

潍坊汇胜绝缘技术有限公司
X 射线数字成像系统项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：潍坊汇胜绝缘技术有限公司

编制单位：山东省环科院环境检测有限公司

二〇二五年二月

建设单位法人代表： (签字)

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：潍坊汇胜绝缘技术有限公司
(盖章)

电话：0536-66269008

传真：/

邮编：273500

地址：潍坊市高新区新钢街道潍水东街
10999号

监测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

编制单位：山东省环科院环境检测有限公司
(盖章)

电话：0531-66573791

传真：/

邮编：250014

地址：山东省济南市历下区历山路50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.....	14
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.....	22
表 5 验收监测质量保证及质量控制.....	26
表 6 验收监测内容.....	27
表 7 验收监测.....	29
表 8 验收监测结论.....	32
附件 1 委托合同.....	34
附件 2 前期工程环评批复及验收意见.....	35
附件 3 本次验收项目环评批复.....	47
附件 4 辐射安全许可证.....	50
附件 5 辐射安全与防护考核合格证.....	51
附件 6 个人剂量监测采购单.....	52
附件 7 现场检测报告.....	53
附件 8 验收意见.....	61

表1 项目基本情况

建设项目名称	潍坊汇胜绝缘技术有限公司 X 射线数字成像系统项目				
建设单位名称	潍坊汇胜绝缘技术有限公司				
项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改				
建设地点	潍坊市高新区新钢街道潍水东街10999号				
源项	放射源	/			
	非密封放射性物质	/			
	射线装置	II类			
建设项目环评批复时间	2024年8月16日	开工建设时间	2024年10月12日		
取得辐射安全许可证时间	2024年9月5日 (2018年11月23日首次取得)	项目投入运行时间	2024年12月6日		
辐射安全与防护设施投入运行时间	2024年12月6日	验收现场监测时间	2024年12月17日		
环评报告表审批部门	潍坊市生态环境局高新分局	环评报告表编制单位	山东省环科院环境检测有限公司		
辐射安全与防护设施设计单位	丹东奥龙射线仪器集团有限公司	辐射安全与防护设施施工单位	丹东奥龙射线仪器集团有限公司		
投资总概算(万元)	260	辐射安全与防护设施投资总概算(万元)	2	比例	0.8%
实际总概算(万元)	230	辐射安全与防护设施实际总概算(万元)	3	比例	1.3%

续表1 项目基本情况

验收依据	<p>1、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九号公布，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六号公布，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，2019年3月2日第二次修订。</p> <p>2、部门规章</p> <p>(1) 《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，2021年1月4日第四次修正；</p> <p>(2) 《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》，国家环保总局环发[2006]145号，2006年9月26日发布；</p> <p>(3) 《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5月1日施行；</p> <p>(4) 《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；</p> <p>(5) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》，环境保护部，国环规环评[2017]4号，2017年11月20日施行；</p> <p>(6) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告，生态环境部公告 2018年第9号，2018年5月16日。</p> <p>3、地方性法规</p>
------	---

续表1 项目基本情况

验收依据	<p>(1) 《山东省环境保护条例》，山东省人民代表大会常务委员会公告第41号，2019年1月1日起施行；</p> <p>(2) 《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日起施行；</p> <p>(3) 《山东省辐射事故应急预案》，鲁环发[2021]11号，2021年12月29日。</p> <p>4、建设项目竣工环境保护验收技术规范</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》(HJ1326-2023)；</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) 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)；</p> <p>(5) 《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021)；</p> <p>(6) 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021)。</p> <p>5、建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定</p> <p>(1) 《潍坊汇胜绝缘技术有限公司 X 射线数字成像系统项目环境影响报告表》，山东省环科院环境检测有限公司，2024年8月；</p> <p>(2) 《潍坊汇胜绝缘技术有限公司 X 射线数字成像系统项目环境影响报告表》的审批意见(潍环高辐表审〔2024〕002号)。</p> <p>6、其他相关文件</p> <p>(1) 委托合同；</p> <p>(2) 附件。</p>
------	---

续表1 项目基本情况

验收执行标准	<p>1、剂量约束值</p> <p>剂量约束值执行《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）：以 2.0mSv 作为职业工作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。与环评阶段执行标准一致。</p>															
	<p>2、剂量率控制目标</p> <p>执行《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）：以 2.5 μSv/h 作为铅房四周屏蔽墙外 30cm 处、检修门外 30cm 处各关注点的剂量率控制水平，以 100 μSv/h 作为铅房顶外表面 30cm 处的剂量率控制水平。与环评阶段执行标准一致。</p>															
	<p>3、当地环境天然辐射水平</p> <p>根据山东省环境监测中心站于 1989 年编制的《山东省环境天然放射性水平调查研究报告》，潍坊地区环境天然辐射水平见表 1-1。</p>															
	<p>表 1-1 潍坊地区环境天然辐射水平（×10⁻⁸Gy/h）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>监测内容</th> <th>范围</th> <th>平均值</th> <th>标准差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原野</td> <td>4.30~16.26</td> <td>6.16</td> <td>1.28</td> </tr> <tr> <td>道路</td> <td>3.35~17.70</td> <td>6.07</td> <td>1.73</td> </tr> <tr> <td>室内</td> <td>6.84~23.89</td> <td>10.57</td> <td>2.12</td> </tr> </tbody> </table> <p>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。</p>	监测内容	范围	平均值	标准差	原野	4.30~16.26	6.16	1.28	道路	3.35~17.70	6.07	1.73	室内	6.84~23.89	10.57
监测内容	范围	平均值	标准差													
原野	4.30~16.26	6.16	1.28													
道路	3.35~17.70	6.07	1.73													
室内	6.84~23.89	10.57	2.12													

表2 项目建设情况

项目建设内容

1、建设单位情况

潍坊汇胜绝缘技术有限公司位于潍坊市高新区新钢街道潍水东街10999号，厂区内原有2台II类射线装置，环评批复及验收意见见附件2。

本项目新增1台X射线数字成像检测系统，于2024年4月委托山东省环科院环境检测有限公司编制了《潍坊汇胜绝缘技术有限公司X射线数字成像检测系统项目环境影响报告表》，并于2024年8月16日取得了潍坊市生态环境局高新分局对于该项目的审批意见（潍环高辐表审〔2024〕02号），见附件3。

该公司于2018年11月23日申领了潍坊市环境保护局颁发的辐射安全许可证，并于2024年9月5日重新申领了辐射安全许可证（鲁环辐证[07199]，见附件4），准许使用II类射线装置。

本项目于2024年12月6日投入调试，山东省环科院环境检测有限公司于2024年12月17日对该项目进行了现场验收调查及现场检测，在此基础上编制完成了《潍坊汇胜绝缘技术有限公司X射线数字成像检测系统项目竣工环境保护验收监测报告表》。

2、项目建设内容和规模

本项目环评规模以及验收规模见表2-1。

表 2-1 工程规模

项目名称	环评及批复规模	本期验收规模
X射线数字成像检测系统项目	1台XYG-160型X射线工业数字成像系统，位于2#车间西北侧。	1台XYG-160型X射线工业数字成像系统，位于2#车间西北侧。

本次验收涉及射线装置见表2-2。

表 2-2 本次验收所涉及的射线装置情况

序号	装置名称	数量	型号	主要参数	生产厂家	类别	备注
1	X射线工业数字成像系统	1台	XYG-160	单个射线管160kV， 单个射线管3mA	丹东奥龙射线仪器集团有限公司	II类	定向，包含5个X射线管

续表2 项目建设情况

3、建设地点

本项目位于潍坊市高新区新钢街道潍水东街 10999 号，潍坊汇胜绝缘技术有限公司 2#车间内。项目地理位置图见图 2-1。

4、项目平面布置情况

本项目位于潍坊汇胜绝缘技术有限公司 2#车间西北侧区域，公司厂区总平面布置见图 2-2。

根据现场调查，本项目位于 2#车间内，北侧为 1#原料堆场、2#雨棚和成品库，西侧为 2#车间内裁切包装区域，东侧为 2#车间内压机预留区域，南侧为 2#车间内过道。

公司 2#车间平面布置见图 2-3。

5、周围环境敏感目标分布情况

本项目验收范围为数字成像检测系统自带铅房外 50m 的范围，与环评一致，主要为公司厂区内，周围无居民区、学校等环境敏感目标。本项目环境敏感目标主要为验收范围内活动的职业人员和公众成员。其中，职业人员主要指操作本项目 X 射线数字成像检测系统的辐射工作人员；公众成员主要为在本项目 X 射线数字成像检测系统周围 0~50m 范围内活动的非本项目工作人员和偶然经过的其他公众成员。

本项目验收范围内的环境敏感目标情况详见表 2-2。

表 2-2 本项目验收范围内的环境敏感目标情况

环境保护目标	区域及人群	方位及距离	活动人数
职业人员	X 射线数字成像检测系统辐射工作人员	操作位，相邻	2 人
公众人员	X 射线数字成像检测系统周围 0~50m 范围内活动的非本项目工作人员和偶然经过的其他公众成员	X 射线数字成像检测系统周围 0~50m 范围内	<60 人

续表2 项目建设情况



图2-1 项目地理位置示意图

续表2 项目建设情况

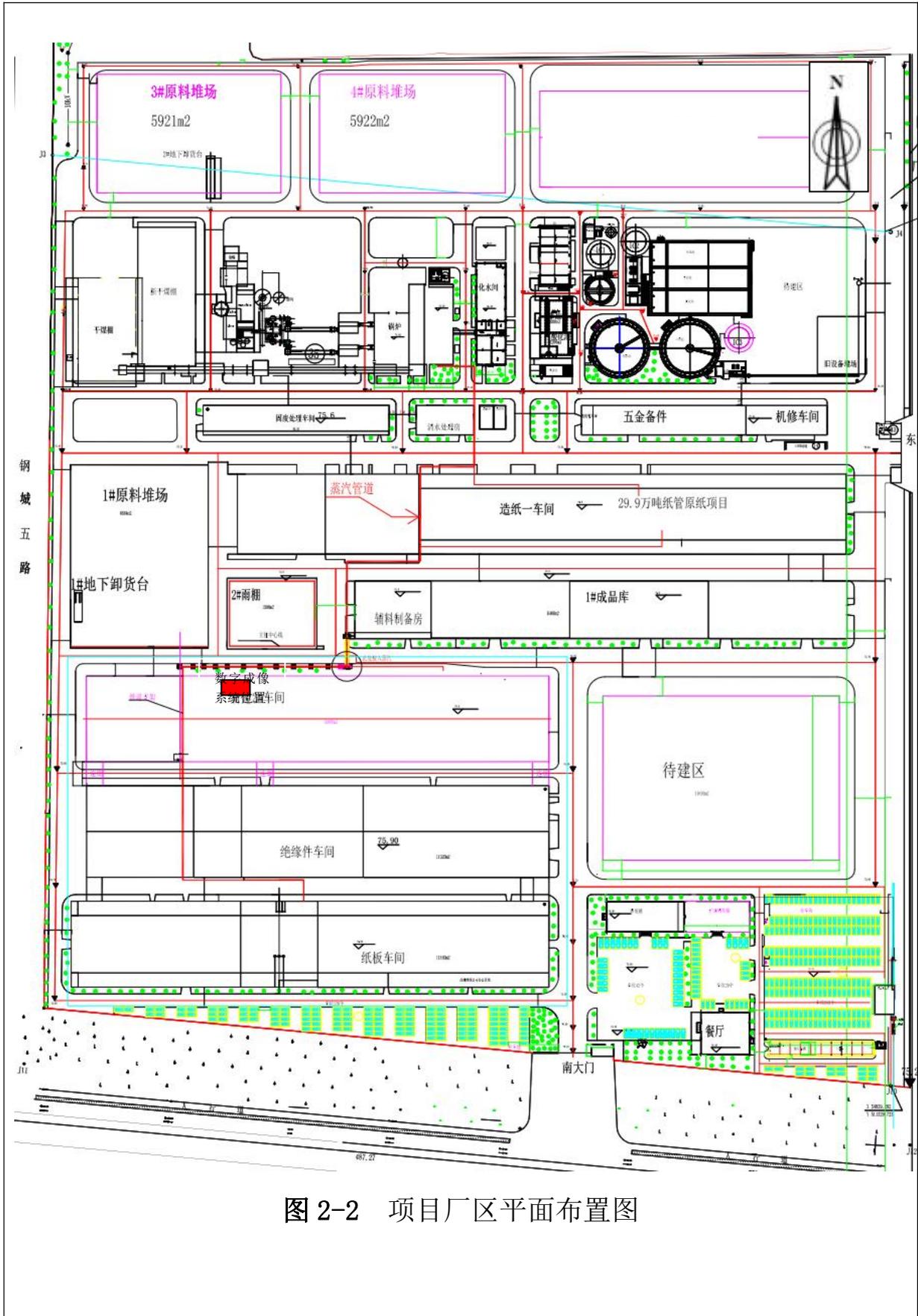


图 2-2 项目厂区平面布置图

续表2 项目建设情况

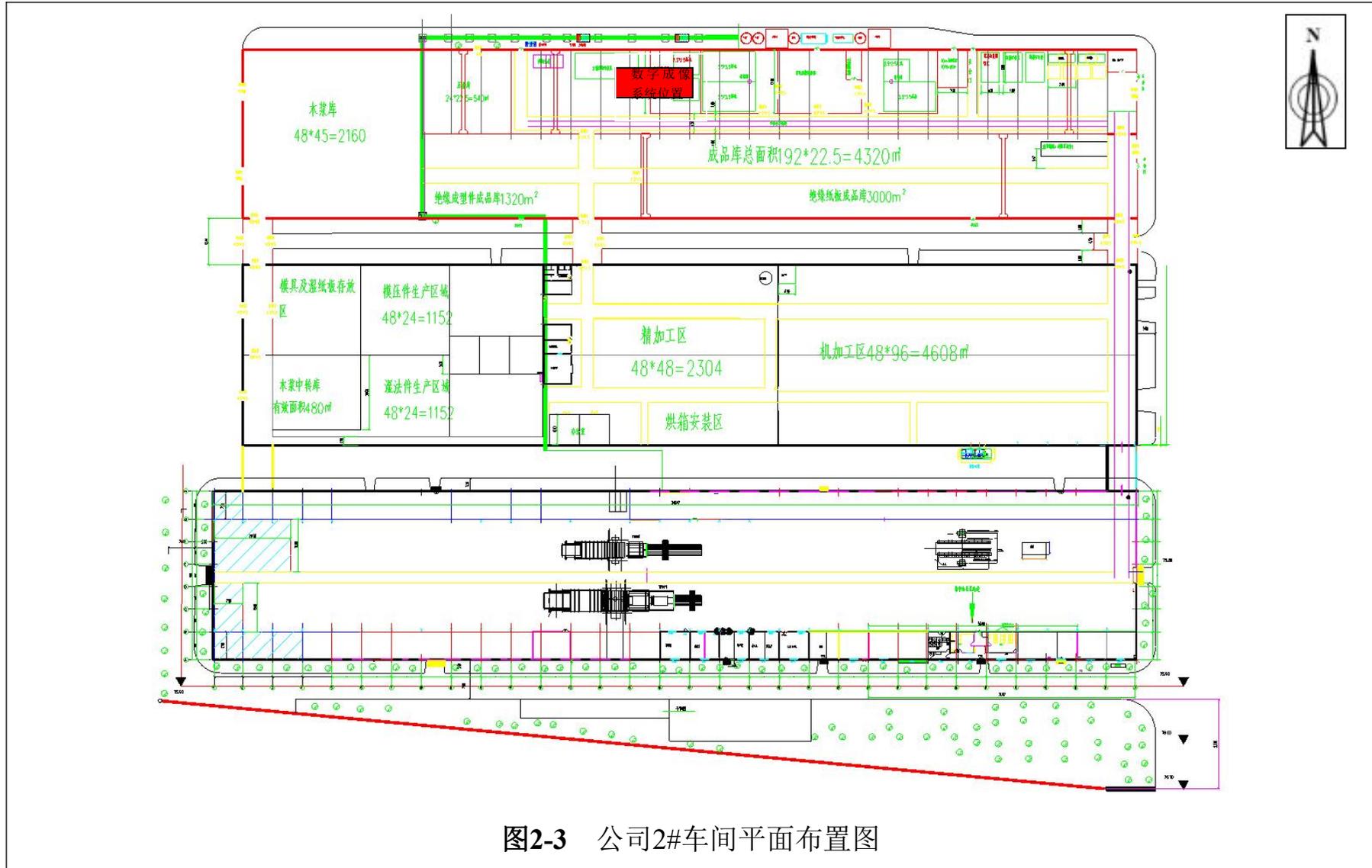


图2-3 公司2#车间平面布置图

续表2 项目建设情况

工程设备与工艺分析：

1、X 射线数字成像检测系统设备概况

(1) X 射线数字成像检测系统设备组成

系统配置了一体化 X 射线机和线阵探测器。一体化结构设计的 X 射线源集成了 X 射线管、高压发生器、冷却器，免去了传统 X 射线源连接电缆复杂、转动角度受限、高压电缆易损坏等缺点，保证设备应用的稳定性。线阵探测器选用高速扫描成像产品，能快速获取整个工件的扫描结果，提升检测效率。X 射线数字成像检测系统整机外形、内部结构见图 2-4 和图 2-5。

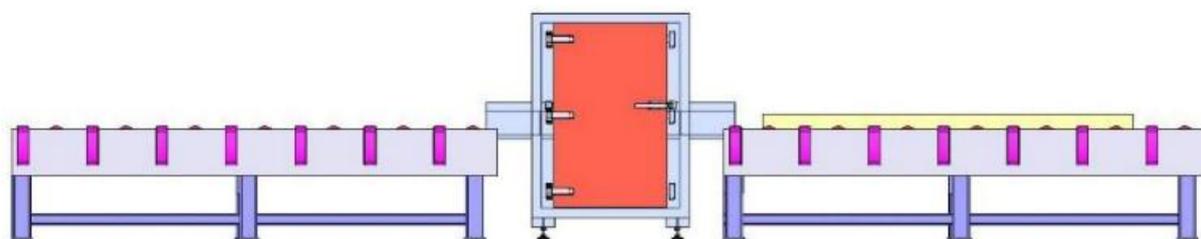


图 2-4 拟建 X 射线数字成像检测系统整机外形结构

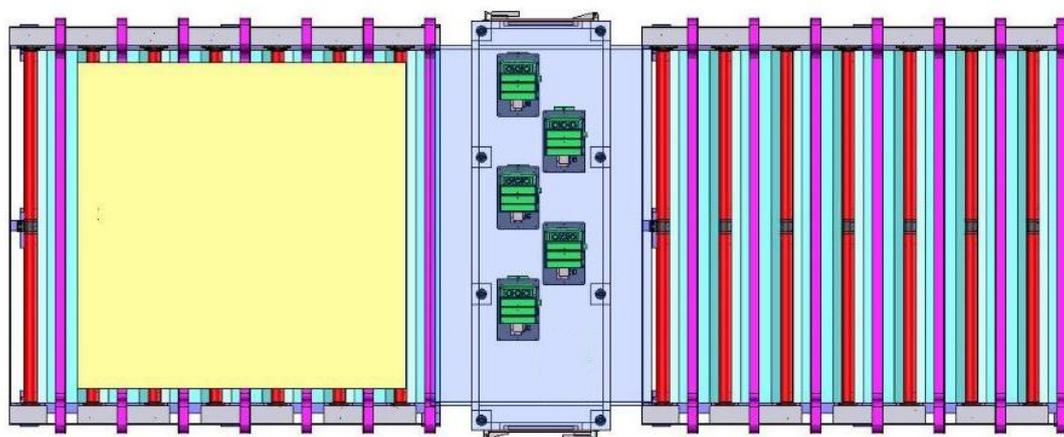


图 2-5 拟建 X 射线数字成像检测系统整机内部结构

(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、钽等)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

续表2 项目建设情况

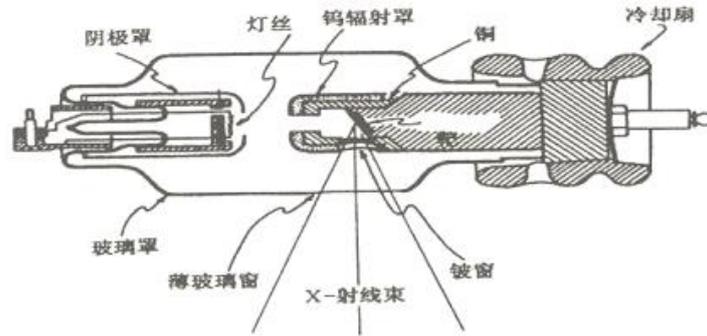


图 2-6 典型的 X 射线管结构图

在射线管的两极之间，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轫致辐射即为 X 射线。

(3) 成像原理

X 射线实时成像检验技术，是随着成像物体的变动，图像迅速改变的电子学成像方法，即透照的同时就可观察到所产生的图像的检验方法，这种图像一般都是在计算机屏幕或视频监视器上显示出来。

X 射线实时成像检验技术是一种非胶片成像技术，它的主要优点是动态快速检验，可进行近似实时的质量评定。

X 射线透过被测物体后衰减，由成像系统将不可见的 X 光图像变成模拟信号或数字信号，利用半导体传感技术、计算机图像处理技术和信息处理技术，再将检测图像直接显示在屏幕上，可用计算机程序进行评定，然后将图像数据保存到储存介质上。

(4) 成像接收器主要分为图像增强器、平板探测器和线阵探测器三类成像器件。射线照射闪烁体使其发光，光电二极管产生的电荷在 TFT 等的控制下进行放大，然后转换为可见光或数字信号，直接输出数字图像的射线成像系统。

2、工艺流程

系统检测形式为全自动检测，射线成像采用垂直透照检测方式。人工吊装工件至工件输送线上，启动设备进行检测，铅房内 5 个出束点同时启动，X 射线探伤机出束点辐射角度为 66° ，工件将自动运行穿过铅房，完成图像扫描，当工件被判别有缺陷时，设备自动发出报警信号，并提供判定报告。

检测流程：

- (1) 将工件吊装至进件输送线上。
- (2) 启动检测程序，X 射线高压开启。

续表2 项目建设情况

(3) 进、出件输送线同时启动。

(4) 工件匀速穿透铅房，线阵探测器对工件完成 X 射线接收扫描。

(5) ADR 软件进行图像判别，有缺陷时设备发出报警信号。

(6) 工件完全出至铅房外，并行走至出件输送线尾端后，进、出件输送线同时停止，完成工件的检测。

(7) 射线辐射安全保证：铅门与 X 射线机设有联锁保护装置，铅门未闭合时，X 射线机无法打开。

工作流程示意图见图 2-7。

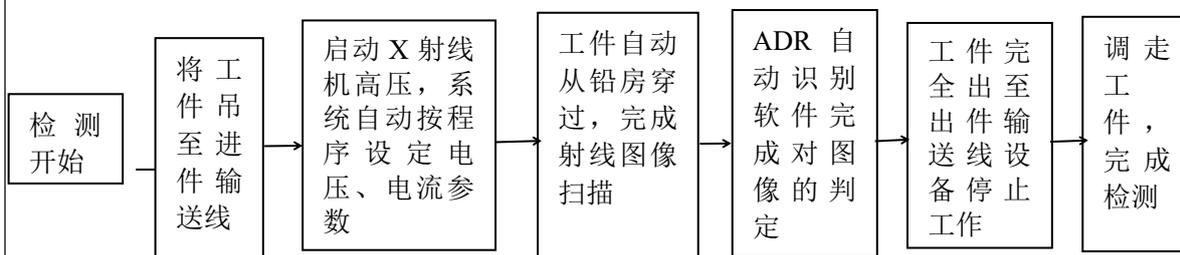


图 2-7 X 射线数字成像检测系统工作流程示意图

3、岗位设置及人员配备情况

根据建设单位提供资料，公司配备 2 名辐射工作人员从事本项目 X 射线数字成像检测系统的操作。公司产品为抽检，每天抽检产品件数 20 件，每件检测出束时间约为 2min，则出束时间为 40min/d，每周工作 5d 考虑，则周出束时间为 200min/w，约为 3.33h/w；每年工作 340d 考虑，则年出束时间为 13600min/a，约为 226.67h/a。

4、污染源项分析

(1) 放射性废物

本项目不产生放射性固体废物、废水和废气。

(2) X 射线

X 射线数字成像检测系统在开机处于工作状态时产生 X 射线，对周围环境产生辐射影响，在非工作状态下不产生 X 射线。

(3) 非放射性污染

X 射线数字成像检测系统产生的 X 射线会使空气电离。空气电离产生少量的臭氧(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

续表2 项目建设情况

性有害气体。

本项目 X 射线数字成像检测系统铅房正常工况下无工作人员进出，系统的进、出件口会随着探伤工件的进出开闭，铅房顶部设有 2 个通风口。经现场勘查，通风口经车间北侧排出非放射性废气，可有效降低其浓度，对职业工作人员及周围环境影响较小。

综上所述，本项目影响因子主要为 X 射线。

表3 辐射安全与防护设施/措施

1、工作场所的布局

本项目位于潍坊汇胜绝缘技术有限公司 2#车间内，2#车间为单层钢结构厂房，无地下室和楼上建筑。X 射线数字成像检测系统安装于铅房内，操作位位于铅房外。本项目位于 2#车间内，北侧为 1#原料堆场、2#雨棚和成品库西侧为 2#车间内裁切包装区域，东侧为 2#车间内压机预留区域，南侧为 2#车间内过道。工作场所的布局情况见图 2-3。

2、分区管理

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）第 6.4 款要求，应把辐射工作场所分为控制区和监督区，以便于辐射防护管理和职业照射控制。根据该要求，建设单位将本项目 X 射线数字成像检测系统铅房和周边相邻区域分别划分为“控制区”和“监督区”管理，划分布局合理，具体分区情况见图 3-1。

3、屏蔽设施建设情况和屏蔽功能

本项目采取的屏蔽设施建设情况和屏蔽功能见表3-1。

表3-1 本项目采取的屏蔽设施建设情况和屏蔽功能

项目	环评及批复内容	验收阶段情况	备注
铅房尺寸	长1.196m、宽4.016m、高1.768m	长1.196m、宽4.016m、高1.768m	实际与环评铅房尺寸一致。
铅房、检修门防护材料	四周、顶部、底部、检修门，钢板+铅板+钢板混合材质，其中铅房厚度 10mm（2mm 钢板+6mm 铅板+2mm 钢板），防护能力为 6mmPb；检修门主射束照射到的位置增加铅板厚度 4mm 铅板，防护能力为 10mmPb；进出件铅帘门为铅帘组成，防护能力为 6mmPb。	四周、顶部、底部、检修门，钢板+铅板+钢板混合材质，其中铅房厚度10mm（2mm钢板+6mm铅板+2mm钢板），防护能力为6mmPb；检修门主射束照射到的位置增加铅板厚度4mm铅板，防护能力为10mmPb；进出件铅帘门为铅帘组成，防护能力为6mmPb。	实际与环评辐射防护能力一致。

4、辐射安全与防护措施

本项目采取的辐射安全与防护措施见表 3-2。

续表3 辐射安全与防护设施/措施

表 3-2 本项目采取的辐射安全与防护措施			
序号	环评及批复内容	验收阶段情况	备注
1	<p>本项目建设地点在山东省潍坊高新区新钢街道潍水东街10999号汇胜集团股份有限公司院内，拟在公司2#车间西北侧新建一台x射线工业数字成像系统，属于使用II类射线装置，用于室内固定场所探伤作业。拟建设射线装置型号XYG-160，包含5个射线管(单个射线管最大管电压160kV，最大管电流3mA)设备自带一套铅材料屏蔽装置，项目性质为新建。</p>	<p>该公司位于山东省潍坊高新区新钢街道潍水东街10999号汇胜集团股份有限公司院内，在公司2#车间西北侧新建一台X射线工业数字成像系统，属于使用II类射线装置，用于室内固定场所探伤作业。建设射线装置型号XYG-160，包含5个射线管(单个射线管最大管电压160kV，最大管电流3mA)设备自带一套铅材料屏蔽装置，项目性质为新建。</p>	与环评一致
2	<p>落实探伤装置实体防护要求,确保自屏蔽装置外30cm处辐射剂量率不大于2.5 u Gy/h。</p>	<p>经现场检测，X射线数字成像检测系统四周X-γ辐射剂量率小于2.5μSv/h,满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的要求。</p>	与环评一致
3	<p>在辐射工作区域和探伤装置醒目位置，设置电离辐射警告标志，标志应符《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的要求；探伤装置建设时同步配套建设1台固定式场所辐射探伤报警装置。</p>	<p>经现场检查，设备铅房四周已设置电离辐射警告标志，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准(GB18871-2002)》规定的标准要求；探伤装置建设时同步配套安装了1台RM300型号固定式场所辐射探伤报警装置。</p>	与环评一致
4	<p>工业用X射线探伤装置应在探伤室门口和内部设置探伤状态指示灯，显示“预备”和“照射”字样，同步设置显示声音提示装置；设置“门-机”、“灯-机”联锁装置，非正常工况下门、灯工作状态不正常时，探伤装置射线无法出束在探伤室内、外均应合理设置急停按钮等辐射安全与防护措施，其中探伤室内设置位置不需要穿过主射线束可方便接触操作；探伤装置所在工作车间应落实监视系统等管理措施，非专业维修人员和非维修时段均严禁入内。</p>	<p>经现场检查，X射线工业数字成像系统已在铅房门口设置探伤状态指示灯，显示“准备中”和“辐照中”字样，同步设置显示声音提示装置；设置了“门-机”、“灯-机”联锁装置，非正常工况下门、灯工作状态不正常时，探伤装置射线无法出束；在铅房内、外均合理设置急停按钮等辐射安全与防护措施。主射束方向向下，满足急停按钮位置不需要穿过主射线束可方便接触操作的要求。X射线工业数字成像系统所在工作车间已安装监视系统等管理措施；X射线工业数字成像系统四周均设置栅栏，非专业维修人员和非维修时段均严禁入内。</p>	与环评一致

续表3 辐射安全与防护设施/措施

序号	环评及批复内容	验收阶段情况	备注
5	落实工业用X射线探伤装置及辐射安全防护设施的维护、维修，并建立维修、维护档案，确保辐射安全防护措施安全有效。	公司制定了《操作规程》、《射线装置使用登记制度》、《射线装置检修维护制度》、《辐射安全与防护岗位职责》、《辐射安全与防护保卫制度》、《辐射安全与防护培训制度》等制度，建立了辐射安全管理档案。	与环评一致
6	射线装置所在车间工作区域至少配备1台辐射巡检仪，定期按规范开展设备校准；制定并严格执行辐射环境监测计划，开展辐射环境监测，并向生态环境部门上报监测数据。	配备了1台RP6000型号X. γ 辐射剂量率仪（巡检仪）和2部RG1100型号个人剂量报警仪，制定了《辐射环境监测方案》，并按监测方案开展辐射环境监测，监测后并定期向生态环境主管部门上报监测数据。	与环评一致

本项目采取的辐射安全与防护设施分布图见图 3-1。

5、放射性三废处理设施

本项目采取的放射性三废处理设施见表 3-3。

表 3-3 本项目采取的放射性三废处理设施

序号	环评及批复内容	验收阶段情况	备注
1	本项目在运行过程中不产生放射性固体废物、放射性废水。	本项目在运行过程中不产生放射性固体废物、放射性废水。	与环评一致
2	本项目在运行过程中不产生放射性废气。X 射线机产生的 X 射线会使空气电离，从而产生臭氧(O ₃)和氮氧化物(NO _x)，本项目铅房设 2 个通风口，分别位于铅房室顶西北角和东南角，设计有效通风换气量不低于 600m ³ /h，本项目铅房净容积约 9.515m ³ ，排风次数大于 3 次/小时。拟将废气引至铅房顶部排风口并设置管道引至墙外，该区域为厂区内部道路且基本无人员停留，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）6.1.10 款的管理要求。因此，本项目所产生的臭氧(O ₃)和氮氧化物(NO _x)对周围环境影响较小。	本项目在运行过程中不产生放射性废气。X 射线机产生的 X 射线会使空气电离，从而产生臭氧(O ₃)和氮氧化物(NO _x)，本项目铅房设 2 个通风口，分别位于铅房室顶西北角和东南角，有效通风换气量为 650m ³ /h，本项目铅房净容积约 9.515m ³ ，排风次数 68 次/小时，大于 3 次/小时。并将废气引至铅房顶部排风口并设置管道引至墙外，该区域为厂区内部道路且基本无人员停留，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）6.1.10 款的管理要求。因此，本项目所产生的臭氧(O ₃)和氮氧化物(NO _x)对周围环境影响较小。	与环评一致

续表3 辐射安全与防护设施/措施

6、辐射安全管理情况

本项目采取的辐射安全管理情况见表 3-4。

表 3-4 本项目采取的辐射安全管理情况

序号	环评及批复内容	验收阶段情况	备注
1	落实辐射安全管理责任制。单位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。进一步完善辐射安全与环境保护管理机构，明确辐射工作岗位，落实岗位职责。每个工作区域至少指定1名本科以上学历的技术人员专职负责辐射管理工作。	公司签订了《辐射工作安全责任书》，明确了法人代表刘焕涛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，指定了1名本科以上学历的技术人员郑南南具体负责管理公司辐射安全管理工作，明确了岗位职责。	与环评一致
2	制定并落实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设备维修维护制度、培训计划和监测方案等，建立辐射安全管理档案；相关制度措施在工作场所附近区域醒目位置分别上墙公示。	公司制定了《操作规程》、《射线装置使用登记制度》、《射线装置检修维护制度》、《辐射安全与防护岗位职责》、《辐射安全与防护保卫制度》、《辐射安全与防护培训制度》等制度，建立了辐射安全管理档案。相关制度措施在工作场所附近区域醒目位置进行了上墙公示。	与环评一致
3	按照规范设置监督区、控制区，并严格落实辐射分区管控要求。	公司将铅房所在区域设为控制区，铅房周围相邻区域，包括操作台设为监督区，划分情况见图3-1。	与环评一致
4	加强辐射工作人员的辐射安全培训和再培训。制定培训计划，组织辐射工作人员参加辐射安全与防护初级培训和再培训，经考核合格后持证上岗；考核不合格的，不得从事辐射工作。	公司制定了《人员培训计划》，目前公司配备2名辐射工作人员，均取得了辐射安全与防护培训合格证书，证书在有效期内，见附件5。	与环评一致
5	按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(环境保护部第18号)的要求建立辐射工作人员个人剂量档案。辐射工作人员应规范佩戴个人剂量计，每3个月进行1次个人剂量监测。安排专人负责个人剂量监测管理，发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，并及时向生态环境部门报告。	公司为本项目 2 名辐射工作人员配备了个人剂量计，并开展个人剂量监测，该公司按要求建立了个人剂量档案，安排专人负责个人剂量监测管理，做到 1 人 1 档，并对个人剂量开展年度评估。由于项目投运时间较短，尚未出具个人剂量监测报告，因此根据现场监测数据计算，职业人员的剂量约束值均低于 2mSv/a 的年有效剂量限值。	与环评一致

续表3 辐射安全与防护设施/措施

续表 3-4

序号	环评及批复内容	验收阶段情况	备注
6	开展本单位辐射安全和防护状况的年度评估，每年12月31日前向我环保部门提交年度评估报告。	已正式运行设备已按要求上报了2024年年度评估报告，本项目运行后，也将按照要求提交年度评估报告。	与环评一致
7	制定并定期修订本单位的辐射事故应急预案，组织开展应急演练。若发生辐射事故，应及时向生态环境、公安和卫生健康等部门报告。	该公司制定了辐射事故应急预案，定期开展了应急演练，目前未发生辐射事故。	与环评一致

项目采取的辐射安全与防护设施照片见图 3-1~图 3-12。

	
<p style="text-align: center;">图 3-1 电离辐射警告标志</p>	<p style="text-align: center;">图 3-2 工作状态指示灯 1</p>
	
<p style="text-align: center;">图 3-3 工作状态指示灯 2</p>	<p style="text-align: center;">图 3-4 急停按钮</p>

续表3 辐射安全与防护设施/措施

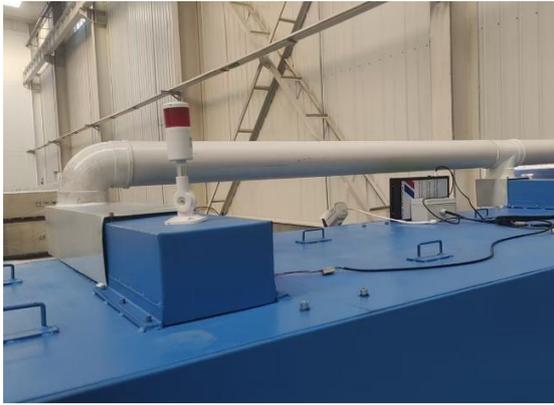


图 3-5 通风口



图 3-6 制度上墙



图 3-7 在线辐射监测报警装置



图 3-8 辐射巡检仪及个人剂量报警仪

潍坊汇胜绝缘技术有限公司
X 射线突发事故应急处置演练总结

一、 演练目的

为提高 X 射线设备突发事故的应急处置能力，确保发生事故时能够迅速有效开展救援工作，安监部组织制造二部、质量部进行一次 X 射线设备突发事故应急救援演练。

二、 事件设定

2025 年 1 月 23 日 15:00，X 射线设备在正常操作运行时检测产品突然停止运动，并发出声响，当班操作人员立即按照预案要求按下急停，切断电源并通知班长，班长到达后通过检查基本确认为检测平台被产品粘接卡住；班长再次按下急停及切断电源，准备让操作人员进入现场检查处理，崔守平和李云鹏在为操作人员穿戴铅衣、铅帽、铅手套，防护用品，佩戴监测仪、个人剂量计后进入设备内部查看原因。经检查确认为检测平台被产品粘接卡住，处理调试设备后正常运行。

三、 演练经过如下：



图 3-9 应急演练 1



图 3-10 应急演练 2

续表3 辐射安全与防护设施/措施



图 3-11 监督区划分范围



图 3-12 职业人员佩戴个人计量片

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

环境影响报告表主要结论

1、潍坊汇胜绝缘技术有限公司拟在机电公司二车间东侧新建一座 X 射线数字成像检测系统包括铅房、操作台、工件输送线，拟购买 1 台 X 射线数字成像检测系统（1 台 XYG-160 型），属 II 类射线装置，用于室内探伤作业（固定场所探伤），对公司生产的纸张产品进行检验。根据前文分析，本项目采取辐射防护措施，保证铅房外剂量率和人员受照水平控制在标准范围内，具有明显的经济效益、社会效益，符合“实践正当性”的要求。

2、拟建铅房四周 50m 范围内无居民区、学校、医院等人员密集区。通过采取一系列管理和工程措施，能保证该项目场所周围的辐射环境不发生明显变化，使项目周围辐射水平低于国家规定的限值，确保在该区域活动的公众和工作人员所受到的辐射剂量低于国家规定的限值。项目建设布局基本合理、选址可行。

3、拟建铅房及周围环境 γ 辐射剂量率室内检测结果范围为（8.67~9.84） $\times 10^{-8}$ Gy/h，处于潍坊市环境天然放射性水平正常波动范围内[室内（6.84~23.89） $\times 10^{-8}$ Gy/h]。公司厂房外本底的检测结果为 9.51×10^{-8} Gy/h，处于潍坊市环境天然放射性水平正常波动范围内[道路（3.35~17.70） $\times 10^{-8}$ Gy/h]。

4、本项目主体建筑为铅房，辅助建筑为操作台，铅房四周、室顶、底部均采用钢材和铅板结构，屏蔽能力 6mmPb。铅房进出件防护材质为铅帘，屏蔽能力 6mmPb。

检修门设置有门-机联锁装置、工作状态指示灯，检修门处张贴有电离辐射警告标志；操作台自带急停按钮，X 射线数字成像检测系统设计 6 处急停按钮（东侧和西侧工件输送线南北两侧、检修门各设置一处），铅房内设计有视频监控装置，拟配置固定式场所辐射探测报警装置。铅房设 2 个通风口，位于铅房室顶西北角、东南角，尺寸为 140mm，通风口外部设计 6mmPb 的铅防护罩。拟将废气引至铅房顶部排风口并设置管道引至厂房北墙外，该区域为厂区内部道路且基本无人员停留。以上满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）的相关要求。

5、X 射线使空气电离从而产生臭氧(O₃)和氮氧化物(NO_x)，本项目中臭氧(O₃)和氮氧化物(NO_x)的产生量均较小，经铅房室顶设置的机械排风排放至外环境，有效通风换气量不低于 600m³/h，铅房净容积约 9.515m³，有效通风换气次数大于 3 次/h。因此，

续表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

本项目所产生的臭氧(O₃)和氮氧化物(NO_x)对周围环境影响较小。

6、根据理论计算结果可知，X射线数字成像检测系统运行时，拟建铅房四周、出线口、进出件口及检修门外的辐射水平最大值为0.0209μSv/h，满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)6.1.3款“屏蔽体外30cm处周围剂量当量率参考控制水平应不大于2.5μSv/h”的标准要求。

室顶辐射水平最大为0.0935μSv/h，通风口外剂量率最大为0.0232μSv/h，低于100μSv/h剂量率参考控制水平，能够满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)6.1.3款“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100μSv/h”的标准要求。

本项目探伤机累积曝光时间最大约226.67h/a，在此曝光时间下，职业工作人员的年有效剂量约为 3.173×10^{-4} mSv/a，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)规定的20mSv/a的剂量限值，也低于本报告提出的2.0mSv/a的管理剂量约束值，对工作人员是安全的。

公众成员的年有效剂量为 9.475×10^{-4} mSv/a，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)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。

7、公司设立了辐射安全领导机构，并制定各类辐射安全管理规章制度。在运行过程中，须将各项安全防护措施落实到位，在此条件下，可以确保工作人员、公众的安全，并有效应对可能的突发事故。

公司已配备2名辐射工作人员专职从事操作本项目铅房内探伤机的操作，2名辐射工作人员已在国家核技术利用辐射安全与防护培训平台进行培训、参加考核，并取得合格证书。公司为工作人员配置个人剂量计2支、个人剂量报警仪2部及X-γ辐射巡检仪1台，并定期委托有资质单位对个人剂量及其探伤工作场所进行监测。

环境影响评价文件审批意见：

一、潍坊汇胜绝缘技术有限公司位于山东省潍坊高新区新钢街道渭水社区潍水东街10999号，该单位取得辐射安全许可证(鲁环辐证[07199])，准予从事使用II类射线装置的活动。

本项目建设地点在山东省潍坊高新区新钢街道潍水东街10999号汇胜集团股份有

续表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

限公司院内，拟在公司2#车间西北侧新建一台X射线工业数字成像系统，属于使用II类射线装置，用于室内固定场所探伤作业。拟建设射线装置型号:XYG-160，包含5个射线管(单个射线管最大管电压160kV，最大管电流3mA)，设备自带一套铅材料屏蔽装置，项目性质为新建。该项目在落实环境影响报告表提出的辐射安全和防护措施及本审批意见的要求后，对环境的影响符合国家有关规定和标准，我局同意该项目按照环境影响报告表所列项目性质、规模、地点和采取的辐射安全和防护措施进行建设

二、该项目应严格落实环境影响报告表提出的辐射安全与防护措施和以下要求。

(一) 严格执行辐射安全管理制度

1. 落实辐射安全管理责任制。单位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。进一步完善辐射安全与环境保护管理机构，明确辐射工作岗位，落实岗位职责。每个工作区域至少指定1名本科以上学历的技术人员专职负责辐射管理工作。

2. 制定并落实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设备维修维护制度、培训计划和监测方案等，建立辐射安全管理档案;相关制度措施在工作场所附近区域醒目位置分别上墙公示。

3. 按照规范设置监督区、控制区，并严格落实辐射分区管控要求。

(二) 加强辐射工作人员的安全和防护工作

1. 加强辐射工作人员的辐射安全培训和再培训。制定培训计划，组织辐射工作人员参加辐射安全与防护初级培训和再培训，经考核合格后持证上岗;考核不合格的，不得从事辐射工作。

2. 按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(环境保护部第18号)的要求建立辐射工作人员个人剂量档案。辐射工作人员应规范佩戴个人剂量计，每3个月进行1次个人剂量监测。安排专人负责个人剂量监测管理，发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，并及时向生态环境部门报告。

(三) 做好辐射工作场所的安全和防护工作

1. 落实探伤装置实体防护要求, 确保自屏蔽装置外30cm处辐射剂量率不大于2.5 μ Gy/h。

2. 在辐射工作区域和探伤装置醒目位置, 设置电离辐射警告标志, 标志应符合《电

续表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

离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的要求;探伤装置建设时同步配套建设1台固定式场所辐射探伤报警装置。

3. 工业用X射线探伤装置应在探伤室门口和内部设置探伤状态指示灯,显示“预备”和“照射”字样,同步设置显示声音提示装置;设置“门-机”、“灯-机”联锁装置,非正常工况下门、灯工作状态不正常时,探伤装置射线无法出束;在探伤室内、外均应合理设置急停按钮等辐射安全与防护措施,其中探伤室内设置位置不需要穿过主射线束可方便接触操作;探伤装置所在工作车间应落实监视系统等管理措施,非专业维修人员和非维修时段均严禁入内。

4. 落实工业用X射线探伤装置及辐射安全防护设施的维护、维修,并建立维修、维护档案,确保辐射安全防护措施安全有效。

5. 射线装置所在车间工作区域至少配备1台辐射巡检仪,定期按规范开展设备校准;制定并严格执行辐射环境监测计划,开展辐射环境监测,并向生态环境部门上报监测数据。

(四)开展本单位辐射安全和防护状况的年度评估,每年12月31日前向我局提交年度评估报告。

(五)制定并定期修订辐射事故应急预案,组织开展应急演练。若发生辐射事故,应及时向生态环境、公安和卫生健康等部门报告。

三、建设项目必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度,落实各项环境保护措施。工程建成后按相关规定组织竣工环境保护验收,经验收合格方可正式投入运行。

四、本审批意见有效期为五年,若该项目的性质、规模、地点、采用的辐射安全与防护措施等发生重大变动,须重新向行政主管部门报批环境影响评价文件。

表5 验收监测质量保证及质量控制

1.监测单位

本项目监测单位为山东丹波尔环境科技有限公司，单位具有相关 CMA 检测资质。

2.人员能力

监测人员均已通过相关辐射环境检测机构技术人员上岗考核，持证上岗。监测人员按操作规程操作仪器，检测仪器在使用前、后进行性能检查，确保工作状态正常，并做好现场记录。

3.质量保证及质量控制

(1) 监测单位已通过计量认证，具备有相应的检测资质和检测能力；

(2) 监测单位制定有质量体系文件，所有活动均按照质量体系文件要求进行，实施全过程质量控制；

(3) 本次监测所采用的检测仪器已通过计量部门检定合格，并在检定有效期内进行检测；

(4) 合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和代表性；

(5) 监测方法采用国家有关部门颁布的标准；

(6) 监测报告严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由授权签字人签发。

表6 验收监测内容

为掌握本项目正常运行工况下周围辐射环境水平,对本项目工作场所进行了现场调查和监测,根据现场条件和相关监测标准、规范的要求合理布点。

1. 监测项目

X- γ 辐射剂量率

2. 监测时间与环境条件

监测时间: 2024 年 12 月 17 日。

环境条件: 天气: 晴; 温度: 0.5℃; 相对湿度: 57.4%RH。

3. 监测单位

山东丹波尔环境科技有限公司

4. 监测方法

由两名检测人员共同进行现场监测,依据《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021)、《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021)等相关要求进行现场测量。将仪器接通电源预热 15min 以上,设置好测量程序,检测人员读取 10 个数据,计算监测值和标准偏差。经过仪器效率校准并扣除宇宙射线响应值后作为最终测量结果。

5. 监测技术规范

- (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》(HJ1157-2021)。

6. 监测仪器

监测仪器见表 6-1。

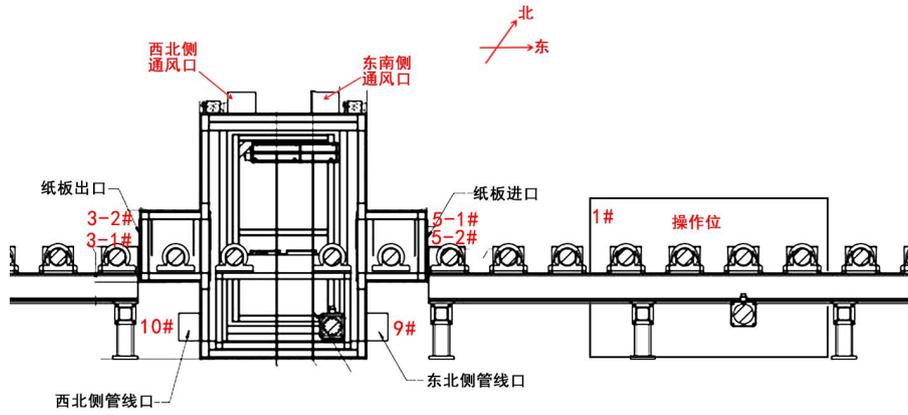
表 6-1 监测仪器情况表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	测量范围	检定/校准单位	检定/校准证书编号	检定/校准有效期至
便携式 X- γ 剂量率仪	FH40G+ FHZ672E-10	JC01-09 -2013	主机测量范围: 10nGy/h~100mGy/h; 主机能量范围: 36keV~1.3MeV; 探头测量范围: 1nGy/h~100 μ Gy/h; 探头能量范围: 30keV~4.4MeV。	山东省 计量科学 研究院	Y16- 20232972	2024 年 12 月 19 日

续表6 验收监测内容

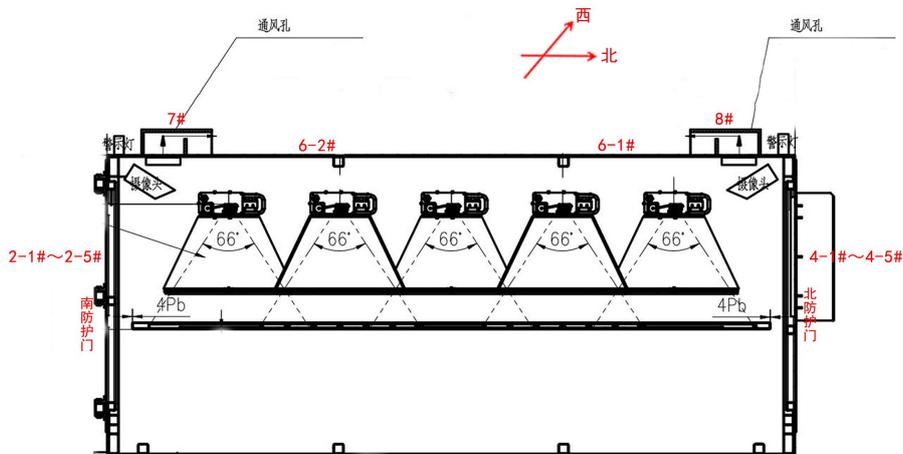
7.监测点位

项目监测布点图见图 6-1。



正视图

图6-1 (1) 项目监测布点图



侧面图

图6-1 (2) 项目监测布点图

表7 验收监测

验收监测期间运行工况记录

根据建设单位提供的验收监测期间工况情况得知：本项目工况稳定、辐射安全与防护设施运行正常，满足验收监测要求。

验收监测期间，运行工况见表 7-1。

表 7-1 验收监测期间运行工况

日期	设备	电压kV	电流mA	备注
2024.12.17	单个射线管	160	3	包含5个X射线管

验收监测结果

工作场所周围环境 X-γ 辐射剂量率检测结果见表 7-2（检测结果均已扣除宇宙射线响应值；成像系统均距离较远，原有设备，未对本项目造成影响。

表 7-2 X 射线数字成像系统周围环境 X-γ辐射剂量率检测结果（nGy/h）

编号	点位描述	关机状态		开机状态	
		检测值	标准差	检测值	标准差
1#	操作位	48.7	0.9	66.0	0.9
2-1#	南侧防护门中间外 30cm 处	37.8	0.9	81.3	1.0
2-2#	南侧防护门左门缝外 30cm 处	--	--	42.1	0.9
2-3#	南侧防护门右门缝外 30cm 处	--	--	46.9	0.7
2-4#	南侧防护门上门缝外 30cm 处	--	--	42.6	1.0
2-5#	南侧防护门下门缝外 30cm 处	--	--	48.2	0.7
3-1#	纸板出口偏南外 30cm 处	34.0	1.0	302.1	1.1
3-2#	纸板出口偏北外 30cm 处	--	--	297.3	1.3
4-1#	北侧防护门中间外 30cm 处	35.8	1.0	39.7	1.0
4-2#	北侧防护门左门缝外 30cm 处	--	--	41.7	1.0
4-3#	北侧防护门右门缝外 30cm 处	--	--	40.0	0.8
4-4#	北侧防护门上门缝外 30cm 处	--	--	43.6	1.0
4-5#	北侧防护门下门缝外 30cm 处	--	--	50.2	0.8
5-1#	纸板进口偏北外 30cm 处	--	--	310.0	1.3
5-2#	纸板进口偏南外 30cm 处	35.0	0.8	281.4	1.3
6-1#	成像系统室顶偏北外 30cm 处	--	--	38.1	0.8
6-2#	成像系统室顶偏南外 30cm 处	32.6	0.9	79.7	1.0
7#	成像系统东南通风口外 30cm 处	32.9	0.9	2.8 μ Gy/h ^①	0.1

续表7 验收监测

续表7-2					
编号	点位描述	关机状态		开机状态	
		检测值	标准差	检测值	标准差
8#	成像系统西北通风口外 30cm 处	34.7	0.9	49.7	0.9
9#	成像系统东北侧管线口外 30cm 处	37.9	0.6	43.0	0.7
10#	成像系统西北侧管线口外 30cm 处	39.7	1.1	44.5	1.0
范 围		32.6~ 48.7	/	38.1nGy/h ~ 2.8 μ Gy/h	/

注：①本项目 X 射线机主射束向下，现场调查可知，由于铅房内散射面不同，导致两个通风口检测的散射辐射剂量率差别较大。

根据表 7-2 检测结果可知，非工作状态，X 射线成像系统周围环境 γ 辐射剂量率检测范围为 (32.6~48.7) nGy/h [(3.26~4.87) × 10⁻⁸Gy/h]，处于当地天然放射性本底水平范围内。

工作状态，X 射线成像系统四周环境 X-γ 辐射剂量率检测范围 (39.7~310.0) nGy/h，低于《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022) 所规定的 2.5 μ Sv/h 的标准限值。X 射线成像系统铅房顶环境 γ 辐射剂量率检测范围 38.1nGy/h~2.8 μ Gy/h，低于《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022) 所规定的 100 μ Sv/h 的标准限值。

职业人员与公众受照剂量

1.职业人员受照剂量

本项目于 2024 年 12 月 6 日建成并投入调试运行。本项目涉及的 2 名职业人员均已佩戴个人剂量计，并已委托山东权衡检测技术有限公司进行监测（采购订单见附件 9），由于项目投运时间较短，尚未出具个人剂量监测报告，因此，本次验收保守采用 X 射线数字成像检测系统周围最大剂量率来计算职业人员受照剂量。

(1) 年有效剂量估算公式

$$H = 0.7 \times D \times t \times T$$

式中：H — 年有效剂量，Sv；

续表7 验收监测

D—参考点处剂量率；Sv/h；

t—年受照时间，h；

T—居留因子。

(2) 照射时间

X射线数字成像检测系统每台每天检测产品20件，每件检测出束时间约为2min，则出束时间为40min/d，每周工作5d考虑，则周出束时间为200min/周，约为3.33h/周；每年工作340d考虑，则年出束时间为13600min/a，约为226.67h/a。

(3) 居留因子

本项目职业人员活动区域主要在操作位处，居留因子取1。

(4) 职业人员年有效剂量

保守采用X射线数字成像检测系统操作位处开机状态、关机状态下剂量率差值来计算，根据现场检测结果，采用“操作位”的检测数据，关机状态检测值48.7nGy/h，开机状态检测值66.0nGy/h，则职业人员年有效剂量 $H=0.7 \times (66.0-48.7) \text{ nGy/h} \times 226.67\text{h} \times 1 \times 10^{-6}=0.003\text{mSv/a}$ ，可满足《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20mSv/a的剂量限值，也满足环评报告表提出的2mSv/a的年管理剂量约束值。

2. 公众受照剂量

本项目公众人员活动区域主要为除操作位之外X射线数字成像检测系统周围公众可到达的区域，保守采用X射线数字成像检测系统除操作位之外的开机状态、关机状态下最大剂量率差值来计算公众受照剂量，居留因子取1/4。

根据现场检测结果，采用“纸板进口偏北外30cm处”的检测数据，关机状态检测值35.0nGy/h，开机状态检测值310.0nGy/h，则公众人员年有效剂量 $H=0.7 \times (310.0-35.0) \text{ nGy/h} \times 226.67\text{h} \times 1/4 \times 10^{-6}=0.011\text{mSv/a}$ ，可满足《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，也满足环评报告表提出的0.1mSv/a年管理剂量约束值。

表8 验收监测结论

一、项目基本情况

本项目建设地点为潍坊市高新区新钢街道潍水东街10999号，潍坊汇胜绝缘技术有限公司2#车间西北侧区域，新建1台X射线数字成像检测系统，属使用 II 类射线装置。

二、辐射安全与防护设施落实情况

1. X 射线成像检测系统自带防护设施—铅房，铅房四周已设置电离辐射警告标志。将铅房所在区域设为控制区，铅房周围相邻区域，包括操作台设为监督区。以上措施符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准(GB18871- 2002)》规定的相关标准要求。

2. X 射线成像检测系统设置了“门-机”、“灯-机”联锁装置、工作状态指示灯、急停按钮等辐射安全与防护设施使用正常，该公司有维修档案，能确保辐射安全与防护措施安全有效运行；系统在铅房顶部设有 2 个通风口。经现场勘查，车间顶部设置有通风口，可保持车间内良好的通风条件，扩散至车间的非放射性废气经车间通风后，可有效降低其浓度，对职业工作人员及周围环境影响较小。以上措施可满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）相关要求。

3. 公司为本项目 2 名辐射工作人员配备了个人剂量计，并开展个人剂量监测，该公司按要求建立了个人剂量档案，安排专人负责个人剂量监测管理，做到 1 人 1 档，并对个人剂量开展年度评估。公司制定了《人员培训计划》，目前公司为本次 1 台 X 射线实时成像检测系统共配备 2 名辐射工作人员，均取得了辐射安全与防护培训合格证书，证书在有效期内。配备了 1 台辐射巡检仪和 2 部个人剂量报警仪、1 台固定式场所辐射探伤报警装置，制定了《辐射环境监测方案》，并按监测方案开展辐射环境监测。公司制定了辐射事故应急预案，定期进行应急演练，运行后未发生辐射事故；符合环评及批复提出的相关要求。

三、现场监测结果

非工作状态，X 射线成像系统周围环境 γ 辐射剂量率检测值处于当地天然放射性本底水平范围内。

表8 验收监测结论

工作状态，X射线成像系统四周环境 X- γ 辐射剂量率检测值低于《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）所规定的 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 的标准限值。X射线成像系统铅房顶环境 γ 辐射剂量率检测值低于《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）所规定的 $100 \mu\text{Sv/h}$ 的标准限值。

四、职业人员与公众受照剂量结果

本项目辐射工作人员年个人累积剂量均低于《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 20mSv/a 的剂量限值，也低于环评报告表提出的 2mSv/a 的年管理剂量约束值。

本项目公众成员所接受的年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定 1mSv/a 的剂量限值，也低于环评报告表提出的 0.1mSv/a 年管理剂量约束值。

综上所述，通过对潍坊汇胜绝缘技术有限公司 X 射线数字成像系统项目辐射安全与防护设施/措施落实情况进行调查和检测可知，在实际建设过程和运行期间落实了环境影响报告表及其批复提出的辐射安全与防护设施/措施，建议通过竣工环境保护验收。

建议：

1.运行期做好辐射安全与防护设施/措施的维护和运行管理。加强场所及周围定期开展辐射水平和个人剂量的监测与监督，确保周边辐射满足相关标准要求。

2.运行期定期修订本单位的辐射事故应急预案，定期组织开展应急演练并做好演练记录。

3.定期校准辐射巡检仪和在线监测报警仪等监测设备，以保证监测数据准确。



协议编号: _____

技术服务协议

项 目 名 称: X 射线数字成像检测系统项目环境影响评价及竣工环保验收项目项目

委托方 (甲方): 潍坊汇胜绝缘技术有限公司

受托方 (乙方): 山东省环科院环境检测有限公司

签 订 地 点: 山东潍坊市高新区

签 订 时 间: 2024 年 4 月 17 日

附件2 前期工程环评批复及验收意见

潍坊汇胜绝缘技术有限公司 X 射线扫描机和上球管 X 射线机应用项目环境影响报告表

省级环保部门审批意见

鲁环辐表审〔2013〕180号

经研究，对《潍坊汇胜绝缘技术有限公司 X 射线扫描机和上球管 X 射线机应用项目环境影响报告表》提出审批意见如下：

一、潍坊汇胜绝缘技术有限公司位于潍坊市高新区潍胶路 999 号，拟购 1 台 X-RAY SHARK XPB 型 X 射线扫描机（自带机房），新建一座检测机房，使用 1 台 AXGPM80 型上球管 X 射线机，进行机房内检测操作，均属 II 类射线装置。该项目在落实环境影响报告表提出的辐射安全和防护措施及本审批意见的要求后，对环境的影响符合国家有关规定和标准，我厅同意该项目按照环境影响报告表中所列的项目性质、规模、地点和采取的辐射安全和防护措施进行建设。

二、你公司应按照以下要求开展辐射工作：

（一）严格执行辐射安全管理制度

1. 落实辐射安全管理责任制。公司法人代表为辐射安全工作第一责任人，分管负责人为直接责任人。设立辐射安全与环境保护管理机构，明确辐射工作岗位，落实岗位职责。指定 1 名本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全管理工作。

2. 落实 X 射线机使用登记制度、操作规程、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、培训计划和监测方案等，建立辐射安全管理档案。

（二）加强辐射工作人员的安全和防护工作

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

2. 辐射工作人员应佩戴个人剂量计，并进行个人剂量监测。安排专人负责个人剂量监测管理，发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查。建立辐射工作人员个人剂量档案，做到 1 人 1 档。

（三）做好辐射工作场所的安全和防护工作

1. 检测机房防护门及屏蔽墙（外壳）外 30cm 处空气比释动能率不大于 $2.5 \mu\text{Gy/h}$ 。

2. 在检测机房醒目位置上设置电离辐射警告标志, 标志应符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准(GB18871-2002)》的要求。

3. 做好 X 射线机及辐射安全与防护设施的维护、维修, 并建立维修、维护档案, 确保检测机房门-机联锁装置、工作状态指示灯和安全开关等辐射安全与防护设施安全有效。

4. 落实 X 射线机使用登记制度, 建立使用台账, 做好 X 射线机的安全保卫工作, 确保 X 射线机不丢失和被盗。

5. 配备至少 1 台辐射巡测仪, 制定并严格执行辐射环境监测计划, 开展辐射环境监测, 并向环保部门上报监测数据。

6. 对本单位辐射安全和防护状况进行年度评估, 于每年的 1 月 31 日前向我厅提交年度评估报告, 并同时报市、县环保部门。

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

三、该项目建成后, 应向潍坊市环境保护局书面提交试运行申请, 经检查同意后方可进行试运行, 并自试运行之日起 3 个月内向潍坊市环境保护局申请竣工环境保护验收。经验收合格后, 该项目方可正式投入运行。

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

五、接到本审批意见后 10 日内, 将本审批意见及环境影响报告表送潍坊市环境保护局及潍坊市环保局高新技术产业开发区分局备案。

经办人: 高峰



2013年10月31日

潍坊汇胜绝缘技术有限公司

X 射线扫描机和上球管 X 射线机应用项目

(上球管 X 射线机分期) 竣工环境保护验收工作组意见

2018 年 6 月 23 日，潍坊汇胜绝缘技术有限公司在潍坊市组织召开了 X 射线扫描机和上球管 X 射线机应用项目（上球管 X 射线机分期）竣工环境保护验收工作组会议。参加会议的有建设单位潍坊汇胜绝缘技术有限公司、有关专家及验收监测报告表编制单位山东丹波尔环境监测有限公司等单位的代表。会议成立了验收工作组（名单附后）。会议期间，建设单位介绍了项目环境保护执行情况，与会代表对现场进行了核查，山东丹波尔环境监测有限公司汇报了项目竣工环境保护验收监测及辐射环境管理情况。经现场核查、审阅资料和认真讨论，形成验收工作组意见如下：

一、项目基本情况

潍坊汇胜绝缘技术有限公司位于潍坊市高新区潍胶路 999 号，为了提高和保证产品质量，公司使用 1 台 X 射线扫描机和 1 台上球管 X 射线机，用于对产品进行质量检验。

2013 年 8 月，该公司委托山东省波尔辐射环境技术中心编制了《潍坊汇胜绝缘技术有限公司 X 射线扫描机和上球管 X 射线机应用项目环境影响报告表》。2013 年 10 月 31 日，山东省环境保护厅以鲁环辐表审（2013）180 号对该报告表提出审批意见。

2013 年 12 月 6 日，该公司取得了辐射安全许可证，证书编号：鲁环辐证[07199]，许可种类和范围：使用 II 类射线装置，有效期至 2018 年 12 月 5 日。

因 X 射线扫描机尚未投入使用，本次仅对《潍坊汇胜绝缘技术有限公司 X 射线扫描机和上球管 X 射线机应用项目环境影响报告表》中的上球管 X 射线机部分进行验收。

本次验收规模为 1 台 AXGPSM80 型上球管 X 射线机及 1 座检测机房，属使用 II 类射线装置。

二、环保执行情况

验收监测报告表表明，本项目落实了以下辐射安全与防护措施：

(1) 该公司签订了《辐射工作安全责任书》，单位法人葛茂胜为辐射工作安全责任人，成立了辐射安全与环境保护管理小组，并指定专人房伟堂专职负责辐射安全管理工作，明确了岗位职责。

(2) 制定了《射线装置使用登记制度》、《辐射工作岗位职责》、《射线装置安全保卫制度》、《辐射设备检修维护制度》等制度。

(3) 制定了《上球管 X 射线机安全操作规程》。

(4) 编制了《射线装置及放射性同位素应急处置预案》。

(5) 制定了《辐射工作人员培训计划》，2 名辐射工作人员取得了辐射安全与防护知识培训合格证书，且在有效期内。

(6) 辐射工作人员均佩戴了个人剂量计，委托有资质的检测机构对个人剂量进行监测，并出具了个人剂量监测报告，建立了个人剂量档案。

(7) 每年定期开展辐射安全与防护状态年度评估，并将年度评估报告上报环保部门。

(8) 建立了射线装置的维修维护档案。

(9) 制定了《辐射环境及个人剂量监测方案》，并进行了辐射环境检测。

(10) 根据公司提供的资料及现场核查，检测机房实体屏蔽情况与环评文件基本一致。

(11) 配备了 1 台 X- γ 剂量率仪和 1 套铅衣。

三、验收监测结果

(一) 机房监测结果

非工作状态下，上球管 X 射线机房周围环境 γ 剂量率监测值范围为 (71.2 ~ 104.4) nGy/h，处于潍坊市室内环境天然辐射水平正常范围内；工

作状态下，机房周围环境 X- γ 剂量率监测值范围为 (76.2 ~ 117.7) nGy/h，低于《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015) 规定的 2.5 μ Sv/h 的标准限值。

(二) 职业人员与公众受照剂量结果

辐射工作人员个人累积剂量检测结果均低于《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 20mSv/a 的剂量限值，也低于环评中提出的 2mSv/a 的管理剂量约束值。

根据现场监测结果及估算，公众人员所接受的年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 中规定 1mSv/a 的剂量限值，也低于环评中提出的 0.1mSv/a 的管理剂量约束值。

四、验收工作组意见

本项目环保手续齐全，基本落实了环境影响报告表及批复中的各项要求，辐射安全与防护措施有效，辐射安全管理制度齐全，验收监测结果基本满足要求，符合建设项目竣工环境保护验收条件，验收工作组同意该项目通过竣工环境保护验收。

五、建议及要求

1. 加强辐射工作人员管理，定期进行岗位培训。
2. 适时修订完善各项规章制度，并严格执行。

验收工作组

2018 年 6 月 23 日

附表

验收工作组名单

	机构	姓名	单位	职务/职称	签名
组长	建设单位	高明霞	潍坊汇胜绝缘技术有限公司	副总经理	
成员	建设单位	臧传滨	潍坊汇胜绝缘技术有限公司	环保科长	
	建设单位	郑南南	潍坊汇胜绝缘技术有限公司	品保部长	
	建设单位	肖海文	潍坊汇胜绝缘技术有限公司	安全科长	
	建设单位	房伟堂	潍坊汇胜绝缘技术有限公司	机电科长	
	建设单位	魏洪海	潍坊汇胜绝缘技术有限公司	生产班长	
	验收监测单位及 监测表编制单位	王清峰	山东丹波尔环境监测有限公司	工程师	
	技术专家	王荣锁	山东省核与辐射环境管理中心	教高	
	技术专家	高峰	山东省核与辐射安全监测中心	高工	
	技术专家	丁洪深	山东省核与辐射安全监测中心	工程师	

审批意见:

潍环高辐表审〔2020〕004号

潍坊汇胜绝缘技术有限公司位于潍坊高新区潍胶路999号。X射线实时成像检测设备应用项目具体内容为:拟在制造二部北侧,增加一间探伤室,并购置一台UNG90X型射线实时成像检测设备,从事室内(固定)探伤作业,属使用II类射线装置。项目性质为新建。设备最大管电压为90kV,最大管电流为0.178mA。该项目在落实环境影响报告表提出的辐射安全和防护措施及本审批意见的要求后,对环境的影响符合国家有关规定和标准,我局同意该项目按照环境影响报告表所列的项目性质、规模、地点和采取的辐射安全和防护措施进行建设。

该项目应严格落实环境影响报告表及以下要求,完善辐射安全与防护措施,开展辐射工作:

(一) 严格执行辐射安全管理制度

1. 落实辐射安全管理责任制。公司法人代表为辐射安全工作第一责任人,分管负责人为直接责任人。设立辐射安全与环境保护管理机构,明确辐射工作岗位,落实岗位职责。指定1名本科以上学历的技术人员专职负责辐射管理工作。

2. 制定并落实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、设备维修维护制度、培训计划和监测方案等,建立辐射安全管理档案。

(二) 加强辐射工作人员的安全和防护工作

1. 加强辐射工作人员的辐射安全培训和再培训。制定培训计划,组织辐射工作人员参加辐射安全与防护初级培训和再培训,经考核合格后持证上岗;考核不合格的,不得从事辐射工作。

2. 按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(环境保护部令第18号)的要求建立辐射工作人员个人剂量档案。辐射工作人员应规范佩戴个人剂量计,每3个月进行1次个人剂量监测。安排专人负责个人剂量监测管理,发现个人剂量监测结果异常的,应当立即核实和调查,及时向生态环境部门报告。

(三) 做好辐射工作场所的安全和防护工作

1. 落实射线装置工作场所实体屏蔽，做到屏蔽墙、防护门及室顶外 30cm 处辐射剂量率不大于 $2.5 \mu\text{Gy/h}$ 。

2. 在辐射工作区域醒目位置上设置电离辐射警告标志，标志应符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 的要求。

3. 工业 X 射线探伤检测实验室应具有门—机联锁装置、工作状态指示灯等辐射安全与防护措施，工业 X 射线 CT 控制台上应设置紧急停机按钮。要做好工业 X 射线 CT 及辐射安全防护设施的维护、维修，并建立维修、维护档案，确保辐射安全防护措施安全有效。

4. 落实工业 X 射线 CT 使用登记制度，建立使用台账，做好工业 X 射线 CT 的安全保卫工作。

5. 配备 1 台辐射巡检仪，制定并严格执行辐射环境监测计划，开展辐射环境监测，并向生态环境部门上报监测数据。

(四) 开展本单位辐射安全和防护状况的年度评估，每年 12 月 31 日前向我局提交年度评估报告。

(五) 制定并定期修订辐射事故应急预案，组织开展应急演练。若发生辐射事故，应及时向生态环境、公安和卫生健康等部门报告。

三、建设项目必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。工程竣工后，按照相关规定自行进行竣工环境保护验收。

经办人：杨 崧



潍坊汇胜绝缘技术有限公司

X 射线实时成像检测设备应用项目竣工环境保护验收意见

2021 年 3 月 19 日，潍坊汇胜绝缘技术有限公司根据《潍坊汇胜绝缘技术有限公司 X 射线实时成像检测设备应用项目竣工环境保护验收监测报告表》，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术指南、本项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

潍坊汇胜绝缘技术有限公司位于潍坊市高新区潍胶路 999 号，本项目验收规模为 1 套 UNG90 型 X 射线实时成像检测设备，放置于制造二部检测室内，最大管电压 90kV，最大管电流 0.178mA，从事室内绝缘材料检测，属 II 类射线装置。项目实际总投资 73.2 万元，环保投资 12 万元。

2020 年 8 月由山东正元东弘环保技术有限公司编制完成了《潍坊汇胜绝缘技术有限公司 X 射线实时成像检测设备应用项目环境影响报告表》，2020 年 11 月 3 日潍坊市生态环境局高新分局以潍环高辐表审[2020]004 号作了审批意见。

2013 年 12 月 6 日该公司已取得山东省环境保护厅颁发的辐射安全许可证（鲁环辐证[07199]），许可种类和范围为使用 II 类射线装置。

二、工程变动情况

本项目建设内容、建设地点、工作方式、使用的地点以及工作流

程、污染物产生的种类、采取的污染治理措施均与环评及批复中一致。

三、环境保护设施建设及辐射安全管理措施落实情况

(一) 辐射防护设施

该 X 射线实时成像检测设备放置于检测室内，检测室面积约为 33m²，有效净容积约 135.3m³。探伤室四周为铅板+钢板结构，内含 3mmPb 铅板，地板为 130mm 钢筋混凝土加 3mmPb 硫酸钡砂，室顶为钢板结构。西墙设铅钢结构防护门，内含 3mmPb 铅板，设 3mmPb 铅玻璃。

检测室设有门机联锁装置、视频监视装置、工作状态指示灯、电离辐射警告标志，采用空调通风。控制台及铅房内部设紧急停机按钮。

(二) 辐射安全管理措施

1. 公司成立了辐射安全与环境保护管理工作小组，签订了辐射工作安全责任书，制定了《射线装置安全操作规程》、《辐射工作人员岗位职责》、《辐射防护和安全保卫制度》、《辐射工作人员培训计划》、《监测方案》、《射线装置使用登记制度》等规章制度。编制了《辐射事故应急预案》并进行了演练。

2. 公司配置了 1 台 RM-2030 型 X-γ 辐射空气吸收剂量率检测仪，PDG-100 型个人剂量报警仪 2 部，可满足公司辐射防护安全要求。本项目配备 2 名辐射工作人员，均通过了 X 射线探伤辐射安全与防护考核，委托有资质单位进行了个人剂量检测并建立了个人剂量档案。

四、环境保护设施调试运行效果

环境保护设施和安全措施调试运行正常，安全防护效果良好。

五、工程建设对环境的影响

(1) 该X射线实时成像检测设备非工作状态下，探伤室周围实测 γ 辐射剂量率范围为(0.046~0.073) $\mu\text{Gy/h}$ ，处在该地区天然放射性涨落水平范围内；工作状态下，检测室周围实测X- γ 辐射剂量率范围为(0.049~0.075) $\mu\text{Gy/h}$ ，低于《工业X射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)要求的2.5 $\mu\text{Gy/h}$ 的剂量限值。

(2) 经估算，本项目职业人员接受的年有效剂量为0.392mSv~0.408mSv，未超过《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20mSv/a的剂量限值，也低于环评报告中提出的6.0mSv/a的管理剂量约束值。

公众活动区域年有效剂量为0.0357mSv，公众活动区域年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定的1mSv/a的剂量限值，也低于环评报告中提出的0.3mSv/a的管理剂量约束值。

六、验收结论

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

七、后续要求

1. 规范辐射安全档案管理。
2. 加强核安全文化教育培训。

八、验收人员信息

参加验收的单位及人员信息见附表。

验收工作组
2021年3月24日

潍坊汇胜绝缘技术有限公司

X 射线实时成像检测设备应用项目竣工环境保护验收工作组名单

组成	姓名	单位	职务/职称	签字
组长	刘焕涛	潍坊汇胜绝缘技术有限公司	总经理	刘焕涛
建设单位	肖海文	潍坊汇胜绝缘技术有限公司	安全科科长	肖海文
	郑雨南	潍坊汇胜绝缘技术有限公司	质量部部长	郑雨南
	朱思杰	潍坊益生检测评价有限公司	工程师	朱思杰
验收监测单位	刘晓媛	潍坊益生检测评价有限公司	工程师	刘晓媛
技术专家	李祥明	山东省辐射环境管理站	研究员	李祥明
	王蕾	山东省核与辐射安全监测中心	高工	王蕾

附件3 本次验收项目环评批复

审批意见：

潍环高辐表审〔2024〕002号

经研究，对《潍坊汇胜绝缘技术有限公司X射线数字成像系统项目环境影响报告表》提出审批意见如下：

一、潍坊汇胜绝缘技术有限公司位于山东省潍坊高新区新钢街道渭水社区潍水东街10999号，该单位于2023年11月20日取得辐射安全许可证（鲁环辐证〔07199〕），准予从事使用II类射线装置的活动。

本项目建设地点在山东省潍坊高新区新钢街道潍水东街10999号汇胜集团股份有限公司院内，拟在公司2#车间西北侧新建一台X射线工业数字成像系统，属于使用II类射线装置，用于室内固定场所探伤作业。拟建设射线装置型号：XYG-160，包含5个射线管（单个射线管最大管电压160kV，最大管电流3mA），设备自带一套铅材料屏蔽装置，项目性质为新建。该项目在落实环境影响报告表提出的辐射安全和防护措施及本审批意见的要求后，对环境的影响符合国家有关规定和标准，我局同意该项目按照环境影响报告表所列项目性质、规模、地点和采取的辐射安全和防护措施进行建设。

二、该项目应严格落实环境影响报告表提出的辐射安全与防护措施和以下要求。

（一）严格执行辐射安全管理制度

1. 落实辐射安全管理责任制。单位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。进一步完善辐射安全与环境保护管理机构，明确辐射工作岗位，落实岗位职责。每个工作区域至少指定1名本科以上学历的技术人员专职负责辐射管理工作。

2. 制定并落实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、设备维修维护制度、培训计划和监测方案等，建立辐射安全管理档案；相关制度措施在工作场所附近区域醒目位置分别上墙公示。

3. 按照规范设置监督区、控制区，并严格落实辐射分区管控要求。

(二) 加强辐射工作人员的安全和防护工作

1. 加强辐射工作人员的辐射安全培训和再培训。制定培训计划，组织辐射工作人员参加辐射安全与防护初级培训和再培训，经考核合格后持证上岗；考核不合格的，不得从事辐射工作。

2. 按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环境保护部令第18号）的要求建立辐射工作人员个人剂量档案。辐射工作人员应规范佩戴个人剂量计，每3个月进行1次个人剂量监测。安排专人负责个人剂量监测管理，发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，并及时向生态环境部门报告。

(三) 做好辐射工作场所的安全和防护工作

1. 落实探伤装置实体防护要求，确保自屏蔽装置外 30cm 处辐射剂量率不大于 $2.5 \mu\text{Gy/h}$ 。

2. 在辐射工作区域和探伤装置醒目位置，设置电离辐射警告标志，标志应符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求；探伤装置建设时同步配套建设 1 台固定式场所辐射探伤报警装置。

3. 工业用 X 射线探伤装置应在探伤室门口和内部设置探伤状态指示灯，显示“预备”和“照射”字样，同步设置显示声音提示装置；设置“门-机”、“灯-机”联锁装置，非正常工况下门、灯工作状态不正常时，探伤装置射线无法出束；在探伤室内、外均应合理设置急停按钮等辐射安全与防护措施，其中探伤室内设置位置不需要穿过主射线束可方便接触操作；探伤装置所在工作车间应落实监视系统等管理措施，非专业维修人员和非维修时段均严禁入内。

4. 落实工业用 X 射线探伤装置及辐射安全防护设施的维护、维修，并建立维修、维护档案，确保辐射安全防护措施安全有效。

5. 射线装置所在车间工作区域至少配备 1 台辐射巡检仪，定期按规范开展设备校准；制定并严格执行辐射环境监测计划，开展辐射环境监测，并向生态环境部门上报监测数据。

（四）开展本单位辐射安全和防护状况的年度评估，每年 12 月 31 日前向我局提交年度评估报告。

（五）制定并定期修订辐射事故应急预案，组织开展应急演练。若发生辐射事故，应及时向生态环境、公安和卫生健康等部门报告。

三、建设项目必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。工程建成后，按相关规定组织竣工环境保护验收，经验收合格方可正式投入运行。

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

经办人：丁志成



附件 4 辐射安全许可证



辐射安全许可证

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

单位名称：潍坊汇胜绝缘技术有限公司

统一社会信用代码：91370700693128479P

地址：山东省潍坊高新区新钢街道渭水社区潍水东街10999号

法定代表人：刘焕涛

证书编号：鲁环辐证[07199]

种类和范围：使用 II 类射线装置（具体范围详见副本）。

有效期至：2028年11月19日



发证机关：潍坊市生态环境局



发证日期：2024年09月05日

中华人民共和国生态环境部监制

附件5 辐射安全与防护考核合格证



附件6 个人剂量监测采购单

辐射个人剂量及环境检测合同

委托方（甲方）：潍坊汇胜绝缘技术有限公司

通讯地址：山东省潍坊高新区新钢街道渭水社区潍水东街10999号

联系人：李金金 电话：15063685253

受托方（乙方）：山东权衡检测科技有限公司

通讯地址：山东省潍坊高新区新昌街道寨子社区昌宁街386号山东中宇环保科技有限公司2号楼3楼

一、委托内容：

乙方负责：1、对甲方两台射线装置进行2024年度环境辐射检测，检测费 元；
2、6名员工2024.9-2025.8的年度（每90天出具一次检测报告）放射性个人剂量检测，检测费每人 元（每套个人剂量计丢失赔偿70元），共计 元，并出具检测报告。
检测方法：依据HJ 1157-2021《环境γ辐射剂量率测量技术规范》、GBZ 128-2019《职业性外照射个人监测规范》，进行检测。

服务形式：样品检测 加现场检测

费用及付费方式：检测费用合计为 。合同签订后，乙方完成检测，且向甲方提供增值税普通发票，甲方将检测费一次性全额支付给乙方，乙方提供书面检测报告。

二、履行期限及方式

本协议履行期限为签订之日起至检测报告完成之日止。

三、违约责任

1. 本合同一方或者双方违约，依照《中华人民共和国民法典》中有关技术咨询和技术服务的规定执行；

2. 本合同一方或者双方违约，均应向对方支付合同报酬总额50%的违约金；

3. 因违反约定或协助义务，致使报告逾期或不能出具的，责任由违约方承担；

4. 乙方检测报告完成后，甲方拒绝或放弃领取的，已收取的检测费不予退还，所欠的检测费仍应支付。

四、乙方账户信息如下：

户名：山东权衡检测科技有限公司



检测报告

丹波尔辐检[2025]第 061 号

项目名称: X 射线数字成像检测系统项目

委托单位: 山东省环科院环境检测有限公司

检测单位: 山东丹波尔环境科技有限公司

报告日期: 2025 年 2 月 17 日



说 明

1. 报告无本单位检测业务专用章、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 2 号楼 1-101

邮编: 250013

电话: 0531-61364346

传真: 0531-61364346

检测
报告

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	山东省环科院环境检测有限公司 石翠 13356660756		
检测类别	委托检测	检测地点	成像系统及周围
委托日期	/	检测日期	2024年12月17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 μGy/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 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; 校准因子: 1.14。		
环境条件	天气: 晴	温度: 0.5℃	湿度: 57.4%RH
解释与说明	潍坊汇胜绝缘技术有限公司使用 1 台 X 射线数字成像检测系统, 用于对绝缘纸板进行检测, 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, 依据相关标准在成像系统及周围进行布点检测。 检测结果见第 2~3 页; 检测布点示意图及现场检测照片见附图。		

 不
格
70

检测报告

表 1 开-关机状态下成像系统及周围 X- γ 辐射剂量率检测结果 (nGy/h)

点位	点位描述	关机状态		开机状态	
		剂量率	标准差	剂量率	标准差
1#	操作位	48.7	0.9	66.0	0.9
2-1#	南侧防护门中间外 30cm 处	37.8	0.9	81.3	1.0
2-2#	南侧防护门左门缝外 30cm 处	—	—	42.1	0.9
2-3#	南侧防护门右门缝外 30cm 处	—	—	46.9	0.7
2-4#	南侧防护门上门缝外 30cm 处	—	—	42.6	1.0
2-5#	南侧防护门下门缝外 30cm 处	—	—	48.2	0.7
3-1#	纸板出口偏南外 30cm 处	34.0	1.0	302.1	1.1
3-2#	纸板出口偏北外 30cm 处	—	—	297.3	1.3
4-1#	北侧防护门中间外 30cm 处	35.8	1.0	39.7	1.0
4-2#	北侧防护门左门缝外 30cm 处	—	—	41.7	1.0
4-3#	北侧防护门右门缝外 30cm 处	—	—	40.0	0.8
4-4#	北侧防护门上门缝外 30cm 处	—	—	43.6	1.0
4-5#	北侧防护门下门缝外 30cm 处	—	—	50.2	0.8
5-1#	纸板进口偏北外 30cm 处	—	—	310.0	1.3
5-2#	纸板进口偏南外 30cm 处	35.0	0.8	281.4	1.3
6-1#	成像系统室顶偏北外 30cm 处	—	—	38.1	0.8
6-2#	成像系统室顶偏南外 30cm 处	32.6	0.9	79.7	1.0

检测报告

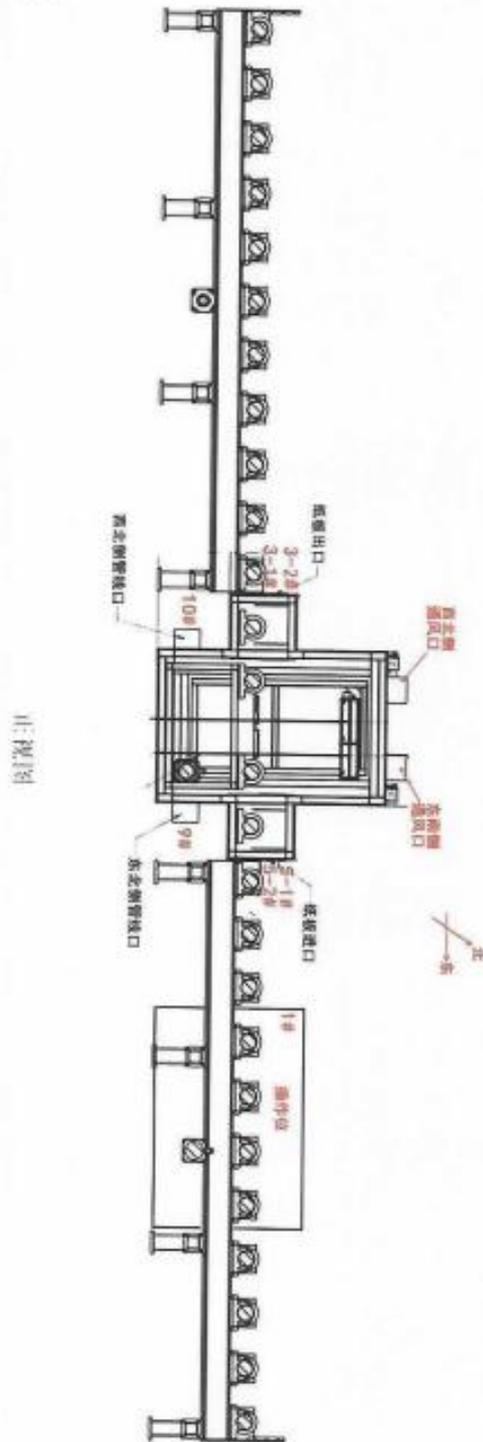
续表1 开-关机状态下成像系统及周围 X-γ 辐射剂量率检测结果 (nGy/h)

点位	点位描述	关机状态		开机状态	
		剂量率	标准差	剂量率	标准差
7#	成像系统东南通风口外 30cm 处	32.9	0.9	2.8 μGy/h	0.1
8#	成像系统西北通风口外 30cm 处	34.7	0.9	49.7	0.9
9#	成像系统东北侧管线口外 30cm 处	37.9	0.6	43.0	0.7
10#	成像系统西北侧管线口外 30cm 处	39.7	1.1	44.5	1.0
范 围		32.6nGy/h~ 48.7nGy/h		38.1nGy/h~ 2.8 μGy/h	

- 注: 1. 表中检测数据均已扣除宇宙射线响应值 14.8nGy/h;
 2. 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;
 3. 检测时, X 射线数字成像检测系统 (型号: XYG-160) 开机电压 155kV, 开机电流 3mA;
 4. 检测时, X 射线数字成像检测系统 (型号: XYG-160) 射束方向定向向下。

检测报告

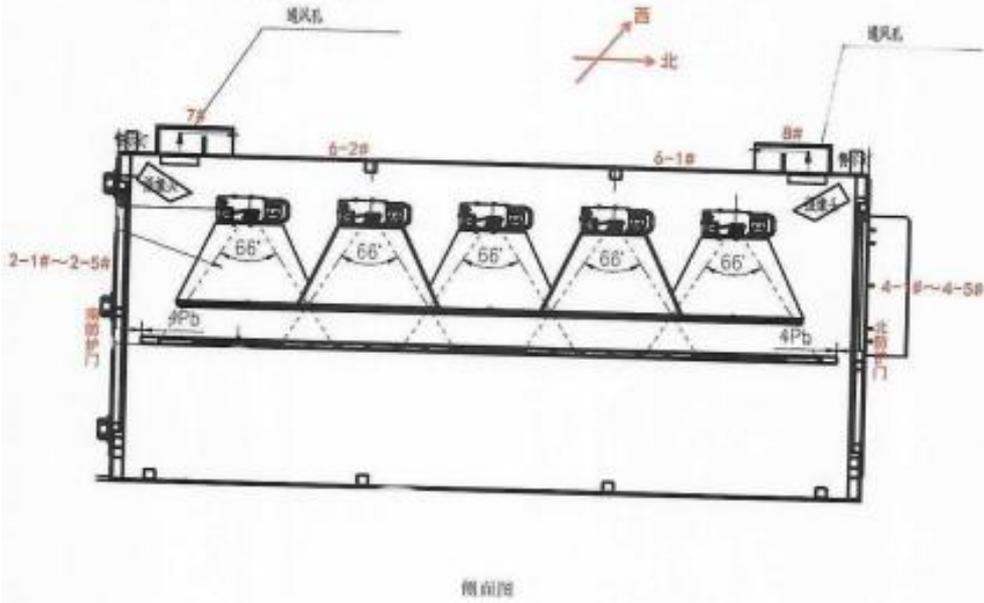
附图 1: 检测布点示意图



核技术应用
7419

检测报告

附图 2: 检测布点示意图



检测报告

附图 3: 现场检测照片



以 下 空 白

检测人员 耿立强 核验人员 李强 批准人 刘名强

编制日期 2025.2.17 核验日期 2025.2.17 批准日期 2025.2.17

潍坊汇胜绝缘技术有限公司 X 射线数字成像系统项目 竣工环境保护验收意见

2025年2月21日，潍坊汇胜绝缘技术有限公司组织召开了潍坊汇胜绝缘技术有限公司X射线数字成像系统项目竣工环境保护验收会议，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格按照国家有关法律法规、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ1326）、本项目环境影响报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

潍坊汇胜绝缘技术有限公司位于潍坊市高新区新钢街道潍水东街10999号。该公司2#车间西北侧区域，新建1台X射线数字成像检测系统，属使用II类射线装置。

（二）建设过程及环保审批情况

2024年7月委托山东省环科院环境检测有限公司编制了《潍坊汇胜绝缘技术有限公司X射线数字成像系统项目环境影响报告表》，并于2024年8月16日取得了潍坊市环境保护局高新分局对于该项目的审批意见（潍环高辐表审（2024）002号）；2024年9月5日取得本项目辐射安全许可；2024年10月12日开工建设，2024年12月17日开始调试运行。

（三）投资情况

本项目总投资230万元，辐射安全与防护设施投资3万元。

二、辐射安全与防护设施建设情况

（一）设施建设情况

X射线成像检测系统自带防护设施—铅房，铅房所在区域设为控制区，铅房周围栅栏内、操作台区域设为监督区；设置的电离辐射警告标志、门机连锁装置、工作状态指示灯、急停按钮、通风口等符合相关标准要求，辐射安全与防护设施使用正常。

（二）其他管理要求落实情况

1.公司签订了《辐射工作安全责任书》，明确了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，指定了1名本

科学历的技术人员具体负责管理公司辐射安全管理工作，明确了岗位职责。

2.公司制定了《操作规程》、《射线装置使用登记制度》、《射线装置检修维护制度》、《辐射安全与防护岗位职责》、《辐射安全与防护保卫制度》、《辐射安全与防护培训制度》等制度，建立了辐射安全管理档案。

3.公司配备了2名辐射工作人员，已参加辐射安全与防护考核，考核合格，且处于有效期内。

4.辐射工作人员均佩带有个人剂量计，委托有资质单位检测，专人管理，建立了辐射工作人员个人剂量档案，一人一档。

5.公司配有1台辐射巡检仪、2部个人剂量报警仪、1台固定式场所辐射探伤报警装置。

三、工程变动情况

与环评相比，本项目未发生变动，X射线成像检测系统管电压、管电流、铅房尺寸、铅房辐射防护能力等主要指标一致。

四、工程建设对环境的影响

验收监测结果表明：

（一）辐射工作场所与环境辐射水平

非工作状态，X射线成像系统周围环境 γ 辐射剂量率检测范围为(32.6~48.7)nGy/h[(3.26~4.87) $\times 10^{-4}$ Gy/h]，处于当地天然放射性本底水平范围内。

工作状态，X射线成像系统四周环境X- γ 辐射剂量率检测范围(39.7~310.0)nGy/h，低于《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)所规定的2.5 μ Sv/h的标准限值。X射线成像系统铅房顶环境 γ 辐射剂量率检测范围38.1nGy/h~2.8 μ Gy/h，低于《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)所规定的100 μ Sv/h的标准限值。

（二）职业人员与公众成员受照剂量结果

根据验收监测结果估算，本项目2名辐射工作人员年个人累积剂量均低于《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20mSv/a的剂量限值，也低于环评报告表提出的2mSv/a的年管理剂量约束值。

本项目公众成员所接受的年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定1mSv/a的剂量限值，也低于环评报告表提出的0.1mSv/a

潍坊汇胜绝缘技术有限公司 X 射线成像系统扩建项目竣工环境保护设施验收人员信息

验收工作组	机构	姓名	单位	电话	身份证号码	签名
验收负责人	建设单位	李金金	潍坊汇胜绝缘技术有限公司	15063685253	370784198609111516	李金金
		郑南南	潍坊汇胜绝缘技术有限公司	13864667839	370725198701204619	郑南南
成 员	技术专家	石林廷	潍坊汇胜绝缘技术有限公司	15666467185	370784199312041013	石林廷
		徐继录	山东省核与辐射安全监测中心	15318822988	370103196808265315	徐继录
	窦义芳	山东省核与辐射安全监测中心	18660193519	370829197912070637	窦义芳	
	验收单位	石 翠	山东省环科院环境检测有限公司	13356660756	372922198607280029	石翠