3B)	2023-07-04	89	0.02*
049028	孔德振	男	工业探伤(3B)	2023-07-04	89	0.02*
049029	翟海波	男	工业探伤(3B)	2023-07-04	89	0.02*
049031	苏凡会	男	工业探伤(3B)	2023-07-04	89	0.02*

(以下空白)

备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.22mSv * 标注的结果<MDL # 标注的结果为名义剂量

签发者:

朱建周

职务: 授权签字人

2023年11月15日

附件 8 辐射事故应急演练记录

山东汇科工程检测有限公司

突发辐射事故应急预案演练人员

演 练 人 员	签到科室	签名	备注
	安全辐射领导小组	刘永峰	
	安全辐射领导小组	李健	
	安全辐射领导小组	苏凡会	
	安全辐射领导小组	魏超	
	安全辐射领导小组	王海洋	
	安全辐射领导小组	王青松	
	安全管理部	王超	

时间： 2024.3.19

山东汇科工程检测有限公司 辐射事故应急预案演练记录

应急预案名称	山东汇科工程检测有限公司突发辐射事件应急处理预案		
演习时间	2024年3月19日 13:00-14:30	演习类别	实际演练全部预案
学习目的	应急救援人员及所有参演人员能够熟练掌握该应急救援预案的相关内容和抢险的各种操作。		
演习地点	黄河大桥施工现场		
总指挥	刘庆峰	演练组织部门	安全管理部
参与部门	辐射领导小组, 安全管理部、行政管理部	演练负责人	王冠
参加人	辐射领导小组、安全管理部		
物资准备队和人员培训情况	铅衣、铅眼镜、警戒绳, 个人剂量试片, 个人辐射报警仪, x-r 剂量率仪、控制区标识、警示灯、声控灯等, 进入现场前由安全员讲解个人安全防护		
<p>应急预案演练过程:</p> <p>3月19日13时0分辐射领导小组组长接到组员苏凡会报告: 射线机操作现场可能出现超剂量照射辐射事故, 请求救助撤离。</p> <p>13时05分组长向公司领导汇报, 根据实际情况立即启动人员应急救援预案。如有需要上报天桥区环保局电话: 0531-86928148、天桥区公安局电话: 0531-85953797、天桥区卫生局电话: 053185805104。</p> <p>13时10分, 应急指挥小组发出应急救援准备指令: 1、行政管理部做好救援器材物资的准备; 2、应急救援人员13时20分在公司大厅集合。</p> <p>13时25分应急救援人员穿戴齐全救生设备集合完毕, 应急指挥领导小组刘庆峰下令由李健组成现场应急指挥小组, 带领4名救援人员到现场救援, 并简短的发布了命令、要求、注意事项。</p> <p>13时30分两辆承载4名现场救助人员和救生设备的应急车出发, 前往演练地点, 做好人员检查、抢救准备。</p> <p>13时50分现场应急救援小组到达现场。个人报警仪显示剂量未超标, 人员处于安全状态。</p> <p>14时30分现场救助小组及现场操作人员驾车离开演练现场, 应急指挥领导刘庆峰宣</p>			

布应急救援演练终止，并对本次应急演练进行了讲评。

本次演练主要是针对设备操作、维修保养时发生的故障及无关人员误入操作现场等情况应采取的应急措施，整个演练过程持续一个多小时，参与演练人员对突发性事故的应急反应速度和应急处理能力得到了有效提高。

负责人：王冠

日期：2024 年 3 月 19 日

现场讲评（演练存在的问题及整改措施）：

1. 现场人员分工井然有序。
2. 相应的急救药品需配齐。

整改措施：

1. 多组织演练，提高后勤、辐射领导小组人员的实战意识。
2. 加强演练效果，巩固演练知识，继续努力将辐射事故演练开展下去。

负责人：王冠

日期：2024 年 3 月 19 日

单位主管领导签字：刘庆峰

评价人签字：刘庆峰

保存部门：山东汇科工程检测有限公司安全管理部

保存时限：1 年

山东汇科工程检测有限公司 辐射事故应急预案演练总结报告

应急预案演习效果评价及完善意见：

效果评价：通过本次演练，提高了公司应急领导小组及抢险人员的安全意识和应急能力，对救护用品的使用方法的熟练程度、救援方法、应急预案的启动程序都有了进一步的明确，达到了本次演练的目的。

2024年3月19日，辐射小组针对全公司员工组织了一次公司范围内的辐射事故应急预案实战演练。整个演练共分为现场模拟疏散急救、初实射演练与辐射终止操作演练三个过程，培训及整个演练历时1个多小时，涉及人员7余人。

针对本次应急预案演练，做了充分的准备，成立了临时现场指挥部，统一指挥行政管理部保障组协同作战，共铅衣、铅眼镜、警戒绳，个人剂量试片，个人辐射报警仪，x-r剂量率仪、控制区标识、警示灯、声控灯等。

本次演练主要是针对设备操作时发生的故障及无关人员误入操作现场等情况应采取的应急措施，整个演练过程持续1个多小时，参与演练人员对突发性事故的应急反应速度和应急处理能力得到了有效提高。

需完善和改进的地方：

组织辐射安全相关知识培训，关注明年辐射安全证到期人员换证工作。

负责人：王冠 日期：2024年3月19日

评价人签字：

- 1、人员基本按时到位，职责明确；
- 2、现场物资准备充分，全部有效；
- 3、协调组织基本顺利，能满足要求；
- 4、实战效果达到预期目标。

评价人：刘庆峰 日期：2024年3月19日

图像资料应当包括：

1、现场照片：包括召开演习会议、动员集结、物资车辆、演习过程、救护过程等多张照片。

2、演习过程视频等





2024 年特检 仪器设备出入库

山东汇科工程检测有限公司

JL1710

仪器设备出入库登记表

出库日期	领用仪器设备及相关附件(设备名称、型号、编号; 试块类型; 探头规格)	工程名称	主要构件名称、规格	使用人	入库日期	交物人	设备状况	验收人	备注
2024.1.1	X射探伤 2505, 探头: 2.5MHz 探头规格: 19x19x4	鲁东半岛三岔河高庄技改	Φ325x10	苏金会 朱超	1.1	苏金会	良	陈瑞清	
2024.1.2	Y射探伤 2505 30176	鲁东1000吨富能化整等西庄河老河	Φ273x5 Φ119x4 Φ45x3	田志强	1.4	田志强	良	陈瑞清	
2024.1.2	超声波探伤仪 HS150 (150090)	新疆和硕电站	管、钢结构	曹春博					
2024.1.2	超声波探伤仪 HS150 (2208030083)	鲁西供水	1020x12	孔德振	1.6	孔德振	良	陈瑞清	
2024.1.2	超声波探伤仪 HS600(632422)	新疆和硕电站 四川之行投火电机组	管、钢结构	裴景顺					
2024.1.4	X射线探伤 2505 (30163)	冲车风电 大功率碱性水电解制氢电解槽 (有机) 之壳体检测	Φ168	张成佳	1.10	张成佳	良	陈瑞清	

注: 1. 出库、入库时, 仔细检查设备状况并认真填写信息, 如有问题在备注栏注明; 2. 领用仪器设备栏要求明确设备名称、型号、编号、试块类型、探头规格;
3. 成套设备必须匹配使用, 严禁私自调换机头、控制箱等; 4. 领取设备时要领取相应的设备说明书和操作规程等 1 套资料, 并确保资料的完整性和完好性。

- 仪器设备出入库登记表 -

出库日期	领用仪器设备及相关附件(设备名称、型号、编号; 试块类型; 探头规格)	工程名称	主要构件名称、规格	使用人	入库日期	交物人	设备状况	验收人	备注
1.4	XXG-2505 射线探伤机 30176 超清检测(11510)35405677	烟台海信智能机械有限公司 烟台海信智能机械有限公司 烟台海信智能机械有限公司 烟台海信智能机械有限公司	089445 07455 010421 0133445	宋强 王振南	1.4	宋强	良	陈瑞清	
1.6	XXG-2505 射线探伤机 30176	烟台海信智能机械有限公司	0857 076 089	宋强	1.6	宋强	良	陈瑞清	
1.8	XXG-2505 射线探伤机 30176	1200 吨空管 热轧带钢车间 该车间设备陈旧 技术力量薄弱	0108 089	宋强 宋强	1.9	宋强	良	陈瑞清	
1.10	XXG-2505 射线探伤机 30176	大连海信智能机械有限公司 济南海信智能机械有限公司 制造 制造	/	宋强 宋强	1.10	宋强	良	陈瑞清	
1.11	XXG-2505 射线探伤机 30176	烟台海信智能机械有限公司 1000 吨空管 热轧带钢车间	/	宋强 宋强	1.11	宋强	良	陈瑞清	
1.12	XXG-2505 射线探伤机 30162, 30176	烟台海信智能机械有限公司 1000 吨空管 热轧带钢车间 该车间设备陈旧 技术力量薄弱	08924	宋强 宋强	1.12	宋强	良	陈瑞清	

注: 1. 出库、入库时, 仔细检查设备状况并认真填写信息, 如有问题在备注栏注明; 2. 领用仪器设备栏要求明确设备名称、型号、编号、试块类型、探头规格;
3. 成套设备必须匹配使用, 严禁私自调换机头、控制箱等; 4. 领取设备时要领取相应的设备说明书和操作规程等 1 套资料, 并确保资料的完整性和完好性。

- 仪器设备出入库登记表 -

出库日期	领用仪器设备及相关附件(设备名称、型号、编号; 试块类型; 探头规格)	工程名称	主要构件名称、规格	使用人	入库日期	交物人	设备状况	验收人	备注
1.13	XXG-2505 射线探伤机 30162, 30176 XXG-3005 (312017)	佳在佳生活科技有限公司 烟台海信智能机械有限公司 烟台海信智能机械有限公司 烟台海信智能机械有限公司 烟台海信智能机械有限公司	076 0108 0133	宋强 王振南 宋强	1.15	宋强	良	陈瑞清	
1.13	超清检测(11510)35405677 1020924	烟台海信智能机械有限公司	宋强	宋强	1.15	宋强	良	陈瑞清	
1.14	XXG-2505 射线探伤机 (30162)	博兴战马产业发展有限公司 博兴战马产业发展有限公司 博兴战马产业发展有限公司	089 0219	宋强 宋强	1.18	宋强	良	陈瑞清	
1.20	射线探伤机 R6032 XXG-2505 (30162) 探头 002014	开海中心探伤机	082014	宋强					
1.22	超清检测(11510)35405677 探头 002014	1200 吨空管 热轧带钢车间 该车间设备陈旧 技术力量薄弱	0857	宋强 王振南	1.22	宋强	良	陈瑞清	
1.23	超清检测(11510)35405677 探头 002014	射线探伤机	T=30	宋强	1.23	宋强	良	陈瑞清	

注: 1. 出库、入库时, 仔细检查设备状况并认真填写信息, 如有问题在备注栏注明; 2. 领用仪器设备栏要求明确设备名称、型号、编号、试块类型、探头规格;
3. 成套设备必须匹配使用, 严禁私自调换机头、控制箱等; 4. 领取设备时要领取相应的设备说明书和操作规程等 1 套资料, 并确保资料的完整性和完好性。

山东文阳环保科技有限公司

甲方合同编号:

乙方合同编号:SDWY-2023-07-89

危险废物委托处理合同

甲方: 山东汇科工程检测有限公司

乙方: 山东文阳环保科技有限公司

签约地点: 济南市

签约时间: 2023年7月26日

委托方(简称甲方): 山东汇科工程检测有限公司
统一社会信用代码: 91370105782327437P
法定代表人: 刘庆峰
通讯地址: 济南市天桥区蓝翔路15号时代总部基地三区12号

受托方(简称乙方): 山东文阳环保科技有限公司
统一社会信用代码: 91370105MA3R2WLY78
法定代表人: 许允钊
通讯地址: 济南天桥区308国道北50米济南新材料交易中心25号库2层西区
联系人: 刘合勇 联系电话: 15098807698

为加强危险废物、固体废物污染防治,进一步改善环境质量,保护环境安全,保护人民健康,根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(2021年修订)》以及其他相关法律、法规,甲方在生产过程中产生的危险废物,不得随意排放、弃置,现委托乙方处理。乙方作为有资质的收集、转移单位,受甲方委托转移、处理本合同约定的危险废物。为确保双方合法权益,维护正常合作,特签订如下协议,由双方共同遵照执行。

第一条、危险废物包装与储存

- 1、甲方将生产过程中产生的危险废物分类定点存放,贴好标识,不可混入其他杂物,以保障乙方处理效率及安全。
- 2、甲方须根据危险废物的特性与状态妥善选择带内袋的包装物,包装后的危险废物不得发生外泄、外露、渗漏、扬散等污染现象,否则乙方有权拒绝运送(若乙方负责运输)、处理,若因此给乙方造成的车辆、人员损失,费用由甲方承担。

第二条、移交要求

- 1、甲方需按照《危险废物转移管理办法》向相应系统或当地环境保护主管部门提交转移申请或备案,申请通过或备案完成后方可进行转移。
- 2、甲方所产生的危险废物应达到一定的数量(原则上不少于一吨),并且提前七天通知乙方办理转移相关事宜。
- 3、甲方必须于转移前把产生的危险废物的名称、种类、数量如实提供给乙方,并安排人员对需要转移的危险废物进行装车。如因甲方导致乙方已到车辆无法装车,所产生的费用由甲方负责。
- 4、除双方另有约定外,甲方移交危险废物的数量、类别、主要有害成分等超过本合同约定的,乙方有权拒收,或者超出部分单独核算,甲方不得强制乙方接受。合同有效期内,如遇雨雪天气等不可抗因素或设备检修保养等技术问题或政策问题,乙方有权暂缓转移,但需及时告知甲方。待不可抗因素消除后,乙方应及时告知甲方,并继续履行合同。

第三条、危险废物称重

- 1、在甲方厂区内对拟装车的危险废物进行过磅称重,由甲方提供合法的计重工具,并向乙方出具有效的计重单据。如甲方无计重工具,由双方协商一致确定其他方式计重,可优先采用

乙方地磅称重的方式。

- 2、甲乙双方交接危险废物时，必须认真填写“危险废物转移联单”各项内容，作为双方核对危险废物种类、数量以及收费的凭证。

第四条、费用结算

- 1、甲方需在合同签订七日内预先支付乙方¥ / 元（大写 / 圆整）。
- 2、双方依据实际生产协商制定《危险废物明细单》，若实际发生转移，按照《危险废物明细单》结算服务费用。甲方应在转运完成的七日内及时付款，每逾期一日的按应付款的 1% 向乙方按日支付滞纳金。逾期期间，乙方有权暂不履行本合同义务。
- 3、如需乙方单独派车运输，甲方需支付单独派车费用。
- 4、如需乙方提供包装材料，甲方需支付包装材料费用。
- 5、受相关政策调整及不可抗力因素影响，导致已签约危险废物处理成本发生变化的，乙方有权提出调整危险废物处理价格。甲乙双方可友好协商，另行签订补充合同进行调整。
- 6、甲方向乙方下述账户支付合同款项，若乙方需变更账户，应至少提前 15 日通知甲方。

单位名称：山东文阳环保科技有限公司

开户行：中国工商银行股份有限公司济南天桥支行

银行账号：1602005009200220048

经对账确认无异议后，乙方有义务在 10 日内开具增值税发票。

第五条、违约责任

- 1、乙方是具有政府主管部门颁发的危险废物经营许可的合法经营单位，在履行本合同期间，必须严格执行并遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等有关规定，乙方因违反上述承诺及环保规定而产生的法律责任由乙方承担。
- 2、双方依据甲方生产情况拟定《危险废物明细单》，委托乙方进行转移、处理。若合同履行期间，甲方未实际移交乙方危险废物，相关责任由甲方自行承担。
- 3、甲方交付乙方的危险废物，不得夹带本合同范围之外的有名称或无名称的废物，尤其不能夹带易燃、易爆、放射性、剧毒等危险废物，若因此造成乙方运输、处理危险废物等相关环节出现各类安全事故和人身财产损失的，甲方应向乙方赔偿所有经济损失并承担相应的法律责任。
- 4、合同有效期内，甲乙双方须按照《危险废物转移管理办法》及相关法律法规，提供联单。若因甲方提供虚假或不合规的联单造成乙方损失的（包括但不限于行政处罚），甲方应赔偿乙方相应经济损失。
- 5、合同有效期内，甲方不得将产生的危险废物交于第三方处理，违反此条款，乙方有权终止本合同并通知甲方所在环保部门。
- 6、甲方有义务做好本合同中相关信息的保密工作，因甲方信息披露为乙方造成损失的，乙方有权追究甲方相关违约及赔偿责任。
- 7、若因政策调整，乙方在合同有效期内暂停运营危险废物经营许可证，双方均无需承担任何责任。

第六条、危险废物内容

《危险废物明细单》

一、收集处理费用（含税）								
序号	废物名称	包装	废物代码	有害成份	处理费 (元/吨)	付款方	预计量 (吨)	备注
1	实验室废液	桶装	900-047-49	有机物质	5000	甲方		
2	废显影定影液	桶装	900-019-16	烯烃		甲方		
3	废胶片	袋装	900-019-16	沾染物质		甲方		
4	油漆涂料	袋装	900-252-12	油漆		甲方		

二、车辆运输费用（含税）							
序号	车辆类型	车厢规格	载重	计价单位	单价	付款方	备注
1							乙方负责运输
备注说明： 1、危险废物重量须低于专用危险废物运输车辆的载重量。 2、危险废物不足一吨，按一吨结算。超过一吨，按实际重量结算。 3、以上废物均为中性，酸性及强碱性废物须明确标注。 4、双方签订的危险废物不得超出乙方的资质范围，否则此合同无效。							

第七条、其他

- 1、本合同经双方签字盖章之日起生效，一式两份，甲乙双方各执一份。未尽事宜及变更事项，由双方经友好协商后订立补充协议，该补充协议与本合同具有同等法律效力。
- 2、本合同项下纠纷，双方友好协商解决。不能协商解决的，可提交双方所在地人民法院以诉讼方式解决。
- 3、本合同期限：自 2023年7月31日 起至 2024年7月30日 止。

（以下无正文）

甲方（盖章）：山东汇科工程检测有限公司

乙方（盖章）：山东文阳环保科技有限公司

法人或代表（签字）：

法人或代表（签字）：刘合勇

电话：

电话：15098807698



危险废物经营许可证

编号：济南危证10号（综合收集）
法人名称：山东文阳环保科技有限公司
法定代表人：仵允钊
住所：济南市天桥区308国道北50米济南新材料交易中心25号库2层西区
经营设施地址：济南市天桥区308国道北50米济南新材料交易中心25号库2层西区
核准经营方式：收集、贮存***
核准经营危险废物类别及规模：HW03（900-002-03）500吨/年***，HW06（900-401-06、900-402-06、900-404-06、900-405-06、900-407-06、900-409-06）500吨/年***，HW08（251-001-08、

251-003-08、251-012-08、291-001-08、398-001-08、900-199-08至900-201-08、900-203-08至900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-213-08至900-221-08、900-249-08）500吨/年***，HW09（900-005-09至900-007-09）500吨/年***，HW12（264-011-12至264-013-12、900-250-12至900-256-12、900-399-12）500吨/年***，HW13（900-014-13至900-016-13）500吨/年***，HW16（231-001-16、231-002-16、900-019-16）500吨/年***，HW29（231-007-29、387-001-29、900-023-29、900-024-29（废氧化汞电池和废汞开关））500吨/年***，HW49（900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-044-49、900-045-49、900-047-49、900-999-49）2000吨/年***
收集范围：济南市***
有效期限：自2023年12月2日至2024年12月1日
初次发证日期：2020年9月11日



附件 11 危废转移联单



编号：20233701050798

危险废物转移联单

第一部分 危险废物移出信息（由移出人填写）								
单位名称：山东汇科工程检测有限公司					应急联系电话：15621130056			
单位地址：济南市天桥区蓝翔路 15 号时代总部基地三区 12 号								
经办人：张雯雯			联系电话：15621130056		交付时间：2023-11-09 16:57			
序号	废物名称	废物代码	危险特性	形态	有害成分名称	包装方式	包装数量	移出量（吨）
1	废显影液	900-019-16	毒性	液态	卤化银等物质	桶	1	0.02
第二部分 危险废物运输信息（由承运人填写）								
单位名称：济南永升达特种运输有限公司					营运证件号：370101400109			
单位地址：山东省济南市天桥区泺口办事处赵家庄 45 号 679 号					联系电话：15853105098			
驾驶员：庄庆平					联系电话：13345106289			
运输工具：公路运输					牌号：鲁 AN7977			
运输起点：济南市天桥区蓝翔路 15 号时代总部基地三区 12 号					实际起运时间：2023-11-10 10:41:39			
经由地：济南								
运输终点：山东省济南市长清区崮云湖街道办事处 工业园区工业二路 3 号院内 7 号车间					实际到达时间：2023-11-10 11:33:09			
第三部分 危险废物接受信息（由接受人填写）								
单位名称：山东晟建宝环保科技有限公司					危险废物经营许可证编号：济南危证 11 号（综合收集）			
单位地址：山东省济南市长清区崮云湖街道办事处 工业园区工业二路 3 号院内 7 号车间								
经办人：巩琳			联系电话：16726348888		接受时间：2023-11-10 14:05:03			
序号	废物名称	废物代码	是否存在重大差异	接受人处理意见	拟利用处置方式	接受量（吨）		
1	废显影液	900-019-16	无	接受	C5	0.02		

打印时间：2023-11-11 16:03:07 防伪码：9bbbae465167a317636220815776712b



编号: 20233701050224

危险废物转移联单

第一部分 危险废物移出信息 (由移出人填写)								
单位名称: 山东汇科工程检测有限公司						应急联系电话: 15621130056		
单位地址: 济南市天桥区蓝翔路 15 号时代总部基地三区 12 号								
经办人: 张雯雯			联系电话: 15621130056			交付时间: 2023-11-06 15:21		
序号	废物名称	废物代码	危险特性	形态	有害成分名称	包装方式	包装数量	移出量 (吨)
1	废定影液	900-019-16	毒性	液态	定影液残留物质	桶	1	0.02
第二部分 危险废物运输信息 (由承运人填写)								
单位名称: 济南永升达特种运输有限公司						营运证件号: 370101400109		
单位地址: 山东省济南市天桥区泺口办事处赵家庄 43 号-79 号						联系电话: 15853105098		
驾驶员: 王中义						联系电话: 15628950763		
运输工具: 公路运输						牌号: 鲁 AN7977		
运输起点: 济南市天桥区蓝翔路 15 号时代总部基地三区 12 号						实际起运时间: 2023-11-10 10:42:48		
经由地: 济南								
运输终点: 山东省济南市长清区崮云湖街道办事处 工业园区工业二路 3 号院内 7 号车间						实际到达时间: 2023-11-10 11:32:38		
第三部分 危险废物接受信息 (由接受人填写)								
单位名称: 山东晟建宝环保科技有限公司						危险废物经营许可证编号: 济南危证 11 号 (综合收集)		
单位地址: 山东省济南市长清区崮云湖街道办事处 工业园区工业二路 3 号院内 7 号车间								
经办人: 巩琳			联系电话: 16726348888			接受时间: 2023-11-10 14:06:18		
序号	废物名称	废物代码	是否存在重大差异	接受人处理意见	拟利用处置方式	接受量 (吨)		
1	废定影液	900-019-16	无	接受	C5	0.02		

打印时间: 2023-11-11 16:02:27 防伪码: 2acb7bb4827c7483bf0c227eed79e48d

附件 12 部分监督区和控制区划分监测记录

山东汇科工程检测有限公司

X 射线探伤机现场探伤监督区和控制区划分监测记录表

项 目	山东汇科工程检测有限公司	地 点	邹平
时 间	2024.1.14	操作人员	姜凡会
探伤机型号	X767505	探伤机工况	230kV/4mA

控制区边界	剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	监督区边界	剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)
东侧边界 1	7.45	东侧边界 1	1.45
东侧边界 2	7.89	东侧边界 2	1.27
南侧边界 1	6.48	南侧边界 1	1.21
南侧边界 2	6.57	南侧边界 2	1.31
西侧边界 1	8.47	西侧边界 1	2.07
西侧边界 2	7.98	西侧边界 2	7.98
北侧边界 1	9.32	北侧边界 1	1.56
北侧边界 2	9.41	北侧边界 2	1.41
记录人员签字: 姜凡会			



检测 报 告

丹波尔辐检[2024]第 131 号


项目名称：山东汇科工程检测有限公司 X 射线探伤机移动探伤项目

委托单位：山东汇科工程检测有限公司

检测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

报告日期：2024 年 3 月 21 日

说 明

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

山东丹波尔环境科技有限公司

地址: 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	山东汇科工程检测有限公司 王冠 18953803752		
检测类别	委托检测	检测地点	模拟探伤区域
委托日期	2024 年 3 月 18 日	检测日期	2024 年 3 月 19 日
检测依据	1. HJ61-2021 《辐射环境监测技术规范》 2. HJ1157-2021 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》		
检测设备	检测仪器名称: 便携式 X- γ 剂量率仪; 仪器型号: FH40G+FHZ672E-10; 内部编号: JC01-09-2013; 系统主机测量范围: 10nGy/h~1Gy/h; 探测器测量范围: 1nGy/h~100 μ Gy/h; 系统主机能量范围: 36keV~1.3MeV; 探测器能量范围: 30keV~4.4MeV; 相对固有误差: -11.9%(相对于 137Cs 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: Y16-20232972; 检定有效期至: 2024 年 12 月 19 日; 校准因子: 1.14。		
环境条件	天气: 晴	温度: 12.4 $^{\circ}$ C	相对湿度: 36.5%
解释与说明	山东汇科工程检测有限公司购置并使用 X 射线探伤机进行移动探伤检测, 属使用 II 类射线装置。II 类射线装置的使用会对周围环境产生影响, 依据相关标准在模拟探伤现场进行布点检测。 检测结果见第 2~4 页; 检测布点示意图及现场检测照片见附件。		

检测报告

表 1 模拟探伤现场周围 X- γ 辐射剂量率检测结果 ($\mu\text{Gy/h}$)

点位	点位描述	剂量率	标准偏差	与探伤机距离
A1	东侧监督区边界	2.47	0.04	23m
A2	南侧监督区边界	2.46	0.07	28m
A3	西侧监督区边界	2.47	0.08	25m
A4	北侧监督区边界	2.47	0.13	26m
A5	东侧控制区边界	14.6	0.45	15m
A6	南侧控制区边界	14.6	0.46	20m
A7	西侧控制区边界	14.7	0.59	15m
A8	北侧控制区边界	14.4	0.43	18m
A9	操作位	2.14	0.07	30m
范围		2.14~14.7		—

注: 1. 检测时, 使用 XXH-2005 探伤机, 开机电压 180kV, 电流 5mA;
 2. 检测时, 使用厚度为 16mm 的工件, 探伤机射束为南北周向。
 3. 表中检测数据均已扣除宇宙射线响应值 14.8nGy/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 报 告

表 2 模拟探伤现场周围 X- γ 辐射剂量率检测结果 ($\mu\text{Gy/h}$)

点 位	点位描述	剂量率	标准偏差	与探伤机距离
B1	东侧监督区边界	2.48	0.04	37m
B2	南侧监督区边界	2.46	0.04	42m
B3	西侧监督区边界	2.44	0.02	38m
B4	北侧监督区边界	2.48	0.06	35m
B5	东侧控制区边界	14.6	0.65	23m
B6	南侧控制区边界	14.7	0.49	28m
B7	西侧控制区边界	14.7	0.81	21m
B8	北侧控制区边界	14.6	0.70	24m
B9	操作位	5.23	0.12	30m
范围		2.44~14.7		—

注: 1. 检测时, 使用 XXQ-2505 探伤机, 开机电压 230kV, 电流 5mA;
 2. 检测时, 使用厚度为 16mm 的工件, 探伤机射束为向南照射。
 3. 表中检测数据均已扣除宇宙射线响应值 14.8nGy/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。

检测报告

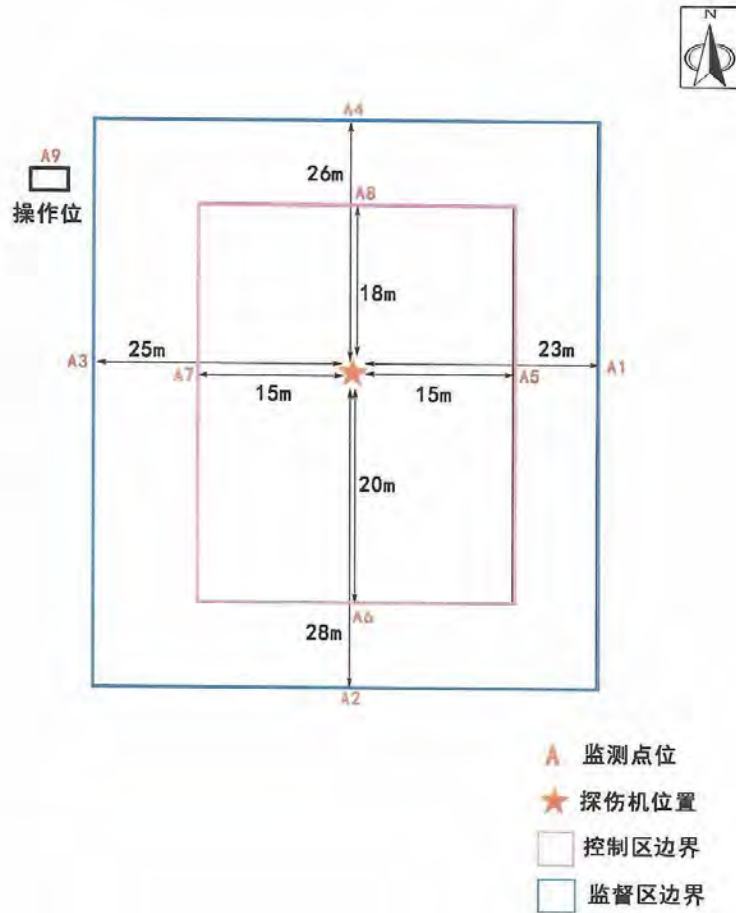
表 3 模拟探伤现场周围 X- γ 辐射剂量率检测结果 ($\mu\text{Gy/h}$)

点 位	点位描述	剂量率	标准偏差	与探伤机距离
C1	东侧监督区边界	2.36	0.10	49m
C2	南侧监督区边界	2.41	0.06	55m
C3	西侧监督区边界	2.47	0.03	51m
C4	北侧监督区边界	2.45	0.03	48m
C5	东侧控制区边界	14.7	0.67	28m
C6	南侧控制区边界	14.6	0.54	36m
C7	西侧控制区边界	14.5	0.60	27m
C8	北侧控制区边界	14.7	0.38	30m
C9	操作位	10.1	0.09	30m
范围		2.36~14.7		—

- 注: 1. 检测时, 使用 XXG-3005 探伤机, 开机电压 270kV, 电流 5mA;
 2. 检测时, 使用厚度为 16mm 的工件, 探伤机射束为向南照射。
 3. 表中检测数据均已扣除宇宙射线响应值 14.8nGy/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。

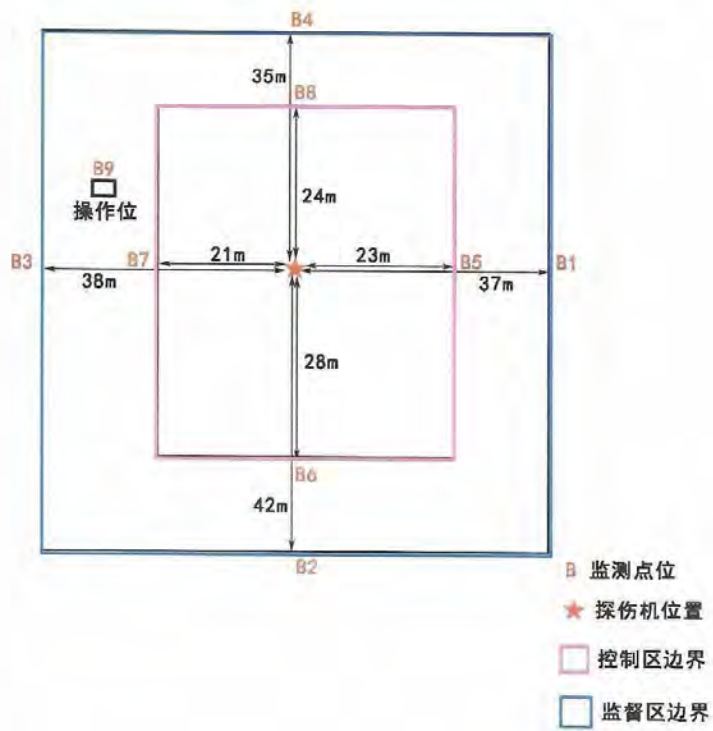
检测报告

附图 1: XXH-2005 型探伤机模拟探伤现场检测布点示意图



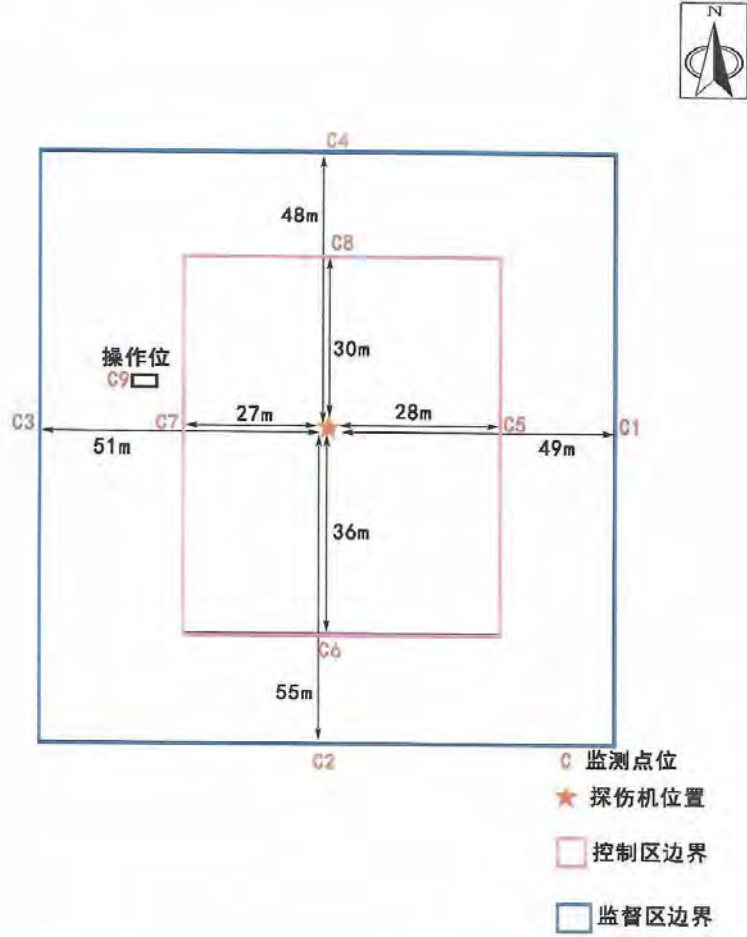
检测报告

附图 2: XXQ-2505 型探伤机模拟探伤现场检测布点示意图



检测报告

附图 3: XXG-3005 型探伤机模拟探伤现场检测布点示意图



检测报告

附图 4: 现场检测照片

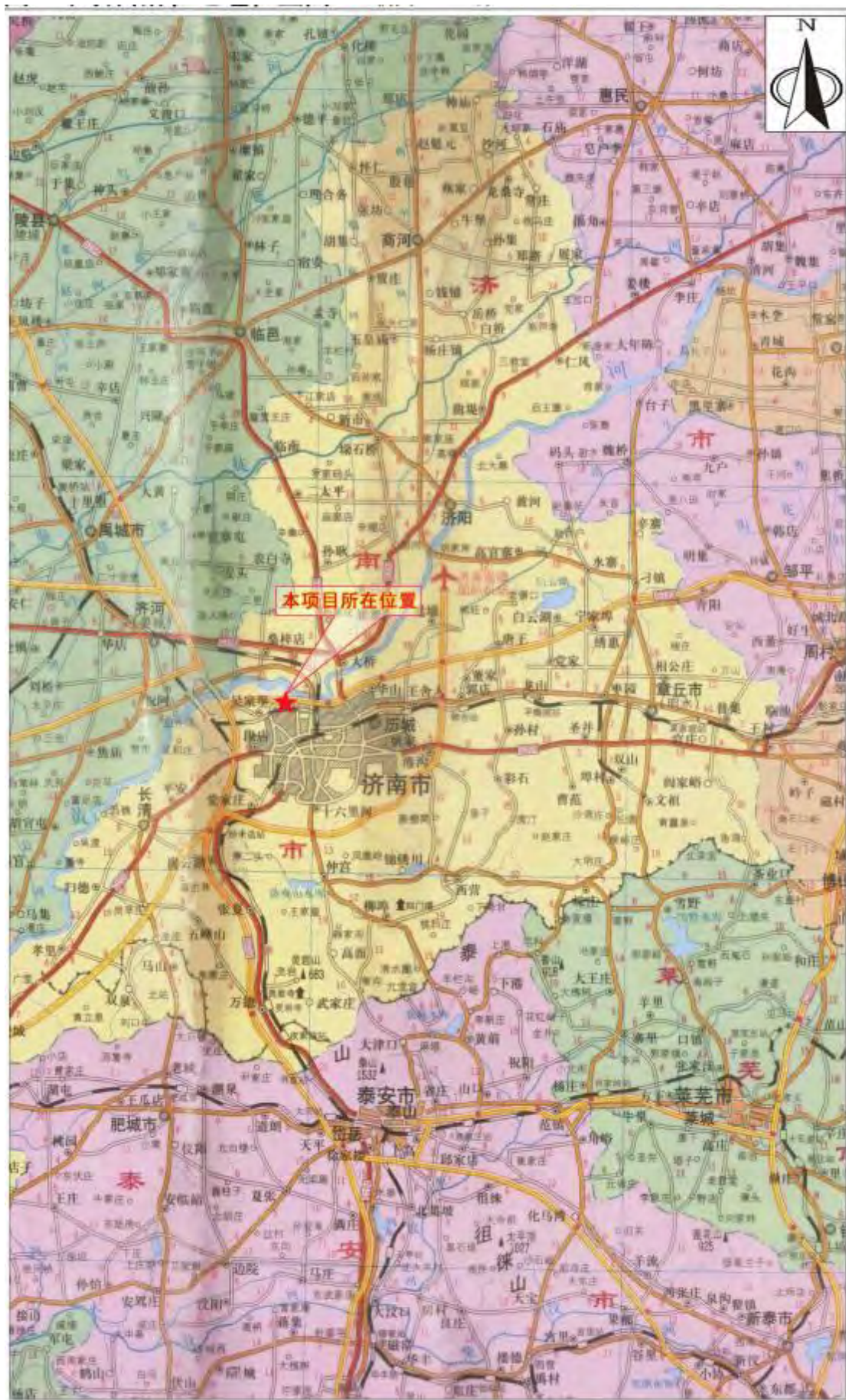


以 下 空 白

检测人员 王亚凯 核验人员 李强 批准人 刘金维

编制日期 2024.3.21 核验日期 2024.3.21 批准日期 2024.3.21

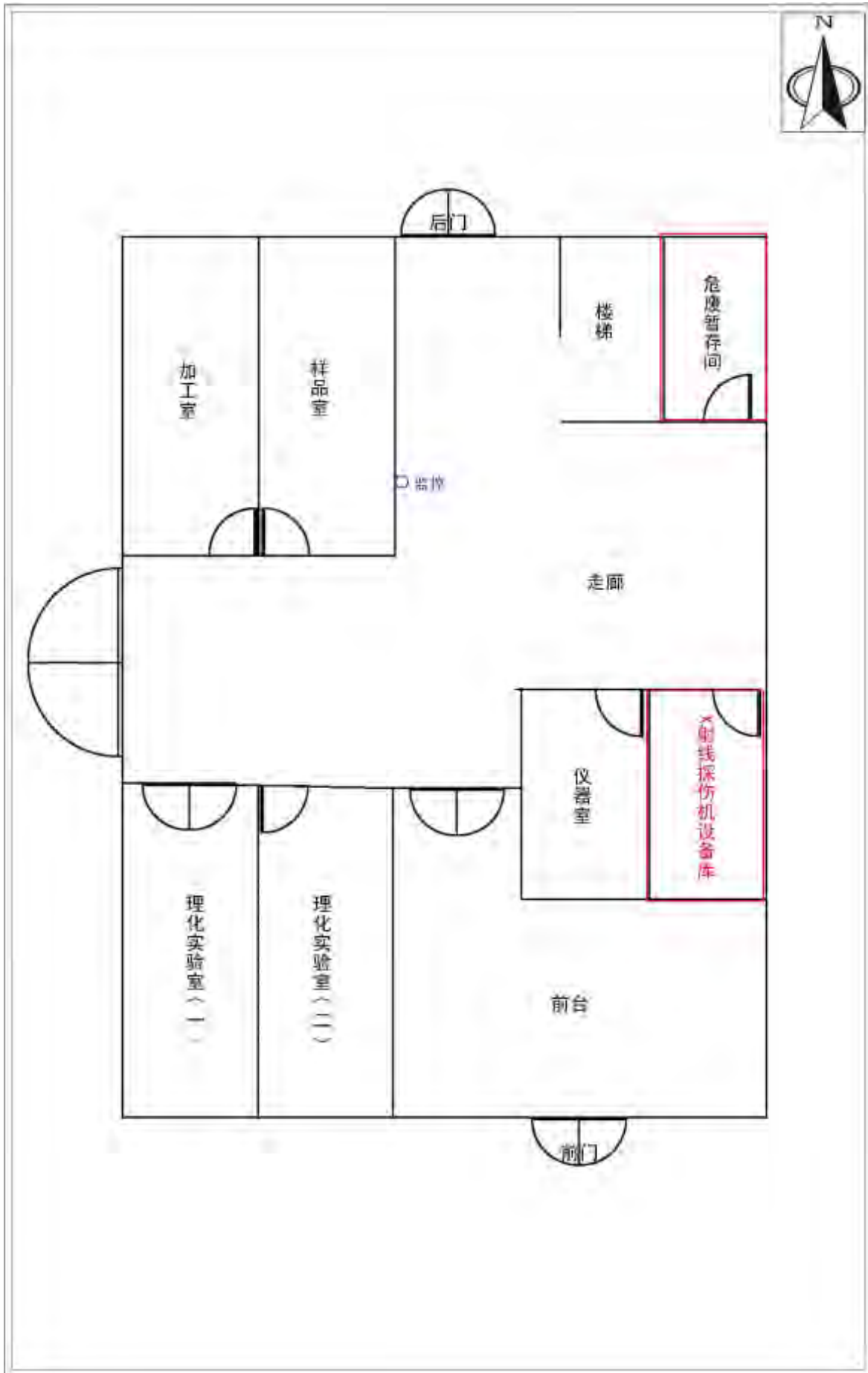
附图 1 本项目所在地理位置图 比例尺 1:100 万



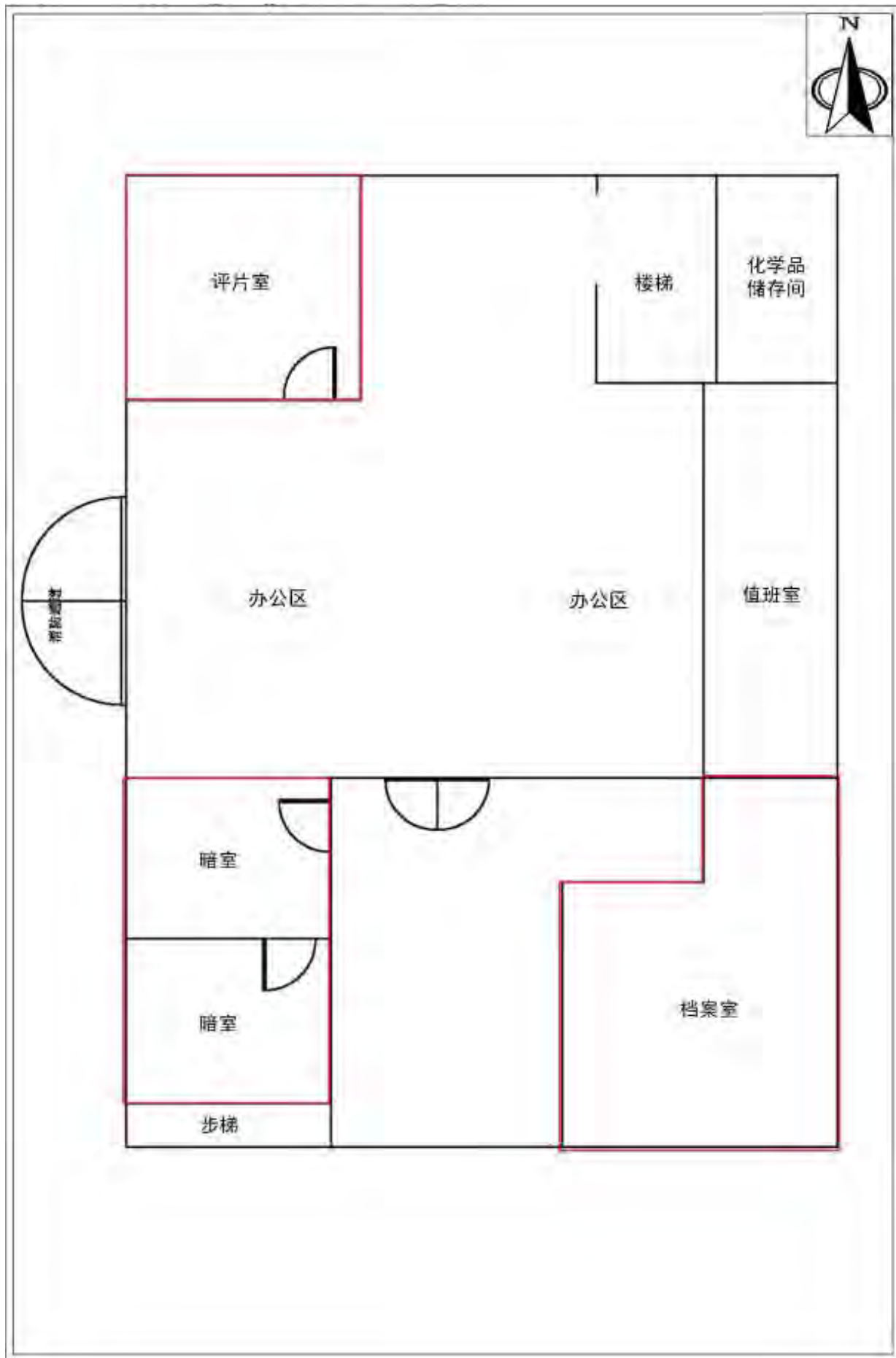
附图 2 周边影像关系图 比例尺 1:2000



附图 3 公司办公楼一楼平面布置示意图



附图 4 公司办公楼五楼平面布置示意图



建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	山东汇科工程检测有限公司				项目代码	/		建设地点	济南市天桥区蓝翔路15号时代总部基地三区12号			
	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: 36.709777 E: 116.953975			
	设计规模	8台X射线探伤机（包括3台XXH-2005型、2台XXQ-2505型、1台XXG-2505型、1台XXQ-3005型、1台XXG-3005型），开展X射线移动探伤业务				实际建设规模	与环评一致		环评单位	山东益景检测技术有限公司			
	环评文件审批机关	济南市生态环境局天桥分局				审批文号	济天环辐表审（2023）3号		环评文件类型	环评报告表			
	开工日期	/				竣工日期	/		排污许可证申领时间	/			
	环保设施设计单位	无				环保设施施工单位	无		本工程排污许可证编号	/			
	验收单位	山东汇科工程检测有限公司				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	XXH-2005: 180kV、5mA, 南北周向; XXQ-2505: 230kV、5mA, 定向向南; XXG-3005: 270kV, 5mA, 定向向南, 均设置16mm工件			
	投资总概算（万元）	6				环保投资总概算（万元）	4		所占比例（%）	66.7%			
	实际总投资	6				实际环保投资（万元）	4		所占比例（%）	66.7%			
	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）	4	
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		山东汇科工程检测有限公司				运营单位统一社会信用代码（或组织机构代码码）		91370105782327437P	验收时间	2024年3月			
污染物排放总量控制（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												
	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													

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

