

编号：XH26EA075

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



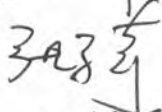
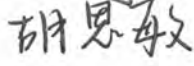
建设单位：华为机械有限公司（公章）

编制单位：广州星环科技有限公司

二〇二六年七月



建设单位及编制单位情况表

建设单位法人（签字）： 李建国 
编制单位法人（签字）： 张子奇 
项目负责人（签字）： 胡思敏 
填表人（签字）： 陈健阳 

建设单位（盖章）： 华为机器有限
公司



电话：

邮编： 523808

地址： 广东省东莞市松山湖科技产
业园区新城大道 2 号

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	10
2.2 源项情况	11
2.3 工程设备和工艺分析	12
2.3.1 设备组成	12
2.3.2 工作方式	14
2.3.3 操作流程及涉源环节	14
2.3.4 人员配备及工作负荷	15
表三 辐射安全与防护措施	16
3.1 辐射工作场所布局和分区	16
3.1.1 布局	16
3.1.2 分区	16
3.2 屏蔽设施建设情况和屏蔽效能	18
3.3 辐射安全与防护措施落实情况	18
3.4 三废处理设施建设和处理能力	24
3.5 辐射安全管理情况	25
3.6 辐射安全与防护变动情况	27
表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定	29

4.1 环境影响报告表主要结论	29
4.2 审批部门审批决定	29
表五 验收监测质量保证及质量控制	32
5.1 CMA 资质和认证项目	32
5.2 人员保证	32
5.3 仪器保证	32
5.4 审核保证和档案记录	32
表六 验收监测内容	33
6.1 监测项目	33
6.2 检测仪器	33
6.3 监测点位	33
6.3.1 布点原则	33
6.3.2 监测布点图	34
表七 验收监测	35
7.1 验收监测期间运行工况	35
7.2 验收监测结果	35
7.3 人员受照剂量估算结果	36
表八 验收结论	38
8.1 项目建设情况总结	38
8.2 辐射安全与防护总结	38
8.3 验收监测总结	38
8.4 结论	38
附件 1：环评批复文件	39
附件 2：辐射安全许可证	43
附件 3：竣工环境保护验收自查记录	69
附件 4：其他需要说明的事项	71

附件 5：辐射安全管理规章制度	73
附件 6：辐射工作人员培训成绩报告单	89
附件 7：CMA 资质及附表信息	90
附件 8：验收监测报告	95
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	102

表一 项目基本情况

1.1 项目基本情况表					
建设项目名称	华为机器有限公司工业 CT 扩建项目				
建设单位名称	华为机器有限公司				
建设项目性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建				
建设地点	广东省东莞市松山湖高新区台中路华为机器团泊洼 D 区 D3 栋 1 楼（北纬：22.9015°，东经：113.9196°）				
源项	放射源	/			
	非密封性放射性物质	/			
	射线装置				
建设项目环评批复日期	2026 年 3 月 5 日 （见附件 1）	开工建设时间	2026 年 3 月 8 日		
取得辐射安全许可证时间	2026 年 6 月 17 日 （见附件 2）	项目投入运行时间	2026 年 6 月 20 日		
辐射安全与防护设备投入运行时间	2026 年 6 月 20 日	验收现场监测时间	2026 年 7 月 8 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		辐射安全与防护设施施工单位			
投资总概算（万元）	1300	环保投资总概算（万元）	60	比例	4.6%
实际投资（万元）	800	环保投资（万元）	25	比例	3.1%
1.2 验收依据	（1）《中华人民共和国环境保护法》（主席令第九号，2015 年 1 月 1 日实施） （2）《中华人民共和国放射性污染防治法》（主席令第六号，2003 年 10 月 1 日实施） （3）《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院第 709 号令，2019 年 3 月 2 日修订）				

	(4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环境保护部第 18 号令 2011 年） (5) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施） (6) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 20 日发布） (7)《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号） (8)《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002） (9) 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ1326-2023） (10) 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022） (11) 《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） (12)《华为机器有限公司工业 CT 扩建项目环境影响报告表》（XH25EA079） (13) 《广东省生态环境厅关于<华为机器有限公司工业 CT 扩建项目环境影响报告表>的批复》（粤环审〔2026〕33 号） (14) 《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 3 月 12 日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，2026 年 8 月 15 日起施行，《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》同时废止。） (15) 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）
1.3 验收执行标准	根据本项目的环境影响评价标准及环评批复意见，本次验收项目的验收标准如下： 1.3.1 职业照射和公众照射剂量约束值 (1) 剂量限值 根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定：

	①工作人员的的职业照射水平不应超过下述限值： a) 由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv； ②实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：年有效剂量，1mSv。 （2）剂量约束值 ①工作人员： 本报告取职业照射年平均有效剂量限值的四分之一作为本项目的职业照射剂量约束值，即本项目的辐射工作人员的年有效受照剂量应不超过 5mSv/a。 ②公众： 取公众年平均有效剂量限值的四分之一作为本项目的公众照射剂量约束值，即本项目的公众的年有效受照剂量不超过 0.25mSv/a。 1.3.2 工作场所辐射剂量率控制要求 根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）第 6.1.3，探伤室墙和门辐射屏蔽应同时满足： （1）关注点周围剂量当量参考控制水平，对放射工作场所，其值应不大于 100μSv/周，对公众场所，其值应不大于 5μSv/周； （2）屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 2.5μSv/h。
--	---

表二 项目建设情况

2.1 项目建设内容

2.1.1 建设单位情况

华为机器有限公司（以下简称华为机器或建设单位）成立于 2007 年 9 月，为华为技术有限公司全资子公司，生产的产品领域覆盖：ICT 基础设施（无线网络、光、数据通信、云核心网、计算、数据存储）、终端（手机、平板与 PC、IoT）、数字能源（智能光伏、智能电动、数据中心能源及关键供电）、智能汽车解决方案及各产品相关核心零部件等。华为机器位于中国东莞松山湖的华为南方工厂和团泊洼终端制造园区总占地 300 万平米，采用标准化厂房设计，聚焦于新产品试制、高精尖技术、高端产品等核心制造业务，是公司制造技术与能力的孵化中心，同时也是全球制造的管理中心，通过覆盖全球的网络与 IT 系统，实现对全球多个制造点的质量与产出情况进行管理。华为机器坚持战略投入，提升核心制造能力，持续推行精益生产，参考工业 4.0 标准，建设世界一流的自动化/数字化/智能制造园区，引进和集成开发了业界先进制造设备与自动化装备，建立了现代化自动物流分拣中心、自动物流配送系统、按节拍一个流的自动化生产线，开发了集成云测试/云加载/云诊断/云仪表的智能测试与维修系统、数字化制造执行系统（MES+），应用自动化、数字化、物联网、大数据、人工智能、ICT 等技术有效保证了全球制造质量一致性，制造质量、工艺及管理达到业界领先水平。

2.1.2 项目建设内容和规模

精密 PCB、智能电动散热器等的无损检测。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

依托工程	华为机器团泊洼 D 区 D3 栋

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

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

（2）验收监测：制定验收监测方案，广州星环科技有限公司于 2026 年 7 月 8 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）。

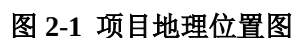
（3）提出验收意见：协助建设单位组成验收工作组，包括建设单位、设备厂家、验收报告编制单位的代表，采取现场检查和资料查阅的形式，提出验收意见。

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松山湖高新区台中路华为机器团泊洼 D 区 D3 栋 1 楼 D3-1B-25 房间，团泊洼 D 区 D3 栋为地上五层建筑，有一层地下层。D3 栋四周主要分布有厂区道路、D2 栋（办公，生产场所）、D1 栋（办公，生产场所）、D4 栋（办公，生产场所）等。

D3-1B-25 房间位于华为机器团泊洼 D 区 D3 栋 1 楼东南侧，CT 区设置在 D3-1B-25

项目地理位置图见图 2-1，华为机器团泊洼 D 区平面布置图及 50m 周边关系图见图 2-2，D3 栋 1 楼平面布置图见图 2-3，D3 栋负 1 楼平面布置图见图 2-4，D3 栋 2 楼平面布置图见图 2-5。



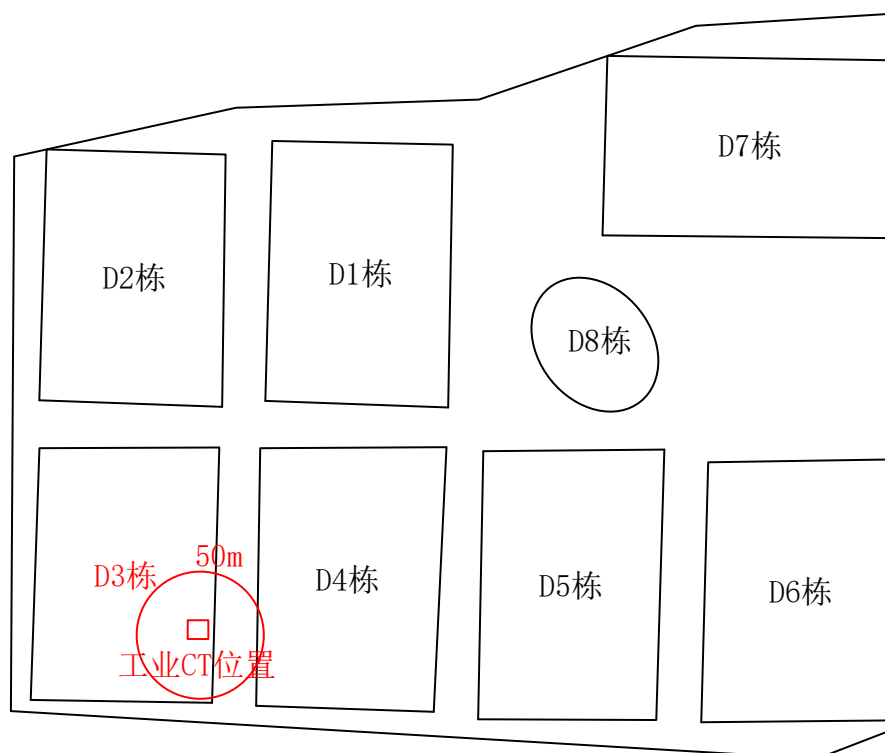


图 2-2 华为机器团泊洼 D 区平面布置图

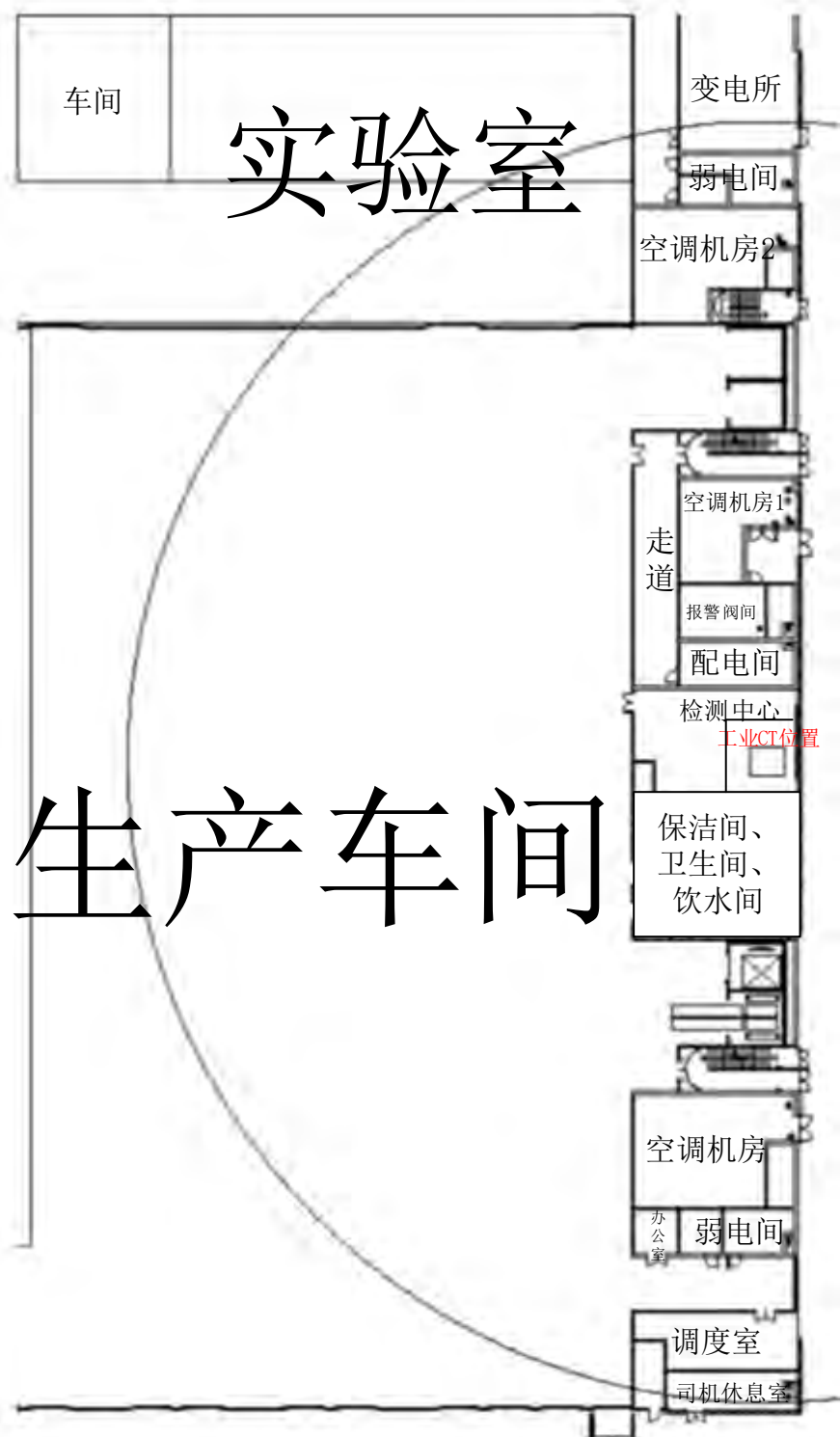
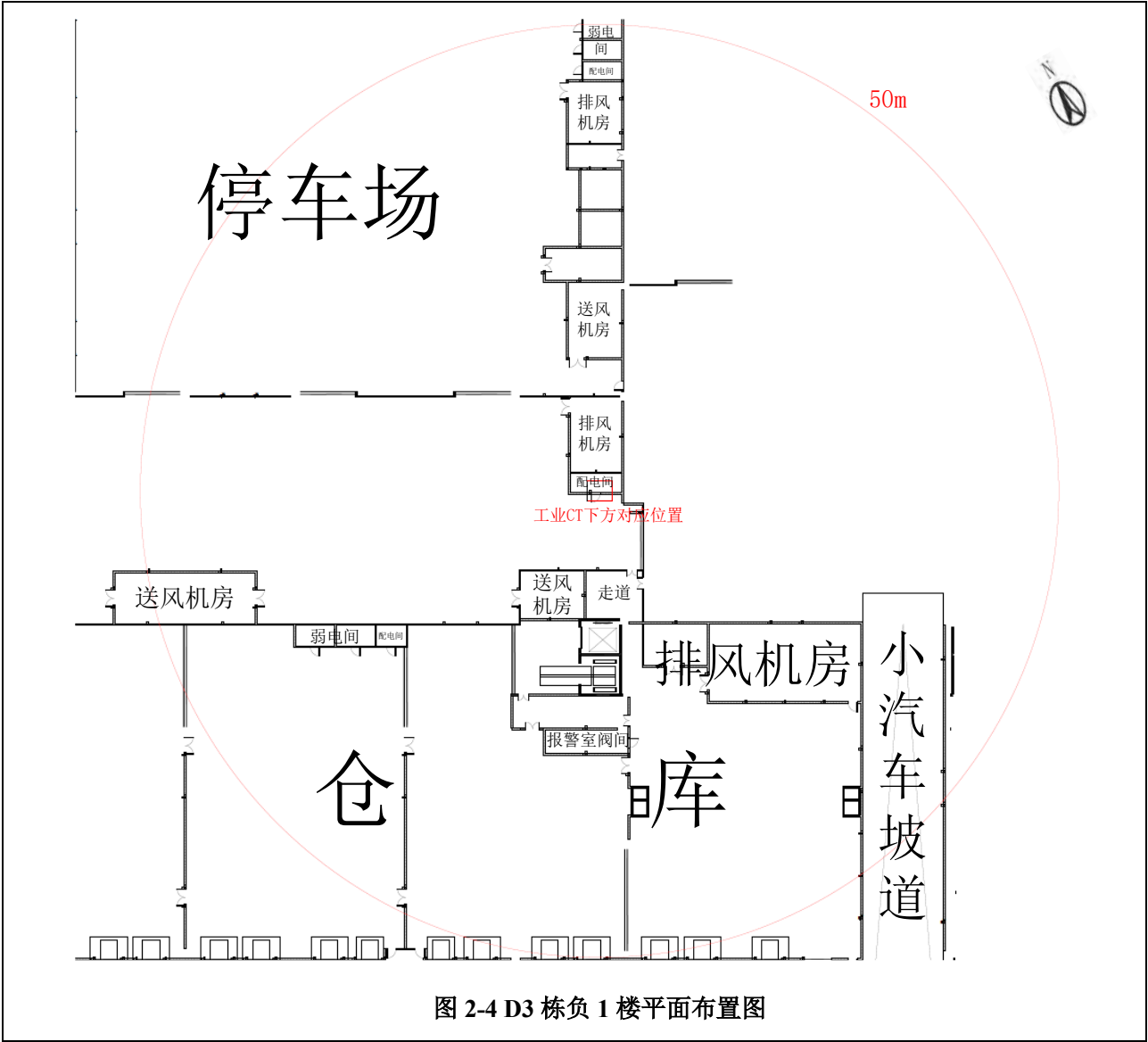


图 2-3 D3 栋 1 楼平面布置图



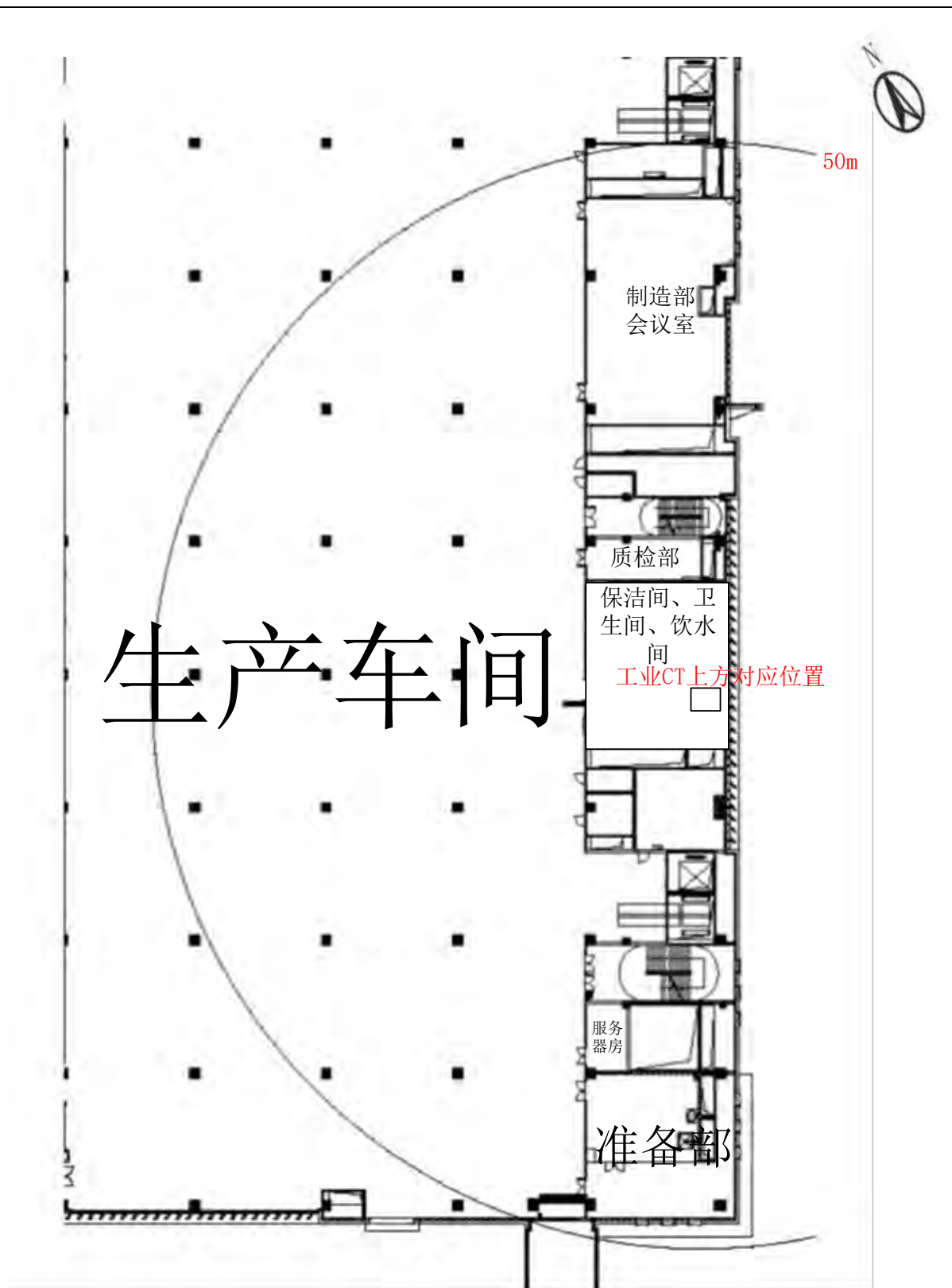


图 2-5 D3 栋 2 楼平面布置图

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	团泊洼项目实际情况
建设地点	东莞市松山湖高新区台中路华为机器团泊洼 D 区 D3 栋一层 D3-1B-25 房间，东莞市寮步镇企富二路 61 号嘉达物流园 1 号仓库首层 CT+三坐标测试间。	东莞市松山湖高新区台中路华为机器团泊洼 D 区 D3 栋一层 D3-1B-25 房间。
建设内容		

经现场检查证实，本项目的建设地点、建设内容、规模与环评文件及其批复的要求一致。本次验收仅对团泊洼项目进行验收，嘉达物流园项目另行验收。

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		
类型	II 类	
射线种类	X 射线	
最大管电压		

有用线束角度	25°	170°
有用线束距辐射源点 0.5m 处剂量率	3.2mGy/s	0.49mGy/s
泄漏线束距辐射源点 0.5m 处剂量率	<10mSv/h	<2.5mSv/h
有用线束距辐射源点 1m 处剂量率	0.8mGy/s	0.1225mGy/s
泄漏线束距辐射源点 1m 处剂量率	2500μSv/h	625μSv/h

2.3 工程设备和工艺分析

2.3.1 设备组成

图 2-6 工业 CT 外观结构图

图 2-7 工业 CT 内部结构图

表 2-4 设备各部件名称一览表

序号	名称	序号	名称
外部			
1	防护箱体	6	操作面板
2	指示灯	7	钥匙开关
3	装载门	8	主电源开关
4	急停按钮	9	观察窗
5	显示器	10	操作台
内部			
1	300kV 射线发生器	3	载物台
2	180kV 射线发生器	4	探测器

表 2-5 设备尺寸参数一览表

项目	建设情况
设备外尺寸	长×宽×高=2620mm×1570mm×2060mm
设备内尺寸	长×宽×高=1752mm×1356mm×1741mm
装载门尺寸	长×高=920mm×670mm
观察窗尺寸	长×高=450mm×400mm
检修门（背面）尺寸	长×高=2480mm×1800mm

2.3.2 工作方式

本项目工业 CT 的工作方式如下：

(1) 工业 CT 自带屏蔽体，其有用线束朝东侧照射。工业 CT 设有两个射线发生器，分别为 300kV 射线发生器和 180kV 射线发生器，其工作方式和操作流程相同。这两个射线发生器不能同时出束，300kV 射线发生器的有用线束角度约为 25°，180kV 射线发生器的有用线束角度约为 170°。180kV 射线发生器具备高精度特点，用于满足小型样品的纳米级高精度测试需求；300kV 射线发生器具备高能量特点，用于检测大体积、高密度类样品。两个射线发生器刚性安装于同一固定基座上，其相对空间位置保持固定。二者作为一个整体，由操作台上的选择开关激活所需射线发生器，绕一固定的中心轴同步旋转，并最终将其出束口调整至空间中的同一预定位置。探测器不可移动，载物台可前后（Z 方向）移动 600mm，可左右（X 方向）移动 300mm，可上下（Y 方向）移动 400mm，载物台轴体可进行 360°旋转。

(2) 工业 CT 正面设装载门，为电动推拉门，操作人员通过门控制按钮对装载门进行左右平移即可将其关闭或打开。工业 CT 通过设备的控制按钮或操作系统开启 X 射线。摆放样品时，采用人工将待检样品从工业 CT 正面装载门放入载物台进行检测，用样品夹具固定。操作人员位于操作台对工业 CT 进行操作，操作台位于工业 CT 西北侧，出束期间无需人员干预，无需人员在操作台值守。

(3) 待检样品放至载物台上后，X 射线透过待检样品后由探测器接收，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，得到样品的 3D 内部结构图。

(4) 工业 CT 检测的样品为终端产品来料（电池/摄像头）、通用元器件、能源液冷部件、精密 PCB、智能电动散热器等，检测尺寸范围：最小样品：约 9mm(长)×9mm(宽)×6mm(厚)；最大样品：约 600mm(高度)×420mm(直径)。

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 2-8 所示。先开机，依次打开主电源开关和钥匙开关，开启操作系统，进行装载、设置参数，然后进行检测和分析，最后完成数据处理和样品分析。

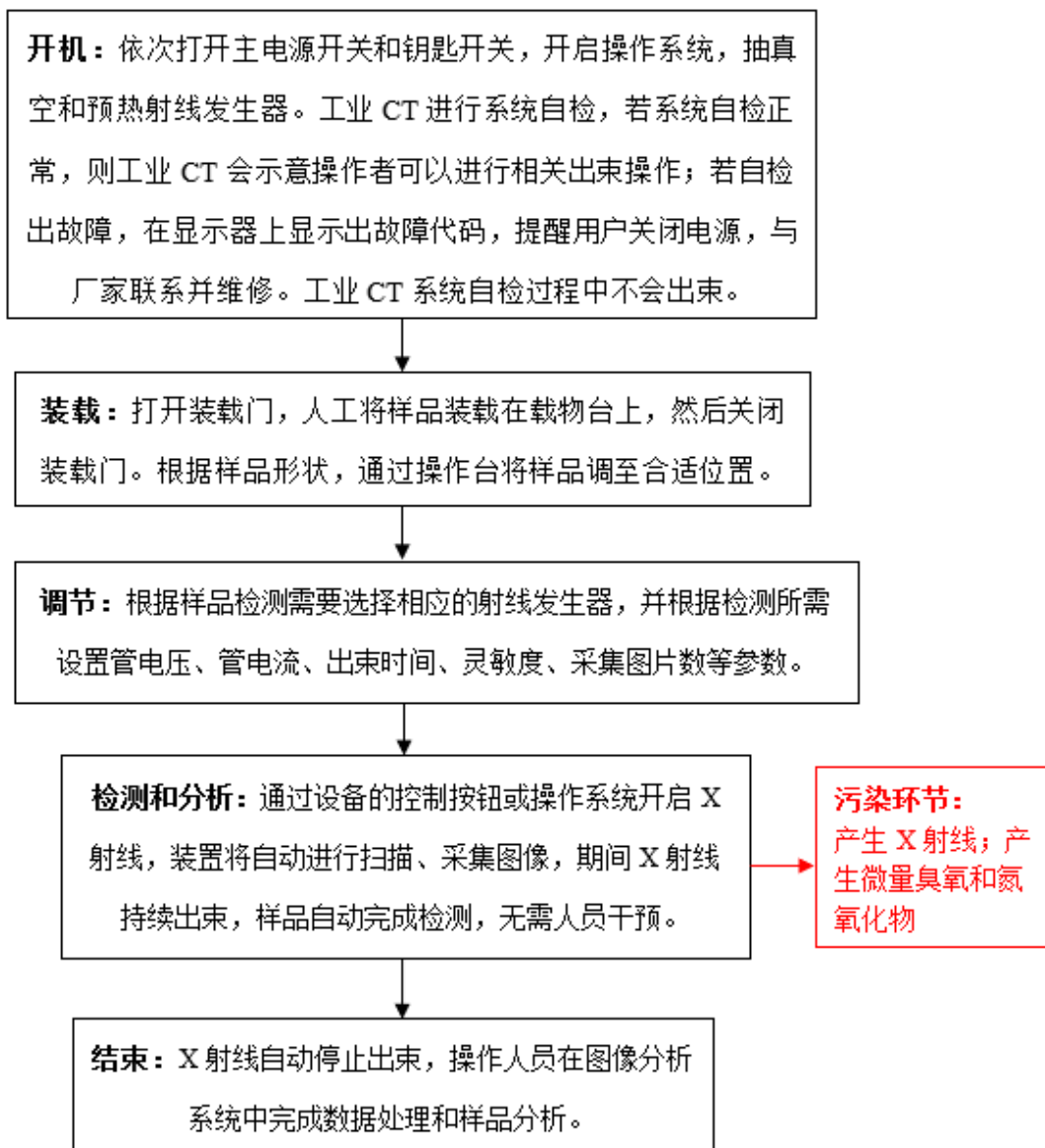


图 2-8 操作流程和产污环节图

2.3.4 人员配备及工作负荷

工业 CT 投入使用后每天检测 10 个样品，检测每个样品的平均出束时间约为 30min，每周工作 7 天，全年工作时间为 52 周。则装置日出束时间约为 5 小时，周出束时间约为 35 小时，年出束时间约为 1820 小时。

建设单位配置 2 名辐射工作人员，均已经通过辐射安全与防护培训并考核合格。实行白夜两班倒，每天每班检测 5 个样品，则每名辐射工作人员的周受照时间约为 17.5 小时，年受照时间约为 910 小时。

表三 辐射安全与防护措施

3.1 辐射工作场所布局和分区

3.1.1 布局

建设单位在 D3-1B-25 房间内东南侧设置 CT 区作为辐射工作场所，CT 区面积约 27m²，其东、南侧边界为实体墙，其它区域将采取隔断墙物理隔断。D3-1B-25 房间四周墙体为实心砖，地面、楼顶为混凝土，长约 12.7m，宽约 8.1m，高约为 5m，其西侧设进出口和观察窗。工业 CT 有用线束朝东侧照射，操作台设在工业 CT 西北侧，X 射线出束期间无需人员干预，人员可离开操作位，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环境的辐射安全。

3.1.2 分区

建设单位将工业 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 CT 区划为监督区，监督区通过隔断墙隔断、警示说明等进行管理。D3-1B-25 房间设有门禁，经授权后才可通过门禁进入，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布局情况与环评要求一致。

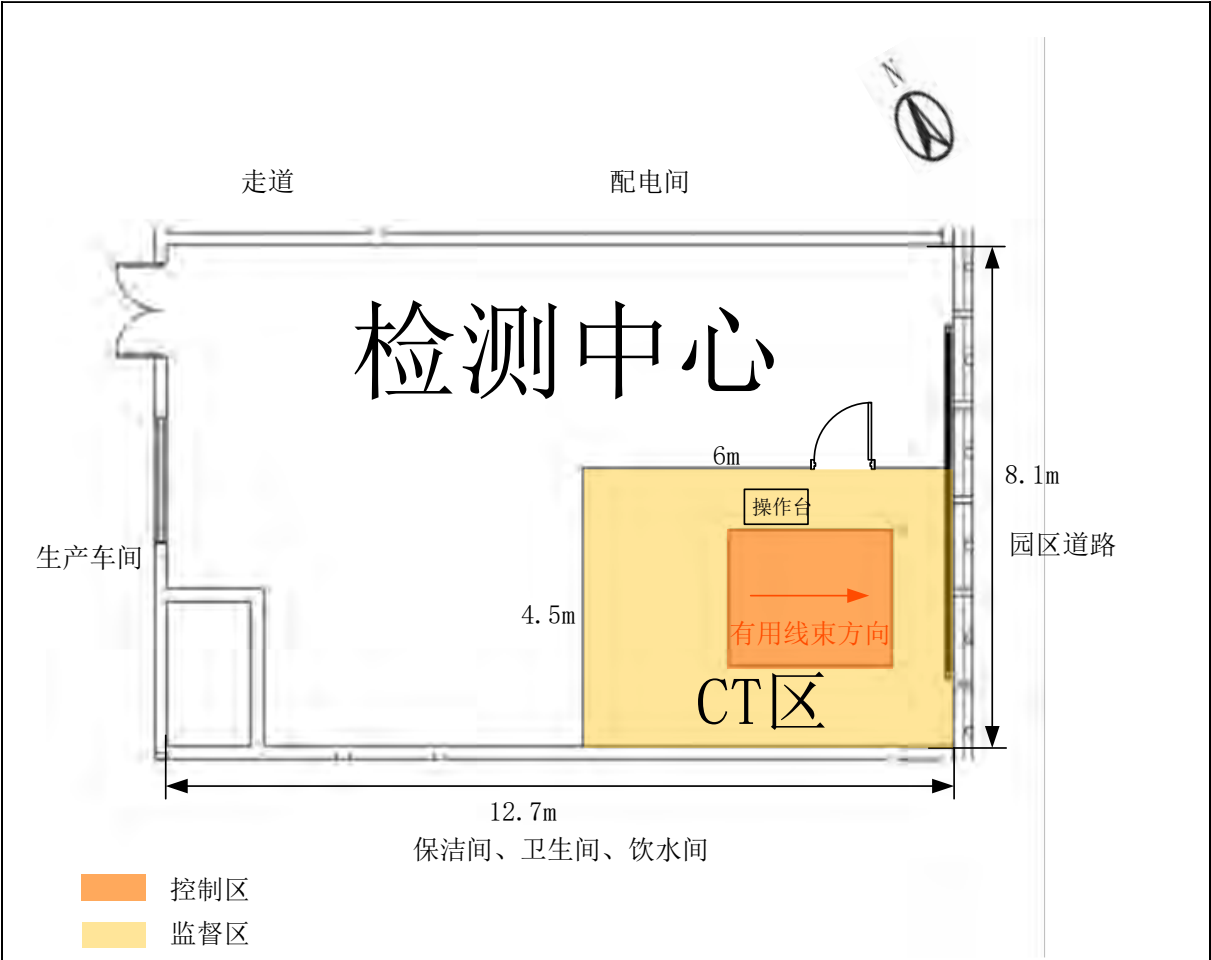


图 3-1 辐射工作场所布局和分区示意图



图 3-2 辐射工作场所布局分区照片

3.2 屏蔽设施建设情况和屏蔽效能

本项目使用的射线装置自带钢铅结构的屏蔽体，射线装置屏蔽参数见表 3-1。

表 3-1 射线装置屏蔽参数一览表

项目	建设情况	等效铅当量
前面	18/20mm 铅板+14mm 钢板	19/21mmPb
后面	18mm 铅板+14mm 钢板	19mmPb
左侧	24mm 铅板+14mm 钢板（主射面）	25mmPb
右侧	16/18mm 铅板+14mm 钢板	17/19mmPb
顶部	16mm 铅板+14mm 钢板	17mmPb
底部	16mm 铅板+14mm 钢板	17mmPb
装载门	20mm 铅板+14mm 钢板	21mmPb
观察窗	19mmPb 铅玻璃	19mmPb
检修门（背面）	18mm 铅板+14mm 钢板	19mmPb
管线口	18mm 铅板防护罩	18mmPb

防护门与门洞边缘搭接 53mm，门缝间隙为 5mm，防护门门缝尽可能小，不超过搭接宽度的 1/10。且搭接处屏蔽厚度与主体屏蔽厚度一致，X 射线经多次散射和衰减后，门缝处的辐射泄漏可忽略不计。

工业 CT 后面屏蔽体（靠近右侧屏蔽体位置）设有管线口，管线穿出位置设有 18mm 铅板防护罩。管线口屏蔽补偿厚度（18mm 铅板）与主体屏蔽厚度（18mm 铅板+14mm 钢板）基本一致，射线经铅板防护罩衰减后，屏蔽体外管线口处的泄漏辐射可满足防护要求。

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 and 分区要求	工业 CT 自带钢铅结构的屏蔽体，放在独立的 CT 区内使用，充分考虑了邻近场所的辐射安全。工业 CT 有用线束朝东侧照射，操作台设在工业 CT 西北侧，X 射线出束期间无需人员干预，人员可离开操作位，避开了有用线束方向。	工业 CT 自带钢铅结构的屏蔽体，放在 CT 区内使用。工业 CT 有用线束朝东侧照射，操作台设在工业 CT 西北侧，X 射线出束期间无需人员干预，人员可离开操作位。工业 CT 有用线束朝向、操作台位置均与环评要求一致。	已落实
	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 CT 区划为监督区，满足 GB 18871 的要求。	建设单位按照环评要求将工业 CT 屏蔽体内部区域划为控制区；将控制区外整个 CT 区划为监督区。	已落实
工作场所辐射屏蔽要求	根据表 11 的理论计算，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 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ，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
	工业 CT 上方为 CT 区内上空，按 6.1.4.a) 要求执行，即上方屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。根据表 11 的计算，工业 CT 顶部的辐射屏蔽满足要求。	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 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ，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	设备固有安全性：(1) 开机后工业 CT 首先进行系统自检。若系统自检正常，工业 CT 会示意操作者可以进行相关出束操作；若自检出故障，则在显示器上显示出故障代码，提醒用户关闭电源，与厂家联系并维修。(2) 当射线发生器接通高压电源产生 X 射线后，系统将始终实时监测射线发生器的各种参数，当发生异常情况时会自动切断射线发生器的高压电源。在出束阶段出现任何故障，系统都将立即切断射线发生器的高压电源，提醒操	工业 CT 开机自检程序与环评要求一致，开关的设置与环评一致，设备正面设有 1 个钥匙开关、1 个主电源开关。	

	作人员发生了故障。当出束阶段正常结束后，系统将自动切断高压电源，进入待机阶段。（3）设备设有 1 个钥匙开关、1 个主电源开关，位于设备正面。只有当两个开关同时打开后设备才能启动，关闭任意一道开关 X 射线都将无法正常出束。射线装置的钥匙存放在指定地方由专人管理，只有授权人员才能使用钥匙，拿钥匙使用射线装置前还需要填写使用登记表。（4）设备须在钥匙开关闭合、主电源开关闭合、急停按钮复位、装载门和检修门正常关闭、指示灯正常的情况下射线装置才能启动，才能正常出束，否则不能出束。X 射线出束期间，当任一上述安全联锁装置被触发或失效时，系统将立即切断 X 射线管的高压电源，终止出束。		
	工业 CT 装载门和检修门各安装了 2 个安全互锁传感器作为门机联锁装置，只有在装载门和检修门关闭好的情况下安全回路才会接通。装载门或检修门未关闭到位时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，会立即中断高压发生器的主供电，射线发生器则立即停止出束。	工业 CT 装载门和检修门各安装了 2 个安全互锁传感器作为门机联锁装置。门机联锁的设置、功能和实现逻辑均与环评要求一致。	已落实
	工业 CT 顶部、操作台均设有指示灯。设备顶部设有 3 个指示灯，分别位于设备左前方、右前方以及背面左上方，具有 1 种指示信号，当指示灯闪烁时表示 X 射线正在出束；操作台上设有 3 个指示灯，绿灯亮表示设备电源已开启；红灯亮表示急停按钮未复位；黄灯亮表示装载门和检修门已关闭，可开启射线发生器。工业 CT 出束时，操作台的绿灯和黄灯常亮，红灯熄灭。建设单位将在 CT 区内醒目位置张贴射	工业 CT 顶部、操作台均设有指示灯。设备顶部设有 3 个指示灯，分别位于设备左前方、右前方以及背面左上方，指示灯闪烁状态与环评一致。工业 CT 顶部指示灯见图 3-2，操作台指示灯见图 3-3.1。	已落实

	线装置信号指示意义的中文说明。		
	正常工作时，人员无需进入设备内部。工业 CT 未安装监视装置，但设置了观察窗，可随时观察设备内部的运行情况。	工业 CT 设置了观察窗，可随时观察设备内部的运行情况。观察窗见图 3-2、图 3-3.2。	已落实
	建设单位将在装置正面张贴电离辐射警告标志和中文警示说明；CT 区边界将竖立“辐射工作场所，无关人员工作期间禁止进入”中文警示说明。	建设单位按照环评要求在装置正面张贴电离辐射警告标志和中文警示说明；CT 区边界张贴“非工作人员禁止进入”中文警示说明。电离辐射警告标志和中文警示说明见图 3-2、图 3-3.2。	已落实
	工业 CT 设有两个急停按钮，其中 1 个位于操作台显示器的立柱上，另 1 个位于后面屏蔽体内中间立柱上，操作人员不需要穿过主射线束就能够使用。在发生紧急事故时，相关人员可通过手工按压急停按钮，急停按钮可以迅速切断射线发生器的高压电源，射线发生器则立即停止出束。急停按钮将标明功能和使用方法。	工业 CT 设有两个急停按钮，其中 1 个位于操作台显示器的立柱上，另 1 个位于后面屏蔽体内中间立柱上，急停按钮的位置、功能与环评要求一致。操作台急停按钮见图 3-3.1，屏蔽体内部急停按钮见图 3-3.2。	已落实
	工业 CT 未配置专用排风装置，其运行产生的微量臭氧与氮氧化物，在打开设备装载门后，将首先扩散至其所在的 D3-1B-25 房间。该房间设有独立的机械排风系统，总排风量将不小于 1600m ³ /h。房间容积约为 514m ³ ，据此计算，每小时有效换气次数可达约 3.1 次，能确保有害气体被有效收集和排出。排风管道接入建筑主体风管，最终于室外楼顶实施高空排放。该排放口位于人员活动稀少的区域，有效避开了人群密集处，可最大限度地降低对公众的潜在影响。	D3-1B-25 房间设有独立的机械排风系统，总排风量为 1600m ³ /h，房间容积约为 514m ³ ，据此计算，每小时有效换气次数可达约 3.1 次，能确保有害气体被有效收集和排出。排风管道接入建筑主体风管，最终于室外楼顶实施高空排放。	已落实
	正常工作时，人员无需进入工业 CT 内部，因此屏蔽体内部配置固定式场所辐射探测报警装置的要求不适用于本项目。建设单位拟为每位辐射工作人员配备	建设单位为每名辐射工作人员配备个人剂量报警仪。个人剂量报警仪见图 3-3.3。	已落实

	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。		
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。	建设单位制定了安全操作规程，并要求严格按照操作规程进行操作。	已落实
	正常工作时，人员无需进入工业CT 内部，因此携带便携式 X- γ 剂量率仪进入屏蔽体的要求不适用本项目。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，并要求工作期间进行佩戴。个人剂量计、个人剂量报警仪见图 3-3.3。	已落实
	建设单位拟配备 1 台便携式 X- γ 剂量率仪用于日常辐射监测，对射线装置周围剂量当量率进行巡测（每月 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。	建设单位使用个人剂量报警仪替代便携式 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。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。本项目射线装置配备 1 台固定式辐射监测仪，监测探头位于屏蔽体内，主机自带显示屏位于装置正面，用于实时监测射线发生器是否处于出束状态，防止射线装置停止工作后仍继续出束。固定式辐射监测仪见图 3-3.4。	已落实
	建设单位依据实际情况要求工作人员工作前先检查便携式 X- γ 剂量率仪是否正常工作，如发现便携式 X- γ 剂量率仪不能正常	建设单位使用个人剂量报警仪替代便携式 X- γ 剂量率仪，建设单位工作人员工作前先检查个人剂量报警仪	已落实

	工作时，则不能开始检测工作。	是否正常工作，如发现个人剂量报警仪不能正常工作时，则不开展检测工作。	
	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
	正常工作时，人员无需进入设备内部。辐射工作人员在启动设备出束前，将确认屏蔽体内部没有人员驻留并关闭防护门，检查各项防护与安全装置是否正常运行，并定期检查门机联锁装置是否正常。	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 操作台指示灯、急停按钮 	图 3-3.2 观察窗、屏蔽体内部急停按钮、电离辐射警告标志 
图 3-3.3 个人剂量计、个人剂量报警仪	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	工业 CT 未配置专用排风装置，其运行产生的微量臭氧与氮氧化物，在打开设备装载门后，将首先扩散至其所在的 D3-1B-25 房间。该房间设有独立的机械排风系统，总排风量将不小于 1600m ³ /h。房间容积约为 514m ³ ，据此计算，每小时有效换气次数可达约 3.1 次，能确保有害气体被有效收集和排出。排风管道接入建筑主体风管，最终于室外楼顶实施高空排放。该排放口位于人员活动稀少的区域，有效避开了人群密集处，可最大限度地降低对公众的潜在影响。	D3-1B-25 房间设有独立的机械排风系统，总排风量为 1600m ³ /h，房间容积约为 514m ³ ，据此计算，每小时有效换气次数可达约 3.1 次，能确保有害气体被有效收集和排出。排风管道接入建筑主体风管，最终于室外楼顶实施高空排放。	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。辐射防护负责人为王育东，核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单编号	已落实
辐射安全管理制度	建设单位修订了《华为机器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	建设单位制定了《辐射安全管理制度》，包括以下章节：操作规程、辐射防护和安全保卫制度、辐射工作人员培训制度、辐射工作人员职业健康检查和个人剂量管理要求、岗位职责、监测方案、设备检修维护制度，以及《辐射事故应急预案》等规章制度，已张贴上墙，见图 3-5、附件 5。	已落实

	故应急预案。		
工作人员培训情况	建设单位计划共配置 4 名辐射工作人员，将分别配置于团泊洼与嘉达物流园两个项目，每个项目各 2 名。建设单位将按照“使用Ⅱ类射线装置”的要求，安排辐射工作人员通过“国家核技术利用辐射安全与防护培训平台”参加 X 射线探伤专业的辐射安全与防护考核，考核通过后方可从事 X 射线探伤相关工作。	建设单位为团泊洼项目配备 2 名辐射工作人员负责操作和管理本项目的射线装置，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。	已落实
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（1 次/季度）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。建设单位使用个人剂量报警仪替代便携式 X-γ 剂量率仪，建设单位承诺将使用个人剂量报警仪定期（每个季度 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。本项目射线装置配备 1 台固定式辐射监测仪，监测探头位于屏蔽体内，主机自带显示屏位于装置正面，用于实时监测射线发生器是否处于出束	已落实

		状态，防止射线装置停止工作后仍继续出束。 个人剂量报警仪见图 3-3.3、固定式辐射监测仪见图 3-3.4。	
--	--	---	--

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	王育东	技师	工程技术部
成员	任应朝	技师	工程技术部

表 3-6 辐射工作人员名单

序号	姓名	考核时间	成绩单号
1	王育东	2025 年 8 月	
2	任应朝	2025 年 8 月	

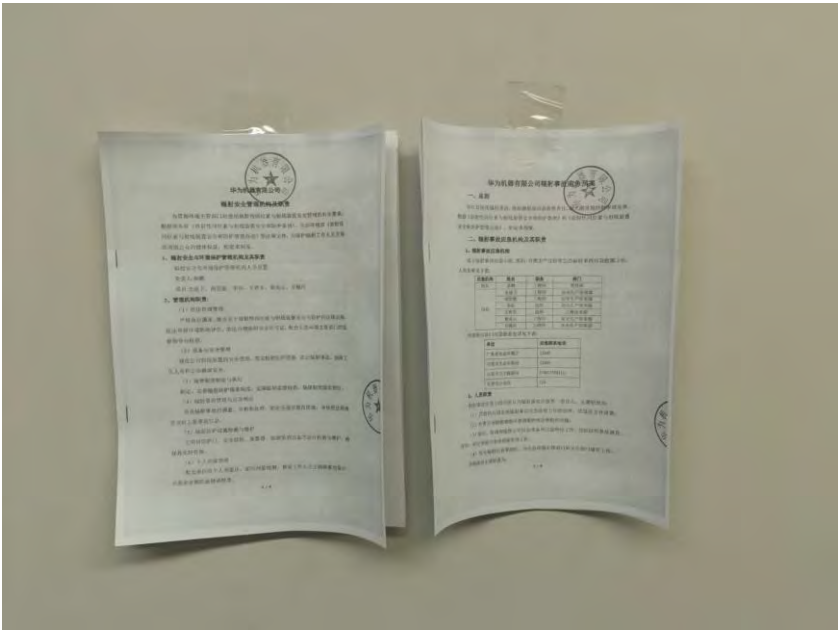


图 3-5 规章制度上墙照片

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类别建设项目	不存在该情形	否
建设地点	重新选址	不存在该情形	否
	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	否
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	否
	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	否
	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	否
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	否
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	否
	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	否
	非密封放射性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气载流出物排放口	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《华为机器有限公司工业 CT 扩建项目环境影响报告表》（XH25EA079）对本项目的主要结论见表 4-1。

表 4-1 环境影响报告表主要结论一览表

辐射安全与防护措施主要结论	建设单位拟采取的辐射工作场所布局和分区、辐射屏蔽、各项辐射安全与防护措施、安全操作要求等满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的要求。
辐射安全管理措施主要结论	建设单位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《华为机器有限公司辐射事故应急预案》具有可操作性，保证在发生辐射事故时，做到责任和分工明确，能够迅速、有序处理。
工作场所周围环境剂量率结论	对于 300kV 射线发生器，团泊洼项目工业 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 1.8 μ Sv/h，不大于 2.5 μ Sv/h，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的剂量率控制要求。 对于 180kV 射线发生器，团泊洼项目工业 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 5.0E-01 μ Sv/h，不大于 2.5 μ Sv/h，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的剂量率控制要求
个人受照剂量结论	团泊洼项目评价范围内辐射工作场所的周最大剂量当量为 9.1 μ Sv/周，公众场所的周最大剂量当量为 3.7 μ 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 μ Sv/周，对公众场所，其值应不大于 5 μ Sv/周”的要求；辐射工作人员最大年有效剂量为 4.7E-01mSv/a，公众最大年有效剂量为 1.9E-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《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<华为机器有限公司工业 CT 扩建项目环境影响报

告表>的批复》（粤环审〔2026〕33号），审批部门的审批决定如下：

一、你单位核技术利用扩建项目位于东莞市松山湖高新区台中路华为机器团泊洼D区D3栋一层D3-1B-25房间，东莞市寮步镇企富二路61号嘉达物流园1号仓库首层CT+三坐标测试间。项目主要内容为：

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。自环境影响评价文件批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响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，确保本单位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重新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。

表五 验收监测质量保证及质量控制

5.1 CMA 资质和认证项目

广州星环科技有限公司已取得 CMA 检验检测机构资质认定证书（证书编号 202219116226），计量认证标准包括本次验收监测采用的《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）和《环境 γ 辐射剂量率测试技术规范》（HJ1157-2021），见附件 7。

5.2 人员保证

1.竣工环保验收的监测人员具备从事环境辐射监测的工作经历，测量人员经环境 γ 辐射剂量率测量相关专业培训并考核合格，充分了解核技术利用项目和环境保护领域的相关专业技术知识，掌握辐射监测技术和相应技术标准方法，具备对检测结果做出相应评价的判断能力。熟悉本单位检验检测体系管理程序。

2.本项目监测人员在实施检测前，经确认使用仪器的检测因子、测量范围和能量响应等参数均满足验收对象的检测要求，核实检测现场的操作环境满足所使用仪器的操作环境要求。提前开启检测仪器预热至少 1 分钟，完成内部检测单元的自动检测，并确认仪器的电量充足后，再进行检测。

3.本项目监测人员在检测时，合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性，同时满足标准要求。

5.3 仪器保证

1.X- γ 辐射剂量率测量仪器定期校准，每年至少 1 次送到计量检定机构校准环境 X- γ 辐射剂量率测量仪器，两次校准之间进行一次期间核查。

2.更新仪器和方法时，在典型的和极端的辐射场条件下与原仪器和方法的测量结果进行对照，以保持数据的前后一致性。

3. X- γ 辐射剂量率测量应选用相对固有误差小的仪器（ $<\pm 15\%$ ）。

4.每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常。

5.4 审核保证和档案记录

监测报告严格执行三级审核制度，经过校对、校核，最后由授权签字人审定。所有报告完成后，都会进行电子档和纸质档的存档记录。质量保证活动按要求做好记录，并确保所有记录信息的完整性、充分性和可追溯性。

表六 验收监测内容

6.1 监测项目

本项目的监测方法和监测项目见表 6-1。

表 6-1 监测方法和项目

监测方法	监测项目
《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021） 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）	X、 γ 辐射剂量率

6.2 检测仪器

本项目验收检测使用的仪器信息见表 6-2。

表 6-2 检测仪器信息

仪器名称	便携式 X、 γ 辐射周围剂量当量率仪	仪器型号	AT1123 型
生产厂家	白俄罗斯 ATOMTEX	仪器编号	56810
检定日期	2025 年 09 月 05 日	有效期	1 年
测量范围	50nSv/h~10Sv/h	能量范围	15keV~10MeV
检定单位	上海市计量测试技术研究院	证书编号	2025H21-20-6091593001

6.3 监测点位

6.3.1 布点原则

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

- 通过巡测，发现辐射水平异常高的位置；
- 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；
- 屏蔽体外 30cm 离地面高度为 1m 处，每个面至少测 3 个点；
- 操作台；
- 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 21 个检测点位，具体检测点位的布置见图 6-1。

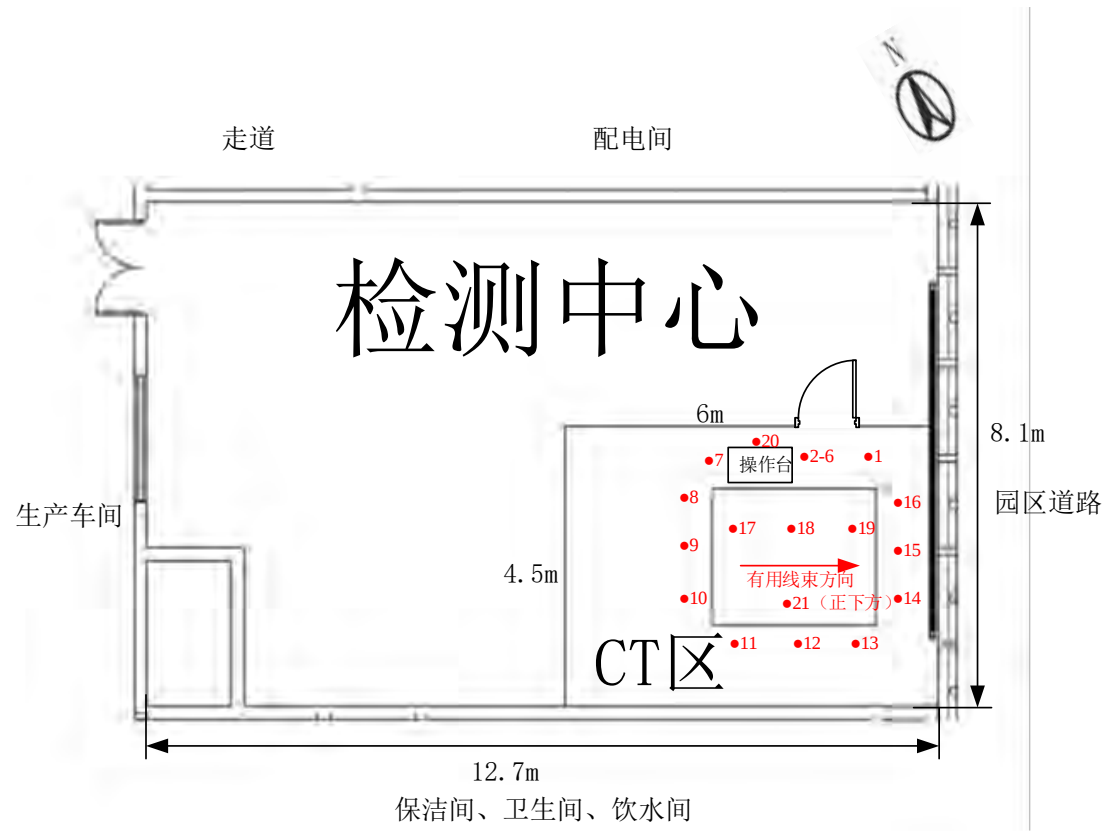


图 6-1 监测布点图

表七 验收监测

7.1 验收监测期间运行工况

本项目的验收监测运行工况见表 7-1。

表 7-1 验收监测运行工况

监测项目	检测对象	额定参数	监测工况
X、 γ 辐射剂量率		2 个射线发生器，最大管电压/ 最大管电流：300kV/3mA； 180kV/0.8mA	210kV/200 μ 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(μ Sv/h)
1	工业 CT 北侧（1，本底值）	钢	0.12 $\pm$ 0.01
1	工业 CT 北侧（1）	钢	0.13 $\pm$ 0.01
2	观察窗	铅玻璃	0.13 $\pm$ 0.01
3	装载门门缝上侧	钢	0.13 $\pm$ 0.01
4	装载门门缝左侧	钢	0.13 $\pm$ 0.01
5	装载门门缝下侧	钢	0.13 $\pm$ 0.01
6	装载门门缝右侧	钢	0.13 $\pm$ 0.01
7	工业 CT 北侧（2）	钢	0.13 $\pm$ 0.01
8	工业 CT 西侧（1）	钢	0.13 $\pm$ 0.01
9	工业 CT 西侧（2）	钢	0.13 $\pm$ 0.01
10	工业 CT 西侧（3）	钢	0.13 $\pm$ 0.01
11	工业 CT 南侧（1）	钢	0.13 $\pm$ 0.01
12	工业 CT 南侧（2）	钢	0.13 $\pm$ 0.01
13	工业 CT 南侧（3）	钢	0.13 $\pm$ 0.01

14	工业 CT 东侧（1）	钢	0.13±0.01
15	工业 CT 东侧（2）	钢	0.13±0.01
16	工业 CT 东侧（3）	钢	0.13±0.01
17	工业 CT 顶部（1）	钢	0.14±0.01
18	工业 CT 顶部（2）	钢	0.14±0.01
19	工业 CT 顶部（3）	钢	0.14±0.01
20	操作台	钢	0.12±0.01
21	正下方配电间	混凝土	0.12±0.01

注：1、以上数据已校准，校准系数为 1.01。

2、工业 CT 有用线束朝左侧照射（东侧），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；检测正下方 21# 点位时仪器探头离地面高约 1.7m。

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：华为机器有限公司在广东省东莞市松山湖高新区台中路华为机器团泊洼 D 区 D3 栋 1 楼 D3-1B-25 房间 CT 区使用 1 台

，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；

$\dot{H}$ ：保护目标的受照剂量率，μSv/h；

t：本项目周/年出束时间，h；

T：保护目标的居留因子。

将工业 CT 四周最大周围剂量当量率作为辐射工作人员的受照剂量率，监督区外各个相邻区域的保护目标（公众）用射线装置各个方向的验收监测数据的最大周

围剂量当量率作为其受照剂量率。

工业 CT 四周场所人员有效受照剂量估算结果见表 7-3。

表 7-3 工业 CT 四周场所人员有效受照剂量估算结果

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(mSv/年)
/	CT 区	辐射工作人员	0.14	1	17.5	910	2.5	1.3E-01
东侧	园区道路	公众	0.13	1/16	35	1820	2.8E-01	1.5E-02
南侧	保洁间、卫生间、饮水间	公众	0.13	1/8	35	1820	5.7E-01	3.0E-02
西侧	检测中心	公众	0.13	1/4	35	1820	1.1	5.9E-02
北侧	检测中心	公众	0.13	1/4	35	1820	1.1	5.9E-02
负 1 楼	配电间	公众	0.12	1/16	35	1820	2.6E-01	1.4E-02
2 楼	保洁间、卫生间、饮水间	公众	0.14	1/8	35	1820	6.1E-01	3.2E-02

根据表 7-3 估算显示，辐射工作人员的周剂量当量为 $2.5\mu\text{Sv/周}$ ，公众的最大周剂量当量为 $1.1\mu\text{Sv/周}$ ，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 $1.3\text{E-}01\text{mSv/a}$ ，公众最大年有效剂量为 $5.9\text{E-}02\text{mSv/a}$ ，满足“辐射工作人员不超过 5mSv/a 、公众不超过 0.25mSv/a ”的年有效剂量约束要求，受照剂量率未扣除本底的影响，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

华为机器有限公司工业 CT 团泊洼项目位于东莞市松山湖高新区台中路华为机器团泊洼 D 区 D3 栋一层 D3-1B-25 房间。项目主要内容为：在 D3-1B-25 房间设置 CT 区，并在该 CT 区使用 1 台工业 X 射线 CT 装置用于终端产品来料(电池/摄像头)、通用元器件、能源液冷部件、精密 PCB、智能电动散热器等无损检测；该装置型号 内置不可同时出束的双球管，其最大管电压分别为 300 千伏、180 千伏，对应最大管电流分别为 3 毫安、0.8 毫安，设备自带屏蔽体，属 II 类射线装置。团泊洼项目的建设内容、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 5mSv、公众的年有效受照剂量不超过 0.25mSv，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

8.4 结论

本项目严格执行了环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环境保护“三同时”制度，符合竣工环境保护验收的有关规定。综上所述，华为机器有限公司工业 CT 扩建项目可以通过竣工环境保护验收。

编号：2026-903（核）

广东省生态环境厅

粤环审〔2026〕33 号

广东省生态环境厅关于华为机器有限公司 工业 CT 扩建项目环境影响报告表的批复

华为机器有限公司：

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 XH25EA079）等材料收悉。经研究，批复如下：

一、你单位核技术利用扩建项目位于东莞市松山湖高新区台中路华为机器团泊洼 D 区 D3 栋一层 D3-1B-25 房间，东莞市寮步镇企富二路 61 号嘉达物流园 1 号仓库首层 CT+ 三坐标测试间。项目主要内容为：

— 1 —

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。自环境影响评价文件批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响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，确保本单位辐射工作人员有效

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重新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

2026 年 3 月 5 日印发

附件 2：辐射安全许可证



辐射安全许可证

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

单位名称： 华为机器有限公司

统一社会信用代码： 91441900666494123D

地 址： 广东省东莞市松山湖高新技术开发区新城大道2号

法定代表人： 李建国

证书编号： 粤环辐证[05299]

种类和范围： 使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置（具体范围详见副本）。

有效期至： 2030年08月10日

 发证机关： 广东省生态环境厅



发证日期： 2026年06月17日

中华人民共和国生态环境部监制



辐射安全许可证

(副本)



中华人民共和国生态环境部监制



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

单位名称	华为机器有限公司		
统一社会信用代码	91441900666494123D		
地 址	广东省东莞市松山湖高新技术开发区新城大道 2 号		
法定代表人	姓 名	李建国	联系方式
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	华为机器有限公司外租场地（嘉达物流园）	广东省东莞市寮步金富二路 61 号嘉达物流园 1 号仓库首层 CT+三坐标测试间	曾小亮
	华为机器有限公司南方工厂厂区	广东省东莞市松山湖高新技术开发区新城大道 2 号	史建卫
	华为机器有限公司团泊洼工厂厂区	广东省东莞市松山湖高新技术开发区松山湖台中路与桃园路交叉口	史建卫
	华为机器有限公司外租场地	广东省东莞市松山湖高新技术开发区高雄路 2 号	史建卫
	华为机器有限公司团泊洼 D 区	广东省东莞市松山湖高新技术开发区台中路华为机器团泊洼 D 区 D3-1F	王育东
	质检中心分析区-CT 区	广东省东莞市松山湖高新技术开发区新城大道 6 号华为南方工厂 C 区 C2 栋质检中心分析区-CT 区	蔡贇
证书编号	粤环辐证[05299]		
有效期至	2030 年 08 月 10 日		
发证机关	广东省生态环境厅		
发证日期	2026 年 06 月 17 日		





(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[05299]

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	华为机器有限公司南方工厂厂区	自屏蔽式X射线探伤装置(使用)	III类	使用	88	X射线检测仪	Y.Cheetah	11347980	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X射线检测仪	Y.Cheetah	11341465	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X射线检测仪	XL6500C	XL65000008	管电压 160 kV 管电流 1 mA	深圳市卓茂科技有限公司		
						X射线检测仪	ZM-600C	X65000005	管电压 160 kV 管电流 1 mA	深圳市卓茂科技有限公司		
						X射线检测仪	OMRON-VT-X750-XL	0003720-0003	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON		
						X射线检测仪	Y.Cheetah	11345211	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X射线检测仪	OMRON-	0375821-	管电压 130	OMRON		



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[05299]

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
							VT-X750	0375	kV 管电流 0.3 mA			
						X 射线检测仪	OMRON- VT-X700- XL	0001520- 0001	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON		
						X 射线检测仪	Y.Cheetah	11345210	管电压 160 kV 管电流 0.5 mA	YXLON		
						X 射线检测仪	Y.Cheetah	11348105	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X 射线检测仪	Y.Cheetah	11341572	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X 射线检测仪	Y.Cheetah	10004828	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X 射线检测仪	Y.Cheetah	11348106	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[05299]

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
					X射线检测仪	OMRON-VT-X750	0174120-0159	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON		
					X射线检测仪	OMRON-VT-X750	0112419-0112	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON		
					X射线检测仪	Y.Cheetah	1134798I	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
					X射线检测仪	XL6500C	XL65000006	管电压 160 kV 管电流 1 mA	深圳市卓茂科技有限公司		
					X射线检测仪	OMRON-VT-X750	0185320-0185	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON		
					X射线检测仪	OMRON-VT-X750	0189320-0189	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON		
					X射线检测仪	OMRON-VT-X750	0584822-0584	管电压 130 kV 管电流	OMRON		



(三) 射线装置

证书编号：粤环辐证[05299]

活动种类和范围		使用台账				备注						
序号	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
						X 射线检测仪	OMRON- VT-X750	0188320- 0188	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON		
						X 射线检测仪	OMRON- VT-X750	0498522- 0498	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON		
						X 射线检测仪	LX9300	XBCL01701	管电压 130 kV 管电流 0.5 mA	无锡日联		
						X 射线检测仪	Y.Cheetah	11345213	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X 射线检测仪	OMRON- VT-X750	0160120- 0170	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON		
						X 射线检测仪	LX9100	XL0168BC	管电压 130 kV 管电流 0.5 mA	无锡日联		
						X 射线检测仪	LX9100	XBCL0170	管电压 130	无锡日联		



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[05299]

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
									kV 管电流 0.5 mA			
						X 射线检测仪	Y.Cheetah	10004300	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X 射线检测仪	Y.Cheetah	11345206	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X 射线检测仪	Y.Cheetah	11329706	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X 射线检测仪	OMRON- VT-X750	0187320- 0187	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON		
						X 射线检测仪	Y.Cheetah	11341517	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X 射线检测仪	OMRON- VT-X750	0149Z19- 0154	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON		



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[05299]

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
						X射线检测仪	Y.Cheetah	11150397	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X射线检测仪	Y.Cheetah	10005190	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X射线检测仪	OMRON-VT-X700M	0082115-0082	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON		
						X射线检测仪	Y.Cheetah	10005321	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X射线检测仪	Y.Cheetah	10004829	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X射线检测仪	Y.Cheetah	11347982	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X射线检测仪	XL6500C	X65000009	管电压 160 kV 管电流	深圳市卓茂科技有限公司		



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[05299]

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
						X射线检测仪	Y.Cheetah	11192005	1 mA 管电压 160 kV 管电流 1 mA	司 YXLON		
						X射线检测仪	Y.Cheetah	1324380	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X射线检测仪	Y.Cheetah	11150397	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X射线检测仪	OMRON-VT-X700M	0086715-0086	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON		
						X射线检测仪	Y.Cheetah	11341516	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X射线检测仪	Y.Cheetah	10002986	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X射线检测仪	OMRON-	0533722-	管电压 130	OMRON		



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[05299]

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	
2	其他不能被豁免的 X 射线装置	III 类	使用	16			VT-X750	0533	kV 管电流 0.3 mA			
						X 射线检测仪	OMRON-VT-X750	0517722-0517	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON		
						点数机	XC-conveyor-HW9	AXT-HW2022082301	管电压 50 kV 管电流 1 mA	奥克思光电		
						点数机	AXI-5100-C	A5100C17164	管电压 80 kV 管电流 0.15 mA	善思		
						点数机	AXI-5100-C	A5100C19009	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	善思		
						点数机	XC-Shamrock-HW7	AXTXC-HW20200805	管电压 50 kV 管电流 1 mA	奥克思光电		
						点数机	FSE-T080-P4343-T6000	4C20170929028	管电压 80 kV 管电流 1.25 mA	迈磁		

11 / 28



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[05299]

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
						点数机	XC- Shamrock -HW2	AXTXC- HW20200418 01	管电压 50 kV 管电流 0.3 mA	奥克思光电		
						点数机	XC- Shamrock -HW1	AXTXC- HW20191211 01	管电压 50 kV 管电流 0.3 mA	奥克思光电		
						点数机	XC- shamrock- HW6	AXTXC- HW20200527	管电压 50 kV 管电流 1 mA	奥克思光电		
						点数机	MNX50P 50	AXT- HW20230630 002	管电压 50 kV 管电流 0.3 mA	奥克思光电		
						点数机	XC- Conveyor- HW10	ATX- HW20230602 001	管电压 50 kV 管电流 0.3 mA	奥克思光电		
						点数机	XC- Shamrock -HW8	AXT- HW20211200 1	管电压 50 kV 管电流 1 mA	奥克思光电		
						点数机	FSE-T80- P4343	MC20151225 030	管电压 70 kV 管电流	迈磁		



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[05299]

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	
3	X 射线行李包检查装置	III 类	使用	1	X 光安检机	ELS-10080	D190311411	管电压 160 kV 管电流 1.2 mA	东莞二郎神影像设备有限公司			
					X 射线检测仪	Y.Cheetah	11319092	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON			
					X 射线检测仪	OMRON-VT-X750	0584822-0584	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON			
4	自屏蔽式 X 射线探伤装置(使用)	III 类	使用	88	X 射线检测仪	Y.Cheetah	10005206	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON			
					X 射线检测仪	Y.Cheetah	11347982	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON			
					X 射线检测仪	OMRON-VT-X750	0585421-0365	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON			
					X 射线检测仪	AX9350	XBCL02541	管电压 150	无锡日联			



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[05299]

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
					X 射线检测仪	Y.Cheetah	11658472	kV 管电流 0.4 mA			
					X 射线检测仪	OMRON- VT-X750	D211210261 2	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
					X 射线检测仪	OMRON- VT-X700- XL	0002117- 0002	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON		
					X 射线检测仪	OMRON- VT-X750	0512622- 0512	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON		
					X 射线检测仪	LX9100	XL0746DC	管电压 130 kV 管电流 0.5 mA	无锡日联		
					X 射线检测仪	Y.Cheetah	11341854	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[05299]

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
						X 射线检测仪	OMRON- VT-X750	0193420- 0193	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON		
						X 射线检测仪	LX9300	XL0310BC	管电压 130 kV 管电流 0.5 mA	无锡日联		
						X 射线检测仪	OMRON- VT-X700- XL	0002620- 0002	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON		
						X 射线检测仪	XL6500C	XL65000085	管电压 160 kV 管电流 1 mA	卓茂		
						X 射线检测仪	OMRON- VT-X750	D211210261 1	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON		
						X 射线检测仪	Y.Cheetah	11341855	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X 射线检测仪	OMRON- VT-X750	0160120- 0170	管电压 130 kV 管电流	OMRON		



(三) 射线装置

证书编号：粤环辐证[05299]

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
						X射线检测仪	LX9300	XL0169BC	管电压 130 kV 管电流 0.5 mA	无锡日联		
						X射线检测仪	OMRON-VT-X750	11521577	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON		
						X射线检测仪	Y.Cheetah	10004300	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X射线检测仪	Y.Cheetah	11192005	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X射线检测仪	Y.Cheetah	11347981	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X射线检测仪	OMRON-VT-X750	D2212105212	管电压 130 kV 管电流 0.5 mA	OMRON		
						X射线检测仪	Vitrox-	MY13138068	管电压 130	Vitrox		



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[05299]

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
							V810i	S2	kV 管电流 0.3 mA			
						X 射线检测仪器	Y.Cheetah	10004827	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X 射线检测仪器	OMRON- VT-X750	0193420- 0158	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON		
						X 射线检测仪器	OMRON- VT-X750	0585421- 0366	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON		
						X-RAY 分析仪	X- MET8000	JL1402501	管电压 50 kV 管电流 0.2 mA	日立		
						X 射线检测仪器	OMRON- VT-X750	0160120- 0170	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON		
						X 射线检测仪器	scan2300	461292173	管电压 160 kV 管电流 1 mA	天津三英		



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[05299]

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
						X 射线检测仪	Y.Cheetah	10003976	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X 射线检测仪	LX9300	Y22602	管电压 130 kV 管电流 0.5 mA	无锡日联		
						X 射线检测仪	LX9200XL	XC0857BL	管电压 130 kV 管电流 0.5 mA	无锡日联		
						X 射线检测仪	OMRON-VT-X750	0174120-0159	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON		
						X 射线检测仪	OMRON-VT-X750	0187320-0187	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON		
						X 射线检测仪	OMRON-VT-X750	0190200-0186	管电压 130 kV 管电流 0.3 mA	OMRON		
						X 射线检测仪	OMRON-VT-X750	0190320-0190	管电压 130 kV 管电流	OMRON		



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[05299]

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	
5			III类	使用	16	X射线检测仪	Y.Cheetah	11306035	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						点数机	XC-Shamrock-HW5	D2011103271	管电压 50 kV 管电流 0.5 mA	奥克思		
						点数机	FSE-T80-P4343	NC20151225038	管电压 70 kV 管电流 0.5 mA	迈磁		
						点数机	AXI-5100-C	D191015694	管电压 80 kV 管电流 0.15 mA	善思		
						点数机	FSE-T121-L307	D131210506	管电压 70 kV 管电流 0.5 mA	迈磁		
6	华为机器有限公司团泊洼 D 区	工业用 X 射线计算机断层扫描 (CT) 装置	II类	使用	1	工业 CT	Phoenix V tome x M300/180	VTX01H0007-421225	管电压 300 kV 管电流 3 mA	Baker Hughes 公司	双射线管 (不可同时出束) :	

19 / 28



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[05299]

活动种类和范围				使用台账				备注				
序号	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
7	华为机器有限公司团泊洼工厂厂区	自屏蔽式X射线探伤装置(使用)	III类	使用	15	X射线检测仪	Y.Cheetah	10004461	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON	射线管 1 参数为 300kV/3 mA; 射线管 2 参数为 180kV/0.8mA	
						X射线检测仪	Y.Cheetah	11174839	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X射线检测仪	Y.Cheetah	11324762	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X射线检测仪	Y.Cheetah	10005161	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		

20/28



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[05299]

序号	活动种类和范围				数量/台 (套)	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		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
8		X 射线行李 包检查装置	III 类	使用	8	X 射线检测仪	Y.Cheetah	10003959	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X 射线检测仪	Y.Cheetah	11344826	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X 射线检测仪	Y.Cheetah	11344786	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X 射线检测仪	Y.Cheetah	10004047	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X 射线检测仪	Y.Cheetah	10003938	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
						X 光安检机	ELS-10080	D190911123	管电压 160 kV 管电流 1.2 mA	东莞二郎神 影像设备有 限公司		
						X 光安检机	ELS-10080	D190911417	管电压 160 kV 管电流	东莞二郎神 影像设备有		



(三) 射线装置

证书编号：粤环辐证[05299]

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
9		自屏蔽式 X射线探伤 装置(使用)	III类	使用	15				1.2 mA	限公司		
						X光安检机	ELS-10080	D150510364	管电压 160 kV 管电流 1.2 mA	东莞二郎神影像设备有限公司		
						X射线检测仪	LX7000	XBKL0687	管电压 130 kV 管电流 0.5 mA	无锡日联		
						X射线检测仪	EDX-LE	M2410001990	管电压 50 kV 管电流 1 mA	岛津		
						X射线检测仪	AX9500	XL0864DC	管电压 160 kV 管电流 1 mA	无锡日联		
						X射线检测仪	LX7000	XBKL0864	管电压 130 kV 管电流 0.5 mA	无锡日联		
						X射线检测仪	LX7000	XBKL0686	管电压 130 kV 管电流 0.5 mA	无锡日联		
						X射线检测仪	AX9500	XL0885DC	管电压 130 kV 管电流 130	无锡日联		



(三) 射线装置

证书编号：粤环辐证[05299]

活动种类和范围						使用台账			备注			
序号	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
10		其他不能被豁免的 X 射线装置	III 类	使用	1	点数机	XC-Shamrock	D2011103270	kV 管电流 0.5 mA	奥克思光电		
									管电压 50 kV 管电流 0.3 mA			
11		离子注入(植)入装置	III 类	使用	3	离子注入机	CI-S200A	M2408007502	管电压 60 kV 管电流 80 mA	烁科		
						离子注入机	CI-S500AS	SKCS202105	管电压 50 kV 管电流 1 mA			
						离子注入机	CI-S500A	M2408007503	管电压 500 kV 管电流 22 mA			
12		X 射线行李包检查装置	III 类	使用	8	X 光安检机	MD-100100	0160120-0159	管电压 160 kV 管电流 1 mA	麦盾		
						X 光安检机	ELS-10080	D191013514	管电压 160 kV 管电流 1.2 mA			



(三) 射线装置

证书编号: 粤环辐证[05299]

活动种类和范围		使用台账					备注					
序号	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
						X 光安检机	MD-100100	0160120-0158	管电压 160 kV 管电流 1 mA	麦盾		
						X 光安检机	MD-100100	0160120-0160	管电压 160 kV 管电流 1 mA	麦盾		
						X 射线检测仪	ELS-10080	DB0610086	管电压 160 kV 管电流 1.2 mA	东莞二郎神影像设备有限公司		
13	华为机器有限公司外租场地	自屏蔽式 X 射线探伤装置(使用)	III 类	使用	1	X 射线检测仪	Y.Cheetah	11246698	管电压 160 kV 管电流 1 mA	YXLON		
14	华为机器有限公司外租场地(嘉达物流园)	工业用 X 射线计算机断层扫描(CT)装置	II 类	使用	1	工业 CT	METROT OM1500 225 G3	147125060306	管电压 225 kV 管电流 3 mA	卡尔蔡司(上海)管理有限公司		
15	质检中心分析区-CT 区	工业用 X 射线计算机断层扫描	II 类	使用	1	工业 CT	Phoenix V tome x M300/180	VTX01H000 7-419025	管电压 300 kV 管电流 3 mA	Baker Hughes	双射线管, 射线管 1	

24 / 28



(三) 射线装置

证书编号：粤环辐证[05299]

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
			(CT)装置								参数为300kV/3mA, 射线管 2 参数为180kV/0.8mA。	



(五) 许可证申领、变更和延续记录

证书编号: 粤环辐证[05299]

序号	业务类型	批准时间	内容事由	申领、变更和延续前许可证号
1	重新申请	2026-06-17	因业务开展需要, 建设单位新增使用2台工业CT: ①在广东省东莞市松山湖高新区台中路华为机器团泊洼D区D3栋1楼D3-1B-25房间设置CT区, 并在CT区内安装使用1台工业CT; ②在广东省东莞市寮步镇金富二路61号嘉达物流园1号仓库首层, 建设CT三坐标测试间, 并在CT三坐标测试间内使用1台工业CT。对应环评批复文号: 粤环审〔2026〕33号。	粤环辐证[05299]
2	重新申请	2025-12-30	因业务开展需要, 新增使用II类射线装置1台 (Phoenix Vtomeix M300/180型), 对应环评批复文号: 粤环审〔2025〕181号。	粤环辐证[05299]
3	重新申请	2025-08-11	辐射许可证重新申领	粤环辐证[S0115]
4	重新申请	2021-04-22	重新申请, 批准时间: 2021-04-22	粤环辐证[S0115]
5	延续	2020-06-19	延续, 批准时间: 2020-06-19	粤环辐证[S0115]
6	申请	2015-06-23	申请, 批准时间: 2015-06-23	粤环辐证[S0115]

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： 华为机器有限公司工业 CT 扩建项目

1、自查清单

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

项目实际环保投资总额占项目实际总投资额的百分比。	☒ 已落实 ☐ 未落实，需整改 ☐ 不适用	
屏蔽防护设施	☒ 已落实 ☐ 未落实，需整改 ☐ 不适用	
放射性废水、放射性废气及放射性固体废物暂存或处理设施	☐ 已落实 ☐ 未落实，需整改 ☒ 不适用	
管线穿越屏蔽墙体情况和人员活动区域的屏蔽补偿情况	☒ 已落实 ☐ 未落实，需整改 ☐ 不适用	
安全联锁、警示标志、信号指示、视频监控等	☒ 已落实 ☐ 未落实，需整改 ☐ 不适用	
辐射分区	☒ 已落实 ☐ 未落实，需整改 ☐ 不适用	
人员辐射培训考核	☒ 已落实 ☐ 未落实，需整改 ☐ 不适用	
个人剂量管理	☒ 已落实 ☐ 未落实，需整改 ☐ 不适用	
辐射监测（设施）	☒ 已落实 ☐ 未落实，需整改 ☐ 不适用	
台账管理	☒ 已落实 ☐ 未落实，需整改 ☐ 不适用	

填表说明：如果是自查发现未落实，应先落实后再勾选“已落实”，如果是生态环境部门检查发现未落实，应勾选“未落实，需整改”，并填写整改意见和整改情况。

2、自查结果

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

建设单位名称（公章）：华为机器有限公司

自查日期：2026年7月6日



附件 4：其他需要说明的事项

华为机器有限公司工业 CT 扩建项目

其他需要说明的事项

一、辐射安全许可证持证情况

2026 年 6 月 17 日，建设单位申领了辐射安全许可证（粤环辐证[05299]），种类和范围：使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置。有效期至：2030 年 8 月 10 日。辐射安全许可证射线装置中包含本次验收的

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：

负责人：余鹏

成员：史建卫、胡思敏、李田、王育东、黄高云、方锡河

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：操作规程、辐射防护和安全保卫制度、辐射工作人员培训制度、辐射工作人员职业健康检查和个人剂量管理要求、岗位职责、监测方案、设备检修维护制度，以及《辐射事故应急预案》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。

附件 5：辐射安全管理规章制度

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，如装载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，安全装载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。



辐射防护和安全保卫制度

为贯彻上级环境主管部门对放射性同位素及射线装置的安全管理的有关要求，根据国家《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院 449 号令）等相关规定，为保护工作人员及场所周围公众的健康权益，特制定本制度。

(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) 辐射工作场所按要求张贴电离辐射警告标志，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。

(4) 辐射工作场所应配备便携式辐射监测仪器，按要求开展辐射水平日常监测、定期巡测，做好记录。

(5) 做好辐射工作场所分区设置，将射线装置实体屏蔽内部区域划为控制区，将屏蔽体外其余辐射工作场所划为监督区，按要求进行分区管理。控制区通过急停装置、实体屏蔽、门机联锁装置等进行控制，监督区通过警示说明和门禁等进行管理。

(6) 进入控制区必须携带个人剂量片、报警仪和剂量检测仪；进入监督区必须携带个人剂量片和报警仪。

(7) 放置射线装置的场所只能摆放射线装置、操作台及其他辅助设施，不作其他用途，非辐射工作人员工作期间禁止进入。操作台应避免有用射线的照射方向。

(8) 射线装置操作台设置急停按钮，X 射线出束过程中，一旦出现异常，按动急停按钮，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。

(9) 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。

(10) 定期检查安全应急设备的可靠性,包括应急灯, 灭火器, 紧急停电路等。

(11) 当发生事故时及时启动事故处理预案。

(12) 辐射安全许可证有效期为 5 年, 有效期届满 30 日前, 向原发证机关提出延续申请。

(13) 许可证正、副本原件由管理部门负责存档。

(14) 变更名称、地址和法定代表人时, 应当自变更登记之日起 20 日内, 向原发证机关申请办理许可证变更手续。

(15) 当改变许可证规定的活动种类或者范围, 新建或改建、扩建使用设施或者场所时, 应重新申领许可证。

(16) 部分终止或者全部终止使用时, 应当向原发证机关提出部分变更或者注销许可证申请, 由原发证机关核查合格后, 予以变更或者注销许可证。

(17) 因故遗失许可证的, 应当及时到所在地省级报刊上刊登遗失公告, 并于公告 30 日后的一个月持公告到原发证机关申请补发。



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。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 公司不定期举办辐射安全培训，加强相关人员的安全责任意识。

(6) 培训内容：

①学习辐射安全法律法规常识和基本防护知识。

②学习辐射事故应急救援措施和教授演练。

(7) 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。



辐射工作人员职业健康检查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。

(1) 职业健康检查要求

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，应在岗期间接受职业健康检查。

(2) 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。

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

- ④当工作人员停止工作时，应按审管部门或审管部门指定部门的要求，为保存工作人员的照射记录做出安排；停止涉及照射的活动时，应按审管部门的规定，为保存工作人员的记录做出安排；
- ⑤照射个人剂量档案应终身保存。



岗位职责

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（主要包括装载门、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。

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。



监测方案

(1) 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及职业健康档案。

(2) 工作场所辐射监测计划

一、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。

二、委托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放射性同位素与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日前上报生态环境主管部门。

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

四、参照《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)的规定,射线装置的放射防护检测应在额定工作条件下,主屏蔽应在没有工件时进行,副屏蔽应在有

工件时进行，应首先进行装置整体的辐射水平巡测，以发现可能出现的高辐射水平区，然后再定点检测。定点位置应包括：

- a) 通过巡测，发现辐射水平异常高的位置；
- b) 装载门和检修门外 30cm 处上、下、左、中、右侧各 1 个点，观察窗 1 个点；
- c) 屏蔽体外 30cm 离地面高度为 1m 处，每个面至少测 3 个点；
- d) 操作位；
- e) 人员经常活动的位置。



设备检修维护制度

(1) 射线装置的维修维护由建设单位辐射安全与环境保护管理机构进行监督和管理，做好设备维修维护记录。设备维修维护应由具备资质的设备厂家专业人员负责，按要求佩戴个人剂量计和个人剂量报警仪，并至少两人参与维修维护工作。

(2) 维修维护前应采取可靠的断电措施，切断需检修设备的电源，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，做好现场管控。

(3) 射线装置每年至少维护一次，设备维护包括射线装置的彻底检查和所有零部件的详细检查。

(4) 当发现设备有故障或损坏需要维修时，应保证所更换的零部件为合格产品。与射线发生器相关的维修，需由射线发生器生产厂家负责。若屏蔽体损坏，在更换屏蔽体后应委托第三方有资质的检测机构进行整体检测，检测合格后才能继续使用。

(5) 维护后通电调试前，应确保安全连锁系统、急停按钮等已正常启动，确保屏蔽体已安装完整，严禁在辐射安全与防护设施未启动、辐射屏蔽体拆卸状态下开机进行调试。

(6) 建设单位应与维修维护单位签订维修维护合同，在合同中明确双方的安全责任。



华为机器有限公司辐射事故应急预案

一、总则

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

二、辐射事故应急机构及其职责

1、辐射事故应急机构

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

应急机构	姓名	职务	部门
组长	余鹏	工程师	质检部
组员	史建卫	工程师	安全生产管理部
	胡思敏	工程师	安全生产管理部
	李田	技师	安全生产管理部
	王育东	技师	工程技术部
	黄高云	工程师	安全生产管理部
	方锡河	工程师	安全生产管理部

外部相关部门应急联系电话见下表：

单位	应急联系电话
广东省生态环境厅	12345
东莞市生态环境局	12345
东莞市卫生健康局	0769-23281111
东莞市公安局	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：

a. 门机联锁装置发生故障，装载门未关的情况下射线出束，导致屏蔽体外的工作人员受到不必要的照射；

b. 装置维修维护时，没有采取可靠的断电措施导致意外开启射线发生器，使屏蔽体内的维修维护人员被误照射。

(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) 向环境主管部门及时报告事故情况。

(四) 辐射事故中人员受照时，要通过个人剂量计或其它工具、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

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

事故等级	事故情形
一般辐射事故	射线装置失控导致人员受到超过年剂量限制的照射
较大辐射事故	射线装置失控导致9人以下（含9人）急性重度辐射病、局部器官残疾。
重大辐射事故	射线装置失控导致2人以下（含2人）急性死亡或者10人（含10人）以上急性重度辐射病、局部器官残疾。

特别重大辐射事故	射线装置失控导致3人（含3人）以上急性死亡。
----------	------------------------

根据本单位的射线装置工作方式和辐射安全性，可能发生的事故情形为射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射，事故等级为一般辐射事故。

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、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）对相关受照人员进行身体检查，确定对人身是否有损害，以便采取相应的救护措施，其次对设备、设施进行检查，确定其功能和安全性能。
- （三）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。
除上述工作外，辐射事故应急人员还应进行以下几项工作：
 - 1、根据现场辐射强度，估算工作人员在现场工作的时间，估算事故人员的受照剂量。
 - 2、对严重剂量事故，应尽可能记下现场辐射强度和有关情况，对现场重复测量，估计当事人所受剂量，根据受照剂量情况决定是否送医院进行医学处理或治疗。
 - 3、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。
- （四）发生辐射事故后，当事人员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》（见附表1），向当地生态环境部门和公安部门报告。造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生部门报告。



六、应急能力的保持和保障

（一）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。

（二）应急工作保障

辐射事故应急领导小组和辐射事故应急工作小组应当按照职责分工进行应急准备，强化日常工作，为处置核应急事故（事件）提供可靠的保障。

（三）人员保障

辐射事故应急领导小组和辐射事故应急工作小组应保持一支与应急职责相适应的快速反应的应急队伍。

（四）物资保障

辐射事故应急工作小组负责应急装备保障工作，配备必要的个人防护、监测、鉴定、检验等设备、器材，配备必要的交通、通信工具。

（五）经费保障

辐射事故应急处置工作和日常工作经费由辐射事故应急领导小组提出经费支出预算报财务部审批后执行。应急处置专项资金主要用于突发辐射事故防控准备，包括预防预警系统的建立、应急技术装备添置、应急救援行动处置、人员培训及日常经费开支等。

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。



附表 1：辐射事故初始报告表

辐射事故初始报告表

仅为参考模板
填写内容无效

事故单位名称		(公章)					
法定代表人		地 址				邮 编	
电 话		传 真		联系人			
许可证号		许可证审批机关					
事 故 发生时间		事故发生地点					
事 故 类 型		☐ 人员受照 ☐ 人员污染		受照人数		受污染人数	
		☐ 丢失 ☐ 被盗 ☐ 失控		事故源数量			
		☐ 放射性污染		污染面积(m ²)			
序号	事故源核素名称	出厂活度(Bq)	出厂日期	放射源编码		事故时活度(Bq)	非密封放射性物质状态(固/液态)
序号	射线装置名称	型 号	生产厂家	设备编号		所在场所	主要参数
事故经过情况							
报告人签字		报告时间		年 月 日 时 分			

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

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



任应朝，男，1987年01月11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19日至 2030年08月19日

报告单查询网址：fushie.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



王育东，男，1987年04月04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19日至 2030年08月19日

报告单查询网址：fushie.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
许可使用标志	发证机关: 
	
202219116226	
注: 需要延续证书有效期的, 应当在证书届满有效期 3 个月前提出申请, 不再另行通知。	
本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。	
新增项目	

检验检测机构 资质认定证书附表



202219116226

机构名称：广州星环科技有限公司

发证日期：2025年07月18日

有效期至：2028年02月22日

发证机关：广东省市场监督管理局

新增项目

国家认证认可监督管理委员会制 注 意 事 项

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



批准广州星环科技有限公司
检验检测机构资质认定项目及限制要求

证书编号: 202219116226

审批日期: 2025 年 07 月 18 日

有效日期: 2028 年 02 月 22 日

检验检测场所所属单位: 广州星环科技有限公司

检验检测场所名称: 办公室

检验检测场所地址: 广东省广州市海珠区南洲路 365 号二层 216 号铺自编 242

领域数: 1 类别数: 1 对象数: 1 参数数: 10

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



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

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

以下空白

批准广州星环科技有限公司
检验检测机构资质认定项目及限制要求

证书编号：202219116226

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

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

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

以下空白

附件 8：验收监测报告



检 测 报 告

任务编号：XH26TR218x

项目名称：射线装置周围剂量当量率检测

受检单位：华为机器有限公司

报告日期：2026 年 8 月 3 日

广州星环科技有限公司



第1页，共7页

说 明



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

地 址：广州市海珠区南洲路 365 号二层 236

邮政编码：510289

电 话：020-38343515

网 址：www.foyoco.com

广州星环科技有限公司检测报告

检测日期	2026 年 7 月 8 日
检测人员	陈健阳、李勇威
检测地点	广东省东莞市松山湖高新区台中路华为机器团泊洼 D 区 D3 栋 1 楼 CT 区
检测仪器	仪器名称：便携式 X、γ 辐射周围剂量当量率仪 厂家、型号：白俄罗斯 ATOMTEX、AT1123 型 出厂编号：56810 能量响应：15keV~10MeV 测量量程：50nSv/h~10Sv/h 相对固有误差：4.2% 仪器校准（检定）证书编号：2025H21-20-6091593001 检定单位：上海市计量测试技术研究院 检定日期：2025 年 09 月 05 日；复检日期：2026 年 09 月 04 日
检测参数	X、γ 辐射剂量率
检测方式	现场检测
检测依据	《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021） 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）
环境条件	天气：晴，气温 22℃，湿度 58%
检测对象	
检测工况	出束条件：210kV/200μA。
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：李锦海 签发：李勇威

签发日期：2026.8.3

附表 1: 检测结果

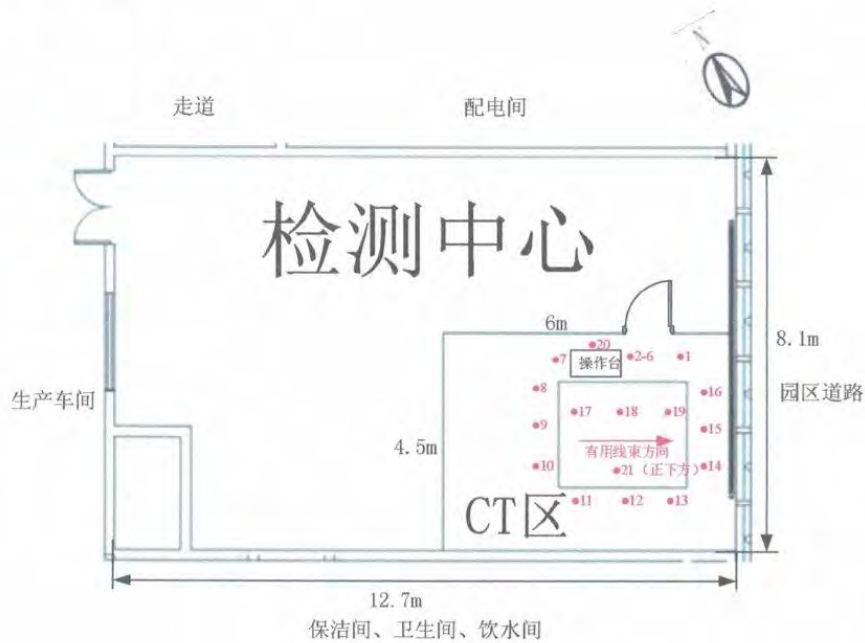
点位编号	点位描述	表面介质	检测结果($\mu\text{Sv/h}$)
1	工业 CT 北侧 (1, 本底值)	钢	0.12 ± 0.01
1	工业 CT 北侧 (1)	钢	0.13 ± 0.01
2	观察窗	铅玻璃	0.13 ± 0.01
3	装载门门缝上侧	钢	0.13 ± 0.01
4	装载门门缝左侧	钢	0.13 ± 0.01
5	装载门门缝下侧	钢	0.13 ± 0.01
6	装载门门缝右侧	钢	0.13 ± 0.01
7	工业 CT 北侧 (2)	钢	0.13 ± 0.01
8	工业 CT 西侧 (1)	钢	0.13 ± 0.01
9	工业 CT 西侧 (2)	钢	0.13 ± 0.01
10	工业 CT 西侧 (3)	钢	0.13 ± 0.01
11	工业 CT 南侧 (1)	钢	0.13 ± 0.01
12	工业 CT 南侧 (2)	钢	0.13 ± 0.01
13	工业 CT 南侧 (3)	钢	0.13 ± 0.01
14	工业 CT 东侧 (1)	钢	0.13 ± 0.01
15	工业 CT 东侧 (2)	钢	0.13 ± 0.01
16	工业 CT 东侧 (3)	钢	0.13 ± 0.01
17	工业 CT 顶部 (1)	钢	0.14 ± 0.01
18	工业 CT 顶部 (2)	钢	0.14 ± 0.01
19	工业 CT 顶部 (3)	钢	0.14 ± 0.01
20	操作台	钢	0.12 ± 0.01
21	正下方配电间	混凝土	0.12 ± 0.01

注: 1、以上数据已校准, 校准系数为 1.01。
2、工业 CT 有用线束朝左侧照射 (东侧), 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; 检测正下方 21# 点位时仪器探头离地面高约 1.7m。
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: XH26TR218x

第5页，共7页

附图 1：检测布点图



任务编号: XH26TR218x

附图 2: 铭牌照片



5
1

第7页, 共7页

