

新增工业用 X-Ray 应用项目 竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：潍坊歌尔电子有限公司

编制单位：山东省环科院环境检测有限公司

二〇二五年十二月

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：潍坊歌尔电子有限公司 (盖章) 编制单位：山东省环科院环境检测有限公司 (盖章)

电话：0536-3053800

电话：0531-66573791

传真：/

传真：/

邮编：261000

邮编：250109

地址：山东省潍坊综合保税区高二路888号第一排1888号

地址：山东省济南市历城区唐冶街道唐冶中路2420号悦唐商务中心8号楼

监测单位：山东省环科院环境检测有限公司

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	18
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.....	26
表 5 验收监测质量保证及质量控制.....	31
表 6 验收监测内容.....	32
表 7 验收监测.....	34
表 8 验收监测结论.....	38
附件 1 委托合同.....	41
附件 2 前期工程环评备案表.....	45
附件 4 前期工程环评批复.....	45
附件 4 前期工程验收意见.....	47
附件 5 本次验收项目环评批复.....	50
附件 6 辐射安全许可证.....	57
附件 7 辐射安全与防护考核成绩报告单.....	74
附件 8 应急演练记录.....	75
附件 9 现场检测报告	85

表1 项目基本情况

建设项目名称	新增工业用 X-Ray 应用项目				
建设单位名称	潍坊歌尔电子有限公司				
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	潍坊综合保税区高二路 888 号第一排 1888 号，潍坊歌尔电子有限公司 6 车间。				
源项	放射源	/			
	非密封放射性物质	/			
	射线装置	1 台，II类			
建设项目环评批复时间	2025 年 6 月 18 日	开工建设时间	2025 年 7 月 20 日		
取得辐射安全许可证时间	2025 年 8 月 8 日	项目投入运行时间	2025 年 9 月 1 日		
辐射安全与防护设施投入运行时间	2025 年 9 月 1 日	验收现场监测时间	2025 年 11 月 6 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	山东海美依项目咨询有限公司		
辐射安全与防护设施设计单位	俐玛精密测量技术（苏州）有限公司	辐射安全与防护设施施工单位	俐玛精密测量技术（苏州）有限公司		
投资总概算（万元）	210	辐射安全与防护设施投资总概算（万元）	12	比例	5.71%
实际总概算（万元）	200	辐射安全与防护设施实际总概算（万元）	15	比例	7.50%

续表1 项目基本情况

验收依据	<p>一、法律法规和规章</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，2015年1月1日起施行；</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，2003年10月1日起施行；</p> <p>(3) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令 第682号，2017年10月1日起施行；</p> <p>(4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，中华人民共和国国务院令 第449号，2005年12月1日起施行；国务院令 第709号第二次修订，2019年3月2日；</p> <p>(5) 《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日起施行，2021年1月4日第四次修正；</p> <p>(6) 《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>(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5月1日起施行；</p> <p>(8) 《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》原国家环境保护局、公安部、卫生部，环发[2006]145号，2006年9月26日施行；</p> <p>(9) 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>(10) 关于印发《突发事件应急预案管理办法》的通知，国办发〔2024〕5号，2024年1月31日起施行；</p> <p>(11) 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>(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，2019年1月1日施行；</p> <p>(13) 《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>
------	---

续表1 项目基本情况

验收依据	<p>二、技术标准和规范</p> <p>(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)；</p> <p>(2) 《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)；</p> <p>(3) 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)；</p> <p>(4) 《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021)；</p> <p>(5) 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021)；</p> <p>(6) 《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>(7) 《关于印发<核技术利用建设项目重大变动清单(试行)>的通知》(环办辐射函〔2025〕313号)；</p> <p>三、其他验收依据</p> <p>(1) 《潍坊歌尔电子有限公司新增工业用 X-Ray 应用项目环境影响报告表》；</p> <p>(2) 《潍坊歌尔电子有限公司新增工业用 X-Ray 应用项目环境影响报告表》环评批复(潍环高辐表审[2025]001号)；</p> <p>(3) 《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> <p>(4) 委托合同；</p> <p>(5) 建设单位提供的其他资料。</p>
------	--

续表1 项目基本情况

验收执行标准	<p>本次验收执行环评阶段的相关标准，如下：</p> <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）中相关标准：以 5.0mSv 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。</p> <p>2、剂量率控制目标</p> <p>剂量率控制目标执行《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中相关标准：本项目X-Ray装置外 30cm处剂量率控制水平不大于 2.5μSv/h。</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对山东省环境天然放射性水平的调查，潍坊市环境天然γ空气吸收剂量率见表1-1。</p>																
	<p>表1-1 潍坊市环境天然γ空气吸收剂量率（×10⁻⁸Gy/h）</p>																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>监测场所</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>	监测场所	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
	监测场所	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													
	<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>																

表2 项目建设情况

2.1 项目建设内容

1、建设单位情况

潍坊歌尔电子有限公司（以下简称“公司”）成立于2004年11月23日，位于山东省潍坊综合保税区，是一家从事电子产品，通讯产品，配件等业务的公司。企业经营范围为：开发、制造、销售电子产品、通讯产品及配件、音响器材及电子产品的模具、注塑、喷涂、冲压、自动化生产设备；与以上产品相关的嵌入式软件的开发、销售，与以上技术、产品相关的服务。

公司原有射线装置10台，其中1台属于II射线装置，9台属于III类射线装置，其中III类射线装置均已进行建设项目环境影响登记备案（见附件2），II射线装置进行了环评和自主验收（附件3和附件4），环保手续齐全。

本项目新增1台X-Ray射线装置，属于工业CT，用于公司生产的AR眼镜整机及其零部件进行检测，为II类射线装置。该设备自带一套X射线屏蔽装置，于2025年2月委托山东海美依项目咨询有限公司编制了《潍坊歌尔电子有限公司新增X-Ray应用项目环境影响报告表》，并于2025年6月18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[2025]001号），见附件5。

该公司现持辐射安全许可证（鲁环辐证[G0258]），准予使用II类、III类射线装置，公司现持有的辐射安全许可证发证时间为2025年8月8日，见附件6。

2、项目建设内容及规模

项目建设内容及规模见表2-1。

表 2-1 项目建设内容及规模

序号	环评阶段	验收阶段	备注
1	在潍坊综合保税区高二路 888 号第一排 1888 号，潍坊歌尔电子有限公司 6 车间三层西南角新建 1 台 X-Ray 射线装置，型号为 RMX3000HP 型，设备最大管电压为 160kV，最大管电流为 0.5mA，用于公司产品扫描检测(工业探伤)，设备自带一套屏蔽装置，属使用II类射线装置。	在潍坊综合保税区高二路 888 号第一排 1888 号，潍坊歌尔电子有限公司 6 车间三层西南角新建 1 台 X-Ray 射线装置，型号为 RMX3000HP 型，设备最大管电压为 160kV，最大管电流为 0.5mA，用于公司产品扫描检测(工业探伤)，设备自带一套屏蔽装置，属使用II类射线装置。	与环评阶段一致

续表2 项目建设情况

3、建设地点

本项目位于山东省潍坊综合保税区高二路 888 号第一排 1888 号,潍坊歌尔电子有限公司内。项目地理位置图见图 2-1。

4、项目平面布置情况

本项目位于潍坊歌尔电子有限公司 6 车间。根据现场调查,本项目区域西侧为楼外空间,北侧为物料库,南侧为 6 车间走廊,东侧为 6 车间固定工位,上方为办公室,下方为办公室。项目周边关系影像图见图 2-2,公司厂区总平面布置见图 2-3,6 车间 3 层、FA 分析室平面布置图分别见图 2-4、图 2-5。

本项目 X-Ray 装置为一体式结构,整体安装于 FA 分析室内,X-Ray 装置正面朝东安装。X-Ray 屏蔽体距 FA 分析室北墙 0.5m,距 FA 分析室西墙 0.5m,距 FA 分析室南墙 0.5m,距 FA 分析室东墙 0.5m。射线装置自带控制台,控制台位于装置东南侧。

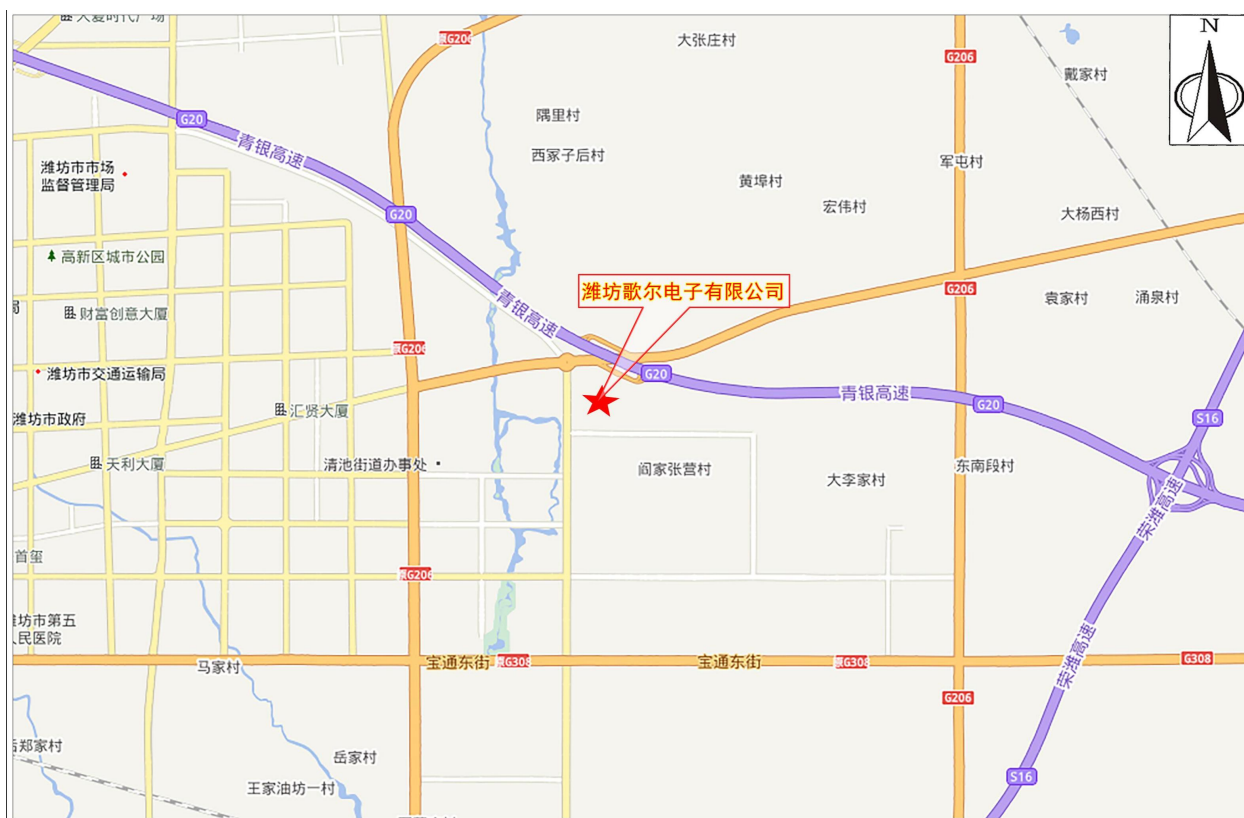


图 2-1 地理位置图示意图 (比例尺 1:58000)



图 2-2 本项目周边关系影像图（1:3300）

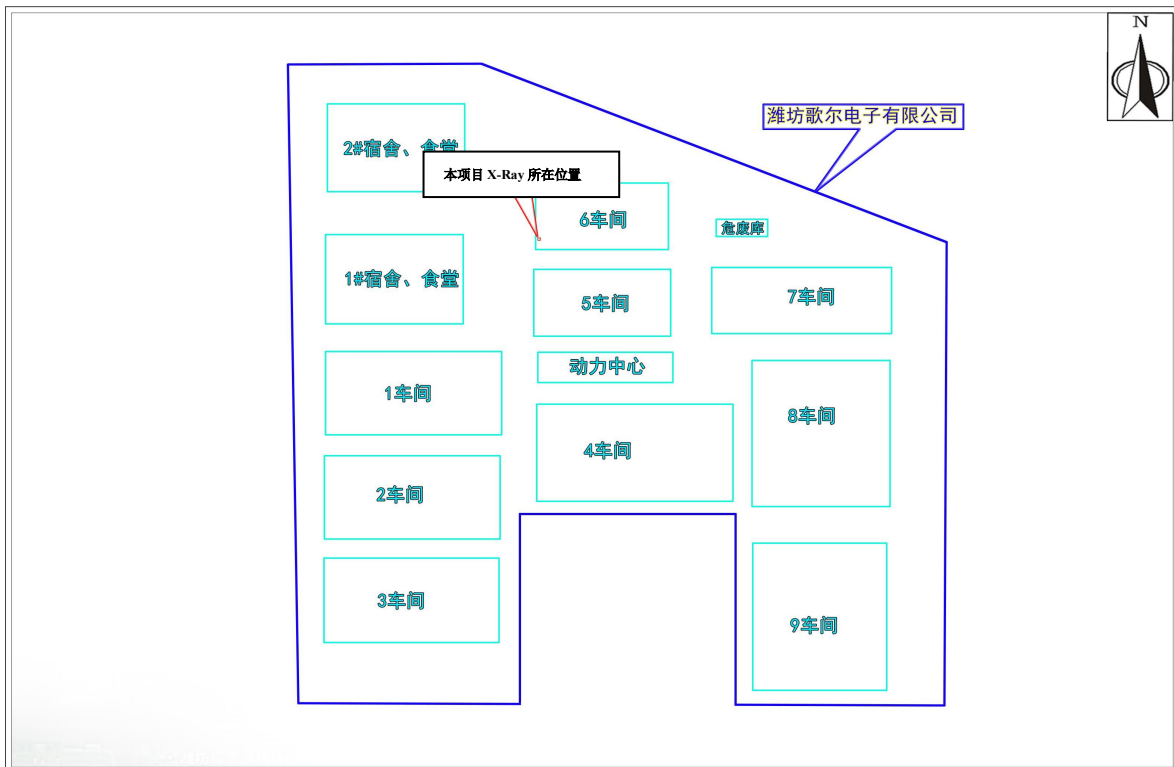


图 2-3 厂区总平面布置图（比例尺 1:3300）

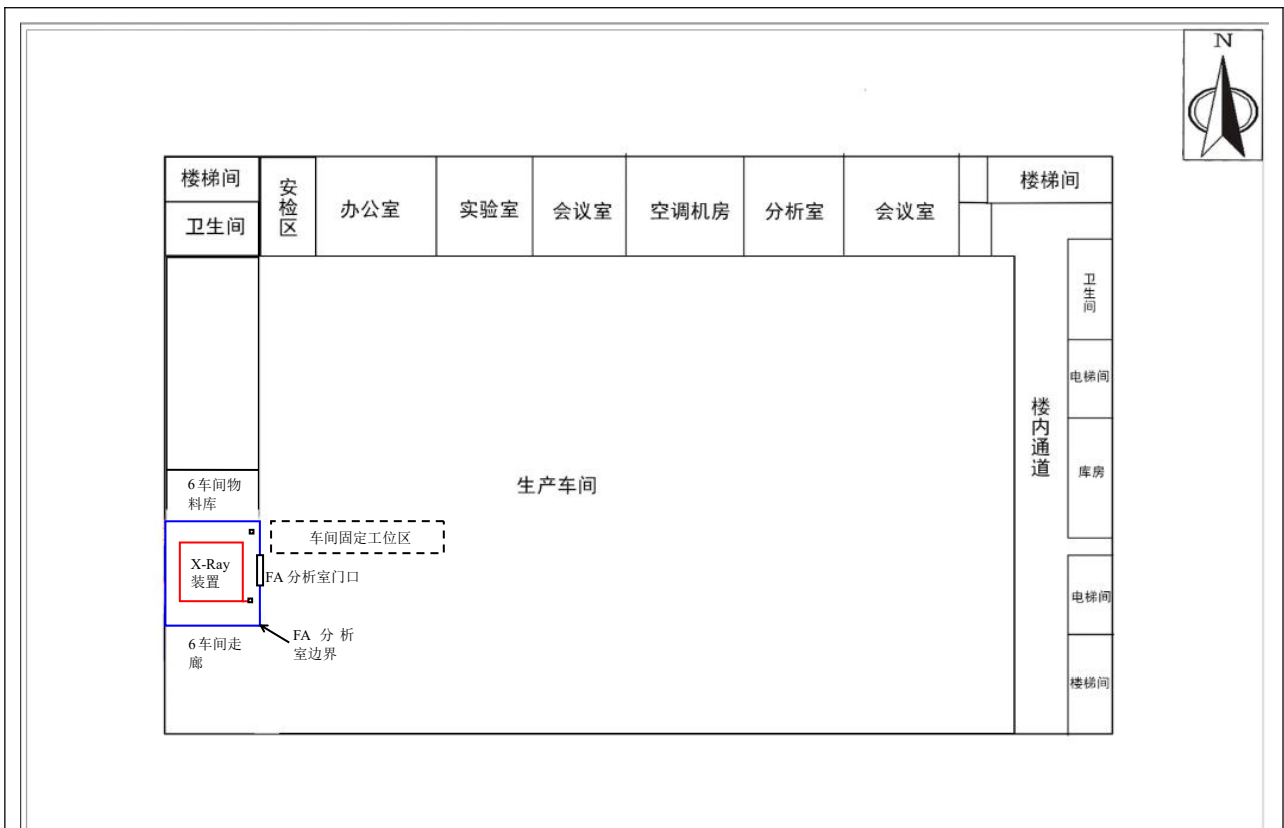


图 2-4 平面布置图（比例尺 1:500）

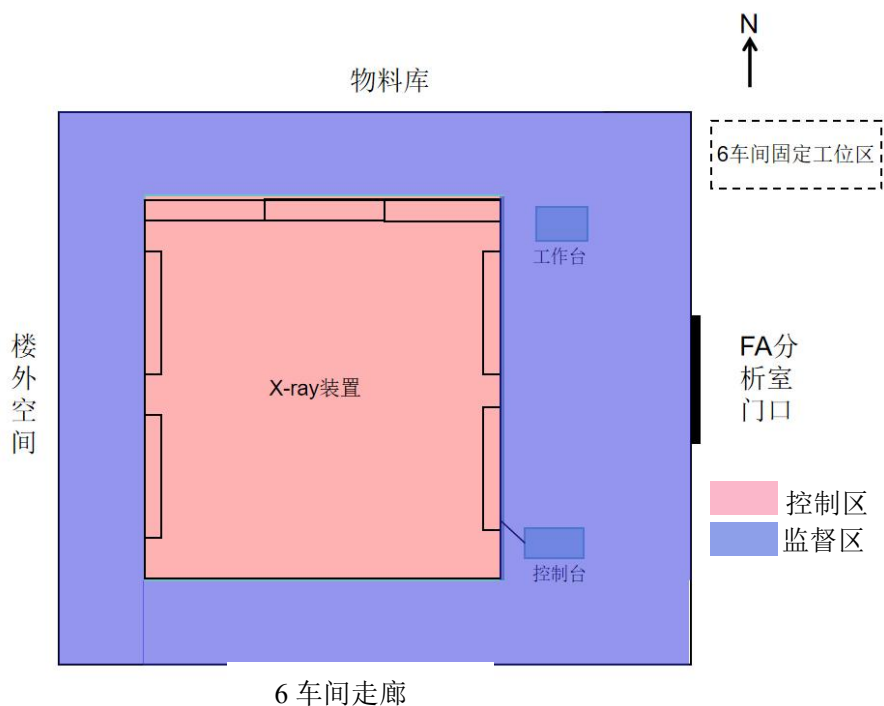


图 2-5 本项目 FA 分析室平面布置图

5、周围环境保护目标分布情况

本项目验收范围为 X-Ray 装置屏蔽体外 50m 的范围，与环评阶段一致。

本项目环境保护目标主要为验收范围内活动的职业人员和公众成员。其中职业人员主要为在 FA 分析室内进行装置操作的辐射工作人员，公众成员主要为在本项目调查范围内活动的 6 车间非本项目工作人员、FA 分析室南侧 30m 处的 5 车间内的非本项目工作人员以及其他偶然经过的公众人员。

本项目验收调查范围内的环境敏感目标情况详见表 2-2。

表 2-2 本项目验收调查范围内的环境保护目标情况

环境保护目标	人数	区域	方位及距离	备注
职业人员	2 人	FA 分析室	X-Ray 屏蔽装置周围	--
公众人员	约 200 人	6 车间	FA 分析室所在建筑 0~50m	4 层钢结构，高约 20m，为办公区、生产车间
	约 200 人	5 车间	南侧 32m~50m	4 层钢结构，高约 20m，为办公区、生产车间
	—	其他偶然经过的公众成员	0~50m	--

续表2 项目建设情况

2.2 源项情况

本项目 X-Ray 装置的主要参数详见表 2-3。

表 2-3 本项目 X-Ray 装置的主要参数

装置名称	环评阶段							验收阶段							
	数量	射线种类	型号	最大管电压/电流	类别	射束方向	射线管辐射角	数量	射线种类	型号	最大管电压/电流	类别	射束方向	射线管辐射角	备注
X-Ray 装置	1 台	X 射线	RMX300 0HP	160kV/ 0.5mA	II类	定向向上	160°	1 台	X 射线	RMX300 0HP	160kV/ 0.5mA	II类	定向向上	160°	与环评一致

续表2 项目建设情况

2.3 工程设备与工艺分析

1、X-Ray 装置简介

(1) 设备简介

本项目RMX3000HP型X-Ray装置属于工业CT，包括屏蔽体、X射线管、运行机构、影像增强器、真空系统、高压发生器、控制台及操作面板。运行机构是一个自控定位装置，可在三个自由度方向移动（x、y和z）并可随意旋转试件。X射线管可发射X射线束至影像增强器（探测器）。X射线影像可经影像增强器转化为一种能在屏幕上显示的数据格式。然后便可使用影像分析软件在屏幕上对X射线影像进行更深入的分析。打开X-Ray装置前侧工件进出防护门后，可人工将AR眼镜及其配件放置到置物台上，关闭工件进出防护门后，可使用操作面板定位运行机构。

本项目RMX3000HP型X-Ray装置含1个X射线管，最大管电压为160kV,最大管电流为0.5mA，X射线束定向向上照射，上下移动范围为120mm，可实现从小块样品到大直径样品三维微观结构的扫描，在不破坏样品状态的情况下三维数字化直观描述金属样品的内部结构，如孔隙度分布、密度变化、夹杂分布及大小、裂缝、孔洞等，并能为所检测样品进行三维尺寸测量，为产品研发、制造提供可靠数据。

本项目被测工件尺寸最大为160mm×60mm（直径×高度），在本项目X-Ray装置所能检测的最大工件范围内，可满足AR眼镜及其配件的检测需求。

本项目 RMX3000HP 型 X-Ray 检测装置结构图见图 2-6。

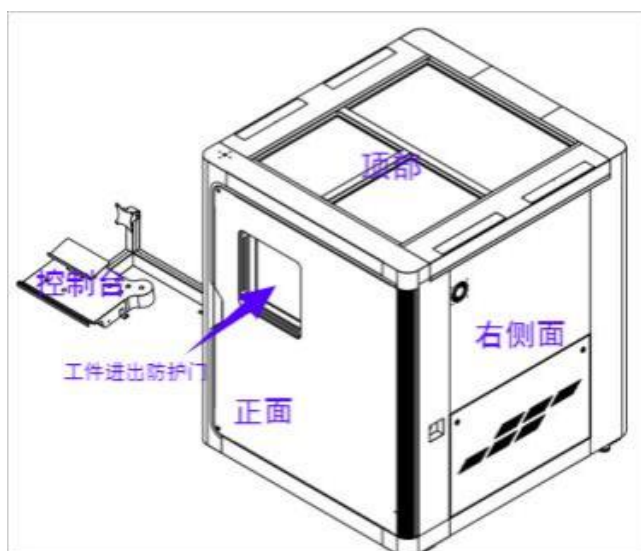


图 2-6 本项目 RMX3000HP 型 X-Ray 检测装置结构图

续表2 项目建设情况

2、产生原理

射线源主要由 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。高电压加在 X 射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度。这些高速电子到达靶面作用的韧致辐射即为 X 射线。典型的 X 射线管结构见图 2-7。

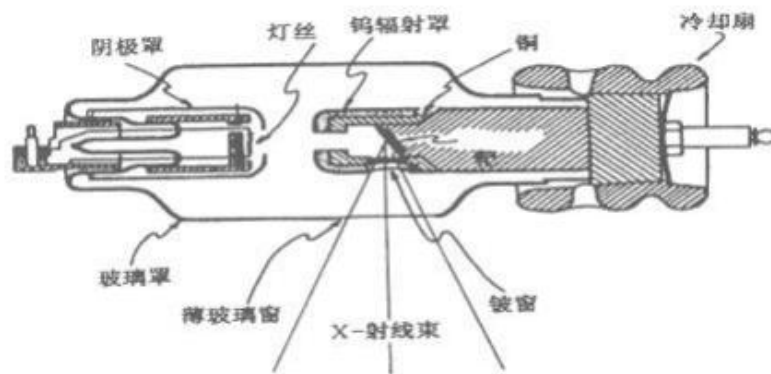


图 2-7 典型的 X 射线管结构图

3、X-Ray 装置工作原理

X-Ray 装置属于工业 CT。其原理是基于从多个投影数据应用计算机重建图像的一种方法，现代断层成像过程中仅仅采集通过特定剖面(被检测对象的薄层，或称为切片)的投影数据，用来重建该剖面的图像，因此也就从根本上消除了传统断层成像的“焦平面”以外其他结构对感兴趣剖面的干扰，“焦平面”内结构的对比度得到了明显的增强；同时断层图像中图像强度(灰度)数值能真正与被检对象材料的辐射密度产生对应的关系，发现被检对象内部辐射密度的微小变化。

射线发生器提供 CT 扫描成像的能量线束用以穿透试件，根据射线在试件内的衰减情况实现以各点的衰减系数表征的 CT 图像重建。与射线发生器紧密相关的准直器用以将射线管发出的锥形射线束处理成扇形射束。机械扫描系统实现 CT 扫描时试件的旋转或平移，以及射线源、试件、探测器空间位置的调整。探测器系统用来接收穿过试件的射线信号，经放大和模数转换后送进计算机进行图像重建。计算机系统用于扫描过程控制、参数调整，完成图像重建、显示及处理等。屏蔽设施用于射线安全防护，一般小型设备自带屏蔽设施。

续表2 项目建设情况

其工作原理示意图见图 2-8。

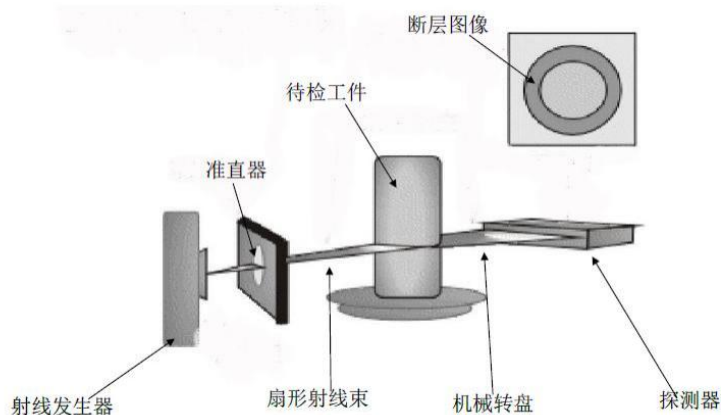


图 2-8 工作原理示意图

4、技术参数

本项目已购置的 X-Ray 主要技术参数见表 2-4。

表 2-4 本项目 X-Ray 主要技术参数表

型号	最大管电压	最大管电流	辐射管辐射角	厂家	照射方向
RMX3000HP	160kV	0.5mA	160°	ROYMA	定向向上

5、工作流程

进行扫描检验前，打开屏蔽装置前侧的工件进出防护门（铅玻璃门），人员无需进入屏蔽装置内，由工作人员用手将被检工件放置在转台上、关闭防护门。之后操作人员可使用操作面板定位运行机构调整工件检测位置、实现全方位检测，调整装置管电压、管电流后开机进行断层扫描，扫描后的图像呈现在显示屏上，工作人员根据成像判断工件缺陷。全部产品检测完成后装置关机，出具检测报告。

其工作流程示意图见图 2-9。

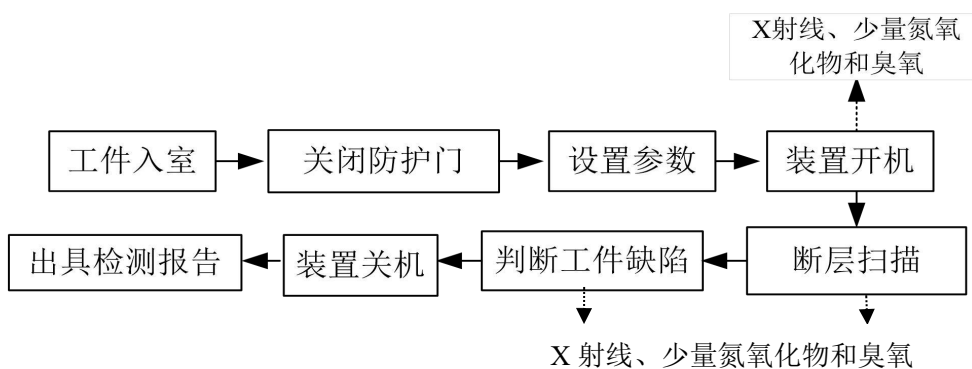


图 2-9 本项目 X-Ray 装置工作流程及产排污环节示意图

续表2 项目建设情况

6、岗位设置及人员配备情况

根据建设单位提供资料，公司新配备 2 名辐射工作人员专职负责单位 X-Ray 的操作，辐射管理人员为依托原有，以上人员均已参加国家核技术利用辐射安全防护培训并参加了考核合格，为持证工作人员。见附件 7。

本项目 X-Ray 装置年最多检测工件 288 个，每个工件最长需曝光为 30min，此外，考虑到设备每年需进行 1~2 次训机，单次训机时间约 30min，则设备年最大曝光时间为 145h。

7、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-Ray 装置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-Ray 装置产生的 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性有害气体。

本项目 X-Ray 装置工作状态下人员不进入 X-Ray 装置铅房内，X-Ray 装置铅房内的非放射性废气通过 X-Ray 装置铅房前侧工件进出防护门的开启及后侧通风口排至 X-Ray 装置所在 FA 分析室内，后通过 FA 分析室新风系统排入外环境，该处为楼外空间，非人员密集区。因此本项目产生的臭氧和氮氧化物，对周围环境影响较小。

本项目无需拍片、洗片，无废胶片和废显影液产生。

综上所述，本项目运营期放射性影响因子主要为 X 射线。

8、项目变动情况

项目实际建设内容与《关于印发<核技术利用建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射函〔2025〕313 号）进行对照分析，结果如下：

续表2 项目建设情况

表2-5 项目实际建设内容与重大变动清单对比情况		
清单条款	项目变动情况	备注
1.由核技术利用建设项目变更为其类别建设项目。	无变动。	/
2.重新选址。	无变动。	/
3.调整辐射工作场所位置(包括总平面布置变化)导致调整后评价范围内出现新的环境保护目标。	本项目X-ray装置平面布置稍变化,调整后评价范围内未出现新的环境保护目标。	属于一般变动
4.放射源类别升高。	不涉及放射源。	/
5.射线装置类别升高。	无变动。	/
6.非密封放射性物质工作场所级别升高。	不涉及非密封放射性物质工作场所。	/
7.放射源的总活度或放射源数量增加50%及以上。	不涉及放射源。	/
8.射线装置额定功率或输出剂量率或中子产生率增大50%及以上。	无变动。	/
9.放射性核素活度或种类增加导致非密封放射性物质工作场所的日等效最大操作量增加50%及以上。	不涉及放射性核素。	/
10.增加新的辐射工作场所。	无变动。	/
11.生产工艺或使用方式变化导致不利影响加重,含主要工艺装置、配套设备及放射性三废处理设施任何一项变化。	验收阶段多了1处防护门,防护能力未发生变化,经检测,该防护门外辐射防护满足2.5mSv/h的标准要求。	一般变动
12.辐射防护措施改变导致不利影响加重。	验收阶段多了1处防护门,防护能力未发生变化,经检测,该防护门外辐射防护满足2.5mSv/h的标准要求。	一般变动
13.辐射安全联锁系统的联锁方式、联锁逻辑发生改变导致联锁功能减弱。	无变动。	/
14.非密封放射性物质工作场所功能和布局变化导致增加控制区。	不涉及非密封放射性物质工作场所。	/
15.新增放射性液态流出物排放口或气载流出物排放口。	不涉及放射性液态流出物或气载流出物。	/
综上所述,本期项目无重大变动。		

表3 辐射安全与防护设施/措施

1、工作场所的布局

本项目 X-Ray 为一体式结构，整体安装于 FA 分析室内，X-Ray 正面朝东安装。X-Ray 屏蔽体距 FA 分析室北墙 0.5m，距 FA 分析室西墙 0.5m，距 FA 分析室南墙 0.5m，距 FA 分析室东墙 0.5m。射线装置自带控制台，控制台位于装置东南侧。

本项目 X-Ray 装置控制台位于 X-Ray 装置东南侧，X 射线发生器主射束定向向上照射，不照射控制台处，因此本项目平面布局合理，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）中 6.1.1 款中“探伤室的设置应充分注意周围的辐射安全，操作室应避开有用线束照射的方向并应与探伤室分开”的要求。

本项目 FA 分析室平面布局见图 2-5。

2、分区管理

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）及《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）中规定：“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。应把需要和可能需要专门防护手段或安全措施的区域定为控制区,以便控制正常工作条件下的正常照射或防止污染扩散,并预防潜在照射或限制潜在照射的范围。应将下述区域定为监督区：这种区域未被定为控制区，在其中通常不需要专门的防护手段或安全措施，但需要经常对职业照射条件进行监督和评价。”

本项目将 X-Ray 屏蔽体内部设为控制区，FA 分析室内其他区域设为监督区，监督区日常无公众人员停留。于 X-Ray 装置工件进出口处右侧以及控制区的进出口以及 FA 分析室门口设立醒目的电离辐射警告标志，并给出相应的辐射水平的指示；在 FA 分析室入口的南侧门处设立标明监督区的标牌。本项目分区示意图见图 2-5。

续表3 辐射安全与防护设施/措施

3、屏蔽设施建设情况和屏蔽效能

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效能

项目	环评及批复内容	验收阶段情况	备注
尺寸	本项目X-Ray屏蔽系统尺寸为1600mm（南北长）×1500mm（东西宽，不包括操作台）×1752mm（高），内部尺寸为1482mm（南北长）×1423mm（东西宽）×1661mm（高）。	本项目X-Ray屏蔽系统尺寸为1600mm（南北长）×1500mm（东西宽，不包括操作台）×1752mm（高），内部尺寸为1482mm（南北长）×1423mm（东西宽）×1661mm（高）。	与环评一致
防护面	四周、顶部及底板防护面采用铅钢复合结构防护。其中四周防护面均为7mmPb铅板+3mm钢板，顶部防护面为8mmPb铅板+3mm钢板，底部防护当量为6mmPb铅板+3mm钢板。	四周、顶部及底板防护面采用铅钢复合结构防护。其中四周防护面均为7mmPb铅板+3mm钢板，顶部防护面为8mmPb铅板+3mm钢板，底部防护当量为6mmPb铅板+3mm钢板。	与环评一致
防护门	正面设置有1处工件进出防护门，背面设计一处检修防护门，均为7mmPb铅板+3mm钢板结构。防护门均设计安装门-机联锁装置。	正面设置有1处工件进出防护门，背面设计一处检修防护门，右侧设计了一处检修防护门，均为7mmPb铅板+3mm钢板结构。防护门均设计安装门-机联锁装置。	验收阶段多了1处防护门，防护能力未发生变化，经检测，该防护门外辐射防护满足2.5mSv/h的标准要求。

4、辐射安全与防护措施的设置和落实情况

本项目辐射安全与防护措施的设置和落实情况见表3-2。

表3-2 本项目辐射安全与防护措施的设置和落实情况

序号	环评及批复内容	验收阶段情况	备注
1	本项目控制台位于X-Ray屏蔽体外西南侧，射线源定向向上照射。控制台能够避开有用线束照射方向。（出自环评报告）。	本项目控制台位于X-Ray屏蔽体外东南侧，射线源定向向上照射。控制台避开了有用线束照射方向。	控制台方位发生变化，通过验收现场检测，X-Ray装置铅房周围的γ剂量率满足限值要求。

续表3 辐射安全与防护设施/措施

续表 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
2	本项目 X-Ray 共设有 2 处防护门,均设计有门-机联锁装置。只有当所有防护门均关闭到位后,高压电源才能接通,X 射线装置才能开启。一旦防护门被意外打开,X 射线机高压电源将被切断,重新关上防护门后 X 射线机不会自动开启。(出自环评报告)。	本项目 X-Ray 装置 3 处防护门分别位于装置东侧、装置北侧和西侧,均设有门-机联锁装置。只有当所有防护门均关闭到位后,高压电源才能接通,X 射线装置才能开启。一旦防护门被意外打开,X 射线机高压电源将被切断,重新关上防护门后 X 射线机不会自动开启。	验收阶段多了 1 处防护门,防护能力未发生变化,经检测,该防护门外辐射防护满足 2.5mSv/h 的标准要求。
3	X-Ray 装置顶部前侧设计有 1 处工作状态指示灯,X-Ray 内部设置有 1 处工作状态指示灯,灯与 X 射线机联锁,可显示“预备”和“照射”状态,并有声音提示装置。“预备”信号和“照射”信号明显不同,并不同于该工作场所内使用的其他报警信号。拟在工作状态指示灯旁标注“预备”和“照射”信号的意义和说明。(出自环评报告)。	X-Ray 装置顶部前侧设有 1 处工作状态指示灯,灯与 X 射线机联锁,可显示“预备”和“照射”状态,并有声音提示装置。“预备”信号和“照射”信号明显不同,并不同于该工作场所内使用的其他报警信号。在工作状态指示灯旁标注了“预备”和“照射”信号的意义和说明。	与环评基本一致
4	本项目 X-Ray 配备了视频监控系统,监控摄像头位于 X-Ray 屏蔽体内及屏蔽体外防护门上方(可观察到防护门开闭情况),专用显示屏安装于控制台处,工作期间可以实时观察 X-Ray 屏蔽体内机械装置的运动情况,监视屏蔽体内的状态;(出自环评报告)。	本项目 X-Ray 配备了视频监控系统,监控摄像头位于 FA 分析室西北角的上方(可观察到防护门开闭情况),设备内设置了摄像头,专用显示屏安装于控制台处,工作期间可以实时观察 X-Ray 装置屏蔽体内机械装置的运动情况,监视屏蔽体内的状态;	与环评基本一致
5	X-Ray 正面工件进出防护门及背面检修防护门上张贴有电离辐射警告标志,并拟张贴“辐射工作场所,无关人员工作期间禁止进入”警示牌。(出自环评报告)。	X-Ray 正面工件进出防护门及背面检修防护门上张贴有电离辐射警告标志,并在 X-Ray 装置所在的 FA 分析室门口张贴了“辐射工作场所,无关人员工作期间禁止进入”警示牌。	与环评阶段一致
6	公司目前配备有 8 台 JB4020 型个人剂量报警仪,配备有 1 台 BG9511 型 X-γ 辐射巡检仪,现有的检测设备能够满足公司现有核技术利用项目日常使用需求。公司拟为本项目新增两名辐射工作人员,并为辐射工作人员	公司已为新增两名辐射工作人员配备个人剂量计(检测单位配发),已新购置 1 台 JB4020 型个人剂量报警仪。利用现有 1 台 BG9511 型 X-γ 辐射巡检仪进行巡检。	与环评一致

	配备个人剂量计（检测单位配发），拟新购置1台JB4020型个人剂量报警仪。（出自环评报告）。		
7	控制台处设计有1处紧急停机按钮，拟设置标签，标明其使用方法；背面检修防护门内侧设置有一处紧急开门按钮和一处紧急停机按钮，拟设置标签，标明其使用方法。（出自环评报告）。	控制台处设有1处紧急停机按钮，设置了标签，标明了其使用方法；北侧检修防护门内侧设置有一处紧急开门按钮和一处紧急停机按钮，设置了标签，标明其使用方法。	与环评阶段一致
8	X-Ray屏蔽体内的非放射性废气通过屏蔽体左侧防护面设计有机械排风装置，排风量为70m ³ /h，机房内非放射性有害气体经排风口沿排风管道排至检测室西墙外环境，屏蔽体内部容积约为4.2m ³ ，每小时有效通风换气次数大于3次，能够保证FA分析室内有效的通风换气。排风口末端位于6车间西墙外，该处为楼外空间，距地约12m，非人员活动密集区。（出自环评报告）。	X-Ray屏蔽体内的非放射性废气通过屏蔽体南侧防护面的通风口及工件进出防护门开关进行通风，排放至FA分析室内，然后通过FA分析室室顶的新风系统排出车间，FA分析室内新风系统排风量约100m ³ /h，FA分析室的容积约为6m ³ ，每小时有效通风换气次数约17次，能够保证FA分析室内有效的通风换气。新风系统排风口末端6号楼楼顶。	未设置单独的排风系统，通过新风系统实现有效的通风换气
9	本次拟于X-Ray内配置1个固定式场所辐射探测报警装置，固定式场所辐射探头位于屏蔽体内，显示装置位于控制台处。（出自环评报告）。	X-Ray内配置1个固定式场所辐射探测报警装置，固定式场所辐射探头位于屏蔽体内，显示装置位于控制台处。	与环评基本一致
10	落实射线装置实体防护要求，做到屏蔽装置外30cm处辐射剂量率不大于2.5 μSv/h。（出自环评批复）。	根据本次验收监测结果，X-Ray屏蔽体外30cm处辐射剂量率均不大于2.5 μSv/h。	满足批复要求
11	在辐射工作区域和射线装置设备的醒目位置，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。（出自环评批复）。	在X-Ray屏蔽体东侧及监督区入口（X-Ray装置所在FA分析室）处均设置了电离辐射警示标志，警示标志符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的要求。	满足批复要求
12	落实工业用X射线计算机断层扫描装置门-机联锁装置、工作状态指示灯急停按钮等辐射安全与防护措施，射线装置所在FA分析室落实监视系统等管理措施，非工作人员严禁入内。（出自环评批复）。	本项目X-Ray装置3处防护门分别位于装置东侧、北侧和西侧，均设有门-机联锁装置。X-Ray装置顶部前侧设有1处工作状态指示灯，X-Ray内部设置有1处工作状态指示灯，灯与X射线机联锁，控制台处设有1处紧急停机按钮，西侧检修防护门内侧设置有一处紧急开门按钮和一处紧急停机按钮。	满足批复要求

续表3 辐射安全与防护设施/措施

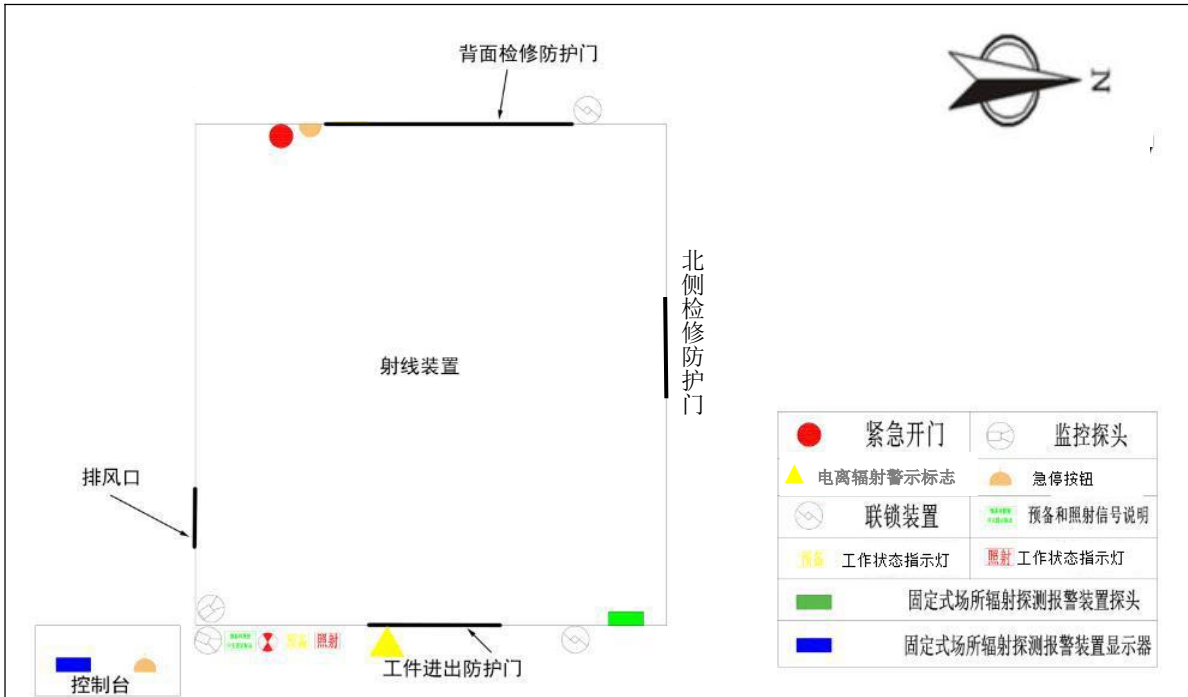


图 3-1 本项目采取的辐射安全与防护设施分布图

5、放射性三废处理设施

本项目不涉及放射性三废。相关分析见表 3-3。

表 3-3 本项目采取的措施

序号	环评及批复内容	验收阶段情况	备注
1	本项目不产生放射性固体废物、放射性废水和放射性废气。（出自环评报告）。	本项目为X-Ray装置，工作过程中不产生放射性固体废物、废水、废气。	与环评一致
2	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)，本项目中臭氧和氮氧化物的产生量均较小，屏蔽体内的非放射性废气通过屏蔽体左侧防护面设计有机械排风装置，排风量为 70m ³ /h，机房内非放射性有害气体经排风口沿排风管道排至检测室西墙外环境，屏蔽体内部容积约为 4.2m ³ ，每小时有效通风换气次数大于 3 次，能够保证 FA 分析室内有效的通风换气。排风口末端位于 6 车间西墙外，该处为楼外空间，距地约 12m，非人员活动密集区。（出自环评报告）。	系统产生的 X 射线会使空气电离。空气电离产生少量臭氧(O ₃)和氮氧化物(NO _x)，在 NO _x 中以 NO ₂ 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，工作状态下人员不进入 X-Ray 装置内，X-Ray 装置内的非放射性废气通过 X-Ray 装置铅房东侧工件进出防护门的开启及南侧通风口排至 FA 分析室内，后通过 FA 分析室新风系统至 FA 分析室外环境，该处为非人员密集区。因此本项目产生的臭氧和氮氧化物，对周围环境影响较小。	X-Ray 装置南侧设有通风口，通过 FA 分析室新风系统进行通风换气。

续表3 辐射安全与防护设施/措施

续表 3-3 本项目采取的措施																							
序号	环评及批复内容	验收阶段情况	备注																				
3	本项目无需拍片、洗片，无废胶片和废显影液产生。（出自环评报告）。	本项目无需拍片、洗片，无废胶片和废显影液产生。	与环评一致																				
<p>6、辐射安全管理情况</p> <p>本项目采取的辐射安全管理情况见表 3-4。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 本项目采取的辐射安全管理情况</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>环评及批复内容</th> <th>验收阶段情况</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>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。（出自环评批复）。</td> <td>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，指定了任建礼（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。</td> <td>已落实</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>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。（出自环评批复）。</td> <td>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分别上墙公示。</td> <td>已落实</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>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。（出自环评批复）。</td> <td>按照相关要求将X-Ray装置内部设置为控制区，将FA分析室内其他区域设置为监督区，并严格落实辐射分区管控要求。</td> <td>已落实</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>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。（出自环评批复）。</td> <td>公司制定了《人员培训计划》，本项目涉及的 2 名辐射工作人员都已参加国家核技术利用辐射安全与防护培训平台培训学习，并考核合格，成绩报告单见附件 7。</td> <td>已落实</td> </tr> </tbody> </table>				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。（出自环评批复）。	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，指定了任建礼（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。	已落实	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。（出自环评批复）。	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分别上墙公示。	已落实	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。（出自环评批复）。	按照相关要求将X-Ray装置内部设置为控制区，将FA分析室内其他区域设置为监督区，并严格落实辐射分区管控要求。	已落实	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。（出自环评批复）。	公司制定了《人员培训计划》，本项目涉及的 2 名辐射工作人员都已参加国家核技术利用辐射安全与防护培训平台培训学习，并考核合格，成绩报告单见附件 7。	已落实
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。（出自环评批复）。	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，指定了任建礼（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。	已落实																				
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。（出自环评批复）。	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分别上墙公示。	已落实																				
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。（出自环评批复）。	按照相关要求将X-Ray装置内部设置为控制区，将FA分析室内其他区域设置为监督区，并严格落实辐射分区管控要求。	已落实																				
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。（出自环评批复）。	公司制定了《人员培训计划》，本项目涉及的 2 名辐射工作人员都已参加国家核技术利用辐射安全与防护培训平台培训学习，并考核合格，成绩报告单见附件 7。	已落实																				

续表3 辐射安全与防护设施/措施

续表 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
5	按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(环保护部令第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。(出自环评批复)。	公司为本项目新增的2名辐射工作人员配备了个人剂量片,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。后期项目运行中,若发现个人剂量监测结果异常,将立即核实和调查,并向环保部门报告。	与环评一致
6	每个辐射工作区域至少配备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。(出自环评批复)。	建设单位配备了辐射巡检仪,建设单位制定了辐射环境监测方案,定期开展辐射环境监测,并向生态环境部门上报监测数据。	基本落实了批复要求
7	开展本单位辐射安全和防护状况的年度评估,每年1月31日前向我局提交上一年度的年度评估报告。(出自环评批复)。	建设单位每年开展辐射安全和防护状况的年度评估,每年1月31日前向潍坊市生态环境局提交了上一年度的年度评估报告。	落实了批复要求
8	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。(出自环评批复)。	建设单位制定了辐射事故应急预案,并于2025年10月22日进行了应急演练,运行至今尚未发生过辐射事故,如发生辐射事故,将及时向生态环境、公安和卫生健康等部门报告。	落实了批复要求

项目采取的辐射安全与防护设施照片见图 3-1~3-14。

续表3 辐射安全与防护设施/措施



图 3-1 电离辐射警告标志



图 3-2 监督区 FA 分析室入口处警示标志

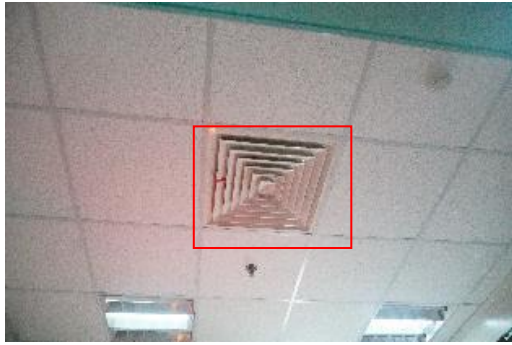


图 3-3 FA 分析室室顶新风系统



图 3-4 装置上方工作状态指示灯

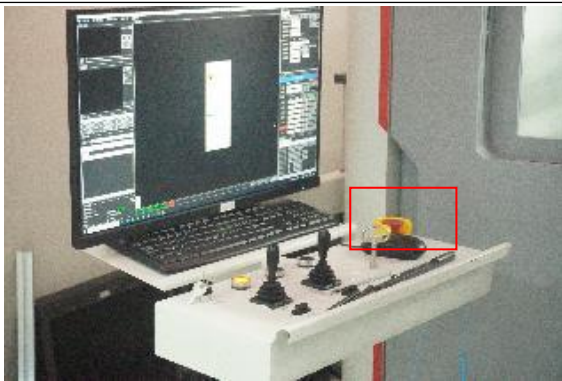


图 3-5 控制台处紧急按钮



图 3-6 西侧检修防护门内急停按钮

续表3 辐射安全与防护设施/措施



图 3-7 FA 分析室内监控



图 3-8 X-γ辐射巡检仪



图 3-9 个人剂量报警仪



图 3-10 职业人员佩戴个人剂量片



图 3-11 制度上墙照片



图 3-12 FA 分析室门口电离辐射警告标志

续表3 辐射安全与防护设施/措施



图 3-13 装置通风口



图 3-14 铅衣

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 环境影响报告表主要结论

1. 项目概况

公司拟购置 1 台 RMX3000HP 型 X-Ray 装置，属于工业 CT。该设备自带一套屏蔽装置，拟整体安装于潍坊歌尔电子有限公司园区内 6 车间内。

公司现持有辐射安全许可证，证书编号：鲁环辐证[G0258]，有效期至 2028 年 09 月 03 日，许可范围和种类：使用 II 类、III 类射线装置。

本项目 X-Ray 用于对对公司生产的 AR 眼镜整机及其零部件进行检测，有利于提高公司的生产技术和产品质量，具有良好的经济效益和社会效益，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中的辐射防护“实践正当性”的要求。

2. 产业政策符合性分析

本项目属于利用 X-Ray 进行室内无损检测作业，经查《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目 X-Ray 属于鼓励类“十四、机械”中“6、工业 CT、三维超声波探伤仪等无损检测设备”，因此本项目符合国家产业政策要求。

3. 选址合理性分析

本项目 X-Ray 拟安装于公司 6 车间内，FA 分析室周围为生产车间及办公区等，周围 50m 范围内均为公司园区内建筑，无学校、医院、居民区等环境敏感目标，本项目选址合理可行。

4. 辐射环境现状检测

现状检测结果表明，本项目拟建位置及周围 γ 辐射空气吸收剂量率现状值为 $(7.5\sim 9.9)\times 10^{-8}\text{Gy/h}$ ，在潍坊市环境天然放射性水平范围内[室内 $(6.84\sim 23.89)\times 10^{-8}\text{Gy/h}$]；环保目标处的 γ 辐射空气吸收剂量率现状值为 $7.7\times 10^{-8}\text{Gy/h}$ ，处于潍坊市环境天然放射性水平范围内[道路 $(3.35\sim 17.70)\times 10^{-8}\text{Gy/h}$]。

5. 屏蔽装置安全防护设计

本项目 X-Ray 屏蔽系统尺寸为 1600mm（长） \times 1500mm（宽，不包括操作台） \times 1752mm（高）。四周、顶部及底板防护面采用铅钢复合结构防护。其中四周防护面均为 7mmPb 铅板+3mm 钢板，顶部防护面为 8mmPb 铅板+3mm 钢板，底部防护当量为 6mmPb 铅板+3mm 钢板。正面设置有 1 处工件进出防护门，背面设计一处检

修防护门，均为 7mmPb 铅板+3mm 钢板结构。防护门均设计安装门-机联锁装置。

工件进出防护门及检修防护门安装门-机联锁装置、张贴电离辐射警告标志，工件进出防护门安装工作状态指示灯、声音提示装置和中文警示说明。检修防护门日常为锁闭状态。控制台位于 X-Ray 装置屏蔽装置西南侧，设计有紧急停机按钮。控制台设计有 X 射线管电压及高压接通或断开的显示以及管电压、管电流和照射时间选取及设定值显示装置，本项目控制台设置有钥匙开关，主射束定向向上照射，控制台不位于 X 射线机主射束方向。以上安全防护措施均能满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）的管理要求。

按照《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022），本项目拟将 FA 分析室内 X-Ray 屏蔽装置内部设置为控制区，X-Ray 装置所在的 FA 分析室内其他区域设置为监督区，并在边界设置警示标识。

6.辐射水平估算

根据计算结果，本项目 X-Ray 装置运行时，X-Ray 装置屏蔽体外关注点处的剂量率均低于 2.5 μ Sv/h 的剂量率防护限值。

7.人员剂量估算

在本项目 X-Ray 年开机 145 小时的条件下，职业工作人员的年有效剂量不大于 0.07mSv/a，低于本报告提出的 5.0mSv/a 的管理剂量约束值；

在本项目 X-Ray 年开机 145 小时的条件下，公众成员年有效剂量不大 0.07mSv/a，低于本报告提出的 0.1mSv/a 的管理剂量约束值。

8.辐射安全管理

公司成立了辐射安全与环境保护管理机构，制定了各类辐射安全管理规章制度，公司辐射安全管理规章制度可以满足现有项目和本项目的日常辐射安全管理要求。

本项目拟新配备 2 名辐射工作人员专职负责 FA 分析室内 X-Ray 装置的操作，均为新招聘未持证人员，人员名单暂未确定，待人员确定后，公司拟安排辐射工作人员通过国家核技术利用辐射安全与防护培训平台进行网上培训，考核合格后方可上岗。公司还应加强人员培训管理，培训考核合格证明到期前及时参加核技术利用辐射安全与防护培训和考核。

9.防护用品和监测仪器配备

公司目前配备有 8 台 JB4020 型个人剂量报警仪，配备有 1 台 BG9511 型 X- γ 辐

射巡检仪并为辐射工作人员配备个人剂量计。公司为本次新增辐射工作人员配备个人剂量计,拟为本项目新配备1台JB4020型个人剂量报警仪并配备固定式场所辐射探测报警装置,配备后可满足辐射安全管理要求。

10.环境风险

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

总之,在切实落实报告中提出的辐射管理、辐射防护等各项措施,严格执行相关法律法规、标准规范等文件的前提下,本项目对职业人员和公众成员是安全的,对周围环境产生的辐射影响较小,不会引起周围辐射水平的明显变化。因此,从环境保护角度分析,项目建设是可行的。

4.2 环境影响评价文件审批意见

潍坊市生态环境局于2025年6月18日对《潍坊歌尔电子有限公司新增X-Ray应用项目环境影响报告表》提出审批意见如下:

一、潍坊歌尔电子有限公司注册地址位于山东省潍坊综合保税区高二路888号第一排1888号,该单位目前持有辐射安全许可证(鲁环辐证[G0258]),准予从事使用II类、I类射线装置的活动。

本项目建设地点在山东省潍坊综合保税区高二路888号第一排1888号。本项目内容为:在潍坊歌尔电子有限公司6车间,新购置1台工业用X射线计算机断层扫描装置,型号为RMX3000HP型,设备最大管电压为160kV,最大管电流为0.5mA,用于公司产品扫描检测(工业探伤),设备自带套屏蔽装置,属使用II类射线装置,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》(环保护部令第1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.落实射线装置实体防护要求，做到自屏蔽装置外30cm处辐射剂量率不大于 $2.5\mu\text{Gy/h}$ 。

2.在辐射工作区域和射线装置设备的醒目位置，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。

3.落实工业用X射线计算机断层扫描装置门-机联锁装置、工作状态指示、急停按钮灯等辐射安全与防护措施，射线装置所在FA分析室落实监视系统等管理措施，非工作人员严禁入内。

4.落实工业用X射线计算机断层扫描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.每个工作区域至少配备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1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。

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省环科院环境检测有限公司，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校准合格，并在校准有效期内进行检测；

(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: 2025年11月6日。

环境条件: 天气: 晴; 温度: 13~14℃; 相对湿度: 58~64%RH。

3.监测单位

山东省环科院环境检测有限公司

4.监测方法

X-γ辐射剂量率: 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,计算监测值标准偏差。经校准因子校正,扣除宇宙射线响应值后得出检测数据计算结果。

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	校准单位	校准证书编号	校准有效期至
便携式 X-γ 剂量率仪	FH40G-L+F HZ672E-10	YQ1003	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~100μGy/h; 探头能量范围: 40keV~4.4MeV。	山东省 计量科学 研究院	Y16-20250 723	2026年4 月1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。

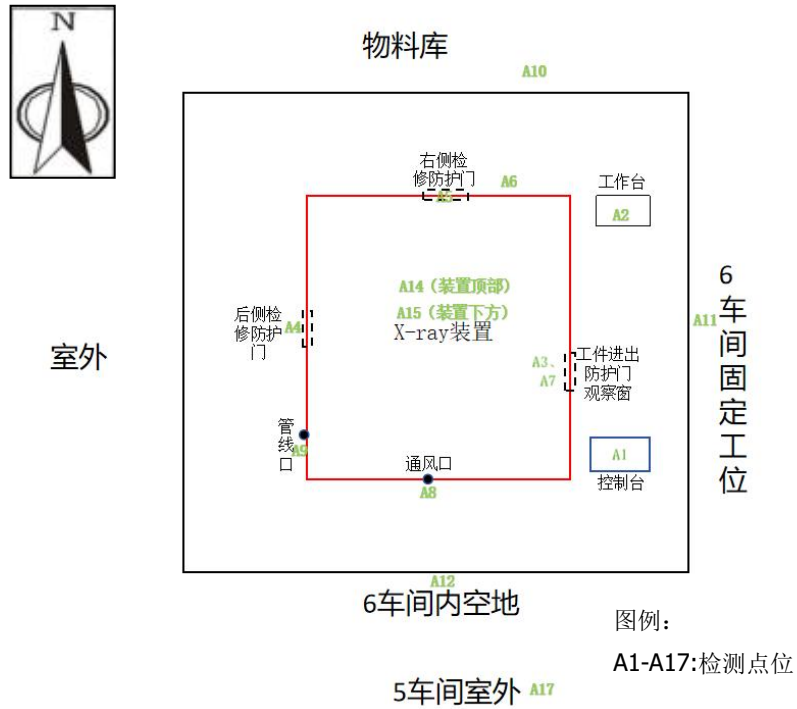


图6-1 (a) X-Ray装置关机状态下监测布点图

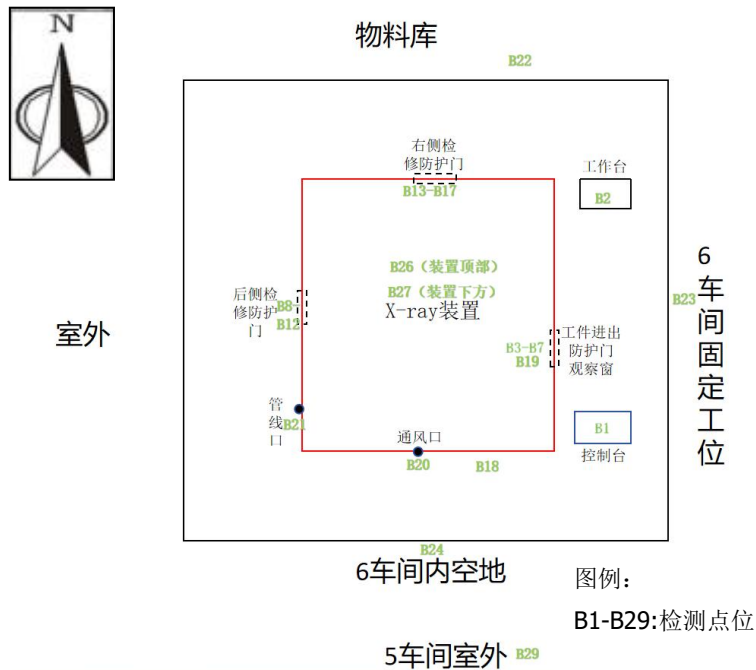


图6-1 (b) X-Ray装置开机状态下监测布点图

表7 验收监测

7.1 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
2025.11.6	X-Ray装置	100	0.1

注：验收监测期间运行工况为 X-Ray 装置常用工况。

7.2 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（16.4±0.2）nGy/h）。

**表 7-2 (a) X-Ray 装置关机状态下铅房及检测室周围环境
γ辐射剂量率检测结果（nGy/h）**

序号	点位描述	检测结果	标准差
A1	控制台	85.1	0.2
A2	工作台	86.7	0.2
A3	X-Ray 装置前侧工件进出防护门外 30cm 处	85.6	0.3
A4	X-Ray 装置后侧检修防护门外 30cm 处	89.4	0.3
A5	X-Ray 装置右侧维修防护门外 30cm 处	84.1	0.3
A6	X-Ray 装置左侧 30cm 处	85.2	0.3
A7	X-Ray 装置观察窗中心位置外 30cm 处	81.3	0.3
A8	X-Ray 装置通风口外 30cm 处	83.8	0.3
A9	X-Ray 装置管线口外 30cm 处	85.3	0.2
A10	FA 分析室北侧 30cm 处	85.5	0.3
A11	FA 分析室东侧 30cm 处	83.7	0.3
A12	FA 分析室南侧 30cm 处	82.8	0.3
A14	X-Ray 装置室顶上方 30cm 处	85.4	0.3
A15	X-Ray 装置下方办公室	86.6	0.3
A17	5 车间（室外）	53.0	0.4
范围		53.0~89.4	/

续表7 验收监测

表 7-2 (b) X-Ray 装置开机状态下铅房及检测室周围环境 X-γ辐射剂量率检测结果 (nGy/h)			
序号	点位描述	检测结果	标准差
B1	控制台	89.4	0.2
B2	工作台	115.7	0.2
B3	X-Ray 装置前侧工件进出防护门中心位置外 30cm 处	112.5	0.3
B4	X-Ray 装置前侧工件进出防护门上门缝外 30cm 处	108.7	0.3
B5	X-Ray 装置前侧工件进出防护门下门缝外 30cm 处	109.6	0.3
B6	X-Ray 装置前侧工件进出防护门左门缝外 30cm 处	109.8	0.2
B7	X-Ray 装置前侧工件进出防护门右门缝外 30cm 处	111.0	0.2
B8	X-Ray 装置后侧检修防护门中心位置外 30cm 处	103.9	0.3
B9	X-Ray 装置后侧检修防护门上门缝外 30cm 处	92.7	0.3
B10	X-Ray 装置后侧检修防护门下门缝外 30cm 处	101.6	0.2
B11	X-Ray 装置后侧检修防护门左门缝外 30cm 处	94.3	0.3
B12	X-Ray 装置后侧检修防护门右门缝外 30cm 处	102.5	0.3
B13	X-Ray 装置右侧维修防护门中心位置外 30cm 处	108.8	0.2
B14	X-Ray 装置右侧维修防护门上门缝外 30cm 处	108.1	0.2
B15	X-Ray 装置右侧维修防护门下门缝外 30cm 处	105.3	0.3
B16	X-Ray 装置右侧维修防护门左门缝外 30cm 处	105.9	0.3
B17	X-Ray 装置右侧维修防护门右门缝外 30cm 处	110.1	0.3
B18	X-Ray 装置左侧 30cm 处	105.4	0.4
B19	X-Ray 装置观察窗中心位置外 30cm 处	115.4	0.3
B20	X-Ray 装置通风口外 30cm 处	98.6	0.3
B21	X-Ray 装置管线口外 30cm 处	95.8	0.3

B22	FA 分析室北侧 30cm 处	105.3	0.4
B23	FA 分析室东侧 30cm 处	104.1	0.3
B24	FA 分析室南侧 30cm 处	109.6	0.3
B26	X-Ray 装置室顶上方 30cm 处	108.4	0.3
B27	X-Ray 装置下方办公室	90.9	0.3
B29	5 车间（室外）	54.6	0.3
范围		54.6~115.7	/

注：FA 分析室西侧为室外，未进行检测；FA 分析室未设置通风口，未进行检测。

根据表 7-2 检测结果可知：

关机状态，X-Ray 装置及 FA 分析室周围（A1~A12、A14、A15）环境 γ 辐射剂量率检测范围为（81.3~89.4）nGy/h[(8.13~8.94) $\times 10^{-8}$ Gy/h]，处于当地室内天然放射性本底水平范围内[(6.84~23.89)] $\times 10^{-8}$ Gy/h；A17 点位的环境 γ 辐射剂量率为 53.0nGy/h（5.3 $\times 10^{-8}$ Gy/h），处于当地室外（道路）天然放射性本底水平范围内[(3.35~17.70)] $\times 10^{-8}$ Gy/h。

工作状态，X-Ray 装置及 FA 分析室周围环境 X- γ 辐射剂量率检测范围（54.6~115.7）nGy/h[(0.0546~0.1157) μ Gy/h]，对于 γ 射线，吸收剂量与当量剂量转换因子可取 1，数据基本一致，因此低于《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。

7.3 职业人员与公众受照剂量

1. 职业人员受照剂量

本项目于 2025 年 9 月 1 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，并已委托山东天元盈康检测评价技术有限公司进行监测（见附件 8），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-Ray 装置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；

0.7—转换系数。

(2)照射时间

根据建设单位提供资料，本项目 X-Ray 装置配备 2 名辐射工作人员，同时并专职负责本项目 X-Ray 装置的操作。本项目 X-Ray 装置年最多检测工件 288 个，每个工件最长需曝光为 30min，此外，考虑到设备每年需进行 1~2 次训机，单次训机时间约 30min，则设备年最大曝光时间为 $(288+2) \times 30 \div 60=145h$ 。

(3) 居留因子

本项目职业人员居留因子取 1。

(4) 职业人员年有效剂量

根据现场检测结果，“工作台处”开机状态与关机状态下的检测数据差值最大，因此保守采用“工作台”的检测数据，开机状态检测值 115.7nGy/h，关机状态检测值 86.7nGy/h，则职业人员年有效剂量 $H=0.7 \times (112.5-85.6) \times 145 \times 1 \times 10^{-6}=0.0029mSv/a$ ，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，也满足本次验收提出的 5mSv/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 X-Ray 装置所在 FA 分析室外周围公众可到达的区域。对公众的影响按每年 145h 计。本项目 FA 分析室周围公众成员年有效剂量计算结果详见表 7-3。

表 7-3 FA 分析室周围公众成员年有效剂量计算结果

位置	对应区域场所名称	关机剂量率最大值 (nSv/h)	开机剂量率最大值 (nSv/h)	居留因子 (T)	时间 (h/a)	年有效剂量 (mSv/a)
FA 分析室周围	FA 分析室北侧物料库	85.5	105.3	1	145	0.0029
	FA 分析室东侧	83.7	104.1	1	145	0.0030
	FA 分析室南侧	82.8	109.6	1/8	145	0.0005

FA 分析室上方办公室	85.4	108.4	1	145	0.0033
FA 分析室下方办公室	86.6	90.9	1	145	0.0006

根据现场检测结果，公众人员年有效剂量最大为 0.0033mSv/a，可满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定公众成员 1mSv/a 的剂量限值，也满足本次验收提出的 0.1mSv/a 的年管理剂量约束值。

表8 验收监测结论

一、项目基本概况

本项目在潍坊综合保税区高二路 888 号第一排 1888 号，潍坊歌尔电子有限公司 6 车间。安装 1 台 RMX3000HP 型 X-Ray 装置，设备最大管电压为 160kV，最大管电流为 0.5mA，用于公司产品扫描检测（工业探伤），该设备自带一套 X 射线屏蔽装置。项目已取得辐射安全许可证，证书编号：鲁环辐证[G0258]，有效期至 2028 年 09 月 03 日，许可范围和种类：使用 II 类、III 类射线装置。

二、辐射安全与防护设施落实情况

1. 本项目 X-Ray 装置自带屏蔽装置—铅房，尺寸为 1600mm（长）×1500mm（宽，不包括操作台）×1752mm（高）。四周、顶部及底板防护面采用铅钢复合结构防护。其中四周防护面均为 7mmPb 铅板+3mm 钢板，顶部防护面为 8mmPb 铅板+3mm 钢板，底部防护当量为 6mmPb 铅板+3mm 钢板。正面设置有 1 处工件进出防护门，背面和右侧设计一处检修防护门，均为 7mmPb 铅板+3mm 钢板结构。防护门均设计安装门-机联锁装置。

2. 于 X-Ray 装置工件进出口处右侧以及控制区的进出口以及 FA 分析室门口设立醒目的电离辐射警告标志。将铅房所在区域设为控制区，FA 分析室内其他区域设为监督区，并在边界设置警示标识。X-Ray 装置设置门机联锁装置、工作状态指示灯、急停按钮等，FA 分析室内设置视频监控系统。通过开启工件进出防护门及后侧通风口进行通风，通过所在 FA 分析室的新风系统实现与室外通风换气。该公司有检修档案，能确保辐射安全与防护措施安全有效运行。以上措施可满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准(GB18871- 2002)》及《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）相关要求。

3. 公司成立了辐射安全与环境保护管理机构，制定了各类辐射安全管理规章制度，包括《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分别上墙公示。可以满足现有项目和本项目的日常辐射安全管理要求。

公司为本项目新增的 2 名辐射工作人员配备了个人剂量片，并开展个人剂量监

续表8 验收监测结论

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》，2 名辐射工作人员均通过了辐射安全与防护考核，证书在有效期内。

利用公司原有的 1 台 BG9511 型 X- γ 辐射巡检仪进行巡检，为本项目辐射工作人员配备了个人剂量片、个人剂量报警仪。

公司制定了《辐射环境监测方案》，并按监测方案对工作场所及周围开展辐射环境监测。制定了辐射事故应急预案，并于 2025 年 10 月 22 日进行了应急培训和演练，目前未发生辐射事故；符合环评及批复提出的相关要求。

以上措施符合《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）的相关要求。

三、现场监测结果

关机状态，X-Ray 装置及 FA 分析室周围室内环境 γ 辐射剂量率检测范围为（81.3~89.4）nGy/h[（8.13~8.94） $\times 10^{-8}$ Gy/h]，处于当地室内天然放射性本底水平范围内[（6.84~23.89） $\times 10^{-8}$ Gy/h；室外（道路）的环境 γ 辐射剂量率为 53.0nGy/h（ 5.3×10^{-8} Gy/h），处于当地室外天然放射性本底水平范围内[（3.35~17.70） $\times 10^{-8}$ Gy/h。

工作状态，X-Ray 装置及 FA 分析室周围环境 X- γ 辐射剂量率检测范围（54.6~115.7）nGy/h[（0.0546~0.1157） μ Gy/h]，低于本次验收规定的 2.5 μ Sv/h 的标准限值。

四、职业人员与公众受照剂量结果

本项目涉及的 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，也低于本次验收提出的 5mSv/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，也低于本次验收提出的 0.1mSv/a 年管理剂量约束值。

综上所述，通过对潍坊歌尔电子有限公司新增工业用 X-Ray 应用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。定期开展场所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。

附件 1 委托合同

文档密级: Confidential

合同编号: HT202509280009

X-Ray 应用项目环保竣工验收项目合同

项目名称: 新增工业用X-Ray应用项目环保竣工验收

甲 方: 潍坊歌尔电子有限公司

乙 方: 山东省环科院环境检测有限公司

签订地点: 潍坊市高新区

签订日期: 2025年9月26日

依据《中华人民共和国民法典》及有关法律、法规的规定，甲乙双方在平等、自愿、协商一致的基础上签订本合同。

第一条 服务内容

1、根据甲方实际需求，就甲方潍坊歌尔电子有限公司新增工业用 X-Ray 应用项目环保竣工验收技术服务。

2、本次咨询内容：根据国家法律及技术规范要求编制潍坊歌尔电子有限公司新增工业用 X-Ray 应用项目环保竣工验收报告，专家费 检测费 其他：无。

第二条 履行期限及方式

1、本合同一经甲乙双方签字盖章即生效，双方履行完成合同规定的内容，合同自行终止。本合同自生效之日起，双方于 2025 年 07 月 17 日签订的原合同《潍坊歌尔电子有限公司新增工业用 X-Ray 应用项目》（合同号 HT202507170043）自动终止。

2、履行期限：乙方在收到甲方所提供的技术服务所需全部资料后 60 个工作日内向甲方提交该项目相应的技术服务成果。

第三条 费用及支付方式

分 1 次付款。待甲方取得合格的最终版《竣工环境保护验收报告》并通过专家评审后，乙方开具合格增值税普通发票，甲方执行 AMS30 账期，一次性支付全款。本合同含税总价

本合同项下业务，如遇国家增值税税率变动，双方可直接以合同不含税金额及变动后的税率，调整合同金额后继续履行合同，并按变动后的税率开具发票。

乙方应基于双方的交易开具符合税法规定的发票，由于乙方出具的发票不合规而引起的一切责任（包括商业责任和法律责任）和损失由乙方承担。

第四条 甲方责任

1、本合同生效后甲方向乙方提供《委托书》等基础资料技术材料，在乙方对甲方提供的

的责任,采用协商的办法解决争议,协商不成,依法向合同签订地人民法院起诉。

第十条 其他

1、本合同一式两份,经双方盖章后生效。甲乙双方各执一份。具有同等法律效力。双方可选择电子签署本合同(包括本合同项下附件、补充协议等),则本合同以电子签名的形式盖章生效,与纸质合同签字盖章具有同等的法律效力,双方无须另行签署纸质合同。双方选择电子签署本合同即视为同意遵守《中华人民共和国电子签名法》,认可电子签名的形式。

2、甲方有特殊要求,需在本合同中声明。

3、本合同未尽事宜,双方可签订补充协议作为附件,补充协议与本合同具有同等效力。

附件

附件一:《相关方安全管理协议》

甲方(盖章): 潍坊歌尔电子有限公司



乙方(盖章): 山东省环科院环境检测有限公司



日期: 2025年9月26日

日期: 2025年9月26日

附件 2 前期工程环评备案表

建设项目环境影响登记表

填报日期：2024-11-28

项目名称	潍坊歌尔电子有限公司三类射线装置应用项目		
建设地点	山东省潍坊市高新技术产业开发区综合保税区高二路888号第一排1888号	占地面积(m ²)	50
建设单位	潍坊歌尔电子有限公司	法定代表人或者主要负责人	姜滨
联系人	姜鹏	联系电话	17861202831
项目投资(万元)	20	环保投资(万元)	5
拟投入生产运营日期	2024-12-25		
建设性质	新建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第172核技术利用建设项目项中销售I类、II类、III类、IV类、V类放射源的；使用IV类、V类放射源的；医疗机构使用植入治疗用放射性粒子源的；销售非密封放射性物质的；销售II类射线装置的；生产、销售、使用III类射线装置的。		
建设内容及规模	一、建设内容 新上型号为TX-6550B的X-光检机5台，均为III类辐射设备，用于检验带出车间的垃圾是否含有产品或产品零部件；新上型号为X2.5#、QUADRA 3 SYSTEM的X-Ray2台，均为III类辐射设备，用于产品无损检测。二、建设规模 新上型号为TX-6550B的X-光检机5台，其中2台使用位置位于科技一期，3台使用位置位于科技二期；新上型号为X2.5#、QUADRA 3 SYSTEM的X-Ray2台，使用位置位于科技二期。		

<p>主要环境影响</p>	<p>辐射环境影响</p>	<p>采取的环保措施及排放去向</p> <p>环保措施： 环保措施：一、污染防治措施 1、辐射屏蔽措施：设备均已采取了必要的防护措施。2、警示标识：工作场所张贴电离辐射警告标志及其中文警示说明；3、防护用品和监测仪器：辐射工作人员配备个人剂量计，并配备剂量监测仪器。 二、安全管理措施1、专职管理人员负责辐射安全管理。2、规章制度：操作规程、岗位职责、辐射防护措施、台账管理制度、人员培训计划、监测方案。3、辐射事故应急措施。4、个人剂量检定、个人剂量档案、职业健康体检、个人健康档案。5、操作人参加辐射安全和防护知识培训。</p>
<p>承诺：潍坊歌尔电子有限公司姜滨承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由潍坊歌尔电子有限公司姜滨承担全部责任。 法定代表人或主要负责人签字：</p>		
<p>备案回执 该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：2024370700010000087。</p>		



附件 3 前期项目环评批复

审批意见：

潍环高辐表审（2024）001 号

经研究，对《潍坊歌尔电子有限公司工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置项目环境影响报告表》提出审批意见如下：

一、潍坊歌尔电子有限公司注册地址位于山东省潍坊综合保税区高二路 888 号第一排 1888 号，该单位于 2023 年 9 月 4 日取得辐射安全许可证（鲁环辐证[G0258]），准予从事使用 III 类射线装置的活动。

本项目建设地点在山东省潍坊综合保税区高二路 888 号第一排 1888 号。本项目内容为：在潍坊歌尔电子有限公司 1 车间南区一层西北侧 CT 检测室，新购置 1 台工业 X 射线 CT，型号为 phoenix V|tome|x M300 型，设备最大管电压为 300kV，最大管电流为 3mA，用于公司产品扫描检测（工业探伤），设备自带一套屏蔽装置，属使用 II 类射线装置，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. 落实射线装置实体防护要求，做到自屏蔽装置外 30cm 处辐射剂量率不大于 2.5 μ Gy/h。

2. 在辐射工作区域和射线装置设备的醒目位置，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。

3. 工业 X 射线 CT 自屏蔽射线装置，落实门-机联锁装置、工作状态指示、急停按钮灯等辐射安全与防护措施，射线装置所在工作车间落实监视系统等管理措施，非工作人员严禁入内。

4. 落实工业 X 射线 CT 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. 每个工作区域至少配备 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 前期项目验收意见

潍坊歌尔电子有限公司工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置项目竣工环境保护验收意见

2025 年 3 月 27 日,潍坊歌尔电子有限公司根据工业用 X 射线计算机断层扫描(CT)装置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，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

本项目在潍坊综合保税区高二路 888 号第一排 1888 号，潍坊歌尔电子有限公司 1 车间南区一层西北侧 CT 检测室内，安装 1 台 Phoenix V|tome|x M300 型工业 CT，设备最大管电压为 300kV，最大管电流为 3mA，用于公司产品扫描检测（工业探伤），该设备自带一套 X 射线屏蔽装置。项目已取得辐射安全许可证（鲁环辐证[G0258]），有效期至 2028 年 09 月 03 日，许可范围和种类：使用 II 类、III 类射线装置。

（二）建设过程及环保审批情况

2024 年 2 月委托山东海美依项目咨询有限公司编制了《潍坊歌尔电子有限公司工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置项目环境影响报告表》，并于 2024 年 2 月 21 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]001 号）；2024 年 9 月 1 日开工建设，2024 年 12 月 26 日取得本项目辐射安全许可证并于 2025 年 2 月 1 日开始调试运行。

本项目从取得辐射安全许可证至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等情况。

（三）投资情况

本项目总投资 1100 万元，辐射安全与防护设施投资 78 万元。

二、辐射安全与防护设施建设情况

（一）设施建设情况

本项目工业 CT 自带 X 射线屏蔽装置一铅房，尺寸为 2640mm(长)×1572mm(宽，不包括控制台)×2060mm(高)。四周、顶部及底板防护面采用铅板，局部铅玻璃防护；其中前侧（南侧）防护面为 20mmPb 铅板，后侧（北侧）防护面为 18mmPb 铅

板，左侧（西侧）防护面为 24mmPb 铅板，右侧（东侧）防护面为 16mmPb 铅板；顶部防护当量为 16mmPb 铅板，底部防护当量为 16mmPb 铅板。后侧（北侧）、右侧（东侧）分别有一处维修防护门，防护能力分别为 18mmPb、16mmPb。前侧（南侧）有一处工件进出防护门，防护能力为 20mmPb；防护门上铅玻璃防护能力为 16mmPb。

CT 检测室和铅房在相应位置已张贴电离辐射警告标志。将铅房所在区域设为控制区，CT 检测室内其他区域设为监督区，并在边界设置警示标识。工业 CT 设置门机联锁装置、工作状态指示灯、急停按钮等，CT 检测室内设置视频监控系统。通过开启工件进出防护门及后侧通风口进行通风，通过所在 CT 检测室的新风系统实现与室外通风换气。

（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.本项目配备了 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。辐射工作人员均佩带个人剂量计，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。

4.公司配有 1 台 X-γ辐射巡检仪和个人剂量报警仪。

三、工程变动情况

与环评阶段相比，本项目因工业 CT 放置方向变化，射线照射方向随之发生变化，但通过验收现场检测，CT 铅房周围的 γ 剂量率满足限值要求。

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

关机状态，工业 CT 铅房及检测室周围环境γ辐射剂量率检测范围为（34.7~87.7）nSv/h[(3.47~8.77)×10⁻⁸Gy/h]，处于当地天然放射性本底水平范围内[（6.84~

23.89)] $\times 10^{-8}$ Gy/h。

工作状态,工业CT铅房及检测室周围环境X- γ 辐射剂量率检测范围(47.8~104.8)nSv/h[(0.0478~0.1048) μ Sv/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,同时处于当地室内天然放射性本底水平范围内,对周围环境影响很小。

(二) 职业人员与公众成员受照剂量结果

本项目涉及的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年管理剂量约束值。

五、验收结论

潍坊歌尔电子有限公司认真履行了本项目的环境保护审批和许可手续,落实了环评文件及其批复的要求,严格执行了环境保护“三同时”制度,相关的验收文档资料齐全,辐射安全与防护措施运行有效,对环境的影响符合相关标准要求。

综上所述,验收组一致同意潍坊歌尔电子有限公司工业用X射线计算机断层扫描(CT)装置项目(潍环高辐表审[2024]001号)通过竣工环境保护设施验收,验收合格。

六、后续要求

- 1.适时修订和完善辐射安全管理制度,规范和完善辐射安全与防护管理档案。
- 2.按照有关规定和要求,组织年度辐射事故应急演练,做好记录和总结,及时修订公司的辐射事故应急预案。
- 3.定期对X- γ 辐射巡检仪开展检定/校准工作。

七、验收人员信息

见附表。

潍坊歌尔电子有限公司

2025年3月27日

附表

潍坊歌尔电子有限公司工业用 X 射线计算机断层扫描（CT）装置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	任建礼	潍坊歌尔电子有限公司	15763065658	37152519910314231	任建礼
成员		姜鹏	潍坊歌尔电子有限公司	17861202831	370982199909010613	姜鹏
	技术专家	乔冕	山东省核与辐射安全监测中心	15275136123	370881198504303016	乔冕
		李兆轶	山东省核与辐射安全监测中心	15165311077	370829198512230077	李兆轶
	验收单位	刘翠翠	山东省环科院环境检测有限公司	17866959981	371523198901064988	刘翠翠

附件 5 本项目环评批复

审批意见：

潍环高辐表审（2025）001 号

经研究，对《潍坊歌尔电子有限公司新增工业用 X-Ray 应用项目环境影响报告表》提出审批意见如下：

一、潍坊歌尔电子有限公司注册地址位于山东省潍坊综合保税区高二路 888 号第一排 1888 号，该单位目前持有辐射安全许可证（鲁环辐证[G0258]），准予从事使用 II 类、III 类射线装置的活动。

本项目建设地点在山东省潍坊综合保税区高二路 888 号第一排 1888 号。本项目内容为：在潍坊歌尔电子有限公司 6 车间三层西南侧 FA 分析室，新购置 1 台工业用 X 射线计算机断层扫描装置，型号为 RMX3000HP 型，设备最大管电压为 160kV，最大管电流为 0.5mA，用于公司产品扫描检测（工业探伤），设备自带一套屏蔽装置，属使用 II 类射线装置，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。每个辐射工作区域至少指定 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. 落实射线装置实体防护要求，做到屏蔽装置外30cm处辐射剂量率不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。

2. 在辐射工作区域和射线装置设备的醒目位置，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。

3. 落实工业用X射线计算机断层扫描装置门-机联锁装置、工作状态指示灯、急停按钮等辐射安全与防护措施，射线装置所在FA分析室落实监视系统等管理措施，非工作人员严禁入内。

4. 落实工业用X射线计算机断层扫描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. 每个辐射工作区域至少配备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1月31日前向我局提交上一年度的年度评估报告。

(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 6 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：潍坊歌尔电子有限公司

统一社会信用代码：91370700768710798R

地址：山东省潍坊市综合保税区高二路888号第一排1888号

法定代表人：姜滨

证书编号：鲁环辐证[G0258]

种类和范围：使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置（具体范围详见副本）。

有效期至：2028年09月03日



发证机关：潍坊市生态环境局



发证日期：2025年08月08日

中华人民共和国生态环境部监制



辐射安全许可证

(副本)



中华人民共和国生态环境部监制



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

单位名称	潍坊歌尔电子有限公司		
统一社会信用代码	91370700768710798R		
地 址	山东省潍坊市综合保税区高二路 888 号第一排 1888 号		
法定代表人	姓 名	姜滨	联系方式 0536-3053800
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	科技园一期 6#楼实验室	山东省潍坊市市辖区科技园一期 6#楼实验室	孙肖飞
	科技园二期 N1#楼 X-Ray 小屋	山东省潍坊市市辖区科技园二期 N1#楼	孙肖飞
	科技园一期 5#楼垃圾库	山东省潍坊市市辖区科技园一期 5#楼	孙肖飞
	科技园一期 5#楼无尘室物流通道	山东省潍坊市市辖区科技园一期 5#楼	孙肖飞
	科技园一期 1#楼实验室	山东省潍坊市市辖区科技园一期 1#楼	孙肖飞
	科技园二期 N2#楼垃圾库	山东省潍坊市市辖区科技园二期 N2#楼	孙肖飞
	科技园二期 N1#楼垃圾房	山东省潍坊市市辖区科技园二期 N1#楼	孙肖飞
	科技园二期 N1#楼 FCQA 小屋	山东省潍坊市市辖区科技园二期 N1#楼	孙肖飞
	证书编号	鲁环辐证[G0258]	
有效期至	2028 年 09 月 03 日		
发证机关	潍坊市生态环境局		(盖章)
发证日期	2025 年 08 月 08 日		



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	潍坊歌尔电子有限公司		
统一社会信用代码	91370700768710798R		
地 址	山东省潍坊市综合保税区高二路 888 号第一排 1888 号		
法定代表人	姓 名	姜滨	联系方式 0536-3053800
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	科技园二期 N1#楼 垃圾库	山东省潍坊市市辖区科技园二期 N1#楼	孙肖飞
证书编号	鲁环辐证[G0258]		
有效期至	2028 年 09 月 03 日		
发证机关	潍坊市生态环境局		(盖章)
发证日期	2025 年 08 月 08 日		



(一) 放射源

证书编号: 鲁环辅证[G0258]

序号	活动种类和范围				使用台账				备注			
	辐射活动场所名称	核素类别	活动种类	总活度(贝可)/ 活度(贝可) × 枚数	编码	出厂活度 (贝可)	出厂日期	标号	用途	来源	申请 单位	监管 部门
此页无内容												



(二) 非密封放射性物质

证书编号: 鲁环辐证[G0258]

序号	活动种类和范围							备注			
	辐射活动场所名称	场所等级	核素	物理状态	活动种类	用途	日最大操作量 (贝可)	日等效最大操作量 (贝可)	年最大用量 (贝可)	申请单位	监管部门
此页无内容											



(三) 射线装置

证书编号: 鲁环辐证[G0258]

序号	活动种类和范围				使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
1	科技园二期N1#楼FCQA小屋	自屏蔽式X射线探伤装置(使用)	III类	使用	1	X-Ray(FS-23-108)	X2.5#	P-XRAY-000014	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	Matrix		
2	科技园二期N1#楼X-Ray小屋	自屏蔽式X射线探伤装置(使用)	III类	使用	1	X-Ray(FS-23-114)	QUADRA "3" SYSTEM	P-JCJ-002007	管电压 160 kV 管电流 0.06 mA	美国诺信有限公司		
3	科技园二期N1#楼垃圾房	X射线行李包检查装置	III类	使用	1	X光机(FS-23-110)	TX-6550B	P-JCJ-001919	管电压 80 kV 管电流 0.6 mA	深圳市世纪天鹰安防设备有限公司		
4	科技园二期N1#楼垃圾库	X射线行李包检查装置	III类	使用	1	X光机(FS-23-112)	TX-6550B	P-JCJ-001917	管电压 80 kV 管电流 0.6 mA	深圳市世纪天鹰安防设备有限公司		
5	科技园二期N2#楼垃圾库	X射线行李包检查装置	III类	使用	1	X光机(FS-23-111)	TX-6550B	P-JCJ-001918	管电压 80 kV 管电流 0.6 mA	深圳市世纪天鹰安防设备有限公司		
6	科技园一期1#楼实	自屏蔽式X射线探伤	III类	使用	1	X-Ray(FS-25-128)	XTV160	JN4894	管电压 160 kV 管电流	尼康		



(三) 射线装置

证书编号: 鲁环辐证[G0258]

序号	活动种类和范围				使用台账					备注		
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
	验室	装置(使用)							0.5 mA			
7		自屏蔽式X射线探伤装置(使用)	III类	使用	1	工业X射线CT装置(FS-25-127)	Phoenix Vitomek M300	VTX01H000 7-416825	管电压 300 kV 管电流 3 mA	德国BH		
8		工业用X射线计算机断层扫描(CT)装置	II类	使用	1	工业X射线CT装置(FS-24-117)	phoenix Vitomek M300	VTX01H000 7-414224	管电压 300 kV 管电流 3 mA	德国BH		
9	科技园一期5#楼垃圾库	X射线行李包检查装置	III类	使用	1	X光机(FS-23-109)	TX-6550B	P-JCJ-001916	管电压 80 kV 管电流 0.6 mA	深圳市世纪天鹰安防设备有限公司		
10	科技园一期5#楼无尘室物流通道	X射线行李包检查装置	III类	使用	1	X光机(FS-23-113)	TX-6550B	P-JCJ-001920	管电压 80 kV 管电流 0.6 mA	深圳市世纪天鹰安防设备有限公司		
11	科技园一期6#楼实验室	工业用X射线计算机断层扫描	II类	使用	1	X-Ray(FS-25-129)	RMX3000 HP	RMCT25022 4030	管电压 160 kV 管电流 0.5 mA	中国 Royma 俐玛精测		



(三) 射线装置

证书编号: 鲁环辐证[G0258]

序号	活动种类和范围				使用台账				备注		
	辐射活动场所名称	装置分类名称类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
		(CT) 装置									





(四) 许可证条件

证书编号: 鲁环辐证[G0258]

此页无内容





(五) 许可证申领、变更和延续记录

证书编号: 鲁环辐证[G0258]

序号	业务类型	批准时间	内容事由	申领、变更和延续前许可证号
1	重新申请	2025-08-08	许可证重新申领	鲁环辐证[G0258]
2	重新申请	2024-12-26	许可证重新申领	鲁环辐证[G0258]
3	申请	2023-09-04	申请, 批准时间: 2023-09-04	鲁环辐证[G0258]





(六) 附件和附图

证书编号: 鲁环辐证[G0258]



10 / 15



13. 地理信息及平面图位置图

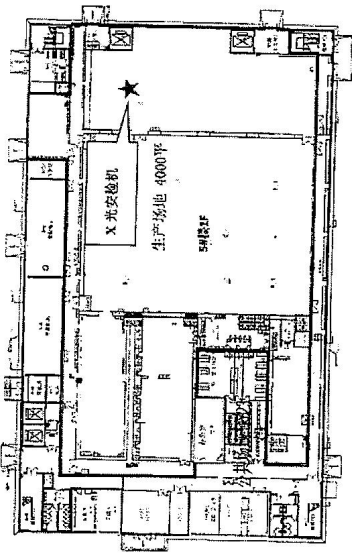


图 1. 科技园 5#安检机示意图

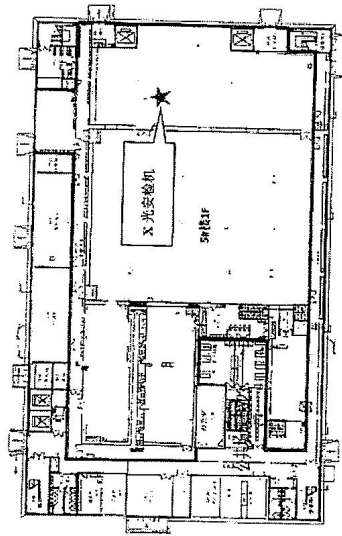


图 2. 科技园 5#安检机示意图



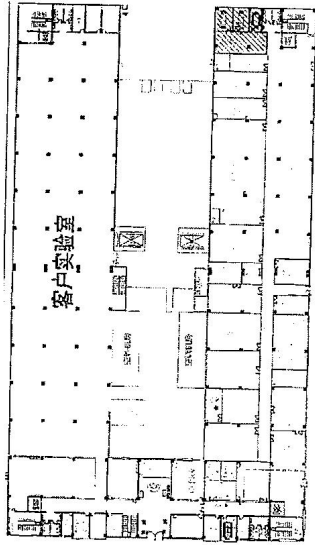


图 7. 科技楼一期 N1000 实验室

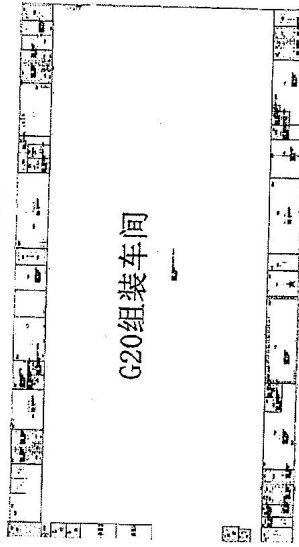


图 8. 科技楼二期 N1000 室



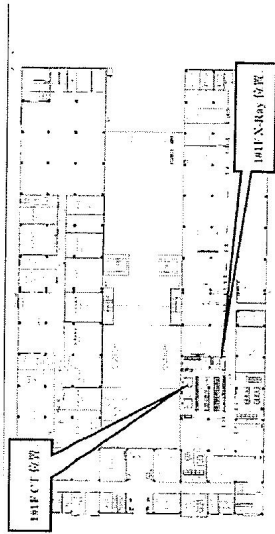


图9 科技一期 14楼实验室位置

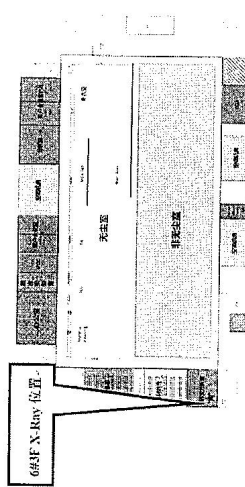
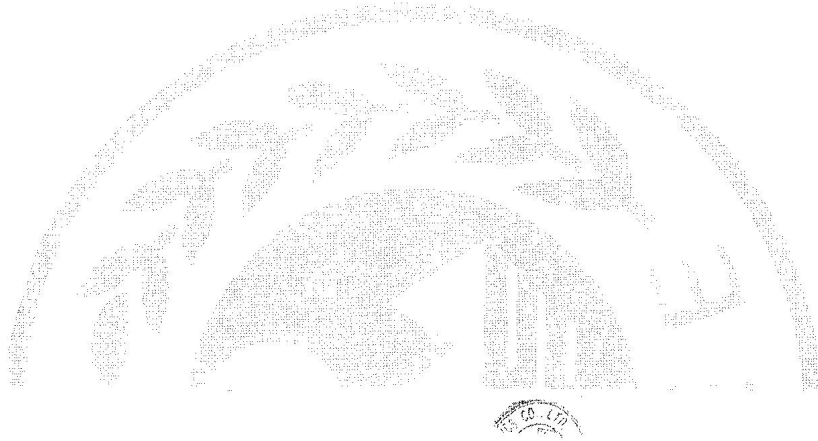


图10 科技一期 66楼实验室位置





15 / 15



附件 7 辐射安全与防护考核成绩报告单

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



甘胜伟, 男, 1996年12月01日生, 身份证: 372922199612016075, 于2024年11月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS24SD1200939 有效期: 2024年12月02日至 2029年12月02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



程宇, 男, 1999年10月28日生, 身份证: 370832199910280312, 于2023年09月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS23SD1200740 有效期: 2023年09月10日至 2028年09月10日

报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn



歌尔星启科技-第一事业部 辐射泄漏应急预案演练资料

日期: 2025 年 10 月 22 日

时间: 16:00-16:30

区域: 科技园一期 6#3F TEC 车间 X-Ray 设备操作间

X-Ray辐射泄漏应急预案演练方案

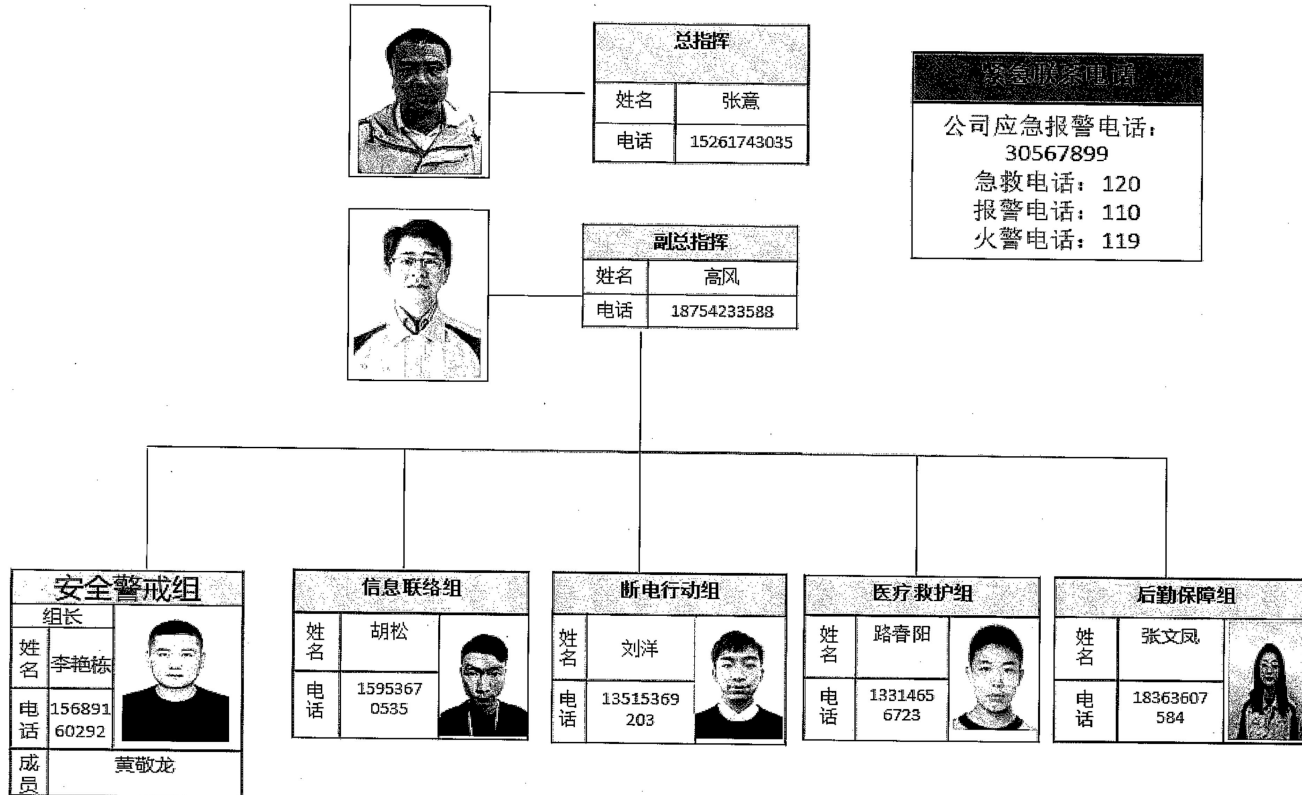
演练目的与要求	<p>演练目的: 根据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》等法律法规及公司《X射线装置辐射事故应急预案》的要求,为规范和加强公司应对突发辐射事故的处置能力,将辐射事故造成的操作和污染后果降低到最小程度,最大限度的保障辐射工作人员及公众的安全,进行本次辐射事故应急演练。</p> <p>演练要求: 通过辐射设备模拟泄漏演练,使大家掌握:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 发生辐射泄漏时如何快速有效的切断X-Ray设备电源; 2. 发生辐射泄漏时如何安全、快速、有序的撤离到安全区域; 3. 发生辐射泄漏时如何自救互救、积累在人员密集型场所集体避险的经验; 4. 应急人员使用应急物资处置辐射事故的能力;
演练情景设计	科技园一期6#3F TEC车间X-Ray设备操作间内操作人员在使用X-Ray设备检测物料时突然发现屏蔽罩无法关严且检漏仪发出超标报警信号;X射线开始无间断的照射,操作人员立即撤离现场并报告辐射安全与防护小组,启动《X-射线装置辐射事故应急预案》
演练时间	2025年10月22日 16时00分至16时30分
演练规模	演练部门: 科技园一期歌尔星启科技-第一事业部, 参与部门: 安全办、制造部、总人数 9人

X-Ray辐射泄漏应急预案演练方案

演练目的与要求	<p>演练目的: 根据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》等法律法规及公司《X射线装置辐射事故应急预案》的要求,为规范和加强公司应对突发辐射事故的处置能力,将辐射事故造成的操作和污染后果降低到最小程度,最大限度的保障辐射工作人员及公众的安全,进行本次辐射事故应急演练。</p> <p>演练要求: 通过辐射设备模拟泄漏演练,使大家掌握:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 发生辐射泄漏时如何快速有效的切断X-Ray设备电源; 2. 发生辐射泄漏时如何安全、快速、有序的撤离到安全区域; 3. 发生辐射泄漏时如何自救互救、积累在人员密集型场所集体避险的经验; 4. 应急人员使用应急物资处置辐射事故的能力;
演练情景设计	科技园一期6#3F TEC车间X-Ray设备操作间内操作人员在使用X-Ray设备检测物料时突然发现屏蔽罩无法关严且检漏仪发出超标报警信号; X射线开始无间断的照射,操作人员立即撤离现场并报告辐射安全与防护小组,启动《X-射线装置辐射事故应急预案》
演练时间	2025年10月22日 16时00分至16时30分
演练规模	演练部门: 科技园一期歌尔星启科技-第一事业部, 参与部门: 安全办、制造部、总人数 9 人


参演单位与人员 主要任务及职责	<p>(1) 应急指挥组 (部门负责人担任组长, 其他应急小组组长担任成员)</p> <p>总指挥职责: 1) 全面统筹指挥应急处置工作; 2) 决定人员疏散范围; 3) 决定是否请求外援。已对以上职责熟知, 并按照要求执行。</p> <p>签字/日期: <u>张忠 25.10.22</u> (人员手动签字)</p> <p>副总指挥职责: 1) 协助总指挥指挥救援; 2) 指导各应急小组人员开展工作; 3) 总指挥不在时, 代行总指挥职责。已对以上职责熟知, 并按照要求执行。</p> <p>签字/日期: <u>王 25.10.22</u> (人员手动签字)</p>
	<p>(2) 断电行动组</p> <p>主要职责: 1) 接到X-Ray设备辐射泄漏信息后, 行动组穿戴好防护装备实施应急处置, 判明X-Ray设备辐射泄漏情况, 并对X-Ray辐射设备进行紧急断电。</p> <p>已对以上职责熟知, 并按照要求执行。</p> <p>签字/日期: <u>刘洋 25.10.22</u> (人员手动签字)</p>
	<p>(3) 通讯联络组</p> <p>主要职责: 1) 发生X-Ray设备辐射泄漏后, 使用手机或座机向公司安环部报告。已对以上职责熟知, 并按照要求执行。</p> <p>签字/日期: <u>胡林 25.10.22</u> (人员手动签字)</p>
	<p>(4) 安全警戒组</p> <p>主要职责: 1) 负责事故现场警戒、保卫工作; 2) 负责周边道路交通秩序的疏导; 3) 负责防止无关人员进入事故现场。已对以上职责熟知, 并按照要求执行。</p> <p>签字/日期: <u>张松 董敬松 25.10.22</u> (人员手动签字)</p>
	<p>(5) 医疗救护组</p> <p>主要职责: 1) 对辐射泄漏中受伤人员实施救助; 2) 与“120”开展救护联系, 引导救护车到达救护现场。已对以上职责熟知, 并按照要求执行。</p> <p>签字/日期: <u>路春阳 25.10.22</u> (人员手动签字)</p>
	<p>(6) 后勤保障组</p> <p>主要职责: 1) 负责演练后勤保障工作; 2) 负责演练结束后物资的收集等工作。已对以上职责熟知, 并按照要求执行。</p> <p>签字/日期: <u>张久月 25.10.22</u> (人员手动签字)</p>

<p>演练主要步骤</p>	<p>1. 演练前准备工作: (1) 演练人员到演练现场集合, 总指挥做演练培训及注意事项的说明; (2) 后勤保障组人员负责准备好相机等物资; (3) 演练记录人员负责演练过程中图片采集及记录、演练起始和结束时间。 2. 模拟X-Ray辐射泄漏 情景设想: , 科技园一期6#3F TEC车间X-Ray设备操作间内操作人员在使用X-Ray设备检测物料时突然发现屏蔽罩无法关严且检漏仪发出超标报警信号; X射线开始不间断的照射, 操作人员立即撤离现场并报告辐射安全与防护小组, 启动《X-射线装置辐射事故应急预案》。 3. 发现X-Ray设备辐射泄漏现场人员: 发现初期X-Ray设备辐射泄漏的第一人 <u>袁志浩</u> (手签) 立即拨打电话通知应急总指挥。 4. 各应急小组具体行动: ①, 应急小组总指挥下达演练开始指令; ②, 科技园一期6#3F TEC车间X-Ray设备操作间内操作人员在使用X-Ray设备检测物料时突然发现屏蔽罩无法关严且检漏仪发出超标报警信号; X射线开始不间断的照射, 操作人员立即撤离现场并向应急小组总指挥进行报告, 总指挥组织成员前往事故现场; ③, 安全警戒组成员对现场进行警戒, 防止其他人员进入; 期间行动组成员开始穿戴长袖铅衣、铅帽、铅眼镜等防护装备; ④, 穿戴好防护装备的行动组成员进入到X-Ray设备操作间内切断X-Ray设备电源, 终止X-射线的照射后查看检漏仪数值已恢复正常且报警信号消失, 随即撤出X-Ray设备操作间; ⑤, 行动组成员将采取的措施及内部情况向总指挥进行汇报; ⑥, 总指挥安排后勤保障组成员对X-Ray设备操作间进行上锁并在门口处张贴“设备故障, 不得入内”字样警示标识; ⑦, 总指挥安排通讯联络组成员将事件经过向安环部报告, 同时联系设备厂家安排专业人员到场对设备故障进行维修; ⑧, 医疗救护组成员陪同X-Ray设备操作人员前往医疗机构进行检查救治; ⑨, 总指挥组织进行演练总结; ⑩, 总指挥宣布演练结束。</p>
<p>演练技术支持和保障条件</p>	<p>演练前对防护用品种类、数量及性能进行了检查, 确保演练时可以正常使用。</p>
<p>拟制/日期: 本人承诺对演练方案的真实性负责</p>	<p>审核/日期: <u>袁志浩</u> 2025.10.22 批准/日期: <u>张意</u> 2025.10.22 本人承诺对演练方案的合理性负责 本人承诺对演练方案的全面性、有效性负责</p>



应急演练记录

演练名称	X-Ray辐射泄漏应急预案演练记录
演练起止时间	2025年10月22日 16时00分至 16时30分
演练地点	科技园一期6#3F TEC车间X-Ray设备)操作间
组织部门	歌尔星启科技-第一事业部-安全管理办公室
参演人员	<p>应急小组成员: 组长: 张意 副组长: 高风 成员: 李振伟, 李浩, 路春阳, 刘洋, 黄敬龙, 胡松, 张炳</p> <p>应演练 9 人, 实际演练 9 人, 未参演 0 人。</p>
实施情况记录	<p>1、16:00, 应急小组总指挥张意下达演练开始指令</p> <p>2、模拟场景:</p> <p>1) 时间: 16:00</p> <p>2) 地点: 科技园一期6#3F TEC车间X-Ray设备操作间</p> <p>3) 场景: 科技园一期6#3F TEC车间X-Ray设备操作间内操作人员在使用X-Ray设备检测物料时突然发现屏蔽罩无法关严且检测仪发出超标报警信号; X射线开始无间断的照射, 操作人员立即撤离现场并报告辐射安全与防护小组, 启动《X-射线装置辐射事故应急预案》。</p> <p>3、16:01, 科技园一期6#3F TEC车间X-Ray设备操作间内操作人员李志浩在使用X-Ray设备检测物料时突然发现屏蔽罩无法关严且检测仪发出超标报警信号; X射线开始无间断的照射, 操作人员立即撤离现场并向应急小组总指挥张意进行报告, 总指挥张意立即组织应急小组成员携带应急物资前往事故现场;</p> <p>4、16:03, 应急小组成员到达现场后李艳栋, 黄敬龙立即对现场进行警戒, 防止其他人员进入; 期间断电行动组成员刘洋开始穿戴长袖铅衣、铅帽、铅眼镜等防护装备;</p> <p>5、16:05, 穿戴好防护装备的刘洋进入到X-Ray设备操作间内切断X-Ray设备电源, 终止X-射线的照射后查看检测仪数值已恢复正常且报警信号消失, 随即刘洋撤出X-Ray设备操作间;</p> <p>6、16:06, 刘洋将采取的措施及内部情况向总指挥张意做了汇报;</p> <p>7、16:08, 张意安排后勤保障组成员张文凤对X-Ray设备操作间进行上锁并在门口处张贴“设备故障, 不得入内”字样警示标识;</p> <p>8、16:10, 张意安排通讯联络组成员路春阳将事件经过向安环部报告, 同时联系设备厂家安排专业人员到场对设备故障进行维修;</p> <p>9、16:15, 医疗救护组成员路春阳陪同X-Ray设备操作人员李志浩前往医疗机构进行检查救治;</p> <p>10、16:16, 总指挥张意组织进行演练总结;</p> <p>11、16:30, 总指挥张意宣布演练结束。</p>

演练照片				
	2025.10.22.16:00	2025.10.22.16:01	2025.10.22.16:01	2025.10.22.16:03
	下达演练开始指令照片	操作时发现辐射泄漏照片	向总指挥报告照片	事故现场警戒照片
				
	2025.10.22.16:05	2025.10.22.16:10	2025.10.22.16:15	2025.10.22.16:20
	切断设备电源照片	向安环部报告照片	护送就医照片	演练总结照片
拟制/日期: <u>李艳东</u> 2025.10.22 审核/日期: <u>魏晓莲</u> 2025.10.22 批准/日期: <u>张音</u> 2025.10.22 本人承诺对演练记录的真实性负责 本人承诺对演练记录的合理性负责 本人承诺对演练记录的全面性、有效性负责				

应急演练评估总结报告

演练名称	辐射泄漏应急预案演练	演练时间	2025.10.22 16:00-16:30
总指挥	张意	演练地点	科技园一期 6#3F TEC 车间
演练参与单位	安全办、中式部		
演练过程概述	演练事件描述: 模拟 X-Ray 设备 发生辐射泄漏事故; 应急响应流程: 按照《辐射泄漏应急演练方案》操作流程组织模拟演练; 事故现场恢复: 警戒去除, 对演练需要的物资进行整理, 并放置到原存放位置; 检查现场无遗留物或其他安全隐患后, 所有参加演练的人员沿原路有序撤回并恢复正常工作状态。		
演练 效果 评估	人员行动	<input checked="" type="checkbox"/> 迅速准确 <input type="checkbox"/> 基本按时到位 <input type="checkbox"/> 个别人员不到位 <input type="checkbox"/> 重点部位人员不到位 <input checked="" type="checkbox"/> 职责明确, 操作熟练 <input type="checkbox"/> 职责明确, 操作不够熟练 <input type="checkbox"/> 职责不明, 操作不熟练 <input type="checkbox"/> 其他_____	
	物资准备	<input checked="" type="checkbox"/> 现场物资充分, 全部有效 <input type="checkbox"/> 现场准备不充分 <input type="checkbox"/> 现场物资严重缺乏 <input checked="" type="checkbox"/> 全部人员防护到位 <input type="checkbox"/> 个别人员防护不到位 <input type="checkbox"/> 大部分人员防护不到位 <input type="checkbox"/> 其他_____	
	协调组织	<input checked="" type="checkbox"/> 准确、高效 <input type="checkbox"/> 协调基本顺利, 能满足要求 <input type="checkbox"/> 效率低, 有待改进 <input checked="" type="checkbox"/> 合理、高效 <input type="checkbox"/> 基本合理, 能完成任务 <input type="checkbox"/> 效率低, 没有完成任务 <input type="checkbox"/> 其他_____	
	实战效果	<input checked="" type="checkbox"/> 达到预期目标 <input type="checkbox"/> 基本达到目的, 部分环节有待改进 <input type="checkbox"/> 没有达到目标, 须重新演练 <input type="checkbox"/> 其他_____	
	协作部门	<input type="checkbox"/> 按要求协作, 反应迅速 <input type="checkbox"/> 行动迟缓, 支持不力 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 无	
	□其他	/	
存在问题描述	/		
建议和纠正措施	/		
措施完成情况	/		
	验证人/时间:		本人承诺对演练措施验证结果真实性负责
此次演练是否可行	是	是否对应急预案进行修订	否
评估人员	张意 25.10.22 / 李艳标 25.10.22		
本人承诺对评估结论的客观性负责			

培训学习评估表

序号：20251022

培训主题	辐射泄漏应急预案演练培训	培训讲师	张意
培训对象	参与演练人员	培训日期	培训时间
		2025.10.22	15:45-16:00
培训地点	X-Ray设备操作间		
考核方式及标准	① <input type="checkbox"/> 考 试，考试合格分数≥_____		
	② <input checked="" type="checkbox"/> 提 问，提问合格率≥80%		
培训主要内容	1、演练目的与要求 2、演练情景设计 3、演练时间 4、演练规模 5、参演单位与人员主要任务职责 6、演练主要步骤 7、其它		
培训效果评价	学员出勤情况： 出勤率： <u>100%</u> ； 请假人员： <u> / </u> ； 补训安排： <u> / </u>		
	考试合格情况： 合格率： <u>100%</u> ； 不合格人员： <u> / </u> ； 补考安排： <u> / </u>		
提问合格情况： 合格率： <u>100%</u> ； 提问人数： <u> 2 </u> ； 提问人员： <u> 李松 1078652 刘洋 1096852 </u> ； 不合格人员： <u> / </u> ； 补考安排： <u> / </u>			
培训总结： 培训过程中人员积极互动，从中掌握了演练的核心要求及主要演练步骤，本次培训满足培训效果要求。			
备注	确定考核方式，并针对其制定相应的考核标准。		

培训记录

序号:

文档密级: Internal

主题		辐射泄漏应急预案演练 培训		讲师/工号		张意1045885		记录人/工号		张意1045885		
地点		X-Ray设备操作间		日期		2025. 10. 22		时间		15:45-16:00		
主要内容	1、演练目的与要求 2、演练情景设计 3、演练时间 4、演练规模 5、参演单位与人员主要任务职责 6、演练主要步骤 7、其它											
	NO	姓名	工号	部门	NO	姓名	工号	部门	NO	姓名	工号	部门
	1	李松林	0786152	SMD	16				31			
	2	袁志浩	0929690	BU1	17				32			
	3	路青阳	0941005	BU1	18				33			
	4	刘宇	1096822	BU1	19				34			
	5	高凡	0646097	BU1	20				35			
	6	董衣衣	0325394	BU1	21				36			
	7	胡木公	0689658	BU1	22				37			
	8	张天友	0900135	BU1	23				38			
	9	甘胜伟	0610895	Rel	24				39			
	10	程宇	1197898	Rel	25				40			
	11				26				41			
	12				27				42			
	13				28				43			
	14				29				44			
15				30				45				
请假者		无								人数: 0		
旷课者		无								人数: 0		
迟到者		无								人数: 0		
应到人数		8+2		实到人数		8+2		讲师确认		张意		
对内容的真实性负责												

附件9 现场检测报告



正本



G20250975

检测报告

Test Report

鲁环科检字 G20250975 号

项目名称 潍坊歌尔电子有限公司
Name of Sample: 新增工业用 X-Ray 应用项目验收检测

委托单位
Name of Clients: 潍坊歌尔电子有限公司

检验类别
Type of Inspection: 委托检测

报告日期
Date of Issue: 2025 年 11 月 20 日



检测报告说明

- 1、报告无本公司检验检测专用章、骑缝章标记无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无审批签发者签字或等效标识无效。
- 3、报告需填写清楚，涂改无效。
- 4、检测委托方若对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日（以邮戳或领取报告签字为准）起十五个自然日内向本公司提出，逾期不予受理。
- 5、由委托方自行采集的样品，本公司只对送检样品的检测数据负责，不对样品来源负责。
- 6、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 7、未经检验检测机构书面批准，不得复制（全文复制除外）检验检测报告。
- 8、加盖 CMA 章的检验检测报告中的数据、结果具有证明作用的效力；不加盖 CMA 章的检验检测报告中的数据、结果，仅供科研、教学、内部质量控制等活动所用，不具有社会证明作用。



公司名称：山东省环科院环境检测有限公司

地址：山东省济南市历城区唐冶街道唐冶中路 2420 号悦唐商务中心 7 号楼

邮编：250109

传真：0531-66573368

检测 报 告

检测项目	电离辐射 (X- γ 辐射剂量率)		
委托单位	潍坊歌尔电子有限公司	委托单位地址	潍坊综合保税区高二路 888 号 第一排 1888 号
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
委托日期	2025 年 9 月 26 日		
检测日期	2025 年 11 月 6 日		
检测结果	见第 3 页、第 4 页、第 5 页		
检测所依据的技术文件名称及代号	1. 《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021) 2. 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021)		
检测结论	不予判定		
备注	检测工况: 最大管电压为 100kV, 最大管电流为 0.1mA。		

检测报告

检测所使用的主要仪器设备名称、型号规格及编号	仪器名称：便携式 X-γ剂量率仪；仪器型号：FH40G-L+FHZ672E-10； 仪器编号：YQ1003；仪器校准单位：山东省计量科学研究院； 校准证书编号：Y16-20250723；校准有效期至：2026 年 4 月 1 日。			
检测所使用的主要仪器技术指标	便携式 X-γ剂量率仪： 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~100μGy/h；探头能量范围：40keV~4.4MeV。			
环境条件	检测时段	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%RH)
	2025 年 11 月 6 日 10:00~11:30	晴	13~14	58%~64%
检测地点	潍坊综合保税区高二路 888 号第一排 1888 号，潍坊歌尔电子有限公司 6 车间三层西南角 X-Ray 装置及 FA 分析室周围。			

检测报告

潍坊歌尔电子有限公司 X-Ray 装置周围 X- γ 辐射剂量率检测结果见表 1、表 2；检测布点图见图 1、图 2；现场检测图见图 3。

表 1 潍坊歌尔电子有限公司 X-Ray 装置关机状态下装置周围 γ 辐射剂量率检测结果 (nGy/h)

点位序号	点位描述	检测值	标准偏差
A1	控制台	85.1	0.2
A2	工作台	86.7	0.2
A3	X-Ray 装置前侧工件进出防护门外 30cm 处	85.6	0.3
A4	X-Ray 装置后侧检修防护门外 30cm 处	89.4	0.3
A5	X-Ray 装置右侧维修防护门外 30cm 处	84.1	0.3
A6	X-Ray 装置左侧 30cm 处	85.2	0.3
A7	X-Ray 装置观察窗中心位置外 30cm 处	81.3	0.3
A8	X-Ray 装置通风口外 30cm 处	83.8	0.3
A9	X-Ray 装置管线口外 30cm 处	85.3	0.2
A10	FA 分析室北侧 30cm 处 (物料库)	85.5	0.3
A11	FA 分析室东侧 30cm 处	83.7	0.3
A12	FA 分析室南侧 30cm 处	82.8	0.3
A14	X-Ray 装置室顶上方 30cm 处	85.4	0.3
A15	X-Ray 装置下方办公室	86.6	0.3
A17	5 车间 (室外)	53.0	0.4
范围		53.0~89.4	/

注：1.表中 γ 辐射剂量率数据均已扣除宇宙射线响应值 (16.4 \pm 0.2) nGy/h；

2.工件进出防护门为正面。

检测报告

表 2 潍坊歌尔电子有限公司 X-Ray 装置开机态下装置周围
X- γ 辐射剂量率检测结果 (nGy/h)

点位序号	点位描述	检测值	标准偏差
B1	控制台	89.4	0.2
B2	工作台	115.7	0.2
B3	X-Ray 装置前侧工件进出防护门中心位置外 30cm 处	112.5	0.3
B4	X-Ray 装置前侧工件进出防护门上门缝外 30cm 处	108.7	0.3
B5	X-Ray 装置前侧工件进出防护门下门缝外 30cm 处	109.6	0.3
B6	X-Ray 装置前侧工件进出防护门左门缝外 30cm 处	109.8	0.2
B7	X-Ray 装置前侧工件进出防护门右门缝外 30cm 处	111.0	0.2
B8	X-Ray 装置后侧检修防护门中心位置外 30cm 处	103.9	0.3
B9	X-Ray 装置后侧检修防护门上门缝外 30cm 处	92.7	0.3
B10	X-Ray 装置后侧检修防护门下门缝外 30cm 处	101.6	0.2
B11	X-Ray 装置后侧检修防护门左门缝外 30cm 处	94.3	0.3
B12	X-Ray 装置后侧检修防护门右门缝外 30cm 处	102.5	0.3
B13	X-Ray 装置右侧维修防护门中心位置外 30cm 处	108.8	0.2
B14	X-Ray 装置右侧维修防护门上门缝外 30cm 处	108.1	0.2
B15	X-Ray 装置右侧维修防护门下门缝外 30cm 处	105.3	0.3
B16	X-Ray 装置右侧维修防护门左门缝外 30cm 处	105.9	0.3
B17	X-Ray 装置右侧维修防护门右门缝外 30cm 处	110.1	0.3
B18	X-Ray 装置左侧 30cm 处	105.4	0.4

检测 报 告

续表 2 潍坊歌尔电子有限公司 X-Ray 装置开机状态下装置周围
X-γ辐射剂量率检测结果 (nGy/h)

点位序号	点位描述	检测值	标准偏差
B19	X-Ray 装置观察窗中心位置外 30cm 处	115.4	0.3
B20	X-Ray 装置通风口外 30cm 处	98.6	0.3
B21	X-Ray 装置管线口外 30cm 处	95.8	0.3
B22	FA 分析室北侧 30cm 处	105.3	0.4
B23	FA 分析室东侧 30cm 处	104.1	0.3
B24	FA 分析室南侧 30cm 处	109.6	0.3
B26	X-Ray 装置室顶上方 30cm 处	108.4	0.3
B27	X-Ray 装置下方办公室	90.9	0.3
B29	5 车间 (室外)	54.6	0.3
范围		54.6~115.7	/

注：表中 X-γ辐射剂量率数据均已扣除宇宙射线响应值 (16.4±0.2) nGy/h。

120
环
境
监
测