

编号：XH25EA072

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：深圳市创鑫激光股份有限公司（公章）

编制单位：广州星环科技有限公司



二〇二五年九月

建设单位及编制单位情况表

建设单位法人（签字）： 蒋峰



编制单位法人（签字）： 张子奇

张子奇

项目负责人（签字）： 刘建平

刘建平

填表人（签字）： 徐海通

徐海通

建设单位（盖章）：深圳市创鑫激光股份有限公司



电话：



邮编：518100

地址：广东省深圳市宝安区新玉路
芙蓉蓝天科技园 A 栋

编制单位（盖章）：广州星环科技有限公司



电话：020-38343515

邮编：510289

地址：广州市海珠区南洲路 365 号
二层

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	9
2.2 源项情况	10
2.3 工程设备和工艺分析	10
2.3.1 设备组成	10
2.3.2 工作方式	12
2.3.3 操作流程及涉源环节	13
2.3.4 人员配备及工作负荷	14
表三 辐射安全与防护措施	15
3.1 辐射工作场所布局和分区	15
3.1.1 布局	15
3.1.2 分区	15
3.2 屏蔽设施建设情况和屏蔽效能	17
3.3 辐射安全与防护措施落实情况	18
3.4 三废处理设施建设和处理能力	23
3.5 辐射安全管理情况	24
3.6 项目建设变动情况	27
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	29

4.1 环境影响报告表主要结论	29
4.2 审批部门审批决定	29
表五 验收监测质量保证及质量控制	31
5.1 CMA 资质和认证项目	31
5.2 人员保证	31
5.3 仪器保证	31
5.4 审核保证和档案记录	31
表六 验收监测内容	33
6.1 监测项目	33
6.2 检测仪器	33
6.3 监测点位	33
6.3.1 布点原则	33
6.3.2 监测布点图	34
表七 验收监测	35
7.1 验收监测期间运行工况	35
7.2 验收监测结果	35
7.3 人员受照剂量估算结果	36
表八 验收结论	38
8.1 项目建设情况总结	38
8.2 辐射安全与防护总结	38
8.3 验收监测总结	38
8.4 结论	38
附件 1: 环评批复文件	39
附件 2: 辐射安全许可证	41
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	53

附件 5: 辐射安全管理规章制度	55
附件 6: 辐射工作人员培训成绩报告单	81
附件 7: CMA 资质及附表信息	83
附件 8: 验收监测报告	88
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	94

表一 项目基本情况

1.1 项目基本情况表					
建设项目名称	深圳市创鑫激光股份有限公司使用 1 台工业 CT 项目				
建设单位名称	深圳市创鑫激光股份有限公司				
建设项目性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建				
建设地点	广东省深圳市宝安区新玉路芙蓉蓝天科技园 A 栋一楼空洞检测实验室（经度：113.8545°，纬度：22.7312°）				
源项	放射源	/			
	非密封性放射性物质	/			
	射线装置	1 台三英公司 nanoVoxel 4000 工业 CT			
建设项目环评批复日期	2024 年 9 月 25 日 （见附件 1）	开工建设时间	2024 年 9 月 27 日		
取得辐射安全许可证时间	2025 年 1 月 15 日 （见附件 2）	项目投入运行时间	2025 年 8 月 14 日		
辐射安全与防护设备投入运行时间	2025 年 8 月 14 日	验收现场监测时间	2025 年 9 月 12 日		
环评报告审批部门	广东省生态环境厅	环评报告表编制单位	广州星环科技有限公司		
辐射安全与防护设施设计单位	深圳三英精密仪器有限公司	辐射安全与防护设施施工单位	深圳三英精密仪器有限公司		
投资总概算（万元）	260	环保投资总概算（万元）	20	比例	7.69%
实际投资（万元）	350	环保投资（万元）	20	比例	5.71%
1.2 验收依据	（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） （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) 关于印发《核技术利用建设项目重大变动清单(试行)》的通知(环办辐射函〔2025〕313 号) (12) 《深圳市创鑫激光股份有限公司使用 1 台工业 CT 项目环境影响报告表》(XH24EA037) (13) 《广东省生态环境厅关于深圳市创鑫激光股份有限公司使用 1 台工业 CT 项目环境影响报告表的批复》(粤环深审〔2024〕53 号)
1.3 验收执行标准	根据本项目的环评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

深圳市创鑫激光股份有限公司（简称“创鑫激光”或“建设单位”）注册地址位于深圳市宝安区新桥街道新桥社区芙蓉三路 6 号 201。创鑫激光在全国拥有数个生产基地，广东省深圳市宝安区新玉路芙蓉蓝天科技园 A 栋则是其生产基地之一。创鑫激光成立于 2004 年 1 月 1 日，现已发展成为集光纤激光器及核心光学器件研发、生产和销售为一体的激光器厂商，实现了在光纤激光器、光学器件两类核心技术上拥有自主知识产权并进行垂直整合的国家高新技术企业之一。自成立以来，创鑫激光已获得国内外专利 580+项、计算机软件著作权 27 项，先后获“2014 年度自主创新百强企业”、“2016 年广东专利金奖”、“2018 中国激光行业影响力企业奖”“2019 创新标杆企业”等奖项，设有“广东省光纤激光器及核心器件工程技术研究中心”、“深圳市企业技术中心”、“深圳中高功率光纤激光技术工程实验室”、“博士后创新实践基地”、“院士专家工作站”等研发平台，在国内激光器行业具有重要影响力。

2.1.2 项目建设内容和规模

建设单位在广东省深圳市宝安区新玉路芙蓉蓝天科技园 A 栋一楼设置 1 间空洞检测实验室，安装使用 1 台三英公司生产的 nanoVoxel 4000 工业 CT，用于泵源空洞的无损检测。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	在广东省深圳市宝安区新玉路芙蓉蓝天科技园 A 栋一楼设置 1 间空洞检测实验室，安装使用 1 台三英公司生产的 nanoVoxel 4000 工业 CT。
射线装置规模和类别	1 台 nanoVoxel 4000 工业 CT（最大管电压：240kV；最大管电流：3mA），属于 II 类射线装置。
依托工程	芙蓉蓝天科技园 A 栋

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，广州星环科技有限公司按照《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，广州星环科技有限公司于2025年9月12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、验收报告编制单位（含验收监测单位）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

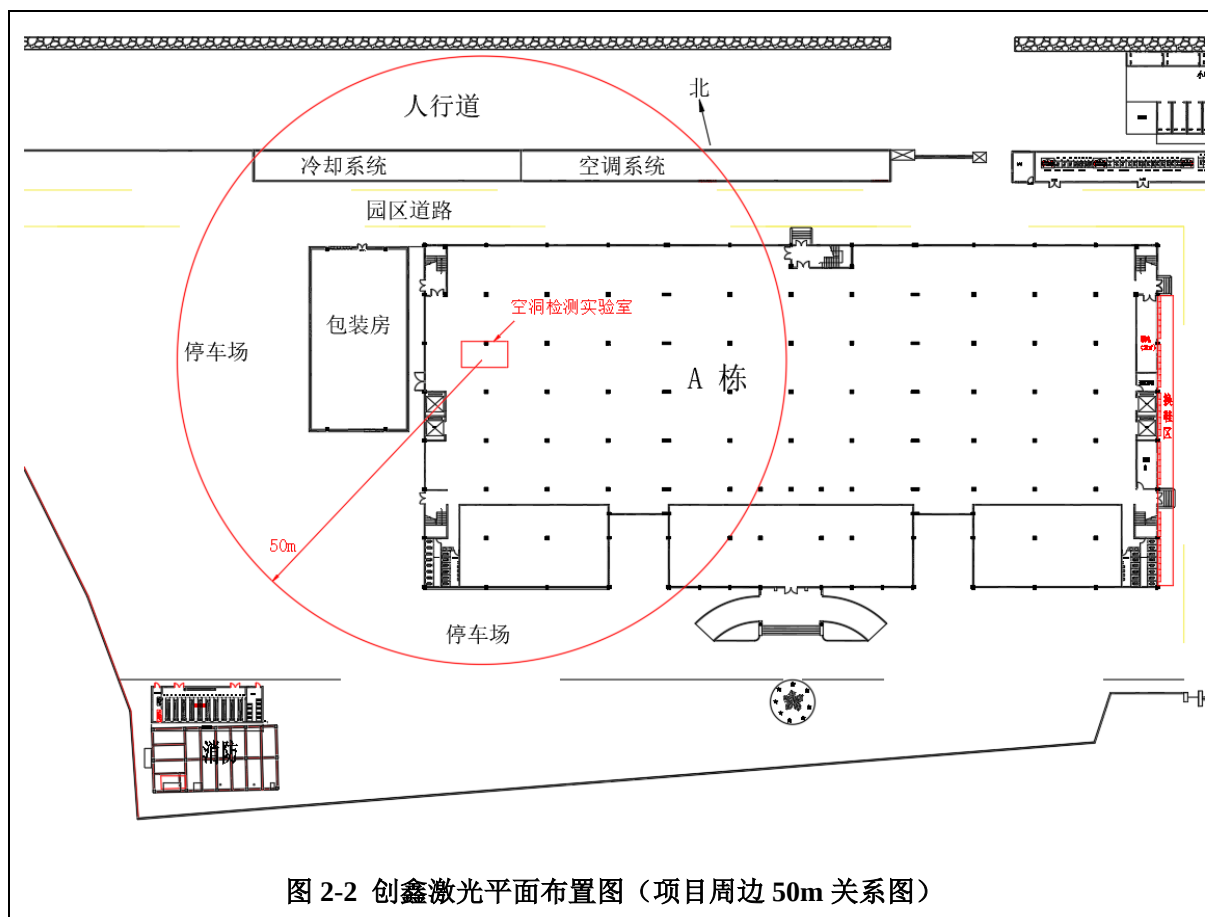
本项目选址位于广东省深圳市宝安区新玉路芙蓉蓝天科技园A栋一楼，芙蓉蓝天科技园A栋为地上3层建筑，无地下层。芙蓉蓝天科技园A栋四周主要分布有包装房、停车场、园区道路、冷却系统、空调系统等。

创鑫激光在广东省深圳市宝安区新玉路芙蓉蓝天科技园A栋一楼设置1间空洞检测实验室。空洞检测实验室四周相邻的东侧为物料仓，北侧为物料仓，南侧为FQC测试区域，西侧为走道；上方二楼主要为电子仓、通道、泵源生产区、物料房，以及半成品、辅料、研发区和实验、五金区等。

项目所在区域图见图2-1，创鑫激光平面布置图（项目周边50m关系图）见图2-2。芙蓉蓝天科技园A栋一楼平面布置图见图2-3，芙蓉蓝天科技园A栋二楼平面布置图见图2-4。



图 2-1 项目所在区域图



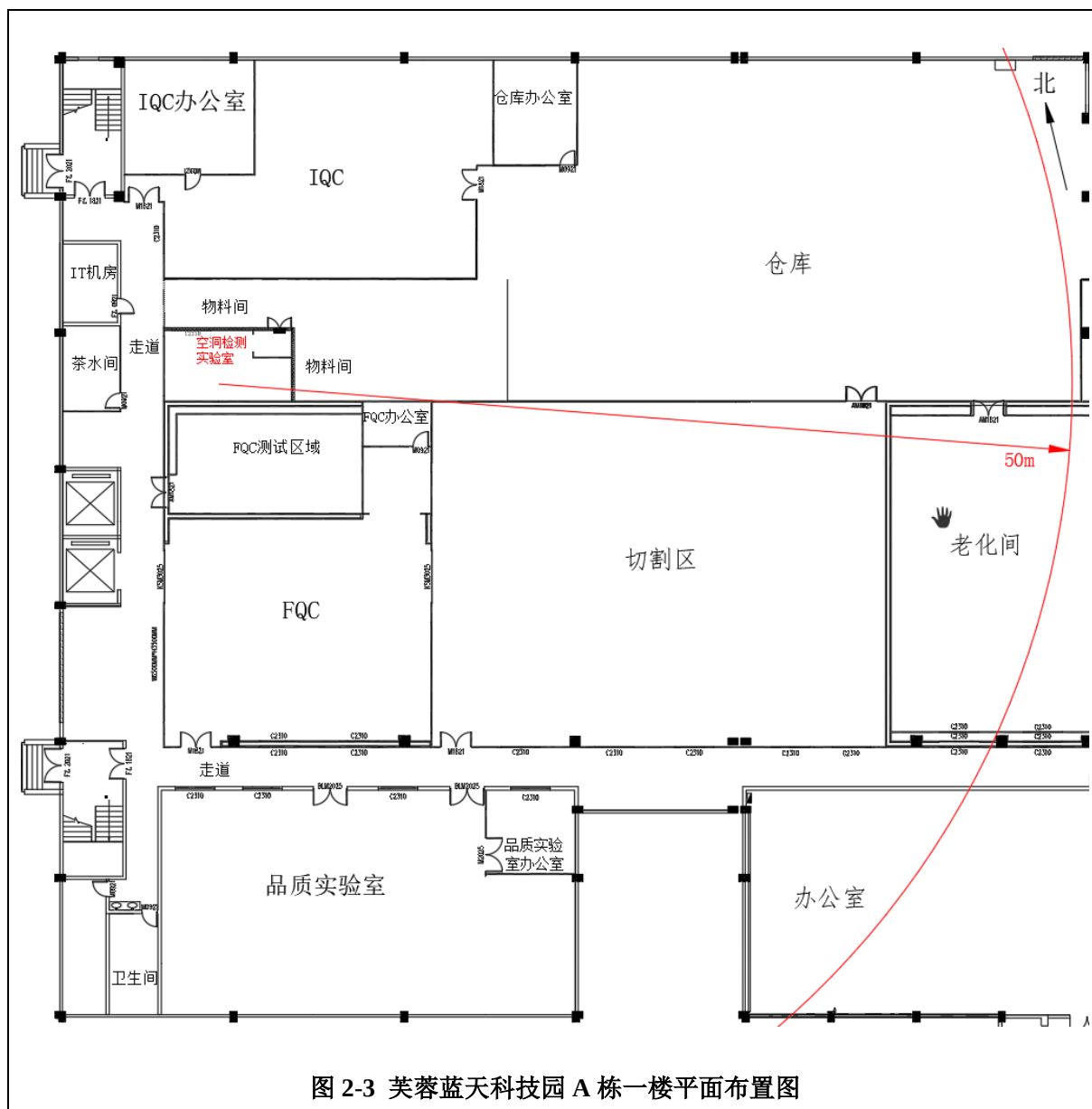


图 2-3 芙蓉蓝天科技园 A 栋一楼平面布置图

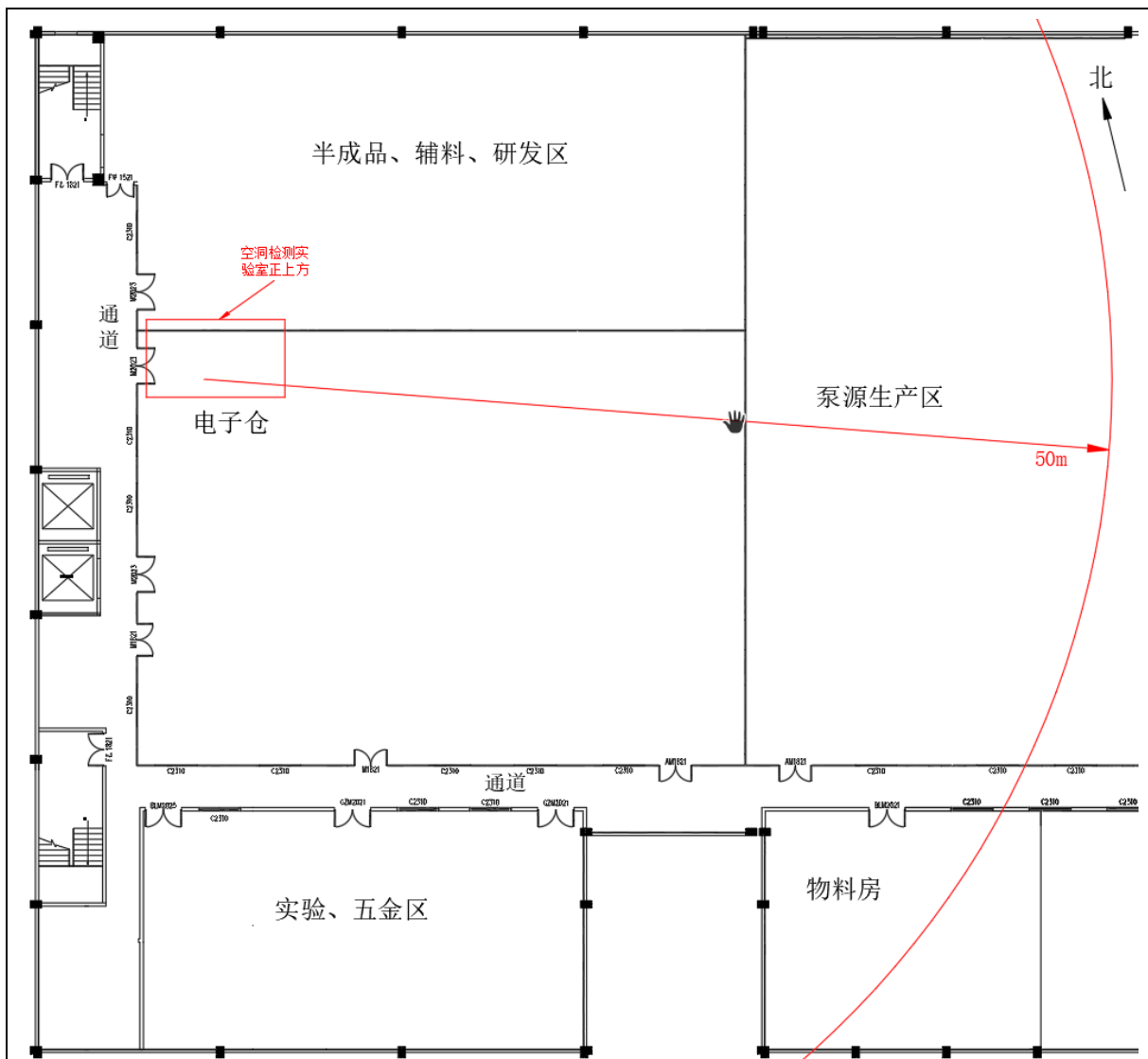


图 2-4 芙蓉蓝天科技园 A 栋二楼平面布置图

因建设单位一楼规划改变，空洞检测实验室东侧的包装间变更为物料仓，北侧走廊变更为物料仓。该变动只是场所的功能发生变动，未新增场所，且场所保护目标的人数未明显增加，场所的居留因子也未明显变大，根据关于印发《核技术利用建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办辐射函〔2025〕313 号），该变动不属于重大变动。

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	广东省深圳市宝安区新玉路芙蓉蓝天科技园 A 栋一楼空洞检测实验室	广东省深圳市宝安区新玉路芙蓉蓝天科技园 A 栋一楼空洞检测实验室
建设内容	在空洞检测实验室使用 1 台三英公司 nanoVoxel 4000 工业 CT。	在空洞检测实验室使用 1 台三英公司 nanoVoxel 4000 工业 CT。
建设规模	1 台 nanoVoxel 4000 工业 CT（最大管电压：240kV；最大管电流：3mA），属于 II 类射线装置。	1 台 nanoVoxel 4000 工业 CT（最大管电压：240kV；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

名称	工业 CT
型号	nanoVoxel 4000
类型	II 类
射线种类	X 射线
最大管电压	240kV
最大管电流	3mA
能量	240keV
有用线束角度	160°
有用线束距辐射源点 1m 处剂量率	1.15mGy/s
泄漏线束距辐射源点 1m 处剂量率	$5 \times 10^3 \mu\text{Sv/h}$

2.3 工程设备和工艺分析

2.3.1 设备组成

本项目拟使用的工业 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 2-5 和图 2-6，各部件名称一览表见表 2-4，设备尺寸参数见表 2-5。

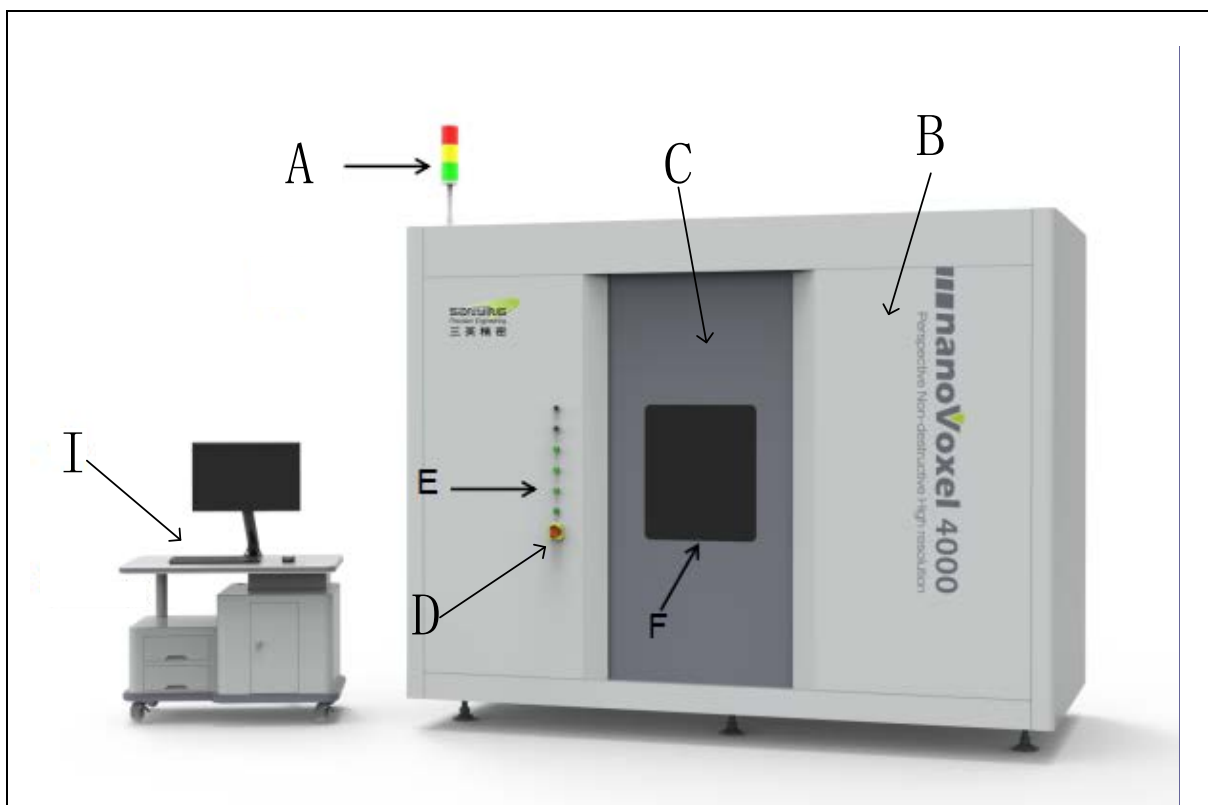


图 2-5 设备外观结构图

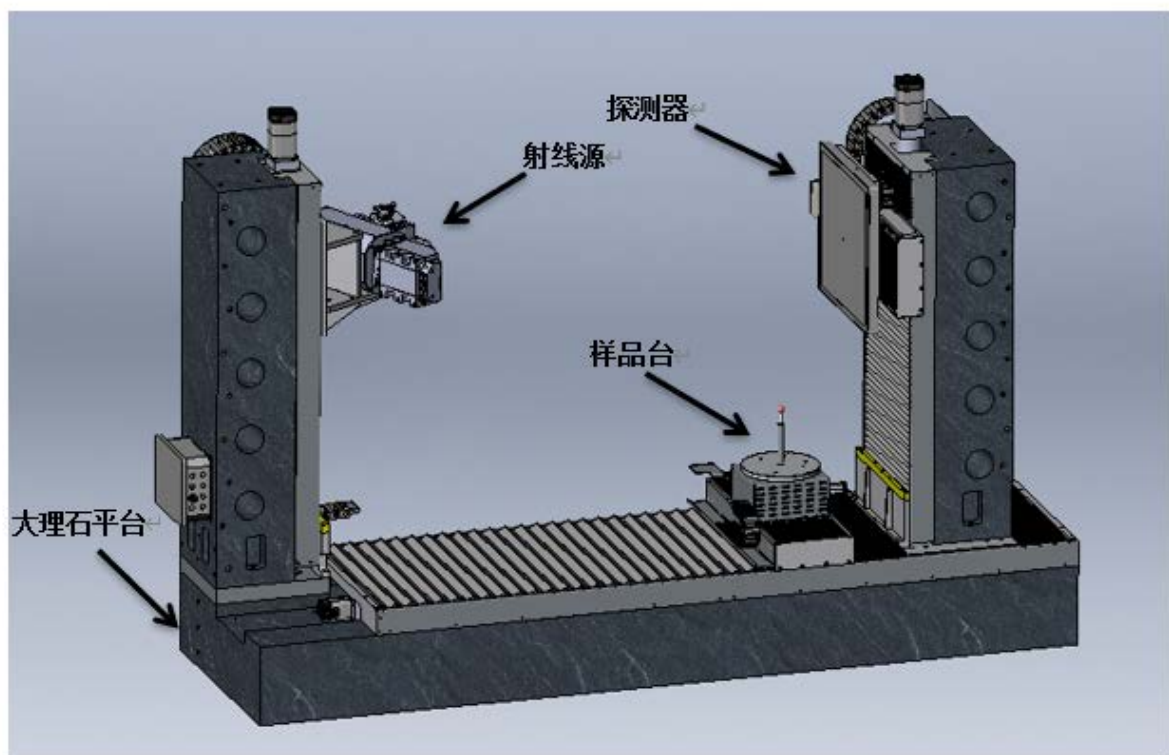


图 2-6 设备内部结构图

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（包括主电源开关、钥匙开关、复位按钮等）
	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=3000mm×1750mm×1970mm
设备内净尺寸	长×宽×高=2830mm×1310mm×1800mm
装载门	长×高=750mm×1480mm
观察窗	长×高=480mm×630mm
检修门（设备背面）	长×高=2400mm×1600mm（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 射线管不可移动；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 360° 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 射线透视图象，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 2-7 所示。

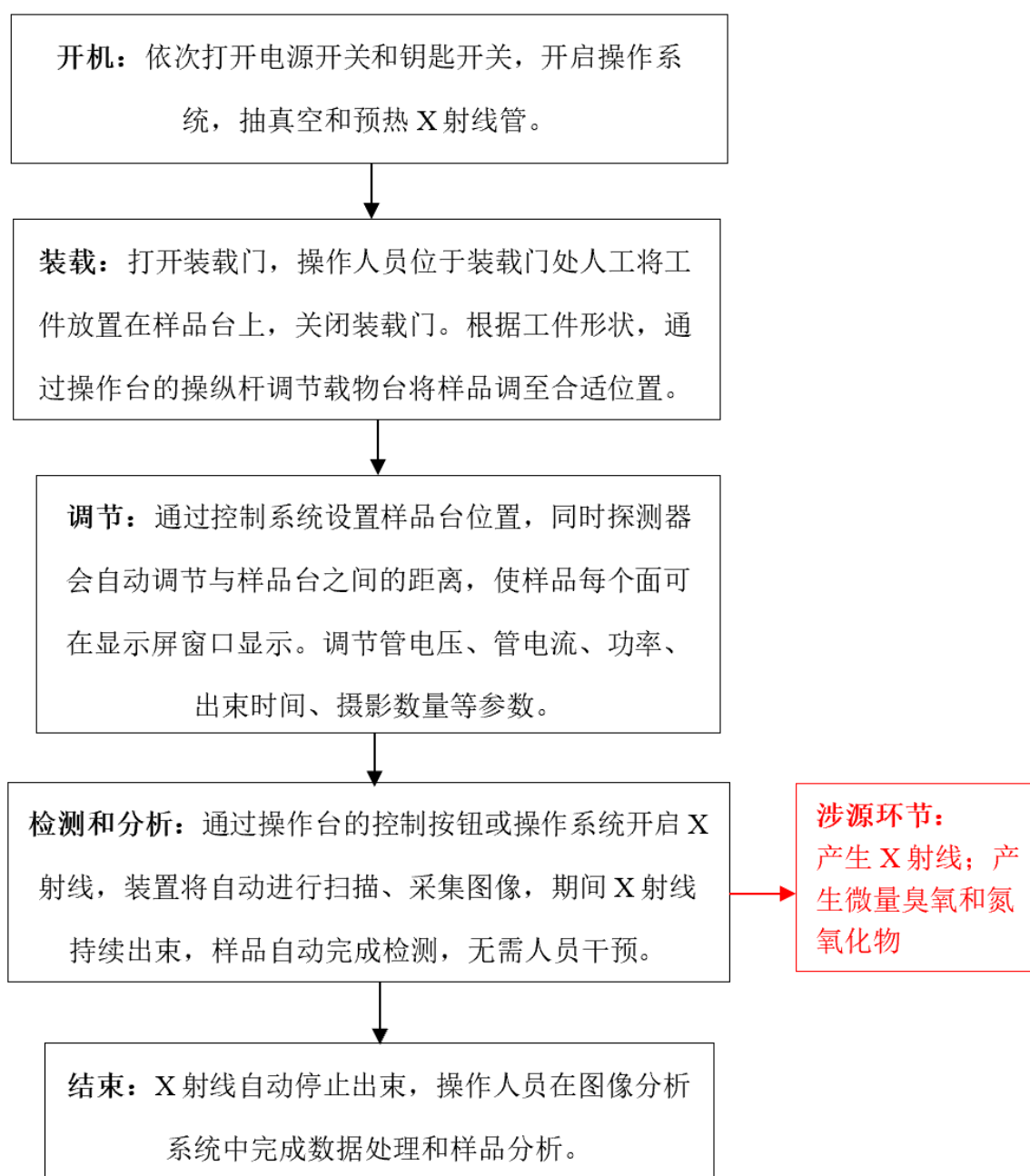


图 2-7 操作流程和产污环节图

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，预计每天最多检测 36 个工件，每次可同时检测 4 个工件，每次检测平均出束时间约为 45min，每周工作 5 天，全年工作时间为 50 周，装置日出束时间为 6.75 小时，周出束时间为 33.75 小时，年出束时间为 1687.5 小时。

建设单位配置 4 名辐射工作人员，均实行常白班，已经通过辐射安全与防护培训和考核，负责管理和操作该射线装置。

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 本项目设有独立的空洞检测实验室作为辐射工作场所，空洞检测实验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。 根据现场检查证实空洞检测实验室的布局与环评文件及批复不同。环评申报时空洞检测实验室入口处无样品存放区，实际建好后空洞检测实验室入口处设置 1 处样品存放区。除上述变动情况外，辐射工作场所的布局和分区与环评文件及批复一致。该变动只是在空洞检测实验室入口处设置 1 处样品存放区，样品存放区仍属于空洞检测实验室的一部分，也作为辐射工作场所，分区仍划为监督区，根据关于印发《核技术利用建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办辐射函〔2025〕313 号），该变动不属于重大变动。 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；将屏蔽体外整个空洞检测实验室划为监督区，监督区通过警示说明和门禁等进行管理。 环评申报的辐射工作场所布局和分区示意图如图 3-1 所示。实际建设好的辐射工作场所布局和分区示意图如图 3-2 所示。实际建设好的辐射工作场所布局分区照片见图 3-3。

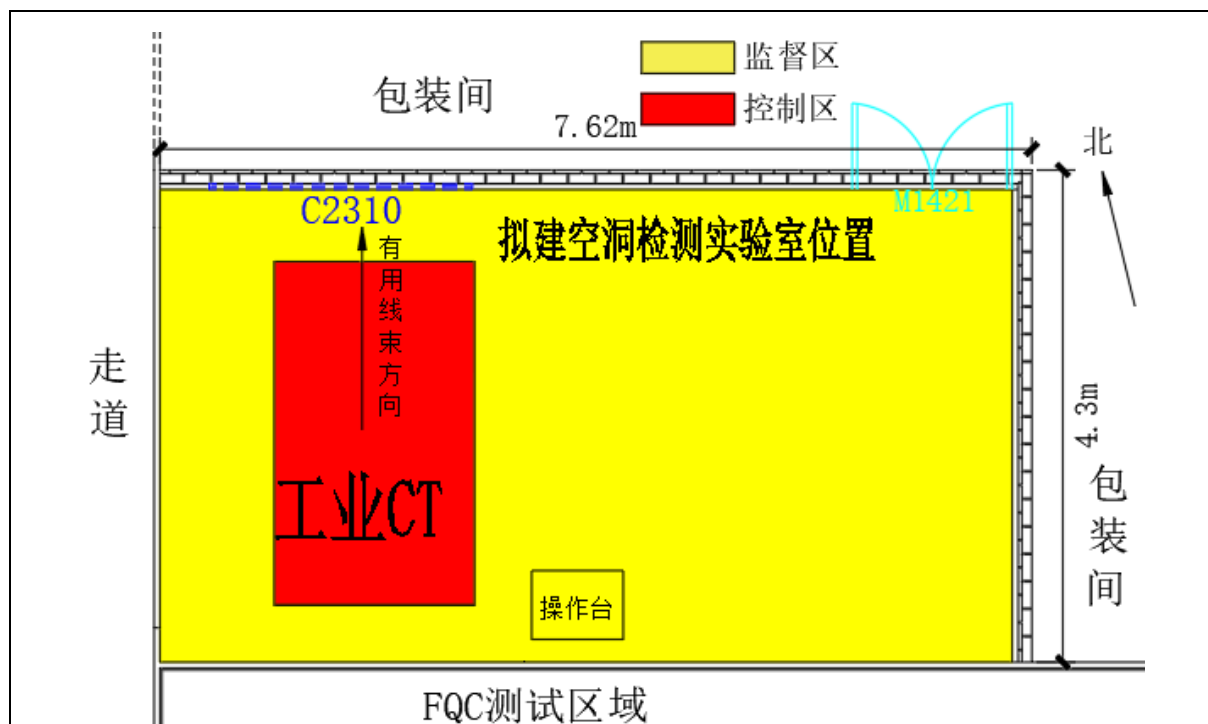


图 3-1 环评申报的辐射工作场所布局和分区示意图

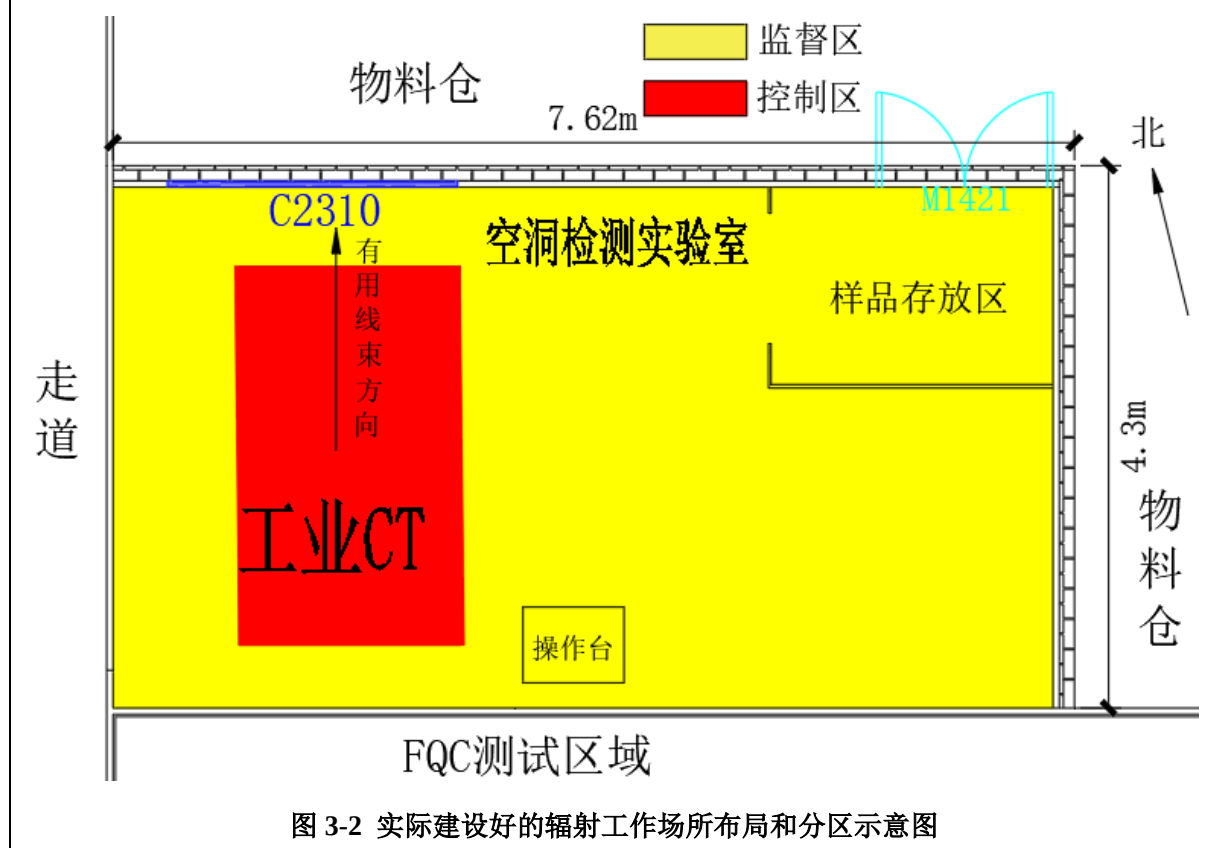


图 3-2 实际建设好的辐射工作场所布局和分区示意图



图 3-3 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 18mm 铅板	18mmPb
背面	钢板内衬 18mm 铅板	18mmPb
左侧	钢板内衬 14mm 铅板	14mmPb
右侧	钢板内衬 18mm 铅板	18mmPb（主射面）
顶部	钢板内衬 19mm 铅板	19mmPb
底部	钢板内衬 18mm 铅板	18mmPb
装载门	钢板内衬 18mm 铅板	18mmPb
检修门（设备背面）	钢板内衬 18mm 铅板	18mmPb
观察窗	18mmPb 铅当量特种铅玻璃	18mmPb

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 14mmPb。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 14mmPb 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 3-4。

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。	工业 CT 自带钢铅结构的屏蔽体，放在独立的空洞检测实验室内使用。工业 CT 有用线束固定朝人员正视工业 CT 装载门的右侧（北侧）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 GB 18871 的要求。	建设单位将工业 CT 屏蔽体内部区域划为控制区；将控制区外整个空洞检测实验室划为监督区。	已落实
工作场所辐射屏蔽要求	根据表 11 的理论计算，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 2.5 μ Sv/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； 根据表 11 的理论计算，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，射线装置顶部的周围剂量当量率不大于 2.5 μ Sv/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，工作状态指示灯亮黄灯。当任意一个传感器未感应到装载门和检修门关闭到位时，工作状态指示灯黄灯不亮，操作页面的 X-RAY ON 按	工业 CT 装载门和检修门各安装 2 个安全互锁传感器作为门机联锁装置。	已落实

	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。		
	本项目拟使用的射线装置顶部设有工作状态指示灯，分别为绿灯、黄灯、红灯。各工作状态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）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。各工作状态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。拟在空洞检测实验室醒目位置张贴工作状态指示灯信号意义的说明。	工业 CT 顶部设有 2 个工作状态指示灯，其中一个为三色灯，分为绿灯、黄灯、红灯；另一个为射线源工作状态警示灯（红灯）。建设单位在空洞检测实验室内醒目位置张贴射线装置信号指示意义的说明。工业 CT 顶部工作状态指示灯见图 3-4.1。	除射线源处于发射 X 射线状态时，“红灯闪亮”变更为“红灯常亮”，以及由三色灯中的红灯显示效果不明显，被射线源工作状态警示灯（红灯）代替外，其余均已落实。
	本项目工业 CT 设置观察窗，可监视设备的运行情况。	本项目工业 CT 设有观察窗。见图 3-4.2。	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告标志和中文警示说明；空洞检测实验室门口张贴“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、中文警示说明见图 3-4.3。	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	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）。急停按	已落实

	使用。发生紧急事故时，急停按钮可以迅速切断为射线源供电的高压电源，射线源则立即停止出束。急停按钮将标明功能和使用方法。	钮已标明使用功能。急停按钮见图 3-4.4。	
	本项目工业 CT 左侧上部区域设置 2 台排风扇，单台排风扇排风量约为 $177.6\text{m}^3/\text{h}$ ($2.96\text{m}^3/\text{min}$)，总排风量约为 $355.2\text{m}^3/\text{h}$ ，设备内部体积约为 6.7m^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 53 次。本项目空洞检测实验室拟设置新风系统，新风系统新风量为 $900\text{m}^3/\text{h}$ ，而空洞检测实验室体积约为 189m^3 ，每小时有效通风换气次数约为 4.8 次。新风系统在工作期间保持开启，可确保空洞检测实验室内存在的少量有害气体（臭氧和氮氧化物）及时被稀释，并通过排风口排出。排风口位于芙蓉蓝天科技园 A 栋楼顶，避开了人员密集的区域。	工业 CT 左侧上部区域设置 2 台排风扇，单台排风扇排风量为 $177.6\text{m}^3/\text{h}$ ($2.96\text{m}^3/\text{min}$)，总排风量约为 $355.2\text{m}^3/\text{h}$ ，设备内部体积约为 6.7m^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 53 次。空洞检测实验室设置新风系统，新风系统新风量为 $900\text{m}^3/\text{h}$ ，而空洞检测实验室体积约为 189m^3 ，每小时有效通风换气次数约为 4.8 次。排风口位于芙蓉蓝天科技园 A 栋楼顶，避开了人员密集的区域。	已落实
	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个人剂量报警仪，在工作期间，辐射工作人员将个人剂量报警仪佩戴在身上并保持开机状态。个人剂量报警仪见图 3-4.5。	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工业 CT 门-机联锁装置、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，辐射工作人员将携带个人剂量报警仪，当辐射剂量率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	已落实

		向辐射工作负责人报告。个人剂量计见图 3-4.6。	
	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。	配备了 1 台便携式 X- γ 剂量率仪用于日常辐射监测，对工业 CT 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 3-4.7。	已落实
	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，则不能开始检测工作。	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。	工业 CT 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 3-4.1 工业 CT 工作状态指示灯		图 3-4.2 观察窗	



图 3-4.3 电离辐射警示标志、中文警示说明



图 3-4.4 急停按钮



图 3-4.5 个人剂量报警仪



图 3-4.6 个人剂量计



图 3-4.7 便携式 X- γ 剂量率仪

图 3-4 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，机械通风装置见图 3-5。

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 左侧上部区域设置 2 台排风扇，单台排风扇排风量约为 177.6m ³ /h（2.96m ³ /min），总排风量约为 355.2m ³ /h，设备内部体积约为 6.7m 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 53 次。本项目空洞检测实验室拟设置新风系统，新风系统新风量为 900m ³ /h，而空洞检测实验室体积约为 189m ³ ，每小时有效通风换气次数约为 4.8 次。新风系统在工作期间保持开启，可确保空洞检测实验室内存在的少量有害气体（臭氧和氮氧化物）及时被稀释，并通过排风口排出。排风口位于芙蓉蓝天科技园 A 栋楼顶，避开了人员密集的区域。	工业 CT 左侧上部区域设置 2 台排风扇，单台排风扇排风量约为 177.6m ³ /h（2.96m ³ /min），总排风量约为 355.2m ³ /h，设备内部体积约为 6.7m 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 53 次。空洞检测实验室设置新风系统，新风系统新风量为 900m ³ /h，而空洞检测实验室体积约为 189m ³ ，每小时有效通风换气次数约为 4.8 次。排风口位于芙蓉蓝天科技园 A 栋楼顶，避开了人员密集的区域。	已落实

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。



图 3-5 机械通风装置

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
辐射安全管理制度	建设单位制定了《深圳市创鑫激光股份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《深圳市创鑫激光股份有限公司辐射事故应急预案》。	建设单位制定了《深圳市创鑫激光股份有限公司辐射安全管理规章制度》，该制度包含了辐射安全和安全保卫制度、辐射工作岗位职责、工业 CT 安全操作规程、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，以及《深圳市创鑫激光股份有限公司辐射事故应急预案》。见图 3-6、附件 5。	已落实

工作人员培训情况	本项目拟配置4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，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。	建设单位配备4名辐射工作人员，4名辐射工作人员已通过“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。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。	已落实
个人剂量监测	建设单位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个个人剂量计，并为所有辐射工作人员共配备1个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3个月，按要求建立个人剂量档案及职业健康档案。	建设单位对本项目的辐射工作人员进行个人剂量监测，建立个人剂量档案。	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	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，年度检测数据将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，上报环境行政主管部门。 建设单位为辐射工作人员配备个人剂量报警仪，并在工作期间佩戴好。建设单位使用便携式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巡测，做好巡测记录。	已落实

	率进行巡测，做好巡测记录。		
--	---------------	--	--

表 3-5 辐射安全与环境保护管理机构

序号	管理人员	姓名	部门	职务或职称
1	组长	邹海兵	行政部	部门经理
2	成员	刘松彬	行政部	安全主任
3	成员	张山珊	行政部	安全工程师
4	成员	刘建平	自动化与设备部	设备导入主管

表 3-6 辐射工作人员名单

序号	姓名	考核时间	成绩单号
1	麦兴民	2024 年 9 月	██████████
2	詹永添	2024 年 8 月	██████████
3	安亚军	2024 年 11 月	██████████
4	任雪伟	2024 年 11 月	██████████



图 3-6 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 项目建设变动情况

对照《核技术利用建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射函〔2025〕313号），本项目变动情况对照分析见表 3-7。

表 3-7 项目变动情况对照分析表

类型	条款	建设情况	是否重大变动
性质	由核技术利用建设项目变更为其 他类别建设项目	不存在该情形	/
建设 地点	重新选址	不存在该情形	/
	调整辐射工作场所位置（包括总 平面布置变化）导致调整后评价 范围内出现新的环境保护目标	因建设单位一楼规划改变，空 洞检测实验室东侧的包装间 变更为物料仓，北侧走廊变更 为物料仓。该变动只是场所的 功能发生变动，未新增场所， 且场所保护目标的人数未明 显增加，场所的居留因子也未 明显变大。 环评申报时空洞检测实验室 入口处无样品存放区，实际建 好后空洞检测实验室入口处 设置 1 处样品存放区。该变动 只是在空洞检测实验室入口 处设置 1 处样品存放区，样品 存放区仍属于空洞检测实验 室的一部分，也作为辐射工作 场所，分区仍划为监督区。	不属于
规模	放射源类别升高	不适用	/
	射线装置类别升高	不存在该情形	/
	非密封放射性物质工作场所级别 升高	不适用	/
	放射源的总活度或放射源的数量 增加 50%及以上	不适用	/
	射线装置额定功率或输出剂量率 或中子产生率增大 50%及以上	不存在该情形	/

	放射性核素或种类增加导致非密封放射性物质工作场所的日等效最大操作量增加 50%及以上	不适用	/
	增加新的辐射工作场所	不存在该情形	/
工艺	生产工艺或使用方法变化导致不利影响加重，含主要工艺装置、配套设备及放射性三废处理设施任何一项变化	不存在该情形	/
辐射安全与防护措施	辐射防护措施改变导致不利影响加重	射线源处于发射 X 射线状态时，工作状态指示灯的“红灯闪亮”变更为“红灯常亮”；原三色灯中的红灯被射线源工作状态警示灯（红灯）代替。上述变动也满足辐射安全与防护的要求，不会导致不利影响加重。	不属于
	辐射安全联锁系统的联锁方式、联锁逻辑发生改变导致联锁功能减弱	不存在该情形	/
	非密封放射新物质工作场所功能和布局变化导致增加控制区	不适用	/
	新增放射性液态流出物排风口或汽载流出物排放口	不适用	/

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《深圳市创鑫激光股份有限公司使用 1 台工业 CT 项目环境影响报告表》（XH24EA037）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	建设单位拟采取的放射防护、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	建设单位按照相关法规的要求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，符合相关法规的要求。 建设单位制定的《深圳市创鑫激光股份有限公司辐射安全管理规章制度》和《深圳市创鑫激光股份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《深圳市创鑫激光股份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 4.1E-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 14μSv/周，公众的周最大剂量当量为 8.2E-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 6.9E-01mSv/a，公众年有效最大受照剂量为 4.1E-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。
4.2 审批部门审批决定	
根据《广东省生态环境厅关于深圳市创鑫激光股份有限公司使用 1 台工业 CT 项目环境影报表的批复》（粤环深审〔2024〕53 号），审批部门的审批决定如下：	
一、你单位深圳市创鑫激光股份有限公司使用 1 台工业 CT 项目位于深圳市宝	

安区新玉路芙蓉蓝天科技园。A 栋一楼设置 1 间空洞检测实验室，安装使用 1 台三英公司生产的 nanoVoxel 4000 工业 CT（最大管电压 240kV，最大管电流 3mA，属 II 类射线装置），用于泵源空洞的无损检测。该设备自带屏蔽体。

二、根据广东省深圳生态环境监测中心站出具的评估报告，该项目对环境的影响可接受，你单位应按照报告表提出的各项辐射安全和防护措施严格落实。

三、本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。项目建成后，你单位应按规定程序申请辐射安全许可证。

四、根据《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，建设项目竣工后，建设单位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，编制验收报告，经验收合格，方可投入生产或者使用。

五、本项目的环境保护日常监督管理工作由深圳市生态环境局负责。

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

广州星环科技有限公司已取得 CMA 检验检测机构资质认定证书（证书编号 202219116226），计量认证标准包括本次验收监测采用的《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）和《环境 γ 辐射剂量率测试技术规范》（HJ1157-2021），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（ $<\pm 15\%$ ）。

4.每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常。

5.4 审核保证和档案记录

监测报告严格执行三级审核制度，经过校对、校核，最后由授权签字人审定。

所有报告完成后，都会进行电子档和纸质档的存档记录。质量保证活动按要求做好记录，并确保所有记录信息的完整性、充分性和可追溯性。

表六 验收监测内容

6.1 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） 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）	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	便携式 X、 γ 辐射周围剂量当量率仪	仪器型号	AT1123 型
生产厂家	白俄罗斯 ATOMTEX	仪器编号	56810
检定日期	2025 年 09 月 05 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	证书编号	2025H21-20-6091593001

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 20 个检测点位，具体检测点位的布置见图 6-1。

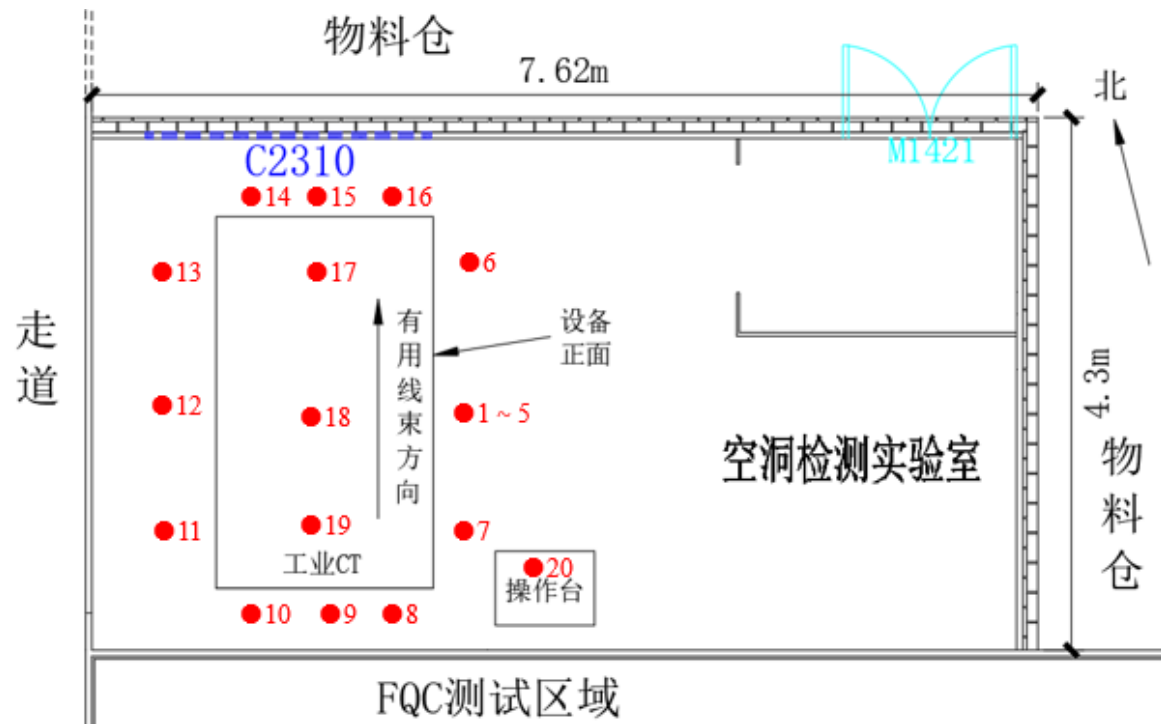


图 6-1 监测布点图

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	1 台三英公司 nanoVoxel 4000 工业 CT	最大管电压：240kV，最大管电流：3mA	220kV，60 μ A

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

点位编号	点位描述	表面介质	检测结果(μ Sv/h)
1	观察窗（本底值）	铅玻璃	0.09 $\pm$ 0.01
1	观察窗	铅玻璃	0.09 $\pm$ 0.01
2	装载门门缝（上侧）	钢	0.09 $\pm$ 0.01
3	装载门门缝（下侧）	钢	0.09 $\pm$ 0.01
4	装载门门缝（左侧）	钢	0.09 $\pm$ 0.01
5	装载门门缝（右侧）	钢	0.09 $\pm$ 0.01
6	装置东侧（1）	钢	0.09 $\pm$ 0.01
7	装置东侧（2）	钢	0.09 $\pm$ 0.01
8	装置南侧（1）	钢	0.10 $\pm$ 0.01
9	装置南侧（2）	钢	0.10 $\pm$ 0.01
10	装置南侧（3）	钢	0.10 $\pm$ 0.01
11	装置西侧（1）	钢	0.10 $\pm$ 0.01

12	装置西侧（2）	钢	0.10±0.01
13	装置西侧（3）	钢	0.10±0.01
14	装置北侧（1）	钢	0.10±0.01
15	装置北侧（2）	钢	0.10±0.01
16	装置北侧（3）	钢	0.10±0.01
17	装置顶部（1）	钢	0.11±0.01
18	装置顶部（2）	钢	0.11±0.01
19	装置顶部（3）	钢	0.11±0.01
20	操作台	钢	0.09±0.01

注：1、以上数据已校准，校准系数为 1.01；

2、仪器探头垂直于检测面，距离约 30cm；每个检测面先通过巡测，以找到最大的点位，再定点检测，待仪器读数稳定后每个点间隔 10s 读取 10 个读数；

3、本底值检测时，装置处于未出束状态；

4、检测结果没有扣除本底值和宇宙射线响应值。

结论：深圳市创鑫激光股份有限公司在广东省深圳市宝安区新玉路芙蓉蓝天科技园 A 栋一楼空洞检测实验室使用的 1 台三英公司生产的 nanoVoxel 4000 工业 CT，在常用最大工作条件下，射线装置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：

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

E——保护目标的受照剂量，μSv/周和 mSv/a；

$\dot{H}$ ——监测点的辐射剂量率，μSv/h；

t——本项目周、全年出束时间，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）用各个方向的最大监测值作为其受照剂量率。辐射工作人员和公众周受照时间为 33.75 小时，年受照时间为 1687.5 小时。项目四周场所人员有效受照剂量估算结果见表 7-3。

表 7-3 项目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 ($\mu\text{Sv/h}$)	居留 因子	周剂量当 量($\mu\text{Sv/周}$)	年有效剂量 (mSv/年)
/	空洞检测 实验室	辐射工作 人员	0.11	1	3.7	1.9E-01
东侧	物料仓	公众	0.09	1/5	6.1E-01	3.0E-02
南侧	FQC 测试 区域	公众	0.10	1/2	1.7	8.4E-02
西侧	走道	公众	0.10	1/5	6.8E-01	3.4E-02
北侧	物料仓	公众	0.10	1/5	6.8E-01	3.4E-02
二层	电子仓	公众	0.11	1/5	7.4E-01	3.7E-02

根据表 7-3 估算显示，辐射工作人员的周剂量当量为 $3.7\mu\text{Sv/周}$ ，公众的最大周剂量当量为 $1.7\mu\text{Sv/周}$ ，满足“辐射工作人员不大于 $100\mu\text{Sv/周}$ ，公众不大于 $5\mu\text{Sv/周}$ ”的周剂量限值控制要求；辐射工作人员年有效剂量为 $1.9\text{E-}01\text{mSv/a}$ ，公众最大年有效剂量为 $8.4\text{E-}02\text{mSv/a}$ ，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

深圳市创鑫激光股份有限公司使用 1 台工业 CT 项目位于广东省深圳市宝安区新玉路芙蓉蓝天科技园 A 栋一楼空洞检测实验室，在空洞检测实验室内安装使用 1 台三英公司生产的 nanoVoxel 4000 工业 CT，用于泵源空洞的无损检测。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规章制度和辐射事故应急预案，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 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ，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，深圳市创鑫激光股份有限公司使用 1 台工业 CT 项目可以通过竣工环境保护验收。

广东省生态环境厅

粤环深审〔2024〕53 号

广东省生态环境厅关于深圳市创鑫激光股份有限公司使用 1 台工业 CT 项目 环境影响报告表的批复

深圳市创鑫激光股份有限公司：

你单位（统一社会信用代码：91440300757627219D）报批的深圳市创鑫激光股份有限公司使用 1 台工业 CT 项目环境影响报告表（以下简称报告表，项目编号：b8n56e）等相关申请材料收悉。经研究，批复如下：

一、你单位深圳市创鑫激光股份有限公司使用 1 台工业 CT 项目位于深圳市宝安区新玉路芙蓉蓝天科技园。A 栋一楼设置 1 间空洞检测实验室，安装使用 1 台三英公司生产的 nano Voxel 4000 工业 CT（最大管电压 240kV，最大管电流 3mA，属 II 类射线装置），用于泵源空洞的无损检测。该设备自带屏蔽体。

二、根据广东省深圳生态环境监测中心站出具的评估报告，该项目对环境的影响可接受，你单位应按照报告表提出的各项辐射安全和防护措施严格落实。

三、本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。项目建成后，你单位应按规定程序申请辐射安全许可证。

四、根据《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，建设项目竣工后，建设单位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，编制验收报告，经验收合格，方可投入生产或者使用。

五、本项目的环境保护日常监督管理工作由深圳市生态环境局负责。

六、你单位如不服本批复，可以在收到本批复之日起六十日内，向生态环境部或广东省人民政府申请行政复议；或在收到本批复之日起六个月内，直接向广州铁路运输中级法院起诉。



抄送：深圳市生态环境局，广东省深圳生态环境监测中心站，广州星环科技有限公司。

广东省生态环境厅

2024年9月25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： 深圳市创鑫激光股份有限公司

统一社会信用代码： 91440300757627219D

地 址： 广东省深圳市宝安区新桥街道新桥社区芙蓉三路6号201

法定代表人： 蒋峰

证书编号： 粤环辐证[B9275]

种类和范围： 使用 II 类射线装置（具体范围详见副本）。

有效期至： 2030年01月14日



发证机关： 广东省生态环境厅


发证日期： 2025年01月15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	深圳市创鑫激光股份有限公司		
统一社会信用代码	91440300757627219D		
地 址	广东省深圳市宝安区新桥街道新桥社区芙蓉三路 6 号 201		
法定代表人	姓 名	蒋峰	联系方式
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	空洞检测实验室	广东省深圳市宝安区广东省深圳市宝安区新玉路芙蓉蓝天科技园 A 栋一楼	涂继巍
证书编号	粤环辐证[B9275]		
有效期至	2030 年 01 月 14 日		
发证机关	广东省生态环境厅		
发证日期	2025 年 01 月 15 日		





(一) 放射源

证书编号：粤环辐证[B9275]

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
此页无内容													



(二) 非密封放射性物质

证书编号: 粤环辐证[B9275]

序号		活动种类和范围						备注					
		辐射活动 场所名称	场所等级	核素	物理状态	活动种类	用途	日最大操作量 (贝可)	日等效最大操作量 (贝可)	年最大用量 (贝可)	申请 单位	监管 部门	
此页无内容													



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[B9275]

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	空洞检测实验室	工业用 X 射线计算机断层扫描(CT)装置	II类	使用	1	工业 CT	nanoVoxe I4000	SZ2402002	管电压 240 kV 管电流 3 mA	深圳三英精密仪器有限公司		



(四) 许可证条件

证书编号: 粤环辐证[B9275]

此页无内容



5/7



(五) 许可证申领、变更和延续记录

序号		业务类型	批准时间	内容事由	证书编号: 粤环辐证[B9275]
1	申请		2025-01-15	申请, 批准时间: 2025-01-15	申领、变更和延续前许可证号 粤环辐证[B9275]



(六) 附件和附图

证书编号: 粤环辐证[B9275]



7/7

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：深圳市创鑫激光股份有限公司使用 1 台工业 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	整改意见和整改情况见附件 3-1。
	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	本项目实际投资350万元，实际环保投资20万元，环保投资所占比例为5.71%。
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	
安全连锁、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9月5日

附件 3-1：整改意见和整改情况

深圳市创鑫激光股份有限公司 辐射安全许可证重新申领问题整改情况

一、现场问题整改情况

问题 1：急停按钮设置与环评报告描述不一致, 设备内部缺少 2 个急停按钮。

整改情况：已在工业 CT 内部增设 2 个急停按钮，其中 1 个位于装载门左侧，另 1 个位于检修门右侧，见图 1 和图 2。



图 1 装载门左侧增设的急停按钮



图 2 检修门右侧增设的急停按钮

二、线上核查问题整改情况

问题 1：申报系统基本信息页补充经纬度信息。

整改情况：申报系统基本信息页已补充经纬度信息。

问题 2：设备生产厂家名称应填写全称。

整改情况：设备生产厂家名称已填写全称。

深圳市创鑫激光股份有限公司（公章）



附件 4：其他需要说明的事项

深圳市创鑫激光股份有限公司使用 1 台工业 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 1 月 15 日，建设单位申领了辐射安全许可证（粤环辐证[B9275]），种类和范围：使用 II 类射线装置。有效期至：2030 年 1 月 14 日。辐射安全许可证射线装置中包含本次验收的 1 台 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与环境保护管理机构，人员组成如下：

序号	管理人员	姓名	部门	职务或职称
1	组长	邹海兵	行政部	部门经理
2	成员	刘松彬	行政部	安全主任
3	成员	张山珊	行政部	安全工程师
4	成员	刘建平	自动化与设备部	设备导入主管

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规章制度、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。

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 4 名辐射工作人员，4 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、辐射安全管理规章制度执行情况

建设单位制定了《深圳市创鑫激光股份有限公司辐射安全管理规章制度》，该制度包含了辐射安全 and 安全保卫制度、辐射工作岗位职责、工业 CT 安全操作规程、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、射线装置管理制度等，以及《深圳市创鑫激光股份有限公司辐射事故应急预案》。

附件 5：辐射安全管理规章制度



修订日期：2024 年 11 月

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, 结合公司实际, 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
工业 CT 安全操作规程.....	5
辐射工作人员培训制度.....	7
辐射监测计划.....	8
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.....	12
射线装置维修维护制度.....	14
射线装置管理制度.....	18
附件 1、设备使用记录表.....	19
附件 2: 辐射安全日常检查表.....	20



深圳市创鑫激光股份有限公司

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设置，将射线装置屏蔽体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，按要求进行分区管理。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和门禁等进行管理。

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。操作台应避免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。



深圳市创鑫激光股份有限公司

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。

深圳市创鑫激光股份有限公司

工业 CT 安全操作规程

操作步骤

1. 准备工作

- 操作人员佩戴个人剂量计、个人剂量报警仪，并检查辐射监测仪器工作状态。
- 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。
- 检查冷却水箱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 X 射线源、探测器、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。
- CT房如果要关空调，必须关闭水箱，否则射线管头部会有水珠。
- 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。



深圳市创鑫激光股份有限公司

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。

深圳市创鑫激光股份有限公司

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。

我公司应委托有相应 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。

我公司应委托有相应 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

我公司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。

根据公司已经完成配置的仪器，应每天在开展射线装置作业前开启个人剂量报警仪并随身携带，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。



深圳市创鑫激光股份有限公司

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。



深圳市创鑫激光股份有限公司

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。

深圳市生态环境局编制了《深圳市核技术利用单位年度评估报告编制指南》（http://www.sz.gov.cn/cn/xxgk/zfxxgj/tzgg/content/post_9633907.html），我单位应遵照执行，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《深圳市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;



深圳市创鑫激光股份有限公司

射线装置维修维护制度

维修维护制度目的

- 使用工业CT进行无损检测时，应定期对设备进行维修维护，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

- 适用于对工业CT设备进行日常的清洁、检查、调整、润滑、更换等维修维护工作，以及对设备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

- 维修维护人员应具备相关的专业知识和技能，熟悉工业CT的结构、功能、参数、安全要求等，能够正确地拆卸、安装、调试、使用和维护工业CT设备。
- 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，如 X 射线管、探测器、

滤波器等，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。
- 在维修维护后，应关闭设备，断开电源，将设备恢复到原始状态。



深圳市创鑫激光股份有限公司

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

序 号	日期	设备工况参数	设备状态		扫描时长	使用人
			使用前	使用后		

附件 2：辐射安全日常检查表

年	月	○ 正常 × 异常 / 不使用																																							
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、确认主机、真空泵、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、确认滑动屏蔽门是都能正常开闭																																									
6、确认仪器联锁、急停装置是否正常																																									
7、确认状态指示灯是否正常																																									
8、确认检测台上没有样品																																									
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 1μSv/h 为正常）																																									
检查者																																									
异常内容												处理方法										处理完毕日期										确认者									



深圳市创鑫激光股份有限公司
辐射事故应急预案

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：

小组成员	姓名	职务	部门	应急联系电话
组长	邹海兵	部门经理	行政部	
副组长	刘松彬	安全主任	行政部	
成员	张山珊	安全工程师	行政部	
	刘建平	设备导入主管	自动化与设备部	

外部相关单位应急联系电话：

相关单位	应急联系电话
深圳市生态环境局核与辐射管理处	0755-82781862
深圳市生态环境热线电话	0755-12345
深圳市卫生热线电话	0755-12320
深圳市公安局、消防救援大队	110
急救	120
深圳卫生和健康委员会	0755-88113921、12345

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) 射线装置装载门安全联锁失效,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,正常工作状态下个人剂量报警仪发出报警声,经用便携式剂量率仪检测后确认数值超标。

四、应急处理程序和报告程序

(一) 应急处理:

(1) 事故发生后, 当事人应立即切断射线装置的电源, 立即报告辐射事故应急小组, 由应急小组有关部门和人员进行辐射事故应急处理, 负责辐射事故应急处理具体方案的研究确定和组织实施工作。

(2) 辐射事故中人员受照时, 要通过个人剂量报警仪或其它工具、方法迅速估算受照人员的受照剂量。

(3) 对相关受照人员进行身体检查, 确定对人身是否有损害, 以便采取相应的救护措施, 其次对设备、设施进行检查, 确定其功能和安全性能。

(4) 负责迅速安置受照人员就医, 及时控制事故影响, 防止事故的扩大蔓延, 防止演变成公共事件。

(5) 应急小组组长应立即召集成员, 根据具体情况迅速制定事故处理和善后方案。事故处理必须在单位负责人的领导下, 在经过培训验的辐射事故应急人员的参与下进行。

(二) 事故报告:

(1) 事故发生后, 第一时间将事故情况通过电话上报深圳市生态环境局。(深圳市生态环境局核安全管理处联系电话: 0755-82781862、0755-12345)

(2) 有人员受到辐射照射, 应第一时间卫生健康部门报告, 请求医疗专业的救助。(深圳市卫生和健康委员会: 0755-88113921、急救: 120)

(3) 在两个小时内填写《辐射事故初始报告表》(见附件 1), 交深圳市生态环境局, 请求协助处理事故。

五、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。

六、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。

七、辐射事故的调查

（一）本单位发生重大辐射事故后，应立即成立由安全第一责任人或主要负责人为组长的，有工会负责人、安全部负责人参加的事故调查组、善后处理组。

（二）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。

（三）配合应急救援小组编写、上报事故报告书方面的工作，同时，协助环境行政部门、公安部门进行事故调查、处理等各方面的相关事宜。

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

事故单位名称		(公章)				
法定代表人		地址			邮编	
电话		传真		联系人		
许可证号		许可证审批机关				
事故发生时间		事故发生地点				
事故类型	☐ 人员受照 ☐ 人员污染		受照人数		受污染人数	
	☐ 丢失 ☐ 被盗 ☐ 失控		事故源数量			
	☐ 放射性污染		污染面积(m ²)			
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
事故经过情况						
报告人签字		报告时间	年 月 日 时 分			

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。

深圳市创鑫激光股份有限公司

辐射安全与环境保护管理机构的成立文件

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，为保护辐射工作人员及场所周围公众的健康权益和规范我公司辐射工作，我公司决定成立辐射安全与环境保护管理机构，人员组成如下：

序号	管理人员	姓名	性别	部门	职务或职称	联系电话
1	组长	邹海兵	男	行政部	部门经理	
2	成员	刘松彬	男	行政部	安全主任	
3	成员	张山珊	男	行政部	安全工程师	
4	成员	刘建平	男	自动化与设备部	设备导入主管	

管理机构职责：

- （1）结合单位实际定期完善辐射安全管理规章制度，并组织实施和监督；
- （2）组织落实射线装置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，检查单位辐射工作人员的射线装置安全操作情况，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）负责本公司辐射安全许可证的申领、变更和全国核技术利用辐射安全申报系统的维护工作。

深圳市创鑫激光股份有限公司（盖章）



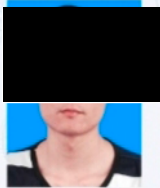
附件 6：辐射工作人员培训成绩报告单

核技术利用辐射安全与防护考核		
成绩报告单		
麦兴民，男，		于 2024 年 09 月
参加 X 射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。		
编号：		有效期：2024 年 09 月 23 日 至 2029 年 09 月 23 日
报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn		

核技术利用辐射安全与防护考核		
成绩报告单		
詹永添，男，		于 202
4 年 08 月参加 X 射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。		
编号：		有效期：2024 年 08 月 16 日 至 2029 年 08 月 16 日
报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn		

核技术利用辐射安全与防护考核

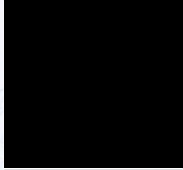
成绩报告单



安亚军, 男,  于2024年11月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号:  有效期: 2024年11月05日 至 2029年11月05日

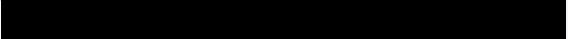
报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

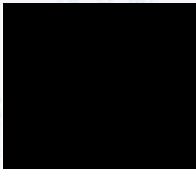
成绩报告单



任雪伟, 男,  于2024年11月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号:  有效期: 2024年11月05日 至 2029年11月05日

报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn



附件 7：CMA 资质及附表信息

	
检验检测机构 资质认定证书	
证书编号：202219116226	
名称：广州星环科技有限公司	
地址：广州市海珠区南洲路 365 号二层 216 号铺自编 236	
经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。	
资质认定包括检验检测机构计量认证。	
检验检测能力（含食品）及授权签字人见证书附表	
发证日期：2025 年 07 月 18 日	有效期至：2028 年 02 月 22 日
发证机关：广东省市场监督管理局	
许可使用标志	
	
202219116226	
注：需要延续证书有效期的，应当在证书届满有效期 3 个月前提出申请，不再另行通知。	
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。	
新增项目	

检验检测机构 资质认定证书附表



202219116226

机构名称：广州星环科技有限公司

发证日期：2025年07月18日

有效期至：2028年02月22日

发证机关：广东省市场监督管理局

新增项目

国家认证认可监督管理委员会制 注 意 事 项

1. 本附表分两部分，第一部分是经资质认定部门批准检验检测的能力范围，第二部分是经资质认定部门批准的授权签字人及其授权签字范围。
2. 取得资质认定证书的检验检测机构，向社会出具具有证明作用的数据和结果时，必须在本附表所限定的检验检测的能力范围内出具检验检测报告或证书，并在报告或者证书中正确使用 CMA 标志。本附表所列的检验检测项目/参数及相关内容用于描述机构依据标准、规范进行检验检测的技术能力。
3. 本附表无批准部门骑缝章无效。
4. 本附表页码必须连续编号，每页右上方注明：第 X 页共 XX 页。



批准广州星环科技有限公司
检验检测机构资质认定项目及限制要求

证书编号: 202219116226

审批日期:2025 年 07 月 18 日 有效日期:2028 年 02 月 22 日

检验检测场所所属单位: 广州星环科技有限公司
检验检测场所名称: 办公室
检验检测场所地址: 广东省广州市海珠区南洲路 365 号二层 216 号铺自编 242
领域数: 1 类别数: 1 对象数: 1 参数数: 10

领域 序号	领域	类别 序号	类别	对象 序号	检测对象	项目/参数		依据的标准 (方法) 名称及编号 (含年号)	限制范 围	说明
						序号	名称			
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.1	x、γ 辐射剂量率	《货物/车辆辐射检查系统的放射防护要求》 GBZ 143-2015	只测 B.3 边界周围计量当量率和 B.5 控制室周围计量当量率	维持
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.2	x、γ 辐射剂量率	《含密封源仪表的放射卫生防护要求》 GBZ 125-2009		维持
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.3	周围剂量当量率	《核医学辐射防护与 安全要求》 HJ 1188-2021		维持
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.4	外照射个人剂量	《职业性外照射个人 监测规范》 GBZ 128-2019		维持
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.5	X、γ 辐射剂量率	《X 射线衍射仪和荧光分析仪卫生防护标准》 GBZ 115-2002		维持
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.6	X-γ 辐射剂量率	《放射治疗辐射安全 与防护要求》 HJ 1198-2021		维持
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.7	x、γ 辐射剂量率	《γ 射线和电子束辐照装置防护检测规范》 GBZ 141-2002		维持
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.8	x、γ 辐射剂量率	工业探伤放射防护标准 GBZ 117-2022		维持
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.9	x、γ 辐射剂量率	《放射诊断放射防护要求》 GBZ 130-2020		维持



检验检测场所所属单位：广州星环科技有限公司
检验检测场所名称：办公室
检验检测场所地址：广东省广州市海珠区南洲路 365 号二层 216 号铺自编 242
领域数：1 类别数：1 对象数：1 参数数：10

领域 序号	领域	类别 序号	类别	对象 序号	检测对象	项目/参数		依据的标准（方法） 名称及编号（含年号）	限制范 围	说明
						序号	名称			
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.10	x、γ 辐射剂量率	《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》 HJ 1157-2021		维持

以下空白

批准广州星环科技有限公司
检验检测机构资质认定项目及限制要求

证书编号：202219116226

审批日期:2025 年 07 月 18 日 有效日期:2028 年 02 月 22 日

检验检测场所所属单位：广州星环科技有限公司
检验检测场所名称：办公室
检验检测场所地址：广东省广州市海珠区南洲路 365 号二层 216 号铺自编 242
领域数：1 类别数：1 对象数：1 参数数：5

领域 序号	领域	类别 序号	类别	对象 序号	检测对象	项目/参数		依据的标准（方法）名 称及编号（含年号）	限制范 围	说明
						序号	名称			
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.1	周围剂量当量率	《微剂量 X 射线安全检查设备 第 1 部分：通用技术要求》 GB 15208.1-2018		新增
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.2	α、β 表面污染	《表面污染测定 第 1 部分：β 发射体(Eβ _{max} >0.15MeV)和 α 发射体》GB/T 14056.1-2008		新增
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.3	α、β 表面污染	核医学辐射防护与安全要求 HJ 1188-2021		新增
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.4	单次检查剂量	《微剂量 X 射线安全检查设备 第 1 部分：通用技术要求》 GB 15208.1-2018		新增
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.5	中子辐射周围剂量当量率	放射治疗辐射安全与防护要求 HJ 1198-2021		新增

以下空白



附件 8：验收监测报告



检 测 报 告

任务编号：XH25TR207x

项目名称：射线装置周围剂量当量率检测

受检单位：深圳市创鑫激光股份有限公司

报告日期：2025 年 9 月 18 日

广州星环科技有限公司



第1页，共6页

说 明

- 1、本公司保证检测结果的公正性、独立性、准确性和科学性，对委托单位所提供的资料保密。
- 2、检测操作按照相关国家、行业、地方标准和本公司的程序文件及作业指导书执行。
- 3、本报告只适用于本报告所写明的检测目的及范围。
- 4、本报告未盖本公司“CMA 资质认定章”、“检测专用章”及“骑缝章”无效。
- 5、复制本报告未重新加盖本公司“CMA 资质认定章”、“检测专用章”无效，报告部分复制无效。
- 6、本报告无编制人、审核人、批准人签字无效。
- 7、本报告经涂改无效。
- 8、自送样品的委托测试，其监测结果仅对来样负责；对不可复现的监测项目，结果仅对采样（或监测）当时所代表的时间和空间负责。
- 9、本报告未经本公司同意不得用于广告、商品宣传等商业行为。
- 10、对本报告若有异议，请于报告发出之日起十五日内向本公司提出，逾期不申请的，视为认可检测报告。

地 址：广州市海珠区南洲路 365 号二层 236

邮政编码：510289

电 话：020-38343515

网 址：www.foyoco.com

广州星环科技有限公司检测报告

检测日期	2025 年 9 月 12 日
检测人员	徐海通、宁锦清
检测地点	广东省深圳市宝安区新玉路芙蓉蓝天科技园 A 栋一楼空洞检测实验室
检测仪器	仪器名称：便携式 X、 γ 辐射周围剂量当量率仪 厂家、型号：白俄罗斯 ATOMTEX、AT1123 型 出厂编号：56810 能量响应：15keV~10MeV 测量量程：50nSv/h~10Sv/h 相对固有误差：4.2% 仪器校准（检定）证书编号：2025H21-20-6091593001 检定单位：上海市计量测试技术研究院 检定日期：2025 年 09 月 05 日；复检日期：2026 年 09 月 04 日
检测参数	X、 γ 辐射剂量率
检测方式	现场检测
检测依据	《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021） 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）
环境条件	天气：晴，气温 32.8℃，湿度 75.9%
检测对象	1 台三英公司生产的 nanoVoxel 4000 工业 CT（最大管电压 240kV，最大管电流 3mA）。
检测工况	出束条件：220kV，60 μ A
检测结果	检测结果见附表 1，检测布点图见附图 1，铭牌照片见附图 2。

编制：徐海通 审核：李锦成 签发：张好奇
签发日期：2025.9.18

附表 1: 检测结果

点位编号	点位描述	表面介质	检测结果($\mu\text{Sv/h}$)
1	观察窗 (本底值)	铅玻璃	0.09 $\pm$ 0.01
1	观察窗	铅玻璃	0.09 $\pm$ 0.01
2	装载门门缝 (上侧)	钢	0.09 $\pm$ 0.01
3	装载门门缝 (下侧)	钢	0.09 $\pm$ 0.01
4	装载门门缝 (左侧)	钢	0.09 $\pm$ 0.01
5	装载门门缝 (右侧)	钢	0.09 $\pm$ 0.01
6	装置东侧 (1)	钢	0.09 $\pm$ 0.01
7	装置东侧 (2)	钢	0.09 $\pm$ 0.01
8	装置南侧 (1)	钢	0.10 $\pm$ 0.01
9	装置南侧 (2)	钢	0.10 $\pm$ 0.01
10	装置南侧 (3)	钢	0.10 $\pm$ 0.01
11	装置西侧 (1)	钢	0.10 $\pm$ 0.01
12	装置西侧 (2)	钢	0.10 $\pm$ 0.01
13	装置西侧 (3)	钢	0.10 $\pm$ 0.01
14	装置北侧 (1)	钢	0.10 $\pm$ 0.01
15	装置北侧 (2)	钢	0.10 $\pm$ 0.01
16	装置北侧 (3)	钢	0.10 $\pm$ 0.01
17	装置顶部 (1)	钢	0.11 $\pm$ 0.01
18	装置顶部 (2)	钢	0.11 $\pm$ 0.01
19	装置顶部 (3)	钢	0.11 $\pm$ 0.01
20	操作台	钢	0.09 $\pm$ 0.01

注: 1、以上数据已校准, 校准系数为 1.01;

2、仪器探头垂直于检测面, 距离约 30cm; 每个检测面先通过巡测, 以找到最大的点位, 再定点检测, 待仪器读数稳定后每个点间隔 10s 读取 10 个读数;

3、本底值检测时, 装置处于未出束状态;

4、检测结果没有扣除本底值和宇宙射线响应值。

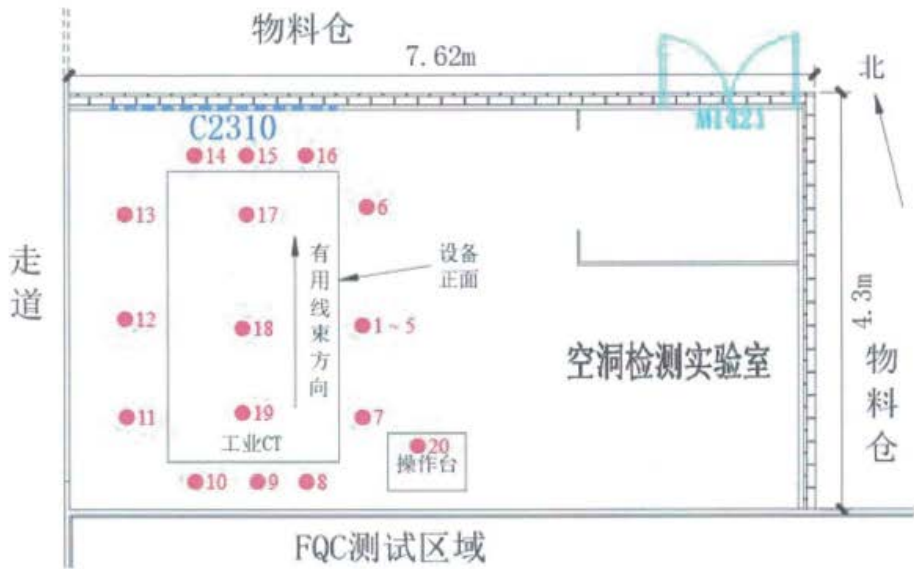
结论: 深圳市创鑫激光股份有限公司在广东省深圳市宝安区新玉路芙蓉蓝天科技园

任务编号: XH25TR207x

A 栋一楼空洞检测实验室使用的 1 台三英公司生产的 nanoVoxel 4000 工业 CT, 在常用最大工作条件下, 射线装置周围剂量当量率均不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$, 满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022) 的剂量率控制要求。

第5页, 共6页

附图 1：检测布点图



附图 2：铭牌照片



建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 深圳市创鑫激光股份有限公司

填表人(签字): 徐明

项目经办人(签字): 王强

建设项目	项目名称		深圳市创鑫激光股份有限公司使用1台工业CT项目					项目代码		/		建设地点		广东省深圳市宝安区新玉路芙蓉蓝天科技园A栋一楼空洞检测实验室	
	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		113.8545°/22.7312°	
	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		广东省生态环境厅					审批文号		粤环深审(2024)53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9月27日					竣工日期		2024年11月12日		排污许可证申领时间		/	
	环保设施设计单位		深圳三英精密仪器有限公司					环保设施施工单位		深圳三英精密仪器有限公司		本工程排污许可证编号		/	
	验收单位		广州星环科技有限公司					环保设施监测单位		广州星环科技有限公司		验收监测时工况		220kV, 60μA	
	投资总概算(万元)		260					环保投资总概算(万元)		20		所占比例(%)		7.69	
	实际总投资		350					实际环保投资(万元)		20		所占比例(%)		5.71	
	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)		/
新增废水处理设施能力		Nt/d					新增废气处理设施能力		Nm³/h		绿化及生态(万元)		/ 其他(万元) /		
运营单位		深圳市创鑫激光股份有限公司					运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)		91440300757627219D		年平均工作时间		1687.5h/a		
污染物排放总量控制(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									1.9E-01	<5				
	公众个人辐射剂量 mSv/a									8.4E-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