

编号：中威辐验 20260012号

临沂盛源环保科技有限公司 X 射线探伤机
及探伤室应用项目竣工环境保护验收
监测报告表

建设单位：临沂盛源环保科技有限公司

编制单位：中威检测（山东）有限公司

二〇二六年七月十四日



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 221512111510

名称: 中威检测(山东)有限公司

地址: 山东省济南市槐荫区美里东路3000号德迈国际中心二期16号楼
厂房101(250000)

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。



许可使用标志



221512111510

发证日期: 2022年05月10日

有效期至: 2028年05月09日

发证机关: 山东省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

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	临沂盛源环保科技有限公司	编制单位	中威检测（山东）有限公司
(盖章)		(盖章)	

电话：	15910116268	电话：	18560127988
-----	-------------	-----	-------------

传真：	/	传真：	/
-----	---	-----	---

邮编：	276300	邮编：	250000
-----	--------	-----	--------

地址：	临沂市沂南县辛集镇 彭家庄村 S277 省道路 西	地址：	山东省济南市槐荫 区美里东路 3000 号 德迈国际中心二期 16 号楼厂房 101
-----	---------------------------------	-----	---

目 录

1 项目基本情况	1
2 项目建设情况	5
3 辐射安全与防护设施/措施	16
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
5 验收监测质量保证及质量控制	31
6 验收监测内容	32
7 验收监测	34
8 验收监测结论	37
附件 1 委托书	40
附件 2 《辐射安全许可证》	41
附件 3 环评批复文件	42
附件 4 辐射工作安全	46
附件 5 辐射事故应急演练	47
附件 6 辐射工作人员/管理人员证书	51
附件 7 个人剂量监测档案	52
附件 8 辐射环境检测报告	53
附件 9 检测单位资质、设备检定/校准证书	58

1 项目基本情况

建设项目名称		X 射线探伤机及探伤室应用项目			
建设单位名称		临沂盛源环保科技有限公司			
项目性质		新建 ☒ 扩建 ☐ 改建 ☐			
建设地点		山东省临沂市沂南县辛集镇彭家庄村 S277 省道路西，公司北车间内西北侧			
源项		放射源	/		
		非密封放射性物质	/		
		射线装置	1 台 X 射线探伤机		
建设项目环评批复时间		2021 年 8 月 19 日	开工建设时间	2021 年 8 月 28 日	
取得辐射安全许可证时间		2026 年 3 月 20 日	项目投入运行时间	2026 年 4 月 5 日	
辐射安全与防护设施投入运行时间		2026 年 4 月 5 日	验收现场监测时间	2026 年 6 月 15 日	
环评报告表审批部门		临沂市行政审批服务局	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		/	辐射安全与防护设施施工单位	/	
投资总概算	18 万元	辐射安全与防护设施投资总概算	8 万元	比例	44%
验收依据		1 法律法规和规章制度 《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，2015.01.01 施行； 《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，2003.10.01 施行； 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第六百八十二号，2017.10.01 修订； 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院令第四百四十九号，2005 年 12 月 1 日施行；国务院令第七百零九号，2019 年 3 月 2 日第二次修订； 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，生态环境部第二十二号令，2021.01.04 修订；			

	《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 号令，2011.05.01 施行； 《关于发布〈射线装置分类办法〉的公告》，环境保护部国家卫生和计划生育委员会 2017 年第 66 号，2017.12.05 施行； 《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》，国环规环评〔2017〕4 号，2017.11.22 印发； 《山东省环境保护条例》，山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过，2019.01.01 施行； 《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第 37 号，2014.05.01 施行。 《中华人民共和国环境影响评价法》，第九届全国人大常委会第三十次会议表决通过，2003 年 9 月 1 日施行。 《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，2025 年 08 月 29 日发布。 2 标准与规范 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ 1326-2023）； 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）； 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）； 《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）； 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）； 《<工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范>第 1 号修改单》（GBZ/T 250-2014/XGI-2017）； 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）； 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）。 3 环评报告表及批复 《临沂盛源环保科技有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用
--	--

	项目环境影响报告表》，山东海美依项目咨询有限公司，2021年6月； 《临沂盛源环保科技有限公司X射线探伤机及探伤室应用项目环境影响报告表的审批意见》，临沂市行政审批服务局，2021年8月19日。 4 其他相关文件 临沂盛源环保科技有限公司X射线探伤机及探伤室应用项目竣工环境保护验收委托书； 《辐射环境检测报告》[中威辐检(HP)字2026第0011号]； 建设单位提供的辐射安全许可证、图纸及其他文件。
验收执行标准	1 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002） 标准中附录B规定： B1 剂量限值： B1.1 职业照射 B1.1.1 剂量限值 B1.1.1.1 应对任何工作人员的照射水平进行控制，使之不超过下述限值： a) 由审管部门决定的连续5年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20 mSv； b) 任何一年中的有效剂量，50mSv。 B1.2 公众照射 B1.2.1 剂量限值 实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值： a) 年有效剂量，1mSv； b) 特殊情况下，如果5个连续年的年平均剂量不超过1 mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到5 mSv。

	2 《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022） 第 6.1 款 探伤室放射防护要求： 第 6.1.1 款 探伤室的设置应充分注意周围的辐射安全，操作室应避开有用线束照射的方向并应与探伤室分开。探伤室的屏蔽墙厚度应充分考虑源项大小、直射、散射、屏蔽物材料和结构等各种因素。无迷路探伤室门的防护性能应不小于同侧墙的防护性能。X 射线探伤室的屏蔽计算方法参见 GBZ/T 250。 第 6.1.2 款 应对探伤工作场所实行分区管理，分区管理应符合 GB 18871 的要求。 第 6.1.3 款 探伤室墙体和门的辐射屏蔽应同时满足： 1) 关注点的周围剂量当量参考控制水平，对放射工作场所，其值应不大于 100 $\mu\text{Sv}/\text{周}$，对公众场所，其值应不大于 5 $\mu\text{Sv}/\text{周}$； 2) 屏蔽体外 30 cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 2.5 $\mu\text{Sv}/\text{h}$。 第 6.1.4 款 探伤室顶的辐射屏蔽应满足： 1) 探伤室上方已建、拟建建筑物或探伤室旁邻近建筑物在自辐射源点到探伤室顶内表面边缘所张立体角区域内时，探伤室顶的辐射屏蔽要求同 6.1.3； 2) 对没有人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面 30 cm 处的周围剂量当量率参考控制水平通常可取 100 $\mu\text{Sv}/\text{h}$。 3 验收标准 本项目环评报告表中，采用以 2.0 mSv/a 作为职业人员的年管理剂量约束值，以 0.1 mSv/a 作为公众成员的年管理剂量约束值；以 2.5 $\mu\text{Sv}/\text{h}$ 作为探伤室屏蔽体、防护门及室顶外 30 cm 处周围剂量当量率控制目标。 本验收监测报告表同样采用上述管理要求。
--	--

2 项目建设情况

2.1 项目建设内容

(1) 建设单位情况、项目建设内容和规模

1) 建设单位情况

临沂盛源环保科技有限公司位于山东省临沂市沂南县辛集镇彭家庄村 S277 省道以西。公司成立于 2018 年 4 月，公司注册资本 1050 万元。研发团队现有研发加高级技工 20 余人，覆盖机械设计、电气自动化、环保工艺、计算机控制、安装调试全链条。

公司为山东沂南本土专注畜禽无害化处理与环保设备的专精特新企业，集研发、制造、安装、服务于一体，为农牧、环保、安监领域提供成套解决方案，核心聚焦病死畜禽无害化处理、废气/废水治理、固废资源化利用设备。公司对无害化降解处理成套设备中的压力容器产品实现自产。重点开发降解机、降解烘干机等产品，属于 D 级压力容器。公司年生产病死畜禽无害化处理设备、废气处理设备及污水处理设备 150 台（套），年销售收入 3000 万元。

2) 项目建设内容

为满足工业探伤业务的需求，于公司生产车间北车间西北侧新建 1 座单层探伤室，包括曝光室、操作室、暗室和评片室。建设单位使用本项目 1 台丹东东方射线仪器有限公司生产的型号为 XXG-2505 X 射线探伤机（最大管电压 250 kV，最大管电流 5 mA），检测各类金属材料和零部件，如铸件、锻件、焊接件等，可发现材料内部的气孔、夹渣、裂纹等缺陷；用于压力容器检测，如蒸发设备、精馏设备、干燥设备等，发现原材料及焊缝中存在的裂纹、未熔合、未焊透等危险缺陷。

本项目 1 台 X 射线探伤机为“其他工业用 X 射线探伤装置”，根据《关于发布〈射线装置分类〉的公告》属 II 类射线装置。

山东海美依项目咨询有限公司受建设单位委托，于 2021 年 6 月编制了《临沂盛源环保科技有限公司 X 射探伤机及探伤室应用项目环境影响报告表》，临沂市行政审批服务局于 2021 年 8 月 19 日对该环境影响报告表以“临审服投资许字〔2021〕22021 号”予以批复（见附件 3）。本项目从 2021 年 8 月 28 日开工建设，于 2026 年 4 月 5

日完工并投入调试开始使用。

建设单位现持有辐射安全许可证：鲁环辐证[Q0203]，种类和范围：使用 II 类射线装置；有效期至 2031 年 03 月 19 日。

根据有关法律法规要求，中威检测（山东）有限公司受临沂盛源环保科技有限公司的委托，对临沂盛源环保科技有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目进行了现场调查及检测，并根据现场调查和建设单位提供的各项资料，编制了《临沂盛源环保科技有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目竣工环境保护验收监测报告表》。

（2）项目总平面布置、建设地点和周围环境敏感目标分布情况

1）项目总平面布置

临沂盛源环保科技有限公司位于山东省临沂市沂南县辛集镇 S277 省道路以西。公司建设两座生产车间为北车间、南车间，北车间为本项目探伤室所在车间。厂区东侧为 S227 省道，南侧为农田，西侧为废弃养殖场，北侧为制砖厂。

公司地理位置示意图见图 2-1，周围环境关系影像图见图 2-2，公司厂区平面布局图见图 2-3，探伤室平面布置图见图 2-4。

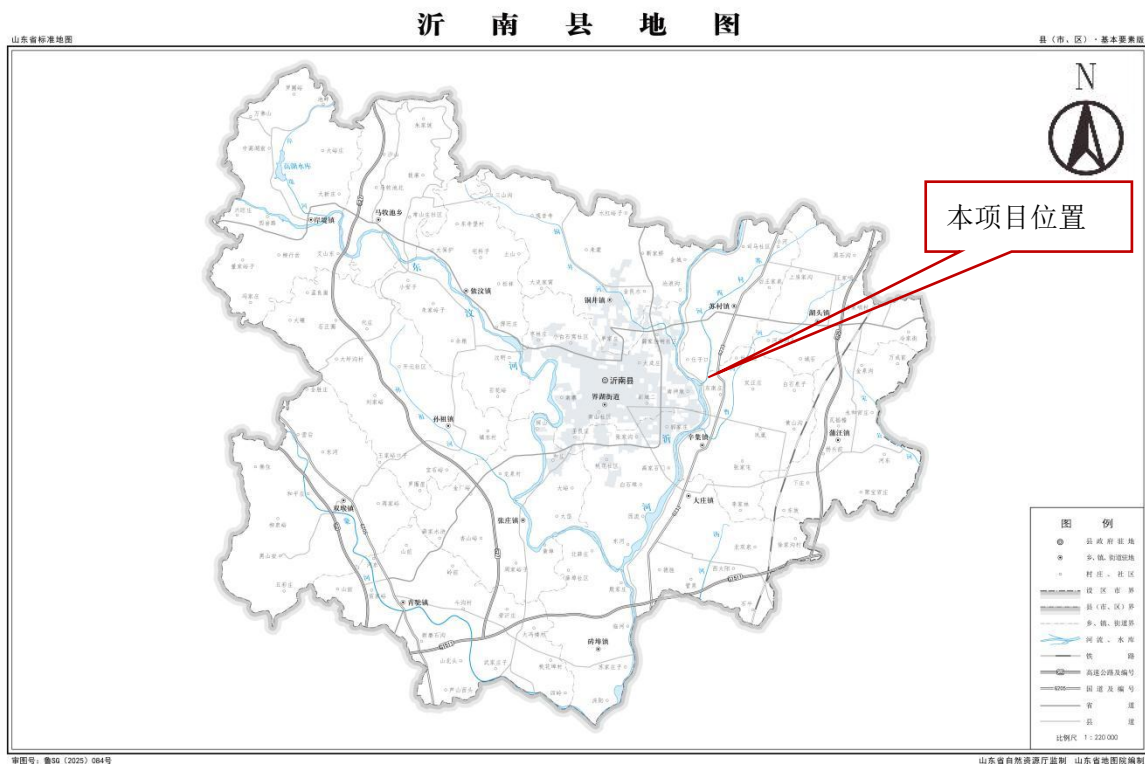


图 2-1 公司地理位置示意图



图 2-2 公司周围环境关系影像图

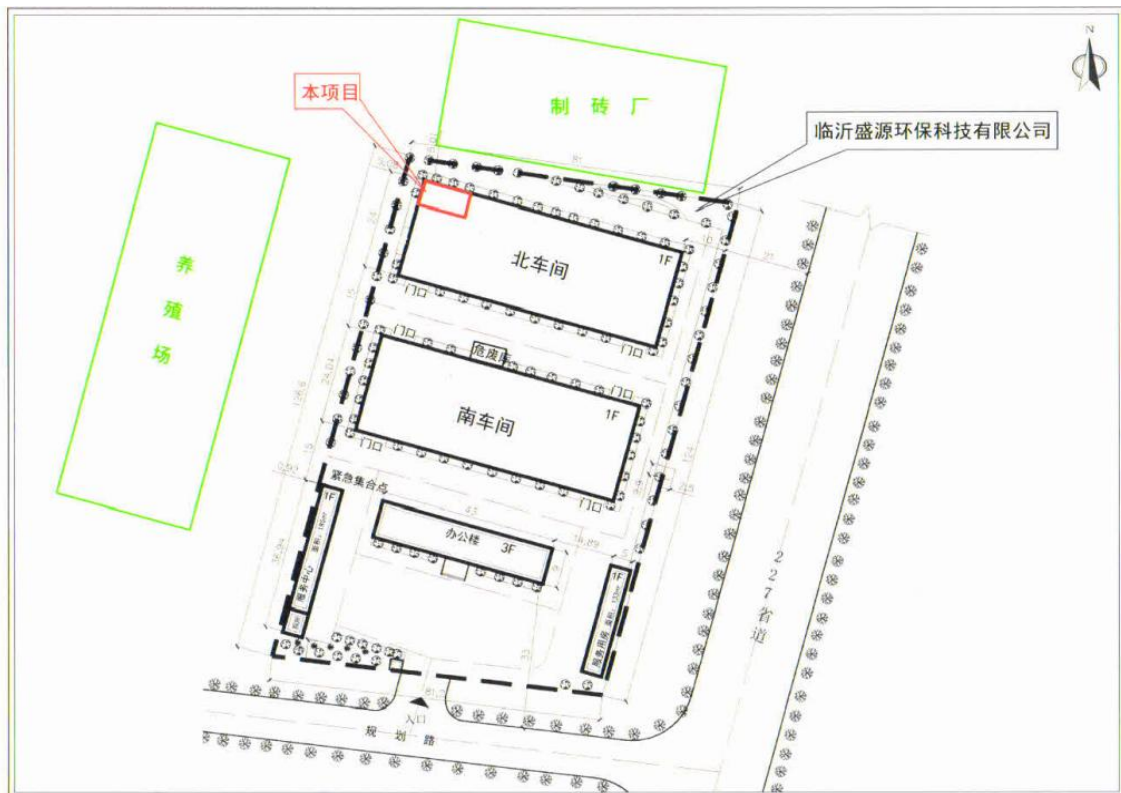


图 2-3 公司厂区平面布置示意图

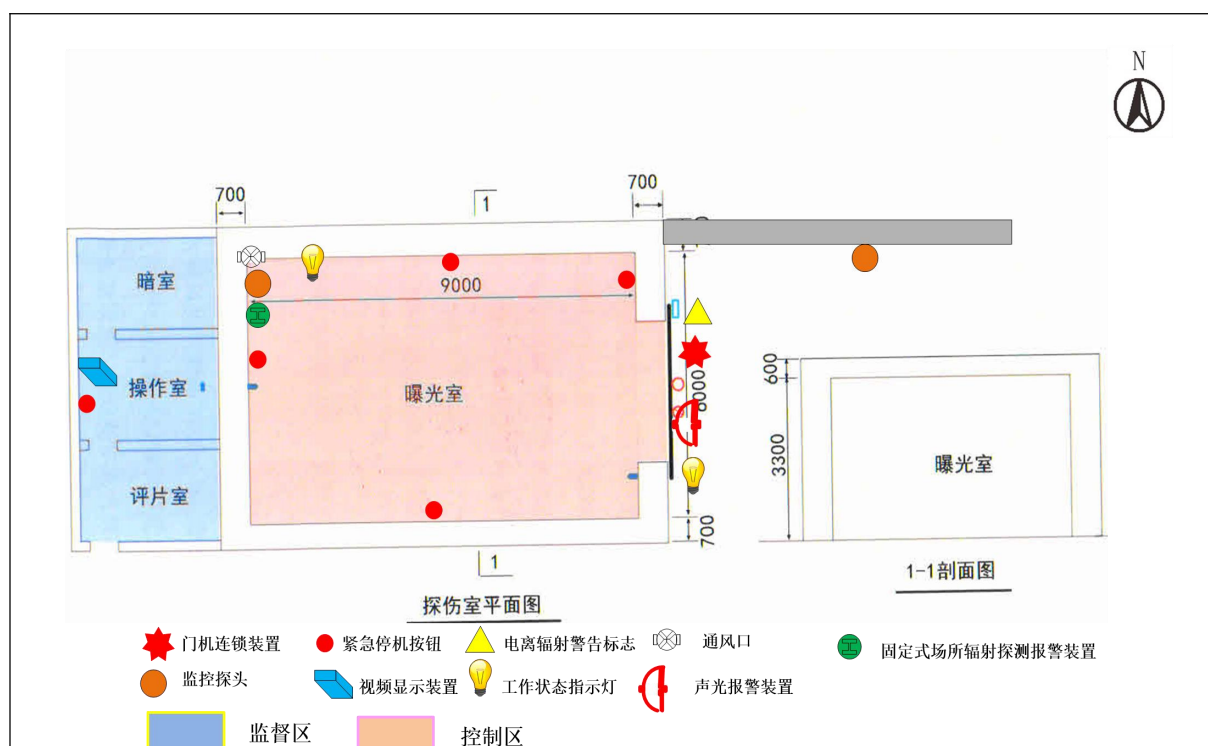


图 2-4 探伤室平面布置示意图

2) 建设地点和周围环境敏感目标分布情况

因为建设时间较长，对比环评情况，经现场勘查，本项目位于公司北车间西北角，位置相对独立，周围无关人员相对较少，便于日常辐射安全管理。本项目探伤工作场所 50 m 范围内东侧为北车间内生产区域；南侧为北车间生产区域、南车间南侧厂内空地；西侧为操作室、暗室、评片室、厂内空地、废弃养殖场；北侧为厂内空地、制砖厂。

探伤工作场所 50 m 辐射环境影响评价范围内除探伤室所在北车间外，其他辐射环境保护目标为探伤室北侧约 10m 处制砖厂，南侧约 25m 处南车间。

本项目主要保护目标见表 2-1。

表 2-1 本期主要保护目标情况一览表

保护目标	区域及人群	人数	方位及名称	距离	环境特征
职业人员	辐射工作人员	1 人	西侧操作室	--	辐射工作人员，专职操作 X 射线探伤机、洗片、阅片
			西侧暗室	--	
			西侧评片室	--	
公众成员	其他员工	约 10 人	北车间南侧生产区域	周围 0~25m	单层平顶彩钢板结构，主要为车间内工人

		约 5 人	北车间东侧生产区域	周围 0～50m	
		流动人员	北车间南侧厂内空地	周围 0～25m	--
		约 10 人	南侧南车间	约 25~50m	单层平顶彩钢板结构，主要为车间内工人
	制造砖厂员工	约 10 人	北侧制造砖厂	周围 5～50m	--

探伤工作场所四周现场照片见图 2-5～图 2-14。



图 2-5 探伤室所在北车间厂房



图 2-6 西侧操作室



图 2-7 西侧暗室



图 2-8 西侧评片室



图 2-9 北车间东侧生产区域

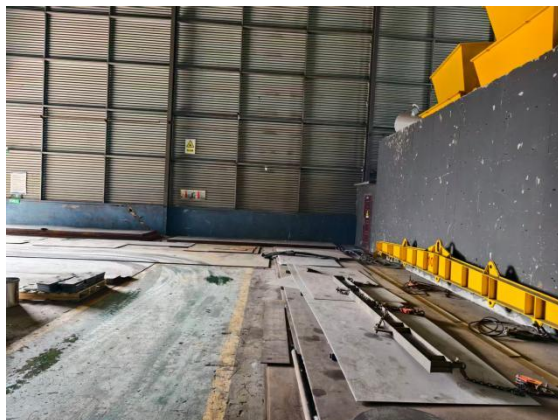


图 2-10 北车间南侧生产区域



图 2-11 南车间



图 2-12 南侧厂内空地



图 2-13 制砖厂



图 2-14 废弃养殖场

(3) 建设规模

本项目涉及 1 台 X 射线探伤机，属使用 II 类射线装置，环境影响报告表及其审批部门审批建设规模与实际验收规模对比情况见表 2-2。

表 2-2 环评规模与实际验收规模对比一览表

环境影响报告表及其审批部门审批建设规模	验收规模	是否一致
临沂盛源环保科技有限公司位于临沂市沂南县辛集镇彭家庄村 S227 省道鲁西。该公司拟于厂区北车间内西北侧新建单层探伤室 1 座，包括曝光室、操作室、暗室和评片室，拟购置 XXQ-2505 型定向 X 射线探伤机 1 台（最大管电压为 250kV，最大管电流为 5mA），用于对公司生产的压力容器等产品进行无损检测（固定场所探伤），属于 II 类射线装置应用项目。	临沂盛源环保科技有限公司位于临沂市沂南县辛集镇彭家庄村 S227 省道鲁西。该公司于厂区北车间内西北侧新建单层探伤室 1 座，包括曝光室、操作室、暗室和评片室，购置 XXG-2505 型定向 X 射线探伤机 1 台（最大管电压为 250kV，最大管电流为 5mA），用于对公司生产的压力容器等产品进行无损检测（固定场所探伤），属于 II 类射线装置应用项目。	一致

2.2 源项分析

本项目涉及的射线装置的主要技术参数见表 2-3。

表 2-3 X 射线探伤机参数一览表

装置名称	X 射线探伤机
装置型号	XXG-2505
最大管电压（kV）	250
最大管电流（mA）	5
主射束方向	定向
焦点尺寸	2.0mm×2.0mm
X 射线束辐射角	40°±5°
最大穿透 A3 钢（mm）	40
生产厂家	丹东东方射线仪器有限公司
安装位置	北车间内西北侧探伤室

2.3 工程设备与工艺分析

（1）X 射线探伤机简介

1) X 射线探伤机结构

X 射线探伤机主要由 X 射线发生器、控制器、连接电缆及附件组成。控制器采用了先进的微机控制系统，可控硅规模快速调压，主、副可控硅逆变控制及稳压、稳流等电子线路和抗干扰线路，工作稳定性好，运行可靠。

其中，X 射线发生器为组合式，X 射线管、高压变压器与绝缘体一起封装在桶装套内。X 射线发生器一端装有风扇和散热器，并配备探伤机系统表征工作状态的警示灯。X 射线管、屏蔽套及附件总称管头组装体。

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



图 2-15 X 射线探伤机外观示意图

2) X 射线产生原理

X 射线的产生是利用 X 射线管中高速电子去撞击阳极靶，从而产生 X 射线。X 射线管由安装在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成。阴极是钨制灯丝，它装在聚焦杯中。当灯丝

通电加热时，电子就“蒸发”出来。聚焦杯的作用是使这些电子聚焦成束，直接向阳极中的靶体射去。高压加在 X 射线管两极之间，使电子在射到靶体之前被加速到很高的速度。靶体一般用高原子序数的难熔金属，如钨或铂等制成。当电子到达靶原子核附近时，在原子核库仑场的作用下，运动突然受阻，其能量以电磁波（X 射线）的形式释放。为减少无用的低能光子的照射，常用适当厚度的过滤片把低能光子滤掉。典型的 X 射线管示意图见图 2-16。

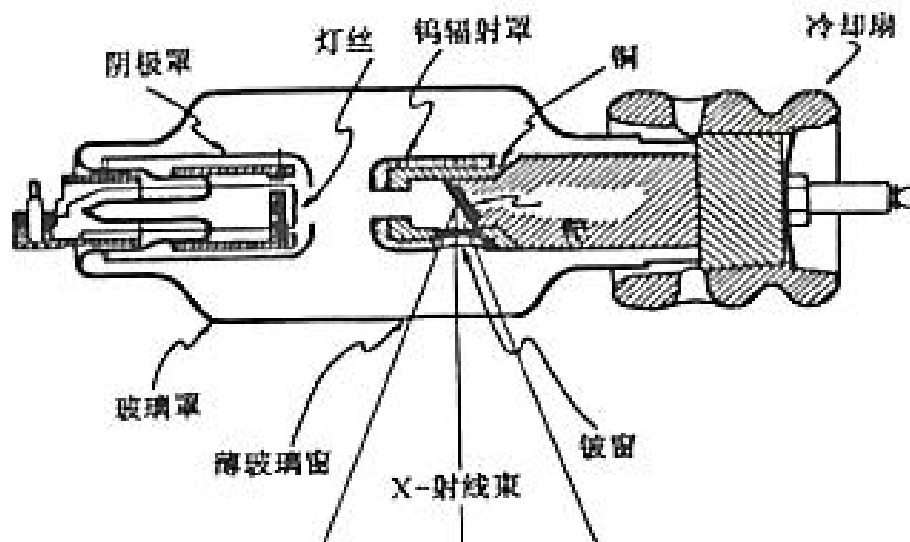


图 2-16 典型的 X 射线管示意图

(2) X 射线探伤机工作流程

1) 操作前准备：检查探伤室电动联锁安全装置（探伤机需与防护门联锁）、电源连接系统等；

2) 操作人员工作前佩戴好个人剂量计、个人剂量报警仪和辐射检测仪（各监测仪器正常运行才可使用），将需要进行 X 射线探伤的工件运至探伤室内并固定，在工件待检部位布设 X 射线感光胶片并加以编号；

3) 通电前将控制箱、机头、高压发生器及冷却系统等部件与电缆线连接好；

4) 接通电源控制系统，检查控制箱板面电源指示灯、冷却系统等是否正常；

5) 检查无误后，清场并确认探伤室内无人后，操作人员撤离探伤室，并将防护铅门关闭；

6) 根据工件的厚度及工艺要求调节相应管电压和曝光时间，检查无误即进行曝光，最大曝光时间不超过 3 min，当达到预定的照射时间后，先将探伤机的高压旋钮由高到低渐回到起始位后，再关闭探伤机电源开关；

7) 曝光结束探伤室废气排放后，工作人员进入探伤室，从探伤工件上取下已经曝光的 X 射线感光片，送暗室进行冲洗处理，然后进行评片、审片；

8) 对于需要调整探伤检测位置的工件，可移动探伤机固定支架调整探伤机位置，确保探伤机主射线方向为向北；

9) 待全部曝光摄片完成后，工作人员打开防护铅门进入探伤室，取下已经曝光

的 X 射线感光片送暗室进行冲洗处理，然后进行评片、审片；将待检工件送出探伤室外。

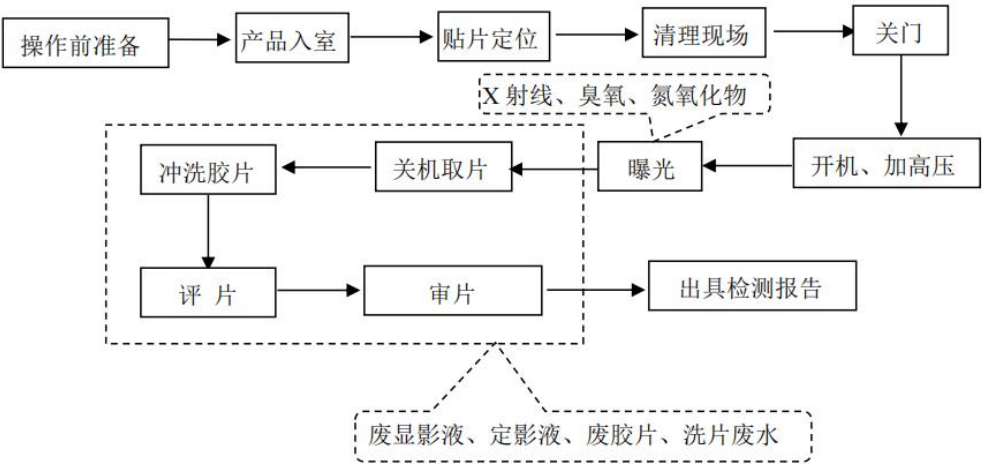


图 2-16 工艺流程图及产污环节示意图

（3）主要放射性污染物和污染途径

1) 放射性废物

本项目不产生放射性固体废物、放射性废水和放射性废气。

2) 非放射性废物

本项目产生的废显影、定影液、洗片废水，另外有使用后的废胶片。

探伤完成后的洗片、评片过程中产生的废显（定）影液和废胶片，属于《国家危险废物名录》中危险废物，废物类别为 HW16 感光材料废物，废物代码为 900-019-16。根据建设单位提供的资料，结合本项目的工作负荷，预计每年拍片约 3000 张。

拍片、洗片及评片过程中将产生废胶片，根据建设单位提供的资料，废胶片产生量约 1%，则废胶片产生量约 $3000 \times 0.01 = 30$ 张，每张废胶片的重量约 0.05 kg/张，则废胶片产生量为 $0.05 \times 30 = 1.5$ kg/年。

本项目清洗胶片时有洗片废水产生，产生量为 $240 \text{ m}^3/\text{a}$ （本项目年拍片 3000 张，每张胶片需清洗废水 0.3 L，共计洗片废水产生量 $= 3000 \times 0.3 \div 1000 = 0.9 \text{ m}^3$ ），洗片废水含有较高浓度的 AgBr、显影剂及强氧化物，故按危废进行处置，不得外排。

本项目拍片完成后，在洗片过程中将产生废显影液、定影液，根据建设单位提供的资料，洗 1000 张片子约产生废显（定）影液约 20 kg，则本项目投产后每年废显影液和废定影液产生量为 60 kg/a。

废显影液中含有硫酸甲基对氨基苯酚（又名米吐尔）和对苯二酚（海多吉浓）等强氧化剂；废定影液主要含有硫代硫酸钠和钾矾或铬矾等化学物质。根据《国家危险废物名录》，本项目运营产生废显影液、废定影液、废胶片（含重金属）属于《国家危险废物名录》中危险废物，废物类别为HW16感光材料废物，废物代码为900-019-16。由于洗片废水中含有较高浓度的AgBr、显影剂及强氧化物，亦按危险废物进行管理。

2) X 射线

X 射线探伤机开机工作时，通过高压发生器和 X 光管产生高速电子束，电子束撞击靶，靶原子的内层电子被电离，外层电子进入内层轨道填补空位，放出具有确定能量的 X 射线。X 射线探伤室开机后产生 X 射线，对周围环境产生辐射影响，关机后 X 射线随之消失。因此在 X 射线探伤室开机的时间内，产生的 X 射线为主要辐射环境污染因素。

3) 非放射性有害气体

X 射线探伤机产生的 X 射线会使空气电离，进而产生臭氧(O₃)和氮氧化物(NO_x)，在 NO_x 中以 NO₂ 为主。它们是具有刺激性作用的非放射性有害气体。本项目中，臭氧和氮氧化物的产生量均较少。

综合上述分析，本次验收监测项目主要为 X 射线辐射剂量率。

(4) 工作量及辐射工作人员配备

1) 工作量

本项目 X 射线探伤机工作日检测量共 8 件，每周开机 1 天，则周检测量为 8 件/d×1d=8 件；单件检测时间约为 4 min，则日出束时间为 8 件×4min÷60=0.5 h，周出束时间为 0.5 h，一年按照 50 周计，则年曝光时间为 0.5 h/周×50 周=25 h。

2) 辐射工作人员配备

根据公司提供资料，本项目配备 2 名辐射工作人员，包含 1 名职业工作人员和 1 名辐射安全管理人员，实行常白班，专职负责 X 射线探伤机的操作。1 名 X 射线探伤机操作工作人员参加了核技术利用辐射安全与防护考核（X 射线探伤），已取得成绩合格报告单且均在有效期内；该辐射安全管理人员参加了核技术利用辐射安全与防护考核（辐射安全管理），已取得成绩合格报告单且在有效期内。

3 辐射安全与防护设施/措施

3.1 工作场所的布局和分区管理

本项目 X 射线探伤室位于建设单位北车间西北侧，本项目探伤工作场所包括曝光室、操作室、评片室和暗室。曝光室四周墙体均为 70 cm 纯混凝土结构，室顶采用 60 cm 纯混凝土结构。防护门设置于探伤室东侧，用于工件进出（人员也从此门进入曝光室内部），采用铅钢结构。探伤室北墙受主射束影响，探伤室东墙/南墙、西墙受漏射束影响。

本项目曝光室东侧为北车间内生产区域；南侧为北车间内生产区域；西侧为操作室、评片室、暗室、室外道路等；北侧为车间内空地。

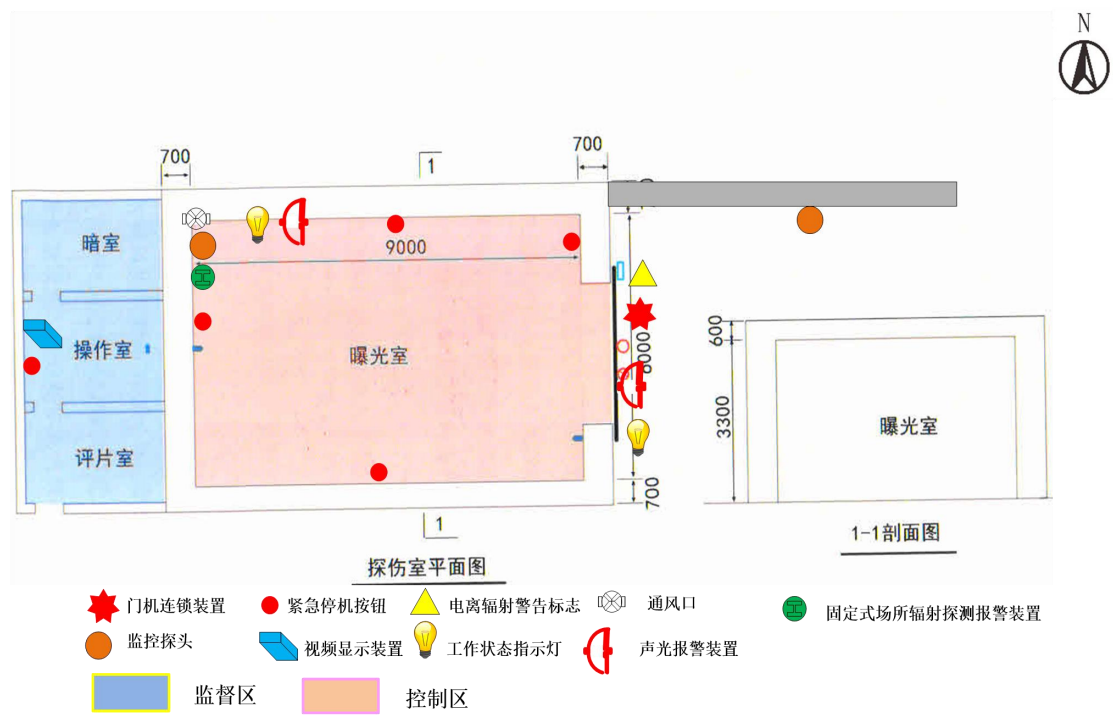


图 3-1 探伤工作场所平面布置示意图

3.2 工作场所分区管理

根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）第 6.1.2 款规定“应对探伤工作场所实行分区管理，分区管理应符合 GB 18871 的要求。”建设单位将曝光室内部设置为控制区，将曝光室西侧的操作室、暗室、评片室设置为监督区，并在控制区边界防护门处张贴电离辐射警告标志。

本项目控制区及监督区的划分情况见图 3-1。

3.3 辐射安全防护设施/措施落实情况

3.3.1 辐射安全与防护设施/措施落实情况与环境影响报告表要求对比

通过现场勘查和询问建设单位，本项目 X 射线探伤机辐射安全与防护设施/措施落实情况与环境影响报告表要求对比见表 3-1。

表 3-1 辐射安全与防护设施/措施与环境影响报告表要求对照表

主要屏蔽情况 及安全措 施	环评情况	验收调查情况
长×宽×高	9.0m×6.0m×3.3m	经核查，曝光室长×宽×高为 9.0m×6.0m×3.3m
面积	54 m ²	经核查，曝光室面积为 54 m ²
容积	178.2m ³	经核查，曝光室容积为 178.2m ³
四周墙体	70cm 厚纯混凝土结构	70cm 厚纯混凝土结构
室顶	60cm 厚纯混凝土结构	60cm 厚纯混凝土结构
防护门	曝光室内东侧设计防护门 1 个，用于 工件进出（人员也从此门进入曝光 室），电动平移式。大防护门采用铅 钢结构，总厚度约 20 cm，防护能力为 10 mmPb，门体门尺寸为 3.0×3.0 m（宽 ×高），门洞尺寸 2.6×2.6 m（宽×高）， 大防护门上、下、左、右与四周墙体 搭接均为 20 cm，大防护门与墙壁之间 的缝隙约为 0.8~1cm，搭接宽度与缝隙 比例均在 10: 1 之上，可满足防护要 求。	经核查，于曝光室内东侧设置防护门 1 个，用于工件进出（人员也从此门进入 曝光室），电动平移式。大防护门采用 铅钢结构，总厚度约 20 cm，防护能力 为 10 mmPb，门体门尺寸为 3.0×3.0 m （宽×高），门洞尺寸 2.6×2.6 m（宽× 高），大防护门上、下、左、右与四周 墙体搭接均为 20 cm，大防护门与墙壁 之间的缝隙约为 0.8~1cm，搭接宽度与 缝隙比例均在 10: 1 之上。
控制台	控制台位于曝光室西侧操作室内，控 制台上设计有 X 射线管电压及高压接 通或断开状态的显示，以及管电压和 照射时间选取及设定值显示装置，并 设计有高压接通时的外部报警或指示 装置、钥匙开关、紧急停机开关及张 贴电离辐射警告标志、出束指示和紧 张非授权使用的警告标志，并设计有 与防护门联锁的接口，可确保防护门 未关闭时不能接通 X 射线管电压，已 接通的 X 射线管电压在防护门未开启 时能立即切断。	经核查，控制台位于曝光室西侧操作室 内，控制台上设计有 X 射线管电压及高压接 通或断开状态的显示，以及管电压和照 射时间选取及设定值显示装置，并有高 压接通时的外部报警或指示装置、钥匙 开关、紧急停机开关，并与防护门联锁。
通风口	拟于曝光室顶部东北侧设计一处排风 口，尺寸约 30cm×30cm，排风口外设	经核查，于曝光室顶西北角设置排风口， 尺寸约 30 cm×30 cm，安装机械通风装

	计 6mmPb 的铅防护，并安装风机，使曝光室内的废气排放至北车间内，再经北车间通排风装置排至室外环境，有效通风量换气量为 1000m ³ /h，曝光室净容积约 178.2m ³ ，通风换气次数大于 3 次/h，排风外口位于曝光室顶部，此处基本无人员停留。	置，工作时产生的废气经车间西墙排风管道排至室外空中，通风量为 1000 m ³ /h，每小时通风换气次数不小于 3 次。
主射束方向	主射束使用方向为探伤室内定向向北照射，操作室避开了有用线束的照射。	经核查，主射束使用方向为曝光室内定向向北照射，操作室避开了有用线束的照射。
紧急停机按钮	曝光室内西墙中间位置、大防护门内南侧及控制台处各设计 1 处紧急停机按钮，拟设置标签，标明其使用方法。	经核查，本项目曝光室东墙、北墙西墙、南墙、操作室各设置 1 个紧急停机按钮并标明使用方法，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。
监控装置	/	经核查，在曝光室内西北角设置 1 个监控装置，于曝光室大防护门外，车间北墙上方，安装 1 个监控装置可监视探伤室内人员的活动和探伤设备的运行情况，专用监控显示器安装于操作室内。
门机连锁	大防护门拟设计门-机连锁装置，并保证关闭门后 X 射线探伤机才能进行探伤作业，门打开时应立即停止 X 射线照射，关上门不能自动开始 X 射线照射，X 射线探伤机与防护门连锁。	经核查，曝光室设置门-机连锁装置，并保证关闭门后 X 射线探伤机才能进行探伤作业，门打开时应立即停止 X 射线照射，关上门不能自动开始 X 射线照射，X 射线探伤机与防护门连锁。
信号警示装置	大防护门拟设计能够显示“预备”和“照射”状态的工作指示灯和声音提示装置，且“预备”信号持续时间能够确保探伤室内人员安全离开，两种信号有明显的区别，并与场所内及周围使用的其他报警信号有明显区别，同时工作状态指示灯能够与 X 射线探伤机有效连锁。	本项目曝光室东侧大防护门上方、曝光室内均有工作状态指示灯，为双色灯，预备照射时闪烁黄灯，照射时闪烁红灯，均与 X 射线探伤机连锁；曝光室大防护门右侧上方分别设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，并与探伤机连锁。
固定式剂量报警装置	/	经核查，在曝光室内安装固定式场所辐射探测报警装置，并于操作位处设置该装置监控面板。
电离辐射警告标志	大防护门拟张贴电离辐射警告标志和中文警示说明	经核查，曝光室防护门外、操作室门外均张贴电离辐射警告标识。

本项目与环评阶段相比无变动。

3.3.2 辐射安全与防护设施/措施落实情况与环境影响报告表批复要求对比

辐射安全与防护设施/措施落实情况与环境影响报告表批复要求对比见表 3-2。

表 3.2 辐射安全与防护设施/措施与环境影响报告表批复要求对照表

序号	批复意见	建设单位落实情况
(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,签订辐射工作安全责任书,设立辐射安全与环境保护管理机构,明确辐射工作人员岗位职责。 2.落实 X 射线探伤机操作规程、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。	经核实,该单位已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。明确专人专职负责辐射安全与环境保护管理工作。该单位已制定《辐射工作人员岗位职责》《辐射防护与安全保卫制度》《辐射监测方案》《射线装置检修维护制度》《射线装置台账使用登记制度》《辐射工作人员培训计划》《自行检查与年度评估制度》。
(二) 加强辐射工作人员的安全和防护。	1.制定培训计划,组织辐射工作人员参加辐射安全培训和再培训,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.建立辐射工作人员个人剂量档案,做到 1 人 1 档。辐射工作人员应佩戴个人剂量计,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,并向生态环境部门报告。	经核实,该单位已制定《辐射工作人员培训计划》,本项目共涉及辐射工作人员 2 人,包含 1 名职业工作人员和 1 名辐射安全管理人员。该职业工作人员参加了核技术利用辐射安全与防护考核(X 射线探伤),已取得成绩合格报告单且均在有效期内;该辐射安全管理人员参加了核技术利用辐射安全与防护考核(辐射安全管理),已取得成绩合格报告单且在有效期内。已按照《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,做到 1 人 1 档。已委托中威检测(山东)有限公司对辐射工作人员每 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。该单位承诺如果发现个人剂量监测结果异常的,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.探伤室防护门及屏蔽墙外 30cm 处空气比释动能率不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$。保持探伤室良好通风。 2.在探伤室醒目位置设置电离辐射警示标识,标识应符合《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 射线探伤机及辐射安全与防护设施的维护、维修,确保探伤室门-机联锁装置、工作状态指示灯和急停按钮等辐射安全与防护设施安全有效。建立维护、维修档案。 4.建立使用台账,做好 X 射线探伤机的安全保卫工作,确保 X 射线探伤机安全。加强对操作室的管理,禁止无关人员进入。 5.制定并严格执行辐射环境监测计划。配备 1 台辐射巡测仪,开展辐射环境监测,并定期向生态环境部门上报监测数据。	1.经核实, X 射线探伤机工作场所四周墙体、室顶均已采用实体屏蔽措施,均符合国家标准要求。经检测,探伤室外人员可达区域屏蔽体外表面 30cm 处及以外区域周围剂量率均不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$。 2.经核实,该单位已在探伤室防护门外、操作室门外已设置醒目的、符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)规定的电离辐射警告标志。 3.该单位已做好 X 射线探伤机及辐射安全与防护设施的维护、维修,确保探伤室门-机联锁装置、工作状态指示灯和急停按钮等辐射安全与防护设施安全有效。已建立维护、维修档案。 4.该单位已设置功能齐全、性能可靠的安全联锁保护装置、门机联锁、监控装置、信号警示装置、急停装置等辐射安全与防护措施,已设置通风系统。建设单位已制定《曝光室安全技术操作规程》《探伤室自查与监测制度》《设备检修维护制度》等制度,已建立维修、维护档案和 X 射线探伤机使用台账。 4.该单位编制了《辐射环境监测计划》,已

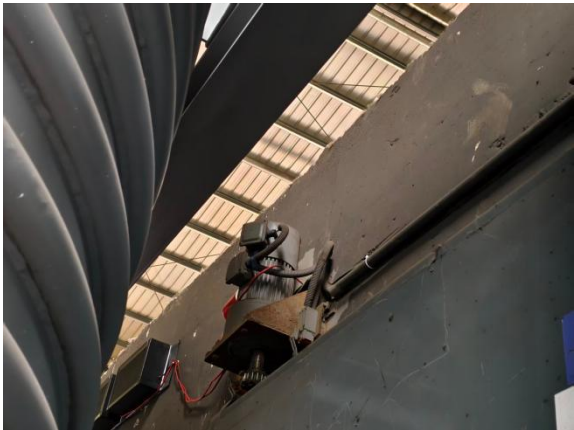
	委托中威检测（山东）有限公司于 2026 年 6 月对 X 射线探伤机工作场所进行了辐射防护检测。单位已配备了 1 台 R-EGD 型环境 X、 γ 辐射测量仪，定期进行自主监测。
（四）对本单位射线装置安全和防护状况进行年度评估，于次年的 1 月 31 日前向临沂市生态环境局提交上年度评估报告，并同时报临沂市生态环境局沂南县分局。	经核实，单位承诺每年按照要求编制年度辐射安全与防护状况评估报告，并每年 1 月 31 日前提交。
（五）制定并定期修订本单位的辐射事故应急预案，组织开展应急演练。若发生辐射事故，应及时向当地生态环境主管部门、公安部门、卫生主管部门报告。	经核实，该单位已制定《辐射安全事故应急预案》，成立了辐射安全应急处置领导小组，针对本项目 X 射线探伤机及探伤室应用项目，该单位于 2026 年 5 月 13 日开展了辐射安全事故应急综合演练。该单位承诺若发生辐射事故，及时向生态环境、公安和卫生健康委等部门报告。
（六）固体废物按照报告表提出的处理处置措施进行处理。生产中若发现本环评未识别出的危险废物，仍按危废管理规定处理处置。	经核实，该单位将洗片、拍片过程中产生的废胶片和废显（定）影液进行暂存，暂存于北车间南侧危废暂存间内。废显（定）影液暂存在防渗漏且无反应的容器内，并定期对容器（废液桶）及危废暂存间进行检查，发现破损，及时清理更换；已将不同类别的危险废物分区存放；同时做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性；入库日期、废物出库日期及接收单位名称等；已将本项目产生的废胶片及废显（定）影液委托有资质单位及时转移处置。
X 射线探伤机工作场所主要安全设施和措施照片详见图 3-2～图 3-23。	
	
图 3-2 曝光室防护门门机联锁	图 3-3 曝光室防护门电离辐射警告标志



图 3-4 “预备”工作状态指示灯及显示装置



图 3-5 “照射”工作状态指示灯及显示装置



图 3-6 曝光室内信号警示装置



图 3-7 曝光室内紧急停机按钮 1



图 3-8 曝光室内紧急停机按钮 2



图 3-9 曝光室内紧急停机按钮 3



图 3-10 曝光室内紧急停机按钮 4



图 3-11 曝光室紧急停机按钮



图 3-12 曝光室外监控装置



图 3-13 曝光室内监控装置



图 3-14 操作室内监控显示器



图 3-15 固定式剂量报警装置探头



图 3-16 固定式剂量报警装置显示器



图 3-17 曝光室内排风口

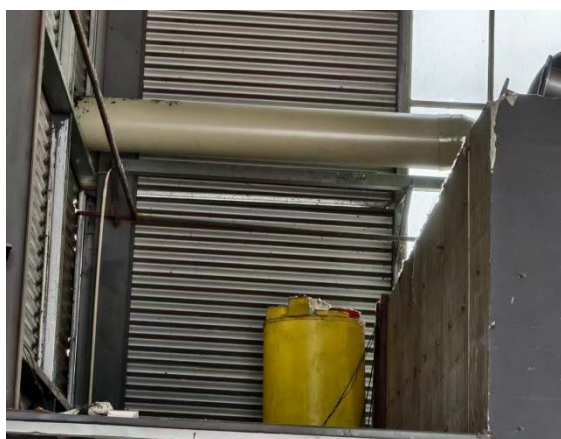


图 3-18 排风管道



图 3-19 制度上墙



图 3-20 便携式辐射巡检仪



图 3-21 个人剂量报警仪



图 3-22 若干防护用品



图 3-23 若干防护用品

3.4 辐射安全管理

（1）组织机构

该单位已签订辐射安全工作责任书，法定代表人为辐射工作安全第一责任人，指定专人负责放射性同位素与射线装置的安全和防护工作。

（2）辐射安全管理制度

1) 规章制度：编制了《辐射工作人员岗位职责》《辐射防护与安全保卫制度》《辐射监测方案》《射线装置检修维护制度》《射线装置台账使用登记制度》《辐射工作人员培训计划》《自行检查与年度评估制度》等规章制度。

2) 操作规程：编制了《探伤机操作规程》。

3) 检测方案：编制了《辐射监测方案》，已委托中威检测（山东）有限公司于 2026 年 6 月对 X 射线探伤机工作场所进行了辐射防护检测。公司配备了 1 台 R-EGD 型环境 X、 γ 辐射测量仪，定期进行自主监测。

（3）应急预案及应急演练

公司编制了《辐射事故应急处理预案》，成立了辐射安全应急处置领导小组，针对本项目该单位于 2026 年 5 月 13 日开展了辐射安全事故应急综合演练。

（4）人员培训

已制定《辐射工作人员培训计划》，本项目共涉及辐射工作人员 2 人，包含 1 名职业工作人员和 1 名辐射安全管理人员。该职业人员参加了核技术利用辐射安全与防护考核（X 射线探伤），已取得成绩合格报告单且均在有效期内；该辐射安全管理人员参加了核技术利用辐射安全与防护考核（辐射安全管理），已取得成绩合格报告单

且在有效期内。

（5）个人剂量

建设单位已于 2026 年 3 月委托中威检测（山东）有限公司为辐射工作人员进行个人剂量监测，暂未取得个人剂量监测报告。建立了个人剂量档案，做到 1 人 1 档。

（6）年度评估

公司承诺每年按照要求编制年度辐射安全与防护状况评估报告，并按时提交。

（7）档案管理

公司已建立射线装置维修维护档案、辐射安全管理档案、个人剂量监测档案。

4 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1 环境影响报告表结论

1.临沂盛源环保科技有限公司位于山东省临沂市沂南县辛集镇彭家庄村 S277 省道路西，公司拟于北车间内西北侧新建 1 座单层探伤室，包括曝光室、操作室、暗室和评片室。拟购置 1 台 XXQ-2505 型定向 X 射线探伤机（最大管电压 250 k、最大管电流 5 mA），对公司生产的压力容器等产品进行无损检测。本项目 X 射线探伤机用于室内探伤作业（固定场所探伤），核技术利用类型属使用 II 类射线装置。本项目的开展有利于提高公司的生产技术和水平，具有良好的经济效益和社会效益，符合“实践正当性”要求。

2.本项目曝光室拟建区域周围人员居留相对较少，经现场勘查，曝光室评价范围内存在 2 处环境保护目标，分别为制砖厂（北侧约 5m）和养殖场（西侧约 10m），上述位置处剂量率及公众成员受照剂量均满足标准要求，项目选址合理可行。

3.现状检测结果表明，本项目探伤室拟建区域周围及环境保护目标处的环境 γ 空气吸收剂量率在（33.8~61.7）nGy/h[即（3.38~6.71） $\times 10^{-8}$ Gy/h]之间，处于临沂市环境天然放射性水平范围内。

4.本项目探伤室包括曝光室、操作室、暗室及评片室。曝光室东西净长 9.0m、南北净宽 6.0m、净高 3.3m，曝光室四周墙体均为 70cm 纯混凝土结构；室顶采用 60cm 厚纯混凝土结构。曝光室东侧设计有防护门 1 个，用于探伤工件进出和操作人员进出，电动平移式，铅钢结构，防护能力为 10mmPb，防护门设计有门-机联锁装置、能够显示“预备”和“照射”状态的工作状态指示灯和声音提示装置、张贴电离辐射警告标志和中文警示说明，且工作状态指示灯能够与 X 射线探伤机能够有效联锁；曝光室内西墙中间位置、大防护门内南侧及控制台处各设计有 1 处紧急停机按钮，控制台设计有高压接通时的外部报警或指示装置、钥匙开关、紧急停机开关及张贴电辐射警告、出束指示和禁止非授权使用的警告等标识等。以上安全防护措施可满足要求。

5.曝光室顶部东北侧设计有一处排风口，使曝光室内的废气通过排风口排放至北车间内，再经北车间通排风装置排至外环境，有效通风换气量约 1000m³/h，通风换气次数大于 3 次/h，满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GB2117-2015）4.1.11 款的

要求。本项目所产生的臭氧和氨氧化物对周围环境影响较小。

6.本项目产生的废胶片及废显（定）影波拟暂存于厂区危废库内，并及时委托有资质的危废处置单位进行处置。

7.根据理论计算结果可知，X射线探伤机开机状态下，曝光室四周墙体、防护门外的辐射剂量率最大为 0.198 uSv/h，评价范围内环境保护目标处的辐射剂量率最大为 $3.28 \times 10^{-3} \mu\text{Sv/h}$ ，均满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中“关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 2.5 uSv/h”的标准要求；室顶及排风口外的辐射剂量率最大为 9.3 $\mu\text{Sv/h}$ ，满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）要求的“对不需要人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面 30cm 处的剂量率参考控制水平通常可取为 100 $\mu\text{Sv/h}$ ”的标准要求。

8.根据估算结果可知，职业人员的年有效剂量不大于 $1.94 \times 10^{-5} \text{mSv/a}$ ，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》规定的 20mSv/a 的剂量限值，也低于本报告提出的 2nSv/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不大于 0.0035mSv/a，评价范围内环境保护目标处人员的年有效剂量不大于 $5.74 \times 10^{-4} \text{mSv/a}$ ，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》规定的 1mSv/a 的剂量限值，也低于本报告提出的 0.1mSv/a 的管理剂量约束值，对公众成员是安全的。

9.公司拟设立辐射安全领导机构，拟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件（事件）。

10.本项目探伤室拟配备 1 名工作人员，待人员确定后，公司拟安排辐射工作人员于国家核技术利用辐射安全与防护培训平台进行自主学习，并参加考核，经考核合格后方可上岗。

11.公司拟为本项目配备个人剂量计（委托个人剂量检测后由检测单位配发）、个人剂量报警仪 1 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。

12.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。

综上所述，在临沂盛源环保科技有限公司认真落实各项污染防治措施和辐射环境管理计划的基础上，该单位将具备其所从事的辐射活动的技术能力和辐射安全防护措施，从辐射环境保护的角度分析，该项目的建设是可行的。

4.2 环境影响报告表审批部门审批决定

你公司提报的《临沂盛源环保科技有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目环境影响报告表》及专家评审意见收悉。经研究，批复如下：

一、临沂盛源环保科技有限公司位于临沂市沂南县辛集镇彭家庄村 S277 省道路西。该公司拟于厂区北车间内西北侧新建单层探伤室 1 座，包括曝光室、操作室、暗室和评片室，拟购置 XXQ-2505 型定向 X 射线探伤机 1 台（最大管电压为 250kV，最大管电流为 5mA），用于对公司生产的压力容器等产品进行无损检测（固定场所探伤），属于 II 类射线装置应用项目。该项目总投资 13 万元，其中环保投资 3 万元，占总投资的 23%。

该项目属于新建项目。从环境保护的角度，我局同意该项目报告表中提出的规模、地点和环境保护对策。

二、该项目应严格按照环境影响报告表和以下要求，落实和完善辐射安全与防护措施，从事辐射工作：

（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，签订辐射工作安全责任书，设立辐射安全与环境保护管理机构，明确辐射工作人员岗位职责。

2.落实 X 射线探伤机操作规程、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、制定培训计划，组织辐射工作人员参加辐射安全培训和再培训，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.建立辐射工作人员个人剂量档案，做到 1 人 1 档。辐射工作人员应佩戴个人剂量计，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.探伤室防护门及屏蔽墙外 30cm 处空气比释动能率不大于 2.5 μ Svh。保持探伤室良好通风。

2.在探伤室醒目位置设置电离辐射警示标识，标识应符合《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 射线探伤机及辐射安全与防护设施的维护、维修，确保探伤室门-机联锁装置、工作状态指示灯和急停按钮等辐射安全与防护设施安全有效。建立维护、维修档案。

4.建立使用台账，做好 X 射线探伤机的安全保卫工作，确保 X 射线探伤机安全。加强对操作室的管理，禁止无关人员进入。

（四）对本单位射线装置安全和防护状况进行年度评估，于次年的 1 月 31 日前向临沂市生态环境局提交上年度评估报告，并同时报临沂市生态环境局沂南县分局。

（五）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，应及时向当地生态环境主管部门、公安部门、卫生主管部门报告。

（六）固体废物按照报告表提出的处理处置措施进行处理。生产中若发现本环评未识别出的危险废物，仍按危废管理规定处理处置。

一般固体废物和危险废物分别按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单相关标准要求贮存。

（七）开展施工期环境监理工作。委托具备相应条件的第三方机构制定环境监理实施方案并备案。环境监理报告、总结报告作为建设项目竣工环境保护验收的必要条件。

三、你公司必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。项目竣工后，须按规定程序进行项目竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。

四、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、

须重新向我局报批环境影响评价文件。

五、该环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，应当报我局重新审核。

六、你公司自接到本批复后 10 个工作日内，将批准后的环境影响报告表及本批复送临沂市生态环境局和临沂市生态环境局沂南县分局，并按规定接受各级生态环境部门的日常监督检查。

5 验收监测质量保证及质量控制

5.1 辐射环境检测

(1) 监测单位的质量控制

本次验收委托具备生态环境监测资质的中威检测（山东）有限公司开展监测，该公司已取得资质认定—计量认证（生态环境监测）资质，具备辐射环境监测资质。

(2) 监测仪器的质量控制

本次辐射环境验收使用的检测仪器信息见表 5-1。

表 5-1 检测设备信息详情

仪器名称	便携式 X-γ剂量率仪
仪器型号	BH3103B（JC01-03-2014）
生产厂家	中核（北京）核仪器厂
测量范围	$(1 \sim 10000) \times 10^{-8} \text{Gy/h}$;
测量精度	$0.1 \times 10^{-8} \text{Gy/h}$;
能量响应	25keV ~ 3MeV，极限偏差±15%； 对宇宙射线的能量响应：极限偏差±15%（以 RSS-111 高压电离室为标准）；
固有误差	剂量率指示的固有误差：±10%； 角响应：对 ^{137}Cs ， $0^\circ \sim 120^\circ$ ，极限偏差±15%。
检定/校准有效期	2025 年 8 月 21 日~2026 年 8 月 20 日
检定/校准证书编号	250003010003839
检定单位	中检计量有限公司
使用日期	2026 年 06 月 15 日

(3) 监测人员的质量控制

本次验收由两名检测人员共同进行现场检测，均具备辐射环境检测能力。

(4) 监测方法的质量控制

依据《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）和《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）的要求和方法进行现场测量。

6 验收监测内容

6.1 辐射环境检测

(1) 监测项目

X- γ 射线周围剂量率

(2) 监测日期

2026 年 6 月 15 日；

(3) 监测环境条件

温度：25.3℃；湿度：47%RH；天气：晴。

(4) 监测仪器

本次验收检测所使用的主要仪器名称、生产厂家及检定/校准证书编号等情况见表 5-1。

(5) 监测方法

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 15 min 以上，设置好测量程序，工作人员从仪器读取 3 个测量值为一组，取其平均值，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。

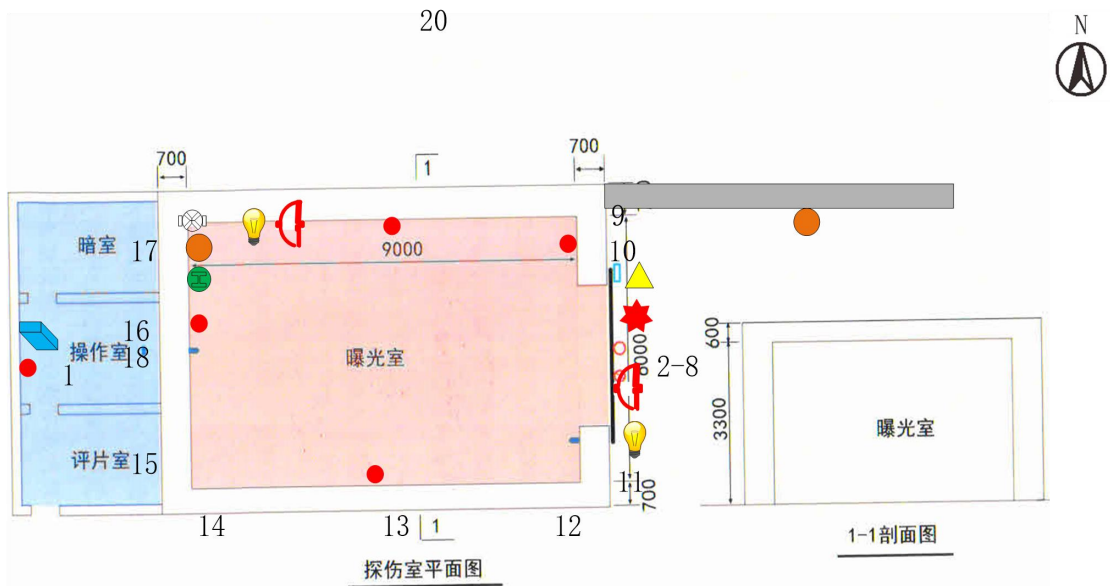
(6) 检测点位

在 X 射线探伤机工作场所及其周围进行布点检测，辐射环境检测点位见表 6-1，检测布点示意图见图 6-1。

表 6-1 辐射环境检测点位

点位号	检测位置
1	操作位
2	上侧位置
3	下侧门缝
4	中间位置
5	探伤室大防护门外 30cm 处 左侧门缝
6	左侧位置
7	右侧门缝
8	右侧位置
9	探伤室东墙北侧外 30cm 处
10	探伤室东墙中间位置外 30cm 处

11	探伤室东墙南侧外 30cm 处
12	探伤室南墙东侧外 30cm 处
13	探伤室南墙中间位置外 30cm 处
14	探伤室南墙西侧外 30cm 处
15	探伤室西墙南侧外 30cm 处
16	探伤室西墙中间位置外 30cm 处
17	探伤室西墙北侧外 30cm 处
18	管线口
19	北侧制砖厂
20	南车间



19

图 6-1 检测点位示意图

7 验收监测

7.1 辐射环境检测

(1) 验收监测期间运行工况记录

验收监测期间，本项目 X 射线探伤机正常曝光，辐射安全与防护设施均已建成并运行正常。

(2) 辐射环境验收检测结果

X 射线探伤机工作场所辐射环境验收检测结果见表 7-1。

表 7-1 X 射线探伤机工作场所辐射环境检测结果

点位号	检测位置	主射束方向	有无加工件	检测结果 (μGy/h)	
				测量值	标准差
1	操作位	北	有	0.11	0.01
2	上侧位置	北	有	0.12	0.01
3	下侧门缝	北	有	0.11	0.02
4	中间位置	北	有	0.10	0.02
5	探伤室大防护门外 30cm 处	左侧门缝	有	0.12	0.01
6		左侧位置	有	0.10	0.01
7		右侧门缝	有	0.11	0.01
8		右侧位置	有	0.11	0.02
9	探伤室东墙北侧外 30cm 处	北	有	0.10	0.02
10	探伤室东墙中间位置外 30cm 处	北	有	0.12	0.01
11	探伤室东墙南侧外 30cm 处	北	有	0.09	0.01
12	探伤室南墙东侧外 30cm 处	北	有	0.11	0.01
13	探伤室南墙中间位置外 30cm 处	北	有	0.12	0.01
14	探伤室南墙西侧外 30cm 处	北	有	0.10	0.01
15	探伤室西墙南侧外 30cm 处	北	有	0.13	0.01
16	探伤室西墙中间位置外 30cm 处	北	有	0.11	0.01
17	探伤室西墙北侧外 30cm 处	北	有	0.11	0.01
18	管线口	北	有	0.11	0.02
19	北侧制砖厂	北	无	0.09	0.01
20	南车间	北	有	0.11	0.01
---	本底			0.05~0.09	

注：1.上表中检测结果已扣除宇宙射线响应值（宇宙射线响应值为 1.72×10^{-8} Gy/h）；2.运行前操作位的检测结果为 0.06μGy/h、大防护门外的检测结果为 0.07μGy/h；3.检测时，开启 XXG-2505 型 X 射线探伤机，工作电压 200kV，工作电流 5mA，曝光时间 180s；4.探伤室北墙外夹道无法到达；5.探伤室室顶无法到达；6.未扣本底值。

综上所述，在正常曝光开机状态下，X 射线探伤机工作场所剂量率检测值范围为（0.09~0.13） $\mu\text{Gy/h}$ （ $\mu\text{Sv/h}$ ），符合环境影响报告表中提出的探伤室屏蔽层外 30 cm 处关注点处的剂量率目标控制值 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ 的要求。

（3）职业人员与公众受照剂量

1）年有效剂量估算公式

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

式中：H——年有效剂量当量，Sv/a；

T——年受照时间，h；

D_r ——X 剂量率，Sv/h；

B-----居留因子。

2）照射时间

本项目 X 射线探伤机工作日检测量共 8 件，每周开机 1 天，则周检测量为 8 件/d×1d=8 件；单件检测时间约为 4 min，则日出束时间为 8 件×4min÷60=0.5 h，周出束时间为 0.5 h，一年按照 50 周计，则年曝光时间为 0.5 h/周×50 周=25 h。

3）职业人员的年有效剂量估算

根据表 7-1 工作场所辐射防护检测结果，操作位周围剂量当量率检测结果最大值为 0.11 $\mu\text{Gy/h}$ ，本项目所在位置辐射本底检测结果最小值为 0.05 $\mu\text{Gy/h}$ ，职业人员年有效剂量为（0.11-0.05）×25÷1000=1.5×10⁻³ mSv/a，则职业工作人员所受年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中规定职业人员的有效剂量限值 20 mSv/a，也低于环评报告中提出的职业人员 2 mSv/a 的管理剂量约束值。

（4）公众人员年有效剂量

公众成员一般在距射线装置工作场所外的区域活动，保守起见，取公众成员可能到达位置的检测数值最大值，即探伤室墙外周围剂量当量率检测结果最大值为 0.13 $\mu\text{Gy/h}$ ，本项目所在位置辐射本底检测结果最小值为 0.05 $\mu\text{Gy/h}$ 。公众居留因子取 1/4，则公众成员年有效剂量为：（0.13-0.05）×25×1/4÷1000=0.5×10⁻³ mSv/a。

（5）环境敏感目标处人员年有效剂量

本项目环境敏感目标为探伤室北侧制砖厂，南车间。在探伤室开机状态下，北侧制砖厂周围剂量率检测最大值为 $0.09 \mu\text{Gy/h}$ ，本项目所在位置辐射本底检测结果最小值为 $0.05 \mu\text{Gy/h}$ ，则北侧制砖厂处公众成员年有效剂量为： $(0.09-0.05) \times 25 \div 1000 = 1 \times 10^{-3} \text{ mSv/a}$ 。

在探伤室开机状态下，南车间周围剂量率检测最大值为 $0.11 \mu\text{Gy/h}$ ，本项目所在位置辐射本底检测结果最小值为 $0.05 \mu\text{Gy/h}$ ，则南车间处公众成员年有效剂量为： $(0.11-0.05) \times 25 \div 1000 = 1.5 \times 10^{-3} \text{ mSv/a}$ 。

由上述估算结果可知，本期公众及环境敏感目标公众成员有效剂量最大值为 $1.5 \times 10^{-3} \text{ mSv/a}$ ，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中规定的公众成员剂量限值 1.0 mSv/a 的要求，也符合环境影响报告表提出的公众成员年剂量管理约束值 0.1 mSv/a 的要求。

8 验收监测结论

8.1 结论

(1) 项目概况

1)环评规模:临沂盛源环保科技有限公司位于临沂市沂南县辛集镇彭家庄村 S277 省道路西。该公司拟于厂区北车间内西北侧新建单层探伤室 1 座,包括曝光室、操作室、暗室和评片室,拟购置 XXQ-2505 型定向 X 射线探伤机 1 台(最大管电压为 250kV,最大管电流为 5mA),用于对公司生产的压力容器等产品进行无损检测(固定场所探伤),属于 II 类射线装置应用项目。

2)验收规模:临沂盛源环保科技有限公司位于临沂市沂南县辛集镇彭家庄村 S227 省道鲁西。该公司于厂区北车间内西北侧新建单层探伤室 1 座,包括曝光室、操作室、暗室和评片室,购置 XXG-2505 型定向 X 射线探伤机 1 台(最大管电压为 250kV,最大管电流为 5mA),用于对公司生产的压力容器等产品进行无损检测(固定场所探伤),属于 II 类射线装置应用项目。

(2) 现场检查结果

1)组织机构。该单位已签订辐射安全工作责任书,法定代表人为辐射工作安全第一责任人,指定专人负责放射性同位素与射线装置的安全和防护工作。

2)工作制度。制定了《辐射工作人员岗位职责》《辐射防护与安全保卫制度》《辐射环境监测计划》《射线安全防护管理工作制度》《曝光室安全技术操作规程》《放射作业人员培训计划》《探伤室安全保卫制度》《设备检修维护制度》《自行检查与年度评估制度》等制度。

3)操作规程。编制了《曝光室安全技术操作规程》。

4)应急程序。编制了《辐射安全事故应急预案》,成立了辐射安全应急处置领导小组,针对本项目该单位于 2026 年 5 月 13 日开展了辐射安全事故应急综合演练。

5)人员培训。已制定《放射作业人员培训计划》,本项目共涉及辐射工作人员 2 人,包含 1 名 X 射线探伤机操作使用工作人员和 1 名辐射安全管理人员。该名加速器操作使用工作人员均参加了核技术利用辐射安全与防护考核(X 射线探伤),已取得成绩合格报告单且均在有效期内;该辐射安全管理人员参加了核技术利用辐射安全与

防护考核（辐射安全管理），已取得成绩合格报告单且在有效期内

6) 检测方案。编制了《辐射环境监测计划》，已委托中威检测（山东）有限公司于 2026 年 6 月对 X 射线探伤机工作场所进行了辐射防护检测。建设单位已配备 1 台 R-EGD 型环境 X、 γ 辐射测量仪，定期进行自主监测。

7) 档案管理。公司已建立射线装置维修维护档案、辐射安全管理档案、个人剂量监测档案。

8) 个人剂量。建设单位已委托中威检测（山东）有限公司为 2 名辐射工作人员进行个人剂量监测，建立了个人剂量档案，做到 1 人 1 档。

9) 年度评估。公司承诺每年按照要求编制年度辐射安全与防护状况评估报告，并按时提交至主管部门。

10) X 射线探伤机工作场所已设置安全联锁保护装置，已落实门机联锁、信号警示装置、急停装置、固定式剂量报警装置等辐射安全与防护措施，已设置通风系统，已在各防护门外设置电离辐射警告标志。

（3）现场检测结果

在正常曝光开机状态下，X 射线探伤机工作场所剂量率检测值范围为 $(0.09\sim0.13)\mu\text{Gy/h}$ ($\mu\text{Sv/h}$)，符合环境影响报告表中提出的探伤室屏蔽层外 30 cm 处关注点处的剂量率目标控制值 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的要求。

（4）职业人员与公众受照剂量结果

职业人员年有效剂量为 $1.5\times10^{-3}\text{ mSv/a}$ ，职业工作人员所受年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中规定职业人员的有效剂量限值 20 mSv/a ，也低于环评报告中提出的职业人员 2 mSv/a 的管理剂量约束值。公众及环境敏感目标公众成员有效剂量最大值为 $1.5\times10^{-3}\text{ mSv/a}$ mSv/a ，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中规定的公众成员剂量限值 1.0 mSv/a 的要求，也符合环境影响报告表提出的公众成员年剂量管理约束值 0.1 mSv/a 的要求。

综上所述，临沂盛源环保科技有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目基本落实了辐射安全管理制度和辐射安全防护各项措施，根据调查、检测和分析的结果，从技术角度论证，临沂盛源环保科技有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目符合建设

项目竣工环境保护验收条件。

8.2 建议

- (1) 适时修订辐射安全管理制度，做好自主检测和个人剂量监测。
- (2) 定期检查辐射防护安全设施，确保有效运行。
- (3) 每年按照要求编制年度辐射安全与防护状况评估报告，并按时提交至主管部门。

附件 1 委托书

委 托 书

中威检测（山东）有限公司：

根据国环规环评[2017]4 号“关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告”的相关要求，我单位 临沂盛源环保科技有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目 需进行环保竣工验收，现委托贵公司对该项目进行竣工环境保护验收调查。

特此委托！

项目涉及射线装置：1 台 X 射线探伤机

临沂盛源环保科技有限公司（章）

2026 年 03 月 18 日

附件 2 《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：临沂盛源环保科技有限公司

统一社会信用代码：91371321MA3N16YG2G

地 址：山东省临沂市沂南县辛集镇 G233 西 50 米

法定代表人：盛国强

证书编号：鲁环辐证[Q0203]

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：2031 年 03 月 19 日



发证机关：临沂市生态环境局

发证日期：2026 年 03 月 26 日



中华人民共和国生态环境部监制

附件3 环评批复文件

临沂市行政审批服务局

临审服投资许字（2021）22021号

关于临沂盛源环保科技有限公司X射线探伤机 及探伤室应用项目环境影响报告表的批复

临沂盛源环保科技有限公司：

你公司提报的《临沂盛源环保科技有限公司X射线探伤机及探伤室应用项目环境影响报告表》及专家评审意见收悉。经研究，批复如下：

一、临沂盛源环保科技有限公司位于临沂市沂南县辛集镇彭家庄村S277省道路西。该公司拟于厂区北车间内西北侧新建单层探伤室1座，包括曝光室、操作室、暗室和评片室，拟购置XXQ-2505型定向X射线探伤机1台（最大管电压为250kV，最大管电流为5mA），用于对公司生产的压力容器等产品进行无损检测（固定场所探伤），属于II类射线装置应用项目。该项目总投资13万元，其中环保投资3万元，占总投资的23%。

该项目属于新建项目。从环境保护的角度，我局同意该项目报告表中提出的规模、地点和环境保护对策。

二、该项目应严格按照环境影响报告表和以下要求，落实和完善辐射安全与防护措施，从事辐射工作。

（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,签订辐射工作安全责任书,设立辐射安全与环境保护管理机构,明确辐射工作人员岗位职责。

2.落实X射线探伤机操作规程、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.制定培训计划,组织辐射工作人员参加辐射安全培训和再培训,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.建立辐射工作人员个人剂量档案,做到1人1档。辐射工作人员应佩戴个人剂量计,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.探伤室防护门及屏蔽墙外30cm处空气比释动能率不大于2.5 μ Sv/h。保持探伤室良好通风。

2.在探伤室醒目位置设置电离辐射警示标识,标识应符合《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射线探伤机及辐射安全与防护设施的维护、维修,确保探伤室门-机联锁装置、工作状态指示灯和急停按钮等辐射安全与防护设施安全有效。建立维护、维修档案。

4.建立使用台账,做好X射线探伤机的安全保卫工作,确保X

射线探伤机安全。加强对操作室的管理，禁止无关人员进入。

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

(四)对本单位射线装置安全和防护状况进行年度评估，于次年的1月31日前向临沂市生态环境局提交上年度评估报告，并同时报临沂市生态环境局沂南县分局。

(五)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，应及时向当地生态环境主管部门、公安部门、卫生主管部门报告。

(六)固体废物按照报告表提出的处理处置措施进行处理。生产中若发现本环评未识别出的危险废物，仍按危废管理规定处理处置。

一般固体废物和危险废物分别按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单相关标准要求进行贮存。

(七)开展施工期环境监理工作。委托具备相应条件的第三方机构制定环境监理实施方案并备案。环境监理报告、总结报告作为建设项目竣工环境保护验收的必要条件。

三、你公司必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。项目竣工后，须按规定程序进行项目竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方

可正式投入运行。

四、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，须重新向我局报批环境影响评价文件。

五、该环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，应当报我局重新审核。

六、你公司自接到本批复后10个工作日内，将批准后的环境影响报告表及本批复送临沂市生态环境局和临沂市生态环境局沂南县分局，并按规定接受各级生态环境部门的日常监督检查。



抄送：临沂市生态环境局、临沂市生态环境局沂南县分局

附件 4 辐射工作安全

辐射工作安全责任书

为防治放射性污染，保护环境，保障人体健康，落实辐射工作安全责任，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》有关规定，临沂盛源环保科技有限公司承诺：一、法定代表人盛国强为辐射工作安全责任人。

二、设置专职机构辐射安全管理工作领导小组，指定专人盛国栋负责射线装置的安全和防护工作。

三、在许可规定的范围内从事辐射工作。

四、健全安全、保安和防护管理规章制度，制定辐射事故应急方案，并采取措施防止辐射事故的发生。一旦发生事故将立即报告当地环保部门。

五、建立射线装置档案，并定期清点。

六、指定专人盛国栋负责射线装置保管工作。确保贮存场所具有有效防火、防水、防盗、防丢失、防泄漏的安全措施。领取、使用、归还射线装置时及时进行登记、检查，做到账物相符。

七、保证其辐射工作场所安全、防护和污染防治设施符合国家有关要求，并确保这些设施正常运行。

八、按有关规定妥善处置放射性废物或及时送城市放射性废物库贮存。

九、对本单位辐射工作人员进行有关法律、法规、规章、专业技术、安全防护和应急响应等知识的培训教育，持证上岗。

十、每年对本单位辐射工作安全与防护状况进行一次自我安全评估，对存在的安全隐患提出整改方案，安全评估报告报省级环保部门备案。

十一、建立辐射工作人员健康和个人剂量档案。

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



附件 5 辐射事故应急演练

应急演练及评审记录表

预案名称	辐射事故应急预案			演练地点	探伤室
组织部门	应急救援指挥中心	总指挥	盛国强	演练时间	2026 年 5 月 13 日
参加部门和单位	职业病危害应急救援指挥小组				
演练类别	☒ 实际演练 ☐ 桌面演练 ☐ 提问讨论式演练 ☐ 全部预案 ☒ 部分预案			实际演练部分： 辐射事故	
注意事项	各应急小组的抢救物资、医疗器材准备要充分、及时到位；接到事故报告后，立即组织有关人员核实情况，进入响应工作程序，及时向有关领导汇报，并通报本单位进行救援抢险工作。应急小组接到通知后，应在 10 分钟内迅速进入各自岗位，按本部门应急预案协调好救援工作；根据事故性质与规模，组织人力进行抢险救援，视情况与外部相关方联系寻求支持。				
演练过程描述	1、上午 9：10 左右模拟探伤操作人员 A 在产品探伤时，发现开关按钮不能关闭，X 射线不间断照射； 2、9：11 现场操作人员立即报告应急指挥中心 3、9：13 后勤保卫科人员迅速赶到事故现场，协助现场警戒，划定紧急隔离区，疏散无关人员，最大限度的减少人员射线伤害，迅速控制事态发展，保护好现场。 4、9：36 经多方面确认，本次事故由于防护到位未发生辐射泄露事故。				
预案适宜性充分性评审	适宜性： ☒ 全部能够执行 ☐ 执行过程不够顺利 ☐ 明显不适宜 充分性： ☒ 完全满足应急要求 ☐ 基本满足需要完善 ☐ 不充分，必须修改				
演练效果评审	人员到位情况	☐ 迅速准确 ☒ 基本按时到位 ☐ 个别人员不到位 ☐ 重点部位人员不到位 ☒ 职责明确，操作熟练 ☐ 职责明确，操作不够熟练 ☐ 职责不明，操作不熟练			
	物资到位情况	现场物资： ☒ 现场物资充分，全部有效 ☐ 现场准备不充分 ☐ 现场物资严重缺乏 个人防护： ☒ 全部人员防护到位 ☐ 个别人员防护不到位 ☐ 大部分人员防护不到位			
	协调组织情况	整体组织： ☒ 准确、高效 ☐ 协调基本顺利，能满足要求 ☐ 效率低，有待改进			
	实战效果评价	☐ 达到预期目标 ☒ 基本达到目的，部分环节有待改进 ☐ 没有达到目标，须重新演练			
	外部支援部门和协作有效性	报告上级： ☒ 报告及时 ☐ 联系不上 消防部门： ☒ 按要求协作 ☐ 行动迟缓 医疗救援部门： ☒ 按要求协作 ☐ 行动迟缓 周边政府撤离配合： ☒ 按要求配合 ☐ 不配合			
存在问题	改进措施：应急指挥中心对现场讲评，指出演练中的错误做法，要求责任人所在部门				







附件 6 辐射工作人员/管理人员证书

核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
田晓雪，女，2005年04月19日生，身份证：371321200504195825，于2026年01月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。	
编号：FS26SD1200004	有效期：2026年01月21日至 2031年01月21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	
	
盛国栋，男，1986年03月12日生，身份证：371321198603125312，于2026年01月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。	
编号：FS26SD1200012	有效期：2026年01月21日至 2031年01月21日
报告单查询网址： fushe.mee.gov.cn	

附件 7 个人剂量监测档案

辐射人员个人剂量档案表

姓名	盛国栋	性别			
出生年月	1986.03.12	身份证号	371321198603125312		
参加放射工作时间	2026年1月	职务	员工		
工作单位及岗位	临沂盛源环保科技有限公司探伤				
联系电话	/				
个人剂量情况					
监测年度	检测时间（以三个月为监测单位）	监测结果	本人签字	年度累计	记录人

附件 8 辐射环境检测报告



中威检测（山东）有限公司

检 测 报 告

中威辐检（HP）字 2026 第 0011 号（G1）

项目名称： 临沂盛源环保科技有限公司 X 射线探伤机及探伤室
应用项目辐射环境检测报告

委托单位： 临沂盛源环保科技有限公司

检测类别： 委托检测

声 明

- 1.报告无本单位检测专用章、骑缝章无效。
- 2.未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）本报告。
- 3.报告涂改无效。
- 4.自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责。
- 5.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。
- 6.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。
- 7.本单位保证检测的客观、真实、公正性，对委托单位的商业信息、技术文件、检测报告等商业秘密履行保密义务。
- 8.该报告仅适用于生态环境监测领域。
- 9.本报告为中威辐检（HP）字 2026 第 0011 号报告的修改报告，原报告作废。

地 址: 山东省济南市槐荫区美里东路 3000 号德迈国际中心二期 16 号楼厂房 101

邮 编: 250000

电 话: 18560127988

网 址: www.rad-test.com

E-mail: fushejiance@163.com



检测报告首页

1、基本情况

客户名称	临沂盛源环保科技有限公司
客户地址	山东省临沂市沂南县辛集镇 G233 西 50 米
检测日期	2026 年 06 月 15 日
环境条件	温度：25.3℃；湿度：47%RH；天气：晴。

2、受检射线装置信息

名称	型号	出厂日期	生产厂家	出厂编号	额定管电压/ 管电流	定向/ 周向
X 射线探伤机	XXG-2505	2021 年 11 月	丹东东方射线 仪器有限公司	2211121	250kV/5mA	定向

3、检测依据

- (1) 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）
(2) 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）

4、检测仪器

设备名称	设备型号	内部编号	检定/校准证书编号	检定/校准 有效期至	使用日期
便携式 X-γ剂量率仪	BH3103B	JC01-03-2014	250003010003839	2026 年 9 月 15 日	2026 年 06 月 15 日

5、检测仪器技术指标

设备名称	技术指标
便携式 X-γ剂量率仪	测量范围：(1 ~ 10000) × 10 ⁻⁸ Gy/h； 测量精度：0.1 × 10 ⁻⁸ Gy/h； 能量响应：25keV ~ 3MeV，极限偏差±15%； 对宇宙射线的能量响应：极限偏差±15%（以 RSS-111 高压电离室为标准）； 剂量率指示的固有误差：±10%； 角响应：对 ¹³⁷ Cs，0°~120°，极限偏差±15%。

6、评价依据

《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）

编制人：张兆亮

审核人：孟俊青

签发人：展明峰

中威检测（山东）有限公司（检测专用章）

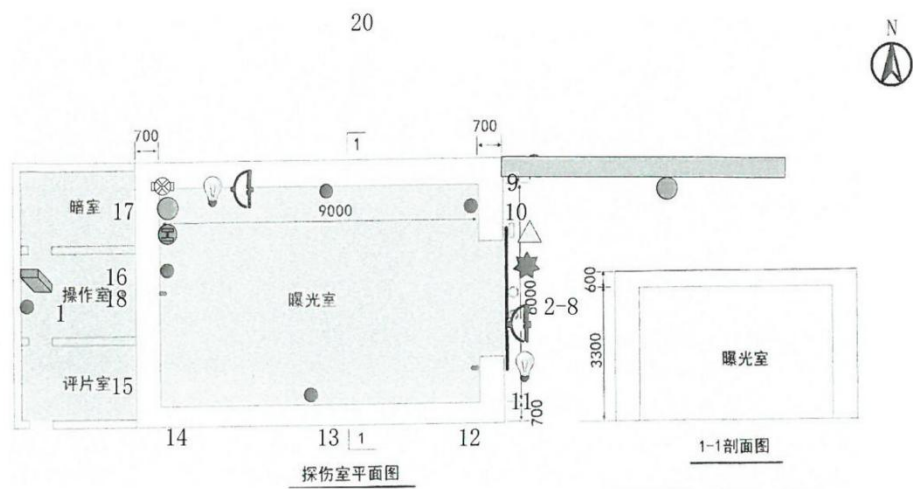
2026 年 07 月 04 日

检测报告包括：封面、声明、首页和正文，并盖有计量认证章、检测章和骑缝章。

检测报告正文

探伤室检测结果

点位号	检测位置		主射束方向	有无加工件	检测结果 (μGy/h)	
					测量值	标准差
1	操作位		北	有	0.11	0.01
2	探伤室大防护门外 30cm 处	上侧位置	北	有	0.12	0.01
3		下侧门缝	北	有	0.11	0.02
4		中间位置	北	有	0.10	0.02
5		左侧门缝	北	有	0.12	0.01
6		左侧位置	北	有	0.10	0.01
7		右侧门缝	北	有	0.11	0.01
8		右侧位置	北	有	0.11	0.02
9	探伤室东墙北侧外 30cm 处		北	有	0.10	0.02
10	探伤室东墙中间位置外 30cm 处		北	有	0.12	0.01
11	探伤室东墙南侧外 30cm 处		北	有	0.09	0.01
12	探伤室南墙东侧外 30cm 处		北	有	0.11	0.01
13	探伤室南墙中间位置外 30cm 处		北	有	0.12	0.01
14	探伤室南墙西侧外 30cm 处		北	有	0.10	0.01
15	探伤室西墙南侧外 30cm 处		北	有	0.13	0.01
16	探伤室西墙中间位置外 30cm 处		北	有	0.11	0.01
17	探伤室西墙北侧外 30cm 处		北	有	0.11	0.01
18	管线口		北	有	0.11	0.02
19	北侧制砖厂		北	无	0.09	0.01
20	南车间		北	有	0.11	0.01
---	本 底			0.05~0.09		
注：1.上表中检测结果已扣除宇宙射线响应值（宇宙射线响应值为 $1.72 \times 10^{-8} \text{Gy/h}$ ）；2.运行前操作位的检测结果为 0.06μGy/h、大防护门外的检测结果为 0.07μGy/h；3.检测时，开启 XXG-2505 型 X 射线探伤机，工作电压 200kV，工作电流 5mA，曝光时间 180s；4.探伤室北墙外夹道无法到达；5.探伤室室顶无法到达；6.未扣本底值。						



19

图 1 现场检测点位图



图 2 现场检测照片
(以下空白)

附件9 检测单位资质、设备检定/校准证书

	
检验检测机构 资质认定证书	
证书编号: 221512111510	
名称: 中威检测(山东)有限公司	
地址: 山东省济南市槐荫区美里东路3000号德迈国际中心二期16号楼厂房101(250000)	
经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的检测数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。	
检验检测能力及授权签字人见证书附表。	
	
许可使用标志	发证日期: 2022年05月10日
	有效期至: 2028年05月09日
221512111510	发证机关: 山东省市场监督管理局
本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。	



中检计量有限公司
CCIC Metrology Co., Ltd.



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS.L16668

校准证书



CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号:

Certificate No. 250003010003839

客户名称 Client	中威检测(山东)有限公司		
器具名称 Instrument	便携式X-γ剂量率仪	型号/规格 Model	BH3103B
出厂编号 Serial No.	019	设备编号 Equipment No.	/
制造单位 Manufacturer	中核(北京)核仪器厂		
客户地址 Client Address	山东省济南市槐荫区美里东路3000号德迈国际中心二期16号楼厂房101		



批准人
Authorized by 徐一鹤

核验员
Reviewed by 周捷

校准员
Calibrated by 张浩宇

校准日期 2025 年 09 月 16 日
Calibration Date Year Month Day

样品接收日期 2025 年 09 月 10 日
Sample Acceptance Date Year Month Day

证书发布日期 2025 年 09 月 16 日
Date of issue Year Month Day

总部地址(Head quarters Add): 北京市朝阳区西坝河东里18号中检大厦16层

邮编(Post Code): 100028

投诉/建议邮箱(E-mail): ccicjl@ccic.com

电话(Tel): 010-84606947

实验室地址(Add of the Lab): 江苏省南通市崇川区长兴路398号3号楼

Building 3, No. 398 Changxing Road, Chongchuan District, Nantong City, Jiangsu Province

邮编(Post Code): 226002

电话(Tel): 0513-85156188

第 1 页 共 4 页



中检计量有限公司

CCIC Metrology Co., Ltd.

限制使用条件和范围

Restrictions and Scope of use

- 本证书校准结果仅对所校准样品有效。

The calibration result is only valid for the calibrated sample.

- 本证书未经实验室批准，不得部分印制。

The certificate shall not be partly photocopied without the permission of our laboratory.

- 本证书未加盖校准专用章无效。

The certificate is invalid without special seal for calibration.

- 对本次校准若有异议，委托方应于收到校准证书之日起十五个工作日内向本实验室提出。

If you have any question, please feedback to us within 15 days from the date you received the certificate.

- 被校准仪器修理后或使用过程中，如对被校准仪器的技术指标产生怀疑，请重新校准。

During the use or after repair of the calibrated instrument, if you have doubts about the technical specifications of the calibrated instrument, please calibrate again.

- 以下校准项目已在委托单中与客户约定。

The calibration items below have been confirmed with the client in the order.

- “#”项目为实验室具备能力，非CNAS认可能力。

"#"represents the capacity of the laboratory, which is beyond the scope of accreditation of CNAS.

- 校准结果中“P”代表“Pass”，“F”代表“Fail”，“N/A”代表“Not Applicable”。

In the Results of calibration, the "P"represents "Pass", the "F" represents "Fail", and the"N/A"represents"Not Applicable".

- 根据客户使用及要求，建议本次校准结果有效期最长不超过 / 个月。

According to customer requirements and the usage of the instrument, it is suggested that the term of validity of calibration results should not exceed / months.

- 本证书编号具有唯一性，后缀若带有“A~Z”的证书为替换证书，自替换证书发出后原证书即刻作废。

Each certificate has a unique number. The suffix of "A~Z"will be added to the number as a replacement of the old certificate. The original certificate will be officially invalid once the new certificate number is issued.



中检计量有限公司

CCIC Metrology Co.,Ltd.

证书编号



Certificate No. 250003010003839

中检计量有限公司是中国合格评定国家认可委员会 (CNAS) 认可的实验室
认可证书号为L16668

CCIC Metrology Co.,Ltd. is accredited by CNAS, the accreditation certificate No. L16668

校准依据的技术文件(代号、名称)(参考)

JJG 521-2024《环境监测用 X、γ 辐射空气比
释动能率仪检定规程》

Reference documents for the calibration(Code、Name)

校准所使用的主要计量器具

Measuring instruments used in the Calibration

名称/编号 Instruments/S/N	型号规格 Model	技术指标 Specifications	溯源机构/证书编号 Traceability Institute/ Certificate No.	有效日期 Valid Date
电离室剂量仪+1L电 离室 (γ) 092753+000778	UNIDOS E + TW 32002	0.1 μGy/h~1Gy/h $U_{rel}=3.3\%, k=2$	中国计量科学研究院 DLj12025-05769	2026-05-08
电离室剂量仪+10L 电离室 (γ) 092753+000272	UNIDOS E + TW 32003	0.01 μGy/h~100mGy/h $U_{rel}=3.3\%, k=2$	中国计量科学研究院 DLj12025-05788	2026-05-08
电离室剂量仪+1L电 离室 (X) 092753+000778	UNIDOS E+TW32 002	0.1 μGy/h~1Gy/h $U_{rel}=2.6\%, k=2$	中国计量科学研究院 DLj12025-04390	2026-04-08
电离室剂量仪+10L 电离室 (X) 092753+000272	UNIDOS E+TW32 003	0.01 μGy/h~100mGy/h $U_{rel}=4.0\%, k=2$	中国计量科学研究院 DLj12025-04400	2026-04-08
环境监测用X、γ 辐 射空气比释动能(吸 收剂量)率仪 RJ380700378	RJ38-3602	$(1 \times 10^{-7} \sim 1 \times 10^{-4})$ Gy/h $U_{rel}=6.5\%, k=2$	上海市计量测试技术研 究院 2024H21-20-555684100 1	2025-10-22
数显温湿度计(配X 场实验室传感器) YWSQ230504135/A1 0248	YS-WS1Q140354	温度: $(-20 \sim 50) ^\circ\text{C}$ 湿度: $(0 \sim 95) \% \text{RH}$ 温度: $\pm 0.3 ^\circ\text{C}, k=2$ 湿度: $\pm$ $2.0 \% \text{RH}, k=2$	上海市计量测试技术研 究院 2025E13-10-608463500 1	2026-08-26
大气压传感器(配X 场实验室传感器) E236358	/	$(80 \sim 106)$ kPa $\pm 0.16 \% \text{FS}, k=2$	上海市计量测试技术研 究院有限公司 2025E21-10-608463600 1	2026-09-02

校准地点及环境条件

Location and Environmental Condition of the calibration

温度/ $^\circ\text{C}$ Temperature	(22.5~22.6)	校准地点 Location	江苏省南通市崇川区长兴路398号3号楼X辐射实 验室/γ 辐射实验室
相对湿度/% Relative humidity	42.3	其他 Others	气压为101.4kPa; 实验室环境γ 本底辐射为0.131 μGy/h; 且实验 室环境周边50m内无明显影响正常工作的机械振 动和电磁干扰

溯源性说明

Traceability Description

本证书中的校准结果可溯源至国际单位制 (SI) 单位。



中检计量有限公司

CCIC Metrology Co., Ltd.

证书编号



Certificate No. 250003010003839

校准结果

Results of calibration

1. 相对固有误差 (使用¹³⁷Cs γ参考辐射)

空气比释动能率 mGy/h	0.078	0.039	0.010	0.005
校准因子 C_f	1.10	1.14	1.14	1.10
相对误差(%)	-8.7	-12.1	-12.4	-9.3

相对固有误差 I (%): -12.4

2. 重复性(%): 1.2

3. 能量响应和校准因子

X管电压kV	80	100	150	200
校准因子 C_f	1.23	1.24	1.23	1.19
相对响应 R'_E	0.92	0.92	0.92	0.96

校准因子 C_f 测量值的相对扩展不确定度 $U_{rel}=6.9\%$ ($k=2$)

校准结果内容结束。

——以下空白——

临沂盛源环保科技有限公司

X 射线探伤机及探伤室应用项目

竣工环境保护验收意见

2026 年 7 月 22 日，临沂盛源环保科技有限公司根据《临沂盛源环保科技有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目竣工环境保护验收监测报告表》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设施验收技术规范 核技术利用》（HJ 1326-2023）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

为满足工业探伤业务的需求，于公司北车间西北侧新建 1 处 X 射线探伤工作场所，包括曝光室、操作室、暗室和评片室，并使用 1 台 XXG-2505 型 X 射线探伤机（最大管电压 250 kV，最大管电流 5 mA），检测各类金属材料和零部件，属使用 II 类射线装置。

（二）建设过程及环保审批情况

临沂盛源环保科技有限公司委托山东海美依项目咨询有限公司，于 2021 年 6 月编制了《临沂盛源环保科技有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目环境影响报告表》，临沂市行政审批服务局于 2021 年 8 月 19 日对该环境影响报告表以“临审服投资许字〔2021〕22021 号”予以批复。

公司现持有辐射安全许可证：鲁环辐证〔Q0203〕，种类和范围：使用 II 类射线装置；有效期至 2031 年 03 月 19 日。本项目从 2021 年 8 月 28 日开工建设，因业务需要，于 2026 年 4 月 5 日投入调试。

本项目自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

项目实际总投资 18 万元，辐射安全与防护设施投资 8 万元。

二、辐射安全与防护设施建设情况

（一）辐射安全与防护设施建设情况

1.曝光室东西长 9.0 m，南北宽 6.0 m，有效使用面积 54.0 m²，净容积约为 178.2 m³，曝光室四周墙体均为 70 cm 纯混凝土结构，室顶采用 60 cm 纯混凝土结构。防护门设置于探伤室东侧，用于工件及人员进出，采用铅钢结构，总厚度约 20 cm，防护能力为 10 mmPb。

2.X 射线探伤室已设置紧急停机按钮，固定式剂量报警装置、工作状态指示灯、门-机联锁装置、视频监控等辐射安全与防护措施，已设置通风系统，已在防护门外设置电离辐射警告标志。

（二）辐射安全与防护措施和其他管理要求落实情况

1.经核实，该单位已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。明确专人专职负责辐射安全与环境保护管理工作。该单位已制定《辐射工作人员岗位职责》《辐射防护与安全保卫制度》《辐射监测方案》《射线装置检修维护制度》《射线装置台账使用登记制度》《辐射工作人员培训计划》《自行检查与年度评估制度》。

2.编制了《辐射事故应急处理预案》，于 2026 年 5 月进行了应急演练。已制定《辐射工作人员培训计划》，本项目共涉及 2 名辐射工作人员，均参加了核技术利用辐射安全与防护考核，已取得成绩合格报告单且均在有效期内。

3.配备了 1 台 R-EGD 型环境 X、 γ 辐射测量仪、2 台个人剂量报警仪。本项目涉及的 1 名职业工作人员已配备个人剂量计，已委托有资质单位进行个人剂量监测，并建立了个人剂量档案。

三、工程变动情况

建设内容与环评报告及批复文件一致。

四、工程建设对环境的影响

验收监测结果表明：

（一）在 X 射线探伤机开机状态下，探伤室周围辐射剂量率检测值范围为（0.09~0.13） $\mu\text{Gy/h}$ ，符合环境影响报告表中提出的探伤室屏蔽层外 30 cm 处的剂量率目标控制值 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ 的要求。

根据验收检测结果估算，本项目职业工作人员所受年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中规定职业人员的年有效剂量限值 20 mSv/a，也低于环境影响报告表中提出的职业人员 2 mSv/a 的管理剂量约束值。

（二）根据验收监测当量剂量率数据估算，本项目公众及环境敏感目标处公众成员有效剂量，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中规定的公众成员剂量限值 1.0 mSv/a 的要求，也符合环境影响报告表提出的公众成员年剂量管理约束值 0.1 mSv/a 的要求。

五、验收结论

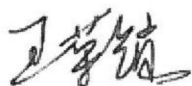
临沂盛源环保科技有限公司认真履行了本项目的环境保护审批和许可手续，落实了环评文件及其批复的要求，严格执行了环境保护“三同时”制度，相关的验收文档资料齐全，辐射安全与防护设施及措施运行有效，对环境的影响符合相关标准要求。

综上所述，验收组一致同意临沂盛源环保科技有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目（临审服投资许字〔2021〕22021 号）通过竣工环境保护设施验收。

六、后续要求

（一）适时修订辐射安全管理制度。

（二）定期检查辐射安全设施，确保有效运行。



临沂盛源环保科技有限公司

2026 年 7 月 22 日

临沂盛源环保科技有限公司

X 射线探伤机及探伤室应用项目竣工环境保护验收工作组名单

组成		姓名	单位	职务/职称	联系方式	签名
组长	建设单位	徐正峰	临沂盛源环保科技有限公司	经理	15910116268	徐正峰
成员	验收监测单位	孔振宇	中威检测（山东）有限公司	评价工程师	19846977268	孔振宇
	技术专家	王荣锁	山东省核与辐射安全监测中心	研究员	13356672848	王荣锁
		许 晶	山东环境科学学会	高级工程师	15610108993	许晶