

爱尔集新能源（南京）有限公司

ESS 储能电池新增 X 射线 CT 扫描设备项目

竣工环境保护验收监测报告表

建设单位: 爱尔集新能源（南京）有限公司

编制单位: 江苏润环环境科技有限公司

二〇二三年四月

建设单位法人代表：KIM JEOUNG SOO

编制单位法人代表：朱忠湛

项目负责人：丁超

填表人：田德琴

建设单位：爱尔集新能源（南京）
有限公司（盖章）

电话：15251725232

传真：

邮编：210038

地址：南京经济技术开发区恒谊路
17号

编制单位：江苏润环环境科技有限
公司（盖章）

电话：025-85608181

传真：025-85608181

邮编：210009

地址：南京市鼓楼区水佐岗64号金
建大厦14层

目录

表一	1
表二	5
表三	14
表四	21
表五	28
表六	29
表七	30
表八	34

附图：

附图 1 建设项目地理位置示意图

附图 2 建设项目周边环境示意图

附图 3 电池二工厂本栋 1 层平面布置图

附图 4 电池二工厂本栋 2 层平面布置图

附图 5 辐射验收监测点位示意图 1

附图 6 辐射验收监测点位示意图 2

附件：

附件 1 辐射安全许可证正副本

附件 2 建设项目环境影响评价报告表（节选）

附件 3 环评批复

附件 4 辐射工作人员辐射安全与防护考核证书

附件 5 规章管理制度

附件 6 个人剂量检测合同

附件 7 辐射屏蔽防护设计材料

附件 8 企业辐射应急演练材料

附件 9 本项目验收检测报告及检测单位资质证书

附件 10 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

表一

建设项目名称	ESS储能电池新增X射线CT扫描设备项目				
建设单位名称	爱尔集新能源（南京）有限公司				
建设项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建				
建设地点	南京经济技术开发区恒谊路 17 号				
主要产品名称	/				
设计生产能力	扩建 1 台 Nordson XCT-1000L 型 CT 机，最大管电压为 150kV，最大管电流为 0.5mA，用于检测 ESS 储能电池阴阳极排列情况				
实际生产能力	扩建 1 台 Nordson XCT-1000L 型 CT 机，最大管电压为 150kV，最大管电流为 0.5mA，用于检测 ESS 储能电池阴阳极排列情况				
建设项目环评时间	2022 年 11 月 22 日	开工建设时间	2022 年 12 月		
调试时间	2023 年 2 月	验收现场监测时间	2023 年 2 月 15 日		
环评报告表审批部门	南京市生态环境局	环评报告表编制单位	江苏润环环境科技有限公司		
环保设施设计单位	爱尔集新能源（南京）有限公司	环保设施施工单位	爱尔集新能源（南京）有限公司		
投资总概算	400 万	环保投资总概算	12.5 万	比例	3.13%
实际总概算	400 万	环保投资	12.5 万	比例	3.13%
验收监测依据	<p>1. 相关法律法规及政策</p> <p>(1) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003年10月1日起实施；</p> <p>(2) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（2019年修订版），2019年3月2日修订，2019年3月18日发布并实行；</p> <p>(3) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，2019年修正本（根据《生态环境部关于废止、修改部分规章的决定》（部令 第7号）修正，2019年8月22日起施行）；</p> <p>(4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环保部令第18号，2011年5月1日起施行；</p> <p>(5) 《射线装置分类》，中华人民共和国环境保护部和国家卫生和计划生育委员会公告2017年第66号，2017年12月5日起施行；</p> <p>(6) 《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》国家环保总局，环发〔2006〕145号；</p>				

- (7) 《江苏省辐射污染防治条例》（修正本）2007年11月30日江苏省第十届人民代表大会常务委员会第三十三次会议通过，后根据2018年3月28日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议《关于修改〈江苏省大气污染防治条例〉等十六件地方性法规的决定》修正，自2018年5月1日起施行；
- (8) 《放射工作人员职业健康管理辦法》，中华人民共和国卫生部令第55号，2007年11月1日起施行；
- (9) 《江苏省辐射事故应急预案》（2020年修订版），苏政办函〔2020〕26号，2020年2月19日起施行；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（修订本），国务院令第682号，2017年10月1日起施行。

2. 辐射验收技术规范、专项规定

- (1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）；
- (2) 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；
- (3) 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）；
- (4) 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2016）；
- (5) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4号，2017年11月22日起施行；
- (6) 《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〕第9号，2018年5月15日印发；
- (7) 《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》，环办环评函〔2020〕688号，2020年12月13日起施行。

3. 环境影响评价文件及审批部门审批决定

- (1) 《爱尔集新能源（南京）有限公司ESS储能电池新增X射线CT扫描设备项目》环境影响报告表（江苏润环环境科技有限公司于2022年10月编制，节选内容可见附件2）；
- (2) 《关于ESS储能电池新增X射线CT扫描设备项目环境影响报告表的批复》（宁环辐（表）审〔2022〕052号），2022年11月22日，可见附件3）。

验收监测评价
标准、标号、
级别、限值

1. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

辐射工作人员和公众的年有效剂量需满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中个人剂量限值，如下表：

表 1-1 工作人员职业照射和公众照射剂量限值

类别	剂量限值
职业照射 剂量限值	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 剂量限值	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。

11.4.3.2 剂量约束值通常应在公众照射剂量限值 10%~30%(即 0.1mSv/a~0.3mSv/a)的范围之内。但剂量约束的使用不应取代最优化要求，剂量约束值只能作为最优化值的上限。

2. 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）

6.1.3 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。

6.1.4 探伤室顶的辐射屏蔽应满足：

a) 探伤室上方已建、拟建建筑物或探伤室旁邻近建筑物在自辐射源点到探伤室顶内表面边缘所张立体角区域内时，探伤室顶的辐射屏蔽要求同6.1.3；

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

3. 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）

3.1.1 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（以下简称周剂量率）应满足下列要求：

	<p>人员在关注点的周剂量参考控制水平 H_c 如下：</p> <p>职业工作人员：$H_c \leq 100 \mu\text{Sv}/\text{周}$；</p> <p>公众：$H_c \leq 5 \mu\text{Sv}/\text{周}$。</p> <p>关注点最高剂量率控制参考控制水平 $H_{c,\text{max}}$：</p> <p>$H_{c,\text{max}} = 2.5 \mu\text{Sv}/\text{h}$</p> <p>3.1.2 探伤室顶的剂量率参考控制水平应满足下列要求：</p> <p>a) 探伤室上方已建、拟建建筑物或者探伤室旁邻建筑物在自然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 3.1.1。</p> <p>b) 除 3.1.2 a) 的条件外，应考虑下列情况：</p> <p>1) 穿过探伤室顶的辐射与室顶上方空气作用产生的散射辐射对探伤室外地面附近公众的照射。该项辐射和穿出探伤室墙的透射辐射在相应关注点的剂量率总和，应按 3.1.1 c) 的剂量率参考控制水平 \dot{H}_c ($\mu\text{Sv}/\text{h}$) 加以控制。</p> <p>2) 对不需要人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面 30cm 处的剂量率参考控制水平通常可取为 $100 \mu\text{Sv}/\text{h}$。</p> <p>4.本项目管理目标</p> <p>辐射剂量率控制水平： 本项目工业CT装置表面外（含顶部）30cm处 辐射剂量率不超过$2.5 \mu\text{Sv}/\text{h}$。</p> <p>辐射剂量控制水平： 职业人员年有效剂量不超过5mSv； 公众年有效剂量不超过0.1mSv； 职业人员周有效剂量不超过$100 \mu\text{Sv}$； 公众周有效剂量不超过$2 \mu\text{Sv}$。</p>
--	--

表二

工程建设内容：

1.项目概况

爱尔集新能源（南京）有限公司因扩大生产需要，需进行ESS储能电池新增X射线CT扫描设备项目的建设。在本厂区电池二工厂ESS CT室内新增1台Nordson XCT-1000L型CT机，属于II类射线装置，用于检测ESS储能电池阴阳极排列情况。

2022年10月，企业委托江苏润环环境科技有限公司编制了《ESS储能电池新增X射线CT扫描设备项目环境影响报告表》，并于2022年11月22日取得了南京市生态环境局批复（宁环辐（表）审〔2022〕052号），详见附件3）。

2023年2月3日，企业已重新申领并取得南京市生态环境局核发的辐射安全许可证（苏环辐证〔A0123〕），详见附件1），有效期至2025年5月5日。

该项目已于2022年12月开工建设，并于2023年2月进入调试。目前该Nordson XCT-1000L型CT机已安装完成，运行工况稳定，环保治理设施运行正常，满足建设项目竣工验收条件。

2.项目建设内容与建设规模

扩建 1 台 Nordson XCT-1000L 型 CT 机，位于本厂区电池二工厂 ESS CT 室内。该装置由 X 射线检测室及操作台组成，操作台位于检测室外部且与检测室相连，装置整体尺寸为 2000mm（长）×1070mm（宽）×1830mm（高），工件门朝南摆放，操作台位于检测室南侧。检测室采用铅板对 X 射线进行屏蔽，检测室四周（包含工件门和检修门）、底部及顶部屏蔽体内均含 10mm 铅板（可见附件 7）。主射线方向固定向右照射（定义工件门所在面为装置前侧，固定照射方向为朝东）。最大管电压为 150kV，最大管电流为 0.5mA，典型工况为电压 150kV，电流 0.33mA。检测室内空间小，人员无法进入。已购 Nordson XCT-1000L 型 CT 机实物图见图 2-1。

环评及验收阶段射线装置清单对比情况见表 2-1，工业 CT 装置规模及有关技术参数对照表见表 2-2。

表 2-1 射线装置清单对照表

项目	环评阶段	验收阶段	变化情况
名称	工业 CT 装置	工业 CT 装置	无变化
型号	Nordson XCT-1000L 型	Nordson XCT-1000L 型	无变化
数量	1 台	1 台	无变化

类别	II 类	II 类	无变化
最大管电压	150kV	150kV	无变化
最大管电流	0.5mA	0.5mA	无变化
工作场所	电池二工厂 ESS CT 室内	电池二工厂 ESS CT 室内	无变化
具体用途	检测 ESS 储能电池阴阳极排列情况	检测 ESS 储能电池阴阳极排列情况	无变化

表 2-2 工业 CT 装置规模及有关技术参数对照表

装置型号	梳理清单	设备参数		对照情况
		环评阶段	实际验收阶段	
Nordson XCT-1000L 型	尺寸	2000mm（长）×1070mm（宽）×1830mm（高）	2000mm（长）×1070mm（宽）×1830mm（高）	一致
	检测室前侧屏蔽体（包括工件门）	内含 10mm 铅板	内含 10mm 铅板	一致
	检测室后侧屏蔽体（包括检修门）	内含 10mm 铅板	内含 10mm 铅板	一致
	检测室左侧屏蔽体（包括检修门）	内含 10mm 铅板	内含 10mm 铅板	一致
	检测室右侧屏蔽体	内含 10mm 铅板	内含 10mm 铅板	一致
	检测室顶部屏蔽体（含工件门）	内含 10mm 铅板	内含 10mm 铅板	一致
	检测室底部屏蔽体	内含 10mm 铅板	内含 10mm 铅板	一致
	各防护门与铅房门缝	工件门与铅房搭接长度不小于门缝间隙 10 倍	工件门与铅房搭接长度均大于门缝间隙 10 倍	一致
	射线方向	主射线方向固定向右照射	主射线方向固定向右照射	一致
	应急开关	操作台设计安装紧急停机按钮	操作台设计安装紧急停机按钮	一致
	钥匙开关	操作台上设有钥匙开关	操作台上设有钥匙开关	一致
	门机联锁装置	装置工件门和检修门设计门机联锁装置	装置工件门和检修门设计门机联锁装置	一致
	工作状态指示灯	检测室设计工作状态指示灯	检测室设计工作状态指示灯	一致
警示标志	装置表面外设置“当心电离辐射”的电离辐射警告标志及中文警示说明	装置表面外设置“当心电离辐射”的电离辐射警告标志及中文警示说明	一致	



图 2-1 已购 Nordson XCT-1000L 型工业 CT 机实物图

3.地理位置及平面布置

本项目位于南京经济技术开发区恒谊路 17 号爱尔集新能源（南京）有限公司本厂区内，本厂区东侧为纵八路，隔路为艾欧史密斯（中国）水系统有限公司和奥托立夫汽车安全系统公司，南侧为恒谊路，隔路为喜星电子、科迈特电子（南京）有限公司和仕达利恩（南京）光电有限公司，西侧为兴旺路，隔路为长江电子信息产业集团，北侧为乌龙山公园。该项目地理位置图见附图 1，周边环境概况图见附图 2。

本项目 Nordson XCT-1000L 型工业 CT 装置安装于本厂区电池二工厂本栋 1 层 ESS CT 室，东侧为消耗品仓库，南侧为放置区，西侧为 ESS-Lamination 2 号线，北侧为楼梯间和值班室，楼上为工具房，下方为土层，无地下建筑。本项目所在电池二工厂本栋 1 层平面布置图见附图 3，电池二工厂本栋 2 层平面布置图见附图 4。

对比项目环评及批复，项目实际建设位置及周围环境未发生变化，项目所在楼层平面布局与环评批准内容一致。

4.环境保护目标

本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及江苏省生态空间管控区域、江苏省国家级生态保护红线区域。本项目工业 CT 装置屏蔽体外 50m 范围

内无居民区、学校等环境敏感目标。

本项目环境保护目标主要为从事工业 CT 机操作的辐射工作人员及装置周围公众。根据本项目工作场所平面布置及外环境关系确定本项目主要环境保护目标，详见表 2-3。

表 2-3 本项目环境保护目标情况一览表

装置名称	保护目标名称	方位	距离	人员数量	保护目标类型	
Nordson XCT-1000L 型工业 CT 装置	辐射工作人员（操作位）	装置南侧	约 0.3m	2 人	新增辐射工作人员	
	电池二工厂本栋	消耗品仓库	装置东侧	约 1m	10 人	公众
		放置区	装置南侧	约 1.5m	2 人	公众
		货梯	装置南侧	约 14m	流动人员	公众
		货物通道	装置南侧	约 22m	流动人员	公众
		休息室	装置南侧	约 27m	流动人员	公众
		洗手间	装置南侧	约 45m	流动人员	公众
		LQC 检查室	装置南侧	约 45m	2 人	公众
		ESS-Lamination 2 号线	装置西侧	约 2m	30 人	公众
		PKG1 号线	装置西南侧	约 15m	30 人	公众
		Lami&Stacking1 号线	装置西南侧	约 28m	30 人	公众
		楼梯间	装置北侧	约 1m	流动人员	公众
		值班室	装置北侧	约 3m	2 人	公众
		工具房	装置楼上	约 5m	2 人	公众
厂区道路	装置北侧	约 5m	流动人员	公众		
电池三工厂	装置北侧	最近约 28m	10 人	公众		

5.辐射工作人员情况及工作负荷

工作制度：本项目工业 CT 装置日曝光时间 4h，年开机工作 250 天，年曝光时间最大约为 1000h。

人员配置：公司已为本项目配备 2 名辐射工作人员，本项目辐射工作人员不从事其他辐射工作岗位，不存在兼岗情况。辐射工作人员均已通过辐射安全与防护考核并获得有效期内的合格证书（见附件 4）。建设单位已安排 2 名辐射工作人员前往南京市职业病防治院参加上岗前体检，并已建立职业健康档案，本项目的辐射工作人员名单见表 2-4。

表2-4 本项目辐射工作人员名单

姓名	性别	工作岗位	证书有效期	证号编号	职业健康体检结论
屈希云	女	操作员	2022.6.17-2027.6.17	FS22JS1200715	可从事放射工作
张礼琴	女	操作员	2022.6.17-2027.6.17	FS22JS1200711	可从事放射工作

6. 工件信息

本项目无损检测的工件为ESS储能电池，主要检测电池阴阳极排列情况。电池主要尺寸一般为：310mm（长）×100mm（宽）×8.5mm（厚）。本项目无损检测工件见图2-2。



图 2-2 本项目无损检测工件

7. 项目变动情况

根据《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688号）文件要求，逐一核查。本项目变动情况对照检查表见表2-5。

表2-5 本项目变动情况对照检查表

类别	环办环评函〔2020〕688号变动清单要求	实际建设情况
性质	1. 建设项目开发、使用功能发生变化的。	本此新增1台Nordson XCT-1000L型工业CT装置，用于检测ESS储能电池阴阳极排列情况，项目开发、使用功能未发生变化，与环评及批复要求一致。
规模	2. 生产、处置或储存能力增大30%及以上的。	本项目生产、处置或储存能力未发生变化，与环评及批复要求一致。
	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。	本项目不涉及废水第一类污染物。
	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。	本项目生产、处置或储存能力与环评及批复要求一致，未发生变动。
地点	5. 重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面	本项目位于本厂区电池二工厂本栋1层

	布置变化)导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	ESS CT 室内，具体选址未发生变化，与环评及批复要求一致。
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。	本项目产品品种、生产工艺、主要原辅材料、燃料未发生变化，与环评及批复要求一致。
	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。	本项目物料运输、装卸、贮存方式未发生变化，与环评及批复要求一致。
环境保护措施	8.废气、废水污染防治措施变化，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。	本项目废气污染防治措施未发生变化，与环评及批复要求一致。本项目不涉及废水。
	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。	本项目不涉及废水。
	10.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。	本项目不涉及废气主要排放口。
	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。	本项目不涉及。
	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。	本项目不涉及。
	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。	本项目不涉及。
<p>通过查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件，结合现场勘察，本工程建设地点、生产工艺流程、射线装置的种类、射线装置参数、辐射安全防护装置、工作方式、采取的污染治理措施、管理制度的制定情况等与环评及批复一致。对照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知（环办环评函[2020]688号）》中相关规定，本项目较环评未发生变动，不存在重大变动。</p>		
<p>原辅材料消耗及水平衡：</p> <p>本项目不涉及。</p>		

主要工艺流程及产物环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）：

1.工程设备

本项目扩建 1 台工业 CT 装置，型号为 Nordson XCT-1000L 型。该工业 CT 装置可实现样品三维微观结构的扫描，在不破坏样品状态的情况下三维数字化直观描述金属样品的内部结构，如孔隙度分布、密度变化、夹杂分布及大小、裂缝、孔洞等，并能为所检测样品进行三维尺寸测量，为产品研发、制造提供可靠数据。

2.X射线无损检测原理

X射线机主要由X射线管和高压电源组成，X射线管由阴极和阳极组成，阴极通常是装在聚焦杯中的钨灯丝，阳极靶则根据需要，可由不同的材料制成各种形状，一般用高原子序数的难熔金属（如钨、铂、金、钼等）制成，当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，高电压加在X射线管的两极之间，使电子向嵌在金属阳极中的靶体射击，在射到靶体之前被加速达到很高的速度。这些高速电子到达靶面被靶突然阻挡从而产生X射线，X射线的波长很短一般为0.001~10nm。X射线以光速直线传播，不受电场和磁场的影响，可穿透物质，在穿透过程中有衰减，X射线无损检测的实质是根据被检验工件与其内部缺欠介质对射线能量衰减程度不同，而引起射线透过工件后强度差异。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，射线强度减弱越大。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，其强度减弱较小，即透过的射线强度较大，从而可以从图像上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。

典型的X射线管结构图见图2-3。

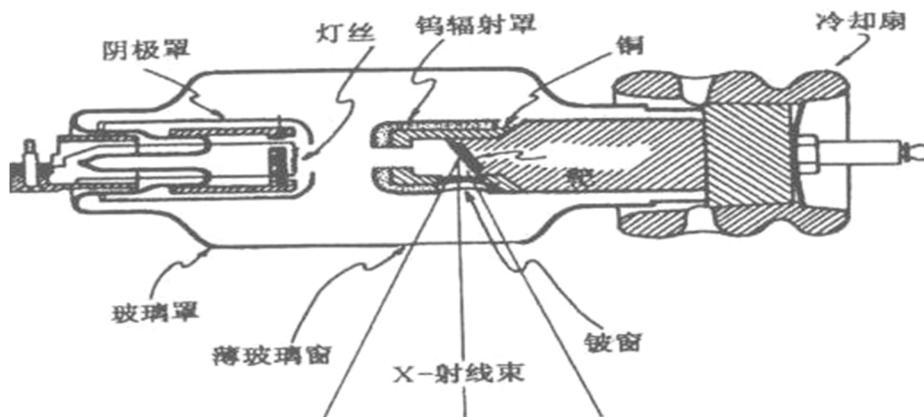


图2-3 典型的X射线管结构图

工业CT装置是将穿过零件的X射线经图像增强器、CCD(电荷耦合器件)摄像系统以及计算机转换成一幅数字图像，这种图像是动态可调的，电压、电流等参数实时可调，同时计算机可对动态图像进行积分降噪、对比度增强等处理，以得到最佳的静态图像，其结构工作原理如图2-4。

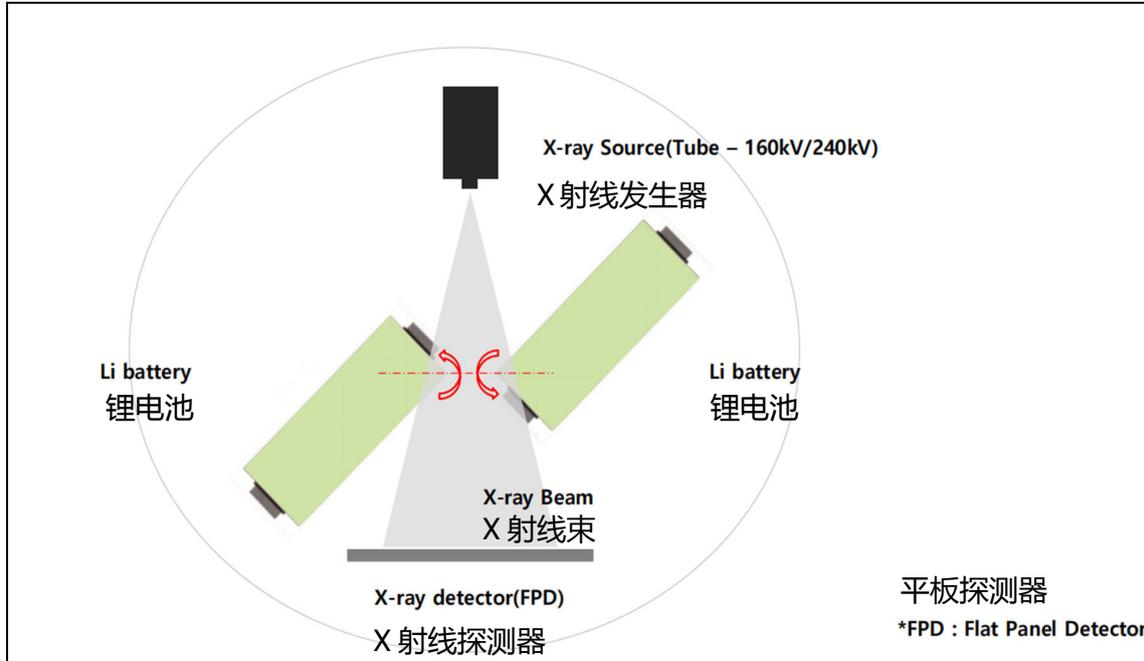


图2-4 X射线检测装置结构工作原理示意图

3.工艺流程及产物环节

Nordson XCT-1000L型工业CT装置工作时，辐射工作人员将被检测工件放置于装置内载物台，辐射工作人员在装置前侧操作台处进行操作，对工件需检测部位进行无损检测，其工作流程如下：

- 1) 辐射工作人员将工件送入检测室内载物台上，将工件调整至合适的位置；
- 2) 确认周围环境及人员安全后关闭工件门；
- 3) 辐射工作人员在操作台处开启工业CT装置进行无损检测，检测过程中辐射工作人员禁止进入CT装置。装置利用载物台旋转和移动工件调整至不同位置，通过平板探测器获取大量不同角度被测对象受X射线照射后的断层扫描图像。开机曝光时会发出X射线，并产生少量臭氧及氮氧化物；
- 4) 曝光结束，辐射工作人员开启工件门，移出工件；
- 5) 操作台呈现工件图像，工作人员在操作台通过显示屏对图像进行分析，将断层扫描图像按照重建算法重构得到完整的三维数模，判断工件质量、缺陷等。

其工作流程如下图所示：

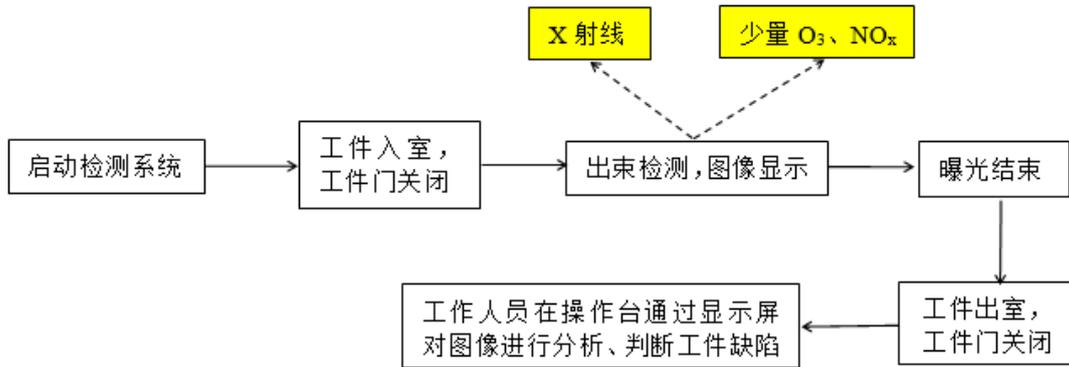


图2-5 Nordson XCT-1000L型CT机工作流程及产污环节

由上文分析可知，本项目营运中产生的主要污染物如下：

- (1) X 射线出束过程中产生的 X 射线；
- (2) X 射线电离空气产生的臭氧及氮氧化物。

表三

主要污染源、污染物处理和排放（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）

1. 辐射污染源分析

（1）非辐射污染源分析

工业 CT 装置在工作状态时，会使检测室内的空气电离产生少量臭氧和氮氧化物。

（2）辐射污染源分析

工业 CT 装置只有在开机并处于出束状态时（曝光状态）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，因此工业 CT 装置在开机曝光期间，X 射线是项目主要污染物。

2. 主要污染治理措施

（1）废气治理措施

本项目 Nordson XCT-1000L 型工业 CT 装置检测室后侧设有风扇式机械排风，将产生的少量臭氧和氮氧化物排至检测室外，装置所在 ESS CT 室设有排风扇，电池二工厂本栋厂房设有新风系统，通过排风扇及新风系统将产生的少量臭氧和氮氧化物排至厂房外，臭氧在空气中短时间内可自动分解为氧气。因此，电离过程中产生的臭氧和氮氧化物对环境的影响较小。排风装置现场图见图 3-2（5）。

（2）辐射防护安全措施

1) 工作场所布局及分区

Nordson XCT-1000L 型 CT 机实际摆放方向工件门朝南，操作台位于装置南侧，与检测室相连。该 CT 装置放置在 ESS CT 室内，除辐射工作人员外，其他人员不得随意进入。在检测室门上已设置电离辐射警告标志及中文警示说明。

本项目将 Nordson XCT-1000L 型工业 CT 装置检测室作为控制区，以检测室边界外与 ESS CT 室边界内围成的区域（包括操作台）作为监督区。本项目分区的划分符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于辐射工作场所的分区规定。本项目 Nordson XCT-1000L 型 CT 机监督区及控制区示意图见图 3-1。

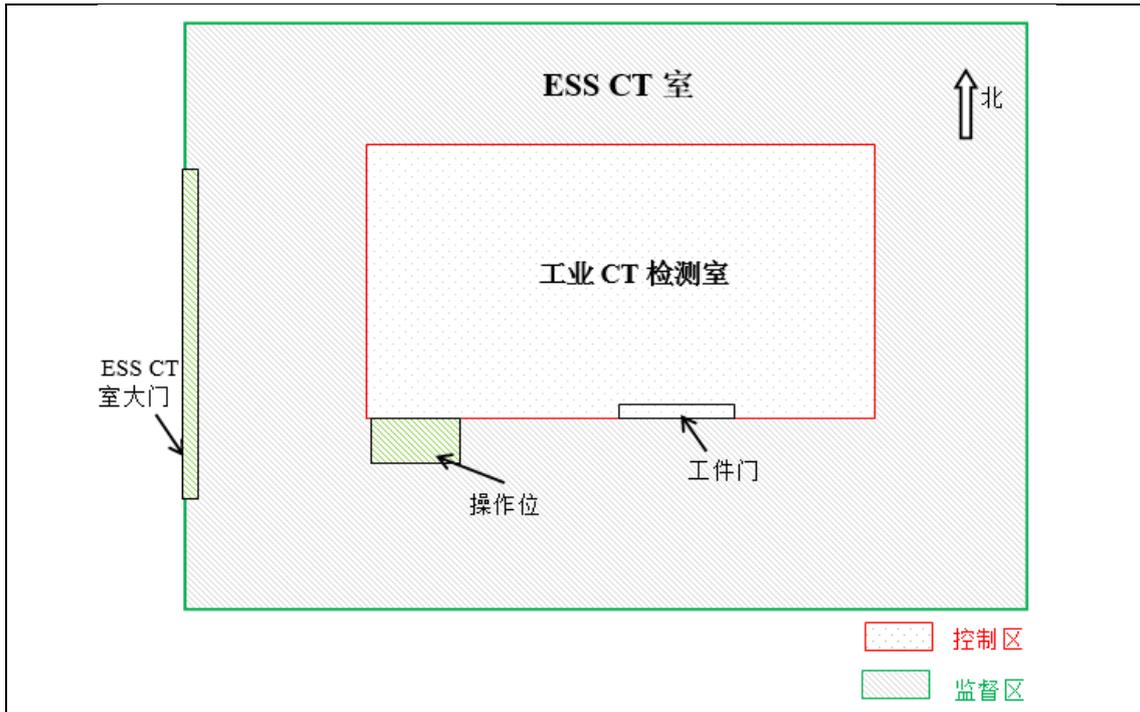


图 3-1 本项目 Nordson XCT-1000L 型 CT 机监督区及控制区示意图

2) 辐射防护安全措施

a) 本项目工业CT装置自带铅板屏蔽对X射线进行防护，屏蔽厚度与环评一致，可见附件7；

b) 本项目工业CT装置所有工件门和检修门均已安装门机联锁装置，只有在工件门和检修门完全关闭时工业CT装置才能出束照射，门打开时立即停止X射线照射，关上门时不能自动开始X射线照射，验收监测期间，门机联锁装置运行正常。

c) 本项工业CT装置检测室设置工作状态指示灯，验收监测期间，工作状态指示灯测试有效，黄灯亮时表示射线装置处于工作状态。装置表面外设置“当心电离辐射”的电离辐射警告标志及中文警示说明，工作状态指示灯现场图见图3-2（1），电离辐射警告标志及中文警示说明现场图见图3-2（2）；

d) 本项目工业CT装置操作台已安装紧急停机按钮，确保出现紧急事故时，能立即停止照射，紧急停机按钮现场图见图3-2（3）。操作台上配有钥匙开关，只有打开控制台钥匙开关后工业CT装置才能出束，钥匙只有在停机或待机状态下才能拔出，钥匙开关现场图见图3-2（4）；验收监测期间，经测试紧急停机按钮和钥匙开关可正常使用。操作台已设置辐射警告标识，提醒辐射工作人员预防危险，从而避免事故发生；操作台设置有显示屏，能够显示电压、电流、照射时

间等设定值及高压接通时的指示；

e) 本项目工业CT装置内部人员不可进入，因此本项目工业CT装置内部未安装紧急停机按钮；

f) 本项目工业CT检测室外表面已配备一台辐射剂量报警仪，可以实现对CT检测室外辐射剂量率的实时监控和预警，现场图可见图3-4（5）。

g) 本项目将 Nordson XCT-1000L 型工业 CT 装置检测室作为控制区，以检测室边界外与 ESS CT 室边界内围成的区域（包括操作台）作为监督区，控制区内人员不可进入，监督区内未经允许，仅辐射工作人员能够进入；

h) 本项目工业CT装置防护门与屏蔽体的间隙微小（可忽略），防护门与检测室搭接长度均大于门缝间隙10倍，防止射线泄漏。本项目电缆管道采用U型管设计，避免X射线直接照射线缆管道口，其防护补偿结构为在开孔位置覆盖一“几”字形防护铅板结构，铅板厚度为10mm，从而防止射线泄露；

i) 本项目工业 CT 装置后侧设有风扇式机械排风，其设计是采用 10mm 铅板制作成长方形铅盖板，气体穿过部分由两道 10mm 铅当量铅百叶窗进行屏蔽补偿，两道屏蔽百叶倾斜方向相反，气流经导向后才进出室内，最大程度上避免射线泄露，利用散射降低进出风口的辐射水平，射线装置后侧及 ESS CT 室排风装置现场图见 3-2（6）；

j) 公司已成立辐射防护管理机构，已制定相关辐射安全管理规章制度及辐射事故应急预案，检测过程中严格执行相应的规章制度，避免发生误照射事故。

验收监测时通过现场查阅建设单位竣工资料、与工业 CT 装置管理人员一同检查、验证各防护设施的运行状态。通过现场辐射工作人员配合开机、出束，验证门机联锁装置、工作状态指示灯均可以正常使用。操作台装有急停按钮，实际操作按下该按钮装置停止出束。工作人员现场展示了各防护门控制系统，运行良好。从现场情况来看，装置表面张贴有电离辐射警示标志与中文警示说明，已落实辐射防护与安全措施。



工作状态指示灯（非工作状态）（1）



工作状态指示灯（工作状态）（1）



电离辐射警告标志及警示说明（2）



电离辐射警告标志及警示说明（2）



电离辐射警告标志及警示说明（2）



电离辐射警告标志及警示说明（2）



图 3-2 辐射防护安全措施情况现场图

3) 辐射环境监测仪器

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，建设单位已为本次扩建项目配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，包括辐射剂量报警仪等，可见图3-3。

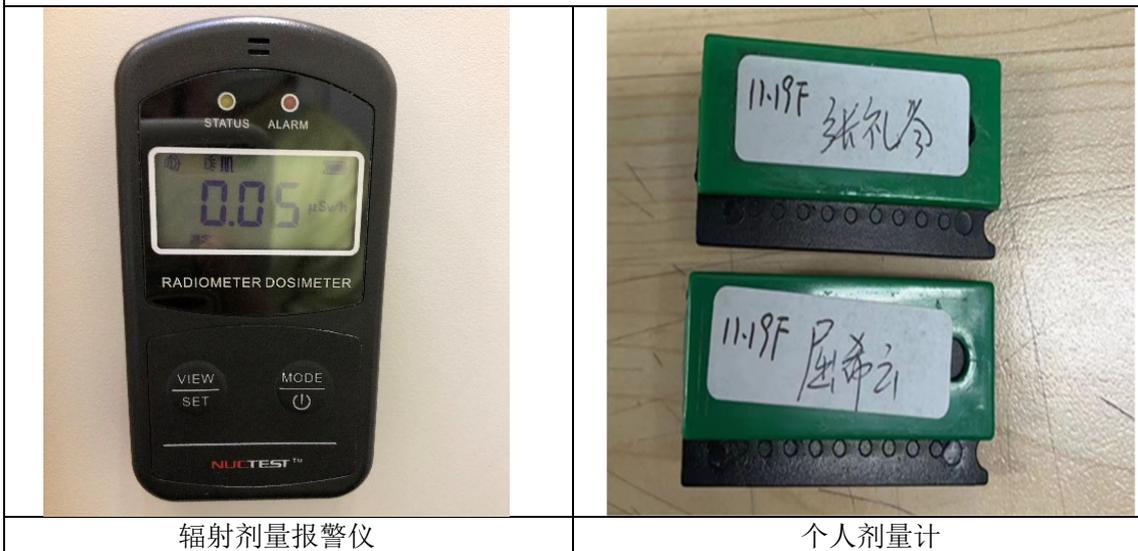


图 3-3 辐射环境监测仪器

4) 辐射工作人员防护

爱尔集新能源（南京）有限公司为本项目配备 2 名辐射工作人员，均已参加辐射安全与防护考核，并且考核合格。公司已为该 2 名辐射工作人员安排了职业健康体检，体检结果均可满足从事放射工作要求。公司已与南京瑞森辐射技术有限公司签订个人剂量监测委托合同，辐射工作人员个人剂量片已佩戴，并已建立个人职业健康监护档案和个人剂量档案。辐射工作人员考核证书见附件 4，个人剂量检测合同见附件 6。

3. 辐射环境管理措施

1) 辐射安全管理机构

建设单位已根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等法律法规对于使用 II 类射线装置的单位作出的要求，建设单位已成立了辐射安全管理小组，专门负责辐射环境管理。辐射安全与环境保护管理小组负责辐射防护与安全工作的领导工作，已制定相关辐射防护与安全制度、辐射安全与防护措施的定期检查、设备仪器自检、组织辐射工作人员定期参加辐射防护与安全知识考核、定期职业健康体检、个人剂量计定期送检并管理好辐射工作人员个人剂量及职业健康档案、每年委托有资质单位对建设单位辐射工作场所进行年度检测。定期组织辐射事故应急演练（可见附件 8），并开展公司辐射安全培训。发现安全隐患及时处理，配合南京市栖霞生态环境局、南京市生态环境局及江苏省生态环境厅等相关监督管理部门对建设单位辐射环境管理工作进行监督管理。

2) 管理制度落实情况

建设单位已制定有健全的操作规程、岗位职责、设备检修维护制度、人员培训计划、辐射监测方案、辐射事故应急预案等，均已现场张贴，现场制度上墙情况见图3-4。

辐射安全与防护管理制度清单见表 3-1，详细内容见附件 5。

表 3-1 本项目环评批复要求及落实情况一览表

环评规定的制度	落实情况
成立辐射安全与环境保护管理机构的正式文件	《关于成立辐射安全与环境保护管理机构的决定》
操作规程	《辐射操作规程》
岗位职责	《岗位职责》
辐射防护和安全保卫制度	《辐射防护和安全保卫制度》

射线装置使用登记、台帐管理制度	《放射性同位素和射线装置使用登记、台帐管理制度》
设备检修维护制度	《设备检修维护制度》
人员培训计划	《人员培训计划》
辐射事故应急措施	《辐射安全事故应急预案》
监测方案	《个人剂量监测方案》 《辐射环境监测方案》

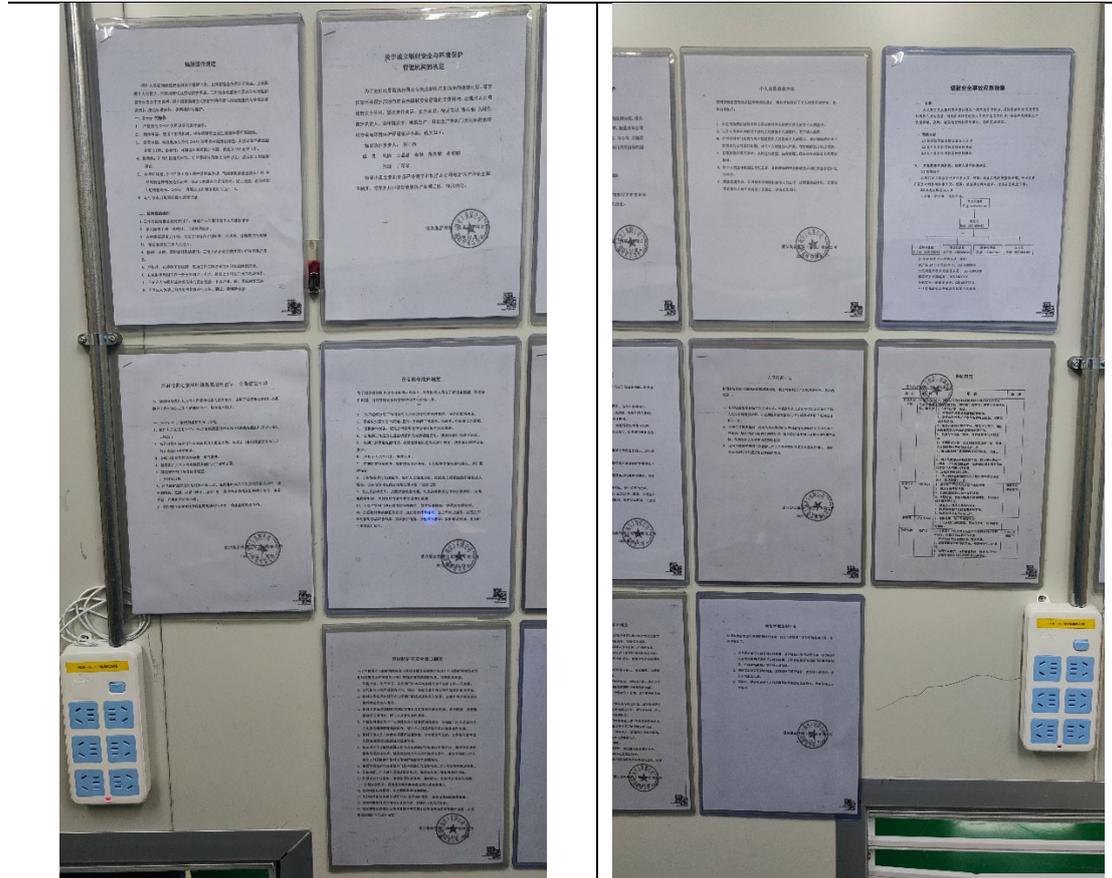


图3-4 现场检查制度张贴情况图

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：

● **环境影响报告表主要结论与建议（见附件2）**

1.实践正当性

爱尔集新能源（南京）有限公司因生产需要扩建 1 台工业 CT 装置对公司生产的 ESS 储能电池阴阳极排列情况进行无损检测。本项目的建设满足企业提供产品质量的需求，创造更好的经济效益，从经济角度而言，可以提升厂家议价权，从社会角度而言，能够使用安全系数更高的产品，减少安全事件发生的可能性。虽然在运行期间，工业 CT 装置的应用可能会对周围环境、工作人员及周围公众造成一定辐射影响，但公司在做好各项辐射防护措施，严格按照规章制度运营本项目的情况下，可将上述辐射影响降至尽可能小。

因此，在考虑了社会、经济和代价等有关因素之后，其对受照个人和社会所带来的利益足以弥补其可能引起的辐射危害，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“实践的正当性”的原则与要求。

2.辐射安全与防护分析结论

1) 选址、布局合理性

本项目位于南京经济技术开发区恒谊路 17 号爱尔集新能源（南京）有限公司恒谊路厂区，厂区东侧为纵八路，隔路为艾欧史密斯（中国）水系统有限公司和奥托立夫汽车安全系统公司，南侧为恒谊路，隔路为喜星电子、科迈特电子（南京）有限公司和仕达利恩（南京）光电有限公司，西侧为兴旺路，隔路为长江电子信息产业集团，北侧为空地。

本项目 Nordson XCT-1000L 型工业 CT 装置拟安装于恒谊路厂区二工厂本栋 1 层 ESS CT 室，拟建址东侧为消耗品仓库，南侧为放置区，西侧为 ESS-Lamination 2 号线，北侧为楼梯间，楼上为工具房，下方为土层，无地下建筑。

本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；同时，本项目评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条中的环境敏感区。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省“三线一单”生态环境分

区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）后可以确定，本项目不涉及江苏省生态空间管控区域、江苏省国家级生态保护红线区域，本项目的建设符合江苏省及南京市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和生态环境准入清单）要求。

本项目工业 CT 装置屏蔽体外 50m 范围内无居民区、学校等环境敏感目标。本项目周围环境保护目标主要为从事工业 CT 装置操作的辐射工作人员及装置周围公众，50m 范围内涉及本公司电池二工厂本栋、厂区道路和电池三工厂。

本项目拟将 Nordson XCT-1000L 型工业 CT 装置检测室作为控制区，以检测室边界外与 ESS CT 室边界内围成的区域（包括操作台）作为监督区。本项目辐射防护分区的划分符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于辐射工作场所的分区规定。

2) 辐射防护措施

本项目工业 CT 装置通过自带铅板的检测室对 X 射线进行屏蔽。经理论预测结果可知，本项目拟配备的工业 CT 装置以最大功率运行时其表面外 30cm 处辐射剂量率能够满足《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/T 250-2014）的剂量率限值要求。

3) 辐射安全措施

本项目工业CT装置操作台上设置有钥匙开关，工件门和检修门均与装置设置门-机安全联锁装置，装置设置工作状态指示灯，定期检查门-机联锁装置和工作状态指示灯，确保有效；装置外表面拟设置“当心电离辐射”警告标志，提醒无关人员勿在其附近出入和逗留。本项目工业CT装置操作台设计安装有紧急停机按钮，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。公司本厂区已配置1台X-γ辐射剂量巡测仪，拟为本项目配置2台个人剂量报警仪，用于对工业CT装置工作时周围环境辐射水平监测及对瞬时辐射剂量率的实时报警，以上措施能够满足辐射安全管理的要求。

3.辐射环境影响分析结论

本项目工业 CT 装置通过自带铅板对 X 射线进行屏蔽。经理论预测结果可知，本项目工业 CT 以最大功率运行时装置表面外 30cm 处辐射剂量率能够满足《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/T 250-2014）的辐射剂量率限值要求。

由预测结果可知，本项目工业 CT 装置满功率运行时，辐射工作人员及周围公众

所受周有效剂量和年有效剂量能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）剂量限值和本项目管理目标限值的要求（职业人员年有效剂量不超过 5mSv，公众年有效剂量不超过 0.1mSv）。

4.辐射环境管理

- 1) 委托有资质的单位每年对辐射工作场所周围环境辐射剂量率进行检测；
- 2) 公司本厂区已配置 1 台 X-γ 辐射剂量巡测仪，拟为本项目配置 2 台 X-γ 个人剂量报警仪，定期对工作场所辐射水平进行检测；
- 3) 在项目运行前，委托有资质的单位开展个人剂量监测，所有辐射工作人员均配带个人剂量计，定期按时送检，并建立辐射工作人员个人剂量监测档案；
- 4) 在项目运行前对辐射工作人员进行职业健康体检并建立职业健康监护档案，定期安排职业健康复检；
- 5) 爱尔集新能源（南京）有限公司已成立辐射防护管理机构，并以文件的形式明确各成员管理职责。同时在项目运行时完善辐射安全管理制度；本项目拟新增 2 名辐射工作人员，上岗前报考全国核技术利用辐射安全与防护考核，必须通过考核后方能正式进行作业。

综上所述，爱尔集新能源（南京）有限公司 ESS 储能电池新增 X 射线 CT 扫描设备项目符合实践正当性原则，拟采取的辐射安全和防护措施适当，工作人员及公众受到的年有效剂量符合《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，也符合本项目目标管理值的要求。在落实本报告提出的各项污染防治和管理措施后，将具有与其所从事的辐射活动相适应的技术能力和具备相应的辐射安全防护措施，其设施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，项目可行。

● 审批部门审批决定

南京市生态环境局于2022年11月22日以宁环辐（表）审（2022）052号文《关于爱尔集新能源（南京）有限公司ESS储能电池新增X射线CT扫描设备项目环境影响报告表的批复》对本项目进行了批复，同意本项目建设。审批部门审批决定见附件3。主要意见如下：

一、主要建设内容

该项目为工业CT装置项目，地址位于南京经济技术开发区恒谊路17号。本期新增1台工业CT装置（最大管电压为150kV，最大管电流为0.5mA），属于使用II类射线装置。

二、根据环境影响报告表结论，该项目在认真落实各项环境保护措施后，从环境保护角度分析项目建设具备可行性。我局原则同意该环境影响报告表。

三、在工程建设和运行中要认真落实《报告表》中提出的各项环境保护措施，并做好以下工作：

（一）项目的建设和运行应严格执行国家有关法律法规及标准的要求，辐射工作人员及周围公众的年受照有效剂量应低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中相应的剂量限值要求。

（二）项目应严格辐射工作场所的分区管理，按要求安装门机联锁装置、急停按钮、工作状态指示灯和电离辐射警告标志等，并定期检查，确保各项辐射安全装置正常工作。

（三）建立健全辐射安全与防护管理规章制度，辐射安全管理人员和辐射工作人员应定期开展辐射安全与防护知识培训，经考核通过后方可上岗，并建立个人剂量档案，配备必要的个人防护用品。

（四）落实监测计划，定期对工作场所辐射环境进行监测并建立监测档案，配备必要的辐射巡测仪和个人剂量报警仪。

四、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。该项目竣工后，应依法申领辐射安全许可证并按规定开展竣工环境保护验收。在取得辐射安全许可证且验收合格后，项目方可投入正式运行。本项目施工期及运行期的环境监督管理由南京市栖霞生态环境局组织实施，市生态环境综合行政执法局不定期抽查。

五、该项目的环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点、防治污染措施等发生重大变动的，你单位应当重新报批项目的环境影响报告表。

六、该项目的环境影响报告表自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响报告表应当报我局重新审核。

表4-1 本项目环评要求落实情况一览表

项目	环评及批复要求	落实情况	是否落实
辐射防护措施	本项目 Nordson XCT-1000L 型工业 CT 装置检测室采用铅板对 X 射线进行屏蔽，该装置检测室六面屏蔽体（包括工件门、检修门）内含 10mm 铅板。	本项目 Nordson XCT-1000L 型 CT 机检测室实际建设均采用铅板对 X 射线进行屏蔽，屏蔽措施落实情况与环评要求一致，可见附件 7。	已落实
辐射安全措施	工业 CT 装置工件门和检修门均设置门-机安全联锁装置，设备顶部设置工作状态指示灯，门-机联锁装置、工作状态指示灯定期检查，确保有效；设备外表面设置“当心电离辐射”警告标志，提醒无关人员勿在其附近出入和逗留。本项目工业 CT 装置操作台设计安装有紧急停机按钮，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。	本项目工业 CT 装置工件门/检修门所配套的门-机安全联锁装置均正常运行，设备顶部安装有工作状态指示灯，建设单位定期检查门-机联锁装置和工作状态指示灯，确保有效；设备外表面已设置“当心电离辐射”警告标志，本项目工业 CT 装置操作台已安装有紧急停机按钮。辐射安全措施落实情况与环评要求一致。	已落实
	公司恒谊路厂区已配置 1 台 X-γ 辐射剂量巡测仪，拟配置 2 台个人剂量报警仪。	辐射场所已配置 1 台 X-γ 辐射巡测仪和 2 台个人剂量报警仪；此外，在 CT 检测室外设置了 1 台辐射剂量报警仪，实现对 CT 检测室外辐射剂量率的实时监测和预警。	已落实
污染防治措施	本项目工业 CT 装置后侧设有风扇式机械排风，能够满足每小时有效换气次数 3 次以上需求，将产生的少量臭氧和氮氧化物排至检测室外，装置所在 ESS CT 室设有 4 个排风扇，能够满足每小时有效换气次数 3 次以上需求，电池二工厂本栋厂房设有新风系统，通过门窗及新风系统将产生的少量臭氧和氮氧化物排至厂房外。	本项目工作人员不进入装置内，Nordson XCT-1000L 型 CT 机通过装置后侧风扇、ESS CT 室排风扇、电池二工厂本栋厂房新风系统和门窗进行换气，将产生的少量臭氧和氮氧化物排至室外；臭氧在空气中短时间内可自动分解为氧气，电离空气产生的臭氧和氮氧化物对环境影响较小。大气污染防治措施落实情况与环评要求一致。	已落实
辐射安全管理	已成立辐射安全管理机构，并以文件形式明确辐射防护负责人和各成员职责。	公司已成立辐射安全管理小组，并以文件形式明确各成员职责。	已落实 见附件 5
	管理制度：完善操作规程、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、事故应急制度等。	公司已制定了相应的辐射安全与防护管理制度，具体包含制定操作规程、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、事故应急制度等。	已落实 见附件 5
	本项目新增 2 名辐射工作人员，自主参加辐射工作人员上岗考核。	本项目 2 名辐射工作人员均已参加辐射安全与防护考核，均通过考核取得考核证书，均持证上岗。	已落实 见附件 4

	<p>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 1 个月，最长不应超过 3 个月。个人剂量档案终生保存）。</p>	<p>公司已与南京瑞森辐射技术有限公司签订个人剂量监测委托合同，辐射工作人员个人剂量片已佩戴，并已建立个人剂量档案，人员个人剂量结果均满足个人剂量限值。</p>	<p>已落实 见附件 6</p>
	<p>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。）</p>	<p>公司已为辐射工作人员安排了职业健康体检，体检结果均可满足从事放射工作要求。并已建立个人职业健康监护档案。</p>	<p>已落实</p>
<p>环评 批复 要求 做好 以下 工作</p>	<p>一、主要建设内容 该项目为工业CT装置项目，地址位于南京经济技术开发区恒谊路17号。本期新增1台工业CT装置（最大管电压为150kV，最大管电流为0.5mA），属于使用II类射线装置。</p>	<p>本项目位于南京经济技术开发区恒谊路17号；该台工业CT装置现已建成，型号为 Nordson XCT-1000L 型，最大管电压为150kV，最大管电流为 0.5mA，属于使用II类射线装置。</p>	<p>已落实</p>
	<p>二、根据环境影响报告表结论，该项目在认真落实各项环境保护措施后，从环境保护角度分析项目建设具备可行性。</p>	<p>本项目已落实环评报告提出的各项污染防治和管理措施，具有与其所从事的辐射活动相适应的技术能力和具备相应的辐射安全防护措施，其设施运行对周围环境产生的影响较小。</p>	<p>已落实</p>
	<p>三、在工程建设和运行中要认真落实《报告表》中提出的各项环境保护措施，并做好以下工作： （一）项目的建设和运行应严格执行国家有关法律法规及标准的要求，辐射工作人员及周围公众的年受照有效剂量应低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中相应的剂量限值要求。 （二）项目应严格辐射工作场所的分区管理，按要求安装门机连锁装置、急停按钮、工作状态指示灯和电离辐射警告标志等，并定期检查，确保各项辐射安全装置正常工作。 （三）建立健全辐射安全与防护管理规章制度，辐射安全管理人员和辐射工作人员应定期开展辐射安全与防护知识培训，经考核通过后方可上岗，并建立个人剂量档案，配备必要的个人防护用品。 （四）落实监测计划，定期对工作场所辐射环境进行监测并建立监测档案，配备必要的辐射巡测仪和个人剂量报警仪。</p>	<p>（一）经计算分析，辐射工作人员和公众的年有效剂量均符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中剂量限值要求和项目管理目标中剂量约束值要求。 （二）本项目工业CT均已设置门-机连锁装置、工作状态指示灯、急停开关、钥匙开关及电离辐射警告标志，验收监测期间现场核实均有效。 （三）公司已制定了健全的辐射安全与防护管理制度，并认真贯彻落实，公司有专人专职负责辐射安全管理工作。本项目 2 名辐射工作人员均已参加辐射安全与防护考核，均通过考核取得考核证书，均持证上岗。 （四）公司已购置1台辐射巡测仪，定期对辐射工作场所进行巡检并记录保存巡检监测结果，及时发现事故隐患。已为本项目辐射工作人员配置2台个人剂量报警仪，辐射工作人员工作时均随身携带辐射报警仪。在CT检测室外配套设置了1台辐射剂量报警仪，实现对辐射剂量率的实时监测和预警。</p>	<p>已落实</p>

	<p>四、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。该项目竣工后，应依法申领辐射安全许可证并按规定开展竣工环境保护验收。在取得辐射安全许可证且验收合格后，项目方可投入正式运行。本项目施工期及运行期的环境监督管理由南京市栖霞生态环境局组织实施，市生态环境综合行政执法局不定期抽查。</p>	<p>已按环评要求完成工业 CT 装置建设，严格执行环保“三同时”制度，各项辐射环境安全防护及污染防治措施到位，监测结果表明屏蔽体对射线防护效果良好，工作人员及公众年有效剂量根据实际运行情况计算均低于管理限值。</p>	<p>已落实</p>
	<p>五、该项目的环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点、防治污染措施等发生重大变动的，你单位应当重新报批项目的环境影响报告表。</p>	<p>本项目的性质、规模、地点、防治污染措施等均未发生变动。</p>	<p>/</p>
	<p>六、该项目的环境影响报告表自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响报告表应当报我局重新审核。</p>	<p>本项目报告表批准时间为 2022 年 11 月 22 日，已于 2022 年 12 月开工建设，现已竣工。</p>	<p>/</p>
<p>辐射安全许可证申领工作</p>	<p>项目辐射工作场所及相应的辐射安全与防护设施（设备）建成且满足辐射安全许可证申报条件时，应按相关规定向南京市生态环境局重新申请领取《辐射安全许可证》，同时提交相关批复文件，办理前还应登录全国核技术利用辐射安全申报系统提交相关资料。</p>	<p>建设单位已登录全国核技术利用辐射安全申报系统（网址为http://rr.mee.gov.cn/rsmsreq/login.jsp）提交本项目相关资料，已向南京市生态环境局提交重新申领《辐射安全许可证》的相关材料，现已完成了现场检查工作，并取得了辐射安全许可证。</p>	<p>已落实，辐射安全许可证见附件1</p>
<p>项目竣工环境保护验收工作</p>	<p>根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第十二条 除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月。建议建设单位在本项目环境保护设施竣工后3个月内进行竣工环保验收。</p>	<p>本项目竣工时间为2023年1月，验收工作开展时间为2023年2月，未超过3个月。建设单位已委托江苏润环环境科技有限公司开展项目竣工环境保护验收工作。</p>	<p>正在进行</p>

表五

验收监测质量保证及质量控制：

本次检测严格按照《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）和企业《质量体系文件》的要求，实施全过程质量控制。

（1）检测单位已于2022年3月22日通过江苏省市场监督管理局资质认定，取得检验检测机构资质认定证书（检测单位资质证书见附件9），具备相应的检测资质和检测能力；

（2）检测单位制定有质量管理体系文件，实施全过程质量控制，在各项质量活动中严格按照相关管理体系文件规定的程序和方法工作，对检验工作实施全过程、全要素控制，确保检验检测结果的准确、可靠。不断改进和完善检验检测质量管理体系，严格执行现行的技术标准、规范，确保检验检测数据、结果的真实、客观、准确；

（3）检测单位所用监测仪器均经过计量部门检定并在检定有效期内，使用前后进行校准或检查，并定期参加权威部门组织的仪器比对活动；选择具有正确性和有效性的检测方法；确保检测数据的采集、记录、处理及校核准确、真实；保证检测原始记录的完整性和真实性；

（4）实施全过程质量控制，全程实验数据及监测记录等均进行存档，有专人负责档案管理；

（5）检测人员持证上岗规范操作，本项目所有检测人员均通过培训考核，持证上岗，单位定期组织培训宣贯；

（6）检测报告实行审核制度。

本次检测依据为《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）、《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）、《工业X射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）。检测仪器为便携式X、γ辐射周围剂量当量率仪，其参数情况详见下表：

表5-1 监测仪器参数一览表

仪器型号	AT1123 型
仪器编号	BXET-FS-026
量程	50nSv/h~10Sv/h
能量相应范围	15keV~10MeV
检定有效期	2022.11.22~2023.11.21

表六

验收监测内容：

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》第 6 条关于验收监测技术要求的规定，并结合《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）、《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）、《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）等文件中的辐射水平监测要求，确定本项目验收监测方案见表 6-1，验收监测点位示意图见附图 5~6。

表 6-1 辐射验收监测方案一览表

装置名称及型号	监测点位	点位数量	监测因子	检测日期
Nordson XCT-1000L 型 CT 机	操作位、装置表面外 30cm 处、 50m 范围内保护目标处	44 个	X- γ 辐射 剂量率	2023.2.15

*注：《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）实施时间为 2023.3.1，本次现场验收检测时间为 2023.2.15，此时仍执行《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）中相关要求。

表七

验收监测期间生产工况记录：

2023年2月15日，苏州市百信环境检测工程技术有限公司的监测人员对本项目工业CT装置周围X-γ辐射剂量率水平进行了验收监测。验收监测期间，本项目工业CT装置均可正常出束，各防护设施正常运行，工况正常，在此条件下的监测结果可以反映项目正式投运后的辐射环境影响。

表7-1 监测时工业CT装置工况参数一览表

设备名称型号	技术参数	验收监测工况	工作场所	主射线方向
Nordson XCT-1000L型 CT机	最大管电压150kV 最大管电流0.5mA	电压150kV 电流0.33mA	电池二工厂1层 ESS CT室	固定向右

验收监测结果：

1. 验收监测结果

监测结果见表 7-2，检测报告见附件 9。

表 7-2 环境 X-γ 辐射剂量率监测结果

序号	点位描述	测量结果 ($\mu\text{Sv/h}$)	备注
1	装置左前侧操作位	0.09	关机
2	装置左前侧操作位	0.09	正常开启 Nordson XCT-1000L型 CT机，开机 150kV/0.33mA
3	装置前侧工件门表面外 30cm（前部左门缝）	0.09	
4	装置前侧工件门表面外 30cm（前部右门缝）	0.09	
5	装置前侧工件门表面外 30cm（前部门中缝）	0.10	
6	装置前侧工件门表面外 30cm（前部门底缝）	0.09	
7	装置前侧工件门表面外 30cm（顶部左门缝）	0.09	
8	装置前侧工件门表面外 30cm（顶部右门缝）	0.09	
9	装置前侧工件门表面外 30cm（顶部门中缝）	0.10	
10	装置前侧工件门表面外 30cm（顶部上门缝）	0.09	
11	装置右侧检修门表面外 30cm（左门缝）	0.09	
12	装置右侧检修门表面外 30cm（右门缝）	0.09	
13	装置右侧检修门表面外 30cm（上门缝）	0.09	
14	装置右侧检修门表面外 30cm（下门缝）	0.09	

15	装置右侧检修门表面外 30cm（门中部）	0.09
16	装置后侧检修门表面外 30cm（左门缝）	0.09
17	装置后侧检修门表面外 30cm（右门缝）	0.09
18	装置后侧检修门表面外 30cm（上门缝）	0.09
19	装置后侧检修门表面外 30cm（下门缝）	0.09
20	装置后侧检修门表面外 30cm（门中缝）	0.09
21	装置后侧检修门表面外 30cm（门上左侧通风口）	0.10
22	装置后侧检修门表面外 30cm（门上右侧通风口）	0.10
23	装置右前侧表面外 30cm	0.09
24	装置左侧表面外 30cm（左侧）	0.09
25	装置左侧表面外 30cm（中部）	0.09
26	装置左侧表面外 30cm（右侧）	0.09
27	装置后侧通风口 1 表面外30cm（左侧）	0.09
28	装置后侧通风口 2 表面外 30cm（左侧）	0.09
29	电缆口	0.09
30	消耗品仓库西北侧	0.09
31	放置区北侧	0.08
32	货梯北侧	0.08
33	货物通道北侧	0.08
34	休息室北侧	0.08
35	洗手间北侧	0.08
36	LQC 检查室北侧	0.08
37	ESS-Lamination 2号线东侧	0.08
38	PKG1 号线东北侧	0.08
39	Lami&Stacking1 号线东北侧	0.09
40	楼梯间南侧	0.09

41	值班室南侧	0.09
42	ESSCT 室楼上工具房（2F）	0.09
43	厂区道路南侧	0.09
44	电池三工厂南侧	0.09

*注：未扣除宇宙响应值

从表 7-2 的监测结果可知，在当前检测工况条件下，本项目 Nordson XCT-1000L 型 CT 机工作时周围 X-γ 辐射剂量率范围为 0.08~0.10μGy/h，满足《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/T 250-2014）中“最高周围剂量当量率不大于 2.5μSv/h”的要求。

2. 辐射工作人员和公众年有效剂量估算

该项目辐射工作人员和公众年有效剂量估算结果见表 7-3 和表 7-4。

表 7-3 本项目辐射工作人员周/年有效剂量估算结果

保护目标名称	位置	使用因子 U	居留因子 T	关注点辐射剂量率 (μSv/h)	剂量率控制水平 (μSv/h)	周剂量估算值 (μSv/周)	目标管理值 (μSv/周)	年剂量估算值 (mSv/年)	目标管理值 (mSv/年)
Nordson XCT-1000L 型 CT 机辐射工作人员	前侧（装置南侧）	1	1	0.09	2.5	1.8	100（工作人员）	0.09	5（工作人员）

*注：①本项目工业 CT 检测装置时间按照 4h/d，20h/周，1000h/a 计。居留因子取自《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》GBZ/T250-2014 附录 A 表 A.1；

②计算时未扣除环境本底剂量。

表 7-4 本项目公众周/年有效剂量估算结果

序号	关注点	关注点方位及最近距离	使用因子 U	居留因子 T	关注点辐射剂量率 (μGy/h)	周有效受照剂量 (μSv/周)	目标管理值 (μSv/周)	年有效受照剂量 (mSv/a)	目标管理值 (mSv/年)
1	消耗品仓库西北侧	距装置东侧 1m	1	1	0.09	1.8	2（公众）	0.09	0.1（公众）
2	放置区北侧	距装置南侧 1.5m	1	1	0.08	1.6	2（公众）	0.08	0.1（公众）
3	货梯北侧	距装置南侧 14m	1	1/8	0.08	1.6	2（公众）	0.08	0.1（公众）
4	货物通道北侧	距装置南侧 22m	1	1/2	0.08	1.6	2（公众）	0.08	0.1（公众）
5	休息室北侧	距装置南侧 27m	1	1/2	0.08	1.6	2（公众）	0.08	0.1（公众）

6	洗手间北侧	距装置南侧 45m	1	1/8	0.08	1.6	2（公众）	0.08	0.1（公众）
7	LQC 检查室北侧	距装置南侧 45m	1	1	0.08	1.6	2（公众）	0.08	0.1（公众）
8	ESS-Lamination 2 号线东侧	距装置西侧 2m	1	1	0.08	1.6	2（公众）	0.08	0.1（公众）
9	PKG1 号线东北侧	距装置西南侧 15m	1	1	0.08	1.6	2（公众）	0.08	0.1（公众）
10	Lami&Stacking1 号线东北侧	距装置西南侧 28m	1	1	0.09	1.8	2（公众）	0.09	0.1（公众）
11	楼梯间南侧	距装置北侧 1m	1	1/8	0.09	1.8	2（公众）	0.09	0.1（公众）
12	值班室南侧	距装置北侧 3m	1	1	0.09	1.8	2（公众）	0.09	0.1（公众）
13	ESSCT 室楼上工具房（2F）	距装置上方 3m	1	1	0.09	1.8	2（公众）	0.09	0.1（公众）
14	厂区道路南侧	距装置北侧 5m	1	1/8	0.09	1.8	2（公众）	0.09	0.1（公众）
15	电池三工厂南侧	距装置北侧 28m	1	1	0.09	1.8	2（公众）	0.09	0.1（公众）

*注：①本项目工业 CT 检测装置时间按照 4h/d，20h/周，1000h/a 计。居留因子取自《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》GBZ/T250-2014 附录 A 表 A.1；

②计算时未扣除环境本底剂量。

由上述估算结果可知：X-γ 辐射所致的职业人员周剂量最大值为 1.8μSv，年有效剂量最大值为 0.09mSv，公众周剂量最大值为 1.8μSv，年有效剂量最大值为 0.09mSv，均满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中“职业人员年有效剂量 20mSv，公众年有效剂量 1mSv”的剂量限值要求，以及本项目“职业人员年有效剂量不超过 5mSv、公众年有效剂量不超过 0.1mSv、职业人员周有效剂量不超过 100μSv、公众周有效剂量不超过 2μSv”的管理目标要求。

表八

验收监测结论:

1.污染物排放监测结果

验收监测期间,本项目 Nordson XCT-1000L 型 CT 机工作时周围 X- γ 辐射剂量率均满足《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/T 250-2014)中“最高周围剂量当量率不大于 2.5 μ Sv/h”的要求。

2.工程建设对环境的影响

验收监测期间,本项目 X- γ 辐射所致的职业人员、公众的周有效剂量和年有效剂量均满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中“职业人员年有效剂量 20mSv,公众年有效剂量 1mSv”的剂量限值要求,以及本项目“职业人员年有效剂量不超过 5mSv、公众年有效剂量不超过 0.1mSv、职业人员周有效剂量不超过 100 μ Sv、公众周有效剂量不超过 2 μ Sv”的管理目标要求。

综上所述,爱尔集新能源(南京)有限公司 ESS 储能电池新增 X 射线 CT 扫描设备项目竣工环保验收监测结果满足环评报告及其批复文件提出的要求,建议该项目通过竣工环境保护验收。

爱尔集新能源（南京）有限公司 ESS 储能电池新增 X 射线 CT 扫描设备项目竣工环境保护验收其他需要说明的事项

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，“其他需要说明的事项”中应如实记载的内容包括环境保护设施设计、竣工和验收过程简况，环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的，除环境保护设施外的其他环境保护措施的落实情况，以及整改工作情况等，现将建设单位需要说明的具体内容和要求列举如下：

1、环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

本项目已将建设项目的环境保护设施纳入了初步设计，环境保护设施的设计符合环境保护设计规范的要求。该工程设计落实了各项污染防治措施和生态保护措施，明确了环境保护设施的投资概算。

1.2 施工简况

本项目由爱尔集新能源（南京）有限公司施工建设，已将环境保护设施纳入施工合同，环保投资约 12.5 万元人民币，环境保护设施的建设资金得到了保证。施工期间基本落实了环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。

1.3 验收过程简况

本项目于 2023 年 1 月竣工，验收工作启动时间为 2023 年 2 月。本项目由爱尔集新能源（南京）有限公司委托苏州市百信环境检测工程技术有限公司进行验收监测，委托江苏润环环境科技有限公司完成竣工验收监测报告表的编制工作，并签订合同。苏州市百信环境检测工程技术有限公司已获得江苏省市场监督管理局资质认定，证书编号为 221012340231，参与验收监测的项目负责人及现场和实验室分析人员均持证上岗。本项目验收监测报告表于 2023 年 3 月完成，并于 2023 年 3 月 29 日组织召开了验收会，根据各验收组成员及专家提出的意见，现场编制验收意见，验收意见结论为同意该项目通过竣工环境保护验收。

2、其他环境保护措施的落实情况

环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的，除环境保护设施外的其他环境保护措施，主要包括制度措施和配套措施等，现将需要说明的措施内容和要求梳理如下：

2.1 制度措施落实情况

(1) 环保组织机构及规章制度

企业已成立了辐射安全管理小组，明确了人员组成和职责分工。企业已制定了 CT 装置操作规程、辐射工作人员岗位职责、设备检修维护制度、人员培训计划、辐射监测方案、辐射事故应急预案等辐射管理制度。

(2) 环境风险防范措施

企业已制定了辐射安全事故应急预案，预案中明确了区域应急联动方案，并定期组织演练。

(3) 环境监测计划

企业已按照环境影响报告表及其审批部门审批决定要求制定了环境监测计划，对全厂的辐射工作场所进行年度检测，每季度对辐射工作人员个人剂量进行检测，检测结果均能满足相应的标准要求。

2.2 配套措施落实情况

(1) 区域消减及淘汰落后产能

无。

(2) 防护距离控制及居民搬迁

无。

2.3 其他措施落实情况

无。

3、整改工作情况

无。



BXET-PF-31-F01

检测报告

编号：放（工）检字 2023 第 02306 号

检测项目： X、 γ 射线辐射剂量率

受检单位： 爱尔集新能源（南京）有限公司

检测类别： 委托检测

苏州市百信环境检测信息技术有限公司

二〇二三年二月十七日



说明

- 一、未加盖本公司检验检测专用章、骑缝章，无三级签字无效。
- 二、如对本报告中检测结果有异议，请于报告发布之日起十日内向本公司以书面方式提出，逾期不予受理。
- 三、未经本公司书面批准不得部分复制报告；经同意复制的复制件，应有本公司加盖检验检测专用章予以确认。
- 四、本报告仅对所检样品检验项目的检测结果负责，报告中所附限值标准均由客户提供，仅供参考。
- 五、由其他机构（或委托方）采集送检的样品，仅对送检样品的检测结果负责，不对样品来源、代表性、信息负责。
- 六、任何对本报告涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我司保留对上述行为追究法律责任的权利。
- 七、本报告未经同意不得作为商业广告使用。
- 八、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。
- 九、除客户特别申明并支付记录档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限六年。

苏州市百信环境检测信息技术有限公司

地 址：苏州市吴中区孙庄东路17号木建工业区8幢2楼

邮政编码：215101

电话传真：0512-66560969

网 址：<http://www.bxet.net>

检测报告

编号:放(工)检字 2023 第 02306 号

一、基本信息

受检单位	爱尔集新能源(南京)有限公司	联系人	许虎
检测地址	南京经济技术开发区恒谊路 17 号	联系方式	15251725232
检测类别	委托检测		
检测日期	2023 年 02 月 15 日		
检测项目	X、 γ 射线辐射剂量率		
检测仪器	AT1123 型便携式 X、 γ 辐射周围剂量当量率仪(仪器编号: BXET-FS-026) 能量响应: 15keV~10MeV 量程: 50nSv/h~10Sv/h 检定有效期: 2022.11.22~2023.11.21		
检测依据	《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》(GBZ 117-2015)		
评价依据	《工业 X 射线探伤放射卫生防护标准》(GBZ 117-2015)		

二、检测结果

表: Nordson XCT-1000L 型工业 CT 防护检测结果

设备名称	工业 CT	设备型号	Nordson XCT-1000L
生产厂家	Matrix Technologies GmbH	出厂编号	4106
额定参数	150kV, 0.5mA	检测条件	150kV, 330 μ A
所在区域	电池二工厂本栋 1 楼 ESSCT 室		
序号	位置	周围剂量当量率(μ Sv/h)	
1	装置左前侧操作位(关机)	0.09	
2	装置左前侧操作位	0.09	
3	装置前侧工件门表面外 30cm (前部左门缝)	0.09	
4	装置前侧工件门表面外 30cm (前部右门缝)	0.09	
5	装置前侧工件门表面外 30cm (前部门中缝)	0.10	
6	装置前侧工件门表面外 30cm (前部门底缝)	0.09	
7	装置前侧工件门表面外 30cm (顶部左门缝)	0.09	

检测报告

编号:放(工)检字 2023 第 02306 号

8	装置前侧工件门表面外 30cm (顶部右门缝)	0.09
9	装置前侧工件门表面外 30cm (顶部门中缝)	0.10
10	装置前侧工件门表面外 30cm (顶部上门缝)	0.09
11	装置右侧检修门表面外 30cm (左门缝)	0.09
12	装置右侧检修门表面外 30cm (右门缝)	0.09
13	装置右侧检修门表面外 30cm (上门缝)	0.09
14	装置右侧检修门表面外 30cm (下门缝)	0.09
15	装置右侧检修门表面外 30cm (门中部)	0.09
16	装置后侧检修门表面外 30cm (左门缝)	0.09
17	装置后侧检修门表面外 30cm (右门缝)	0.09
18	装置后侧检修门表面外 30cm (上门缝)	0.09
19	装置后侧检修门表面外 30cm (下门缝)	0.09
20	装置后侧检修门表面外 30cm (门中缝)	0.09
21	装置后侧检修门表面外 30cm (门上左侧通风口)	0.10
22	装置后侧检修门表面外 30cm (门上右侧通风口)	0.10
23	装置右前侧表面外 30cm	0.09
24	装置左侧表面外 30cm (左侧)	0.09
25	装置左侧表面外 30cm (中部)	0.09
26	装置左侧表面外 30cm (右侧)	0.09
27	装置后侧通风口 1 表面外 30cm (左侧)	0.09
28	装置后侧通风口 2 表面外 30cm (左侧)	0.09
29	电缆口	0.09
30	消耗品仓库西北侧	0.09
31	放置区北侧	0.08

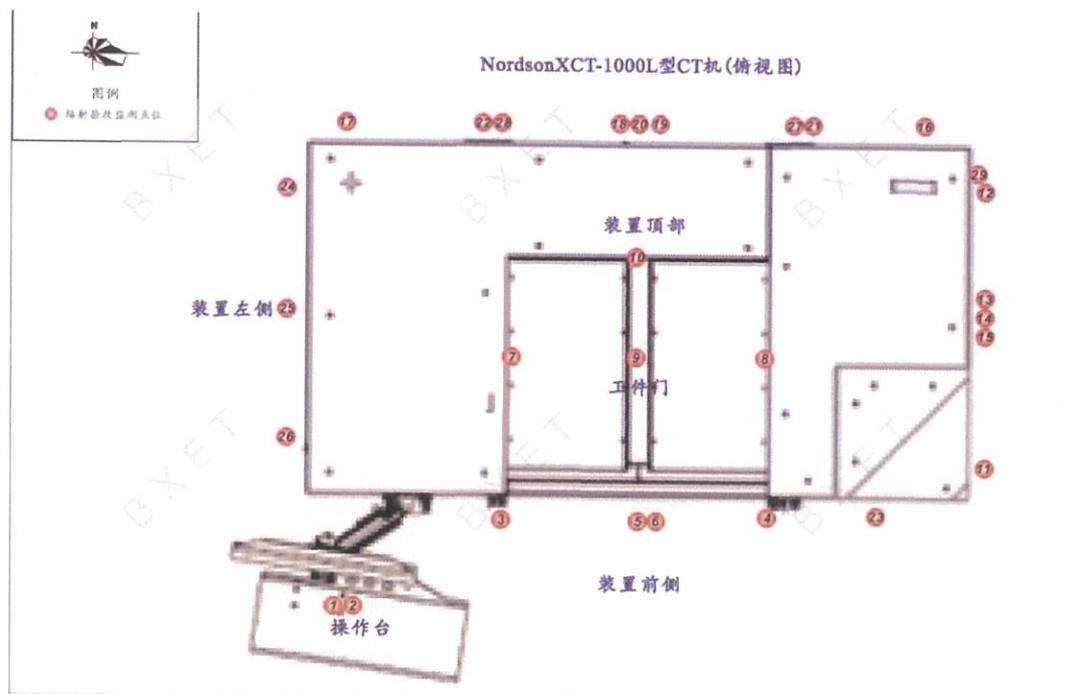
检测报告

编号:放(工)检字 2023 第 02306 号

32	货梯北侧	0.08
33	货物通道北侧	0.08
34	休息室北侧	0.08
35	洗手间北侧	0.08
36	LQC 检查室北侧	0.08
37	ESS-Lamination 2 号线东侧	0.08
38	PKG1 号线东北侧	0.08
39	Lami&Stacking1 号线东北侧	0.09
40	楼梯间南侧	0.09
41	值班室南侧	0.09
42	ESSCT 室楼上工具房 (2F)	0.09
43	厂区道路南侧	0.09
44	电池三工厂南侧	0.09

注：检测点具体分布情况见下图。

三、检测点分布示意图



检测报告

编号:放(工)检字 2023 第 02306 号

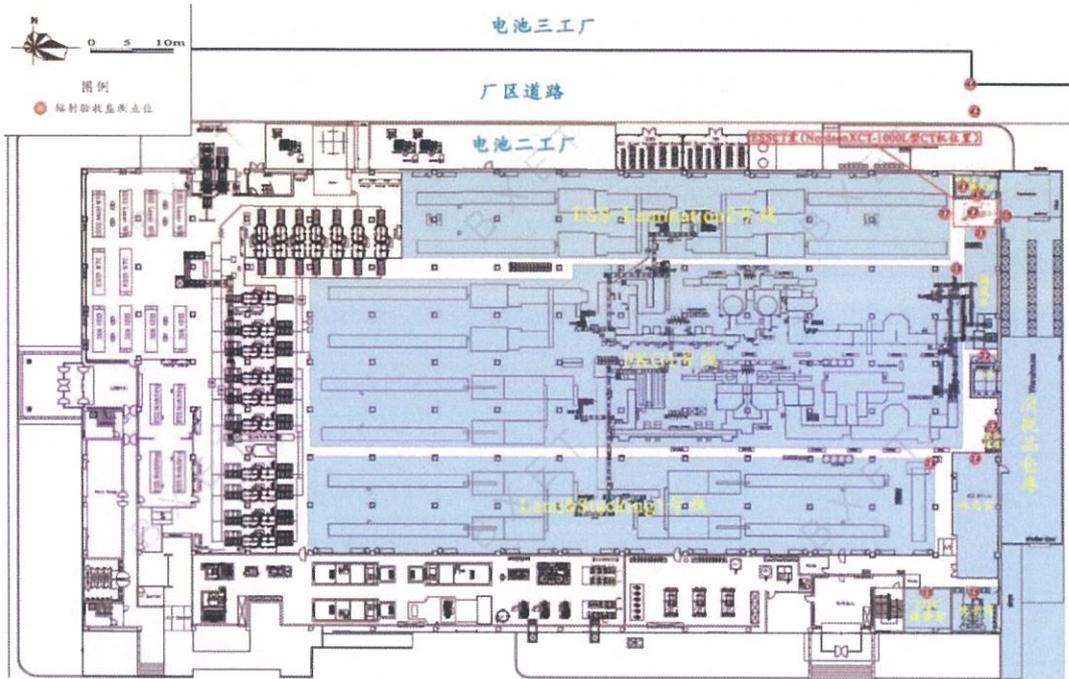


图: Nordson XCT-1000L 型工业 CT 防护检测布点示意图

四、结论

苏州市百信环境检测工程技术有限公司对爱尔集新能源(南京)有限公司 1 台射线装置进行了放射防护状态检测。

检测结果表明:本次检测的 1 台 Nordson XCT-1000L 型工业 CT 在正常工作状态下,工作人员操作位、设备外表面 30cm 处周围剂量当量率满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ 117-2015)规定的人员在关注点的周剂量参考控制水平,对职业工作人员不大于 $100\mu\text{Sv}/\text{周}$,对公众不大于 $5\mu\text{Sv}/\text{周}$;且关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 $2.5\mu\text{Sv}/\text{h}$ 的要求。

——报告结束——

编制 陈志东
审核 吴文
签发 陈继

技术服务机构检验检测专用章



苏州市百信环境检测工程技术有限公司

第 6 页 共 6 页



检验检测机构 资质认定证书

编号：221012340231

名称：苏州市百信环境检测信息技术有限公司

地址：江苏省苏州市吴中区木渎镇孙庄东路17号8幢
(215101)

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由苏州市百信环境检测信息技术有限公司承担。

许可使用标志



221012340231

发证日期：2022年03月22日

有效期至：2028年03月21日

发证机关：



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

爱尔集新能源（南京）有限公司 ESS 储能电池新增 X 射线 CT 扫描设备项目竣工环境保护验收意见

2023 年 3 月 29 日，爱尔集新能源（南京）有限公司根据《ESS 储能电池新增 X 射线 CT 扫描设备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验收技术指南、本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

本项目位于南京经济技术开发区恒谊路17号爱尔集新能源（南京）有限公司本厂区电池二工厂ESS CT室内；扩建1台Nordson XCT-1000L型工业CT装置，最大管电压为150kV，最大管电流为0.5mA，属于使用II类射线装置，主要用于检测ESS储能电池阴阳极排列情况。

（二）建设过程及环保审批情况

本项目由江苏润环环境科技有限公司于2022年10月编制了建设项目环境影响评价报告表，同年11月22日获南京市生态环境局批复（宁环辐（表）审（2022）052号）。本次验收项目于2022年12月开工建设，2023年1月建设完成并进入调试期。企业已重新申领并取得南京市生态环境局核发的辐射安全许可证（苏环辐证（A0123）），有效期至2025年5月5日。

（三）投资情况

本次验收项目实际总投资400万元人民币，其中环保投资为12.5万元人民币，环保投资占总投资比例为3.13%。

（四）验收范围

本次验收范围为：1台Nordson XCT-1000L型CT机（最大管电压为150kV，最大管电流为0.5mA）。

二、工程变动情况

本项目实际建设过程中项目的性质、规模、地点、生产工艺、污染防治措施与环评及批复一致，未发生变动。



三、环境保护设施建设情况

(一) 废气

工业CT装置工作时，会使检测室内的空气电离产生少量臭氧和氮氧化物。

本项目工业CT检测装置检测室后侧设有风扇式机械排风，将产生的少量臭氧和氮氧化物排至检测室外，装置所在ESS CT室设有排风扇，电池二工厂本栋厂房设有新风系统，通过排风扇及新风系统将产生的少量臭氧和氮氧化物排至厂房外，臭氧在空气中短时间内可自动分解为氧气，其产生的臭氧和氮氧化物对环境影响较小。

(二) 辐射

工业CT装置在开机并处于曝光状态时会发出X射线，对设备外工作人员和周围公众产生一定外照射。该工业CT装置采用铅板对X射线进行屏蔽，四周(含检修门、工件门)、底部及顶部屏蔽体内含10mm铅板。

此外，企业已落实环境影响报告表及其批复中要求的辐射防护和安全措施。工业CT装置工件门/检修门已设置的门-机安全联锁装置，验收监测期间运行正常；设备顶部安装有工作状态指示灯；设备外表面已设置“当心电离辐射”等警示标志；操作台已安装有紧急停机按钮和钥匙开关。企业已成立了辐射安全管理小组，专门负责辐射环境管理，有健全的操作规程、岗位职责、设备检修维护制度、人员培训计划、辐射监测方案、辐射事故应急预案等规章制度，辐射防护和环境保护相关档案资料齐备，辐射防护管理工作规范。辐射工作人员均已通过核技术利用辐射安全与防护考核，并获得考核合格证书，且均已开展个人剂量监测和个人职业健康体检，并建立个人剂量和职业健康档案。

四、环境保护设施调试效果

验收监测期间，本项目工业CT装置工作时周围X- γ 辐射剂量率满足不大于2.5 μ Sv/h的要求，职业人员和公众的年有效剂量满足职业人员年有效剂量不超过5mSv、公众年有效剂量不超过0.1mSv的管理目标要求。

五、工程建设对环境的影响

根据竣工环境保护验收监测报告，经计算分析，本项目职业人员和公众的周有效剂量和年有效剂量均满足《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/T 250-2014)中剂量限值要求及本项目管理目标要求。



六、验收结论

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形对项目逐一对照核查,本项目无不合格情形。本项目采取的辐射防护措施切实有效,落实了环评及批复的各项要求,满足建设项目竣工环境保护验收条件,验收工作组同意该项目通过建设项目竣工环境保护验收。

七、后续要求

落实各项辐射安全管理制度,做好设备设施检修维护,定期开展检测,并做好台账记录,每年1月31日前将年度评估报告上传至全国核技术利用辐射安全申报系统。

八、验收人员信息

本项目验收工作组成员信息详见附表。

验收组主要成员(签字):

许亮	方志	王志刚
钱国	李珂	张心怡
丁超	田德彦	

爱尔集新能源(南京)有限公司

2023年3月29日



爱尔集新能源（南京）有限公司 ESS 储能电池新增 X 射线 CT 扫描设备项目

竣工环境保护验收组人员信息表

姓名	单位	职称/职务	电话	身份证号
许浩	爱尔集新能源(南京)有限公司	厂长	1555125252	32118219861103355X
钱国	爱尔集新能源(南京)有限公司	科长	13641656480	321023198408041428
李杰	南京环境生态监测中心	高工	18951651532	320103196709142011
王基川	江苏环科检测中心	研究员	18951651512	320102196305029514
张心怡	爱尔集新能源(南京)有限公司	助理	15651032262	320123199810242024
丁超	江苏润环环保科技有限公司	工程师	18795828861	320124198806013212
田德岩	江苏润环环保科技有限公司	工程师	15850692558	42282219961111254X
李刚	爱尔集新能源(南京)有限公司	组长	17512536086	412823199102063617