

编号：XH25EA105

# 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

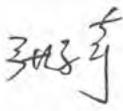
建设单位：东莞领杰金属精密制造科技有限公司（公章）

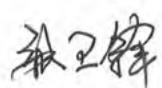
编制单位：广州星环技术有限公司

二〇二五年十二月

## 建设单位及编制单位情况表

建设单位法人（签字）： 王崇祁 

编制单位法人（签字）： 张子奇 

项目负责人（签字）： 张卫锋 

填表人（签字）： 陈健阳 

建设单位（盖章）： 东莞领杰金属  
精密制造科技有限公司

电话：

邮编：523758

地址：广东省东莞市黄江镇裕元工  
业园精诚二路

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 .....	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 .....	12
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.....	14
3.3 辐射安全与防护措施落实情况.....	15
3.4 三废处理设施建设和处理能力.....	20
3.5 辐射安全管理情况.....	21
3.6 辐射安全与防护变动情况 .....	23
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 .....	25

4.1 环境影响报告表主要结论 .....	25
4.2 审批部门审批决定 .....	25
表五 验收监测质量保证及质量控制 .....	27
5.1 CMA 资质和认证项目 .....	27
5.2 人员保证 .....	27
5.3 仪器保证 .....	27
5.4 审核保证和档案记录 .....	27
表六 验收监测内容 .....	29
6.1 监测项目 .....	29
6.2 检测仪器 .....	29
6.3 监测点位 .....	29
6.3.1 布点原则 .....	29
6.3.2 监测布点图 .....	30
表七 验收监测 .....	31
7.1 验收监测期间运行工况 .....	31
7.2 验收监测结果 .....	31
7.3 人员受照剂量估算结果 .....	32
表八 验收结论 .....	34
8.1 项目建设情况总结 .....	34
8.2 辐射安全与防护总结 .....	34
8.3 验收监测总结 .....	34
8.4 结论 .....	34
附件 1：环评批复文件 .....	35
附件 2：辐射安全许可证 .....	39
附件 3：竣工环境保护验收自查记录 .....	43
附件 4：其他需要说明的事项 .....	45

附件 5: 辐射安全管理规章制度 .....	47
附件 6: 辐射工作人员培训成绩报告单 .....	72
附件 7: CMA 资质及附表信息 .....	73
附件 8: 验收监测报告 .....	78
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表 .....	85

表一 项目基本情况

1.1 项目基本情况表					
建设项目名称	东莞领杰金属精密制造科技有限公司使用工业 CT 项目				
建设单位名称	东莞领杰金属精密制造科技有限公司				
建设项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建				
建设地点	广东省东莞市黄江镇裕元工业区精诚二路二期厂房一层（北纬：22.8914°，东经：114.0050°）				
源项	放射源	/			
	非密封性放射性物质	/			
	射线装置	1 台卡尔蔡司 METROTOM 1500 G3 型工业 CT			
建设项目环评批复日期	2025 年 6 月 20 日 （见附件 1）	开工建设时间	2025 年 6 月 25 日		
取得辐射安全许可证时间	2025 年 9 月 12 日 （见附件 2）	项目投入运行时间	2025 年 10 月 15 日		
辐射安全与防护设备投入运行时间	2025 年 10 月 15 日	验收现场监测时间	2025 年 12 月 5 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	卡尔蔡司	辐射安全与防护设施施工单位	卡尔蔡司		
投资总概算（万元）	2000	环保投资总概算（万元）	8	比例	0.4 %
实际投资（万元）	1200	环保投资（万元）	6	比例	0.5 %
1.2 验收依据	<p>（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）</p> <p>（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）</p> <p>（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）</p>				

	<p>(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）</p> <p>(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）</p> <p>(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）</p> <p>(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）</p> <p>(8)《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）</p> <p>(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）</p> <p>(10) 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）</p> <p>(11) 《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）</p> <p>(12) 《东莞领杰金属精密制造科技有限公司使用工业 CT 项目环境影响报告表》（XH25EA029）</p> <p>(13) 《广东省生态环境厅关于〈东莞领杰金属精密制造科技有限公司使用工业 CT 项目环境影响报告表〉的批复》（粤环审〔2025〕97 号）</p>
<p><b>1.3 验收执行标准</b></p>	<p>根据本项目的环评标准及环评批复意见，本次验收项目的验收标准如下：</p> <p><b>1.3.1 职业照射和公众照射剂量约束值</b></p> <p><b>(1) 剂量限值</b></p> <p>根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定：</p> <p>①工作人员的照射水平不应超过下述限值：</p> <p>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；</p> <p>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。</p>

	<p><b>(2) 剂量约束值</b></p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p><b>1.3.2 工作场所辐射剂量率控制要求</b></p> <p>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：</p> <p>（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 100<math>\mu</math>Sv/周，对公众场所，其值应不大于 5<math>\mu</math>Sv/周；</p> <p>（2）屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 2.5<math>\mu</math>Sv/h。</p>
--	--

## 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

东莞领杰金属精密制造科技有限公司(以下简称“领杰公司”或“建设单位”)系广东领益智造股份有限公司的子公司，成立于 2016 年 2 月 3 日。领杰公司专门研发、生产和销售：手机、电脑部件、精密金属配件、新型电子元器件（片式元器件、敏感元器件、频率控制与选择元件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、新型机电元件）、切削工具、模具与数控设备、金属元件加工及表面处理（阳极、电镀）、光学镜片、有机玻璃镜片、视窗防护玻璃、玻璃外观结构件、监控器材零配件、汽车零配件（不含汽车发动机）；货物进出口，技术进出口。

#### 2.1.2 项目建设内容和规模

建设单位在广东省东莞市黄江镇裕元工业区精诚二路二期厂房一层设置 1 间工业 CT 扫描室（即环评及批复中的工业 CT 房），在内安装使用 1 台卡尔蔡司 METROTOM 1500 G3 型 CT 扫描系统（以下简称工业 CT），用于金属结构材料（铝、铜、钢等）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	在广东省东莞市黄江镇裕元工业区精诚二路二期厂房一层工业 CT 扫描室，在内安装使用 1 台卡尔蔡司 METROTOM 1500 G3 型工业 CT。
射线装置规模和类别	1 台卡尔蔡司 METROTOM 1500 G3 型（1 个射线发生器，最大管电压/最大管电流：225kV/3mA），属于 II 类射线装置。
依托工程	二期厂房一层

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12月5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、验收报告编制单位的代表，采取现场检查和资料查阅的形式，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东莞市黄江镇裕元工业区精诚二路二期厂房，二期厂房为地上一层建筑，无地下层。二期厂房四周主要分布有一期厂房、园区道路、绿化带等。

工业CT扫描室位于二期厂房一层西北侧，工业CT扫描室北侧为通道、CCD房、喷砂仓库等场所，东侧为CNC区（1）、来料区、CNC区（2）等场所，南侧为恒温恒湿检测室、ORT常规测试室、切割房等场所，西侧为膜厚房、表处-平磨-研磨-镗雕区域、发电机房等场所。

项目地理位置图见图2-1，二期厂房一层平面布置图（西北侧）及50m周边关系图见图2-2。



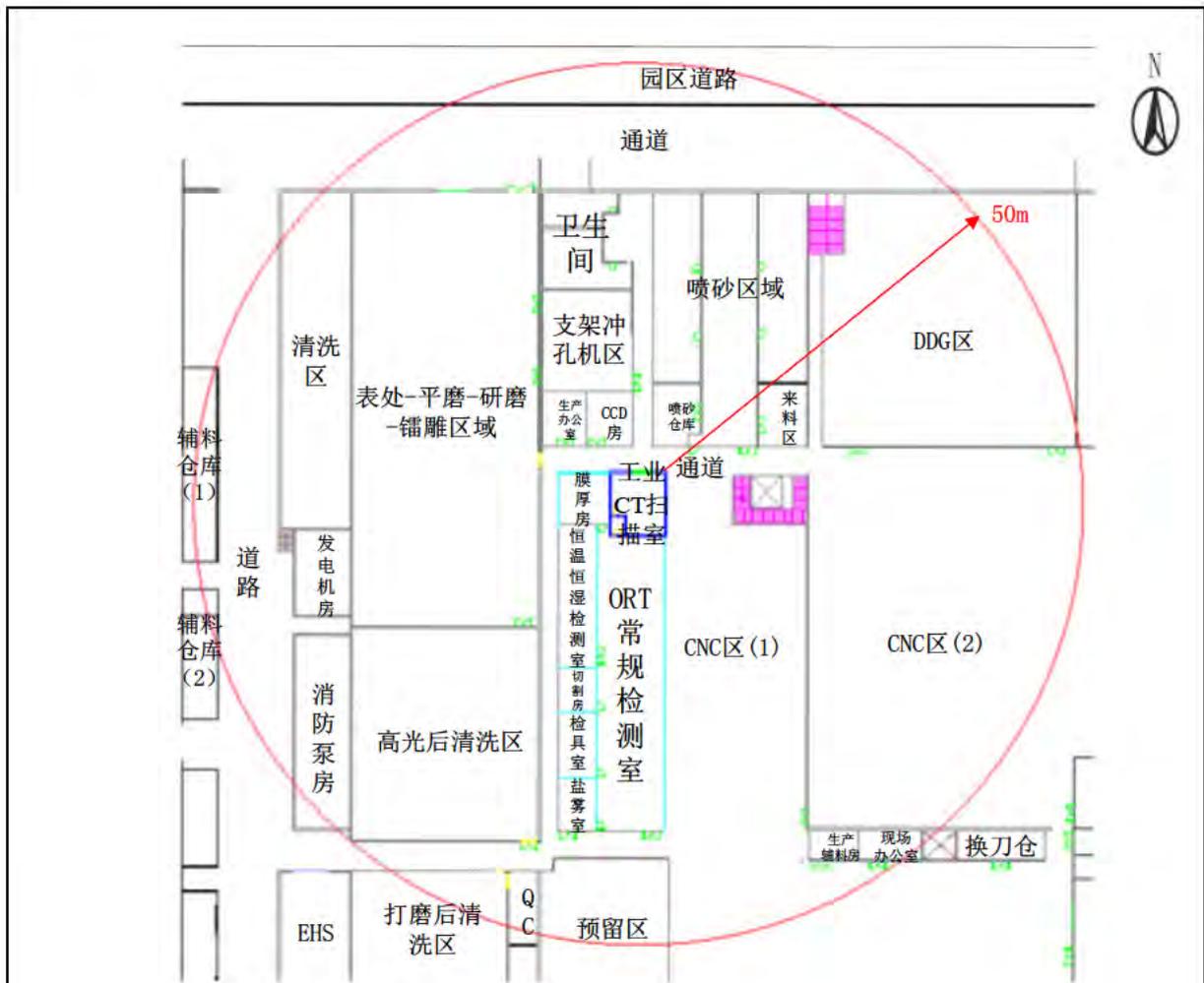


图 2-2 二期厂房一层平面布置图（西北侧）及 50m 周边关系图

#### 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	广东省东莞市黄江镇裕元工业区精诚二路二期厂房一层工业 CT 房。	广东省东莞市黄江镇裕元工业区精诚二路二期厂房一层工业 CT 扫描室。
建设内容	在工业 CT 房安装使用 2 台卡尔蔡司 METROTOM 1500 G3 型。	在工业 CT 扫描室安装使用 1 台卡尔蔡司 METROTOM 1500 G3 型。
建设规模	2 台卡尔蔡司 METROTOM 1500 G3 型 (1 个射线发生器, 最大管电压/最大管电流: 225kV/3mA), 属于 II 类射线装置。	1 台卡尔蔡司 METROTOM 1500 G3 型 (1 个射线发生器, 最大管电压/最大管电流: 225kV/3mA), 属于 II 类射线装置。

经现场检查证实，本项目的建设地点与环评文件及其批复的要求一致，因业务量变化，建设内容和规模由 2 台变更为 1 台。

## 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	METROTOM 1500 G3 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	30°
有用线束距辐射源点 1m 处剂量率	4.9E+05 $\mu$ Sv/h
泄露线束距辐射源点 1m 处剂量率	2.33 $\mu$ Sv/h

## 2.3 工程设备和工艺分析

### 2.3.1 设备组成

本项目使用的卡尔蔡司 METROTOM 1500 G3 工业 CT 主要由硬件部分和软件部分组成，硬件部分包括主防护箱体、射线发生器、探测器、载物台等，软件部分包括控制系统、数据处理系统、定位系统和成像系统等。设备外观结构图和设备内部结构图分别见图 2-3 和图 2-4，各部件名称一览表见表 2-4、设备尺寸参数见表 2-5。

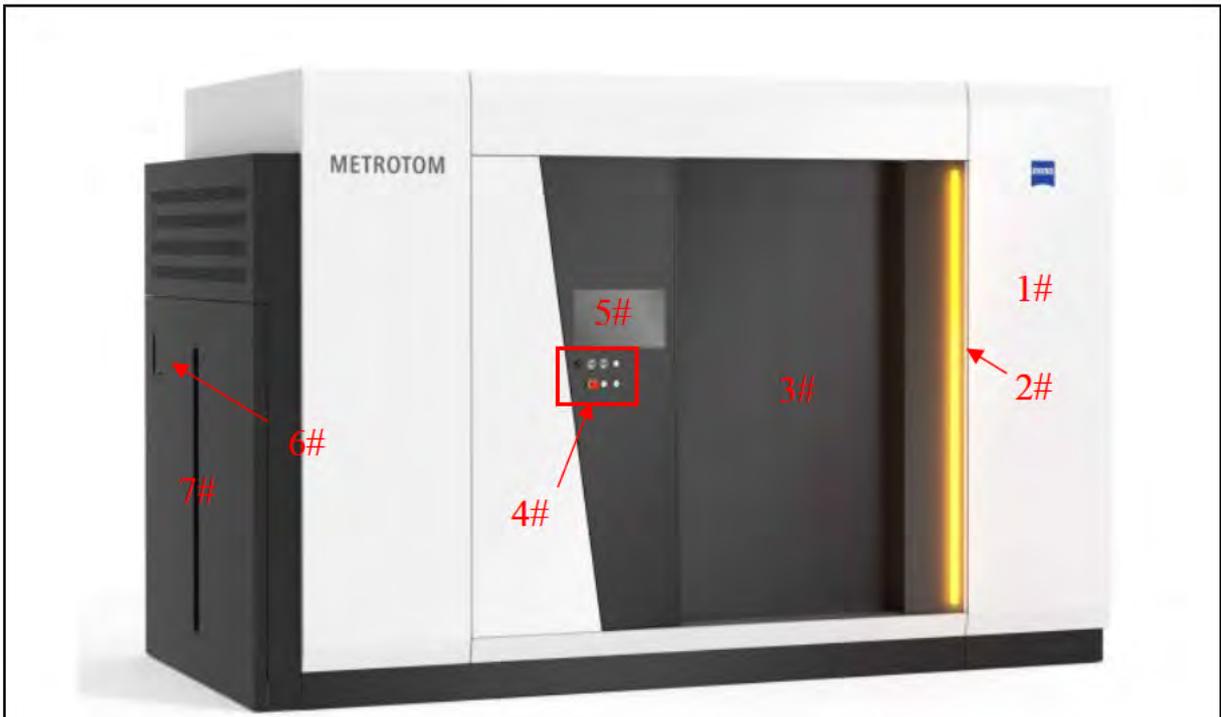


图 2-3 设备外观结构图

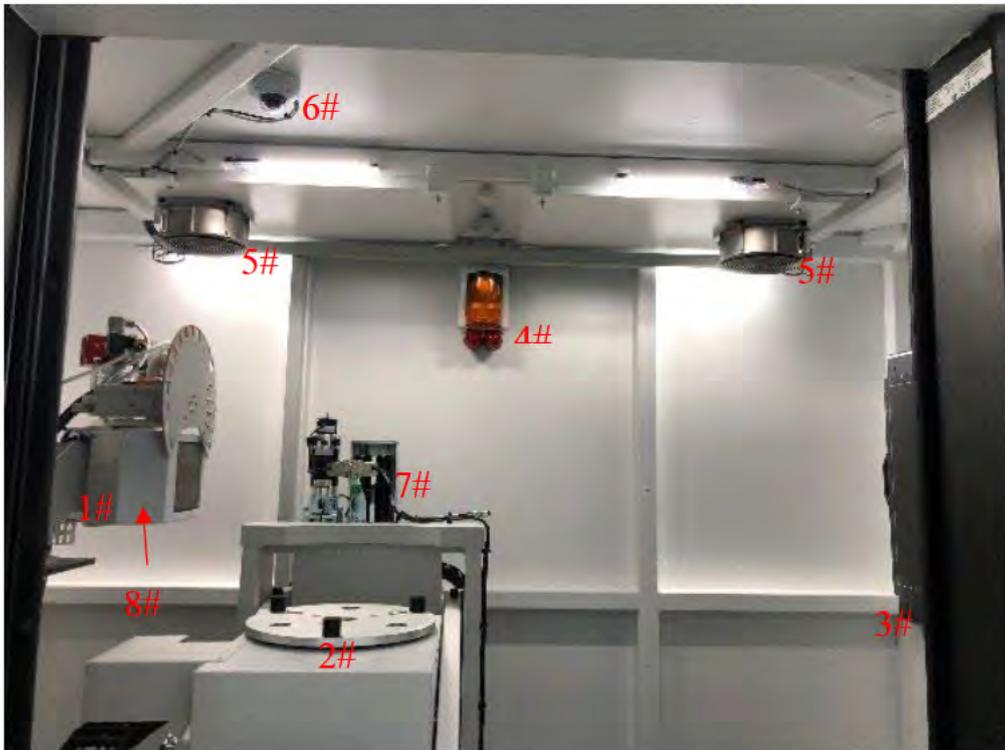


图 2-4 设备内部结构图

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	1	主防护箱体	5	显示屏
	2	X 射线的指示面板 (橙色警示灯)	6	主开关
	3	装载门	7	控制柜检修门
	4	操作元件 (共两排, 第一排从左到右依次为: 控制器的旋转开关、X 射线管的钥匙开关、操作模式的钥匙开关、驱动装置的按钮; 第二排从左到右依次为: 急停按钮、打开装载门的按钮、关闭装载门的按钮)		
内部	1	射线发生器	5	排风口
	2	载物台	6	摄像头
	3	探测器	7	载物台行进系统
	4	警示灯	8	射线发生器铅保护壳

表 2-5 设备尺寸参数一览表

项目	建设情况
外尺寸	长×宽×高=3.70m×1.81m×2.44m
内尺寸	长×宽×高=2.67m×1.66m×2.23m
装载门尺寸	长×高=1.3m×1.7m
控制柜检修门尺寸	长×高=1.7m×2m

### 2.3.2 工作方式

本项目工业 CT 的工作方式如下:

(1) (1) 工业 CT 设置有钢铅结构的主防护箱体, 其设有 1 个射线发生器, 其有用线束固定朝人员正视工业 CT 装载门的右侧照射, 有用线束照射角度为 30°。射线发生器不可移动; 载物台轴体可进行 360°旋转, 以靠近 X 射线管为原点, 可沿 X 轴 (左右方向)、Y 轴 (前后方向)、Z 轴 (上下方向) 行进, X 轴最大行程为 1150mm, Y 轴最大行程为 300mm, Z 轴最大行程为 600mm; 探测器不可移动。

(2) 工业 CT 正面设装载门用于放取工件, 装载门采用电动平移门 (两扇门左

右对开），操作人员通过打开装载门的按钮和关闭装载门的按钮可分别开启和关闭装载门。摆放工件时，采用人工将待检工件从工业 CT 设备正面装载门放入载物台进行检测，待检工件采用夹具或双面不干胶带固定。

（3）工业 CT 通过操作面板的控制按钮或操作台的操作系统开启 X 射线。X 射线出束期间，操作人员位于工业 CT 扫描室的操作台对设备进行操作，出束期间无需人员干预，人员无需进入设备内部。操作人员离开现场时将关闭工业 CT 扫描室，工业 CT 扫描室设有门禁，只有授权人员才能进入。

（4）待检工件放至载物平台上后，X 射线透过待检工件后由探测器接收，然后再由图像分析软件进行图像重建，以得到可视化的内部结构等信息。在扫描的过程中控制载物台，获取不同位置的 2D 图片后，对图像进行 3D 重构，得到工件的 3D 内部结构图。

（5）工业 CT 检测的样品为金属结构材料（铝、铜、钢等）。铝件一般尺寸：长 8cm、宽 4.5cm、厚 3cm；铜件、钢件平均尺寸：长 3cm、宽 2cm、厚 1cm。

### **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 2-5 所示。

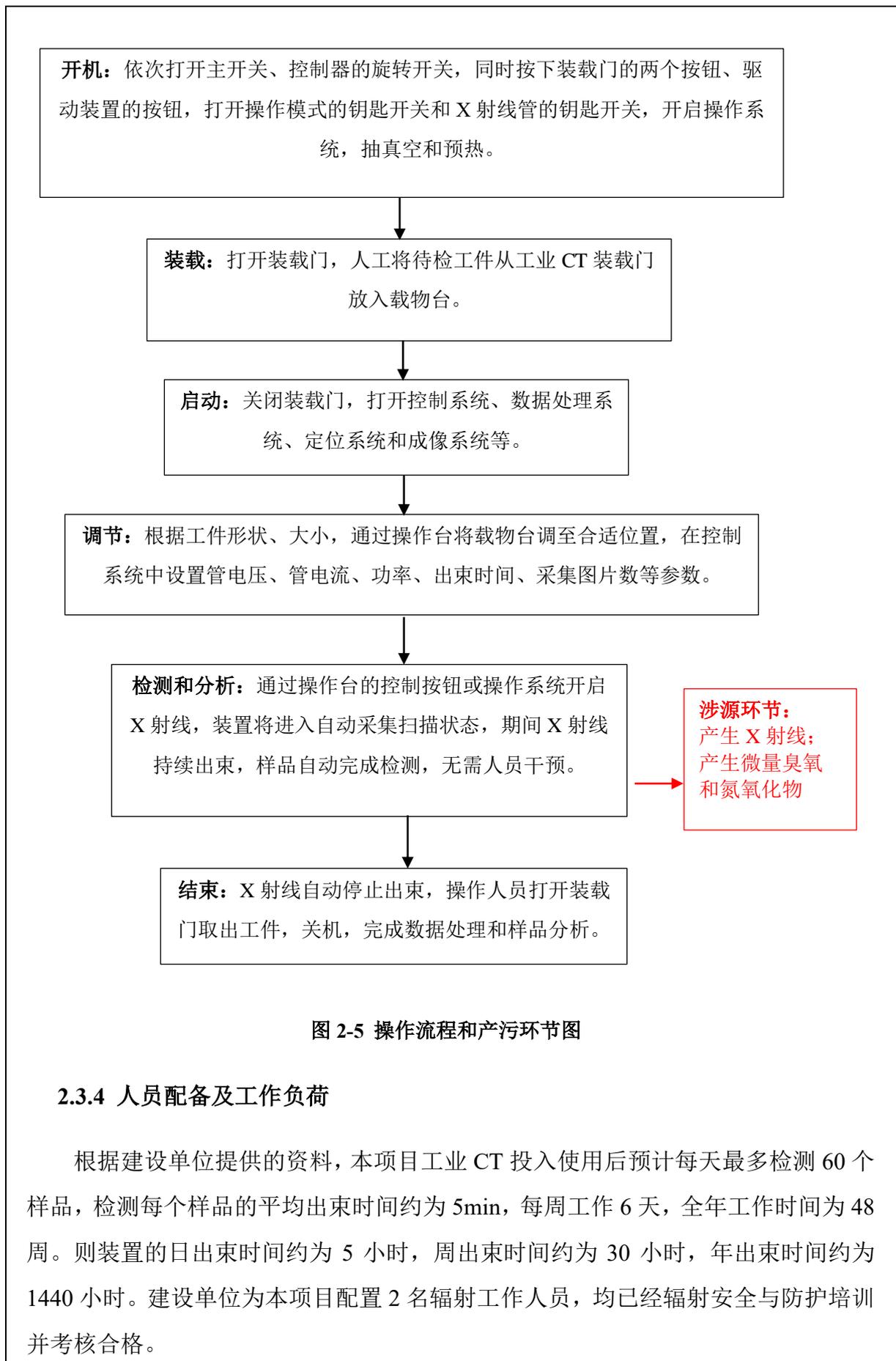


图 2-5 操作流程和产污环节图

### 2.3.4 人员配备及工作负荷

根据建设单位提供的资料，本项目工业 CT 投入使用后预计每天最多检测 60 个样品，检测每个样品的平均出束时间约为 5min，每周工作 6 天，全年工作时间为 48 周。则装置的日出束时间约为 5 小时，周出束时间约为 30 小时，年出束时间约为 1440 小时。建设单位为本项目配置 2 名辐射工作人员，均已经辐射安全与防护培训并考核合格。

## 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

本项目设有独立的工业 CT 扫描室作为辐射工作场所，工业 CT 扫描室长宽高约为 7m×6m×4m，四周墙体为实心砖，地面为混凝土，楼顶为厚岩棉板，其南侧设进出口，无观察窗。工业 CT 有用线束方向固定朝人员正视工业 CT 装载门的右侧照射（南侧），操作台设在工业 CT 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

建设单位拟将工业 CT 屏蔽体内部区域划为控制区，控制区通过实体屏蔽、急停装置、门机联锁装置等进行控制；将控制区外整个工业 CT 扫描室划为监督区，监督区通过门禁和警示说明等进行管理。工业 CT 扫描室设有门禁，只有授权的工作人员才能通过门禁进入，非授权人员无法进入。辐射工作场所布局和分区前后示意图如图 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分区情况与环评要求一致。因设备台数减少，布局发生改变，不影响辐射安全与防护，不属于重大变动。

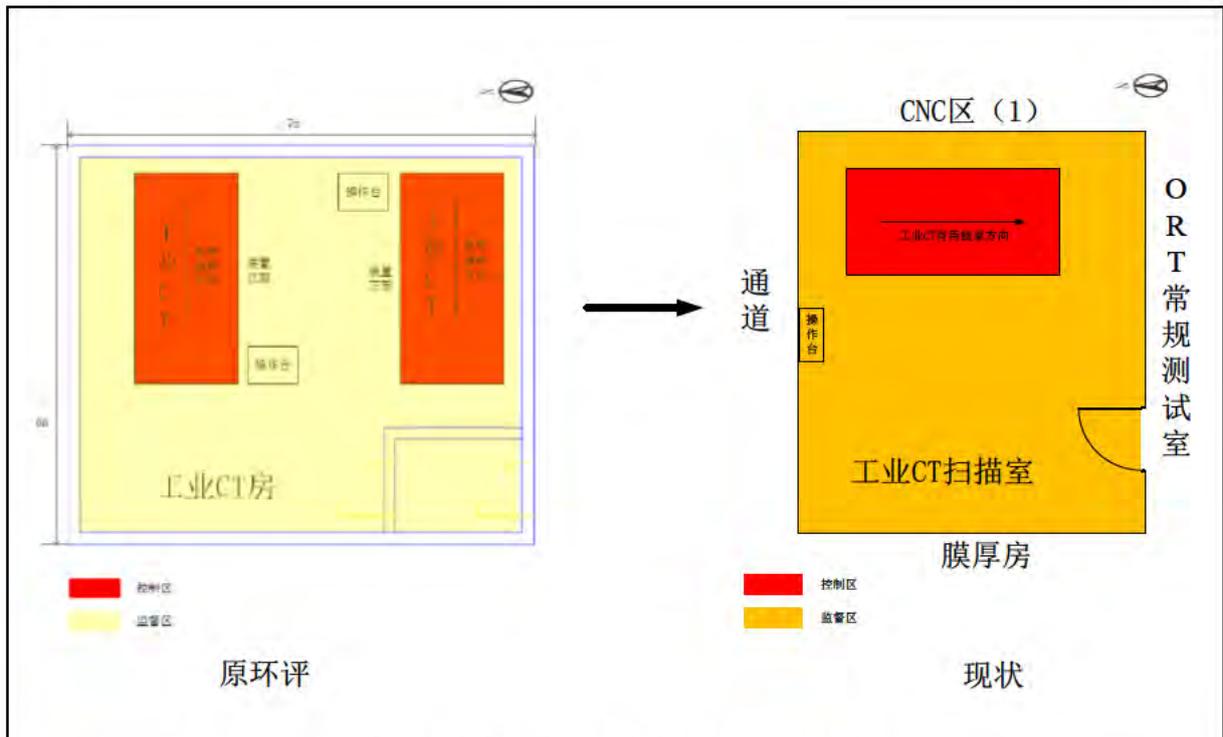


图 3-1 辐射工作场所布局和分区前后示意图



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

位置	建设情况	屏蔽铅当量
前侧	合金内衬 5mm 铅板	5mmPb

后侧	合金内衬 5mm 铅板	5mmPb	
左侧	合金内衬 5mm 铅板	5mmPb	
右侧	合金内衬 12mm 铅板	12mmPb（主射面）	
顶部	合金内衬 5mm 铅板	5mmPb	
底部	合金内衬 5mm 铅板	5mmPb	
装载门	合金内衬 5mm 铅板	5mmPb	
射线发生器	5mm 铅板保护壳	5mmPb	
管线 屏蔽	导流腔	5mm 铅板	5mmPb
	通风口	5mm 铅百叶	5mmPb
	穿线孔	5mm 铅罩	5mmPb

本项目工业 CT 内顶部设置了 2 个机械排风装置，机械排风装置上方为 5mm 铅板构成的导流腔，气体经导流腔导流后从顶部通风口排出。为避免 X 射线从通风口处泄漏，通风口采用 5mmPb 铅百叶作为辐射屏蔽补偿。工业 CT 线缆穿线孔位置位于舱内左后方，线缆四周均覆盖铅防护罩，其材质为厚度 5mm 铅，线缆通过铅防护罩厚进入左侧的电气控制柜。

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	本项目工业 CT 自带钢铅结构的屏蔽体，放在独立的工业 CT 房内使用，充分考虑了邻近场所的辐射安全。工业 CT 有用线束方向固定朝人员正视工业 CT 装载门的右侧照射，操作台设在工业 CT 有用线束方向相反方向，避开	工业 CT 自带钢铅结构的屏蔽体，放在独立的工业 CT 扫描室内使用，充分考虑了邻近场所的辐射安全。工业 CT 有用线束方向固定朝人员正视工业 CT 装载门的右侧（南侧）照	已落实

	了有用线束方向。	射,操作台设在工业 CT 左侧,避开了有用线束方向。	
	建设单位拟将工业 CT 屏蔽体内部区域划为控制区;将控制区外整个工业 CT 房划为监督区,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;将控制区外整个工业 CT 扫描室划为监督区。	已落实
工作场所辐射屏蔽要求	根据理论计算,本项目工业 CT 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 $\mu$ 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
	本项目工业 CT 顶部的剂量率参考水平同 6.1.4 a)。根据表 11 的计算,工业 CT 房顶部的辐射屏蔽满足 6.1.4 a) 的要求。	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 2.5 $\mu$ 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	本项目工业 CT 装载门安装了 2 个安全互锁传感器作为门机联锁装置,在设计上构成冗余作用,只有在装载门关闭好的情况下安全回路才会接通,若门没有关好,门机联锁装置不能就绪,射线发生器无法出束。设备运行过程中,任何一处可开启之处被外力开启时,会中断高压发生器的主供电,X 射线立即停止出束。	工业 CT 装载门安装了 2 个安全互锁传感器作为门机联锁装置,只有在装载门关闭好的情况下安全回路才会接通,若门没有关好,门机联锁装置不能就绪,射线发生器无法出束。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
	本项目射线装置装载门右侧设有橙色警示灯,橙色警示灯常亮表示 X 射线正在出束。射线装置内部设有 1 组声光警示灯(由 1 个橙色警示灯和 2 个红色警示灯组成),装载门关闭到位后橙色警示灯会闪烁,并发出报警声 10 秒,此时 X 射线未出束;报警过后才可以打开射线,X 射线出束时,红色警示灯会常亮。建设单位将在工业 CT 房室内醒目位置张贴射线装置信号指示意义的中文说明。	工业 CT 装载门右侧设有橙色警示灯,橙色警示灯常亮表示 X 射线正在出束。工业 CT 内部设有 1 组声光警示灯(由 1 个橙色警示灯和 2 个红色警示灯组成),装载门关闭到位后橙色警示灯会闪烁,并发出报警声 10 秒,此时 X 射线未出束;报警过后才可以出束,X 射线出束时,红色警示灯会常亮。工业 CT 装载门右侧橙色警示灯见	已落实

		图 3-3.2。	
	本项目工业 CT 内部的顶部安装 1 个监控摄像头,摄像头朝向载物台,显示屏位于设备前侧,可用于实时观察工业 CT 内的工作状态,可有效防止人员滞留工业 CT 内部的情况发生。	工业 CT 内部顶部安装 1 个监控摄像头,摄像头朝向载物台,显示屏位于设备前侧,可实时观察工业 CT 内的工作状态,可有效防止人员滞留工业 CT 内部的情况发生。显示屏见图 3-3.1。	已落实
	本项目工业 CT 装载门和控制柜上将张贴有“电离辐射警示标志”;工业 CT 房室门口将张贴“辐射工作场所,无关人员工作期间禁止进入”中文警示说明。。	工业 CT 装载门和控制柜上张贴有“电离辐射警示标志”;工业 CT 扫描室室门口张贴“辐射工作场所,无关人员工作期间禁止进入”中文警示说明。	已落实
	本项目工业 CT 正面设有 1 个急停按钮,工业 CT 内部的左侧和内部的背面各设有 1 个急停按钮。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。	工业 CT 正面设有 1 个急停按钮,工业 CT 内部的左侧和内部的背面各设有 1 个急停按钮。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。工业 CT 正面急停按钮见图 3-3.1。	已落实
	工业 CT 内顶部设有 2 个风扇式机械排风装置,单个排风装置排风量为 900m <sup>3</sup> /h,合计风量为 1800m <sup>3</sup> /h。工业 CT 内部容积约为 9.9m <sup>3</sup> ,排风扇在工作期间保持开启,可确保工业 CT 内部每小时有效通风换气次数至少为 182 次。 工业 CT 房拟设置独立的机械排风装置,排风口通过排风管道与机械排风装置连接,排风管道外口朝向工业 CT 房北侧园区道路,避免了朝向人员活动密集区。机械排风装置排风量约为 900m <sup>3</sup> /h,工业 CT 房体积约为 168m <sup>3</sup> ,每小时有效通风换气次数约为 5.4 次。	工业 CT 内顶部设有 2 个风扇式机械排风装置,单个排风装置排风量为 900m <sup>3</sup> /h,合计风量为 1800m <sup>3</sup> /h。工业 CT 内部容积约为 9.9m <sup>3</sup> ,排风扇在工作期间保持开启,可确保工业 CT 内部每小时有效通风换气次数至少为 182 次。 工业 CT 扫描室设有独立的机械排风装置,排风口通过排风管道与机械排风装置连接,排风管道外口朝向工业 CT 扫描室北侧园区道路,避免了朝向人员活动密集区。机械排风装置排风量约为 900m <sup>3</sup> /h,工业 CT 扫描室容积约为	已落实

		168m <sup>3</sup> , 每小时有效通风换气次数约为 5.4 次。	
	建设单位拟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, 当剂量率达到报警阈值时, 个人剂量报警仪会立刻报警。	建设单位为每名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, 当剂量率达到报警阈值时, 个人剂量报警仪会立刻报警。	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、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, 辐射工作人员立即关闭工业 CT 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 (每月 1 次), 做好巡测记录。当测量值高于报警阈值时, 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 1 台固定式辐射监测仪, 其具有一个可自由伸缩、灵活移动的探头, 通过延长线与主机连接, 可充当便携式 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。建设单位承诺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。固定式辐射监测仪见	已落实

		图 3-3.4。	
	建设单位要求本项目工作人员工作前先检查个人剂量报警仪是否正常工作，如发现个人剂量报警仪不能正常工作时，则不能开始检测工作。	工作人员工作前先检查个人剂量报警仪是否正常工作，如发现个人剂量报警仪不能正常工作时，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。	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，辐射工作人员在启动设备出束前，将检查各项防护与安全装置是否正常运行。	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 显示屏、急停按钮



图 3-3.2 橙色警示灯



图 3-3.3 个人剂量计



图 3-3.4 固定式辐射监测仪

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，机械排风设施见图 3-4。

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	<p>工业 CT 内顶部设有 2 个风扇式机械排风装置，单个排风装置排风量为 900m<sup>3</sup>/h，合计风量为 1800m<sup>3</sup>/h。工业 CT 内部容积约为 9.9m<sup>3</sup>，排风扇在工作期间保持开启，可确保工业 CT 内部每小时有效通风换气次数至少为 182 次。</p> <p>工业 CT 房拟设置独立的机械排风装置，排风口通过排风管道与机械排风装置连接，排风管道外口朝向工业 CT 房北侧园区道路，避免了朝向人员活动密集区。机械排风装置排风量约为 900m<sup>3</sup>/h，工业 CT 房体积约为 168m<sup>3</sup>，每小时有效通风换气次数约为 5.4 次。</p>	<p>工业 CT 内顶部设有 2 个风扇式机械排风装置，单个排风装置排风量为 900m<sup>3</sup>/h，合计风量为 1800m<sup>3</sup>/h。工业 CT 内部容积约为 9.9m<sup>3</sup>，排风扇在工作期间保持开启，可确保工业 CT 内部每小时有效通风换气次数至少为 182 次。</p> <p>工业 CT 扫描室设有独立的机械排风装置，排风口通过排风管道与机械排风装置连接，排风管道外口朝向工业 CT 扫描室北侧园区道路，避免了朝向人员活动密集区。机械排风装置排风量约为 900m<sup>3</sup>/h，工业 CT 扫描室容积约为 168m<sup>3</sup>，每小时有效通风换气次数约为 5.4 次。</p>	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 3-4 排风设施

### 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。辐射防护负责人为曹禹杰，核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单编号为 FS25GD1200768。	已落实
辐射安全管理规章制度	建设单位制定了《东莞领杰金属精密制造科技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，以及辐射事故应急预案。	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、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、射线装置维修维护制度、射线装置使用台账登记管理制度等，以及《辐射事故应急处理预案》等规章制度，已张贴上墙，见图 3-5、附件 5。	已落实
工作人员培训	本项目拟配置 6 名辐射工作人员，建设单位将在项目筹备阶	建设单位配备 2 名辐射工作人员负责操作和管理本项目的	已落实

情况	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，其中负责管理的人员报考“辐射安全管理”类别，操作人员报考“X射线探伤”类别，考核通过后方可从事辐射工作。	射线装置，2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，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个个人剂量计，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。	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，于次年1月31日前上报环境行政主管部门。 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。	建设单位承诺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。建设单位承诺将使用固定式辐射监测仪定期（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。 固定式辐射监测仪见图3-3.4。	已落实

表 3-5 辐射安全与环境保护管理机构

管理机构	姓名	职务	部门
辐射防护负责人	曹禹杰	量测工程师	品质部
成员	胡魁	量测领班	品质部
	刘良良	量测工程师	品质部

表 3-6 辐射工作人员名单

序号	姓名	考核时间	成绩单号
1	曹禹杰	2025 年 8 月	██████████
2	胡魁	2025 年 8 月	██████████



图 3-5 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

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	不存在该情形	/
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	不存在该情形	/
	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《东莞领杰金属精密制造科技有限公司使用工业 CT 项目环境影响报告表》（XH25EA029）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

<b>辐射安全与防护措施主要结论</b>	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。
<b>辐射安全管理措施主要结论</b>	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《辐射安全管理规章制度》较全面，易实行，可操作性强。一旦发生辐射事故时，可迅速应对，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《东莞领杰金属精密制造科技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。
<b>工作场所周围环境剂量率结论</b>	本项目 2 台工业 CT 屏蔽体外 0.3m 关注点及操作台处的辐射剂量率估算值最高约 1.2 $\mu$ Sv/h，不大于 2.5 $\mu$ Sv/h，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的剂量率控制要求。
<b>个人受照剂量结论</b>	根据理论估算，本项目评价范围内辐射工作场所的周最大剂量当量为 36 $\mu$ Sv/周，公众场所的周最大剂量当量为 3.8 $\mu$ Sv/周，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）规定的“对放射工作场所，其值不大于 100 $\mu$ Sv/周，对公众场所，其值应不大于 5 $\mu$ Sv/周”的要求；本项目评价范围内辐射工作人员年最大有效剂量为 1.7mSv/a，公众年有效最大有效剂量为 1.8E-01mSv/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<东莞领杰金属精密制造科技有限公司使用工业 CT 项目环境影响报告表>的批复》（粤环审〔2025〕97 号），审批部门的审批决定如下：

一、你单位核技术利用建设项目位于东莞市黄江镇裕元工业区精诚二路二期厂房一层内。项目主要内容为:将二期厂房一层 ORT 测试区域改造成 1 间工业 CT 房(仅为物理离功能,不涉及辐射防护),并在该工业 CT 房内安装使用 2 台工业 CT 用于金属结构材料(铝、铜、钢等)的无损检测。2 台装置型号均为 METROTOM 1500 G3,最大管电压 225 千伏,最大管电流 3 毫安,设备自带屏蔽体,属II类射线装置。

二、根据报告表的评价结论、东莞市生态环境局的意见以及广东省环境辐射监测与核应急响应技术支持中心出具的技术评估意见,项目按照报告表中所列的建设内容以及辐射安全防护措施进行建设,从生态环境保护角度可行。

三、环境影响评价文件经批准后,项目的性质、地点、规模、工艺流程和辐射安全与防护措施发生重大变动的,建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。自项目环境影响评价文件批准之日起超过五年方决定开工建设的,其环境影响评价文件应当报我厅重新审核。

四、项目在建设和运行中应严格落实报告表提出的各项辐射安全防护措施以及辐射安全责任,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。

五、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。

六、本项目的环境保护日常监督管理工作由东莞市生态环境局负责。

**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  $\gamma$  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  $\gamma$  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- $\gamma$  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- $\gamma$  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- $\gamma$  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 $\gamma$ 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、 $\gamma$ 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、 $\gamma$ 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。

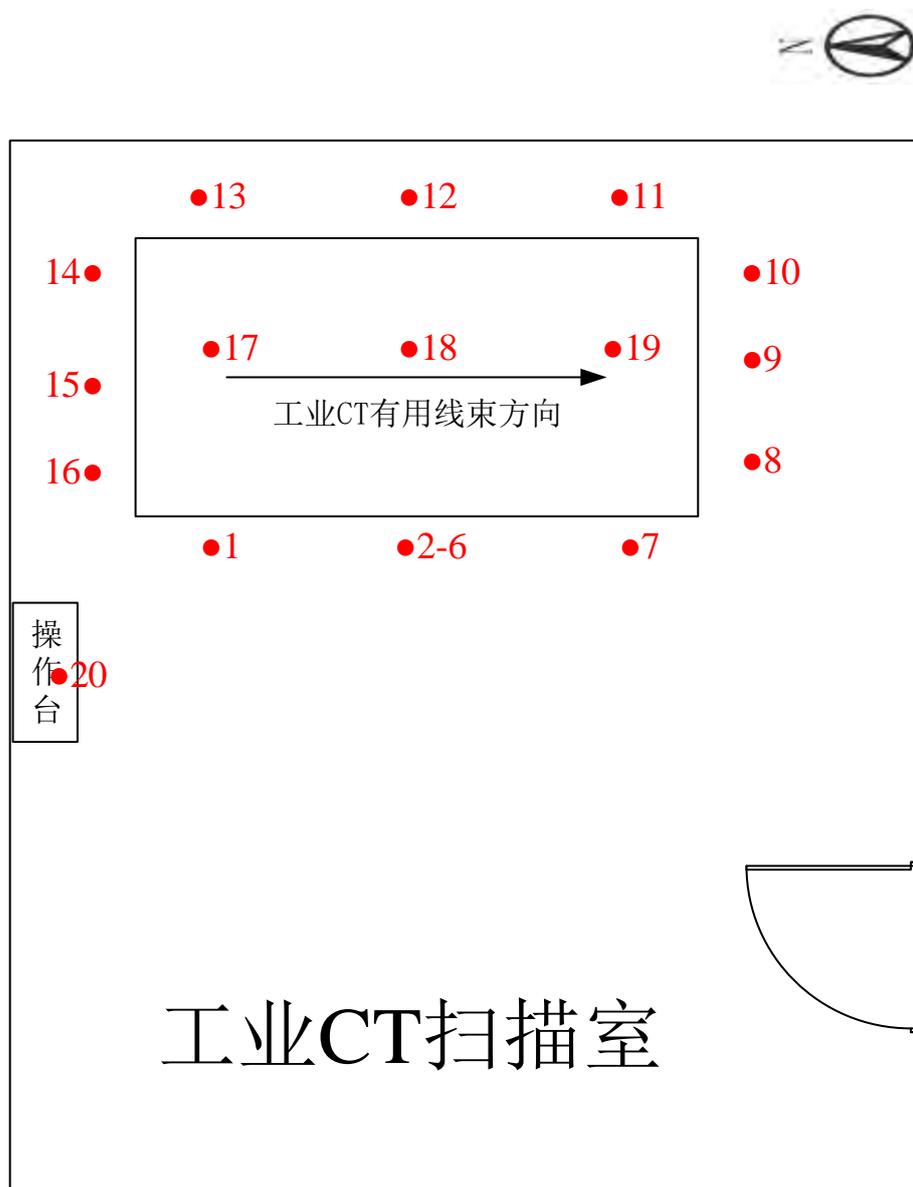


图 6-1 监测布点图

## 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、 $\gamma$ 辐射剂量率	METROTOM 1500 G3 型工业 CT	1 个射线发生器，最大管电压/最大管电流：225kV/3mA	200kV，62 $\mu$ A

### 7.2 验收监测结果

验收监测结果见表 7-2，检测报告见附件 8。

表 7-2 验收监测结果

点位编号	点位描述	表面介质	检测结果( $\mu$ Sv/h)
1	工业 CT 西侧 (1, 本底值)	钢	0.12 $\pm$ 0.01
1	工业 CT 西侧 (1)	钢	0.10 $\pm$ 0.01
2	装载门门缝中间	钢	0.08 $\pm$ 0.01
3	装载门门缝上侧	钢	0.09 $\pm$ 0.01
4	装载门门缝左侧	钢	0.09 $\pm$ 0.01
5	装载门门缝下侧	钢	0.09 $\pm$ 0.01
6	装载门门缝右侧	钢	0.09 $\pm$ 0.01
7	工业 CT 西侧 (2)	钢	0.11 $\pm$ 0.01
8	工业 CT 南侧 (1)	钢	0.11 $\pm$ 0.01
9	工业 CT 南侧 (2)	钢	0.11 $\pm$ 0.01
10	工业 CT 南侧 (3)	钢	0.12 $\pm$ 0.01
11	工业 CT 东侧 (1)	钢	0.11 $\pm$ 0.01
12	工业 CT 东侧 (2)	钢	0.11 $\pm$ 0.01
13	工业 CT 东侧 (3)	钢	0.12 $\pm$ 0.01
14	工业 CT 北侧 (1)	钢	0.13 $\pm$ 0.01

15	工业 CT 北侧 (2)	钢	0.12±0.01
16	工业 CT 北侧 (3)	钢	0.12±0.01
17	工业 CT 顶部 (1)	钢	0.09±0.01
18	工业 CT 顶部 (2)	钢	0.09±0.01
19	工业 CT 顶部 (3)	钢	0.09±0.01
20	操作台	钢	0.12±0.01

注：1、以上数据已校准，校准系数为 1.01；

2、工业 CT 有用线束朝右侧照射（南侧），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：**东莞领杰金属精密制造科技有限公司在广东省东莞市黄江镇裕元工业区精诚二路二期厂房一层工业 CT 扫描室安装使用 1 台卡尔蔡司 METROTOM 1500 G3 型工业 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：

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

**E：**保护目标的受照剂量，μSv/周和 mSv/a；

**Ḣ：**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。

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 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	居留因子	周受照时间 (h)	年受照时间 (h)	周剂量当量 ( $\mu\text{Sv/周}$ )	年有效剂量 ( $\text{mSv/年}$ )
/	工业 CT 扫描室	辐射工作人员	0.13	1	30	1440	<b>3.9</b>	<b>1.9E-01</b>
西侧	膜厚室	公众	0.11	1/5	30	1440	6.6E-01	3.2E-02
南侧	ORT 常规测试室	公众	0.12	1/5	30	1440	7.2E-01	3.5E-02
东侧	CNC 区 (1)	公众	0.12	1/5	30	1440	7.2E-01	3.5E-02
北侧	通道	公众	0.13	1/5	30	1440	<b>7.8E-01</b>	<b>3.7E-02</b>

根据表 7-3 估算显示，辐射工作人员的周剂量当量为  $3.9\mu\text{Sv/周}$ ，公众的最大周剂量当量为  $7.8\text{E-}01\mu\text{Sv/周}$ ，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  $3.7\text{E-}02\text{mSv/a}$ ，满足“辐射工作人员不超过  $5\text{mSv/a}$ 、公众不超过  $0.25\text{mSv/a}$ ”的年有效剂量约束要求，根据射线的衰减规律，50m 评价范围内的其他保护目标由于距离更远，受照剂量将远低于以上估算结果，满足国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

## 表八 验收结论

### 8.1 项目建设情况总结

东莞领杰金属精密制造科技有限公司使用工业 CT 项目位于东莞市黄江镇裕元工业区精诚二路二期厂房一层内。项目主要内容为:将二期厂房一层 ORT 测试区域改造成 1 间工业 CT 扫描室(仅为物理离功能,不涉及辐射防护),并在该工业 CT 扫描室内安装使用 1 台工业 CT 用于金属结构材料(铝、铜、钢等)的无损检测。装置型号为 METROTOM 1500 G3,最大管电压 225 千伏,最大管电流 3 毫安,设备自带屏蔽体,属 II 类射线装置。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  $2.5\mu\text{Sv/h}$ ,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  $5\text{mSv}$ 、公众的年有效受照剂量不超过  $0.25\text{mSv}$ ,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,东莞领杰金属精密制造科技有限公司使用工业 CT 项目可以通过竣工环境保护验收。

# 广东省生态环境厅

粤环审〔2025〕97号

## 广东省生态环境厅关于东莞领杰金属精密制造 科技有限公司使用工业 CT 项目环境影响 报告表的批复

东莞领杰金属精密制造科技有限公司：

你单位报批的《核技术利用建设项目环境影响报告表》（以下简称报告表，编号为 XH25EA029）等材料收悉。经研究，批复如下：

一、你单位核技术利用建设项目位于东莞市黄江镇裕元工业区精诚二路二期厂房一层内。项目主要内容为：将二期厂房一

层 ORT 测试区域改造成 1 间工业 CT 房（仅为物理隔离功能，不涉及辐射防护），并在该工业 CT 房内安装使用 2 台工业 CT 用于金属结构材料（铝、铜、钢等）的无损检测。2 台装置型号均为 METROTOM 1500 G3，最大管电压 225 千伏，最大管电流 3 毫安，设备自带屏蔽体，属 II 类射线装置。

二、根据报告表的评价结论、东莞市生态环境局的意见以及广东省环境辐射监测与核应急响应技术支持中心出具的技术评估意见，项目按照报告表中所列的建设内容以及辐射安全防护措施进行建设，从生态环境保护角度可行。

三、环境影响评价文件经批准后，项目的性质、地点、规模、工艺流程和辐射安全与防护措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。自项目环境影响评价文件批准之日起超过五年方决定开工建设的，其环境影响评价文件应当报我厅重新审核。

四、项目在建设和运行中应严格落实报告表提出的各项辐射安全防护措施以及辐射安全责任，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。

五、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。

六、项目的环境保护日常监督管理工作由东莞市生态环境局

负责。

七、你单位应在收到本批复后 20 个工作日内，将批准后的环境影响评价文件送至东莞市生态环境局，并按规定接受生态环境部门的监督检查。



公开方式：主动公开

---

抄送：东莞市生态环境局，广东省环境辐射监测与核应急响应技术支持中心，广州星环科技有限公司。

---

广东省生态环境厅办公室

2025年6月20日印发

---

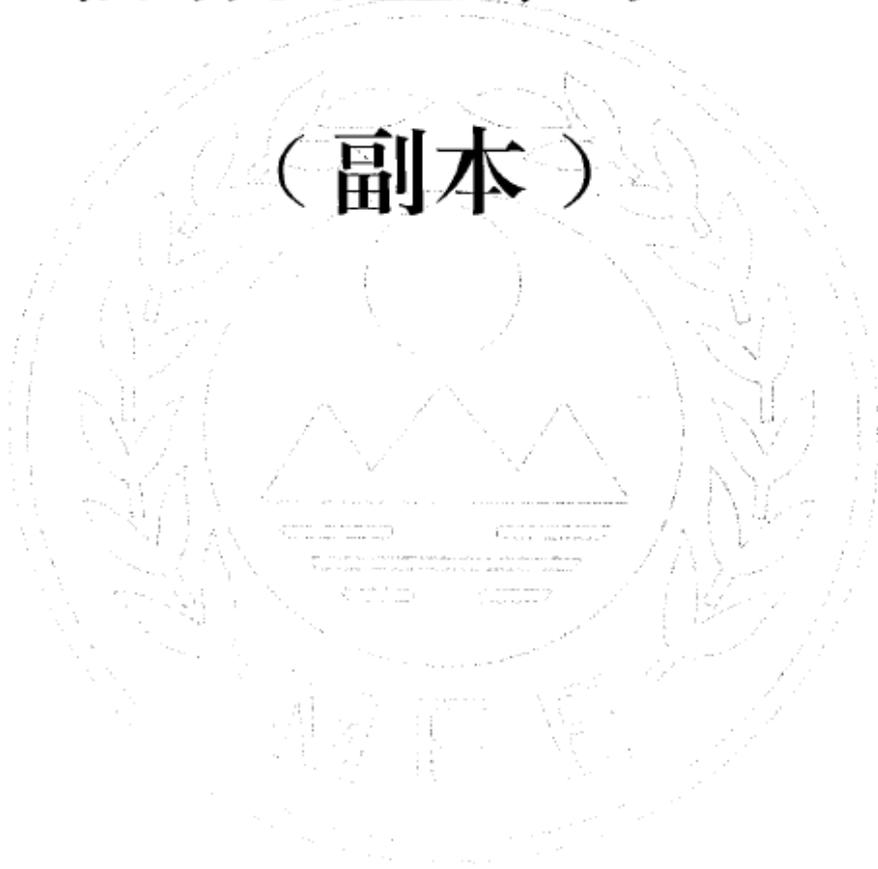
附件 2: 辐射安全许可证





# 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	东莞领杰金属精密制造科技有限公司			
统一社会信用代码	91441900MA4ULXJN54			
地址	广东省东莞市黄江镇裕元四路2号102室			
法定代表人	姓名	王崇祁	联系方式	
辐射活动场所	名称	场所地址		负责人
	工业CT房	广东省东莞市黄江裕元工业区精诚二路二期厂房一层		张卫峰
证书编号	粤环辐证[05254]			
有效期至	2030年09月11日			
发证机关	广东省生态环境厅		(盖章)	
发证日期	2025年09月12日			





### (三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[05254]

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	工业CT房	工业用X射线计算机断层扫描(CT)装置	II类	使用	1	工业CT	CT METROT OM 1500 225kV G3	427125040277	管电压 225 kV 管电流 3 mA	德国卡尔蔡司		

4/7



### (五) 许可证申领、变更和延续记录

证书编号: 粤环辐证[05254]

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	申请	2025-09-12	申请, 批准时间: 2025-09-12	粤环辐证[05254]

6/7

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： 东莞领杰金属精密制造科技有限公司使用工业 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	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input type="checkbox"/> 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	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	
	建设过程中的重大变动及相应手续履行情况	<input type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input checked="" type="checkbox"/> 不适用	
	辐射安全许可证申请	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input checked="" type="checkbox"/> 不适用	
	放射性废物送贮/处置情况	<input type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input checked="" type="checkbox"/> 不适用	
项目建设情况	建设性质、规模、地点	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	因业务量变化，实际建设规模由 2 台变更为 1 台。
	主要生产工艺	<input type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input checked="" type="checkbox"/> 不适用	
	辐射源项	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	
	项目主体工程和辅助工程规模	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input type="checkbox"/> 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	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	
	辐射安全与防护设施建设进度和资金使用情况	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input type="checkbox"/> 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。	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实, 需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	
屏蔽防护设施	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实, 需整改 <input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实, 需整改 <input checked="" type="checkbox"/> 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	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实, 需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	
安全连锁、警示标志、信号指示、视频监控等	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实, 需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	
辐射分区	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实, 需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	
人员辐射培训考核	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实, 需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	
个人剂量管理	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实, 需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	
辐射监测(设施)	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实, 需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	
台账管理	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实, 需整改 <input type="checkbox"/> 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11月3日



## 附件 4：其他需要说明的事项

### 东莞领杰金属精密制造科技有限公司使用工业 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 9 月 12 日，建设单位申领了辐射安全许可证（粤环辐证[05254]），种类和范围：使用 II 类射线装置。有效期至：2030 年 09 月 11 日。辐射安全许可证射线装置中包含本次验收的 METROTOM 1500 G3 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，为保护辐射工作人员及场所周围公众的健康权益和规范辐射工作，建设单位决定成立辐射安全管理小组，人员组成如下：

管理机构	姓名	职务	部门
辐射防护负责人	曹禹杰	量测工程师	品质部
成员	胡魁	量测领班	品质部
	刘良良	量测工程师	品质部

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 台固定式辐射监测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 2 名辐射工作人员，2 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、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、射线装置维修维护制度、射线装置使用台账登记管理制度等，以及《辐射事故应急处理预案》等规章制度。建设单位严格按照《辐射安全管理规章制度》开展辐射安全管理工作。

东莞领杰金属精密制造科技有限公司

## 辐射安全管理制度

修订日期：2025 年 8 月

为贯彻上级环境主管部门对 X 射线装置、放射源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 .....	11
射线装置维修维护制度 .....	12
射线装置使用台账登记管理制度 .....	15
附件 1.射线装置使用记录表（样表） .....	16
附件 2: 射线装置日常安全点检表（样表） .....	17

## 东莞领杰金属精密制造科技有限公司

### 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，按照环评报告表/GB18871-2002 的要求进行分区管理。控制区通过实体屏蔽、门机连锁装置等进行控制，监督区通过警示标志、围栏、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，按动紧急制动按钮，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-机连锁装置，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。

10、视频监控：在辐射工作场所出入口、射线装置区、操作区等关键区域安装高清摄像头，确保无死角覆盖。监控录像保存时间不少于 30 天，重要区域录像加密存储。

11、监控设专人值守，发现异常立即通知安全管理人员进行核查和处理。

12、安保人员应定期对场所外围、门禁、监控设备、消防设施等进行巡检，检查辐射工作场所是否上锁、警示标识是否完好。

# 东莞领杰金属精密制造科技有限公司

## 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“射线装置日常安全点检表”和“射线装置使用记录表”（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) 保证所有设备能正常运行，迅速恰当处理工作中出现的问题。

(2) 组织制定并落实安全管理制度、应急处理预案,并组织演练。

(3) 定期组织对检查设备、图像处理、日常安全进行安全检查。

(4) 定期安排安全知识讲座与培训，完善应急安全管理档案与相关记录。

(5) 定期检查应急处理与安全防护用品的使用情况。

(6) 建立质量与安全管理的各项工作相关记录。

(7) 落实申请项目环评登记表备案、许可、验收等手续。

(8) 负责全国核技术利用辐射安全申报系统中本单位数据维护。

(9) 负责本单位辐射监测管理。

(10) 定期进行辐射安全检查，掌握本单位辐射安全风险和隐患情况。

# 东莞领杰金属精密制造科技有限公司

## 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行。
- 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（透视检测）。在扫描（透视检测）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（透视检测）完成，保存图像数据。根据需要，可以对数据进行后处理，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、三维图像或平面图像，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。

## 东莞领杰金属精密制造科技有限公司

### 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。

# 东莞领杰金属精密制造科技有限公司

## 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印件。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。

我公司应委托具有相应 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，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，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。

我公司应委托具有相应 CMA 检测资质的第三方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、日常监测和计划

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、 $\gamma$  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；每个月一次使用便携式 X、 $\gamma$  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。

#### (1) 监测计划、频次

公司已配备了 2 台个人剂量报警仪和 1 台 X、 $\gamma$  便携式剂量率仪，严格要求工作人员作业前检查个人剂量报警仪是否正常工作，并按要求佩戴好个人剂量报警仪和个人剂量计。

使用 X、 $\gamma$  便携式剂量率仪，定期（每个月一次）对射线装置屏蔽体外 0.3m 处（含放射源装置应距离 1m）辐射剂量率水平进行巡测，做好巡测记录，一旦发现辐射水平异常（超过  $1 \mu\text{Sv/h}$ ）应立即停止工作，查找原因，进行整改。整改好、并经检测确认辐射水平不超标后，方可继续开展工作。

#### (2) 检测条件

射线装置应调至最大工况进行曝光，将射线方向置于与屏蔽体可能最近的位置，射线直射屏蔽体时，不需放置工件，检测其他位置时或射线无法直射屏蔽体时，放置工件进行散射。

#### (3) 检测点位

应先进行巡测，已发现可能出现的高辐射区域，然后在定点检测，检测点

应包括：

- 通过巡测，发现的辐射水平异常高的位置；
- 舱门、铅玻璃和门缝四周；
- 每个面的屏蔽体 30cm 处，每个面至少 3 个点；
- 人员经常活动的位置；

## 东莞领杰金属精密制造科技有限公司

### 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，为保存工作人员记录做出安排；

⑤职业照射个人剂量档案应终身保存。

# 东莞领杰金属精密制造科技有限公司

## 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

- 本单位工作人员仅进行日常检查维护，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，熟悉射线装置的结构、功能、参数、安全要求等，能够正确地维护射线装置。
- 维修维护人员应遵守相关的规章制度和操作规程，注意个人防护和设备保护，防止发生事故和故障。
- 涉及射线源和辐射屏蔽装置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，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，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，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，禁止对设备进行拆卸或改装，不得使用非指定的配件或耗材，不得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。

# 东莞领杰金属精密制造科技有限公司

## 射线装置使用台账登记管理制度

### 一、台账建立

台账内容：每个装置的台账应包括装置的基本信息、技术参数、购置日期、使用状态、维护保养记录、故障维修记录等。

责任人：由设备管理部门负责建立和维护台账，确保信息的准确性和及时更新。

### 二、日常管理

使用登记：装置使用前，操作人员需在台账中进行登记，包括使用时间、使用人、使用过程中的任何异常情况。

维护保养：定期对装置进行维护保养，并在台账中记录保养日期、内容和结果。

### 三、故障处理

故障登记：发生故障时，操作人员应立即在台账中记录故障情况，并通知维修人员。

维修跟踪：维修人员在完成维修后，需在台账中记录维修详情，包括更换的配件、维修时间等。

### 四、定期审核

内部审核：设备管理部门应每季度对台账进行审核，检查使用和维护记录的完整性和准确性。

改进措施：根据审核结果，提出改进设备管理的建议和措施。

### 五、培训与指导

操作培训：对所有操作人员进行装置使用和登记的培训，确保每个人都能正确使用台账。

规范指导：定期发布装置使用和维护的规范指导文件，帮助员工理解和遵守管理制度。







# 东莞领杰金属精密制造科技有限公司 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

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：

应急机构	姓名	职务	应急联系电话
组长	张卫锋	品质部负责人	[REDACTED]
成员	胡魁	品质部领班	
	刘良良	品质部工程师	

外部应急电话：

广东省生态环境厅：020-87531393、12345

东莞市生态环境局：0769-23391213

生态环境部门热线电话：12345

卫生部门支持热线：12320 急救：120

公安、消防救援部门：110

### 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。

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,应及时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)事故处理后对辐射事故进行记录及整理相关资料。

### 三、应急处理程序

#### (一) 应急启动条件

发生下列情况之一,应立即启动本应急处理程序:

(1)射线装置门机联锁装置发生故障,装载门未关的情况下射线出束,导致工作人员被意外照射。;

(2)装置维修维护时,没有采取可靠的断电措施导致意外开启机器产生射线,使维修维护人员受到意外照射。;

(3)射线装置维修调试期间或维修后,射线装置相关屏蔽体恢复不到位使X射线泄露,造成工作人员或公众额外照射。

#### (二) 应急处理流程

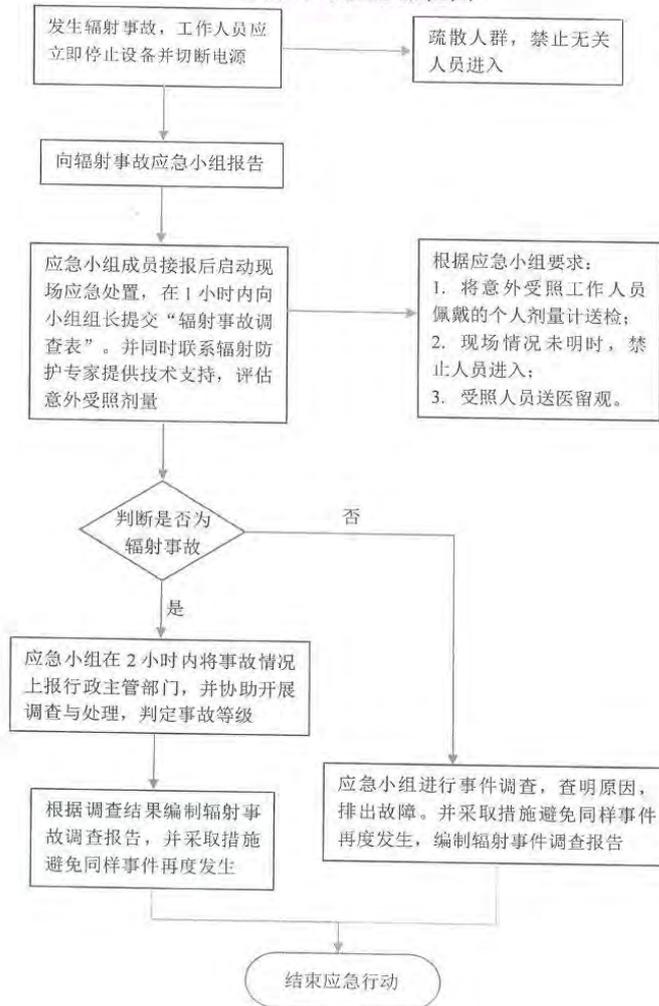
##### 1、射线装置事故应急处理流程

步骤	处置措施	个人防护	负责人
1	发生事故	/	现场操作人员
2	立即按下急停按钮,切断总电源,撤离现场	/	现场操作人员

3	1、通知负责人：射线装置辐射泄露 2、通知安全员：射线装置泄露的具体位置，射线装置泄露时间，主要原因，有无人员受到照射	/	现场操作人员
4	根据现场人员有无受到照射向生态环境行政部门、公安机关及时报告事故情况并填写《辐射事故初始报告表》（初始报告时间为 1 小时内，最长不可超过 2 小时）	/	现场操作人员 品质部负责人
5	立即召集应急小组人员，通过个人剂量计或其它工具、方法迅速估算受照人员的受照剂量	/	品质部负责人
6	当人员受到照射时，应立即将人员转移到安全区域，将受到可能受到辐射照射的人员送到东莞市职业病防治院进行检查及治疗	/	品质部负责人 人力资源部
7	根据辐射监测数据，确定现场的辐射强度，影响范围和污染程度，划定事故警戒区域，设置电离辐射标志，对现场进行保护，严禁无关人员进入警戒区域	/	品质部负责人 安全管理部
8	联系射线装置生产厂家或有资质的公司进行事故原因排查和维修	/	第三方公司

香江源

辐射事故应急流程图



#### 四、应急物资

##### (一) 应急物资分类与清单

##### 1. 个人防护装备

###### (1) 防护服

- 铅橡胶防护服

(2) 呼吸防护

- 全面罩防毒面具（配备高效微粒过滤器 HEPA）

(3) 其他防护用品

- 铅防护眼镜、铅围脖、铅手套
- 一次性乳胶手套、鞋套、口罩

2. 辐射监测设备

- 便携式  $\gamma$  射线剂量率仪
- 个人剂量报警仪（直读式个人剂量计）
- 个人剂量计（如热释光剂量计 TLD 或电子剂量计）

3. 医疗救援物资

- 急救箱（含止血带、消毒剂、烧伤敷料等）

4. 后勤保障物资

- 应急照明设备（防爆手电、移动照明灯）
- 警戒线、警示标志（电离辐射警示标志）
- 应急通讯设备（对讲机）
- 应急食品与饮用水

(二) 物资管理

(1) 存放位置

- 辐射应急物资应专库存放，靠近事故高风险区域但处于安全位置。
- 标识清晰，避免与其他应急物资混淆。

(2) 定期检查与维护

- 每季度检查防护服密封性、检测设备电量及校准状态。

(3) 人员培训

- 每季度开展辐射防护装备穿戴、监测设备操作演练。
- 每年组织模拟事故场景下的综合应急演练。

五、人员培训和演习计划



1、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；

2、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。

## 六、辐射事故等级分类与应急原则

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、严重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	IV、V类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和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	III类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致9人以下（含9人）急性重度放射病、局部器官残疾。
严重辐射事故	I、II类放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致2人以上（含2人）急性死亡或10人（含10人）以上急性重度放射病、局部器官残疾。
重大辐射事故	I、II类放射源丢失、被盗、失控并造成大范围严重辐射污染后果；或者放射性同位素和射线装置失控导致3人以上（含3人）急性死亡。

我公司开展的核技术利用项目风险较低，辐射事故风险较低，事故等级一般不会超出“一般辐射事故”。

辐射性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、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

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	<input type="checkbox"/> 人员受照 <input type="checkbox"/> 人员污染		受照人数		受污染人数	
	<input type="checkbox"/> 丢失 <input type="checkbox"/> 被盗 <input type="checkbox"/> 失控		事故源数量			
	<input type="checkbox"/> 放射性污染		污染面积(m <sup>2</sup> )			
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。

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**



曹禹杰, 男, 1993年11月10日生, 身份证: [REDACTED] 于2025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: [REDACTED] 有效期: 2025年08月07日 至 2030年08月07日

报告单查询网址: [fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

**成绩报告单**



胡魁, 男, 1994年07月05日生, 身份证: [REDACTED] 于2025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: [REDACTED] 有效期: 2025年08月07日 至 2030年08月07日

报告单查询网址: [fushe.mee.gov.cn](http://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: 

**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 <sub>max</sub> >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: XH25TR313x

项目名称: 射线装置周围剂量当量率检测

受检单位: 东莞领杰金属精密制造科技有限公司

报告日期: 2025 年 12 月 31 日

广州星环科技有限公司



## 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](http://www.foyoco.com)

## 广州星环科技有限公司检测报告

检测日期	2025年12月5日
检测人员	陈健阳、李勇威
检测地点	广东省东莞市黄江镇裕元工业区精诚二路二期厂房一层工业CT扫描室
检测仪器	仪器名称: 便携式 X、 $\gamma$ 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、 $\gamma$ 辐射剂量率
检测方式	现场检测
检测依据	《环境 $\gamma$ 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 24°C, 湿度 77%
检测对象	1台卡尔蔡司 METROTOM 1500 G3 型工业 CT (1个射线发生器, 最大管电压/最大管电流: 225kV/3mA)。
检测工况	出束条件: 200kV/62 $\mu$ 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: 陈健阳 审核: 李勇威 签发: 张子奇  
 签发日期: 2025.12.31

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	工业 CT 西侧 (1, 本底值)	钢	0.12 $\pm$ 0.01
1	工业 CT 西侧 (1)	钢	0.10 $\pm$ 0.01
2	装载门门缝中间	钢	0.08 $\pm$ 0.01
3	装载门门缝上侧	钢	0.09 $\pm$ 0.01
4	装载门门缝左侧	钢	0.09 $\pm$ 0.01
5	装载门门缝下侧	钢	0.09 $\pm$ 0.01
6	装载门门缝右侧	钢	0.09 $\pm$ 0.01
7	工业 CT 西侧 (2)	钢	0.11 $\pm$ 0.01
8	工业 CT 南侧 (1)	钢	0.11 $\pm$ 0.01
9	工业 CT 南侧 (2)	钢	0.11 $\pm$ 0.01
10	工业 CT 南侧 (3)	钢	0.12 $\pm$ 0.01
11	工业 CT 东侧 (1)	钢	0.11 $\pm$ 0.01
12	工业 CT 东侧 (2)	钢	0.11 $\pm$ 0.01
13	工业 CT 东侧 (3)	钢	0.12 $\pm$ 0.01
14	工业 CT 北侧 (1)	钢	0.13 $\pm$ 0.01
15	工业 CT 北侧 (2)	钢	0.12 $\pm$ 0.01
16	工业 CT 北侧 (3)	钢	0.12 $\pm$ 0.01
17	工业 CT 顶部 (1)	钢	0.09 $\pm$ 0.01
18	工业 CT 顶部 (2)	钢	0.09 $\pm$ 0.01
19	工业 CT 顶部 (3)	钢	0.09 $\pm$ 0.01
20	操作台	钢	0.12 $\pm$ 0.01

注: 1、以上数据已校准, 校准系数为 1.01;

2、工业 CT 有用线束朝右侧照射 (南侧), 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。

任务编号: XH25TR313x

**结论:** 东莞领杰金属精密制造科技有限公司在广东省东莞市黄江镇裕元工业区精诚二路二期厂房一层工业 CT 扫描室使用 1 台卡尔蔡司 METROTOM 1500 G3 型工业 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7页

附图 1: 检测布点图



附图 2: 铭牌照片

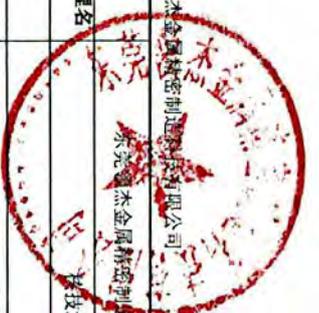


建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 东莞领杰金属精密制造有限公司

填表人(签字): (朱仲平)

项目经办人(签字): 龙析桦



项目名称		东莞领杰金属精密制造有限公司使用工业CT项目			项目代码	/	建设地点	广东省东莞市江湾路元工业CT项目 第一栋厂房一楼					
行业类别(分类管理名录)		技术利用建设项目			<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	项目“三同时”验收对象	E1140050* N2280140						
设计生产能力		/			建设性质	实际生产能力							
环评文件审批机关		广东省生态环境厅			审批文号	粤环审(2025)97号	环评单位	广州星环科技有限公司					
开工日期		2025年6月25日			竣工日期	2025年8月10日	环评文件类型	排污许可证申领时间					
环保设施设计单位		卡尔蔡司			环保设施施工单位	卡尔蔡司	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	200kW, 620A					
投资总概算(万元)		2000			环保投资总概算(万元)	8	所占比例(%)	0.4					
实际总投资		1200			实际环保投资(万元)	6	所占比例(%)	0.5					
废水治理(万元)		/	废气治理(万元)	/	噪声治理(万元)	/	绿化及生态(万元)	/					
新增废水处理设施能力		Nu/d			固体废物治理(万元)	/	其他(万元)	/					
运营单位		东莞领杰金属精密制造有限公司			运营单位统一社会信用代码(或组织机构代码)	91441900MA4ULXJNS4	验收监测时间	2025年12月5日					
污染物		原有非排放量(1)	本期工程实际非排放量(2)	本期工程允许排放量(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)	等效削减量(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	<3		
		公众个人辐射剂量 mSv/a								3.7E-02	<0.25		

注: 1. 等效削减量: (4) 表示减少; (2) 表示增加; (11) = (4)+(5)+(8)+(10) + (1); 3. 计量单位: 废水排放量——t/a; 废气排放量——万立方米/年; 工业固体废物排放量——t/a; 年; 水污染物排放量——吨/年

