

环保能源高端装备制造产业园新建探伤房
及附属设施项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位:华力高科(安徽)环保能源有限公司

编制单位:华力高科(安徽)环保能源有限公司

2024年11月

建设单位法人代表：陈付友

编制单位法人代表：陈付友

项目负责人：陈央宝、李新贺

建设单位：(盖章)

电话：18256099155

邮编：246100

地址：安徽省安庆市安庆经济开发区三期金星路以东、方兴路以西、沙琛路以南、皖江大道以北

编制单位：(盖章)

电话：18256099155

邮编：246100

地址：安徽省安庆市安庆经济开发区三期金星路以东、方兴路以西、沙琛路以南、皖江大道以北

表一 项目基本情况

建设项目名称		环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目			
建设单位名称		华力高科（安徽）环保能源有限公司			
建设项目性质		新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐ 迁建 ☐			
建设地点		安徽省安庆市安庆经济开发区三期金星路以东、方兴路以西、沙琛路以南、皖江大道以北			
源项	放射源	☐ 销售	☐ I类 ☐ II类 ☐ III类 ☐ IV类 ☐ V类		
		☐ 使用	☐ I类（医疗使用） ☐ II类 ☐ III类 ☐ IV类 ☐ V类		
	非密封放射性物质	☐ 生产	☐ 制备PET用放射性药物		
		☐ 销售	/		
		☐ 使用	☐ 乙 ☐ 丙		
	射线装置	☐ 生产	☐ II类 ☐ III类		
		☐ 销售	☐ II类 ☐ III类		
		☒ 使用	☒ II类 ☐ III类		
	建设项目环评批复时间	2022.10.17	开工建设时间	2022.11	
取得辐射安全许可证时间	2024.8.19	项目投入运行时间	2024.8.20		
辐射安全与防护设施投入运行时间	2024.8.20	验收现场监测时间	2024.9.29、2024.10.21-10.22		
环评报告表审批部门	安庆市生态环境局	环评报告表编制单位	安徽中祥环境科技有限公司		
辐射安全与防护设施设计单位	中国联合工程有限公司	辐射安全与防护设施施工单位	安庆皖江高科建筑安装工程有限责任公司		
投资总概算	300 万元	辐射安全与防护设施投资总概算	44 万元	比例	14.7%
实际总概算	300 万元	辐射安全与防护设施实际总概算	44 万元	比例	14.7%

验收依据	1.1.1 法律法规 (1) 中华人民共和国国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 7 月 16 日修订)； (2) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日)； (3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003 年 10 月 1 日起施行； (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，2019 年 3 月 2 日修订； (5) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，生态环境部(原环境保护部)令第 20 号公布，2021 年 1 月 4 日起施行； (6) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，生态环境部(原环境保护部)令第 18 号，自 2011 年 5 月 1 日起施行； (7) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日)； (8) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日)； (9) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日)； (10) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021 年 12 月 24 日公布，自 2022 年 6 月 5 日起执行)； (11) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日)； (12) 《关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告》(国环规环评[2017]4 号)； (13) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部；公告 2018 年第 9 号)。
------	---

	1.1.2 技术规范 (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)； (2) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)； (3) 《辐射环境监测技术规范》(HJ/T61-2021)； (4) 《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2022)； (5) 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T 250-2014)； (6) 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021)； (7) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)； (8) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)； (9) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。 1.1.3 环评文件及其他 (1) 《环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目环境影响报告表》安徽中祥环境科技有限公司，2022 年 9 月； (2) 《安庆市生态环境局关于华力高科(安徽)环保能源有限公司环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目环境影响报告表的批复》(宜环建函〔2022〕45 号)，安庆市生态环境局，2022 年 10 月 17 日； (3) 环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目竣工环境保护验收监测方案； (4) 环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目检测报告。
--	--

验收监测执行标准

1.2.1 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

表 1-1 工作人员职业照射和公众照射剂量限值

	剂量限值
职业照射剂量限制	工作人员所接受的职业照射水平不应超过下述限值： ①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； ②任何一年中的有效剂量，50mSv。
公众照射剂量限制	实践使公众有关关键人群组的成员所受的平均剂量估计值不应超过下述限值： ①年有效剂量，1mSv； ②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。

1.2.2环评报告及审批部门决定

本项目验收的剂量管理目标值为：

①职业人员年有效剂量不超过5mSv；

②公众年有效剂量不超过0.25mSv。

1.2.3 《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）

本项目环评中要求执行《工业X射线探伤放射防护标准》（GBZ 117-2015），现标准已更新，现场验收执行《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022），以下摘自（GBZ117-2022）：

一、探伤室墙体和门的辐射屏蔽应同时满足：

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100μSv/周，对公众场所，其值应不大于5μSv/周；

b）屏蔽体外30cm处周围剂量当量率参考控制水平应不大于2.5μSv/h。

二、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（一、探伤室墙体和门的辐射屏蔽应同时满足）；

	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100μSv/h。 本项目环评要求执行《工业X射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015), 现场验收核查按《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022) 进行。 1.2.4 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T 250-2014) 以下摘自(GBZ/T 250-2014): 一、探伤室墙和入口门外周围剂量当量率(以下简称剂量率)和每周周围剂量当量(以下简称周剂量)应满足下列要求: a) 周剂量参考控制水平(Hc)和导出剂量率参考控制水平($\dot{H}_c$, d): 1) 人员在关注点的周剂量参考控制水平Hc如下: 职业工作人员: $H_c \leq 100 \mu\text{Sv/周}$; 公众: $H_c \leq 5 \mu\text{Sv/周}$。 2) 相应 Hc 的导出剂量率参考控制水平$\dot{H}_c$, d (μSv/h) 按式(1) 计算: $\dot{H}_c, d = H_c / (t \cdot U \cdot T) \dots\dots\dots (1)$ 式中: Hc-周剂量参考控制水平, 单位为微希每周(μSv/周); U-探伤装置向关注点方向照射的使用因子; T-人员在相应关注点驻留的居留因子; t-探伤装置周照射时间, 单位为小时每周(h/周)。 t按式(2) 计算: $t = W / (60 \cdot I) \dots\dots\dots (2)$ 式中: W-X 射线探伤的周工作负荷(平均每周 X 射线探伤照射的累积“mA·min”值), mA·min/周;
--	--

	60-小时与分钟的换算系数； I-X 射线探伤装置在最高管电压下的最大管电流，单位为毫安（mA）。 b) 关注点最高剂量率参考控制水平$\dot{H}_c, \max$: $\dot{H}_c, \max = 2.5 \mu\text{Sv/h}$ c) 关注点剂量率参考控制水平$\dot{H}_c$: $\dot{H}_c$为上述a)中的$\dot{H}_c$, d和b)中的$\dot{H}_c, \max$二者的较小值。 本单位根据其实际设备运行情况，按照上述的公式计算其导出剂量率参考控制水平： (1) 蛇形管探伤铅房 每天检测工件数 120 个，每个工件曝光工件时间 3min，平均每周工作 2.5 天，工作时管电流 5mA，最大管电流 18mA，故： $t = (5 \times 120 \times 3 \times 2.5) / (60 \times 18) \text{ h/周} = 4.17 \text{ h/周}$ 职业工作人员 $H_c, d = 100 / (4.17 \times 1 \times 1) \mu\text{Sv/h} = 24 \mu\text{Sv/h}$ 公众人员 $H_c, d = 5 / (4.17 \times 1 \times 1/4) \mu\text{Sv/h} = 4.8 \mu\text{Sv/h}$ (2) 4510 探伤室 每天检测工件数 3 个，每个工件曝光工件时间 1.5h，平均每周工作 2.5 天，工作时管电流 10mA，最大管电流 10mA，故： $t = (10 \times 3 \times 1.5 \times 2.5 \times 60) / (60 \times 10) \text{ h/周} = 11.25 \text{ h/周}$ 职业工作人员 $H_c, d = 100 / (11.25 \times 1 \times 1) \mu\text{Sv/h} = 8.89 \mu\text{Sv/h}$ 公众人员 $H_c, d = 5 / (11.25 \times 1 \times 1/4) \mu\text{Sv/h} = 1.78 \mu\text{Sv/h}$ (2) 2505 探伤室 每天检测工件数 8 个，每个工件曝光工件时间 30min，平均每周工作 2.5 天，工作时管电流 5mA，最大管电流 5mA，故： $t = (5 \times 8 \times 30 \times 2.5) / (60 \times 5) \text{ h/周} = 10 \text{ h/周}$ 职业工作人员 $H_c, d = 100 / (10 \times 1 \times 1) \mu\text{Sv/h} = 10 \mu\text{Sv/h}$
--	---

公众人员 $H_c, d=5/(10 \times 1 \times 1/4) \mu\text{Sv/h}=2\mu\text{Sv/h}$

根据计算结果，职业工作人员导出剂量率参考控制水平： $8.89\mu\text{Sv/h}$ ；公众导出剂量率参考控制水平： $1.78\mu\text{Sv/h}$ 。因此，本项目职业工作人员关注点剂量率参考控制水平： $2.5\mu\text{Sv/h}$ ；公众关注点剂量率参考控制水平： $1.78\mu\text{Sv/h}$ 。

二、探伤室顶的剂量率参考控制水平应满足下列要求：

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，距探伤室顶外表面30cm处和（或）在该立体角区域内的高层建筑物中人员驻留处，辐射屏蔽的剂量参考控制水平同一。

1.2.5 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

本项目生活污水和洗片废水经厂区污水处理站处理后经园区污水管网排入马窝污水处理厂进一步处理达标后排入长江安庆段；项目废水纳管排放执行马窝污水处理厂接管标准；马窝污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

表 1-2 污水排放标准 单位：mg/L

污染物	COD _{Cr}	BOD	SS	氨氮
马窝污水处理厂接管标准	500	200	280	28
马窝污水处理厂排放标准	50	10	10	5

1.2.6 《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）

运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

表 1-3 工业企业厂界环境噪声排放标准

执行标准	区域	标准值dB(A)	
		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3类	65	55

1.2.7 固体废弃物

危险废物处理及处置执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）中的规定。

表二 项目建设情况

2.1 项目背景

华力高科（安徽）环保能源有限公司（以下简称“华力高科公司”）成立于 2020 年 12 月，位于安徽省安庆市安庆经济开发区三期皖江高科孵化园 B1 栋，东北侧为方兴路、东南侧为皖江大道、西南侧为金星路、西北侧为沙琛路。公司占地面积 73994.8m²，主要经营范围为工业锅炉及其他热能产品制造，生产年生产能力为智能工业锅炉、电站锅炉 10000 蒸吨/年，余热锅炉及其他热能产品 20000 余套，压力容器 8000 吨/年。

为了对公司生产的锅炉、蛇形管件等进行无损检测，华力高科公司投资 300 万元，在生产车间西北部新建 1 间 4510 探伤室和 1 间 2505 探伤室，在车间东南部新建 1 间蛇形管探伤铅房。

已于 2022 年 7 月 1 日在安庆经济开发区行政审批局备案，项目代码 2207-340860-04-03-746407。

本次项目由安徽中祥环境科技有限公司承担环境影响评价工作并编制了《环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目环境影响报告表》，于 2022 年 10 月 17 日取得安庆市生态环境局出具的《安庆市生态环境局关于华力高科（安徽）环保能源有限公司环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目环境影响报告表的批复》（宜环建函[2022]45 号）。

项目于取得批复后开工建设，2024 年 8 月 19 日完成辐射安全许可证申报，辐射安全许可证证书编号：皖环辐证[02458]，取得辐射安全许可证后开始调试。根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部，公告 2018 年第 9 号）、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ1326-2023）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）等规范性文件的规定，华力高科公司成立了竣工环境保护验收小组，对建设项目开展了细致的自查工作。依据自查结果，验收小组认为本项目已基本具备竣工环境保护验收的条件，依据环评报告表及其批复的要求编制了竣工环境保护验收监测方案，委托江苏辐环环境科技有限公司对本项目辐射进行验收监测，现场监测时间为 2024 年 9 月 29 日，委托安徽质环检测科技有限公司对本项目废水和噪声进行验收监测，现场

监测时间为 2024 年 10 月 21-10 月 22 日。根据验收监测结果编制了《环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目竣工环境保护验收报告表》。

2.2 项目地理和场所位置

华力高科公司位于安徽省安庆市安庆经济开发区三期金星路以东、方兴路以西、沙琛路以南、皖江大道以北，项目东侧有安徽龙泽实业有限公司，南侧为空地，西侧为空地，北侧有安庆市宜人纸塑包装材料有限公司和安庆瑞宇汽车电气系统有限公司。

本项目 4510 探伤室位于控制室西南侧，配备 1 台 MXR-451/26 型定向 X 射线探伤机和 1 台 XXGH3505 型周向 X 射线探伤机；2505 探伤室位于控制室东南侧，配备 1 台 XXG2505 型定向 X 射线探伤机和 1 台 XXGH2505 型周向 X 射线探伤机，2 座工件进出门均位于探伤室东南侧，工作人员进出门分别设置在控制室西南侧和东南侧。蛇形管探伤铅房位于生产车间东南部，并配备 1 台固定式 X 射线探伤系统，铅房设置自动工件门，位于铅房西北侧，控制台位于铅房东南侧。

项目所在位置生产车间平面布置图见附图 3，保护目标图见附图 4，主要环境保护目标见表 2-1。

表 2-1 本项目辐射环境保护目标

环境影响因素	保护目标名称		相对设备方位	最近距离（m）	人数	年有效剂量控制要求
辐射环境	职业	探伤室操作人员	东北侧	2.4	2	5mSv
		洗片、评片人员	东南侧	1.8	2	
		蛇形管探伤铅房操作人员	东南侧	0.3	2	
	公众	换热器生产车间工作人员	东侧、西侧	12	10	0.25mSv
		快装锅炉和不锈钢生产车间工作人员	南侧	10	10	
		集箱和蛇形管生产车间工作人员	东侧、西侧	100、20	10	
		膜式壁和蛇形管生产车间工作人员	南侧	3	10	
		容器和汽包生产车间工作人员	北侧	10	10	

2.3 建设内容

2.3.1 本次验收项目建设内容

本次验收内容：生产车间西北部新建 1 间 4510 探伤室和 1 间 2505 探伤室，配套建设控制室、评片室、暗室等。其中，4510 探伤室配备 1 台定向 X 射线探伤机和 1 台周向 X 射线探伤机；2505 探伤室配备 1 台定向 X 射线探伤机和 1 台周向 X 射线探伤机，用于锅炉产品的无损检测；生产车间东南部新建 1 间蛇形管探伤铅房，配置 1 台固定式 X 射线探伤系统，用于蛇形管件的无损检测。本次项目总投资 300 万元，其中环保投资为 44 万元，根据现场踏勘，结合实际建设情况和评价阶段设计的建设内容，本次验收项目实际建设内容与环评及批复内容对比情况见下表 2-2。根据表中内容对比可知，本项目实际设备型号与环评设计不同，但设备的管电压和管电流与环评一致，且企业已于 2024 年 8 月 15 日向安徽省生态环境厅核与辐射安全监管处说明该情况，并取得安徽省生态环境厅核与辐射安全监管处的同意。其他建设内容与环评及批复中内容基本一致。

表 2-2 环评建设要求与实际建设情况对照一览表

名称		建设内容及规模	实际建设情况	备注
主体工程	4510 探伤室	生产车间西北部新建 1 间 4510 探伤室，配备 1 台 XYD4510 型定向 X 射线探伤机和 1 台 XXH3505 型周向 X 射线探伤机用于锅炉产品的无损检测。探伤室内部净尺寸为 24.0m（长）×9.8m（宽）×9.4m（高），探伤室四周东北、西南侧 600 砣，东南、西北侧 650 砣；相邻 2505 探伤室侧屏壁厚度为 800mm 砣，顶部屏壁厚度为 400mm 砣，防护门屏壁厚度为 650mm 砣，XYD4510 型定向 X 射线探伤机最大管电压为 450kV，最大管电流为 10mA；XXH3505 型周向 X 射线探伤机最大管电压为 350kV，最大管电流为 5mA。	生产车间西北部新建 1 间 4510 探伤室，配备 1 台 MXR-451/26 型定向 X 射线探伤机和 1 台 XXGH3505 型周向 X 射线探伤机用于锅炉产品的无损检测。探伤室内部净尺寸为 24.0m（长）×9.8m（宽）×9.4m（高），探伤室四周东北、西南侧 600 砣，东南、西北侧 650 砣；相邻 2505 探伤室侧屏壁厚度为 800mm 砣，顶部屏壁厚度为 400mm 砣，防护门屏壁厚度为 650mm 砣，MXR-451/26 型定向 X 射线探伤机最大管电压为 450kV，最大管电流为 10mA，XXGH3505 型周向 X 射线探伤机最大管电压为 350kV，最大管电流为 5mA。	设备型号不同，但管电压、管电流等参数与环评一致

环保工程	2505探伤室	生产车间西北部新建 1 间 2505 探伤室，配备 1 台 XXQ2505 型定向 X 射线探伤机和 1 台 XXH2505 型周向 X 射线探伤机，用于锅炉产品的无损检测。探伤室内净尺寸为 16.0m（长）×6.4m（宽）×6.3m（高），探伤室四周屏壁厚度为 600mm 铅（西南侧 800 铅），相邻 4510 探伤室侧屏壁厚度为 800mm 铅，顶部屏壁厚度为 350mm 铅，防护门屏壁厚度为 12mmPb。XXQ2505 型定向 X 射线探伤机最大管电压为 250kV，最大管电流为 5mA；XXH2505 型周向 X 射线探伤机最大管电压为 250kV，最大管电流为 5mA	生产车间西北部新建 1 间 2505 探伤室，配备 1 台 XXG2505 型定向 X 射线探伤机和 1 台 XXGH2505 型周向 X 射线探伤机，用于锅炉产品的无损检测。探伤室内净尺寸为 16.0m（长）×6.4m（宽）×6.3m（高），探伤室四周屏壁厚度为 600mm 铅（西南侧 800 铅），相邻 4510 探伤室侧屏壁厚度为 800mm 铅，顶部屏壁厚度为 350mm 铅，防护门屏壁厚度为 12mmPb。XXG2505 型定向 X 射线探伤机最大管电压为 250kV，最大管电流为 5mA；XXGH2505 型周向 X 射线探伤机最大管电压为 250kV，最大管电流为 5mA	
	蛇形管探伤铅房	在生产车间东南部新建 1 间蛇形管探伤铅房，配置 1 台 CF225/21 型固定式 X 射线探伤系统，用于蛇形管件的无损检测。蛇形管探伤铅房内部净尺寸为 2.0m（长）×1.8m（宽）×2.0m（高），为自屏蔽结构，四周、顶部、防护门以及底部均采用铅板进行屏蔽。铅房顶部厚度 8mmPb，四周墙壁厚度 10mmPb，工件门厚度 12mmPb。CF225/21 型固定式 X 射线探伤系统最大管电压为 225kV，最大管电流为 18mA	在生产车间东南部新建 1 间蛇形管探伤铅房，配置 1 台 HPX-225-11 型固定式 X 射线探伤系统，用于蛇形管件的无损检测。蛇形管探伤铅房内部净尺寸为 2.0m（长）×1.8m（宽）×2.0m（高），为自屏蔽结构，四周、顶部、防护门以及底部均采用铅板进行屏蔽。铅房顶部厚度 8mmPb，四周墙壁厚度 10mmPb，工件门厚度 12mmPb。HPX-225-11 型固定式 X 射线探伤系统最大管电压为 225kV，最大管电流为 18mA	
	废气	X 射线装置工作状态时，会使探伤室或铅房中的空气电离产生臭氧和氮氧化物。本项目的铅房利用工件门进行通风，探伤室顶部设计有机械排风装置，产生的少量臭氧和氮氧化物可通过通风系统排到探伤室外，臭氧常温下可自行分解为氧气。	探伤铅房利用工件门进行通风，探伤室通过顶部机械排风装置，将产生的少量臭氧和氮氧化物通过通风系统排到探伤室外	与环评一致
	废水	清洗胶片时产生的洗片废水，厂区污水处理站处理后，经园区污水管网排入马窝污水处理厂，进一步处理达标后排入长江安庆段。	洗片废水经厂区污水处理站处理后，经园区污水管网排入马窝污水处理厂	与环评一致

	噪声	风机做好基础减振，再加上厂房隔声和距离衰减。	基础减振、厂房隔声、距离衰减	与环评一致
	固废	洗片过程中产生的显影、定影废液、废胶片集中贮存在危废库中，公司应与有资质单位签订危废回收处理协议，洗片过程中产生的显影、定影废液、废胶片集中贮存后交由该单位定期回收处理。一般生活垃圾收集后将交由城市环卫部门处理。	生活垃圾由环卫部门定期收集清运，洗片过程中产生的显影、定影废液、废胶片集中贮存在危废库中，委托马鞍山澳新环保科技有限公司处置	与环评一致
	辐射安全措施	安装门机联锁装置；安装声光报警装置；探伤室工件门和迷道门外醒目处拟设置“当心电离辐射”警告标志和中文警示说明；控制台安装急停按钮，并明确标识；安装监控摄像装置，可覆盖监控整个探伤室内部情况；探伤室内设置固定式辐射检测系统，并与门机联锁相联系，探伤室内辐射剂量超过预定水平时，探伤室门被联锁无法打开，只有当探伤室内辐射剂量降至安全水平以下时，探伤室门才能打开；各探伤室电缆穿线孔采用铅罩进行屏蔽	安装门机联锁装置；安装声光报警装置；探伤室工件门和迷道门外醒目处拟设置“当心电离辐射”警告标志和中文警示说明；控制台安装急停按钮，并明确标识；安装监控摄像装置，可覆盖监控整个探伤室内部情况；探伤室内设置固定式辐射检测系统，并与门机联锁相联系，探伤室内辐射剂量超过预定水平时，探伤室门被联锁无法打开，只有当探伤室内辐射剂量降至安全水平以下时，探伤室门才能打开；各探伤室电缆穿线孔采用铅罩进行屏蔽	与环评一致

2.3.2 主要生产设备

表 2-3 本次核技术设备情况一览表

序号	射线装置名称型号	数量	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	射线装置类别	工作场所名称	使用情况	环评批复时间	辐射许可证时间
1	固定式X射线探伤系统	1	225	18	II类	蛇形管探伤铅房	已使用	2022.10.17	2024.8.19
2	定向X射线探伤机	1	450	10	II类	4510探伤室	已使用	2022.10.17	2024.8.19
3	周向X射线探伤机	1	350	5	II类	4510探伤室	已使用	2022.10.17	2024.8.19
4	定向X射线探伤机	1	250	5	II类	2505探伤室	已使用	2022.10.17	2024.8.19

5	周向X射线探伤机	1	250	5	II类	2505探伤室	已使用	2022.10.17	2024.8.19
---	----------	---	-----	---	-----	---------	-----	------------	-----------

2.3.3 劳动定员及工作制度

本项目配备 6 名辐射操作人员和 1 名辐射管理人员，辐射操作人员两名一组，每组曝光操作 2-3 小时。4510 探伤室和 2505 探伤室能同时分别进行探伤作业，各探伤室单次最多允许 1 台探伤机工作。4510 探伤室每日探伤工件 3 个，每个工件曝光时长 1.5h，年探伤天数 130 天，年曝光时间 585h；2505 探伤室每日探伤工件 8 个，每个工件曝光时长 0.5h，年探伤天数 130 天，年曝光时间 520h；蛇形管探伤铅房每日探伤工件数 120 个，每个曝光时间 3min，年探伤天数 130 天，年曝光时间 780h。

2.4 主要工程设备和工艺分析

2.4.1 工程设备

根据生产、检测需要，公司于生产车间西北部新建 1 间 4510 探伤室和 1 间 2505 探伤室，配套建设控制室、评片室、暗室等，用于锅炉产品的无损检测，并在生产车间东南部新建 1 间蛇形管探伤铅房，用于蛇形管件的无损检测。

公司为本项目配备 6 名辐射操作人员。4510 探伤室配备 1 台 MXR-451/26 型定向 X 射线探伤机和 1 台 XXGH3505 型周向 X 射线探伤机；2505 探伤室配备 1 台 XXG2505 型定向 X 射线探伤机和 1 台 XXGH2505 型周向 X 射线探伤机；探伤铅房内配备 1 台 HPX-225-11 型固定式 X 射线探伤系统。

本项目 X 射线装置参数详见下表：

表 2-4 X 射线装置参数一览表

装置名称	X射线探伤机				固定式X射线探伤系统
型号	MXR-451/26定向	XXGH3505周向	XXG2505定向	XXGH2505周向	HPX-225-11
数量	1	1	1	1	1
装置用途	锅炉无损检测	锅炉无损检测	锅炉无损检测	锅炉无损检测	蛇形管无损检测
射线类型	X射线	X射线	X射线	X射线	X射线
焦点尺寸	4.0×4.0mm	1.0×2.5mm	2.0×2.0mm	1.0×2.4mm	0.4×1.0mm
管电压	50kV~450kV连续可调	200kV~350kV连续可调	100kV~250kV连续可调	100kV~250kV连续可调	10kV~225kV连续可调
管电流	10mA	5mA	5mA	5mA	18mA
最大穿透能力	A3钢 50mm	A3钢 50mm	A3钢 39mm	A3钢 34mm	/
辐射角	40°+5°	360°×30°	40°+5°	360°×30°	40°
靶材料	钨反射靶	钨反射靶	钨反射靶	钨反射靶	/

过滤片	3mmCu	3mmCu	3mmCu	3mmCu	/
-----	-------	-------	-------	-------	---

2.4.2 工作原理

1、X 射线探伤机工作原理

X 射线探伤机核心部件是 X 射线管，它是一个内真空的玻璃管，其中一端是作为电子源的阴极，另一端是嵌有靶材料的阳极。当两端加有高压时，阴极的灯丝热致发射电子。由于阴极和阳极两端存在电位差，电子向阳极运动，形成静电式加速，获取能量。具有一定动能的高速运动电子，撞击靶材料，产生 X 射线。

X 射线无损检测过程中，由于被检工件内部结构密度不同，其对射线的阻挡能力也不一样，物质的密度越大，射线减弱强度越大，底片感光量就小。当工件内部存在气孔、裂缝、夹渣等缺陷时，射线穿过有缺陷的路径比没有缺陷的路径所透过的物质密度要小得多，其减弱强度较小，即透过的射线强度较大，底片感光量较大，从而可以从底片曝光强度的差异判断焊接的质量、缺陷位置和被检样品内部的细微结构等。

2、固定式 X 射线探伤系统工作原理

固定式 X 射线探伤系统主要由高压发生器、金属陶瓷 X 射线管、数字平板探测器和 X 射线数字图像信息管理系统等组成，核心部件是 X 射线管，它是一个内真空的玻璃管，其中一端是作为电子源的阴极，另一端是嵌有靶材料的阳极。当两端加有高压时，阴极的灯丝热致发射电子。由于阴极和阳极两端存在电位差，电子向阳极运动，形成静电式加速，获取能量。具有一定动能的高速运动电子，撞击靶材料，产生大量 X 射线。

在 X 射线曝光检测过程中，由于待测管件透射性能不同，其对射线的阻挡能力也不一样，物质密度越大，射线强度减弱越大。而当产品内部存在缺陷时，射线穿过有缺陷的路径比没有缺陷的路径所透过的物质密度要小得多，其强度减弱较小，即透过的射线强度较大，透射 X 射线被数字图像信息管理系统所接收，数字平板成像系统把不可见的 X 射线检测信息转换为电子图像并经增强后变成视频图像信号传输至控制台，在监视器上实时显示，可迅速对工件缺陷进行辨别。

X 射线管结构示意图如下。

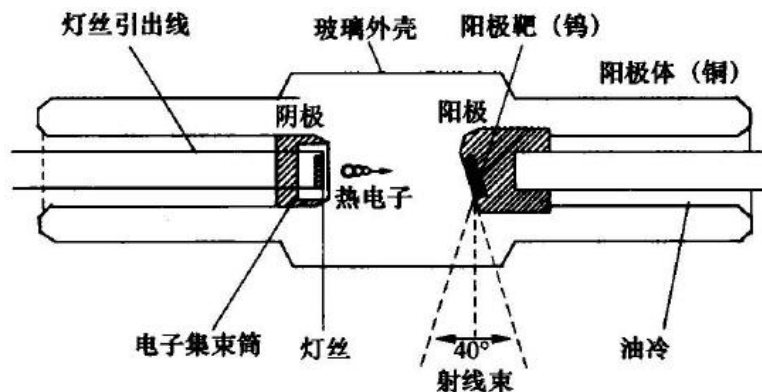


图 2-1 X 射线管结构示意图

2.4.3 工作流程

1、固定式 X 射线探伤机工作流程

固定式 X 射线探伤机工作时被检测工件通过工件门沿轨道运至探伤室内，探伤操作人员在操作室内进行远距离操作，对工件焊缝等需检测部位进行无损检测，探伤工作流程如下：

- ①将被探伤工件通过工件门运至探伤室内固定，并在检测部位贴上感光胶片；
- ②关闭探伤室工件门，将 X 射线探伤机放置在合适的位置，连接好控制电缆；
- ③检查探伤室内人员滞留情况，确定无人后探伤操作人员通过迷道门离开探伤室，并关闭迷道门；
- ④探伤操作人员接通电源，按下高压按钮，缓慢调节高压旋钮至所需的管电压；
- ⑤达到预定照射时间和曝光量后关闭探伤机，探伤操作人员佩戴个人剂量报警仪进入探伤室，取下胶片，曝光结束；
- ⑥评片人员在暗室内进行取片、洗片、读片，判断工件焊接质量、缺陷等。

固定式 X 射线探伤机工作流程及产污环节示意图 2-2。

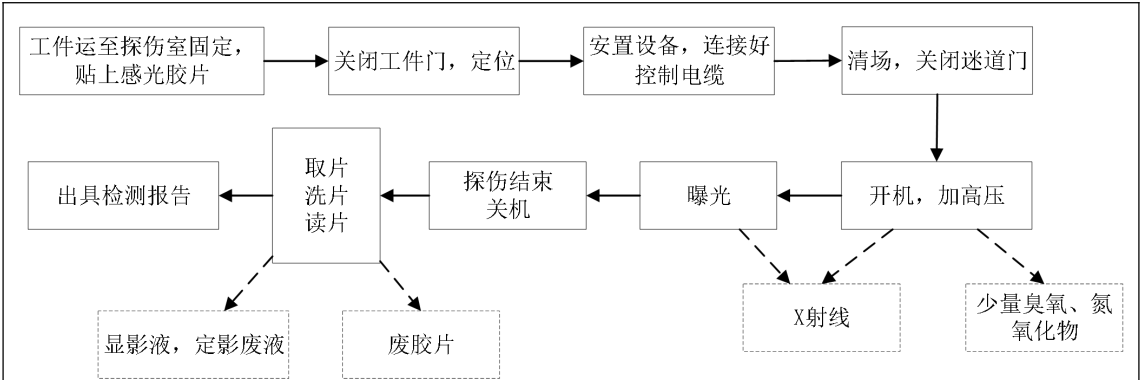


图 2-2 固定式 X 射线探伤机工作流程及产污环节示意图

2、固定式 X 射线探伤系统工作流程

①打开主控开关，将钥匙开关转到打开位置，按下电源开关按钮；

②将待测蛇形管件放置在工件轨道上；

③检查铅房内人员滞留情况，确定铅房内无人后关闭防护门；

④打开轨道开关，待测管件沿轨道进入铅房，同时打开 X 射线出束开关，开始检测，通过控制台监视器观察铅房内焊缝对中情况和铅房外进管、出管和料架情况；

⑤当观察到工件不合格时，操作人员立即暂停探伤作业，取出不合格工件，由操作人员确认后，重新开始探伤作业；

⑥检测完成后，关闭射线，已检测工件通过轨道离开铅房，工作人员取出检测工件放置于指定存储区域，工作人员在另一端重复检测工序。

其工作流程见图 2-3。

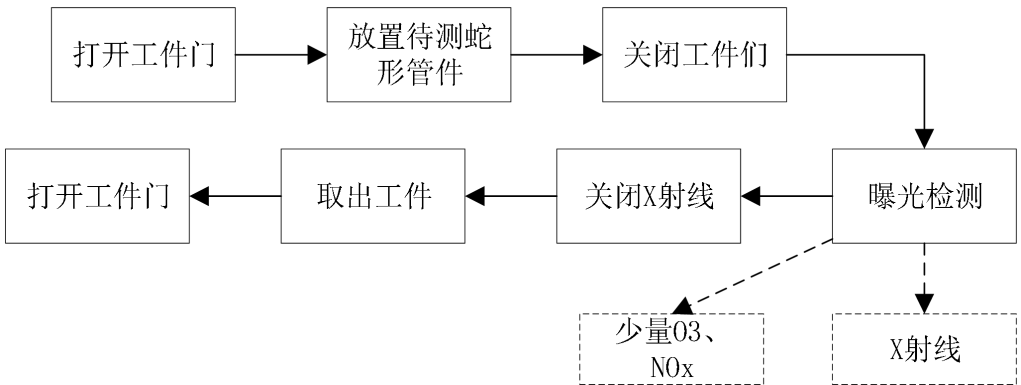


图 2-3 固定式 X 射线探伤系统工作流程及主要产污环节示意图

2.4.4 产污环节

由 X 射线探伤工作原理可知，X 射线探伤机和固定式 X 射线探伤系统只有

在开机并处于出束状态时（曝光状态）才会发出 X 射线，对周围辐射工作人员和公众产生一定外照射。因此 X 射线是本项目主要放射性污染因素。

固定式 X 射线探伤系统和 X 射线探伤机在工作状态时，会电离空气产生少量臭氧（O₃）和氮氧化物（NO_x）。

项目洗片过程会产生的废显（定）影液，洗胶片会产生洗片废水和废胶片。

2.5 项目变动情况

表 2-4 工程对照情况一览表

项目	环评及审批部门审批决定	实际建设	对照情况
性质	新建	新建	一致
规模	4510 探伤室，配备 1 台 XYD4510 型定向 X 射线探伤机，最大管电压为 450kV，最大管电流为 10mA，1 台 XXH3505 型周向 X 射线探伤机，最大管电压为 350kV，最大管电流为 5mA；2505 探伤室，配备 1 台 XXQ2505 型定向 X 射线探伤机，最大管电压为 250kV，最大管电流为 5mA，1 台 XXH2505 型周向 X 射线探伤机，最大管电压为 250kV，最大管电流为 5mA；1 间蛇形管探伤铅房，配置 1 台 CF225/21 型固定式 X 射线探伤系统，最大管电压为 225kV，最大管电流为 18mA	4510 探伤室，配备 1 台 MXR-451/26 型定向 X 射线探伤机，最大管电压为 450kV，最大管电流为 10mA，1 台 XXGH3505 型周向 X 射线探伤机，最大管电压为 350kV，最大管电流为 5mA；2505 探伤室，配备 1 台 XXG2505 型定向 X 射线探伤机，最大管电压为 250kV，最大管电流为 5mA，1 台 XXGH2505 型周向 X 射线探伤机，最大管电压为 250kV，最大管电流为 5mA；1 间蛇形管探伤铅房，配置 1 台 HPX-225-11 型固定式 X 射线探伤系统，最大管电压为 225kV，最大管电流为 18mA	型号不同，但对应设备最大管电压和管电流参数一致，且该变化获得安徽省生态环境厅核与辐射安全监管处认同
地点	安徽省安庆市安庆经济开发区三期金星路以东、方兴路以西、沙琛路以南、皖江大道以北	安徽省安庆市安庆经济开发区三期金星路以东、方兴路以西、沙琛路以南、皖江大道以北	一致
环境保护措施	废气：铅房利用工件门进行通风，探伤室顶部设计有机机械排风装置，产生的少量臭氧和氮氧化物可通过通风系统排到探伤室外。废水：清洗胶片时产生的洗片废水，厂区污水处理站处理后，经园区污水管网排入马窝污水处理厂。噪声：风机做好基础减振，再加上厂房隔声和	废气：探伤铅房利用工件门进行通风，探伤室通过顶部机械排风装置，将产生的少量臭氧和氮氧化物通过通风系统排到探伤室外。废水：洗片废水经厂区污水处理站处理后，经园区污水管网排入马窝污水处理厂。噪声：基础减振、厂房隔	一致

	距离衰减。固废：洗片过程中产生的显影、定影废液、废胶片集中贮存后交由该单位定期回收处理。一般生活垃圾收集后将交由城市环卫部门处理。	声、距离衰减。 固废：生活垃圾由环卫部门定期收集清运，洗片过程中产生的显影、定影废液、废胶片集中贮存在危废库中，委托马鞍山澳新环保科技有限公司处置	
--	---	--	--

表 2-5 本项目变动与核技术利用建设项目重大变动清单（征求意见稿）对比

序号	名称	污染影响类建设项目重大变动清单	本项目建设内容变动情况	对照情况
1	性质	1、建设项目开发、使用功能发生变化的	无变化	不构成重大变动
2	规模	2、生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。3、生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。4、位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10% 及以上的。	本项目建设规模无变化。	不构成重大变动
3	地点	5、重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	本项目建设地点不变。	不构成重大变动
4	生产工艺	6、新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；（3）废水第一类污染物排放量增加的；（4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。7、物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	本项目生产工艺不发生变化	不构成重大变动
5	环境保护措施	8、废气、废水污染防治也严化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10% 及以上的。9、新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。10、	本项目污染物种类和产生量与环评一致	不构成重大变动

		新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10% 及以上的。11、噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。12、固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。13、事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。		
--	--	---	--	--

根据本项目核技术利用建设项目建设内容，与环评时期相比较，本项目性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施均未发生变动，参照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》中关于污染影响类建设项目重大变动清单，本项目不构成重大变动。同时，对照 2023 年 7 月 14 日生态环境部发布的《核技术利用建设项目重大变动清单（征求意见稿）》，本项目不构成重大变动。

表三 辐射安全与防护设施/措施

3.1 工业 X 射线探伤室探伤的放射防护要求**3.1.1 防护安全要求****3.1.1.1 设备布局****1、固定式探伤室**

本项目设有 4510 探伤室、2505 探伤室、控制室、暗室、干片室、评片室和储片室。经现场调查，两间探伤室并排位于生产车间内西北侧，控制室位于探伤室北侧，暗室、干片室、评片室和储片室位于探伤室东南侧，探伤室边界外 50m 范围内均为生产车间的各生产区。

2、蛇形管探伤铅房

经现场调查，本项目蛇形管探伤铅房位于生产车间东南部，配置 1 台固定式 X 射线探伤系统，操作台位于 X 射线探伤系统南侧，探伤系统边界外 50m 范围内均为生产车间的各生产区。

蛇形管探伤铅房内部净尺寸为 2.0m（长）×1.8m（宽）×2.0m（高），为自屏蔽结构，四周、顶部、防护门以及底部均采用铅板进行屏蔽。铅房顶部厚度 8mmPb，四周墙壁厚度 10mmPb，工件门厚度 12mmPb。

3.1.1.2 辐射工作场所分区**1、固定式探伤室**

本项目将 4510 探伤室和 2505 探伤室作为控制区，探伤期间禁止任何人员进入。将控制室、暗室、干片室、评片室和储片室等作为监督区，探伤期间禁止非辐射工作人员进入。探伤室采取的分区措施符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中的要求。控制区和监督区范围示意图 3-1。

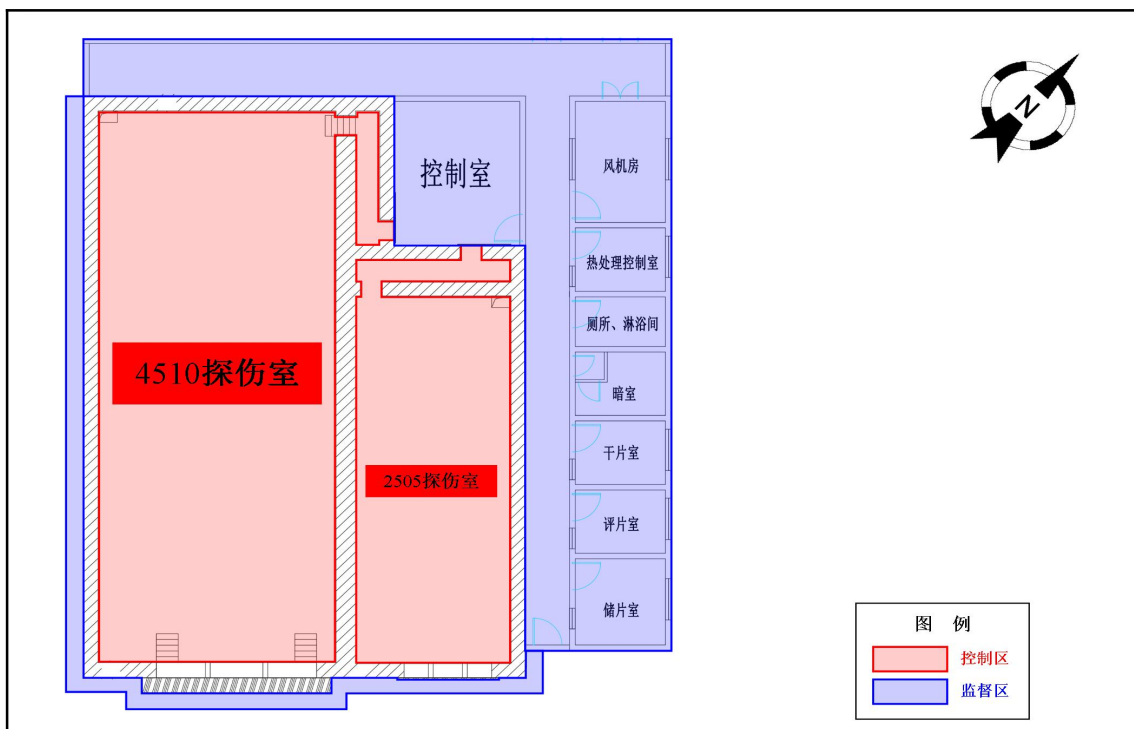


图 3-1 固定式探伤室控制区和监督区范围示意图

2、蛇形管探伤铅房

本项目将蛇形管探伤铅房划分为控制区，检测期间禁止任何人员进入。铅房外 1m 控制台划分为监督区，工作期间禁止非辐射工作人员进入。蛇形管探伤铅房采取的分区措施符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》

（GB18871-2002）和《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中的要求。控制区和监督区范围示意图见图 3-2。

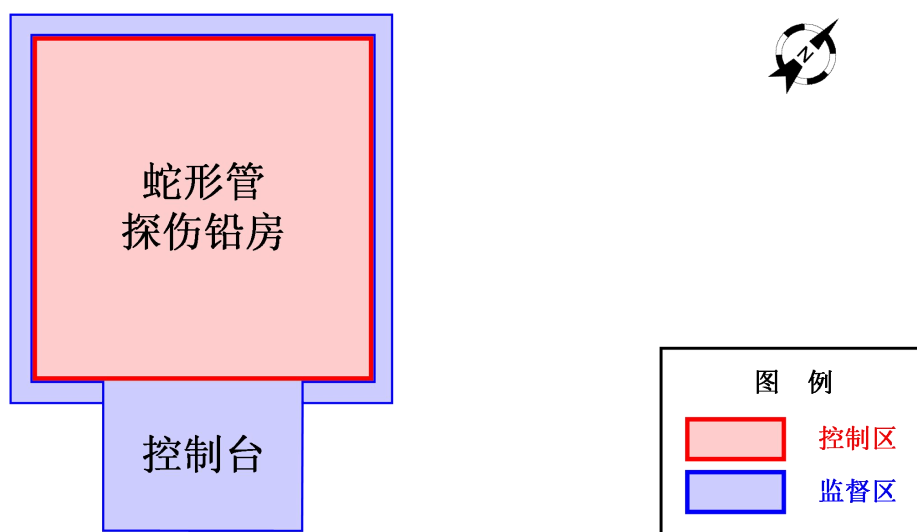


图 3-2 蛇形管探伤铅房控制区及监督区范围示意图

3.1.1.3 辐射屏蔽设计

1、固定式 X 射线探伤室

本项目 2 间探伤室均为混凝土浇筑结构，用于固定式 X 射线探伤。2 间探伤室内均采用“L”型迷道设计，迷道口处利用电动铅板门进行屏蔽。2505 探伤室防护门采用电动铅门，4510 探伤室防护门采用电动混凝土防护大门。2 座防护门设计安装时，与门洞左右两侧墙体搭接设计均不小于 30cm，上下搭接设计均不小于 20cm，防护门与墙壁之间的缝隙小于 2cm，满足“防护门与墙壁的搭接长度应大于防护门与墙壁之间间隙 10 倍”的要求。

2、蛇形管探伤铅房

本项目蛇形管探伤铅房为自屏蔽结构，四周、顶部以及底部均采用铅板进行屏蔽。铅房顶部厚度 8mmPb，四周墙壁厚度 10mmPb，防护门厚度 12mmPb。

各辐射工作场所的屏蔽防护设计参数详见表 3-1。

表 3-1 本项目辐射工作场所屏蔽设计参数一览表

工作场所	尺寸	用途	屏蔽材质			屏蔽厚度（mm）				
4510 探伤室	24.0m（长） ×9.8m（宽） ×9.4m（高）	X 射线探伤	屏蔽体	工件门	迷道门	四周屏蔽墙	屋顶	工件门	迷道墙	迷道门
			混凝土	电动混凝土大门	铅+钢	东北、西南侧 600 砵，东南、西北侧 650 砵	400 砵	650 砵	600 砵	6mmPb
2505 探伤室	16.0m（长） ×6.4m（宽） ×6.3m（高）	X 射线探伤	屏蔽体	工件门	迷道门	四周屏蔽墙	屋顶	工件门	迷道墙	迷道门
			混凝土	电动铅板门	铅+钢	600 砵（西南侧 800 砵）	350 砵	12mmPb	600 砵	6mmPb
蛇形管探伤铅房	2.0m（长） ×1.8m（宽） ×2.0m（高）	X 射线探伤	屏蔽体	工件门		四周屏蔽墙	屋顶	工件门		
			铅	电动铅板门		10mmPb	8mmPb	12mmPb		

本次验收的核技术利用建设项目已经建成，相应的屏蔽措施已按环评、审批部门审批决定及相关标准的要求进行建设完成，由表 2-4 可知没有发生重大变动，与环评及审批部门审批决定内容相符。

根据验收监测结果，本项目探伤室及探伤铅房墙壁、防护门等辐射屏蔽能力满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）“防护安全要求”中“X射线探伤室墙和入口门的辐射屏蔽”等要求。

3.1.1.4 设备工作场所防护

为确保辐射安全，保障射线装置安全运行，公司根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）设计相应的辐射安全装置和保护措施。

1、固定式 X 射线探伤室

（1）安装门机联锁装置。4510 和 2505 探伤室工件门和迷道门均拟安装门机联锁装置，只有当工件门和迷道门完全关闭后，X 射线探伤机才可以出束工作，门打开时能立即停止 X 射线照射，关上门不能自动开始 X 射线照射。

（2）安装声光报警装置。4510 和 2505 探伤室工件门、迷道门外以及探伤室内均拟安装显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，同时工件门和迷道门外拟设置警示灯，X 射线探伤机工作时，声光报警装置自动接通并给出声光报警信号，警示灯箱醒目显示“禁止入内”，警告无关人员勿靠近探伤室或在室外做不必要的逗留。声光报警装置与 X 射线探伤机进行联锁，探伤室内外醒目位置处设置清晰的对“预备”和“照射”信号意义的说明。

（3）探伤室工件门和迷道门外醒目处拟设置“当心电离辐射”警告标志和中文警示说明，提醒无关人员勿在其附近出入和逗留。

（4）控制室和探伤室内共安装 10 个紧急停机按钮，确保出现紧急事故时，按下紧急停机按钮能立即停止照射。紧急停机按钮带有标签，标明了使用方法。

（5）在 2 间探伤室顶部和迷道共安装 5 台监控摄像装置，可覆盖监控整个探伤室内部情况，监控器安装在探伤机操作台上部，探伤操作人员可通过监控器实时观察探伤室内部情况。

（6）探伤室内设置固定式辐射检测系统，并与门机联锁相联系。该系统数字显示装置安装在操作室内，剂量检测探头安装在探伤室内。当探伤室内辐射剂量超过预定水平时，探伤室门被联锁无法打开，只有当探伤室内辐射剂量降至安全水平以下时，探伤室门才能打开。

（7）探伤室防护门的大小比墙壁开孔尺寸大，其重叠宽度一般不少于门与

墙面之间缝隙的 15 倍，一般不小于 150mm。门的底边低于地面 100mm~150mm，防止射线从大门下沿泄漏到室外，同时处理好门的移动轨道与工件进出探伤室的轨道交叉联接问题。

(8) 各探伤室设置有排风机排风，4510 探伤室排风口位于探伤室西侧屋顶，风机通风量为 8000m³/h；2505 探伤室排风口位于探伤室北侧屋顶，风机通风量为 3000m³/h。均采用铅罩进行屏蔽，铅罩厚度 13mmPb，噪声源强小于 70dB (A)。

(9) 各探伤室电缆穿线孔采用铅罩进行屏蔽，铅罩厚度 13mmPb；控制室电缆穿线孔采用铅罩进行屏蔽，铅罩厚度 8mmPb。

2、蛇形管探伤铅房

(1) 铅房顶部设有工作状态指示灯，装置在开机出束时，警示灯开启，警告无关人员勿靠近铅房或在铅房附近做不必要的逗留。

(2) 铅房控制台设有钥匙开关，只有在打开控制台钥匙开关后，X 射线管才能出束。钥匙只有在停机或待机状态时才能拔出。

(3) 控制台安装急停按钮，并明确标识，确保出现紧急事故时能立即停止照射。

(4) 铅房工件门安装门机联锁装置，只有当工件门完全关闭后才能加高压出束，门打开时立即停止 X 射线照射，关上门不能自动开始 X 射线照射。

(5) 铅房门表面设置“当心电离辐射”的电离辐射警告标志及警示说明，提醒无关人员勿靠近实验室。公司对探伤铅房进行组装时，确保防护门的门缝尽可能的小，且防护门与墙壁的搭接距离不小于门缝大小的 10 倍，防止射线漏出。



设备状态指示灯



工件门指示灯



探伤室废气排放口

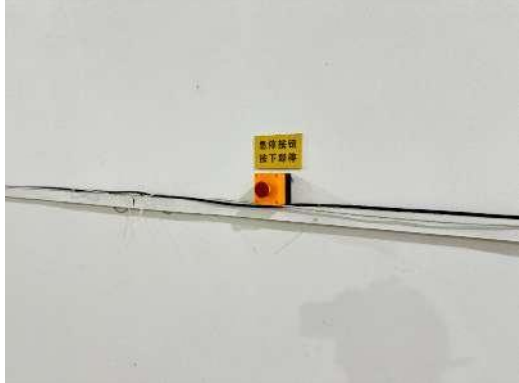
	
探伤室内急停按钮	探伤室内急停按钮
	
探伤室急停按钮	操作台按钮
	
警告标志	警告标志
	
警告标志	警告标志

图 3-2 辐射安全设施

3.1.2 安全操作要求

- (1) 公司已配置个人剂量报警仪、个人剂量片、辐射检测仪和铅衣，进行环境辐射日常自主监测及个人防护。
- (2) 公司辐射工作人员均参加并通过辐射安全和防护专业知识的培训和考核。
- (3) 操作人员遵守各项操作规程，认真检查安全联锁，禁止任意去除安全联锁，严禁在去除可能导致人员伤亡的安全联锁的情况下开机。
- (4) 在曝光完成后，利用剂量报警仪对铅房进行检测，再次确定探伤机是否处于非照射状态，同时加强对剂量报警仪的维护。
- (5) 控制台设有钥匙开关，只有在打开控制台钥匙开关后，X 射线管才能出束；钥匙只有在停机或待机状态时才能拔出。

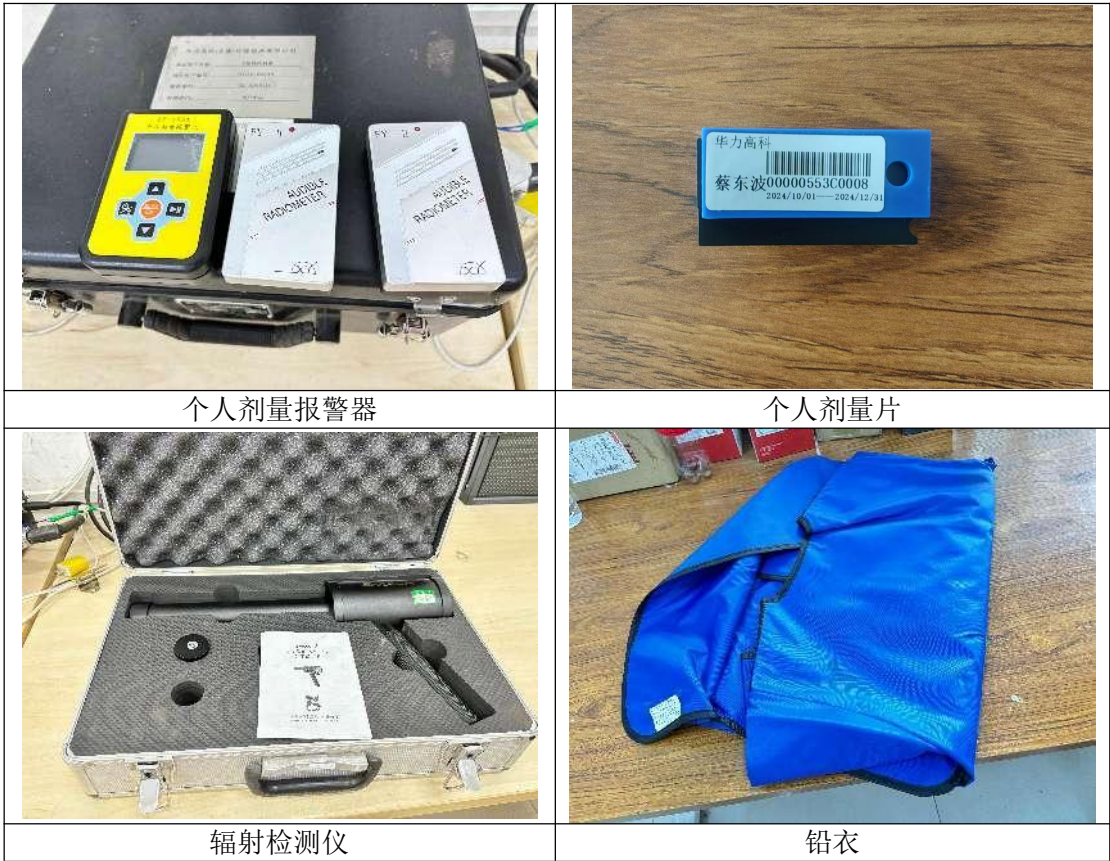


图 3-3 剂量检测设备

表 3-2 个人防护用品和监测仪器一览表

	名称	数量
个人防护用品	个人剂量计	7个
	铅衣	7套
监测仪器	个人剂量报警仪	7个

	便携式辐射监测仪	1台
	固定式场所辐射探测报警装置	3个

经现场核查，本项目满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中“工业 X 射线探伤室探伤的放射防护要求”的要求。

3.2 辐射安全与防护管理措施

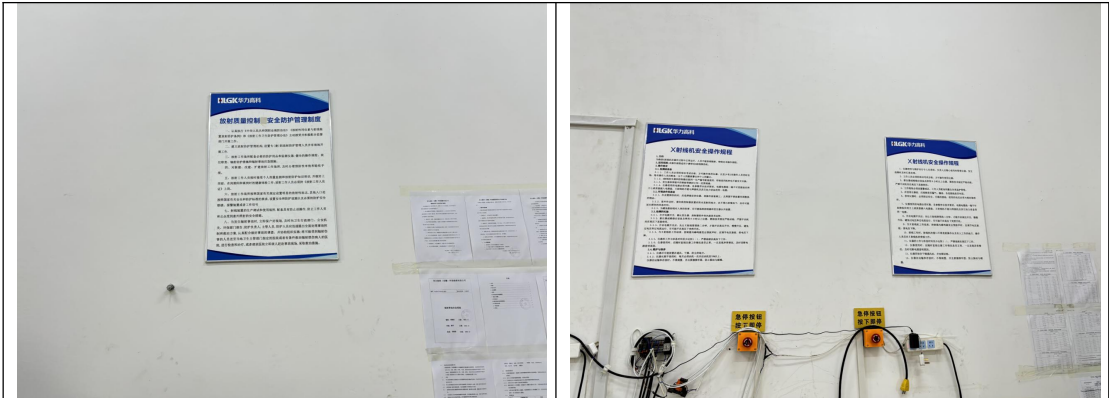
3.2.1 辐射安全与环境保护管理机构设置情况

公司成立了专门的辐射安全与环境保护管理机构，指定专人专职负责辐射安全与环境保护管理工作，并以文件形式明确了其管理职责（见附件 5）。

管理机构共有 7 名成员，专兼职人员具有一定的学历与管理能力，负责厂区有关辐射安全与防护的政策和制度建设，对厂区内辐射活动进行统一规范，并负责在辐射应急事件中进行统一指挥和应急决策。

3.2.2 辐射安全与防护管理制度

为了防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射，保障射线装置正常运行时周围环境辐射安全，公司制定了辐射安全与防护管理制度，部分规章制度已上墙明示，并已严格执行。



辐射管理制度	X 射线机安全操作规程
--------	-------------

图 3-4 管理制度及操作规程

3.2.3 辐射工作人员管理

（1）辐射安全与防护培训根据现场调查，本项目配备 7 名辐射工作人员，分别为陈康平、李新贺、胡胜宏、曹平、王新华、蔡东波和朱中胜，7 人均进行了辐射安全与防护培训和考核并取得了合格证。详见附件 4。

（2）职业健康管理

根据公司提供的资料，本项目 7 名辐射工作人员均进行了职业健康检查，检查结果均可从事电离辐射作业。

公司为辐射工作人员建立了个人剂量监测档案和职业健康监护档案，并终生保存。

本项目相关辐射工作人员管理情况见表 3-2。

表 3-2 本项目辐射工作人员一览表

序号	姓名	职业分类	证书编号	有效期
1	陈康平	辐射安全管理	FS24AH2200316	2024.05.28-2029.05.28
2	李新贺	工业探伤	FS23AH1200166	2023.02.27-2028.02.27
3	胡胜宏	工业探伤	FS21AH1200179	2021.11.22-2022.11.22
4	曹平	工业探伤	FS23FJ1200175	2023.06.20-2028.06.20
5	王新华	工业探伤	FS21ZJ1100102	2121.01.20-2026.01.20
6	蔡东波	工业探伤	FS21GX1100018	2021.08.05-2026.08.05
7	朱中胜	工业探伤	FS20ZJ1200181	2020.07.23-2025.07.23

3.2.4 辐射事故应急措施

公司制订并完善了《辐射事故应急处理预案》（见附件 6），确保有序地组织开展事故救援工作，能最大限度地减少或消除事故和紧急情况造成的影响，避免事故扩大，保护人群健康。

3.2.5 辐射监测设备

本项目探伤机机房配备了一台辐射检测仪，为辐射工作人员配备了便携式个人剂量报警仪、个人剂量片等。详见图 3-3。

3.3 污染物处理和排放

本项目运行过程中无放射性废水、放射性固废、放射性废气产生。

（1）废气

X 射线装置工作状态时，会使探伤室或铅房中的空气电离产生臭氧和氮氧化物。本项目的铅房利用工件门进行通风，探伤室顶部设计有机械排风装置，产生的少量臭氧和氮氧化物可通过通风系统排到探伤室外，臭氧常温下可自行分解为氧气，对周围环境空气质量影响较小。

（2）废水

本项目的废水为生活污水和清洗胶片时产生的洗片废水，经厂区污水处理站处理后，通过园区污水管网排入马窝污水处理厂。

（3）噪声

风机采取基础减振措施，再加上厂房隔声和距离衰减，厂界噪声能够达到

标准要求。

(4) 固体废物

本项目洗片过程中产生的显影、定影废液、废胶片集中贮存在危废库中，委托马鞍山澳新和环保科技有限公司处置，工作人员产生的生活垃圾由环卫部门处理。

综上所述，本项目辐射安全与防护管理措施满足《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》、《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的要求。

表四 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 建设项目环境影响报告表主要结论**1、施工期**

本项目蛇形管探伤铅房为一体式结构，铅房各部件运至拟安装位置进行拼装，建设过程将产生施工噪声以及少量的扬尘和建筑垃圾；混凝土探伤室在建设施工期需进行打桩砌墙等各种施工作业，施工期间将对区域环境会造成一定影响，建设单位和施工单位在施工过程中应严格落实对施工产生的废气、废水、噪声、固体废物的管理和控制措施，将这类影响降到最低程度。同时由于施工期对环境产生的影响均为暂时的、可逆的，随着施工期的结束，影响即自行消除。因此，本项目在建设阶段对环境的影响较小。

2、营运期**（1）放射性污染**

全自动 X 射线探伤系统在运行过程中，打开 X 射线机处于出线状态时（曝光状态）才会发出 X 射线。X 射线是随机器的开、关而产生和消失。因此，在开机曝光期间，X 射线成为污染环境的主要污染因子。经核算，在正常工况下，职业人员的年有效剂量低于《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 5mSv/a 的剂量管理目标值；公众的年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》规定的 1mSv/a 的剂量限值，也低于本报告提出的 0.25mSv/a 的剂量管理目标值。

（2）废气

本项目 X 射线探伤机探伤作业时，空气在射线的强辐射下，吸收能量并通过电离作用产生少量 O₃、氮氧化物等有害气体，其中以 O₃ 为主。X 射线探伤机运行最大管电压为 450kV，辐射水平较低，与空气作用产生的 O₃ 量十分有限。本项目 4510 探伤室和 2505 探伤室均设计有机械通风装置。其中，4510 探伤室容积为 2304.96m³，其顶部配备的风机通风量为 8000m³/h，每小时可换风次数为 3 次。2505 探伤室容积为 680.96m³，其顶部配备的风机通风量为 3000m³/h，每小时可换风次数为 4 次。故本项目探伤室的通风设置满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中探伤室每小时有效通风换气次数不小于 3 次的要求。O₃、氮氧化物排入空气中后很快得到分解，对工作人员

及周围环境造成的影响可忽略。

（3）废水

生活污水和洗片废水经厂区污水处理站处理后，经园区污水管网排入马窝污水处理厂。不会对周围环境造成影响。

（4）噪声

项目建成后排风噪声经厂房隔声和基础减震后对厂界的影响值均较小，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，即：昼间65dB（A），而且本项目夜间不生产，因此本项目噪声设备对厂界噪声的影响值不明显。

（5）固体废物

本项目运营期产生的固废主要包括废显（定）影液、废胶片和生活垃圾，废显影、定影液及废胶片经专用容器收集后，分类储存于厂内危废暂存间，委托有资质单位处置，本项目产生危险废物“废显影、定影液及废胶片”的暂存管理纳入厂内危废管理系统，统一建立台账，执行危废转移联单。本项目生活垃圾产生量很小，收集后交由环卫部门处置。综上，采取上述措施后，项目产生的固体废物均得到有效处置，对环境的影响较小。

（6）辐射与环境保护管理

根据计算结果，本项目探伤室的辐射防护设计能够满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）及《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）的要求。本项目各探伤室和铅房均采取设有工作状态指示灯，并与检测装置连锁，设置有急停按钮，设置门机联锁装置，设置有“当心电离辐射”的电离辐射警告标志及警示说明等措施，能够满足辐射安全防护要求。

华力高科（安徽）环保能源有限公司需成立专门的辐射安全与环境保护管理机构，指定专人专职负责辐射安全与环境保护管理工作，并以文件形式明确各成员的管理职责，并制定相关的辐射管理制度。公司拟为本项目配备 6 名辐射工作人员，所有辐射工作人员需参加辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训，取得培训合格证书后方可上岗。

(7) 辐射事故应急预案

针对 X 射线装置探伤作业可能产生的辐射事故，制定辐射事故应急源，该预案要明确应急机构和责任分工、应急人员的组织、培训、事故报告制度、辐射防护措施及事故处理程序等。当发生辐射事故时，公司应当立即启动辐射事故应急方案，采取有效事故处理措施，防止事故恶化，并在 1 小时内向当地环境保护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。

落实环评中提出的措施后，该公司的辐射事故应急措施能够满足辐射安全的要求。

综上所述，环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目在落实本报告提出的各项污染防治措施和管理措施后，将具备其所从事的辐射活动的技术能力和辐射安全防护措施，其运行对周围环境产生的影响较小，故从辐射环境保护角度论证，该项目的建设运行是可行的。

4.2 环境影响报告表的竣工环保验收内容和落实情况

通过现场查勘，对照环评报告表中的辐射污染防治措施一览表，本项目落实情况如表 4-1。

表 4-1 项目竣工验收一览表落实情况

项目	防治措施	落实情况	是否符合
辐射安全管理机构	拟建立以法定代表人为第一责任人的安全机构，指定专人专职负责辐射安全与环境保护管理工作，以文件形式明确各成员的管理职责	已落实。公司已成立专门的辐射安全与环境保护管理机构，指定专人专职负责辐射安全与环境保护管理工作，并以文件形式明确了其管理职责	符合
辐射安全和防护措施	蛇形管探伤铅房内部净尺寸为 2.0m（长）×1.8m（宽）×2.0m（高），为自屏蔽结构，四周、顶部以及底部均采用铅板进行屏蔽。铅房顶部厚度 8mmPb，四周墙壁厚度 10mmPb，工件门厚度 12mmPb； 4510 探伤室内部净尺寸为 24.0m（长）×9.8m（宽）×9.4m（高），探伤室四周东北、西南侧 600 砵，东南、西北侧 650 砵；相邻 2505 探伤室侧屏壁厚度为 800mm 砵，顶部屏壁厚度为 400mm 砵，防护门屏壁厚度	已落实。蛇形管探伤铅房内部净尺寸为 2.0m（长）×1.8m（宽）×2.0m（高），为自屏蔽结构，四周、顶部以及底部均采用铅板进行屏蔽。铅房顶部厚度 8mmPb，四周墙壁厚度 10mmPb，工件门厚度 12mmPb； 4510 探伤室内部净尺寸为 24.0m（长）×9.8m（宽）×9.4m（高），探伤室四周东北、西南侧 600 砵，东南、西北侧 650 砵；相邻 2505 探伤室侧屏壁厚度为 800mm 砵，顶部屏壁厚度为 400mm 砵，防护门屏壁厚度为	符合

	为 650mm 砵； 2505 探伤室内净尺寸为 16.0m（长）×6.4m（宽）×6.3m（高），探伤室四周屏壁厚度为 600mm 砵（西南侧 800 砵），相邻 4510 探伤室侧屏壁厚度为 800mm 砵，顶部屏壁厚度为 350mm 砵，防护门屏壁厚度为 12mmPb。 本项目屏蔽设计均能够满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）及《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ/T250-2014）中相关要求	650mm 砵； 2505 探伤室内净尺寸为 16.0m（长）×6.4m（宽）×6.3m（高），探伤室四周屏壁厚度为 600mm 砵（西南侧 800 砵），相邻 4510 探伤室侧屏壁厚度为 800mm 砵，顶部屏壁厚度为 350mm 砵，防护门屏壁厚度为 12mmPb。 本项目屏蔽设计均能够满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）及《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ/T250-2014）中相关要求	
	本项目探伤室和铅房都设有如下辐射安全装置和保护措施：①控制台及探伤室、铅房内部设置有急停按钮，并带有标明使用方法的标签；②探伤室和铅房顶部安装有工作状态指示灯，并与检测装置联锁；③防护门设置有门机联锁装置；④探伤室和铅房表面设有“当心电离辐射”的电离辐射警告标志及警示说明	已落实。本项目探伤室和铅房都设有如下辐射安全装置和保护措施：①控制台及探伤室、铅房内部设置有急停按钮，并带有标明使用方法的标签；②探伤室和铅房顶部安装有工作状态指示灯，并与检测装置联锁；③防护门设置有门机联锁装置；④探伤室和铅房表面设有“当心电离辐射”的电离辐射警告标志及警示说明	符合
	本项目铅房及探伤室设置有地下穿墙“U”型管道，电缆通过“U”型管道连接至控制室/控制台	已落实。本项目铅房及探伤室设置有地下穿墙“U”型管道，电缆通过“U”型管道连接至控制室/控制台	符合
	本项目 4510 探伤室和 2505 探伤室均设计有机械通风装置。其中，4510 探伤室容积为 2304.96m³，其顶部配备的风机通风量为 8000m³/h，每小时可换风次数为 3 次。2505 探伤室容积为 680.96m³，其顶部配备的风机通风量为 3000m³/h，每小时可换风次数为 4 次。能够确保满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中探伤室每小时有效通风换气次数不小于 3 次的要求	已落实。本项目 4510 探伤室和 2505 探伤室均设计有机械通风装置。其中，4510 探伤室容积为 2304.96m³，其顶部配备的风机通风量为 8000m³/h，每小时可换风次数为 3 次。2505 探伤室容积为 680.96m³，其顶部配备的风机通风量为 3000m³/h，每小时可换风次数为 4 次。能够确保满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中探伤室每小时有效通风换气次数不小于 3 次的要求	符合
人员配备	公司辐射工作人员需参加并通过辐射安全和防护专业知识的培训和考核	已落实，企业共有 7 人通过培训考核，考核合格后上岗	符合
	公司辐射工作人员均需配备个人剂量计，并建立辐射工作人员个人剂量档案	已落实，公司为辐射工作人员配备个人剂量计，并建立辐射工作人员个人剂量档案	符合
	公司辐射工作人员需进行职业健康体检，体检合格后方可上岗，同时需建立职业健康监护档案	已落实，公司定期组织辐射工作人员进行职业健康体检，建立职业健康监护档案	符合

监测仪器和防护用品	拟配备 1 台辐射巡测仪，为辐射工作人员配备 6 副个人剂量计和 6 台个人剂量报警仪	已落实，公司配备相关的监测仪器和防护用品	符合
辐射安全管理制度	操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案、辐射事故应急措施满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中辐射安全管理的要求	已落实，按照要求制定内容全面、具有可操作性的辐射安全规章制度，操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、台账登记制度、人员培训计划、监测方案等，并有相关的辐射事故应急方案	符合

4.3 审批部门审批决定要求和落实情况

《安庆市生态环境局关于华力高科（安徽）环保能源有限公司环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目环境影响报告表的批复》

华力高科(安徽)环保能源有限公司：

你单位报来的《环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》，项目代码：2108-340860-04-01-747241）等材料收悉。经研究，现对本项目环评报告批复如下：

一、原则同意《报告表》所述内容及评价结论。

本项目位于安庆市安庆经济开发区三期皖江高科孵化园 B1 栋，具体位置为安徽省安庆市安庆经济开发区三期金星路以东、方兴路以西、沙琛路以南、皖江大道以北。项目总投资为 300 万元，其中环保投资 44 万元。拟在该公司生产车间内建设 2 间探伤室和 1 间蛇形管探伤铅房，对生产的锅炉、蛇形管件等进行无损检测。。生产车间西北部新建 1 间 4510 探伤室和 1 间 2505 探伤室，其中，4510 探伤室配备 1 台 XYD4510 型定向 X 射线探伤机和 1 台 XXH3505 型周向 X 射线探伤机；2505 探伤室配备 1 合 XXQ2505 型定向 X 射线探伤机和 1 台 XXH2505 型周向 X 射线探伤机，并在车间东南部新建 1 间蛇形管探伤铅房，配备 1 台 CF225/21 型固定式 X 射线探伤系统。

项目已取得安庆经济开发区行政审批局备案文件，属于核技术在无损检测领域内的运用，符合国家及地方产业政策,符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射防护“实践正当性”的要求。在落实《报告表》和本批复提出的污染防治、辐射事故应急措施的前提下,我局原则同意你单位按照《报告表》所列建设项目的性质、规模、地点、环境保护措施等建设该项目。

二、你单位须认真落实《报告表》提出的各项环保措施。重点做好以下各项工作：

（一）辐射污染防治措施。各辐射工作场所应严格按照《报告表》要求建设，并按照《报告表》辐射工作场所各用房屏蔽设计的核算结果，优化辐射防护设计，确保建筑安全以及工作场所周边辐射防护效果满足相关标准要求。

落实《报告表》提出的辐射污染处置措施。你公司应对 X 射线探伤机加强防护，探伤房整体应由密度不低于 2.35g/cm^3 的混凝土浇筑，探伤房四周墙体混凝土厚度为 550mm 等，屏蔽防护措施应满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中对工业 X 射线探伤辐射防护的要求，铅房外辐射剂量率应能满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）的要求。

同时，探伤室应设置迷道，正确设置机房门机联锁装置、紧急停机开关、紧急开门按钮、声光报警装置、工作状态指示灯、警示标志等辐射安全设施。控制台应设置辐射警告、出束指示和禁止非授权使用的警告等标识。工作人员进入辐射工作现场均应佩戴个人剂量计及个人剂量报警仪。

在公司规划的工作负荷正常工作状态下，项目运行对辐射工作人员和公众的年有效剂量均应低于项目管理目标（职业人员年有效剂量不超过 5mSv ，公众年有效剂量不超过 0.25mSv ），应符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“剂量限值”的要求。

（二）污水防治措施。落实《报告表》提出的废水处理措施。你单位应实行雨污分流、污污分流，规范设置排污口。该项目废水为生活污水和洗片废水，依托“华力高科（安徽）环保能源有限公司环保能源高端装备制造产业园项目”中建设的污水处理站进行处理，废水经厂区污水处理站处理后，通过园区污水管网，进入安庆市马窝污水处理厂处理后排入长江。项目废水排放执行安庆市马窝污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）相应标准中最严限值；你公司应进一步规范排污口相关标志设置，加强管理，严格落实相关废水排放要求。

（三）大气污染防治措施。落实《报告表》提出的废气处理措施。探伤室内应配备机械通风装置，同时应满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）。

（四）噪声污染防治措施。落实《报告表》提出的噪声防治措施。施工过程中选用低噪声设备，合理安排施工时间，夜间禁止高噪声设备施工；对施工时间、时段、施工进度需进行系统安排及精心规划，确保项目施工期的噪声排放不对周围声环境敏感目标造成影响。本项目营运期噪声主要来源于探伤室内配备的机械通风装置，应通过隔声、减震进行降噪处理。本项目营运后各厂界噪声排放应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区排放限值要求。

（五）固体废物防治措施。落实《报告表》提出的固体废弃物处理处置措施。本项目运营期产生的废显（定）影液、废胶片（HW16）为危险废物，应妥善存放在危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。危险废物暂存场所应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，危险废物应在安徽省固体废物管理信息系统进行申报登记，在日常管理中严格执行环保部《“十三五”危险废物规范化管理指标体系》规定。危险废物委托处理处置时应按照《危险废物转移联单管理办法》办理转移联单手续。生活垃圾、施工废料等一般固体废物应妥善收集暂存，交环卫部门清运。你单位应加强对固体废物的管理，做好台账工作，确保所有危险废物和一般固体废物得到合理、妥善处置。

（六）辐射事故应急及防范措施。落实《报告表》提出的辐射事故防范和应急措施。强化辐射事故防范管理，制定完备的事故应急预案。加强辐射安全管理，及时申领（更换）辐射安全许可证，修订（完善）辐射管理制度和辐射事故应急预案，配备充足的辐射事故应急物资，定期开展辐射事故应急演练，按时上报辐射安全和防护状况年度评估报告。加强辐射工作人员培训考核管理，通过核技术利用辐射安全和防护知识考核后方可上岗。落实职业病防治主体责任，严格执行辐射从业人员个人剂量监测、体检等管理制度。

（七）加强施工期环境保护

你公司应加强施工期环境管理，认真落实《报告表》提出的施工期各项污染防治措施，施工废料尽量回用，建筑垃圾处理处置应符合《安庆市建筑垃圾处置管理办法》相应规定；施工人员生活垃圾收集后，交由环保部门集中处置。

严格控制施工场界噪声，合理布置施工机械，合理安排作业时间，高噪声

施工作业应安排在昼间进行并远离敏感点布置，施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定。

（八）强化信息公开及事中事后监管工作

项目运营过程中，你单位应按《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》和《建设项目环境保护事中事后监督管理办法》落实相关要求，建立畅通的公众参与平台，及时公布相关环境信息，保障公众对建设项目环境影响的知情权、参与权和监督权，切实维护人民群众合法环境权益。

（九）项目重大变动须重新报批

若项目的规模、污染防治措施等发生重大变动，你单位应严格遵照国家相关法律法规的规定及时向我局报告，待正式批准后方可开工建设和生产。

三、以上意见，请予以落实。

你单位应根据项目特点积极采取有效措施，强化污染防治和辐射事故防范措施，确保污染物达标排放、辐射事故能够得到有效防范。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、同时投产使用的环保“三同时”制度。该项目任意一台设备使用前，应依法申请核发辐射安全许可证，并及时自行开展竣工环境保护验收。

四、其他要求。

你单位应在收到本审查意见后5个工作日内，将批准后的环境影响报告表送至市生态环境综合行政执法支队、安庆经济技术开发区安监环保局，并按规定配合各级生态环境部门做好建设项目环境保护事中事后监管工作。请安庆经济技术开发区安监环保局加强项目辐射安全监管，确保辐射防护符合相关标准，不对厂区内职工，周边公众产生不良影响。

表 4-2 环评批复落实情况一览表

批复要求	落实情况
落实《报告表》提出的辐射污染处置措施。你公司应对 X 射线探伤机加强防护，探伤房整体应由密度不低于 $2.35\text{g}/\text{cm}^2$ 的混凝土浇筑，探伤房四周墙体混凝土厚度为 550mm 等，屏蔽防护措施应满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中对工业 X 射线探伤辐射防护的要求，铅房外辐射剂量率应能满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）的要求。 同时，探伤室应设置迷道，正确设置机房门机连锁装置、紧急停机开关、紧急开门按钮、声光报警装置、工作状态指示灯、警示标志等辐射安全设施。控制台应设置辐射警告、出束指示和禁止非授权使用的警告等标识。工作人员进入辐射工作现场均应佩戴个人剂量计及个人剂量报警仪。 在公司规划的工作负荷正常状态下，项目运行对辐射工作人员和公众的年有效剂量均应低于项目管理目标（职业人员年有效剂量不超过 5mSv，公众年有效剂量不超过 0.25mSv），应符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“剂量限值”的要求。	已落实《报告表》中提出的辐射污染处置措施。探伤房整体由密度不低于 $2.35\text{g}/\text{cm}^2$ 的混凝土浇筑，4510 探伤室四周东北、西南侧 600 砵，东南、西北侧 650 砵，相邻 2505 探伤室侧屏壁厚度为 800mm 砵，顶部屏壁厚度为 400mm 砵，防护门屏壁厚度为 650mm 砵；2505 探伤室四周屏壁厚度为 600mm 砵（西南侧 800 砵），相邻 4510 探伤室侧屏壁厚度为 800mm 砵，顶部屏壁厚度为 350mm 砵，防护门屏壁厚度为 12mmPb。探伤房屏蔽防护措施满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中对工业 X 射线探伤辐射防护的要求，铅房外辐射剂量率应能满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）的要求。探伤室设置迷道，设置机房门机连锁装置、紧急停机开关、紧急开门按钮、声光报警装置、工作状态指示灯、警示标志等辐射安全设施。控制台设置辐射警告、出束指示和禁止非授权使用的警告等标识。工作人员进入辐射工作现场均佩戴个人剂量计及个人剂量报警仪。在公司规划的工作负荷正常状态下，项目运行对辐射工作人员和公众的年有效剂量均低于项目管理目标（职业人员年有效剂量不超过 5mSv，公众年有效剂量不超过 0.25mSv），符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“剂量限值”的要求。
落实《报告表》提出的废水处理措施。你单位应实行雨污分流、污污分流，规范设置排污口。该项目废水为生活污水和洗片废水，依托“华力高科（安徽）环保能源有限公司环保能源高端装备制造产业园项目”中建设的污水处理站进行处理，废水经厂区污水处理站处理后，通过园区污水管网，进入安庆市马窝污水处理厂处理后排入长江。项目废水排放执行安庆市马窝污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）相应标准中最严限值；你公司应进一步规范排污口相关标志设置，加强管理，严格落实相关废水排放要求。	已落实《报告表》提出的废水处理措施。厂区内雨污分流、污污分流，规范设置排污口。项目生活污水和洗片废水经厂区污水处理站处理后，通过园区污水管网，进入安庆市马窝污水处理厂处理后排入长江。项目废水排放满足安庆市马窝污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）相应标准中最严限值；公司已规范排污口相关标志设置，加强管理，严格落实相关废水排放要求。
落实《报告表》提出的废气处理措施。探伤室内应配备机械通风装置，同时应满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）。	已落实《报告表》提出的废气处理措施。探伤室内已配备机械通风装置，且满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）。

落实《报告表》提出的噪声防治措施。施工过程中选用低噪声设备，合理安排施工时间，夜间禁止高噪声设备施工；对施工时间、时段、施工进度需进行系统安排及精心规划，确保项目施工期的噪声排放不对周围声环境敏感目标造成影响。本项目运营期噪声主要来源于探伤室内配备的机械通风装置，应通过隔声、减震进行降噪处理。本项目营运后各厂界噪声排放应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区排放限值要求。	已落实《报告表》提出的噪声防治措施。施工过程中选用低噪声设备，合理安排施工时间，夜间禁止高噪声设备施工；施工期的噪声排放不对周围声环境敏感目标造成影响。运营期噪声通过隔声、减震进行降噪处理。各厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区排放限值要求。
落实《报告表》提出的固体废弃物处理处置措施。本项目运营期产生的废显（定）影液、废胶片（HW16）为危险废物，应妥善存放在危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。危险废物暂存场所应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，危险废物应在安徽省固体废物管理信息系统进行申报登记，在日常管理中严格执行环保部《“十三五”危险废物规范化管理指标体系》规定。危险废物委托处理处置时应按照《危险废物转移联单管理办法》办理转移联单手续。生活垃圾、施工废料等一般固体废物应妥善收集暂存，交环卫部门清运。你单位应加强对固体废物的管理，做好台账工作，确保所有危险废物和一般固体废物得到合理、妥善处置。	已落实《报告表》提出的固废处置措施。项目产生的废显（定）影液、废胶片存放在危废暂存间，定期交由有资质的单位处置，危险废物暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设，危险废物已在安徽省固体废物管理信息系统进行申报登记，危险废物委托处理处置按照《危险废物转移联单管理办法》办理转移联单手续。生活垃圾、施工废料等一般固体废物交环卫部门清运。公司加强对固体废物的管理，已建立固废管理台账，确保所有危险废物和一般固体废物得到合理、妥善处置。
落实《报告表》提出的辐射事故防范和应急措施。强化辐射事故防范管理，制定完备的事故应急预案。加强辐射安全管理，及时申领（更换）辐射安全许可证，修订（完善）辐射管理制度和辐射事故应急预案，配备充足的辐射事故应急物资，定期开展辐射事故应急演练，按时上报辐射安全和防护状况年度评估报告。加强辐射工作人员培训考核管理，通过核技术利用辐射安全和防护知识考核后方可上岗。落实职业病防治主体责任，严格执行辐射从业人员个人剂量监测、体检等管理制度。	已落实《报告表》提出的辐射事故防范和应急措施。企业已按照要求编制辐射事故应急预案，配备充足的辐射事故应急物资，定期开展辐射事故应急演练，按时上报辐射安全和防护状况年度评估报告。辐射工作人员参加了培训考核，并且通过考核后上岗。已落实职业病防治主体责任，并且严格执行辐射从业人员个人剂量监测、体检等管理制度。
你公司应加强施工期环境管理，认真落实《报告表》提出的施工期各项污染防治措施，施工废料尽量回用，建筑垃圾处理处置应符合《安庆市建筑垃圾处置管理办法》相应规定；施工人员生活垃圾收集后，交由环保部门集中处置。 严格控制施工场界噪声，合理布置施工机械，合理安排作业时间，高噪声施工作业应安排在昼间进行并远离敏感点布置，施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定。	已落实《报告表》提出的施工期各项污染防治措施。施工废料已回用，建筑垃圾处理处置符合《安庆市建筑垃圾处置管理办法》相应规定；施工人员生活垃圾收集后，交由环保部门集中处置。施工期施工机械布置合理，作业时间安排合理，高噪声施工安排在昼间且远离敏感点，严格控制厂界噪声，排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定。

项目运营过程中，你单位应按《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》和《建设项目环境保护事中事后监督管理办法》落实相关要求，建立畅通的公众参与平台，及时公布相关环境信息，保障公众对建设项目环境影响的知情权、参与权和监督权，切实维护人民群众合法环境权益。	项目运营过程中严格按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》和《建设项目环境保护事中事后监督管理办法》落实相关要求，建立畅通的公众参与平台，及时公布相关环境信息，保障公众对建设项目环境影响的知情权、参与权和监督权，切实维护人民群众合法环境权益。
若项目的规模、污染防治措施等发生重大变动，你单位应严格遵照国家相关法律法规的规定及时向我局报告，待正式批准后方可开工建设和生产	已落实，项目不涉及规模、污染防治措施等重大变动情况
你单位应根据项目特点积极采取有效措施，强化污染防治和辐射事故防范措施，确保污染物达标排放、辐射事故能够得到有效防范。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、同时投产使用的环保“三同时”制度。该项目任意一台设备使用前，应依法申请核发辐射安全许可证，并及时自行开展竣工环境保护验收	已落实，公司根据项目特点采取有效措施，强化污染防治和辐射事故防范措施，确保污染物达标排放、辐射事故能够得到有效防范。按照要求执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度，并且在投运前申请辐射安全许可证，项目竣工后严格按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收

综上所述，本项目基本落实了环评文件及审批部门审批决定的要求。

表五 验收监测质量保证及质量控制

5.1 验收监测分析方法

监测分析方法见表 5-1。

表 5-1 监测分析方法一览表

类别	项目	分析方法
辐射	X-γ辐射剂量率	《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）
废水	pH	水质 pH 值的测定电极法（HJ 1147-2020）
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法（HJ 828-2017）
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法（GB/T 11901-1989）
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法（HJ 535-2009）
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法（HJ 505-2009）
噪声	噪声(昼/夜)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

5.2 质量保证

本项目监测按照《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）和验收监测单位编制的质量体系文件的要求，实施全过程质量控制。

（1）专人负责查清该项目污染源项及污染物排放途径，保证验收期间工况负荷符合核技术应用项目竣工环境保护验收要求；

（2）合理布设监测点位，保证各监测点位布设具有代表性、科学性和可比性，满足标准要求；

（3）监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准方法，监测人员持证上岗；

（4）所用监测仪器全部经过计量部门鉴定，并在有效期内；

（5）每次测量前后均检查仪器的工作状态是否良好；

（6）监测数据严格实行三级审核制度。

5.3 采样仪器及检测仪器编号

表 5-2 采样仪器及检测仪器一览表

序号	设备名称	设备型号	设备编号	校准有效期
1	辐射检测仪	AT1123	55045	2025.01.03
2	声校准器	AWA6021A	ZH0084	2025.08.20
3	多功能声级计（噪声分析仪）	AWA6228+	ZH0165	2025.09.12
4	便携式酸度计	LC-PHB-1A	ZH0107	2025.06.09

	轻便三杯风向风速表	FYF-1	ZH0053	2025.04.25
	电热恒温鼓风干燥箱	DHG-9140	ZH0005	2025.03.13
	电子天平	FA2004	ZH0010	2025.03.23
	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	ZH0001	2025.06.06
	生化培养箱	SHP-160	ZH0008	2025.01.28
	溶解氧测定仪	JPSJ-605	ZH0037	2025.02.13

5.4 人员能力

本次参加验收监测的人员均经过考核并持有合格证书，监测能力能够满足验收监测要求。

表六 验收监测内容

根据建设项目竣工环境保护验收相关技术规范和该项目环评及批复要求，确定本次验收检测内容如下：

6.1 辐射监测

根据本项目的工艺流程、污染特点 and 环境影响报告表及审批部门审批决定，本次验收监测的监测对象为 X/γ 辐射，监测因子为环境 γ 辐射剂量率。

表 6-1 辐射监测方案一览表

序号	监测点位置	监测项目	布点个数	监测频次
1	蛇形管探伤铅房操作位	X-γ辐射剂量率	1（关机状态）	1 次/天
2	蛇形管探伤铅房操作位	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）	
3	蛇形管探伤铅房操作间进出门左门缝 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）	
4	蛇形管探伤铅房操作间进出门右门缝 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）	
5	蛇形管探伤铅房操作间进出门上门缝 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）	
6	蛇形管探伤铅房操作间进出门下门缝 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）	
7	蛇形管探伤铅房操作间进出门 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）	
8	蛇形管探伤铅房操作间楼梯	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）	
9	蛇形管探伤铅房操作间下方	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）	
10	蛇形管探伤铅房工件门左门缝 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）	
11	蛇形管探伤铅房工件门右门缝 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）	
12	蛇形管探伤铅房工件门上门缝 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）	
13	蛇形管探伤铅房工件门下门缝 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）	
14	蛇形管探伤铅房工件门 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）	
15	蛇形管探伤铅房东南墙外 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）	
16	蛇形管探伤铅房西南墙外 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）	
17	蛇形管探伤铅房西南侧钢管输送孔外 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）	
18	蛇形管探伤铅房西北墙外 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）	
19	蛇形管探伤铅房西北墙线缆出线孔（西侧）外 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）	

20	蛇形管探伤铅房西北墙线缆出线孔（东侧）外 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
21	蛇形管探伤铅房东北墙外 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
22	蛇形管探伤铅房东北侧钢管输送孔外 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
23	蛇形管探伤铅房顶部外 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
24	蛇形管探伤铅房顶部线缆孔外 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
25	蛇形管探伤铅房钢管移动操作间操作位 1	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
26	蛇形管探伤铅房钢管移动操作间操作位 2	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
27	集箱和蛇形管生产车间东侧	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
28	集箱和蛇形管生产车间西侧	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
29	集箱和蛇形管生产车间南侧	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
30	膜式壁和蛇形管生产车间西侧	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
31	膜式壁和蛇形管生产车间东侧	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
32	膜式壁和蛇形管生产车间北侧	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
33	生产车间南界	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
34	实验车间东北侧	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
35	4510 探伤室、2505 探伤室操作间	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
36	4510 探伤室操作位	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
37	2505 探伤室操作位	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
38	4510 探伤室电缆孔外 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
39	2505 探伤室电缆孔外 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
40	4510 探伤室迷道东北侧外墙外 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
41	2505 探伤室迷道西北侧外墙外 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
42	4510 探伤室小防护门左门缝 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
43	4510 探伤室小防护门右门缝 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
44	4510 探伤室小防护门上门缝 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
45	4510 探伤室小防护门下门缝 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
46	4510 探伤室小防护门 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
47	2505 探伤室小防护门左门缝 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
48	2505 探伤室小防护门右门缝 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
49	2505 探伤室小防护门上门缝 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）

50	2505 探伤室小防护门下门缝 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
51	2505 探伤室小防护门 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
52	4510 探伤室、2505 探伤室操作间 进出门左门缝 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
53	4510 探伤室、2505 探伤室操作间 进出门右门缝 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
54	4510 探伤室、2505 探伤室操作间 进出门上门缝 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
55	4510 探伤室、2505 探伤室操作间 进出门下门缝 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
56	4510 探伤室、2505 探伤室操作间 进出门 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
57	2505 探伤室迷道东北墙外 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
58	2505 探伤室东北墙外 30cm 处 （北侧）	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
59	2505 探伤室东北墙外 30cm 处 （中部）	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
60	2505 探伤室东北墙外 30cm 处 （南侧）	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
61	2505 探伤室大防护门左门缝 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
62	2505 探伤室大防护门右门缝 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
63	2505 探伤室大防护门下门缝 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
64	2505 探伤室大防护门中间 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
65	2505 探伤室东南墙外 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
66	4510 探伤室东南墙外 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
67	4510 探伤房大防护门左门缝 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
68	4510 探伤房大防护门右门缝 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
69	4510 探伤房大防护门下门缝 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
70	4510 探伤房大防护门 30cm 处	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
71	4510 探伤室西南墙外 30cm 处 （南侧）	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
72	4510 探伤室西南墙外 30cm 处 （中部）	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
73	4510 探伤室西南墙外 30cm 处 （北侧）	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
74	4510 探伤室西北墙外 30cm 处 （西侧）	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）
75	4510 探伤室西北墙外 30cm 处 （东侧）	X-γ辐射剂量率	1（开机状态）

76	4510 探伤室迷道西北墙外 30cm 处	X- γ 辐射剂量率	1 (开机状态)
77	2505 探伤室、4510 探伤室埋地通风孔外 30cm	X- γ 辐射剂量率	1 (开机状态)
78	4510 探伤室东南侧 10m 处	X- γ 辐射剂量率	1 (开机状态)
79	2505 探伤室东南侧 10m 处	X- γ 辐射剂量率	1 (开机状态)
80	换热器生产车间西侧	X- γ 辐射剂量率	1 (开机状态)
81	换热器生产车间东侧	X- γ 辐射剂量率	1 (开机状态)
82	换热器生产车间南侧	X- γ 辐射剂量率	1 (开机状态)
83	快装锅炉和不锈钢生产车间东侧	X- γ 辐射剂量率	1 (开机状态)
84	快装锅炉和不锈钢生产车间中部	X- γ 辐射剂量率	1 (开机状态)
85	快装锅炉和不锈钢生产车间西侧	X- γ 辐射剂量率	1 (开机状态)
86	容器和汽包生产车间东侧	X- γ 辐射剂量率	1 (开机状态)
87	容器和汽包生产车间中部	X- γ 辐射剂量率	1 (开机状态)
88	容器和汽包生产车间西侧	X- γ 辐射剂量率	1 (开机状态)

6.2 废水监测

本项目废水监测方案如下表所示。

表 6-2 废水监测方案一览表

监测点位	监测项目	监测频次
污水处理站进口、厂区废水总排口各设置1个监测点	pH、化学需氧量、氨氮、SS、BOD ₅	4次/天，连续监测2天

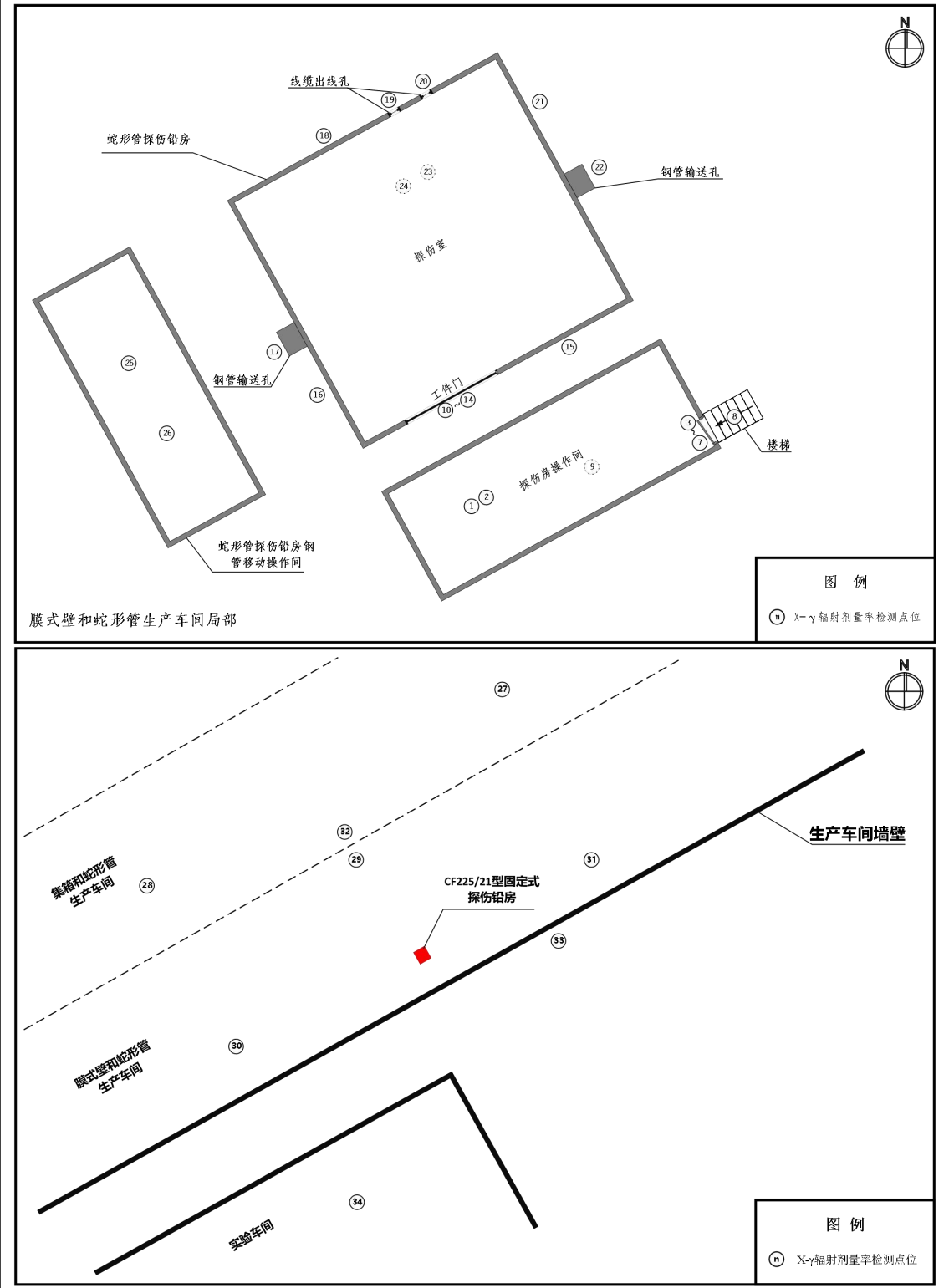
6.3 噪声监测

本项目噪声监测方案如下表所示。

表 6-3 噪声监测方案一览表

监测点位	监测因子	监测频次
厂界四周	厂界噪声	昼间监测 1 次，连续监测 2 天

6.4 监测点位图



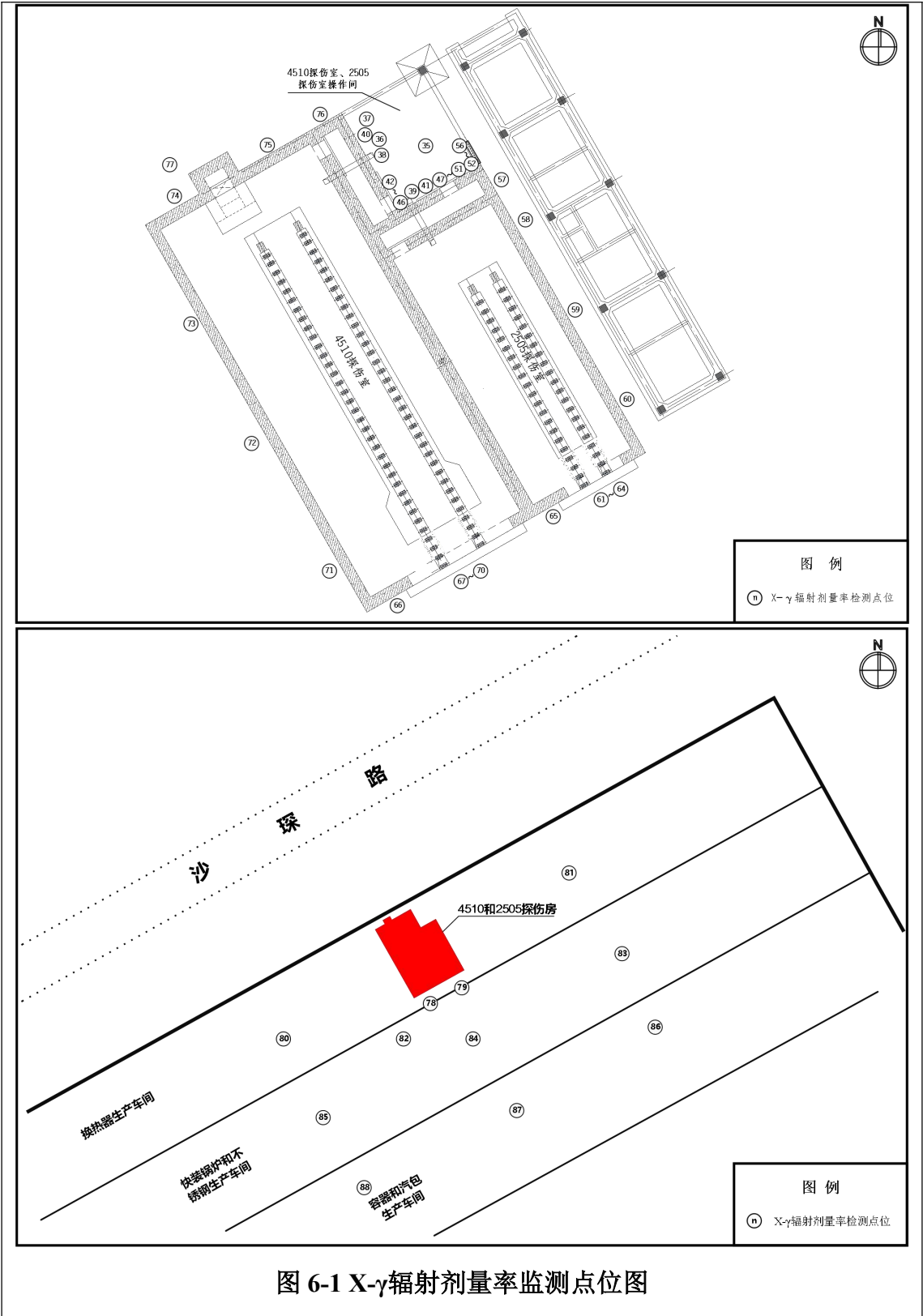


图 6-1 X-γ辐射剂量率监测点位图



表七 验收监测结果

7.1 验收监测期间生产工况记录						
本项目于 2024 年 9 月 29 日及 2024 年 10 月 21-22 日进行现场验收监测期间，现场设备工况运行稳定，同时环保设施运行正常，符合验收监测条件。蛇形管探伤铅房固定式 X 射线探伤系统设定最大管电压 225kV，最大管电流 18mA，但由于设备管电压和管电流过大时，蛇形管检测过程过度曝光无法成像因素，日常工作时，设备最大管电压和管电流只能达到 135kV、5mA。监测期间设备负荷情况详见下表 7-1。						
表 7-1 本次验收监测时设备工况一览表						
序号	装置名称	规格型号	使用场所	装置参数管电压/管电流	监测时间	运行工况
1	固定式X射线探伤系统	CF225/21	蛇形管探伤铅房	225kV/18mA	2024.9.29	135kV/5mA
2	定向X射线探伤机	XYD4510	4510探伤室	450kV/10mA	2024.9.29	420kV/10mA
3	周向X射线探伤机	XXH2505	2505探伤室	250kV/5mA	2024.9.29	230kV/5mA
1	固定式X射线探伤系统	CF225/21	蛇形管探伤铅房	225kV/18mA	2024.10.21	135kV/5mA
2	定向X射线探伤机	XYD4510	4510探伤室	450kV/10mA	2024.10.21	420kV/10mA
3	周向X射线探伤机	XXH2505	2505探伤室	250kV/5mA	2024.10.21	230kV/5mA
1	固定式X射线探伤系统	CF225/21	蛇形管探伤铅房	225kV/18mA	2024.10.22	135kV/5mA
2	定向X射线探伤机	XYD4510	4510探伤室	450kV/10mA	2024.10.22	420kV/10mA
3	周向X射线探伤机	XXH2505	2505探伤室	250kV/5mA	2024.10.22	230kV/5mA
7.2 验收监测结果						
探伤室和探伤铅房 X-γ辐射剂量率监测结果详见表 7-2。						
表 7-2 X-γ辐射剂量率监测结果统计表						
序号	监测点位	2024.9.29				
		测量结果 (nSv/h)	备注			
1	蛇形管探伤铅房操作位	54	未开机			

2	蛇形管探伤铅房操作位	77	开 CF225/21 定向探伤机一台，开机管电压 135kV，管电流 5mA。开机时探伤机射线方向朝向下。
3	蛇形管探伤铅房操作间进出门左门缝 30cm 处	68	
4	蛇形管探伤铅房操作间进出门右门缝 30cm 处	60	
5	蛇形管探伤铅房操作间进出门上门缝 30cm 处	62	
6	蛇形管探伤铅房操作间进出门下门缝 30cm 处	64	
7	蛇形管探伤铅房操作间进出门 30cm 处	72	
8	蛇形管探伤铅房操作间楼梯	74	
9	蛇形管探伤铅房操作间下方	75	
10	蛇形管探伤铅房工件门左门缝 30cm 处	155	
11	蛇形管探伤铅房工件门右门缝 30cm 处	164	
12	蛇形管探伤铅房工件门上门缝 30cm 处	141	
13	蛇形管探伤铅房工件门下门缝 30cm 处	1610	
14	蛇形管探伤铅房工件门 30cm 处	130	
15	蛇形管探伤铅房东南墙外 30cm 处	173	
16	蛇形管探伤铅房西南墙外 30cm 处	79	
17	蛇形管探伤铅房西南侧钢管输送孔外 30cm 处	243	
18	蛇形管探伤铅房西北墙外 30cm 处	191	
19	蛇形管探伤铅房西北墙线缆出线孔（右）外 30cm 处	390	
20	蛇形管探伤铅房西北墙线缆出线孔（左）外 30cm 处	116	
21	蛇形管探伤铅房东北墙外 30cm 处	246	
22	蛇形管探伤铅房东北侧钢管输送孔外 30cm 处	230	
23	蛇形管探伤铅房顶部外 30cm 处	71	开 CF225/21 定向探伤机一台，开机管电压 135kV，管电流 5mA。开机时探伤机射线方向朝向下。
24	蛇形管探伤铅房顶部线缆孔外 30cm 处	71	
25	蛇形管探伤铅房钢管移动操作间操作位 1	74	
26	蛇形管探伤铅房钢管移动操作间操作位 2	78	
27	集箱和蛇形管生产车间东侧	74	
28	集箱和蛇形管生产车间西侧	76	
29	集箱和蛇形管生产车间南侧	79	
30	膜氏壁和蛇形管生产车间西侧	79	

31	膜氏壁和蛇形管生产车间东侧	78	
32	膜氏壁和蛇形管生产车间北厂界	80	
33	生产车间南界	92	
34	实验车间东北侧	89	
35	4510 探伤室、2505 探伤室操作间	88	未开机
36	4510 探伤室操作位	127	4510 探伤室开 XYD4510 定向 X 射线探伤机，开机管电压 420kV，10mA，开机时探伤机射线方向朝东北。 2505 探伤室开 XXH2505 周向 X 射线探伤机，开机管电压 230kV，5mA，开机时探伤机射线方向朝西北、上、下和东南。
37	2505 探伤室操作位	130	
38	4510 探伤室电缆孔外 30cm 处	130	
39	2505 探伤室电缆孔外 30cm 处	134	
40	4510 探伤室迷道东北侧墙外 30cm 处	124	
41	2505 探伤室迷道西北侧墙外 30cm 处	135	
42	4510 探伤室小防护门左门缝 30cm 处	135	
43	4510 探伤室小防护门右门缝 30cm 处	136	
44	4510 探伤室小防护门上门缝 30cm 处	128	
45	4510 探伤室小防护门下门缝 30cm 处	141	
46	4510 探伤室小防护门 30cm 处	138	4510 探伤室开 XYD4510 定向 X 射线探伤机，开机管电压 420kV，10mA，开机时探伤机射线方向朝东北。 2505 探伤室开 XXH2505 周向 X 射线探伤机，开机管电压 230kV，5mA，开机时探伤机射线方向朝西北、上、下和东南。
47	2505 探伤室小防护门左门缝 30cm 处	129	
48	2505 探伤室小防护门右门缝 30cm 处	127	
49	2505 探伤室小防护门上门缝 30cm 处	131	
50	2505 探伤室小防护门下门缝 30cm 处	134	
51	2505 探伤室小防护门 30cm 处	126	
52	4510 探伤室、2505 探伤室操作间进出门左门缝 30cm 处	122	
53	4510 探伤室、2505 探伤室操作间进出门右门缝 30cm 处	125	
54	4510 探伤室、2505 探伤室操作间进出门上门缝 30cm 处	128	
55	4510 探伤室、2505 探伤室操作间进出门下门缝 30cm 处	121	
56	4510 探伤室、2505 探伤室操作间进出门 30cm 处	124	
57	2505 探伤室迷道东北墙外 30cm 处	198	
58	2505 探伤室东北墙外 30cm 处（左）	194	
59	2505 探伤室东北墙外 30cm 处（中）	192	

60	2505 探伤室东北墙外 30cm 处（右）	195	
61	2505 探伤室大防护门左门缝 30cm 处	164	
62	2505 探伤室大防护门右门缝 30cm 处	138	
63	2505 探伤室大防护门下门缝 30cm 处	143	
64	2505 探伤室大防护门中间 30cm 处	350	
65	2505 探伤室东南墙外 30cm 处	140	
66	4510 探伤室东南墙外 30cm 处	93	
67	4510 探伤房大防护门左门缝 30cm 处	94	
68	4510 探伤房大防护门右门缝 30cm 处	113	
69	4510 探伤房大防护门下门缝 30cm 处	146	4510 探伤室开 XYD4510 定向 X 射线探伤机，开机管电压 420kV，10mA，开机时探伤机射线方向朝东北。 2505 探伤室开 XXH2505 周向 X 射线探伤机，开机管电压 230kV，5mA，开机时探伤机射线方向朝西北、上、下和东南。
70	4510 探伤房大防护门 30cm 处	90	
71	4510 探伤室西南墙外 30cm 处（右）	93	
72	4510 探伤室西南墙外 30cm 处（中）	95	
73	4510 探伤室西南墙外 30cm 处（左）	95	
74	4510 探伤室西北墙外 30cm 处（左）	94	
75	4510 探伤室西北墙外 30cm 处（右）	111	
76	4510 探伤室迷道西北墙外 30cm 处	113	
77	2505 探伤室、4510 探伤室埋地通风孔外 30cm	112	
78	4510 探伤室东南侧 10m 处	112	
79	2505 探伤室东南侧 10m 处	123	
80	换热器生产车间东侧	72	
81	换热器生产车间西侧	73	
82	换热器生产车间南侧	81	
83	快装锅炉和不锈钢生产车间东侧	81	
84	快装锅炉和不锈钢生产车间西侧	83	
85	快装锅炉和不锈钢生产车间中间	86	
86	容器和汽包生产车间东边	76	
87	容器和汽包生产车间中间	74	
88	容器和汽包生产车间西边	78	

根据验收监测结果，本项目工作场所区域的 X-γ 辐射剂量率在 0.054-1.61μSv/h 范围内，公众场所区域 X-γ 辐射剂量率在 0.072-0.123μSv/h 范围内，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）中屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 2.5μSv/h 的要求，同时满足《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）中关注点剂量率参考水平。

(2) 废水监测结果

本项目废水监测结果见表下表。

表 7-3 废水监测结果一览表（单位：mg/L）

采样日期	检测项目	检测结果			
		污水处理站进口			
		第一次	第二次	第三次	第四次
2024.10.21	pH 值 （无量纲）	1.5（水温： 18.6℃）	1.6（水温： 18.4℃）	1.7（水温： 18.5℃）	1.6（水温： 18.7℃）
	悬浮物	9	14	16	23
	化学需氧量	68	67	66	67
	氨氮	14.9	15.3	15.6	15.1
	五日生化需氧量	19.2	18.6	18.2	18.5
2024.10.22	pH 值 （无量纲）	1.7（水温： 17.4℃）	1.6（水温： 17.6℃）	1.8（水温： 17.5℃）	1.9（水温： 17.3℃）
	悬浮物	8	9	7	8
	化学需氧量	65	64	65	67
	氨氮	15.3	15.8	15.9	15.5
	五日生化需氧量	17.2	16.5	16.7	17.5

表 7-4 废水监测结果一览表（单位：mg/L）

采样日期	检测项目	检测结果			
		污水处理站出口			
		第一次	第二次	第三次	第四次
2024.10.21	pH 值 （无量纲）	5.8（水温： 16.9℃）	5.9（水温： 17.0℃）	5.7（水温： 17.0℃）	6.0（水温： 16.8℃）
	悬浮物	5	4	3	7
	化学需氧量	12	13	11	12
	氨氮	0.099	0.106	0.115	0.131
	五日生化需氧量	3.6	3.5	4.1	3.4
2024.10.22	pH 值 （无量纲）	6.0（水温： 16.2℃）	6.0（水温： 16.1℃）	5.8（水温： 16.4℃）	5.9（水温： 16.3℃）
	悬浮物	4	3	2	3
	化学需氧量	14	14	15	15
	氨氮	0.141	0.125	0.147	0.157
	五日生化需氧量	2.5	2.4	3.6	3.3

根据验收监测结果，本项目废水中 pH 值 5.7-6.0，悬浮物 7mg/L，化学需氧量 15mg/L，氨氮 0.157mg/L，五日生化需氧量 4.1mg/L，各项污染因子能够

满足马窝污水处理厂接管标准。

(3) 噪声监测结果

本项目噪声监测结果见下表。

表 7-5 噪声监测结果一览表

监测时间	监测点位	测试值 dB（A）		标准值 dB（A）
		昼间	夜间	
2024.10.21	东厂界N1	53.2	47.2	昼间≤65 夜间≤55
	南厂界N2	54.0	48.9	
	西厂界N3	53.5	43.5	
	北厂界N4	54.7	44.2	
2024.10.22	东厂界N1	56.6	46.1	
	南厂界N2	56.9	44.5	
	西厂界N3	54.3	47.7	
	北厂界N4	55.9	45.6	
评价结果	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准			

根据验收监测结果，本项目昼间噪声最大排放值为 56.9dB（A），夜间噪声最大排放值为 48.9dB（A），噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准。

7.3 职业与公众受照剂量

7.3.1 职业人员年有效剂量估算

本项目采取下述估算公式估算本项目工作人员及公众人员所受到的年有效剂量。

(1) 年有效剂量估算公式

X-γ射线产生的外照射人均年有效剂量估算公式如下：

$$H=Dr\times U\times 10^{-3} \text{ (mSv)}$$

式中：H--X-γ射线外照射人均年有效剂量当量，mSv/a；

Dr--X-γ周围剂量当量率，μSv/h；

t--X-γ照射时间，h/a；

U--居留因子。

(2) 工作人员年有效剂量

本项目蛇形管探伤铅房年最大探伤时间 780h，4510 探伤室年最大曝光时间 585h，2505 探伤室年最大曝光时间 520h。探伤工作时，辐射工作人员位于人员

操作位，根据本次验收检测结果，蛇形管探伤铅房操作位处辐射剂量率为 $0.077\mu\text{Sv/h}$ ，4510 探伤室操作位处辐射剂量率为 $0.127\mu\text{Sv/h}$ ，2505 探伤室操作位处辐射剂量率为 $0.13\mu\text{Sv/h}$ 。本项目辐射工作人员所受到的年有效剂量选取监测点位操作位的监测数据进行估算。估算结果如下：

表 7-5 工作人员年有效剂量估算结果一览表

人员类别	计算参数			估算结果
	Dr ($\mu\text{Sv/h}$)	T (h/a)	U	H (mSv/a)
蛇形管探伤铅房操作人员	0.077	780	1	0.06
4510 探伤室操作位人员	0.127	585	1	0.074
2505 探伤室操作位人员	0.13	520	1	0.068

公司蛇形管探伤铅房位于生产车间东南部，4510 探伤室和 2505 探伤室位于生产车间西北部，相距较远，故单独考虑蛇形管探伤铅房操作人员年有效剂量当量。4510 探伤室和 2505 探伤室能同时分别进行探伤作业，需考虑 4510 探伤室和 2505 探伤室操作人员有效剂量的叠加。

由以上计算可知，蛇形管探伤铅房职业工作人员年有效最大剂量约为 0.06mSv/a ，4510 探伤室和 2505 探伤室职业工作人员年有效最大剂量为 0.142mSv/a ，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 ，也低于环境影响报告表提出的 5mSv/a 的管理约束限值。

7.3.2 公众人员年有效剂量估算

本项目取下述估算公式估算公众人员所受到的年有效剂量。

（1）年有效剂量估算公式

X- γ 射线产生的外照射人均年有效剂量估算公式如下：

$$H = Dr \times t \times U \times 10^{-3} \text{ (mSv)}$$

式中：H--X- γ 射线外照射人均年有效剂量当量，mSv/a；

Dr--X- γ 周围剂量当量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

t--X- γ 照射时间，h/a；

U--居留因子。

（2）公众人员年有效剂量

本项目蛇形管探伤铅房年最大曝光时间 780h，4510 探伤室年最大曝光时间 585h，2505 探伤室年最大曝光时间 520h。

根据本次验收检测结果，选取生产车间南界、4510 探伤室东南侧、2505 探伤室东南侧的检测结果为公众人员所能到达的最大辐射水平。估算结果如下：

表 7-6 公众人员年有效剂量估算结果一览表

人员类别	计算参数			估算结果
	Dr ($\mu\text{Sv/h}$)	T (h/a)	U	H (mSv/a)
蛇形管探伤铅房外人员	0.092	780	1/4	0.018
4510 探伤室外人员	0.112	585	1/4	0.016
2505 探伤室外人员	0.123	520	1/4	0.016

由以上计算可知，公众人员最大年有效剂量约为 4510 探伤室和 2505 探伤室同时工作时的有效剂量的叠加，计算结果为 0.035mSv/a，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定公众成员年管理剂量约束值 1mSv/a，也低于环境影响报告表提出的 0.25mSv/a 的管理约束限值。

表八 验收监测结论

8.1 验收主要结论

本次环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目竣工环境保护验收为：生产车间西北部新建 1 间 4510 探伤室和 1 间 2505 探伤室，配套建设控制室、评片室、暗室等。其中，4510 探伤室配备 1 台 MXR-451/26 型定向 X 射线探伤机和 1 台 XXGH3505 型周向 X 射线探伤机；2505 探伤室配备 1 台 XXG2505 型定向 X 射线探伤机和 1 台 XXGH2505 型周向 X 射线探伤机，用于锅炉产品的无损检测；生产车间东南部新建 1 间蛇形管探伤铅房，配置 1 台 HPX-225-11 型固定式 X 射线探伤系统，用于蛇形管件的无损检测，按照 II 类射线装置管理。通过对环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目的辐射防护监测和环保设施调查，得到以下结论：

1、对比环评报告表及其批复，项目建设地点、环保措施未发生变化，建设规模基本一致；

2、经现场核查，本项目周边环境保护目标与环评时期一致，未发生变化；

3、经现场核查，本项目各项辐射安全防护措施满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）规定的防护安全要求的技术要求；

4、验收监测结果表明：固定式 X 射线探伤系统、X 射线探伤机运行时，探伤铅房、探伤室屏蔽体外各监测点位 X- γ 辐射剂量率均符合《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的要求；

5、辐射工作场所的辐射水平符合国家标准要求，所致辐射工作人员附加的最大年有效剂量与公众附加的最大年有效剂量均低于环评提出的管理目标值，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求；

6、公司配备相应专业知识工作人员，并按规定进行健康体检等；环评报告表提出的辐射防护措施、管理要求、环保投入等及环评批复提出的要求得到基本落实。

综上所述，华力高科（安徽）环保能源有限公司环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目建设完成后，落实了环评报告和审批部门审批决定提出的相关要求。总体上符合建设项目竣工环境保护验收的要求。

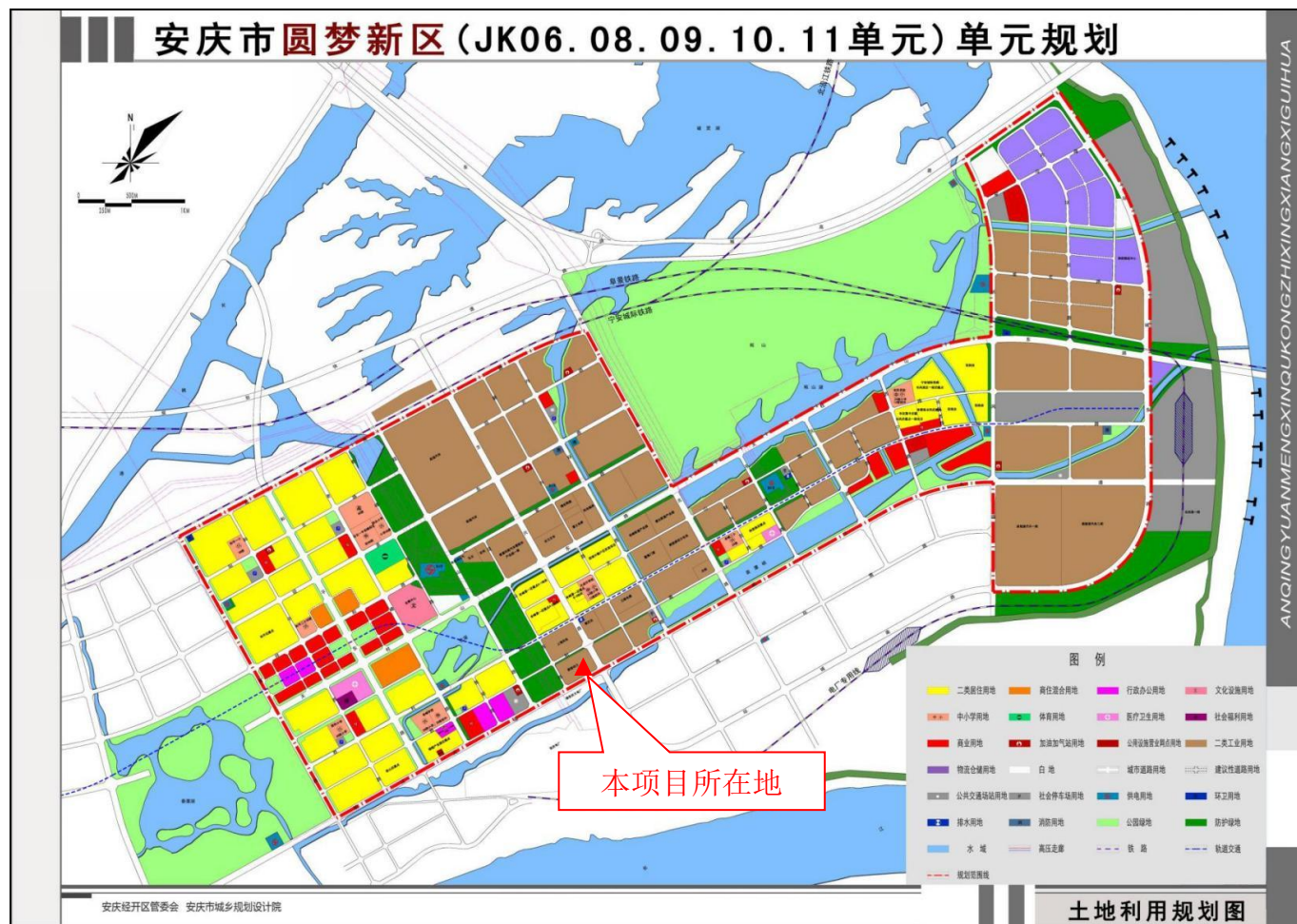
8.2 建议与要求

(1) 本项目已建成，项目正常运行后严格按照相关操作过程和管理制度进行管理。

(2) 项目正常运行后，单位使用的个人剂量计、手持式辐射巡测仪按要求定期送检，按监测计划对辐射工作场所进行监测并留档。

(3) 每年委托有资质的单位进行场所周围及邻近区域的辐射水平检测，并编制项目辐射安全和防护状况年度评估报告。

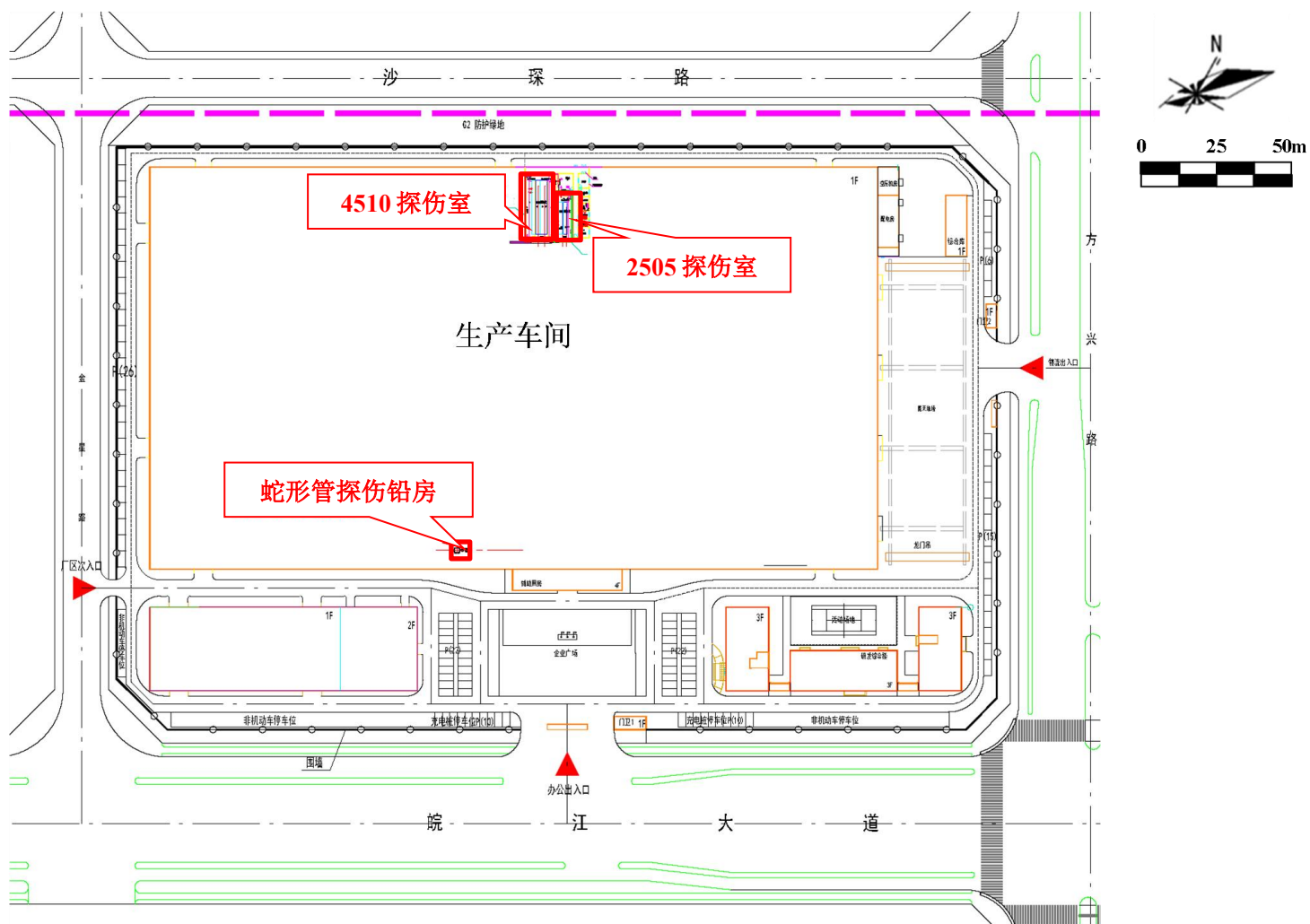
附图 1 项目地理位置图

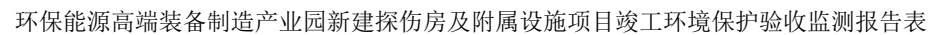


附图 2 项目周边关系图

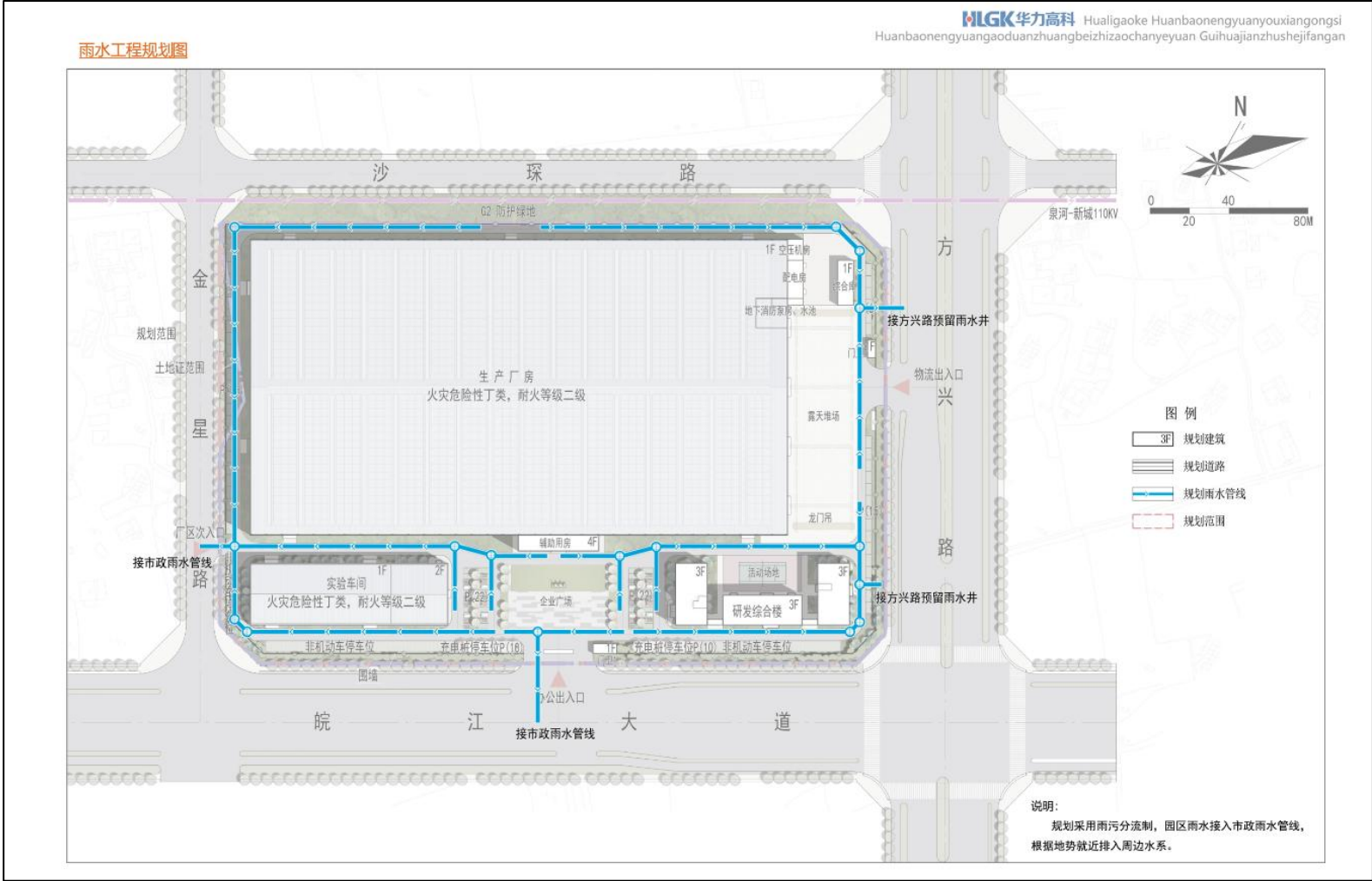


附图3 本项目车间平面布置示意图

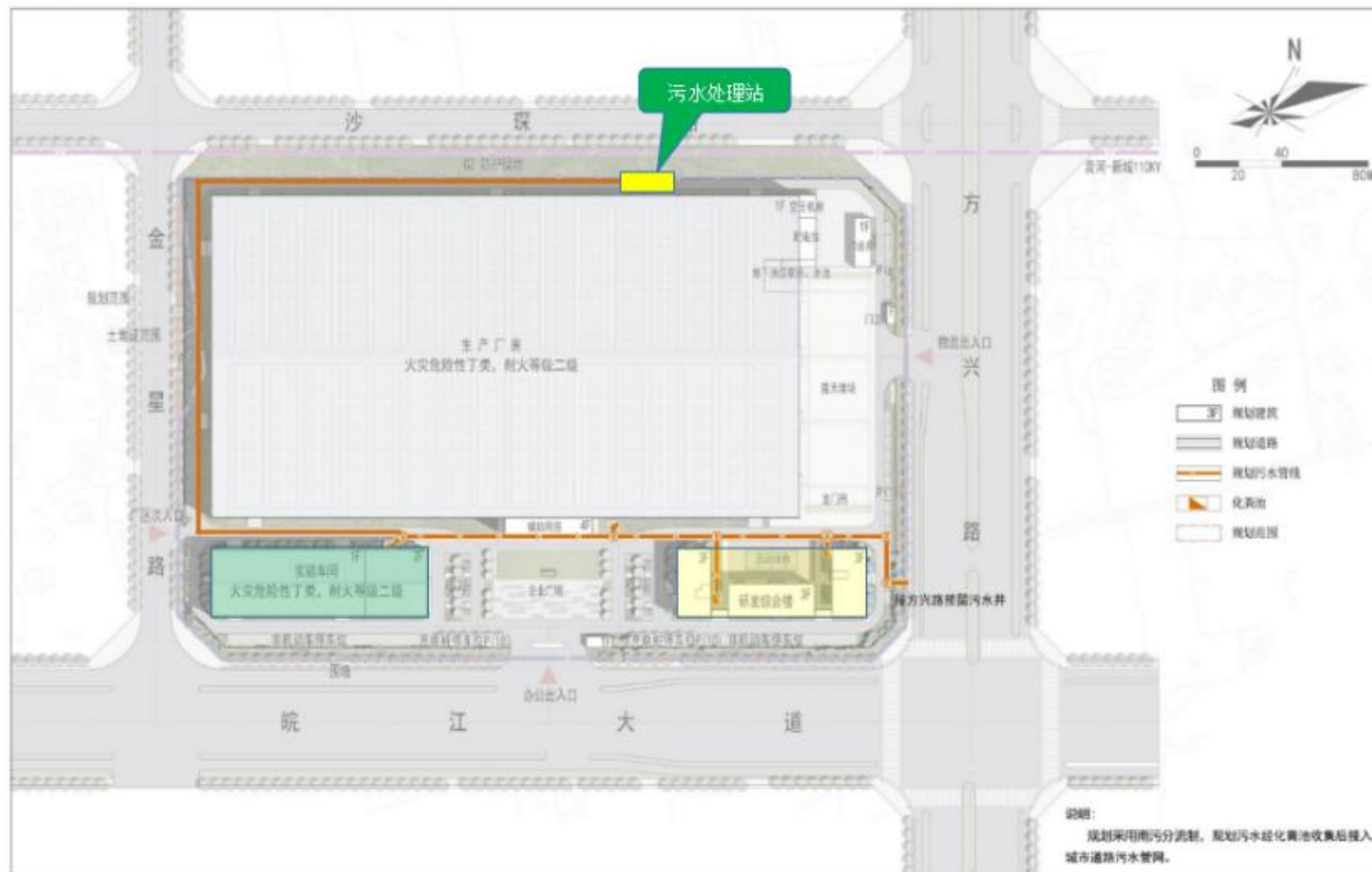




附图 5 厂区雨水管网图



附图 6 厂区污水管网图



附件 1 环评批复

安庆市生态环境局

宜环建函〔2022〕45 号

安庆市生态环境局关于华力高科（安徽）环保能源有限公司 环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目 环境影响报告表的批复

华力高科（安徽）环保能源有限公司：

你单位报来的《环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》，项目代码：2108-340860-04-01-747241）等材料收悉。经研究，现对本项目环评报告批复如下：

一、原则同意《报告表》所述内容及评价结论。

本项目位于安庆市安庆经济开发区三期皖江高科孵化园 B1 栋，具体位置为安徽省安庆市安庆经济开发区三期金星路以东、方兴路以西、沙琛路以南、皖江大道以北。项目总投资为 300 万元，其中环保投资 44 万元。拟在该公司生产车间内建设 2 间探伤室和 1 间蛇形管探伤铅房，对生产的锅炉、蛇形管件等进行无损检测。生产车间西北部新建 1 间 4510 探伤室和 1 间 2505 探伤室，其中，4510 探伤室配备 1 台 XYD4510 型定向 X 射线探伤机和 1 台 XXH3505 型周向 X 射线探伤机；2505 探伤室配备 1 台 XXQ2505 型定向 X 射线探伤机和 1 台 XXH2505 型周向 X 射线探伤机，并在车间东南部新建

1 间蛇形管探伤铅房，配备 1 台 CF225/21 型固定式 X 射线探伤系统。

项目已取得安庆经济开发区行政审批局备案文件，属于核技术在无损检测领域内的运用，符合国家及地方产业政策，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射防护“实践正当性”的要求。在落实《报告表》和本批复提出的污染防治、辐射事故应急措施的前提下，我局原则同意你单位按照《报告表》所列建设项目的性质、规模、地点、环境保护措施等建设该项目。

二、你单位须认真落实《报告表》提出的各项环保措施。重点做好以下各项工作：

（一）辐射污染防治措施。各辐射工作场所应严格按照《报告表》要求建设，并按照《报告表》辐射工作场所各用房屏蔽设计的核算结果，优化辐射防护设计，确保建筑安全以及工作场所周边辐射防护效果满足相关标准要求。

落实《报告表》提出的辐射污染处置措施。你公司应对 X 射线探伤机加强防护，探伤房整体应由密度不低于 $2.35\text{g}/\text{cm}^3$ 的混凝土浇筑，探伤房四周墙体混凝土厚度为 550mm 等，屏蔽防护措施应满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中对工业 X 射线探伤辐射防护的要求，铅房外辐射剂量率应能满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）的要求。

同时，探伤室应设置迷道，正确设置机房门机联锁装置、紧急停机开关、紧急开门按钮、声光报警装置、工作状态指示灯、警示标志等辐射安全设施。控制台应设置辐射警告、出束指示和禁止非

授权使用的警告等标识。工作人员进入辐射工作现场均应佩戴个人剂量计及个人剂量报警仪。

在公司规划的工作负荷正常工作状态下，项目运行对辐射工作人员和公众的年有效剂量均应低于项目管理目标（职业人员年有效剂量不超过 5mSv，公众年有效剂量不超过 0.25mSv），应符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“剂量限值”的要求。

（二）水污染防治措施

落实《报告表》提出的废水处理措施。你单位应实行雨污分流、污水分流，规范设置排污口。该项目废水为生活污水和洗片废水，依托“华力高科（安徽）环保能源有限公司环保能源高端装备制造产业园项目”中建设的污水处理站进行处理，废水经厂区污水处理站处理后，通过园区污水管网，进入安庆市马窝污水处理厂处理后排入长江。项目废水排放执行安庆市马窝污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）相应标准中最严限值；你公司应进一步规范排污口相关标志设置，加强管理，严格落实相关废水排放要求。

（三）大气污染防治措施

落实《报告表》提出的废气处理措施。探伤室内应配备机械通风装置，同时应满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）。

（四）噪声污染防治措施

落实《报告表》提出的噪声防治措施。施工过程中选用低噪声设备，合理安排施工时间，夜间禁止高噪声设备施工；对施工时间、

时段、施工进度需进行系统安排及精心规划，确保项目施工期的噪声排放不对周围声环境敏感目标造成影响。

本项目营运期噪声主要来源于探伤室内配备的机械通风装置，应通过隔声、减震进行降噪处理。本项目营运后各厂界噪声排放应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区排放限值要求。

（五）固体废物防治措施

落实《报告表》提出的固体废物处理处置措施。本项目运营期产生的废显（定）影液、废胶片（HW16）为危险废物，应妥善存放在危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。危险废物暂存场所应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，危险废物应在安徽省固体废物管理信息系统进行申报登记，在日常管理中严格执行环保部《“十三五”危险废物规范化管理指标体系》规定。危险废物委托处理处置时应按照《危险废物转移联单管理办法》办理转移联单手续。生活垃圾、施工废料等一般固体废物应妥善收集暂存，交环卫部门清运。你单位应加强对固体废物的管理，做好台账工作，确保所有危险废物和一般固体废物得到合理、妥善处置。

（六）辐射事故应急及防范措施

落实《报告表》提出的辐射事故防范和应急措施。强化辐射事故防范管理，制定完备的事故应急预案。加强辐射安全管理，及时申领（更换）辐射安全许可证，修订（完善）辐射管理制度和辐射事故应急预案，配备充足的辐射事故应急物资，定期开展辐射事故应急演练，按时上报辐射安全和防护状况年度评估报告。加强辐射工作人员培训考核管理，通过核技术利用辐射安全和防护知识考核

后方可上岗。落实职业病防治主体责任，严格执行辐射从业人员个人剂量监测、体检等管理制度。

（七）加强施工期环境保护

你公司应加强施工期环境管理，认真落实《报告表》提出的施工期各项污染防治措施，施工废料尽量回用，建筑垃圾处理处置应符合《安庆市建筑垃圾处置管理办法》相应规定；施工人员生活垃圾收集后，交由环保部门集中处置。

严格控制施工场界噪声，合理布置施工机械，合理安排作业时间，高噪声施工作业应安排在昼间进行并远离敏感点布置，施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定。

（八）强化信息公开及事中事后监管工作

项目运营过程中，你单位应按《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》和《建设项目环境保护事中事后监督管理办法》落实相关要求，建立畅通的公众参与平台，及时公布相关环境信息，保障公众对建设项目环境影响的知情权、参与权和监督权，切实维护人民群众合法环境权益。

（九）项目重大变动须重新报批

若项目的规模、污染防治措施等发生重大变动，你单位应严格遵照国家相关法律法规的规定及时向我局报告，待正式批准后方可开工建设 and 生产。

三、以上意见，请予以落实。

你单位应根据项目特点积极采取有效措施，强化污染防治和辐射事故防范措施，确保污染物达标排放、辐射事故能够得到有效防范。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、同时投产使用的环保“三同时”制度。该项目任意一台设备使用前，应依法申请核发辐射安全许可证，并及时自行开展竣工环境保护验收。

四、其他要求。

你单位应在收到本审查意见后5个工作日内，将批准后的环境影响报告表送至市生态环境综合行政执法支队、安庆经济技术开发区安监环保局，并按规定配合各级生态环境部门做好建设项目环境保护事中事后监管工作。请安庆经济技术开发区安监环保局加强项目辐射安全监管，确保辐射防护符合相关标准，不对厂区内职工，周边公众产生不良影响。

（建设单位统一社会信用代码：91340800MA2WGCBT7T）



信息公开类别：主动公开

抄送：市经开区管委会，市生态环境综合行政执法支队，市经开区安监环保局，安徽中祥环境科技有限公司。

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：华力高科（安徽）环保能源有限公司

统一社会信用代码：91340800MA2WGCBT7T

地址：安徽省安庆市经开区皖江大道568号

法定代表人：陈付友

证书编号：皖环辐证[02458]

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08月18日



发证机关：安徽省生态环境厅
(公章)

发证日期：2024年08月19日

中华人民共和国生态环境部监制

附件 3 工况表

工 况 说 明

我公司对环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目进行验收检测，辐射现场检测时间为 2024 年 9 月 29 日，噪声、废水现场检测时间为 2024 年 10 月 21 日至 10 月 22。现对我公司在现场检测期间的生产工况做如下说明：

序号	装置名称	规格型号	使用场所	装置参数管电压/管电流	监测时间	运行工况
1	固定式 X 射线探伤系统	CF225/21	蛇形管探伤铅房	225kV/18mA	2024.10.21	135kV/5mA
2	定向 X 射线探伤机	XYD4510	4510 探伤室	450kV/10mA	2024.10.21	420kV/10mA
3	周向 X 射线探伤机	XXH2505	2505 探伤室	250kV/5mA	2024.10.21	230kV/5mA
1	固定式 X 射线探伤系统	CF225/21	蛇形管探伤铅房	225kV/18mA	2024.10.22	135kV/5mA
2	定向 X 射线探伤机	XYD4510	4510 探伤室	450kV/10mA	2024.10.22	420kV/10mA
3	周向 X 射线探伤机	XXH2505	2505 探伤室	250kV/5mA	2024.10.22	230kV/5mA

日常工作时，蛇形管探伤铅房、4510 探伤室和 2505 探伤室的各探伤设备运行工况均不会超过验收检测时的工况。

委托单位：华力高科（安徽）环保能源有限公司



附件 4 辐射工作人员培训证书

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



朱中胜，男，1979年09月18日生，身份证：340828197909186119，于2020年07月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20ZJ1200181 有效期：2020年07月23日至 2025年07月23日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



王新华，男，1985年09月03日生，身份证：340827198509035838，于2021年01月参加 伽马射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21ZJ1100102 有效期：2021年01月20日至 2026年01月20日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
李新贺, 男, 1984年10月10日生, 身份证: 21132419841010195X, 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: FS23AH1200166	有效期: 2023年02月27日 至 2028年02月27日
报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn	

核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
胡胜宏, 男, 1970年05月18日生, 身份证: 340811197005185511, 于2021年11月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核, 成绩合格。	
编号: FS21AH1200179	有效期: 2021年11月22日 至 2026年11月22日
报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn	

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



陈康平, 男, 1992年08月08日生, 身份证: 340822199208084815, 于2024年05月参加 辐射安全管理 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS24AH2200316 有效期: 2024年05月28日至 2029年05月28日

报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



曹平, 男, 1995年08月22日生, 身份证: 340802199508220617, 于2023年06月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS23FJ1200175 有效期: 2023年06月20日至 2028年06月20日

报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn



转换为Word

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

蔡东波，男，1986年10月16日生，身份证：211324198610161914，于2021年08月参加 伽马射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21GX1100018 有效期：2021年08月05日 至 2026年08月05日

报告单查询网址：fushhe.mee.gov.cn



中国金盾王

公安部金盾工程

78

附件 5 辐射防护与安全保护制度

华力高科（安徽）环保能源有限公司

辐射防护与安全保护制度

为加强辐射安全与防护管理工作，保障工作人员身体健康，减少事故隐患，特制定辐射防护与安全保护制度如下。

- 1、成立辐射防护管理机构，明确岗位职责分工，建立健全各项规章制度，规章制度在工作场所上墙公布。每年对本单位的放射源安全防护状况评估，发现安全隐患应立即进行整改。
- 2、做好防火、防盗、防射线泄漏的安全工作，随时查堵、报告安全隐患。
- 3、制定严格的交接班制度，交接班人员要通报 X 射线探伤机的运行情况，确认签字后方可完成交接。
- 4、定期或者不定期对 X 射线探伤机的管理、操作、保安措施的落实情况进行检查，确保签字后方可完成交接。
- 5、在曝光室的入口处，设置醒目的电离辐射警示标志和中文警示说明。
- 6、工作人员每周要检查一次防护门上的连锁装置和报警系统是否正常。如果报警系统失灵，应立即修理，恢复正常，并严格按照射线装置操作程序进行生产作业。并对安全连锁装置关键元件应及时更换。
- 7、设备测试时，开启光警示灯，告诫工作人员注意辐射照射。
- 8、公司应设置监控装置、门机连锁装置和个人剂量监测装置。

华力高科（安徽）环保能源有限公司

日期：2024年5月9日



附件 6 辐射事故应急预案及相关制度

辐射事故应急预案

- 1 目的
为提高本公司对突发辐射事故的处理能力，最大程度地预防和减少突发辐射事故的损害，保障工作人员和公众的生命及财产安全，维护社会稳定，特制定本应急预案。
- 2 范围
本应急预案适用于华力高科（安徽）环保能源有限公司（以下称“华力高科”）在放射源及射线装置使用过程中潜在或突发辐射事故的应急响应工作。
- 3 相关文件
《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和防护管理办法》（国家环保总局令第 18 号）
GB 18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》
GBZ 117-2022《工业探伤放射防护标准》
包括但不限于以上文件
- 4 名词解释
 - 4.1 辐射事故等级
 - 4.1.1 辐射事故按严重程度由轻到重分为一般辐射事故、较大辐射事故、重大辐射事故和特别重大辐射事故四个等级。
 - （1）一般辐射事故：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。
 - （2）较大辐射事故：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。
 - （3）重大辐射事故：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。
 - （4）特别重大辐射事故：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。

华力高科（安徽）环保能源有限公司

第 1 页 共 9 页

4.2 放射源及射线装置分类

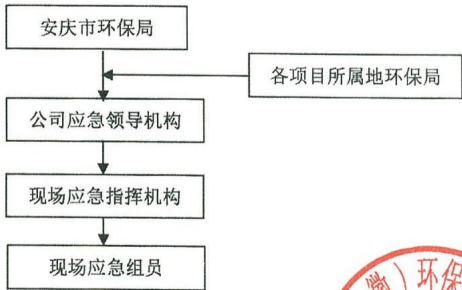
根据放射源、射线装置对人体健康和环境的潜在危害程度，从高到低将放射源分为Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类、Ⅳ类、Ⅴ类，具体分类办法由国务院环境保护主管部门制定；将射线装置分为Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类，具体分类办法由国务院环境保护主管部门商国务院卫生主管部门制定。X射线探伤机属于Ⅱ类。

5 职责

- 5.1 华力高科董事长负责成立公司应急领导机构并确定其成员，并在应急响应过程中担任总负责。
- 5.2 华力高科辐射安全负责人负责应急救援工作的组织、协调，并参与事件调查处理。
- 5.3 综管部参与事件调查处理，为应急救援工作提供技术支持。
- 5.4 综管部负责参与辐射事件的事后调查处理，做好善后处置、理赔及财力保障等工作。
- 5.5 无损责任人负责现场常规事件的处理，负责辐射事故的上报，并参与事件调查。
- 5.6 现场安全员负责保护现场，参与辐射事件的事后调查处理。

6 组织机构及资源配置

- 6.1 应急组织机构由公司应急领导机构、现场应急指挥机构、地方环保、公安及卫生部门等组成。
- 6.2 华力高科应急领导机构由公司领导、辐射安全负责人、相关人员组成；
- 6.3 组织机构网络



6.4 组织机构设置

成立辐射事件应急处理领导小组，组织、开展重大辐射事件应急处理救援工作，领导小组组成如下：

组长：陈央宝 电话：18009669528



副组长：邵秋生 电话：13915293866 李新贺 电话：18256099155
组员：朱忠才 朱中胜 胡胜宏

6.5 组织机构职责

- 6.5.1 定期对辐射场所、设备和人员进行辐射防护情况自查和检测，发现事故情况及时整改。
- 6.5.2 发生人员受超剂量照射事故，应启动本预案。
- 6.5.3 事故发生后立即组织有关部门和人员进行放射性事故应急处理。
- 6.5.4 负责向行政主管部门及时报告事故情况。
- 6.5.5 辐射事故中人员受照时，要通过个人剂量计或其它工具、方法迅速估算受照人员的受照剂量。
- 6.5.6 负责迅速安置受照人员就医，组织控制区内人员的撤离工作，并及时控制事故影响，防止事故的扩大蔓延。

6.6 资源配置

序号	资源配置名称	数量
1	个人射线报警器	1只/人
2	个人剂量片	1支/人
3	射线监测仪	1台
4	铅板	若干
5	报警灯、警示牌、红白带	视现场情况

7 预防与预警

- 7.1 预防工作：华力高科应根据放射源及射线装置的设备特点及可能产生的事故进行分析、评估和风险预判，编制相对应的预防措施及管理制度，并使其始终保持有效运行。
- 7.2 预警准备：华力高科应每年根据本应急预案的应急响应程序进行一次预警预演，发现自身组织指挥体系中的不足之处，并及时沟通和整改，保障应急程序可通畅、有效地运行。

8 应急响应

8.1 分级响应机制

依据国家法律法规中对辐射事故的等级分类，结合我对现有射线装置的使用经验，参照社会辐射安全事故的经验反馈，我公司按照事故发生时可能造成



的影响将辐射安全事件分为常规事件、特殊事件、重大事件，并制定分级响应机制。各类事件的详细说明见第9章。

8.1.1 常规事件由项目检测部负责人组织实施。

8.1.2 特殊事件由公司应急领导机构组织实施。

8.1.3 重大事件由项目所在地环保、公安、卫生等部门组织实施。

8.2 应急响应程序

8.2.1 现场发生辐射事故时，射线探伤人员应立即停止工作，封锁现场，引导现场所有人员撤离现场，并于第一时间通知项目检测部负责人。项目检测部负责人根据辐射事故的等级按如下响应程序执行。

8.2.2 常规事件

(1) 检测部负责人得到射线探伤人员的通知后，应紧急召集现场应急指挥机构成员，并立即告知公司应急领导机构，根据对应的辐射事故应急预案措施进行事故处理。

8.2.3 特殊事件

(1) 检测部负责人得到射线探伤人员的通知后，应紧急召集现场应急指挥机构成员，并立即告知公司应急领导机构，提出需要紧急援救的人数和集合的地点。在事故发生2小时内由公司应急领导机构将事故现场的情况填写《辐射事故初始报告》报告给项目所在地环保局或省环保局，同时上报公安部门和卫生主管部门。

(2) 现场应急专业指挥机构成员立即赶赴事故现场，并在距事故地点周围至少100米处设置警戒线，并设人员监护。监护人员应配备剂量报警仪，并完全控制事故现场，禁止非相关人员进入事故现场。同时安置疑似受照射人员就医诊治。

(3) 检测部负责人完全控制现场后，应充分调查事故产生的原因及造成事故的关键所在，并评测现场应急专业指挥机构是否有能力处理事故现场情况。若有能力处理，应立即制定处理方案，确认处理方案后，组织实施。

8.2.4 重大事件

(1) 检测部负责人得到射线探伤人员的通知后，应紧急召集现场应急指挥机构成员，并立即告知公司应急领导机构，提出需要紧急援救的人数和集合的地点。在事故发生2小时内由公司应急领导机构将事故现场的情况填写《辐射事故初始报告》报告给项目所在地环保局或合肥市环保局，同时上报公安部门和卫生主管部门。

(2) 现场应急专业指挥机构成员立即赶赴事故现场，并在距事故地点周围至少150米处设置警戒线，并设人员监护。监护人员应配备剂量报警仪，并完全控制事故现场，

禁止非相关人员进入事故现场，等待上级环保部门到达现场进行处理。同时配合卫生部门对疑似受照射人员进行医疗诊治。

(3) 在上级环保部门到达以后，现场应急专业指挥机构成员应积极配合上级部门处理事故和调查事故原因。

(4) 在上级环保部门处理事故完毕后，现场应急专业指挥机构要及时收集与事故有关的物品和资料，做好调查研究工作，认真分析事故原因，并采取妥善措施，尽量减少事故影响，同时就事故的原因提出预防措施，交由公司综管审核，并经主管领导批准。

8.2.5 在事故处理后，公司应建立相应的辐射事故档案，以防类似事故再次发生。

9 辐射事故应急预案措施

9.1 常规事件

(1) 项目检测部负责人接到通知后应立即联系海门探伤设备联营厂，确认处理方案后，组织实施，并启动特殊事件应急响应程序。

9.1.1 疑似出现人员误照射情况

(1) 作业人员应立即停止作业，通知项目检测部负责人并将放射源或放射装置收回源库内。

(2) 项目检测部负责人立即将疑似被照射人员送往医院进行身体检查，并通知公司应急领导机构。

10 事故后处理

10.1 对事故中应急受照人员进行个人剂量估算及医学处理。

10.2 协助相关部门做好事故调查分析。

10.3 事故原因分析清楚后，责任部门在两日内编写好事故分析调查处理报告，填报《辐射事故分析报告表》一式多份，报公司进行存档。

10.4 认真分析事故原因，总结经验教训。

10.5 对全体员工进行教育学习。

10.6 按有关规定对事故责任人进行处理。

10.7 全面检查相关管理文件，做到持续改进。

11 事故结案

11.1 编写事故调查处理报告。

11.2 对整个事故处理的各类资料按要求进行归类存放。

华力高科（安徽）环保能源有限公司辐射工作人员岗位职责

为了保证辐射环境安全，保护辐射工作人员的安全，特制定本岗位职责。

- 1、从事放射性工作人员必须严格遵守并执行《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》及相关的法律法规。
- 2、自觉积极参加辐射安全与防护培训，并经考核合格后方可上岗。
- 3、认真执行省、市、县环保部门的有关文件精神及本公司各项辐射安全管理规章制度。
- 4、认真接受并积极配合各级环保部门、本公司辐射安全与领导小组对辐射防护工作及辐射工作场所的监督检查工作，根据环保部门和领导小组的要求做好整改工作。
- 5、熟知射线装置安全使用和管理的要求，严格遵守操作规程进行作业。进入辐射工作场所必须佩戴个人剂量报警仪和个人剂量仪。
- 6、加强防护意识，要做好设备检修和维护工作，保证辐射防护监测和报警仪器能正常运转，防止由于设备故障及安全防护疏漏，造成安全隐患引发辐射事故。
- 7、执行上级领导交办的其他任务。

华力高科（安徽）环保能源有限公司

日期：2024年5月9日



华力高科（安徽）环保能源有限公司辐射工作人员管理制度

一、为加强我公司经营的射线装置辐射安全管理，及时处理经营过程中可能发生的辐射事故。

二、制定依据：《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》、《放射工作人员职业健康管理暂行办法》和《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》。

三、内容：

依据相关法律法规要求，结合公司实际情况，公司成立“辐射防护管理部”（详见公司文件）有陈康平作为部门的专职负责人，成员为李新贺、胡胜宏职责如下：

- 1、加强辐射安全防护有关法律法规及管理文件的学习、贯彻、落实；
- 2、做好辐射安全与防护管理，发现问题及时处理，及时向公司及主管报告事故信息；
- 3、认真落实生态环境部门的管理要求，积极配合生态环境部门开展各项检查；
- 4、组织制定本公司辐射事故应急预案，建立定期应对突发事件的工作沟通机制；定期实施应急培训；
- 5、制定相关工作制度，并组织实施；
- 6、做好工作人员的辐射防护与安全培训及防护设施的供应与管理，工作人员定期进行健康检查；
- 7、定期对辐射安全与防护工作进行督查，消除安全隐患，确保不发生辐射安全事故；
- 8、建立射线装置管理台账，根据相关规定主管部门登记备案。

华力高科（安徽）环保能源有限公司

2024年5月9日



华力高科（安徽）环保能源有限公司

监测仪器使用与校验制度

为加强监测仪器的日常管理，确保监测仪器满足正常使用要求，制定本制度如下：

- 一、监测仪器应由专人负责保管，并负责定期对监测仪器进行检查与维护。
- 二、任何人员不得随意拆卸或更改仪器相关参数。
- 三、使用人员必须熟悉监测仪器操作步骤，熟悉辐射环境监测相关技术标准。
- 四、当仪器出现损伤、破坏、操作失灵等影响正常使用的情况时，应立即停止使用，并送厂商或供应商检修或处理，经检修处理正常后，方可继续使用。
- 五、本公司监测仪器日常校准，利用年度评估监测时机，与年度评估监测单位仪器进行比对校准。

华力高科（安徽）环保能源有限公司

日期：2024年5月9日



华力高科（安徽）环保能源有限公司设备检修维护制度

为了加强我公司射线装置的管理工作，确保射线装置处于完好状态，更好地服务于社会，特制定本制度。

- 1、射线装置必须由专职、专人负责管理，负责人员应了解射线装置的安全操作规程。掌握射线装置使用与安全情况，并定期向辐射安全管理人员进行报告。
- 2、辐射装置应及时填写运行记录，实行定期校对。定期检查设备是否安全，防护装置是否齐全、可靠。发现隐患及时整改，使设备处于完好状态。
- 3、对设备无法排除的故障，经单位领导同意后送专门维修点维修，做好维修记录，并且经鉴定合格，贴上合格准用标志方可使用，确保射线装置处于完好状态。
- 4、射线装置必须定点存放于探伤室内，并做到室内通风良好、干净整洁。每次使用完毕都要进行交接手续，保持设备完好无损。
- 5、建立各台射线装置检修维护档案，做到记录真实，备档可查。
- 6、严格执行设备管理制度，若因管理不善造成设备、人身事故的，将按有关规定严肃处理。

华力高科（安徽）环保能源有限公司

日期：2024年5月9日



华力高科（安徽）环保能源有限公司台账管理制度

一、射线装置使用单位建立辐射安全台账：内容包含射线装置名称、规格型号、类别、额定管电压、额定管电流、用途、工作场所。

二、射线装置使用单位负责建立辐射设备使用台账，人员使用辐射设备时进行登记，并保存此台账。

三、操作过程中如遇到故障或其他非正常状态必须详细填写在台账记录的备注栏中。

四、台账记录表格所有填写项目务必如实填写。

五、由管理部门不定期对台账进行监督，执行检查。

华力高科（安徽）环保能源有限公司

日期：2024年5月9日



华力高科（安徽）环保能源有限公司

防止误操作和受到意外照射的安全措施

为了做好射线安全使用工作，保障工作人员及公众人员的健康，防止误操作，减少意外照射，特制定防止误操作和受到意外照射的安全措施如下：

一、辐射工作人员必须严格遵守放射性同位素与射线装置安全和防护的有关规定，落实本单位各项管理规章制度。

二、辐射工作场所入口应按照国家有关规定设置明显辐射警示标志，工作现场设置警戒线，设置出声光报警装置。辐射工作场所内应安装视频监控设施。

三、辐射工作人员必须严格按照单位制定的操作规程进行操作。无关人员和非射线操作人员禁止进入辐射工作场所。

四、严禁擅自拆卸、安装、放置射线装置。

五、防护门处设置门机联锁装置，防护门开启时电源自动切断。小门打开，讯号切断，不能打高压。

六、使用前检查辐射安全防护设施是否正常，发现问题应立即通知领导小组进行整改，整改完善后方可运行。

七、定期对辐射工作场所进行检查，对工作场所进行环境监测。巡查巡测至少由两名以上工作人员构成。

华力高科（安徽）环保能源有限公司

日期：2024年5月9日



附件 7 个人剂量片检测协议

合同编号: HBAH20240796

技术服务合同

项目名称: 华力高科(安徽)环保能源有限公司个人剂量检测

委托方(甲方): 华力高科(安徽)环保能源有限公司

受托方(乙方): 合肥鑫鼎环保科技有限公司

签订时间: 2024年7月9日

签订地点: 合肥市

技术服务合同

委托方（甲方）：华力高科（安徽）环保能源有限公司
 住 所 地：安徽省安庆市经开区皖江大道 568 号
 法定代表人：陈付友
 项目联系人：李新贺
 通讯地址：安徽省安庆市经开区皖江大道 568 号
 电 话：18256099155 传 真：
 电子信箱：603694282@qq.com
 受托方（乙方）：合肥鑫鼎环保科技有限公司
 住 所 地：安徽省合肥市高新区玉兰大道 777 号双赢大厦 805 室
 项目联系人：张 军 13956973817
 通讯地址：合肥市高新区玉兰大道 777 号双赢大厦 805 室
 电 话：0551-65894657 传 真：
 电子信箱：13956973817@139.com

本合同甲方委托乙方对华力高科（安徽）环保能源有限公司辐射工作人员个人剂量检测服务，并支付相应的技术服务报酬。双方经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，根据《中华人民共和国民法典》及其他相关法律法规的规定，达成如下协议，并由双方共同恪守。

第一条 甲方委托乙方进行技术服务的内容如下：

技术服务的内容：2024 年 7 月 10 日至 2025 年 6 月 30 日对 7 名辐射工作人员个人剂量检测（），每 3 个月出具 1 次个人剂量检测报告，共 4 次。

第二条 为保证乙方有效进行技术服务工作，甲方应当向乙方提供下列工作条件和协作事项：

1. 剂量计乙方免费提供 8 个（其中 1 个是本底，不收取费用），因甲方损坏丢失申请补发，每个 100 元；2. 首次办理辐射人员剂量元件的人员必须提供辐射工作人员姓名、性别、职业类别等主要信息；3. 甲方委托乙方从 2024 年 7 月

10 日到 2025 年 6 月 30 日进行辐射工作人员个人剂量检测,自双方签订日期起,个人剂量元件检测和更换时间为每 3 个月更换一次,剂量计统一采用快递的方式邮寄,邮寄费由寄出方支付;6.辐射工作人员个人剂量计为专人专用,甲方要负责对工作人员剂量计的佩戴和使用情况进行监督和管理;7.乙方负责检测结果的复核和解释,甲方应在接到复核调查表一周内反馈处理意见,检测结果确属超过剂量或未按时反馈处理意见的,乙方根据相关要求抄送当地审核部门;8.安排专人与乙方检测服务人员联系,及时沟通相关事项;9.甲方邮寄剂量计时请保存快递单,以防快递邮件丢失,方便查询。

第三条 甲方向乙方支付技术服务报酬及支付方式为:

1.个人剂量片每人每年检测费 240 元(每年检测 4 次,每次检测费 60 元),以实际个人剂量检测数量结算。

2. 具体支付方式和时间如下:

一次性以银行转账的方式付款,个人剂量检测费在出具第 4 次检测报告前,核对检测数量,以实际检测数量结算开具发票,甲方在收到个人剂量检测费发票后 20 个工作日内支付乙方个人剂量检测费。。

第四条 违约责任:双方在执行合同过程中发生的一切争执,应通过友好协商解决,如仍未达成协议,依法向甲方所在地的人民法院诉讼裁决。

第五条 本合同一式肆份,双方各执贰份,具有同等法律效力。

第六条 本合同经双方签字盖章后生效,传真件有效。

有效
专用



甲方	名称(或姓名)	华力高科(安徽)环保能源有限公司(盖章)		
	法定代表人	陈付友	李新贺	
	联系人	李新贺		
	住所	安徽省安庆市经开区皖江大道568号		
	电话	18256099155	传真	
	开户银行			
	账号		邮政编	
乙方	名称(或姓名)	合肥鑫鼎环保科技有限公司(盖章)		
	法定代表人	宋霞	张军	
	联系人	张军		
	住所	安徽省合肥市高新区玉兰大道777号双赢大厦		
	电话	13956973817	传真	0551-65837931
	开户银行	交通银行合肥高新区支行		
	账号	341313000018150153380	邮政编	230088

附件 8 危废处置合同



马鞍山澳新环保科技有限公司 2024-WHP(AQ)-

危险废物委托处置合同

委托方（以下简称甲方）：华力高科（安徽）环保能源有限公司

受托方（以下简称乙方）：马鞍山澳新环保科技有限公司

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国民法典》《危险废物转移管理办法》《道路危险货物运输管理规定》《危险废物贮存污染控制标准》以及安徽省危险废物申报、登记、转移等相关规定，甲方委托乙方就危险废物处置等相关事宜达成如下协议，以供双方共同遵守：

一、服务内容及有效期限

- 1、甲方作为危险废物产生单位委托乙方对其产生的危险废物进行处置，废物处置地点在马鞍山澳新环保科技有限公司。
- 2、废物的运输须按国家有关危险废物的运输规定执行。双方约定采用 2.2 运输。
2.1 如由甲方负责运输，须提前 10 个工作日向乙方提出申请，以便乙方做好入库准备。
2.2 如由乙方安排运输，甲方须提前 10 个工作日向乙方提出申请，以便乙方安排运输服务，在运输过程中甲方应提供进出厂区的方便，并提供叉车及人工等装卸。
- 3、根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及相关规定，甲方应负责依法向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门进行危险废物转移的申请和危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料的申报，经批准后始得进行废物转移运输和/或处置。
- 4、合同有效期自 2024 年 05 月 15 日 起至 2025 年 05 月 14 日止。

二、甲方权利与义务

- 1、甲方有义务对在生产过程中产生的废物进行安全收集并分类暂存于符合国家法律法规的封装容器内，并有义务根据国家有关规定，在废物的包装容器表面明显处张贴符合国家标准 GB18597《危险废物贮存污染控制标准》的标签，标签上的废物名称同本合同所约定的废物名称及废物转运备案名称一致。甲方的包装物和标签若不符合本合同要求、或危险废物标签名称与包装内废物不一致时，乙方有权拒绝接收甲方危险废物。如果废物成分与危险废物标签标注的名称本质上是一致的，只是废物名称不一致，或者标签填写、张贴不规范，经过乙方确认后，乙方可以接收该废物，但是甲方有义务整改。
- 2、甲方须按照乙方要求提供废物的相关资料（包括废物产生单位基本情况调查表、废物信息调查表、危险废物包装和运输车辆选择要求等）并加盖公章，作为危险废物性状、包装及运输的依据。
- 3、甲方有权随时监督乙方的处置工艺，对乙方不符合约定或者法定的处置方式、流程、规范等，甲方有权提出整改要求，并有权进入乙方处置场所进行检查。
- 4、甲方已知悉并核实乙方的经营许可证范围，已核查乙方处置能力，甲方承诺

诚信为本 创新为源



马鞍山澳新环保科技有限公司 2024-WHP(AQ)-

附件一：危险废物种类详情

一：废物的种类、数量、单价等具体内容

序号	废物种类	形态	处置量(吨)	包装方式	废物编号	废物代码	主要有害成分	处置费单价(元/t)	处置方式
1	废活性炭	固态	9.19吨	袋装	HW49	900-039-49	有机物	4000 元/吨	焚烧
2	废包装桶	固态	0.5 吨	袋装	HW49	900-041-49	油漆	4000 元/吨	焚烧
3	废过滤棉	固态	0.35 吨	袋装	HW49	900-041-49	油漆	4000 元/吨	焚烧
4	漆渣	固态	0.65 吨	袋装	HW12	900-250-12	油漆	4000 元/吨	焚烧
5	污泥	固态	0.2 吨	袋装	HW49	772-006-49	沉淀物	4000 元/吨	填埋
6	废乳化液	液态	0.5 吨	桶装	HW09	900-006-09	液态	4000 元/吨	物化
7	废酸洗膏、废酸、废碱	半固态	0.94 吨	桶装	HW17	336-064-17	酸碱	4000 元/吨	物化
8	废显(定)影液	液态	0.72 吨	桶装	HW16	900-019-16	有机溶剂	4000 元/吨	物化
9	废胶片	固态	0.0126 吨	袋装	HW16	900-019-16	有机物	4000 元/吨	焚烧

二、关于补充条款等说明

如对正文内容有任何异议地方，不可擅自更改正文内容，可将双方已协商好的相关合同内容在附件中进行体现，当附件有关内容和正文内容想冲突，则以附件内容为主。

补充 1：乙方公司负责人（姓名：吴和平 电话：18297700011）负责该废物装卸、清运、转移、处置、结算、报送资料、协助甲方的处置核查等事宜。

甲方：华力高科（安徽）环保能源有限公司 乙方：马鞍山澳新环保科技有限公司

（盖章）
陈央宝
电话：18009669528
2024年05月15日



（盖章）
吴和平
电话：18297700011
2024年05月15日



诚信为本 创新为源

附件 9 检测报告



检测报告

报告编号：ZH241011003

检测类别：委托检测

委托单位：华力高科（安徽）环保能源有限公司

项目名称：华力高科（安徽）环保能源有限公司环保能源高端
装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目

报告日期：2024 年 10 月 28 日

安徽质环检测科技有限公司



声明

- 1、对检测结果存在异议的，请于收到报告之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理；
- 2、检测报告中可能存在的未检出项以“ND”表示；
- 3、报告须加盖本公司报告专用章，并经编制人、审核人和批准人签字方可生效；
- 4、未经本公司许可，不得对本报告进行复印（全文复印除外）；
- 5、由委托方自带样品或通过其他方式送检的，检测结果只针对送检样品，本公司不对样品来源和样品名称负责。

感谢您选择质环检测，我们将竭诚为您服务

联系电话：0556-5299529

网址：www.ahzhihuan.com

地址：安徽省安庆市宜秀区文苑路 188 号 A4 号楼 4 楼

安徽质环检测科技有限公司

编号：ZH241011003

检测报告

表 1-1 废水检测结果表 单位：mg/L

采样日期	检测项目	检测结果			
		污水处理站进口			
		第一次	第二次	第三次	第四次
2024.10.21	pH 值 (无量纲)	1.5(水温：18.6℃)	1.6(水温：18.4℃)	1.7(水温：18.5℃)	1.6(水温：18.7℃)
	悬浮物	9	14	16	23
	化学需氧量	68	67	66	67
	氨氮	14.9	15.3	15.6	15.1
	五日生化需氧量	19.2	18.6	18.2	18.5
2024.10.22	pH 值 (无量纲)	1.7(水温：17.4℃)	1.6(水温：17.6℃)	1.8(水温：17.5℃)	1.9(水温：17.3℃)
	悬浮物	8	9	7	8
	化学需氧量	65	64	65	67
	氨氮	15.3	15.8	15.9	15.5
	五日生化需氧量	17.2	16.5	16.7	17.5

表 1-2 废水检测结果表 单位：mg/L

采样日期	检测项目	检测结果			
		污水处理站出口			
		第一次	第二次	第三次	第四次
2024.10.21	pH 值 (无量纲)	5.8(水温：16.9℃)	5.9(水温：17.0℃)	5.7(水温：17.0℃)	6.0(水温：16.8℃)
	悬浮物	5	4	3	7
	化学需氧量	12	13	11	12
	氨氮	0.099	0.106	0.115	0.131
	五日生化需氧量	3.6	3.5	4.1	3.4
2024.10.22	pH 值 (无量纲)	6.0(水温：16.2℃)	6.0(水温：16.1℃)	5.8(水温：16.4℃)	5.9(水温：16.3℃)
	悬浮物	4	3	2	3
	化学需氧量	14	14	15	15
	氨氮	0.141	0.125	0.147	0.157
	五日生化需氧量	2.5	2.4	3.6	3.3

测
★
专
一

安徽质环检测科技有限公司

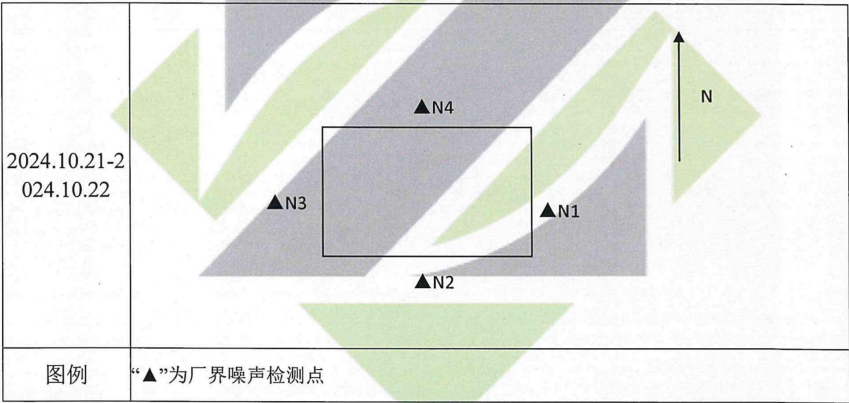
编号：ZH241011003

检测报告

表 2 噪声检测结果表 单位：dB（A）

测点号	测点位置	2024.10.21		2024.10.22	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	厂界东	53.2	47.2	56.6	46.1
N2	厂界南	54.0	48.9	56.9	44.5
N3	厂界西	53.5	43.5	54.3	47.7
N4	厂界北	54.7	44.2	55.9	45.6
备注	2024.10.21：天气晴，风速 2.4m/s； 2024.10.22：天气阴，风速 2.8m/s。				

噪声检测点位图



安徽质环检测科技有限公司

编号：ZH241011003

检测报告

检测分析方法一览表

检测项目		分析方法及标准号	检出限
废水	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	/
	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
噪声	工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/

【 报 告 结 束 】



江苏辐环环境科技有限公司

检 测 报 告

(2024) 辐环 (检) 字第 (0635) 号

检测类别 委托检测

项目名称 华力高科 (安徽) 环保能源有限公司环保能源高端
装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目竣工
环保验收辐射环境现状检测

委托单位 安徽质环检测科技有限公司

二〇二四年 十 月

地址: 南京市建邺区庐山路 168 号 1011 室
邮编: 210019
电话: 025-86573556
传真: 025-86573556

检测报告说明

一、对本报告检测结果如有异议，请于收到报告之日起十天内以单位公函形式向本公司提出申诉，逾期不予受理。

二、鉴定检测，系对新产品、新工艺、新材料等有关技术性能的检测。

三、仲裁检测，系按有关主管部门裁定或争议双方协商所获得的样品进行检测，其结果作为上级部门或执法部门判定的依据。

四、委托检测，系有关单位委托进行项目的检测；对送样委托检测，本公司仅对来样负责，分析结果供委托者了解样品品质之用。

五、检测结果中有项目出现“未检出”时报填“未检出”，并标出“最低检出限”值，若检测结果高于检出限时，可不标出检出限值。

六、本公司仅对检测报告原件负责，未经书面批准不得复制（全文复制除外）。

七、本报告涂改无效。

江苏辐环环境科技有限公司

检测概况

委托单位	安徽质环检测科技有限公司			法人代表	叶海水
地 址	安徽省安庆市宜秀区文苑路 188 号 A4 号楼 4 楼			邮 编	246000
联 系 人	许曼			电 话	0556-5299529
测量时间	2024.9.29	天气状况	晴	检测人员	陈齐兴 谢涛
检 测 的	了解华力高科（安徽）环保能源有限公司环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目竣工环保验收周围的辐射环境现状。				
检 测 内 容 (对 象、项 目)	1.检测对象：华力高科（安徽）环保能源有限公司环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目竣工环保验收周围辐射环境 2.检测项目：X-γ辐射剂量率				
检 测 仪 器 及 编 号	X-γ辐射剂量率： 仪器名称：辐射检测仪 仪器型号：AT1123 仪器编号：55045 检定有效期：2024.1.4~2025.1.3 能量响应范围：15keV~10MeV 检定单位：江苏省计量科学研究院 检定证书编号：Y2023-0196811				

江苏辐环环境科技有限公司

检测依据	《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）
检测结果评价依据	/
天然本底（nGy/h）	/
检测点	在华力高科（安徽）环保能源有限公司环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目周围布设 88 个 X-γ 辐射剂量率检测点位，检测点位见附图。
备注	华力高科（安徽）环保能源有限公司位于安徽省安庆市经开区皖江大道 568 号。 蛇形管探伤铅房为半地下结构，蛇形管探伤铅房钢管移动操作间、4510 探伤室、2505 探伤室及相应操作间为 1 层建筑，蛇形管探伤铅房操作间为 2 层建筑，操作间位于 2 楼。 （以下空白）

江苏辐环环境科技有限公司

X-γ 辐射剂量率检测结果

测点号	点位描述	测量结果 (nSv/h)	备注
1	蛇形管探伤铅房操作位	54	未开机
2	蛇形管探伤铅房操作位	77	开 CF225/21 定向探伤机一 台, 开机管电压 135kV, 管电流 5mA。开机时探 伤机射线方向 朝向下。
3	蛇形管探伤铅房操作间进出门左门缝 30cm 处	68	
4	蛇形管探伤铅房操作间进出门右门缝 30cm 处	60	
5	蛇形管探伤铅房操作间进出门上门缝 30cm 处	62	
6	蛇形管探伤铅房操作间进出门下门缝 30cm 处	64	
7	蛇形管探伤铅房操作间进出门 30cm 处	72	
8	蛇形管探伤铅房操作间楼梯	74	
9	蛇形管探伤铅房操作间下方	75	
10	蛇形管探伤铅房工件门左门缝 30cm 处	155	
11	蛇形管探伤铅房工件门右门缝 30cm 处	164	
12	蛇形管探伤铅房工件门上门缝 30cm 处	141	
13	蛇形管探伤铅房工件门下门缝 30cm 处	1610	
14	蛇形管探伤铅房工件门 30cm 处	130	
15	蛇形管探伤铅房东南墙外 30cm 处	173	
16	蛇形管探伤铅房西南墙外 30cm 处	79	
17	蛇形管探伤铅房西南侧钢管输送孔外 30cm 处	243	
18	蛇形管探伤铅房西北墙外 30cm 处	191	
19	蛇形管探伤铅房西北墙线缆出线孔(西侧)外 30cm 处	390	
20	蛇形管探伤铅房西北墙线缆出线孔(东侧)外 30cm 处	116	
21	蛇形管探伤铅房东北墙外 30cm 处	246	
22	蛇形管探伤铅房东北侧钢管输送孔外 30cm 处	230	

江苏辐环环境科技有限公司

测点号	点位描述	测量结果 (nSv/h)	备注
23	蛇形管探伤铅房顶部外 30cm 处	71	开 CF225/21 定向探伤机一台, 开机管电压 135kV, 管电流 5mA。开机时探伤机射线方向朝向下。
24	蛇形管探伤铅房顶部线缆孔外 30cm 处	71	
25	蛇形管探伤铅房钢管移动操作间操作位 1	74	
26	蛇形管探伤铅房钢管移动操作间操作位 2	78	
27	集箱和蛇形管生产车间内东侧	74	
28	集箱和蛇形管生产车间内西侧	76	
29	集箱和蛇形管生产车间外南侧	79	
30	膜式壁和蛇形管生产车间内西侧	79	
31	膜式壁和蛇形管生产车间内东侧	78	
32	膜式壁和蛇形管生产车间外北侧	80	
33	生产车间南界	92	
34	实验车间内东北侧	89	
35	4510 探伤室、2505 探伤室操作间	88	未开机
36	4510 探伤室操作位	127	4510 探伤室开 XYD4510 定向 X 射线探伤机, 开机管电压 420kV, 10mA, 开机时探伤机射线方向朝东北。 2505 探伤室开 XXH2505 周向 X 射线探伤机, 开机管电压 230kV, 5mA, 开机时探伤机射线方向朝西北、上、下和东南。
37	2505 探伤室操作位	130	
38	4510 探伤室电缆孔外 30cm 处	130	
39	2505 探伤室电缆孔外 30cm 处	134	
40	4510 探伤室迷道东北侧外墙外 30cm 处	124	
41	2505 探伤室迷道西北侧外墙外 30cm 处	135	
42	4510 探伤室小防护门左门缝 30cm 处	135	
43	4510 探伤室小防护门右门缝 30cm 处	136	
44	4510 探伤室小防护门上门缝 30cm 处	128	
45	4510 探伤室小防护门下门缝 30cm 处	141	

江苏辐环环境科技有限公司

测点号	点位描述	测量结果 (nSv/h)	备注
46	4510 探伤室小防护门 30cm 处	138	4510 探伤室 开 XYD4510 定 向 X 射线探伤 机, 开机管电压 420kV, 10mA, 开机时探伤机 射线方向朝东 北。 2505 探伤室开 XXH2505 周向 X 射线探伤机, 开机管电压 230kV, 5mA, 开机时探伤机 射线方向朝西 北、上、下和东 南。 2 个探伤室同时 开机, 无工件。
47	2505 探伤室小防护门左门缝 30cm 处	129	
48	2505 探伤室小防护门右门缝 30cm 处	127	
49	2505 探伤室小防护门上门缝 30cm 处	131	
50	2505 探伤室小防护门下门缝 30cm 处	134	
51	2505 探伤室小防护门 30cm 处	126	
52	4510 探伤室、2505 探伤室操作间进出门左门缝 30cm 处	122	
53	4510 探伤室、2505 探伤室操作间进出门右门缝 30cm 处	125	
54	4510 探伤室、2505 探伤室操作间进出门上门缝 30cm 处	128	
55	4510 探伤室、2505 探伤室操作间进出门下门缝 30cm 处	121	
56	4510 探伤室、2505 探伤室操作间进出门 30cm 处	124	
57	2505 探伤室迷道东北墙外 30cm 处	198	
58	2505 探伤室东北墙外 30cm 处 (北侧)	194	
59	2505 探伤室东北墙外 30cm 处 (中部)	192	
60	2505 探伤室东北墙外 30cm 处 (南侧)	195	
61	2505 探伤室大防护门左门缝 30cm 处	164	
62	2505 探伤室大防护门右门缝 30cm 处	138	
63	2505 探伤室大防护门下门缝 30cm 处	143	
64	2505 探伤室大防护门中间 30cm 处	350	
65	2505 探伤室东南墙外 30cm 处	140	
66	4510 探伤室东南墙外 30cm 处	93	
67	4510 探伤房大防护门左门缝 30cm 处	94	
68	4510 探伤房大防护门右门缝 30cm 处	113	

江苏辐环环境科技有限公司

测点号	点位描述	测量结果 (nSv/h)	备注
69	4510 探伤房大防护门下门缝 30cm 处	146	4510 探伤室 开 XYD4510 定向 X 射线探伤机, 开机管电压 420kV, 10mA, 开机时探伤机射线方向朝东北。 2505 探伤室开 XXH2505 周向 X 射线探伤机, 开机管电压 230kV, 5mA, 开机时探伤机射线方向朝西北、上、下和东南。 2 个探伤室同时开机, 无工件。
70	4510 探伤房大防护门 30cm 处	90	
71	4510 探伤室西南墙外 30cm 处（南侧）	93	
72	4510 探伤室西南墙外 30cm 处（中部）	95	
73	4510 探伤室西南墙外 30cm 处（北侧）	95	
74	4510 探伤室西北墙外 30cm 处（西侧）	94	
75	4510 探伤室西北墙外 30cm 处（东侧）	111	
76	4510 探伤室迷道西北墙外 30cm 处	113	
77	2505 探伤室、4510 探伤室埋地通风孔外 30cm	112	
78	4510 探伤室东南侧 10m 处	112	
79	2505 探伤室东南侧 10m 处	123	
80	换热器生产车间内西侧	72	
81	换热器生产车间内东侧	73	
82	换热器生产车间外南侧	81	
83	快装锅炉和不锈钢生产车间内东侧	81	
84	快装锅炉和不锈钢生产车间内中部	83	
85	快装锅炉和不锈钢生产车间内西侧	86	
86	容器和汽包生产车间内东侧	76	
87	容器和汽包生产车间内中部	74	
88	容器和汽包生产车间内西侧	78	
(以下空白)			

(2024) 辐环(检)字第(0635)号

共 11 页 第 7 页

江苏辐环环境科技有限公司

结 论

现场检测结果表明:

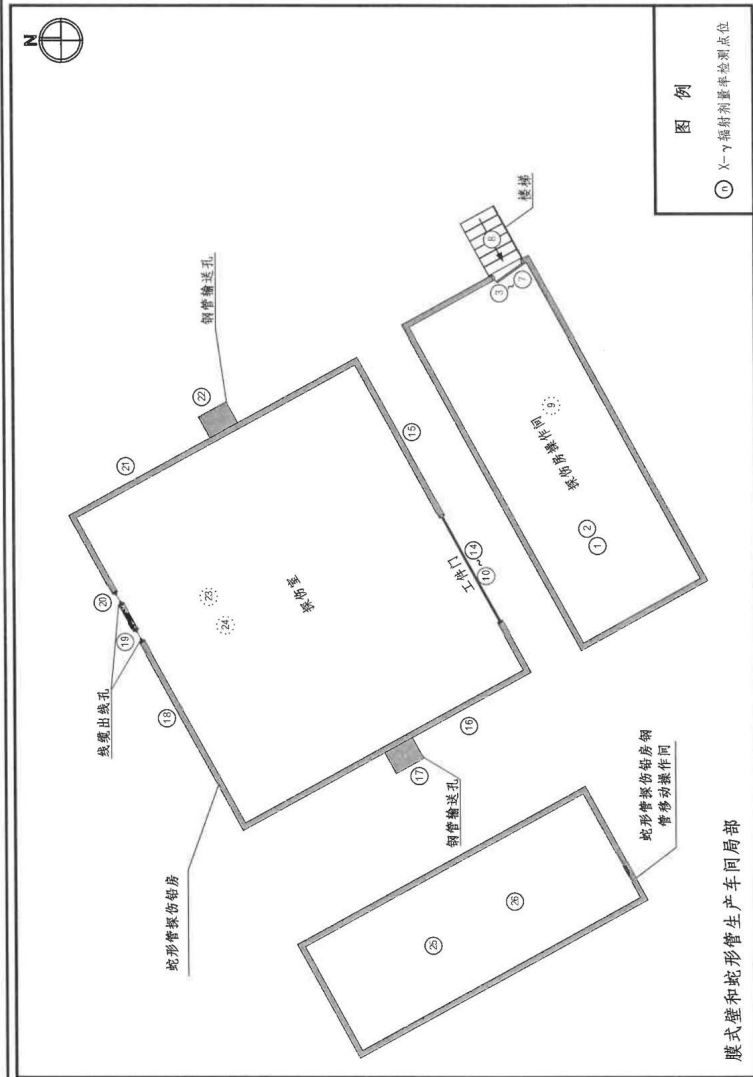
华力高科(安徽)环保能源有限公司环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目竣工环保验收周围环境 X-γ 辐射剂量率在关机状态下为(54~88)nSv/h,在检测工况下为(60~1610)nSv/h。

(以下空白)

编制: 谢涛
一 审: 张
二 审: 李萌萌
签 发: 汪 芳

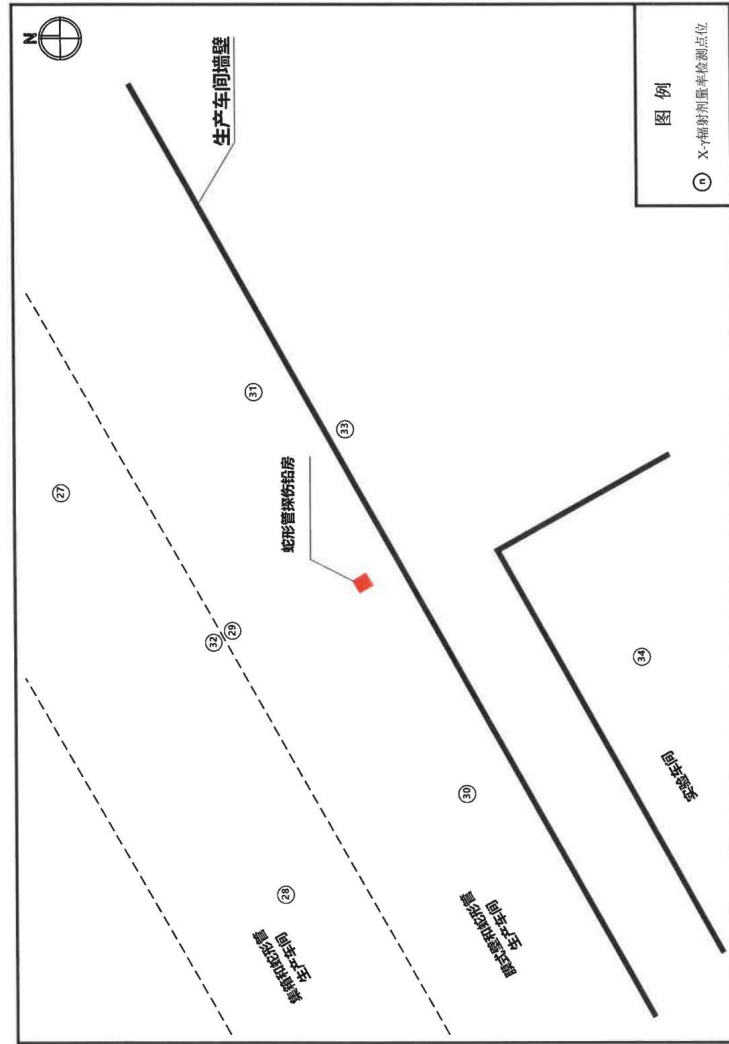


签发日期 2024 年 10 月 31 日



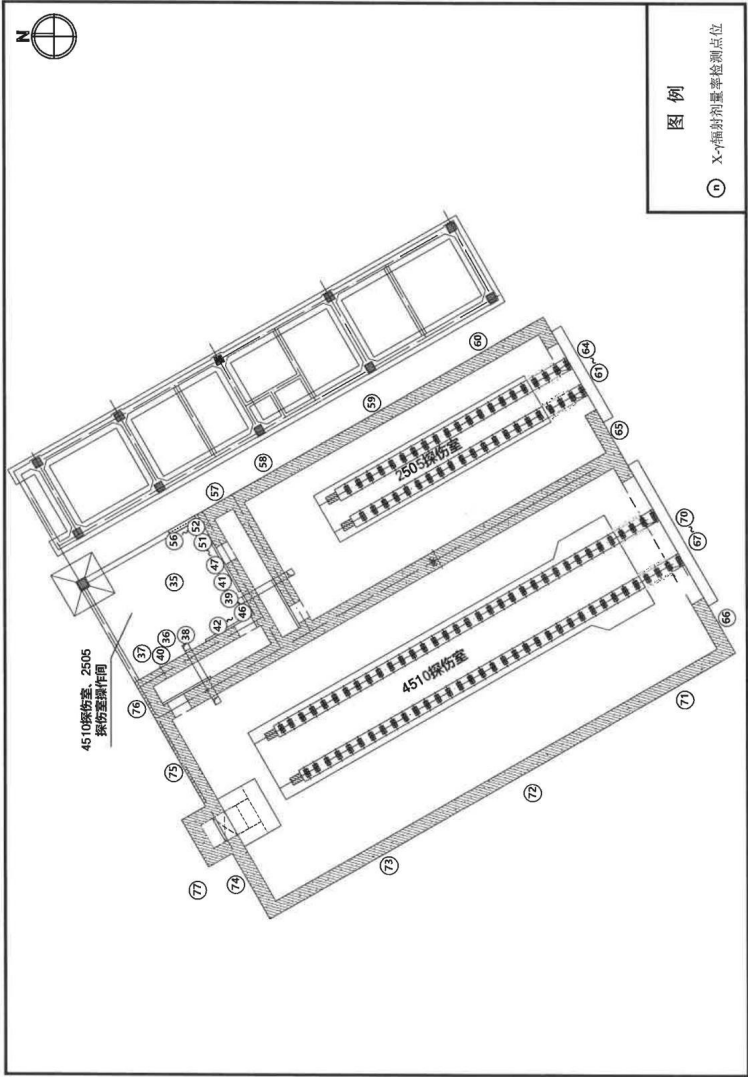
附图 1 华力高科(安徽)环保能源有限公司环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目周围 X-γ 辐射剂量率检测点示意图

江苏辐环环保科技有限公司



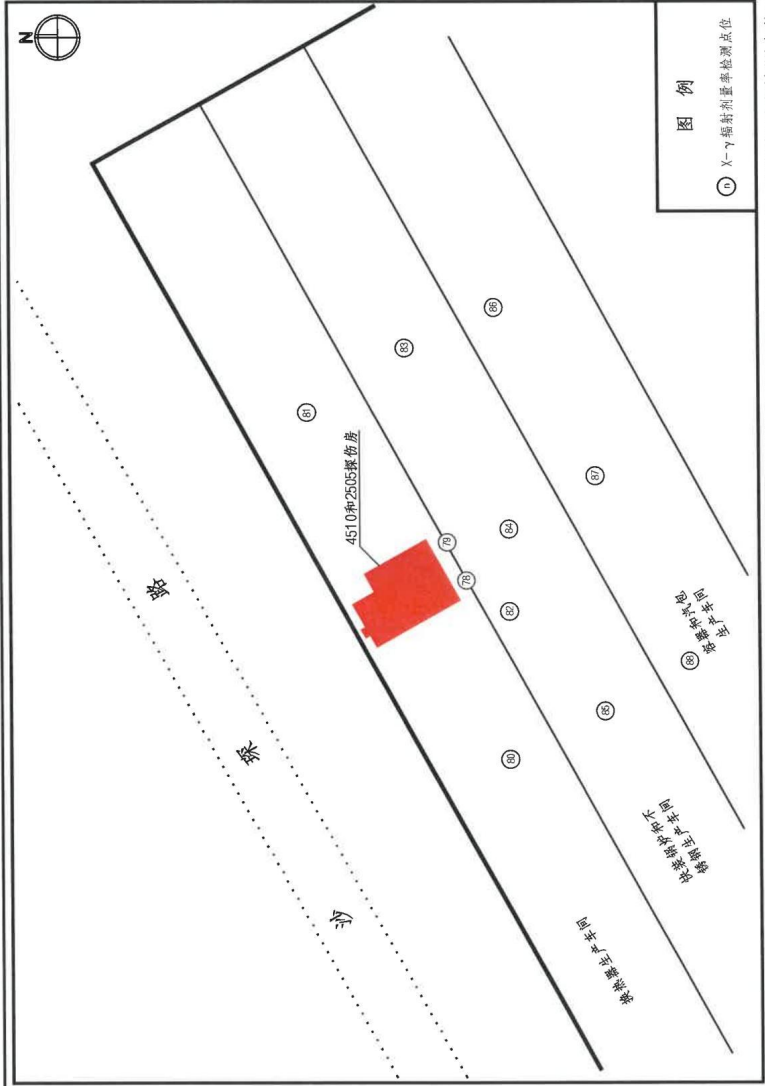
附图 2 华力高科 (安徽) 环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目周围 X-γ辐射剂量率检测点位示意图

江苏辐环环保科技有限公司



附图 3 华力高科（安徽）环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目周围 X-γ辐射剂量率检测点位示意图

江苏辐环环保科技有限公司



附图 4 华力高科 (安徽) 环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目周围 X-γ辐射剂量率检测点示意图

华力高科（安徽）环保能源有限公司环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目竣工环境保护验收意见

2024年11月8日，华力高科（安徽）环保能源有限公司根据环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目竣工环境保护验收监测报告表并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ 1326-2023）、项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

项目位于安徽省安庆市安庆经济开发区三期金星路以东、方兴路以西、沙琛路以南、皖江大道以北，项目环评于2022年10月17日获安庆市生态环境局出具的批复（宜环建函〔2022〕45号）。

主要建设内容及规模：生产车间西北部新建1间4510探伤室，配备1台MXR-451/26型定向X射线探伤机和1台XXGH3505型周向X射线探伤机用于锅炉产品的无损检测。探伤室内净尺寸为24.0m（长）×9.8m（宽）×9.4m（高），探伤室四周东北、西南侧600mm铅当量，东南、西北侧650mm铅当量；相邻2505探伤室侧屏壁厚度为800mm铅当量，顶部屏壁厚度为400mm铅当量，防护门屏壁厚度为650mm铅当量，MXR-451/26型定向X射线探伤机最大管电压为450kV，最大管电流为10mA，XXGH3505型周向X射线探伤机最大管电压为350kV，最大管电流为5mA。生产车间西北部新建1间2505探伤室，配备1台XXG2505型定向X射线探伤机和1台XXGH2505型周向X射线探伤机，用于锅炉产品的无损检测。探伤室内净尺寸为16.0m（长）×6.4m（宽）×6.3m（高），探伤室四周屏壁厚度为600mm铅当量（西南侧800mm铅当量），相邻4510探伤室侧屏壁厚度为800mm铅当量，顶部屏壁厚度为350mm铅当量，防护门屏壁厚度为12mmPb。XXG2505型定向X射线探伤机最大管电压为250kV，最大管电流为5mA；XXGH2505型周向X射线探伤机最大管电压为250kV，最大管电流为5mA。在生产车间东南部新建1间蛇形管探伤铅房，配置1台HPX-225-11型固定式X射线探伤系统，用于蛇形管件的无损检测。蛇形管探伤铅房内部净尺寸为2.0m（长）×1.8m（宽）×2.0m（高），为自屏蔽结构，四周、顶部、防护门以及底部均采用铅板进行屏蔽。铅房顶部厚度8mmPb，四周墙壁厚度10mmPb，工件门厚度12mmPb。HPX-225-11型固定式X射线探伤系统最大管电压为225kV，最大管电流为18mA。

（二）建设过程及环保审批情况

安庆市生态环境局于 2022 年 10 月 17 日下发“关于华力高科(安徽)环保能源有限公司环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目环境影响报告表的批复”（宜环建函〔2022〕45 号）。

本次验收项目于 2022 年 11 月开工建设，2024 年 8 月竣工并进入调试运行。

企业于 2024 年 8 月 19 日取得辐射安全许可证（证书编号：皖环辐证[02458]）。

本项目从取得辐射安全许可证至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等情况。

（三）投资情况

本项目总投资约 300 万元，其中辐射安全与防护设施投资约 44 万元，辐射安全与防护设施投资比例为 14.7%，主要用于辐射安全和防护措施、人员配备、监测仪器和防护用品等方面。

二、辐射安全与防护设施建设情况

（一）辐射安全与防护设施建设情况

1、辐射工作场所分区：本项目将 4510 探伤室和 2505 探伤室作为控制区，探伤期间禁止任何人员进入。将控制室、暗室、干片室、评片室和储片室等作为监督区，探伤期间禁止非辐射工作人员进入。将蛇形管探伤铅房划分为控制区，检测期间禁止任何人员进入。铅房外 1m 控制台划分为监督区，工作期间禁止非辐射工作人员进入。符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中的要求。

2、辐射屏蔽设计：本项目 2 间探伤室均为混凝土浇筑结构，用于固定式 X 射线探伤。2 间探伤室内均采用“L”型迷道设计，迷道口处利用电动铅板门进行屏蔽。2505 探伤室防护门采用电动铅门，4510 探伤室防护门采用电动混凝土防护大门。2 座防护门设计安装时，与门洞左右两侧墙体搭接设计均不小于 30cm，上下搭接设计均不小于 20cm，防护门与墙壁之间的缝隙小于 2cm，满足“防护门与墙壁的搭接长度应大于防护门与墙壁之间间隙 10 倍”的要求。本项目蛇形管探伤铅房为自屏蔽结构，四周、顶部以及底部均采用铅板进行屏蔽。铅房顶部厚度 8mmPb，四周墙壁厚度 10mmPb，防护门厚度 12mmPb。

3、设备工作场所防护

1.固定式 X 射线探伤室

（1）安装门机联锁装置。4510 和 2505 探伤室工件门和迷道门均拟安装门机联锁装置，只有当工件门和迷道门完全关闭后，X 射线探伤机才可以出束工作，门打开时能

立即停止 X 射线照射，关上门不能自动开始 X 射线照射。

(2) 安装声光报警装置。4510 和 2505 探伤室工件门、迷道门外以及探伤室内均拟安装显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，同时工件门和迷道门外拟设置警示灯，X 射线探伤机工作时，声光报警装置自动接通并给出声光报警信号，警示灯箱醒目显示“禁止入内”，警告无关人员勿靠近探伤室或在室外做不必要的逗留。声光报警装置与 X 射线探伤机进行联锁，探伤室内外醒目位置处设置清晰的对“预备”和“照射”信号意义的说明。

(3) 探伤室工件门和迷道门外醒目处拟设置“当心电离辐射”警告标志和中文警示说明，提醒无关人员勿在其附近出入和逗留。

(4) 控制室和探伤室内共安装 10 个紧急停机按钮，确保出现紧急事故时，按下紧急停机按钮能立即停止照射。紧急停机按钮带有标签，标明了使用方法。

(5) 在 2 间探伤室顶部和迷道共安装 5 台监控摄像装置，可覆盖监控整个探伤室内部情况，监控器安装在探伤机操作台上部，探伤操作人员可通过监控器实时观察探伤室内部情况。

(6) 探伤室内设置固定式辐射检测系统，并与门机联锁相联系。该系统数字显示装置安装在操作室内，剂量检测探头安装在探伤室内。当探伤室内辐射剂量超过预定水平时，探伤室门被联锁无法打开，只有当探伤室内辐射剂量降至安全水平以下时，探伤室门才能打开。

(7) 探伤室防护门的大小比墙壁开孔尺寸大，其重叠宽度一般不少于门与墙面之间缝隙的 15 倍，一般不小于 150mm。门的底边低于地面 100mm~150mm，防止射线从大门下沿泄漏到室外，同时处理好门的移动轨道与工件进出探伤室的轨道交叉联接问题。

(8) 各探伤室设置有排风机排风，4510 探伤室排风口位于探伤室西侧屋顶，风机通风量为 8000m³/h；2505 探伤室排风口位于探伤室北侧屋顶，风机通风量为 3000m³/h。均采用铅罩进行屏蔽，铅罩厚度 13mmPb，噪声源强小于 70dB (A)。

(9) 各探伤室电缆穿线孔采用铅罩进行屏蔽，铅罩厚度 13mmPb；控制室电缆穿线孔采用铅罩进行屏蔽，铅罩厚度 8mmPb。

2. 蛇形管探伤铅房

(1) 铅房顶部设有工作状态指示灯，装置在开机出束时，警示灯开启，警告无关人员勿靠近铅房或在铅房附近做不必要的逗留。

(2) 铅房控制台设有钥匙开关，只有在打开控制台钥匙开关后，X 射线管才能出束。钥匙只有在停机或待机状态时才能拔出。

(3) 控制台安装急停按钮，并明确标识，确保出现紧急事故时能立即停止照射。

(4) 铅房工件门安装门机联锁装置，只有当工件门完全关闭后才能加高压出束，门打开时立即停止 X 射线照射，关上门不能自动开始 X 射线照射。

(5) 铅房门表面设置“当心电离辐射”的电离辐射警告标志及警示说明，提醒无关人员勿靠近实验室。公司对探伤铅房进行组装时，确保防护门的门缝尽可能的小，且防护门与墙壁的搭接距离不小于门缝大小的 10 倍，防止射线漏出。

4、污染物处理和排放

(1) 废气

X 射线装置工作状态时，会使探伤室或铅房中的空气电离产生臭氧和氮氧化物。本项目的铅房利用工件门进行通风，探伤室顶部设计有机械排风装置，产生的少量臭氧和氮氧化物可通过通风系统排到探伤室外，臭氧常温下可自行分解为氧气，对周围环境空气质量影响较小。

(2) 废水

本项目的废水为生活污水和清洗胶片时产生的洗片废水，经厂区污水处理站处理后，通过园区污水管网排入马窝污水处理厂。

(3) 固体废物

本项目洗片过程中产生的显影、定影废液、废胶片集中贮存在危废库中，委托马鞍山澳新环保科技有限公司处置，工作人员产生的生活垃圾由环卫部门处理。

(二) 辐射安全与防护措施和其他管理要求落实情况

1、公司已配置个人剂量报警仪、个人剂量片、辐射检测仪和铅衣，进行环境辐射日常自主监测及个人防护；公司配置相应的管理人员及操作技术人员，已参加培训并考核通过；操作人员遵守各项操作规程，认真检查安全联锁，禁止任意去除安全联锁，严禁在去除可能导致人员伤亡的安全联锁的情况下开机；在曝光完成后，利用剂量报警仪对铅房进行检测，再次确定探伤机是否处于非照射状态，同时加强对剂量报警仪的维护；控制台设有钥匙开关，只有在打开控制台钥匙开关后，X 射线管才能出束；钥匙只有在停机或待机状态时才能拔出。

2、公司制定了辐射安全与防护管理制度，部分规章制度已上墙明示，并已严格执行；公司成立了专门的辐射安全与环境保护管理机构，指定专人专职负责辐射安全与环境保护管理工作，并以文件形式明确了其管理职责；公司制订并完善了《辐射事故应急

处理预案》。

3、本项目配备 7 名辐射工作人员，分别为陈康平、李新贺、胡胜宏、曹平、王新华、蔡东波和朱中胜，7 人均进行了辐射安全与防护培训和考核并取得了合格证；本项目 7 名辐射工作人员均进行了职业健康检查，检查结果均可从事电离辐射作业；公司为辐射工作人员建立了个人剂量监测档案和职业健康监护档案，并终生保存。

三、工程变动情况

本项目与环评时期相比较，性质、规模、地点、工艺流程、辐射安全防护措施均未发生较大变动，参照2023年7月14日生态环境部发布的《核技术利用建设项目重大变动清单（征求意见稿）》，本项目不构成重大变动。

四、工程建设对环境的影响

根据验收监测结果表明：

正常运行工况下，辐射工作场所屏蔽体外及周围敏感目标处辐射水平，均满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）中屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平限值要求。

根据验收监测结果估算，本项目职业人员年有效剂量和公众人员年有效剂量均满足环评批复中 5mSv/a 和 0.25mSv/a 的管理约束限值。

五、验收结论

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

综上所述，验收组一致同意华力高科（安徽）环保能源有限公司环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目通过竣工环境保护设施验收。

六、后续要求

1、项目正常运行后，单位使用的个人剂量计、手持式辐射巡测仪按要求定期送检，按监测计划对辐射工作场所进行监测并留档。

2、每年委托有资质的单位进行场所周围及邻近区域的辐射水平检测，并编制项目辐射安全和防护状况年度评估报告。

七、验收人员信息

本次验收参会人员信息见验收签到表。

华力高科（安徽）环保能源有限公司

2024 年 11 月 20 日



华力高科（安徽）环保能源有限公司

环保能源高端装备制造产业园新建探伤房及附属设施项目

竣工环境保护验收组名单

	姓名	单位	职务/职称	联系电话
组长	葛波涛	华力高科	副总裁	13914121896
专家组	马伟	安庆石化	高工	1301818585
	史任主	安庆师范大学	教授	15890015112
	何立忠	安徽瑞泰环保科技有限公司	工程师	13914121489
其他成员	邵兴达	安徽华力高科	支部书记	13411217686
	李新贵	华力高科	主任	18211149155
	许曼	安徽居环检测科技有限公司	分析员	18311110111
	李超	安徽中环环境检测有限公司	技术员	13411111316

其他需要说明的事项

根据《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）的有关规定，本次验收项目其他需要说明的事项如下：

1、辐射安全许可证持证情况

华力高科（安徽）环保能源有限公司于 2024 年 8 月 19 日取得辐射安全许可证，证书编号：皖环辐证[02458]。许可种类和范围为：使用Ⅱ类射线装置，有效期至 2029 年 08 月 18 日。

2、辐射安全与环境保护管理机构运行情况

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》《关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》等法律法规要求，本公司已成立了专门的辐射安全与环境保护管理机构，指定专人专职负责辐射安全与环境保护管理工作，并以文件形式明确了其管理职责。

3、防护用品和监测仪器配备情况

本项目配备了一台辐射检测仪，为辐射工作人员配备了便携式个人剂量报警仪、个人剂量片、铅衣等。

4、人员配备及辐射安全与防护培训考核情况

本次竣工环保验收项目配备的 7 名辐射工作人员均已通过辐射安全与防护考核，且合格证书在有效期内，7 名辐射工作人员均配备个人剂量片，定期委托有资质单位承担个人剂量监测工作。并已组织该 7 名辐射工作人员参加了职业健康体检，并建立了职业健康监护档案。

5、放射源及射线装置台账管理情况

本公司已根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，制定了《台账管理制度》，并按照要求对辐射工作人员、辐射监测设备、辐射设备使用记录等进行登记记录。

6、放射性废物台账管理情况

本项目运行过程中无放射性废水、废气及放射性固体废物产生。

7、辐射安全管理制度执行情况

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》《放射性同位素与射线装

置安全许可管理办法》等法律法规要求，公司已针对本次竣工环保验收项目特点制定了各项辐射安全管理规章制度和应急措施，包括：操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、台账管理制度、监测方案、辐射事故应急方案等。并按照管理制度的要求执行。

华力高科（安徽）环保能源有限公司

2024年11月20日

