

上冶低碳科技（山东）股份有限公司

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/编制单位：上冶低碳科技（山东）股份有限公司

2024年9月

建设单位/编制单位法人代表： (签字)

项 目 负 责 人：

填 表 人：

建设单位/编制单位：上冶低碳科技（山东）股份有限公司(盖章)

电话：13326336891

传真：/

邮编：276800

地址：山东省日照经济开发区桂林路南成都路东 001 幢 101 号

目 录

表 1 项目基本情况.....	1
表 2 项目建设情况.....	6
表 3 辐射安全与防护设施/措施.....	15
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.....	21
表 5 验收监测质量保证及质量控制.....	24
表 6 验收监测内容.....	26
表 7 验收监测.....	29
表 8 验收监测结论.....	34
附件 1 环境影响评价审批文件.....	37
附件 2 辐射安全许可证.....	40
附件 3 成立辐射安全领导小组的红头文件及辐射工作安全责任书.....	43
附件 4 辐射安全管理规章制度.....	46
附件 5 辐射工作人员考核成绩单.....	54
附件 6 辐射事故应急预案.....	56
附件 7 应急演练记录.....	77
附件 8 危险废物处置协议.....	81
附件 9 竣工环境保护验收监测报告.....	89
附图 1 本项目所在位置地理位置示意图.....	98
附图 2 本项目周边关系影像图.....	99
附图 3 公司生总平面布置图.....	100
附图 4 本项目所在生产车间平面布置图.....	101
“三同时”验收登记表.....	102

表 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	上冶低碳科技（山东）股份有限公司				
建设项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建				
建设地点	山东省日照市经济技术开发区成都路 268 号，公司生产厂区生产车间内北侧偏东位置				
源项	放射源		/		
	非密封放射性物质		/		
	射线装置		II 类射线装置		
建设项目环评批复时间	2023 年 1 月 18 日	开工建设时间	2023 年 1 月		
取得辐射安全许可证时间	2024 年 7 月 23 日	项目投入运行时间	2024 年 9 月		
辐射安全与防护设施投入运行时间	2024 年 9 月	验收现场监测时间	2024 年 9 月 7 日		
环评报告表审批部门	日照市行政审批服务局	环评报告表编制单位	山东加之华环境科技有限公司		
辐射安全与防护设施设计单位	北京中能诺泰节能环保技术有限责任公司	辐射安全与防护设施施工单位	日照旷发建筑劳务有限公司		
投资总概算	25 万元	辐射安全与防护设施投资总概算	20 万元	比例	80%
实际总概算	26 万元	辐射安全与防护设施实际总概算	20 万元	比例	76.9%
验收依据	<p>1. 建设项目环境保护相关法律、法规</p> <p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第九号，2015.1；</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，2003.10；</p> <p>(3) 《建设项目环境保护管理条例(2017 修订)》，国务院令第六八二号，2017.10；</p> <p>(4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院令第四四九号，2005.12 施行，2019.3 第二次修订；</p>				

验收依据	<p>(5) 《关于发布<射线装置>分类的公告》，环境保护部、国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年第 66 号，2017.12；</p> <p>(6) 《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，2011.5；</p> <p>(7) 《山东省辐射污染防治条例》，山东省人大常委会第 37 号令，2014.5；</p> <p>(8) 《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修订，2019.1.1；</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，2017.11；</p> <p>(10) 《危险废物转移管理办法》，生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号公布，2022.1.1 施行。</p> <p>2. 建设项目竣工环境保护验收技术规范、行业标准及技术导则</p> <p>(1) 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》(HJ 1326-2023)；</p> <p>(2) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)；</p> <p>(3) 《工业探伤放射防护标准》(GBZ 117-2022)；</p> <p>(4) 《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021)；</p> <p>(5) 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021)；</p> <p>(6) 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)；</p> <p>(7) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。</p> <p>3. 建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定</p> <p>(1) 《上冶低碳科技(山东)股份有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目环境影响报告表》，山东加之华环境科技有限公司，2022.12；</p> <p>(2) 《日照市行政审批服务局关于上冶低碳科技(山东)股份有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目环境影响报告的批复》，日照市行政审批服务局，日审服环审[2023]1 号，2023 年 1 月 18 日。</p>
验收依据	<p>4. 其他相关文件</p> <p>(1) 上冶低碳科技(山东)股份有限公司辐射安全许可证正、副本；</p> <p>(2) 上冶低碳科技(山东)股份有限公司辐射规章制度等方面的材料。</p>
验收执行标准	<p>1. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)</p> <p>标准中附录B规定：</p> <p>B1 剂量限值：</p> <p>B1.1 职业照射</p>

验收执行标准	<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>2. 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）</p> <p>4.1 开展工业探伤工作的使用单位对放射防护安全应负主体责任。</p> <p>4.2 应建立放射防护管理组织，明确放射防护管理人员及其职责，建立和实施放射防护管理制度和措施。</p> <p>4.3 应对从事探伤工作的人员按 GBZ 128 的要求进行个人剂量监测，按 GBZ 98 的要求进行职业健康监护。</p> <p>4.4 探伤工作人员正式工作前应取得符合 GB/T 9445 要求的无损探伤人员资格。</p> <p>4.5 应配备辐射剂量率仪和个人剂量报警仪。</p> <p>4.6 应制定辐射事故应急预案。</p> <p>6.1.1 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。</p> <p>6.1.2 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。</p> <p>6.1.3 探伤室墙体和门的辐射屏蔽应同时满足：</p> <p>a) 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</p>
--------	--

验收执行标准

6.1.4 探伤室顶的辐射屏蔽应满足：

a) 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；

b) 对没有人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面 30cm 处的周围剂量当量率参考控制水平通常可取 $100 \mu\text{Sv/h}$ 。

6.1.5 探伤室应设置门-机联锁装置，应在门（包括人员进出门和探伤工件进出门）关闭后才能进行探伤作业。门-机联锁装置的设置应方便探伤室内部的人员在紧急情况下离开探伤室。在探伤过程中，防护门被意外打开时，应能立刻停止出束或回源。探伤室内有多台探伤装置时，每台装置均应与防护门联锁。

6.1.6 探伤室门口和内部应同时设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，并与探伤机联锁。“预备”信号应持续足够长的时间，以确保探伤室内人员安全离开。“预备”信号和“照射”信号应有明显的区别，并且应与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。在醒目的位置处应有对“照射”和“预备”信号意义的说明。

6.1.7 探伤室内和探伤室出入口应安装监视装置，在控制室的操作台应有专用的监视器，可监视探伤室内人员的活动和探伤设备的运行情况。

6.1.8 探伤室防护门上应有符合 GB 18871 要求的电离辐射警告标志和中文警示说明。

6.1.9 探伤室内应安装紧急停机按钮或拉绳，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。按钮或拉绳的安装，应使人员处在探伤室内任何位置时都不需要穿过主射线束就能够使用。按钮或拉绳应带有标签，标明使用方法。

6.1.10 探伤室应设置机械通风装置，排风管道外口避免朝向人员活动密集区。每小时有效通风换气次数应不小于 3 次。

6.1.11 探伤室应配置固定式场所辐射探测报警装置。

根据《上冶低碳科技（山东）股份有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目环境影响报告表》评价内容，采用 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 作为曝光室四周墙体及防护门外 30cm 处的剂量率参考控制水平，以 $100 \mu\text{Sv/h}$ 作为曝光室室顶外表面 30cm 处剂量率参考控制水平；以 2.0mSv 作为职业人员的年管理剂量约束值；以 0.1mSv 作为公众成员的年管理剂量约束值。

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，日照市环境天然 γ 空气吸收剂量率见表 1-1。

表 1-1 日照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	1.97~12.27	5.17	1.39
道 路	1.03~13.06	4.92	1.90
室 内	2.96~19.17	7.60	2.77

注：表中数据摘自 1989 年《山东省环境天然放射性水平调查研究报告》，报告中无日照市数据，使用原隶属临沂地区数据。

验收执
行标准

表 2 项目建设情况

2.1 项目建设内容

1. 项目基本情况

上冶低碳科技（山东）股份有限公司（以下简称“公司”）成立于2018年9月5日，注册资本为伍仟捌佰万元整，法定代表人为凌飞飞，注册地址位于山东省日照经济开发区桂林路南成都路东001幢101号，经营范围为：一般项目：资源循环利用服务技术咨询；环境保护专用设备制造；冶金专用设备制造；金属结构制造；金属材料销售；五金产品零售；建筑材料销售；货物进出口；技术进出口。许可项目：建设工程设计；特种设备制造；施工专业作业。

2022年12月，公司委托山东加之华环境科技有限公司编制了《上冶低碳科技（山东）股份有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目环境影响报告表》，项目建设内容为：公司拟在生产厂区生产车间内北侧偏东位置建设一座单层结构探伤室，并于曝光室内配置 1 台 XXH-3505 型周向 X 射线探伤机开展无损检测（工业探伤）。2023 年 1 月 18 日，日照市行政审批服务局以“日审服环审[2023]1 号”文对该项目进行了审批。

2023 年 2 月 17 日，公司首次取得日照市行政审批服务局颁发的辐射安全许可证，证书编号为鲁环辐证[11663]，许可种类和范围为使用 II 类射线装置，有效期至 2028 年 2 月 16 日。

2. 项目建设内容及规模

环评规模：拟在生产厂区生产车间内北侧偏东位置建设一座单层结构探伤室，包括曝光室、操作室、暗室，并于曝光室内配置 1 台 XXH-3505 型（最大管电压为 350kV，最大管电流为 5mA）周向 X 射线探伤机开展无损检测（工业探伤）。

验收规模：公司在生产厂区生产车间内北侧偏东位置建设 1 座探伤室，建设内容包括曝光室、操作室，于曝光室内新配置 1 台 XXGH-3005Z 型（最大管电压为 300kV，最大管电流为 5mA）周向 X 射线探伤机，用于固定（室内）场所无损检测。同时公司将办公楼 3 楼 1 间闲置房间改建为暗室。本项目验收规模与环评规模基本一致，探伤机型号由 XXH-3505 调整为 XXGH-3005Z。验收期间 X 射线探伤机正常运行。本次验收范围内射线装置情况详见表 2-1。

表 2-1 本次验收涉及的射线装置一览表

序号	装置名称	型号	数量	类别	最大管电压	最大管电流	工作场所	备注
1	X 射线探伤机	XXGH-3005 Z	1 台	II 类	300kV	5mA	曝光室内	周向

3. 项目总平面布置、建设地点和周围环境敏感目标分布情况

公司位于山东省日照经济开发区桂林路南成都路东 001 幢 101 号，公司生产厂区位于山东省日照市经济技术开发区成都路 268 号。本项目探伤室位于公司生产厂区生产车间内北侧偏东位置。曝光室实体屏蔽边界外 50m 范围内：东侧为生产车间内喷涂区、机加工区、配电室、鲁光电子科技有限公司，南侧为生产车间内安全通道、公司厂区内空地、餐厅，西侧为生产车间内焊接区、板材原材料区、组装区、半成品区，北侧为夹道、公司厂区内空地、厂区外绿化带、道路（桂林路）。曝光室 50m 评价范围内存在 2 处环境保护目标：东侧 44m 处鲁光电子科技有限公司（涉及空地、员工宿舍楼）、南侧 45m 处公司餐厅，不存在学校、医院等人员密集区。本项目所在位置地理位置见附图 1，周边关系影像见附图 2，公司生产厂区总平面布置见附图 3，本项目所在生产车间平面布置见附图 4。

本项目探伤室为单层建筑，探伤室由曝光室、操作室组成。现场勘查情况见图2-1，探伤室平面布置见图2-2，曝光室四周毗邻关系见表2-2。

表 2-2 曝光室周围环境一览表

名称	方向	场所名称	距场所距离 (m)
曝光室	北侧	夹道、公司厂区内空地、厂区外绿化带、道路（桂林路）	0~50m
	东侧	生产车间内喷涂区、机加工区、配电室、鲁光电子科技有限公司	0~50m
	南侧	生产车间内安全通道、公司厂区内空地、餐厅	0~50m
	西侧	生产车间内焊接区、板材原材料区、组装区、半成品区	0~50m

	
<p>曝光室</p>	<p>曝光室东侧生产车间内喷涂区</p>
	
<p>曝光室西侧生产车间内焊接区</p>	<p>曝光室南侧生产车间内安全通道</p>
	
<p>曝光室北侧夹道（上方为通风管道）</p>	<p>操作室</p>
	<p>/</p>
<p>暗室（兼做评片室）</p>	<p>/</p>

图 2-1 本项目现状照片

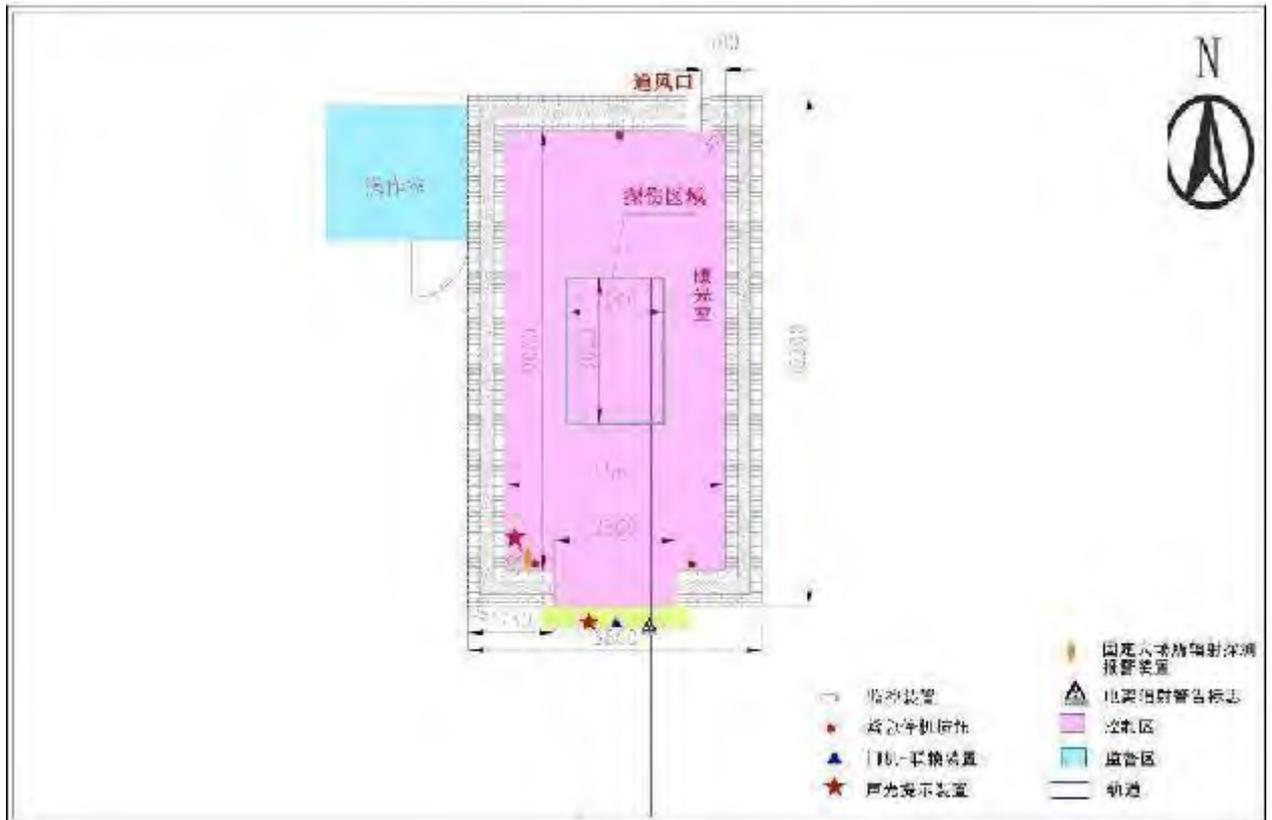


图2-2 探伤室平面布置及分区示意图

X 射线探伤机及探伤室应用项目实际建设内容与环境影响报告表及其审批决定建设内容对比见表 2-3~表 2-4。

表 2-3 本项目实际建设内容与环评建设内容对比表

名称	环评建设内容	现场实际建设内容
项目位置	山东省日照市经济技术开发区成都路 268 号生产厂区生产车间内北侧偏东位置	山东省日照市经济技术开发区成都路 268 号生产厂区生产车间内北侧偏东位置，与环评一致
探伤机位置	曝光室内	曝光室内，与环评一致
探伤机型号	XXH-3505	XXGH-3005Z
射束方向	XXH-3505 东西周向	XXGH-3005Z 东西周向
管电压、管电流	最大管电压 350kV，最大管电流 5mA	最大管电压 300kV，最大管电流 5mA

表 2-4 本项目实际建设内容与其审批决定建设内容对比表

审批决定建设内容	现场实际建设内容
<p>上冶低碳科技（山东）股份有限公司位于山东省日照市经济技术开发区成都路 268 号，公司拟在现有生产厂区生产车间内北侧东位置新建 1 座单层结构探伤室，包括曝光室、操作室、暗室，在曝光室内配置 1 台 XXH-3505 型周向 X 射线探伤机开展无损检测（工业探伤），该装置属于 II 类射线装置。该项目总投资 25 万元，其中环保投资 20 万元，环保占比 80%。</p>	<p>上冶低碳科技（山东）股份有限公司生产厂区位于山东省日照市经济技术开发区成都路 268 号，公司在现有生产厂区生产车间内北侧东位置新建 1 座单层结构探伤室，包括曝光室、操作室、暗室（公司将办公楼 1 间闲置房间改建为暗室），在曝光室内新配置 1 台 XXGH-3005Z 型周向 X 射线探伤机开展无损检测（工业探伤），该装置属于 II 类射线装置。该项目总投资 26 万元，其中环保投资 20 万元，环保占比 76.9%。本项目实际建设内容与审批规模基本一致，其中 X 射线探伤机型号发生了改变，最大管电压由原来的 350kV 调整为 300kV。</p>

2.2 源项情况

本项目涉及的 X 射线探伤机主要技术参数表见表 2-5。

表 2-5 本项目涉及的 X 射线探伤机主要技术参数表

型 号	最大管电压	最大管电流	焦点尺寸	射线管辐射角	最大穿透钢
XXGH-3005Z	300kV	5mA	1.0×3.5	360° ×30°	40mm

2.3 工程设备与工艺分析

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。X 射线探伤机整机外形、内部结构见图 2-3。



图 2-3 典型 X 射线探伤机外型及内部结构

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。

2、X 射线产生原理

X 射线机主要由 X 射线管和高压电源组成。X 射线管由阴极和阳极组成。阴极通常是装在聚焦杯中的钨灯丝，阳极靶则根据应用的需要，由不同的材料制成各种形状，一般用高原子序数的难熔金属（如钨、铂、金、钼等）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 2-4。

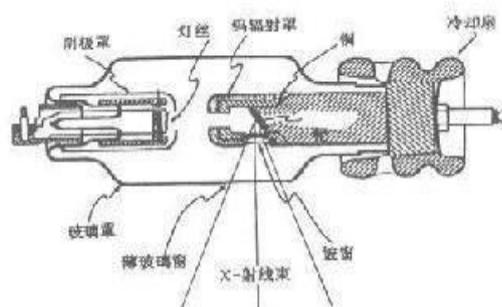


图 2-4 典型的 X 射线管结构图

3、探伤原理

X 射线探伤机是利用 X 射线对物件进行透射拍片的检测装置。通过 X 射线管产生的 X 射线对受检工件焊缝处所贴的 X 线感光片进行照射，当射线在穿过裂缝时其衰减明显减少或增大，胶片接受的辐射增大或减少，在显影后的胶片上产生一个较黑的图像显示裂缝所在的位置，X 射线探伤机据此实现探伤目的。

4、工作流程

X 射线探伤机每隔一段时间后需进行训机，然后出曝光曲线。训机的目的是为了提提高射线管真空度，如真空度不良，会使阳极烧毁或者击穿射线管导致故障，甚至报废。本项目进行探伤工作时，使用起重机将探伤工件放置防护门外的带轮导轨（导轨为地埋式，轨道与地面水平）推车上，工人通过导轨推车将工件推至曝光室内；然后工作人员在探伤物件

的焊缝处做上标记并贴上胶片，放置好 X 射线探伤机，之后离开曝光室，关闭防护门，接通电源并开始计时，进行曝光；达到预定的照射时间后关机，完成一次探伤。然后，冲洗照片、观察照片、出具探伤报告。X 射线探伤机存放于曝光室内，不另行设置贮存场所。

其工作流程示意图见图 2-5。

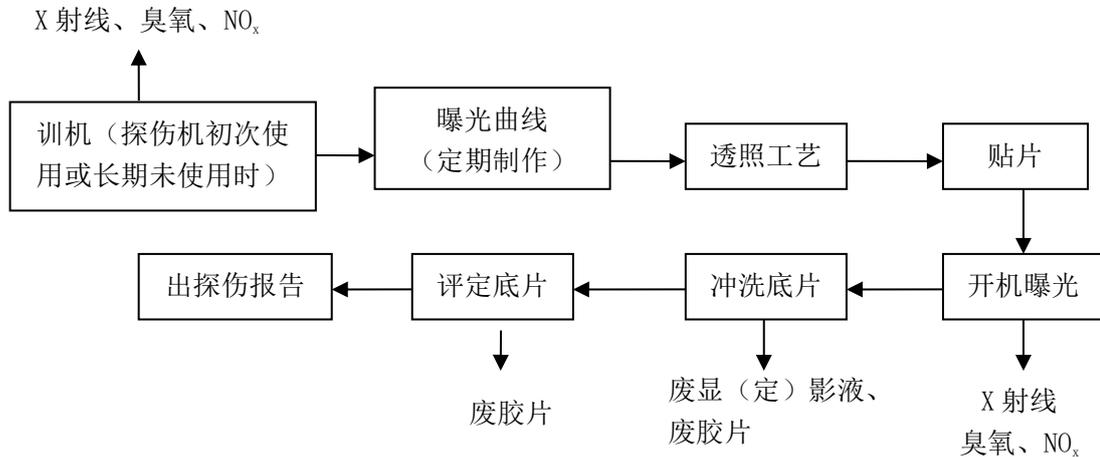


图 2-5 X 射线探伤机工作流程及产污环节示意图

5、探伤工件

本项目 X 射线探伤机主要用于各种压力容器的无损检测，压力容器分为大型、中型、小型压力容器，其尺寸分别为 2450mm×8000mm、1600mm×6000mm、150mm×300 mm。本项目曝光室南北净长 9.0m、东西净宽 4.5m、净高 4.5m，容积为 182.25m³，可以满足以上压力容器的探伤工作。本项目为 X 射线探伤机探伤室内固定探伤项目，公司禁止辐射工作人员将 X 射线探伤机移出曝光室。

2.4 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. X 射线

X 射线机开机后产生 X 射线，对周围环境产生辐射影响，关机后 X 射线随之消失。

3. 非放射性污染因素分析

X 射线机运行过程中不产生放射性固体废物、放射性废水和放射性废气。探伤室运行产生的废胶片、废显（定）影液等暂存于公司原有危废暂存间，危废暂存间门口设置了公示牌及警示标志，危废暂存间内及废液桶上设置了危险废物成分标识，公司原有危废暂存间进行了分区管理。公司已与山东中再生环境科技有限公司签订了危险废物处置合同。

洗片、拍片过程中产生的废胶片和废显（定）影液属危险废物，废物类别为“HW16 感光材料废物，900-019-16 其他行业产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸”。公司按照《危险废物贮存污染控制标准》和《危险废物转移管理办法》等要求对废胶片和废显（定）影液进行暂存，委托有相应危废处理资质的单位处置，对危险废物实行台账管理。

曝光室 1 台 XXGH-3005Z 型 X 射线探伤机年最大曝光 2000 次，每次曝光时间最大不超过 5min，一次拍片 5 张。每年拍片最多 10000 张，每张片子平均约 10g，胶片产生量约 100kg/a，废片产生后暂存于公司危废暂存间，正常显像的胶片在档案室，存放期满后转移到公司危废暂存间。一般每洗 2000 张片子约产生废显（定）影液约 40kg，则本项目废显（定）影液预计产生量共计约 200kg/a。

本项目废显（定）影液预计产生量约 200kg/a，废胶片产生量约 100kg/a，公司委托有相应资质的单位处置。在处置前公司将废胶片和废显（定）影液依托公司厂区原有的危废暂存间暂存，其中废显（定）影液存于防渗漏且无反应的桶内，然后将该桶与废胶片储存于防腐防渗的容器中，危废暂存间门上锁，且钥匙由专人保管。本项目危险废物产生较少，公司根据废（定）显影液和废胶片的产生情况以及《危险废物转移管理办法》等环保要求进行危废转移，对危险废物实行转移管理和台账管理，委托具备危废运输资质的单位进行运输。

综上所述，本项目危险废物将得到妥善处置，不会对周围环境造成影响。



图 2-6 危废暂存间现场照片

3、非放射性污染因素分析

本项目 X 射线探伤机运行过程中会产生少量臭氧和氮氧化物等非放射性有害气体。曝光室设置了通风口，安装了机械排风装置。曝光室室内废气经通风管道于生产厂房北侧排放至厂房外，生产厂房北侧区域为公司厂区内空地，不属于人员活动密集区，因此产生的少量非放射性废气经空气扩散后对周围环境和人员影响较小。

综上，本次验收主要考虑其 X 射线及非放射性有害气体、废胶片和废显（定）影液。

2.5 工作负荷和人员配置

1. 人员配置

公司配置了2名辐射安全管理人员，本项目配置了2名辐射工作人员，均已通过国家核技术利用辐射安全与防护考核，取得合格成绩单，且成绩单均处于有效期内。

2. 工作时间

本项目探伤室内1台X射线探伤机每年最大曝光2000次，每次曝光时间不超过5min，则全年累积曝光时间为166.7h。

表 3 辐射安全与防护设施/措施

3.1 辐射防护设施/措施落实情况

本项目曝光室采用实体屏蔽，设置有门机联锁装置、电离辐射警告标志、紧急停机按钮等防护设施。项目配备了相应防护仪器设备。辐射安全与防护措施有效运行。本项目探伤室平面布置和分区管理见图 2-2，辐射安全设施现场照片见图 3-1。

本项目环境影响报告表防护设施/措施与现场验收情况对比见表 3-1，环评批复与现场验收情况对比见表 3-2。

表 3-1 本项目环境影响报告表防护设施/措施与现场验收情况对比表

名称	环评内容	现场状况
曝光室尺寸	南北净长 9.0m、东西净宽 4.5m、净高 4.5m，容积为 182.25m ³ 。	与环评一致
四周墙体	曝光室四周墙体采用 24cm 红砖+27cm 硫酸钡砂混凝土（硫酸钡砂：水泥=4:1）+24cm 红砖结构，总厚度为 75cm	与环评一致
室顶	曝光室室顶采用硫酸钡砂混凝土（硫酸钡砂：水泥=4:1）结构，总厚度为 30cm	与环评一致
防护门	曝光室南侧设计 1 个防护门，用于工件进出和工作人员进出，电动平移式。防护门采用 5mm 钢+300mm 含铅复合材料+5mm 钢结构，其总体厚度为 40cm，防护能力不小于 18mmPb；大防护门门体宽 3.0m、高 3.5m，门洞宽 2.5m、高 3.0m，防护门上、下、左、右与墙体搭接量均为 25cm，防护门与墙体之间缝隙≤1cm，搭接宽度与缝隙比例大于 10:1，满足防护要求。同时设计有门-机联锁装置、工作状态指示灯和电离辐射警告标志。	曝光室南侧设置 1 个防护门，电动平移式。防护门采用 5mm 钢+300mm 含铅复合材料+5mm 钢结构，其总体厚度为 40cm，防护能力 18mmPb；大防护门门体宽 3.0m、高 3.5m，门洞宽 2.5m、高 3.0m，防护门上、下、左、右与墙体搭接量均为 25cm，防护门与墙体之间缝隙为 2cm，搭接宽度与缝隙比例大于 10:1，满足防护要求。设置有门机联锁装置，与环评一致。
监控装置	拟于曝光室内西北角、西南角及探伤室外南墙东侧，靠近室顶位置各设置 1 个监控装置	于曝光室内西南角、东北角及探伤室外南墙西侧，靠近屋顶位置各设置一个监控装置，与环评基本一致

续表 3-1 本项目环境影响报告表防护设施/措施与现场验收情况对比表

名称	环评内容	现场状况
通风口	曝光室北墙东北角设置一处“Z型”通风口，用于曝光室内排风，通风口内口距地面高度为3.95m，外口距地面高度为4.0m，距东墙0.05m，尺寸约30cm×30cm，通风口外侧拟设置18mmPb铅防护罩，通风口内设置有机械排风装置，有效通风换气量不低于1000m ³ /h，曝光室净容积约为182.25m ³ ，有效通风换气次数大于3次/h。	曝光室北墙东北角设置一处“Z型”通风口，用于曝光室内排风，通风口内口距地面高度为3.95m，外口距地面高度为4.0m，距东墙0.05m，尺寸约30cm×30cm，通风口外侧设置18mmPb铅防护罩，通风口内设置有机械排风装置，有效通风换气量不低于1000m ³ /h，曝光室净容积约为182.25m ³ ，有效通风换气次数大于3次/h；与环评一致。
操作位	位于曝光室西侧操作室内	位于曝光室西侧的操作室内，与环评一致。
紧急停机按钮	拟于曝光室内设置3处紧急停机按钮，分别位于北墙中间位置、南墙西侧、南墙东侧，X射线探伤机控制台自带紧急停机按钮，紧急停机按钮处设置标签，并标明使用方法。符合《工业X射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）4.1.10款要求	于曝光室内北墙中间、南墙西侧、南墙东侧各设置1处紧急停机按钮，操作位控制台自带紧急停机按钮，紧急停机按钮带有标签，标明使用方法。与环评一致。
管线口	电缆管线口设计于曝光室西墙北部，地下“U”型穿管，可避免X射线照射	电缆管线口设置于曝光室西墙北部，地下“U”型穿管，可避免X射线照射；与环评一致。
控制区、监督区	将曝光室内部划为控制区，周围的操作室划为监督区	将曝光室内部划为控制区，周围的操作室划为监督区，与环评一致。
其他辐射安全环保措施	本项目探伤室拟新配备2名职业人员，公司将尽快安排相关人员于国家核技术利用辐射安全与防护培训平台进行培训，经考核合格后上岗。公司拟新配置2支个人剂量计、1部个人剂量报警仪及1台X-γ辐射巡检仪，并定期委托有资质单位对个人剂量及工作场所进行监测。	1.公司配备了1台R-EGD型X-γ辐射巡检仪、3部SG-16A型个人剂量报警仪、1套HK-910型固定式场所辐射探测报警装置、4支个人剂量计；2.公司配备2名辐射安全管理人员，本项目配置有2名辐射工作人员，专职从事本项目操作工作，目前4名工作人员均参加了核技术利用辐射安全与防护考核，考核成绩合格，且成绩单在有效期内。公司已委托具有相关资质的单位为4名职业人员配备了个人剂量计，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，建立了职业人员个人剂量档案，做到了一人一档；3.公司将定期组织操作人员专业健康体检，并建立工作人员健康档案。
运行时间	本项目探伤室内X射线探伤机每年共约曝光2000次，每次曝光时间不超过2~5min，则保守估计全年累积曝光时间为166.7h。	本项目探伤室内X射线探伤机每年共约曝光2000次，每次曝光时间不超过2~5min，则全年累积最大曝光时间为166.7h；与环评一致。

本项目 XXGH-3005Z 型周向 X 射线探伤机射束方向为东西周向照射。

表 3-2 环境报告表批复与现场验收情况对比表

环境影响报告表批复意见(综述)	验收落实情况
二、经审查，我局做出以下决定	(一)根据《报告表》分析、评价结论、公示以及专家审查意见，从环境保护角度原则同意项目按照《报告表》所列的装置名称、数量、参数、位置、辐射防护措施等进行建设。
	(二)公司全面落实《报告表》提出的辐射安全管理制度要求，制定了并严格执行了《辐射防护和安全保卫制度》《辐射安全防护岗位职责》《监测方案》《人员培训计划》《设备维护检修制度》《射线装置使用登记制度》《无损检测安全操作规程》等制度，建立辐射安全管理档案。 公司落实了曝光室实体屏蔽措施，根据验收监测结果，曝光室四周屏蔽墙外、防护门外 30cm 辐射剂量率检测值均可满足 2.5 μSv/h 的限值要求；曝光室室顶外 30cm 辐射剂量率检测值均可满足 100 μSv/h 的限值要求。 公司曝光室防护门均设置了门机联锁装置、工作状态指示灯，曝光室内及操作位均设置了急停按钮，曝光室设置有通风系统。
	(三)加强辐射安全风险防范，制定辐射事故应急预案并报生态环境部门备案；定期组织开展应急演练，发生辐射事故时，应及时向生态环境等部门报告。 公司编制了《辐射事故应急预案》并严格执行了该制度。公司已开展 2024 年辐射事故应急演练，将每年开展一次辐射事故应急演练。

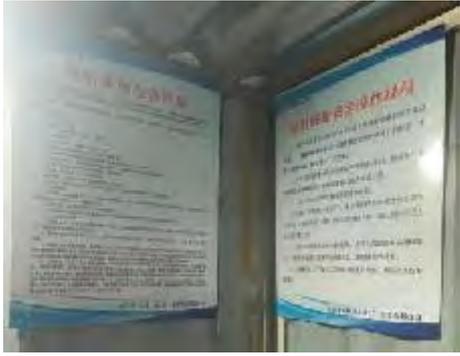
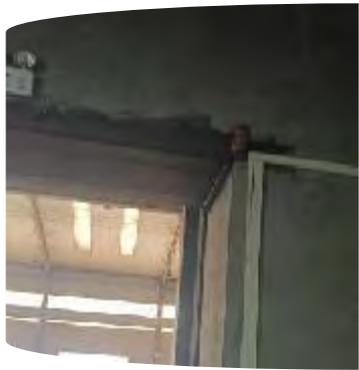


曝光室防护门



门机联锁装置

图 3-1 辐射安全设施现场照片

	
<p>曝光室内视频监控及通风口</p>	<p>操作室内部</p>
	
<p>固定式场所辐射探测报警装置显示屏</p>	<p>制度上墙</p>
	
<p>曝光室内急停按钮、固定式辐射剂量率仪探头</p>	<p>曝光室内开门装置</p>
	
<p>曝光室内声光报警装置</p>	<p>曝光室外视频监控</p>

续图 3-1 辐射安全设施现场照片

3.2 辐射安全管理

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(国务院第 449 号令)、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》(环境保护部第 3 号令)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。本次验收对公司的辐射安全管理和安全防护措施进行了检查。

(一) 组织机构

公司签订了辐射工作安全责任书,明确公司法定代表人为本单位辐射工作安全第一责任人,成立辐射安全领导小组负责辐射安全管理工作,指定魏本军具体负责射线装置的安全和防护工作。

(二) 辐射安全管理制度及其落实情况

1. 工作制度。制定了《辐射防护和安全保卫制度》《辐射安全防护岗位职责》《监测方案》《人员培训计划》《设备维护检修制度》《射线装置使用登记制度》等制度,并依据此制度实施。

2. 操作规程。制定了《无损检测安全操作规程》,并严格按照操作规程进行操作。

3. 编制了《辐射事故应急预案》,公司将每年开展一次辐射事故应急演练。

4. 人员培训。制定了《人员培训计划》,本项目 4 名职业人员均已参加核技术利用辐射安全与防护考核,考核成绩合格,且成绩单均在有效期内。公司将根据有关法律法规和管理部门的要求,按照人员培训计划,每年组织工作人员的内部学习与培训。

5. 监测方案。制定了《监测方案》,配备了 1 台 R-EGD 型 X- γ 辐射巡检仪,用于定期开展巡检工作;委托山东鑫宁检测技术有限公司对辐射工作人员进行个人剂量检测,建立了辐射工作人员个人剂量档案。

6. 年度评估。公司将于每年 1 月 31 日前编制辐射安全和防护状况年度评估报告,并按要求上报。

7. 配备了监测设备、个人剂量报警仪,详见表 3-3。防护仪器照片见图 3-2。

表 3-3 防护仪器配置情况一览表

仪器名称	型号	仪器状态	数量
X- γ 辐射巡检仪	R-EGD 型	正常	1 台
固定式场所辐射探测报警装置	HK-910 型	正常	1 套 (1 个探头)
个人剂量报警仪	SG-16A	正常	3 部
个人剂量计	/	正常	4 支

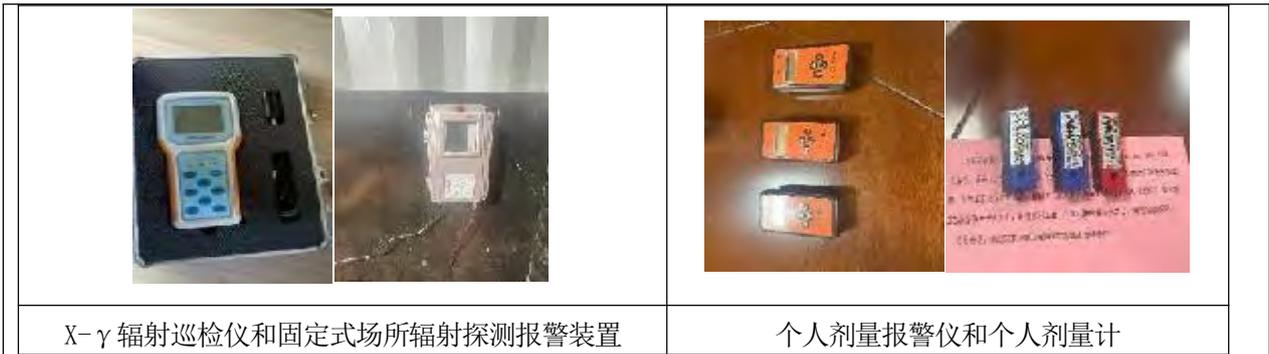


图 3-2 本项目配置防护仪器照片

3.3 辐射安全与防护设施/措施变动情况

本项目辐射安全与防护设施/措施变动情况见表 3-4。

表 3-4 辐射安全与防护设施/措施变动情况一览表

项目	变动内容	环评时	验收时	变动分析
监控装置	位置	拟于曝光室内西北角、西南角及探伤室外南墙东侧，靠近室顶位置各设置 1 个监控装置	于曝光室内西南角、东北角，及探伤室外南墙西侧靠近屋顶位置各设置一个监控装置	公司按照现场实际建设情况对监控装置的位置进行了调整，不影响其辐射防护设施的有效性。
固定式场所辐射探测报警装置	数量	无	曝光室内设置有 1 套 HK-910 型固定式场所辐射探测报警装置	公司按照现场实际建设情况增加了固定式场所辐射探测报警装置，大大提高了其辐射防护设施的有效性。

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 环境影响报告表的主要结论

1. 项目概况

上冶低碳科技（山东）股份有限公司位于山东省日照市经济技术开发区成都路 268 号，拟在生产厂区生产车间内北侧偏东位置建设一座单层结构探伤室，并于曝光室内新配置 1 台 XXH-3505 型 X 射线探伤机，用于固定（室内）场所无损检测。

2. 合理性分析

本项目探伤室建设布局合理、选址可行；符合辐射防护“实践的正当性”原则；符合国家的产业政策；符合日照经济开发区规划、用地要求。

3. 现状检测

根据现状检测结果表明，本项目拟建探伤室拟建区域及周围室内环境 γ 辐射剂量率为（96.77~120.77）nGy/h，即（9.677~12.077） $\times 10^{-8}$ Gy/h；室外环境 γ 辐射剂量率为（106.37~139.97）nGy/h，即（10.637~13.997） $\times 10^{-8}$ Gy/h，处于日照市（原隶属临沂地区）环境天然辐射水平正常波动范围内。

4. 辐射安全与防护

本项目探伤室包括曝光室、操作室及暗室，曝光室内南北净长 9.0m、东西净宽 4.5m、净高 4.5m；四周墙体均采用 24cm 红砖+27cm 硫酸钡砂混凝土（硫酸钡砂：水泥=4:1）+24cm 红砖结构，室顶采用 30cm 硫酸钡砂混凝土（硫酸钡砂：水泥=4:1）结构；防护门屏蔽能力不小于 18mmPb，通风口处设置 18mmPb 铅防护罩；防护门设计有门-机联锁装置、工作状态指示灯及张贴电离辐射警告标志，室内设计有机械通风装置、3 处紧急停机按钮，通风装置有效通风次数不低于 3 次/h，控制台自带紧急停机按钮，各项辐射防护措施可满足规范要求。

5. 环境影响评价分析

X 射线探伤机运行时，曝光室防护门及四周墙壁外的辐射剂量率最大为 1.40 μ Sv/h，满足四周墙体外 2.5 μ Sv/h 的标准要求；室顶外辐射剂量率最大为 18.78 μ Sv/h，满足室顶外 100 μ Sv/h 的标准要求。

探伤室累计曝光时间 166.7h/a 的条件下，职业人员的年有效剂量不大于 0.005mSv/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 2.0mSv/a 的管理剂量约束值，对工作人员是安全的。

X 射线探伤机运行时不产生放射性固体废物、放射性废水、放射性废气。运行时产生的非放射性废气经曝光室通风口机械排风至车间外；危险废物废显影液、废胶片依托生产厂区危废暂存间贮存后，委托具有危废处理资质的单位处置；对周围环境影响较小。

6. 辐射安全管理

公司拟设立辐射安全领导机构，制定各类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）。

本项目探伤室拟新配备 2 名职业人员，2 名人员均已参加辐射安全与防护培训，并取得培训合格证书。公司拟新配置 3 支个人剂量计、3 部个人剂量报警仪、1 套固定式场所辐射探测报警装置及 1 台 X- γ 辐射巡检仪，并定期委托有资质单位对个人剂量及工作场所进行监测。

本项目设施较为简单，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。

4.2 审批部门审批决定

一、申报情况

（一）上冶低碳科技（山东）股份有限公司位于日照市经济技术开发区成都路 268 号，公司拟在现有生产车间内北侧偏东位置新建 1 座单层结构探伤室，包括曝光室、操作室、暗室。在曝光室内配置 1 台 XXH-3505 型周向 X 射线探伤机开展无损检测（工业探伤），该装置属 II 类射线装置。该项目总投资 25 万元，其中环保投资 20 万元，环保投资占比 80%。

（二）你单位委托山东加之华环境科技有限公司编制了《报告表》（国家环境影响评价信用平台项目编号：4k6zo）

二、项目评估情况本项目符合国家产业政策和规划要求，符合实践正当性原则，在实施和完善相关环保措施后，从环保角度分析是可行的。

三、经审查，我局作出以下决定：

（一）根据《报告表》分析、评价结论、公示以及专家审查意见，从环境保护角度原则同意项目按照《报告表》所列的装置名称、数量、参数、位置、辐射防护措施等进行建设。

（二）该项目建设和运行管理必须全面落实《报告表》提出的辐射安全管理制度要求，

加强辐射工作人员和工作场所的安全防护。

(三) 加强辐射安全风险防范, 制定辐射事故应急预案并报生态环境部门备案; 定期组织开展应急演练, 发生辐射事故时, 应及时向生态环境等部门报告。

(四) 项目建设应执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。项目竣工后须按规定程序进行竣工环境保护验收。

(五) 你单位应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求, 定期发布环境信息, 主动接受社会监督。

(六) 你单位应在收到本批复后 10 个工作日内, 将批复后的《报告表》送日照市生态环境局并按规定接受监督检查

(七) 新发布或修订的标准、规范和环境管理要求等对已经批准的建设项目执行新规定有明确要求的, 按新规定执行。

表 5 验收监测质量保证及质量控制

5.1 验收单位验收监测质量保证及控制措施

1. 验收自查

单位开展验收工作前,按照《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范核技术利用》、《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)等标准要求开展验收自查工作。自查工作主要包括环保手续履行情况、项目情况、辐射安全与防护设施建设情况等工作。

通过全面自查,本项目环境保护审批手续齐全、不涉及重大变动情况,落实了环境影响报告表及环评批复要求;公司不存在在审批辐射安全许可证或监督检查时提出整改意见的问题。

2. 验收单位内部质量保证及控制措施

(1) 公司制定培训计划,组织辐射工作人员认真学习《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》、《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)等标准要求,严格按照标准要求开展验收监测工作;公司严格要求辐射工作人员必须通过国家核技术利用辐射安全与防护考核,做到持证上岗。

(2) 制定并完善辐射安全各类规章制度,并按要求实施。

(3) 制定仪器设备维护计划,并定期对仪器设备进行维护,做好维护记录。

(4) 编制验收监测方案。单位根据验收自查结果,明确曝光室实际建设情况和辐射安全与防护设施/措施落实情况,在此基础上根据环境影响报告表及环评批复要求确定验收工作范围、验收评价标准,明确监测期间工况记录方法,明确验收监测点位、监测因子、监测方法、频次等内容。

3. 验收单位外部质量保证及控制措施

为掌握本项目正常运行情况下周围的环境水平,公司将委托有资质的单位对相关场所及周围环境开展现场监测工作。

5.2 验收监测单位监测质量保证及质量控制

本次验收由具备检测资质的山东鼎嘉环境检测有限公司开展监测,检验检测机构资质认定证书编号 241512346859。

1. 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。

2. 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。

3. 组织机构和人员

针对监测特点，验收监测单位建立组织机构，明确本单位质量管理体系建立、运行、维护和持续改进方面的责任、权力和工作程序。监测质量保证工作覆盖监测过程中每个环节、所有工作人员；对该公司或人员在贯彻执行质量保证计划时承担的责任和义务作出了明确规定；现场监测保证不少于 2 名监测人员共同开展。

4. 计量器具

本项目验收监测采用了与监测目标要求相适应的的测量仪器和设备；监测计量器具已实行检定。本项目验收监测所有的仪器设备检定周期均为一年，验收监测单位各种计量器具均进行定期维护、期间核查和（或）稳定性控制，使其计量学特性维持在规定限度内。

5. 监测点位和点位数量的质量控制

验收监测单位依据建设单位提供的验收监测方案、《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）、《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）的要求和方法实施验收监测工作。本项目验收监测方案采用的具有代表性的监测点位和点位数量，均满足验收监测的需求。

6. 原始记录

验收监测单位原始记录满足记录控制程序的要求。

7. 数据处理和监测报告

验收监测单位监测人员均正确理解监测方法中的计算公式；数字修约遵守 GB/T 8170 的规定；监测结果使用法定计量单位；该单位在其资质认定证书规定的监测能力范围内出具本次验收监测数据。

表 6 验收监测内容

1. 监测对象

曝光室周围辐射环境水平。

2. 监测单位

本次验收由具备检测资质的山东鼎嘉环境检测有限公司开展监测，检验检测机构资质认定证书编号 241512346859。

3. 监测项目

X- γ 辐射剂量率。

4. 监测时间与环境条件

监测时间：2024 年 9 月 7 日

环境条件：温度：27.7℃，相对湿度：56.1%，天气：晴。

5. 监测依据及监测方法

依据《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）、《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）的要求和方法进行现场测量，将仪器接通电源预热 15min 以上，仪器探头离地 1m，距离被测表面 30cm，由两名监测人员在每个监测点位读取 10 个测量值为一组，取其平均值，经校准计算最终监测结果。

6. 监测仪器

监测仪器为便携式多功能射线检测仪，监测仪器主要技术参数见表 6-1。

表 6-1 监测仪器参数一览表

设备名称	便携式多功能射线检测仪
设备型号	BG9512P/BG7030
设备编号	A-2203-01
测量范围	吸收剂量率：10nGy/h~200 μ Gy/h 能量范围：25keV~3MeV
检定单位	山东省计量科学研究院
检定证书编号	Y16-20240687
检定有效期至	2025 年 03 月 27 日

7. 监测点位

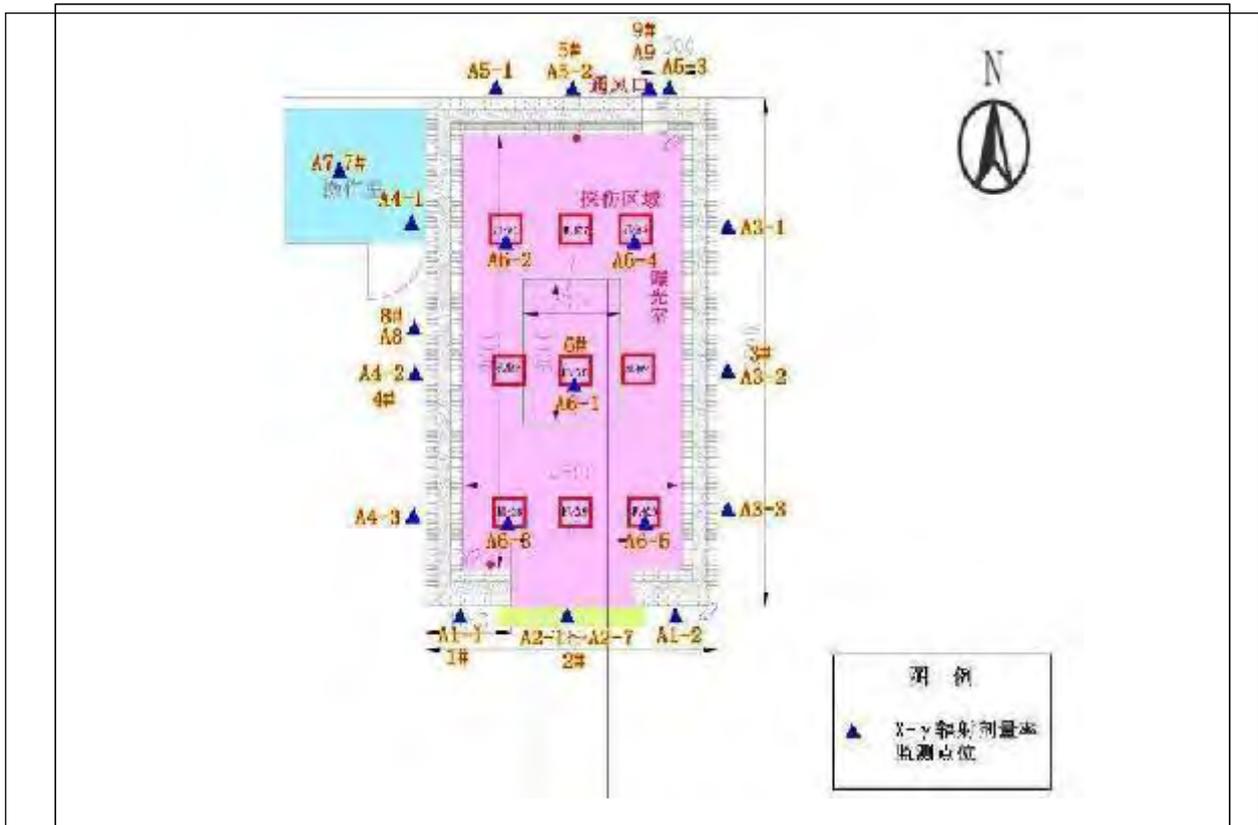
本次验收根据探伤室实际情况布设监测点位：

- (1) 关机状态下，于曝光室周围布设 10 个监测点位，即 1#~11#
- (2) 开机状态下，于曝光室周围布设 28 个监测点位，即 A1-1~B2。详见表 6-1。

表 6-1 监测点位一览表（开机状态下）

序号	监测点位	布点原则
A1-1	曝光室南墙偏西外 30cm 处	开机状态下，于曝光室西墙、北墙、东墙、南墙、室顶、管线口外 30cm 处和操作位、通风口、环境敏感目标处距离 X 射线机监测机位最近、巡测最大值处各设置 1 个点位；于曝光室防护门中间位置、东侧门、东侧门缝、西侧门、西侧门缝、上侧门缝、下侧门缝外 30cm 处等可能产生漏射线和巡测最大值处各设置 1 个点位，以上点位均为辐射水平较高、距离 X 射线探伤机机位较近的代表点位。
A1-2	曝光室南墙偏东外 30cm 处	
A2-1	防护门中间位置外 30cm 处	
A2-2	防护门东侧门外 30cm 处	
A2-3	防护门东侧门缝外 30cm 处	
A2-4	防护门西侧门外 30cm 处	
A2-5	防护门西侧门缝外 30cm 处	
A2-6	防护门下侧门缝外 30cm 处	
A2-7	防护门上侧门缝外 30cm 处	
A3-1	曝光室东墙偏北外 30cm 处	
A3-2	曝光室东墙中间外 30cm 处	
A3-3	曝光室东墙偏南外 30cm 处	
A4-1	曝光室西墙偏北外 30cm 处	
A4-2	曝光室西墙中间外 30cm 处	
A4-3	曝光室西墙偏南外 30cm 处	
A5-1	曝光室北墙偏西外 30cm 处	
A5-2	曝光室北墙中间外 30cm 处	
A5-3	曝光室北墙偏东外 30cm 处	
A6-1	曝光室室顶中间外 30cm 处	
A6-2	曝光室室顶西北侧外 30cm 处	
A6-3	曝光室室顶西南侧外 30cm 处	
A6-4	曝光室室顶东北侧外 30cm 处	
A6-5	曝光室室顶东南侧外 30cm 处	
A7	操作室操作位	
A8	管线口外 30cm 处	
A9	曝光室北墙上方东北角排风口外侧	
B1	曝光室南侧 45 米处公司餐厅	
B2	曝光室东侧 44m 处鲁光电子科技有限公司员工宿舍	

监测布点示意图 6-1 (a) ~6-1 (b)。



6-1 (a) 监测布点示意图



图 6-1 (b) 监测布点示意图

表 7 验收监测

7.1 验收监测期间运行工况记录

2024年9月7日验收监测期间，曝光室辐射安全与防护设施已建成并正常运行，X射线探伤机正常运转。检测时，XXGH-3005Z型X射线探伤机开机电压为280kV，电流为5mA（实际最大使用工况不超过电压280kV、电流5mA）。该工况持续稳定运行，设备符合验收监测工况要求。

7.2 X-γ辐射剂量率验收监测结果

分别对X射线探伤机关机状态下和开机状态下曝光室周围的辐射水平进行监测，监测结果见表7-1、表7-2。

表 7-1 曝光室周围环境 X-γ 辐射剂量率监测结果 (关机状态)

序号	点位描述	监测结果 (nGy/h)	
		检测值	标准偏差
1#	曝光室南墙外 30cm 处	76.2	1.1
2#	防护门中间位置外 30cm 处	74.6	1.2
3#	曝光室东墙中间位置外 30cm 处	78.5	1.2
4#	曝光室西墙中间位置外 30cm 处	78.7	1.2
5#	曝光室北墙中间位置外 30cm 处	79.9	1.3
6#	曝光室室顶中间外 30cm 处	75.6	1.2
7#	操作室操作位	78.2	1.6
8#	管线口外 30cm 处	78.3	1.4
9#	曝光室北墙上方东北角排风口外侧	88.1	1.3
10#	曝光室南侧 45 米处公司餐厅	75.0	0.9
11#	曝光室东侧 44m 处鲁光电子科技有限公司员工	72.7	1.1

注：监测结果已扣除宇宙射线响应值 9.8nGy/h。

由表 7-1 可知，关机状态下，曝光室周围 X-γ 辐射剂量率为 (74.6~88.1) nGy/h，敏感目标处 X-γ 辐射剂量率为 (72.7~75.0) nGy/h，均处于日照市环境天然放射性水平范围内。

表 7-2 曝光室周围 X-γ 辐射剂量率监测结果(开机状态)

序号	点位描述	监测结果 (nGy/h)		备注
		监测值	标准偏差	
A1-1	曝光室南墙偏西外 30cm 处	485.8	1.4	机位 5
A1-2	曝光室南墙偏东外 30cm 处	597.5	1.7	机位 6
A2-1	防护门中间位置外 30cm 处	135.5	1.2	
A2-2	防护门东侧门外 30cm 处	129.7	1.5	机位 5
A2-3	防护门东侧门缝外 30cm 处	822.1	1.6	
A2-4	防护门西侧门外 30cm 处	134.8	1.1	机位 6
A2-5	防护门西侧门缝外 30cm 处	789.5	1.5	
A2-6	防护门下侧门缝外 30cm 处	128.8	1.4	
A2-7	防护门上侧门缝外 30cm 处	249.9	1.8	
A3-1	曝光室东墙偏北外 30cm 处	108.3	1.1	机位 2
A3-2	曝光室东墙中间外 30cm 处	109.2	1.4	机位 4
A3-3	曝光室东墙偏南外 30cm 处	111.4	1.2	机位 6
A4-1	曝光室西墙偏北外 30cm 处	106.3	1.2	机位 1
A4-2	曝光室西墙中间外 30cm 处	108.3	1.5	机位 3
A4-3	曝光室西墙偏南外 30cm 处	105.2	1.5	机位 5
A5-1	曝光室北墙偏西外 30cm 处	102.3	1.4	机位 1
A5-2	曝光室北墙中间外 30cm 处	103.7	1.1	机位 7
A5-3	曝光室北墙偏东外 30cm 处	103.3	1.5	机位 2
A6-1	曝光室室顶中间外 30cm 处	105.1	1.4	机位 9
A6-2	曝光室室顶西北侧外 30cm 处	101.7	1.3	机位 1
A6-3	曝光室室顶西南侧外 30cm 处	101.0	1.2	机位 5
A6-4	曝光室室顶东北侧外 30cm 处	103.7	1.1	机位 2
A6-5	曝光室室顶东南侧外 30cm 处	103.7	1.2	机位 6
A7	操作室操作位	85.1	1.2	机位 1
A8	管线口外 30cm 处	119.0	1.1	
A9	曝光室北墙上方东北角排风口外侧	1.752 μGy/h	0.01	机位 2
B1	曝光室南侧 45 米处公司餐厅	77.9	1.0	机位 6
B2	曝光室东侧 44m 处鲁光电子科技有限公司员工宿舍	75.5	1.0	机位 4

注：1. 监测结果已扣除宇宙射线响应值 9.8nGy/h；

2. 开机监测时，使用 XXG-3005Z 型 X 射线探伤机，开机电压为 280kV，电流为 5mA（实际使用最大工况不超过电压 280kV、电流 5mA），射束方向为东西周向照射；A3-1~A3-3、A4-1~A4-3、A6-1~A6-5、A7、A8、B2 点位监测时，曝光室内无工件；其余点位监测时，室内放置工件。

由表 7-2 可知, 开机状态下, 曝光室周围 X- γ 辐射剂量率为 85.1nGy/h~1.752 μ Gy/h, 其中最大值为 1.752 μ Gy/h (即 $1.2 \times 1.752 \approx 2.102 \mu$ Sv/h, 其中 1.2 为采用 ^{137}Cs 作为检定参考辐射源时的换算系数, 单位 Sv/Gy), 满足辐射剂量率不大于 2.5 μ Sv/h 的限值要求; 环境保护目标处的 X- γ 辐射剂量率为 (75.5~77.9) nGy/h, 其中最大值为 77.9nGy/h (即 $1.2 \times 77.9 \times 10^{-3} \approx 0.093 \mu$ Sv/h, 其中 1.2 为采用 ^{137}Cs 作为检定参考辐射源时的换算系数, 单位 Sv/Gy), 满足辐射剂量率不大于 2.5 μ Sv/h 的限值要求, 同时也处于日照市环境天然放射性水平范围内。曝光室室顶 X- γ 辐射剂量率监测值为 (101.0~105.1) nGy/h, 其中最大值为 105.1nGy/h (即 $1.2 \times 105.1 \times 10^{-3} \approx 0.126 \mu$ Sv/h, 其中 1.2 为采用 ^{137}Cs 作为检定参考辐射源时的换算系数, 单位 Sv/Gy), 满足辐射剂量率不大于 100 μ Sv/h 的限值要求。

根据辐射工作场所和周围环境辐射水平监测结果可知本项目探伤室辐射安全与防护设施的防护效果达标。

7.3 职业和公众受照剂量

1. 年有效剂量估算公式

$$H = 0.7 \times D_r \times T \quad (\text{式 7-1})$$

式中: H ——年有效剂量当量, Sv/a;

T ——年受照时间, h;

0.7——吸收剂量对有效剂量当量的换算系数, Sv/Gy;

D_r ——X 剂量率, Gy/h。

2. 照射时间确定

本项目探伤室内 X 射线探伤机每年共约曝光 2000 次, 每次曝光时间不超过 2~5min, 则全年累积最大曝光时间为 166.7h。

3. 停留因子确定

根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T250-2014), 不同环境条件下的居留因子列于表 7-3。

表7-3 居留因子的选取

场所	居留因子T	停留位置
全居留	1	控制室、办公室、临近建筑物中的驻留区
部分居留	1/2~1/5	走廊、休息室、杂物间
偶然居留	1/8~1/40	厕所、楼梯、人行道

4. 职业人员的年有效剂量

因本项目实际运行暂未超过3个月，故本次验收采用监测数据来计算工作人员的年有效剂量。X射线探伤机工作状态下，对职业人员影响的区域主要在操作室内，根据验收监测结果，曝光室运行时职业人员活动区域最大辐射剂量率为106.3nGy/h，居留因子取1，由公式（7-1）估算职业人员的年有效剂量为：

$$H=0.7 \times 106.3 \text{ nGy/h} \times 166.7 \text{ h} \times 1 \approx 0.012 \text{ mSv}$$

综上所述，职业人员的年有效剂量最大为0.012mSv，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，也低于环评报告表提出的2mSv/a的管理剂量约束值。

4. 公众成员的年有效剂量

(1) 曝光室周围相邻区域公众成员

表7-4 曝光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	剂量率最大值 ($\mu\text{Gy/h}$)	居留因子(T)	时间(h/a)	年有效剂量 (mSv/a)
曝光室北侧	通风口	1.752	1/16	166.7	0.018
曝光室北侧	夹道	0.1037	1/8	166.7	0.002
曝光室西侧	生产车间生产区域	0.1190	1	166.7	0.020
曝光室南侧	生产车间南侧通道	0.8221	1/4	166.7	0.034
曝光室东侧	生产车间内生产区域	0.1114	1	166.7	0.019

(2) 曝光室周围敏感目标

表7-5 曝光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	剂量率最大值 (扣除本底值) ($\mu\text{Gy/h}$)	居留因子(T)	时间(h/a)	年有效剂量 (mSv/a)
曝光室南侧45m处	公司餐厅	0.0779	1	166.7	0.013
曝光室东侧44m处	员工宿舍	0.0755	1	166.7	0.013

综上所述，本项目公众成员的年有效剂量最大为 0.034mSv，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，也低于环评报告表提出的 0.1mSv/a 的管理剂量约束值。

表 8 验收监测结论

8.1 验收监测结论

按照国家有关环境保护的法律法规，上冶低碳科技（山东）股份有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目进行了环境影响评价和履行了环境影响审批手续。

1、项目基本情况

上冶低碳科技（山东）股份有限公司位于山东省日照市经济开发区桂林路南成都路东 001 幢 101 号。本项目探伤室位于山东省日照市经济技术开发区成都路 268 号，公司生产厂区生产车间内北侧偏东位置。本项目验收内容为公司在生产厂区生产车间内北侧偏东位置建设的一座单层结构探伤室，并于曝光室内新配置 1 台 XXGH-3005Z 型 X 射线探伤机，用于固定(室内)场所无损检测；属使用 II 类射线装置。

2022 年 12 月，公司委托山东加之华环境科技有限公司编制了《上冶低碳科技（山东）股份有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目环境影响报告表》，评价规模为拟在生产车间内北侧偏东位置建设一座探伤室，并于曝光室内新配置 1 台 XXH-3505 型 X 射线探伤机，用于固定(室内)场所无损检测；属使用 II 类射线装置。2023 年 1 月 18 日，日照市行政审批服务局以“日审服环审[2023]001 号”文对该项目进行了审批。

公司现持有辐射安全许可证，证书编号为鲁环辐证[11663]，许可种类和范围为使用 II 类射线装置，有效期至 2028 年 2 月 16 日。本次验收的 1 台 XXGH-3005Z 型 X 射线探伤机已进行辐射安全许可证许可登记。

2、现场监测结果

(1) 关机状态下，曝光室周围 X- γ 辐射剂量率为 (74.6~88.1) nGy/h，敏感目标处 X- γ 辐射剂量率为 (72.7~75.0) nGy/h，均处于日照市环境天然放射性水平范围内。

(2) 开机状态下，曝光室周围 X- γ 辐射剂量率为 85.1nGy/h~1.752 μ Gy/h，其中最大值为 1.752 μ Gy/h（即 $1.2 \times 1.752 \approx 2.102 \mu$ Sv/h，其中 1.2 为采用 ^{137}Cs 作为检定参考辐射源时的换算系数，单位 Sv/Gy），满足辐射剂量率不大于 2.5 μ Sv/h 的限值要求；环境保护目标处的 X- γ 辐射剂量率为 (75.5~77.9) nGy/h，其中最大值为 77.9nGy/h（即 $1.2 \times 77.9 \times 10^{-3} \approx 0.093 \mu$ Sv/h，其中 1.2 为采用 ^{137}Cs 作为检定参考辐射源时的换算系数，单位 Sv/Gy），满足辐射剂量率不大于 2.5 μ Sv/h 的限值要求，同时也处于日照市环境天然放射性水平范围内。曝光室室顶 X- γ 辐射剂量率监测值为 (101.0~105.1) nGy/h，其中最大值为 105.1nGy/h（即 $1.2 \times 105.1 \times 10^{-3} \approx 0.126 \mu$ Sv/h，其中 1.2 为采用 ^{137}Cs 作为

检定参考辐射源时的换算系数，单位 Sv/Gy），满足辐射剂量率不大于 100 μ Sv/h 的限值要求。

3、职业与公众受照结果

据估算，职业人员最大年受照剂量为 0.012mSv，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/a，也低于环评报告表提出的年管理剂量约束值 2.0mSv。

据估算，探伤室周围公众成员最大年受照剂量为 0.034mSv，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年管理约束限值 0.1mSv。

4、现场检查结果

（1）公司成立了辐射安全领导小组，签订了辐射工作安全责任书，明确公司法人代表为本单位辐射工作安全第一责任人，指定专人负责射线装置的安全和防护工作。

（2）公司制定了《辐射防护和安全保卫制度》《辐射工作人员岗位职责》《监测方案》《人员培训计划》《设备维护检修制度》《射线装置使用登记制度》等辐射安全管理制度。编制了《辐射事故应急预案》，并开展了应急演练。

（3）公司按要求编制辐射安全和防护状况年度评估报告，并于 1 月 31 日前向所在地生态环境部门提交。

（4）公司配置了 2 名辐射安全管理人员，本项目配置了 2 名辐射工作人员，均已通过核技术利用辐射安全与防护培训，取得合格成绩单，且成绩单均处于有效期内。已委托有资质的单位为职业人员佩戴了个人剂量计，开展个人剂量监测，建立了个人剂量档案，做到了 1 人 1 档。

（5）本项目曝光室采取实体屏蔽，设置了控制区与监督区，曝光室内及各操作位上均设置了紧急停机按钮；曝光室设置有门-机联锁装置、电离辐射警告标志、工作状态指示灯、声光报警装置、监控装置等防护设施，各项辐射安全与防护措施均能有效运行。

（6）本项目配备了 1 台 X- γ 辐射巡检仪、3 部个人剂量报警仪、1 套固定式场所辐射探测报警装置（含 1 个探头）和 4 支个人剂量计。

综上所述，上冶低碳科技（山东）股份有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目落实了辐射安全管理制度和辐射安全防护各项措施，该项目对职业人员和公众成员是安全的，具备建设项目竣工环境保护验收条件。

8.2 建议

1、落实各项辐射管理规章制度，进一步完善各种辐射安全管理档案、工作台账和记录，及时存档。

2、根据公司实际情况，定期对辐射事故应急预案进行修订和完善，定期开展应急演练。

日照市行政审批服务局

日审服环审〔2023〕1号

日照市行政审批服务局 关于上冶低碳科技（山东）股份有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目环境影响报告表的 批复

上冶低碳科技（山东）股份有限公司：

你单位提报的《上冶低碳科技（山东）股份有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）和山东省桓平技术研究有限公司出具的《上冶低碳科技（山东）股份有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目环境影响报告表技术评估报告》（以下简称《评估报告》）收悉，受省生态环境厅委托，现已审理完结。

一、申报情况

(一) 上冶低碳科技（山东）股份有限公司位于日照市经济

技术开发区成都路 268 号，公司拟在现有生产车间内北侧偏东位置新建 1 座单层结构探伤室，包括曝光室、操作室、暗室。在曝光室内配置 1 台 XXH-3505 型周向 X 射线探伤机开展无损检测（工业探伤），该装置属 II 类射线装置。

该项目总投资 25 万元，其中环保投资 20 万元，环保投资占比 80%。

（二）你单位委托山东加之华环境科技有限公司编制了《报告表》（国家环境影响评价信用平台项目编号：4k76zo）。

二、项目评估情况

本项目符合国家产业政策和规划要求，符合实践正当性原则，在实施和完善相关环保措施后，从环保角度分析是可行的。

三、经审查，我局作出以下决定：

（一）根据《报告表》分析、评价结论、公示以及专家审查意见，从环境保护角度原则同意项目按照《报告表》所列的装置名称、数量、参数、位置、辐射防护措施等进行建设。

（二）该项目建设和运行管理必须全面落实《报告表》提出的辐射安全管理制度要求，加强辐射工作人员和工作场所的安全防护。

（三）加强辐射安全风险防范，制定辐射事故应急预案并报生态环境部门备案；定期组织开展应急演练，发生辐射事故时，应及时向生态环境等部门报告。

（四）项目建设应执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。项目竣工后须按规定程序进行竣工环境保护验收。

(五) 你单位应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，定期发布环境信息，主动接受社会监督。

(六) 你单位应在收到本批复后 10 个工作日内，将批复后的《报告表》送日照市生态环境局并按规定接受监督检查。

(七) 新发布或修订的标准、规范和环境管理要求等对已经批准的建设项目执行新规定有明确要求的，按新规定执行。



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：上冶低碳科技（山东）股份有限公司
地 址：山东省日照市经济开发区桂林路南成都路东001幢101号
法定代表人：凌飞飞
种类和范围：使用Ⅱ类射线装置。

证书编号：鲁环辐证[11663]
有效期至：2028 年 02 月 16 日



发证机关：日照市行政审批服务局

发证日期：2024 年 07 月 23 日



中华人民共和国生态环境部制

上冶低碳科技（山东）股份有限公司文件

上冶 第 [2022]10 号

压力容器制造探伤室辐射安全管理小组 任命书

为加强公司无损探伤室检测辐射安全管理，特成立辐射安全管理小组：

组长：	魏本军	负责全面的辐射安全管理工作。
组员：	赵腾	协助组长完成辐射安全管理工作。
	周阳堂	协助组长完成辐射安全管理工作。
	袁洪伟	协助组长完成辐射安全管理工作。

特此任命！

上冶低碳科技（山东）股份有限公司

2022 年 12 月 10 日



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，上冶低碳科技（山东）股份有限公司 承诺：

一、法定代表人凌飞飞为辐射工作安全责任人。

二、设置专设机构辐射安全管理小组或指定专人魏本军负责放射性同位素与射线装置的安全和防护工作。

三、在许可规定的范围内从事辐射工作。

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

五、建立放射性同位素的档案，并定期清点。

六、指定专人 / 负责放射性同位素保管工作。放射性同位素单独存放，不与易燃、易爆、腐蚀性等物品混存。确保贮存场所具有有效防火、防盗、防盜、防丢失、防泄漏的安全措施。贮存、领取、使用、归还放射性同位素时及时进行登记、检查，做到账物相符。

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

八、发生任何涉及放射性同位素的转让、购买行为时，在规定时间内办理备案登记手续。

九、在运输或委托其他单位运输放射性同位素时，遵守有关法律法规，制定突发事件的应急预案，并有专人押运。

十、按有关规定妥善处置放射性废物或及时送城市放射性废物库贮存。

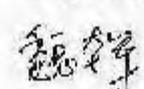
十一、对本单位辐射工作人员进行有关法律、法规、规章、专业技术、安全防护和应急响应等知识的培训教育，持证上岗。

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

十三、建立辐射工作人员健康和个人剂量档案。

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

单位： 威海低碳科技(山东)股份有限公司(公章)

法定代表人： 辐射安全负责人：

联系人：袁洪伟 电话：13325336897

日期：2024.9.13

附件4 辐射安全管理规章制度

辐射安全防护岗位职责

（一）安全部职责

- 1、在总经理的领导下，根据国家相关法律法规政策，制定公司的放射防护管理工作计划、规章制度，组织实施并进行监督检查及考核总结。
- 2、做好国家辐射安全防护法规的宣传工作，提高公司放射工作人员辐射安全防护意识及法制观念。
- 3、明确辐射防护监督工作人员的职责，建立完善辐射工作管理档案。
- 4、定期对公司射线装置辐射安全防护情况进行监测检查。
- 5、对公司新建、改建、扩建有关辐射安全防护工程进行前期可行性研究，并报批生态环境行政主管部门。
- 6、负责对公司辐射工作人员个人剂量监测及辐射人员健康查体情况进行监督检查。
- 7、组织公司辐射工作人员接受辐射安全防护法规、专业技术知识的培训。
- 8、制定并落实辐射事故预防措施与应急预案，如发生辐射事故，应及时按有关规定逐级上报。
- 9、对加强和完善公司的辐射防护工作提出合理化建议。

（二）辐射工作负责人职责

- 1、在安全部的领导下，负责公司的辐射安全防护工作。
- 2、制定公司辐射工作计划，组织实施，经常督促检查，按期总结汇报。
- 3、严格执行国家法律法规及公司的各项规章制度、操作规范，防止差错事故发生。
- 4、负责对公司的辐射工作场所和辐射工作人员实施剂量监测和健康管理。
- 5、定期对公司的辐射工作进行自查，配合接受监督部门的指导和检查，提供相关资料，真实反映辐射安全防护情况。
- 6、定期对公司辐射工作人员进行相关知识培训。

（三）辐射工作人员职责

- 1、在辐射工作负责人的领导下，遵守公司各项规章制度，严格遵守安全操作规程。必须通过国家核技术利用安全与防护考核取得合格成绩单，持证上岗。
- 2、认真学习辐射安全防护知识，严防各类辐射事故的发生。
- 3、工作期间坚守工作岗位，严密观察机器运转情况。
- 4、发生意外情况应及时向辐射工作负责人汇报。
- 5、禁止非工作人员进入辐射工作间，对不听劝告者，工作人员有权向负责人报告。
- 6、辐射工作人员进入放射工作时间时，必须穿戴防护用品及佩戴个人剂量计。

辐射防护和安全保卫制度

- 1、非工作人员严禁入内，外来人员经有关部门批准或有关人员陪同下方可入内。
- 2、凡从事探伤工作的人员，就业前必须进行体检，就业后进行定期体检，建立个人健康档案。
- 3、辐射工作人员须经专业培训，必须通过国家核技术利用安全与防护考核取得合格成绩单，方可持证上岗。未通过考核者禁止上岗。
- 4、探伤室醒目位置必须设置电离辐射警告标志，探伤室各防护门设置门机连锁装置。
- 5、辐射工作人员工作时须穿戴防护用品。
- 6、辐射工作人员严格遵守操作规程，以避免发生意外事故。
- 8、辐射工作人员在操作过程中，应佩戴个人剂量计和个人剂量报警仪。
- 9、定期对从事辐射工作人员进行核技术利用辐射安全防护法规法律的培训与考核。
- 10、工作场所划有辐射安全警戒线，严禁无关人员进入。
- 11、射线装置这设置专管人，离开工作场所要随时关好门窗并随身携带好钥匙。
- 12、保卫人员要加强夜间和节假日巡逻，防止设备失盗。

设备维护检修制度

一、 设备维护

- 1、设备的日常定期保养维护有专管人负责，设备部进行监督检查，保证设备处于完好状态，并按季节填写“设备完好情况检查记录表”。
- 2、专管人要熟悉设备保养方法，真正做到“三好”（管好、用好、修好）、四会（会使用、会保养、会检查、会排除故障）。
- 3、探伤机定期校检，保证在合格周期内使用。

二、 设备检修

- 1、根据设备现状和实际使用情况，设备部负责组织有关人员对设备进行检修。
- 2、检修完毕，由设备部及无损检测人员根据验收规则和有关标准进行验收，合格后方可投入使用。
- 3、临时出现的故障，探伤室分析结果，填写“设备事故报告单”送设备部，设备部填写“设备故障修理单”交维修班或联系专业维修单位进行处理。

无损检测安全操作规程

无损检测是一种特殊的有危险性的工作，在工作过程中有的产生电离辐射，有的产生有毒气体，且大都需要电源，因此必须严格按照要求操作，以免引起人身伤害。

1、无损检测应严格三级安全防护制度，明确各级职责，辐射工作人员必须通过国家核技术利用安全与防护考核取得合格成绩单，才能进入辐射工作场所，从事相应的辐射工作。

2、射线检测前首先检查曝光室的安全联锁装置是否有效，发现问题及时排除。

3、拍片前接通通风电源，保证曝光室内空气畅通，及时排除电离产生的臭氧。

4、工作时确保曝光室内不得有人员停留，以免引起意外伤害。

5、电动翻转台开动时，轨道上不准乱放电线。

6、射线检测不允许室外作业。

7、渗透检测时不得用手直接接触探伤剂，并注意现场通风，特别在筒体内操作时，以定要及时排出有毒气体。

8、现场作业时必须两人及以上同时参加。

监测方案

为加强对射线装置管理与辐射工作人员健康管理，规范辐射工作防护管理，保障职业人员健康和环境安全，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》要求，结合公司实际，特制定本方案。

一、个人剂量监测

（一）公司辐射环境监测工作由安全部组织，公司设专人分管，负责联系有剂量监测资质的机构对公司辐射工作人员进行个人剂量监测。

（二）个人剂量监测期内，个人剂量计每三个月检测一次。佩戴周期第三个月份的月底辐射工作负责人收齐公司辐射工作人员的个人剂量计，统一将个人剂量计送至有资质机构检测并领取新的个人剂量计。

（三）剂量监测结果每季度由辐射工作责任人向辐射工作人员通报一次；当次剂量监测结果如有异常，通知具体辐射工作人员写出原因分析并报告公司总经理。

（四）安全部负责建立公司辐射工作人员的个人剂量档案。

二、辐射工作人员健康检查

安全部联系有辐射工作人员体检资质的医院，组织相关人员每两年进行一次健康检查，并建立健康档案。未经体检和体检不合格者，不得从事辐射工作。

三、工作场所监测

安全部负责联系有辐射工作场所监测资质的机构对我公司探伤室进行每年一次的辐射环境监测。

（一）定期监测：根据需要联系有监测资质的机构对公司探伤室进行监测或评价，新的工作场所建立需先进行建设项目环境影响评价，验收合格后方可开展工作。

环境监测方案及内容

1) 监测项目：X- γ 辐射剂量率；2) 监测点位：探伤室周围；

3) 监测频次：正常情况下每年检测 1 次，发生污染事故或怀疑有污染或认为应当进行监测时及时进行监测；4) 检测范围：以探伤室周围，通过巡测发现的辐射水平异常高的位置，探伤室门外 30 cm 离地面高度为 1 m 处，门的左、中、右侧 3 个点和门缝四周各 1 个点，探伤室墙外或邻室墙外 30 cm，人员可能到达的探伤室屋顶或探伤室上层（方）外 30 cm 处，人员经常活动的位置。

（二）应急监测：应急情况下，为查明放射性污染情况和辐射水平进行必要的监测。

（三）日常巡测：公司每一个月在探伤室周围进行一次巡测工作，并将检测结果记录存档。

上冶低碳科技（山东）股份有限公司辐射工作场所检测记录表

检测设备名称及型号：

检测日期	检测时 X 射线探伤机型号及工况	检测点位描述	检测值（ μ Sv/h）	检测人	是否满足 2.5 μ Sv/h 的限值要求
	型号： XXGH-3005Z 管电压： kV 管电流： mA				
	型号： XXGH-3005Z 管电压： kV 管电流： mA				
	型号： XXGH-3005Z 管电压： kV 管电流： mA				
	型号： XXGH-3005Z 管电压： kV 管电流： mA				

注：暂未开展无损探伤工作。

射线装置使用登记制度

- 一、应建立射线装置档案和台账，对领取、使用射线装置时及时进行登记、检查，做到账物相符；
- 二、由通过国家核技术利用辐射安全与防护考核并取得合格成绩单的辐射工作人员负责射线装置的使用登记；
- 三、辐射工作人员每天认真填写射线装置的使用登记，并将使用登记记录每月上报设备部建立使用登记台帐。
- 四、射线装置应由通过国家核技术利用辐射安全与防护考核并取得合格成绩单的工作人员专人负责操作，严禁将射线装置借给他人使用或转移到探伤室外；
- 五、应经常督促使用人员填写使用报告，不定期进行检查；
- 六、对生态环境行政部门的监督检查做好登记，做好生态环境部门环评报告、监测报告等技术档案的归档工作。

人员培训计划

为提高射线装置工作人员的安全操作水平和自我防护能力，切实保障辐射工作人员的职业健康，防止辐射环境污染和危害，为切实作好辐射岗位工作人员的培训，制定如下培训计划：

一、厂内培训计划

1. 培训内容：

辐射防护有关规章制度；辐射事故应急预案；放射性危害与防护。

2. 培训人员：

所有辐射工作人员。

3. 培训时间：

每年3月份前

二、厂外培训计划

1. 参加人员：

预增加的辐射工作人员、证书到期的辐射工作人员。

2. 培训机构：

国家核技术利用辐射安全与防护考核。

3. 培训时间：

有效期提前3个月。

4. 达到目的：

经考核合格，取得国家核技术利用辐射安全与防护合格成绩单。

附件 5 辐射工作人员考核成绩单

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩单



袁法伟，男，1975年04月03日生，身份证：710112197504034012，于2023年02月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS231J1200047 有效期：2023年02月10日至 2028年02月10日

成绩单查询网址：fuchc.mec.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩单



魏本军，男，1983年12月15日生，身份证：231025198312155237，于2023年02月参加 辐射安全管理 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23TJ2200033 有效期：2023年02月10日至 2028年02月10日

成绩单查询网址：fushc.mec.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



赵腾，男，1998年11月05日生，身份证：130981199811055214，于2023年02月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23TJ1200048

有效期：2023年02月10日至 2028年02月10日

报告单查询网址：tushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



周怡章，男，1991年05月15日生，身份证：371122199105158111，于2023年02月参加 辐射安全管理 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23TJ2200032

有效期：2023年02月10日至 2028年02月10日

报告单查询网址：tushe.mee.gov.cn



辐射事故应急预案

1. 总则

1.1 编制目的

建立健全突发辐射事故应急机制，提高公司应对突发辐射事故的能力，最大程度地减少突发辐射事故的发生，突发辐射事故发生后减少造成的损害和受影响人群，保护环境，保障公众的生命财产安全，维护社会稳定。

1.2 编制依据

依据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国放射性污染防治法》《中华人民共和国突发事件应对法》《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》《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》《放射事故管理规定》《山东省辐射事故应急预案》《日照市突发事件总体应急预案》《日照市辐射事故应急预案》等相关的法律、法规制定本预案。

1.3 适用范围

本预案适用于上冶低碳科技（山东）股份有限公司内的辐射事故的应急准备和应急响应。主要包括射线装置被盗、失控等核技术利用中发生的辐射事故。

2. 事故类型和危害程度分析

2.1 事故类型分析

根据对上冶低碳科技（山东）股份有限公司目前涉及的核技术项目（见表 2-1）类型进行分析，出现下列情形之一，就有可能导致辐射事故发生：

（1）射线装置的丢失或被盗、误置、遗弃。

（2）探伤室的进入失控。主要包括探伤室的门机联锁、工作状态指示灯失效，造成人员误入。

(3) 射线装置故障或误操作引起持续性照射。设备故障主要包括射线装置无法关闭等；误操作主要包括人员未及时撤离，工作人员开机出束；

(4) 设备故障或人为失误引起的其他放射事件。

表 2-1 公司目前涉及的核技术项目可能辐射事故及危害因子一览表

核技术项目名称	可能辐射事故	辐射事故时危害因子
X 射线探伤机	上述 (1) (2) (3) (4)	X 射线外照射

2.2 危害程度分析

当发生上述辐射事故时，可造成以下危害：

对于上述 (1)：射线装置丢失、被盗、失控，可能会造成大范围严重辐射污染后果（特别重大辐射事故）。

对于上述 (2) (3) (4)：可能造成人员受到意外的、非自愿的异常外照射。

3. 应急处置基本原则

应急处置应遵循以下基本原则：

(1) 当发生射线装置丢失、被盗、失控，导致人员受到异常照射的事故，应立即向公司辐射事故应急处置小组、公司法人汇报。

(2) 公司辐射事故应急处置小组尽快赶到现场，启动辐射事故应急预案。

(3) 在公司辐射事故应急处置小组指挥下，开展应急工作，并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地生态环境部门和公安部门报告。

造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生行政部门报告。

(4) 以人为本，减少危害。切实维护人员的根本利益，积极预防，最大限度地减少辐射事故的危害。

(5) 预防为主：高度重视射线装置的安全和防护工作，坚持预防与应急相结合，常态与非常态相结合，力争实现早发现、早报告、早控制、早解决，将辐射事故造成的损失降到最低程度。

(6) 保护事故现场，查找事故原因，制定防范措施。

4. 应急机构、职责及应急和救助的装备、资金、物资准备

4.1 应急救援组织体系

公司成立辐射事故应急处置小组（以下简称“应急处置小组”），负责辐射事故应对工作。

组 长：凌飞飞

副组长：魏本军

组 员：周阳堂 赵腾 袁洪伟

辐射事故应急处置小组办公室电话：0633-8612288

4.2 公司应急处置小组职责

公司应急处置小组全权负责指挥、组织、恢复全过程的应急救援工作。具体职责如下：

4.2.1 组织制定和完善本公司射线装置丢失、辐射事故应急响应预案，负责组织协调射线装置丢失、辐射事故应急响应工作；

4.2.2 负责向生态环境行政主管部门、公安部门汇报射线装置丢失、辐射事故应急响应工作；

4.2.3 负责组织公司内辐射应急方面的宣传和教育工作。负责公司内辐射事故应急演练方案的制订和实施；

4.2.4 负责射线装置警示标记的设置与管理；

4.2.5 事故结束后组织人员进行善后及总结工作。

4.3 小组职责分工

组长：全面负责小组工作，现场指挥工作。

副组长：具体负责小组工作，收集有关工作信息，各科室之间的协调，管理全公司辐射工作人员的健康工作，辐射事故应急处理期间的后勤保障工作。

成员：负责事发现场安全保卫工作，负责对辐射操作人员和维修人员的日常管理，人员培训工作。

4.4 应急和救助小组、装备、资金、物资准备

4.4.1 应急和救助小组及职责

- a. 当发生各类辐射事故且造成人员伤亡时，应急救助小组开始启动；
- b. 疏散辐射事故涉及的人员，抢救伤员，转移贵重财物；
- c. 协助上级有关部门对辐射事故进行补救；
- d. 划定警戒范围，维持事故现场秩序，保护事故现场；
- e. 做好辐射事故善后工作。

4.4.2 辐射事故应急物资和装备包括辐射应急药品、医疗器械、辐射防护装备、辐射测量仪器设备等。按照“常备不懈”应急指导方针，贮备和预先准备必要的辐射事故应急装备、仪器设备，例如配备应急状态的辐射监测仪等，并及时对设备进行更新或维护，公司将相关资金列入辐射事故应急专项资金等。

5. 预防与预警

5.1 射线装置的监控

5.1.1 射线装置的监控方式：对射线装置采用定期巡查和视频监控的监控方式。

5.1.2 射线装置的监控方法：由相关科室协调每天进行一次射线装置的巡查。

- (1) 每年由公司组织、协调、安排检测。

(2) 定期对 X 射线探伤机进行维护、保养。

(3) 对于探伤室，由职业人员定期巡查，确保射线装置不丢失。

5.1.3 射线装置的预防

为有效防止公司发生射线装置丢失、辐射事故，要严格执行以下预防措施：

(1) X 探伤机仅在探伤室内使用，为固定探伤作业，不允许移动出探伤室。

(2) 加强对射线装置的管理，设专人管理。

(3) 非专业人员不得对射线装置进行检修、拆卸等工作。

(4) 在维护射线装置设备的时候，严格按照正确的方法进行。

(5) 报废射线装置必须与上级有关部门联系，通过有相关资质部门回收，严禁违规私自处置。

5.2 预警行动

5.2.1 预警的条件

当发生射线装置丢失、被盗、失控事故导致人员受到异常照射的事故时执行本预案。

5.2.2 预警的方式

采用电话或直接报告的方式预警。

5.2.3 预警的方法

当工作人员发现公司内射线装置丢失、被盗事故、失控导致人员受到异常照射，立即报告给应急处置小组。

6. 辐射事故报告程序

6.1 报告系统及程序

6.1.1 报告系统

主要以工作人员的巡视结果或发现射线装置失控导致人员受到异常照射作为报告依据。

6.1.2 报告程序

当公司相关科室人员发现射线装置丢失、被盗或失控导致人员受到异常照射时，应按下面程序报告：

发现事故工作人员 → 通知应急处置小组 → 报告上级相关部门

公司发生辐射事故或判断可能辐射事故发生后，应立即启动本公司辐射事故应急响应，采取必要的防范和应对措施，控制事态发展，发现事故医务人员立即通知应急处置小组，30分钟内向市辐射事故应急领导机构报告。

6.2 报告内容

辐射事故的报告分为初报、续报和处理结果报告。

初报在发现或者得知辐射事故后首次上报，主要内容包括辐射事故的类型、事故发生时间及地点，信息来源、事故的起因和性质、基本过程、影响范围、人员伤害、事件发展趋势和已采取的初步应急措施等初步情况。

续报在查清有关基本情况后随时上报，续报应在初报的基础上报告有关事故的确切数据，事故发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。

处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。处理结果报告采用书面报告，在初报和续报的基础上，报告处理事故采取的应急措施、过程和结果，事故潜在或间接的危害以及损失、社会影响、处理后的遗留问题、事故经验教训，参加应急响应工作的有关部门和工作内容，需开展的善后工作等。

辐射事故信息应当采用传真、网络、邮寄和面呈等方式书面报告；情况紧急时，初报可通过电话报告，但应当及时补充书面报告。书面报告中应当写明辐射事故报告单位、报告签发人、联系人及联系方式等内容，并尽可能提供地图、图片以及相关的多媒体资料。

6.3 辐射事故处理程序

6.3.1 应急处置小组接到报告后立即组织人员进行处理。

6.3.2 应急处置小组要随时把应急响应的进展情况向上级有关部门汇报,如果发生射线装置丢失、被盗还需要第一时间与本地公安部门联系。

6.4 通讯联络方式

主要使用固定电话和手机联络。

7. 辐射事故分级与应急响应措施

7.1 辐射事故分级

根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素,从重到轻将辐射事故分为特别重大事故、重大事故、较大事故和一般事故四个等级。根据事故的发展和应急处置效果,响应级别可随时升级、降级或解除。

1、特别重大辐射事故:是指 I 类、II 类放射源丢失、被盗、失控造成大范围严重辐射污染后果,或者放射性同位素和射线装置失控导致 3 人以上(含 3 人)急性死亡。

2、重大辐射事故:是指 I 类、II 类放射源丢失、被盗、失控,或者放射性同位素和射线装置失控导致 2 人以下(含 2 人)急性死亡或者 10 人以上(含 10 人)急性重度放射病、局部器官残疾。

3、较大辐射事故:是指 III 类放射源丢失、被盗、失控,或者放射性同位素和射线装置失控导致 9 人以下(含 9 人)急性重度放射病、局部器官残疾。

4、一般辐射事故:是指 IV 类、V 类放射源丢失、被盗、失控,或者放射性同位素和射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。

7.2 先期处置

公司出现辐射事故后应立即启动辐射事故应急预案，采取有效措施，防止污染扩散，疏散现场无关人员，救治受伤害人员，通知可能受到污染危害的单位和居民，按规定向当地生态环境、公安、卫生健康等部门报告。

应急处置小组及时主动提供应急救援有关的基础资料和必要的技术支持，办公室提供事故发生前的有关监管检查资料，供实施和调整应急救援和处置方案时参考。

应急处置小组接到报告后，应组织公司所有的救援处置力量立即赶赴现场做好先期处置工作。

7.3 应急响应措施

7.3.1 应急响应分级

根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，应急响应分为一级响应、二级响应、三级响应和四级响应。

一级响应对应特别重大辐射事故，二级响应对应重大辐射事故，三级响应对应较大辐射事故，四级响应对应一般辐射事故。

公司对于不同的辐射事故响应人员与响应程序一致。

7.3.2 应急救援指挥程序

7.3.2.1 报告程序。发生事故后相关工作人员要及时向应急处置小组汇报，应急处置小组成员在规定时间内立即赶赴现场。

7.3.2.2 现场抢救程序。应急救援组须组织人员立即进入事故现场，根据事故大小确定救援方案，并立刻组织实施，同时上报上级相关部门。

7.3.3 应急行动响应程序

进入预警状态后，要按下面程序执行：

7.3.3.1 若发现射线装置丢失、被盗或射线装置失控导致人员受到异常照射时，应该立即向应急处置小组报告，以便及时启动预案。

7.3.3.2 及时控制，对周围人员清场，防止事故进一步扩大。

7.3.3.3 若发生辐射事故应立即停止使用，控制事故进一步扩大。

7.3.3.4 立即转移或保护重点设备（物资），避免造成更大的损失。

7.3.4 应急疏散（避险）程序

公司发生辐射事故后，按下面程序组织疏散或避险：

7.3.4.1 在应急处置小组指挥下，按避险路线引导人员疏散。

7.3.4.2 及时开启安全通道。保证疏散过程迅速简便，各疏散通道得到充分利用。

7.3.4.3 事故现场设置警戒线。

8. 应急处理程序

（1）当公司发生辐射事故时，发现人员要按汇报程序立即将事故情况上报，采取有效措施及时追回射线装置，安置在安全的地方。

（2）如果因射线装置造成人身伤害时，需立即把受伤人员送往医疗机构并上报卫生、公安等地方相关部门。

（3）保护事故现场，设置警戒线。

9. 应急结束及辐射事故调查

9.1 应急取消程序

当事故现场恢复至相对稳定、安全的基本状态后，由应急处置小组宣布应急状态取消。

9.2 现场恢复程序

（1）由应急处置小组组织处理、标识、控制发生辐射事故的现场，待有关部门进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

（2）在现场恢复过程中，应采取措施避免现场恢复过程中发生危险。

（3）需要移动现场物件的，应当做好标志，采取拍照、摄像、绘图等方法详细记录事故现场原貌，妥善保存现场重要痕迹、物证。

（4）收集整理现场情况，配合调查组对事故进行调查。

(5) 应急处置小组召开会议，对事故进行回顾和总结。

9.3 辐射事故调查程序

(1) 发生放射性事故后，应立即成立事故调查组。

(2) 调查组要遵循实事求是的原则对事故的发生时间、地点、起因、过程和人员伤害情况及财产损失情况进行细致的调查分析，并认真做好调查记录，记录要妥善保管。

(3) 应急处置小组编写、上报事故报告，同时协助生态环境部门、卫生行政部门、公安部门进行事故调查、处理等各方面的相关事宜。

9.4 善后处理程序

(1) 应急处置小组负责组织统计伤亡情况和财产损失情况。

(2) 如果受伤的人员、损坏的设备已办理保险手续，则由应急处置小组统计后联系保险公司进行索赔。

10. 监督管理

10.1 宣传教育和人员培训

10.1.1 广泛宣传应急法律法规、预案和预防、预警、避险、自救、互救等常识，增强工作人员的责任意识。

10.1.2 加强突发辐射事故应急处置的教育培训工作，组织相关人员进行各类辐射事故预防和应急救援方面知识的培训。

10.2 应急演练

公司应急处置小组定期组织针对可能发生的辐射事故进行演练（可设定演练科目见表 10-1）。每个涉及核技术利用项目的科室每年至少组织一次辐射事故模拟演练。

表 10-1 各核技术利用项目可设定的演练科目

项目名称	可设定演练科目
X 射线探伤机	设备失盗
X 射线探伤机	设备不能正常关机，人员误停留机房内等
X 射线探伤机	设备故障不能停止出束

10.2.1 演练目的

为加强公司对辐射事故的应急响应能力和处置能力，提高辐射工作管理水平，增强辐射工作人员的辐射事故防范意识和自我保护意识。

公司根据所在科室涉及核技术项目可能产生的辐射事故，制定相应的演练方案，方案包含演练时间，演练人员，演练地点，演练科目，演练预期目的等相关内容。

10.2.2 演练总结

公司根据所演练的内容及结果，总结演练达到的效果及存在的问题，并记录到演练记录内。

10.3 奖励与处罚

在对参加辐射事故应急处置工作中作出突出贡献的给予表彰和奖励；对玩忽职守、失职、渎职、迟报、瞒报、漏报重要情况的责任人，依法追究责任。

11. 附则

11.1 名词术语和定义

11.1.1 辐射事故

是指放射源丢失、被盗、失控事故；或者放射性同位素和射线装置失控导致人员受到异常照射的事故。

11.1.2 应急

需要立即采取某些超出正常工作程序的行动以避免事故发生或减轻事故后果的状态，有时也称为紧急状态；同时，也泛指立即采取超出正常程序的行动。

11.1.3 放射性污染

材料内部或表面或其他场所出现的不希望有的或可能有害的放射性物质。

11.1.4 射线装置

是指 X 线机、加速器、中子发生器以及含放射源的装置。

11.2 预案的修订

公司结合辐射事故应急预案实施情况，定期对辐射事故应急预案进行回顾性评估，一般两年一次。有下列情形之一的，及时修订：

- ①面临的可能辐射事故发生重大变化，需要重新进行辐射事故评估的；
- ②应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化的；
- ③辐射事故应急预警及报告机制、应对程序和措施、应急保障措施发生重大变化的；
- ④增加新的核技术运用项目类型，且现有辐射事故应急预案不满足新项目应急要求的；
- ⑤在突发事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对辐射事故应急预案作出重大调整的；
- ⑥其他需要修订的情况。

12. 附件

附件（1）

辐射事故初始报告表

事故单位名称	(公章)					
法定代表人		地址		邮编		
电话		传真		联系人		
许可证号		许可证审批机关				
事故		事故发生地点				
事故类型	<input type="checkbox"/> 人员受照 <input type="checkbox"/> 人员污染		受照人数	受污染人数		
	<input type="checkbox"/> 丢失 <input type="checkbox"/> 被盗 <input type="checkbox"/> 失控		事故源数量			
	<input type="checkbox"/> 放射性污染		污染面积(m ²)			
序号	事故源核素名称	出厂活度(Bq)	出厂日期	放射源编码	事故时活度(Bq)	非密封放射性物质状态(固/液态)
序号	射线装置名称	型号	生产厂家	设备编号	所在场所	主要参数 ^注
事故经过情况						
报告人签字		报告时间	年 月 日 时 分			

注：射线装置的“主要参数”是指X射线机的电流（mA）和电压（kV）、加速器线束能量等主要性能参数。

附件（2）

辐射事故后续报告表

事故单位		名 称		地 址		
		许可证号		许可证审批机关		
事故发生时间				事故报告时间		
事故发生地点						
事故类型		<input type="checkbox"/> 人员受照 <input type="checkbox"/> 人员污染		受照人数		受污染人数
		<input type="checkbox"/> 丢失 <input type="checkbox"/> 被盗 <input type="checkbox"/> 失控		事故源数量		
		<input type="checkbox"/> 放射性污染		污染面积(m ²)		
序	事故源核素	出 厂	出 厂	放射源编码	事故	非密封放射性物质
序	射线装置	型 号	生产厂家	设备编号	所在	主要参数
事 故 级 别		<input type="checkbox"/> 一般辐射事故 <input type="checkbox"/> 较大辐射事故 <input type="checkbox"/> 重大辐射事故 <input type="checkbox"/> 特别重大辐射事故				
事故经过 和处理情况						
事故发生地省级 环保局		联系人		(公章)		
		电 话				
		传 真				

注：射线装置的“主要参数”是指 X 射线机的电流（mA）和电压（kV）、加速器线束能量等主要性能参数。

附件（3）

应急培训记录表

单位名称：			
培训时间：		培训地点：	
培训老师：		受培训科室：	
培训内容：			
参加培训人员			

附件（4）

应急演练记录表

单位名称：			
演练项目：			
演练时间：		演练地点：	
演练目的：		演练科室：	
演练内容：			
参加演练人员			
演练总结：			
演练记录人：		演练记录时间：	

附件（5）

内部应急处置小组联系电话

姓名	应急职务	单位内职务	手 机
凌飞飞	组 长	法人代表	13562367916
魏本军	副组长	探伤班长	18263354536
赵腾	成 员	探伤操作员	17353855530
袁洪伟	成 员	探伤操作员	13326336891
/	/	/	

附件（6）

外部应急机构联系电话

单位	电话
上冶低碳科技（山东）股份有限公司	0633-8612288
山东省生态环境厅	12369
日照市生态环境局	12369
日照市生态环境局辐射科	0633-2216829
日照市公安局	110
日照市辐射事故应急指挥部办公室	0633-2216858
山东省卫生健康委	12320
日照市卫生健康委	12320
日照市卫生健康局（医学救援组）	120

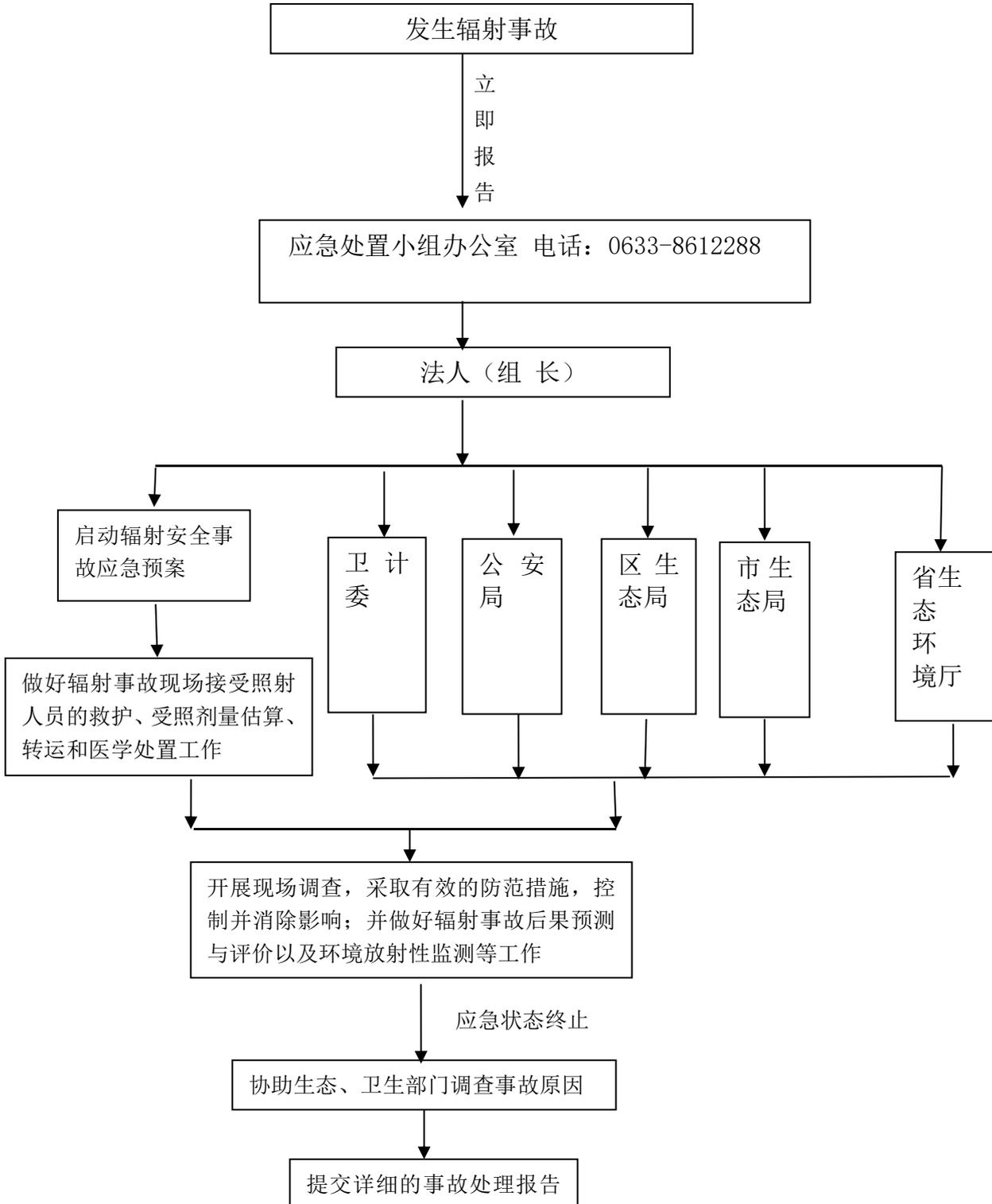
附件（7）

辐射事故应急装备目录

1	通用急救医疗设备	基本装备
2	常规急救药品	基本装备
3	辐射应急药箱	基本装备
4	辐射监测设备	
4.1	辐射巡测仪	基本装备
5	个人防护装备	
5.1	累积剂量计	基本装备
5.2	个人剂量报警仪	基本装备
5.3	铅防护服、口罩、防护手套	基本装备
6	通讯设备	基本装备
7	办公用品、设备和相关资料	基本装备
8	其他物品	
8.1	塑料袋、废物袋	基本装备
8.2	标签和记录表格	基本装备
8.3	辐射警示标志、分区标识、警戒绳	基本装备

附件（8）

辐射事故应急响应程序



附件（9）

X 射线探伤机典型辐射事故应急处理程序

一、设备无法正常关机事故：如正常曝光时间结束后设备无法停止出束，工作人员应按下紧急停机按钮让设备停止出束，倘若紧急停机按钮也失效，应尽快关闭设备总电源。

二、其他人员误入事故：其他工作人员进入正在曝光探伤室内，工作人员应在可以紧急停止曝光的情况下，按下紧急停止按钮。

三、相关人员如因上述事故造成过量照射，应及时送往有辐射损伤救治资质医疗机构诊治。

辐射事故应急演练记录

一、演练目的

为规范和强化应对突发辐射事故的应急处理能力，将辐射事故造成的损失和污染后果降到最小程度，最大限度的保障辐射工作人员与公众的安全，做到辐射事故早发现，速报告，快处理，建立快速反应机制，制定本放射事故应急预案方案。

二、事件设定

2024年6月10日早9点，上海低碳科技（山东）有限公司X射线探伤机在进行正常探伤作业时，由于门锁意外失效，探伤室工作人员误触进入曝光室，使X射线直接照射工作人员。工作人员立即启动急停按钮，终止射线装置发射射线。其他人员迅速把探伤人员移出，并立即报告辐射事故应急工作领导小组，启动辐射事故应急预案，快速组织相关人员进行事故急救，并进行事后调查、总结。

三、组织领导

为有计划、有组织的开展好此次放射事故应急演练工作，按照应急预案，成立安全应急救援指挥部，现场处置组，救护组，后勤保障组，影像记录组等组织。

（一）放射事故应急工作领导小组：

组长：凌飞飞

副组长：刘本军

组员：赵峰、周军堂、袁洪伟

主要职责：

- 1、启动辐射安全事故应急预案，负责组织应急指挥协调工作，调度人员，联络其他各应急小组迅速赶赴现场，采取相应保护措施工作人员和公众的生命安全，保护环境不受污染，最大限度控制事态发展；
- 2、对辐射事故的现场进行组织协调，安排救护，不让无关人员进入，保护好现场，指挥放射事故应急救援行动；
- 3、迅速、正确判断事件性质；
- 4、负责恢复本单位正常秩序，稳定受影响人员情绪等方面的工作，并安排受影响人员的健康体检及在应急救治工作。

5、负责向一级行政主管部门报告放射事件应急救援情况。

6、配合上级卫生行政主管部门对事故进行立案调查，进行检测和现场处理等各项工作。

(二) 现场处置组

主要职责：

1、负责组织应急准备工作，调度人员迅速赶赴现场，开展放射事故应急救援行动。

2、立即采取措施保护工作人员和公众的生命安全，保护环境不受污染，最大限度控制事态发展。

3、止返、止前判断事件性质，将事故情况报告放射事故应急工作领导小组；

(四) 医疗救治小组

主要职责：

1、立即将受辐射人员移出现场，联系 120 急救中心进行急救；

2、立即判断受射的伤情及周围受辐射人员的数量及受辐射的程度；

3、根据受辐射人员的伤情进行相关救治，伤情严重者转至上级医院进一步救治。

4、将救治情况汇报公司领导及上报安监局。

(三) 后勤保障组：

主要职责：

1、接到应急工作领导小组命令后，立即赶往现场，协助处置疏散人群。

2、负责现场警戒，划定紧急隔离区，不让无关人员进入，保护好现场。

(四) 摄像记录组：

主要职责：负责现场资料的照片及文字收集工作。

四、时间、地点及参演部门

演练地点：X 射线探伤室

演练时间：2024 年 6 月 10 日 9 点

演练科目：辐射事故演练

演练方法：采取拟“实景设置，实际操作”的方法进行

参演科室：各相关部门

五、演练流程:

本次演练由管理部、质保部精心策划以X射线探伤机故障事故为背景演练。

2024年6月10日9点,探伤室小游护门门机联锁失效,操作人员赵鹏在不知情况下误入曝光室,受到X射线直接照射。赵鹏立即自动曝光室内的急停按钮,停止照射。

9时10分法人代表凌飞飞接到报告后立即到达现场并启动《辐射安全事故应急预案》,对射线事故的现场进行组织协调、指挥辐射事故现场处置小组进行现场应急处置工作,通知医疗救治小组及后勤保障组赶赴现场,同时电话报警120急救中心,并向上级行政主管部门报告放射事件发生的情况。

9时20分医疗救治组及后勤组相继赶赴事故现场,后勤组进行现场警戒,划定紧急隔离区,疏散无关人员,最大限度的减少人员射线损害,遏制控制事态发展,保护好现场。医疗救治组立即查看受辐射者,并立即将手照射人员移出事故现场,护送到警卫室等待急救中心人员救护。

9时30分急救中心救护车赶到公司,将受辐射者送往医院急救,由于受到X射线照射,操作人员赵鹏出现恶心呕吐症状,经现场报警仪测试显示未超出正常范围。医院给予相应医学检查及急诊科留观治疗,根据受辐射者的救治情况及时向上级领导汇报。

经过紧急救助,事故险情得到控制,被照射人员经过系统的检查治疗,脱离了危险,继续观察治疗。

六、演练总结

领导讲评

现场人员处置能力、紧急救护、人员疏散与配合情况良好,要总结经验教训,加强射线安全日常管理,做好机器的定期及日常保养工作,重视辐射对人体的损害,最大限度地保障辐射工作人员与公众的安全,杜绝类似事故发生。

射线装置放射事件的发生有两种可能原因:

- 1、设备故障造成机器射线装置不能停止,产生大量辐射;
- 2、工作人员操作失误,致使设备防护安全门在开启状态下射线装置仍在工作,从而造成辐射损伤。

演练中存在的问题:

演练参与的现场部分人员对于演练程序理解不够透彻, 出现借机现象
整改清楚:

继续加强现场作业人员的辐射安全教育培训工作, 利用应急演练提高认识辐射的危害性, 加强现场全体人员的辐射防护意识, 在今后工作中认真遵守操作规程, 刻苦钻研专业知识, 不断提高技术水平, 注重辐射防护, 避免类似放射事件的发生。

演练照片



参加演练人员签字:

陈世江 赵鹏 周阳建 魏平军 袁世伟
袁世伟

上海宝钢技术(集团)股份有限公司



2024年6月10日

附件 8 危险废物处置协议

危险废物委托处置合同

合同编号: SMK-17ZX-2024-1224

签订时间: 2024 年 08 月 23 日

签订地点: 山东省临沂市兰陵县

甲方(委托方): 上海凯威科技(山东)股份有限公司

统一社会信用代码: 91371126MA3M96867

法定代表人: 凌飞龙

住所地: 山东省日照市开发区经济林路路南盛都路东 601 幢 101 号

邮箱: 1318115793@qq.com

授权代表及联系方式: 杜家军 13963325685

乙方(受托方): 山东中再生环境科技有限公司

统一社会信用代码: 91371300373312686U

法定代表人: 王怀礼

住所地: 山东省临沂市临港经济开发区杜岗镇北山园区黄海一路

固定电话: 400-0007686 0539-2651567

客服电话: 51 823 6685 邮箱: smzh@scdzgcszy.com

授权代表及联系方式: 杜家军 15265119699

鉴于:

- 1、甲方有危险废物需要委托具有相应民事权利能力和民事行为能力的企业法人进行安全化处置;
- 2、乙方是山东省生态环境厅批准建设的“临沂危险废物集中处置中心”,已获得危险废物经营许可证(批文号: 临环 3713270034),可以提供 41 大类、492 小类危废处置,一般固体废物处置的权利能力和行为能力;
- 3、甲乙双方之间是平等的民事法律关系。

甲方代表签字

姓名: 凌飞龙



1. 于 2024 年 08 月 23 日签订;
2. 合同有效期: 自合同签订之日起 1 年;
3. 乙方负责处置甲方提供的危险废物, 费用由甲方承担;
4. 收款账户为合同中的乙方账户, 乙方不会以其他任何非本合同收款和类用途;
5. 以上, 合同生效, 双方同意。

为加强危险废物污染防治,保护环境安全和人民健康,根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》、《危险废物转移管理办法》和《危险废物经营许可证管理办法》等法律法规,结合《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)等标准要求,就甲方委托乙方集中收集、运输、安全无害化处置事宜达成一致,经双方友好协商,达成协议共同遵守。

第一条 合作与分工

1、乙方负责分类收集本单位产生的危险废物,确保包装运输符合《道路危险货物运输管理规定》要求。

2、甲方须提前 30 个工作日书面联系乙方承运,以书面形式或电子文本形式将待处置废物的名称、代码、数量、形态、包装等情况告知乙方,乙方安排转运计划。乙方根据生产及物流情况确认可以接收后通知甲方办理危险废物转移联单,乙方负责危险废物运输、接收及无害化处置工作。

第二条 危废名称、数量及价格

危废名称	废物代码	形态	预计量(吨/年)	含税单价(元/吨)	本税单价(元/吨)	包装规格	含税合同额(元)
废液漆油	900-041-48	液态	0.01	2000.00	1886.79	袋装	20.00
废漆油渣	900-242-08	固态	0.01	2000.00	1886.79	牛皮纸包	20.00
废催化剂	261-152-50	固态	0.1	2000.00	1886.79	袋装	200.00
废机油	900-217-06	液态	0.1	2000.00	1886.79	桶装	200.00
废油漆桶	900-041-49	固态	0.1	2000.00	1886.79	袋装	200.00
废油漆桶	900-041-49	固态	0.6	2000.00	1886.79	牛皮纸包	1200.00
废漆渣(渣)	900-019-16	固态/固态	0.6	2000.00	1886.79	桶装	1200.00
废活性炭	900-039-49	固态	0.1	2000.00	1886.79	袋装	200.00

共 2 页 第 2 页

山西西德盛



1. 请扫描二维码进行验证。
2. 本材料仅供内部使用,不得对外传播。
3. 本材料如有任何错误或遗漏,请及时反馈。
4. 本材料如有任何修改,请及时通知。
5. 以上,如有任何疑问,请咨询。

合计	1.62	/	/	/	3240.00
----	------	---	---	---	---------

备注：1. 以二废物态为中心，酸性及强碱性废物须作中和。

2. 超出以上分类类别及数量乙方有权拒绝接收，若乙方有能力处置，需重新签订处置合同或签订补充合同。

第三条 收费及运输要求

1. 甲方向乙方缴纳咨询服务费 3000.00 元，作为危险废物规范化经营、管理咨询服务费用，同时由乙方提供“危险废物标签”、《危险废物管理知识手册》相关技术服务资料，咨询服务费不可抵扣处置费，咨询服务有效期为合同签订后 3 月内。

2. 须处置危险废物数量、质量、状况、合同标的总额实行据实计算并经双方签字确认。

3. 危废（不含废灯管）总重量小于 1 吨，以最重的五种危废按照吨收费，核算单价取最重的五种危废中的最高单价，超过五种危废，第六种（含）以上按最轻单价进行核算；废漆（不含废灯管）总重量大于等于 1 吨，按最轻单价进行核算。

4. 甲方要求单独派车运输的，需增加单独派车费用，双方另行协商。

5. 乙方提供包装材料，甲方需支付包装材料费用，双方另行协商。

6. 废灯管（危废代码：900-023-22）按照重量单价进行核算，最低收费 500 元。

7. 因危废相关政策调整及不可抗力因素影响，导致已签约危废处置成本、处置方式发生变化的，甲乙双方均有权提出调整危废处置价格，甲乙双方可友好协商，另行签订补充协议对危废处置价格进行调整。

第四条 危险废物的收集、运输、处理、交接

1. 乙方负责收集、包装，乙方组织车辆、工具、人员承运，在甲方厂区交接由甲方负责装卸，人工、机械辅助装卸产生的装卸费、过磅费由甲方承担。乙方在转运回乙方指定装货地点，如同甲方原厂区装货时，由此产生的相关费用

第 3 页 共 8 页



附件 1-2-3

1. 本合同为双务有偿合同。
2. 本合同中，除约定免除或限制责任的条款外，其他条款均适用《民法典》。
3. 本合同部分条款与旧版合同存在冲突，以本合同条款为准。
4. 税费标准为合同中约定的乙方承担，乙方不承担其他任何非合同条款约定的费用。
5. 以上条款解释权归乙方。

方承担。

- 2、处置要求：达到国家相关标准和山东省相关环保标准的要求。
- 3、处置地点：山东省淄博市淄博经济开发区化工园区。
- 4、甲、乙双方按照《危险废物转移管理办法》实施交接。

第五条 责任与义务

（一）甲方责任

- 1、甲方负责对其产生的废液进行分类、收集、包装、标识、暂存等相关工作，根据双方协议约定其中转运。
- 2、甲方应确保按合同约定条件进行处置，确保危废无泄漏，并符合安全环保要求。
- 3、甲方应为乙方提供必要的技术支持，如实地、完整的向乙方提供危险废物的数量、种类、特性、成分及危险性等技术资料。
- 4、甲方危险废物中如含有剧毒类、易燃类、强氧化剂或水反应类、金属钎类、低闪点类、易制爆类、无法辨认类等高风险性废物，须在运箱前告知乙方，同时将在高风险废物单独分类、包装、标注。否则，因此引发的安全环保事故、财产损失和人员伤亡等一切后果由甲方负责并承担损失。
- 5、甲方应于每批次危险废物清运工作完成（以转移联单上的转移时间为准）后 10 日内，按照乙方提供的《危险废物处置收费明细表》（依据转移联单显示、本合同约定单价及结算周期）将未支付前次处置费汇入乙方账户。如用承兑汇票支付处置费，承兑兑付期限小于 3 个月的，需支付承兑金额 4% 的贴息；承兑兑付期限 6-12 个月的，需支付承兑金额 5% 的贴息。非因乙方原因，甲方未将处置费汇入乙方指定账户的，一切后果由甲方自行承担。
- 6、本合同履行时间小于 10 天（含）时，甲方提出运输申请的，原合同保证金不予进行抵扣。
- 7、甲方有义务做好本合同中相关信息的保密工作；因甲方信息披露为乙方造成损失的，乙方有权追究甲方相关法律责任。

第十二页 共 8 页

信息资源部



1. 本合同为二份，甲乙双方各执一份。
2. 本合同为框架协议，新增业务时另行签订补充协议。
3. 本合同按双方签署日期为准，自签署之日起生效。
4. 本合同为甲方内部使用的乙方账户，乙方不会以其他任何个人账户收取过账费用。
5. 以上，包含但不限于此页。

除乙方书面通知外，乙方未授权任何员工、第三方收款，付款方未向指定账户付款导致损失的，乙方不承担任何责任。

收款账户：510 0112 1920 0010 968

单位名称：山东中冷环保科技股份有限公司

开户行：中国工商银行股份有限公司临沂沂蒙支行 行号：103473000689

账号：9137 1300 0730 270501

公司地址：山东省临沂市临港经济开发区杜岗镇化工业园威海十路

经营范围：膜（基）管，膜原液膜；工业（设备/药剂）

甲方开票资料：

名称：中冷环保科技（山东）股份有限公司

纳税人识别号：91371020MA3M6E380Y

地址、电话：山东省临沂市经济开发区桂林路富成里聚兴001幢101号 18131107935

开户行及账号：日照银行股份有限公司开发区支行 81310133121064004

（二）乙方责任

1、乙方根据实际生产情况，凭甲方办理的危废转移联单及时进行废物转移清运。

2、乙方进入甲方厂区应严格遵守甲方的有关规章制度。

3、乙方应委托具备相应资质的危险品运输企业负责运输危险废物，在运输过程中必须采取防脱落、防倾洒、防渗漏、防风、防雨、防晒等措施，且必须采取防止污染环境的措施，如因此造成的污染责任事故由乙方负责。

4、收集废物自甲方出厂后，乙方不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，因此造成的责任由乙方承担。

5、乙方严格按照国家有关环保标准对甲方产生的危险废物进行无害化处置，如因处置不当所致造成污染责任事故由乙方负责。

第六条 违约责任

第七页 共 8 页

附件 附件说明



1. 本附件为合同附件，与合同具有同等效力。
2. 若本附件与合同正文内容不一致时，以合同正文为准。
3. 附件内容如有与合同正文内容不一致时，以合同正文为准。
4. 收款账户方为甲方的乙方账户，乙方不会以其它任何非公账户收取相关费用。
5. 以上，在双方签字确认后生效。

1、在危险废物由甲方转移至乙方后，若发现转移废物的名称、代码、数量、形态、包装等信息中的任一项与合同约定的不一致时，乙方有权将危险废物退回甲方，相关费用由甲方承担。

2、转移至乙方的危险废物，含有不在本合同约定的危险废物类别的，乙方有权退回甲方，运输费用由甲方承担。

3、甲方未按本合同约定支付处置费用，每延误一天，甲方应支付逾期应付废物处置费的0.1%向乙方支付违约金；乙方有权拒绝接收甲方下一批次危险废物。

4、合同中约定的危废类别转移至乙方厂区，因乙方处置不善造成污染事故而导致国家有关部门和相关经济处罚由乙方承担，因乙方在技术交底时反馈不实，所造成废与企业产品不符，随同废物特性带来的处置费用增加及一切损失由甲方承担。造成人员伤亡或设备损坏的，甲方除承担相应的民事赔偿责任外，造成严重后果的法律责任由甲方直接责任人另承担相应的行政或刑事责任。

5、违约方除应向守约方承担违约责任外，还需承担守约方因此支付的律师费、诉讼费、保全费、保险费、差旅费等。

第七条 不可抗力

1、不可抗力定义：指在本合同签订后发生的、本合同签署时不能预见到的、其发生与后果是无法避免或克服的、妨碍任何一方全部或部分履约的所有事件。上述事件包括地震、台风、水灾、火灾、战争、国际或国内运输中断、流行病、罢工、疫情、政府管控，以及根据中国法律或一般国际商业惯例认可的不可抗力其他事件。一方缺少资金非为不可抗力事件。

2、不可抗力的后果：

(1) 如果发生不可抗力事件，影响一方履行其在本合同项下的义务，则在不可抗力造成的延误期间中止履行，而不视为违约。

(2) 宣称发生不可抗力的一方应迅速书面通知其他各方，并在其后的一五(15)天内提供证明不可抗力发生及其持续时间的足够证据。

第七页 共廿页

附则五 备注



- 1、本协议由 本公司自行开发。
- 2、本合同内所有数据均取自本公司信息库进行生成。
- 3、所有数据均按最新法律法规及国家标准。
- 4、所有数据均为客户机密信息，乙方不会泄露给任何第三方，收取相关费用。
- 5、以上，请仔细阅读并保留。

(3) 如果发生不可抗力事件，各方应立即互相协商，以找到公平的解决办法，并且应尽一切合理努力将不可抗力的影响减少到最低限度；

(4) 金钱债务的清偿责任不得因不可抗力而免除；

(5) 迟延履行期间发生的不可抗力不具有免责效力。

第八条 送达条款

任何与本合同有关的事项送达或给予的通知，合同、同意或其他通信，除双方另有约定外，应按双方当事人在本合同中列明的地址、传真、电话、电子邮件或其他方式进行；任何一方在本合同所列的地址、传真、电话、电子邮件或其他联系方式发生或变动的，应当变更之日起 5 日内以书面形式通知对方，由此产生的 一切后果，均由另一方自行承担。

第九条 争议的解决

双方应严格遵守本协议，如发生争议，双方可协商解决；协商未能解决时，可向签约地人民法院提起诉讼。

第十条 合同终止

- 1、合同到期或当发生不可抗力导致合同无法履行，合同自然终止。
- 2、本合同条款终止，不影响双方因执行本合同期间已经产生的权利和义务。

第十一条 其他

- 1、本合同一式 四 份，甲方 二 份，乙方 二 份，具有同等法律效力，自盖章之日起生效。
- 2、本合同未尽事宜，由甲乙双方另行签订书面补充协议。补充协议与本合同内容不一致的，以补充协议为准。

第十二条 本合同有效期

本合同有效期自 2025 年 08 月 23 日至 2025 年 08 月 23 日。

甲方（盖章）



乙方（盖章）



第 2 页 共 5 页

合同编号



- 1. 本协议由甲乙双方共同签署；
- 2. 本协议经双方签字、盖章或产生法律效力后生效；
- 3. 本协议一式两份，甲乙双方各执一份，具有同等法律效力；
- 4. 本协议为合同中的附件，乙方承诺或发生任何非必须修改或删除的情况；
- 5. 以上，在双方签字盖章后。



上海低低科技(山东)股份有限公司

山东中再生环境科技有限公司

法定代表人:



法定代表人:



第 2 页 共 8 页

数字无纸化应用



1. 手机扫描二维码在网页上支付;
2. 支付金额与税票金额一致, 与税人支付金额与票面金额一致;
3. 如有任何疑问请与开票单位联系, 开票单位地址: 山东中再生环境科技有限公司;
4. 收款账户为合同上规定的账户, 如有不在此账户内收款, 概不承认;
5. 以上信息由开票单位提供。



检测报告

山东鼎嘉辐检【2024】244号

项目名称: 上冶低碳科技(山东)股份有限公司X射线探伤机及探伤室应用项目竣工环境保护验收监测

委托单位: 上冶低碳科技(山东)股份有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2024年9月14日



山东鼎嘉环境检测有限公司



说 明

- 1 报告无本单位检测报告专用章，骑缝章及CMA章无效。
- 2 复制报告未重新加盖本单位检测报告专用章无效。
- 3 报告涂改无效。
- 4 自送样品的委托测试，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）当时所代表的时间和空间负责。
- 5 对检测报告如有异议，请于报告发出之日起的两个月之内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

单位名称：山东鼎嘉环境检测有限公司

单位地址：中国（山东）自由贸易试验区济南片区高新
万达广场2号写字楼1512室

电 话：0531-59803517

邮政编码：250100

电子邮件：sddj2018@126.com

检测报告

山东鼎嘉质检【2024】244号

检测项目	X-γ辐射剂量率	
委托单位	上海岱银科技(山东)股份有限公司	
联系人	袁洪伟	联系电话 13326336891
检测类别	委托检测	委托日期 2024年9月2日
检测地点	山东省日照市经济技术开发区威海路268号,公司生产车间内北侧偏东位置。	
检测日期	2024年9月7日	
环境条件	天气:晴, 温度: 27.7℃, 相对湿度: 56.1%	
检测主要仪器设备	设备名称	便携式多功能射线检测仪
	设备型号	BC9512P/BC9790
	设备编号	A 2203 01
	测量范围	吸收剂量率: 10rGy/h ~ 200 μGy/h 能量范围: 25keV ~ 3MeV
	检定单位	山东省计量科学研究院
	检定证书编号	Y16-20240657
	检定有效期至	2025年03月27日
检测依据	1. 《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021); 2. 《环境γ剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021)。	
检测与说明	<p>受上海岱银科技(山东)股份有限公司委托,山东鼎嘉环境检测有限公司依据相关规范及要求进行检测,对上海岱银科技(山东)股份有限公司X射线探伤仪及探伤室应用项目进行竣工环境保护验收监测。</p> <p>监测结果及监测布点图见正文第2-6页; 项目现场照片及整测照片见正文第7页。</p>	

检测报告包括:封面、说明、正文(附页)、非强制计量认证章(CMA)、检测专用章和骑缝章。

检测报告

山东鼎泰检【2024】244号

表1 X-y 辐射剂量率监测结果(开机状态)

序号	点位描述	监测结果 (nGy/h)	
		监测值	标准偏差
1#	曝光室南墙外 30cm 处	75.2	1.1
2#	防护门中间位置外 30cm 处	74.5	1.2
3#	曝光室东墙中间位置外 30cm 处	78.5	1.2
4#	曝光室西墙中间位置外 30cm 处	78.1	1.2
5#	曝光室北墙中间位置外 30cm 处	79.3	1.3
6#	曝光室室顶中间外 30cm 处	75.6	1.2
7#	操作室操作位	78.2	1.5
8#	管线口外 30cm 处	78.3	1.4
9#	曝光室北墙上方向东北角排风口外侧	89.1	1.3
10#	曝光室南侧 45 米处公司餐厅	75.0	0.3
11#	曝光室东侧 44m 处鲁元电子科技有限公司员工二 宿舍楼	72.7	1.1

注: 监测结果已扣除宇宙射线响应值 9.8nGy/a。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2024】244号

表2 曝光室周围X-γ辐射剂量率监测结果(子项续表)

序号	点位描述	监测结果 (nGy/h)		备注
		监测值	标准偏差	
A1-1	曝光室南墙偏西外30cm处	455.8	1.4	机位5
A1-2	曝光室南墙偏东外30cm处	557.5	1.7	机位6
A2-1	防护门中间位置外30cm处	135.5	1.2	
A2-2	防护门东侧门外30cm处	129.7	1.5	机位3
A2-3	防护门东侧门缝外30cm处	822.1	1.6	
A2-4	防护门西侧门外30cm处	134.8	1.1	机位5
A2-5	防护门西侧门缝外30cm处	789.5	1.5	
A2-6	防护门下侧门缝外30cm处	128.8	1.4	
A2-7	防护门上部门缝外30cm处	249.9	1.8	
A3-1	曝光室东墙偏北外30cm处	108.3	1.1	机位2
A3-2	曝光室东墙中间外30cm处	109.2	1.4	机位4
A3-3	曝光室东墙偏南外30cm处	111.4	0.2	机位5
A4-1	曝光室西墙偏北外30cm处	106.3	1.2	机位1
A4-2	曝光室西墙中间外30cm处	108.3	1.5	机位3
A4-3	曝光室西墙偏南外30cm处	105.2	1.5	机位5
A5-1	曝光室北墙偏西外30cm处	102.3	1.4	机位1
A5-2	曝光室北墙中间外30cm处	102.7	1.1	机位7
A5-3	曝光室北墙偏东外30cm处	103.3	1.5	机位2
A6-1	曝光室东墙中间外30cm处	105.1	1.4	机位9
A6-2	曝光室屋顶西北侧外30cm处	101.7	1.3	机位1
A6-3	曝光室屋顶西南侧外30cm处	107.0	1.2	机位5
A6-4	曝光室屋顶东北侧外30cm处	103.7	1.1	机位2

检测报告

山东鼎嘉辐检【2024】244号

续表2 曝光室周围 X-γ 辐射剂量率监测结果(开机状态)

序号	点位描述	监测结果 (nSv/h)		备注
		监测值	标准偏差	
A6-S	曝光室屋顶东南侧外 30cm 处	139.7	2.2	机位 4
A7	操作室操作位	85.1	2.2	机位 1
A8	管线口外 30cm 处	119.3	2.1	
A9	曝光室北墙上方东北角排风口外侧	1.753 μ	0.01	机位 2
B1	曝光室南侧 45 米处公司餐厅	77.9	1.0	机位 6
B2	曝光室东侧 44m 处鲁光电子科技公	75.5	1.0	机位 4

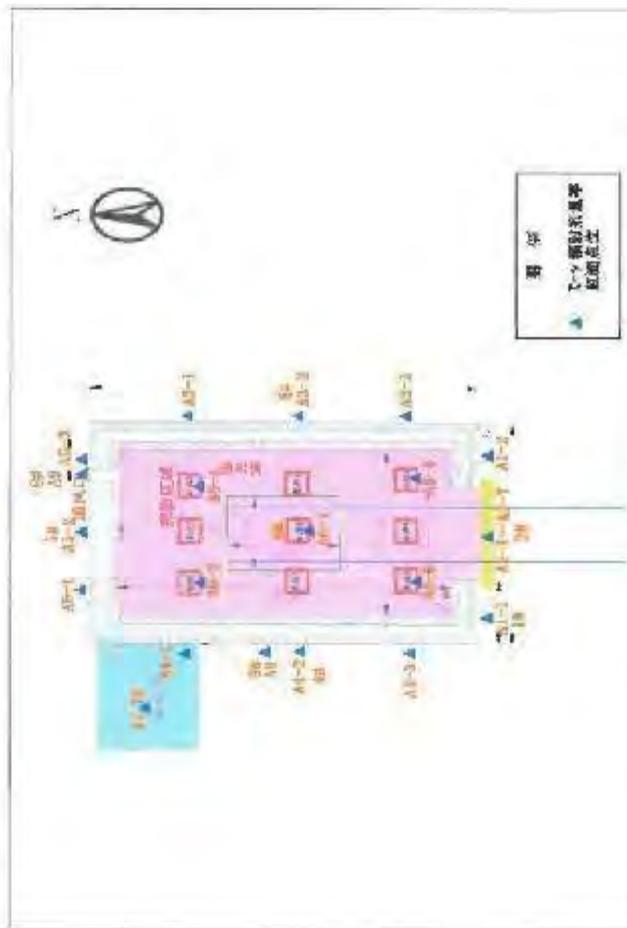
注：1. 监测结果中除汉字外均为有效数字 9.8nGy/h；

2. 开机监测时，使用 XXG 3005Z 型 X 射线探伤机，开机电压为 280kV，电流为 5mA（实际使用最大电流不超过电压 280kV，电流 5mA），射束方向为东西双向照射；A3-1-A3-3、A6-1-A4-3、A6-1-A6-5、A7、A8、B2 点位监测时，曝光室内无工作；其余点位监测时，室内放置工件。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2024】244号

附图 1:



监测布点示意图

检测报告

山东鼎基质检【2024】244号

附图 2:



检测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2024】244号

附图 3:



项目现场照片

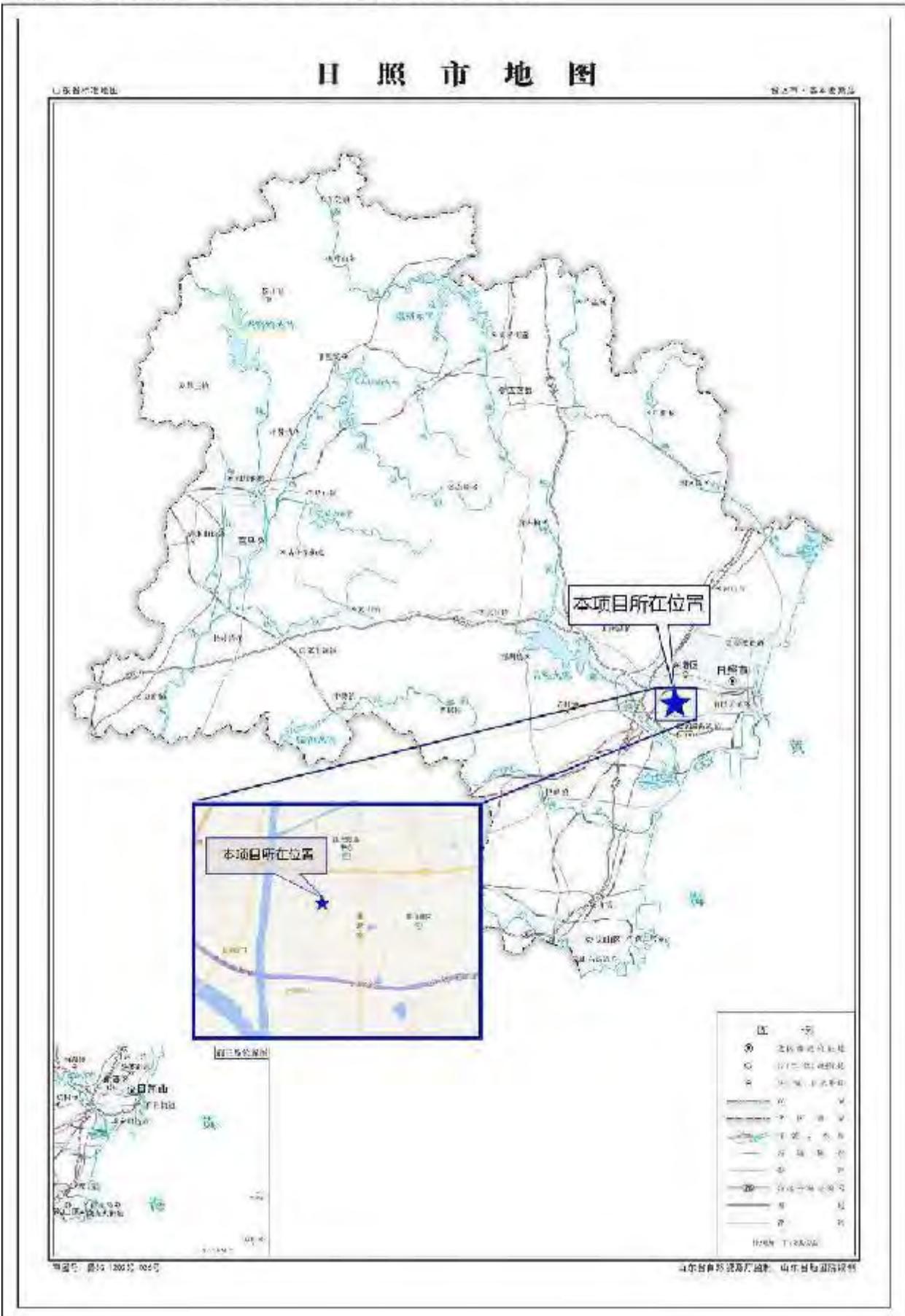


现场监测照片



编制人员: 陈庆红 审核人员: 孙笛 签发人员: 孙笛 批准日期: 2024.9.14

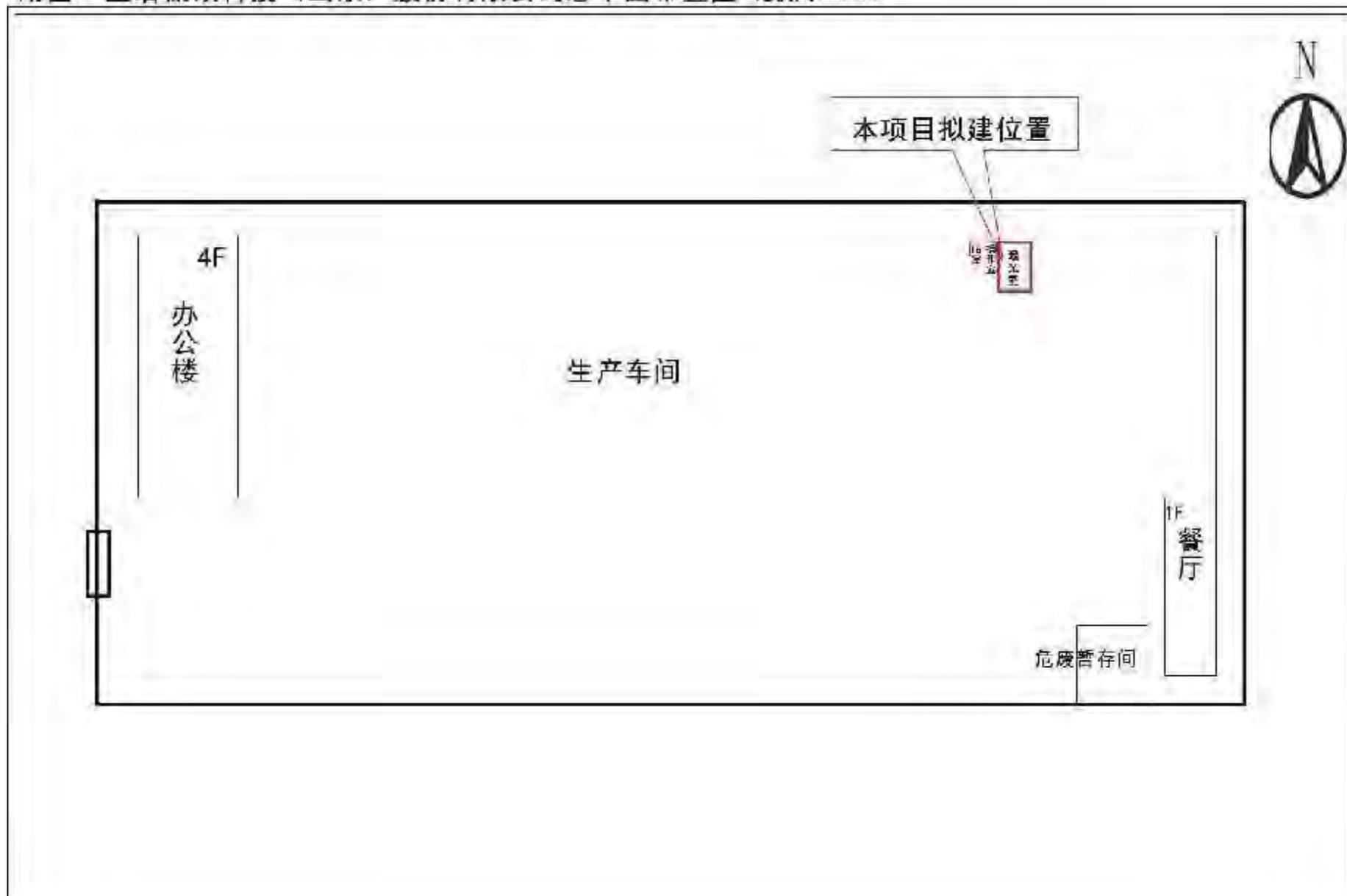
附图1 本项目所在位置地理示意图 比例尺1: 39万



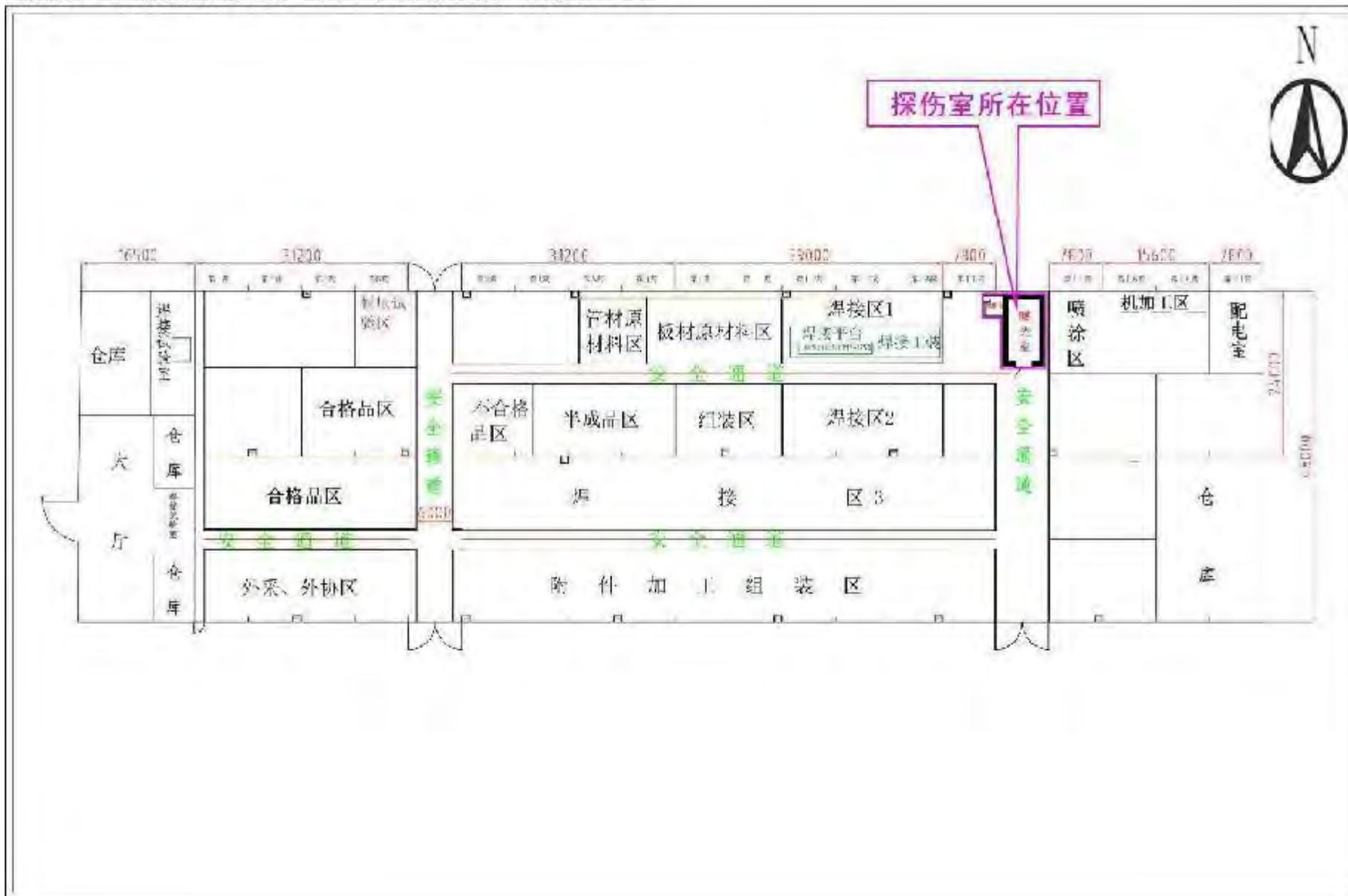
附图 2 本项目周边关系影像图 比例尺 1: 2200



附图3 上冶低碳科技（山东）股份有限公司总平面布置图 比例尺1:1000



附图4 本项目所在生产车间平面布置图 比例尺1: 800



建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：上冶低碳科技（山东）股份有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		X射线探伤机及探伤室应用项目				项目代码		/		建设地点		山东省日照市经济技术开发区成都路268号生产车间内北侧偏东位置	
	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 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目中心 经度/纬度		N: 35.37166° E: 119.44919°	
	设计规模		拟在生产车间北侧偏东位置建设1座探伤室，并于曝光室内新配置1XXH-3505型X射线探伤机，用于固定(室内)场所无损检测，属使用II类射线装置				实际建设规模		公司在生产车间北侧偏东位置建设1座探伤室，并于曝光室内新配置1台XXGH-3005Z型X射线探伤机，用于固定(室内)场所无损检测，属使用II类射线装置		环评单位		山东加之华环境科技有限公司	
	环评文件审批机关		日照市行政审批服务局				审批文号		日审服环审[2023]001号		环评文件类型		环境影响报告表	
	开工日期		2022年1月				竣工日期		2024年9月6日		排污许可证申领时间		/	
	环保设施设计单位		/				环保设施施工单位		/		本工程排污许可证编号		/	
	验收单位		上冶低碳科技（山东）股份有限公司				环保设施监测单位		山东鼎嘉环境检测有限公司		验收监测时工况		/	
	投资总概算（万元）		25				环保投资总概算（万元）		20		所占比例（%）		80	
	实际总投资		26				实际环保投资（万元）		20		所占比例（%）		76.9	
	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）
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		166.7h		
运营单位		上冶低碳科技（山东）股份有限公司				运营单位统一社会信用代码（或组织机构代码）		91371102MA3ME6080Y		验收时间		2024年9月		
污染物排放达总量控制（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		X-γ辐射剂量率	<2.5 μGy/h	<2.5 μGy/h										

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=(4)-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

验收报告其他需要说明事项

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

建设项目的环境保护设施纳入了初步设计，环境保护设施的设计符合环境保护设计规范的要求，设计文件中编制了环境保护篇章，落实了污染防治和生态保护措施设计及投资概算。施工图阶段对初步设计内容进行了进一步细化，对施工组织及工艺流程提出了环境保护要求。本工程总投资 26 万元，环保投资 20 万元。

1.2 施工简况

本工程环境保护设施纳入了施工合同，环境保护设施的建设进度和资金均得到了保证，本工程于 2023 年 1 月开工建设，2024 年 9 月建成投入调试，建设过程中同步落实了环境影响报告表及其批复文件中提出的其他各项环境保护对策措施。

1.3 验收过程简况

上冶低碳科技（山东）股份有限公司自行开展竣工环境保护验收，2024 年 9 月，编制完成了《上冶低碳科技（山东）股份有限公司 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》；2024 年 9 月 19 日，上冶低碳科技（山东）股份有限公司组织召开了竣工环境保护验收会议，会上验收组对验收报告提出了调整意见并形成了验收意见。验收结论是上冶低碳科技（山东）股份有限公司 X 射线探伤机及探伤室应用项目环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及其批复文件要求，各项环境保护措施有效，验收监测报告表符合相关技术规范，验收监测结果满足相关标准要求，同意通过竣工环境保护验收。

1.4 公众反馈意见及处理情况

建设项目设计、施工和验收期间未收到过公众反馈意见或投诉。

2 其他环境保护措施的落实情况

环境影响报告表及其批复文件提出的环境保护措施均已落实，参见“表 3 辐射安全与防护设施/措施”。

3 整改工作情况

无。

4 地方政府承诺负责实施的环境保护对策措施情况

无。

上冶低碳科技（山东）股份有限公司

2024年9月20日