

爱尔集新能源电池（南京）有限公司 LGCNA

高分辨率 3D 计算机断层扫描系统购置项目

竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：爱尔集新能源电池（南京）有限公司

编制单位：江苏润环环境科技有限公司

二〇二三年二月

建设单位法人代表：李相勋

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：爱尔集新能源电池
(南京)有限公司(盖章)

电话: 13913916692

传真: /

邮编: 210038

地址: 南京经济技术开发区恒通大
道 79 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 | 17 |
| 表四 | 25 |
| 表五 | 32 |
| 表六 | 33 |
| 表七 | 34 |
| 表八 | 40 |

附图：

附图 1 建设项目地理位置示意图

附图 2 建设项目周边环境概况图

附图 3 电池一工厂 1 层平面布置图

附图 4 电池一工厂 2 层平面布置图

附图 5 电池一工厂 3 层平面布置图

附图 6 辐射验收监测点位示意图（X-eye EVB-CTs 型 CT 机（2F））

附图 7 辐射验收监测点位示意图（X-eye EVB-CTs 型 CT 机（3F））

附图 8 辐射验收监测点位示意图（Axcel sCT-240DA 型 CT 机（3F））

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 辐射工作人员体检报告

附件 8 原有辐射工作场所检测报告（2022 年度）

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 | LGCNA高分辨率3D计算机断层扫描系统购置项目 | | | | |
| 建设单位名称 | 爱尔集新能源电池（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通大道 79 号 | | | | |
| 主要产品名称 | / | | | | |
| 设计生产能力 | 扩建 3 台工业 CT 装置，其中包括 2 台 X-eye EVB-CTs 型 CT 机（最大管电压为 240kV，最大管电流为 0.5mA），1 台 Axcel sCT-240DA 型 CT 机（最大管电压为 240kV，最大管电流为 3mA），用于锂离子动力电池无损检测 | | | | |
| 实际生产能力 | 扩建 3 台工业 CT 装置，其中包括 2 台 X-eye EVB-CTs 型 CT 机（最大管电压为 240kV，最大管电流为 0.5mA），1 台 Axcel sCT-240DA 型 CT 机（最大管电压为 240kV，最大管电流为 3mA），用于锂离子动力电池无损检测 | | | | |
| 建设项目环评时间 | 2022 年 4 月 21 日 | 开工建设时间 | 2022 年 11 月 | | |
| 调试时间 | 2023 年 12 月 | 验收现场监测时间 | 2023 年 1 月 13 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 | 爱尔集新能源电池（南京）有限公司 | 环保设施施工单位 | 爱尔集新能源电池（南京）有限公司 | | |
| 投资总概算 | 3677 万 | 环保投资总概算 | 105 万 | 比例 | 2.86% |
| 实际总概算 | 3677 万 | 环保投资 | 105 万 | 比例 | 2.86% |
| 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</p> | | | | |

划生育委员会公告2017年第66号），2017年12月5日起施行；

(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）；

(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暂行办法》（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》（生态环保部公告〔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) 《爱尔集新能源电池（南京）有限公司LGCNA高分辨率3D计算机断层扫描系统购置项目》环境影响报告表（由江苏润环环境科技有限公司于2022年3月编制，节选内容可见附件2）；

| | <p>《关于 LGCNA 高分辨率 3D 计算机断层扫描系统购置项目环境影响报告表的批复》（宁环辐（表）审〔2022〕28 号），2022 年 4 月 21 日，可见附件 3）。</p> | | | | | | |
|---|--|---|------|--------------|--|--------------|---|
| <p>验收监测评价标准、标号、级别、限值</p> | <p>1. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）</p> <p>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）中剂量限值要求，详见表 1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 职业照射和公众照射剂量限值一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">类别</th> <th>剂量限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">职业照射 剂量限值</td> <td> 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。 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">公众照射 剂量限值</td> <td> 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。 </td> </tr> </tbody> </table> | 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。 |
| | 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。 | | | | | |
| | <p>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。</p> | | | | | | |
| <p>2. 《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）</p> <p>4.1.3 X 射线探伤室墙和入口门的辐射屏蔽应同时满足：</p> <p>a) 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 100μSv/周，对公众不大于 5μSv/周；</p> <p>b) 关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 2.5μSv/h。</p> <p>4.1.4 探伤室顶的辐射屏蔽应满足：</p> <p>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 4.1.3；</p> <p>b) 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 100μSv/h。</p> | | | | | | | |
| <p>3. 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）</p> | | | | | | | |

| | |
|--|---|
| | <p>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> <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 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；</p> <p>公众年有效剂量不超过0.1mSv；</p> <p>职业人员周有效剂量不超过$100 \mu\text{Sv}$；</p> <p>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

爱尔集新能源电池（南京）有限公司因扩大生产需要，需进行LGCNA高分辨率3D计算机断层扫描系统购置项目的建设。在电池一工厂内新增3套工业CT检测装置，其中包括2台X-eye EVB-CTs型CT机，1台Axcel sCT-240DA型CT机，均属于II类射线装置，用于对锂离子动力电池进行无损检测。

2022年3月，企业委托江苏润环环境科技有限公司编制了《LGCNA高分辨率3D计算机断层扫描系统购置项目环境影响报告表》，并于2023年4月21日取得了南京市生态环境局批复（宁环辐（表）审（2022）28号），详见附件3）。

2022年5月16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〔A0735〕，详见附件1），有效期至2023年9月20日。

该项目已于2022年11月开工建设，并于2023年12月进入调试。目前3套工业CT检测装置均已安装完成，生产工况稳定，各项环保治理设施运行正常，满足建设项目竣工验收监测条件。

2.项目建设内容与建设规模

本项目建设内容：扩建3台工业CT装置，位于南京经济技术开发区恒通大道79号爱尔集新能源电池（南京）有限公司电池一工厂内，具体建设内容和规模如下：

①X-eye EVB-CTs 型 CT 机

本项目已建2台X-eye EVB-CTs型CT机，最大管电压为240kV，最大管电流为0.5mA，该装置为集成式装置，由装载设备、卸载设备、X射线检测室及操作台组成，装置尺寸为4800mm（长）×2170mm（宽）×2250mm（高）。检测室实际建设采用铅板对X射线进行屏蔽，检测室四周（包含检修门）、底部及顶部屏蔽体内含12mm铅板，观察窗为12mm铅当量，主射线方向固定向下照射。定义操作位所在面为装置前侧（实际摆放位置为操作位所在面朝北，2台CT机的摆放方向相同）。已购X-eye EVB-CTs型CT机（2F）实物图见图2-1（1）、X-eye EVB-CTs型CT机（3F）实物图见图2-1（2）。

②Axcel sCT-240DA 型 CT 机

本项目已建 1 台 Axcel sCT-240DA 型 CT 机，最大管电压为 240kV，最大管电流为 3mA，该装置由装载设备、卸载设备、X 射线检测室及操作台组成，尺寸为 15400mm（长）×4400mm（宽）×2480mm（高）。该系统包含 2 套射线装置（1#、2#射线装置），每台射线装置由 X 射线检测室及操作台组成，单台射线装置尺寸为 2500mm（长）×1950mm（宽）×2200mm（高）。检测室均采用铅板对 X 射线进行屏蔽，检测室四周（包含检修门）、底部及顶部屏蔽体内含 14mm 铅板，主射线方向固定向下照射。定义 1#射线装置检修门所在面为装置前侧（实际摆放位置为 1#射线装置检修门所在面朝东）。已购 Axcel sCT-240DA 型 CT 机实物图见图 2-1（3）。

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

| 内容 | 环评阶段 | 验收阶段 | 变化情况 |
|----------------------------------|---|---|------|
| X-eye EVB-CTs 型工业 CT 装置 | | | |
| 型号 | X-eye EVB-CTs 型 | X-eye EVB-CTs 型 | 无变化 |
| 数量 | 2 台 | 2 台 | 无变化 |
| 类别 | II 类 | II 类 | 无变化 |
| 最大管电压 | 240kV | 240kV | 无变化 |
| 最大管电流 | 0.5mA | 0.5mA | 无变化 |
| 工作场所 | 1 台位于电池一工厂 2 层 PKG 4 号线东北侧，1 台位于电池一工厂 3 层 PKG 5 号线东北侧 | 1 台位于电池一工厂 2 层 PKG 4 号线东北侧，1 台位于电池一工厂 3 层 PKG 5 号线东北侧 | 无变化 |
| 具体用途 | 对锂离子动力电池进行无损检测 | 对锂离子动力电池进行无损检测 | 无变化 |
| Axcel sCT-240DA 型工业 CT 装置 | | | |
| 型号 | Axcel sCT-240DA 型 | Axcel sCT-240DA 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 | 240kV | 240kV | 无变化 |
| 最大管电流 | 3mA | 3mA | 无变化 |
| 工作场所 | 电池一工厂 3 层 PKG 7 号线西侧 | 电池一工厂 3 层 PKG 7 号线西侧 | 无变化 |
| 具体用途 | 对锂离子动力电池进行无损检测 | 对锂离子动力电池进行无损检测 | 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 | 对照内容 | 设备参数 | | 对比情况 |
|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|------|
| | | 环评阶段 | 验收阶段 | |
| X-eye EVB-CTs 型 | 尺寸 | 4800mm（长）×2170mm（宽）×2250mm（高） | 4800mm（长）×2170mm（宽）×2250mm（高） | 一致 |
| | 检测室前侧屏蔽体（包括检修门） | 内含 12mm 铅板 | 内含 12mm 铅板 | 一致 |
| | 观察窗 | 12mm 铅当量 | 12mm 铅当量 | 一致 |
| | 检测室后侧屏蔽体（包括检修门） | 内含 12mm 铅板 | 内含 12mm 铅板 | 一致 |
| | 检测室左侧屏蔽体（包括工件门） | 内含 12mm 铅板 | 内含 12mm 铅板 | 一致 |
| | 检测室右侧屏蔽体（包括工件门） | 内含 12mm 铅板 | 内含 12mm 铅板 | 一致 |
| | 检测室顶部屏蔽体 | 内含 12mm 铅板 | 内含 12mm 铅板 | 一致 |
| | 检测室底部屏蔽体 | 内含 12mm 铅板 | 内含 12mm 铅板 | 一致 |
| | 电缆孔 | 防护补偿 12mm 铅板 | 防护补偿 12mm 铅板 | 一致 |
| | 各防护门与铅房门缝 | 防护门与铅房搭接长度不小于门缝间隙 10 倍 | 防护门与铅房搭接长度均大于门缝间隙 10 倍 | 一致 |
| | 射线方向 | 主射线方向固定向下照射 | 主射线方向固定向下照射 | 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 | |
| Axcel sCT- 240DA 型 | 尺寸 | 15400mm（长）×4400mm（宽）×2480mm（高） | 15400mm（长）×4400mm（宽）×2480mm（高） | 一致 |
| | 检测室前侧屏蔽体（包括检修门） | 内含 14mm 铅板 | 内含 14mm 铅板 | 一致 |
| | 检测室后侧屏蔽体（包括检修门） | 内含 14mm 铅板 | 内含 14mm 铅板 | 一致 |
| | 检测室左侧屏蔽体（包括工件门） | 内含 14mm 铅板 | 内含 14mm 铅板 | 一致 |
| | 检测室右侧屏蔽体（包括工件门） | 内含 14mm 铅板 | 内含 14mm 铅板 | 一致 |
| | 检测室顶部屏蔽体 | 内含 14mm 铅板 | 内含 14mm 铅板 | 一致 |
| | 检测室底部屏蔽体 | 内含 14mm 铅板 | 内含 14mm 铅板 | 一致 |
| | 电缆孔 | 防护补偿 14mm 铅板 | 防护补偿 14mm 铅板 | 一致 |

| | | | |
|-----------|---------------------------------|---------------------------------|----|
| 各防护门与铅房门缝 | 防护门与铅房搭接长度不小于门缝间隙 10 倍 | 防护门与铅房搭接长度均大于门缝间隙 10 倍 | 一致 |
| 射线方向 | 主射线方向固定向下照射 | 主射线方向固定向下照射 | 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 |
| 门机连锁装置 | 装置工件门设计门机连锁装置 | 装置工件门设计门机连锁装置 | 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 |



X-eye EVB-CTs 型 CT 机 (2F) (1)



X-eye EVB-CTs 型 CT 机 (3F) (2)



Axcel sCT-240DA 型 CT 机 (3)



图 2-1 已购工业 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通大道 79 号爱尔集新能源电池（南京）有限公司电池一工厂内，东侧为乐金显示南京有限公司，南侧为恒通大道，隔路为南京新港开发区亚朵酒店、南京昊然物业管理有限公司和江苏恒飞建设工程有限公司，西侧为

合众创亚包装（南京）有限公司和爱尔集新能源（南京）有限公司（原乐金化学（南京）信息电子材料有限公司）电池七工厂，北侧为乐采商贸（南京）有限公司。本项目 3 台工业 CT 装置均位于电池一工厂内，电池一工厂为三层钢混结构。地理位置图见附图 1，周边环境概况图见附图 2。

本项目 1 台 X-eye EVB-CTs 型 CT 机放置于电池一工厂二层 PKG 4 号线东北侧，东侧为走廊和备件室，南侧为 PKG 4 号线，西侧为 PKG 4 号线，北侧为开发线体区，楼下为 Pack 区，楼上为 PKG 6 号线。1 台 X-eye EVB-CTs 型工业 CT 机置放置于电池一工厂三层 PKG 5 号线东北侧，东侧为休息室，南侧和西侧为 PKG 5 号线，北侧为 PKG 6 号线，楼下为 PKG 3 号线，楼上无建筑。1 台 Axcel sCT-240DA 型工业 CT 机放置于三层 PKG 7 号线西侧，东侧为 PKG 7 号线，南侧为办公区域，西侧为 Folding 5 号线，北侧为 PKG 5 号线，楼下为 PKG 1 号线和 PKG 2 号线，楼上无建筑。本项目电池一工厂 1 层、2 层、3 层的平面布置图分别见附图 3~5。

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

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。

本项目周围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 |
|--------------------------------|---------------------------------|---------|--------|------|--------|
| X-eye EVB-CTs 型工业 CT 检测装置 (2F) | 辐射工作人员（操作位） | 装置南侧 | 约 0.3m | 2 人 | 辐射工作人员 |
| | 1F 辐射工作人员（X-ray 机房） | 装置东侧下方 | 约 15m | 2 人 | 辐射工作人员 |
| | 1F 辐射工作人员（检测室） | 装置东侧下方 | 约 16m | 2 人 | 辐射工作人员 |
| | 3F 辐射工作人员（X-eye EVB-CTs 型工业 CT） | 装置上方南侧 | 约 16m | 2 人 | 辐射工作人员 |
| | 3F 辐射工作人员 | 装置上方西南侧 | 约 50m | 2 人 | 辐射工作人员 |

| | | | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|-------------------|--------|---------|--------|
| | (Axcel sCT-240DA 型工业 CT) | | | | |
| | 电池一工厂 | 工业 CT 检测装置所在电池一工厂 | 最近约 1m | < 100 人 | 公众 |
| X-eye EVB-CTs 型工业 CT 检测装置 (3F) | 辐射工作人员 (操作位) | 装置北侧 | 约 0.3m | 2 人 | 辐射工作人员 |
| | 1F 辐射工作人员 (X-ray 机房) | 装置下方东侧 | 约 30m | 2 人 | 辐射工作人员 |
| | 1F 辐射工作人员 (检测室) | 装置下方东侧 | 约 28m | 2 人 | 辐射工作人员 |
| | 2F 辐射工作人员 (X-eye EVB-CTs 型工业 CT) | 装置下方北侧 | 约 16m | 2 人 | 辐射工作人员 |
| | 3F 辐射工作人员 (Axcel sCT-240DA 型工业 CT) | 装置西南侧 | 约 32m | 2 人 | 辐射工作人员 |
| | 电池一工厂 | 工业 CT 检测装置所在电池一工厂 | 最近约 1m | < 100 人 | 公众 |
| Axcel sCT-240DA 型工业 CT 检测装置 (3F) | 辐射工作人员 (操作位) | 装置北侧 | 约 0.3m | 2 人 | 辐射工作人员 |
| | 2F 辐射工作人员 (X-eye EVB-CTs 型工业 CT) | 装置下方东北侧 | 约 50m | 2 人 | 辐射工作人员 |
| | 3F 辐射工作人员 (X-eye EVB-CTs 型工业 CT) | 装置东北侧 | 约 32m | 2 人 | 辐射工作人员 |
| | 电池一工厂 | 工业 CT 检测装置所在电池一工厂 | 最近约 1m | <100 人 | 公众 |

5. 辐射工作人员情况及工作负荷

工作制度：每台 X-eye EVB-CTs 型工业 CT 检测装置日曝光时间 4h，年开机工作 250 天，年曝光时间最大约为 1000h；Axcel sCT-240DA 型工业 CT 检测装置中 2 台射线装置错时曝光，每台射线装置日曝光时间 2h，年开机工作 250 天，年曝光时间最大约为 500h，该套装置年曝光时间合计约为 1000h。

人员配置：企业已为本项目配备 6 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培训/考核并获得有效期内的合格证书（见附件 4）。企业已安排 6 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。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 | 辐射安全与防护培训/考核证书有效期 | 证号编号 | 职业健康体检时间及体检结论 |
|----|----|------|-----------------------|---------------|-------------------|
| 周兵 | 男 | 操作员 | 2022.10.10~2027.10.10 | FS22JS1201743 | 2022.9.6, 可从事放射工作 |
| 张妍 | 女 | 操作员 | 2020.8.17~2025.8.17 | FS20JS1000388 | 2022.9.5, 可从事放射工作 |

| | | | | | |
|-----|---|-----|-----------------------|---------------|--------------------|
| 刘子润 | 男 | 操作员 | 2021.6.22~2026.6.22 | FS21JS1200982 | 2022.8.16, 可从事放射工作 |
| 张家萌 | 男 | 操作员 | 2021.6.4~2026.6.4 | FS21JS1200818 | 2022.8.16, 可从事放射工作 |
| 郭莹 | 女 | 操作员 | 2022.10.10~2027.10.10 | FS22JS1201744 | 2022.9.26, 可从事放射工作 |
| 李磊 | 男 | 操作员 | 2020.10.16-2025.10.16 | FS20JS1200836 | 2022.9.13, 可从事放射工作 |

6.工件信息

本项目无损检测工件为锂离子动力电池，其主要尺寸为：长220~360mm，宽100~190mm，厚4~15mm。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2-6。

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。 | 本项目购置3台CT机用于锂离子动力电池无损检测，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 | 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 |

| | | |
|--|---|--|
| | 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。 | 动。 |
| 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。 | 本项目位于南京经济技术开发区恒通大道 79 号爱尔集新能源电池（南京）有限公司电池一工厂内，3 台 CT 机在电池一工厂内的具体选址也未发生变化，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>企业已扩建完成 3 台工业 CT 装置，其中 2 台 X-eye EVB-CTs 型 CT 机最大管电压为 240kV，最大管电流为 0.5mA，1 台 Axcel sCT-240DA 型 CT 机最大管电压为 240kV，最大管电流为 3mA。</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。

原辅材料消耗及水平衡：

本项目不涉及。

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 3 台工业 CT 装置，分别为：2 台 X-eye EVB-CTs 型工业 CT(最大管电压为 240kV，最大管电流为 0.5mA)，1 台 Axcel sCT-240DA 型工业 CT(最大管电压为 240kV，最大管电流为 3mA)。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。

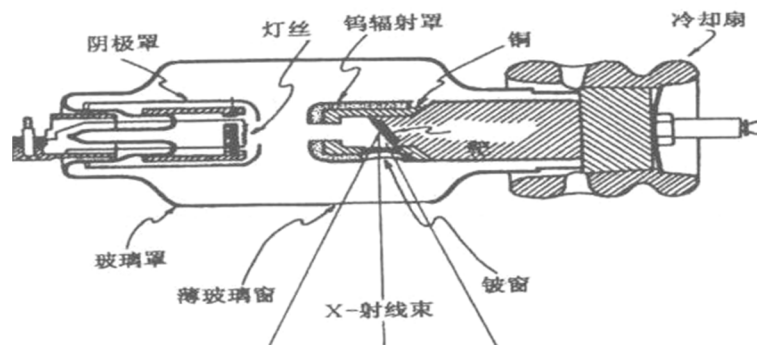


图2-3 典型的X射线管结构图

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。工业CT装置是结合X射线成像技术、计算机图像处理技术、电子技术、机械自动化技术为一体的高科技产品。该系统的自动化程度高，检测速度快，极大地提高了射线探伤的效率，降低了检验成本，检测数据易于保存和查询等优点，多年来该系统已成功应用于航空航天、军工兵器、石油化工、高压容器、汽车造船、锅炉焊管、耐火材料、文物、各种铸件、陶瓷行业等诸多行业的无损检测中。

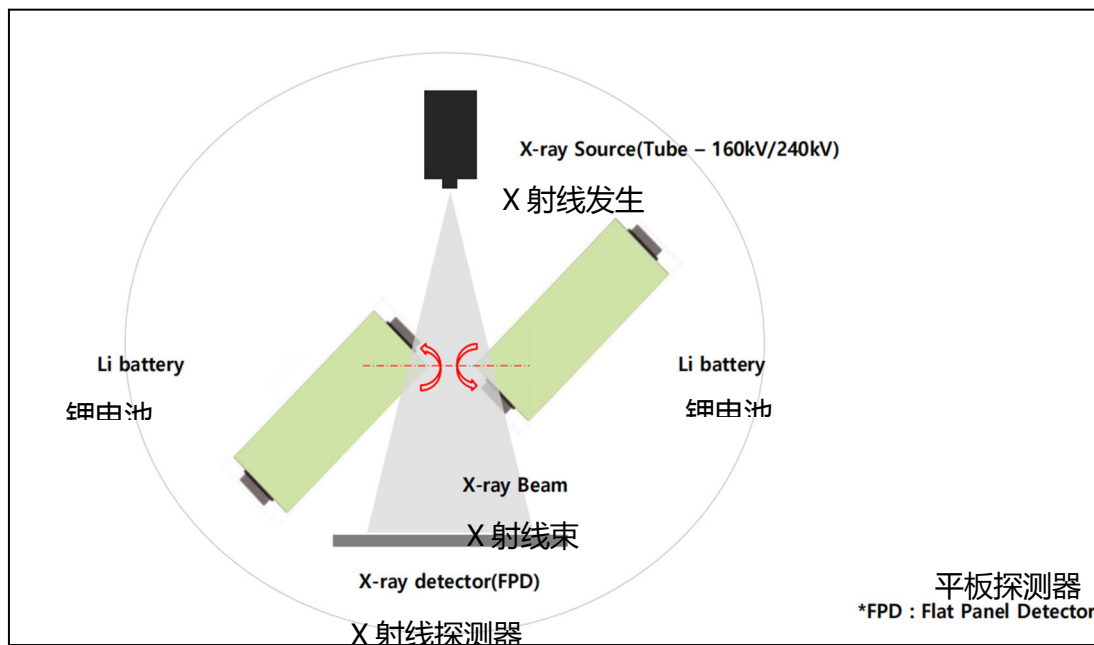


图2-4 X射线检测装置工作原理简图

3.工艺流程及产物环节

①X-eye EVB-CTs 型 CT 机

X-eye EVB-CTs 型 CT 机与装载、卸载装置结合使用。工作人员在装置前侧操作台处进行操作，对电池内部进行无损检测，其工作流程如下：

- 1) 工作人员到达操作台，启动主电源开关，启动检测系统；
- 2) 被检测电池放置于装载输送机上，通过输送机输送，从工件门进入装置内部；
- 3) X射线出束检测工件，同时产生少量臭氧及氮氧化物；
- 4) 检测结束后，被检测电池被输送至装置外部，并通过卸载输送机和坏品输送机传输至相应的托盘内；
- 5) 启动下一个检测程序。

工作流程如下图所示：

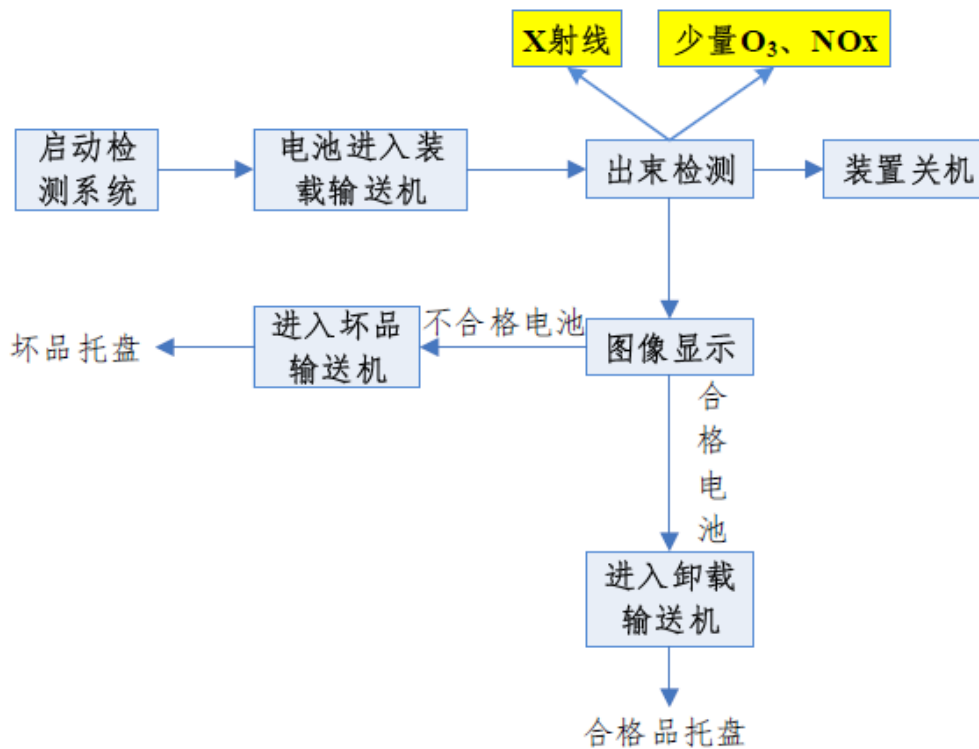


图2-5 X-eye EVB-CTs型CT机工作流程及产污环节

②Axcel sCT-240DA 型 CT 机

Axcel sCT-240DA型CT机与装载、卸载装置结合使用。工作人员在装置前侧操作台处进行操作，对电池内部进行无损检测，其工作流程如下：

- 1) 工作人员到达操作台，启动主电源开关，启动检测系统；
- 2) 被检测电池由入口进入装载输送轨道，分两路输送至检测室内，由于两条输送轨道路径长度不同，输送速度相同，故到达检测室内时间不同，从而达到错时曝光；

- 3) X射线出束检测电池，2台射线装置错时曝光，同时产生少量臭氧及氮氧化物；
 - 4) 检测结束后，被检测电池通过装载输送轨道输送至装置外部，并通过卸载输送机
- 和坏品输送机传输至相应的托盘内；
- 5) 启动下一个检测程序。

工作流程如下图所示：

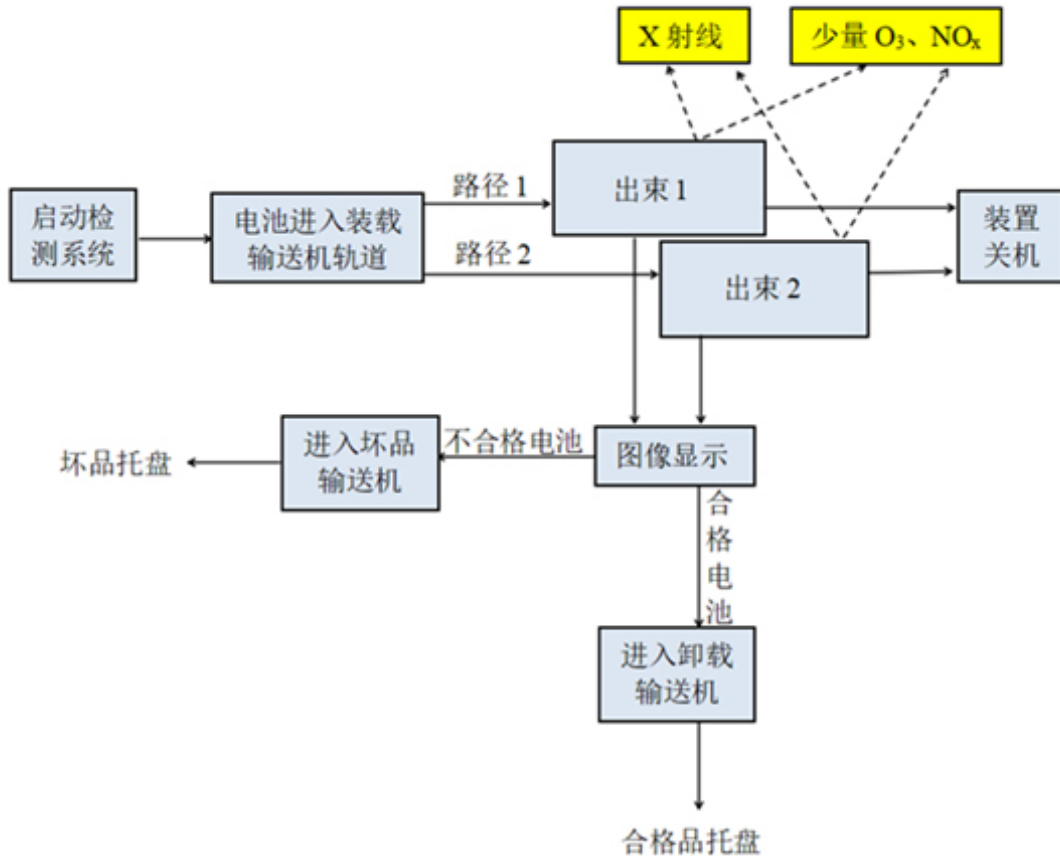


图 2-6 Axcel sCT-240DA 型 CT 机工作流程及产污环节

结合上文分析可知，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 装置在开机并处于出束状态（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，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。本项目正常运行时可能产生的 X 射线影响具体包括：X 射线有用线束辐射、泄漏辐射、散射辐射（如以 0° 入射工件的 90° 散射辐射）。

2. 主要污染治理措施

（1）废气治理措施

本项目工业 CT 检测装置通过开关检修门、工件门以及排风扇进行换气，将产生的少量臭氧和氮氧化物排至检测室外，装置所在电池一工厂设有新风系统，将产生的少量臭氧和氮氧化物排至电池一工厂外，臭氧在空气中短时间内可自动分解为氧气。因此，空气电离产生的臭氧和氮氧化物对环境影响较小。

（2）辐射防护安全措施

1) 工作场所布局及分区

①X-eye EVB-CTs 型 CT 机

X-eye EVB-CTs 型 CT 机实际摆放方向为操作位所在面朝北，操作位位于装置北侧，与装置相连。企业已在 CT 机检测室门上设置电离辐射警告标志及中文警示说明。

本项目将 X-eye EVB-CTs 型 CT 机检测室边界作为本项目的控制区边界，将警戒线边界作为本项目监督区边界，分区符合《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 X-eye EVB-CTs 型 CT 机监督区及控制区示意图见图 3-1、3-2。

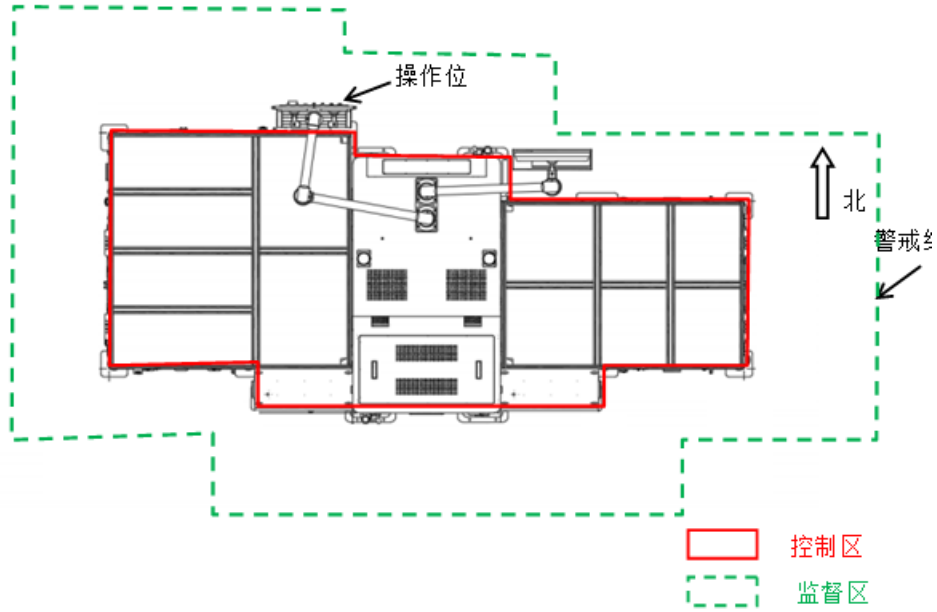


图 3-1 本项目 X-eye EVB-CTs 型 CT 机（2 层）监督区及控制区示意图

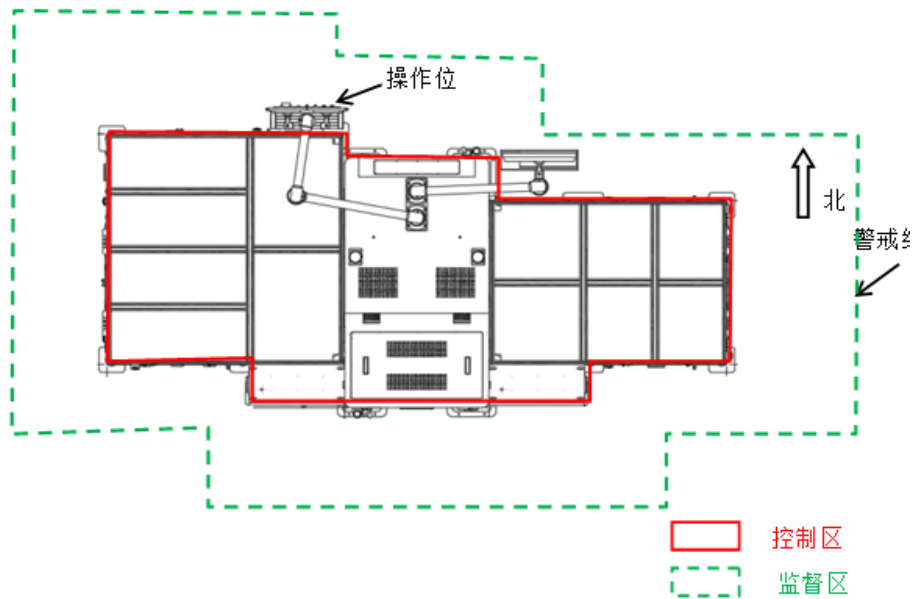


图 3-2 本项目 X-eye EVB-CTs 型 CT 机（3 层）监督区及控制区示意图

②Axcel sCT-240DA 型 CT 机

Axcel sCT-240DA 型 CT 机实际摆放为 1#射线装置检修门所在面朝东。企业已在 CT 机检测室门上设置电离辐射警告标志及中文警示说明。

本项目将 Axcel sCT-240DA 型 CT 机检测室边界作为本项目的控制区边界，将警戒线边界作为本项目监督区边界，分区符合《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 Axcel sCT-240DA 型 CT 机监督区及控制区示意图

见图 3-3。

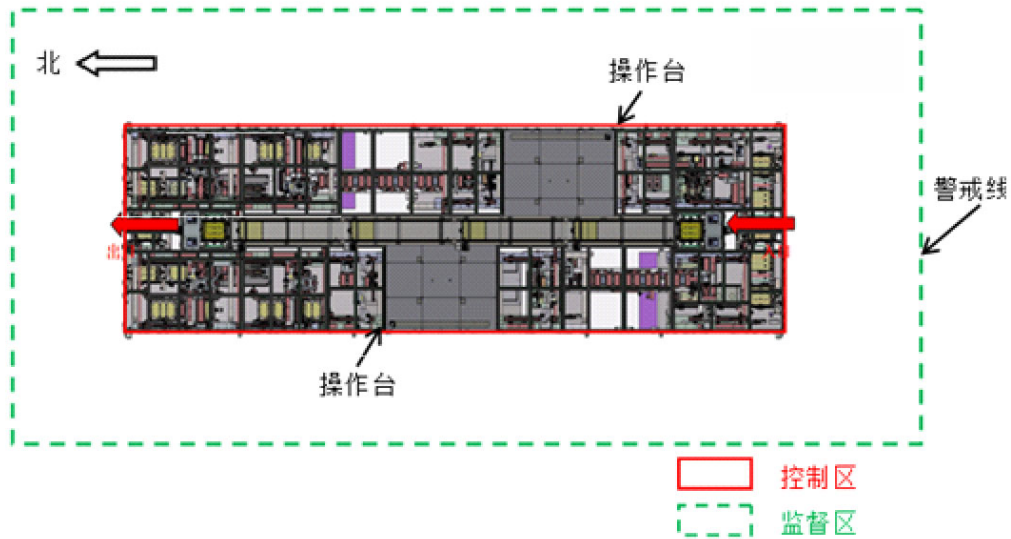


图 3-3 本项目 Axcel sCT-240DA 型 CT 机监督区及控制区示意图

2) 辐射防护安全措施

a) 本项目工业CT装置均自带铅板屏蔽对X射线进行防护，屏蔽厚度与环评一致。

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) 本项目工业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。该工作状态指示灯共有4种颜色标识，其中绿灯表示CT装置处于正在出束的工作状态，黄灯表示待机状态，蓝灯表示手动停止，红灯表示受检的锂离子动力电池出现异常。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 3-4（1），电离辐射警告标志及中文警示说明现场图见图3-4（2）。

d) 本项目工业 CT 装置控制台已张贴辐射警告标识。

e) 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3-4（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3-4（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。

f) 本项目工业CT装置均配套了辐射在线剂量仪，可以实现对辐射剂量率的实时监控，现场图可见图3-4（5）。

g) 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。

h) 本项目将工业 CT 装置检测室作为控制区，将检测室外 1m 警戒线内范围作为监督区，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。

i) 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“几”字形防护铅板结构，X-eye EVB-CTs型工业CT检测装置铅板厚度12mm，Axcel sCT-240DA型工业CT检测装置铅板厚度14mm，铅板两侧各有2mm钢板包裹，从而防止射线泄露。

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。

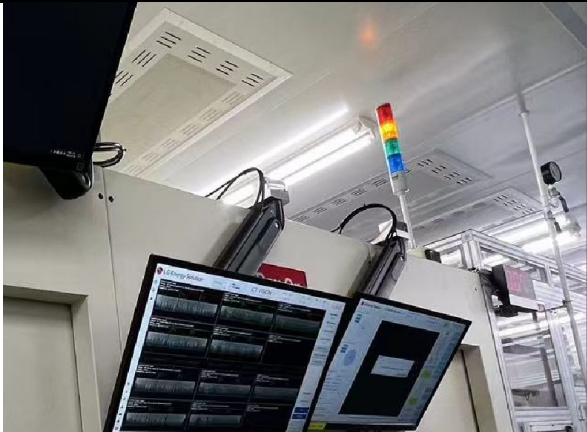
验收监测时通过现场查阅企业竣工资料、与工业 CT 装置管理人员一同检查、验证各防护设施的运行状态。通过现场辐射工作人员配合开机、出束，验证门机联锁装置、工作状态指示灯均可以正常使用。操作台装有急停按钮，实际操作按下该按钮装置停止出束。工作人员现场展示了各防护门控制系统，运行良好。从现场情况来看，装置表面张贴有电离辐射警示标志与中文警示说明，已落实辐射防护与安全措施。



X-eye EVB-CTs型CT机（2F）
工作状态指示灯（1）



X-eye EVB-CTs型CT机（3F）
工作状态指示灯（1）



Axcel sCT-240DA型CT机
工作状态指示灯 (1)



X-eye EVB-CTs型CT机 (2F)
电离辐射警告标志及警示说明 (2)



X-eye EVB-CTs型CT机 (3F)
电离辐射警告标志及警示说明 (2)



Axcel sCT-240DA型CT机
电离辐射警告标志及警示说明 (2)



X-eye EVB-CTs型CT机
操作位紧急停机按钮及说明 (3)



Axcel sCT-240DA型CT机
操作位紧急停机按钮及说明 (3)



图 3-4 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》，企业已为本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6台个人剂量报警仪、1台辐射剂量巡测仪等仪器。此外，本项目3台工业CT装置均配套了辐射在线剂量仪，可以实现对辐射剂量率的实时监测。具体见图3-5。



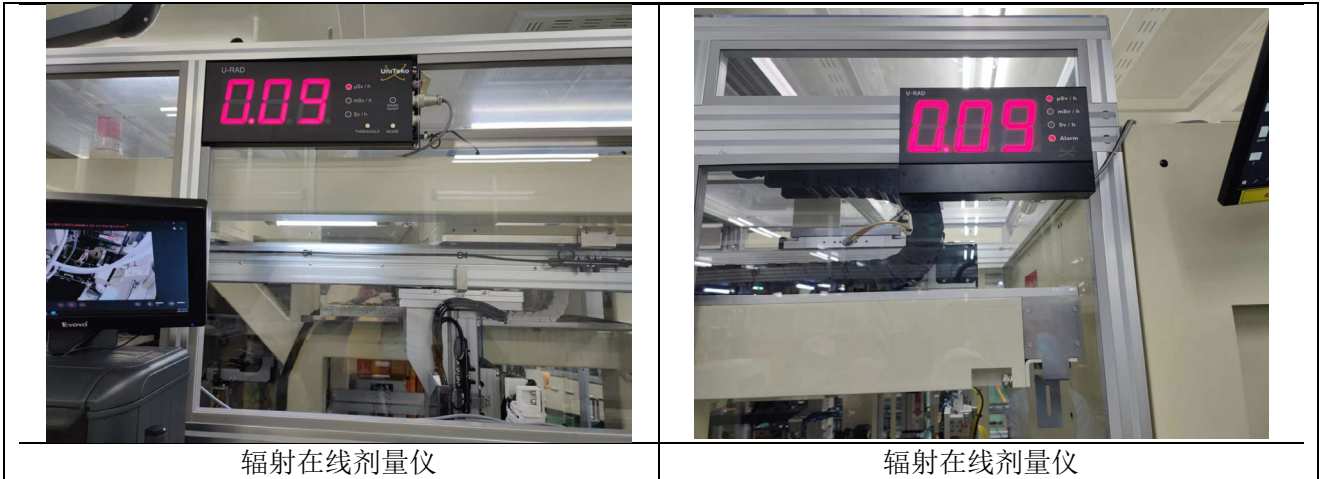


图 3-5 辐射环境监测仪器

4) 辐射工作人员防护

爱尔集新能源电池（南京）有限公司为本项目配备 6 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。企业已为该 6 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。企业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。

(2) 辐射环境管理措施

1) 辐射安全管理机构

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》等文件中对于使用 II 类射线装置的单位的要求，企业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企业辐射工作场所进行年度检测。定期组织辐射事故应急演练，并开展辐射安全培训。发现安全隐患及时处理，配合南京市栖霞生态环境局、南京生态环境局及江苏省生态环境厅等相关监督管理部门对企业辐射环境管理工作进行监督管理。

2) 管理制度落实情况

企业已制定健全的操作规程、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管理制度。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 本项目管理制度落实情况一览表

| 环评规定的制度 | 已落实的制度 |
|----------------------|-----------------------------------|
| 成立辐射安全与环境保护管理机构的正式文件 | 《关于成立辐射安全和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 | 《辐射安全与环境保护管理领导小组组织架构及岗位职责》、《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》、《培训实时记录表》 |
| 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》 |

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（详见附件2）**

1.实践正当性

爱尔集新能源电池（南京）有限公司拟扩建 3 套工业 CT 检测装置对企业生产的动力电池进行无损检测。本项目的建设将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 检测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

爱尔集新能源电池（南京）有限公司LGCNA高分辨率3D计算机断层扫描系统购置项目位于南京经济技术开发区恒通大道79号爱尔集新能源电池（南京）有限公司厂区内。东侧为乐金显示南京有限公司，南侧为恒通大道，隔路为南京新港开发区亚朵酒店、南京昊然物业管理有限公司和江苏恒飞建设工程有限公司，西侧为合众创亚包装（南京）有限公司和爱尔集新能源（南京）有限公司（原乐金化学（南京）信息电子材料有限公司）七工厂，北侧为乐采商贸（南京）有限公司。

本项目3套工业CT检测装置拟建于电池一工厂内，电池一工厂为三层钢混结构。一套X-eye EVB-CTs型工业CT检测装置拟放置于二层PKG 4号线东北侧，拟建址东侧为走廊和备件室，南侧为PKG 4号线，西侧为PKG 4号线，北侧为开发线体区，楼下为Pack区，楼上PKG 6号线；一套X-eye EVB-CTs型工业CT检测装置拟放置于三层PKG 5号线东北侧，拟建址东侧为休息室，南侧和西侧为PKG 5号线，北侧为PKG 6号线，楼下为PKG 3号线，楼上无建筑；一套Axcel sCT-240DA型工业CT检测装置拟放置于三层PKG 7号线西侧，拟建址东侧为PKG 7号线，南侧为办公区域，西侧为

Folding 5号线，北侧为PKG 5号线，楼下为PKG 1号线和PKG 2号线，楼上无建筑。本项目地理位置、周边环境概况、电池一工厂1~3层平面布局图详见附图1~5。

本项目工业CT检测装置屏蔽体外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装置操作的辐射工作人员及装置周围公众。

本项目工业CT检测装置设计有检测室及操作台，操作台位于检测室外，本项目工业CT检测装置工作场所布局设计基本合理。

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装置操作台上拟设置钥匙开关，工件门与装置设置门-机安全联锁装置，设备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；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。拟为本项目配置1台辐射环境巡测仪及6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 检测装置满功率运行时，辐射工作人员所受周有效剂量最大为 $0.79\mu\text{Sv}$ ，年有效剂量最大为 $3.95\times 10^{-2}\text{mSv}$ ；周围公众所受周有效剂量最大为 $1.31\mu\text{Sv}$ ，年有效剂量最大为 $6.54\times 10^{-2}\text{mSv}$ 。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) 拟为本项目配备 6 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定期复检，并建立职业健康监护档案。
- 5) 爱尔集新能源电池（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；本项目拟从原有辐射工作人员中调配 6 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，爱尔集新能源电池（南京）有限公司 LGCNA 高分辨率 3D 计算机断层扫描系统购置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

南京市生态环境局已于2022年4月21日对本项目作出了批复（批复文号为宁环辐（表）审〔2022〕28号），同意本项目建设，详见附件3。其主要意见如下：

一、该项目为工业CT项目，地址位于南京经济技术开发区恒通大道79号。本期扩建2台X-eye EVB-CTs型工业 CT（最大管电压为240kV，最大管电流为0.5mA），1台Axcel sCT-240DA型工业CT（最大管电压为240kV，最大管电流为3mA），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和职业健康档案，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 本项目辐射污染防治措施“三同时”落实情况一览表

| 内容 | 环评及批复要求 | 落实情况 | 落实情况 |
|--------|---|--|------|
| 辐射防护措施 | 本项目检测室采用铅板对 X 射线进行屏蔽。X-eye EVB-CTs 型工业 CT 检测装置检测室六面屏蔽体内含 12mm 铅板，观察窗为 12mm 铅当量。Axcel sCT-240DA 型工业 CT 检测装置有 2 台射线装置，每台射线装置检测室六面屏蔽体内含 14mm 铅板。 | 本项目 X-eye EVB-CTs 型 CT 机、Axcel sCT-240DA 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。 | 已落实 |
| 辐射安全措施 | 工业 CT 检测装置工件门与装置均设置门-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 | 验收监测期间，本项目工业 CT 装置工件门/检修门所配套的门-机安全联锁装置运行正常，设备顶部安装有工 | 已落实 |

| | | | |
|---------------------|---|---|--------------|
| | 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 检测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。 | 作状态指示灯，企业定期检查门-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”等警告标志，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。 | |
| | 已配置 1 台 X-γ 辐射剂量巡测仪，拟配置 6 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 6 台个人剂量报警仪；此外，3 台工业 CT 装置均配套了辐射在线剂量仪，实现对辐射剂量率的实时监测。 | 已落实 |
| 污染防治措施 | 废气：臭氧在常温常压下稳定性较差，可自行分解为氧气。臭氧和氮氧化物对周围空气影响较小。工业 CT 检测装置通过开关检修门及工件门进行换气，将产生的少量臭氧和氮氧化物排至检测室外，装置所在电池一工厂设有有新风系统，将产生的少量臭氧和氮氧化物排至电池一工厂外。 | 本项目人员不进入装置内，Axcel sCT-240DA 型和 X-eye EVB-CTs 型 CT 机通过开关检修门、工件门、排风扇、电池一工厂新风系统进行换气，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，其产生臭氧和氮氧化物影响较小。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，并以文件形式明确各成员职责。 | 企业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。 | 企业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、事故应急预案等。 | 已落实 见附件 5 |
| | 本项目配备 6 名辐射工作人员，自主参加辐射工作人员上岗考核。 | 本项目 6 名辐射工作人员均已参加辐射安全与防护培训/考核，均通过考核取得培训/考核证书，均持证上岗。 | 已落实 见附件 4 |
| | 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 30 天，最长不应超过 90 天。个人剂量档案终生保存）。 | 企业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，其个人剂量结果均满足个人剂量限值。 | 已落实 见附件 6 |
| | 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。） | 企业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。 | 已落实 |
| 环评批复要求做好以下工作 | 一、该项目为工业CT项目，地址位于南京经济技术开发区恒通大道79号。本期扩建2台X-eye EVB-CTs型工业 CT（最大管电压为240kV，最大管电流为0.5mA），1台Axcel sCT-240DA型工业CT（最大管电压为240kV，最大管电流为3mA），属于 | 本项目位于南京经济技术开发区恒通大道 79 号。工业 CT 装置现已建成，包括 2 台 X-eye EVB-CTs 型工业 CT 机（最大管电压为 240kV，最大管电流为 0.5mA），1 台 Axcel sCT-240DA 型工业 CT 机（最大管电压为 240kV， | 已落实 |

| | | | |
|--|---|--|-----|
| | 使用II类射线装置。 | 最大管电流为 3mA），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。 | 经现场勘查，结合现场检测结果，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。 | 已落实 |
| | <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：</p> <p>（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。</p> <p>（二）项目应安装门机联锁装置、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。</p> <p>（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和职业健康档案，配备必要的个人防护用品。</p> <p>（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。</p> <p>（二）本项目工业CT均已设置门-机联锁装置、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。</p> <p>（三）企业已制定了健全的辐射安全与防护管理制度，并认真贯彻和落实，企业有专人专职负责辐射安全管理工作。本项目 6 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。</p> <p>（四）企业已购置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6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。配套设置了辐射在线剂量仪，实现对辐射剂量率的实时监测。</p> | 已落实 |
| | 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。 | 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。 | 已落实 |
| | 五、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环境影响评价文件。五年内未开工建设的，应重新报审。 | 本项目的性质、规模、地点、防治污染措施等均未发生重大变动。 | / |

| | | | |
|---------------------|--|--|-----------------|
| | 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。 | 本项目报告表批准时间为2022年4月21日，已于2022年11月开工建设，现已竣工。 | / |
| 辐射安全许可证申领工作 | 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。 | 企业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，并取得了辐射安全许可证。 | 已落实，辐射安全许可证见附件1 |
| 项目竣工环境保护验收工作 | 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。 | 本项目竣工时间为2022年12月，验收工作开展时间为2023年1月，未超过3个月。企业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。 | 正在进行 |

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 6~8。

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 | 点位编号 | 监测因子 | 检测日期 |
|-------------------------------------|-------------------------------|--------|-------------------|-----------|
| X-eye EVB-CTs 型工业 CT 检测装置 (2F) | 操作位、装置表面外 30cm 处、50m 范围内保护目标处 | A1~A31 | X- γ 辐射剂量率 | 2023.1.13 |
| X-eye EVB-CTs 型工业 CT 检测装置 (3F) | 操作位、装置表面外 30cm 处、50m 范围内保护目标处 | B1~B28 | X- γ 辐射剂量率 | 2023.1.13 |
| Axcel sCT-240DA 型工业 CT 检测装置 (3F) | 操作位、装置表面外 30cm 处、50m 范围内保护目标处 | C1~C50 | X- γ 辐射剂量率 | 2023.1.13 |

表七

验收监测期间生产工况记录：

2023年1月3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3台工业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 |
|--------------------------|--------------------------|---------------------|-----------------------|-------|
| X-eye EVB-CTs 型CT机（2F） | 最大管电压240kV 最大管电流0.5mA | 电压200kV 电流0.33mA | 电池一工厂2F PKG 4号线东北侧 | 固定向下 |
| X-eye EVB-CTs 型CT机（3F） | 最大管电压240kV 最大管电流0.5mA | 电压240kV 电流0.33mA | 电池一工厂3F PKG 5号线东北侧 | 固定向下 |
| Axcel sCT-240DA 型CT机（3F） | 最大管电压240kV 最大管电流3mA | 电压200kV 电流0.33mA | 电池一工厂3F PKG 7号线西侧 | 固定向下 |

*注：验收监测期间CT机的工作电压、电流与对应产线的生产状况相匹配。

验收监测结果：

1. 验收监测结果

监测结果见表 7-2~7-4，检测报告见附件 9。

表 7-2 X-γ 辐射剂量率监测结果（X-eye EVB-CTs 型 CT 机（2F））

| 点位编号 | 具体位置 | 测量结果 ($\mu\text{Sv/h}$) | 备注 |
|------|------------------------|------------------------------|--|
| A1 | 操作位 | 0.07 | 正常开启 X-eye EVB-CTs 型 CT 机 (200kV/0.33mA) |
| A2 | 操作位 | 0.07 | |
| A3 | 装置前侧检修门表面外 30cm（左门缝） | 0.07 | |
| A4 | 装置前侧检修门表面外 30cm（右门缝） | 0.08 | |
| A5 | 装置前侧检修门表面外 30cm（中部） | 0.07 | |
| A6 | 装置前侧检修门表面外 30cm（顶缝） | 0.07 | |
| A7 | 装置前侧检修门表面外 30cm（底缝） | 0.07 | |
| A8 | 装置前侧检修门表面外 30cm（观察窗） | 0.07 | |
| A9 | 装置后侧检修门表面外 30cm（左门缝） | 0.08 | |
| A10 | 装置后侧检修门表面外 30cm（右门缝） | 0.07 | |
| A11 | 装置后侧检修门表面外 30cm（中部） | 0.07 | |
| A12 | 装置后侧检修门表面外 30cm（顶缝） | 0.08 | |
| A13 | 装置后侧检修门表面外 30cm（底缝） | 0.07 | |
| A14 | 装置后侧检修门表面外 30cm（观察窗） | 0.07 | |
| A15 | 装置前侧显示屏（左侧显示屏） | 0.08 | |
| A16 | 装置前侧显示屏（右侧显示屏） | 0.08 | |
| A17 | 装置前侧表面外 30cm（东侧装载设备入口） | 0.08 | |

| | | |
|-----|------------------------|------|
| A18 | 装置前侧表面外 30cm（西侧卸载设备出口） | 0.08 |
| A19 | 装置左侧表面外 30cm（装载设备左侧） | 0.07 |
| A20 | 装置后侧表面外 30cm（装载设备后侧） | 0.07 |
| A21 | 装置右侧表面外 30cm（卸载设备右侧） | 0.07 |
| A22 | 装置后侧表面外 30cm（卸载设备后侧） | 0.08 |
| A23 | 装置顶部表面外 30cm | 0.08 |
| A24 | PKG4 号线东北侧 | 0.07 |
| A25 | 走廊西侧 | 0.07 |
| A26 | 备件室西北侧 | 0.07 |
| A27 | 更衣室西侧 | 0.07 |
| A28 | 休息室西南侧 | 0.08 |
| A29 | 开发线体区南侧 | 0.08 |
| A30 | 楼下 Pack 区（1F） | 0.08 |
| A31 | 楼上 PKG6 号线（3F） | 0.07 |

*注：未扣除宇宙响应值。

表 7-3 X-γ 辐射剂量率监测结果（X-eye EVB-CTs 型 CT 机（3F））

| 点位编号 | 具体位置 | 测量结果 ($\mu\text{Sv/h}$) | 备注 |
|------|------------------------|------------------------------|---|
| B1 | 操作位 | 0.08 | 关机 |
| B2 | 操作位 | 0.08 | 正常开启 X-eye EVB-CTs 型 CT 机（240kV/0.33mA） |
| B3 | 装置前侧检修门表面外 30cm（左门缝） | 0.08 | |
| B4 | 装置前侧检修门表面外 30cm（右门缝） | 0.07 | |
| B5 | 装置前侧检修门表面外 30cm（中部） | 0.08 | |
| B6 | 装置前侧检修门表面外 30cm（顶缝） | 0.08 | |
| B7 | 装置前侧检修门表面外 30cm（底缝） | 0.08 | |
| B8 | 装置前侧检修门表面外 30cm（观察窗） | 0.07 | |
| B9 | 装置后侧检修门表面外 30cm（左门缝） | 0.08 | |
| B10 | 装置后侧检修门表面外 30cm（右门缝） | 0.08 | |
| B11 | 装置后侧检修门表面外 30cm（中部） | 0.08 | |
| B12 | 装置后侧检修门表面外 30cm（顶缝） | 0.07 | |
| B13 | 装置后侧检修门表面外 30cm（底缝） | 0.07 | |
| B14 | 装置后侧检修门表面外 30cm（观察窗） | 0.07 | |
| B15 | 装置前侧显示屏（左侧显示屏） | 0.07 | |
| B16 | 装置前侧显示屏（右侧显示屏） | 0.07 | |
| B17 | 装置前侧表面外 30cm（左侧装载设备入口） | 0.07 | |
| B18 | 装置前侧表面外 30cm（右侧卸载设备出口） | 0.08 | |
| B19 | 装置左侧表面外 30cm（装载设备左侧） | 0.08 | |
| B20 | 装置后侧表面外 30cm（装载设备后侧） | 0.08 | |
| B21 | 装置右侧表面外 30cm（卸载设备右侧） | 0.07 | |
| B22 | 装置后侧表面外 30cm（卸载设备后侧） | 0.08 | |
| B23 | 装置顶部表面外 30cm | 0.08 | |
| B24 | 休息室西侧 | 0.08 | |
| B25 | 更衣室西北侧 | 0.08 | |

| B26 | PKG5 号线北侧 | 0.08 | |
|---|---------------------------|--------------|--|
| B27 | PKG6 号线南侧 | 0.08 | |
| B28 | 楼下 PKG3 号线 (2F) | 0.08 | |
| *注：未扣除宇宙响应值。 | | | |
| 表 7-4 X-γ 辐射剂量率监测结果 (Axcel sCT-240DA 型 CT 机) | | | |
| 点位编号 | 具体位置 | 测量结果 (μSv/h) | 备注 |
| C1 | 1#射线装置操作位 | 0.07 | 关机 |
| C2 | 1#射线装置操作位 | 0.07 | 正常开启 Axcel sCT-240DA 型 CT 机 (200kV/0.33mA) |
| C3 | 1#射线装置南侧检修门表面外 30cm (左门缝) | 0.07 | |
| C4 | 1#射线装置南侧检修门表面外 30cm (右门缝) | 0.07 | |
| C5 | 1#射线装置南侧检修门表面外 30cm (上门缝) | 0.07 | |
| C6 | 1#射线装置南侧检修门表面外 30cm (门底缝) | 0.08 | |
| C7 | 1#射线装置南侧检修门表面外 30cm (门中部) | 0.08 | |
| C8 | 1#射线装置北侧检修门表面外 30cm (左门缝) | 0.07 | |
| C9 | 1#射线装置北侧检修门表面外 30cm (右门缝) | 0.07 | |
| C10 | 1#射线装置北侧检修门表面外 30cm (上门缝) | 0.07 | |
| C11 | 1#射线装置北侧检修门表面外 30cm (门底缝) | 0.07 | |
| C12 | 1#射线装置北侧检修门表面外 30cm (门中部) | 0.07 | |
| C13 | 1#射线装置中部表面外 30cm (显示屏) | 0.08 | |
| C14 | 1#射线装置下方通风口 1 | 0.08 | |
| C15 | 1#射线装置下方通风口 2 | 0.07 | |
| C16 | 1#射线装置下方通风口 3 | 0.08 | |
| C17 | 1#射线装置下方通风口 4 | 0.08 | |
| C18 | 2#射线装置操作位 | 0.08 | 关机 |
| C19 | 2#射线装置操作位 | 0.07 | 正常开启 Axcel sCT-240DA 型 CT 机 (200kV/0.33mA) |
| C20 | 2#射线装置南侧检修门表面外 30cm (左门缝) | 0.07 | |
| C21 | 2#射线装置南侧检修门表面外 30cm (右门缝) | 0.07 | |
| C22 | 2#射线装置南侧检修门表面外 30cm (上门缝) | 0.07 | |
| C23 | 2#射线装置南侧检修门表面外 30cm (门底缝) | 0.08 | |
| C24 | 2#射线装置南侧检修门表面外 30cm (门中部) | 0.08 | |

| | | |
|-----|---------------------------|------|
| C25 | 2#射线装置北侧检修门表面外 30cm（左门缝） | 0.07 |
| C26 | 2#射线装置北侧检修门表面外 30cm（右门缝） | 0.08 |
| C27 | 2#射线装置北侧检修门表面外 30cm（上门缝） | 0.08 |
| C28 | 2#射线装置北侧检修门表面外 30cm（门底缝） | 0.07 |
| C29 | 2#射线装置北侧检修门表面外 30cm（门中部） | 0.07 |
| C30 | 2#射线装置中部表面外 30cm（显示屏） | 0.07 |
| C31 | 2#射线装置下方通风口 1 | 0.07 |
| C32 | 2#射线装置下方通风口 2 | 0.08 |
| C33 | 2#射线装置下方通风口 3 | 0.08 |
| C34 | 2#射线装置下方通风口 4 | 0.07 |
| C35 | 装置南侧表面外 30cm（电池检测入口） | 0.07 |
| C36 | 装置北侧表面外 30cm（电池检测出口） | 0.07 |
| C37 | 装置东侧表面外 30cm（装卸载装置操作位 1） | 0.08 |
| C38 | 装置东侧表面外 30cm（装卸载装置操作位 2） | 0.08 |
| C39 | 装置西侧表面外 30cm（装卸载装置操作位 3） | 0.08 |
| C40 | 装置西侧表面外 30cm（装卸载装置操作位 4） | 0.08 |
| C41 | 装置西侧表面外 30cm（装卸载装置操作位 5） | 0.08 |
| C42 | 装置东侧表面外 30cm（装卸载装置操作位 6） | 0.07 |
| C43 | 1#射线装置顶部表面外 30cm | 0.07 |
| C44 | 2#射线装置顶部表面外 30cm | 0.08 |
| C45 | PKG7 号线西侧 | 0.08 |
| C46 | 走廊北侧 | 0.08 |
| C47 | 办公区域北侧 | 0.07 |
| C48 | Folding5 号线东侧 | 0.07 |
| C49 | PKG5 号线南侧 | 0.07 |
| C50 | 楼下 PKG1 号线和 PKG2 号线之间（2F） | 0.07 |

*注：未扣除宇宙响应值。

由上述检测结果可知：在当前检测工况条件下，本项目 X-eye EVB-CTs 型 CT 机和 Axcel sCT-240DA 型 CT 机工作时周围 X-γ 辐射剂量率范围为 0.07~0.08μSv/h，均满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）、《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）中“关注点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 7-5 和表 7-6。

表 7-5 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 | 叠加后关注点辐射剂量率 (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) |
|--------------------------------------|------|--------|--------|---------------------|-----------------|----------------|---------------|----------------|---------------|
| X-eye EVB-CTs 型 CT 机(2F)辐射工作人员 | 装置北侧 | 1 | 1 | 0.091 | 2.5 | 1.82 | 100 | 0.091 | 5 |
| X-eye EVB-CTs 型 CT 机(3F)辐射工作人员 | 装置北侧 | 1 | 1 | 0.084 | 2.5 | 1.68 | 100 | 0.084 | 5 |
| Axcel sCT-240DA 型 CT 机辐射工作人员 (1# 装置) | 装置东侧 | 1 | 1 | 0.080 | 2.5 | 0.80 | 100 | 0.04 | 5 |
| Axcel sCT-240DA 型 CT 机辐射工作人员 (2# 装置) | 装置西侧 | 1 | 1 | 0.080 | 2.5 | 0.80 | 100 | 0.04 | 5 |

注：①X-eye EVB-CTs 型工业 CT 检测装置曝光时间按照 4h/d, 20h/周, 1000h/a 计；Axcel sCT-240DA 型工业 CT 机包含 2 台射线装置，2 台装置错时曝光，每台检测装置曝光时间按照 2h/d, 10h/周, 500h/a 计；

②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；

③辐射工作人员关注点剂量率叠加了 50m 范围内其他装置周围最大剂量率。其中 X-eye EVB-CTs 型 CT 机 (2F)叠加了本次 X-eye EVB-CTs 型 CT 机(3F)、Axcel sCT-240DA 型 CT 机(3F)，以及现有 5130FSL (1F)、inspeXio SMX-225CT FPD HR Plus 型微焦点 X 射线工业 CT (1F)的最大剂量率。X-eye EVB-CTs 型 CT 机(3F)叠加了本次 X-eye EVB-CTs 型 CT 机(2F)、Axcel sCT-240DA 型 CT 机 (3F)，以及现有 5130FSL (1F)、inspeXio SMX-225CT FPD HR Plus 型微焦点 X 射线工业 CT (1F)的最大剂量率。Axcel sCT-240DA 型 CT 机叠加了本次 X-eye EVB-CTs 型 CT 机(3F)、X-eye EVB-CTs 型 CT 机(2F)的最大剂量率。本项目 CT 机最大剂量率数值取自本次验收检测报告（附件 9）；现有射线装置最大剂量率数值取自 2022 年度辐射工作场所检测报告（附件 8），由于检测期间 inspeXio SMX-225CT FPD HR Plus 型微焦点 X 射线工业 CT (1F)正在维修，未进行检测，本次保守按照 2.5μSv/h 进行估算；

④计算时未扣除环境本底剂量。

表 7-6 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 | 叠加后关注点辐射剂量率 (nSv/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) |
|----------------------------------|------------|------------|--------|--------|---------------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|
| X-eye EVB-CTs 型 CT 机 (2F) | | | | | | | | | |
| 1 | PKG4 号线东北侧 | 装置南侧 3m | 1 | 1 | 0.088 | 1.76 | 2 | 0.088 | 5 |
| 2 | 走廊西侧 | 装置西侧 2m | 1 | 1/2 | 0.083 | 0.83 | 2 | 0.083 | 5 |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------|----------|---|-----|-------|------|---|-------|---|
| 3 | 备件室西北侧 | 装置东南侧 4m | 1 | 1 | 0.083 | 1.66 | 2 | 0.083 | 5 |
| 4 | 更衣室西侧 | 装置东侧 4m | 1 | 1/2 | 0.082 | 0.82 | 2 | 0.082 | 5 |
| 5 | 休息室西南侧 | 装置东北侧 6m | 1 | 1/2 | 0.092 | 0.92 | 2 | 0.092 | 5 |
| 6 | 开发线体区南侧 | 装置北侧 5m | 1 | 1 | 0.091 | 1.82 | 2 | 0.091 | 5 |
| 7 | 楼下 Pack 区 (1F) | 装置楼下 4m | 1 | 1 | 0.093 | 1.86 | 2 | 0.093 | 5 |
| 8 | 楼上 PKG6 号线 (3F) | 装置楼上 4m | 1 | 1 | 0.083 | 1.66 | 2 | 0.083 | 5 |
| X-eye EVB-CTs 型 CT 机 (3F) | | | | | | | | | |
| 9 | 休息室西侧 | 装置东侧 4m | 1 | 1/2 | 0.086 | 0.86 | 2 | 0.086 | 5 |
| 10 | 更衣室西北侧 | 装置东南侧 8m | 1 | 1/2 | 0.085 | 0.85 | 2 | 0.085 | 5 |
| 11 | PKG5 号线北侧 | 装置南侧 2m | 1 | 1 | 0.086 | 1.72 | 2 | 0.086 | 5 |
| 12 | PKG6 号线南侧 | 装置北侧 3m | 1 | 1 | 0.089 | 1.78 | 2 | 0.089 | 5 |
| 13 | 楼下 PKG3 号线 (2F) | 装置楼下 4m | 1 | 1 | 0.088 | 1.76 | 2 | 0.088 | 5 |
| Axcel sCT-240DA 型 CT 机(3F) | | | | | | | | | |
| 14 | PKG7 号线西侧 | 装置东侧 2m | 1 | 1 | 0.081 | 1.62 | 2 | 0.081 | 5 |
| 15 | 走廊北侧 | 装置南侧 2m | 1 | 1/2 | 0.080 | 0.8 | 2 | 0.08 | 5 |
| 16 | 办公区域北侧 | 装置南侧 3m | 1 | 1 | 0.070 | 1.4 | 2 | 0.07 | 5 |
| 17 | Folding5 号线东侧 | 装置西侧 3m | 1 | 1 | 0.071 | 1.42 | 2 | 0.071 | 5 |
| 18 | PKG5 号线南侧 | 装置北侧 5m | 1 | 1 | 0.071 | 1.42 | 2 | 0.071 | 5 |
| 19 | 楼下 PKG1 号线和 PKG2 号线之间 (2F) | 装置楼下 4m | 1 | 1 | 0.071 | 1.42 | 2 | 0.071 | 5 |

注：①X-eye EVB-CTs 型工业 CT 检测装置曝光时间按照 4h/d, 20h/周, 1000h/a 计；Axcel sCT-240DA 型工业 CT 机包含 2 台射线装置, 2 台装置错时曝光, 每台射线装置曝光时间按照 2h/d, 10h/周, 500h/a 计；
 ②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；
 ③本项目公众关注点剂量率叠加 50m 范围内其他装置周围最大剂量率。其中本项目 CT 机最大剂量率数值取自本次验收检测报告(附件 9)；现有射线装置最大剂量率数值取自 2022 年度辐射工作场所检测报告(附件 8)，由于检测期间 inspeXio SMX-225CT FPD HR Plus 型微焦点 X 射线工业 CT (1F) 正在维修, 未进行检测, 本次保守按照 2.5μSv/h 进行估算；
 ④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 1.82μSv，年有效剂量最大值为 0.091mSv，公众周剂量最大值为 1.86μSv，年有效剂量最大值为 0.093mSv，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 X-eye EVB-CTs 型 CT 机和 Axcel sCT-240DA 型 CT 机工作时周围 X- γ 辐射剂量率均满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ 117-2015)、《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,爱尔集新能源电池(南京)有限公司 LGCNA 高分辨率 3D 计算机断层扫描系统购置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。

爱尔集新能源电池（南京）有限公司 LGCNA 高分辨率 3D 计算机断层扫描系统购置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电池（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 105 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 2022 年 12 月竣工，验收工作启动时间为 2023 年 1 月。本项目由爱尔集新能源电池（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 2 月完成，并于 2023 年 2 月 23 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。

爱尔集新能源电池（南京）有限公司 LGCNA 高分辨率 3D 计算机断层扫描系统购置项目竣工环境保护验收意见

2023 年 2 月 23 日，爱尔集新能源电池（南京）有限公司组织召开了“LGCNA 高分辨率 3D 计算机断层扫描系统购置项目”竣工环境保护验收会。验收组由爱尔集新能源电池（南京）有限公司（建设单位）、江苏润环环境科技有限公司（验收报告编制单位）、苏州市百信环境检测工程技术有限公司（验收监测单位）等单位代表及 2 位技术专家组成，验收组根据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通大道79号爱尔集新能源电池（南京）有限公司电池一工厂内；扩建3台工业CT装置，2台X-eye EVB-CTs型CT机最大管电压为240KV，最大管电流为0.5mA，1台Axcel sCT-240DA型CT机最大管电压为240KV，最大管电流为3mA，属于使用 II 类射线装置；主要用于对锂离子动力电池进行无损检测。

（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 3 月编制了建设项目环境影响评价报告表，同年 4 月 21 日获南京市生态环境局批复（宁环辐（表）审（2022）28 号）。

本次验收项目于 2022 年 11 月开工建设，同年 12 月建设完成并进入调试生产。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（A0735）），有效期至 2023 年 9 月 20 日。

（三）投资情况

本次验收项目实际总投资 3677 万元人民币，其中环保投资为 105 万元人民币，环保投资占总投资比例为 2.86%。

（四）验收范围

本次验收范围为：2台 X-eye EVB-CTs 型 CT 机（最大管电压为 240KV，最大管电流为 0.5mA）、1台 Axcel sCT-240DA 型 CT 机（最大管电压为 240kV，最大管电流为 3mA）。

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。本项目工业CT检测装置通过开关检修门、工件门以及排风扇进行换气，将产生的少量臭氧和氮氧化物排至检测室外，装置所在电池一工厂设有新风系统，将产生的少量臭氧和氮氧化物排至电池一工厂外，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

2台 X-eye EVB-CTs 型 CT 机检测室均采用铅板对 X 射线进行屏蔽，检测室四周（含检修门、工件门）、底部及顶部屏蔽体内含 12mm 铅板，观察窗为 12mm 铅当量。

1台 Axcel sCT-240DA 型 CT 机检测室采用铅板对 X 射线进行屏蔽，检测室四周（含检修门、工件门）、底部及顶部屏蔽体内含 14mm 铅板。

四、环境保护设施调试效果

验收监测期间，本项目3台CT机工作时周围X- γ 辐射剂量率均满足《工业X射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）、《工业X射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）中“关注点最高周围剂量当量率不大于2.5 μ Sv/h”的要求。职业人员和公众的周有效剂量、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。

企业已落实本项目环境影响报告表及其批复中要求的辐射防护和安全措施。本项目工业CT 装置工件门/检修门所配套的门-机安全联锁装置运行正常，企业

定期检查门-机联锁装置和工作状态指示灯，确保有效，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。本项目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。本项目辐射工作人员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。

五、验收结论

通过对爱尔集新能源电池（南京）有限公司《LGCNA 高分辨率 3D 计算机断层扫描系统购置项目》现场勘察，本项目现已建成并投入调试生产；该项目性质、规模、地点、生产工艺、污染防治措施与环评及批复要求一致，未发生变动。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的情形对项目逐一对照核查，该项目不存在第八条中所述的九种情形，验收组同意该项目通过建设项目竣工环境保护验收。

六、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。

验收组主要成员（签字）：



爱尔集新能源电池（南京）有限公司

2023 年 2 月 23 日

爱尔集新能源电池（南京）有限公司 LGCNA 高分辨率 3D 计算机断层扫描系统购置项目

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 |
|-----|--------------|-------|-------------|----------------------|
| 王超 | 爱尔集新能源电池(南京) | 副经理 | 13112538379 | 320926197912183718 |
| 范磊 | 江苏省环境保护协会 | 高工 | 13852428148 | 3201112119820528001X |
| 李杰 | 江苏省环境科学学会 | 高工 | 18951651532 | 320103196709142011 |
| 王江海 | 爱尔集新能源电池(南京) | 科长 | 13913916692 | 321183198210020041 |
| 邱留军 | 爱尔集新能源电池(南京) | 工程师 | 1893932979 | 320123198803155213 |
| 刘柳华 | 爱尔集新能源电池(南京) | 工程师 | 15951626357 | 320123198909153430 |
| 田德冬 | 江苏润环环境科技有限公司 | 工程师 | 18550266659 | 3412921199001120015 |
| 丁超 | 江苏润环环境科技有限公司 | 工程师 | 15850692558 | 42282219961111254X |
| | | | 18795828861 | 320124198806013212 |