

使用 X 射线探伤机开展移动探伤项目 竣工环境保护验收监测报告表

建设单位/编制单位：威海鑫润技术服务有限公司

2024年8月

建设单位/编制单位法人代表： (签字)

项目 负责人： (签字)

填 表 人： (签字)

建设单位/编制单位：威海鑫润技术服务有限公司（盖章）

电话：15647120607

传真：--

邮编：264209

地址：山东省威海市火炬高技术产业开发区初村镇双岛路—369—7号6楼西

目 录

表 1 项目基本情况	1
表 2 项目建设情况	5
表 3 辐射安全与防护设施/措施	12
表 4 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定	19
表 5 验收监测质量保证及质量控制	24
表 6 验收监测内容	25
表 7 验收监测	28
表 8 验收监测结论	32
附件 1 环境影响评价审批文件	33
附件 2 辐射安全许可证	35
附件 3 危废处置协议	错误! 未定义书签。
附件 4 本项目验收监测报告	错误! 未定义书签。
附图 1 本项目所在地理位置图	46
附图 2 周边影像关系图	47
附图 3 7 号楼 6 层西侧平面布置示意图	48
附图 4 楼顶平台平面布置示意图	49
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	50

表 1 项目基本情况

建设项目名称		使用 X 射线探伤机开展移动探伤项目			
建设单位名称		威海鑫润技术服务有限公司			
项目性质		新建			
建设地点		威海市火炬高技术产业开发区初村镇双岛路—369—7 号 6 楼西，设备库坐标为（N 37.423803°，E 121.985813°）			
源项		放射源		无	
		非密封放射性物质		无	
		射线装置		2 台 X 射线探伤机（1 台 XXG2505D 型、1 台 XXG3005D 型）	
建设项目环评批复时间	2024 年 1 月 8 日	开工建设时间	/		
取得辐射安全许可证时间	2024 年 6 月 19 日	项目投入运行时间	2024 年 7 月		
辐射安全与防护设施投入运行时间	2024 年 7 月	验收现场监测时间	2024 年 8 月 8 日		
环评报告表审批部门	威海市生态环境局	环评报告表编制单位	山东海美依生态环境咨询有限公司		
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	10	辐射安全与防护设施投资总概算	3	比例	30.00%
实际总概算	10	辐射安全与防护设施实际总概算	3	比例	30.00%
验收依据	<p>一、建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度</p> <p>（一）法律、法规</p> <p>1. 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第 9 号公布，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日施行；</p> <p>2. 《中华人民共和国放射性污染防治法》，中华人民共和国主席令第 6 号公布，2003 年 10 月 1 日施行；</p> <p>3. 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号公布，2017 年 6 月 21 日修订，2017 年 10 月 1 日施行；</p> <p>4. 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院令第 449 号，2005 年 12 月 1 日施行，2014 年 7 月 9 日第一次修订，2019 年 3 月 2 日第二次修订；</p> <p>5. 《关于发布〈射线装置分类〉的公告》，环境保护部、国家卫生</p>				

和计划生育委员会公告 2017 年第 66 号，2017 年 12 月 5 日施行；

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

7. 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环境保护部令第 18 号，2011 年 4 月 18 日公布，2011 年 5 月 1 日施行；

8. 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告，环境保护部国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日施行；

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

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

11. 《山东省辐射污染防治条例》，山东省人民代表大会常务委员会公告第 37 号，2014 年 5 月 1 日施行；

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

（二）技术标准

1. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；
2. 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）；
3. 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；
4. 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）；
5. 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

二、建设项目竣工环境保护验收技术规范

1. 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 核技术利用》（HJ1326-2023）；
2. 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类（试行）》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）。

三、建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定

	<p>1. 《威海鑫润技术服务有限公司使用 X 射线探伤机开展移动探伤项目环境影响报告表》，山东海美依生态环境咨询有限公司，2023 年 11 月；</p> <p>2. 《威海鑫润技术服务有限公司使用 X 射线探伤机开展移动探伤项目环境影响报告表批复》（威环高[2024]02 号），威海市生态环境局，2024 年 1 月 8 日。</p> <p>四、其他相关文件</p> <p>公司辐射安全许可证、辐射安全管理规章制度等其他资料。</p>
验收执行标准	<p>一、人员剂量</p> <p>根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）标准中附录 B:</p> <p>B1 剂量限值:</p> <p>B1.1 职业照射</p> <p>B1.1.1 剂量限值</p> <p>B1.1.1.1 应对任何工作人员的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值:</p> <p>a) 由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv;</p> <p>b) 任何一年中的有效剂量，50mSv;</p> <p>B1.2 公众照射</p> <p>B1.2.1 剂量限值</p> <p>实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值:</p> <p>a) 年有效剂量，1mSv;</p> <p>b) 特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv;</p> <p>根据环境影响报告表，以 GB18871-2002 规定的年有效剂量限值的 25%作为职业人员年管理剂量约束值，即以 5.0mSv 作为职业人员的年管理剂量约束值，以照射剂量限值的 10%（即 0.1mSv）作为公</p>

众成员的年管理剂量约束值。

二、剂量率控制目标

执行《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）。

7 移动式探伤的放射防护要求

7.2 分区设置

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

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

$$H=100/\tau$$

式中：

H：控制区边界周围剂量当量率，单位 $\mu\text{Sv/h}$ ；

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

τ ：每周实际开机时间，单位为 h。

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

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

三、环境天然放射性水平

根据山东省环境监测中心站对山东省环境天然放射性水平的调查，烟台市（含威海市）环境天然 γ 空气吸收剂量率见表 1-1。

表 1-1 烟台市（含威海市）环境天然辐射水平（ $\times 10^{-8}\text{Gy/h}$ ）

监测内容	范 围	平均值	标准差
原 野	2.14~12.05	5.84	1.66
道 路	1.94~20.14	6.49	2.39
室 内	4.56~20.53	10.11	2.71

注：表中数据摘自《山东省环境天然放射性水平调查研究报告》，山东省环境监测中心站，1989年。

表 2 项目建设情况

2.1 项目建设内容

2.1.1 单位概况

威海鑫润技术服务有限公司成立于 2020 年 5 月，注册资金 100 万元，注册地址为山东省威海市火炬高技术产业开发区初村镇双岛路—369—7 号 6 楼西，公司租赁位于山东省威海市火炬高技术产业开发区初村镇双岛路—369—7 号 6 楼西处的办公室作为办公地点，公司经营范围为检测服务；其他专业咨询服务。

公司所在地理位置见附图 1，周边影像关系见附图 2。

2.1.2 项目建设内容和规模

2023 年 11 月，公司委托山东海美依生态环境咨询有限公司编制了《威海鑫润技术服务有限公司使用 X 射线探伤机开展移动探伤项目环境影响报告表》，该项目涉及 X 射线探伤机设备库及附属用房暗室、评片室、档案室及危废暂存间，均位于威海市火炬高技术产业开发区初村镇双岛路—369—7 号楼，公司共有 2 台 X 射线探伤机，对外开展 X 射线移动探伤业务，该项目环境影响报告表于 2024 年 1 月 8 日由威海市生态环境局以威环高[2024]02 号文件审批通过。

公司现持有辐射安全许可证，证书编号为鲁环辐证[10961]，许可种类和范围为使用 II 类射线装置，有效期至 2029 年 6 月 18 日。公司现有的 2 台 X 射线探伤机均已登记在辐射安全许可证中。

本项目实际建设规模与环评规模一致。

2.1.3 项目总平面布置

公司现位于威海市火炬高技术产业开发区初村镇双岛路—369—7 号 6 楼西，其中设备库位于 7 号楼 6 层西侧中间位置偏南侧，暗室与设备库相邻，位于设备库东侧；评片室及档案室位于暗室东侧，与暗室以走廊相隔，危废间位于 7 号楼楼顶。

本项目 X 射线探伤机设备库及附属用房位置和布置均与环评内容一致，7 号楼 6 层西侧平面布置示意图见附图 3，楼顶平台平面布置示意图见附图 4。

2.1.4 建设地点和环境敏感目标

(1) 建设地点和周围环境

本项目 X 射线探伤机设备库及附属用房均位于威海市火炬高技术产业开发区初村镇双岛路—369—7 号楼，移动探伤地点不固定，一般为野外或者项目探伤工地，远离居民

区、学校等人员密集区，探伤场所周围公众成员较少。设备库周围环境详见表 2-1。

表 2-1 X 射线探伤机设备库周围环境一览表

名称	方 向	场 所 名 称
X 射线探伤机设备库	北 面	威海云山智暖科技有限公司车间、室外环境
	东 面	暗室、走廊、评片室及档案室、开放办公区、会议室及展示室
	南 面	走廊、会议室及室外环境
	西 面	电梯及楼梯、室外环境
	楼 上	楼顶平台
	楼 下	黄郑半导体（山东）有限公司办公场所

根据现场勘察，项目建设地点及周围环境均与环评一致。

(2) 调查范围

本项目验收调查范围与评价范围一致，为探伤现场划定的监督区范围。

(3) 保护目标

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

表 2-2 本项目主要保护目标情况

保护目标	人数	方位
职业人员	4 人	探伤场所进行操作和警戒的辐射工作人员
公众成员	——	监督区周围活动或经过的公众

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




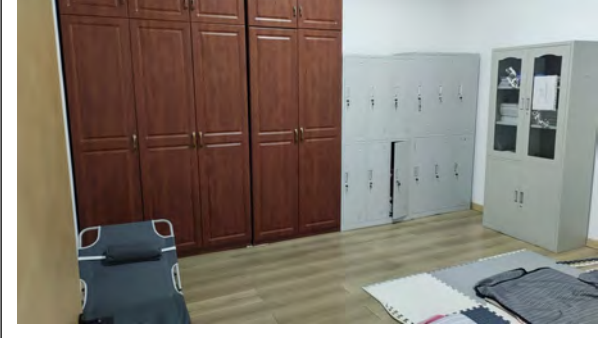

	
暗室内部	评片及档案室
	/
本项目 2 台 X 射线探伤机	/

图 2-1 场所周围环境现场照片

2.1.5 环境影响报告表及其审批部门审批决定建设内容与实际建设内容对比

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

表 2-2 本项目环境影响报告表内容与验收情况对照一览表

项目	环境影响报告表内容	实际建设情况
位置	公司位于威海市火炬高技术产业开发区初村镇双岛路—369—7号6楼西，其中设备库位于7号楼6层西侧中间位置偏南侧，暗室与设备库相邻，位于设备库东侧；评片室及档案室位于暗室东侧，与暗室以走廊相隔，危废间位于7号楼楼顶	与环评一致
X 射线探伤机设备库	设备库内部尺寸为：南北长约 4.2m，东西宽约 1.0m，高约 2.8m，西墙、北墙及南墙为 24cm 砖混结构，东墙为 10cm 钢架+石膏板结构，室顶和地面均为 12cm 混凝土结构。	与环评一致
探伤机型号及数量	共 2 台 X 射线探伤机，用于开展移动探伤，其中 XXG2505D 型 X 射线探伤机 1 台、XXG3005D 型 X 射线探伤机 1 台	与环评一致

表 2-3 本项目环境影响报告表批复内容与验收情况对照一览表

环境影响报告表批复建设内容	实际建设情况
威海鑫润技术服务有限公司使用 X 射线探伤机开展移动探伤项目位于山东省威海市火炬高技术产业开发区初村镇双岛路-369-7 号 6 楼西。总投资 10 万元，其中环保投资 3 万元，属于新建项目，占地面积 17 平方米，建筑面积 17 平方米。该项目拟新建 X 射线探伤机设备库，用于暂存 X 射线探伤机，另有洗片室、评片室和档案室等，使用 2 台 X 射线探伤机，型号为 1 台 XXG2505D 型定向 X 射线探伤机、1 台 XXG3005D 型定向 X 射线探伤机，属使用 II 类射线装置，主要用于开展现场(移动)X 射线无损检测工作。	与环评一致

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

2.2 源项情况

本项目射线装置参数详见表 2-4。

表 2-4 本项目射线装置情况

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	最大穿透钢	焦点尺寸	备注
1	X 射线探伤机	II 类射线装置	1 台	XXG2505D	250	5	40mm	2.0×2.0	定向
2	X 射线探伤机		1 台	XXG3005D	300	5	50mm	2.5×2.5	定向

2.3 工程设备与工艺分析

2.3.1 设备组成

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

2.3.2 工作原理

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

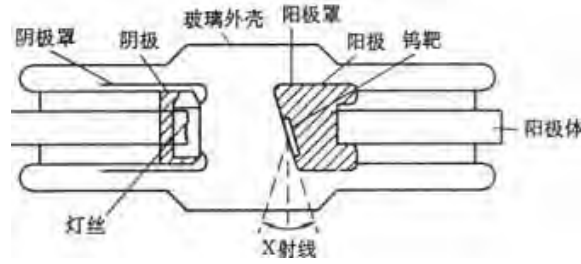


图 2-2 X 射线管示意图

2.3.3 工作流程

工作人员在进行 X 射线现场探伤前，对现场探伤周围环境进行全面评估，以保证安全操作。评估内容包括工作地点的选择、接触的工人与附近的公众、天气条件、探伤时间、是否高空作业、作业空间等。同时考虑移动式探伤对工作场所内其他辐射探测系统带来的影响。工作人员从设备库领取 X 射线探伤机，并做好设备出库记录。在探伤场所开展移动探伤前，先进行清场，确认场所周围没有无关人员停留，操作人员根据探件尺寸和厚度，设定合适的曝光参数。根据控制区和监督区剂量率限值及开机状态下便携式 X- γ 剂量率仪的巡测结果，划定控制区和监督区范围并在边界设立警告标志、警戒绳和警示灯，现场设有安全员，做好警戒等辐射安全防护工作。之后在被探伤物件的焊缝贴上胶片，再次确定场内无相关人员后，操作人员在操作位确认开机条件、设定开机时间，开机曝光，操作人员远离。达到预定的照射时间曝光结束后，使用便携式 X- γ 剂量率仪进行检测，确认 X 射线探伤机已关机。收回探伤机，完成一次探伤。在威海市开展的项目在探伤完成后将胶片送回至本项目暗室、评片室内进行底片冲洗及评定，若探伤业务场所距本项目建设地点较远，则在委托探伤企业提供的暗室及评片室内进行底片冲洗及评定，并出具探伤报告。探伤工作结束后，及时将探伤机归还，并做好设备入库记录。本项目工作流程示意图见图 2-3。

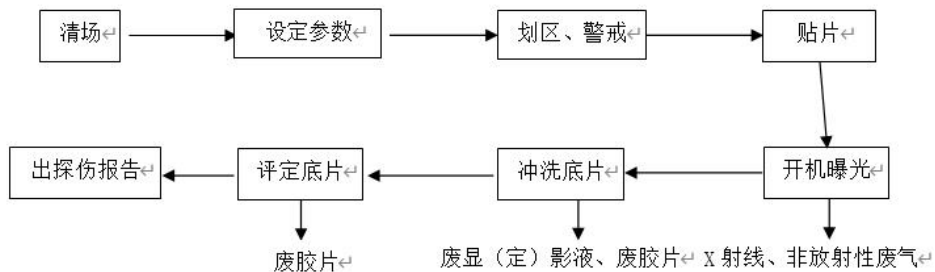


图 2-3 X 射线探伤机移动探伤工作流程及产污环节示意图

若探伤机长时间不用或初次使用需要先进行训机以提高射线管真空度，训机过程也产生 X 射线和非放射性有害气体。每台 X 射线探伤机使用之前应制作相应的曝光曲线，并定

期对曝光曲线进行校验（通常一年校验一次），新购或大修后的设备应重新制作曝光曲线，曝光曲线制作过程中，也产生 X 射线和非放射性有害气体。训机和曝光曲线均在探伤现场进行，工作流程与正常移动探伤流程相近。

2.3.4 主要放射性污染物和污染途径

本项目不产生放射性废水、放射性废气和放射性固体废物。

（1）X 射线

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

（2）非放射性有害气体

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

（3）危险废物

探伤完成后的洗片过程会产生废显（定）影液和废胶片，正常显影的胶片存放在公司档案室内存放，胶片存储期满后作为废胶片处理，处置前存放于危废间内。废显（定）影液和废胶片属危险废物，危废编号 HW16 900-019-16，危险特性为毒性，应交由有资质的单位处置。在处置前分区存放于危废间；移动探伤的片子主要在现场洗片，现场洗片产生的危险废物，在现场分类收集后，废显（定）影液和废胶片暂存于委托单位提供的危废间，并由委托单位统一交由有资质的单位运输和处置。胶片运回至公司，存放在档案室内保存，存储期满后作为危险废物处置。

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

2.4 人员配备和操作时间

2.4.1 人员配备

本项目配置了4名辐射工作人员，均已通过核技术利用辐射安全与防护考核，成绩单均处于有效期内。

2.4.2 操作时间

公司最多同时开展 2 处探伤场所作业，2 台探伤机每周最多拍片 100 张，曝光一次平

均 2min，一次曝光拍片数不少于 1 张，则周最大曝光时间为 $100 \times 2 \div 60 \approx 3.33\text{h}$ ，每年按照 50 周计，则拍片过程中年最大曝光时间为 $3.33 \times 50 = 166.5\text{h}$ 。经核实，公司每次划分监督区和控制区的过程需 10min，保守按每天划分 1 次考虑，每周按照开展 7 天保守考虑，则每周划区巡测所需时间为 $10 \times 7 \div 60 \approx 1.17\text{h}$ 。综上所述，职业人员每周受照时间为 $3.33 + 1.17 = 4.50\text{h}$ ，每年受照总时间为 $166.5 + 1.17 \times 50 = 225\text{h}$ 。

4 名辐射工作人员分为 2 组根据工作需要轮流开展工作，每组 2 人，则每人受照时间最大为 112.5h。

表 3 辐射安全与防护设施/措施

3.1 辐射安全防护设施/措施落实情况

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

表 3-1 本项目辐射安全与防护设施/措施与环境影响报告表要求对照表

项目	环境影响报告表内容	验收落实情况
X 射线探伤机贮存的辐射安全和防护措施	本项目 X 射线探伤机设备库仅用于贮存本项目 X 射线探伤机，不在设备库进行训机工作。设备库东墙北侧设置防盗门，防盗门加锁，设专人管理。X 射线探伤机设备库西北侧靠近室顶处安装 1 处视频监控探头，与公司辐射管理人员手机网络连通，能够实现 24 小时监控。本项目防盗措施可保证 X 射线探伤机的安全。	已落实，与环评一致
X 射线探伤机运输和临时贮存的辐射安全和防护措施	运输全程由经过培训的辐射工作人员负责，如人员需离开车辆，X 射线探伤机存放于车内，应至少保留 1 名工作人员负责 X 射线探伤机的看管。无法当天返回设备库时，X 射线探伤机存放于临时房间内，由工作人员负责看管，并由专人值班。	已落实，与环评一致
X 射线探伤机移动探伤过程中的辐射安全和防护措施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在控制区边界上合适位置设置电离辐射警告标志并悬挂清晰可见的“禁止进入射线工作区”警告牌，探伤作业人员在控制区边界外操作； 2. 每个探伤工地配置 1 台便携式 X-γ 剂量率仪，开展移动探伤的辐射工作人员每人配置 1 部个人剂量报警仪。定期委托有资质单位对便携式 X-γ 剂量率仪进行检定； 3. 在监督区边界上悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌，必要时设专人警戒； 4. 现场设置提示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置。“预备”信号和“照射”信号有明显区别，并与该场所其他报警信号有明显区别。夜晚探伤作业时，控制区边界设置警示灯； 5. X 射线探伤的警示信号灯与探伤机连锁； 6. 监督区边界和建筑物进出口的醒目位置张贴电离辐射警告标志和警示语等提示信息。 	已落实，与环评一致。
辐射工作人员配备	公司共配备有 4 名辐射工作人员	已落实，与环评一致。

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

表 3-2 本项目辐射安全与防护设施/措施与环境影响报告表批复要求对照表

环境影响报告表批复意见		验收落实情况
<p>威海鑫润技术有限公司使用 X 射线探伤机开展移动探伤项目位于山东省威海市火炬高技术产业开发区初村镇双岛路-369-7 号 6 楼西，该地点只作为设备库使用，只允许在该地点开展野外探伤后处理工作，不得在该地点开展开关机实验等探伤作业；建设单位在威海火炬高技术产业开发区范围内开展野外探伤作业，在落实相关防护和安全措施后可不再开展环境影响评价，在其他区域开展野外探伤作业依据相关法律法规和属地生态环境部门要求执行；X 射线探伤设备离开威海火炬高技术产业开发区范围内需要提前 3 天向威海市生态环境局高区分局报备，报备内容应包括但不限于野外探伤工作计划。</p>		<p>已落实。</p> <p>本项目位于山东省威海市火炬高技术产业开发区初村镇双岛路-369-7 号 6 楼西，该地点只作为设备库使用，公司仅在该地点开展野外探伤后处理工作，不在该地点开展开关机实验等探伤作业；公司在威海火炬高技术产业开发区范围内开展野外探伤作业时不再开展环境影响评价，在其他区域开展野外探伤作业依据相关法律法规和属地生态环境部门要求执行；X 射线探伤设备离开威海火炬高技术产业开发区范围内提前 3 天向威海市生态环境局高区分局报备，报备内容包括但不限于野外探伤工作计划。</p>
要求项目建设和运行中应重点做好的工作	<p>(一)严格执行辐射安全管理制度</p> <p>1. 落实辐射安全管理责任制。公司法人代表为辐射安全工作第一责任人，分管负责人为直接责任人。设立辐射安全与环境保护管理机构，指定 1 名本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全管理工作，落实岗位职责。</p> <p>2. 落实 X 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。</p>	<p>已落实。</p> <p>1. 公司成立了辐射安全与环境保护管理领导小组，签订了辐射工作安全责任书，明确了法人代表为辐射工作安全第一责任人，指定杨洋专职负责辐射安全管理工作，落实了岗位职责。</p> <p>2. 公司制定并落实了《X 射线检测人员岗位责任制度》《射线装置使用登记和台账管理制度》《辐射防护和安全保卫制度》《设备检修维护制度》《X 射线机野外探伤安全管理制度》《X 射线探伤机运输、贮存管理要求》《X 射线机安全操作规程》《辐射工作人员培训制度》《辐射监测方案》等辐射安全管理规章制度，建立了辐射安全管理档案。</p>
	<p>(二)加强辐射工作人员的安全和防护工作</p> <p>1. 制定培训计划，辐射工作人员应参加辐射安全培训和再培训，经考核合格后持证</p>	<p>已落实。</p> <p>1. 本项目辐射工作人员均已参加辐射安全与防护考核，成绩合格，均处于有效期内。</p>

<p>上岗；考核不合格的，不得从事辐射工作。</p> <p>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 18 号）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。根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的规定，发现个人剂量监测结果异常时，应当立即核实和调查，并向生态环境部门报告。</p>	<p>2. 本项目辐射工作人员均佩戴有个人剂量计，个人剂量委托有资质单位每 3 个月检测 1 次，建立有个人剂量档案，1 人 1 档，并安排专人负责个人剂量监测管理。</p>
<p>（三）做好辐射工作场所的安全和防护工作</p> <p>1. 严格按照《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）开展辐射安全与防护工作。</p> <p>2. 在探伤场所醒目位置上设置电离辐射警告标志，标志应符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准 (GB18871-2002) 》的要求。现场探伤作业具有不确定性，当场所、探伤物体(材料、规格、形状、入照射方向、屏蔽等条件发生变化时，均应重新进行巡测，划出控制区和监督区。在控制区和监督区边界设置明显的警戒线和辐射警示标识，专人看守，监测控制区的辐射剂量水平。做好现场探伤场地人员清理，防止无关人员误入控制区和监督区。</p> <p>3. 落实探伤设备工作状态指示灯、急停按钮等辐射安全与防护措施，做好探伤机、辐射安全与防护设施的维护、维修，建立维护、维修档案，确保辐射安全与防护措施安全有效。落实探伤机现场探伤工作流程，确保工作人员和公众辐射安全。现场探伤工作期间，辐射监测仪应保持开机监测状态，以及及时发现照射异常或不能正常终止等事故；作业结束后，必须用辐射剂量监测仪监测操作者所在位置，确定探伤机已停止工作。</p> <p>4. 落实 X 射线装置使用登记制度，建立使用台账，做好 X 射线装置的安全保卫工</p>	<p>已落实。</p> <p>1. 辐射工作人员在开展移动探伤作业前，检查探伤机的准直器等性能，确保探伤过程中各设施均能够正常使用。</p> <p>2. 探伤场所醒目位置上设置有电离辐射警告标志，当探伤场所、探伤物体及照射方向、屏蔽等条件发生变化时，辐射工作人员利用辐射检测仪采用由远及近巡测的方式重新划分控制区和监督区，并在控制区和监督区边界设置警戒绳、“无关人员禁止入内”“禁止进入 X 射线区”等警告牌，并在监督区设置专人警戒巡逻。及时提醒无关人员远离探伤场所，防止无关人员误入控制区和监督区。</p> <p>3. 进行现场探伤时配备了警戒绳、警戒灯、电离辐射警告标志、警告牌等安全防护措施，制定了《射线装置检修维护制度》，建立了维护、维修档案，做好了探伤机及辐射安全与防护设施的维护、维修工作。在现场探伤工作期间，辐射检测仪始终保持开机状态，确保能够及时发现射线曝光异常或不能正常终止等情况；并在探伤结束后用辐射检测仪监测操作位剂量率，以确定探伤机已停机。</p> <p>4. 公司已制定《射线装置使用登记及台账管理制度》《辐射防护和安全保卫制度》，探伤机出入库均进行登记，设备库安装有防盗门和监控摄像头，防止探伤机</p>

	<p>作，防止丢失、被盗。</p> <p>5. 制定并严格执行辐射环境监测计划。每一个探伤作业班组至少配备一台便携式剂量率仪，开展辐射环境监测，向生态环境部门报送监测数据。</p> <p>6. 开展本单位辐射安全和防护状况的年度评估，每年1月31日前向省、市、县生态环境部门提交年度评估报告。建设单位要对建设项目的环保设施开展安全风险评估。</p>	<p>丢失和被盗。</p> <p>5. 公司制定有《辐射监测方案》，本项目最多同时开展2个探伤现场，公司为本项目配备有2台便携式X-γ剂量率仪，可满足相关要求。同时本次验收委托山东丹波尔环境科技有限公司对公司开展现场探伤业务时划分的监督区和控制区边界剂量率进行了监测，并每年开展年度监测，监测报告随年度评估报告及时报当地生态环境部门。</p> <p>6. 公司将按要求编写辐射安全与防护状况年度评估报告，并提报全国核技术利用辐射安全申报系统。</p>
	<p>(四) 制定并定期修订本单位的辐射事故应急预案，定期组织开展应急演练。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。</p>	<p>已落实。</p> <p>(四) 公司已制定《辐射事故应急预案》，定期开展了辐射事故应急演练。经核实，公司未发生过辐射安全事故。</p>
	<p>(五) 按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)《危险废物转移管理办法》(生态环境部令第23号)要求妥善暂存产生的废显(定)影液及废胶片等危险废物；制定危险废物转移联单制度，危险废物最终交由有资质的单位妥善处置。</p>	<p>已落实。</p> <p>公司在威海市内开展探伤工作时，将片子带回本项目暗室内进行洗片和评片，将废显(定)影液及废胶片暂存在本项目危废间内暂存，公司已和永兴鑫裕环保镍业有限公司签订厂内显、定影液及废胶片回收协议书，产生的废胶片及废显(定)影液交由该公司进行处置。公司探伤场所距本项目建设地点较远时，探伤产生的废胶片及废显(定)影液目前暂存在委托单位提供的危废暂存间内，委托有资质的危废处置单位于当地直接收集进行规范处置。</p>

3.2 辐射安全管理情况

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(国务院令第449号公布)、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》(环境保护部令第3号)及生态环境主管部门的要求，射线装置使用单位应落实环评文件及环评批复中要求的各项管理制度和安全防护措施。为此本次对公司的辐射环境管理情况进行了检查。

3.2.1 组织机构

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

3.2.2 辐射安全管理制度及其落实情况

1. **工作制度：**公司制定了《X射线检测人员岗位责任制度》《射线装置使用登记和台账管理制度》《辐射防护和安全保卫制度》《设备检修维护制度》《X射线机野外探伤安全管理制度》《X射线探伤机运输、贮存管理要求》等制度，建立了辐射安全管理档案。

2. **操作规程：**公司制定了《X射线机安全操作规程》。

3. **应急预案：**公司制定了《辐射事故应急预案》，定期开展辐射事故应急演练，公司未发生过辐射安全事故。

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

5. **监测方案：**公司制定了《辐射监测方案》，配备有2台辐射巡检仪，对移动探伤现场开展现场监测，同时委托有资质单位每年开展年度监测，出具监测报告，并定期向生态环境部门上报监测数据。公司辐射工作人员均佩戴个人剂量计，个人剂量委托有资质单位每三个月检测一次，出具个人剂量检测报告。公司安排专人负责个人剂量监测管理，建立了辐射工作人员个人剂量档案，一人一档。个人剂量档案包括个人基本信息、工作单位及剂量监测结果等信息。

6. **年度评估：**公司每年开展自行检查及年度评估，按要求编写了2023年度辐射安全与防护状况年度评估报告，并提报全国核技术利用辐射安全申报系统。

3.3.3 辐射安全防护设备

本项目辐射监测仪器和个人防护用品现场检查情况，详见表3-3。

表3-3 安全设施设备及防护用品配备一览表

序号	名称	型号	数量
1	辐射巡检仪	R-EGD	2台
2	个人剂量报警仪	JF100	4部
3	个人剂量计	/	4支
4	警戒绳	/	3000米
5	警戒灯	/	20个

6	电离辐射警告标志	/	20 个
7	“无关人员禁止入内” 标牌	/	10 个
8	“禁止进入 X 射线区” 标牌	/	10 个
9	铅防护服	/	2 套
10	安全信息公示牌	/	2 个

本项目主要辐射安全防护设施见图 3-1。



图3-1 本项目主要辐射安全防护设施现场勘查时现状照片

3.3 放射性三废处理设施情况

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

废显（定）影液和废胶片属于危险废物，废物类别为“HW16 感光材料废物”，废物代码为“900-019-16”，为其他行业产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸，危险特性为毒性。洗片产生的废显（定）影液收集暂存于7号楼楼顶危废暂存间内，危废暂存间防风、防雨、防晒、防渗，临时贮存可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。产生的胶片暂存在档案室内，储存期满作为废胶片处置。

现场洗片产生的废显（定）影液和废胶片暂存于委托单位提供的危废暂存间，交由当地有资质的单位处置，胶片运回至公司，存放在档案室内保存，存储期满后作为危险废物处置。

表 4 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1 环境影响报告表结论

1. 威海鑫润技术服务有限公司现位于山东省威海市火炬高技术产业开发区初村镇双岛路—369—7 号 6 楼西，公司购置 2 台 X 射线探伤机，包括 1 台 XXG2505D 型定向 X 射线探伤机、1 台 XXG3005D 型定向 X 射线探伤机，开展现场（移动）X 射线无损检测工作。核技术利用类型属使用 II 类射线装置。

2. 本项目建成后，公司设备库、暗室、评片室及档案室均位于山东省威海市火炬高技术产业开发区初村镇双岛路—369—7 号 6 楼西，危废间位于 7 号楼楼顶。X 射线探伤机设备库紧邻公司办公场所，方便工作人员进行探伤机领取和归还，X 射线探伤机贮存状态不产生辐射影响，项目选址合理。

3. 公司使用 X 射线探伤机在施工现场或野外进行现场探伤，判断探件是否有缺陷，以及缺陷类型，为委托单位出具探伤报告，从而保证委托单位的施工质量或产品质量。本项目的开展有利于经济发展，符合实践的正当性原则。经查《产业结构调整指导目录（2019 年本，2021 年修订版）》，属“鼓励类，十四、机械”中的“工业 CT、三维超声波探伤仪等无损检测设备”，属于国家鼓励建设的项目，符合产业政策。

4. 根据现状检测结果，本项目设备库内部及周围的 γ 辐射空气吸收剂量率为 $(8.09 \sim 8.88) \times 10^{-8} \text{Gy/h}$ ，处于烟台市（含威海市）环境天然放射性水平范围内。

5. X 射线探伤机设备库南北长约 4.2m，东西宽约 1.0m，高约 2.8m，西墙、北墙及南墙为 24cm 砖混结构，东墙为 10cm 钢架+石膏板结构，室顶和地面均为 12cm 混凝土结构。设备库东墙北侧设有防盗门，防盗门加锁，设置专人管理，内部安装有 1 处视频监控探头，可实现 24h 监控。本项目防盗措施可保证 X 射线探伤机的安全。

6. 现场探伤时，公司拟于在控制区边界设置警戒绳，并悬挂清晰可见的红色“禁止进入射线工作区”的警告牌；在监督区边界设置警戒绳，并悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”的警告牌。在监督区边界设专人警戒。保证禁止人员进入控制区，防止无关人员进入监督区，可满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）对现场探伤的要求。

7. 公司拟配备 4 名辐射工作人员专职从事本项目辐射工作，拟参加辐射安全与防护考核，考核合格后方可上岗。拟为职业人员配备有个人剂量计（每人 1 支），定期进行健康查体和个人剂量检测，建立个人剂量档案和健康档案，每人一档，由专人负责保管和管理，并将档案终生保存。

8. 公司拟购置 4 部个人剂量报警仪、2 台便携式 X- γ 剂量率仪、4500m 警戒绳、4 个警戒灯、8 个电离辐射警告标志、8 个“禁止进入射线工作区”警告牌、8 个“无关人员禁止入内”警告牌、4 套铅防护服等辐射防护用品。根据公司实际业务量，仅会派出 1 组现场探伤人员，因此，公司配备的辐射检测设备可满足本项目探伤工作要求。如后期需要新增同时开展的现场探伤场所数，则每增加 1 处场所，应增加 1 组职业人员和 1 台便携式 X- γ 剂量率仪及相应数量的个人剂量报警仪、警戒绳、警戒灯等检测设备和辐射防护用品。

9. 进行 X 射线现场探伤时，将工作区划分为控制区和监督区，控制区外辐射水平不大于 $15 \mu\text{Sv/h}$ ，监督区外辐射水平不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 。操作位避开主射束方向。

使用 X 射线探伤机进行现场探伤时，在控制区边界剂量率为 $15 \mu\text{Sv/h}$ ，监督区边界剂量率为 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ ，且不考虑屏蔽的情况下：250kV/5mA 工况下，有用束方向控制区范围为 575m，监督区范围为 1408m；非有用束方向控制区范围为 94m，监督区范围为 230m。300kV/5mA 工况下，有用束方向控制区范围为 647m，监督区范围为 1584m；非有用束方向控制区范围为 106m，监督区范围为 258m。

有用射束方向考虑 2mmPb 典型屏蔽条件的情况下，250kV/5mA 工况下，有用束方向控制区范围为 260m，监督区范围为 637m。300kV/5mA 工况下，有用束方向控制区范围为 432m，监督区范围为 1058m。

实际工作中，应根据本环评提出的控制区和监督区范围，初步划定控制区和监督区范围。在 X 射线探伤机处于照射状态下，用便携式 X- γ 剂量率仪从探伤位置四周由远及近巡测辐射剂量率，对控制区和监督区进行核定和调整，到 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 为监督区边界，到 $15 \mu\text{Sv/h}$ 为控制区边界。探伤过程中，使用便携式 X- γ 剂量率仪进行监督监测。

10. 在保守的假设条件下进行计算，本项目职业人员年有效剂量为 3.38mSv。低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定职业人员的剂量限值 20mSv，也低于本次提出的 5.0mSv 的年管理剂量约束值。实际工作中，辐射工作人员均应佩戴个人剂量计，每三个月检测一次，监督人员所受剂量，如个人剂量接近 5mSv，则应限制其参加现场探伤的时间或改善防护条件。在日常管理中，建议对辐射工作人员参与现场探伤的时间和次数进行记录。

本项目公众成员年有效剂量为 2.81×10^{-3} mSv，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》规定的 1mSv 年剂量限值，也低于本次提出的 0.1mSv 的管理剂量约束值。

11. 公司拟严格按照《危险废物贮存污染控制标准》和《危险废物转移管理办法》，将废显（定）影液和废胶片分类收集，暂存在本项目危废暂存间内（无法及时返回时于探伤委托企业提供的危废暂存间内暂存），并将废显（定）影液和废胶片分别交由有相应危险废物处置资质的单位处理。

12. 公司拟成立辐射安全与环境保护管理机构，制定有各项辐射安全管理规章制度。在运行过程中将各项安全防护措施落实到位，在此条件下，可以确保工作人员、公众的安全，并有效应对可能的突发事故（事件）。

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

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

4.2 环境影响报告表批复

一、威海鑫润技术服务有限公司使用 X 射线探伤机开展移动探伤项目位于山东省威海市火炬高技术产业开发区初村镇双岛路-369-7 号 6 楼西。总投资 10 万元，其中环保投资 3 万元，属于新建项目，占地面积 17 平方米，建筑面积 17 平方米。该项目拟新建 X 射线探伤机设备库，用于暂存 X 射线探伤机，另有洗片室、评片室和档案室等，使用 2 台 X 射线探伤机，型号为 1 台 XXG2505D 型定向 X 射线探伤机、1 台 XXG3005D 型定向 X 射线探伤机，属使用 II 类射线装置，主要用于开展现场(移动)X 射线无损检测工作。该项目在落实环境影响报告表提出的各项环境保护措施和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，我局同意按照环境影响报告表中所列的项目性质、规模、地点和采取的辐射安全和防护措施建设该项目。

威海鑫润技术服务有限公司使用 X 射线探伤机开展移动探伤项目位于山东省威海市火炬高技术产业开发区初村镇双岛路-369-7 号 6 楼西，该地点只作为设备库使用，只允许在该地点开展野外探伤后处理工作，不得在该地点开展开关机实验等探伤作业；建设单位在威海火炬高技术产业开发区范围内开展野外探伤作业，在落实相关防护和安全措施后可不再开展环境影响评价，在其他区域开展野外探伤作业依据相关法律法规和属地生态环境部门要求执行；X 射线探伤设备离开威海火炬高技术产业开发区范围内需要提前 3 天向威海市生态环境局高区分局报备，报备内容应包括但不限于野外探伤工作计划。

二、该项目应严格按照环境影响报告表及以下要求，落实和完善该项目的辐射安全与防护措施，开展辐射工作。

(一)严格执行辐射安全管理制度

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

2. 落实X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，辐射工作人员应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. 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18号)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。根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准(GB18871-2002)》的规定，发现个人剂量监测结果异常时，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. 严格按照《工业X射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)开展辐射安全与防护工作。

2. 在探伤场所醒目位置上设置电离辐射警告标志，标志应符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准(GB18871-2002)》的要求。现场探伤作业具有不确定性，当场所、探伤物体(材料、规格、形状、入照射方向、屏蔽等条件发生变化时，均应重新进行巡测，划出控制区和监督区。在控制区和监督区边界设置明显的警戒线和辐射警示标识，专人看守，监测控制区的辐射剂量水平。做好现场探伤场地人员清理，防止无关人员误入控制区和监督区。

3. 落实探伤设备工作状态指示灯、急停按钮等辐射安全与防护措施，做好探伤机、辐射安全与防护设施的维护、维修，建立维护、维修档案，确保辐射安全与防护措施安全有效。落实探伤机现场探伤工作流程，确保工作人员和公众辐射安全。现场探伤工作期间，辐射监测仪应保持开机监测状态，以及时发现照射异常或不能正常终止等事故；作业结束

后，必须用辐射剂量监测仪监测操作者所在位置，确定探伤机已停止工作。

4. 落实 X 射线装置使用登记制度，建立使用台账，做好 X 射线装置的安全保卫工作，防止丢失、被盗。

5. 制定并严格执行辐射环境监测计划。每一个探伤作业班组至少配备一台便携式剂量率仪，开展辐射环境监测，向生态环境部门报送监测数据。

6. 开展本单位辐射安全和防护状况的年度评估，每年 1 月 31 日前向省、市、县生态环境部门提交年度评估报告。建设单位要对建设项目的环保设施开展安全风险评估。

(四) 制定并定期修订本单位的辐射事故应急预案，定期组织开展应急演练。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。

(五) 按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)《危险废物转移管理办法》(生态环境部令第 23 号)要求妥善暂存产生的废显(定)影液及废胶片等危险废物；制定危险废物转移联单制度，危险废物最终交由有资质的单位妥善处置。

表 5 验收监测质量保证及质量控制

1. 监测单位资质

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

2. 质量管理体系

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

3. 质量保证计划

验收监测单位将质量保证贯穿于从监测方案制定到监测结果评价的全过程。

4. 监测点位的质量控制

依据《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）、《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）的要求和方式进行现场监测。将仪器接通电源预热 15min 以上，设置好测量程序，仪器自动读取 10 个数据，计算均值和标准偏差。

5. 其他质量保证和控制措施

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

本次相应监测使用方法、仪器及人员均符合山东丹波尔环境科技有限公司体系要求：

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

表 6 验收监测内容

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

本次进行模拟探伤的地点位于公司设备库东南侧约 100m 空地，时间设置在傍晚工人下班后，经现场勘查，探伤机放置位置四周无居民区、学校及医院等人员密集区，本次模拟探伤选取的场所具有代表性。本次模拟现场探伤照片见图 6-1。



图 6-1 模拟现场探伤照片（拍摄于 2024 年 8 月）

1. 监测项目

X- γ 辐射剂量率。

2. 监测时间与环境条件

监测时间：2024 年 8 月 8 日。

环境条件：天气：晴，温度： 30.7°C ，湿度：60.6%。

3. 监测仪器

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

4. 监测人员

本次由两名监测人员共同进行现场验收监测。

5. 监测依据及监测方法

依据《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）、《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）的要求和方式进行现场监测。将仪器接通电源预热 15min 以上，设置好测量程序，仪器自动读取 10 个数据，计算均值和标准偏差。

6. 监测点位

本次模拟探伤公司利用 X- γ 辐射检测仪采用由远及近方式监测探伤机周围剂量率以划定控制区和监督区，本次选取 XXG2505D 型、XXG3005D 型的 X 射线探伤机，选取东、西、南、北四个方向的控制区和监督区边界进行剂量率监测，并对操作位进行监测，每种型号的 X 射线探伤机开机状态下分别布设 9 个监测点位，监测布点图见图 6-2~图 6-3。

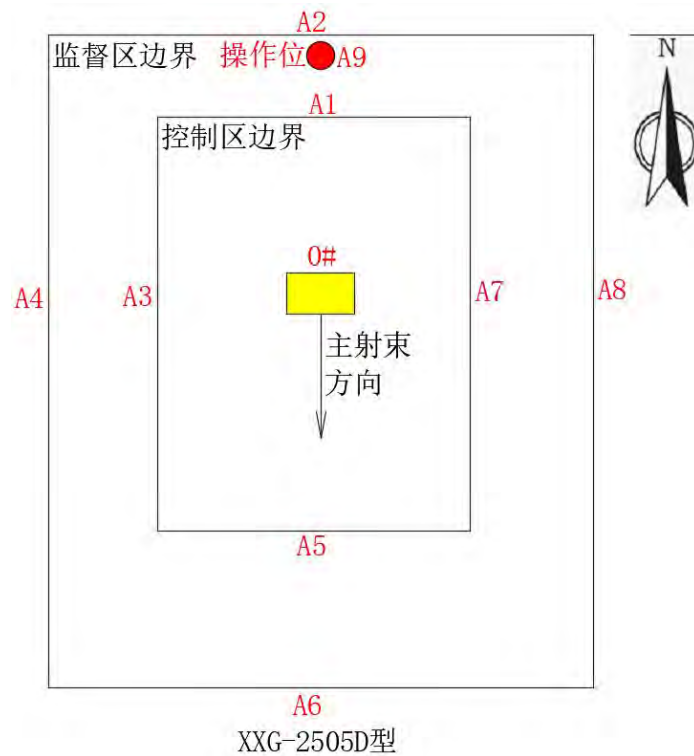


图 6-2 XXG2505D 型 X 射线探伤机验收监测布点图

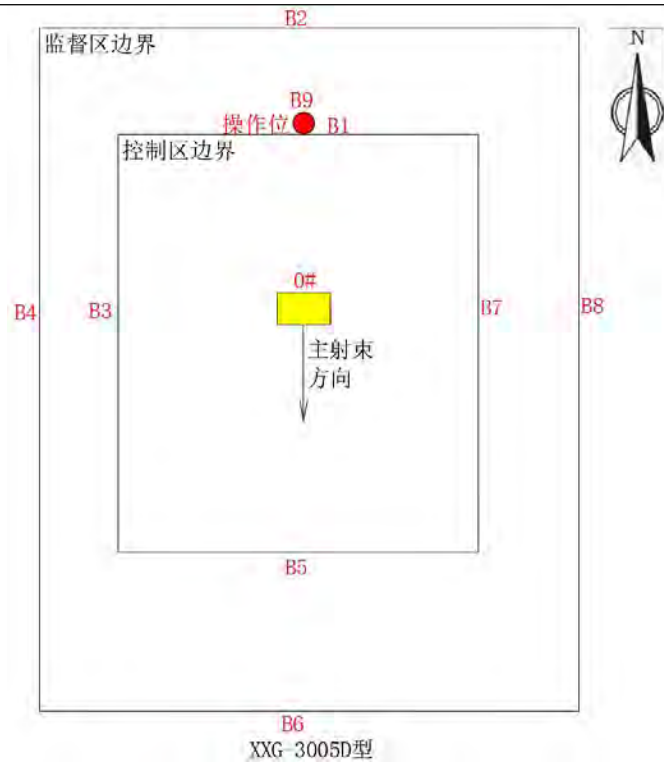


图 6-3 XXG3005D 型 X 射线探伤机验收监测布点图

表 7 验收监测

7.1 监测期间运行工况

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

表 7-1 验收监测时 X 射线探伤机运行工况

项目	XXG2505D 型 X 射线探伤机	XXG3005D 型 X 射线探伤机
管电压	230kV	280kV
管电流	5mA	5mA
有无工件	有，16mm 工件	有，16mm 工件
照射方向	定向向南	定向向南

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

7.2 验收监测结果

表 7-2 XXG2505D 型 X 射线探伤机开机状态下剂量率监测结果 单位： $\mu\text{Gy/h}$

监测点位	点位描述	监测结果		与探伤机的距离
		平均值	标准偏差	
0#	探伤区域本底	106.4nGy/h	0.87	--
A1	控制区北侧中间位置	11.0	0.34	26m
A2	监督区北侧中间位置	1.96	0.03	38m
A3	控制区西侧中间位置	12.2	0.37	24m
A4	监督区西侧中间位置	1.90	0.04	40m
A5	控制区南侧中间位置	11.9	0.43	35m
A6	监督区南侧中间位置	1.93	0.04	58m
A7	控制区东侧中间位置	11.8	0.46	22m
A8	监督区东侧中间位置	2.03	0.03	40m
A9	操作位	4.88	0.46	35m

注：表中检测数据均已扣除宇宙射线响应值 14.8nGy/h，宇宙射线响应值的屏蔽修正因子，原野及道路取 1，平房取 0.9，多层建筑物取 0.8。

表 7-3 XXG3005D 型 X 射线探伤机开机状态下剂量率监测结果 单位：μ Gy/h

监测点位	点位描述	监测结果		与探伤机的距离
		平均值	标准偏差	
B1	控制区北侧中间位置	12.2	0.41	33m
B2	监督区北侧中间位置	2.03	0.03	53m
B3	控制区西侧中间位置	11.9	0.51	35m
B4	监督区西侧中间位置	1.81	0.04	50m
B5	控制区南侧中间位置	11.8	0.22	46m
B6	监督区南侧中间位置	1.83	0.04	76m
B7	控制区东侧中间位置	12.0	0.47	33m
B8	监督区东侧中间位置	2.03	0.02	52m
B9	操作位	10.7	0.39	35m

注：表中检测数据均已扣除宇宙射线响应值 14.8nGy/h，宇宙射线响应值的屏蔽修正因子，原野及道路取 1，平房取 0.9，多层建筑物取 0.8。

由表7-2~表7-3可知，公司在进行本次模拟探伤中划定的控制区边界剂量率为（11.0~12.2）μ Gy/h，即（13.2~14.6）μ Sv/h，低于环境影响报告表提出的15 μ Sv/h的控制区边界剂量率限值；划定的监督区边界剂量率为（1.81~2.03）μ Gy/h，即（2.17~2.44）μ Sv/h，低于环境影响报告表提出的2.5 μ Sv/h监督区边界剂量率限值。

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

7.2 职业人员和公众成员受照剂量

7.2.1 剂量估算公式及参数

1. 年有效剂量估算公式

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

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

式中：

H*——年有效剂量，mSv/a；

H——参考点处辐射剂量率，μ Sv/h；

U——使用因子，无量纲，本项目均取值 1；

T——居留因子，无量纲；

t——年照射时间，h/a。

2. 照射时间

公司最多同时开展 2 处探伤场所作业，2 台探伤机每周最多拍片 100 张，曝光一次平均 2min，一次曝光拍片数不少于 1 张，则周最大曝光时间为 $100 \times 2 \div 60 \approx 3.33\text{h}$ ，每年按照 50 周计，则拍片过程中年最大曝光时间为 $3.33 \times 50 = 166.5\text{h}$ 。经核实，公司每次划分监督区和控制区的过程需 10min，保守按每天划分 1 次考虑，每周按照开展 7 天保守考虑，则每周划区巡测所需时间为 $10 \times 7 \div 60 \approx 1.17\text{h}$ 。综上所述，职业人员每周受照时间为 $3.33 + 1.17 = 4.50\text{h}$ ，每年受照总时间为 $166.5 + 1.17 \times 50 = 225\text{h}$ 。

4 名辐射工作人员分为 2 组根据工作需要轮流开展工作，每组 2 人，本次保守按照每组探伤的工作人员参加全部探伤工作计，则每人受照时间最大为 225h。

3. 居留因子

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

表7-5 居留因子的选取

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

7.2.2 职业人员受照剂量

本次验收采用理论计算方法估算辐射工作人员的受照剂量。

本项目每名辐射工作人员年受照时间最大为 225h，开展移动探伤时，工作人员位于控制区外，保守以控制区边界剂量率限值 $15 \mu\text{Sv/h}$ 进行估算，则职业人员年有效剂量为 $15 \times 225 \div 1000 \approx 3.38\text{mSv}$ ，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定职业人员的年剂量限值 20mSv，也低于本报告提出的 5.0mSv 的年管理剂量约束值。

7.2.3 公众成员受照剂量

现场探伤时公众成员主要为监督区边界以外区域其他人员，由于监督区边界剂量率不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ ，本次保守以 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 计算公众成员的年有效剂量，因本次模拟现场

探伤地点和实际现场探伤场所周围均无关人员较少，在探伤过程中同时设辐射工作人员在监督区进行警戒巡逻，避免无关人员停留，因此公众成员居留因子取 1/8，每名辐射工作人员受照时间为 112.5h，则现场探伤时公众成员年有效剂量为：

$$H=2.5 \times 112.5 \times 1 \times 1/8 \div 1000 \approx 0.035\text{mSv}$$

由以上计算可知，本项目公众成员年有效剂量约为 0.035mSv，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定 1mSv 的剂量限值，也低于环境影响报告表提出的 0.1mSv 的年管理剂量约束值。

表 8 验收监测结论

根据本次验收监测和检查结果，可以得出以下结论：

1. 项目概况

威海鑫润技术服务有限公司使用 X 射线探伤机开展移动探伤项目验收内容为批复“威环高[2024]02 号”中的使用 2 台 X 射线探伤机开展移动探伤及开展移动探伤所配套的 X 射线探伤机设备库、危废暂存间、暗室及档案室。

威海鑫润技术服务有限公司使用 X 射线探伤机开展移动探伤项目落实了环境影响评价制度建设项目环境保护设施“三同时”制度，本项目涉及的 2 台 X 射线探伤机均已登记在辐射安全许可证中，辐射安全许可证中的单位名称、地址、法定代表人、活动种类和范围、射线装置台账等均与实际一致。

2. 验收监测结果

根据验收监测结果，公司在进行本次模拟探伤中划定的控制区边界、监督区边界剂量率分别为 $(13.2\sim 14.6)\ \mu\text{Sv/h}$ 、 $(2.17\sim 2.44)\ \mu\text{Sv/h}$ ，分别低于环境影响报告表提出的 $15\ \mu\text{Sv/h}$ 、 $2.5\ \mu\text{Sv/h}$ 的剂量率限值。

3. 辐射安全与防护设施/措施落实情况

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

4. 项目对人员的影响

根据验收监测结果估算，职业人员年有效剂量为 3.38mSv ，满足环境影响报告表提出的职业人员年管理剂量约束值为 5.0mSv 的要求；根据本次验收监测结果估算，公众成员年有效剂量为 0.035mSv ，满足环境影响报告表提出的公众成员年管理剂量约束值为 0.1mSv 的要求。

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

附件 1 环境影响评价审批文件

审批意见:

威环高〔2024〕02号

经研究,对威海鑫润技术有限公司使用X射线探伤机开展移动探伤项目环境影响报告表提出审批意见如下:

一、威海鑫润技术有限公司使用X射线探伤机开展移动探伤项目位于山东省威海市火炬高技术产业开发区初村镇双岛路—369—7号6楼西。总投资10万元,其中环保投资3万元,属于新建项目,占地面积17平方米,建筑面积17平方米。该项目拟新建X射线探伤机设备库,用于暂存X射线探伤机,另有洗片室、评片室和档案室等,使用2台X射线探伤机,型号为1台XXG2505D型定向X射线探伤机、1台XXG3005D型定向X射线探伤机,属使用II类射线装置,主要用于开展现场(移动)X射线无损检测工作。该项目在落实环境影响报告表提出的各项环境保护措施和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,我局同意按照环境影响报告表中所列的项目性质、规模、地点和采取的辐射安全和防护措施建设该项目。

威海鑫润技术有限公司使用X射线探伤机开展移动探伤项目位于山东省威海市火炬高技术产业开发区初村镇双岛路—369—7号6楼西,该地点只作为设备库使用,只允许在该地点开展野外探伤后处理工作,不得在该地点开展开关机实验等探伤作业;建设单位在威海火炬高技术产业开发区范围内开展野外探伤作业,在落实相关防护和安全措施后可不再开展环境影响评价,在其他区域开展野外探伤作业依据相关法律法规和属地生态环境部门要求执行;X射线探伤设备离开威海火炬高技术产业开发区范围内需要提前3天向威海市生态环境局高区分局报备,报备内容应包括但不限于野外探伤工作计划。

二、该项目应严格按照环境影响报告表及以下要求,落实和完善该项目的辐射安全与防护措施,开展辐射工作。

(一)严格执行辐射安全管理制度

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

2. 落实X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,辐射工作人员应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. 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18号)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。根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准(GB18871-2002)》的规定,发现个人剂量监测结果异常时,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. 严格按照《工业X射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)开展辐射安全与防护工作。

2. 在探伤场所醒目位置上设置电离辐射警告标志,标志应符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准(GB18871-2002)》的要求。现场探伤作业具有不确定性,当场所、探伤物体(材料、规格、形状、入照射方向、屏蔽等条件发生变化时,均应重新进行巡测,划出控制区和监督区。在控制区和监督区边界设置明显的警戒线和辐射警示标识,专人看守,监测控制区的辐射剂量水平。做好现场探伤场地人员清理,防止无关人员误入控制区和监督区。

3. 落实探伤设备工作状态指示灯、急停按钮等辐射安全与防护措施,做好探伤机、辐射安全与防护设施的维护、维修,建立维护、维修档案,确保辐射安全与防护措施安全有效。落实探伤机现场探伤工作流程,确保工作人员和公众辐射安全。现场探伤工作期间,辐射监测仪应保持开机监测状态,以及时发现照射异常或不能正常终止等事故;作业结束后,必须用辐射剂量监测仪监测操作者所在位置,确定探伤机已停止工作。

4. 落实X射线装置使用登记制度,建立使用台账,做好X射线装置的安全保卫工作,防止丢失、被盗。

5. 制定并严格执行辐射环境监测计划。每一个探伤作业班组至少配备一台便携式剂量率仪,开展辐射环境监测,向生态环境部门报送监测数据。

6. 开展本单位辐射安全和防护状况的年度评估,每年1月31日前向省、市、县生态环境部门提交年度评估报告。建设单位要对建设项目的环保设施开展安全风险评估。

(四)制定并定期修订本单位的辐射事故应急预案,定期组织开展应急演练。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。

(五)按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)《危险废物转移管理办法》(生态环境部令第23号)要求妥善暂存产生的废显(定)影液及废胶片等危险废物;制定危险废物转移联单制度,危险废物最终交由有资质的单位妥善处置。

三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度,落实各项环境保护措施。项目竣工后,按照规定的标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告,依法依规申领、变更辐射安全许可证。除按照国家要求规定需要保密的情形外,你单位应当依法向社会公开验收报告。

四、建设项目的环境影响评价文件经批准后,超过5年方开工建设的,其环境影响评价文件应当报威海市生态环境局高新区分局重新审核。建设项目的环境影响评价文件经批准后,建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的,建设单位应当重新向威海市生态环境局高新区分局报批建设项目的环境影响评价文件。建设单位在取得辐射安全许可证前不得从事本项目涉及的辐射活动。

五、威海市生态环境保护综合执法支队高技术产业开发区大队负责项目建设及使用过程中的环境保护监督管理工作。

六、随城市发展,如遇规划变更等情况,按照相关法律法规执行。





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：威海鑫润技术服务有限公司

统一社会信用代码：91371002MA3T3EG56M

地址：山东省威海市市辖区

法定代表人：徐玲

证书编号：鲁环辐证[10961]

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：2029年06月18日



发证机关：威海市生态环境局

发证日期：2024年06月18日



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	威海鑫润技术服务有限公司			
统一社会信用代码	91371002MA3T3EG56M			
地 址	山东省威海市市辖区			
法定代表人	姓 名	徐玲	联系方式	18019118181
辐射活动场所	名 称	场所地址		负责人
	设备库、 野外	山东省威海市市辖区火炬高新技术产业 开发区初村镇双岛路-369-7号 6楼		杨洋
证书编号	鲁环辐证[10961]			
有效期至	2029年06月18日			
发证机关	威海市生态环境局			
发证日期	2024年06月19日			





(三) 射线装置

证书编号:鲁环辐证[10961]

序号	活动种类和范围				数量/台 (套)	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		装置名称	规格型号	产品序列号	生产厂家	申请单位	监管部门
1	设备库、 野外	工业用 X 射线探伤装 置	II类	使用	2	X 射线探伤机	XXG2505 D	9513	无锡市丹杰 电器设备有 限公司		
						X 射线探伤机	XXG3005 D	9524	无锡市丹杰 电器设备有 限公司		

附件 3 厂内显、定影液及废胶片回收协议书

厂内显、定影液及废胶片回收协议书

甲方：威海鑫润技术服务有限公司

乙方：永兴鑫裕环保镍业有限公司

受甲方委托，乙方负责收运、处置甲方在生产过程中的显、定影废液及废胶片。根据《中华人民共和国合同法》和废弃物处置管理等相关法规。为明确双方权利义务关系，经双方协商一致，签订本协议。

第一条 合同履行期限

双方商定收运、处置期限自 2023 年 10 月 19 日起至 2024 年 10 月 18 日止。

第二条 甲方工作

1、甲方应建立探伤室显、定影废液及废胶片处置管理规定，将显、定影废液及废胶片分类放置。

2、甲方应建立显、定影废液及废胶片处置台账，详细记录显、定影废液及废胶片的种类、数量、处置方式等情况，定期向监管部门报告。

第三条 乙方工作

1、乙方负责上门收集、运输显、定影废液及废胶片。

2、应按时、保质、保量做好显、定影废液及废胶片收集运输工作，运输过程中不滴落，避免二次污染。

3、车间内显、定影废液及废胶片实际数量乙方必须全部运出。乙方收运作业后应保持环境整洁，若因作业时造成污染，责任由乙方承担。

第四条 附则

1、本协议未尽事宜，由甲、乙双方协商解决。

2、本协议一式两份，甲、乙双方各执一份。

甲方（盖章）：

乙方（盖章）：

签订日期：

签订日期：





检 测 报 告

丹波尔辐检[2024]第 390 号

项目名称：使用 X 射线探伤机开展移动探伤项目


委托单位：威海鑫润技术服务有限公司

检测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

报告日期：2024 年 8 月 9 日



说 明

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

山东丹波尔环境科技有限公司

地址: 济南市历下区燕子山西路 58 号 2 号楼 1-101

邮编: 250013

电话: 0531-61364346

传真: 0531-61364346

检测报告

检测项目	X- γ 辐射剂量率		
委托单位、联系人及联系方式	威海鑫润技术服务有限公司 王宏 13901054348		
检测类别	委托检测	检测地点	模拟探伤现场
委托日期	2024年8月6日	检测日期	2024年8月8日
检测依据	1. HJ61-2021 《辐射环境监测技术规范》 2. HJ1157-2021 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》		
检测设备	检测仪器名称: 便携式 X- γ 剂量率仪; 仪器型号: FH40G+FHZ672E-10; 内部编号: JC01-09-2013; 系统主机测量范围: 10nGy/h~1Gy/h; 探测器测量范围: 1nGy/h~100 μ Gy/h; 系统主机能量范围: 36keV~1.3MeV; 探测器能量范围: 30keV~4.4MeV; 相对固有误差: -11.9%(相对于 ¹³⁷ Cs 参考 γ 辐射源); 检定单位: 山东省计量科学研究院; 检定证书编号: Y16-20232972; 检定有效期至: 2024年12月19日; 校准因子: 1.14。		
环境条件	天气: 晴	温度: 30.7℃	湿度: 60.6%
解释与说明	威海鑫润技术服务有限公司购置并使用 X 射线探伤机用于移动(现场)无损检测,属使用 II 类射线装置。II 类射线装置的使用会对周围环境产生影响,依据相关标准在模拟探伤现场进行布点检测。 检测结果见第 2~3 页; 检测布点示意图及现场检测照片见附图。		

检测 报 告

表 1 XXG-2505D 型探伤机模拟探伤现场周围 X-γ 辐射剂量率检测结果 (μGy/h)

点位	点位描述	剂量率	标准偏差	备注
0#	探伤区域本底	106.4nGy/h	0.87	—
A1	控制区北侧中间位置	11.0	0.34	距 X 射线探伤机 26m
A2	监督区北侧中间位置	1.96	0.03	距 X 射线探伤机 38m
A3	控制区西侧中间位置	12.2	0.37	距 X 射线探伤机 24m
A4	监督区西侧中间位置	1.90	0.04	距 X 射线探伤机 40m
A5	控制区南侧中间位置	11.9	0.43	距 X 射线探伤机 35m
A6	监督区南侧中间位置	1.93	0.04	距 X 射线探伤机 58m
A7	控制区东侧中间位置	11.8	0.46	距 X 射线探伤机 22m
A8	监督区东侧中间位置	2.03	0.03	距 X 射线探伤机 40m
A9	操作位	4.88	0.46	距 X 射线探伤机 35m
范 围		106.4nGy/h~ 12.2 μGy/h		

- 注: 1. 表中检测数据均已扣除宇宙射线响应值 14.8nGy/h;
 2. 宇宙射线响应值的屏蔽修正因子, 原野及道路取 1, 平房取 0.9, 多层建筑物取 0.8;
 3. 开机时探伤机 (XXG-2505D, 定向机) 电压为 230kV, 电流为 5mA;
 4. 检测时, 探伤机射束方向定向向南, 主射束方向放置 16mm 钢板;
 5. 检测时, 0#-A9 点位均位于室外, 地面均为土壤。

检测 报 告

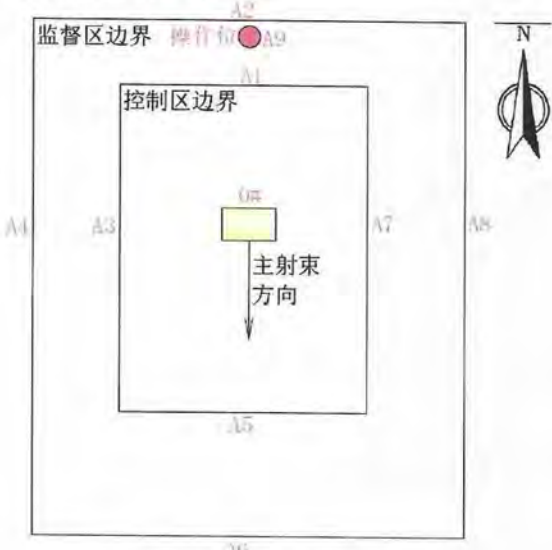
表 2 XXG-3005D 型探伤机模拟探伤现场周围 X- γ 辐射剂量率检测结果 ($\mu\text{Gy/h}$)

点位	点位描述	剂量率	标准偏差	备注
B1	控制区北侧中间位置	12.2	0.41	距 X 射线探伤机 33m
B2	监督区北侧中间位置	2.03	0.03	距 X 射线探伤机 53m
B3	控制区西侧中间位置	11.9	0.51	距 X 射线探伤机 35m
B4	监督区西侧中间位置	1.81	0.04	距 X 射线探伤机 50m
B5	控制区南侧中间位置	11.8	0.22	距 X 射线探伤机 46m
B6	监督区南侧中间位置	1.83	0.04	距 X 射线探伤机 76m
B7	控制区东侧中间位置	12.0	0.47	距 X 射线探伤机 33m
B8	监督区东侧中间位置	2.03	0.02	距 X 射线探伤机 52m
B9	操作位	10.7	0.39	距 X 射线探伤机 35m
范 围		1.81 $\mu\text{Gy/h}$ ~ 12.2 $\mu\text{Gy/h}$		

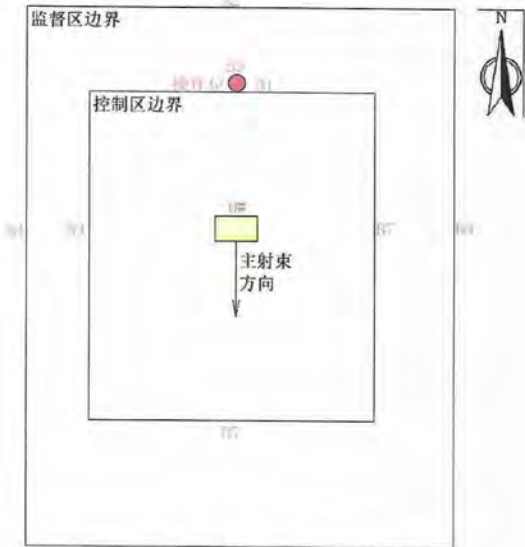
- 注: 1. 表中检测数据均已扣除宇宙射线响应值 14.8nGy/h;
 2. 宇宙射线响应值的屏蔽修正因子, 原野及道路取 1, 平房取 0.9, 多层建筑物取 0.8;
 3. 开机时探伤机 (XXG-3005D, 定向机) 电压为 280kV, 电流为 5mA;
 4. 检测时, 探伤机射束方向定向向南, 主射束方向放置 16mm 钢板;
 5. 检测时, B1-B9 点位均位于室外, 地面均为土壤。

检测报告

附图 1: 模拟探伤现场检测点位示意图



XYG-2505D型



XYG-3005D型

检测报告

附图 2: 现场检测照片



以 下 空 白



检测人员 耿合亮 核验人员 李强 批准人 刘冬雄
编制日期 2024.8.9 核验日期 2024.8.9 批准日期 2024.8.9

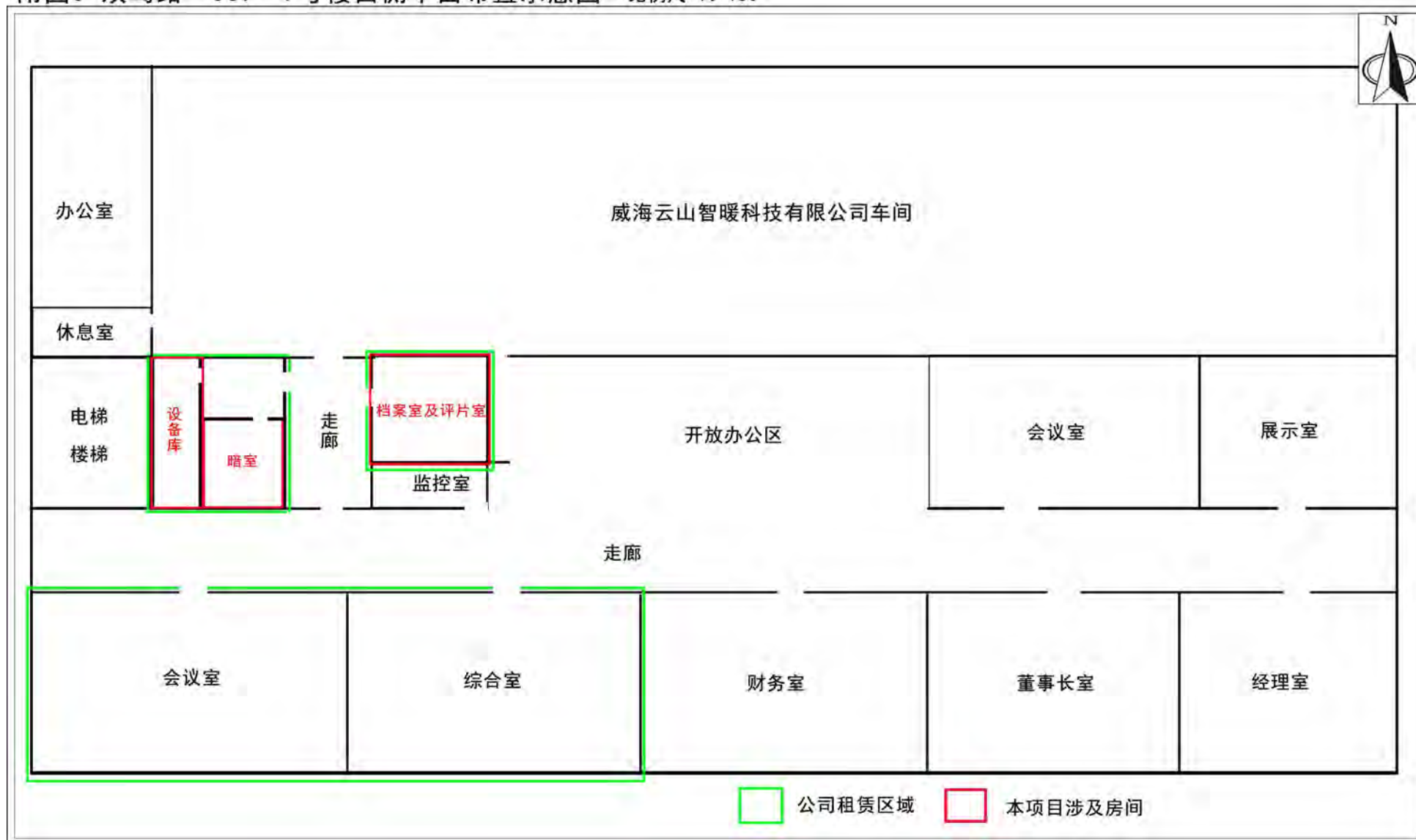
附图1 项目所在地理位置图 比例尺 1:75万



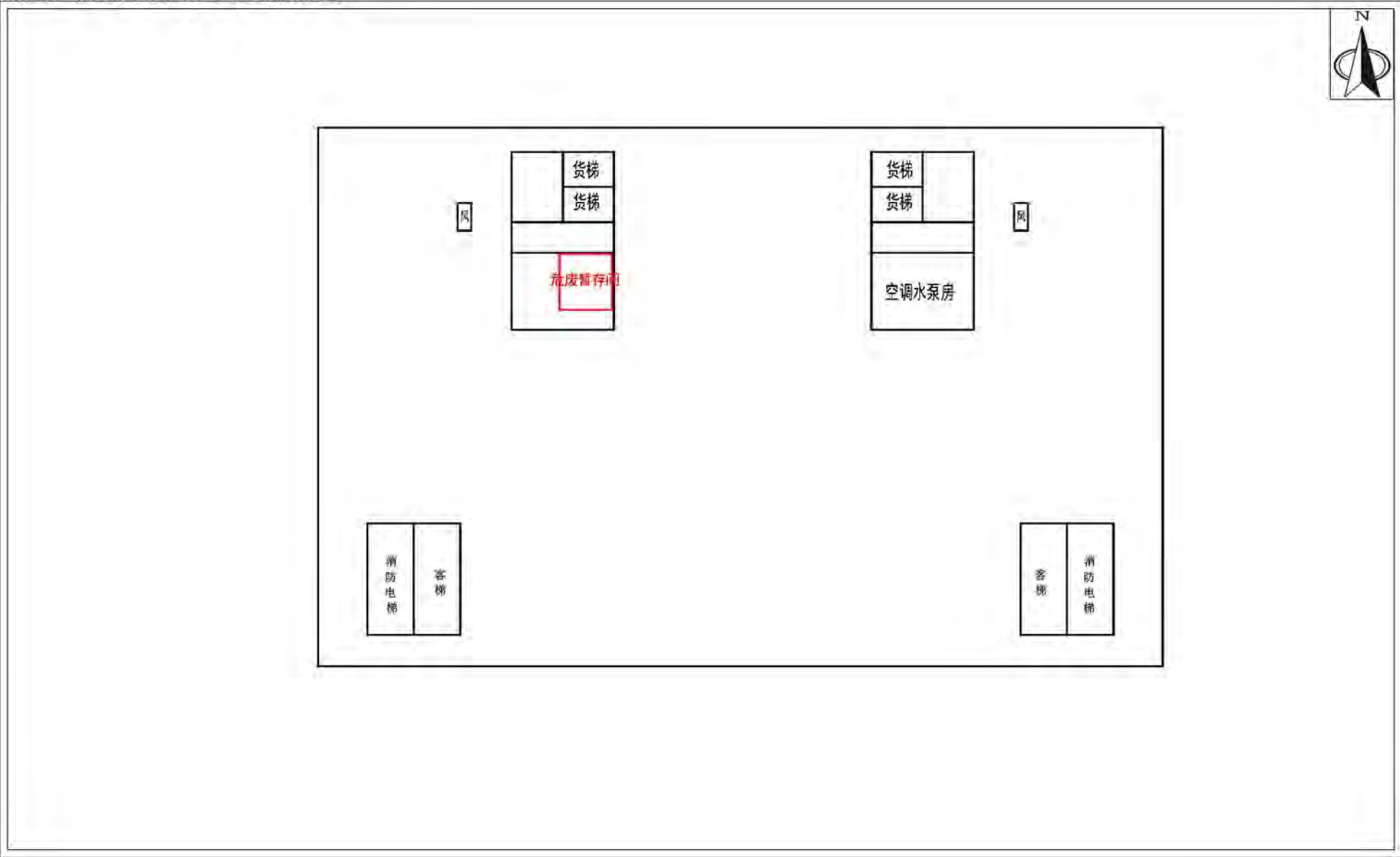
附图2 周边影像关系图 比例尺 1:4000



附图3 双岛路—369—7号楼西侧平面布置示意图 比例尺 1:150



附图4 楼顶平台平面布置示意图



建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		威海鑫润技术服务有限公司				项目代码		/		建设地点		威海市火炬高技术产业开发区初村镇双岛路—369—7号6楼西	
	行业类别（分类管理名录）		五十五、核与辐射，172、核技术利用建设项目				建设性质		√新建 □改扩建 □技术改造		项目中心经度/纬度		N 37.423803° E 121.985813°	
	设计规模		2台X射线探伤机（包括1台XXG2505D型、1台XXG3005D型），开展X射线移动探伤业务				实际建设规模		与环评一致		环评单位		山东海美依生态环境咨询有限公司	
	环评文件审批机关		威海市生态环境局				审批文号		威环高[2024]02号		环评文件类型		环评报告表	
	开工日期		/				竣工日期		/		排污许可证申领时间		/	
	环保设施设计单位		无				环保设施施工单位		无		本工程排污许可证编号		/	
	验收单位		威海鑫润技术服务有限公司				环保设施监测单位		山东丹波尔环境科技有限公司		验收监测时工况		XXG2505D：230kV、5mA，定向向南；XXG3005D：280kV、5mA，定向向南；均设置16mm工件	
	投资总概算（万元）		10				环保投资总概算（万元）		3		所占比例（%）		30%	
	实际总投资		10				实际环保投资（万元）		3		所占比例（%）		30%	
	废水治理（万元）		/	废气治理（万元）	/	噪声治理（万元）	/	固体废物治理（万元）		/	绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	3
新增废水处理设施能力		/				新增废气处理设施能力		/		年平均工作时		/		
运营单位		威海鑫润技术服务有限公司				运营单位统一社会信用代码（或组织机构代码）		91371002MA3T3EG56M		验收时间		2024年8月		
污染物排放总量控制（工业建设项目详填）	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水													
	化学需氧量													
	氨氮													
	石油类													
	废气													
	二氧化硫													
	烟尘													
	工业粉尘													
	氮氧化物													
工业固体废物														
与项目有关的其他特征污染物														

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

