

编号：2510076-HY25016

思维瑞科技（深圳）有限公司
核技术利用新建项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：思维瑞科技（深圳）有限公司

编制单位：广州南方医疗设备综合检测有限责任公司

2025年11月



建设单位法人代表（签字）：

李强

编制单位法人代表（签字）：

李强

项目负责人（签字）：

李强

报告编写人（签字）：

高莉莉

建设单位
（盖章）：



思维瑞科技(深圳)有限公司

电话：



传真： /

邮编： 518126

地址： 深圳市宝安区西乡街道固戍社
区东财工业区17号101-105，2层
201，3层301，4层401-402

编制单位 广州南方医疗设备综合检测
（盖章）： 有限责任公司



电话： 020-38984129

传真： /

邮编： 510515

地址： 广州市白云区京溪沙太南路
1023号南方医科大学科技园一
楼、三楼

目录

表一 项目基本情况.....	1
表二 项目建设情况.....	5
表三 辐射安全与防护设施/措施	15
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.....	27
表五 验收监测质量保证及质量控制.....	29
表六 验收监测内容.....	30
表七 验收监测.....	32
表八 验收监测结论.....	36
附件 1: 建设项目环境影响评价文件批复.....	37
附件 2: 辐射安全许可证.....	39
附件 3: 工业 CT 参数说明	41
附件 4: 本项目辐射工作人员培训证书.....	42
附件 5: 辐射安全与环境保护管理机构及辐射安全管理制度.....	45
附件 6: 工作场所验收监测报告.....	58
附件 7: 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	65
附件 8 其他需要说明的事项.....	66

表一 项目基本情况

建设项目名称	思维瑞科技（深圳）有限公司核技术利用新建项目				
建设单位名称	思维瑞科技（深圳）有限公司				
建设项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 改建 扩建				
建设地点	深圳市宝安区西乡街道固戍社区东财工业区17号A5栋一楼CT室				
源项	放射源	/			
	非密封放射性物质	/			
	射线装置	II类（1台工业CT）			
建设项目环评 批复时间	2025年9月12日	开工建设时间	2025年9月		
取得辐射安全 许可证时间	2025年9月26日	项目投入 运行时间	2025年10月		
辐射安全与防护设 施投入运行时间	2025年10月	验收现场 监测时间	2025年11月17日		
环评报告表 审批部门	广东省生态环境厅	环评报告表 编制单位	广州南方医疗设备综合检测有限责任公司		
辐射安全与防护 设施设计单位	/	辐射安全与防护 设施施工单位	/		
投资总概算	490万元	辐射安全与防护 设施投资总概算	9.3万元	比例	1.9%
实际总概算	485万元	辐射安全与防护 设施实际总概算	8.5万元	比例	1.8%
验收 依 据	<p>一、法律、法规和规章制度</p> <p>（1）《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第9号，2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行；</p> <p>（2）《中华人民共和国放射性污染防治法》，中华人民共和国主席令第6号，2003年10月1日起施行；</p>				

(3) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年10月1日施行；

(4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院令第449号，2005年12月1日起施行，依据 2019年3月2日国务院令第 709 号修订；

(5) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，环境保护部令第47号，2021年1月4日部令第20号修正；

(6) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环境保护部令第18号，2011年5月1日施行；

(7) 《关于发布<射线装置分类>的公告》，（环境保护部国家卫生和计划生育委员会公告2017年第66号），2017年12月5日起施行；

(8) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4号，2017年11月20日施行。

二、技术规范

(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）；

(2) 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）；

(3) 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）；

(4) 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ 1326-2023）；

(5) 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）；

(6) 《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）；

(7) 《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）。

三、环境影响报告表及其审批部门审批决定

(1) 《思维瑞科技（深圳）有限公司核技术利用新建项目环境影响报告表》，广州南方医疗设备综合检测有限责任公司，2025年8月

(2) 《广东省生态环境厅关于思维瑞科技（深圳）有限公司核技术利用新建项目环境影响报告表的批复》，粤环深审〔2025〕39号，广东省生态环境厅，

	<p>2025年9月12日</p> <p>四、其他相关文件</p> <p>(1) 《环境辐射剂量率检测报告》（2510076-BGQTH25050）广州南方医疗设备综合检测有限责任公司，2025年10月23日</p> <p>(2) 建设单位提供的相关资料</p>							
验收执行标准	<p>1、剂量限值（《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002））</p> <p>本次验收执行剂量限值标准与环评文件一致，职业照射及公众照射剂量限值应符合表1-1要求。</p>							
	<p>表 1-1 剂量限值</p>							
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">相关条款</th> <th>具体内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B1.1 职业照射</td> <td>应对任何工作人员的照射水平进行控制，使之不超过下述限值：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。</td> </tr> <tr> <td>B1.2 公众照射</td> <td>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。</td> </tr> </tbody> </table>	相关条款	具体内容	B1.1 职业照射	应对任何工作人员的照射水平进行控制，使之不超过下述限值：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。	B1.2 公众照射	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。	
	相关条款	具体内容						
B1.1 职业照射	应对任何工作人员的照射水平进行控制，使之不超过下述限值：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。							
B1.2 公众照射	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>2、年有效剂量约束值</p> <p>本次验收执行的年有效剂量约束值与本项目环评文件一致：职业照射的年有效剂量约束值为5mSv，公众照射的年有效剂量约束值为0.25mSv。</p> <p>3、剂量率控制水平（《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022））</p> <p>本次验收执行剂量率控制水平与环评文件一致，辐射屏蔽应同时满足：</p> <p>a)关注点的周围剂量当量参考控制水平，对放射工作场所，其值应不大于100μSv/周，对公众场所，其值应不大于5μSv/周；</p> <p>b)屏蔽体外30cm处周围剂量当量率参考控制水平不大于2.5μSv/h。</p>								
<p>4、验收执行标准汇总</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 35%;">验收执行标准依据</th> <th style="width: 50%;">验收标准要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>年有效剂量限值</td> <td>《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)</td> <td>(a) 职业照射年有效剂量不应超过20mSv； (b) 公众照射年有效剂量不应超过1mSv。</td> </tr> </tbody> </table>			验收执行标准依据	验收标准要求	年有效剂量限值	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)	(a) 职业照射年有效剂量不应超过20mSv； (b) 公众照射年有效剂量不应超过1mSv。	
	验收执行标准依据	验收标准要求						
年有效剂量限值	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)	(a) 职业照射年有效剂量不应超过20mSv； (b) 公众照射年有效剂量不应超过1mSv。						

	年有效剂量约束值	环评文件	辐射工作人员的年有效剂量约束值低于5mSv；公众的年有效剂量约束值低于0.25mSv。
	剂量率控制水平	《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）	关注点的周围剂量当量参考控制水平，对放射工作场所，其值应不大于100μSv/周，对公众场所，其值应不大于5μSv/周；屏蔽体外30cm处周围剂量当量率参考控制水平不大于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

思维瑞科技（深圳）有限公司（以下称为“建设单位”）是隶属于SMOORE集团的独立第三方分析测试机构，成立于2024年，其专业实验室自2018年8月开始运营。建设单位目前拥有三大专业分析测试部门，产品测试所（物理），研发测试所（化学），毒理测试所（毒理）。拥有各型高精尖检测仪器，可以提供物理性能测试、材料表征、化学分析和微生物检测、毒理安全性评估。作为雾化行业首个获得CNAS实验室认可证书的单位，超过180种测试方法受CNAS认可，具备8000多种标准的测试能力，涵盖原材料、中间产品、成品以及生产环境等各个领域，广泛覆盖雾化器、加热不燃烧（HNB）产品、医疗雾化、美容雾化等多个品类。建设单位严格遵循国际权威标准，包括美国食品和药物管理局（FDA）、欧盟烟草产品指令（TPD）、中国国家标准GB 41700等，具备对有害物质（HPHCs）的检测与认证能力。

项目建设内容和规模：将深圳市宝安区西乡街道固戍社区东财工业区17号A5栋一楼5116室设置为CT室，安装并使用1台Xradia Context microCT型工业CT（最大管电压为160kV，最大管电流为0.09mA），用于分析雾化产品的结构、装配及材料缺陷。该射线装置自带屏蔽体，属于II类射线装置。

建设单位委托广州南方医疗设备综合检测有限责任公司于2025年8月编制了本项目的环评报告表，并于2025年9月12日取得广东省生态环境厅对该项目环评报告表的批复（粤环深审〔2025〕39号）。取得批复后建设单位对本项目开始建设，并完成了设备安装，安装完成后建设单位向广东省生态环境厅申请了辐射安全许可证，于2025年9月26日取得了辐射安全许可证（粤环辐证[B9329]），许可种类和范围为：使用II类射线装置（详见附件2）。本项目为建设单位首次开展的核技术利用项目。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）等法律、法规的相关规定，建设单位委托广州南方医疗设备综合检测有限责任公司对本项目开展项目竣工环境保护验收监测

。委托单位组织技术人员查阅了相关技术资料，对建设项目进行了实地踏勘，并开展了验收监测，最终按照“客观、公正、科学、合理”的原则编制本项目竣工环境保护验收监测报告表。

2.1.2项目总平面布置及周围环境

建设单位位于深圳市宝安区西乡街道固戍社区东财工业区17号101-105，2层201，3层301，4层401-402，本项目位于建设单位A5栋一楼CT室。A5栋为地上4层建筑，无地下层，四周均为东财工业区内建筑、通道和停车场。

本项目CT室位于A5栋1楼中部偏北位置，CT室东侧为过道、麦克韦尔实验室，南侧为麦克韦尔实验室、麦克韦尔CT室、过道、电梯、楼梯，西侧为过道、实验室、麦克韦尔实验室，北侧为样品管理室、样品接收室、更衣室、过道、卫生间、配电房、大厅、楼梯，上层2楼至4楼均为实验室、办公室、过道等场所。下层为夯土层，无地下建筑。

项目四周50m范围内主要包含东财工业区A5栋、停车场、接待室、门卫、A3栋、配电房、咖啡厅、健康驿站、洗手间、A1栋、内部停车场、A6栋、前海畔山公馆、工业区道路等场所。

项目实际建设地点和周围环境敏感目标分布情况与环评计划一致。评价范围内保护目标分布情况见表2-1。

项目地理位置见图2-1，东财工业区（建设单位所在位置）平面图及项目四周50m范围示意图见图2-2，A5栋1楼平面布局图见图2-3，A5栋2楼平面布局图见图2-4，现场调查图见图2-5。

表 2-1 评价范围内环境保护目标分布情况一览表

方位		场所	与工业 CT 距离	保护目标	与环评变化情况
A5 栋 楼 内	项目位置	CT 室	紧邻	辐射工作人员	与环评一致
	东侧	过道、麦克韦尔实验室	约 1~9m	公众	与环评一致
	南侧	麦克韦尔实验室、麦克韦尔 CT 室、过道、电梯、楼梯	约 0.6~28m	公众	与环评一致
	西侧	过道、实验室、麦克韦尔实验室	约 3.4~14m	公众	与环评一致

	北侧	样品管理室、样品接收室、更衣室、过道、实验室、配电房、卫生间、大厅、楼梯	约 0.6~20m	公众	与环评一致
	二楼至四楼	实验室、办公区/室、吧台、储藏室、耗材室、空调机房、电房、会议室、健身区、档案室、气瓶间、配电房、卫生间、过道、电梯、楼梯	约 1~10m	公众	与环评一致
A5栋楼外	东侧	通道、接待室、停车场、工业区道路	约 9~50m	公众	与环评一致
	南侧	通道、门卫、A3栋	约 27~50m	公众	与环评一致
	西侧	通道、配电房、咖啡厅、健康驿站、洗手间、A1栋、内部停车场	约 14~50m	公众	与环评一致
	北侧	通道、A6栋、前海山公馆	约 16~50m	公众	与环评一致

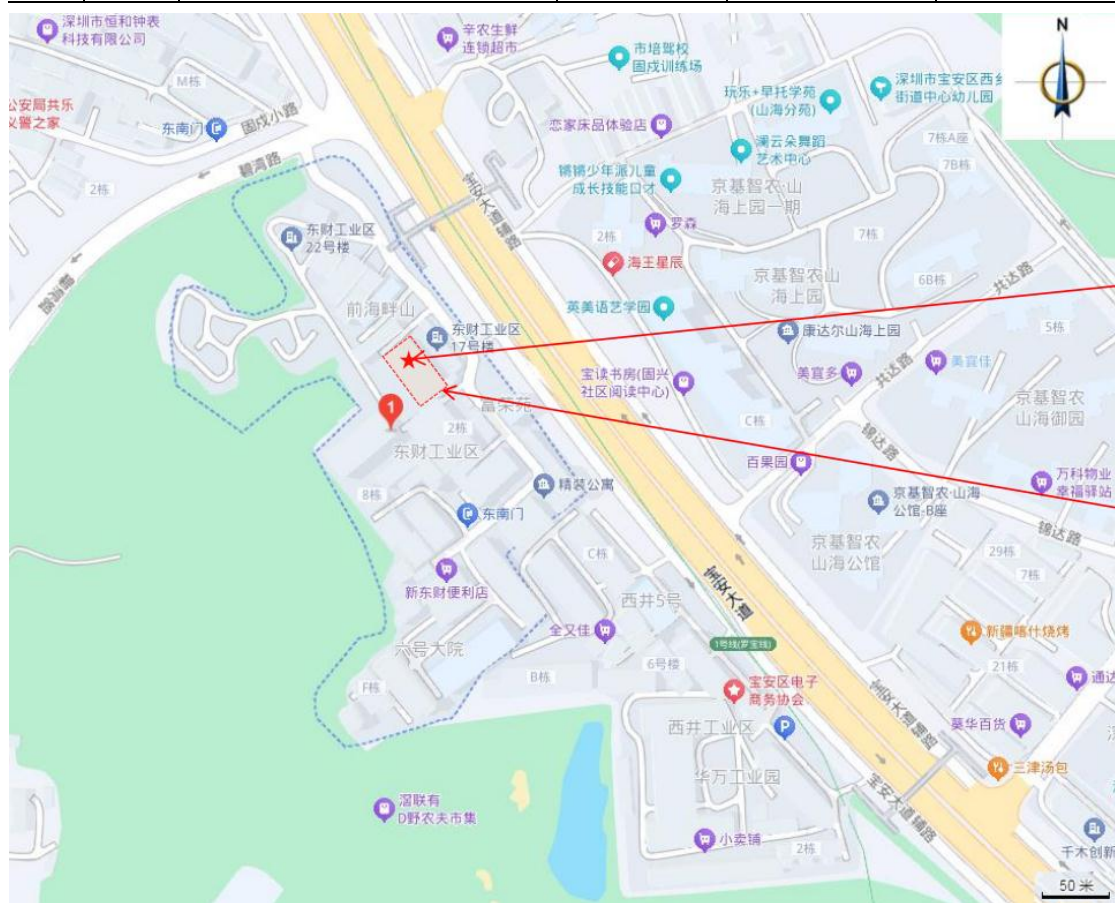


图2-1 建设单位地理位置图

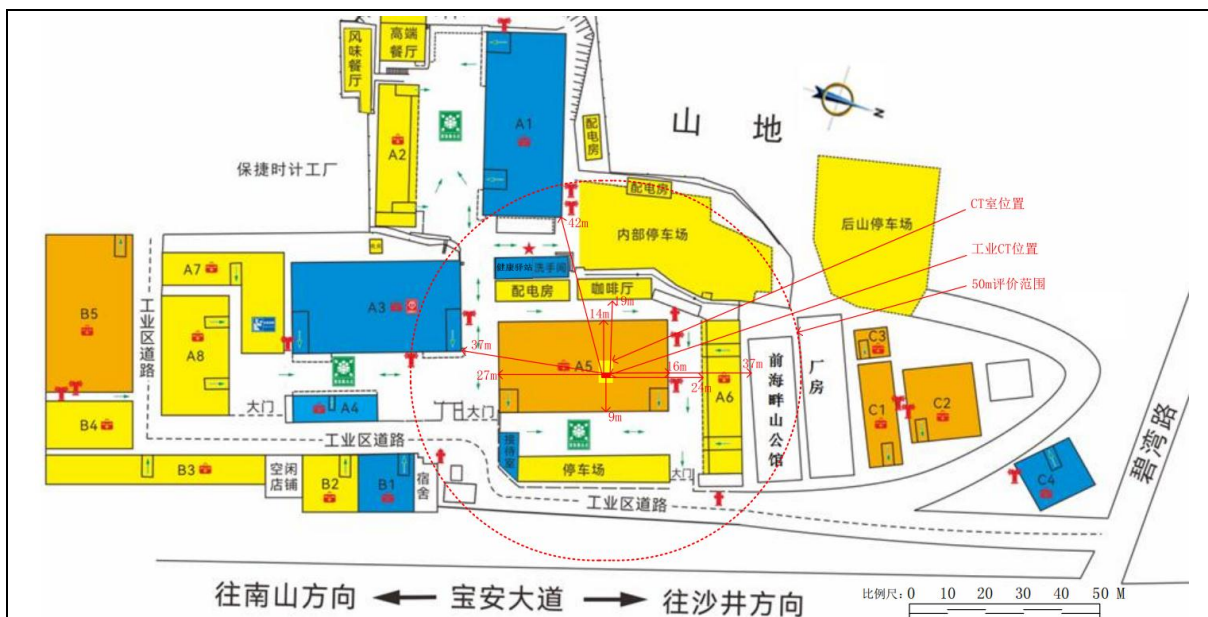


图2-2 东财工业区平面图及项目四周50m范围示意图

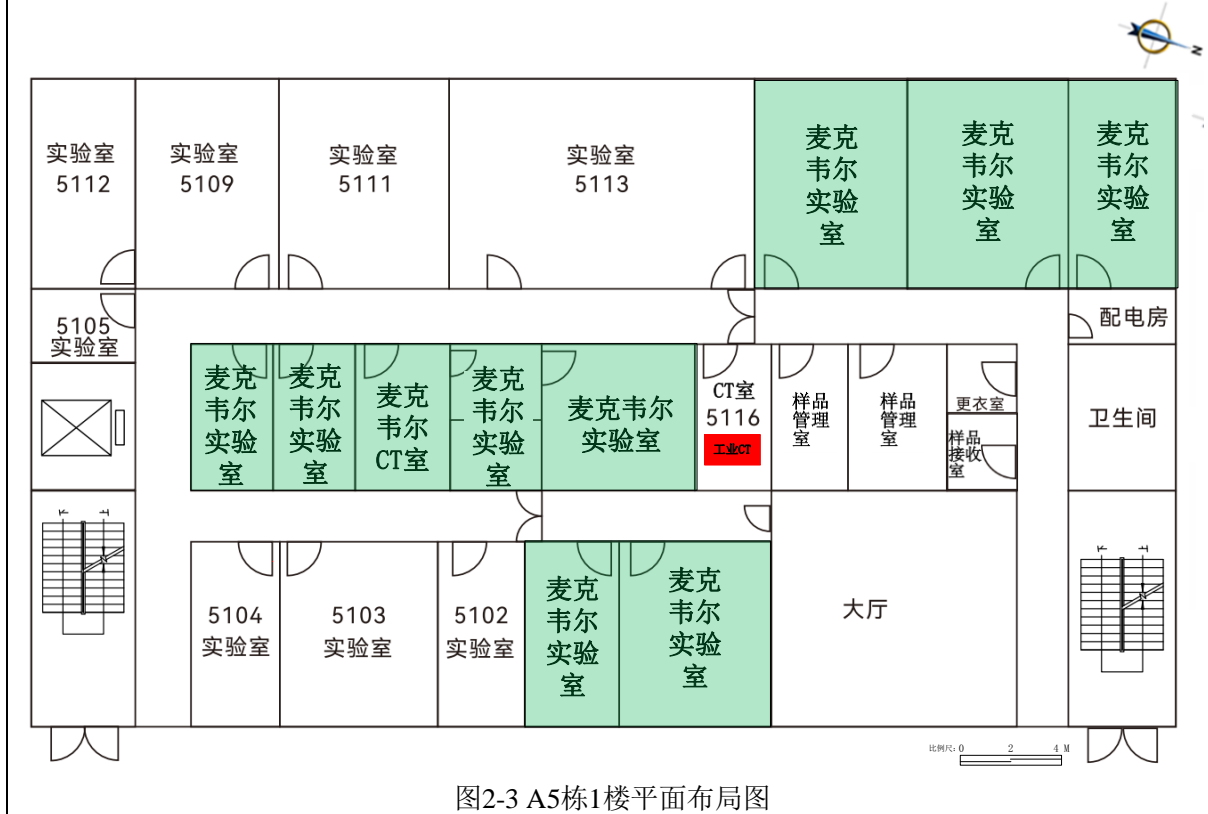


图2-3 A5栋1楼平面布局图

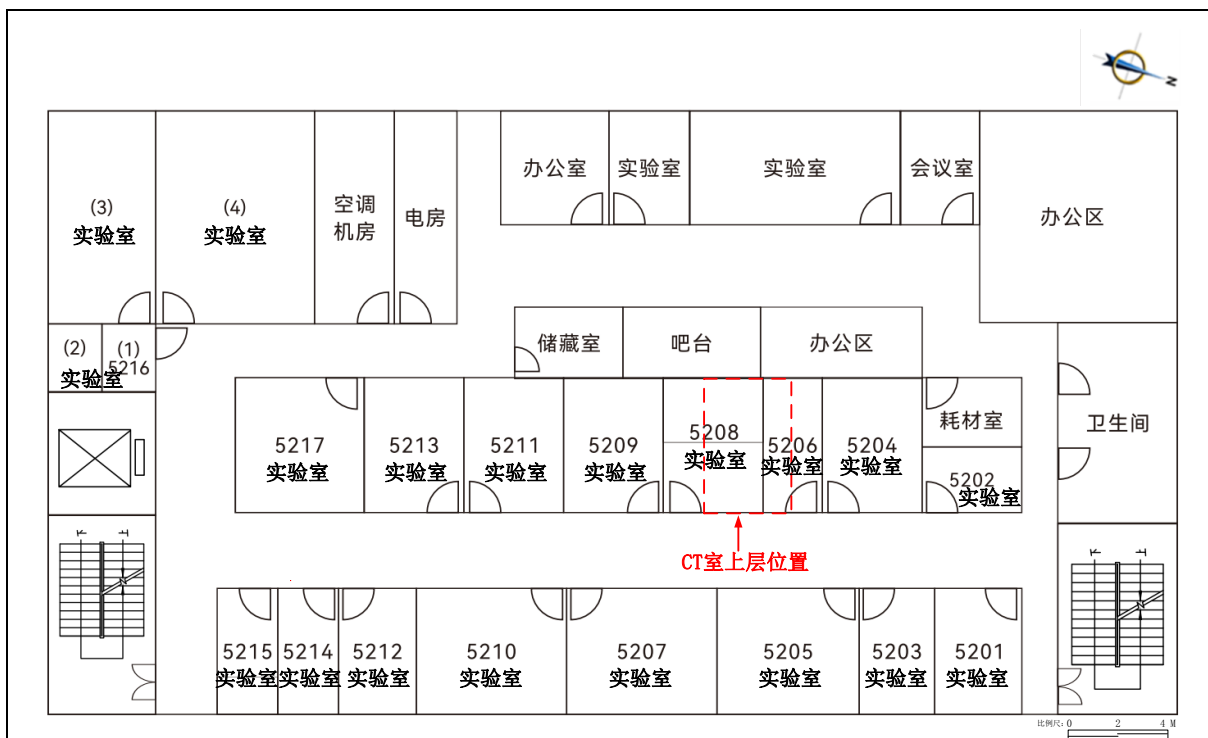
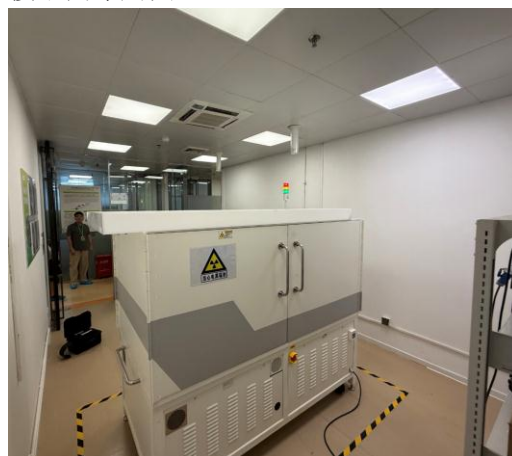
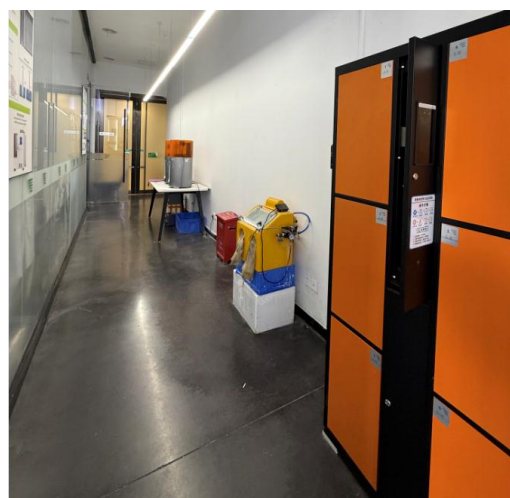


图2-4 A5栋2楼平面布局图



CT室



CT室东侧：过道



CT室南侧：麦克韦尔实验室



CT室西侧：过道



CT室北侧：样品管理室



CT室楼上2楼：实验室



3楼：实验室和过道



4楼：实验室和过道

图2-5 项目周围环境现场调查图

2.1.3项目建设内容与规模

经现场核查，本项目建设内容与规模和环评文件及其批复一致。项目建设内容与规模对照表见表2-2。

表2-2 项目建设内容与规模对照表

环评文件及其批复要求	实际建设内容与规模	变化情况
将深圳市宝安区西乡街道固戍社区东财工业区17号A5栋一楼5116室设置为CT室，安装并使用1台Xradia Context microCT型工业CT（最大管电压为160kV，最大管电流为0.09mA），用于分析雾化产品的结构、装配及材料缺陷。该射线装置自带屏蔽体，属于II类射线装置。	将深圳市宝安区西乡街道固戍社区东财工业区17号A5栋一楼5116室设置为CT室，安装并使用1台Xradia Context microCT型工业CT（最大管电压为160kV，最大管电流为0.09mA），用于分析雾化产品的结构、装配及材料缺陷。该射线装置自带屏蔽体，属于II类射线装置。	实际建设内容与环评及批复要求一致

2.2源项情况

本项目涉及的源项为A5栋一楼CT室内安装的1台工业CT，技术参数见表2-3。

表2-3 本项工业CT技术参数一览表

技术参数	环评数值	实际数值	实际数值参数来源
射线装置名称	微米CT（工业用）	微焦点X射线CT系统（工业CT）	设备铭牌
厂家	ZEISS	Carl Zeiss X-ray Microscopy, Inc.	设备铭牌
型号	Xradia Context microCT	Xradia Context microCT	设备铭牌
类型	II类	II类	射线装置分类
最大管电压	160kV	160kV	厂家提供
最大管电流	0.09mA	0.09mA	厂家提供
最大功率	10W	10W	厂家提供
滤过条件	2mm铝	2mm铝	厂家提供
有用线束角度	60°	60°	厂家提供

2.3工程设备与工艺分析

2.3.1设备组成

本项目工业CT主要由三部分组成：带铅板防护的测量室、系统控制柜、数据处理站。测量室内包含X射线源、可旋转样品台、探测器等结构部件，设备外观结构和内部结构图分别见图2-7和图2-8。



图2-7 工业CT设备外观结构图

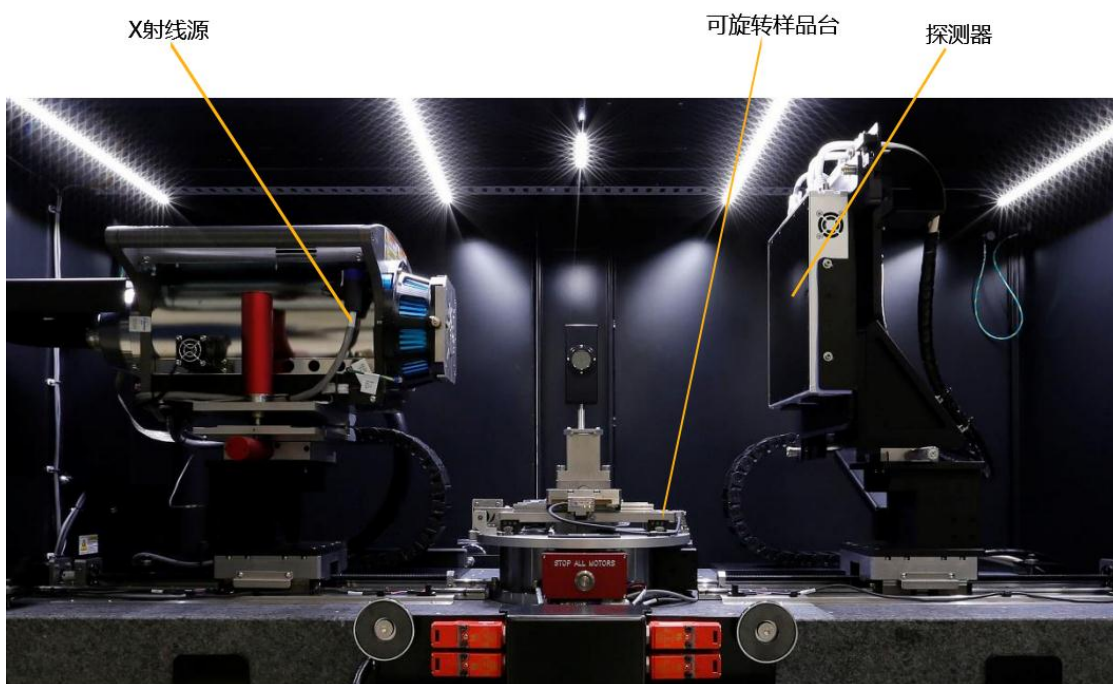


图 2-8 工业 CT 设备内部结构图

2.3.2 工作方式

本项目工业CT机自带屏蔽体，待检工件通过防护门放入屏蔽体内进行检测，系统采用门机联锁的方式进行安全控制，防护门未关闭到位的情况下无法产生X射线。屏蔽体内包含X射线源、样品台、探测器等结构部件，内部空间狭小，可防止人员恶意

进入。操作人员放置好工件、关闭好防护门、设置好检测参数后，设备可自动完成分析测试工作，自动保存分析数据。操作人员位于操作位操作设备，出束期间无需人员干预。CT室门带门禁，操作人员离开现场时，将关闭CT室门。

打开设备门，X射线管右侧有一个可旋转样品台，待检工件放在旋转样品台上后关闭防护门；在Scout-and-Scan软件Simple界面设置存储路径和文件名，建立相关的测试方案，在Load界面通过可见光摄像头对样品位置进行粗对，在Scout界面设置微调样品、分辨率和滤色片等参数，在Scan界面设置扫描参数，在Run界面进行扫描。在扫描过程中工件在转台旋转，X射线透过待检工件后由探测器接收，以获取零件每个位置的2D图像，然后再由重构软件进行图像重建，以得到可视化3D内部结构图。

2.3.3 工艺流程及涉源环节

检测时辐射工作人员将被检测工件放置于样品台上，关闭防护门后，辐射工作人员在操作位进行操作，通过可见光摄像头对样品位置进行粗对，不断观察实时图像，防止样品与X射线源发生碰撞；接着设置初始电压和功率，精调对准样品感兴趣区的区域，设置分辨率等参数，X射线源位置调节至有合适分辨率或距离样品最近的位置，期间不能发生碰撞，如果没有达到合适的分辨率，调节探测器位置至合适分辨率，通过逐步缓慢调试样品角度参数，保证样品旋转过程X射线源和样品不会发生碰撞。本项目工业CT运行时通过可旋转样品台对样品的旋转，停留在不同的角度采集二维的投影图像，投影图像组合起来重建三维立体图像，清晰、准确、直观地展示被检测物体的缺损状况。

本项目产污环节为X射线出束，即扫描样品、采集数据的过程。涉及污染源为X射线、少量氮氧化物和臭氧。受本项目污染源影响的主要人群为该设备操作人员（辐射工作人员）。

本项目工业CT操作流程及产污环节示意图如图2-9所示。

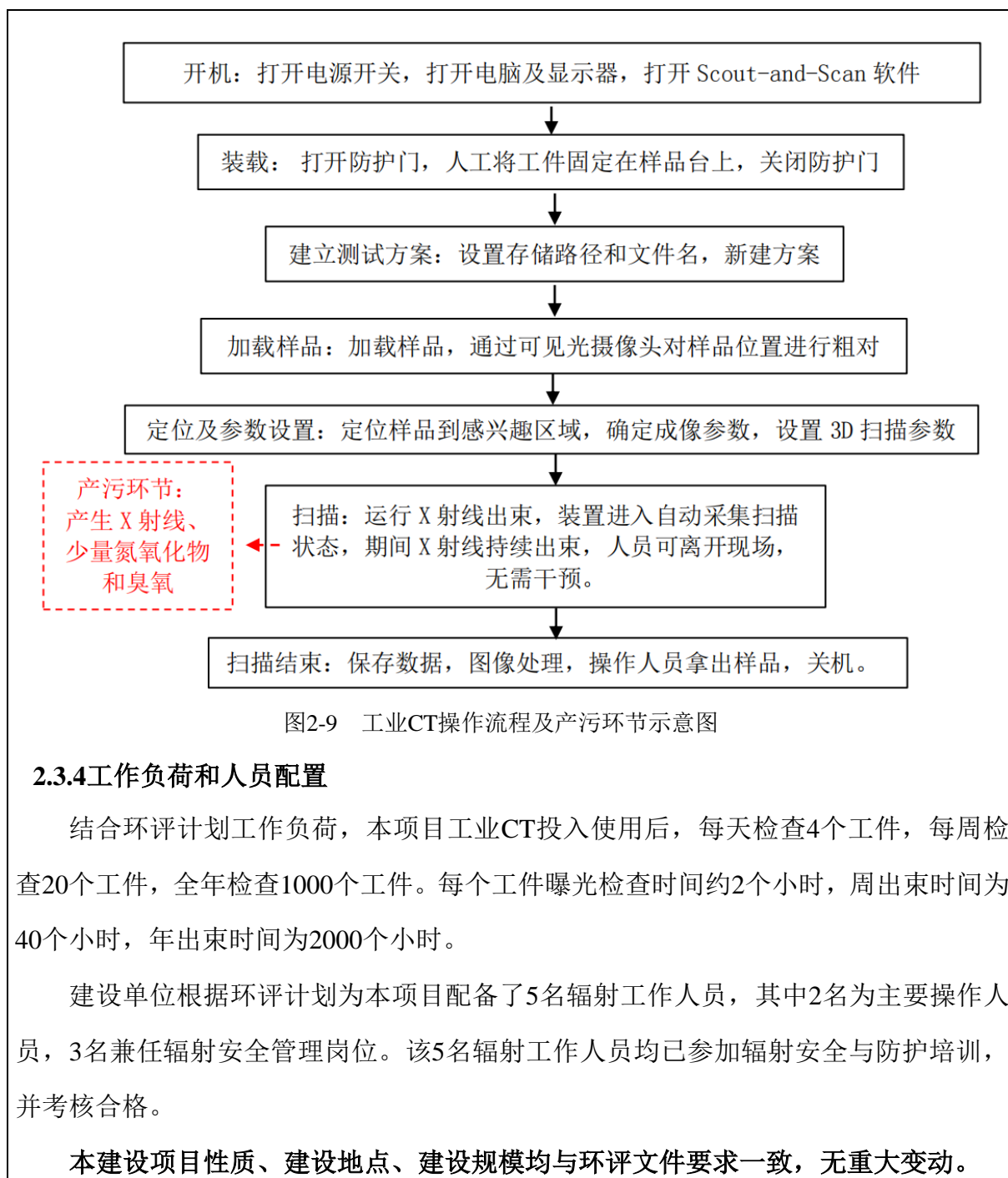


图2-9 工业CT操作流程及产污环节示意图

2.3.4 工作负荷和人员配置

结合环评计划工作负荷，本项目工业CT投入使用后，每天检查4个工件，每周检查20个工件，全年检查1000个工件。每个工件曝光检查时间约2个小时，周出束时间为40个小时，年出束时间为2000个小时。

建设单位根据环评计划为本项目配备了5名辐射工作人员，其中2名为主要操作人员，3名兼任辐射安全管理岗位。该5名辐射工作人员均已参加辐射安全与防护培训，并考核合格。

本建设项目性质、建设地点、建设规模均与环评文件要求一致，无重大变动。

表三 辐射安全与防护设施/措施

3.1 工作场所布局和分区管理

3.1.1 工作场所布局

本项目工作场所布局与环评一致，设有独立的CT室作为辐射工作场所，并设置门禁，非授权人员无法进入，有利于辐射工作场所的管理。本项目工业CT按环评计划安装于CT室东侧，工业CT操作位位于工业CT西侧（设备前侧），有用线束朝南侧（设备右侧），工业CT操作位避开了有用线束方向。

CT室平面布局见图3-1，项目周围场所现场核查情况见图2-5。

3.1.2 工作场所分区管理

本项目工作场所分区设置与环评一致。本项目工业CT装置自带屏蔽体，建设单位将工业CT实体屏蔽体外30cm范围内区域划为控制区，将控制区外整个CT室划为监督区。

在控制区边界设置有警戒线和“控制区”标识，并张贴有醒目的符合标准的电离辐射警告标志，限制非辐射工作人员进入控制区；在监督区入口处（CT室门口）张贴有“监督区”标识，并在CT室门口设置门禁，非授权人员不得进入CT室。

本项目辐射工作场所分区示意图见图3-1。分区设置现场调查图见图3-2。

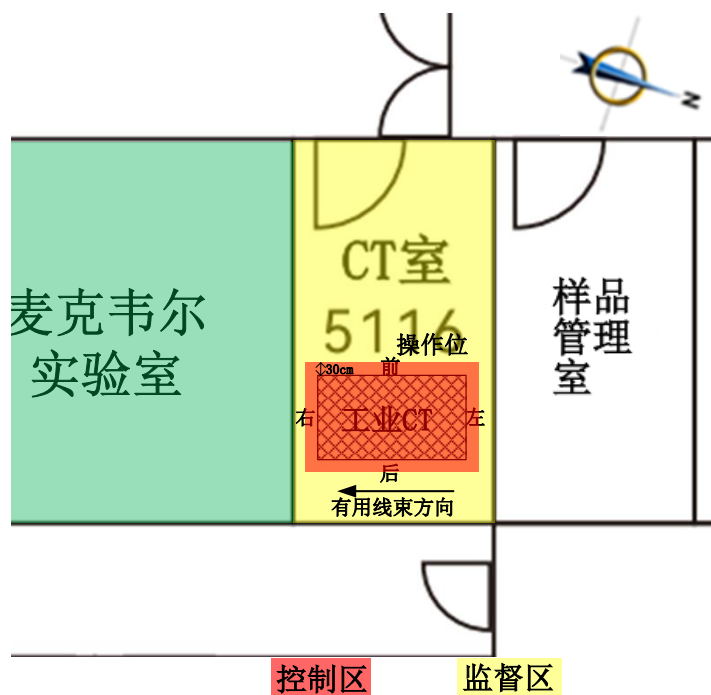


图3-1 辐射工作场所分区示意图



图3-2 辐射工作场所分区现场调查图

建设单位对本项目辐射工作场所的布局和分区设置合理，对控制区和监督区均采取了相应的辐射防护措施，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

3.2屏蔽设施

本项目辐射屏蔽设施情况与环评一致。该项目使用的工业CT装置自带铅质屏蔽体，使用的屏蔽结构是自带钢-铅-钢结构的全封闭防护外壳，设备共有4扇防护门，前侧和后侧屏蔽均各由2扇手动平开门组成，前门为装载门，后门为检修门。电缆、线槽、通风口等穿口、前后侧双开门门缝均设置有铅屏蔽罩。结合后文验收监测结果，本项目工业CT的屏蔽效果满足相关标准要求。

本项目工业CT具体屏蔽设施情况见表3-1。

表3-1 工业CT屏蔽设施情况一览表

屏蔽体位置	屏蔽材料		变化情况
	环评设计	实际建设	
前侧（2扇平开门）	外4mm钢板+6mm铅板 +内1.2mm钢板 门缝搭接6mm铅板	外4mm钢板+6mm铅板+ 内1.2mm钢板 门缝搭接6mm铅板	实际建设与环评设计一致
后侧（2扇平开门）	外4mm钢板+6mm铅板 +内1.2mm钢板 门缝搭接6mm铅板	外4mm钢板+6mm铅板 +内1.2mm钢板 门缝搭接6mm铅板	
左侧	外4mm钢板 +6mm铅板 +内1.2mm钢板	外4mm钢板 +6mm铅板 +内1.2mm钢板	
右侧	外4mm钢板 +9mm铅板 +内1.2mm钢板	外4mm钢板 +9mm铅板 +内1.2mm钢板	
顶部	外2mm钢板 +6mm铅板 +内2mm钢板	外2mm钢板 +6mm铅板 +内2mm钢板	
底部	外6mm钢板 +6mm铅板 +内6mm钢板	外6mm钢板 +6mm铅板 +内6mm钢板	
指示灯线槽	8mm铅屏蔽罩	8mm铅屏蔽罩	
进风口	10mm铅屏蔽罩	10mm铅屏蔽罩	
高压线缆	5mm铅屏蔽罩	5mm铅屏蔽罩	
样品台线槽	11mm铅屏蔽罩	11mm铅屏蔽罩	
探测器线槽	8mm铅屏蔽罩	8mm铅屏蔽罩	
出风口	7mm铅屏蔽罩	7mm铅屏蔽罩	

3.3 辐射安全与防护措施

经核实，建设单位按照环评落实了本项目的辐射防护措施，本项目所采取的辐射防护措施如表3-2所示，现场核查情况见图3-3。

本项目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、安全操作要求等均满足环评及《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）的要求。

表3-2 辐射防护措施一览表

项目	标准要求 《工业探伤放射防护标准》 （GBZ 117-2022）	环评要求	实际建设情况	落实情况

工作场所布局与分区	6.1.1 探伤室的设置应充分注意周围的辐射安全，操作室应避开有用线束照射的方向并应与探伤室分开。	<p>本项目射线装置自带屏蔽体，充分考虑临近场所的辐射安全。</p> <p>本项目射线装置有用线束朝南侧（设备右侧），操作位设置在设备前侧，避开了有用线束方向。</p>	<p>本项目射线装置自带屏蔽体，安装于独立的CT室内，充分考虑了临近场所的辐射安全。</p> <p>本项目射线装置有用线束朝南侧（设备右侧），操作位设置在设备前侧，避开了有用线束方向。</p>	已落实环评要求，满足标准要求
	6.1.2 应对探伤工作场所实行分区管理，分区管理应符合GB 18871的要求。	<p>将工业CT实体屏蔽体外30cm范围内区域划为控制区，将控制区外整个CT室划为监督区。</p> <p>在控制区边界设置警戒线和“控制区”标识，并张贴醒目的符合标准的电离辐射警告标志，限制非辐射工作人员进入控制区；在监督区入口处（CT室门口）设立“监督区”标牌，定期检查CT室辐射水平，并在CT室门口设置门禁，非辐射管理人员、辐射工作人员、检修人员、经授权的辐射剂量检测人员不得进入CT室。</p>	<p>已将工业CT实体屏蔽体外30cm范围内区域划为控制区，将控制区外整个CT室划为监督区。</p> <p>在控制区边界设置有警戒线和“控制区”标识，并张贴有醒目的符合标准的电离辐射警告标志，限制非辐射工作人员进入控制区；在监督区入口处（CT室门口）张贴有“监督区”标识，并在CT室门口设置门禁，非授权人员不得进入CT室。</p>	已落实环评要求；满足标准要求
辐射屏蔽	6.1.3 探伤室墙体和门的辐射屏蔽应同时满足：a)关注点的周围剂量当量参考控制水平，对放射工作场所，其值应不大于100μSv/周，对公众场所，其值应不大于5μSv/周；b)屏蔽体外30cm处周围剂量当量率参考控制水平应不大于2.5μSv/h。	<p>射线装置屏蔽体辐射屏蔽满足关注点的周围剂量当量和周围剂量当量率控制要求。</p>	<p>根据后文验收监测结果，屏蔽体外30cm处周围剂量当量率满足要求，结合工作负荷计算，关注点的周围剂量当量满足要求。</p>	已落实环评要求，满足标准要求
	6.1.4 探伤室顶的辐射屏蔽应满足：a)探伤室上方已建、拟建建筑物或探伤室旁邻近建筑物在自辐射源点到探伤室顶内表面边缘所张立体角区域内时，探伤室顶的辐射屏蔽要求同4.1.3；b)对没有人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面30cm处的周围剂量当量率参考控制水平通常可取为100μSv/h。	<p>屏蔽体顶的辐射屏蔽满足关注点周围剂量当量率控制要求。</p>	<p>根据后文验收监测结果，屏蔽体顶的辐射屏蔽满足关注点周围剂量当量率要求。</p>	已落实环评要求，满足标准要求

	<p>6.1.5 探伤室应设置门-机联锁装置，应在门（包括人员进出门和探伤工件进出门）关闭后才能进行探伤作业。门-机联锁装置的设置应方便探伤室内部的人员在紧急情况下离开探伤室。在探伤过程中，防护门被意外打开时，应能立刻停止出束或回源。</p>	<p>设备自带门-机联锁功能，设备共有4扇防护门，前侧和后侧均各由2扇手动平开门组成，前门为装载门，后门为检修门。每扇门都配备有两个常闭型双触点开关，任何一扇门没有关上，或者关上但没按要求闭合牢固，触点开关会触发联锁，X射线无法出束；X射线出束过程中，任何一扇门被打开都会立刻触发联锁，导致联锁电路断开，X射线停止出束。</p>	<p>设备自带门-机联锁功能，设备共有4扇防护门，前侧和后侧均各由2扇手动平开门组成，前门为装载门，后门为检修门。每扇门都配备有两个常闭型双触点开关，任何一扇门没有关上，或者关上但没按要求闭合牢固，触点开关会触发联锁，X射线无法出束；X射线出束过程中，任何一扇门被打开都会立刻触发联锁，导致联锁电路断开，X射线停止出束。</p>	
<p>辐射安全与防护</p>	<p>6.1.6 探伤室门口和内部应同时设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，并与探伤机联锁。“预备”信号应持续足够长的时间，以确保探伤室内人员安全离开。“预备”信号和“照射”信号应有明显的区别，并且应与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。在醒目的位置处应有对“照射”和“预备”信号意义的说明。</p>	<p>本项目工业CT顶部自带工作状态指示灯，具有出束指示灯、电源指示灯、联锁指示灯。电源接通且联锁正常时处于待机状态，绿灯和黄灯亮起，出束时出束指示灯红灯亮起。 在CT室内醒目位置张贴工作状态指示灯信号意义的说明。</p>	<p>本项目工业CT顶部自带工作状态指示灯，具有出束指示灯、电源指示灯、联锁指示灯。电源接通且联锁正常时处于待机状态，绿灯和黄灯亮起，出束时出束指示灯红灯亮起。 已在工作状态指示灯旁张贴信号意义的说明。</p>	<p>已落实环评要求，满足标准要求</p>
	<p>6.1.8 探伤室防护门上应有符合 GB 18871 要求的电离辐射警告标志和中文警示说明。</p>	<p>在设备的正面及背面门上张贴符合标准要求的电离辐射警告标志，在CT室门口张贴“辐射工作场所，无关人员工作期间禁止进入”的中文警示说明。</p>	<p>已在工业CT前后门上、CT室门口均张贴有电离辐射警告标志和中文警示说明。</p>	
	<p>6.1.9 探伤室内应安装紧急停机按钮或拉绳，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。</p>	<p>本项目工业CT设备前后机柜门上各设置有1个紧急停机按钮，操作人员不需要穿过主射线束就能够使用。在急停按钮旁张贴使用方法标签。</p>	<p>本项目工业CT设备前后机柜门上各设置有1个紧急停机按钮，操作人员不需要穿过主射线束就能够使用。 已在急停按钮旁张贴使用方法。</p>	
<p>安全操作</p>	<p>6.2.1 对正常使用的探伤室应检查探伤室防护门-机联锁装置、照射信号指示灯等防护安全措施。</p>	<p>工作人员作业前检查射线装置门机联锁装置、工作状态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</p>	<p>制定有辐射安全操作规程，要求工作人员作业前检查设备和安全防护装置正常情况，如有异常，不得进行辐射工作。</p>	<p>已落实环评要求，满足标准</p>

		继续工作。		准要求
6.2.2 探伤工作人员在进入探伤室时，除佩戴常规个人剂量计外，还应携带个人剂量报警仪和便携式X-γ剂量率仪。当剂量率达到设定的报警阈值报警时，探伤工作人员应立即退出探伤室，同时防止其他人进入探伤室，并立即向辐射防护负责人报告。	项目射线装置自带屏蔽体，人员不进入屏蔽体内部。建设单位拟为每位辐射工作人员配备常规个人剂量计，并配备5枚个人剂量报警仪。在工作期间，辐射工作人员佩戴个人剂量计和个人剂量报警仪，当剂量率达到设定的报警阈值报警时，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。		本项目工业CT自带屏蔽体，人员不进入屏蔽体内部。已为每位辐射工作人员配备常规个人剂量计，并配备5枚个人剂量报警仪。要求在工作期间，佩戴个人剂量计和个人剂量报警仪，出现异常，并立即报告。	
6.2.3 应定期测量探伤室外周围区域的剂量率水平，包括操作者工作位置和周围毗邻区域人员居留处。测量值应当与参考控制水平相比较。当测量值高于参考控制水平时，应终止探伤工作并向辐射防护负责人报告。	配备1台便携式X、γ剂量率仪用于日常辐射监测，在每天工作期间使用便携式X、γ剂量率仪对射线装置各个面及操作位进行巡测，并做好巡测记录。当测量值高于参考控制水平时，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。		已配备1台便携式X、γ剂量率仪用于日常辐射监测，在每天工作期间使用便携式X、γ剂量率仪对射线装置各个面及操作位进行巡测，并做好巡测记录。要求当测量值高于参考控制水平时，需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。	
6.2.4 交接班或当班使用便携式X-γ剂量率仪前，应检查是否正常工作。如发现便携式X-γ剂量率仪不能正常工作，则不应开始探伤工作。	工作人员工作前先检查便携式剂量仪是否正常工作，如发现便携式剂量仪不能正常工作时，则不能开始检测工作。		要求工作人员工作前先检查便携式剂量仪是否正常工作，如发现便携式剂量仪不能正常工作时，则不能开始辐射工作。	
6.2.5 探伤工作人员应正确使用配备的辐射防护装置，如准直器和附加屏蔽，把潜在的辐射降到最低。	本项目的射线装置自带屏蔽体，屏蔽体内部空间狭小，人员无法进入屏蔽体内部，辐射工作人员在屏蔽体外，无需再增加配置个人防护用品。在每次照射前，辐射工作人员需确认射线装置各项安全连锁设施全部		本项目的射线装置自带屏蔽体，屏蔽体内部空间狭小，人员无法进入屏蔽体内部，辐射工作人员在屏蔽体外，无需再增加配置个人防护用品。要求在每次照射前，辐射工作人员需确认射线装置各项	

	正常的情况下，射线装置才能启动、才能出束，把潜在的辐射降到最小。	安全连锁设施全部正常的情况下，射线装置才能启动、才能出束，把潜在的辐射降到最小。
6.2.6 在每一次照射前，操作人员都应该确认探伤室内没有人员驻留并关闭防护门。只有在防护门关闭、所有防护与安全装置系统都启动并正常运行的情况下，才能开始探伤工作。	本项目的射线装置自带屏蔽体，屏蔽体内部空间狭小，人员无法进入屏蔽体内部。辐射工作人员需要在辐射工作前确认各项安全连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。	本项目的射线装置自带屏蔽体，屏蔽体内部空间狭小，人员无法进入屏蔽体内部。辐射工作人员需要在辐射工作前确认各项安全连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。



工业CT（自带屏蔽外壳）



安全连锁双触点开关



工作状态指示灯（门关未出束）



工作状态指示灯（门开未出束）



工作状态指示灯（门关出束）



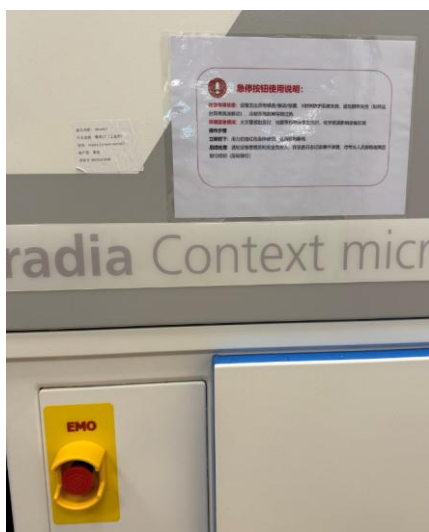
电离辐射警告标志（正面）



电离辐射警告标志（设备背面）



电离辐射警告标志（CT室门口）



紧急停机按钮



便携式辐射监测仪



个人剂量报警仪



个人剂量计

图3-3 辐射防护措施现场调查图

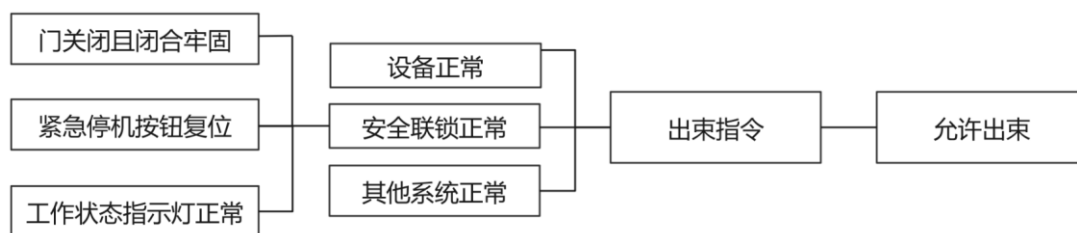


图3-4 安全联锁逻辑示意图

3.4放射性三废处理设施

本项目的辐射源为X射线发生装置，接通电源时，X射线发生装置产生X射线，本项目工业CT运行时无其他放射性废气、废液和固体废弃物产生，X射线照射会使周围的空气电离而产生少量臭氧和氮氧化物。

本项目工业CT自带屏蔽体，人员无法进入装置内部，本项目通风设置与环评设计一致。设备左侧面设置有进风口，设备顶部右侧设置有排风口，设备所在CT室吊顶安装有吸顶式排风口，连接排风管道将室内气体排放至外环境，外排风口位于A5栋西侧外墙南部位置，距离地面3.5m，周边为室外通道和配电房，避免了朝向人员活动密集区。建设单位本项目通风现场调查情况见图3-5。



图3-5 本项目通风设置现场调查情况

CT室容积约为 55m^3 （长5.6m、宽3.5m、高2.8m），安装的排气扇风量为 $200\text{m}^3/\text{h}$ ，与环评一致，在工作期间保持开启，可确保CT室每小时有效通风换气次数大于3次，由工业CT机内部空气电离产生的少量臭氧和氮氧化物将被及时排至外环境，并得到迅速

分解，不会在室内环境聚积，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中“每小时有效通风换气次数应不小于3次”的要求。

3.5辐射安全管理

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 3-3。

表 3-3 辐射安全管理情况对照表

项目	环评要求	实际建设情况	落实情况
辐射安全管理机构	设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有 1 名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作。	建设单位设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，成立了辐射安全管理小组，明确了辐射安全管理小组成员及职责。成员名单见表 3-4。	已落实
辐射安全管理制度	应有操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案、辐射事故应急措施等制度。	建设单位已制定相关的辐射安全管理制度，涉及本项目的管理制度包括：《辐射安全管理机构的成立文件》《辐射防护和安全保卫制度》《辐射工作岗位职责》《辐射安全操作规程》《辐射工作人员培训制度》《辐射工作人员职业健康监护和个人剂量管理要求》《设备维修维护管理制度》《辐射监测计划》《辐射事故应急处理预案》等。建设单位已将相关制度打印上墙，方便工作人员查看，上墙情况见图 3-6。	已落实
人员培训及职业健康检查	配置 5 名辐射工作人员，上岗前进行辐射安全与防护知识培训，并报名考核取得合格成绩报告单，确保持证上岗。	本项目配备有 5 名辐射工作人员，均通过培训考核，辐射工作人员名单及培训考核情况见表 3-5。 本项目 5 名辐射工作人员均已参加职业健康检查，检查情况见表 3-6。	已落实
辐射监测	个人剂量监测：辐射工作人员按要求佩戴个人剂量计上岗，定期送检，监测周期最长不超过 3 个月，按要求建立个人剂量档案，终身保存。	已委托广东天鉴检测技术服务股份有限公司进行个人剂量监测，目前处于首个监测周期。现场核查情况见图 3-4。	已落实
	日常自主监测：配备 1 台便携式辐射监测仪和 5 台个人剂量报警仪。	已配备 1 台便携式辐射监测仪和 5 台个人剂量报警仪。配备仪器情况见表 3-7，现场核查情况见图 3-4。	已落实
	年度常规监测：委托有资质的机构对辐射工作场所的环境辐射水平进行年度检测，年度检测数据作为本单位的放射性同位素和射线装置的安全和防护状况年度评估报告的一部分，于每年 1 月 31 日前上报环境行政主管部门。	已制定辐射监测计划，计划每年委托有资质的第三方检测机构对射线装置的环境辐射水平进行年度检测，年度检测数据作为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。	已落实

表 3-4 辐射安全与环境保护管理机构人员表

人员	姓名	职务或职称	部门
负责人	张梦恬	质量体系工程师	分析测试与安全评价部
成员	杨波	高级测试工程师	分析测试与安全评价部
	王豫欣	质量体系助理工程师	分析测试与安全评价部
	陈伟杰	质量体系助理工程师	分析测试与安全评价部
	郭超尘	测试工程师	分析测试与安全评价部

表3-5 本项目辐射工作人员及培训情况

序号	姓名	培训类别	有效期	证书编号
1	陈晓强	X射线探伤	2021年8月24日至2026年8月24日	FS21GD1200587
2	孙清杰		2021年8月24日至2026年8月24日	FS21GD1200586
3	林鹏		2021年8月24日至2026年8月24日	FS21GD1200583
4	王晋城		2021年8月24日至2026年8月24日	FS21GD1200584
5	杨波		2023年6月8日至2028年6月8日	FS23GD1200574

表3-6 本项目辐射工作人员职业健康检查情况

序号	姓名	体检类型	体检日期	危害因素	主要处理意见
1	陈晓强	在岗期间职业健康检查	2024年5月6日	放射线	可继续从事接触放射线作业的工作
2	孙清杰				
3	林鹏				
4	王晋城				
5	杨波				

表 3-7 本项目监测仪器配备情况

名称	型号	数量	检定/校准日期	测量范围
个人剂量报警仪	PM621A	5	2025年04月17日	0.01 μ Sv/h~2Sv/h
便携式 X、 γ 剂量率仪	BG9511	1	2025年03月17日	0.01~600 μ Gy/h

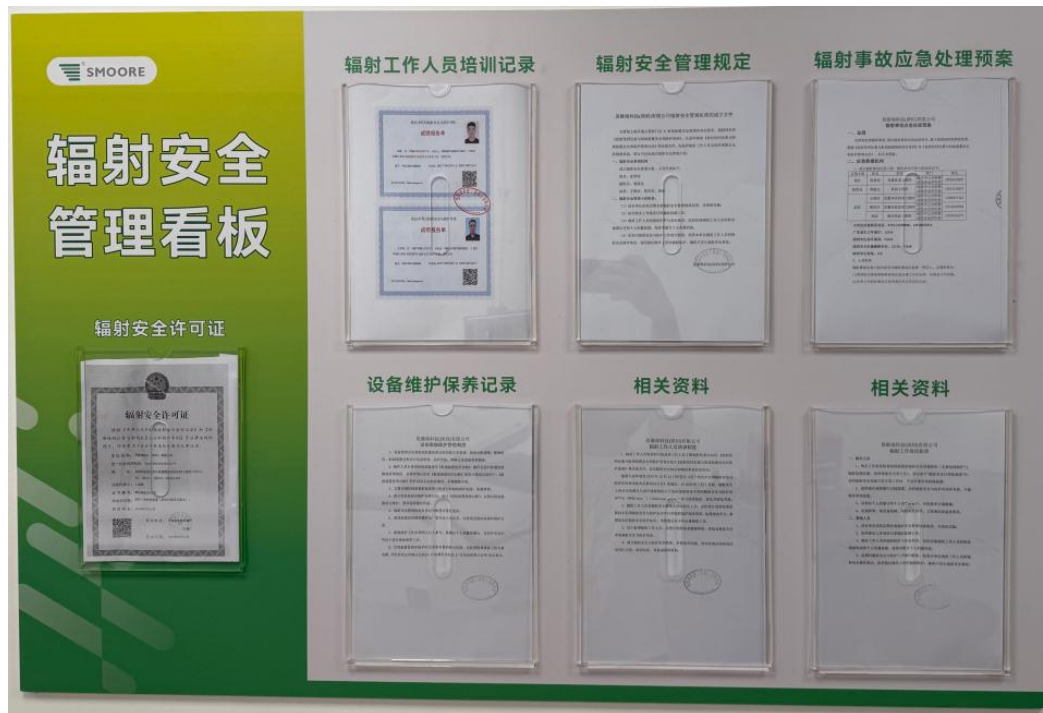


图3-6 制度上墙现场核查情况

本项目落实了环评文件要求的各项辐射安全管理工作，基本满足《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》等相关要求。

3.6辐射安全与防护设施/措施分析小结

本项目工作场所的布局和分区管理、屏蔽设施建设、辐射安全与防护措施的设置、通风装置及辐射安全管理情况均与环评文件要求一致，建设项目无重大变动。由验收监测数据可知，本项目工业CT屏蔽防护满足“关注点的周围剂量当量参考控制水平，对放射工作场所，其值应不大于 $100\mu\text{Sv}/\text{周}$ ，对公众场所，其值应不大于 $5\mu\text{Sv}/\text{周}$ ；屏蔽体外30cm处周围剂量当量率参考控制水平不大于 $2.5\mu\text{Sv}/\text{h}$ ”的标准要求。

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建设项目环境影响报告表主要结论

根据《思维瑞科技（深圳）有限公司核技术利用新建项目环境影响报告表》（编号：2510076-HP25014），其主要结论如下：

1、辐射安全与防护分析结论

本项目射线装置自带全封闭式屏蔽体，并对辐射工作场所进行分区管理，设立监督区和控制区，本项目辐射工作场所分区、布局合理。

本项目设置的屏蔽防护设施、辐射安全措施等符合《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）等国家标准的相关要求；充分考虑了邻室及周围场所的人员防护与安全。

2、环境影响评价结论

本项目运营期主要为电离辐射的环境影响，项目建设均已采取了针对电离辐射有效的防护措施。经预测，项目对周围环境中的工作人员和公众的辐射影响均能满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中对职业人员和公众受照剂量限值要求，同时满足本报告提出的剂量约束值要求。

3、辐射安全管理分析结论

管理机构：建设单位成立了辐射安全管理小组，明确了相关职责，并将加强监督管理。

建设单位已制定了辐射事故应急处理预案、辐射防护和安全保卫制度等一系列管理制度，并在以后的实际工作中严格落实执行；建设单位人员培训计划和辐射监测计划等均符合相关法规的要求。

建设单位使用1台工业CT项目在落实本报告提出的各项污染防治、辐射安全防护措施和辐射安全管理制度后，运营期对周围环境产生的辐射影响符合环境保护的要求，对辐射工作人员及周围公众造成的影响满足国家辐射防护标准的要求。因此，从辐射安全和环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

4.2审批部门审批决定

根据《广东省生态环境厅关于思维瑞科技（深圳）有限公司核技术利用新建项目

环境影响报告表的批复》（粤环深审〔2025〕39号），审批部门的审批决定主要如下：

一、你单位核技术利用新建项目位于深圳市宝安区西乡街道固戍社区东财工业区17号A5栋一楼5116室。拟在A5栋一楼CT室安装并使用1台Xradia Context microCT型工业CT(最大管电压为160kV，最大管电流为0.09mA)，用于分析雾化产品的结构、装配及材料缺陷。该射线装置自带屏蔽体，属于II类射线装置。

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。

表五 验收监测质量保证及质量控制

5.1监测点位和方法

为验证本次验收的工业CT正常运行过程中对周围环境的辐射影响，建设单位委托广州南方医疗设备综合检测有限责任公司（CMA证书编号为202219126749）针对本次验收的工业CT辐射工作场所进行周围剂量当量率监测，并通过现场监测结果与相关技术标准、环评及其批复文件的要求进行对比，评价该项目投入运行后，对周围环境和相关人员的辐射影响情况。

本次验收项目现场监测的布点依据《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）的相关规定，选择有代表性的关注点进行测量。

5.2监测仪器

监测使用的仪器经国家法定计量检定部门检定合格、并在有效使用期内；每次测量前、后均对仪器的工作状态进行检查，确认仪器是否正常。

5.3监测人员资格能力

承担该项目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，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。

5.4监测分析过程中的质量保证和质量控制

实施检测前，确认使用的仪器的检测因子、测量范围和能量相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均满足所使用仪器的操作环境要求。

提前开启检测仪器预热，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。所有检测点位，测量时仪器探头垂直于射线屏蔽体，读数稳定后，读取数值并进行数据处理。

监测报告实行三级审核制度。

本项目的监测项目已通过了广东省市场监督管理局计量认证。

表六 验收监测内容

6.1监测项目：周围剂量当量率。

6.2监测点位

依据《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021），用监测仪器对本项目工业CT屏蔽体外30cm处、操作位及CT室周围环境辐射水平进行监测，以发现可能出现的高辐射水平区。监测布点见图6-1。

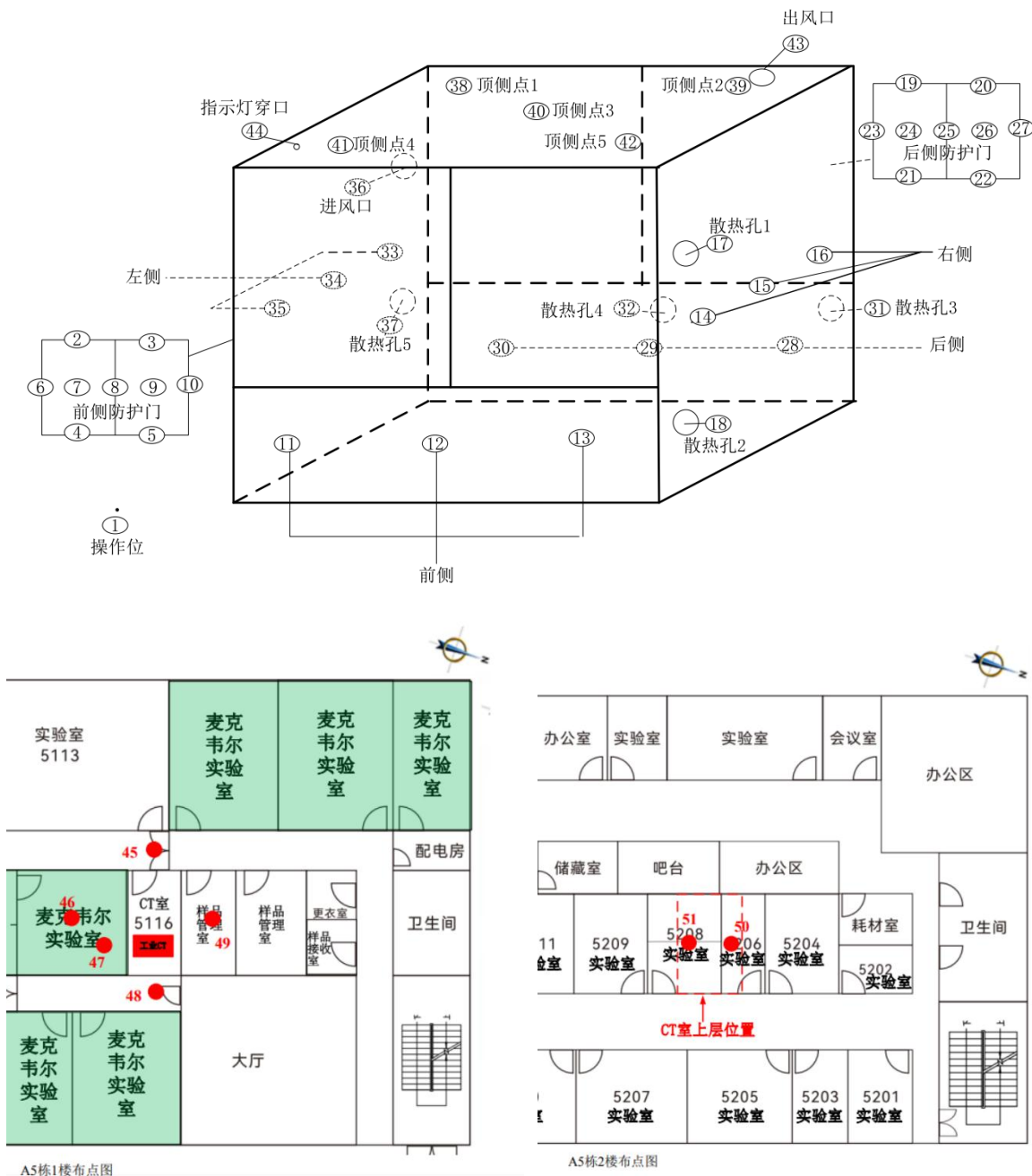


图6-1 辐射监测布点示意图

6.3监测仪器

本项目监测仪器的主要技术参数见表6-1。

表6-1 监测仪器相关信息

名称	X、 γ 辐射剂量仪
型号	AT1123
出厂编号	56640
能量响应	15keV~3MeV
测量范围	50nSv/h~10Sv/h
响应时间	30ms
检定单位	深圳市计量质量检测研究院
检定证书编号	JL2501993931
有效期	2025年03月06日~2026年02月26日

表七 验收监测

7.1 验收监测期间运行工况

本项目工业CT验收监测运行工况：160kV、62.6 μ A、散射体：电子元件、连续出束。

7.2 验收监测结果

本项目工业CT辐射工作场所及周围环境周围剂量当量率监测结果见表7-1。

表7-1 周围剂量当量率监测结果一览表

序号	点位描述	检测结果 (μ Sv/h)				探头与防护体外距离 (cm)
		关机		出束		
		测量值	标准差	测量值	标准差	
1	操作位	0.143	0.006	0.151	0.005	/
2	设备前侧防护门上方门缝(左)	0.141	0.004	0.153	0.005	30
3	设备前侧防护门上方门缝(右)	0.143	0.005	0.150	0.005	30
4	设备前侧防护门下方门缝(左)	0.142	0.004	0.150	0.005	30
5	设备前侧防护门下方门缝(右)	0.141	0.004	0.150	0.004	30
6	设备前侧防护门左门缝	0.144	0.004	0.153	0.004	30
7	设备前侧防护门左门体	0.143	0.005	0.149	0.006	30
8	设备前侧防护门中间门缝	0.143	0.005	0.152	0.004	30
9	设备前侧防护门右门体	0.142	0.004	0.148	0.003	30
10	设备前侧防护门右门缝	0.141	0.005	0.149	0.005	30
11	设备前侧(左)	0.142	0.006	0.148	0.004	30
12	设备前侧(中)	0.142	0.005	0.152	0.004	30
13	设备前侧(右)	0.141	0.003	0.151	0.005	30
14	设备右侧(左)	0.145	0.005	0.150	0.004	30
15	设备右侧(中)	0.142	0.005	0.151	0.005	30
16	设备右侧(右)	0.141	0.006	0.150	0.005	30
17	设备右侧散热孔1	0.143	0.005	0.150	0.005	30
18	设备右侧散热孔2	0.143	0.005	0.150	0.005	30
19	设备后侧防护门上方门缝(左)	0.145	0.004	0.150	0.004	30
20	设备后侧防护门上方门缝(右)	0.143	0.004	0.152	0.006	30
21	设备后侧防护门下方门缝(左)	0.142	0.006	0.153	0.004	30
22	设备后侧防护门下方门缝(右)	0.145	0.003	0.149	0.005	30
23	设备后侧防护门左门缝	0.142	0.005	0.150	0.004	30
24	设备后侧防护门左门体	0.144	0.003	0.150	0.004	30
25	设备后侧防护门中间门缝	0.144	0.005	0.149	0.005	30
26	设备后侧防护门右门体	0.144	0.004	0.149	0.003	30

27	设备后侧防护门右门缝	0.144	0.005	0.152	0.005	30
28	设备后侧（左）	0.141	0.005	0.153	0.004	30
29	设备后侧（中）	0.143	0.004	0.149	0.006	30
30	设备后侧（右）	0.142	0.005	0.152	0.005	30
31	设备后侧散热孔 3	0.143	0.005	0.152	0.005	30
32	设备后侧散热孔 4	0.142	0.004	0.149	0.005	30
33	设备左侧（左）	0.141	0.005	0.153	0.004	30
34	设备左侧（中）	0.141	0.005	0.150	0.005	30
35	设备左侧（右）	0.142	0.004	0.150	0.006	30
36	设备左侧进风口	0.142	0.004	0.149	0.003	30
37	设备左侧散热孔 5	0.144	0.004	0.152	0.004	30
38	顶侧点 1	0.142	0.005	0.151	0.006	30
39	顶侧点 2	0.140	0.004	0.152	0.005	30
40	顶侧点 3	0.141	0.004	0.152	0.004	30
41	顶侧点 4	0.139	0.004	0.150	0.005	30
42	顶侧点 5	0.144	0.005	0.151	0.004	30
43	顶侧出风口	0.144	0.004	0.151	0.005	30
44	顶侧指示灯穿孔	0.143	0.004	0.153	0.005	30
45	CT 室西侧过道	0.144	0.005	0.151	0.006	/
46	CT 室南侧麦克韦尔实验室点 1	0.142	0.004	0.150	0.004	/
47	CT 室南侧麦克韦尔实验室点 2	0.144	0.004	0.150	0.004	/
48	CT 室东侧过道	0.145	0.005	0.150	0.004	/
49	CT 室北侧样品管理室	0.141	0.004	0.154	0.004	/
50	2楼 5206 实验室(CT 室正上方)	0.142	0.005	0.153	0.005	距离地面 100
51	2楼 5208 实验室(CT 室正上方)	0.140	0.004	0.152	0.004	距离地面 100

根据表7-1，本项目工业CT在常用运行工况下，屏蔽体外30cm及周围环境的周围剂量当量率最大为0.154 μ Sv/h，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）规定的2.5 μ Sv/h的标准限值要求，本项目工业CT的辐射防护设施屏蔽有效。

7.3辐射工作人员和公众受照剂量估算

本项目涉及辐射工作人员5名，已委托广东天鉴检测技术服务股份有限公司进行个人剂量监测，为辐射工作人员配置了个人剂量计监测个人剂量当量，目前正处于首个监测周期，故引用验收监测中周围剂量当量率及相关公式对辐射工作人员和公众人员的年有效剂量进行估算分析。

依据联合国原子辐射效应联合委员会（UNSCEAR）-2000年报告附录A，本项目人

员辐射剂量可按照下式计算。

$$H=\dot{H} \times t \times T \times 10^{-3}$$

式中： H —辐射外照射人均年有效剂量当量，mSv；

\dot{H} —剂量率， $\mu\text{Sv/h}$

t —年工作时间，h；

T —居留因子。

以CT室内工业CT屏蔽体外30cm处及操作位的最大周围剂量当量率作为辐射工作人员受照剂量率，CT室外相邻区域的周围剂量当量率作为公众的受照剂量率。结合本项目工业CT工作负荷，本项目辐射工作人员或公众年有效剂量估算情况见表7-2。

表7-2 本项目辐射工作人员或公众受照剂量估算结果

关注点	保护目标	居留因子	周围剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	周工作时间 (h)	年工作时间 (h)	周围剂量当量 ($\mu\text{Sv/周}$)	年有效剂量 (mSv/a)
CT室	辐射工作人员	1	0.01	40	2000	0.4	0.02
CT室东侧过道	公众	1/4	0.005			0.05	0.003
CT室南侧实验室	公众		0.006			0.06	0.003
CT西侧过道	公众		0.007			0.07	0.004
CT室北侧样品管理室	公众		0.013			0.13	0.007
CT室楼上实验室	公众		0.011			0.11	0.006

注：（1）公众居留因子保守均按1/4取值。

（2）表中周围剂量当量率=出束时周围剂量当量率-关机时周围剂量当量率。

由表7-2估算结果可知，本项目辐射工作场所的周围剂量当量为 $0.4\mu\text{Sv/周}$ ；CT室外毗邻公众场所的周围剂量当量最大为 $0.13\mu\text{Sv/周}$ ，依据剂量率与距离平方成反比原则，50m评价范围内其他公众场所扣除本底后的周围剂量当量率将低于 $0.013\mu\text{Sv/h}$ ，居留因子保守均按1/4取值，则周围剂量当量将低于 $0.13\mu\text{Sv/周}$ 。本项目辐射工作场所和公众场所的周围剂量当量满足“辐射工作场所应不大于 $100\mu\text{Sv/周}$ ，公众场所应不大于 $5\mu\text{Sv/周}$ ”的标准要求。

本项目配置有5名辐射工作人员，其中2名为主要操作人员，3名兼任辐射安全管理岗位。结合表7-2估算结果，单名辐射工作人员年工作时间保守取1200小时，则单名辐射工作人员的年有效剂量为 0.012mSv 。CT室外毗邻场所公众的年有效剂量最大为

0.007mSv，依据剂量率与距离平方成反比原则，50m评价范围内其他公众场所扣除本底后的周围剂量当量率将低于 $0.013\mu\text{Sv/h}$ ，居留因子保守均按1/4取值，则公众的年有效剂量将低于0.007mSv。本项目辐射工作人员和公众均满足“辐射工作人员低于5mSv，公众低于0.25mSv”的年有效剂量约束值的要求，同时满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中的剂量限值要求。由此说明，本建设项目的辐射安全与防护设施的防护效果满足要求，其正常运行时产生的辐射影响在国家允许的范围之内。

表八 验收监测结论

8.1 验收监测结论

(1) 思维瑞科技（深圳）有限公司核技术利用新建项目验收内容为位于A5栋一楼CT室内的1台工业CT，最大管电压为160kV，最大管电流为0.09mA，属于II类射线装置，用于分析雾化产品的结构、装配及材料缺陷。

(2) 本项目辐射工作场所的布局和分区管理、屏蔽设施建设情况和屏蔽效能、辐射安全与防护措施的设置、三废处理设施建设辐射安全与防护措施与环评文件及其批复要求一致。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、制定了一系列的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等辐射安全管理工作。

(3) 监测结果表明，本项目正常运行期间，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中“关注点的周围剂量当量参考控制水平，对放射工作场所，其值应不大于 $100\mu\text{Sv}/\text{周}$ ，对公众场所，其值应不大于 $5\mu\text{Sv}/\text{周}$ ；屏蔽体外30cm处周围剂量当量率参考控制水平不大于 $2.5\mu\text{Sv}/\text{h}$ ”的要求；本项目辐射工作人员的年有效剂量低于 5mSv ，公众的年有效剂量低于 0.25mSv ，满足验收执行标准中的年有效剂量约束值和限值要求。

(4) 本项目建设严格执行了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。并于项目建成后申请了辐射安全许可证。

综上所述，思维瑞科技（深圳）有限公司核技术利用新建项目满足《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的有关规定，具备竣工环境保护验收条件。

8.2 建议

1、依据国家不断更新的法律法规，完善辐射安全管理规章制度，加强辐射工作人员对法律法规的学习。

2、在今后的日常运营管理中，定期组织进行安全检查，排除隐患，发现问题及时解决，确保各项防护设施保持良好的运行状态。

附件1：建设项目环境影响评价文件批复

广东省生态环境厅

粤环深审〔2025〕39号

广东省生态环境厅关于思维瑞科技（深圳） 有限公司核技术利用新建项目环境 影响报告表的批复

思维瑞科技（深圳）有限公司：

你单位（统一社会信用代码：91440300MAE6KG1X7P）报批的思维瑞科技（深圳）有限公司核技术利用新建项目环境影响报告表（以下简称报告表，项目编号：e8j53e）等相关申请材料收悉。经研究，批复如下：

一、你单位核技术利用新建项目位于深圳市宝安区西乡街道固戍社区东财工业区17号A5栋一楼5116室。拟在A5栋一楼CT室安装并使用1台Xradia Context microCT型工业CT（最大管电压为160 kV，最大管电流为0.09 mA），用于分析雾化产品的结构、装配及材料缺陷。该射线装置自带屏蔽体，属于II类射

— 1 —

线装置。

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，广州南方医疗设备综合检测有限责任公司。

广东省生态环境厅

2025年9月12日印发

附件2：辐射安全许可证



The image shows a Radiation Safety License Certificate (辐射安全许可证) issued by the Guangdong Provincial Ecology and Environment Department. The certificate is green with a repeating pattern of the national emblem. At the top center is the national emblem of the People's Republic of China. The title '辐射安全许可证' is prominently displayed in the center. Below the title, the text explains the legal basis for the license and lists the licensee's details: name (思维瑞科技（深圳）有限公司), unified social credit code (91440300MAE6KG1X7P), address (深圳市宝安区西乡街道固戍社区东财工业区17号101-105, 2层201, 3层301, 4层401-402), legal representative (卜志强), certificate number (粤环辐证[B9329]), and scope (使用 II 类射线装置 (具体范围详见副本)). The validity period is listed as 2030年09月25日. A QR code is located in the bottom left corner. The issuing authority is the Guangdong Provincial Ecology and Environment Department, with the date of issuance being 2025年09月26日. A red circular official seal is stamped over the text '发证机关'.

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：思维瑞科技（深圳）有限公司

统一社会信用代码：91440300MAE6KG1X7P

地址：深圳市宝安区西乡街道固戍社区东财工业区17号101-105，2层201，3层301，4层401-402

法定代表人：卜志强

证书编号：粤环辐证[B9329]

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09月25日

发证机关：广东省生态环境厅
（公章）

发证日期：2025年09月26日



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	思维瑞科技（深圳）有限公司		
统一社会信用代码	91440300MAE6KG1X7P		
地 址	深圳市宝安区西乡街道固戍社区东财工业区 17 号 101-105, 2 层 201, 3 层 301, 4 层 401-402		
法定代表人	姓 名	卜志强	联系方式
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	A5 栋一楼 CT 室	广东省深圳市宝安区西乡街道固戍社区东财工业区 17 号 101-105, 2 层 201, 3 层 301, 4 层 401-402	陈晓强
证书编号	粤环辐证[B9329]		
有效期至	2030 年 09 月 25 日		
发证机关	广东省生态环境厅		
发证日期	2025 年 09 月 26 日		



(三) 射线装置

证书编号：粤环辐证[B9329]

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	A5 栋一楼 CT 室	工业用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	II 类	使用	1	工业 CT	Xradia Context microCT	8805010646	管电压 160 kV 管电流 0.09 mA	卡尔蔡司		

附件3：工业CT参数说明

工业 CT 参数说明

类别	参数	
厂家	ZEISS	
型号	Xradia Context microCT	
最大管电压	160kV	
最大管电流	0.09mA	
最大功率	10W	
滤过条件	2mm 铝	
有用线束角度	60°	
设备尺寸	长度×宽度×高度=217cm×119cm×209cm	
屏蔽材料及厚度	前侧 (2扇平开门)	外 4mm 钢板+6mm 铅板+内 1.2mm 钢板 门缝搭接 6mm 铅板
	后侧 (2扇平开门)	外 4mm 钢板+6mm 铅板+内 1.2mm 钢板 门缝搭接 6mm 铅板
	左侧	外 4mm 钢板+6mm 铅板+内 1.2mm 钢板
	右侧	外 4mm 钢板+9mm 铅板+内 1.2mm 钢板
	顶部	外 2mm 钢板+6mm 铅板+内 2mm 钢板
	底部	外 6mm 钢板+6mm 铅板+内 6mm 钢板
	指示灯线槽	8mm 铅屏蔽罩
	进风口	10mm 铅屏蔽罩
	高压线缆	5mm 铅屏蔽罩
	样品台线槽	11mm 铅屏蔽罩
	探测器线槽	8mm 铅屏蔽罩
	出风口	7mm 铅屏蔽罩



思维瑞科技(上海)有限公司

2025.08.25

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



林鹏，男，[REDACTED]生，身份证：[REDACTED]，于2021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：FS21GD1200583 有效期：2021年08月24日至 2026年08月24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



王晋城，男，[REDACTED]生，身份证：[REDACTED]，于2021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：FS21GD1200584 有效期：2021年08月24日至 2026年08月24日



报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



附件5：辐射安全与环境保护管理机构及辐射安全管理制度

思维瑞科技(深圳)有限公司辐射安全管理机构的成立文件

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，我公司决定成立辐射安全管理小组。

一、辐射安全管理机构

成立辐射安全管理小组，人员组成如下：

组长：张梦恬

副组长：郭超尘

成员：王豫欣、陈伟杰、杨波

二、辐射安全管理小组职责：

- (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；
- (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。



思维瑞科技(深圳)有限公司 辐射防护和安全保卫制度

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：

自带屏蔽体工业 CT 分区设置及管理：将射线装置屏蔽体外 30cm 范围内区域划为控制区，将整个辐射工作区域（CT 室）划为监督区，按要求进行分区管理。在控制区边界设置警戒线和“控制区”标识，并张贴醒目的符合标准的电离辐射警告标志，限值非辐射工作人员进入控制区；监督区通过警示标志、实体边界等进行管理，在监督区入口处（CT 室门口）设立“监督区”标牌，定期检查 CT 室辐射水平，并在 CT 室门口设置门禁，非辐射管理人员、辐射工作人员、检修人员、经授权的辐射剂量检测人员不得进入 CT 室。

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。操作台设置应避开有用射线方向。

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，标志的单边尺寸不小于 50cm，辐射工作场所监督区设置工作指示牌和警示说明。

6、射线装置操作台宜设置紧急停机按钮，X 射线出束过程中，一旦出现异常，按动紧急停机按钮，可停止 X 射线出束。辐射工作场所应有声光警示装置，X 射线出束时，声音警示装置可发出警示声和光。

7、射线装置屏蔽门应设置门-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。



思维瑞科技(深圳)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”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。



思维瑞科技(深圳)有限公司 辐射安全操作规程

- 1、射线装置需由通过了辐射安全与防护考核的操作人员操作；
- 2、操作人员每天上班后仔细检查设备和防护的完好情况，各种辐射监测仪表应在检定周期内，检查其工作是否正常可靠；
- 3、检查安全防护装置，如防护门关闭状态是否正常，工作指示灯、声音报警装置、急停装置等是否正常，如有异常，不得进行辐射工作；
- 4、开始工作前操作人员要做好个人防护工作，安全防护门没关好前不得开机；
- 5、射线装置操作人员应熟练掌握射线装置的性能和技术参数，严格按照厂家提供的操作流程进行操作；
- 6、射线装置正常使用，管电压和管电流不能超过机器最大允许值；
- 7、X 射线出束时，如设备、仪表或其它安全防护装置等发生故障，应立即停机并报告，待故障排除后方可继续操作；
- 8、完成当天的辐射工作后，应关闭射线装置总电源，拔掉射线装置的钥匙开关，并由专人保管好。



思维瑞科技(深圳)有限公司 辐射工作人员培训制度

1、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。

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。



思维瑞科技(深圳)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）的要求，职业照射的记录必须为每一位工作人员都保存职业照射记录，职业照射记录应包括：

- 1、涉及职业照射的工作的一般资料；达到或超过有关记录水平的剂量和摄入量等资料，以及剂量评价所依据的数据资料；对于调换过工作单位的工作人员，其在各单位工作的时间和所接受的剂量和摄入量等资料；
- 2、因应急干预或事故所受到的剂量和摄入量等记录，这种记录应附有有关的调查报告，并应与正常工作期间所受到的剂量和摄入量区分开；
- 3、应按国家审管部门的有关规定报送职业照射的监测记录和评价报告，准许工作人员和健康监护主管人员查阅照射记录及有关资料；当工作人员调换工作单位时，向新用人单位提供工作人员的照射记录的复制件；
- 4、当工作人员停止工作时，应按审管部门或审管部门指定部门的要求，为保存工作人员的职业照射记录做出安排；停止涉及职业照射的活动时，应按审管部门的规定，为保存工作人员记录做出安排；
- 5、职业照射个人剂量档案应终身保存。



思维瑞科技(深圳)有限公司 设备维修维护管理制度

- 1、设备管理员负责射线装置使用台账的建立和管理，做到台账清晰，账物对应。射线装置台账实行动态管理，及时更新，准确记录设备变更情况。
- 2、操作人员在使用射线装置填写《射线装置使用台帐》。操作过程中如遇到故障或异常情况，必须详细记录在《射线装置使用台帐》的使用情况记录栏中。《射线装置使用台帐》所有内容务必如实填写，不得模糊不清。
- 3、完善定期射线装置射线装置台账登记和维修维护制度，加强管理。
- 4、建立设备检修及维护保养记录，填写《射线装置维修台帐》。定期对射线装置进行维护，使其保持最佳性能。
- 5、辐射安全管理机构负责对台帐登记进行监督。
- 6、射线装置的检修和维护由厂家专业人员负责，由管理员做好检修和维护记录。
- 7、维修维护工作必须两人以上参与，佩戴好个人剂量报警仪，在防护安全的情况下进行维修维护工作。
- 8、射线装置检修和维护时应采取可靠的断电措施，切断需检修设备上的电器电源，并经启动复查确认无电后，在电源开关处挂上“正在检修禁止合闸”安全标志。



思维瑞科技(深圳)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、使用放射性同位素与射线装置的单位，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。

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，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，终身保存。

二、辐射监测计划

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。

委托有资质的第三方检测机构对射线装置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。

为辐射工作人员各配备 1 个人剂量计和 1 台个人剂量报警仪，为射线装置配备 1 台 X、 γ 辐射巡测仪。个人剂量报警仪在工作期间将保持开机，用于实时监测工作环境的辐射水平；在每天工作期间使用便携式 X、 γ 剂量率仪对射线装置各个面及操作位进行巡测，做好巡测记录。工作前先检查监测仪器是否正常工作，如发现不能正常工作时，则不能开始辐射工作。当测量值高于参考控制水平时，需立刻停止工作并向辐射防护负责人报告并查找原因。

思维瑞科技(深圳)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辐射防护条例》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、应急救援机构

1、成立辐射事故应急小组,辐射事故应急小组成员如下:

应急小组	姓名	职务	部门	电话
组长	张梦恬	质量体系工程师	技术中心分析测试与安全评价部	
副组长	郭超尘	测试工程师	技术中心分析测试与安全评价部	
成员	王豫欣	质量体系助理工程师	技术中心分析测试与安全评价部	
	陈伟杰	质量体系助理工程师	技术中心分析测试与安全评价部	
	杨波	测试高级工程师	技术中心分析测试与安全评价部	

本单位应急联系电话: [REDACTED]

广东省生态环境厅: 12345

深圳市生态环境局: 12345

深圳市卫生健康委员会: 12320、12345

深圳市公安局: 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)贯彻执行国家核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)发生辐射应急事故时，向生态环境主管部门和卫生部门报告工作。

其他成员主要职责为：

(1)定期组织开展辐射事故应急培训及演练。

(2)发生辐射应急事故时，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、应急处理要求

(一)发生下列情况之一，应立即启动本预案：

(1)设备门机联锁装置发生故障，导致门未关到位的情况下 X 射线出束，X 射线泄漏使工作人员受到意外照射；

(2)设备检修时，没有采取可靠的断电措施导致 X 射线出束，使检修人员受到意外照射；

(3)屏蔽防护外壳破损引起辐射泄漏，导致周围活动人员受到意外照射。

(二)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。

(三)向环境行政部门及时报告事故情况。

(四)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。

(五)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。

四、辐射事故分类与应急原则

结合本单位使用射线装置可能发生的辐射事故,根据人员受照剂量和严重程度分为一般辐射事故、较大辐射事故:

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值的照射
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

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。

五、潜在照射应急处理

本项目射线装置具有实体屏蔽及一系列有效的辐射安全连锁设施,安全连锁设计要求各项辐射安全与防护设施一切正常的情况下,射线装置才能启动、正常出束。辐射工作人员在每次使用前检查射线装置的各项辐射安全与防护设施是否正常,保证各项辐射安全与防护设施是否正常运行;若相关辐射安全与防护设施出现故障或失效时,应立即停止射线装置的运行,并及时通知设备厂商进行维修,禁止在设备故障时非法使用。

六、异常照射应急处理

当发生辐射事故时，应采取应急措施、保护现场和救治措施；在场人员迅速切断辐射源总电源开关，迅速将所有在场的辐射工作人员撤离现场，并立即采取防护措施，立即确定防护区范围并设置警戒；同时立即向辐射事故管理人员报告辐射事故或射线装置故障等情况，为事故调查和后期工作保留证据；发生辐射事故后应当立即将可能受到辐射伤害的人员送到卫生主管部门指定的医院或者有条件救治辐射损伤病人的医院，进行检查和治疗。或者请求医院立即派人赶赴事故现场，采取救治措施。

七、辐射事故应急处理程序及报告制度

（一）一旦发生辐射事故，必须马上停止使用射线装置，切断总电源，当事人应立即通知工作场所的所有人员离开，并立即上报辐射事故应急小组。

（二）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，在经过培训的辐射事故应急人员的参与下进行。

（三）对于一般辐射事故，根据现场辐射强度，估算人员在现场的时间，估算事故人员的受照剂量。对于较大辐射事故，除记下现场辐射强度和有关情况，对现场重复测量，估计事故人员所受剂量外，还应立即将可能受到辐射伤害的人员送至当地卫生主管部门指定的医院或者有条件救治辐射损伤病人的医院，进行检查和治疗，或者请求医院立即派人赶赴事故现场，采取救治措施。

（四）发生辐射事故后，当事人应第一时间上报辐射事故应急小组。小组成员接到报告后应在两小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地环境保护部门和公安部门报告。造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生行政部门报告。

（五）配合生态环境主管部门、公安部门、卫生行政部门进行现场调查、采取有效措施，控制并消除事故影响。

（六）各种事故处理以后，必须组织有关人员进行讨论，分析事故发生原因，从中吸取经验教训，采取措施防止类似事故重复发生。

八、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。

九、辐射事故的调查

（一）本单位发生辐射事故后，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。

思维瑞科技(深圳)有限公司

2025年8月31日

附件6：工作场所验收监测报告



编号：2510076-BGQTH25057

环境辐射剂量率检测报告

Environmental Radiation Dose Rate Test Report

受检单位：思维瑞科技（深圳）有限公司
Client _____

项目名称：辐射环境监测
Project _____

检测类别：委托检测
Test Type _____

检测日期：2025年11月17日
Test Date _____

广州南方医疗设备综合检测有限责任公司
Guangzhou Southern Medical Equipment Test Co., Ltd.
检测专用章

说 明

- 1、本报告涂改、增删无效，未经本实验室书面同意，不得部分复制或引用本报告。本报告不得作广告宣传用，因此引起的法律责任，本实验室概不承担。
- 2、本报告无编制人、审核人、批准人签字，未加盖本实验室检测专用章无效。
- 3、本报告只对受检的样品负责。
- 4、对本报告有异议者，请于收到报告之日起十五日内向本实验室提出，逾期不予受理。

本实验室联系方式：

地址：广州市白云区沙太南路1023号南方医科大学科技园一楼、三楼

邮编：510515

电话：020-38984129

邮箱：smet@gzsmet.com

思维瑞科技（深圳）有限公司
检测专用章

广州南方医疗设备综合检测有限责任公司

编号：2510076-BGQTH25057

第 1 页 共 5 页

检测报告

项目名称	辐射环境监测			
委托单位	思维瑞科技（深圳）有限公司	委托单位地址	深圳市宝安区西乡街道固成社区东财工业区 17 号 101-105, 2 层 201, 3 层 301, 4 层 401-402	
受检单位	思维瑞科技（深圳）有限公司	受检单位地址	深圳市宝安区西乡街道固成社区东财工业区 17 号 101-105, 2 层 201, 3 层 301, 4 层 401-402	
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测	
样品数量	1	检测日期	2025 年 11 月 17 日	
检测依据	HJ 1157-2021 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》			
检测设备	型号名称	AT1123 型 X、γ 辐射剂量仪	出厂编号	56640
	测量范围	50nSv/h-10Sv/h	能量响应	15keV-3MeV
	检定单位	深圳市计量质量检测研究院	证书编号	JL2501993931
	设备编号	DMEQ-SB153	有效期	2025 年 03 月 06 日-2026 年 02 月 26 日
环境条件	天气	晴	温度	23.5℃
	湿度	57.4%RH	气压	1021.0hPa
备注	/			

编制：张德天 审核：陈家春 批准：陈英鸣

报告日期：2025 年 11 月 18 日



广州南方医疗设备综合检测有限责任公司

编号：2510076-BGQTH25057

第 2 页 共 5 页

一、样品概况及检测结果：

射线装置参数见下表：

序号	样品编号	名称	厂家、型号	主要参数		
				管电压	管电流	出厂编号
1	2510076-YPHJ25070	微米 CT（工业用）	Carl Zeiss X-ray Microscopy, Inc. Xradia Context microCT	160kV	0.09mA	8805010646

附表：Xradia Context microCT 型微米 CT（工业用）周围剂量当量率检测结果

（运行工况：160kV、62.6μA、散射体：电子元件、连续出束）

序号	点位描述	检测结果（μSv/h）				探头与防护体外距离（cm）
		关机		出束		
		测量值	标准差	测量值	标准差	
1	操作位	0.143	0.006	0.151	0.005	/
2	设备前侧防护门上方门缝（左）	0.141	0.004	0.153	0.005	30
3	设备前侧防护门上方门缝（右）	0.143	0.005	0.150	0.005	30
4	设备前侧防护门下方门缝（左）	0.142	0.004	0.150	0.005	30
5	设备前侧防护门下方门缝（右）	0.141	0.004	0.150	0.004	30
6	设备前侧防护门左门缝	0.144	0.004	0.153	0.004	30
7	设备前侧防护门左门体	0.143	0.005	0.149	0.006	30
8	设备前侧防护门中间门缝	0.143	0.005	0.152	0.004	30
9	设备前侧防护门右门体	0.142	0.004	0.148	0.003	30
10	设备前侧防护门右门缝	0.141	0.005	0.149	0.005	30
11	设备前侧（左）	0.142	0.006	0.148	0.004	30
12	设备前侧（中）	0.142	0.005	0.152	0.004	30
13	设备前侧（右）	0.141	0.003	0.151	0.005	30
14	设备右侧（左）	0.145	0.005	0.150	0.004	30
15	设备右侧（中）	0.142	0.005	0.151	0.005	30
16	设备右侧（右）	0.141	0.006	0.150	0.005	30
17	设备右侧散热孔 1	0.143	0.005	0.150	0.005	30
18	设备右侧散热孔 2	0.143	0.005	0.150	0.005	30
19	设备后侧防护门上方门缝（左）	0.145	0.004	0.150	0.004	30
20	设备后侧防护门上方门缝（右）	0.143	0.004	0.152	0.006	30
21	设备后侧防护门下方门缝（左）	0.142	0.006	0.153	0.004	30
22	设备后侧防护门下方门缝（右）	0.145	0.003	0.149	0.005	30
23	设备后侧防护门左门缝	0.142	0.005	0.150	0.004	30
24	设备后侧防护门左门体	0.144	0.003	0.150	0.004	30
25	设备后侧防护门中间门缝	0.144	0.005	0.149	0.005	30
26	设备后侧防护门右门体	0.144	0.004	0.149	0.003	30



广州南方医疗设备综合检测有限责任公司

编号：2510076-BGQTH25057

第 3 页 共 5 页

27	设备后侧防护门右门缝	0.144	0.005	0.152	0.005	30
28	设备后侧（左）	0.141	0.005	0.153	0.004	30
29	设备后侧（中）	0.143	0.004	0.149	0.006	30
30	设备后侧（右）	0.142	0.005	0.152	0.005	30
31	设备后侧散热孔 3	0.143	0.005	0.152	0.005	30
32	设备后侧散热孔 4	0.142	0.004	0.149	0.005	30
33	设备左侧（左）	0.141	0.005	0.153	0.004	30
34	设备左侧（中）	0.141	0.005	0.150	0.005	30
35	设备左侧（右）	0.142	0.004	0.150	0.006	30
36	设备左侧进风口	0.142	0.004	0.149	0.003	30
37	设备左侧散热孔 5	0.144	0.004	0.152	0.004	30
38	顶侧点 1	0.142	0.005	0.151	0.006	30
39	顶侧点 2	0.140	0.004	0.152	0.005	30
40	顶侧点 3	0.141	0.004	0.152	0.004	30
41	顶侧点 4	0.139	0.004	0.150	0.005	30
42	顶侧点 5	0.144	0.005	0.151	0.004	30
43	顶侧出风口	0.144	0.004	0.151	0.005	30
44	顶侧指示灯穿口	0.143	0.004	0.153	0.005	30
45	CT 室西侧过道	0.144	0.005	0.151	0.006	/
46	CT 室南侧麦克韦尔实验室点 1	0.142	0.004	0.150	0.004	/
47	CT 室南侧麦克韦尔实验室点 2	0.144	0.004	0.150	0.004	/
48	CT 室东侧过道	0.145	0.005	0.150	0.004	/
49	CT 室北侧样品管理室	0.141	0.004	0.154	0.004	/
50	2 楼 5206 实验室（CT 室正上方）	0.142	0.005	0.153	0.005	距离地面 100
51	2 楼 5208 实验室（CT 室正上方）	0.140	0.004	0.152	0.004	距离地面 100

注：1、以上结果均未扣除仪器对宇宙射线的响应部分。

2、现场对监测点进行巡检，对关注点重点监测，具体监测位置见附图

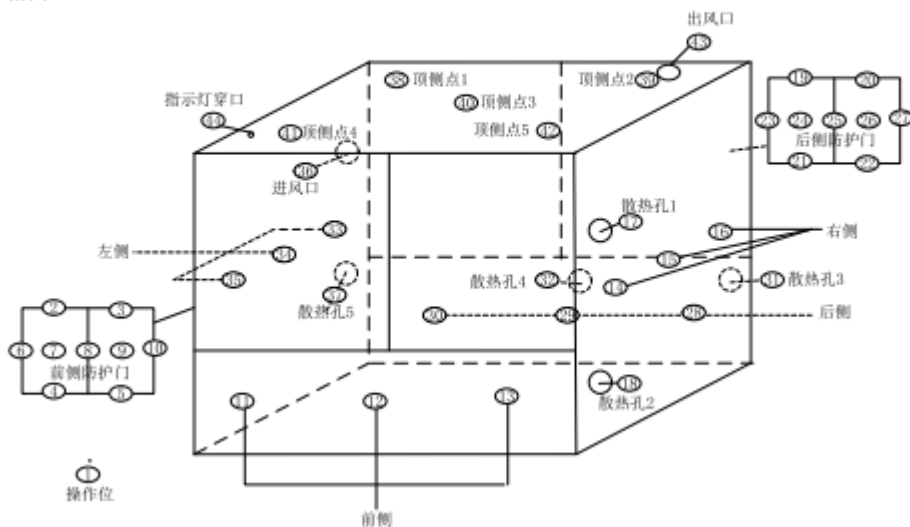
检测
用

广州南方医疗设备综合检测有限责任公司

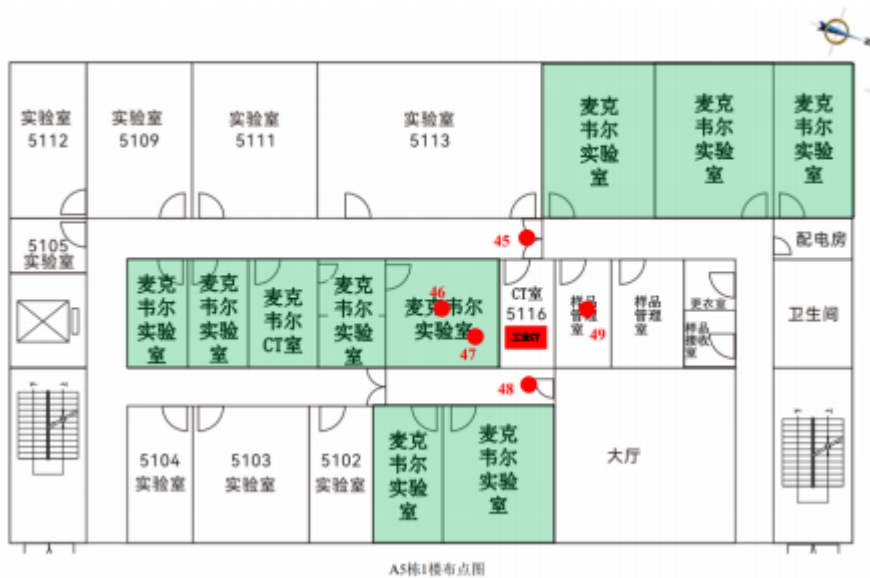
编号：2510076-BGQTH25057

第 4 页 共 5 页

附图 1:



附图 2:



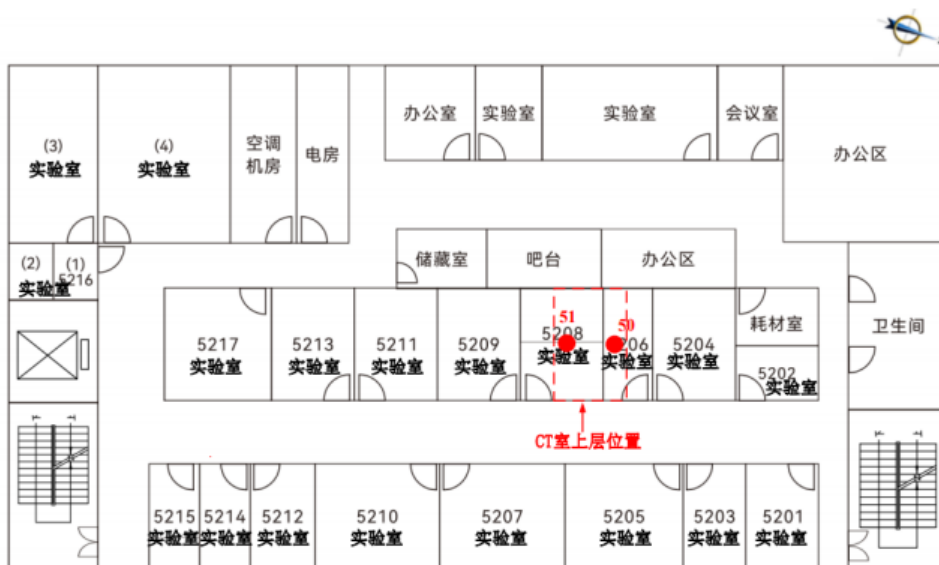
AS栋1楼布点图

广州南方医疗设备综合检测有限责任公司

编号：2510076-BGQTH25057

第 5 页 共 5 页

附图 3:



A5栋2楼布点图

检测结论：

射线装置周围剂量当量率检测结果见附表，监测位置见示意图。

根据检测结果可知：

Xradia Context microCT 型微米 CT（工业用）（8805010646）关机时周围剂量当量率检测值在 (0.139~0.145) $\mu\text{Sv/h}$ 之间，出束时周围剂量当量率检测值在 (0.148~0.154) $\mu\text{Sv/h}$ 之间。

（以下空白）

A5

附件7: 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 思维瑞科技(深圳)有限公司

填表人(签字): 舒超

项目经办人(签字): 舒超

建设 项目	项目名称	思维瑞科技(深圳)有限公司核技术应用新建项目			项目代码	/			建设地点	深圳市宝安区西乡街道固戍社区东财工业区17号A5栋一楼CT室			
	行业类别(分类管理名录)	核技术应用建设项目			建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造			项目厂区中心经度/纬度	经度: 113.851921, 纬度: 22.591010			
	设计生产能力	深圳市宝安区西乡街道固戍社区东财工业区17号A5栋一楼5116室设置为CT室, 安装并使用1台Xradia Context microCT型工业CT(最大管电压为160kV, 最大管电流为0.09mA), 用于分析雾化产品的结构、装配及材料缺陷。该射线装置自带屏蔽体, 属于II类射线装置。			实际生产能力	将深圳市宝安区西乡街道固戍社区东财工业区17号A5栋一楼5116室设置为CT室, 安装并使用1台Xradia Context microCT型工业CT(最大管电压为160kV, 最大管电流为0.09mA), 用于分析雾化产品的结构、装配及材料缺陷。该射线装置自带屏蔽体, 属于II类射线装置。			环评单位	广州南方医疗设备综合检测有限责任公司			
	环评文件审批机关	广东省生态环境厅			审批文号	粤环深审(2025)39号			环评文件类型	环境影响报告表			
	开工日期	2025年9月			竣工日期	2025年10月			辐射安全许可证申领时间	2025年09月26日			
	环保设施设计单位	/			环保设施施工单位	/			辐射安全许可证编号	粤环辐证[B9329]			
	验收单位	广州南方医疗设备综合检测有限责任公司			环保设施监测单位	广州南方医疗设备综合检测有限责任公司			验收监测时工况	160kV、62.6μA、 散射体: 电子元件、连续出束			
	投资总概算(万元)	490			环保投资总概算(万元)	9.3			所占比例(%)	1.9			
	实际总投资(万元)	485			实际环保投资(万元)	8.5			所占比例(%)	1.8			
	废水治理(万元)	/	废气治理(万元)	/	噪声治理(万元)	/	固体废物治理(万元)	/	绿化及生态(万元)	/	其他(万元)	/	/
新增废水处理设施能力	/			新增废气处理设施能力	/			年平均工作时	/				
运营单位	思维瑞科技(深圳)有限公司			运营单位统一社会信用代码(或组织机构代码)	91440300MAE6KG1X7P			验收时间	2025年11月				
污染 物排 放 标 与 总 量 控 制 (工业 建设 项目 详填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(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	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	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	工作场所辐射水平	<0.147μSv/h		<2.5μSv/h	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	辐射工作人员个人剂量	<5mSv/a		<5mSv/a	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	公众人员附加剂量	<0.25μSv/a		<0.25mSv/a	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注: 1、排放增减量: (+)表示增加, (-)表示减少。

2、(12)=(6)-(8)-(11), (9)=(4)-(5)-(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

附件8 其他需要说明的事项

思维瑞科技（深圳）有限公司 核技术利用新建项目竣工环境保护验收 其他需要说明的事项

一、辐射安全许可证持证情况

本项目工业 CT 已于 2025 年 09 月 26 日取得了广东省生态环境厅颁发的辐射安全许可证（粤环辐证[B9329]），许可种类和范围为：使用 II 类射线装置。

二、辐射安全与环境保护管理机构运行情况

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令第 709 号）第七条第三款、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（生态环境部令第 7 号）第十六条第一款的要求，使用 II 类射线装置的，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有 1 名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作。

思维瑞科技（深圳）有限公司已成立了辐射安全与环境保护管理机构，成立了辐射安全管理小组，明确了辐射安全管理小组职责，运行良好，机构成员如下：

组长：张梦恬 副组长：郭超尘

成员：王豫欣、陈伟杰、杨波

三、防护用品和监测仪器配备情况

1、防护用品配备：本项目工业 CT 自带辐射屏蔽体，人员无法进入屏蔽体内部，无需为辐射工作人员配备防护用品。

2、监测仪器配备：为本项目配备有 1 台 BG9511 型便携式 X、 γ 剂量率仪，并且经过检定，检定日期为 2025 年 3 月 17 日。配备有 5 个人剂量报警仪，并且经过校准，校准日期为 2025 年 4 月 17 日。为辐射工作人员配备有个人剂量计进行个人剂量监测。

四、人员配备及辐射安全与防护培训考核情况、职业健康检查情况

为本项目配备有 5 名辐射工作人员，均通过“国家核技术利用辐射安全与防护平台”参加辐射安全培训，持有“成绩合格”成绩报告单。

该 5 名人员均已进行在岗期间职业健康检查，体检时间为 2024 年 5 月 6 日，当时为“深圳麦克韦尔科技有限公司”的辐射工作人员，“深圳麦克韦尔科技有限公司”与思维瑞科技（深圳）有限公司为同个法人，并且两家单位均隶属于 SMOORE 集团。目前该 5 名人员仅为思维瑞科技（深圳）有限公司辐射工作人员，不兼任其他辐射岗位工作。

五、放射源及射线装置台账管理情况

本项目不涉及放射源，为本项目射线装置进行使用登记管理。

六、放射性废物台账管理情况

本项目放射性废物仅涉及少量臭氧和氮氧化物的产生，本项目工业 CT 所在场所 CT 室已设置动力排风装置，室内空气电离产生的少量臭氧和氮氧化物将及时排至外界空气中稀释并分解，有害气体不会在室内累积，因此，不涉及放射性废物台账管理情况

七、辐射安全管理制度执行情况

针对本项目制定有一系列的辐射安全管理制度，包括《辐射安全管理机构的成立文件》、《辐射防护和安全保卫制度》、《辐射工作岗位职责》、《辐射安全操作规程》、《辐射工作人员培训制度》、《辐射工作人员职业健康监护和个人剂量管理要求》、《设备维修维护管理制度》《辐射监测计划》、《辐射事故应急处理预案》等，严格按照相关辐射安全管理制度开展辐射安全工作。

思维瑞科技（深圳）有限公司

2025 年 11 月 19 日