编号：XH25EA052

核技术利用建设项目竣工环境保护

验收监测报告表

备案版

建设单位：瑞浦赛克动力电池有限公司（公章）

编制单位：广州荷西检测技术有限公司

二〇二五年七月

建设单位及编制单位情况表

建设单位法人（签字）： 余招宇

编制单位法人（签字）： 黄晓

项目负责人（签字）： 徐进龙

填表人（签字）： 陈健阳

建设单位（盖章）：瑞浦赛克动力电池有限公司

电话：[redacted]

邮编：545616

地址：广西柳州市秀水三路 12 号

编制单位（盖章）：广州荷西检测技术有限公司

电话：18825055113

邮编：510507

地址：广州市天河区燕岭路 89 号 4 楼 499 室 165 号（仅限办公）

目录

表一 项目基本情况 1

1.1 项目基本情况表 1

1.2 验收依据 1

1.3 验收执行标准 2

表二 项目建设情况 4

2.1 项目建设内容 4

2.1.1 建设单位情况 4

2.1.2 项目建设内容和规模 4

2.1.3 项目选址和周边关系 5

2.1.4 建设情况 7

2.2 源项情况 8

2.3 工程设备和工艺分析 8

2.3.1 设备组成 8

2.3.2 工作方式 10

2.3.3 操作流程及涉源环节 11

2.3.4 人员配备及工作负荷 11

表三 辐射安全与防护措施 13

3.1 辐射工作场所布局和分区 13

3.1.1 布局 13

3.1.2 分区 13

3.2 屏蔽设施建设情况和屏蔽效能 15

3.3 辐射安全与防护措施落实情况 16

3.4 三废处理设施建设和处理能力 21

3.5 辐射安全管理情况 22

3.6 辐射安全与防护变动情况 25

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 26

4.1 环境影响报告表主要结论 26
4.2 审批部门审批决定 26
表五 验收监测质量保证及质量控制 29
5.1 CMA 资质和认证项目 29
5.2 人员保证 29
5.3 仪器保证 29
5.4 审核保证和档案记录 29
表六 验收监测内容 31
6.1 监测项目 31
6.2 检测仪器 31
6.3 监测点位 31
6.3.1 布点原则 31
6.3.2 监测布点图 32
表七 验收监测 33
7.1 验收监测期间运行工况 33
7.2 验收监测结果 33
7.3 人员受照剂量估算结果 35
表八 验收结论 39
8.1 项目建设情况总结 39
8.2 辐射安全与防护总结 39
8.3 验收监测总结 39
8.4 结论 39
附件 1：环评批复文件 40
附件 2：辐射安全许可证 43
附件 3：竣工环境保护验收自查记录 50
附件 4：其他需要说明的事项 52

附件 5：辐射安全管理规章制度 54

附件 6：辐射工作人员培训成绩报告单 78

附件 7：CMA 资质及附表信息 80

附件 8：验收监测报告 83

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表 91

表一 项目基本情况

<table>
<tr><td colspan="7">1.1 项目基本情况表</td></tr>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="6">瑞浦赛克动力电池有限公司使用工业 CT 项目</td></tr>
<tr><td>建设单位名称</td><td colspan="6">瑞浦赛克动力电池有限公司</td></tr>
<tr><td>建设项目性质</td><td colspan="6">☑新建（迁建） □改建 □扩建</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="6">广西柳州市秀水三路 12 号瑞浦赛克动力电池有限公司 3#车间（东经：109.6108°，北纬：24.4625°）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">源项</td><td>放射源</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>非密封性放射性物质</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>射线装置</td><td colspan="5">1 台天津三英精密仪器股份有限公司生产的 nanoVoxel 4000 工业 CT</td></tr>
<tr><td>建设项目环评批复日期</td><td>2024 年 9 月 27 日（见附件 1）</td><td>开工建设时间</td><td colspan="3">2024 年 11 月 25 日</td></tr>
<tr><td>取得辐射安全许可证时间</td><td>2025 年 5 月 16 日（见附件 2）</td><td>项目投入运行时间</td><td colspan="3">2025 年 5 月 18 日</td></tr>
<tr><td>辐射安全与防护设备投入运行时间</td><td>2025 年 5 月 18 日</td><td>验收现场监测时间</td><td colspan="3">2025 年 7 月 7 日</td></tr>
<tr><td>环评报告审批部门</td><td>柳州市柳东新区行政审批局</td><td>环评报告表编制单位</td><td colspan="3">广州星环科技有限公司</td></tr>
<tr><td>辐射安全与防护设施设计单位</td><td>天津三英精密仪器股份有限公司</td><td>辐射安全与防护设施施工单位</td><td colspan="3">天津三英精密仪器股份有限公司</td></tr>
<tr><td>投资总概算（万元）</td><td>205</td><td>环保投资总概算（万元）</td><td>15</td><td>比例</td><td>7.3%</td></tr>
<tr><td>实际投资（万元）</td><td>205</td><td>环保投资（万元）</td><td>15</td><td>比例</td><td>7.3%</td></tr>
<tr><td>1.2 验收依据</td><td colspan="6">（1）《中华人民共和国环境保护法》（主席令第九号，2015 年 1 月 1 日实施）
（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）</td></tr>
</table>

	（4）《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环境保护部第 18 号令 2011 年） （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）《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） （12）《瑞浦赛克动力电池有限公司使用工业 CT 项目环境影响报告表》（XH24EA032） （13）《柳州市柳东新区行政审批局关于<瑞浦赛克动力电池有限公司使用工业 CT 项目环境影响报告表>的批复》（柳东审批环保字〔2024〕21 号）
1.3 验收执行标准	根据本项目的环境影响评价标准及环评批复意见，本次验收项目的验收标准如下： **1.3.1 职业照射和公众照射剂量约束值** **（1）剂量限值** 根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定： ①工作人员的职业照射水平不应超过下述限值： a）由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv； ②实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：年有效剂量，1mSv。

	（2）剂量约束值 ①工作人员： 本报告取职业照射年平均有效剂量限值的四分之一作为本项目的职业照射剂量约束值，即本项目的辐射工作人员的年有效受照剂量应不超过 5mSv/a。 ②公众： 取公众年平均有效剂量限值的四分之一作为本项目的公众照射剂量约束值，即本项目的公众的年有效受照剂量不超过 0.25mSv/a。 **1.3.2 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： （1）关注点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； （2）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。

表二 项目建设情况

2.1 项目建设内容

2.1.1 建设单位情况

瑞浦赛克动力电池有限公司（简称“瑞浦赛克”或“建设单位”）位于广西柳州市秀水三路 12 号，成立于 2022 年 4 月 15 日，由两家世界 500 强企业青山控股集团和上汽集团下属子公司合资成立，主要从事动力及储能锂离子电池单体到系统应用的研发、生产、销售，并专注于为新能源汽车动力及智慧电力储能提供优质解决方案，快速建成新能源动力与储能锂离子电池及系统智能制造工厂和研发中心。

2.1.2 项目建设内容和规模

瑞浦赛克在广西柳州市秀水三路 12 号瑞浦赛克 3#车间设置 1 间 CT 室，在内安装使用 1 台天津三英精密仪器股份有限公司生产的 nanoVoxel 4000 工业 CT，用于无损检测电池的微小缺陷。建设内容和规模见表 2-1。

表 2-1 项目建设内容和规模一览表

主体工程内容和规模	在广西柳州市秀水三路 12 号瑞浦赛克 3#车间设置 1 间 CT 室，在内安装使用 1 台天津三英精密仪器股份有限公司生产的 nanoVoxel 4000 工业 CT。
射线装置规模和类别	1 台天津三英精密仪器股份有限公司的 nanoVoxel 4000 工业 CT（最大管电压 225kV，最大管电流 3mA），属于 II 类射线装置。
依托工程	瑞浦赛克 3#车间

本项目已竣工，为了进一步完善环保验收手续，受建设单位的委托，我公司按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评（2017）4 号）、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ1326-2023）的程序，针对该核技术利用项目组织竣工环境保护验收，工作包括：

（1）验收自查：协助建设单位自查环保手续履行情况、项目建设情况、辐射安全与防护设施建设情况，自查是否存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评（2017）4 号）第八条所列验收不合格的情形，并提出整改建议，建设单位自查记录见附件 3；

（2）验收监测：制定验收监测方案，广西居里安检测技术有限公司于 2025 年 7

月 7 日进行了环境辐射验收监测，并参考《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）的格式编制了竣工环境保护验收监测报告表。同时编制了“其他需要说明的事项”（见附件 4）。

（3）提出验收意见：协助建设单位组成验收工作组，包括建设单位、设备厂家、验收监测单位和验收报告编制单位的代表，采取现场检查和资源查阅的形式，提出验收意见。

2.1.3 项目选址和周边关系

本项目选址位于广西柳州市秀水三路 12 号瑞浦赛克 3#车间，3#车间为单层建筑，无地下层。3#车间四周主要分布有厂区道路、机动车停车场、宿舍、配电房等。CT 室四周相邻的西北侧为通道，东北侧为仓库，东南侧为储物间，西南侧为厂区道路。

项目地理位置图见图 2-1，3#车间平面布置图见图 2-2，项目周边 50m 关系图见图 2-3。

图 2-1 项目地理位置图

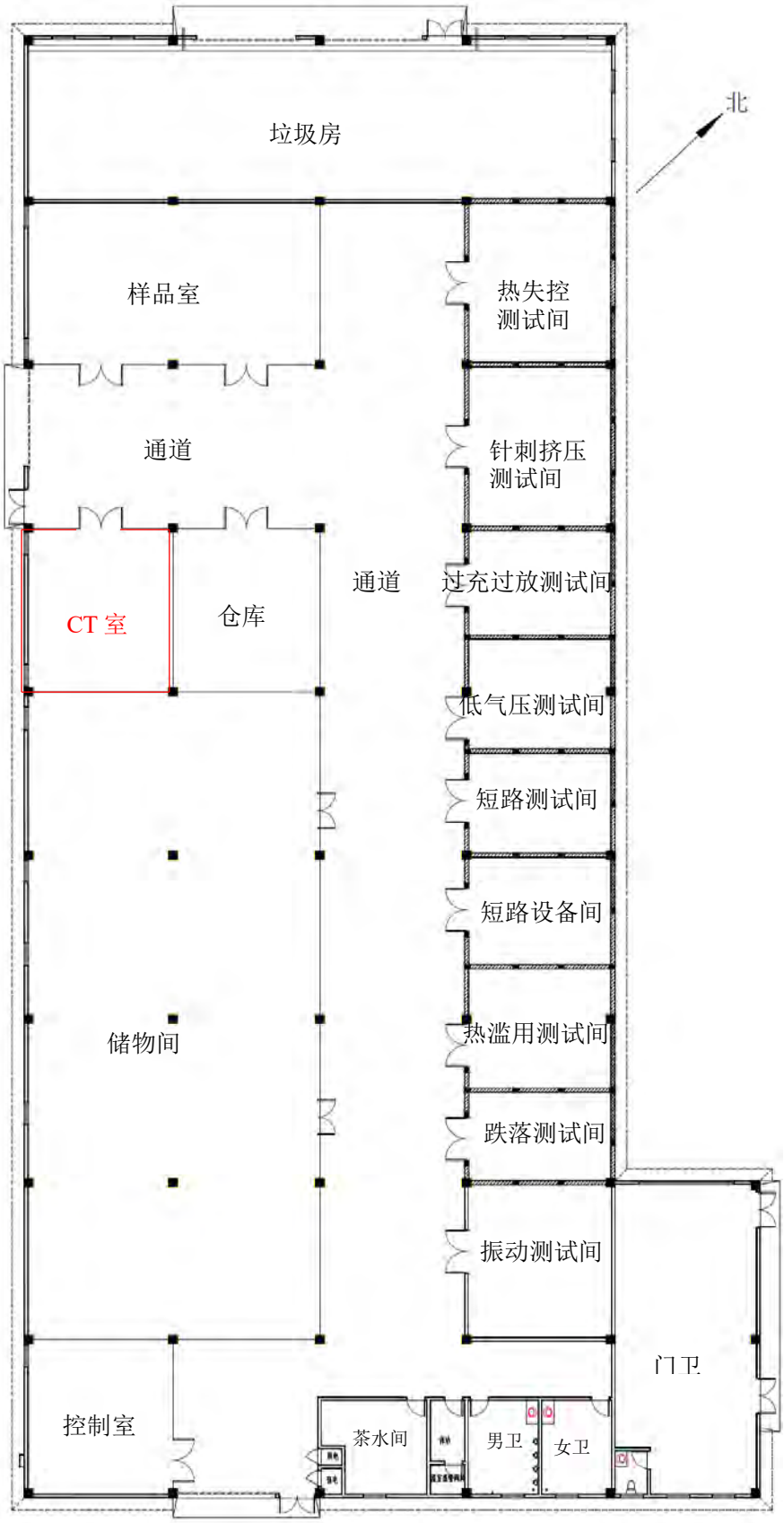


图 2-2 3#车间平面布置图

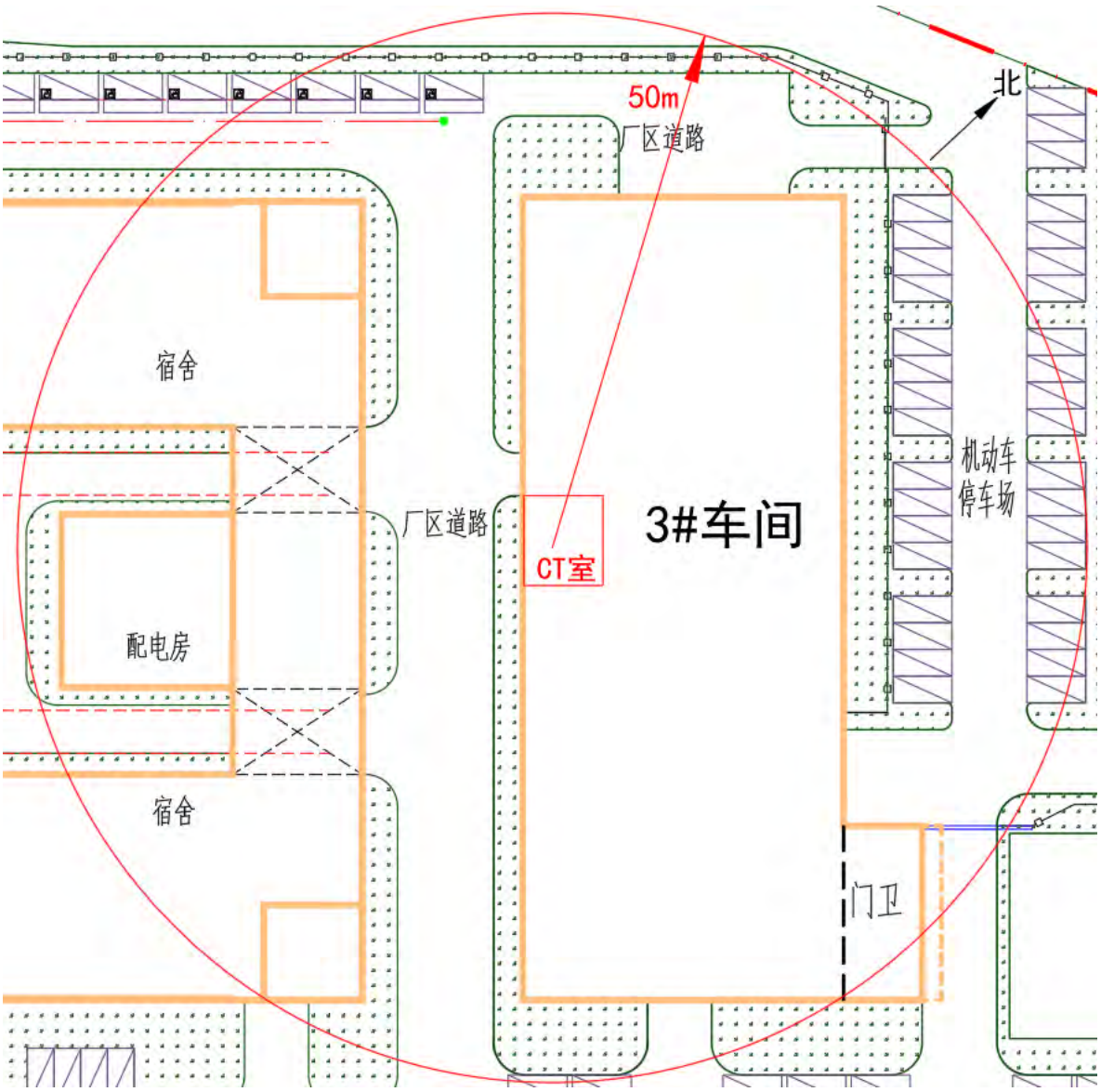


图 2-3 项目周边 50m 关系图

2.1.4 建设情况

本项目环境影响报告表及其审批部门审批决定建设内容与实际建设内容对照表见表 2-2。

表 2-2 建设内容对照一览表

项目	环评及批复要求	实际情况
建设地点	广西柳州市秀水三路 12 号瑞浦赛克 3#车间 CT 室。	广西柳州市秀水三路 12 号瑞浦赛克 3#车间 CT 室。
建设内容	在 CT 室内安装使用 1 台天津三英精密仪器股份有限公司的 nanoVoxel	在 CT 室内安装使用 1 台天津三英精密仪器股份有限公司的 nanoVoxel

	4000 工业 CT。	4000 工业 CT。
建设规模	1 台天津三英精密仪器股份有限公司 nanoVoxel 4000 工业 CT（最大管电压 225kV，最大管电流 3mA），属于 II 类射线装置。	1 台天津三英精密仪器股份有限公司 nanoVoxel 4000 工业 CT（最大管电压 225kV，最大管电流 3mA），属于 II 类射线装置。

经现场检查证实，本项目的建设内容和规模与环评文件及其批复的要求一致。

2.2 源项情况

本项目使用的射线装置相关参数见表 2-3。

表 2-3 射线装置参数一览表

技术参数	数值
名称	工业 CT
型号	nanoVoxel 4000 型
类型	II 类
射线种类	X 射线
最大管电压	225kV
最大管电流	3mA
能量	225keV
有用线束角度	40°
有用线束距辐射源点 1m 处剂量率	1.15mGy/s
泄露线束距辐射源点 1m 处剂量率	5×10^{3}μSv/h

2.3 工程设备和工艺分析

2.3.1 设备组成

本项目使用的工业 CT 由硬件部分和软件部分组成，硬件部分包括主防护箱体、X 射线管、探测器、载物台等，软件部分包括控制系统、定位系统和成像系统。设备外观结构图和内部结构图分别见图 2-4 和图 2-5，各部件名称一览表见表 2-4，设备尺寸参数见表 2-5。

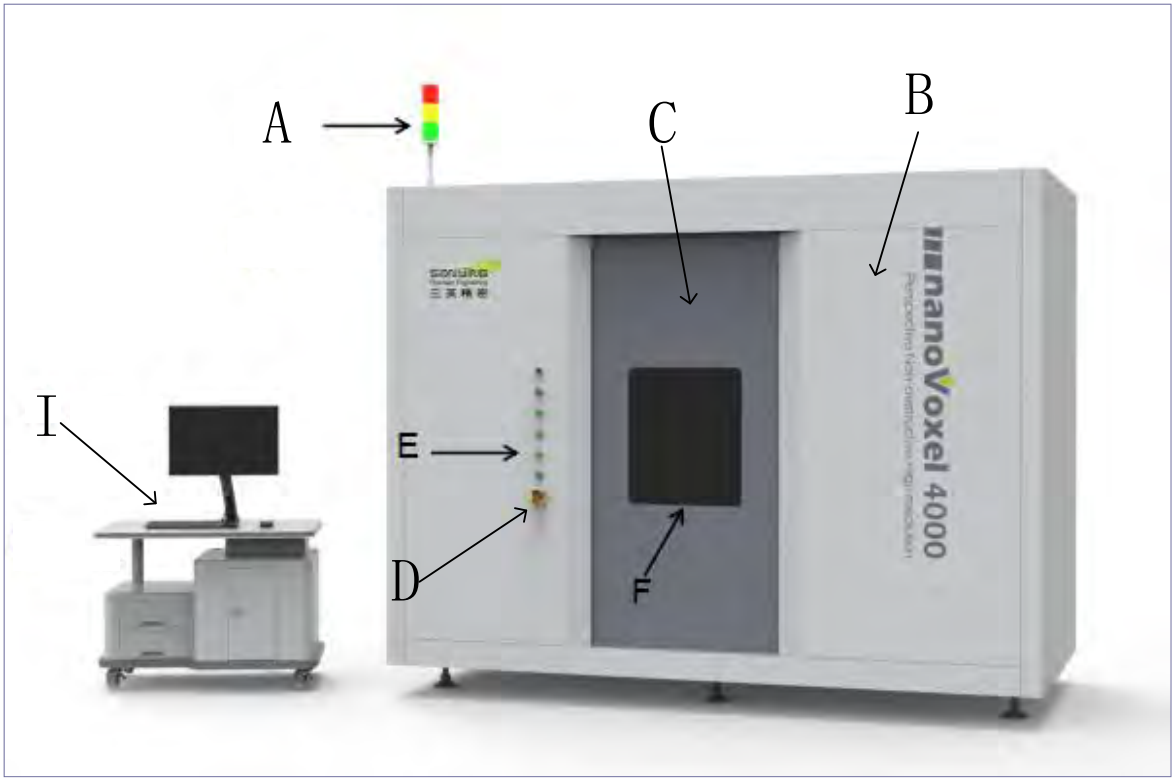


图 2-4 设备外观结构图

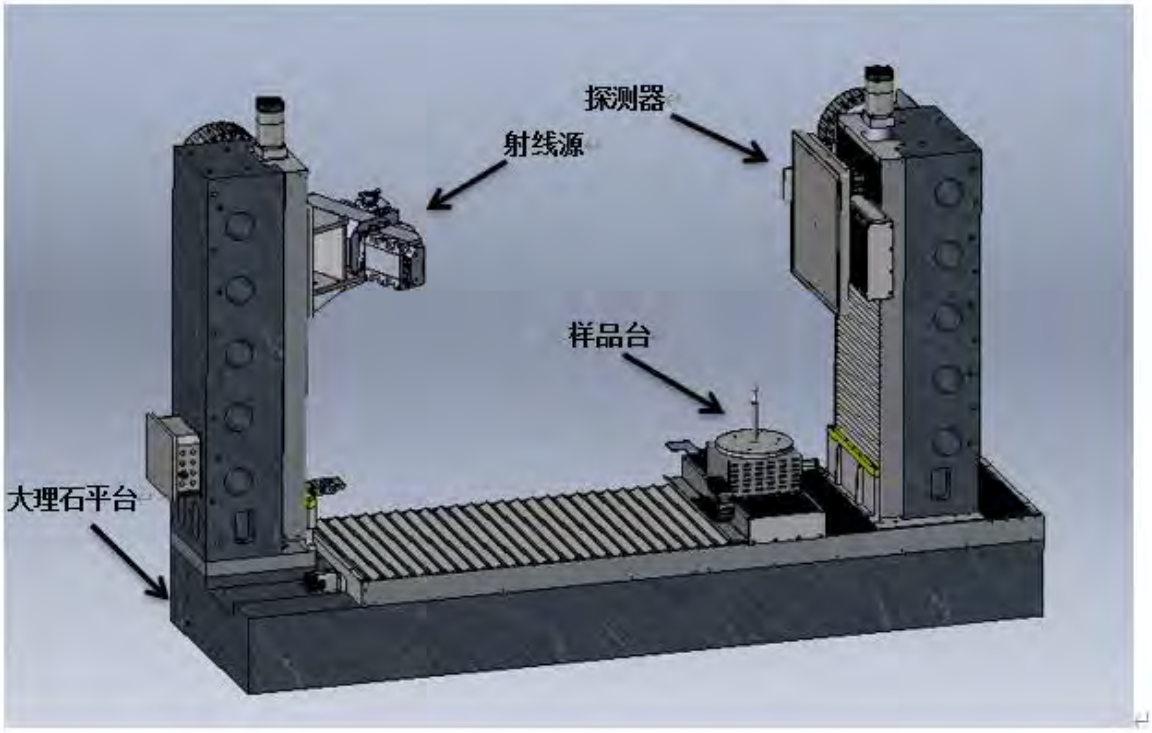


图 2-5 设备内部结构图

表 2-4 设备各部件名称一览表

结构	序号	名称	序号	名称
外部	A	工作状态指示灯	E	控制按钮
	B	主防护箱体	F	观察窗
	C	装载门	I	操作台
	D	急停按钮	/	/

表 2-5 设备尺寸参数一览表

项目	设计情况
设备外尺寸	长×宽×高=2971mm×1648mm×2218mm
设备内净尺寸	长×宽×高=2800mm×1250mm×2050mm
装载门	长×高=1050mm×1810mm
观察窗	长×高=500mm×700mm
检修门（设备背面）	长×高=2432mm×1809mm（2 扇对开）

2.3.2 工作方式

本项目工业 CT 的工作方式如下：

（1）工业 CT 自带屏蔽体，其有用线束固定朝人员正视工业 CT 装载门的右侧照射。工业 CT 射线管可上下移动，移动距离约 0.8m；样品台可水平移动，最大移动距离约 0.8m，样品台轴体可进行 360o 旋转；探测器可上下移动，移动距离约 0.8m。

（2）工业 CT 采用独特的 X 光光学显微成像技术，利用不同角度的 X 射线透视图像，结合计算机三维数字重构技术，提供样品内部复杂结构的高分辨率三维数字图像，对样品内部的微观结构进行亚微米尺度上的数字化三维表征，以及对构成样品的物质属性进行分析。

（3）工业 CT 扫描方式具有实时动态扫描、采集 DR 图像、采集 CT 图像等。待检工件放至载物台后，X 射线透过待检工件在探测器上成像，以得到可视化的内部结构等信息。工业 CT 扫描为获取不同角度的样品二维投影图像（DR），将扫描完获得的不同角度的样品 DR 图像，利用计算机技术得到样品结构的 CT 重建切面图。

（4）工业 CT 通过操作台的控制按钮或操作系统开启 X 射线。操作人员位于操作台对工业 CT 进行操作，操作台位于工业 CT 正面左侧，出束期间无需人员干预，人员无需进入工业 CT 内部。工业 CT 正面设装载门用于手工放取工件，装载门采用电动平移门，操作人员只需通过装载门的控制按钮即可开启或关闭装载门。

2.3.3 操作流程及涉源环节

本项目的射线装置的操作流程和产污环节如图 2-6 所示。

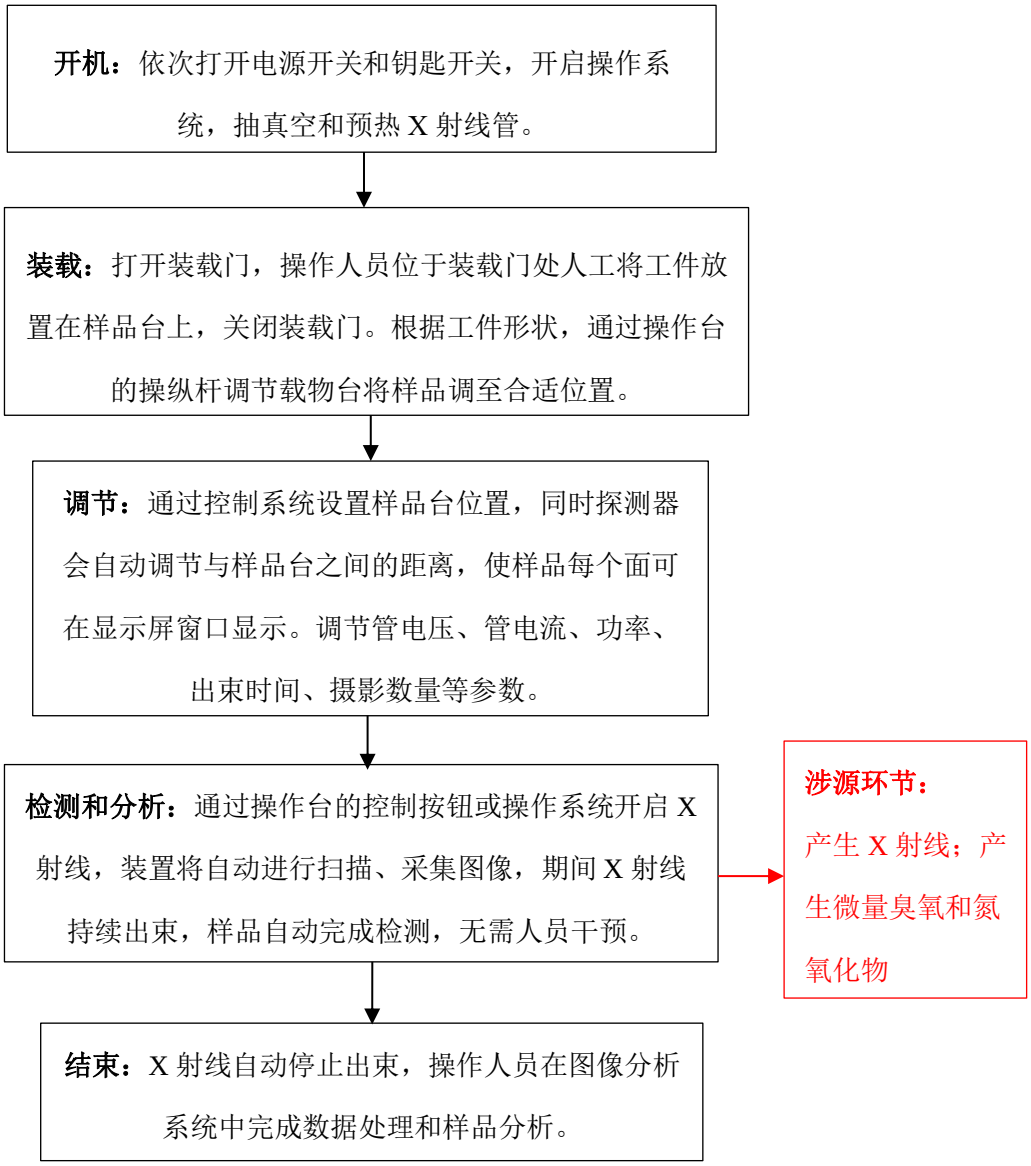


图 2-6 操作流程和产污环节图

2.3.4 人员配备及工作负荷

根据建设单位提供的资料，该装置投入使用后，每天最多检测 6 个工件，每个工件的平均检测出束时间为 50 分钟，每周工作 6 天，全年工作时间为 40 周，装置日出束时间为 5 小时，周出束时间为 30 小时，年出束时间为 1200 小时。

建设单位配置 3 名辐射工作人员（1 名管理人员，2 名操作人员，均实行常白班），经辐射安全与防护培训和考核合格后成为辐射工作人员，负责管理和操作该射线装置。工作负荷一览表见表 2-6。

表 2-6 工作负荷一览表

保护目标	日受照时间	周受照时间	年受照时间
公众	5 小时	30 小时	1200 小时
辐射工作人员	5 小时	30 小时	1200 小时

表三 辐射安全与防护措施

3.1 辐射工作场所布局和分区

3.1.1 布局

本项目设有独立的 CT 室作为辐射工作场所，CT 室只放置本项目的射线装置、操作台及配套设施，不作其他用途，有用线束方向固定朝人员正视工业 CT 装载门的右侧照射，操作台设在射线装置正面左侧，避开了有用线束方向，辐射工作场所的设置和布局充分考虑了周围的辐射安全。

3.1.2 分区

建设单位将射线装置实体屏蔽内部区域划为控制区，控制区通过急停装置、门机联锁装置等进行控制；将屏蔽体外整个 CT 室划为监督区，监督区通过警示说明和门禁等进行管理。辐射工作场所布局和分区示意图如图 3-1 所示。辐射工作场所布局分区照片见图 3-2。

根据现场检查证实，本项目工作场所建设和布局分区情况与环评要求一致。

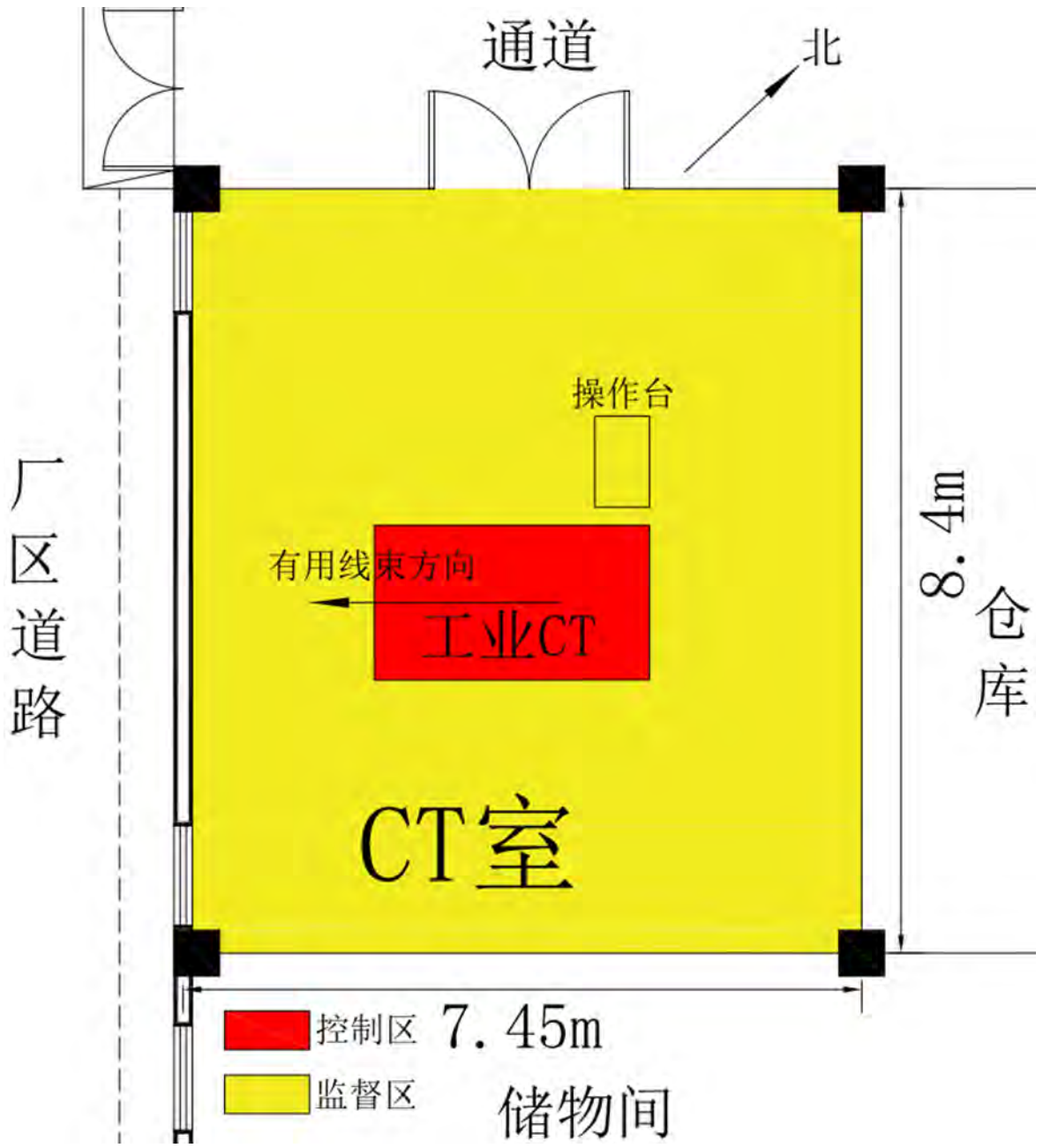
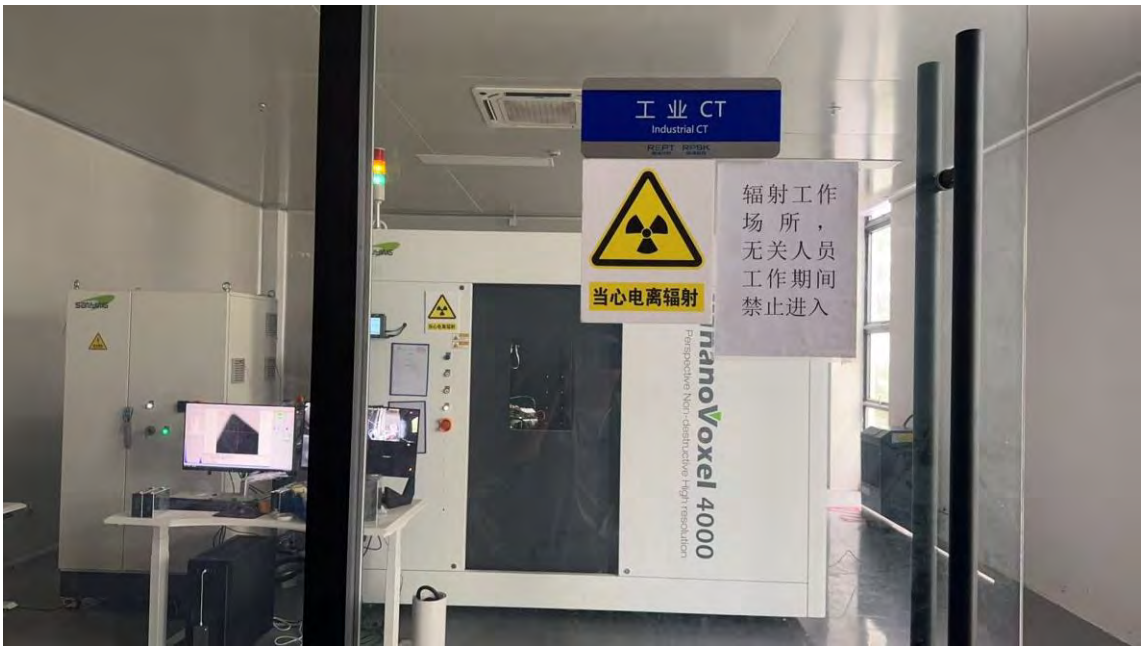


图 3-1 辐射工作场所布局和分区示意图

控制区



监督区

图 3-2 辐射工作场所布局分区照片

3.2 屏蔽设施建设情况和屏蔽效能

本项目使用的射线装置自带钢铅结构的屏蔽体，射线装置屏蔽参数见表 3-1。

表 3-1 射线装置屏蔽参数一览表

项目	设计情况	屏蔽铅当量
正面	钢板内衬 10mm 铅板	10mmPb
背面	钢板内衬 10mm 铅板	10mmPb
左侧	钢板内衬 8mm 铅板	8mmPb
右侧	钢板内衬 14mm 铅板	14mmPb（主射面）
顶部	钢板内衬 10mm 铅板	10mmPb
底部	钢板内衬 10mm 铅板	10mmPb
装载门	钢板内衬 10mm 铅板	10mmPb
检修门（设备背面）	钢板内衬 10mm 铅板	10mmPb
观察窗	10mmPb 铅当量特种铅玻璃	10mmPb

本项目的工业 CT 的左侧设置了 1 个直径为 100mm 的穿线孔，管线穿出位置设有屏蔽罩壳，厚度为 8mmPb。工业 CT 左侧上部区域设有 2 个排风扇，排风口直径为 140mm，排风口位置加装屏蔽厚度为 8mmPb 的防护罩作为辐射屏蔽措施。

根据建设单位提供的资料及建设方案，本项目辐射防护建设情况和屏蔽参数与环评文件的描述一致。

3.3 辐射安全与防护措施落实情况

对照本项目环境影响报告表的要求，对辐射工作场所布局和分区、工作场所辐射屏蔽、各项辐射安全与防护措施、安全操作要求进行分析，本项目的各项辐射安全与防护措施落实情况见表 3-2，辐射安全与防护设施实物图见图 3-3。

表 3-2 工业 CT 辐射安全与防护措施落实情况对照分析表

项目	环评要求	建设情况	结论
辐射工作场所布局和分区要求	本项目射线装置自带屏蔽体，放在独立工作场所内使用，充分考虑了临近场所的辐射安全。本项目射线装置有用线束固定朝人员正视工业 CT 装载门的右侧照射，操作台设置在射线装置正面左侧，避开了有用线束方向。	本项目工业 CT 自带屏蔽体，放在独立工作场所（CT 室）内使用。有用线束固定朝人员正视工业CT装载门的右侧照射，操作台设置在射线装置正面左侧，避开了有用线束方向。	已落实

	建设单位将射线装置实体屏蔽内部区域划为控制区，将屏蔽体外整个辐射工作场所划为监督区，满足 GB18871 的要求。	建设单位将工业CT屏蔽体内部区域划为控制区，将屏蔽体外整个CT室划为监督区。控制区通过急停装置、门机联锁装置等进行控制，监督区通过警示说明等进行管理。	
工作场所辐射屏蔽要求	根据理论计算，射线装置屏蔽体和装载门的辐射屏蔽均同时满足人员在关注点的周剂量控制要求和关注点周围剂量当量率控制要求。	根据验收检测结果，屏蔽体外 0.3m 处的周围剂量当量率均不大于 2.5μSv/h，同时满足人员在关注点的周剂量控制要求和关注点周围剂量当量率控制要求。	已落实
	本项目屏蔽体顶部的辐射屏蔽要求同上； 根据理论计算，屏蔽体顶部的辐射屏蔽同时满足人员在关注点的周剂量控制要求和关注点周围剂量当量率控制要求。	根据验收检测结果，屏蔽体外顶部 0.3m 处的周围剂量当量率均不大于 2.5μSv/h，同时满足人员在关注点的周剂量控制要求和关注点周围剂量当量率控制要求。	已落实
辐射安全与防护措施要求	本项目射线装置装载门为电动平移门，检修门为手动对开门，装载门和检修门各安装了 2 个安全互锁传感器作为门机联锁装置，只有在装载门和检修门关闭好的情况下安全回路才会接通，设备指示灯亮黄灯。当任意一个传感器未感应到装载门和检修门关闭到位时，设备指示灯黄灯不亮，操作页面的 X-RAY ON 按键锁定无法点击，射线管无法出束。设备运行过程中，任何一处可开启之处被外力开启时，会立即中断高压发生器的主供电，X 射线立即停止出束。	装载门和检修门各安装了 2 个安全互锁传感器作为门机联锁装置。当任意一个传感器未感应到装载门和检修门关闭到位时，设备指示灯黄灯不亮，操作页面的 X-RAY ON 按键锁定无法点击，射线管无法出束。设备运行过程中，任何一处可开启之处被外力开启时，会立即中断高压发生器的主供电，X 射线立即停止出束。	已落实
	本项目拟使用的射线装置顶部和内部设有工作状态指示灯，分别为绿灯、黄灯、红灯。各指示灯的指示情况如下：（1）绿、黄、红灯都不亮：仪器处于关闭状态；（2）绿灯亮：仪器处于上电状态；（3）绿灯灭：仪器处于断电状态；（4）黄灯亮：箱体防护门（装载门、检修门）	射线装置顶部和内部设有工作状态指示灯，分别为绿灯、黄灯、红灯。各指示灯的指示情况如下：（1）绿灯亮：仪器处于上电状态；（2）黄灯亮：箱体防护门（装载门、检修门）处于关闭状态，可安全开启射线源；（3）红灯闪亮：射线	已落实

	处于关闭状态，可安全开启射线源；（5）黄灯灭：箱体防护门（装载门、检修门）处于开启状态，不可开启射线源；（6）红灯闪亮：射线源处于发射 X 射线状态；（7）红灯灭：射线源处于未发射 X 射线状态。各指示灯信号与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。拟在 CT 室醒目位置张贴工作状态指示灯信号意义的说明。	源处于发射 X 射线状态。各指示灯信号与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。顶部工作状态指示灯见图 3-2、内部工作状态指示灯见图 3-3.1。	
	本项目工业 CT 顶部内侧设置 3 个监控摄像头，并在正面设置观察窗，可监视设备的运行情况。	工业 CT 顶部内侧设置 3 个监控摄像头，并在正面设置观察窗，可监视设备的运行情况。监控摄像图像见图 3-3.1，观察窗见图 3-2。	已落实
	建设单位将在装置正面张贴电离辐射警告标志和中文警示说明，将在工作场所门口张贴“辐射工作场所，无关人员工作期间禁止进入”中文警示说明。	建设单位在装置正面张贴电离辐射警示标志和中文警示说明，在 CT 室门口张贴“辐射工作场所，无关人员工作期间禁止进入”中文警示说明。电离辐射警示标志见图 3-3.2，中文警示说明见图 3-3.2。	已落实
	本项目工业 CT 设有 4 个急停按钮，分别位于工业 CT 正面（1 个）和操作台台面（1 个）和工业 CT 内部（2 个，1 个位于装载门左侧，另 1 个位于检修门右侧），操作人员不需要穿过主射线束就能够使用。发生紧急事故时，急停按钮可以迅速切断设备多项部件的电源，立即停止出束。急停按钮将标明功能和使用方法。	工业 CT 设有 4 个急停按钮，分别位于工业 CT 正面（1 个）、操作台台面（1 个）和工业 CT 内部（2 个，1 个位于装载门左侧，另 1 个位于检修门右侧），操作人员不需要穿过主射线束就能够使用。发生紧急事故时，急停按钮可以迅速切断设备多项部件的电源，立即停止出束。正面机身急停按钮见图 3-2、装载门左侧急停按钮见图 3-3.1。	已落实
	本项目工业 CT 左侧上部设置 2 台排风扇，单台排风扇排风量约为 177.6m^3/h，总排风量约为 355.2m^3/h，设备内部体积约为 7.2m^3，排风扇在工作期间保持开启，每小时有效通风换气次	工业 CT 左侧上部设置 2 台排风扇，单台排风扇排风量约为 177.6m^3/h，总排风量约为 355.2m^3/h，设备内部体积约为 7.2m^3，排风扇在工作期间保持开启，每小时	已落实

	数约为 49.3 次。本项目 CT 室拟设置 1 台排风量为 1500m^3/h 的排风扇将有害气体排出室外，而 CT 室体积约为 488m^3，每小时有效通风换气次数约为 3.1 次。排风口位于 CT 室西南侧外，该位置为厂区道路，避开了人员密集的区域。	有效通风换气次数约为 49.3 次。 CT 室设置 1 台排风量为 1500m^3/h 的排风扇，而 CT 室体积约为 488m^3，每小时有效通风换气次数约为 3.1 次。排风口位于 CT 室西南侧外，该位置为厂区道路。	
	建设单位拟为每位辐射工作人员配备 1 台个人剂量报警仪，个人剂量报警仪具有实时显示和报警功能，可以满足实时监测和报警的要求。	建设单位为每位辐射工作人员配备 1 台个人剂量报警仪，个人剂量报警仪具有实时显示和报警功能。在工业CT上安装一套在线式辐射监测仪，监测数据实时显示在显示屏上，用于实时监测工业 CT 的辐射剂量率值。在线式辐射监测仪具有报警功能和实时辐射剂量率监测显示功能。个人剂量报警仪见图 3-3.3、在线式辐射监测仪见图 3-2。	已落实
安全操作要求	工作人员作业前检查射线装置门-机联锁装置、照射信号指示灯等防护安全措施，发现异常立刻停止工作并查找原因，排查异常后才能继续工作。	工作人员作业前检查射线装置门-机联锁装置、照射信号指示灯等防护安全措施，发现异常立刻停止工作并查找原因，排查异常后才能继续工作。	已落实
	建设单位拟为辐射工作人员配备个人剂量计、个人剂量报警仪。在工作期间，辐射工作人员将携带个人剂量报警仪，当报警仪达到报警阈值报警时，辐射工作人员应立即关闭射线装置电源、停止工作，同时阻止其他人进入辐射工作场所，并立即向辐射工作负责人报告。	建设单位为辐射工作人员配备个人剂量计、个人剂量报警仪。在工作期间，辐射工作人员携带个人剂量报警仪，当报警仪达到报警阈值报警时，辐射工作人员立即关闭射线装置电源、停止工作，同时阻止其他人进入辐射工作场所，并立即向辐射工作负责人报告。个人剂量计、个人剂量报警仪见图 3-3.3。	已落实
	建设单位拟配备 1 台便携式 X-γ 剂量率仪用于日常辐射监测，对射线装置周围剂量当量率进行巡测（每个月 1 次），做好巡测记录。当测量值达到报警阈	配备 1 台便携式 X-γ 剂量率仪用于日常辐射监测，对射线装置周围剂量当量率进行巡测（每个月 1 次），做好巡测记录。当测量值达	已落实

	值时，需立刻停止工作并向辐射防护负责人报告并查找原因。计划每年一次委托有资质的第三方检测机构对装置外的环境辐射水平进行年度检测。	到报警阈值时，立刻停止工作并向辐射防护负责人报告并查找原因。每年委托有资质的第三方检测机构对装置外的环境辐射水平进行年度检测。便携式 X-γ 剂量率仪见图 3-3.4。	
	工作人员每次使用便携式 X-γ 剂量率仪前应先检查便携式 X-γ 剂量率仪是否正常工作，如发现便携式 X-γ 剂量率仪不能正常工作时，则不能开始检测工作。	工作人员每次使用便携式 X-γ 剂量率仪前应先检查便携式 X-γ 剂量率仪是否正常工作，如发现便携式 X-γ 剂量率仪不能正常工作时，则不开始检测工作。	已落实
	本项目的设备自带屏蔽体，射线源自带准直器，能把潜在的辐射降到最低。	本项目的设备自带屏蔽体，射线源自带准直器，能把潜在的辐射降到最低。	已落实
	本项目正常工作时人员无需进入屏蔽体内部，辐射工作人员需要在辐射工作前确认各项安全联锁系统正常的情况下射线装置才能启动，才能开始辐射工作。	本项目正常工作时人员无需进入屏蔽体内部，辐射工作人员在辐射工作前确认各项安全联锁系统正常的情况下射线装置才能启动，才能开始辐射工作。	已落实

图 3-3.1 内部工作状态指示灯、监控摄像头、装载门左侧急停按钮

图 3-3.2 电离辐射警示标志、中文警示说明

图 3-3.3 个人剂量报警仪、个人剂量计	**图 3-3.4 便携式 X-γ 剂量率仪**

图 3-3 辐射安全与防护设施实物图

本次验收项目按照环境影响报告表的要求，基本组织实施了各项辐射安全与防护措施，落实了相关验收标准的各项规定，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的要求。

3.4 三废处理设施建设和处理能力

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 3-3。

表 3-3 三废处理设施建设和处理能力对照分析表

项目	环评要求	建设情况	结论
通风换气	本项目工业 CT 左侧上部设置 2 台排风扇，单台排风扇排风量约为 177.6m^3/h，总排风量约为 355.2m^3/h，设备内部体积约为 7.2m^3，排风扇在工作期间保持开启，每小时有效通风换气次数约为 49.3 次。本项目 CT 室拟设置 1 台排风量为 1500m^3/h 的排风扇将有害气体排出室外，而 CT 室体积约为 488m^3，每小时有效通风换	工业 CT 左侧上部设置 2 台排风扇，单台排风扇排风量为 177.6m^3/h，总排风量为 355.2m^3/h，设备内部体积约为 7.2m^3，排风扇在工作期间保持开启，每小时有效通风换气次数约为 49.3 次。 CT 室设置 1 台排风量为 1500m^3/h 的排风将有害气体排出室外，而 CT 室体积约为 488m^3，每小时有效通风换气次数约为 3.1 次。排风口位于 CT 室西南侧外，该位置为厂区道	已落实

	气次数约为 3.1 次。排风口位于 CT 室西南侧外，该位置为厂区道路，避开了人员密集的区域。工业 CT 内部空气电离产生的少量臭氧和氮氧化物将被及时排至外环境，不会在室内环境积累。	路，避开了人员密集的区域。工业 CT 内部空气电离产生的少量臭氧和氮氧化物将被及时排至外环境，不会在室内环境积累。	

本项目三废处理设施建设和处理能力，落实了验收标准的各项规定，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）“探伤室应设置机械通风装置，排风管道外口避免朝向人员活动密集区，每小时有效通风换气次数应不小于 3 次。”的要求。

3.5 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 3-4。

表 3-4 辐射安全管理情况对照分析表

项目	环评要求	建设情况	结论
辐射安全管理机构	建设单位成立了辐射安全与环境保护管理机构。	建设单位成立了辐射安全与环境保护管理机构，成员名单见表 3-5。	已落实
辐射安全管理规章制度	建设单位制定了《瑞浦赛克动力电池有限公司辐射安全管理规章制度》，该制度包含了辐射安全与环境保护管理机构及其职责、辐射防护和安全保卫制度、岗位职责、操作规程、辐射工作人员培训制度、监测方案、设备检修维护制度、辐射工作人员职业健康检查和个人剂量管理要求等，以及《瑞浦赛克动力电池有限公司辐射事故应急预案》。针对本项目特点，建设单位进一步增加和完善关于工业 CT 的操作规程、岗位职责、设备检修维护、辐射事故应急预案等相关内容。	建设单位制定了《瑞浦赛克动力电池有限公司辐射安全管理制度》，该制度包含辐射安全和安全保卫制度、辐射工作岗位职责、操作规程、辐射工作人员培训制度、辐射监测计划、辐射工作人员职业健康监护和个人剂量管理要求、辐射防护与安全年度评估报告制度、射线装置维修维护制度、射线装置管理制度、辐射管理安全责任书等，以及《瑞浦赛克动力电池有限公司辐射事故应急处理预案》等相关内容，已张贴上墙，见图 3-4、附件 5。	已落实
工作人员培训情况	本项目拟为本项目配置 3 名辐射工作人员，建设单位将按照“使用II类射线装置”的要求，	建设单位配备 3 名辐射工作人员负责操作和管理本项目的射线装置，3 名人员已通过	已落实

	在项目筹备阶段安排本项目的辐射工作人员通过“国家核技术利用辐射安全与防护培训平台”参加辐射安全与防护知识培训和考核，考核通过后方可从事辐射工作。	“国家核技术利用辐射安全与防护平台”参加辐射安全上岗培训和考核，持有成绩报告单，辐射工作人员名单见表 3-6，辐射工作人员培训成绩报告单见附件 6。	
个人剂量监测	建设单位将按照有关要求，对辐射工作人员上岗前进行职业健康检查，经检查合格后方可从事辐射工作；委托有资质的第三方检测机构对辐射工作人员进行个人剂量监测，为辐射工作人员各配备 1 台个人剂量计，配备 1 台本底个人剂量计用作对照。工作人员按要求佩戴检测机构发放的个人剂量计上岗，定期回收读出个人有效剂量，监测周期最长不超过 90 天，按要求建立个人剂量档案及职业健康档案。	按照环评要求，建设单位对本项目的辐射工作人员进行职业健康检查和个人剂量监测，建立个人剂量档案及职业健康档案。	已落实
工作场所辐射监测	建设单位将委托检测机构对辐射设备的环境辐射水平进行年度检测，年度检测数据应作为本单位的放射性同位素和射线装置的安全和防护状况年度评估报告的一部分，于每年 1 月 31 日前上报环境行政主管部门。 建设单位拟为辐射工作人员每人配备 1 台个人剂量报警仪，并在工作期间佩戴好，个人剂量报警仪具有报警功能和实时辐射剂量率监测显示功能，可满足辐射工作人员日常工作时的辐射监测和自我防护的要求。当个人剂量报警仪报警时，辐射工作人员应立即停止工作，同时阻止其他人进入辐射工作场所，并立即向辐射工作负责人报告。 建设单位拟使用便携式 X-γ 剂量率仪定期（每个月 1 次）对辐射工作场所周围剂量当量率进行巡测，做好巡测记录。	建设单位委托检测机构对辐射设备的环境辐射水平进行年度检测，年度检测数据作为本单位的放射性同位素和射线装置的安全和防护状况年度评估报告的一部分，于每年 1 月 31 日前上报环境行政主管部门。 建设单位为辐射工作人员每人配备 1 台个人剂量报警仪，并在工作期间佩戴好，可满足辐射工作人员日常工作时的辐射监测和自我防护的要求。使用个人剂量报警仪代替便携式 X-γ 剂量率仪定期（每个月 1 次）对辐射工作场所周围剂量当量率进行巡测，做好巡测记录。 建设单位安装有 1 套固定式辐射探测装置，装置主机设置在工业 CT 正面，监测探头设置在工业 CT 内部，探头与装置主机连接，监测数据实时显示在显示屏上，用于实	已落实

		时监测工业 CT 内的辐射剂量率值，防止关闭主电源后射线装置仍继续工作。个人剂量报警仪见图 3-3.3、固定式辐射探测装置见图 3-2。	

表 3-5 辐射安全与环境保护管理机构

序号	管理人员	姓名	性别	职务或职称	工作部门
1	组长	熊小强	男	制造总监	制造中心
2	成员	魏建蕊	女	主管	技术中心
3	成员	赵文能	男	主管	制造中心
4	成员	赵艳欣	女	经理	技术中心
5	成员	韦龙	男	技术员	制造中心
6	成员	黄昕	男	技术员	制造中心
7	成员	李泽明	男	设备经理	制造中心

表 3-6 辐射工作人员名单

序号	姓名	考核时间	成绩单号
1	丁旭东	2022 年 7 月	[redacted]
2	何政禹	2023 年 2 月	[redacted]
3	黄昕	2024 年 5 月	[redacted]

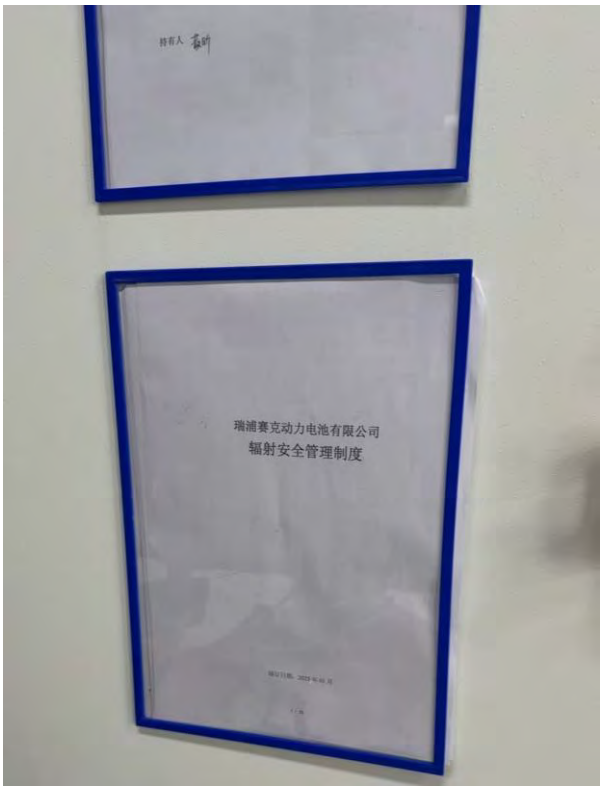


图 3-4 规章制度上墙照片

小结：按照环评文件的要求，本项目基本落实了各项辐射监测工作，基本满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的要求。

3.6 辐射安全与防护变动情况

经现场核实，本项目的辐射安全与防护实际建设情况与环评报告表及环评批复要求一致，不存在变动情况。

表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1 环境影响报告表主要结论

根据《瑞浦赛克动力电池有限公司使用工业 CT 项目环境影响报告表》（XH24EA032）对本项目的主要结论见表 4-1。

表 4-1 环境影响报告表主要结论一览表

辐射安全与防护措施主要结论	建设单位拟采取的辐射工作场所布局和分区、辐射屏蔽、各项辐射安全与防护措施、安全操作要求等满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的要求。
辐射安全管理措施主要结论	建设单位成立了辐射安全与环境保护管理机构，明确了管理机构职责。 建设单位制定的《瑞浦赛克动力电池有限公司辐射安全管理规章制度》和《瑞浦赛克动力电池有限公司辐射事故应急预案》满足《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等法律法规的要求。 建设单位制定的辐射工作人员培训计划满足相关法律法规的要求。 建设单位制定的个人剂量监测计划满足相关法律法规的要求。 建设单位制定的工作场所辐射监测计划满足相关法律法规的要求。 建设单位按要求成立了辐射事故应急机构，明确了应急分工和职责，制定的《瑞浦赛克动力电池有限公司辐射事故应急预案》具有可操作性，保证在发生辐射事故时，做到责任和分工明确，能够迅速、有序处理。
工作场所周围环境剂量率结论	本项目射线装置屏蔽体外 0.3m 关注点处的辐射剂量率估算值最高约 8.6E-01μSv/h，不大于 2.5μSv/h，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的剂量率控制要求。
个人受照剂量结论	根据理论估算，本项目评价范围内辐射工作人员的周最大剂量当量为 3.0μSv/周，公众的周最大剂量当量为 2.0E-01μSv/周，满足“辐射工作人员不大于 100μSv/周，公众不大于 5μSv/周”的周剂量限值控制要求；辐射工作人员年最大受照剂量为 1.2E-01mSv/a，公众年有效最大受照剂量为 8.1E-03mSv/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。

4.2 审批部门审批决定

根据《柳州市柳东新区行政审批局关于<瑞浦赛克动力电池有限公司使用工业 CT 项目环境影响报告表>的批复》（柳东审批环保字〔2024〕21 号），审批部门的审批决定如下：

一、该项目位于广西柳州市秀水三路 12 号瑞浦赛克动力电池有限公司 3#车间，总投资 205 万元，其中环保投资 15 万元。建设 1 间 CT 室安装使用 1 台工业 CT(设备型号为 nanoVoxel4000，最大管电压 225 千伏、最大管电流 3 毫安)，属于II类射线装置，用于无损检测电池微小缺陷。

项目已获得广西壮族自治区投资项目备案证明，符合《广西柳州汽车城总体规划(2010-2030)环境影响报告书》及审查意见，符合《柳州市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》(柳政规[2021]12 号)。从环境保护角度考虑，同意你公司按照本报告表所列的项目使用地点、技术参数、数量以及辐射安全管理措施进行项目建设。

二、项目须落实报告表提出的各项环保要求，重点抓好以下环保工作：

(一)射线装置应用场所，必须实行分区管理，严格按规定设置放射性警示标志和工作指示灯，张贴有关标识；

(二)严格采取防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄漏等措施，确保射线装置和辐射环境安全；

(三)企业指定辐射安全负责人、配备管理人员和必要的监测仪器设备；

(四)制定完善的射线装置安全保卫制度、操作规程、事故应急预案和环境监测方案等，建立单位射线装置台账；

(五)严格按要求开展环境监测、个人剂量监测工作，建立工作人员健康档案；

(六)按规定做好辐射工作人员的辐射安全与防护培训；

(七)严格落实辐射安全防护措施以及辐射安全责任。辐射工作场所布局和分区、辐射屏蔽、各项辐射安全与防护措施、安全操作要求等满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)的要求。确保辐射工作人员有效剂量约束值低于 5 毫希沃特/年，公众有效剂量约束值低于 0.25 毫希沃特/年。

三、如项目使用地点、技术参数、数量以及辐射安全管理措施等发生重大变动，须重新向我局报批建设项目环境影响评价文件。

四、建设项目须严格执行主体工程与环保工程同时设计、同时施工、同时投入运行的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。项目应按照相关规定，依法申报排污许可。工程建成后，应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。建设项目配套建设的环境保护设施验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用。

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

实施本次验收监测的广西居里安检测技术有限公司已取得 CMA 检验检测机构资质认定证书（证书编号 212003100063），计量认证标准包括本次验收监测采用的《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021)和《环境γ辐射剂量率测试技术规范》(HJ1157-2021），见附件 7。

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.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. X-γ 辐射剂量率测量应选用相对固有误差小的仪器（＜±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 监测项目

本项目的监测方法和监测项目见表 6-1。

表 6-1 监测方法和项目

监测方法	监测项目
《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021） 《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021)	X、γ辐射剂量率

6.2 检测仪器

本项目验收检测使用的仪器信息见表 6-2。

表 6-2 检测仪器信息

仪器名称	X、γ辐射周围剂量当量率仪	仪器型号	AT1123
生产厂家	中广核贝谷科技有限公司	仪器编号	JLA-024
检定证书有效期至	2026 年 02 月 18 日	有效期	1 年
测量范围	50nSv/h~10Sv/h	能量范围	15keV～10MeV
检定单位	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	2025H21-10-5749497001

6.3 监测点位

6.3.1 布点原则

参照《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的要求，射线装置辐射防护检测的布点应包括：

a) 通过巡测，发现辐射水平异常高的位置；

b) 装载门外 30cm 离地面高度为 1m 处，门的左、中、右侧 3 个点和门缝四周；

c) 屏蔽体外 30cm 离地面高度为 1m 处，每个墙面至少测 3 个点；

d) 操作台；

e) 人员经常活动的位置。

6.3.2 监测布点图

根据以上布点原则，结合本项目的实际情况，共布设 43 个检测点位，具体检测点位的布置见图 6-1。

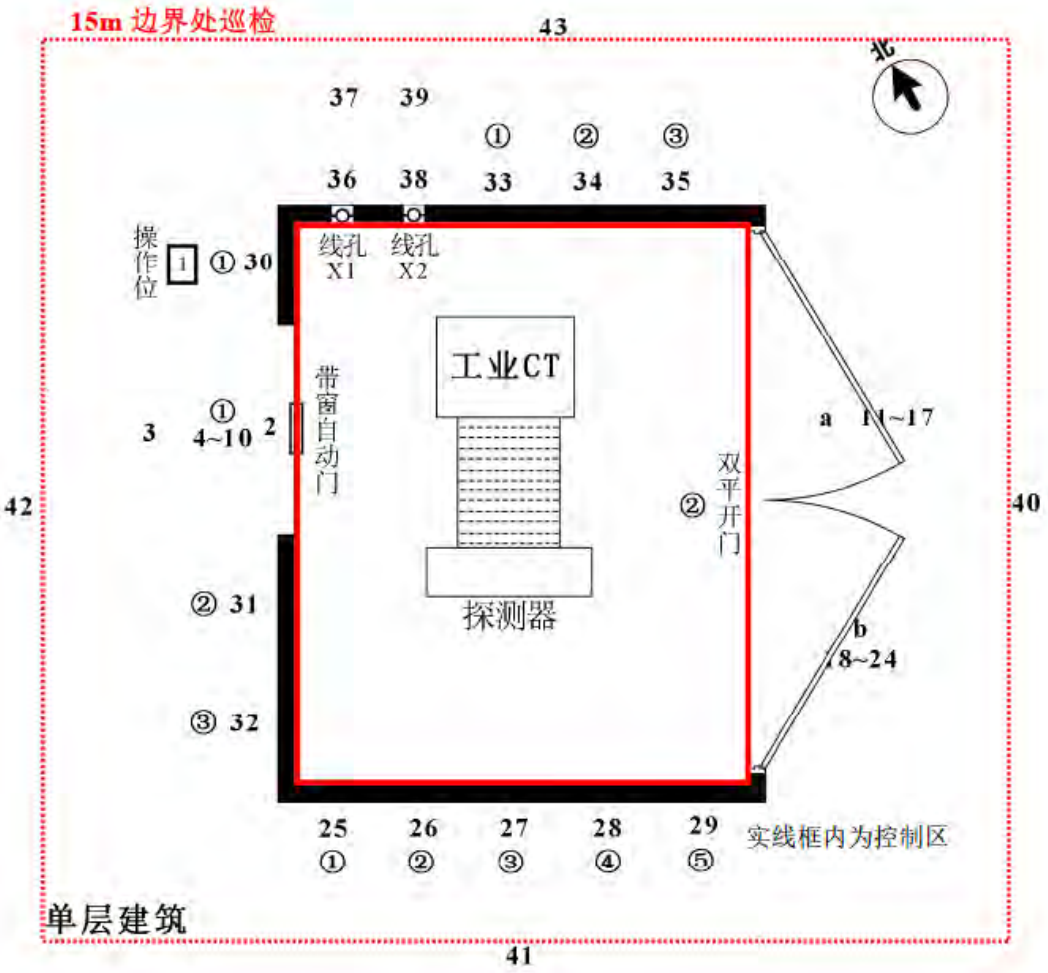


图 6-1 监测布点图

表七 验收监测

7.1 验收监测期间运行工况

本项目的验收监测运行工况见表 7-1。

表 7-1 验收监测运行工况

监测项目	检测对象	额定参数	监测工况
X、γ 辐射剂量率	nanoVoxel 4000 工业 CT	最大管电压 225kV，最大管电流 3mA	200kV，400μA

7.2 验收监测结果

验收检测结果见表 7-2，检测报告见附件 8。

表 7-2 工业 CT 检 测 结 果

序号	监测点位置		监测结果（μSv/h）	备注
1	操作位		0.07	开机曝光状态
2	观察窗（30cm，有工件）		0.08	
3	观察窗（100cm，有工件）		0.07	
4	①号防护门（30cm，有工件）	左侧	0.09	
5		中心	0.09	
6		右侧	0.08	
7		上门缝	0.08	
8		下门缝	0.08	
9		左门缝	0.08	
10		右门缝	0.08	
11	②号防护门 a（30cm，有工件）	左侧	0.07	
12		中心	0.08	

13		右侧	0.07	开机曝光状态
14		上门缝	0.08	
15		下门缝	0.08	
16		左门缝	0.08	
17		右门缝	0.07	
18	②号防护门 b（30cm，有工件）	左侧	0.07	
19		中心	0.08	
20		右侧	0.08	
21		上门缝	0.07	
22		下门缝	0.08	
23		左门缝	0.07	
24		右门缝	0.08	
25	主屏蔽体外表面（南面30cm，无工件）	①	0.09	
26		②	0.08	
27		③	0.08	
28		④	0.08	
29		⑤	0.08	
30	副屏蔽体外表面（西面30cm，有工件）	①	0.07	
31		②	0.08	
32		③	0.07	
33	副屏蔽体外表面	①	0.07	

34	（北面30cm，有工件）	②	0.09	
35		③	0.08	
36	线孔 X1（30cm，有工件）		0.09	
37	线孔 X1（100cm，有工件）		0.08	
38	线孔 X2（30cm，有工件）		0.08	
39	线孔 6X2（100cm，有工件）		0.08	
40	CT 室 15m 处巡检（有工件）	东	0.07	
41		南	0.08	
42		西	0.07	
43		北	0.07	
工作场所本底范围			0.06 ～0.10	关机、待机未曝光状态

注：1、机房所在为单层建筑，楼上为无人天台，楼下为实土；监测结果未扣除工作场所本底值。

结论：瑞浦赛克动力电池有限公司使用的 1 台天津三英精密仪器股份有限公司 nanoVoxel 4000 工业 CT 在常用工作条件下周围剂量当量率均不大于 2.5μSv/h，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的剂量率控制要求。

7.3 人员受照剂量估算结果

辐射工作人员及公众的受照剂量估算公式如下：

$$E = \dot{H} \times t \times T$$

E：保护目标的受照剂量，μSv/周和 mSv/a；

$\dot{H}$：保护目标的受照剂量率，μSv/h；

t：本项目周/年出束时间，h；

T：保护目标的居留因子。

将工业 CT 四周最大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。

工业 CT 四周场所人员有效受照剂量估算结果见表 7-3，工作场所四周分布示意图见图 7-1。

表 7-3 工业 CT 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 (μSv/h)	居留因子	周受照时间（h）	年受照时间(h)	周剂量当量 (μSv/周)	年有效剂量 (mSv/年)
/	辐射工作区	辐射工作人员	0.09	1	30	1200	**2.7**	**1.1E-01**
西北侧	通道	公众	0.09	1/5	30	1200	**5.4E-01**	**2.2E-02**
西南侧	厂区道路	公众	0.09	1/20	30	1200	1.4E-01	5.4E-03
东南侧	储物间	公众	0.08	1/5	30	1200	4.8E-01	1.9E-02
东北侧	仓库	公众	0.09	1/5	30	1200	5.4E-01	2.2E-02

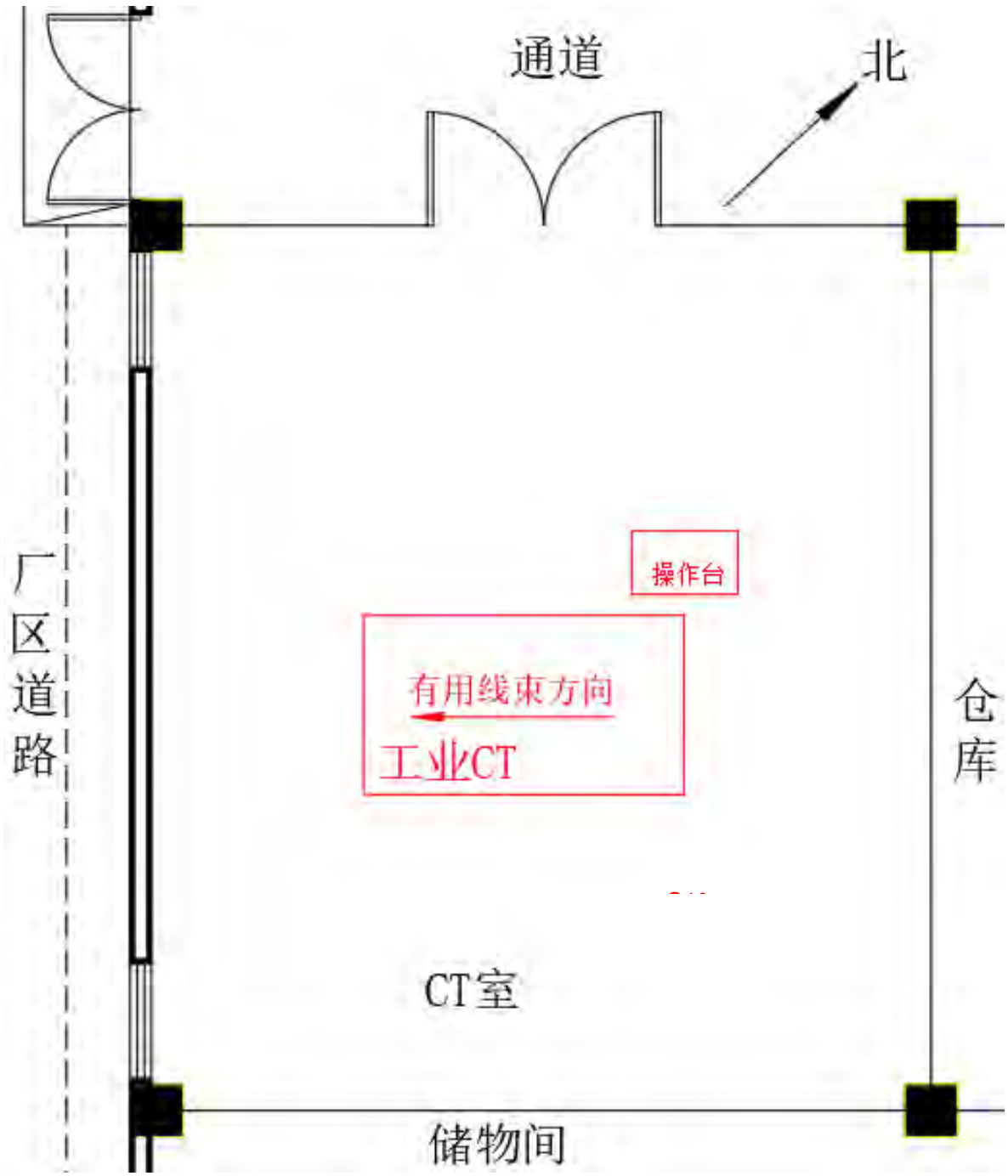


图 7-1 四周场所分布示意图

根据表 7-3 估算显示，辐射工作人员的周剂量当量为 2.7μSv/周，公众的最大周剂量当量为 5.4E-01μSv/周，满足“辐射工作人员不大于 100μSv/周，公众不大于 5μSv/周”的周剂量限值控制要求；辐射工作人员年有效剂量为 1.1E-01mSv/a，公众最大年有效剂量为 2.2E-02mSv/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。以上结果未扣除天然环境本底辐射的影响，扣除后保护目标的受照剂量将远低于以上计算结果。

表八 验收结论

8.1 项目建设情况总结

瑞浦赛克动力电池有限公司使用工业 CT 项目位于广西柳州市秀水三路 12 号瑞浦赛克动力电池有限公司 3#车间，总投资 205 万元，其中环保投资 15 万元。建设 1 间 CT 室，安装使用 1 台工业 CT(设备型号为 nanoVoxel4000，最大管电压 225 千伏、最大管电流 3 毫安)，属于II类射线装置，用于无损检测电池微小缺陷。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基本一致。建设单位按照环评文件及其批复的要求，成立了辐射安全与环境保护管理机构、制定了辐射安全管理制度和辐射事故应急处理预案，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不大于 2.5μSv/h，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《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，瑞浦赛克动力电池有限公司使用工业 CT 项目可以通过竣工环境保护验收。

附件 1：环评批复文件

柳州市柳东新区

行政审批局文件

柳东审批环保字〔2024〕21号

关于瑞浦赛克动力电池有限公司使用工业 CT 项目环境影响报告表的批复

瑞浦赛克动力电池有限公司：

你公司报来《瑞浦赛克动力电池有限公司使用工业 CT 项目环境影响报告表》收悉。经研究，现对报告表批复如下：

一、该项目位于广西柳州市秀水三路 12 号瑞浦赛克动力电池有限公司 3#车间，总投资 205 万元，其中环保投资 15 万元。建设 1 间 CT 室安装使用 1 台工业 CT（设备型号为 nanoVoxel 4000，最大管电压 225 千伏、最大管电流 3 毫安），属于Ⅱ类射线装置，用于无损检测电池微小缺陷。

项目已获得广西壮族自治区投资项目备案证明，符合《广西柳州汽车城总体规划（2010-2030）环境影响报告书》及审查意见，符合《柳州市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（柳政规〔2021〕12 号）。从环境保护角度考虑，

同意你公司按照本报告表所列的项目使用地点、技术参数、数量以及辐射安全管理措施进行项目建设。

二、项目须落实报告表提出的各项环保要求，重点抓好以下环保工作：

（一）射线装置应用场所，必须实行分区管理，严格按规定设置放射性警示标志和工作指示灯，张贴有关标识；

（二）严格采取防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄漏等措施，确保射线装置和辐射环境安全；

（三）企业指定辐射安全负责人、配备管理人员和必要的监测仪器设备；

（四）制定完善的射线装置安全保卫制度、操作规程、事故应急预案和环境监测方案等，建立单位射线装置台账；

（五）严格按要求开展环境监测、个人剂量监测工作，建立工作人员健康档案；

（六）按规定做好辐射工作人员的辐射安全与防护培训；

（七）严格落实辐射安全防护措施以及辐射安全责任。辐射工作场所布局和分区、辐射屏蔽、各项辐射安全与防护措施、安全操作要求等满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的要求。确保辐射工作人员有效剂量约束值低于5毫希沃特/年，公众有效剂量约束值低于0.25毫希沃特/年。

三、如项目使用地点、技术参数、数量以及辐射安全管理措施进行项目建设，须重新向我局报批建设项目环境影响评价文

件。

四、建设项目须严格执行主体工程与环保工程同时设计、同时施工、同时投入运行的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。项目应按照相关规定，依法申报排污许可。工程建成后，应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。建设项目配套建设的环境保护设施验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用。

柳州市柳东新区行政审批局

2024 年 9 月 27 日

（信息是否公开：主动公开）

投资项目在线审批监管平台项目代码：2406-450211-04-01-633113

抄送：柳州市柳东新区生态环境局，广州星环科技有限公司。

柳州市柳东新区行政审批局　　2024 年 9 月 27 日印发

附件 2：辐射安全许可证

辐射安全许可证

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单 位 名 称：瑞浦赛克动力电池有限公司

统一社会信用代码：91450200MAA7L9LY23

地　　址：柳州市秀水三路12号

法定代表人：余招宇

证 书 编 号：桂环辐证[B0771]

种类和范围：使用Ⅴ类放射源；使用Ⅱ类射线装置（具体范围详见副本）。

有 效 期 至：2030年05月15日

发证机关：广西壮族自治区生态环境厅

（公章）

发证日期：2025年05月16日

中华人民共和国生态环境部监制

辐射安全许可证

（副本）

中华人民共和国生态环境部监制

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	瑞浦赛克动力电池有限公司			
统一社会信用代码	91450200MAA7L9LY23			
地　　址	柳州市秀水三路 12 号			
法定代表人	姓　名	余招宇	联系方式	[redacted]
辐射活动场所	名　称	场所地址		负责人
	3#车间 CT 室	广西壮族自治区柳州市鱼峰区秀水三路 12 号瑞浦赛克动力电池有限公司 3#车间		黄昕
	1B#中试线生产车间	广西壮族自治区柳州市鱼峰区秀水三路 12 号瑞浦赛克动力电池有限公司 1B#中试线生产车间		丁旭东
	4#主体生产车间	广西壮族自治区柳州市鱼峰区秀水三路 12 号瑞浦赛克动力电池有限公司 4#主体生产车间		何政禹
证书编号	桂环辐证[B0771]			
有效期至	2030 年 05 月 15 日			
发证机关	广西壮族自治区生态环境厅			（盖章）
发证日期	2025 年 05 月 16 日			

（一）放射源

证书编号：桂环辐证[B0771]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数	编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
1	1B#中试线生产车间	Kr-85	V类	使用	1.11E+10*2	DE23KR000255	1.11E+10	2023-01-25	T04272	测厚仪	浙江双元科技股份有限公司		
						DE23KR000265	1.11E+10	2023-01-25	T04273	测厚仪	浙江双元科技股份有限公司		
2	4#主体生产车间	Kr-85	V类	使用	1.11E+10*18	DE23KR000165	1.11E+10	2023-01-25	T04263	测厚仪	浙江双元科技股份有限公司		
						DE23KR000175	1.11E+10	2023-01-25	T04264	测厚仪	浙江双元科技股份有限公司		
						DE23KR000205	1.11E+10	2023-01-25	T04267	测厚仪	浙江双元科技		

2 / 11

（一）放射源

证书编号：桂环辐证[B0771]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数	编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
											股份有限公司		
						DE23KR000215	1.11E+10	2023-01-25	T04268	测厚仪	浙江双元科技股份有限公司		
						DE23KR000225	1.11E+10	2023-01-25	T04269	测厚仪	浙江双元科技股份有限公司		
						DE23KR000235	1.11E+10	2023-01-25	T04270	测厚仪	浙江双元科技股份有限公司		
						DE23KR000245	1.11E+10	2023-01-25	T04271	测厚仪	浙江双元科技股份有限公司		
						DE23KR000145	1.11E+10	2023-01-25	T04261	测厚仪	浙江双元科技		

3 / 11

（一）放射源

证书编号：桂环辐证[B0771]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数	编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
											股份有限公司		
						DE23KR000185	1.11E+10	2023-01-25	T04265	测厚仪	浙江双元科技股份有限公司		
						DE23KR000195	1.11E+10	2023-01-25	T04266	测厚仪	浙江双元科技股份有限公司		
						DE23KR000075	1.11E+10	2023-01-25	T04254	测厚仪	浙江双元科技股份有限公司		
						DE23KR000085	1.11E+10	2023-01-25	T04255	测厚仪	浙江双元科技股份有限公司		
						DE23KR000095	1.11E+10	2023-01-25	T04256	测厚仪	浙江双元科技		

4 / 11

（一）放射源

证书编号：桂环辐证[B0771]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数	编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
											股份有限公司		
						DE23KR000115	1.11E+10	2023-01-25	T04258	测厚仪	浙江双元科技股份有限公司		
						DE23KR000135	1.11E+10	2023-01-25	T04260	测厚仪	浙江双元科技股份有限公司		
						DE23KR000155	1.11E+10	2023-01-25	T04262	测厚仪	浙江双元科技股份有限公司		
						DE23KR000105	1.11E+10	2023-01-25	T04257	测厚仪	浙江双元科技股份有限公司		
						DE23KR000125	1.11E+10	2023-01-25	T04259	测厚仪	浙江双元科技		

5 / 11

（一）放射源

证书编号：桂环辐证[B0771]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度（贝可）×枚数	编码	出厂活度（贝可）	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
											股份有限公司		

（三）射线装置

证书编号：桂环辐证[B0771]

序号	活动种类和范围					使用台账					备注	
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台（套）	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数（最大）	生产厂家	申请单位	监管部门
1	3#车间CT室	工业用X射线计算机断层扫描（CT）装置	II类	使用	1	工业CT	nanoVoxc l 4000	TS24134	管电压 225 kV 管电流 3 mA	天津三英精密仪器股份有限公司		

（五）许可证申领、变更和延续记录

证书编号：桂环辐证[B0771]

序号	业务类型	批准时间	内容事由	申领、变更和延续前许可证号
1	重新申请	2025-05-16	新增1台工业CT（批复文号：柳东审批环保字[2024]21号）、注册地址"柳州市车园横二路1号办公综合楼308室"变更为"柳州市秀水三路12号"	桂环辐证[B0771]
2	申请	2023-02-16	申请，批准时间：2023-02-16	桂环辐证[B6290]

附件 3：竣工环境保护验收自查记录

竣工环境保护验收自查记录

项目名称：瑞浦赛克动力电池有限公司使用工业 CT 项目

1、自查清单

自查项目	自查内容	落实情况	整改意见和整改情况
环保手续履行情况	环境影响报告书（表）审批手续	☑已落实 □未落实，需整改 □不适用	
	国家与地方生态环境部门对项目的督查、整改要求和其他相关要求的落实情况	☑已落实 □未落实，需整改 □不适用	
	建设过程中的重大变动及相应手续履行情况	□已落实 □未落实，需整改 ☑不适用	
	辐射安全许可证申请	☑已落实 □未落实，需整改 □不适用	
	放射性同位素转让（进出口）审批、备案情况，放射源送贮或转让审批、备案情况	□已落实 □未落实，需整改 ☑不适用	
	放射性废物送贮/处置情况	□已落实 □未落实，需整改 ☑不适用	
项目建设情况	建设性质、规模、地点	☑已落实 □未落实，需整改 □不适用	
	主要生产工艺	□已落实 □未落实，需整改 ☑不适用	
	辐射源项	☑已落实 □未落实，需整改 □不适用	
	项目主体工程和辅助工程规模	☑已落实 □未落实，需整改 □不适用	
辐射安全与防护设施建设情况	施工合同、监理合同中辐射安全与防护设施的建设内容和要求	☑已落实 □未落实，需整改 □不适用	
	辐射安全与防护设施建设进度和资金使用情况	☑已落实 □未落实，需整改 □不适用	

	项目实际环保投资总额占项目实际总投资额的百分比。	☑已落实 □未落实，需整改 □不适用	
	屏蔽防护设施	☑已落实 □未落实，需整改 □不适用	
	放射性废水、放射性废气及放射性固体废物暂存或处理设施	□已落实 □未落实，需整改 ☑不适用	
	管线穿越屏蔽墙体情况和人员活动区域的屏蔽补偿情况	☑已落实 □未落实，需整改 □不适用	
	安全联锁、警示标志、信号指示、视频监控等	☑已落实 □未落实，需整改 □不适用	
	辐射分区	☑已落实 □未落实，需整改 □不适用	
	人员辐射培训考核	☑已落实 □未落实，需整改 □不适用	
	个人剂量管理	☑已落实 □未落实，需整改 □不适用	
	辐射监测（设施）	☑已落实 □未落实，需整改 □不适用	
	台账管理	☑已落实 □未落实，需整改 □不适用	
填表说明：如果是自查发现未落实，应先落实后再勾选“已落实”，如果是生态环境部门检查发现未落实，应勾选“未落实，需整改”，并填写整改意见和整改情况。			

2、自查结果

通过全面自查，本项目不存在环境保护审批手续不全、发生重大变动且未重新报批环境影响报告书（表）或环境影响报告书（表）未经批准、未按照环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成辐射安全与防护设施、落实辐射安全与防护措施的情况。

建设单位名称（公章）

自查日期：2025 年 7 月 2 日

扫描全能王 创建

附件 4：其他需要说明的事项

瑞浦赛克动力电池有限公司使用工业 CT 项目

其他需要说明的事项

一、辐射安全许可证持证情况

2025 年 5 月 16 日，建设单位申领了辐射安全许可证（桂环辐证[B0771]），种类和范围：使用 V 类放射源；使用II类射线装置。有效期至：2030 年 05 月 15 日。辐射安全许可证射线装置中包含本次验收的 nanoVoxel 4000 工业 CT。

二、辐射安全与环境保护管理机构运行情况

为贯彻环境主管部门对使用射线装置安全管理的有关要求，根据国务院《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、生态环境部《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》等法规文件，为保护工作人员及场所周围公众的健康权益，建设单位决定成立辐射安全管理机构，人员组成如下：

序号	管理人员	姓名	性别	职务或职称	工作部门
1	组长	熊小强	男	制造总监	制造中心
2	成员	魏建蕊	女	主管	技术中心
3	成员	赵文能	男	主管	制造中心
4	成员	赵艳欣	女	经理	技术中心
5	成员	韦龙	男	技术员	制造中心
6	成员	黄昕	男	技术员	制造中心
7	成员	李泽明	男	设备经理	制造中心

辐射安全与环境保护管理机构主要职责是严格遵守和执行公司各辐射安全管理制度、领导做好辐射防护各项工作。

三、防护用品和监测仪器配备情况

按照环评要求，建设单位为辐射工作人员配备个人剂量计和个人剂量报警仪，并在工作期间佩戴好。配备了 1 台便携式 X-γ 剂量率仪用于射线装置辐射屏蔽状态的日常辐

射监测。在工业 CT 上安装 1 套在线式辐射监测仪，监测数据实时显示在显示屏上，用于实时监测工业 CT 的辐射剂量率值。

四、人员配备及辐射安全与防护培训考核情况

建设单位配备 3 名辐射工作人员，3 名人员已通过“国家核技术利用辐射安全与防护平台”参加辐射安全上岗培训和考核，持有成绩报告单。

五、射线装置台账管理情况

本项目不涉及放射源，射线装置设置台账登记管理，主要记录设备当天的使用情况，以及做好维修维护记录。

六、放射性废物台账管理情况

本核技术利用项目不涉及放射性废气、废水、固废等污染物排放。

七、辐射安全管理制度执行情况

建设单位制定了《辐射安全管理制度》，包括以下章节：辐射安全和安全保卫制度、辐射工作岗位职责、操作规程、辐射工作人员培训制度、辐射监测计划、辐射工作人员职业健康监护和个人剂量管理要求、辐射防护与安全年度评估报告制度、射线装置维修维护制度、射线装置管理制度、辐射管理安全责任书等，以及《瑞浦赛克动力电池有限公司辐射事故应急处理预案》等规章制度。建设单位严格按照《辐射安全管理制度》开展辐射安全管理工作。

附件 5：辐射安全管理规章制度

瑞浦赛克动力电池有限公司
辐射安全管理制度

修订日期：2024 年 11 月

1 / 20

为贯彻上级环境主管部门对 X 射线装置安全管理的有关要求，根据国务院《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、生态环境部《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》等法规文件，为保护辐射工作人员及场所周围公众的健康权益，结合我单位实际，制定本制度。

目录

辐射安全和安全保卫制度.....3

辐射工作岗位职责.....4

操作规程.....5

辐射工作人员培训制度.....8

辐射监测计划.....9

辐射工作人员职业健康监护和个人剂量管理要求.....10

辐射防护与安全年度评估报告制度.....11

射线装置维修维护制度.....13

射线装置管理制度.....16

辐射管理安全责任书.....17

附件 1、设备使用记录表（样表）.....19

附件 2：辐射安全日常检查表.....20

瑞浦赛克动力电池有限公司

辐射安全和安全保卫制度

1、辐射工作人员及辐射安全管理人员应持证上岗，按时按计划参加国家核技术利用辐射安全与防护培训平台的辐射防护相关培训，加强理论学习，掌握基本的辐射安全防护知识，并取得《辐射安全考核合格成绩单》。

2、对本单位非辐射工作人员进行辐射安全宣传教育，管控非辐射工作人员接近辐射工作场所监督区域。

3、做好辐射工作场所分区管理工作，按照环境影响评价报告表和 GB18871-2002 标准划分控制区和监督区。控制区应通过实体屏蔽、门机连锁装置等进行控制，监督区通过警示标志、门禁等进行管理。

4、辐射工作区域只能摆放射线装置、操作台及其他辅助设施，不作其他用途，非辐射工作人员不应在该区域进行固定岗位作业。操作台应避开有用射线的照射方向。

5、辐射工作场所按要求张贴电离辐射警示标志，按照 GB18871-2002 的规范制作，辐射工作场所监督区设置工作指示牌和警示说明。

6、射线装置操作台应设置紧急停机按钮，X 射线出束过程中，一旦出现异常，按动紧急止动按钮，可停止 X 射线出束。辐射工作场所应有射线出束指示装置，X 射线出束时，指示装置可发出警示声或警示灯光。

7、射线装置屏蔽门应设有门机联锁装置，并保证在门关闭后射线装置才能出束。门打开时可立即停止 X 射线照射，关上门不能自动开始 X 射线照射。

8、辐射工作场所应配备辐射监测仪器，按要求开展辐射水平日常监测、定期巡测，做好记录。

9、射线装置工作场所应设置门禁和监控系统，指定专人负责射线装置安全保管工作以防止射线装置被破坏、被盗、失控。

瑞浦赛克动力电池有限公司

辐射工作岗位职责

一、操作人员

1、每天工作前先检查射线装置的辐射安全设施状态（主要包括防护门、辐射监测仪器、急停等能否正常工作），并记录于“辐射安全日常检查表”和“设备使用记录表”（见附件 1、附件 2）中，任何辐射安全设施不能正常工作时，不允许使用该射线装置；

2、按照操作规程操作射线装置，未经辐射安全与防护培训和考核，不能操作射线装置；

3、保管好个人剂量计和个人剂量报警仪，并按要求正确佩戴；

4、出现异常，如设备故障、辐射水平异常，立即通知设备管理员。

二、管理人员

1、结合单位实际定期完善辐射安全管理规章制度，并组织实施；

2、组织落实工作场所日常辐射监测工作；

3、做好工作人员的辐射防护与安全培训，组织实施辐射工作人员的职业健康检查和个人剂量监测，按要求建立个人剂量档案；

4、定期对辐射安全与防护工作进行检查，检查本单位辐射工作人员的辐射安全操作情况，指导做好操作人员的辐射防护，确保不发生辐射安全事故；

5、负责对射线装置环保手续的管理，负责辐射安全许可证的变更、新增、延续等管理事项。

瑞浦赛克动力电池有限公司

操作规程

一、工业 CT 机

1. 准备工作

- 检查工业 CT 设备是否完好无损，是否符合技术要求，是否连接好电源、信号线等。
- 检查急停开关、安全防护门是否正常运作。
- 检查散热系统是否正常运行，冷却液是否在标准水平。
- 检查被检测物体是否清洁干燥，是否有明显的损伤或变形，是否符合检测要求，是否适合放置在工业 CT 设备的扫描台上。
- 根据被检测物体的尺寸、形状、材料等特点，选择合适的滤波器等参数，设置好扫描模式、扫描范围、扫描速度、扫描角度等参数。

2. 扫描过程

- 将被检测物体放置在扫描台上，调整好位置和姿态，使其与 X 射线源和探测器保持一定的距离和角度。
- 启动工业 CT 设备，开始扫描。在扫描过程中，观察设备的运行状态和显示屏上的实时图像，及时发现并处理异常情况。
- 等待扫描完成，保存扫描数据。根据需要，可以对扫描数据进行后处理，如图像增强、图像重建、图像分析等。

3. 结果判断

- 根据重建出来的断层图像或三维图像，观察被检测物体的内部结构、缺陷、密度等信息，与预期结果或标准结果进行对比，判断其质量和性能是否合格。
- 根据判断结果，填写相应的检测报告或记录表，记录下检测过程中的重要参数和数据，以及检测结果和结论。
- 如有必要，可以对不合格的物体进行进一步的检测或处理，或者通知相关人员进行处理。

注意事项

- 机器回零时，转台上不许放工件任何物品不能放置在除转台上以外的地方射线开启时不允许开舱门转台靠近射线源时，通过观察窗观察，以免转台或工件和射线源碰撞。
- 如有机械机构意外运动，按急停按钮或开舱门。运动将立即停止。
- 在操作前后，应做好设备的清洁和消毒工作，防止污染或感染。

- 在操作过程中，应避免与 X 射线源或探测器直接接触或靠近，防止受到辐射伤害。
- 在操作过程中，应注意冷却水箱的温度和湿度，防止过热或过冷，影响设备的正常工作。如有异常情况，应及时停止操作，断开电源，检查故障原因，排除故障或报修。
- 在操作过程中，应遵守操作规程，不要随意改变设备的参数或模式，不要对设备进行拆卸或改装，不要使用非指定的配件或耗材，不要对设备进行非授权的操作或调试。
- 在操作后，应关闭设备，断开电源，将被检测物体取出，将设备恢复到原始状态，将扫描数据和检测报告妥善保存或归档。

二、含放射源仪器

为了确保周围正常环境，不影响他人的健康，同时也使本公司工作人员避免受辐射的伤害，结合本公司的情况特制定如下防护措施：

1、应在仪器测试场所张贴辐射警示标识。

2、应在仪器测试场配备防辐射屏蔽装置，确保辐射不向外泄漏及配有辐射测量仪作现场的环境监测。

3、仪器要严格由专人负责保管锁在指定的柜内，领用仪器人一般应做到：

a.懂得放射性和辐射防护知识，领用时履行登记手续：

b. 按期归还：

c. 发现异常情况及时报告：

d. 不准擅自转借：

e. 用毕办理注销手续：

f. 把仪器锁在指定的柜内。

4、操作使用仪器的工作人员要正确使用仪器，对新来或不熟悉的员工需要对其操作进行培训。

5、操作和维护仪器的工作人员必须了解仪器的性能及此仪器工作状态下产生的辐射量，场所配备辐射测试装置，随时检测工作环境的辐射剂量大小，如有

意外则马上停止仪器工作或离开场所。

6、体弱，孕妇者避免操作使用仪器。工作人员要定期做培训和辐射防护学习，做定期的身体状况检查。

7、维修工作人员需专人负责，配置个人辐射剂量片。

8、针对维修和测试操作人员在维护和使用仪器时要使用防辐射器，同时要尽快的完成维护和测试。

9、仪器不使用和维修时，务必切断电源，维修和使用过程中，应避免测试窗口对

10、公司所有员工都必须了解辐射原因及相应对人体及自然环境的危害，同时要认真学习公司的辐射防护措施，懂得辐射防护基本知识和辐射防护最优化的原则，具备所需的辐射防护技能。

瑞浦赛克动力电池有限公司

辐射工作人员培训制度

辐射工作人员培训的目标是使工作人员了解辐射的基本知识、《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和防护条例》等法规文件，以及辐射安全知识和辐射事故应急知识。

1、根据生态环境部 2019 年 12 月 24 日印发的《关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》的规定：自 2020 年 1 月 1 日起，辐射安全上岗培训应通过生态环境部部组织开发的国家核技术利用辐射安全与防护培训平台（网址 http://fushe.mee.gov.cn）学习相关知识、报名并参加考核。

2、辐射工作人员及辐射安全管理人员应持证上岗，按时按计划参加国家核技术利用辐射安全与防护培训平台的辐射防护相关培训，加强理论学习，掌握基本的辐射安全防护知识。考核通过后方可从事辐射工作。

3、对于新增辐射工作人员，应进行岗前职业健康体检，体检合格后方可参加辐射安全与防护培训。

4、建立辐射安全与防护培训档案，妥善保存档案，培训档案应包括每次培训的内容、培训时间、考核成绩等资料。

5、辐射安全培训的有效期为 5 年，到期后应重新参加培训。

瑞浦赛克动力电池有限公司

辐射监测计划

一、个人剂量监测

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的相关规定：生产、销售、使用射线装置的单位，应当按照法律、行政法规以及国家环境保护和职业卫生标准，对本单位的辐射工作人员进行个人剂量监测；发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，并将有关情况及时报告辐射安全许可证发证机关。应当安排专人负责个人剂量监测管理，建立辐射工作人员个人剂量档案；个人剂量档案应当包括个人基本信息、工作岗位、剂量监测结果等材料。辐射工作人员有权查阅和复制本人的个人剂量档案；辐射工作人员调换单位的，原用人单位应当向新用人单位或者辐射工作人员本人提供个人剂量档案的复制件。根据《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）的规定，职业照射个人剂量档案应终身保存。

我单位应委托有相应 CMA 检测资质的检测机构对辐射工作人员进行个人剂量监测，工作人员按要求佩戴检测机构发放的个人剂量计上岗，定期回收读出个人有效剂量，监测周期为 3 个月，按要求建立个人剂量档案及职业健康档案。

二、年度监测

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的相关规定：生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当按照国家环境监测规范，对相关场所进行辐射监测，并对监测数据的真实性、可靠性负责，并当对本单位的放射性同位素与射线装置的安全和防护状况进行年度评估，并于每年 1 月 31 日前向发证机关提交上一年度的评估报告。

我单位应委托有相应 CMA 检测资质的检测机构对运行的核技术利用项目进行辐射防护年度检测，每年一次，年度检测数据应作为本单位的射线装置的安全和防护状况年度评估报告的一部分，于每年 1 月 31 号前上报环境行政主管部门。

三、日常监测

我单位应定期开展辐射工作场所日常辐射水平监测，应配备便携式 X、γ 剂量率仪和个人剂量报警仪。

根据单位已经完成配置的仪器，开展射线装置作业前应开启个人剂量报警仪或便携式 X、γ 剂量率仪，待射线装置 X 射线开启后在操作位等经常活动的位置进行读数，异常则需进行排查；每个月一次使用便携式 X、γ 剂量率仪开展一次射线装置周围剂量率巡测，并做好监测记录。

瑞浦赛克动力电池有限公司

辐射工作人员职业健康监护和个人剂量管理要求

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的相关要求，制定该要求。

一、职业健康监护要求

根据《放射工作人员健康要求及监护规范》的相关要求：职业健康检查包括上岗前、在岗期间、离岗时、应急照射和事故照射后的健康检查。放射工作人员上岗前，应进行上岗前职业健康检查，符合放射工作人员健康要求的，方可参加相应的放射工作；放射工作单位不得安排未经上岗前职业健康检查或者不符合放射工作人员健康要求的人员从事放射工作。放射工作人员在岗期间职业健康检查周期按照卫生行政部门的有关规定，不得超过 2 年，必要时，可适当增加检查次数，在岗期间因需要而暂时到外单位从事放射工作，应按在岗期间接受职业健康检查。

二、个人剂量管理要求

按照法律、行政法规以及国家环境保护和职业卫生标准，委托具备资质的个人剂量监测技术服务机构对辐射工作人员进行个人剂量监测，监测周期最长不超过 3 个月，按要求建立个人剂量档案。发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，并将有关情况及时报告辐射安全许可证发证机关。

三、档案管理要求

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）的要求，职业照射的记录必须为每一位工作人员都保存职业照射记录，职业照射记录应包括：

①涉及职业照射的工作的一般资料；达到或超过有关记录水平的剂量和摄入量等资料，以及剂量评价所依据的数据资料；对于调换过工作单位的工作人员，其在各单位工作的时间和所接受的剂量和摄入量等资料；

②因应急干预或事故所受到的剂量和摄入量等记录，这种记录应附有有关的调查报告，并应与正常工作期间所受到的剂量和摄入量区分开；

③应按国家审管部门的有关规定报送职业照射的监测记录和评价报告，准许工作人员和健康监护主管人员查阅照射记录及有关资料；当工作人员调换工作单位时，向新用人单位提供工作人员的照射记录的复制件；

④当工作人员停止工作时，应按审管部门或审管部门指定部门的要求，为保存工作人员的职业照射记录做出安排；停止涉及职业照射的活动时，应按审管部门的规定，为保存工作人员的记录做出安排；

⑤职业照射个人剂量档案应终身保存。

瑞浦赛克动力电池有限公司

辐射防护与安全年度评估报告制度

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》《国务院第 449 号令》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(中华人民共和国环境保护部令第 18 号)的要求，辐射安全许可证持证单位应当对本单位的放射性同位素与射线装置的安全和防护状况进行年度评估。

我单位应按照核技术利用单位年度评估报告编制指南进行编制，于每年 1 月 31 日前通过国家核技术利用辐射安全申报系统向发证机关提交上一年度的评估报告。

1、辐射安全和防护年度评估报告应包含以下内容：

（1）单位基本信息；

（2）相关法律法规执行情况；

（3）放射性同位素进出口、转让或者送贮情况及放射性同位素和射线装置台帐；

（4）辐射安全和防护设施的运行与维护情况；

（5）辐射安全和防护制度及措施的制定与落实；

（6）场所辐射环境监测和个人剂量监测情况；

（7）辐射工作人员管理；

（8）档案管理；

（9）辐射事故和应急响应；

（10）核技术利用项目新建、改建、扩建和退役情况；

（11）存在的安全隐患及其整改情况；

（12）评估结论。

2、辐射安全和防护年度评估报告格式

具体格式见《核技术利用单位年度评估报告编制指南》。

3、有关要求

（1）辐射环境检测报告要求

辐射环境检测报告作为《辐射安全和防护年度评估报告》的附件上报，必需由具有 CMA 资质的单位出具（其中，环境 γ 辐射剂量率检测方法执行 HJ1157-2021，检测内容要求按照 HJ61-2021 执行）。

（2）报送要求

应于每年 1 月 31 日前通过国家核技术利用辐射安全申报系统向原发证机关提交上一年度的评估报告。

（3）其他要求

①应当从保障工作人员、公众健康和环境安全的高度，充分认识到辐射安全工作的社会责任，认真开展自我评估工作，重点清查安全隐患，自觉整改；

②评估报告须加盖骑缝章；

瑞浦赛克动力电池有限公司

射线装置维修维护制度

维修维护制度目的

- 使用射线装置进行研发测试活动时，应定期对射线装置进行维修维护，以保证设备的正常运行，延长设备的使用寿命，提高检测的效率和质量。

维修维护范围

- 适用于对射线装置进行日常的清洁、检查、调整、润滑、更换等维修维护工作，以及对射线装置发生故障时进行排查、修复、测试等维修维护工作。

维修维护人员要求

- 维修维护工作人员不得擅自维修、拆卸、组装射线装置，应委托生产厂家进行射线装置维修。
- 维修维护人员应具备相关的专业知识和技能，熟悉负责的射线装置的结构、功能、参数、安全要求等，能够正确地使用和维护射线装置。
- 维修维护人员应遵守相关的规章制度和操作规范，注意个人防护和设备保护，防止发生事故和故障。
- 如涉及射线源调试的维修应委托具备资质的设备生产厂家工程师进行，不可自行维修。

维修维护步骤

1. 清洁工作

- 在每次使用前后，应用干净的软布或纸巾擦拭设备的外表面，去除灰尘和污渍。
- 每月一次，应用含有中性清洁剂的湿布或纸巾擦拭设备的外表面，去除油污和污垢。
- 在每次清洁后，应用干燥的软布或纸巾擦干设备的外表面，防止水分残留。
- 在清洁过程中，不要使用有机溶剂或腐蚀性液体，不要让水分或清洁剂渗入设备内部，不要用力擦拭或刮擦设备表面。

2. 检查工作

- 在每次使用前后，应检查设备是否完好无损，是否符合技术要求，是否连接好电源、信号线等。
- 每月一次，应检查设备的各个部件是否正常工作，是否有松动、磨损、损坏等情况，如有异常情况，应及时处理或更换。
- 在检查过程中，应注意观察设备的运行状态和显示屏上的提示信息，及时发现并处理异常情况。

3. 调整工作

- 在每次使用前后，应根据被检测物体的尺寸、形状、材料等特点，调整好 X 射线源、探测器、滤波器等参数，使其符合检测要求。
- 每月一次，应根据设备的使用情况和环境变化，调整好设备的温度、湿度、电压等参数，使其符合技术要求。
- 在调整过程中，应遵守操作规程，不要随意改变设备的参数或模式，不要对设备进行拆卸或改装，不要使用非指定的配件或耗材。

4. 润滑工作

- 每月一次，应对设备的运动部件进行润滑，如扫描台、旋转 轴、传动链等，使用指定的润滑油或润滑脂，按照指定的量和位置进行润滑。
- 在润滑过程中，应注意防止润滑油或润滑脂溢出或渗入设备内部，造成污染或损坏，如有溢出或渗入，应及时清理。

5. 更换工作

- 每季度一次，应对设备的易损耗部件进行更换，使用指定的型号和规格的部件，按照指定的方法和步骤进行更换，本工作应由设备厂家工程师完成。
- 在更换过程中，应注意防止对设备造成损坏或影响其性能，如有损坏或影响，应及时修复或调整，本工作应由设备厂家工程师完成。

6. 排查工作

- 在设备发生故障时，应根据故障现象和提示信息，按照故障排查表进行排查，确定故障原因和故障部位。
- 在排查过程中，应注意防止对设备造成进一步的损坏或危险，如有进一步的损坏或危险，应及时停止排查，断开电源，报修。

7. 修复工作

- 在确定故障原因和故障部位后，应根据故障处理表进行修复，采用合适的方法和工具进行修复，恢复设备的正常工作。
- 在修复过程中，应注意防止对设备造成其他的损坏或影响其性能，如有其他的损坏或影响其性能，应及时修复或调整。

8. 测试工作

- 在修复完成后，应对设备进行测试，检查设备是否恢复正常工作，是否符合技术要求，是否有其他异常情况。
- 在测试过程中，应注意观察设备的运行状态和显示屏上的提示信息，及时发现并处理异常情况。

维修维护注意事项

- 在维修维护前后，应做好设备的清洁和消毒工作，防止污染或感染。
- 在维修维护过程中，应避免与 X 射线源或探测器直接接触或靠近，防止受到辐射伤害。
- 在维修维护过程中，应注意设备的温度和湿度，防止过热或过冷，影响设

备的正常工作。如有异常情况，应及时停止维修维护，断开电源，检查故障原因，排除故障或报修。

- 在维修维护后，应关闭设备，断开电源，将设备恢复到原始状态。

瑞浦赛克动力电池有限公司

射线装置管理制度

1. 射线装置的购买、安装、使用和维护，应按照国家相关法律法规办理射线装置登记、审批、备案、许可等手续。

2. 射线装置应设在符合国家标准的专用房间或工作场所内，房间应有明显的射线警示标志和安全防护设施。

3. 射线装置的使用者应具有相应的专业知识和技能，且应通过国家规定的培训和考核，取得相关证书。

4. 射线装置的使用者应遵守射线防护原则，即合理降低剂量、减少暴露时间和增加距离，同时佩戴个人剂量计。

5. 射线装置的使用者应按照操作规程和技术要求进行操作，避免误操作或违规使用，造成射线泄漏或过量照射。

6. 应定期对射线装置进行质量控制测试，检查束场均匀性、图像质量等指标，确保射线装置的性能稳定和图像质量优良。

7. 应妥善保管射线装置的使用记录、质量控制记录、故障记录等资料，以便于追溯和评估。

8. 应及时报告并处理射线装置的故障、事故或异常情况，如发现射线泄漏、过量暴露、图像模糊等，应立即停止使用，并通知相关部门进行检查和修复。

9. 射线装置不得私自转让或借用射线装置，不得滥用或盗用射线装置，不得泄露或篡改装置资料或数据。

附件 1、设备使用记录表（样表）

设备编号：		设备名称：		责任人：	
序号	日期	设备工况参数	设备状态	使用时长	使用人

附件 2：辐射安全日常检查表

○ 正常　× 异常　/ 不使用

年　月																															
检查项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1、外表是否干净，有无损伤																															
2、确认设备电源、计算机电源是否处于接通状态，插座连接是否紧密																															
3、检查屏蔽体上有无划痕、裂缝																															
4、确认检测舱内照明是否正常																															
5、确认滑动部件是都能正常开闭																															
6、确认联锁系统、急停等安全装置是否正常																															
7、确认状态指示灯是否正常																															
8、确认样品台上没有样品																															
9、确认辐射监测仪是否开机																															
10、确认计算机操作系统无异常																															
监测仪数据（小于 1 μ Sv/h 为正常）																															
检查者																															

异常内容	处理方法	处理完毕日期	确认者

瑞浦赛克动力电池有限公司
辐射事故应急处理预案

一、总则

为有效处理辐射事故，强化辐射事故应急处理责任，最大限度地控制事故危害，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，制定本预案。

二、事故应急机构及其职责

1.事故应急机构及应急联系电话

成立辐射事故应急处置小组，组织、开展生产过程发生的辐射事故应急救援工作，人员名单见下表：

应急机构	姓名	职务	部门	应急联系电话
组长	熊小强	制造总监	制造中心	[redacted]
成员	魏建蕊	主管	技术中心	
	赵文能	主管	制造中心	
	赵艳欣	经理	技术中心	
	韦龙	技术员	制造中心	
	黄昕	技术员	制造中心	
	李泽明	设备经理	制造中心	

外部相关单位应急联系电话：

相关单位	应急联系电话
柳州市柳东生态环境局	0772-2671073
广西壮族自治区生态环境厅	0771-2803977、12345
广西柳州市卫生健康委员会	0772-2820104
公安局、消防救援大队	110
急救	120

2.人员职责

辐射事故应急小组的组长为辐射事故应急第一责任人。主要职责为：

（1）贯彻执行国家和辐射事故应急处理工作的法律、法规及方针政策；

（2）负责公司辐射事故应急处理预案的审定和组织实施；

（3）组织、协调和指挥公司应急准备和应急响应工作，包括组织事故调查、评价，审定事故应急处理报告等工作；

（4）发生辐射应急处理事故时，向生态环境主管部门和卫生部门报告工作。

（5）根据项目开展情况定期完善应急预案内的相关内容。

副组长主要职责为：协助组长，并在组长外出时行使组长职责。事故发生时，直接到现场进行抢险指挥工作。

其他成员主要职责为：

（1）定期组织开展辐射应急培训及演练。

（2）发生辐射应急处理事故时，及时检查、估算受照人员的受照剂量，如果受照剂量较高，应即使安置受照人员就医检查，出现事故后应尽快有组织有计划的处理，减少事故损失。

（3）向辐射事故应急小组和公司最高主管报告应急处理工作情况提出控制辐射事故危害，保障员工安全与健康，保护环境等措施建议

（4）协助上级应急监测组开展辐射监测和评价工作。

（5）事故处理后对于辐射事故进行记录及整理相关资料。

三、应急启动程序

发生下列情况之一，应立即启动本预案：

（1） 射线装置装载门安全联锁发生故障，导致在装载门未关到位的情况下射线发生器出束，X 射线泄露使工作人员受到不必要的照射；

（2） 射线装置安全联锁系统失效，工作人员在取放工件的过程中，意外开启 X 射线发生器，导致工作人员被意外照射；

（3） 射线装置屏蔽体破损，正常工作状态下辐射监测仪器发出报警声，

经用便携式剂量率仪检测后确认数值超标；

（4） 射线装置失控，X 射线管无法关闭导致辐射工作人员受到照射；

（5） 放射源泄露、失控、破损污染导致人员受到照射；

（6） 放射源丢失。

四、辐射事故应急措施和处理程序

1、射线装置出现失控、人员闯入机房等辐射事故时，当事工作人员应第一时间切断电源，防止事故继续发生。

2、发生放射源泄露、污染等严重事件时：

（1）立即终止原辐射操作，关闭操作电源，切断继续泄露可能；

（2）封锁现场，切断一切可能扩大污染范围的环节；

（3）迅速撤离有关人员，对事故受照射人员进行及时的检查、 救治和医学观察。

（4）实行现场警戒，划定紧急隔离区，保护事故现场，保留导致事故的材料、设备和工具等。

（5）及时报告辐射应急领导小组。并及时报告环境保护部门、公安部门，请求支援。

（6）根据辐射事故的性质，配合有关部门，积极采取相应的去污染措施。

3、丢失放射性物质时：

（1）保护事故现场。

（2）及时报告辐射应急领导小组，上报市卫生行政部门、环境保护部门及公安部。

（3）协助公安及卫生部门迅速查找，追回丢失的放射性物质。

4、发生辐射事故时，现场工作人员应及时按照工作场所张贴的辐射事故应急联系电话上报辐射事故应急领导小组，应急处理领导小组交到报告后立即召集事故处置人员，根据具体情况划分事故等级，迅速制定事故的具体处理方案。

5、应以保障生命和人员身体健康为第一要务，迅速估计当事人所受剂量，检查当事人身体损伤程度，根据受照剂量情况决定是否送医院进行医学处理或治疗。

6、事故处理必须在单位负责人的领导下，在有经验的工作人员和卫生防护人员的参与下进行，未得到领导小组允许不得进入事故区。

7、各种事故处理以后，必须组织有关人员进行讨论，分析事故发生原因，从中吸取经验教训，采取措施防止类似事故重复发生。凡严重事故，应向市生态环境局、自治区生态环境厅报告。

五、辐射事故的报告和调查

1、辐射事故的上报程序

发生辐射事故时，事故应急领导小组应在 2 小时内填写《辐射事故初级报告表》，向当地生态环境部门和公安部门报告。造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生行政部门报告。发生严重事故后，积极配合和协助生态环境部门、公安部门进行事故调查、处理等各方面的相关事宜。

2、辐射事故调查

本单位发生辐射事故后，应立即成立由事故应急领导小组组长为第一责任人，有其他部门负责人参加的事故调查组。

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

配合应急救援小组编写、上报事故报告书方面的工作，同时，协助生态环境部门、公安部门进行事故调查、处理等各方面的相关事宜。

六、辐射事故分类与应急原则

使用射线装置可能发生的辐射事故，根据人员受照剂量和伤亡人数分为一般辐射事故、较大辐射事故、重大辐射事故和重大辐射事故：

事故等级	事故情形
一般辐射事故	射线装置失控导致人员受到超过年剂量限制的照射
较大辐射事故	射线装置失控导致 9 人以下（含 9 人）急性重度辐射病、局部器官残疾

重大辐射事故	射线装置失控导致 2 人以下（含 2 人）急性死亡或者 10 人（含 10 人）以上急性重度辐射病、局部器官残疾
特别重大辐射事故	射线装置失控导致 3 人（含 3 人）以上急性死亡

辐射事故应急救援应遵循的原则：

1、迅速报告原则；

2、主动抢救原则；

3、生命第一的原则；

4、科学施救，防止事故扩大的原则；

5、保护现场，收集证据的原则。

七、人员培训和演习计划

（一）辐射安全事故相关应急人员须经过培训，培训内容应包括辐射监测仪器、通讯及防护设施的使用和应急预案执行步骤等；

（二）辐射安全事故应急处理小组须定期（每年一次）组织应急演练，提高辐射事故应急能力，并通过演练逐步完善应急预案。

本预案自发布之日起生效，实施过程中如有与国家、省、市应急救援预案相抵触之处，以国家、省、市应急救援预案的条款为准。

附件1　辐射事故初始报告表

_____辐射事故初始报告表

<table>
<tr><td>事故单位名　称</td><td colspan="7">（公章）</td></tr>
<tr><td>法定代表人</td><td></td><td>地 址</td><td colspan="3"></td><td>邮 编</td><td></td></tr>
<tr><td>电　话</td><td colspan="2"></td><td>传　真</td><td></td><td>联系人</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>许可证号</td><td colspan="2"></td><td>许可证审批机关</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>事　故
发生时间</td><td colspan="2"></td><td>事故发生地点</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">事　故
类　型</td><td colspan="2">☐ 人员受照　☐ 人员污染</td><td colspan="5">受照人数　　受污染人数</td></tr>
<tr><td colspan="2">☐丢失　☐被盗　☐失控</td><td colspan="5">事故源数量</td></tr>
<tr><td colspan="2">☐ 放射性污染</td><td colspan="5">污染面积(m^2)</td></tr>
</table>

序号	事故源核素名称	出厂活度（Bq）	出厂日期	放射源编码	事故时活度（Bq）	非密封放射性物质状态（固/液态）

序号	射线装置名称	型　号	生产厂家	设备编号	所在场所	主要参数

<table>
<tr><td>事故经过情况</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>报告人签字</td><td></td><td>报告时间</td><td colspan="2">年　月　日　时　分</td></tr>
</table>

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

附件 6：辐射工作人员培训成绩报告单

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单

丁旭东，男，1999年07月19日生，身份证：[redacted]于2022年07月参加 科研、生产及其他 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：[redacted]　　有效期：2022年07月12日 至 2027年07月12日

[redacted]

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

何政禹，男，2000年08月04日生，身份证：[redacted]于2023年02月参加 科研、生产及其他 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：[redacted]　　有效期：2023年02月10日 至 2028年02月10日

[redacted]

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

黄昕，男，1998年06月15日生，身份证：[redacted]于2024年05月参加 科研、生产及其他 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：[redacted]　　有效期：2024年05月08日 至 2029年05月08日

[redacted]

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

附件 7：CMA 资质及附表信息

与原件相符
再次复印无效

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：21 20 03 10 0063

名称：广西居里安检测技术有限公司

地址：南宁市青秀区东葛路 118 号南宁青秀万达广场西 1 栋 4402 号（邮政编码：530000）

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。

（*凡涉及相关法律法规设定许可的检验检测项目，应在获得相应许可后方可开展检验检测工作*）

许可使用标志

发证日期：2021 年 10 月 11 日

有效期至：2027 年 10 月 10 日

发证机关：广西壮族自治区市场监督管理局

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。

检验检测机构
资质认定证书附表

21 20 03 10 0063

（复查+扩项）

与原件相符
再次复印无效

检验检测机构名称：广西居里安检测技术有限公司

批准日期：2021 年 10 月 11 日

有效期至：2027 年 10 月 10 日

批准部门：广西壮族自治区市场监督管理局

国 家 认 证 认 可 监 督 管 理 委 员 会 制

表 1：

批准广西居里安检测技术有限公司检验检测的能力范围

机构地址：南宁市青秀区东葛路118号南宁青秀万达广场西1栋4402号
检测地址：南宁市青秀区东葛路118号南宁青秀万达广场西1栋4402号

序号	检测产品/类别	检测项目/参数		检测标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
1	电离辐射	1.1	X-γ剂量率	《环境γ辐射剂量率测量技术规范》HJ 1157—2021		
				《辐射环境监测技术规范 》HJ61-2021	只做X-γ辐射空气吸收剂量率	
		1.2	α、β表面污染	《表面污染测定 第1部分：β发射体(Emax＞0.15MeV) 和 α 发射体》 GB/T 14056.1-2008		
		1.3	中子剂量	《辐射环境监测技术规范 》HJ61-2021 中 5.2.3、5.3.3.1	能量范围：0.025ev 到 16Mev	
		1.4	X-γ累积剂量	《辐射环境监测技术规范 》HJ61-2021 中 4.2.1.1、5.3		
		1.5	空气中氡及其子体	《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325-2020 中 6.0.6		
				《室内氡及其子体控制要求》GB/T 16146-2015		
				《公共地下建筑及热水应用中氡的放射防护要求》WS/T 668-2019		
2	医用电子直线加速器	2.1	剂量偏差	《医用电子直线加速器质量控制检测规范》 WS 674-2020		
		2.2	重复性（剂量）			
		2.3	线性			
		2.4	随设备角度位置的变化（剂量）			
		2.5	随机架旋转的变化（剂量）			

附件 8：验收监测报告

JLA/TR22（2）

21 20 03 10 0063

广西居里安检测技术有限公司

监 测 报 告

报告编号：JLA2025-1254-HJZ009

项目名称：	工作场所辐射环境监测
受检单位：	瑞浦赛克动力电池有限公司
监测类别：	委托监测
报告日期：	2025 年 7 月 14 日

广西居里安检测技术有限公司 检验/检测报告专用章

第 1 页 共 8 页

说 明

1. 本公司是依法成立的放射卫生技术服务机构，通过了广西壮族自治区卫生健康委员会的放射卫生技术服务机构资质认定，证书编号为：（桂）放卫技字（2013）第001号，并通过了广西壮族自治区市场监督管理局检验检测机构资质认定（CMA），证书编号为：21 20 03 10 0063。
2. 对监测结果如果有异议，可在收到监测报告书之日起十五日内以书面形式向本公司提出复核申请。
3. 本监测报告涂改、增删无效；无页码无效；未经报告编制人、审核人、签发人签字无效；未加盖本公司检验/检测专用印章无效；未加盖骑缝章无效。
4. 本监测报告及本检验机构名称不得用于不当广告、商品宣传和评优等。
5. 未经本公司书面批准不得部分复制（全文复制除外）本监测报告。
6. 本监测报告仅对监测样品或项目负责。

机构名称：广西居里安检测技术有限公司
联系地址：南宁市青秀区东葛路118号南宁青秀万达广场西1栋4402号
邮政编码：530000
电　　话：0771-4301881
传　　真：0771-4301882
邮　　箱：gxjlajc@163.com
网　　址：www.gxjla.com

监 测 报 告

1、监测概况

监测项目	X、γ辐射剂量率					
受检单位	瑞浦赛克动力电池有限公司					
受检单位地址	柳州市柳东新区秀水三路 12 号					
监测类别	委托监测		监测方式	现场监测		
监测依据	《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021） 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）					
评价依据	《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117—2022） 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）					
监测仪器	仪器名称	型号/编号	参数	证书编号	证书有效期至	检定/校准单位
	X、γ辐射周围剂量当量率仪	AT1123/JLA-024	1.剂量率范围：50nSv/h~10Sv/h 2.能量范围：15keV~10MeV 3.响应时间：30ms	2025H21-10-5749497001	2026-02-18	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心

2、射线装置基本情况

射线装置名称	设备型号	设备编号	生产厂家	额定容量	所在场所	装置分类
工业 CT	/	TS24134	天津三英精密仪器股份有限公司	225kV	3 号安全实验室（西）工业 CT 室	II 类

3、监测结果

监测场所：工业 CT 辐射环境监测场所

监测地点：3 号安全实验室（西）工业 CT 室

监测日期：2025 年 7 月 7 日 监测时段：10：25～11：00

监测条件：200kV，400μA，0.30 s；监测点位示意图见图 1。

序号	监测点位置		监测结果（μSv/h）	备注
1	操作位		0.07	开机曝光状态
2	观察窗（30cm，有工件）		0.08	
3	观察窗（100cm，有工件）		0.07	
4	①号防护门（30cm，有工件）	左侧	0.09	
5		中心	0.09	
6		右侧	0.08	
7		上门缝	0.08	
8		下门缝	0.08	
9		左门缝	0.08	
10		右门缝	0.08	
11	②号防护门 a（30cm，有工件）	左侧	0.07	
12		中心	0.08	
13		右侧	0.07	
14		上门缝	0.08	
15		下门缝	0.08	
16		左门缝	0.08	
17		右门缝	0.07	
18	②号防护门 b（30cm，有工件）	左侧	0.07	
19		中心	0.08	
20		右侧	0.08	

序号	监测点位置		监测结果（μSv/h）	备注
21	②号防护门 b（30cm，有工件）	上门缝	0.07	
22		下门缝	0.08	
23		左门缝	0.07	
24		右门缝	0.08	
25	主屏蔽体外表面（南面 30cm，无工件）	①	0.09	
26		②	0.08	
27		③	0.08	
28		④	0.08	
29		⑤	0.08	
30	副屏蔽体外表面（西面 30cm，有工件）	①	0.07	
31		②	0.08	
32		③	0.07	
33	副屏蔽体外表面（北面 30cm，有工件）	①	0.07	
34		②	0.09	
35		③	0.08	
36	线孔 X1（30cm，有工件）		0.09	
37	线孔 X1（100cm，有工件）		0.08	
38	线孔 X2（30cm，有工件）		0.08	
39	线孔 X2（100cm，有工件）		0.08	
40	CT 室 15m 处巡检（有工件）	东	0.07	
41		南	0.08	
42		西	0.07	
43		北	0.07	
工作场所本底范围			0.06 ～0.10	关机、待机未曝光状态

注：1、机房所在为单层建筑，楼上为无人天台，楼下为实土； 监测结果未扣除工作场所本底值。

4、监测点位示意图

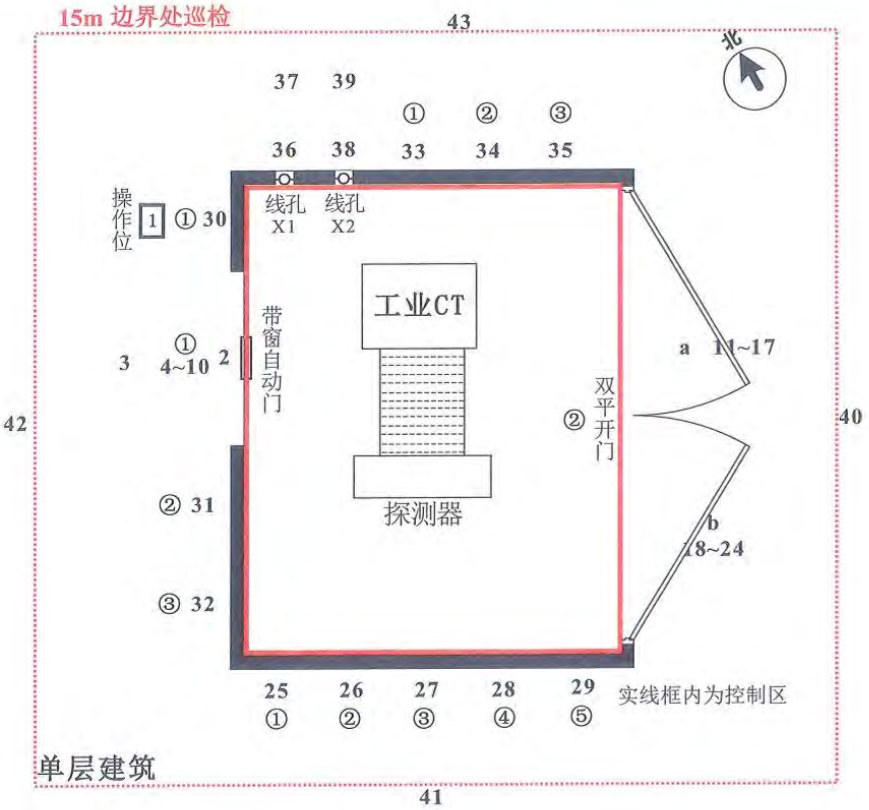


图 1. 工业 CT 工作场所辐射环境监测点位示意图

5、监测现场图

RPSK
瑞浦赛克
2025.07.07 11:24

10:50
2025-07-07
星期
广西壮族自治区柳州市鱼
峰区雒容镇瑞浦赛克动力
电池有限公司北内部地面
停车场

6、监测评价结论

本项目源项为工业 X 射线装置，开机出束时会产生 X 射线，对周围产生辐射影响，X 射线是随射线装置的开、关而产生和消失的。本次监测关机时场所剂量率本底水平为（0.06 ～0.10）μSv/h ，开机运行时周围剂量率监测结果范围为（0.07 ～0.09）μSv/h ，在本底范围内，表明本项目的运行对周围的辐射环境影响很小，可忽略不计，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）标准的相关要求。

以下空白

报告编制人：陈先艳 审核人：陆冈 签发人：丁萍

签发日期：2025 年 7 月 14 日

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：瑞浦赛克动力电池有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	瑞浦赛克动力电池有限公司使用工业 CT 项目					项目代码	/	建设地点	广西柳州市秀水三路 12 号瑞浦赛克动力电池有限公司 3#车间 CT 室			
	行业类别（分类管理名录）	核技术利用建设项目					建设性质	☑新建　□改扩建　□技术改造		项目厂区中心经度/纬度	E109.6108°，N24.4625°		
	设计生产能力	/					实际生产能力	/	环评单位	广州星环科技有限公司			
	环评文件审批机关	柳州市柳东新区行政审批局					审批文号	柳东审批环保字（2024）21 号	环评文件类型	55-172 核技术利用建设项目报告表			
	开工日期	2024 年 11 月 25 日					竣工日期	2025 年 4 月 15 日	排污许可证申领时间	/			
	环保设施设计单位	天津三英精密仪器股份有限公司					环保设施施工单位	天津三英精密仪器股份有限公司	本工程排污许可证编号	/			
	验收单位	广州荷西检测技术有限公司					环保设施监测单位	广西居里安检测技术有限公司	验收监测时工况	200kV，400μA			
	投资总概算（万元）	205					环保投资总概算（万元）	15	所占比例（%）	7.3			
	实际总投资	205					实际环保投资（万元）	15	所占比例（%）	7.3			
	废水治理（万元）	/	废气治理（万元）	/	噪声治理（万元）	/	固体废物治理（万元）	/	绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	/	
	新增废水处理设施能力	Nt/d					新增废气处理设施能力	Nm³/h	年平均工作时间	1200h/a			
运营单位		瑞浦赛克动力电池有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91450200MAA7L9LY23	验收监测时间	2025 年 7 月 7 日			

污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水												
	化学需氧量												
	氨氮												
	废气												
	二氧化硫												
	烟尘												
	工业粉尘												
	氮氧化物												
	工业固体废物												
	与项目有关的其他特征污染物：工作人员辐射剂量 mSv/a									1.1E-01	<5		
	与项目有关的其他特征污染物：公众个人辐射剂量 mSv/a									2.2E-02	<0.25		

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

扫描全能王 创建