

安徽新富新能源科技股份有限公司
X 射线数字成像检测项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：安徽新富新能源科技股份有限公司

编制单位：安徽新富新能源科技股份有限公司

二〇二四年八月

建设单位法人代表:曹立新

(签字)

编制单位法人代表:曹立新

(签字)

项 目 负 责 人:方波

报 告 编 写 人:胡超

建 设 单 安徽新富新能源科技股份
位: 有限公司
电话: 0556-5707127
邮编: 246000
地址: 安徽省安庆市经济技术开
发区老峰镇方兴路17号

编 制 单 安徽新富新能源科技股份
位: 有限公司
电话: 0556-5707127
邮编: 246000
地址: 安徽省安庆市经济技术开
发区老峰镇方兴路17号

表一 项目基本情况

建设项目名称	X 射线数字成像检测项目				
建设单位名称	安徽新富新能源科技股份有限公司				
项目性质	新建 √ 改建 扩建				
建设地点	安徽省安庆市经济技术开发区老峰镇方兴路 17 号				
源项	放射源		/		
	非密封放射性物质		/		
	射线装置		使用一套日联科技 UND160 型 X 射线数字成像检测设备，II 类射线装置		
建设项目环评批复时间	2023 年 11 月 15 日	开工建设时间	2023 年 11 月 16 日		
取得辐射安全许可证时间	2024 年 1 月 2 日	项目投入运行时间	2024 年 7 月 1 日		
辐射安全与防护设施投入运行时间	2024 年 7 月 1 日	验收现场监测时间	2024 年 7 月 19 日-20 日		
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	安徽凯格环保工程有限公司		
辐射安全与防护设施设计单位	重庆日联科技有限公司	辐射安全与防护设施施工单位	重庆日联科技有限公司		
投资总概算	100 万元	辐射安全与防护设施总投资概算	10 万元	比例	10%
实际总投资	100 万元	辐射安全与防护设施总投资概算	10.2 万元	比例	10.2%
验收依据	一、法律、法规、规章、规范： (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）； (2) 《中华人民共和国放射性污染防治法》（主席令第六号 2003 年 10 月 1 日实施）； (3) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院第 709 号令，2019 年 3 月 2 日修订）； (4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（原环境保护部第 18 号令），2011 年 5 月 1 日施行；				

	(5) 《国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施）； (6) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评(2017)4 号，2017 年 11 月 20 日发布）； (7) 《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）； (8) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002） （9）《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） （10）《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）； （11）《X 射线数字成像检测项目环境影响报告表》，2023 年 11 月； （12）关于安徽新富新能源科技股份有限公司X射线数字成像检测项目环境影响报告表的批复，宜环建函[2023]61号。								
验收执行标准	根据本项目的环评影响评价文件及环评批复意见，本次验收项目的验收标准如下： 1. 噪声排放标准 营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，具体限值见表 1。 <table><caption>表 1 环境噪声排放标准限值</caption><tr><th>工程阶段</th><th>类别</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>运营期</td><td>3 类</td><td>65dB（A）</td><td>55dB（A）</td></tr></table> 2. 职业照射和公众照射剂量约束值 根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）、《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）评价标准，确定本项目的管理目标职业人员按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）剂量限值 1/4 取值，公众按照 1/4 取值。即以 5.0mSv/a 作为职业人员的年管理剂量约束值，以 0.25mSv/a 作为公众成员年剂量管理约束值。	工程阶段	类别	昼间	夜间	运营期	3 类	65dB（A）	55dB（A）
工程阶段	类别	昼间	夜间						
运营期	3 类	65dB（A）	55dB（A）						

根据《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)，对放射工作场所，其值应不大于 $100 \mu\text{Sv}/\text{周}$ ，对公众场所，其值应不大于 $5 \mu\text{Sv}/\text{周}$ 。

3. 工作场所辐射剂量率控制要求

根据《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)第 6.1.3, 探伤室墙和门辐射屏蔽应同时满足：以 $2.5 \mu\text{Sv}/\text{h}$ 和导出剂量率参考控制水平中的较小值作为探伤室四周剂量率参考控制水平。本项目探伤室顶部不需人员到达，因此，以 $100 \mu\text{Sv}/\text{h}$ 作为探伤室顶剂量率参考控制水平，各场所辐射剂量率参考控制水平 H_c 见表 2。

表 2 项目各关注点剂量率参考水平计算结果一览表

相对位置		周剂量参考控制水平 (H_c)	使用因子 (U)	受照类型	居留因子 (T)	$H_{c,d}$ 导出剂量率参考控制水平 ($\mu\text{Sv}/\text{h}$)
东侧	仓库	5	1	公众	1	0.238
	楼梯	5	1	公众	1/16	3.81
	门厅	5	1	公众	1/16	3.81
南侧	过道	5	1	公众	1/16	3.81
西侧	操作台	100	1	职业	1	4.762
	车间	5	1	公众	1/4	0.952
北侧	维修室	5	1	公众	1/4	0.952
屋顶		/				100
相对位置		$H_{c,d}$ 导出 ($\mu\text{Sv}/\text{h}$)		$H_{c,max}$ ($\mu\text{Sv}/\text{h}$)		本项目 H_c ($\mu\text{Sv}/\text{h}$)
东侧	仓库	0.238		2.5		0.238
	楼梯	3.81		2.5		2.5
	门厅	3.81		2.5		2.5
南侧	过道	3.81		2.5		2.5
西侧	操作台	4.762		2.5		2.5
	车间	0.952		2.5		0.952
北侧	维修室	0.952		2.5		0.952
屋顶		/		/		100

注：原环评阶段 X 射线装置对公司内部产品进行全检，年检测 180 万套产品，年工作时间 7000h，实际该 X 射线装置对公司内部产品进行抽检，年工作时间约 900h，周工作时间 21h。故重新核算 $H_{c,d}$ 导出确定关注点剂量率参考控制水平。

表二 项目建设情况

2.1 项目建设内容

1. 建设单位情况

安徽新富新能源科技股份有限公司是一家专精特新中小企业、高新技术企业，公司成立于 2015 年 07 月 20 日，位于安徽省安庆市经开区安徽省安庆市经济技术开发区老峰镇方兴路 17 号，经营范围包括从事新能源汽车电池热管理系统领域的技术开发、咨询、服务、转让，以及相关零部件的生产、组装、销售；从事该类产品和技术的进出口业务。

2. 项目建设内容和规模

建设单位购置 1 套 X 射线数字成像检测设备（设备型号 UND160）设置在公司预留的 X 射线数字成像检测车间，对公司生产的冷却管、冷板以及 IGBT 散热器进行无损检测。原环评阶段 X 射线装置对公司内部产品进行全检，年检测 180 万套产品，年工作时间 7000h，实际建设过程中，该 X 射线装置针对客户需求对公司内部产品进行抽检，年检测 22.5 万套产品，射线装置年工作时间约 900h，周工作时间 21h。

建设单位已于 2024 年 1 月 2 日取得了核辐射安全许可证，证书编号：皖环辐证[02365]。

表 3 建设内容一览表

类别	环评建设内容	实际建设内容	变动情况
主体工程内容及规模	购置 1 套 X 射线数字成像检测设备（设备型号 UND160）设置在公司预留的 X 射线数字成像检测车间，对公司生产的冷却管、冷板以及 IGBT 散热器进行无损检测，采用全检方式进行检测，年检测产品 180 万套，年工作时间 7000h	购置 1 套 X 射线数字成像检测设备（设备型号 UND160）设置在公司预留的 X 射线数字成像检测车间，对公司生产的冷却管、冷板以及 IGBT 散热器进行无损检测，采用抽检方式进行检测，年检测 22.5 万套产品，年工作时间 900h	射线装置工作时间减少
射线装置规模及类别	一台 UND160X 射线数字成像检测设备（最大管电压 160kv，最大管电流 3mA），属于 II 类射线装置	一台 UND160X 射线数字成像检测设备（最大管电压 160kv，最大管电流 3mA），属于 II 类射线装置	与环评一致

本项目于 2024 年 6 月正式竣工，为了进一步完善环保验收手续，建设单位依据“国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定”（国务院令 第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评(2017)4 号）等规定，针

对该核技术利用项目组织竣工环境保护验收，前期工作包括：

(1)对照本项目的环境影响报告表及环评批复文件，检查本项目的辐射安全与各项防护措施是否已落实；

(2)检查本项目环评批复文件、辐射安全许可证等环保手续是否齐全，辐射安全管理规章制度、人员培训资料、个人剂量档案等是否完善，并提出整改建议；

(3)验收监测：制定验收监测方案，于 2024 年 7 月 19-20 日进行了环境辐射验收监测，检测结果合格，无需进行整改。

在此基础上参考《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）和《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）编制了竣工环境保护验收监测报告表。

3. 建设地点和周围环境敏感目标分布情况

安徽新富新能源科技股份有限公司位于安庆经济技术开发区老峰镇方兴路 17 号，东临方兴路，隔路为安庆谢德尔汽车零部件有限公司；南面为安庆帝伯粉末冶金有限公司；西面为安庆市弘立混凝土有限公司，北面为仁爱路，隔路为爱信（安庆）汽车零部件有限公司。

项目地理位置图件附图 1。周边环境概况图件附图 2。

经现场勘查，X 射线数字成像检测车间四周 50m 范围内无居民区、医院、学校等环境敏感目标。项目周围环境保护目标主要是本项目辐射工作人员、公司内其他工作人员。

表 4 本项目验收阶段周围环境保护目标分布情况

主要保护目标	方位	场所名称	距 X 光检测室最近距离	规模
职业人员	/	X 光检测室操作台	0.614m	2 人
公众成员	东侧	楼梯	0.698m	流动人员（约 50 人/天）
		仓库	0.698m	约 2 人
		门厅经过的人	0.698m	流动人员（约 10 人/天）
		会议室	3m	流动人员（约 10 人/天）
		卫生间	7m	流动人员（约 10 人/天）
		过道	7m	流动人员（约 20 人/天）
		厂内道路	10m	流动人员（约 100 人/天）
		门卫	23m	1 人
		停车场	30m	约 2 人
	南侧	过道经过的人	1.698m	流动人员（约 20 人/天）
		办公室	4m	约 2 人
	西侧	生产车间员工	4.068m	约 10 人
	北侧	维修室	1.798m	约 2 人

	其他小车间	6m	约 2 人
	厂内道路	20m	流动人员（约 50 人/天）
	仁爱路	35m	流动人员（约 50 人/天）

项目实际建设过程中，检测车间东北侧办公室调整功能，将办公室调整为仓库，减少了人员受照影响，不新增其他环境保护目标。

4. 项目总平面布置

项目 X 射线数字成像检测车间位于公司生产车间东北角一楼，车间东侧为办公室、楼梯、门厅、会议室及卫生间；南侧为过道，隔道为办公室；西侧为生产车间；北侧为车间内维修室，楼下为地面，楼上为空置。

X 射线数字成像检测设备位于该车间东侧，操作台位于设备西北侧。车间总平面布置图件附图 3-1，成像检测车间平面布置图件附图 3-2。

5. 项目变动情况

对照《核技术利用建设项目重大变动清单》（征求意见稿），本项目建设内容对比一览表见表 5。

表 5 与《核技术利用建设项目重大变动清单》对比

《核技术利用建设项目重大变动清单》		本项目情况	是否为重大变动
性质	（一）活动种类发生变化，包括增加环评批复外生产、销售、使用活动种类中任意一种。	使用一台 II 类射线装置，与环评一致	否
	（二）活动范围发生变化，包括放射源、射线装置类别或非密封放射性物质工作场所级别升高；放射性核素种类发生变化，包括增加环评批复文件外任意一种类别的放射源、非密封放射性物质；射线装置的射线种类发生变化。	购置 1 套 X 射线数字成像检测设备（设备型号 UND160）使用，射线装置活动范围及射线装置种类与环评阶段一致	否
地点	（三）项目重新选址；在原厂址附近调整辐射工作场所位置导致评价范围内出现新的环境保护目标；新增辐射工作场所。	购置 1 套 X 射线数字成像检测设备（设备型号 UND160）设置在公司预留的 X 射线数字成像检测车间，射线装置位置与环评阶段一致，将现有办公室功能调整为仓库，居留因子变更为偶然居留，公众受照剂量减小	否
规模	（四）放射源的总活度或放射源数量增加 30%及以上的；非密封放射性物质工作场所核素日等效最大操作量增加或核素日最大操作量增加 30%及以上的；射线装置参数（电压、粒子能量、束流强度/功率）增大 30%及以上的。	项目射线装置最大管电压 160kV，最大管电流 3mA，功率 480w，同环评阶段一致	否

X 射线数字成像检测项目竣工环境保护验收监测报告表

	（五）放射源的总活度或放射源数量增加、非密封放射性物质工作场所核素日等效最大操作量增加或核素日最大操作量增加、射线装置参数（电压、粒子能量、束流强度/功率）增大，符合以下情形： 1. 新增放射性废物种类； 2. 放射性废物产生/排放量增加 10% 及以上的（满足标准控制水平的情况下）；或放射性废物产生/排放量超过标准控制水平； 3. 工作场所辐射剂量率增加 10% 及以上的（满足标准控制水平的情况下）；或辐射剂量率超过标准控制水平； 4. 工作人员或公众受照剂量增加 10% 及以上的（满足剂量约束值的情况下）；或受照剂量超过剂量约束值。	不涉及	否
工艺流程	（六）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）、主要原材料变化、核素物理状态变化、操作方式变化、辐射工作方式变化、工作原理变化，导致第（五）条中所列情形之一的。	不涉及	否
辐射安全防护措施	（七）屏蔽体厚度或材料等变化引起屏蔽效能弱化；增加影响屏蔽效能的孔道；增加线缆穿屏蔽墙孔道。	射线装置屏蔽情况为底部：8mm 铅板+6mm 钢板，其他方位 6mm 铅板+6mm 钢板，与环评阶段一致	否
	（八）辐射安全连锁系统发生改变导致连锁功能弱化。	辐射安全连锁系统未改变	否
	（九）场所功能变化导致新增控制区或监督区的；非密封放射性物质工作场所布局变化或人流、物流、气流路径发生变动。	成像检测车间设置探伤室范围为控制区，其他区域为监督区，与环评阶段一致	否
	（十）新增放射性废液排放口；改、扩建放射性废水贮存衰变池导致出现新的环境保护目标。	项目为实时成像，无废显影液、废定影液、洗片废水和废胶片，与环评阶段一致	否
	（十一）新增放射性废气主要排放口；主要排放口排气筒高度降低 10% 及以上的。	项目不涉及废气主要排放口，与环评阶段一致	否
其他变动情况： 劳动定员：项目实际辐射工作人员为 2 人，与环评阶段暂定 4 名辐射工作人员减少。 通风方式：项目通风方式变化，环评阶段探伤室设置轴流风机将探伤室气体排出，再通过车间设置通风口排入外环境，实际探伤室设置轴流风机将探伤室气体排			

出，再通过空调系统排入外环境。

工作时间：环评阶段 X 射线装置对公司内部产品进行全检，年探伤工件 180 万套/年，照射时间 7000h/a，163h/周。实际该 X 射线成像检测设备对公司内部产品进行抽检，年探伤工件 22.5 万套/年，年照射时间约 900h，21h/周。工作时间减少，人员受照剂量减少。

敏感目标：环评阶段，检测室东北侧边界外为办公室，验收期间，该办公室已进行功能调整，调整为仓库，从而减少公众停留时间和辐射剂量。

以上四种变化均不属于重大变动，同时对照《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》，本项目实际建设情况与环评文件及批复文件基本一致，无重大变动情况。

2.2. 源项情况

项目源项情况见表 6。

表 6 射线装置参数一览表

名称	X 射线数字成像检测设备
型号	UND160
类型	II 类
射线种类	X 射线
管电压	160kV
管电流束流强度	3mA
能量	160keV
有用线束范围	40°

2.3 工程设备与工艺分析

1. 设备简介

X 射线数字成像检测设备主要是由 X 射线探伤机、高分辨率实时成像单元、计算机图像处理单元、机械传动单元、电气控制单元、X 射线防护单元组成。对公司生产的冷却产品内部进行无损评价，是进行产品研究、失效分析、高可靠筛选、质量评价、改进工艺等工作的有效手段。

其中，X 射线探伤机采用一体射线源，它集成了高压变压器、灯丝电源 X、射线管和热转换器，成为一个紧凑、制冷和辐射遏制的模组；不仅是最轻便体积最小的而且还拥有较优秀的稳定性和可靠性；有独立可操作的 Demo 软件，带预热及训机功能，同时带有温度超高报警停机，开射线连锁保护，关闭射线等功能。冷却方式为内置循环油冷+强制风冷。铅房顶部开有两个直径 115mm 的换气通风孔，配有

轴流风机，设备外形尺寸约为 4700mm×2800mm×2800mm，即体积约为 37m³，轴流风机采用钢铅防护罩，屏蔽措施为 6mm 铅+内 2mm 钢板+外 2mm 钢板。

项目主要采用 X 射线数字成像检测设备对公司冷却管、冷板以及 IGBT 散热器（材质为铝）进行无损检测探伤工作。

2. X 射线产生原理

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

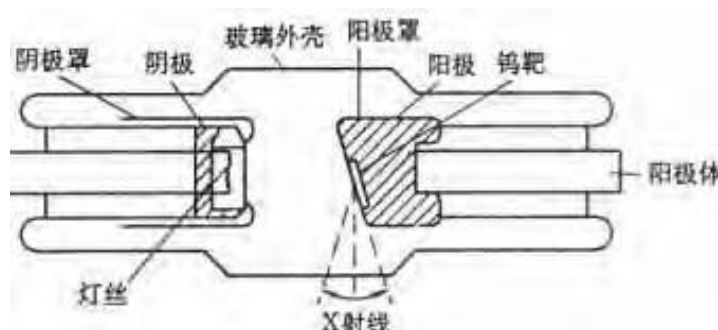


图 1 X 射线管示意图

3. X 射线探伤原理

当 X 射线入射到被测试工件时，一部分 X 射线被吸收，一部分 X 射线被散射，还有一部分 X 射线透过被测试工件。如果 X 射线束是均匀，且被测试工件也是均匀无缺陷的，透过的那一部分 X 射线强度就应该是均匀的；如果被测试工件局部存在缺陷或结构存在差异，它将改变 X 射线透射的均匀状况，使其不均匀。根据数字射线照相技术这一原理，记录被检物信息，根据其影像黑度获得被检物的有关信息，将被检物中的缺陷显现出来，以确定缺陷的位置、大小、形状和种类。检测过程中，X 射线检测装置放在探伤工件的一侧，数字探测器处于探伤工件及 X 射线探伤装置的正上方，处于同一直线上，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，射线强度减弱越大，当射线出束时就可以得到与厚度分布相应的强度分布，反映到非晶硅面阵列平板数字探测器上，再传输至笔记本电脑工作站。当工件存在缝隙时，可透过的射线强度越大、探测器感光量越大，从而可以从探测器曝光黑度强度的差异，从数字图像清晰地判断被检工件是否存在

缺陷。装置在非曝光时不产生 X 射线。

4. 操作流程

工作人员将产品搬运至外部载物台（有效面积：长 2500mm，宽 1500mm，检测高度 300mm，承重 40kg）上，关闭载物台后，通过控制操作位处的按钮调整好探臂上的 X 射线管后，操作人员开机，X 射线管发射 X 射线，对放置载物台上的产品进行检测，图像管接收透过物体的 X 射线，图像传送到计算机处理，由计算机经过软件处理输出图像。操作人员根据 X 射线图像情况，对产品进行连续检测、分析和判断，检测完成后关机。检验完成后关机。检查全部完成后，关闭电脑、探伤室电源和总电源。辐射工作场所人流及物流路径如下：

人流：本项目辐射工作人员将待测工件摆放在载物台以及放置好成像板，准备工作完成后确认无误，关闭载物台，关闭载物台开始探伤工作。探伤机连接电缆通过探伤室北墙电缆通道与操作台相连。探伤任务结束后，辐射工作人员在操作台对检测系统储存的数字图像和有效信息进行分析，判断工件内部质量、缺陷等。最后关闭电源，打开载物台取出合格工件。不合格工件则进行缺陷分析，出具检测报告。

物流：本项目工件由辐射工作人员经载物台运至探伤室内进行探伤检测工作，检测完成后，工件由载物台运出探伤室。工艺流程图详见下图。

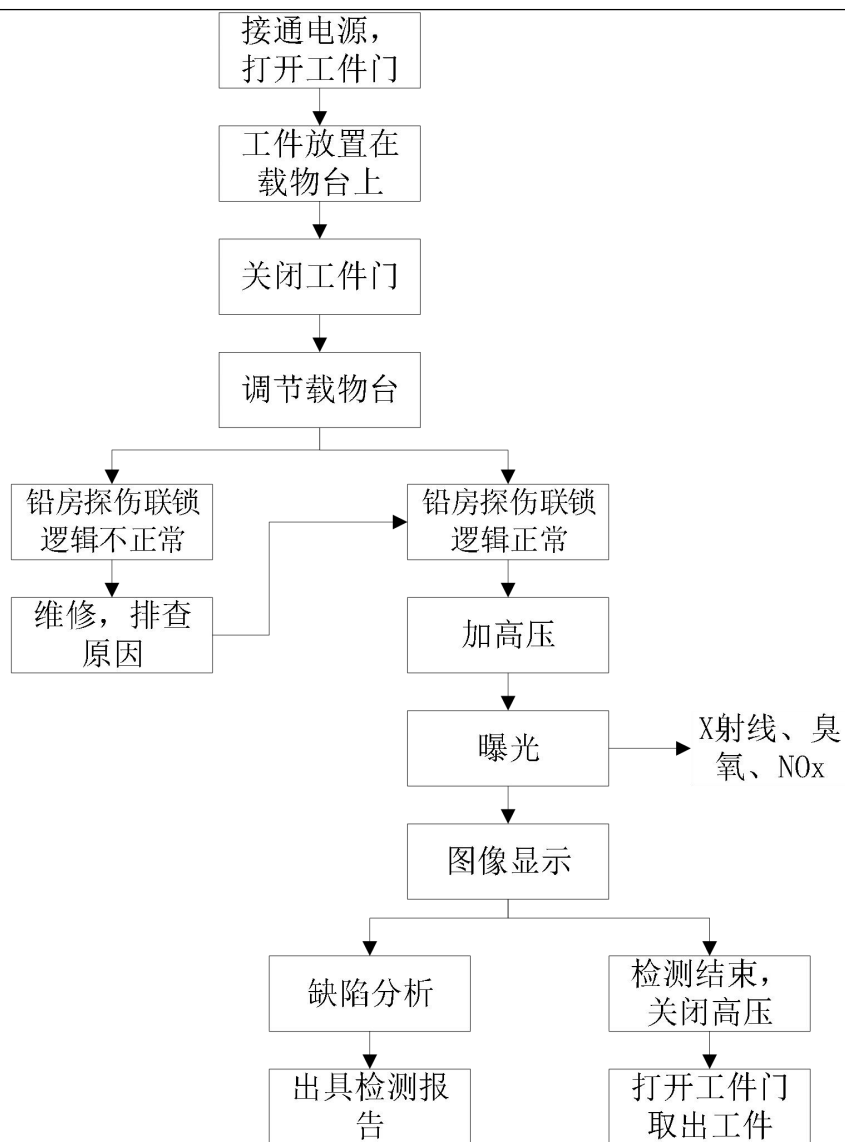


图2 工艺流程及产污节点图

其中，铅房探伤连锁逻辑示意图详见下图。

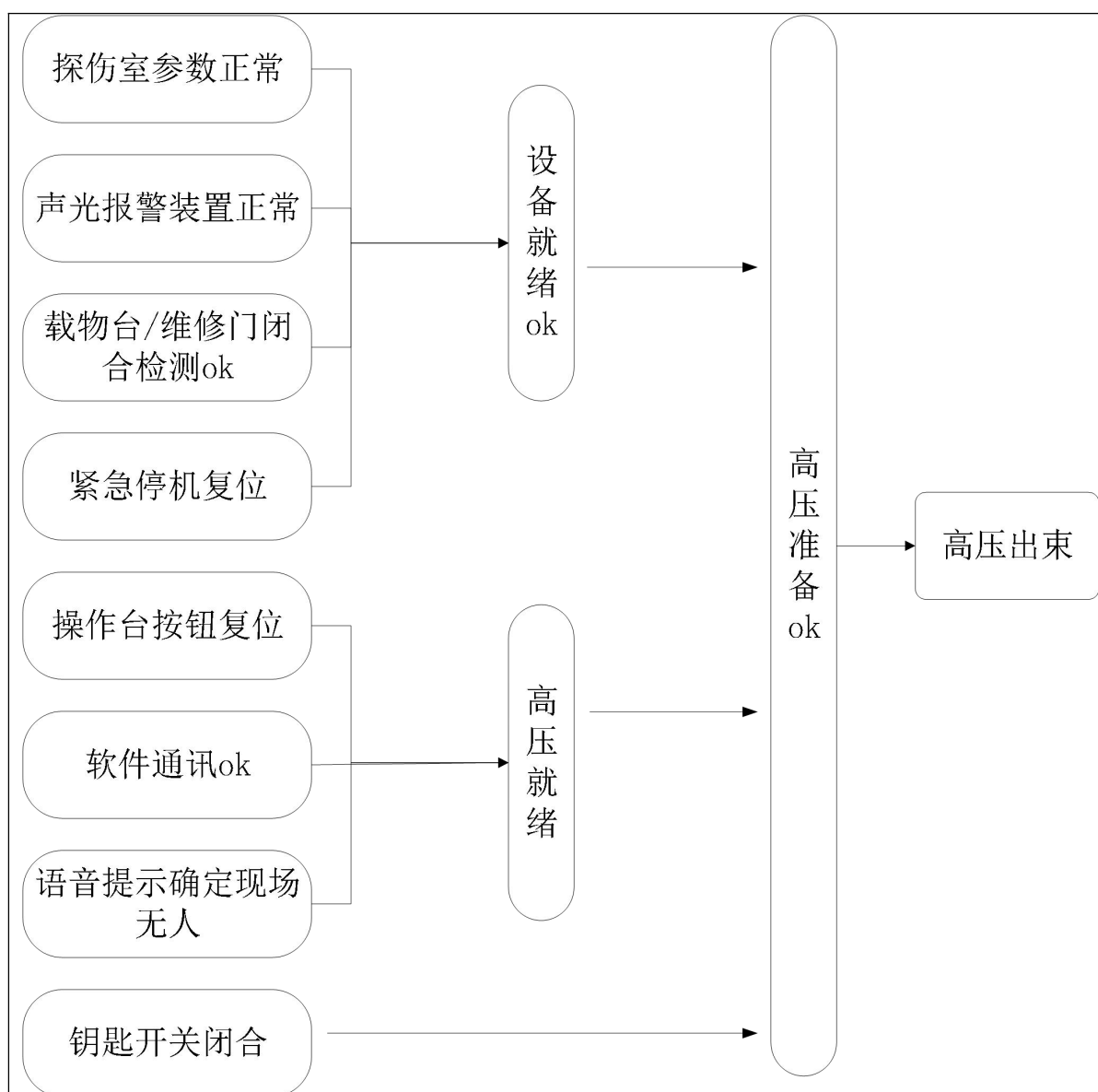


图 3 探伤连锁逻辑示意图

5. 污染因素分析和评价因子

本项目 3 名劳动定员来源于现有员工的调配，因此不新增生活垃圾和生活污水。本项目采用数字式成像装置，无需洗片，不产生危险废物。

辐射污染：由射线装置工作原理可知，X 射线装置只有在开机并处于出束状态时（曝光状态）才会发出 X 射线，对设备外工作人员和周围公众产生一定外照射，因此 X 射线装置在开机曝光期间，X 射线是项目主要污染物。

废气污染物：X 射线装置在工作状态时，会使装置铅室内的空气电离产生少量臭氧和氮氧化物。

6. 工作人员配备与工作制度

建设单位为本项目配备 1 名专职负责辐射安全与环境保护管理工作和 2 名辐射工作人员，公司已经安排辐射工作人员参加国家核技术利用辐射安全与防护培训平台进行学习，并通过考核以取得培训合格证书（详见附件），做到持证上岗。

项目对公司内部产品进行抽检，年探伤产品约 22.5 万套/a，X 射线数字成像检测设备年曝光时间约为 900h/年，21h/周。

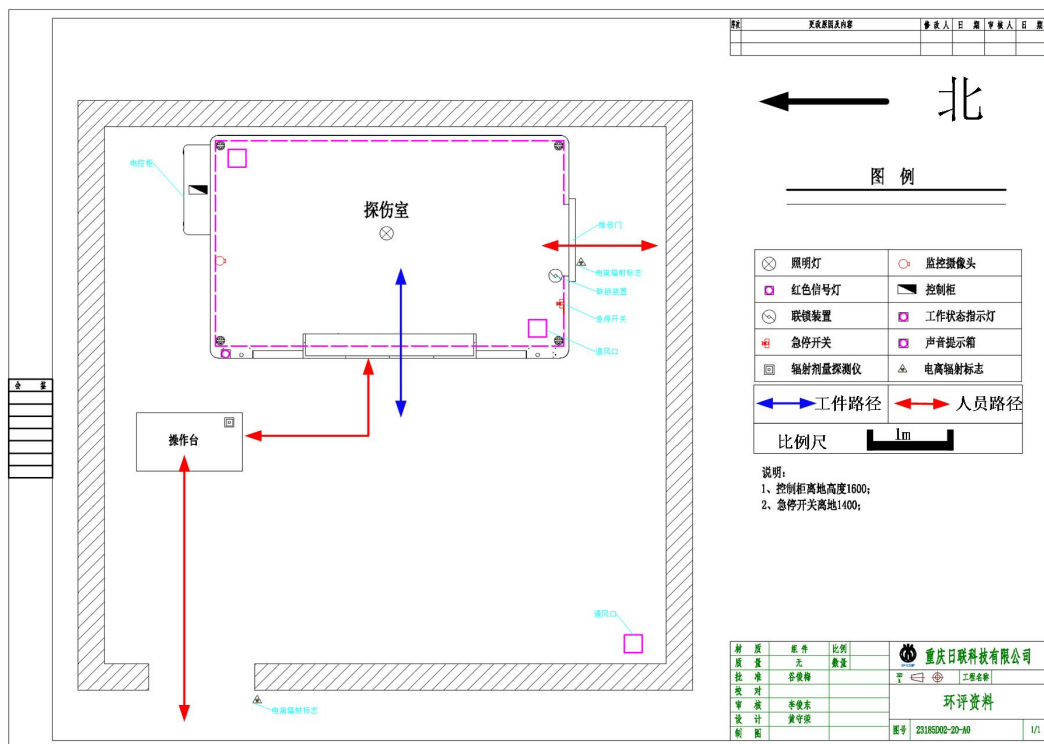


图 4 固定探伤辐射工作场所人流及物流路径示意图

表 7 本项目配备的职业人员名单

姓名	性别	毕业学校	学历	专业	培训证号	有效期
江蕊	女	南昌大学	硕士研究生	机械工程	FS23JS1202120	2023. 9. 2-2028. 9. 2
夏奎	男	河北理工大学轻工学院	本科	机械设计及自动化	FS23AH1200630	2023. 10. 27-2028. 10. 27

表三 辐射安全与防护设施/措施

1. 项目工作场所的布局和分区管理

目 X 射线数字成像检测车间为单层建筑，射线装置位于检测车间东侧，操作台位于射线装置西北侧。射线装置主射线朝地面照射。

本项目将射线装置边界作为本项目的控制区边界，将 X 射线数字成像检测车间除射线装置以外的区域作为本项目的监督区。

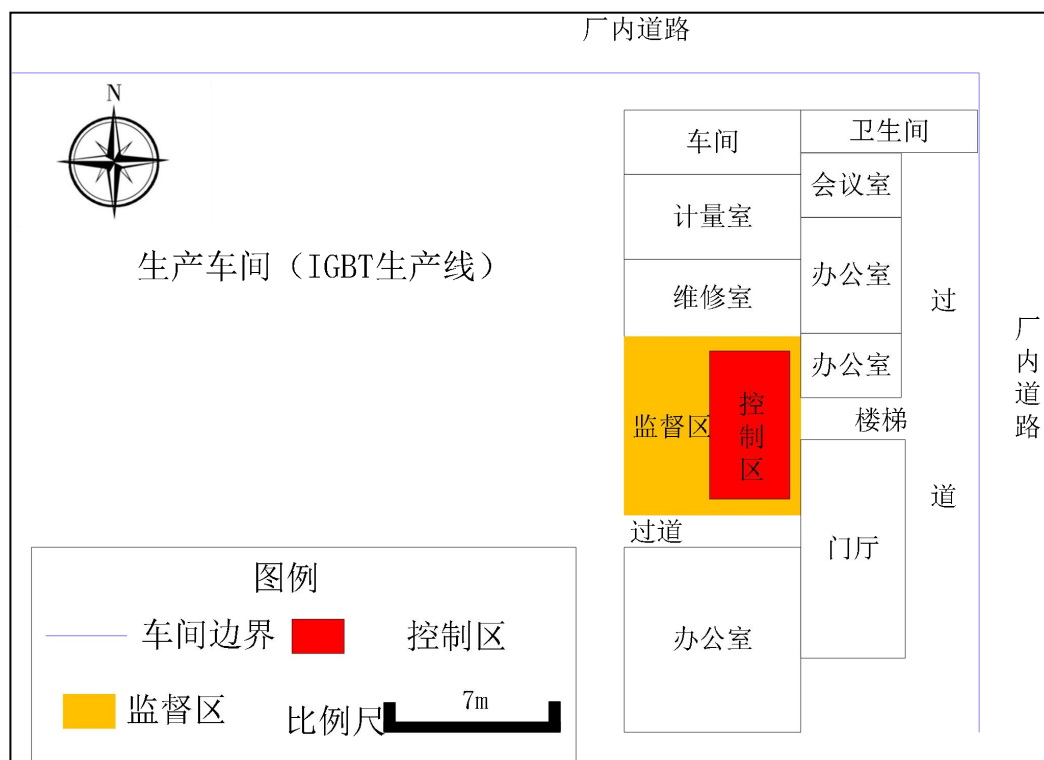


图 4 工作场所分区图

2. 屏蔽设施建设情况和屏蔽效能

本项目使用的 X 射线装置有用线束方向朝装置正面下方照射。射线装置屏蔽参数情况见表 8。

表 8 本项目 X 射线装置屏蔽情况一览表

设备名称	屏蔽防护体	屏蔽情况
X 射线数字成像检测设备	东侧	6mm 铅板+6mm 钢板
	南侧	6mm 铅板+6mm 钢板
	西侧	6mm 铅板+6mm 钢板
	北侧	6mm 铅板+6mm 钢板
	屋顶	6mm 铅板+6mm 钢板
	底部	8mm 铅板+6mm 钢板

3. 辐射安全与防护措施的设置和功能实现情况

对照已批准的报告表和环评批复要求，本项目辐射安全与防护措施落实情况见

表 9。

表 9 辐射安全与防护措施落实情况

环评及批复要求	本项目	落实情况
(一)落实《报告表》中提出的辐射污染防治措施。辐射工作场所应严格按照《报告表》要求建设,并按照《报告表》辐射工作场所探伤系统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 射线探伤室加强防护,探伤室应采用铅板+钢板防护,其中东侧、南侧、西侧、北侧及屋顶防护为 6mm 铅板+6mm 钢板;底部防护为 8mm 铅板+6mm 钢板。屏蔽防护措施应满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)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满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)要求。 同时,探伤室应设置门/载物台-机安全联锁装置、紧急开门按钮、巡检按钮、工作状态指示灯、警示标志等辐射安全设施。控制台应设置急停按钮、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。	(1)本项目探伤室采用铅板+钢板防护,东侧、南侧、西侧、北侧及屋顶防护为 6mm 铅板+6mm 钢板;底部防护为 8mm 铅板+6mm 钢板,验收监测结果表面,铅房外 30cm 辐射剂量率可满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)要求剂量率参考控制水平。 (2)探伤室已设置门/载物台-机安全联锁装置、紧急开门按钮、巡检按钮、工作状态指示灯、警示标志等辐射安全设施,控制台应设置急停按钮、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。	已落实
(二)落实《报告表》中提出废气防治措施。探伤系统内应配备机械通风装置,同时应满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)。	已落实,设备配套的风机为轴流风机,风量 330m ³ /h,每小时换气次数 >3 次,满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)要求	已落实
(三)落实噪声污染防治措施。本项目营运期噪声主要来源于排风扇风机,应通过厂房隔声、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。	采取隔声减震措施后,验收监测结果表面,厂界噪声可满足《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
(四)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。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	(1)已制定核事故、应急处置预案 (2)建设单位已于 2024 年 1 月 2 日取得了核辐射安全许可证,证书编号:皖环辐证[02365]。 (3)已辐射工作人员参与培训考核,并通过核技术利用辐射安全和防护知识考核。 (4)已委托安徽省职业病防治院	已落实

X射线数字成像检测项目竣工环境保护验收监测报告表

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。

职业卫生技术服务中心定期进行检测个人剂量



设备指示灯及辐射警示标识



辐射警示标识



操作台急停按钮



操作台、相关操作及防护制度



个人剂量报警仪



个人剂量计



辐射巡检仪

图5 辐射安全与防护设施图

4. 三废处理设施的建设和处理能力

对照本项目环境影响报告表的要求，本项目的三废处理设施建设和处理能力见表10。

表10 三废处理设施建设情况

类别	环评要求	建设情况	落实情况
废气	臭氧在常温常压下稳定性较差，可自行分解为氧气。曝光室内拟设置通风设施，可通过风机将臭氧及氮氧化物抽排出曝光室，能确保每小时有限通风换气次数不小于3次。	设备配套的风机为轴流风机，风量330m ³ /h，每小时换气次数>3次，满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)要求	已落实
噪声	项目通过采用低噪音轴流式通风机同时通过距离衰减来确保厂界噪声达标，对周围声环境影响较小。	设备配套的风机为轴流风机，根据供应商提供资料，风机1m处声压级为62dB(A)，再通过距离衰减，验收监测结果表面，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求	已落实

5. 辐射安全管理情况

对照本项目环境影响报告表的要求，本项目的辐射安全管理情况见表11。

表11 辐射安全管理情况

类别	环评要求	建设情况	落实情况
管理机构	制定辐射安全管理机构，并以文件形式明确各成员职责。	已设立符合安全管理机构，配备一名辐射安全负责人和两名辐射工作人员，并制定《辐射防护管理人员岗位职责》《辐射操作人员岗位职责》	已落实
管理制度	管理制度：制定操作规程、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、事故应急制度、射线装置使用登记、台账管理制度等。	已制定《人员培训计划》《辐射操作人员管理制度》《辐射岗位安全操作规程》《辐射防护和安全保卫制度》《设备维修制度》《辐射事故处理、应急处置预案》并配备了射线装置台账记录本	已落实

X 射线数字成像检测项目竣工环境保护验收监测报告表

人员	本项目配备 5 名辐射工作人员，通过辐射安全与防护考核。	配备 2 名辐射工作人员，均已通过辐射安全与防护考核	两名辐射操作人员满足检测需求
个人剂量监测	辐射工作人员均佩戴个人剂量计，开展个人剂量监测（常规监测周期一般为一个月，最长不应超过三个月。个人剂量档案终生保存）。	已委托安徽省职业病防治院职业卫生技术服务中心签订个人剂量委托协议，监测人员为两位辐射操作人员，监测时间为一年，全年共分四个监测周期，每个周期三个月	已落实
职业健康体检	定期组织职业健康体检，并按相关要求建立辐射工作人员个人剂量监测档案和职业健康监护档案（两次检查的时间间隔不应超过 2 年，必要时可增加临时性检查。）	已委托安徽省职业病防治院职业卫生技术服务中心定期进行检测个人剂量	已落实

(2) 环保投资一览表

本项目环评阶段总投资 100 万元，用于设备采购、场所屏蔽防护和防护用品采购，其中环保投资 10 万元，占总投资的 10%，实际建设总投资 100 万元，环保投资 10.2 万元，占总投资的 10.2%。详细内容见表 12。

表 12 本项目环保投资一览表（万元）

类别	污染源	污染物	环保措施	环评环保投资	实际环保投资	备注
废气	探伤室	臭氧、氮氧化物	X 射线与空气作用产生的臭氧、氮氧化物通过探伤室排风系统排放	1	1	/
噪声	风机	噪声	采用低噪声设备、基础减震，墙体隔声			
废水	员工生活	生活污水	辐射工作人员为现有员工调配，不新增劳动定员，不新增生活污水。原生活污水经过污水处理站处理后排入马窝污水处理厂。	0	0	/
固废	员工生活	生活垃圾	辐射工作人员工作人员为现有员工调配，不新增劳动定员，不新增生活垃圾。原生活垃圾交由环卫部门统一清运。	0	0	/
辐射安全措施		按照规范设置紧急停机按钮、门机连锁装置、工作状态指示灯和声音提示装置、电离辐射警告标志、固定式辐射探测报警装置等		8	8	/
防护用品及辐射监测设备		个人剂量报警仪（5 部）、个人剂量计（5 支）、辐射巡检仪（1 台）等辐射监测设备		1	1.2	/
合计				10	10.	/

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

一、建设项目环评报告表的主要结论

根据已批复的《安徽新富新能源科技股份有限公司 X 射线数字成像检测项目环境影响报告表》，结论如下：

1. 项目位置

安徽新富新能源科技股份有限公司位于安庆市经济技术开发区老峰镇方兴路 17 号，本项目 X 射线数字成像检测项目位于厂区东北侧。50m 范围为公司厂区、仁爱路，没有居民区、学校等环境敏感目标。

2. 选址及布局合理性分析

本项目 X 射线数字成像检测车间布局设计满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中关于操作室与探伤机分开设置的要求，布局设计合理。本项目拟将探伤室边界作为本项目的辐射防护控制区边界，控制区在设备铅房进出口的防护门上标示“禁止进入 X 射线区”。将 X 射线数字成像检测车间范围作为辐射防护监督区边界，监督区：在检测室门外设置“无关人员禁止入内”标牌。本项目辐射防护分区的划分符合《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中关于辐射工作场所的分区规定。

本项目探伤室位于 X 射线数字成像检测车间内东侧，50m 评价范围内没有学校、居民等敏感保护目标，项目所在地为工业用地，因此项目选址可行。

3. 辐射安全与防护分析**（1）辐射工作场所功能分区合理性**

本工程辐射工作场所划分控制区、监督区，对控制区可以做到限制进入。监督区通常不需要专门的防护手段或安全措施，但需要经常对职业照射条件进行监督和评价。本项目监督区、控制区划分明确、独立，设置合理，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）要求。

（2）安全防护设施

控制区设置电离辐射警告标志及悬挂清晰可见的“禁止进入 X 射线区”警告牌，监督区悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌，射线装置设置工作指示灯，控制台设置紧急急停开关；设视频监控系统等；工作人员配备必要的监测设备，满足安全防护需求。

综上，本项目辐射工作场所采取的屏蔽措施及其防护能力均能满足要求。

4. 环境影响分析

(1) 辐射剂量率现状评价

本项目调试区域 γ 辐射空气吸收剂量率为 $(95.4 \pm 1.1 - 108 \pm 1.4)$ nGy/h。根据《安徽省生态环境状况公报》（2022 年）中数据显示，2022 年，全省伽玛辐射空气吸收剂量率（含宇宙射线贡献值）年均值为 99.6 nGy/h，范围为 69.2 nGy/h ~ 119 nGy/h。由此可知，本项目拟建位置周围辐射环境检测值均与安徽省天然贯穿辐射水平相当，属于正常本底范围，辐射水平未见明显异常。

(2) 探伤室屏蔽体外剂量率分析

通过理论计算，X 射线探伤室进行探伤作业时所致屏蔽体外附加剂量率满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022），关注点瞬时剂量率符合本项目参考控制水平，不会对周围环境产生不良影响。

(3) 人员剂量分析

由剂量估算结果可知，本项目射线装置正常运行所致职业人员年附加有效剂量为 3.30×10^{-1} mSv，低于剂量管理约束限值 5 mSv/a 的要求；所致公众年附加有效剂量最大为 8.38×10^{-4} mSv/a，低于剂量管理约束限值 0.25 mSv/a 的要求。

(4) 三废处理处置

本项目为实时成像，无洗片废水和废胶片，以及放射性三废产生。本项目 X 射线管在工作时产生的 X 射线可使空气电离从而产生的少量臭氧和氮氧化物，臭氧和氮氧化物可自然通风排入环境，臭氧在空气中短时间内可自动分解为氧气，对环境空气质量影响较小。项目不新增劳动定员，因此不增加生活污水以及生活垃圾。

5. 辐射安全管理

公司成立辐射防护管理机构，并指定专人负责辐射安全管理，明确各成员管理职责。公司配备 1 台环境辐射剂量巡测仪和 5 台个人剂量报警仪，方能够满足审管部门对 II 类射线装置仪器配备的要求。在落实以上辐射安全措施后，本项目的辐射安全措施能够满足辐射安全要求。

公司成立了以法人为组长的辐射安全与防护领导小组，制订了相关辐射防护管理制度，包括：《操作规程》、《岗位职责》、《台帐管理制度》、《人员培训制

度》、《监测方案》、《辐射防护制度》《设备检修维护制度》、《辐射事故应急预案》等规章制度，定期更新，并进行了应急预案演练。

6. 可行性分析结论

项目建设符合“实践正当性”原则，X射线探伤机拟采取的辐射安全和防护措施适当，在落实拟采取的措施后，具备其所从事的辐射活动的相关的技术能力和管理能力，工作人员及公众受到的年有效剂量均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中有关的剂量限值，且建设单位对预期产生的主要污染物拟定了可行的污染治理措施，能够实现达标排放，对建设项目所在地区环境质量的影响不显著。在落实完善辐射安全与环境保护管理机构和各项制度的前提下以及基于落实探伤房各项屏蔽措施和安全管理措施下，从辐射安全 and 环境影响的角度，安徽新富新能源科技股份有限公司X射线数字成像检测项目是可行的。

二、审批部门审批决定

1. 安庆市生态环境局对项目下达了批复意见（宜环建函〔2023〕61号），具体批复意见如下：

安徽新富新能源科技股份有限公司：

报来的《X射线数字成像检测项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》，项目代码：2308-340860-04-01-266326）等材料收悉。经研究，现批复如下：

一、本项目位于安庆市经济技术开发区老峰镇方兴路17号。项目总投资100万元，其中环保投资10万元。拟在公司现有车间内新建1套X射线数字成像检测设备（设备型号UND160）检测线，对公司生产的冷却管、冷板以及IGBT散热器进行无损检测。项目已取得安庆经济技术开发区行政审批局备案文件，符合国家及地方产业政策要求；项目属于核技术在无损检测领域内的运用，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、项目建设期、运营期应重点做好以下工作：

（一）落实《报告表》中提出的辐射污染防治措施。辐射工作场所应严格按照《报告表》要求建设，并按照《报告表》辐射工作场所探伤系统屏蔽设计的核算结

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 射线探伤室加强防护，探伤室应采用铅板+钢板防护，其中东侧、南侧、西侧、北侧及屋顶防护为 6mm 铅板+6mm 钢板；底部防护为 8mm 铅板+6mm 钢板。屏蔽防护措施应满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)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满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)要求。

同时，探伤室应设置门/载物台-机安全联锁装置、紧急开门按钮、巡检按钮、工作状态指示灯、警示标志等辐射安全设施。控制台应设置急停按钮、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)落实《报告表》中提出废气防治措施。探伤系统内应配备机械通风装置，同时应满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)。

(三)落实噪声污染防治措施。本项目营运期噪声主要来源于排风扇风机，应通过厂房隔声、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。

(四)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。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。

(五)在建设和运营过程中，应主动接受社会监督。建立畅通的公众参与平台，及时解决公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境保护要求。

三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度。该项目投运前，应按照《安庆市生态环境局关于进一步优化建设项目竣工环境保护验收服务的通知》（宜环函〔2023〕159号）等相关规定，对照《建设项目竣工环境保护自主验收指引》，开展自主验收，验收合格后，方可正式投入生产。

若项目发生重大变化，你公司应依法重新履行相关审批手续。

四、你公司应在收到本批复后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局大气环境科及安庆经济技术开发区安监环保局。请主动配合市生态环境局大气环境科做好项目辐射安全监管工作，确保辐射防护符合相关标准，不对厂内职工、周边公众产生不良影响。

表五 验收监测质量保证及质量控制

5.1 CMA 资质和认证项目

中国建材检验认证集团安徽有限公司取得 CMA 检验检测机构资质认定证书(证书编号: 220021289291), 计量认证标准包括本次验收监测采用的《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)和《环境 γ 辐射剂量率测试技术规范》(HJ1157-2021)。

5.2 人员保证

1. 竣工环保验收的监测人员具备从事环境辐射监测的工作经历, 测量人员经环境 γ 辐射剂量率测量相关专业培训并考核合格, 充分了解核技术利用项目和环境保护领域的相关专业技术知识, 掌握辐射监测技术和相应技术标准方法, 具备对检测结果做出相应评价的判断能力。熟悉本单位检验检测体系管理程序。

2. 本项目监测人员在实施检测前, 经确认使用仪器的检测因子、测量范围和能量响应等参数均满足验收对象的检测要求, 核实检测现场的操作环境满足所使用仪器的操作环境要求。提前开启检测仪器预热至少 1 分钟, 完成内部检测单元的自动检测, 并确认仪器的电量充足后, 再进行检测。

3. 本项目监测人员在检测时, 合理布设监测点位, 保证各监测点位布设的科学性和可比性, 同时满足标准要求。

5.3 仪器保证

1. 环境 X- γ 辐射剂量率测量仪器定期校准, 每年至少 1 次送到计量检定机构校准环境 X- γ 辐射剂量率测量仪器, 两次校准之间进行一次期间核查。

2. 更新仪器和方法时, 在典型的和极端的辐射场条件下与原仪器和方法的测量结果进行对照, 以保持数据的前后一致性。

3. 环境 X- γ 辐射剂量率测量应选用相对固有误差小的仪器($<\pm 15\%$)。

4. 每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常。

5.4 审核保证和档案记录

监测报告严格执行三级审核制度, 经过校对、校核, 最后由授权签字人审定。所有报告完成后, 都会进行电子档和纸质档的存档记录。质量保证活动按要求做好记录, 并确保所有记录信息的完整性、充分性和可追溯性。

表六 验收监测内容

6.1 噪声监测

1. 噪声监测内容

监测点位、因子及频次见表 13 和图 5。

表 13 噪声监测点位、监测因子及监测频次

监测点位	监测因子	监测频次
东、南、西、北厂界各布设 1 个监测点（C1、C2、C3、C4），共 4 个监测点	等效连续 A 声级	昼夜各 1 次，连续监测 2 天

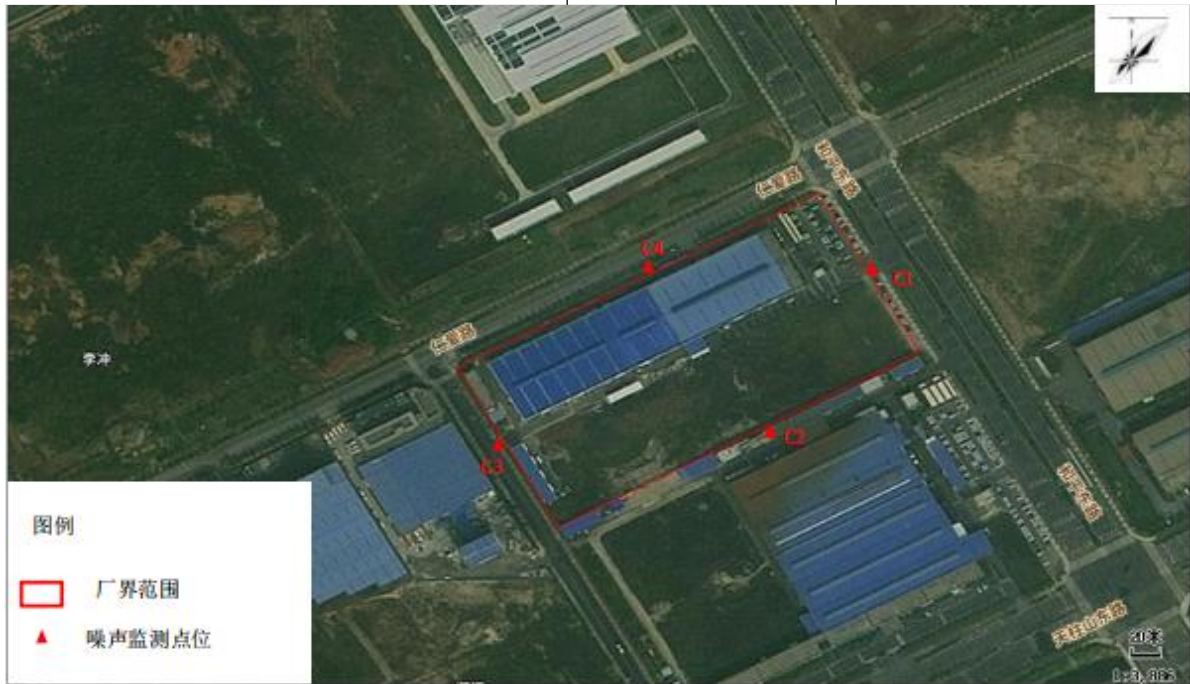


图 5 噪声监测点位图

2. 监测仪器

表 14 噪声监测仪器

序号	仪器名称	型号	仪器编号	仪器检定/校准信息和技术指标
1	积分声级计	AWA5636	ACTC-SB-201	检定单位：方圆检测认证集团有限公司 证书编号：JH202401FH0686 有效期限：2024.01.15-2025.01.14 频率范围：20Hz~12.5kHz 测量范围：30dBA~130dBA
2	声校准器	AWA6021A	ACTC-SB-184	检定单位：方圆检测认证集团有限公司 证书编号：JH202306FH0447 有效期限：2024.06.21-2025.06.20 标准声压级：94dB 和 114dB

3. 监测分析方法

按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求进行。

6.2 电离环境监测

监测内容及方法见表 15。

表 15 监测项目及监测方法

监测项目	监测方法
X、 γ 辐射剂量率	《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021) 《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)

布点原则：根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022），一般情况下检测以下各点：

- a) 通过巡测发现的辐射水平异常高的位置；
 - b) 探伤室外 30cm 离地面高度为 1m 处，门的左、中、右侧 3 个点和门缝四周各 1 个点；
 - c) 探伤室墙外或邻室墙外 30 cm 离地面高度为 1m 处，每个墙面至少测 3 个点；
 - d) 人员可能到达的探伤室屋顶或探伤室上层（方）外 30cm 处，至少包括主射束到达范围的 5 个检测点；
 - e) 人员经常活动的位置；
 - f) 每次探伤结束后，检测探伤室的入口，以确保探伤机已经停止工作。
- 根据以上原则确定本项目辐射监测点位，监测点位见表 16 和图 6 和图 7。

表 16 监测点位一览表

编号	位置	编号	位置
1	装载门（左）	13	维修门门缝（左）
2	装载门（中）	14	维修门门缝（右）
3	装载门（右）	15	维修门（左外侧）
4	装载门门缝（上）	16	维修门（右外侧）
5	装载门门缝（下）	17	装置北侧（1）
6	装载门门缝（左）	18	装置北侧（2）
7	装载门门缝（右）	19	装置北侧（3）
8	维修门（左）	20	装置西侧（1）
9	维修门（中、观察窗）	21	装置西侧（2）
10	维修门（右）	22	装置西侧（3）
11	维修门门缝（上）	23	操作台
12	维修门门缝（下）	24	仓库内西南角墙外

监测频次：一天监测，在装置正常开机和关机状态进行监测。

6.3 监测仪器

表17 辐射监测仪器

仪器名称	型号	仪器编号	仪器检定/校准信息及技术指标
X、 γ 剂量率仪	AT11 21	ACTC-SB-73-3	校准单位：上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心 证书编号：2024H21-10-5115001002 有效期限：2024.02.27-2025.02.26 能量范围：15keV-10MeV 测量范围：50nSv/h-10Sv/h

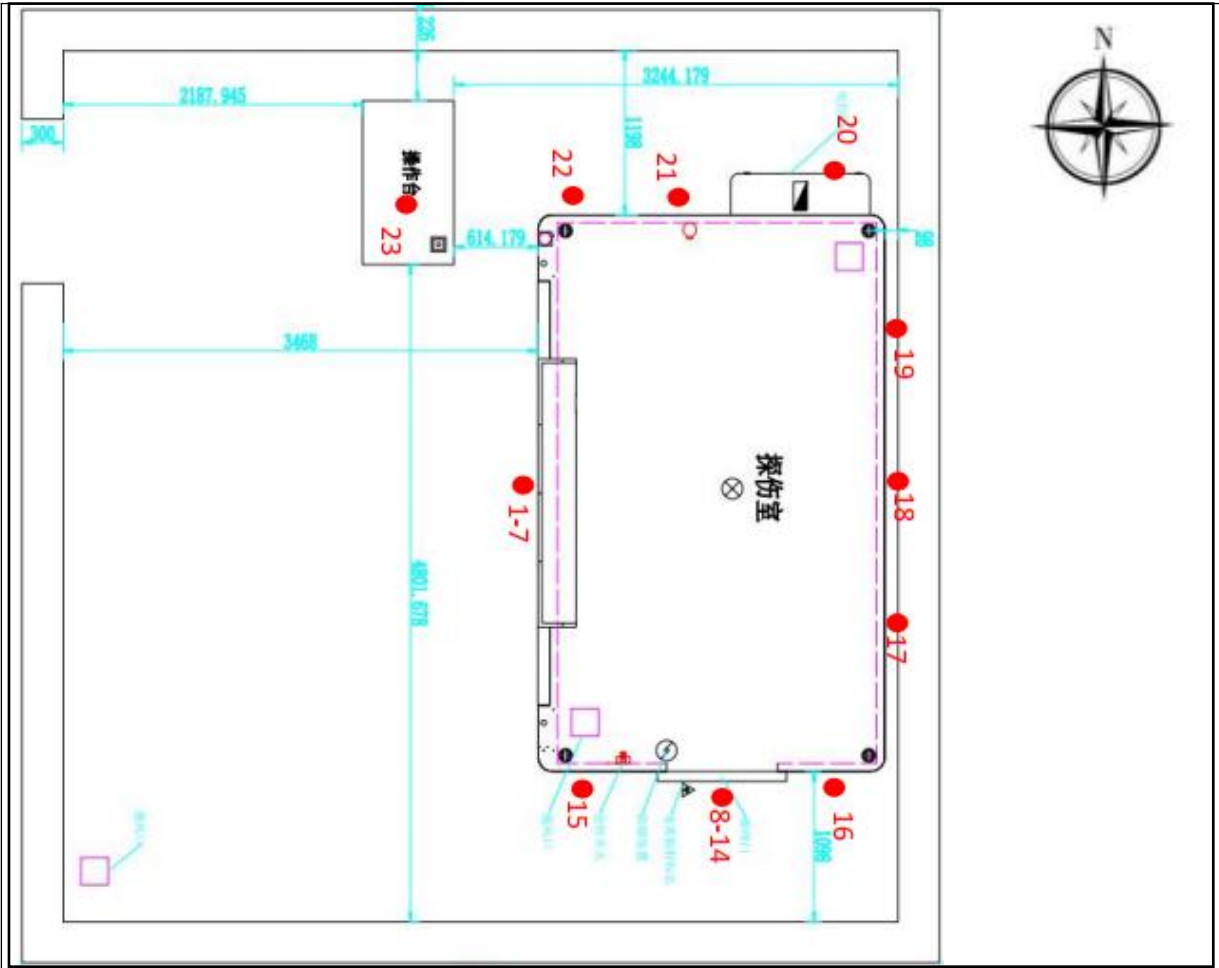


图6 辐射监测点位图

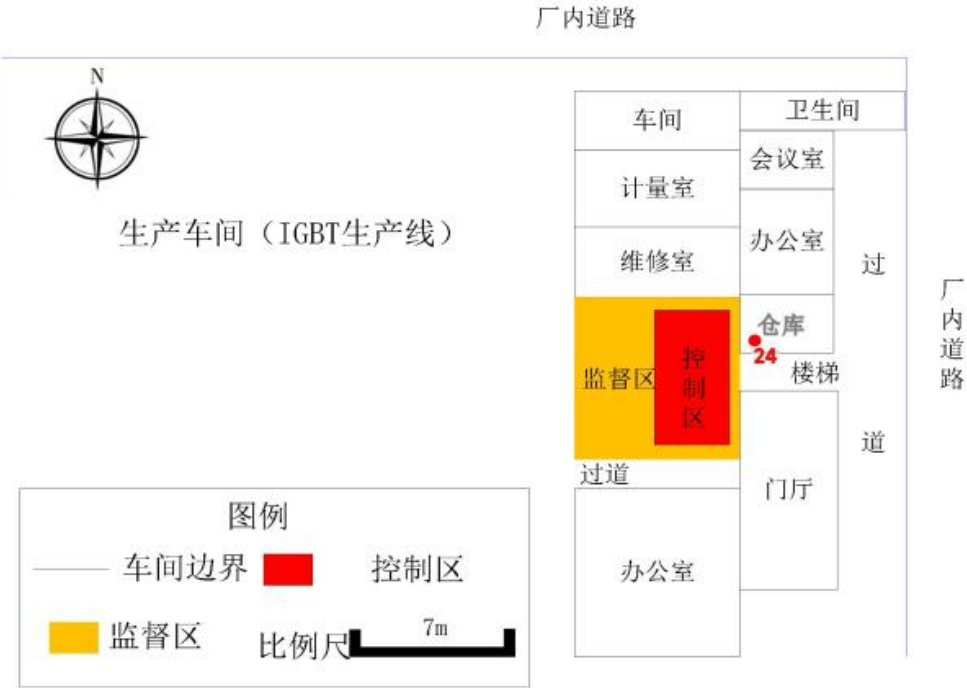


图7 辐射监测点位图

表七 验收监测

7.1 验收监测期间生产工况记录

本项目验收监测运行工况建表 18。

表 18 验收监测运行工况

检测项目	检测对象	时间	额定参数	监测工况
X、 γ 辐射剂量率	X 射线数字成像检测设备	2024 年 7 月 19 日	160kV, 3mA	160kV, 3mA

7.2 验收监测结果:

1. 辐射监测结果

2024 年 7 月 19 日, 中国建材检验认证集团安徽有限公司对射线装置开/关机状态射线装置外辐射剂量进行了监测, 监测结果见表 19。

表 19 辐射监测结果 (单位: $\mu\text{Sv/h}$)

编号	位置	检测结果 (开机)	检测结果 (关机)
1	装载门左侧外 30cm	0.11	0.10
2	装载门中间外 30cm	0.11	0.10
3	装载门右侧外 30cm	0.10	0.10
4	装载门上侧门缝外 30cm	0.10	0.09
5	装载门右侧门缝外 30cm	0.10	0.10
6	装载门下侧门缝外 30cm	0.11	0.10
7	装载门左侧门缝外 30cm	0.10	0.09
8	维修门左侧外 30cm	0.11	0.09
9	维修门中间 (观察窗) 外 30cm	0.11	0.09
10	维修门右侧外 30cm	0.11	0.09
11	维修门上侧门缝外 30cm	0.10	0.09
12	维修门右侧门缝外 30cm	0.11	0.10
13	维修门下侧门缝外 30cm	0.10	0.10
14	维修门左侧门缝外 30cm	0.12	0.10
15	设备东侧偏南屏蔽层外 30cm	0.11	0.10
16	设备东侧偏北屏蔽层外 30cm	0.12	0.10
17	设备东侧偏北屏蔽层外 30cm	0.11	0.10
18	设备北侧偏东屏蔽层外 30cm	0.12	0.10
19	设备北侧偏西屏蔽层外 30cm	0.12	0.11
20	设备西侧偏北屏蔽层外 30cm	0.12	0.10
21	设备西侧偏中间蔽层外 30cm	0.11	0.10
22	设备西侧偏南屏蔽层外 30cm	0.11	0.10
23	操作位	0.10	0.10
24	仓库内西南角墙外距地 1m	0.11	0.10

注: 监测值未扣除本底值, 本底值为 97nGy/h 。

环境辐射监测结果显示, 本项目正常工作时, 射线装置屏蔽体外和关注点的剂量当量率均满足表 2 中剂量率参考控制水平要求。

2. 噪声监测结果

项目厂界噪声监测结果见表 20。

表 20 噪声监测结果

点位序号	测量点位描述	测量结果 dB (A)			
		7 月 19 日		7 月 20 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	东侧厂界外 1m 处	56	50	53	50
2	南侧厂界外 1m 处	64	53	64	52
3	西侧厂界外 1m 处	61	49	58	48
4	北侧厂界外 1m 处	59	51	60	49

监测结果表面，项目昼夜厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

7.3 人员受照剂量估算结果

建设单位 2024 年已委托安徽省职业病防治院职业卫生技术服务中心定期对辐射工作人员进行检测个人剂量，目前已经进行了第一季度和第二季度的检测，但因该设备尚未正式投产使用，第一季度及第二季度辐射工作人员剂量监测结果不能作为年受照剂量计算依据，本次采用公式进行估算。

辐射工作人员及公众的受照剂量估算公式如下：

$$E=H \times t \times T$$

E: 保护目标的受照剂量，mSv/a；

H: 保护目标的受照剂量率， μ Sv/h，本次按装置表面最大剂量率计算；

t: 本项目周/年出束时间，h；

T: 保护目标的居留因子。

将操作台周围剂量当量率作为辐射工作人员的受照剂量率，监督区外各个相邻区域的保护目标（公众）用射线装置各个方向的验收监测数据的最大周围剂量当量率作为其受照剂量率。

辐射工作人员单人的工作负荷保守取全年负荷值（周受照时间 21h，年受照时间 900h）。射线装置四周场所人员有效受照估算结果见表 21。

表 21 工业 CT 装置四周场所人员有效受照估算结果

方位	场所	保护目标	受照剂量率（ μ Sv/h）	居留因子	年有效剂量（mSv/年）
E	仓库	公众	0.023	1/16	0.001294
E	楼梯	公众	0.023	1/16	0.001294
E	门厅	公众	0.023	1/16	0.001294
S	过道	公众	0.023	1/16	0.001294

X 射线数字成像检测项目竣工环境保护验收监测报告表

W	车间	公众	0.023	1/4	0.00518
N	维修室	公众	0.023	1/4	0.00518
W	操作台	辐射工作人员	0.023	1	0.0207

根据表 21 估算显示；辐射工作人员年最大受照剂量为 0.0207mSv/a, 公众年有效最大受照剂量为 0.00518mSv/a, 满足“辐射工作人员不超过 5mSv/a、公众不超过 0.25mSv/a”的年有效剂量约束要求，满足国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的要求。

表八 验收监测结论

8.1 项目建设情况总结

安徽新富新能源科技股份有限公司 X 射线数字成像检测项目位于安庆市经济技术开发区老峰镇方兴路 17 号，X 射线装置设置在厂区东北侧西预留的成像检测室。项目主要内容为：在厂区东北侧西预留的成像检测室内设置一台 X 射线数字成像检测装置(UND160 型，最大管电压 160 千伏，最大管电流 3 毫安，属 II 类射线装置)用于无损检测产品内部缺陷。本项目属于核技术利用项目。本项目的建设内容、源项情况和工程设备和工艺分析等与环评文件及其批复要求一致。

8.2 辐射安全与防护总结

本项目的辐射工作场所布局和分区、屏蔽设施建设情况和屏蔽效能、辐射安全与防护措施、三废处理设施建设和处理能力等与环评文件及其批复要求一致。建设单位按照环评文件及其批复的要求，成立了辐射安全管理机构、制定了辐射安全管理制度和辐射事故应急预案，基本落实了辐射工作人员培训和辐射监测工作。

8.3 验收监测总结

环境辐射监测结果显示，本项目正常工作时，射线装置屏蔽体外关注点的剂量当量率均满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)的辐射剂量率控制要求；工作人员的年有效受照剂量不超过 5mSv、公众的年有效受照剂量不超过 0.25mSv, 满足环评批复文件的剂量约束要求，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的要求。

8.4 结论

本项目严格执行了环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环境保护“三同时”制度，符合竣工环境保护验收的有关规定。综上所述，安徽新富新能源科技股份有限公司 X 射线数字成像检测项目可以通过竣工环境保护验收。

填表单位（盖章）： 填表人（签字）： 项目经办人（签字）：

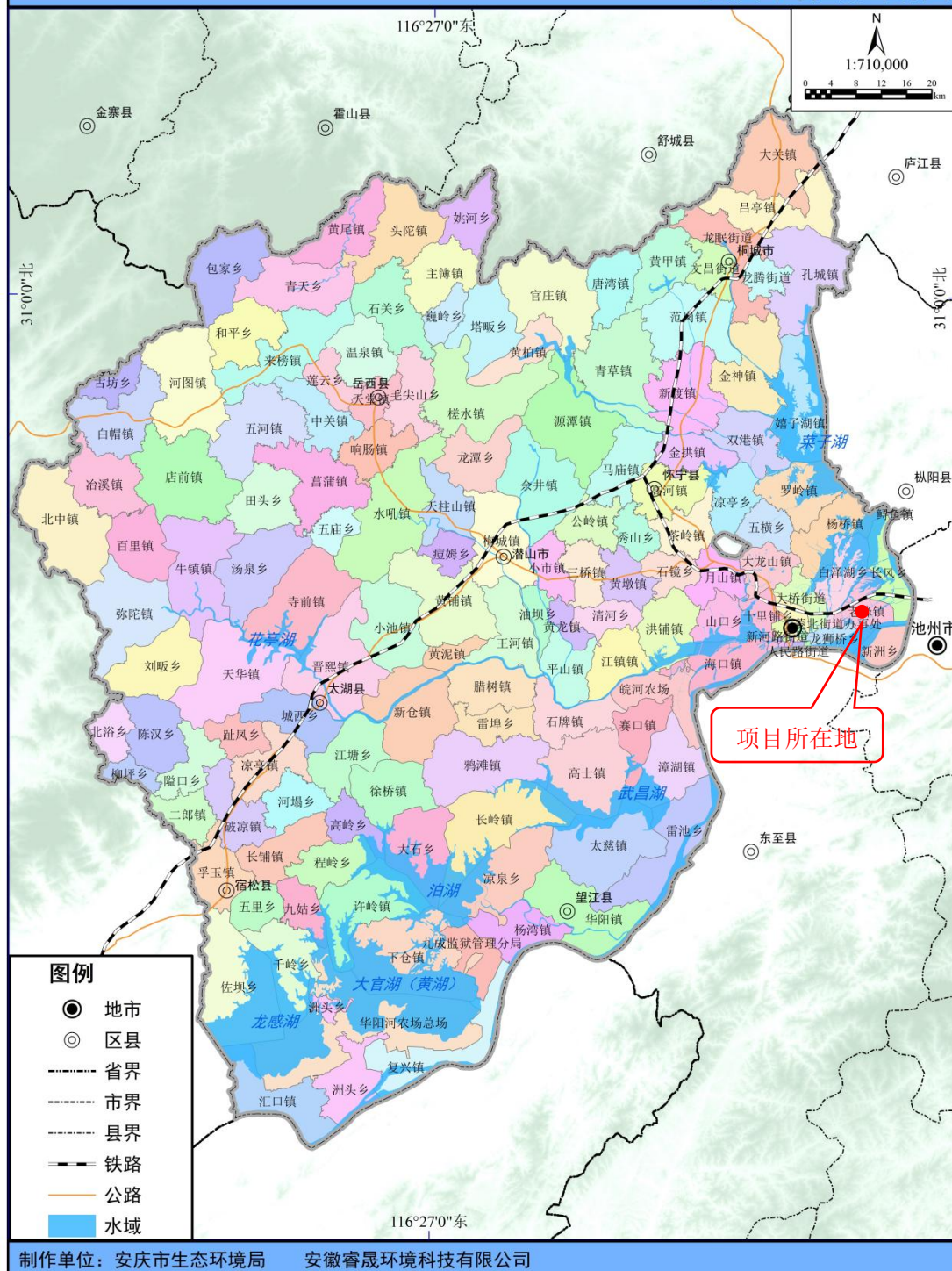
项目经办人（签字）：

[illegible]

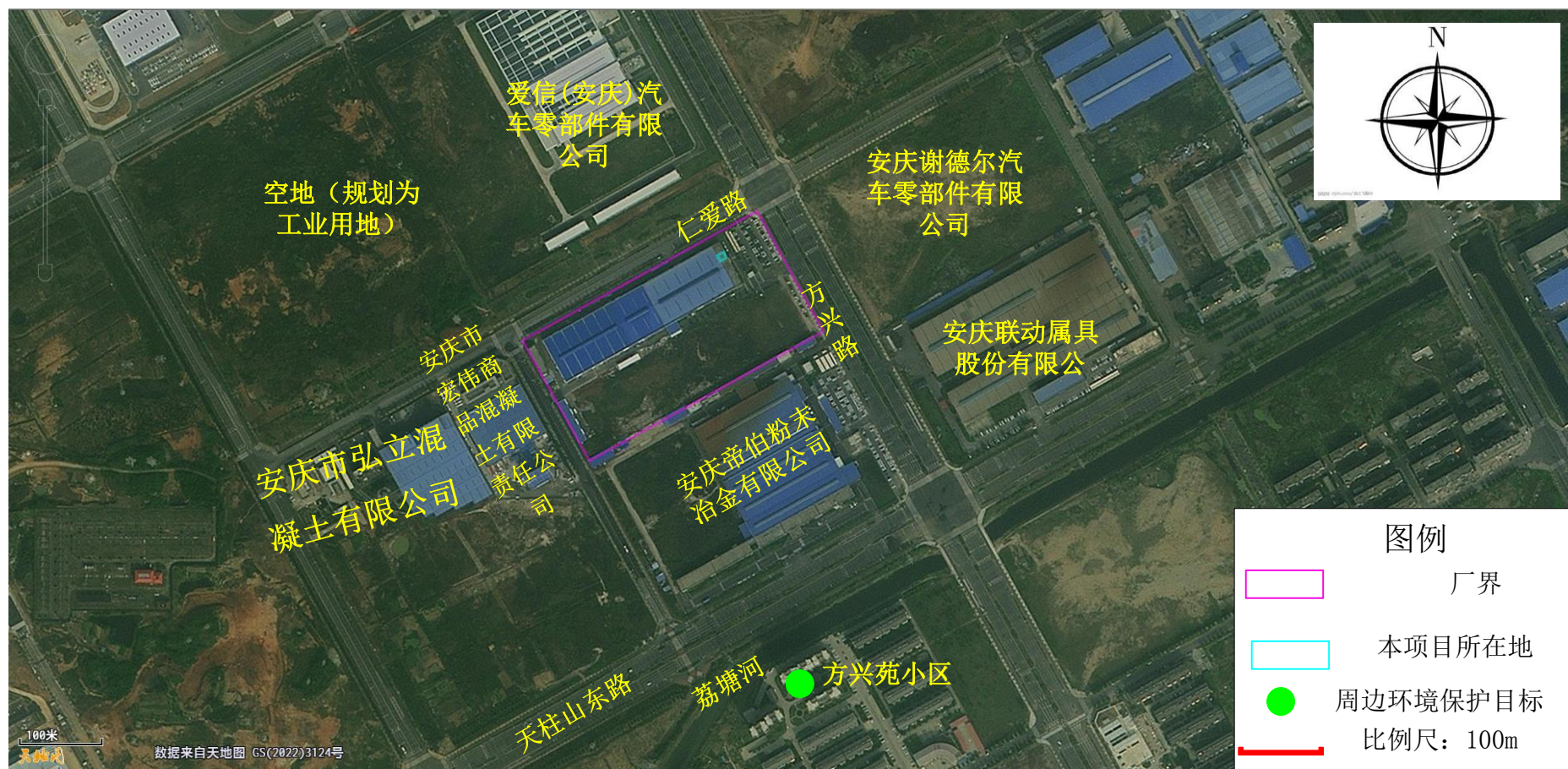
注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、 $(12)=(6)-(8)-(11)$ ， $(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)$ 。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；

安庆市“三线一单”图集

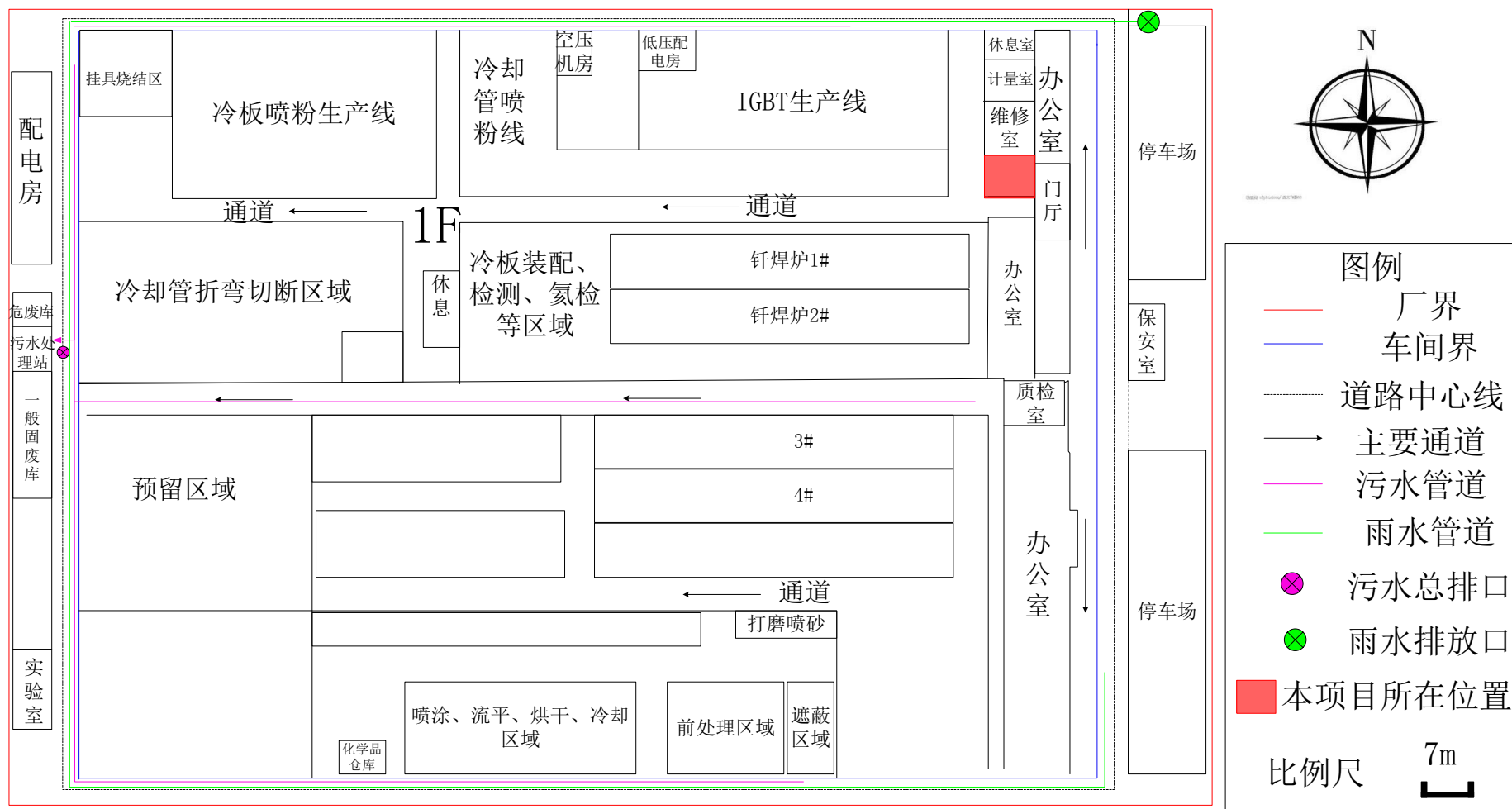
安庆市行政区划图



附图 1 项目地理位置图



附图 2 项目周边环境图



附图 3-1 厂区总平面布置图

会	签

序号	更改原因及内容	修改人	日期	审核人	日期

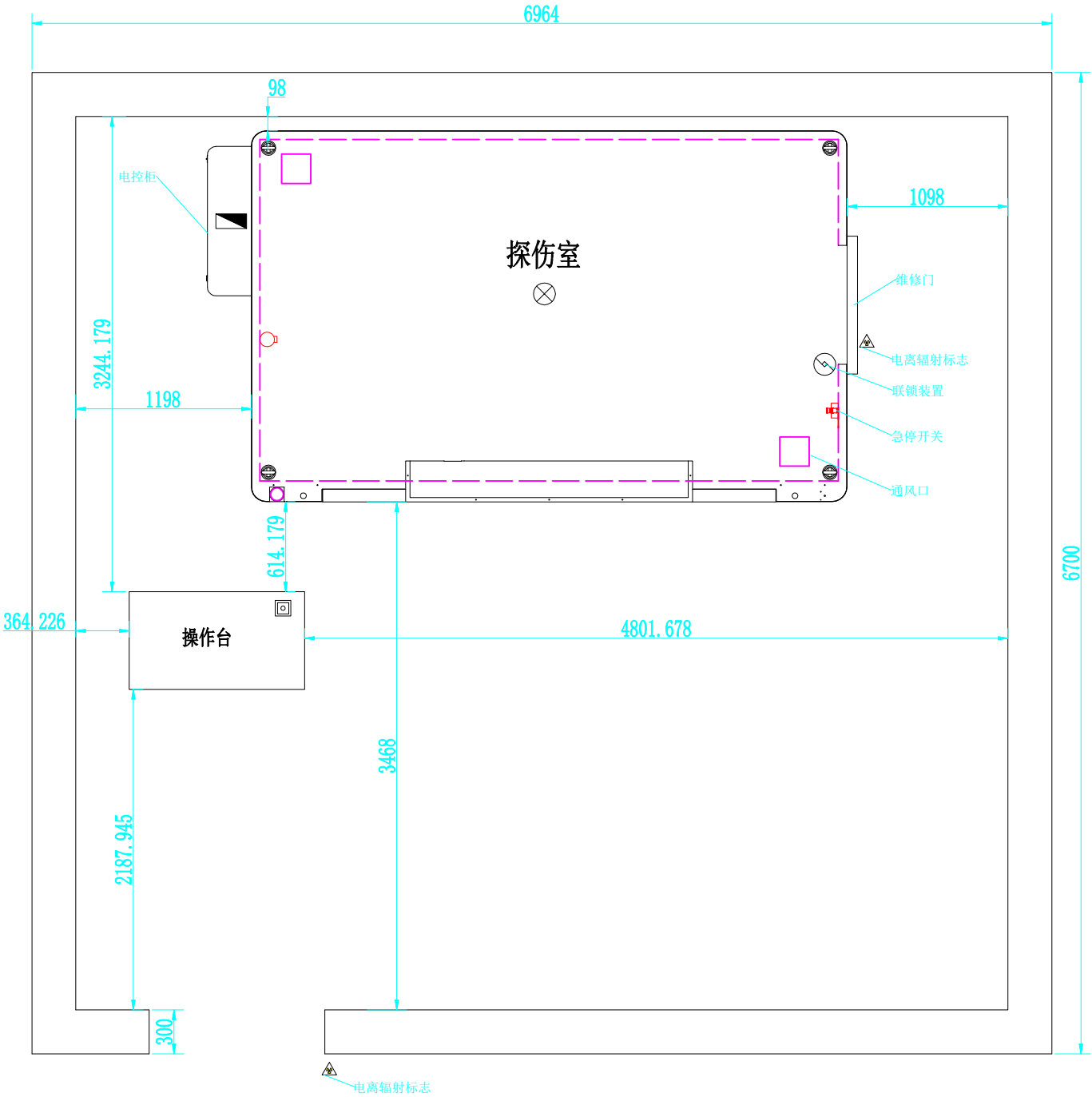


图 例

⊗ 照明灯	📹 监控摄像头
🟡 红色信号灯	▢ 控制柜
⊗ 联锁装置	🟡 工作状态指示灯
🛑 急停开关	🟡 声音提示箱
📍 辐射剂量探测仪	⚠ 电离辐射标志

说明：
1、控制柜离地高度1600；
2、急停开关离地1400；



材 质	组 件	比 例	 重庆日联科技有限公司
质 量	无	数 量	
批 准	谷俊梅		ISO 9001  工程名称
校 对			环评资料
审 核	李俊东		
设 计	黄守荣		
制 图			图号 23185D02-20-A0 1/1

附图3-2 X射线数字成像检测车间平面布置图





现场采样照片

附件一 项目备案文件

安庆经开区行政审批局项目备案表

项目名称	X射线数字成像检测项目			项目代码	2308-340860-04-01-266326	
项目法人	安徽新富新能源科技股份有限公司			经济类型	股份有限公司	
法人证照号码	913408003364208773					
建设地址	安徽省:安庆市_安庆经济技术开发区			建设性质	新建	
所属行业	汽车			国标行业	汽车零部件及配件制造	
项目详细地址	安徽省安庆市经开区老峰镇方兴路17号					
建设内容及规模	购进X-Ray检测设备					
年新增生产能力	不新增产能					
项目总投资 (万元)	100	含外汇 (万美元)	0	固定资产投资 (万元)	100	
资金来源	1、企业自筹(万元)			0		
	2、银行贷款(万元)			0		
	3、股票债券(万元)			0		
	4、其他(万元)			0		
计划开工时间	2023年			计划竣工时间	2024年	
备案部门	安庆经济技术开发区行政审批局 2023年08月02日					
备注	1.根据《行政许可法》《企业投资项目核准和备案管理条例》规定,企业投资项目备案不属于行政许可,是项目单位告知的项目基本信息,项目单位已对项目的真实性、合法性作出承诺,涉及用地、规划、环保、水保、安全、消防等事项,请项目单位依法报批。2.开工后,需按统计法有关规定,做好各类报表的填报工作。					

注:项目开工后,请及时登录安徽省投资项目在线审批监管平台,如实报送项目开工建设、建设进度和竣工等信息。

安庆市生态环境局

宜环建函〔2023〕61号

关于安徽新富新能源科技股份有限公司 X 射线数字 成像检测项目环境影响报告表的批复

安徽新富新能源科技股份有限公司：

报来的《X 射线数字成像检测项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》，项目代码：2308-340860-04-01-266326）等材料收悉。经研究，现批复如下：

一、本项目位于安庆市经济技术开发区老峰镇方兴路 17 号。项目总投资 100 万元，其中环保投资 10 万元。拟在公司现有车间内新建 1 套 X 射线数字成像检测设备（设备型号 UND160）检测线，对公司生产的冷却管、冷板以及 IGBT 散热器进行无损检测。项目已取得安庆经济技术开发区行政审批局备案文件，符合国家及地方产业政策要求；项目属于核技术在无损检测领域内的运用，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、项目建设期、运营期应重点做好以下工作：

（一）落实《报告表》中提出的辐射污染防治措施。辐射工作场所应严格按照《报告表》要求建设，并按照《报告表》辐射工作场所探伤系统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射线探伤室加强防护，探伤室应采用铅板+钢板防护，其中东侧、南侧、西侧、北侧及屋顶防护为6mm铅板+6mm钢板；底部防护为8mm铅板+6mm钢板。屏蔽防护措施应满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）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满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）要求。

同时，探伤室应设置门/载物台-机安全联锁装置、紧急开门按钮、巡检按钮、工作状态指示灯、警示标志等辐射安全设施。控制台应设置急停按钮、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）落实《报告表》中提出废气防治措施。探伤系统

内应配备机械通风装置，同时应满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）。

（三）落实噪声污染防治措施。本项目营运期噪声主要来源于排风扇风机，应通过厂房隔声、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。

（四）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。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。

（五）在建设和运营过程中，应主动接受社会监督。建立畅通的公众参与平台，及时解决公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境保护要求。

三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度。该项目投运前，应按照《安庆市生态环境局关于进一步优化建设项目竣工环境保护验收服务的通知》（宜环函〔2023〕159号）等相关规定，对照《建设项目竣工环境保护自主验收指引》，开展自主验收，验收合格后，方可正式投入生产。

若项目发生重大变化，你公司应依法重新履行相关审批手续。

四、你公司应在收到本批复后 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局大气环境科及安庆经济技术开发区安监环保局。请主动配合市生态环境局大气环境科做好项目辐射安全监管工作，确保辐射防护符合相关标准，不对厂内职工、周边公众产生不良影响。

（企业统一社会信用代码：913408003364208773）



信息公开类别：主动公开

抄送：市经开区管委会，安庆经济技术开发区安监环保局，
市生态环境局大气环境科，安徽凯格环境工程有限公司。

附件三 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：安徽新高新能源科技股份有限公司

统一社会信用代码：913408003364208773

地址：安徽省安庆市经济技术开发区老峰镇方兴路17号

法定代表人：曹立新

证书编号：皖环辐证[02365]

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：2028年12月14日



发证机关：

发证日期：2024年01月02日

中华人民共和国生态环境部监制

 扫描全能王

人员培训计划

为加强辐射安全教育，提高防辐射专业人员的业务水平，普及辐射安全和防护知识及法律法规知识，消除不必要的疑虑和恐惧，共同做好辐射安全防护工作，特制订员工辐射安全教育培训计划：

一、学习材料

1、《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》。

2、辐射环境保护常识

3、本公司《辐射安全防护管理制度》

二、学习方法

1、公司管理人员和专（兼）职人员每季度一次不少于6学时学习活动。

2、公司每年组织一次技术培训，使职工真正了解本岗位的操作规程和安全以及辐射安全防护的相关知识，不断提高员工自己的防护意识和技术水平。

3、定期送培结合公司实际，有计划地组织辐射相关工作人员到有资质的单位进行辐射安全知识专业培训与考核。

安徽新富新能源科技股份有限公司

二零一五年九月十五日



辐射操作人员管理制度

1、辐射工作人员上岗前，必须参加省环保厅组织的有关辐射知识和法律、法规的培训并经考核合格后，方可从事所限定的辐射工作，未经培训和培训不合格的人员不得从事辐射工作。

2、辐射工作人员必须具备下列基本条件：

(a) 年满 18 周岁，上岗前经过健康检查，符合辐射工作人员职业要求。

(b) 遵守辐射安全防护的各项法规和制度，接受个人剂量监督。

(c) 掌握辐射安全防护基本知识，经培训持证上岗。

(d) 具备相应的专业知识和简单故障的排除能力。

3、辐射工作人员应按规定接受定期健康检查，并建立个人健康档案。

4、接受个人剂量监督的辐射工作人员工作期间应戴个人剂量计。

安徽新富新能源科技股份有限公司

二零一五年九月十五日



辐射岗位安全操作规程

- 1、对从事 X 射线人员必须经过环保防护培训，掌握辐射防护知识。正确地使用 X 射线探伤机，做到持证上岗。
- 2、工作人员必须严格遵守各项操作规程。
- 3、探伤工作时锁上防盗门，进入照射场贴片等工作时须有人监护，工作完毕进入操作室时认真清点人数，确认照射场无人后方能开机工作。
- 4、防止非透照人员进入照射场，操作人员应配带监测报警仪，进行实时监控。同时开启排风扇，及时将废气排出。
- 5、定期检查大门警示灯及换气扇是否完好，发现损坏及时修理。

安徽新富新能源科技股份有限公司



二零二三年十一月二十日

辐射防护管理人员 岗位职责

- 1、辐射防护管理人员应熟悉国家辐射防护法规，标准和规范。
- 2、负责对射线装置使用场所的辐射防护设施的管理。
- 3、负责对辐射工作人员的辐射防护情况的检查与统一管理。
- 4、宣传国家辐射防护法规、标准和防护科学知识。
- 5、负责对国家辐射防护法规和标准实施情况的监督。
- 6、建立、健全公司的辐射防护安全责任制。
- 7、对加强和完善管辖区内的辐射防护工作提出建议。
- 8、组织制定本公司的辐射事故应急预案和措施。

安徽新富新能源科技股份有限公司

二零二三年十一月二十日



辐射操作人员岗位职责

- 1、操作人员必须认真学习《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防护条例》的规定，贯彻“预防为主，安全第一”的方针。
- 2、辐射操作人员必须经过专业培训持证上岗，严禁无证操作。
- 3、必须严格遵守辐射各类规定制度。
- 4、操作人员在操作前、操作中、操作结束整个过程中必须严格按照《辐射安全操作规程》的要求进行操作。
- 5、操作人员必须熟练掌握各类设备安全防护装置对发生意外要正确采用应急措施。
- 6、认真做好各类数据的记录。

安徽新富新能源科技股份有限公司
二零二三年十一月二十日



辐射防护和安全保卫制度

根据国务院颁发的《放射性同位素与射线装置装置辐射防护条例》和卫生部《辐射工作卫生防护管理办法》的规定，为保障辐射工作人员和公众的健康与安全，促进辐射技术的发展，特制定本制度：

- 1、从事辐射工作的人员须经卫生部门辐射防护知识培训合格，并取得《辐射工作人员证》方可上岗。
- 2、从事射线装置设备操作人员，必须熟练掌握该装置设备操作规程，并在操作前，佩戴个人监测剂量计，进行个人受照剂量监测。
- 3、从事射线工作的人员，应不断加强自身专业和防护知识培训，提高防护的自觉性。
- 4、射线装置设备操作人员，在使用设备前，首先应检查其运行情况，发现问题必须及时处理好后，方可使用。
- 5、X 射线机进行高压接通时，应悬挂警示灯，并明确告诫无关人员不得在照射室附近逗留。
- 6、射线机房在工作时，严禁无关人员停留在内。
- 7、任何与辐射工作无关的人员未经射线防护负责人同意不得以任何理由私自进入射线辐射区域。
- 8、任何新的 X 射线机将要使用前或现有装置发生任何改变后，都要对工作场所进行综合的引起外照射辐射声的监测，以便为制订常规监测方案提供依据。
- 9、建立满足辐射防护和实体保护的要求，严格管理，有效控制。

发现损坏或故障，应停止使用，迅速上报辐射安全责任人。

10、定期接受辐射防护监督机构对使用设备进行监督检查。

11、定期接受辐射防护检测机构对射线设备进行防护性能检测评价。

安徽新富新能源科技股份有限公司

二零二三年十一月二十日



设备维修制度

为了消除射线装置在检修过程中不安全因素，消除事故隐患，杜绝辐射事故的发生。合理科学的利用核技术，保障职工的安全与健康，特制定本制度。

1、设备操作人员在使用设备过程中，设备出现故障时应及时通知探伤管理人员，探伤管理人员派专业技术人员进行维修。

2、射线装置的检修，必须向本单位主管部门提交检修申请，说明情况，制定检修方案，批准后方可实施。

3、参加检修人员，必须持有《辐射工作人员证》及技术人员的指导、参与下进行检修工作

4、检修人员必须充分了解和掌握被检设备及射线装置的工作原理及特性。

5、检修过程中，必须有射线检测仪现场监测。

6、检修工作结束后，要填写检修工作情况报告，并将检修的结果报告本单位射线装置主管部门留档。

7、定期组织设备完好状况的检查，根据检查的结果，制定设备维修计划。

安徽新富新能源科技股份有限公司

二零二三年十一月二十日



辐射事故处理、应急处置预案

根据中华人民共和国《安全生产法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与放射性装置安全和防护条例》等规定要求，为及时处置突发性事故，防止造成人员误照射，减少事故造成的伤害，特制订如下应急预案：

一、组织与指挥系统

为确保一旦发生辐射误照事故时指挥有力，抢救快速，处理得当，公司特设立“安全应急救援指挥部”，并规范其职责。

1、指挥机构

总指挥：何国

副总指挥：方波

2、指挥部职责

(1)负责本单位“预案”的制定、修订。

(2)组建应急救援指挥队伍，并组织实施和演练。

(3)检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

(4)事故发生时，发布和解除应急救援命令，必要时向有关单位发出救援申请。

(5)组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。

总指挥：组织指挥全厂的应急救援。

副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。

质检部：负责事故现场的人员隔离、监测工作，必要时代表指挥部对外发布信息。

二、应急保障

1、严格的人员配置与分工。一旦发生误照射事故，公司“安全应急救援指挥部”所有成员一切听从总指挥的指挥，紧张有序地进行应急救援，不得单独行动。

2、 配备必要的辐射防护服和个人剂量报警仪。

3、公司所有车辆在遇到突发性事故时，一切服从救援指挥部的调度安排，参与救援工作。

三、应急响应与救援

1、报警与通知：当公司出现意外辐射性事故时，第一发现人应立即电话向公司领导报告事故情况和现场情况。

2、辐射性事故发生后应在 2 小时内上报环境保护部门和公安部门，必要时拨打“12369”、“110”和“120”救援电话。

3、当发生人体误照事故时，任何第一发现人都应立即报警和报告公司领导，公司应立即启动应急救援小组，第一对辐射源区域进行隔离保护，预防事故灾害扩大；第二迅速联系卫生部门对受误照人员进行身体检查或抢救；第三立即报告环保行政部门对辐射源区域进行剂量监测；第四认真收集和分析事故发生的原因和评价事故后果的资料。

4、 现场处置与恢复：当出现意外事故时，总指挥负责在外部抢救队伍到达之前协调指挥现场抢救，向上级部门报告，接待上级领导，副总指挥负责抢救通讯保障，探伤室负责人负责人员疏散、事故现场安全维护、与救护部门联络及引导，提供后勤支援等。事故现场处理后，兼职安全员负责配合安全部门对事故现场进行保护，以进行事故的调查。

安徽新富新能源科技股份有限公司

二零二三年十一月十五日

附件五 辐射环境及个人剂量监测协议

辐射监测方案

公司制定《辐射监测方案》，购置1台X-γ辐射巡检仪，并根据监测计划对工作场所和周围环境进行监测。

1、辐射工作场所监测

(1) 监测因子

X-γ空气吸收剂量率。

(2) 监测频率定期监测：正常情况下，每年进行1~2次例行监测。

应急监测：工作场所如发现异常情况或怀疑有异常情况，应对工作场所和环境进行应急监测。

年度监测：每年委托有资质单位对探伤室周围的辐射剂量率进行检测，出具年度检测报告，并随年度评估报告上报生态环境部门。

(3) 监测范围探伤室外30cm处及部分关注点位处。

(4) 监测布点监测点主要涵盖以下几处位置：

①通过巡测，发现的辐射水平异常高的位置；

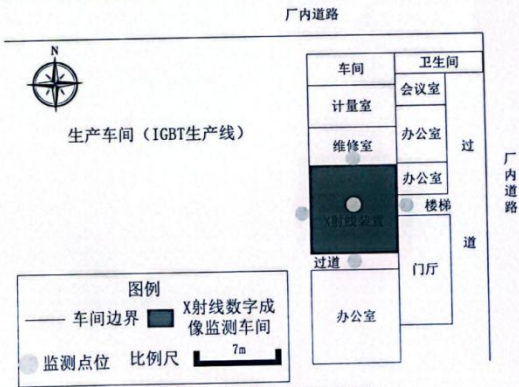
②防护门外30cm离地面高度为1m处，测门的左、中、右侧3个点和门缝四周；

③探伤室四周墙体外30cm离地面高度为1m处，每侧至少测3个点；

④探伤室室顶外30cm处，至少测1个点；

⑤通风口位置；

⑥人员经常活动的位置，主要包括操作台及其他人员能到达的位置。



附图 检测点位示意图

2、个人剂量监测

(1) 所有从事辐射工作的人员应办理个人剂量监测手续，佩带个人剂量计，接受剂量监测，建立个人剂量档案

(2) 辐射工作人员应正确佩带剂量计，不得将剂量计随意丢放或有意照射。剂量计丢失以后，应及时向发放部门申请补办。

(3) 个人剂量的测读周期为1~3个月，一个周期后应及时将老元件芯送剂量监测部门测读，并领取新的元件芯。

(4) 将每次剂量测读结果记录在各个辐射工作人员的剂量档案中，以便随时了解、分析健康状况。如果出现个人剂量超过限值规定时，应停止该人员工作，并分析原因和作出处置意见。

安徽新富新能源科技股份有限公司

二零二三年十一月十五日



lyj9082_2023-11-23_09:31:45_A0:36:BC:09:DD:1A

个

人

及

个人剂量监测委托协议

委托方: 安徽新富新能源科技股份有限公司 承检方: 安徽省职业病防治院职业卫生技术服务中心

通讯地址: 安徽省安庆市经济技术开发区老峰镇方兴路 17 号 通讯地址: 合肥市北二环路山路 1868 号

邮编: 246000

邮编: 230022

联系人: 江蕊

联系人: 程皖燕

联系电话: 18070491832

联系电话: 0551-63672608, 18375345103

税号: 913408003364208773

传真: 0551-63672069

邮箱: jr1832xmax-group.com

邮箱: 76511850@qq.com

户名: 安徽新富新能源科技股份有限公司

户名: 安徽省第二人民医院

账号: 1690001021000838007

账号: 187207684774

开户银行: 徽商银行安庆人民路支行

开户银行: 中国银行合肥蜀山支行营业部

根据《中华人民共和国职业病防治法》、卫生部第 55 号令《放射工作人员职业健康管理辦法》的要求放射工作人员应当按照规定配戴个人剂量计的要求。承检方受委托方委托, 承担委托方共计 2 位放射工作人员的个人剂量监测, 本底剂量计 1 个, 共 3 人次 (即每周期发放剂量计数量)。监测时间自 2023 年 12 月 9 日起至 2024 年 12 月 8 日止, 共 4 个监测周期。为规范监测工作, 确保监测质量, 维护放射工作人员安全, 双方特约定如下:

1、监测开始前委托方应按照附件要求, 向承检方提供放射工作人员信息。监测过程中如果出现被监测人员工作岗位变动, 委托方应及时将相关信息以书面形式报告承检方。

2、监测类型: 本监测为常规 $H_{p(10)}$ 个人剂量当量监测。

3、佩带要求: 受检者工作期间应将剂量计佩带在左胸前, 并确保个人剂量计的完好无损, 不得自行拆卸, 不得转借和佩戴他人的剂量计, 剂量计丢失、损坏将按照 100 元/个赔偿。

4、送检方式: 全年共分四个监测周期, 每个周期为 3 个月。由受检单位自行送检, 逾期未能送检者承检方将不予以出具该周期的监测报告。

5、报告方式: 每一监测周期结束后, 承检方将出具《职业外照射个人监测报告》, 及时通知受检单位, 并由受检单位告知受检者本人。

6、监测费用: 200 元/年·人次, 本年度监测费用共计人民币陆佰元整 (¥ 600 元) (包括本底剂量计检测费用)。

7、承检方只对委托项目中所检测样本的检测结果负责, 并保证检测结果的真实性。

8、本协议一式两份, 双方各执一份。

委托方: (盖章)

承检方: (盖章)

代表签字:

代表签字:

日期: 年 月 日

日期: 年 月 日



附件六 核辐射工作人员培训成绩单

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



江燕，女，1991年02月04日生，身份证：[REDACTED] 于2023年09月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23JS1202120 有效期：2023年09月02日至 2028年09月02日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



夏奎，男，1986年04月16日生，身份证：[REDACTED] 于2023年10月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23AH1200630 有效期：2023年10月27日至 2028年10月27日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn





中国建材检验认证集团安徽有限公司

检 测 报 告

报告编号: FS-20240201

委托单位: 安徽新富新能源科技股份有限公司

项目名称: X 射线数字成像检测项目辐射防护检测

报告日期: 2024 年 7 月 30 日



中国建材检验认证集团安徽有限公司

检测报告

报告编号: FS-20240201

第 2 页 共 5 页

项目名称	X 射线数字成像检测项目辐射防护检测			
受检单位	安徽新富新能源科技股份有限公司			
委托单位	安徽新富新能源科技股份有限公司			
委托单位地址	安徽省安庆市经济技术开发区老峰镇方兴路 17 号			
检测类别	验收检测			
检测项目	X、 γ 射线剂量率			
环境条件	检测时间	天气情况	温湿度	检测地点
	2024 年 7 月 19 日	晴	28℃, 38%	安徽新富新能源科技股份有限公司
依据/方法	《工业探伤放射防护标准》 GBZ 117-2022			
主要检测仪器	仪器名称	型号	仪器编号	仪器检定/校准信息和技术指标
	X、 γ 剂量率仪	AT1121	ACTC-SB-73-3	校准单位: 上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心 证书编号: 2024H21-10-5115001002 有效期限: 2024.02.27-2025.02.26 能量范围: 15keV-10MeV 测量范围: 50nSv/h-10Sv/h
检测结果	检测结果见第 2-5 页。 签发日期: 2024 年 7 月 30 日			
备注	/			

编制:

周雪海

审核:

熊丰

批准:

张毅



地址: 安徽省合肥市望江东路 60 号

电话: 0551-63439289

邮编: 230051

中国建材检验认证集团安徽有限公司

检 测 报 告

报告编号：FS-20240201第 3 页 共 5 页

检测结果：

表 X 射线数字成像检测系统外周围剂量当量率检测结果

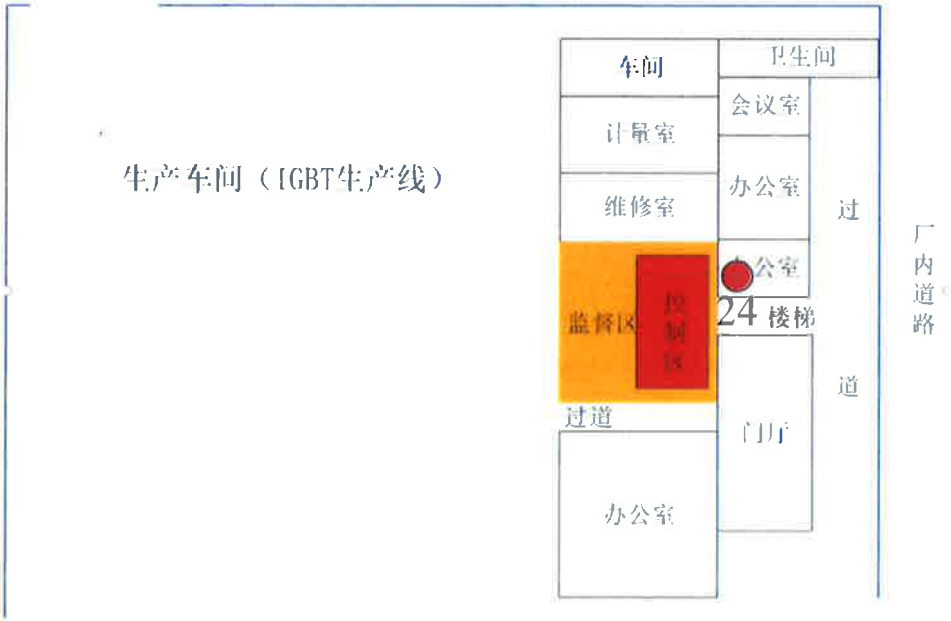
设备名称	X 射线数字成像检测设备	设备型号	UND160	设备参数	160kV/3.0mA
生产厂家	重庆日联科技有限公司	设备编号	UND16023185	使用场所	探伤室
点位序号	测量点位描述	测量结果（μSv/h）			
		开机状态		关机状态	
1	装载门左侧外 30cm	0.11		0.10	
2	装载门中间外 30cm	0.11		0.10	
3	装载门右侧外 30cm	0.10		0.10	
4	装载门上侧门缝外 30cm	0.10		0.09	
5	装载门右侧门缝外 30cm	0.10		0.10	
6	装载门下侧门缝外 30cm	0.11		0.10	
7	装载门左侧门缝外 30cm	0.10		0.09	
8	维修门左侧外 30cm	0.11		0.09	
9	维修门中间（观察窗）外 30cm	0.11		0.09	
10	维修门右侧外 30cm	0.11		0.09	
11	维修门上侧门缝外 30cm	0.10		0.09	
12	维修门右侧门缝外 30cm	0.11		0.10	
13	维修门下侧门缝外 30cm	0.10		0.10	
14	维修门左侧门缝外 30cm	0.12		0.10	
15	设备南侧偏西屏蔽层外 30cm	0.11		0.10	
16	设备南侧偏东屏蔽层外 30cm	0.12		0.10	
17	设备东侧偏南屏蔽层外 30cm	0.11		0.10	
18	设备东侧中间屏蔽层外 30cm	0.12		0.10	
19	设备东侧偏北屏蔽层外 30cm	0.12		0.11	
20	设备北侧偏东屏蔽层外 30cm	0.12		0.10	

中国建材检验认证集团安徽有限公司

检 测 报 告

报告编号：FS-20240201

第 5 页 共 5 页



备注：● 为检测示意点位

图 2：X 射线数字成像检测设备检测点位示意图

以下为空。

中国建材检验认证集团安徽有限公司



220021280291

中国建材检验认证集团安徽有限公司

检 测 报 告

报告编号: FS-20240202

委托单位: 安徽新富新能源科技股份有限公司

项目名称: X射线数字成像检测项目声环境检测

报告日期: 2024年7月30日



中国建材检验认证集团安徽有限公司

检 测 报 告

报告编号: FS-20240202

第 1 页 共 2 页

项目名称	X 射线数字成像检测项目声环境检测			
受检单位	安徽新富新能源科技股份有限公司			
委托单位	安徽新富新能源科技股份有限公司			
委托单位地址	安徽省安庆市经济技术开发区老峰镇方兴路 17 号			
检测项目	噪声			
检测类别	验收检测			
环境条件	检测时间	天气情况	温湿度	检测地点
	2024 年 7 月 19-20 日	晴	28℃, 32%	安徽新富新能源科技股份有限公司
依据/方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008			
主要检测仪器	仪器名称	型 号	仪器编号	仪器检定/校准信息和技术指标
	积分声级计	AWA563 6	ACTC-S B-201	检定单位: 方圆检测认证集团有限公司 证书编号: JH202401FH0686 有效期限: 2024.01.15-2025.01.14 频率范围: 20Hz~12.5kHz 测量范围: 30dBA~130dBA
	声校准器	AWA602 1A	ACTC-S B-184	检定单位: 方圆检测认证集团有限公司 证书编号: JH202306FH0447 有效期限: 2024.06.21-2025.06.20 标准声压级: 94dB 和 114dB
检测结果	检测结果见第 2 页。 签发日期: 2024 年 7 月 30 日			
备 注	/			

编

制:

周雪海

审

核:

熊斗

批

准:

张毅

地址: 安徽省合肥市望江东路 60 号

电话: 0551-63439289

邮编: 230051

中国建材检验认证集团安徽有限公司

检 测 报 告

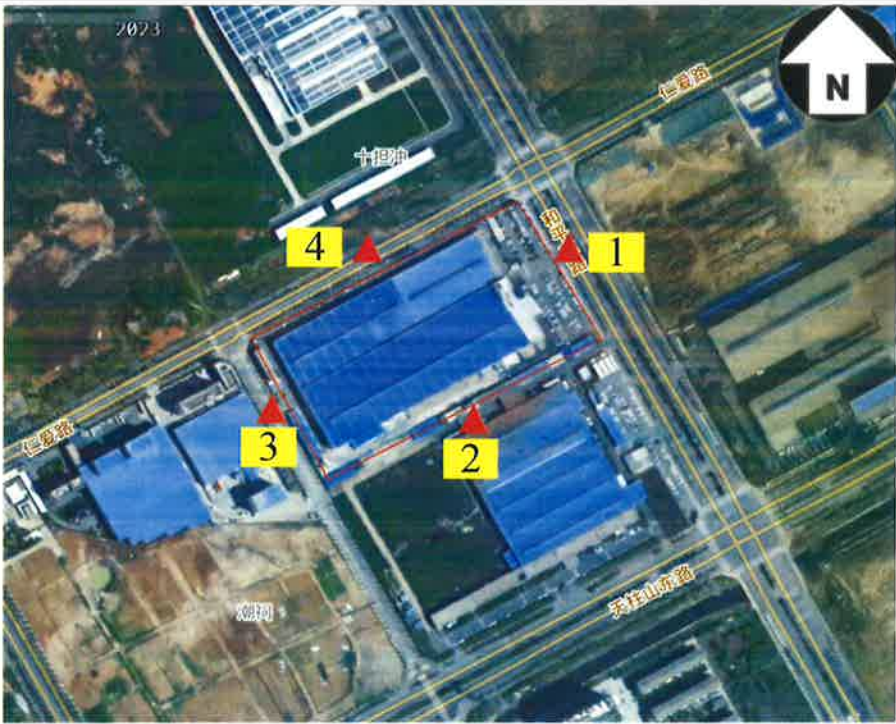
报告编号：FS-20240202第 2 页 共 2 页

检测结果：

表 X 射线数字成像检测项目声环境检测结果

点位序号	测量点位描述	测量结果 dB（A）			
		7 月 19 日		7 月 20 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	东侧厂界外 1m 处	56	50	53	50
2	南侧厂界外 1m 处	64	53	64	52
3	西侧厂界外 1m 处	61	49	58	48
4	北侧厂界外 1m 处	59	51	60	49

注：检测示意点位见，图。



备注：▲ 为检测示意点位

图 X 射线数字成像检测项目声环境检测点位示意图

以下为空。



Unicomp Technology 日联科技

表号: CQ-QA-QR-006-R0

出厂检验报告

设备编号:	UND16023185
设备名称:	X 射线数字成像检测设备
设备型号:	UND160
客户名称:	安徽新富新能源科技股份有限公司
检验日期:	2023 年 9 月 20 日

www.unicomp.cn

Copyright © 2023, Unicomp Technology. All Right Reserved.



设备名称	中文	X 射线数字成像检测设备		
	英文	X - ray digital imaging detection equipment		
规格型号	UND160			
出厂编号	UND16023185	安装日期		
技术检验	性能及技术指标测试			
项 目	理 论 值		验收人员确认	
系统分辨率	3.6LP/mm		■OK □NG	
静态灵敏度	1.0%—2.5%(测试条件：标准测试块)		■OK □NG	
最大穿透力	A 级成像标准 80mm (AL) 18mm (Q235)		■OK □NG	
X 射线源	一体射线源 160KV 3mA		■OK □NG	
检测方式	CNC可编程离线检测方式		■OK □NG	
检测有效范围	2500mm*1500mm*300mm		■OK □NG	
图像质量	图像稳定，无抖动、噪声、干扰条纹		■OK □NG	
铅房外壳辐射泄漏剂量	≤ 1μSv/h		■OK □NG	
检测射线泄漏	符合 GBZ117-2015 《工业 X 射线探伤放射防护要求》相关标准		■OK □NG	
设备运行结果		■OK □NG		
检验员	向尧术	审核	杨涛	批准 叶俊超



重庆日联科技有限公司

重庆市璧山区璧泉街道福顺大道23号（1号厂房）

Tel :+023-63226131 Fax:+023-63228366

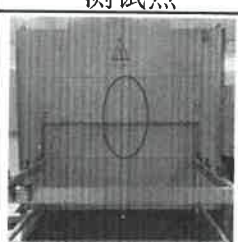
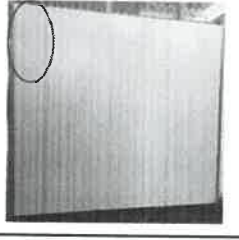
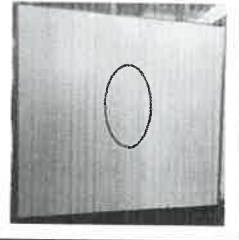
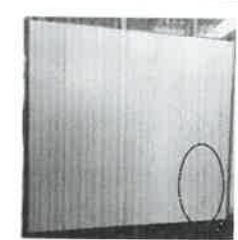
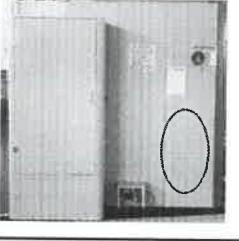
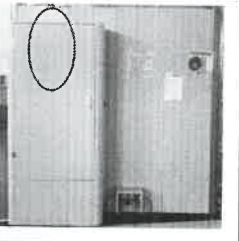
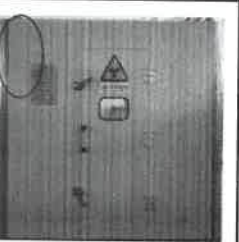
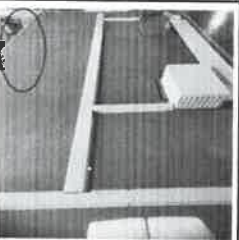
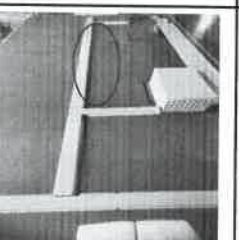
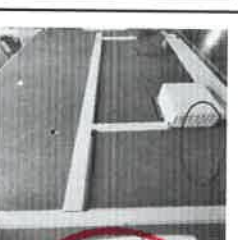
表号: CQ-QA-QR-004-R0

X射线数字成像检测设备 辐射检测报告

设备型号: UND160

设备编号: UND16023185

测试状态

光管额定电压	160kV	测试设定电压值	160kV	电流值	3mA
测试设备型号	UND160	测试环境（温度）		测试环境（湿度）	
检验项目					
测试点	测试数值	测试点	测试数值	测试点	测试数值
	正面上 0.10μSv/h		正面下 0.22μSv/h		正面中 0.12μSv/h
	后面上 0.12μSv/h		后面中 0.10μSv/h		后面下 0.23μSv/h
	左面下 0.16μSv/h		左面上 0.09μSv/h		左面中 0.13μSv/h
	右面下 0.10μSv/h		右面上 0.15μSv/h		右面中 0.12μSv/h
	顶面左 0.13μSv/h		顶面中 0.22μSv/h		顶面右 0.16μSv/h
最大值: 0.23μSv/h 30cm距离检测, ≤ 1.00 μSv/h的标准。安全检测合格。					

测试人员: 向尧术

审核人员: 杨涛

日期: 2023年9月20日



UNICOMP TECHNOLOGY

X 射线数字成像检测设备 合 格 证

Eligibility

Certificate

检验日期 Check Data	检验员 Checker	确认 Confirm
2023 年 9 月 20 日	检验 01	检验 合格

产 品 名 称
Product Name

X 射线数字成像检测设备

产品型号
Product Mode

UND160

出厂编号
Product Number

UND16023185

射 线 管 型 号 / 编 号
Tube type/make up the number

日联科技 XR160300

平板探测器型号/编 号
Plate detector model/serial
number

iRay 1717XN

生 产 日 期
Product Date

2023 年 9 月 20 日

地址：重庆市璧山区璧泉街道福顺大道 23 号 (1 号厂房)

电话：+023-63226131

传真：+023-63228366

配套风机情况说明

我公司为安徽新富新能源科技股份有限公司提供的《X射线数字成像检测设备》（设备型号 UND160），配套的风机为轴流风机，型号为 150FZY4-D，电压为 380V，功率约为 30W，风量为 $330\text{m}^3/\text{h}$ 。风机外壳 1.0m 处的等效 A 声级约为 62dB (A)。

特此证明。

重庆日联科技有限公司

2023 年 10 月 31 日

