

西安中科微精光子科技股份有限公司
新增工业 CT 核技术利用建设项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位： 西安中科微精光子科技股份有限公司

编制单位： 西安中科微精光子科技股份有限公司

二〇二三年十二月

目 录

1 工程概况	1
1.1 单位概述	2
1.2 项目概况	2
2 验收依据	3
2.1 法规文件	3
2.2 技术标准	3
2.3 本项目环评报告表及批复	3
3 项目建设情况	4
3.1 项目名称、地点	4
3.2 建设内容	7
3.3 工程设备和工艺分析	9
3.4 污染源项	12
3.5 项目变动情况	12
4 辐射安全防护措施运行	14
4.1 辐射安全防护措施	14
4.2 现场照片	16
4.3 辐射防护屏蔽设施	18
4.4 防护用品及其他	19
4.5 三废处理措施	19
5 环评、批复意见及其落实情况	20
6 验收标准	22
7 验收监测内容与结果评价	24
7.1 监测依据	24
7.2 质量保证措施	24
7.3 验收监测内容	24
7.4 验收监测仪器	24
7.5 验收监测结果与评价	25
8 辐射安全管理与职业人员健康监护	28
8.1 辐射安全与环境保护管理机构	28
8.2 辐射事故应急	30
8.3 项目人员组成	31
8.4 职业健康监护及档案管理	31
9 结论与建议	32
9.1 结论	32
9.2 建议	32
附件 1：环评批复	1
附件 2：辐射安全与防护领导小组红头文件	4
附件 3：辐射事故应急预案	7
附件 4：辐射工作人员培训证书	13
附件 5：辐射工作人员体检结果	14
附件 6：辐射安全管理制度	16
附件 7：工作量说明	27
附件 8：监测报告	28

1 工程概况

项目名称	西安中科微精光子科技股份有限公司新增工业 CT 核技术利用建设项目				
建设单位	西安中科微精光子科技股份有限公司				
法人代表	杨小君	联系人	朱仲杰	电话	177 9163 9461
注册地址	陕西省西安市高新区纬二十六路 3300 号				
项目建设地点	公司生产厂房一楼检测室内				
工程性质	☒ 新建 ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 其它				
应用 类型	放射源	☐ 销售	☐ I类 ☐ II类 ☐ III类 ☐ IV类 ☐ V类		
		☐ 使用	☐ I类 ☐ 医疗使用) ☐ II类 ☐ III类 ☐ IV类 ☐ V类		
	非密封放 射性物质	☐ 生产	☐ 制备PET 用放射性药物		
		☐ 销售	/		
		☐ 使用	☐ 乙 ☐ 丙		
	射线装置	☐ 生产	☐ II类 ☐ III类		
		☐ 销售	☐ II类 ☐ III类		
		☒ 使用	☒ II类 ☐ III类		
	其他	/			
项目内容规模	在公司厂房一楼检测中心内新增 1 台微焦点 X 射线工业 CT 系统，系统为一体化设备，X 射线机位于自带的铅房内。				
环境影响 报告表名称	西安中科微精光子科技股份有限公司 新增工业 CT 核技术利用建设项目环境影响报告表				
环境影响 评价单位	核工业二〇三研究所				
环境影响评价 审批部门	西安市生态 环境局	文号	市环批复 (2023) 126 号	批复时间	2023 年 10 月 11 日
竣工时间	2023 年 10 月 30 日		现场监测时间		2023 年 10 月 31 日
监测单位	陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司				
实际总投资 (万元)	410	环保投资 (万元)	10	环保投资占 总投资比例	2.44%

1.1 单位概述

西安中科微精光子科技股份有限公司成立于 2015 年 3 月，基于瞬态光学与光子技术国家重点实验室技术积累，依托“西光模式”孵化的硬科技企业；专注于超快激光高端精密制造装备的研发及生产，是超快激光高端精密制造的先导者，属于第四批国家级专精特新“小巨人”企业、国家知识产权优势企业，并于 2022 年 7 月成为国家制造业大基金在陕首投企业。公司成果成功应用于航空发动机 10 余种主流型号的研制与生产，解决了发动机三维曲面复杂微结构高品质制造“卡脖子”难题，推动我国发动机自主研制进程，成为国内唯一具备飞机发动机叶片气膜孔超快激光精密加工能力的企业。公司注册资金 6031 万人民币，主要经营范围包括：金属材料制造及研发、电子元器件与机电组件设备制造、机械电气设备制造、数控机床制造、仪器仪表制造、新材料技术研发等。

1.2 项目概况

公司为满足业务发展需要，确保产品质量，在公司生产厂房一楼检测室内新增 1 台微焦点 X 射线工业 CT 系统，对小型低密度金属材料、复合材料、小型零配件等多种材料及构件的缺陷进行无损检测。根据技术协议，该设备采用开管微焦点射线源和数字平板探测器，将 X 射线断层扫描成像技术整合到三坐标测量系统，实现复杂部件高精度内外尺寸全面测量。

公司委托核工业二〇三研究所编制了《西安中科微精光子科技股份有限公司新增工业 CT 核技术利用建设项目环境影响报告表》，该报告表于 2023 年 10 月 11 日取得西安市生态环境局批复（市环批复〔2023〕126 号），详见附件 1。目前，相关辐射工作场所已改造完成，相关设施均已到位，各项环境保护措施和安全措施运行正常，已具备了环保设施“三同时”验收条件。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等的要求，公司委托陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司对该项目涉及的场所进行辐射环境监测并出具检测报告。在现场调查和查阅相关工程资料的基础上，编制完成了《西安中科微精光子科技股份有限公司新增工业 CT 核技术利用建设项目竣工环境保护验收监测报告表》。

2 验收依据

2.1 法规文件

- (1) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，主席令2003年第6号；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，主席令2018年第24号令；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令2017年第682号；
- (4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院令2005年第449号，2019年修订版；
- (5) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，国家环保总局第31号令，2017年修订版；
- (6) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4号；
- (7) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》，生态环境部公告2018年第9号；
- (8) 《关于明确核技术利用辐射安全监管有关事项的通知》（环办辐射函〔2016〕430号）；
- (9) 《陕西省放射性污染防治条例》，2019年修正版；
- (10) 《关于印发新修订的<陕西省核技术利用单位辐射安全管理标准化建设项目表>的通知》陕环办发〔2018〕29号；
- (11) 《陕西省建设项目竣工环境保护验收指南》。

2.2 技术标准

- (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) 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）。

2.3 本项目环评报告表及批复

- (1) 《西安中科微精光子科技股份有限公司新增工业CT核技术利用建设项目环境影响报告表》，核工业二〇三研究所，2023年8月；
- (2) 《西安市生态环境局关于西安中科微精光子科技股份有限公司新增工业CT核技术利用建设项目的批复》，市环批复〔2023〕126号。

3 项目建设情况

3.1 项目名称、地点

项目名称：西安中科微精光子科技股份有限公司新增工业CT核技术利用建设项目

建设单位：西安中科微精光子科技股份有限公司

建设地点：西安市高新区纬二十六路3300号（公司生产厂房一楼检测室内）

建设内容：在公司生产厂房一楼检测室内新增1台微焦点X射线工业CT系统，用于材料及构件的无损检测。该设备为一体化设备，自带屏蔽铅房。

西安中科微精光子科技股份有限公司位于陕西省西安市高新区纬二十六路 3300 号，公司南侧、西侧均为待建空地，北侧门口为纬二十六路，道路以北为中交科技城西区，东侧为翌飞产业园。公司地理位置见图 3-1，四邻关系图见图 3-2。



图 3-1 公司地理位置示意图



图3-2 四邻关系图

本项目新增的 1 台微焦点 X 射线工业 CT 系统（即 CT 检测室）安装在公司生产厂房的检测中心内，CT 检测室位于检测中心东南侧位置，CT 检测室北侧、西侧为其它工位，南侧为库房和装配区，东侧为展厅和走廊，楼上为二楼餐厅，楼下为土层。公司总平面布局示意图见图 3-3。

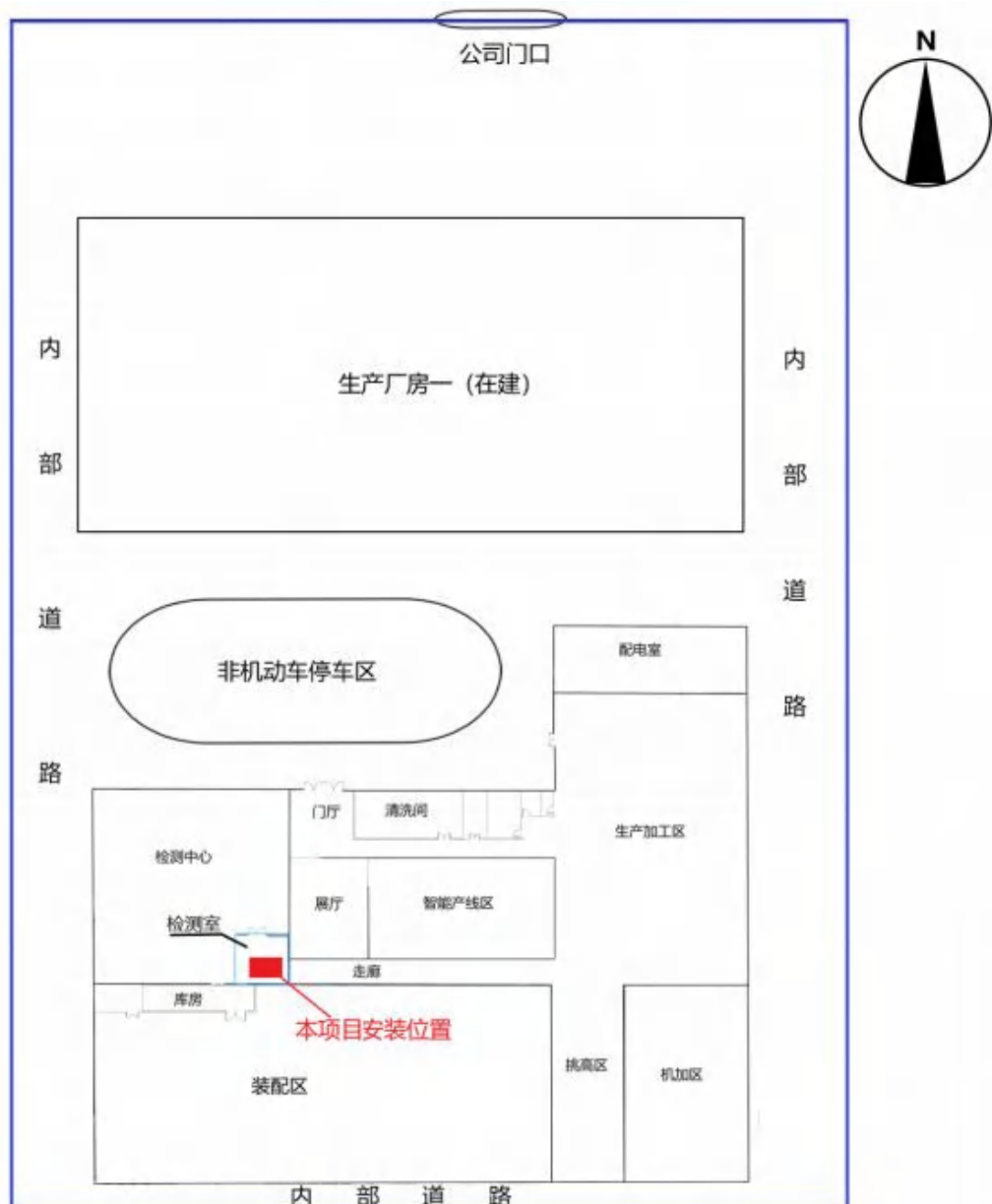


图 3-3 公司总平面布局示意图

3.2 建设内容

(1) 射线装置

公司在生产厂房一楼检测室内新增 1 台微焦点 X 射线工业 CT 系统,用于材料及构件的缺陷进行无损检测。该系统属于II类射线装置，射线装置相关技术参数见表 3-1。

表 3-1 本项目射线装置相关技术参数

项目	环评报告	验收情况	与环评报告一致性
名称	微焦点 X 射线工业 CT 系统	微焦点 X 射线工业 CT 系统	一致
类别	II类	II类	一致
数量	1 套	1 套	一致
型号	GTom-M	GTom-M	一致
最大管电压（kV）	300	300	一致
最大管电流（mA）	2	2	一致

(2) CT 检测室情况

本项目配置微焦点 X 射线工业 CT 系统为一体化设备，X 射线机位于自带的铅房内，铅房六面均使用铅进行屏蔽防护。该铅房放置于检测中心内东南侧位置，距离东侧、南侧墙体均为 1m，操作台位于铅房的北侧，距离铅房为 2m。检测室楼上为公司餐厅，楼下为土层。

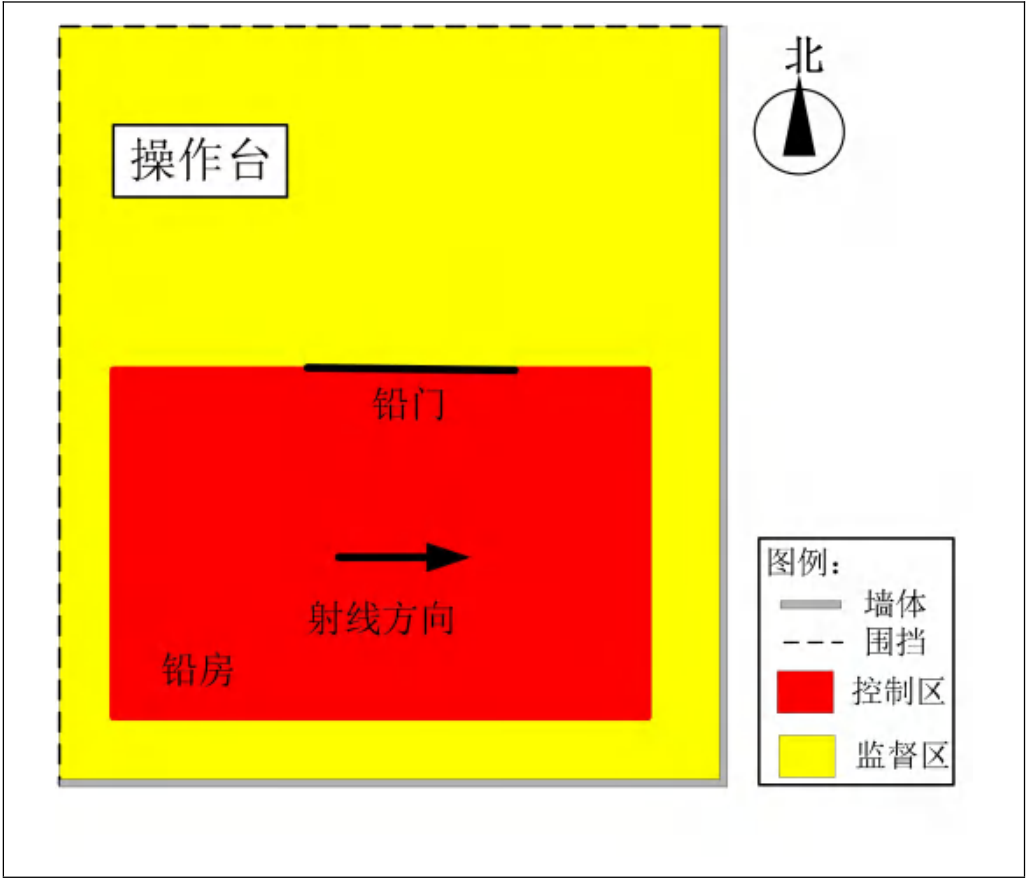


图 3-4 检测室平面布局示意图

本项目微焦点 X 射线工业 CT 系统自带的屏蔽铅房,铅房四周屏蔽墙体、顶棚及底部、防护门均采用铅材料进行屏蔽防护,微焦点 X 射线机安装在铅房内固定区域。铅房外轮廓尺寸为:4.29m×2.52m×2.95m(长×宽×高);铅房主照墙防护铅厚为 24mm,两侧墙防护铅厚为 20mm,顶面墙防护铅厚为 20mm,背面墙防护铅厚为 20mm,地面防护铅厚为 20mm,防护门铅厚为 20mm;无损检测工作时主要利用 X 射线机产生 X 射线对材料进行成像检测,辐射工作人员在操作台进行操作。铅房屏蔽措施与环评报告中一致。

铅房(即 CT 检测室)俯视图见图 3-5 所示、剖面图见图 3-6 所示。

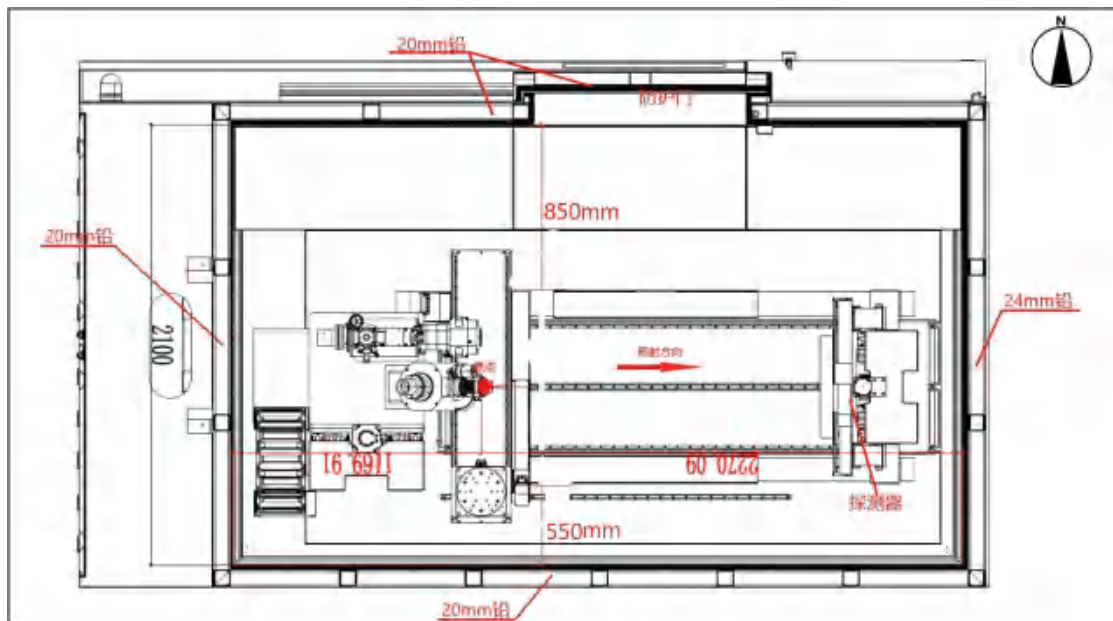


图 3-5 铅房俯视图

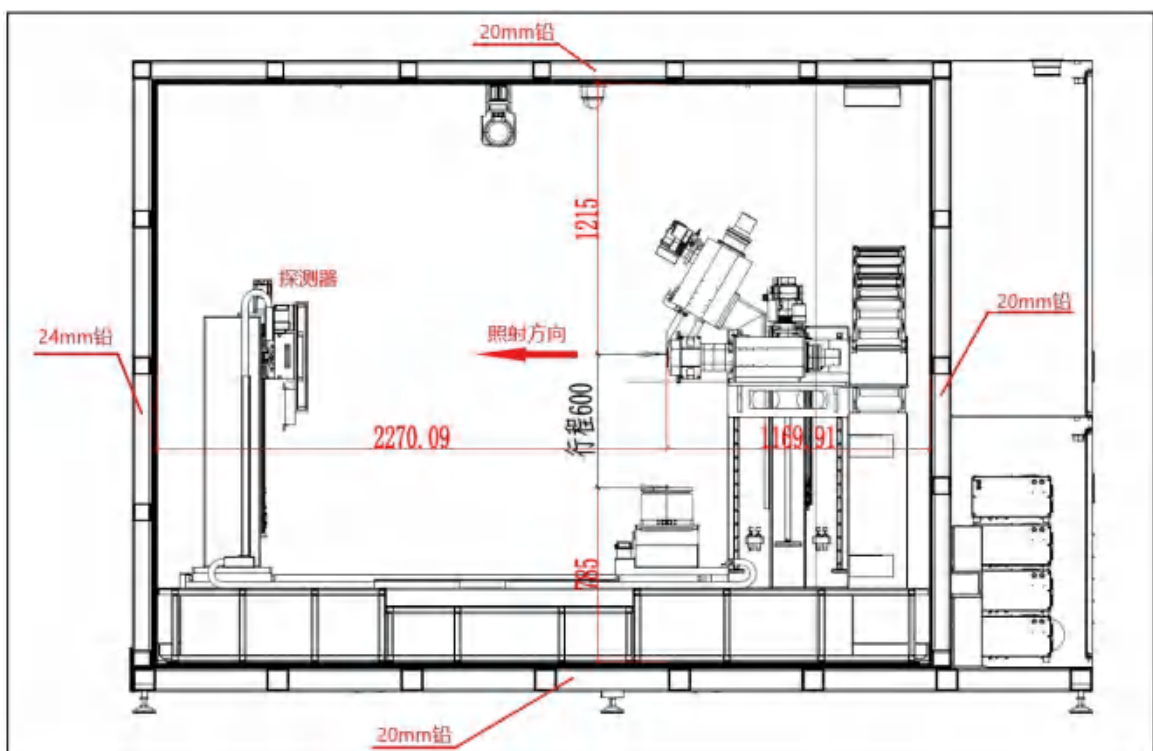


图 3-6 铅房剖面图

铅房内设置有通排风装置，设备通风口设置在铅房顶部，设备通风口采用铅防护罩进行辐射屏蔽防护。本项目机械排风扇风量为 $120\text{m}^3/\text{h}$ ，设备体积约为 27m^3 ，则每小时通风次数约为 4 次，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）规定“每小时通风换气次数应不小于 3 次”要求。

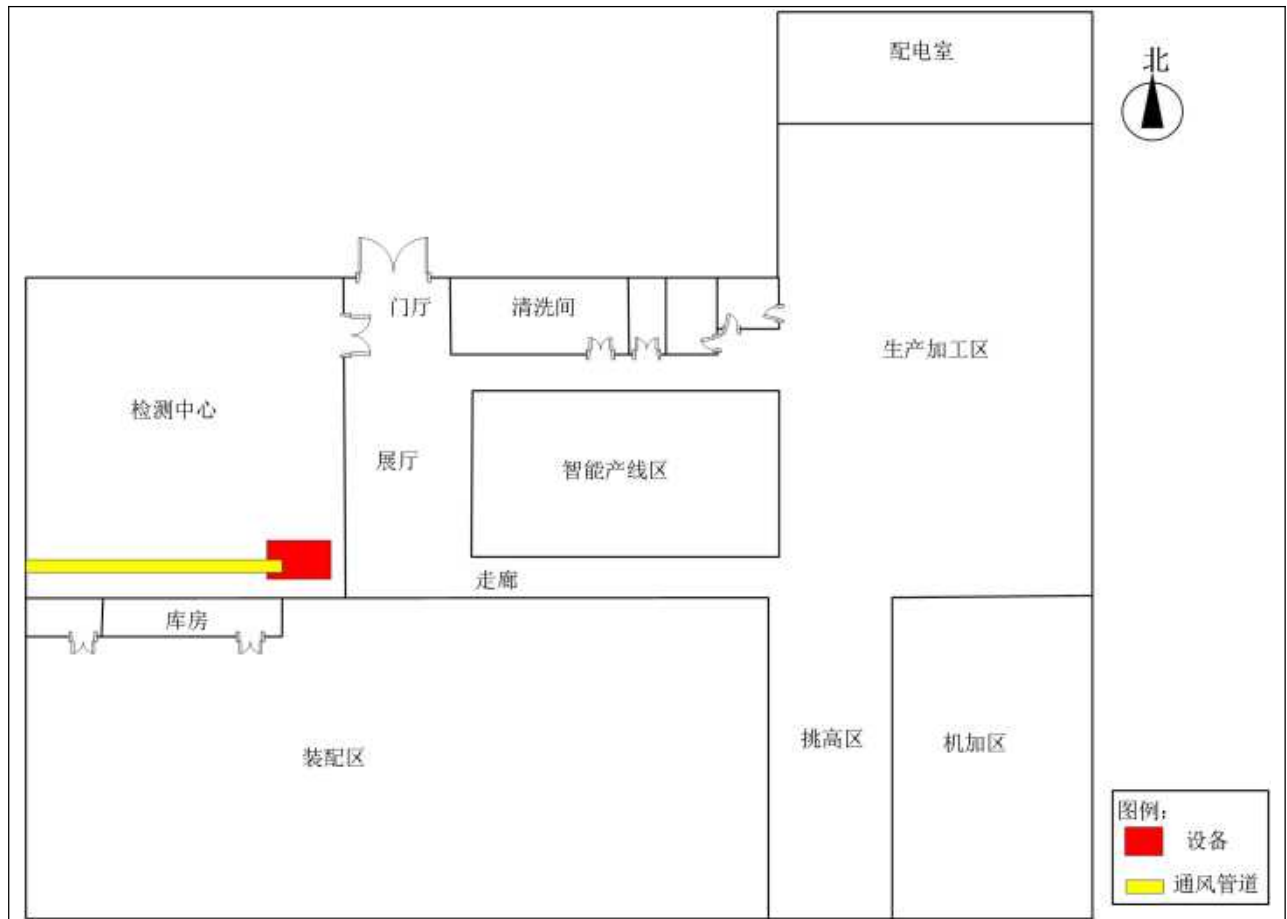


图 3-7 设备通风管道示意图

3.3 工程设备和工艺分析

（1）工程设备

本项目使用的系统采用微焦点 X 光机作为射线源，配合面阵探测器，通过扫描装置的多轴运动配合以及软件系统，实现高精度的数字射线照相及锥束计算断层成像扫描成像检测。系统采用立式结构，以微焦点 X 光机为射线源，以高精密扫描机械系统完成扫描运动，利用面阵探测器获取工件不同角度的锥束投影，由软件分系统计算机重建出被检测工件的多层断层图像。

本项目工业 CT 系统主要包括以下部分：射线源分系统、探测器分系统、扫描装置分系统、扫描控制分系统、软件系统、辐射安全防护分系统和屏蔽铅房。

根据技术协议，本项目 X 射线源采用开管微焦点射线源，电压范围 $50\sim 300\text{kV}$ ，最大发射功率为 450W ，最大靶功率为 300W ，焦点到物体最小距离为 4mm ，射线照射的角

度为 30°。数字平板探测器像素尺寸为 100 μ m，像素数量为 4288 $\times$ 4288，成像范围 428.8 $\times$ 428.8mm²，成像效果清晰。样品台为放置待检工件的平台，最大承重 50kg，最大样品直径 500mm，样品最大高度 600mm。

（2）工作原理

微焦点 X 射线工业 CT 系统是利用 X 射线对物件进行透射的检测装置，利用 X 射线成像技术对电子器件焊点和内部质量进行无损检测和三维立体成像。在被测工件无损状态下，X 射线管发生 X 射线，由电气控制系统通过手动或者自动控制机械扫描装置完成工件全方位扫描方式透射，平板探测器采集衰减射线信息，在图像处理系统中运用特定算法以二维灰度图像和三维立体图像形式将工件内部信息直观地通过专业显示器显示出来。通过对图像的观测分析和软件计算分析，用来检查零部件内部情况，帮助质检人员正确分辨工件内部结构组成、有无缺陷、材质类别以及装配状况等。

射线源分系统主要由 X 射线管、高压发生器、冷却器、真空泵、电缆、电控箱等部件组成，其核心部分是 X 射线管。X 射线管由阴极和阳极组成。阴极通常是装在聚焦杯中的钨灯丝，阳极靶则根据应用的需要，由不同的材料制成各种形状，一般用高原子序数的难熔金属（如钨、钼、金、钽等）制成。当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。高电压加在 X 射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高的速度，这些高速电子到达靶面被靶所突然阻挡从而产生 X 射线。典型 X 射线管的结构详见图 3-7；工业 CT 的结构示意图见图 3-8。

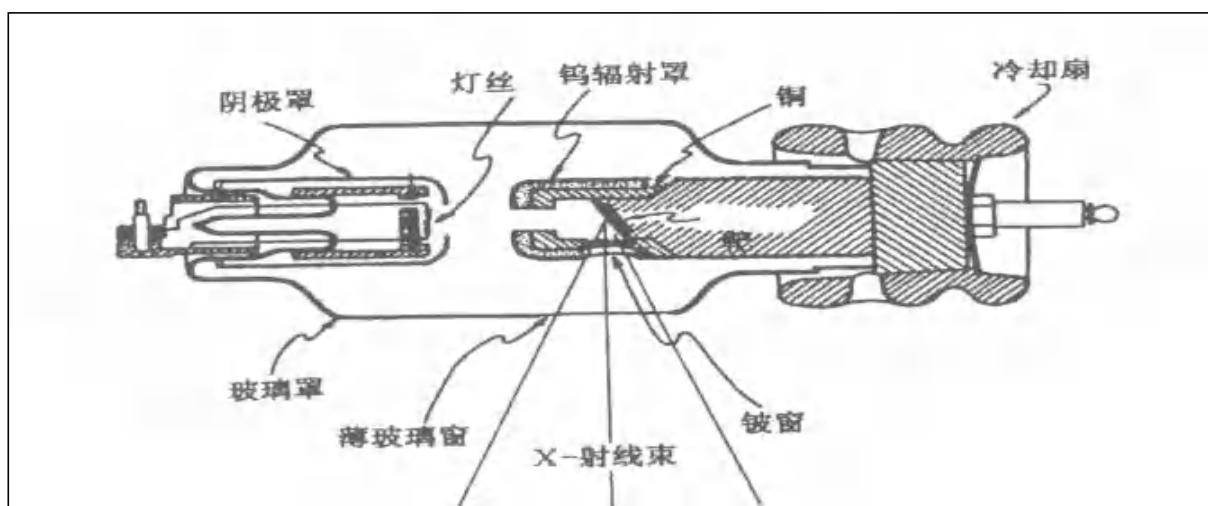


图 3-7 典型 X 射线管的结构

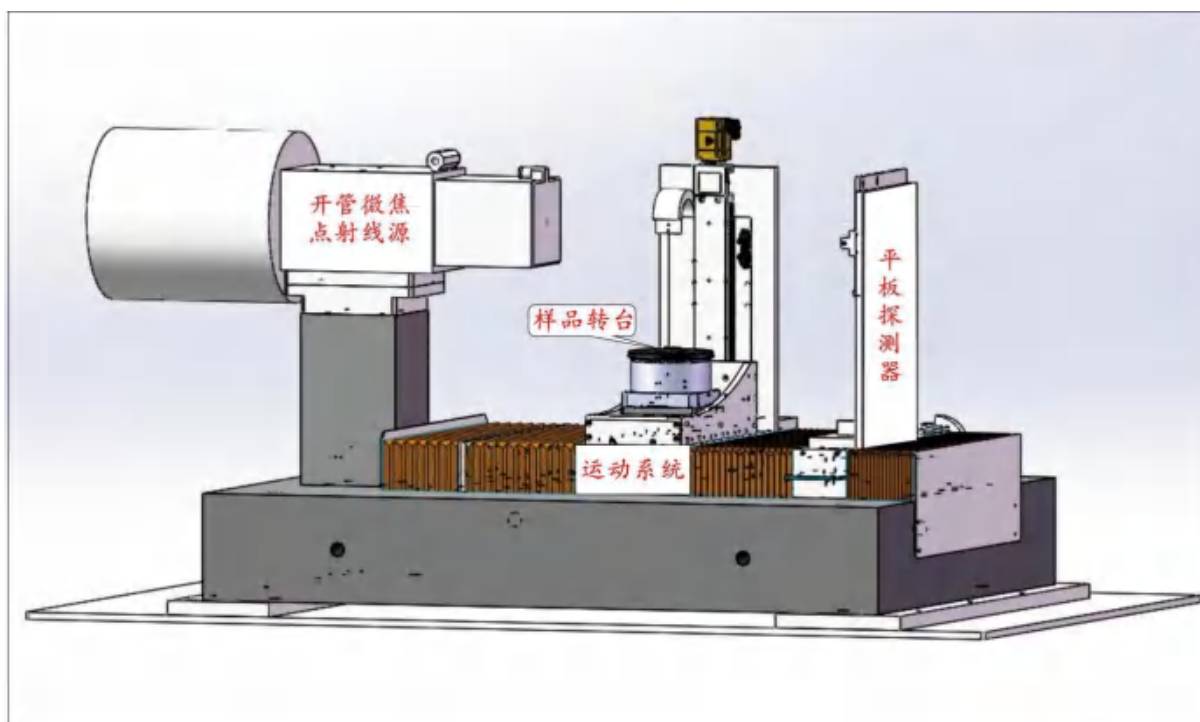


图 3-8 微焦点 X 射线工业 CT 系统结构示意图

(3) 工作流程

①开机：检查铅防护门及维修门是否关闭，设备是否连接正常，打开总电源，10 秒后开启设备，射线源处于未发射 X 射线状态，等待机器射线管内部真空值达到指定高度，关闭舱门联动上锁，打开电脑扫描软件进行检查是否一切正常，运动系统轴归零。

②每次开机后，在检测前打开电脑扫描软件中训管功能，对射线管进行训管，时间 30min，训管期间射线源处于未发射 X 射线状态。

③制备样本：将样本固定于托盘台上并确保样本在轴线位置。

④训管完毕后，关闭射线管，待射线源处于未发射 X 射线状态，打开舱门将带有样本的托盘放置到仪器内部的载物台卡槽上，关闭舱门后进扫描参数设置。

⑤参数设置：在软件内进行电压、电流、分辨率、投影数、积分时间、平均帧数的设定。

⑥扫描：参数设置好后便可以点击开始，设备开始进行扫描，射线源处于发射 X 射线状态。

⑦数据重建。

⑧关机：确定扫描结束后，关闭射线管，待射线源处于未发射 X 射线状态，打开舱门将样品取出，运动轴归零，关闭软件、关闭电脑，关掉总电源。

射线装置工作流程及产污环节图见图 3-9。

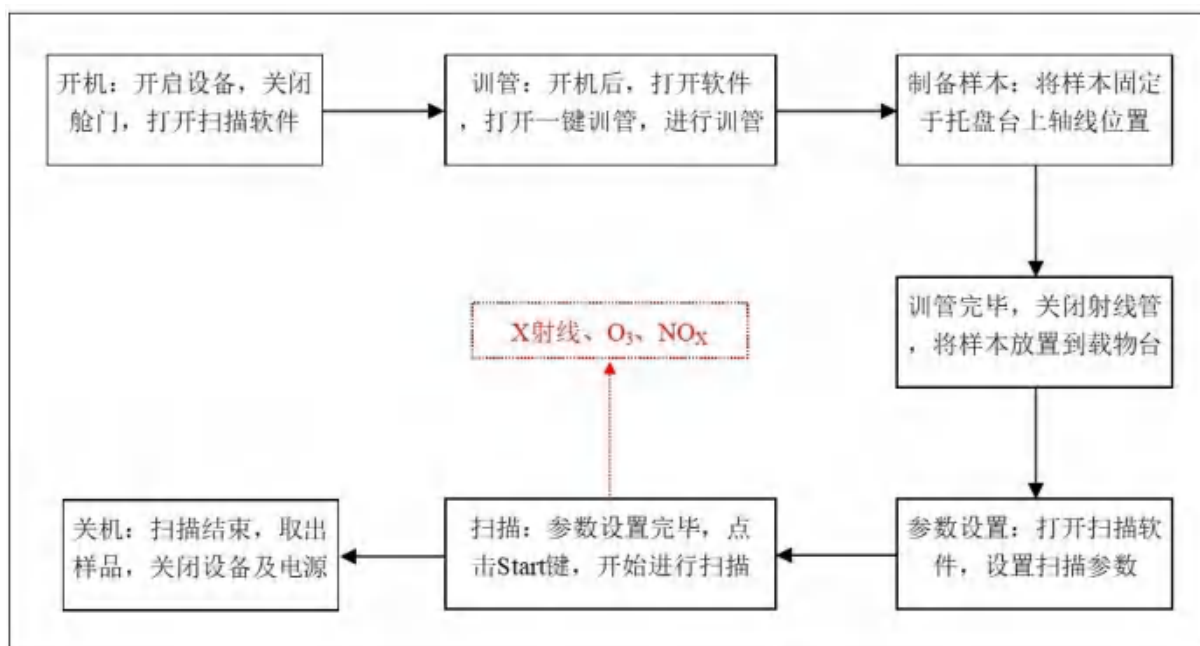


图 3-9 微焦点 X 射线工业 CT 系统工作流程及产污环节图

3.4 污染源项

根据工艺流程可知,项目运行期产生的污染物主要有微焦点 X 射线工业 CT 系统出束时的电离辐射影响、废气（臭氧、氮氧化物）。

（1）电离辐射

由微焦点 X 射线工业 CT 系统工作原理可知,X 射线是随机器的开、关而产生和消失,本项目使用的 X 射线工业 CT 系统只有在开机状态,并且其 X 射线工业 CT 系统组件处于出束状态时才会发出 X 射线,因此,在开机出束期间,X 射线成为污染环境的主要污染因子。

（2）臭氧和氮氧化物

微焦点 X 射线工业 CT 系统运行时产生的 X 射线会使铅房内空气电离产生少量臭氧和氮氧化物,但是产生量较少,可以通过机械排风排入外环境中,经空气稀释、自然分解后,基本上不会周边环境产生较大的影响。

本项目为实时成像系统,在整个无损检测过程中不使用显影液和定影液进行洗片,无废显影液、废定影液和废胶片产生。

3.5 项目变动情况

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号）的相关规定：

项目变动情况如下：

- （1）环评报告中设备操作台在设备西北侧，建设时位置调整到设备北侧；

(2) 环评报告中设备机械排风扇风量为 $192\text{m}^3/\text{h}$ ，验收时机械排风扇风量为 $120\text{m}^3/\text{h}$ ，仍满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）规定“每小时通风换气次数应不小于3次”要求；

(3) 环评报告中检测室设置固定墙体将设备与其他工作场所隔离，放置无关人员进入监督区，验收时改用简易围挡将监督区与其他工作场所隔离。

以上变动对建设项目的性质、规模、地点、工作方式和辐射防护措施无影响，不属于重大变动。

4 辐射安全防护措施运行

4.1 辐射安全防护措施

本项目设备自带铅房参照《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)的相关要求,采取辐射安全设施包括:急停开关、门机联锁开关、安全联锁钥匙开关、声光报警器、警示标识、视频监控设备等。

(1) 门机联锁开关:铅房设置门-机联锁装置,保证防护门处于关闭状态下设备才能进行出束检测,防护门打开时设备无法开启。

(2) 急停开关:在铅房内部墙壁、铅房正面、电控柜侧面、系统控制台上等处安装有急停按钮开关,任何一个急停开关被按下时,射线源停束、扫描装置停止运动,切断射线源安全联锁信号与伺服驱动器电源,急停开关必须手动复位才能重启系统。

(3) 安全联锁钥匙开关:系统控制台上安装安全联锁钥匙,直接与射线源联锁,作为出束授权,具有关闭、就绪、待机等功能。

(4) 声光报警器:声光报警器安装在防护门外,根据射线源不同的工作状态提供声音和灯光提示。系统上电时显示绿灯,安全联锁就绪时显示黄灯并蜂鸣预警,出束时显示红灯及蜂鸣报警。

(5) 警示标识:在铅房内外张贴当心电离辐射警示标牌。

(6) 视频监控:在铅房内安装2套彩色摄像机,确保室内无盲区,供操作人员对铅房内的设备、工件和人员情况进行远程监视。

(7) 通风装置:在铅房内设置通风装置,排风量为 $120\text{m}^3/\text{h}$,经计算,每小时通风换气次数为4次,满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)规定“每小时通风换气次数应不小于3次”要求。

(8) 工作人员随身携带个人剂量报警仪,当铅房辐射剂量超过标准时,仪器发出警报声,提示工作人员。

(9) 定期对铅房防护门、紧急停机按钮、声光报警装置等设施应进行检查、维护,防止设备带故障运行。

(10) 分区管理,将铅房屏蔽体内划分为控制区,将包括操作台在内的区域划分为监督区。

(11) 铅房配置固定式场所辐射探测报警装置。

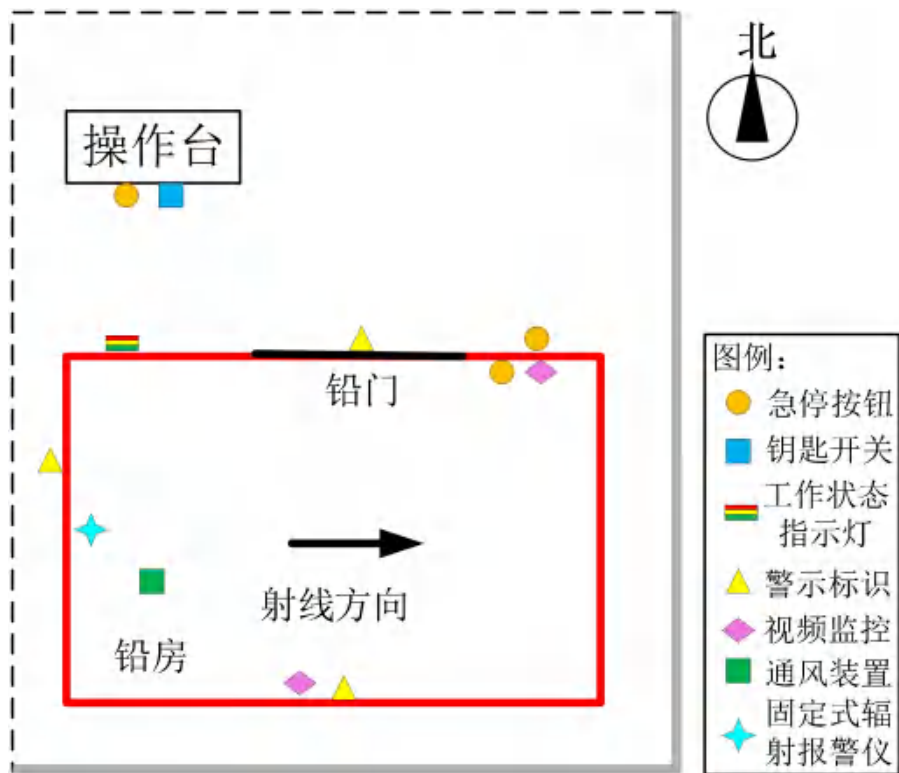


图 4-1 系统辐射防护设施分布示意图

4.2 现场照片



图 4-2 微焦点 X 射线工业 CT 系统

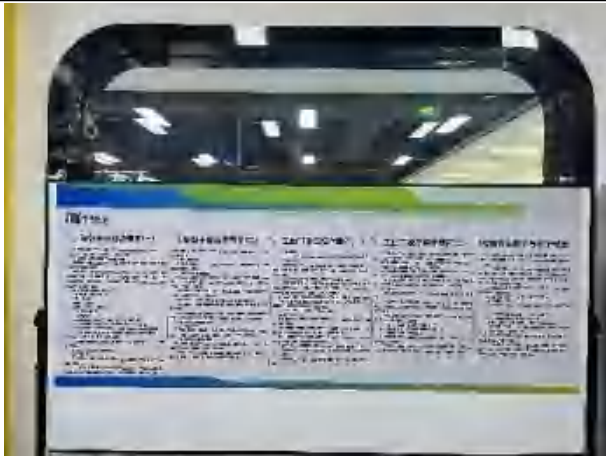


图 4-3 制度上墙



图 4-4 电离辐射警示标识



图 4-5 工作状态指示灯



图 4-6 X、 γ 剂量率仪

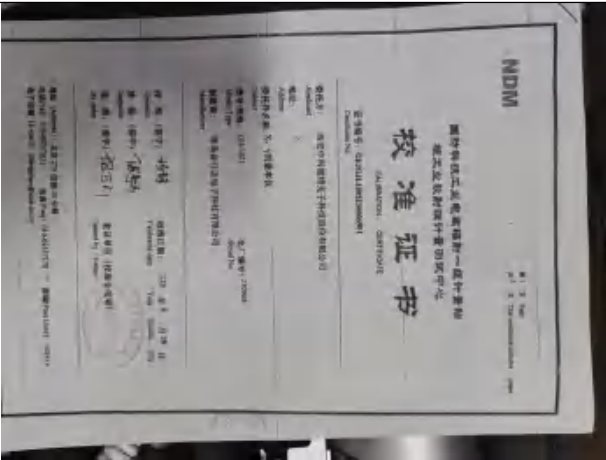


图 4-7 检定证书



图 4-8 个人剂量报警仪



图 4-9 固定式场所辐射探测报警装置



图 4-10 急停按钮

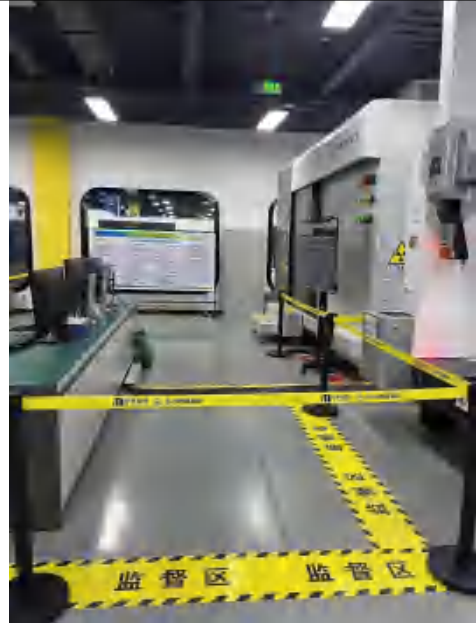


图 4-11 场所分区



图 4-12 钥匙开关



图 4-13 监控装置

	
图 4-14 铅防护用品	图 4-15 个人剂量计

4.3 辐射防护屏蔽设施

本项目微焦点 X 射线工业 CT 系统产生的射线为 X 射线，铅房辐射工作场所已采取屏蔽措施具体如下：

铅房外轮廓尺寸为：4.29m×2.52m×2.95m（长×宽×高）；铅房主照墙防护铅厚为 24mm，两侧墙防护铅厚为 20mm，顶面墙防护铅厚为 20mm，背面墙防护铅厚为 20mm，底层防护铅厚为 20mm，防护门防护铅厚为 20mm；检测系统安装在固定区域内，照射方向为向东照射。设备出束作业时，源点距离北侧屏蔽墙体最近距离为 0.85m，距离南侧屏蔽墙体最近距离为 0.55m，距离西侧屏蔽墙体最近距离为 1.17m，距离东侧屏蔽墙体最近距离为 2.27m。

表 4-2 微焦点 X 射线工业 CT 系统屏蔽体参数

序号	屏蔽体	设计防护铅当量	验收情况	与环评阶段对比
1	北侧面	20 mm Pb	20 mm Pb	一致
2	东侧面	24 mm Pb	24 mm Pb	一致
3	西侧面	20 mm Pb	20 mm Pb	一致
4	南侧面	20 mm Pb	20 mm Pb	一致
5	顶部	20 mm Pb	20 mm Pb	一致
6	底部	20 mm Pb	20 mm Pb	一致
7	屏蔽体尺寸	外部尺寸： 4290mm×2520mm×2950mm	外部尺寸： 4290mm×2520mm×2950mm	一致

4.4 防护用品及其他

(1) 公司配备 1 台个人剂量报警仪，工作人员按照要求佩戴个人剂量报警仪。进入辐射作业环境时，当辐射水平超过设定的报警水平时，个人剂量报警仪报警，辐射工作人员应立即离开铅房，同时阻止其他人员进入铅房，并立即向辐射防护负责人报告。

(2) 公司配备 1 台 X、 γ 剂量率仪和 1 台固定式场所辐射探测报警装置，仪器每年送有资质单位检定或校准，确保仪器处于正常的工作状态。除此之外，公司还应定期按照监测计划对设备铅房以及人员容易到达位置处进行周围剂量当量率监测、做好监测记录，存档备查。

(3) 公司对每名辐射工作人员配备个人剂量计，定期送陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司进行检测（每季度送检一次），随时掌握工作人员受照剂量，使工作人员接受到的年附加有效剂量能满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）相关要求。

4.5 三废处理措施

(1) 废气

本项目使用的 X 射线装置工作时能够电离空气产生少量臭氧和氮氧化物，但产生量较少，可通过排风装置排入外环境中。本项目铅房内设置有通排风装置，通风口设置在铅房顶部，并通过管道将通风口与公司内部排风系统相连接。本项目机械排风扇风量为 $120\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目设备体积约为 27m^3 ，则每小时通风次数约为 4 次，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）规定“每小时通风换气次数应不小于 3 次”要求。

(2) 废水

本项目检测过程中不使用显影液和定影液进行洗片操作，无洗片废水、废定（显）影液产生。工作人员产生的生活污水依托公司污水管网进行收集处理。

(3) 固废

本项目采用电子阅片形式进行工作，不会产生废胶片；工作人员生活垃圾经垃圾桶分类收集后，由环卫部门统一清运。

5 环评、批复意见及其落实情况

本次验收根据西安市生态环境局对《西安中科微精光子科技股份有限公司新增工业 CT 核技术利用建设项目》批复意见以及环评报告提出的环境管理要求，对公司具体落实情况进行了现场核实，核实结果见表 5-1 和 5-2 所示。

表 5-1 本项目环评报告表批复意见与验收落实情况汇总表

环评报告表批复意见	本次验收时落实情况	评 价
一、项目概况 西安中科微精光子科技股份有限公司位于西安市高新区纬二十六路 3300 号，计划在公司生产厂房一楼检测室内新增 1 台微焦点 X 射线工业 CT 系统，用于材料及构件的无损检测。系统型号为 GTom-M，最大管电压为 300kV，最大管电流为 2mA。项目总投资 410 万元，环保投资 10 万元，环保投资占总投资的 2.44%。 该项目在严格落实报告表提出的各项环境保护措施后，可以满足环境保护相关法规和标准的要求。我局原则同意该环境影响报告表的总体结论和环保措施。	西安中科微精光子科技股份有限公司位于西安市高新区纬二十六路 3300 号，在公司生产厂房一楼检测中心内新增 1 台微焦点 X 射线工业 CT 系统，用于材料及构件的无损检测。系统型号为 GTom-M，最大管电压为 300kV，最大管电流为 2mA。 公司严格按照环评报告表中提出的要求进行建设，对项目作业人员和公众产生的辐射影响符合辐射剂量约束限值要求。该项目的建设性质、规模、地点和采取的环境保护措施均与环评报告表中要求的一致。	符合
二、项目实施过程中应重点做好以下工作： (一)加强对射线装置和辐射工作场所的辐射安全管理，严格落实各项辐射安全防护措施。定期开展工作场所辐射环境水平监测，并对工作场所的辐射防护设施和安全设施进行检查、维护，确保其安全性和可靠性。 (二)按相关要求编制辐射安全与防护年度评估报告，并报生态环境部门，建立健全并落实辐射安全管理制度。 (三)按照《陕西省核技术利用单位辐射安全管理标准化建设项目表》(陕环办发(2018)29 号)要求进行标准化建设；并结合本单位实际情况，制订辐射事故应急预案并进行演练；加强辐射管理和工作人员培训，操作人员合格取证后持证上岗。 (四)按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)要求，确保辐射工作人员年有效剂量不超过 5mSv，公众年有效剂量不超过 0.1mSv。	公司严格落实报告表中提出的污染防治措施，按照《陕西省环境保护厅办公室关于印发新修订的〈陕西省核技术利用单位辐射安全管理标准化建设项目表〉的通知》(陕环办发(2018)29 号)相关要求，逐项完善相关制度和防护措施，依法依规开展辐射防护负责人及从业人员培训。	符合
三、该项目建设必须严格执行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“三同时”制度，严格落实各项环境保护措施。工程建成后，须按规定程序实施竣工环境保护验收。	公司在项目建设中严格执行环境保护“三同时”制度，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工，同时投入使用，落实各项环境保护措施。	符合

表 5-2 项目竣工环境保护验收清单

序号	项目	验收内容	落实情况
1	年有效剂量	辐射工作人员、公众年有效剂量	经计算，辐射工作人员、公众年有效剂量符合相关标准。
2	铅房外周围剂量当量率	屏蔽墙体外表面 30cm、防护门表面及缝隙表面 30cm 处、工作人员操作位置处、铅房周边人群容易到达位置处周围剂量当量率	各监测点位处周围剂量当量率满足 GBZ 117-2022 标准限值要求。
3	分区管理	控制区、监督区划分范围	公司按照 GBZ117-2022 标准进行划分控制区、监督区。
4	安全设施	急停开关、门机联锁开关、安全联锁钥匙开关、声光报警器、警示标识、视频监控设备、通风装置等	设备安装了急停开关、门机联锁开关、安全联锁钥匙开关、声光报警器、警示标识、视频监控设备、通风装置。
5	个人防护用品	个人剂量计、个人剂量报警仪、辐射监测仪	公司配备了 2 枚个人剂量计、1 个个人剂量报警仪、1 台 X、 γ 剂量率仪、1 台固定式场所辐射探测报警装置和 2 套铅服。
5	辐射安全与环境保护机构	机构是否完整、职责是否明确	公司成立了辐射安全与环境保护机构（详见附件 2），职责明确。
6	监测计划	监测项目、频次、监测点位依据环评报告中表 12-1 中进行制定	公司制定了监测制度（详见附件 6），规定了监测项目、频次和监测点位。
7	环保管理规章及制度	辐射安全与环境保护领导机构及职责、《全国核技术利用辐射安全申报系统运行管理制度》、《射线装置管理制度》、《微焦点 X 射线工业 CT 系统操作规程》、《射线装置负责人岗位制度》、《辐射工作人员培训制度》、《辐射工作人员个人剂量管理制度》、《辐射工作人员健康体检管理制度》、《辐射环境监测制度》、《辐射监测设备使用与检定管理制度》、《辐射事故应急处理预案》等规章制度	公司制定了《全国核技术利用辐射安全申报系统运行管理制度》、《射线装置管理制度》、《微焦点 X 射线工业 CT 系统操作规程》、《辐射工作人员培训制度》、《辐射工作人员个人剂量管理制度》、《辐射工作人员健康体检管理制度》、《辐射环境监测制度》、《辐射监测设备使用与检定管理制度》、《辐射事故应急处理预案》等规章制度（详见附件 6），对核技术利用项目进行全面的监督管理。
8	应急预案	制定辐射事故应急预案，明确应急领导机构和人员职责，明确人员组织与培训、物资准备、应急响应程序、辐射事故报告和处理程序等内容。	公司制定了辐射事故应急预案，明确了应急领导机构和人员职责（详见附件 3）。
9	人员培训	辐射工作人员	2 名辐射工作人员进行了辐射安全与防护培训，并通过了考核（详见附件 4）。
10	剂量档案和职业健康档案	是否建立个人剂量档案、职业健康监护档案	2 名辐射工作人员进行了职业健康体检，并进行了个人剂量监测（详见附件 5）。

6 验收标准

本次验收执行西安市生态环境局已经批复的环境影响评价报告表中使用的标准以及项目审批后修订的标准：

6.1 剂量限制及剂量约束值

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定：

标准附录 B 剂量限值 and 表面污染控制水平：

B1.1.1.1 条规定：应对任何工作人员的职业照射水平进行控制，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；

本项目取其四分之一，即 5mSv 作为职业工作人员的年有效剂量约束值。

B1.2.1 条规定：实践使公众中有关关键人群组的成员所受的平均剂量估计值不应超过下述限值：年有效剂量 1mSv。

本项目取其十分之一，即 0.1mSv 作为公众人员的年有效剂量约束值。

6.2 控制剂量率水平

根据《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)规定：

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 100 μ Sv/周，对公众场所，其值应不大于 5 μ Sv/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 2.5 μ Sv/h。

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 6.1.3；

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 100 μ Sv/h。

6.3 其他

根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）相关要求：

4 使用单位放射防护要求

4.1 开展工业探伤工作的使用单位对放射防护安全应负主体责任。

4.2 应建立放射防护管理组织，明确放射防护管理人员及其职责，建立和实施放射防护管理制度和措施。

4.3 应对从事探伤工作的人员按 GBZ 128 的要求进行个人剂量监测，按 GBZ 98 的要求进行职业健康监护。

4.4 探伤工作人员正式工作前应取得符合 GB/T 9445 要求的无损探伤人员资格。

4.5 应配备辐射剂量率仪和个人剂量报警仪。

4.6 应制定辐射事故应急预案。

6.1 探伤室放射防护要求

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。无迷路探伤室门的防护性能应不小于同侧墙的防护性能。X 射线探伤室的屏蔽计算方法参见 GBZ/T 250。

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。

6.1.5 探伤室应设置门-机联锁装置，应在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。

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。

6.1.7 探伤室内和探伤室出入口应安装监视装置，在控制室的操作台应有专用的监视器，可监视探伤室内人员的活动和探伤设备的运行情况。

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。

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。按钮或拉绳的安装，应使人员处在探伤室内任何位置时都不需要穿过主射线束就能够使用。按钮或拉绳应带有标签，标明使用方法。

6.1.10 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。

7 验收监测内容与结果评价

7.1 监测依据

- 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）
- 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）
- 《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）

7.2 质量保证措施

- 本项目监测按照陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司编制的质量体系文件的相关要求，实施全过程质量控制。
- (1) 专人负责查清该项目辐射源项相关情况，保证验收期间工况符合核技术应用项目竣工环境保护验收要求；
 - (2) 合理布设监测点位，保证各监测点位布设具有代表性、科学性和可比性；
 - (3) 监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准方法，监测人员持证上岗；
 - (4) 所用监测仪器全部经过计量部门鉴定，并在有效期内，监测仪器由专业技术人员按操作规程操作仪器，并做好记录；
 - (5) 监测数据严格实行三级审核制度。

7.3 验收监测内容

表 7-1 监测内容

监测时间	监测地点	监测项目	监测点位布设
2023.10.31	生产厂房 CT 检测室	X、γ辐射周围 剂量当量率	CT 检测室四周、楼上及其他敏感点等的周围剂量当量率

7.4 验收监测仪器

表 7-2 监测仪器信息一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	证书编号及有效期至
便携式 X、γ辐射周围 剂量当量率仪	JC-IDNA-25	QNJC-YQ-075	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心/2023H21-20-4710027001/2024.07.19

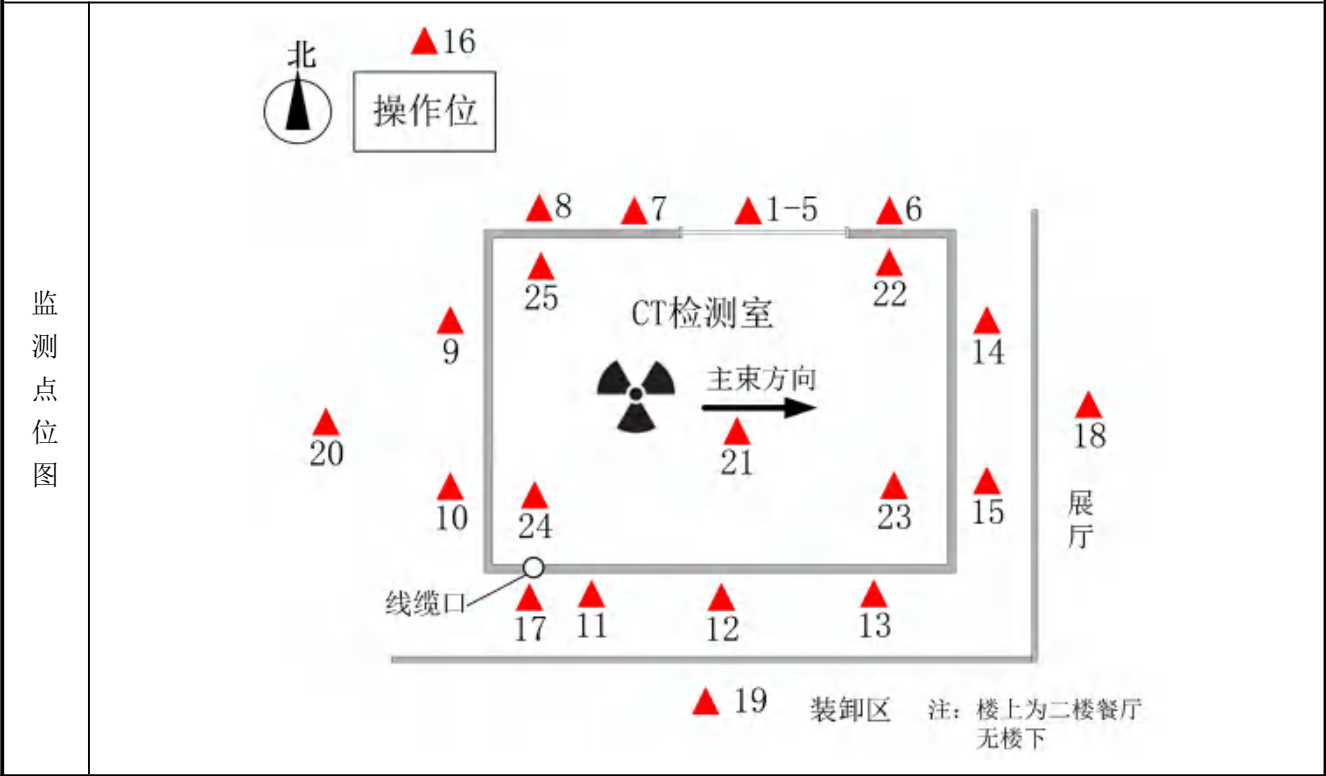
7.5 验收监测结果与评价

7.5.1 监测结果与评价

表 7-3 辐射环境监结果

装置名称	微焦点 CT 成像检测设备		型号	GTom-M	
生产厂家	北京固鸿科技有限公司		编号	GH-GM-23001	
使用场所	CT 检测室		本底	操作位旁地面：（0.08～0.10）μSv/h	
监测条件	285kV，800μA，主束方向朝东，无工件遮挡				
序号	监测点位描述	监测结果 (μSv/h)	序号	监测点位描述	监测结果 (μSv/h)
1	CT 检测室门中	0.09	14	CT 检测室东墙表面 30cm 1#	0.09
2	CT 检测室门上缝	0.08	15	CT 检测室东墙表面 30cm 2#	0.09
3	CT 检测室门下缝	0.11	16	操作位	0.09
4	CT 检测室门左缝	0.10	17	线缆口	0.09
5	CT 检测室门右缝	0.10	18	展厅	0.10
6	CT 检测室北墙表面 30cm 1#	0.09	19	装卸区	0.09
7	CT 检测室北墙表面 30cm 2#	0.09	20	检测中心中央	0.09
8	CT 检测室北墙表面 30cm 3#	0.09	21	二楼餐厅 1#	0.09
9	CT 检测室西墙表面 30cm 1#	0.09	22	二楼餐厅 2#	0.09
10	CT 检测室西墙表面 30cm 2#	0.09	23	二楼餐厅 3#	0.08
11	CT 检测室南墙表面 30cm 1#	0.09	24	二楼餐厅 4#	0.09
12	CT 检测室南墙表面 30cm 2#	0.10	25	二楼餐厅 5#	0.09
13	CT 检测室南墙表面 30cm 3#	0.08	-	-	-

注：监测结果未扣除宇宙射线响应值。



依据《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022），监测结果和评价如下：

1、微焦点 CT 成像检测设备（GTom-M）工作状态下（工况：285kV，800μA），CT 检测室外及其他关注点各测点范围值为：（0.08～0.11）μSv/h。

以上监测点位满足上述标准 6.1.3 中“探伤室墙体和门的辐射屏蔽应同时满足：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”的要求。

2.微焦点 CT 成像检测设备（GTom-M）工作状态下（工况：285kV，800μA），二楼餐厅各测点范围值为：（0.08～0.09）μSv/h。

以上监测点位满足标准 6.1.4 中“探伤室顶的辐射屏蔽应满足：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 6.1.3（即：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）”的要求。

7.5.2 职业人员与公众剂量估算

（1）职业照射

项目正常运行后，预计本项目年检测工件数 800 件，每个工件照射时间约为 30min，年最长照射时间 400h。

根据上述信息，本项目职业人员主要活动区域为 CT 检测室外、操作位等位置，按该项目涉及的职业人员各活动区域监测结果进行估算，并参考该项目环评报告中环境本底测量结果扣除场所室内本底值，则该项目涉及的职业人员剂量估算结果见表 7-4。

表 7-4 职业人员剂量核算结果

受照人员	活动类别	计算参数				有效剂量（mSv/a）
		受照时间（h/a）	受照剂量（μSv/h）	本底（μSv/h）	居留因子	
辐射工作人员	CT 检测室外	400	0.11	0.08	1	0.012
	操作位	400	0.09	0.08	1	0.004

本项目涉及 CT 检查室的辐射工作人员为新增辐射工作人员，工作人员的年受照射剂量最大为 0.012mSv/a。

（2）公众照射

本项目公众活动区域为检测中心其他区域、展厅、装配区及库房、楼上餐厅。按涉及的公众人员活动区域中各关注点位的监测结果进行估算，并扣除相应的场所本底值进行估算，相关公众人员年有效剂量估算结果如表 7-5 所示：

表 7-5 公众人员剂量核算结果

受照人员	活动类别	计算参数				有效剂量 (mSv/a)
		受照时间 (h/a)	受照剂量 ($\mu\text{Sv/h}$)	本底 ($\mu\text{Sv/h}$)	居留因子	
公众	检测中心其他区域工作人员	400	0.09	0.08	1	0.004
	展厅工作人员	400	0.10	0.08	1	0.008
	装配区及库房人员	400	0.09	0.08	1	0.004
	楼上餐厅人员	400	0.09	0.08	1	0.004
	走廊内流动人员	400	0.10	0.08	1/5	0.002
	清洗间工作人员	400	0.10	0.08	1	0.008
	智能产线区工作人员	400	0.10	0.08	1	0.008
	生产加工区工作人员	400	0.10	0.08	1	0.008
	超高设备挑高区工作人员	400	0.10	0.08	1	0.008
	机加区工作人员	400	0.10	0.08	1	0.008
	生产厂房工作人员	400	0.10	0.08	1	0.008

本次公众关注目标主要为厂区内其它工位的工作人员，因此从保守角度考虑，本次针对该部分公众的居留因子取 1。由于清洗间、智能产线区、生产加工区、超高设备挑高区、机加区及生产厂房的工作人员距本项目 CT 检测室距离较远，从保守角度考虑，计算时周围剂量当量率选取 $0.10\mu\text{Sv/h}$ 。经计算，本项目致公众年有效剂量最大值为 0.008mSv/a 。

综上所述，该项目职业人员个人年有效剂量最高为 0.012mSv/a ，满足《环境影响报告表》中设定值，即“取 5mSv/a 作为放射性工作人员的年受照剂量约束值”。

该项目公众成员个人年有效剂量最高为 0.008mSv/a ，满足《环境影响报告表》中设定值，即“取 0.1mSv/a 作为周围公众的年受照剂量约束值”。

8 辐射安全管理与职业人员健康监护

8.1 辐射安全与环境保护管理机构

依据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》第七条及主管部门的要求：建设单位应当“有专门的安全和防护管理机构或者专职、兼职安全防护和管理人员”，负责对放射源的常规检查和机房的辐射防护与安全工作，开展业务培训，组织应急演练，接受上级主管部门的检查。

公司已成立有辐射安全与防护领导小组（详见附件2），小组成员组成如下：

一、辐射安全与环境保护领导小组组成

组长：杨小君

副组长：陈俊威 朱仲杰 李 翔

辐射安全负责人：姚彦召

组员：姚彦召 王俊召

(一)成员职责

1. 组长

为公司辐射安全与环境管理工作第一责任人。

2. 副组长

(1)负责组织应急准备工作，调度人员、设备、物资等；

(2)负责向上级行政单位主管部门报告辐射事件应急救援、处置情况；

(3)指挥其他应急小组成员迅速赶赴现场开展工作。

3. 辐射安全负责人：负责辐射事故现场的组织协调，安排救助，指挥辐射事故应急救援行动，恢复单位正常工作秩序。

4. 组员

(1)制定公司辐射事故应急预案，负责辐射事故应急预案的日常演练和辐射事故处置；

(2)认真贯彻执行国家放射性同位素和射线装置的法律法规，接受生态环境部门的监督与检查；

(3)发生辐射事故立即向辐射安全与环境保护领导小组办公室汇报；采取有效措施防止事故蔓延扩大，将放射伤害和损失降到最低限度。

二、辐射安全与环境保护领导小组办公室

设在质量部，负责日常监督管理工作。

建设单位采用正式文件形式成立了辐射安全和防护管理机构，其中明确了人员组成和工作职责，并指定有专项管理办公室、专（兼）职管理人员及相关科室负责人，符合要求。

依据陕西省环境保护厅办公室关于印发新修订的《陕西省核技术利用单位辐射安全管理标准化建设项目表》的通知（陕环办发〔2018〕29号）相关规定要求，对辐射工作人员及辐射工作场所进行科学化、规范化管理。

8.2 辐射事故应急

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》第四十一条及主管部门的要求：“建设单位应当根据可能发生的辐射事故风险，制定本单位的应急方案，做好应急准备”。

公司制定有《辐射事故应急预案》（详见附件3），其中明确了预案总则、应急组织架构与职责、可能发生的辐射事故及危害程度分析、应急响应程序、应急联系方式、应急处理程序和流程等相关内容，具有较好的可操作性，符合要求。

1、应急领导小组人员组成如下：

组长：杨小君

副组长：陈俊威 朱仲杰 李 翔

辐射安全负责人：姚彦召

组员：姚彦召 王俊召

2、应急领导小组职责

2.2.1 组织应急准备工作、调度人员、设备、物资等。

2.2.2 辐射事故现场组织协调，指挥辐射事故应急救援工作。

2.2.3 向西安市生态环境局高新技术产业开发区分局报告辐射事故情况。

2.2.4 接到辐射事故发生的报告后,立即赶赴现场,采取措施保护工作人员和公众的生命安全,最大限度控制事态发展。

2.2.5 迅速安置受照人员就医，组织控制区内人员的撤离工作，并及时控制事故影响。

3、辐射事故应急响应措施

（1）发现射线装置失控，立即切断设备电源，现场人员应立即撤离，并立即向单位应急领导小组报告，应急领导小组按程序向西安市生态环境局高新技术产业开发区分局报告；

（2）根据现场实际情况分析、判断，安排将受到超过年剂量限值照射的人员应送至临潼核工业四一七医院救治；

（3）在现场出入口处设置警示标示和隔离措施，严禁人员进入；

（4）用监测仪对现场的剂量场进行测量，根据仪表显示的剂量率水平划定安全区域；

（5）应急处置应在西安市高新技术产业开发区辐射事故应急指挥部的指挥下进行，现场处置人员进入现场前应穿戴铅防护服，佩戴个人剂量报警仪。

8.3 项目人员组成

该项目配备有2名辐射人员，人员名单如表8-1所示：

表 8-1 辐射工作人员信息表

序号	姓名	性别	身份证号	证书编号	有效期至
1	王俊召	男	610125199108095214	FS23SN1200252	2028 年 04 月 18 日
2	姚彦召	男	610324199701273119	FS21SN1200570	2026 年 11 月 15 日

本项目配备有 2 名辐射工作人员参加生态环境部核与辐射安全中心的网上考核（详见附件 4）。

8.4 职业健康监护及档案管理

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》第二十九条的要求：“使用射线装置的单位，应当严格按照国家关于个人剂量监测和健康管理的规定，对直接从事使用的工作人员进行个人剂量监测和职业健康检查”。

建设单位委托陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司对本项目的 2 名辐射工作人员进行个人剂量监测工作，辐射工作人员按相关规定正确佩戴个人剂量计。

2 名辐射工作人员在兵器工业五二一医院进行了职业健康检查，体检结果（详见附件 5）表明 2 名辐射工作人员可以从事放射性作业，符合要求。

公司按要求建立了辐射工作人员职业健康监护和个人剂量监测档案，并指定有专门的管理办公室和专人对辐射人员个人剂量监测、职业健康体检和辐射安全培训等相关资料进行了专项管理，符合要求。

9 结论与建议

9.1 结论

根据陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司对CT检查室的辐射监测结果，以及对项目各项安全防护设施的如实查验，总结以下几点：

（1）本项目按环境影响报告表及环评批复要求建成环境保护设施，环境保护设施与主体工程同时使用；

（2）建设项目采取的屏蔽措施符合要求，现场检测结果表明辐射屏蔽控制效果良好，在正常运行时，该项目所涉及的辐射工作人员和公众所接受的最大年有效剂量满足剂量约束值的要求；

（3）工作场所布局合理，满足标准中的相关要求，控制区和监督区划分合理，符合工作场所分区管理原则要求；

（4）公司已配备辐射监测仪器和个人剂量报警仪，并委托有资质的单位进行了校准，满足日常监测的需求；

（5）公司成立有辐射安全和防护管理机构，制定了各项辐射防护管理制度和辐射事故应急预案，并将相关制度等张贴上墙，配备了相应的个人防护用品；

（6）辐射工作人员通过了辐射安全与防护知识培训考核；辐射工作人员进行了职业健康体检，已委托有资质的单位承担个人剂量监测，建立了职业人员健康监护档案，指定有专门的管理办公室和专人负责档案管理工作。

综上所述，公司落实了辐射安全管理制度和辐射安全防护等各项措施，该项目对辐射工作人员、周围公众及周围环境产生的影响很小，是安全的。故从辐射环境保护角度分析，该项目具备竣工环境保护验收条件，建议该项目通过竣工环境保护验收。

9.2 建议

认真学习《陕西省核技术利用单位辐射安全管理标准化建设项目》等有关法律法规，进行标准化管理，不断提高公司安全文化素养和安全意识，积极配合各级生态环境部门的日常监督检查，确保射线装置的使用安全。

附件 1：环评批复

西安市生态环境局

市环批复〔2023〕126 号

西安市生态环境局关于 西安中科微精光子科技股份有限公司 新增工业 CT 核技术利用建设项目 环境影响报告表的批复

西安中科微精光子科技股份有限公司：

你单位《关于报批〈西安中科微精光子科技股份有限公司新增工业 CT 核技术利用建设项目环境影响报告表〉的请示》收悉。经审查，现批复如下：

一、项目概况

西安中科微精光子科技股份有限公司位于西安市高新区纬二十六路 3300 号，计划在公司生产厂房一楼检测室内新增 1 台微焦点 X 射线工业 CT 系统，用于材料及构件的无损检测。系统型号为 GTom-M，最大管电压为 300kV，最大管电流为 2mA。项目总投资 410 万元，环保投资 10 万元，环保投资占总投资的 2.44%。

该项目在严格落实报告表提出的各项环境保护措施后，可以满足环境保护相关法规和标准的要求。我局原则同意该环境影响报告表的总体结论和环保措施。

二、项目实施过程中应重点做好以下工作

（一）加强对射线装置和辐射工作场所的辐射安全管理，严格落实各项辐射安全防护措施。定期开展工作场所辐射环境水平

监测,并对工作场所的辐射防护设施和安全设施进行检查、维护,确保其安全性和可靠性。

(二)按相关要求编制辐射安全与防护年度评估报告,并报生态环境部门,建立健全并落实辐射安全管理制度。

(三)按照《陕西省核技术利用单位辐射安全管理标准化建设项目表》(陕环办发(2018)29号)要求进行标准化建设;并结合本单位实际情况,制订辐射事故应急预案并进行演练;加强辐射管理和工作人员培训,操作人员合格取证后持证上岗。

(四)按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)要求,确保辐射工作人员年有效剂量不超过5mSv,公众年有效剂量不超过0.1mSv。

三、该项目建设必须严格执行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“三同时”制度,严格落实各项环境保护措施。工程建成后,须按规定程序实施竣工环境保护验收。

四、建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程落实环境保护措施、公开环境信息的主体,应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等要求依法依规公开建设项目环评信息,畅通公众参与和社会监督渠道,保障可能受建设项目环境影响公众的环境权益。

五、环境影响报告表经批准后,项目的性质、规模、地点或者辐射防护措施发生重大变动的,应当重新报批该项目的环境影响报告表。环境影响报告表自批准之日起,如超过5年,方决定该项目开工建设的,环境影响报告表应当报我局重新审核。

六、按照《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》的要求，西安市生态环境局高新分局、综合执法支队和辐射处负责对该项目实施事中事后监督管理。你单位应在接到本批复后20个工作日内，将批准后的环境影响报告表分别送上述部门，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。



附件 2：辐射安全与防护领导小组红头文件

西安中科微精光子科技股份有限公司

质量字〔2023〕3 号

签发：杨小君

关于成立辐射安全与环境保护领导小组的通知

各部门：

为加强公司辐射安全与环境保护管理工作，保障辐射工作人员及公司员工健康与安全，根据《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条例》的有关要求，经研究，成立辐射安全与环境保护领导小组，现将有关事项通知如下：

一、辐射安全与环境保护领导小组成员及职责

小组成员组长：杨小君

副组长：陈俊威 朱仲杰 李翔

辐射安全负责人：姚彦召

组员：姚彦召 王俊召

（一）成员职责

1. 组长

为公司辐射安全与环境管理工作第一责任人。

2. 副组长

（1）负责组织应急准备工作，调度人员、设备、物资等；

（2）负责向上级行政单位主管部门报告辐射事件应急救援、处置情况；

（3）指挥其他应急小组成员迅速赶赴现场开展工作。

3. 辐射安全负责人：负责辐射事故现场的组织协调，安排救助，指挥辐射事故应急救援行动，恢复单位正常工作秩序。

4. 组员

（1）制定公司辐射事故应急预案，负责辐射事故应急预案的日常演练和辐射事故处置；

（2）认真贯彻执行国家放射性同位素和射线装置的法律法规，接受生态环境部门的监督与检查；

（3）发生辐射事故立即向辐射安全与环境保护领导小组办公室汇报；采取有效措施防止事故蔓延扩大，将放射伤害和损失降到最低限度。

二、辐射安全与环境保护领导小组办公室

设在质量部，负责日常监督管理工作。

(此页无正文)



主送：公司各部门

抄送：档案

西安中科微精光子科技股份有限公司质量部

2023 年 11 月 9 日印发

共印 1 份

— 3 —

附件 3：辐射事故应急预案

西安中科微精光子科技股份有限公司 辐射事故应急预案

西安中科微精光子科技股份有限公司位于陕西省西安市高新区纬二十六路 3300 号，现配置 1 台工业 CT，为 II 类射线装置。

1、可能发生的辐射事故及危害程度分析

根据射线装置危险因素分析，事故类型主要为射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。

依据《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）第四十条规定：根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，本项目可能涉及的辐射事故为一般辐射事故。

一般辐射事故，是指射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。

2、应急组织指挥体系和职责分工

2.1 辐射事故应急领导小组

组长：杨小君

副组长：陈俊威 朱仲杰 李翔

辐射安全负责人：姚彦召

成员：姚彦召 王俊召

2.2 主要职责

2.2.1 组织应急准备工作、调度人员、设备、物资等。

2.2.2 辐射事故现场组织协调，指挥辐射事故应急救援工作。

2.2.3 向西安市生态环境局高新技术产业开发区分局报告辐射事故情况。

2.2.4 接到辐射事故发生的报告后,立即赶赴现场,采取措施保护工作人员和公众的生命安全,最大限度控制事态发展。

2.2.5 迅速安置受照人员就医,组织控制区内人员的撤离工作,并及时控制事故影响。

3、应急人员培训和应急物资准备

3.1 人员培训

3.1.1 应急小组组员需通过国家核技术利用辐射安全与防护培训平台培训并取得合格证;

3.1.2 应急小组每年组织一次内部培训,针对相关法律法规、国家标准、单位内部辐射安全管理制度、应急预案等进行系统学习,并保存培训考核记录;

3.1.3 应急小组每年组织一次应急演练,应急演练类型分为桌面推演和事故模拟,针对可能发生的辐射事故进行演练,总结演练经验,并保存应急演练记录。

3.2 应急物资准备

应急物资明细见下表。

表1 辐射事故应急物资一览表

序号	名称	型号	单位	数量	备注
1	X、 γ 剂量率仪	GH-1021	台	1	/
2	个人剂量报警仪	GAMMA	台	1	

4、辐射事故应急响应措施

1) 发生射线误照射或射线装置失控,立即切断设备电源,现场人员应立即撤离,并立即向单位应急领导小组报告。应急领导小组接到报告后初步判定事故级别,立即向主管领导汇报。同步按程序向西安市生态环境局高新技术产业开发区分局报告;单位辐射安全和防护管理应急领导小组联系电话:15760938035

(2) 根据现场实际情况分析、判断, 安排将受到超过年剂量限值照射的人员应送至临潼核工业 417 医院救治; 救治联系电话:

029-83854641

(3) 在现场出入口处设置警示标示和隔离措施, 严禁人员进入;

(4) 用监测仪对现场的剂量场进行测量, 根据仪表显示的剂量率水平划定安全区域;

(5) 应急处置应在西安市高新技术产业开发区辐射事故应急指挥部的指挥下进行, 现场处置人员进入现场前应穿戴铅防护服, 佩戴个人剂量报警仪。

西安市生态环境局高新分局: 029-88855811

西安市生态环境局: 029-86787866

陕西省辐射环境监督管理站: 029-85429325

报警电话: 110

陕西省卫生监督中心: 029-89620638

5、辐射事故报告和处理程序

5.1 信息报送程序

发生辐射事故时, 应当在 2 小时内填定《辐射事故初始报告表》(附件 1), 向西安市生态环境局高新技术产业开发区分局、公安部门及卫生主管部门报告。

5.2 辐射事故报告方式与内容

辐射事故的报告分为初始报、后续报告和最终总结报告 3 类。报告应采取适当方式, 避免在当地群众中造成不利影响。

初始报告从发现事件起 1 小时内上报。初始报告可用电话直接报告, 也可以书面形式, 主要内容包括: 辐射事故的类型, 发生事故的时间、地点, 污染源类型、大小、污染方式、污染范围, 人员受辐射照射等初步情况。《辐射事故初始报告表》(附件 1) 在查清有关基本情况后适时上报。

续报可通过网络上报或采用书面报告(传真), 主要内容包括: 在初始报告的基础上, 报告辐射事故的确切数据, 事故原因, 采取

的应急措施和效果，人员受损情况和医学处理情况，事故潜在或间接的危害，事故经验教训、社会影响，需开展的善后工作等。

处理结果报告采用书面报告，在初报和续报的基础上，报告处理事故采取的应急措施、过程和结果，事故潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题、事故经验教训，参加应急响应工作的有关部门和工作内容，需开展的善后工作等情况，并填写辐射事故处理结果报告表。

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。

西安中科微精光子科技股份有限公司



附件1 《辐射事故初始报告表》

附件2 《辐射事故处理结果报告表》

附件 1

辐射事故初始报告表

事故单位名称*						
联系人*		座机*		手机*		
事故发生时间*		事故发生地点*				
事故类型*		人员：受照 有污染		受照人数：		受污染人数：
		放射源：丢失 被盗 失控		事故源数量：		
		放射性污染：有 无		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
事故概况*						
报告单位*						
报告人*		联系方式				
报告时间		年 月 日 时 分 (公章)				

注：1.标“*”项为必填项；

2.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 2

辐射事故处理结果报告表

事故单位		名称:		地址:		
		许可证号:		许可证审批机关:		
事故发生时间				事故报告时间		
事故发生地点						
事故类型*		人员: 受照 有污染		受照人数:		受污染人数:
		放射源: 丢失 被盗 失控		事故源数量:		
		放射性污染: 有 无		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
事故级别		一般辐射事故 较大辐射事故 重大辐射事故 特别重大辐射事故				
事故经过和处理情况						
事故潜在或间接的危害						
处理后的遗留问题						
需开展的善后工作						
事故发生地生态环境部门		联系人		(公章)		
		电 话				
		传 真				

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 4：辐射工作人员培训证书

核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
王俊召，男，1991年08月09日生，身份证：610125199108095214，于2023年04月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。	
编号：FS23SN1200252	有效期：2023年04月18日 至 2028年04月18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	
	
姚彦召，男，1997年01月27日生，身份证：610324199701273119，于2021年11月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。	
编号：FS21SN1200570	有效期：2021年11月15日 至 2026年11月15日
报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn	

附件 5：辐射工作人员体检结果

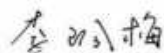
职业相关检查结论：

电离辐射：未见职业相关性损害(放射职业岗前)。

职业指导建议：

可以从事放射工作(佩戴呼吸防护器具的适任性未评价)
未发现放射工作的职业禁忌证。

总检医师签名：



终审医师签名：



体检单位盖章：

日期：

2023-11-23

健康检查结论及建议

职业相关检查结论：

电离辐射：未见职业相关性损害(放射职业岗前)。

职业指导建议：

可以从事放射工作(佩戴呼吸防护器具的适任性未评价)
未发现放射工作的职业禁忌证。

总检医师签名：

终审医师签名：

体检单位盖章：

日期：2023-11-23

健康检查结论及建议

检查结论：

色弱

窦性心律不齐

健康建议：

1. 色弱

为视网膜圆锥细胞辨色力较正常人为差，例如费时较长，或部分色盲图无法辨认。少数为后天性，见于视网膜、视神经某些疾病。

2. 窦性心律不齐

疾病解释：窦性心律不齐是指起源于窦房结但节律不整的一种心律失常。临床极为常见。通常与呼吸周期有关，称为呼吸性窦性心律不齐，多见于青少年，一般无临床意义。极少数与呼吸无关，此种情况多见于合并心脏基础病的人群。

保健建议：请您结合临床，必要时心内科咨询随访。

附件 6：辐射安全管理制度

辐射安全防护设施维护与维修制度

一、单位安排专人负责防护设施维护与维修工作。

二、定期对辐射安全防护设施进行检查，并进行记录

三、检查内容包括：

- (1) 工作状态灯是否显示正常，损坏应及时更换；
- (2) 排风是否正常；
- (3) 检查机房电离辐射警示标识是否张贴牢靠，有无掉落情况发生；
- (4) 自主监测设备是否正常，并在检定有效期内。

四、单位建立维护、维修工作记录档案，包括检查项目、检查方法、检查结果、处理情况、检查人员、检查时间等内容。辐射安全防护设施维护、维修后，进行记录。

西安中科微光子科技股份有限公司



辐射工作人员职业健康体检管理制度

一、辐射工作人员上岗前，应当进行上岗前的职业健康检查，符合辐射工作人员健康标准的，方可参加相应的辐射工作。单位不得安排未经职业健康检查或者不符合辐射工作人员职业健康标准的人员从事辐射工作。

二、单位应当组织上岗后的辐射工作人员定期进行职业健康检查，两次检查的时间间隔不应超过2年，必要时可增加临时性检查。

三、辐射工作人员脱离辐射工作岗位时，单位应当对其进行离岗前的职业健康检查。

四、对参加应急处理或者受到事故照射的辐射工作人员，单位应当及时组织健康检查或者医疗救治，按照国家有关标准进行医学随访观察。

五、单位应当在收到职业健康检查报告的7日内，如实告知辐射工作人员，单位对职业健康检查中发现不宜继续从事辐射工作的人员，应当及时调离辐射工作岗位，并妥善安置；对需要复查和医学随访观察的辐射工作人员，应当及时予以安排。

六、单位应当为辐射工作人员建立并终生保存职业健康监护档案。职业健康监护档案应包括以下内容：

- (1) 职业史、既往病史和职业照射接触史
- (2) 历史职业健康检查结果及评价处理意见
- (3) 职业性辐射性疾病诊疗、医学随访观察等健康资料。

西安中科微光子科技股份有限公司



辐射工作人员个人剂量管理制度

一、按照国家有关标准、规范的要求，单位安排辐射工作人员接受个人剂量监测，并遵守下列规定：

- 1、单位委托有资质的监测单位对本单位的辐射工作人员进行个人剂量监测，个人剂量监测周期为 90 天。
- 2、单位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。
- 3、单位允许辐射工作人员查阅、复印本人的个人剂量监测档案。
- 4、如发现有超剂量照射数据或疑似超剂量照射数据时，应立即组织相关人员查明原因，并及时上报生态环境部门和卫生部门。

二、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。

三、个人剂量档案应当保存至辐射工作人员年满七十五周岁，或者停止辐射工作三十年。

四、辐射工作人员进入放射工作场所，应当遵守下列规定：

正确佩戴个人剂量计，将个人剂量计佩戴于工作服左胸前，不得随意搁置，严禁将个人剂量计放置于探伤室内。

西安中科微精光子科技股份有限公司



辐射工作人员培训管理制度

为加强职工岗位、技能培训工作，提高职工队伍素质，使我单位的职工具备辐射工作人员上岗的基本素质，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》及《同位素与射线装置安全许可管理办法》要求，结合我单位实际，特制定本制度。

一、单位及时组织辐射工作人员参加国家核技术利用辐射安全与防护培训平台培训。辐射工作人员考核合格，取得合格证后才能上岗。

二、单位负责做好辐射工作人员上岗证台账，并及时组织上岗证到期（有效期为5年）的辐射工作人员参加考核。

三、辐射安全管理人员应定期组织辐射工作人员学习相关法律法规，了解辐射安全工作的要求及需求；

四、单位每年对辐射工作人员进行放射性同位素及射线装置使用注意事项培训，并通过各种方式进行考核，提高辐射工作人员的操作技能；

五、单位每年对辐射工作人员进行辐射安全防护知识的再教育，进一步加强辐射工作人员对辐射防护知识重要性的认识。

西安中科微精光子科技股份有限公司



射线装置管理制度

为加强对射线装置的管理，确保射线装置的安全应用，保障人体健康，保护环境，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》制定本制度。

一、单位射线装置的安全和防护工作由质量部负责管理，质量部对其安全和防护工作负责，并依法对其造成的放射性危害承担责任。

二、单位建立射线装置台账。射线装置型号等发生变动时，及时更新台账。

三、射线装置使用后，登记使用情况及是否有故障发生。

四、射线装置维护、维修后，记录维护维修情况。

五、射线装置使用场所应设置明显的辐射安全标识，其入口处应当按照国家有关安全和防护标准的要求，设置安全防护设施以及必要的防护安全连锁、报警装置和工作状态指示灯。

六、强化安全保卫措施。一旦发生辐射事故时，应立即向辐射事故应急领导小组报告。

西安中科微光子科技股份有限公司



全国核技术利用辐射安全申报系统运行管理制度

单位设置全国核技术利用辐射安全申报系统管理人员，负责本单位申报系统使用和安全管理工作。

一、管理员负责系统的录入和更新工作，保证单位基本信息、射线装置台账、监测仪器与防护用品台账、辐射安全管理机构成员、辐射工作人员信息等数据的准确、完整，切实做到对射线装置的全过程监控。

二、管理员负责辐射安全许可证申请、重新申领、变更、延续等工作，通过全国核技术利用辐射安全申报系统进行网上申报。

三、管理员负责单位年度评估报告上传，核对年度评估报告的真实性和完整性。系统内单位信息发生变更后，管理员在全国核技术利用辐射安全申报系统中的单位信息维护中修改单位信息，确保系统信息真实、完整。

四、管理员定期上传辐射工作人员培训考核记录和个人剂量监测档案，保证系统信息准确、完整、连续。

五、管理员负责单位其他附件的上传和管理。

六、管理员负责整理并反馈申报系统使用过程中的意见与建议，并积极上报监管部门，协助监管部门完成系统优化工作。

西安中科微光子科技股份有限公司



辐射环境监测设备使用与检定管理制度

一、监测仪器由质量部统一管理，由设备厂家负责维修保养，定期检查设备工作状态和电量状态，仪器故障时应立即停止使用，并及时联系生产厂家进行维修，保证仪器正常工作。

二、监测仪器不得随意拆卸重装。

三、使用人员在操作前应仔细阅读说明书，熟练掌握仪器的使用方法。

四、进行辐射场所自主监测时，应严格按照《辐射监测制度》所要求的方法和点位进行监测，并记录原始数据，确保监测数据真实、准确。

五、进行辐射场所自主监测时，如发现有超标或可疑超标点位，应及时上报，若核实数据超标，应停用工业 CT 设备，进行处理。

六、监测仪器由质量部负责定期校验，仪器每年（检定证书到期前 1 个月）送往有资质检定部门进行检定，检定证书建立档案，妥善保管。

七、监测仪器凡遇到属于影响性能的故障，修复后应重新检定或校验。

西安中科微精光子科技股份有限公司



辐射防护和安全保卫制度

- 一、认真贯彻执行国家相关法律、法规和本单位的安全和防护管理制度。
- 二、主动、积极配合管理部门的监督检查，对提出的问题及时处理、解决。
- 三、本单位成立辐射安全与管理领导小组，设立专职管理人员。每年委托具有相关资质的检测公司对单位的辐射工作场所进行年度监测。
- 四、对直接从事放射活动的工作人员进行安全和防护知识教育培训，并进行考核；考核不合格的，不得上岗。
- 五、严格按照国家关于个人剂量监测和健康管理的规定，对直接从事放射工作的工作人员进行个人剂量监测和职业健康检查，建立个人剂量档案和职业健康监护档案。
- 六、对单位射线装置的安全和防护状况进行年度评估，发现安全隐患的，应当立即进行整改。
- 七、射线装置使用场所应具有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。
- 八、辐射工作场所设置明显的射线装置标识和中文警示说明，张贴电离辐射警示标志。
- 九、加强对射线装置的维护、管理，使用场所采取有效的防火、防盗等安全防护措施。
- 十、当发生事故时，及时向相关部门汇报，并采取措施控制事故。

西安中科微精光子科技股份有限公司



辐射设备维护、维修制度

为了充分发挥设备性能，延长其使用时限和保护人身安全，单位相关人员应了解设备性能，熟悉操作流程，同时做好设备日常维护保养和检修工作。

一、认真组织辐射工作岗位的人员学习射线设备的操作、保养知识。

二、设备应安置在空气流通、整洁、干燥的室内，忌潮湿、高温和日光暴晒。

三、谨慎操作设备，避免射线管组件在操作过程中受到撞击。

四、操作中出现故障时，应及时向质量部汇报，本单位无法解决时，应请厂家技术人员排除故障。

五、辐射工作人员不得在铅房门未关闭的情况下进行任何曝光行为，以免对公众造成误照射。

六、加强辐射事故的监督管理，当发生辐射事故时，应立即停止操作，立即启动辐射事故应急预案，采取防护措施，控制事故影响，保护事故现场，并及时向生态环境部门报告。



西安中科微精光子科技股份有限公司

辐射环境检测制度

为规范放射工作防护管理，保障员工健康和环境安全，根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、（国务院第 449 号令）及《同位素与射线装置安全许可管理办法》等相关法规的要求，结合单位实际情况，制定本制度。

一、检测依据

《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）

《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）

二、检测内容

（1）工业 CT 投入运行后，应定期对设备工作场所及周围环境进行检测：

- a) 铅房及周围环境辐射水平自主检测每季度一次；
- b) 每年委托有资质的单位对铅房进行放射防护检测。

（2）检测点位

工作场所四周墙体表面 30cm、机房门表面及门缝、工作人员操作位、管线口、铅房楼上等位置。

三、结果评价

（1）探伤室墙体和门的辐射屏蔽应满足：屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ；

（2）探伤室顶的辐射屏蔽应满足：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上。

西安中科微光子科技股份有限公司



附件 7：工作量说明

工业 CT 项目工作量说明

本项目微焦点 X 射线工业 CT 系统对小型低密度金属材料、复合材料、小型零配件等多种材料及构件缺陷进行无损检测，最大样本直径为 500mm，样本最大长度 700mm，检测样品材质为 DD6/GH3536，年检测工件数约为 800 件。每个工件出束时间约为 30min，年最长照射时间 400h。

西安中科微精光子科技股份有限公司

2023 年 10 月 30 日



附件 8：监测报告

 182712054019 有效期至2024年11月25日	 秦洲核安 QZNRS
正本	
检 测 报 告	
QNJC-202310-E029	
项目名称：	使用射线装置核技术利用项目辐射环境检测
委托单位：	西安中科微精光子科技股份有限公司
检测性质：	委托检测
报告日期：	2023 年 11 月 3 日
陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司 (检验检测专用章)	

报告说明

1、本报告适用于陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司电离辐射、电磁辐射等项目的检测报告。

2、报告无陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司“检验检测专用章”、无骑缝章、无  章、无编制人、审核人、签发人签字无效。

3、本公司接受委托送检的，其检验检测数据、结果仅证明样品所检验检测项目的符合性情况。

4、不可重复性试验、不能进行复检的，不进行复检，委托单位放弃异议权利。

5、如委托单位对本报告检测数据有异议，应于收到本报告之日起十五日内向本公司提出书面申诉，逾期则视为认可检测结果。

6、本《检测报告》全部或部分复制，私自转让、盗用、冒用、涂改或以其他任何形式篡改的均属无效。

7、未经我公司同意，不得用于委托范围之外的其他商业用途。

8、*为分包检测结果。

9、委托方需对自己提供的信息负责。

名 称：陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司

地 址：陕西省西安市雁塔区雁翔路 99 号西安交大科技园博源科技广场 C
座 5 层 502 号

电 话：029-89586445

传 真：029-89586445

网 址：www.qznrs.net

邮政编码：710054



微信公众号

检测报告

项目名称	使用射线装置核技术利用项目辐射环境检测		
委托单位	西安中科微精光子科技股份有限公司		
检测地点	陕西省西安市高新区纬二十六路 3300 号		
联系人	姚彦召	联系电话	157 6093 8035
检测类别	电离辐射	委托编号	QNJC-202310-E029
检测日期	2023 年 10 月 31 日	采(送)样日期	/
检测因子	X、 γ 辐射剂量率	检测人员	张良萌、李辰
检测及评价依据	《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021) 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021) 《工业探伤放射防护标准》(GBZ 117-2022)		
检测结果及结论	检测结果详见表 3; 检测结论详见表 4		
附件	/		
备注	/		

一、检测仪器

表 1 检测仪器基本信息

仪器名称	型号	编号	测量范围	溯源单位/证书编号	有效期至
便携式 X、 γ 辐射周围剂量当量率仪	JC-IDNA-25	QNJC-YQ-075	测量范围: 0.01-700.00 μ Sv/h 能量范围: 48keV~3MeV	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心 /2023H21-20-4710027001	2024.07.19

二、射线装置

表 2 射线装置基本信息^[1]

序号	装置名称	型号	编号	来源	类型	设备参数	分类	安装/使用场所
1	微焦点 CT 成像检测设备	GTom-M	GH-GM-23001	北京固鸿科技有限公司	定向	最大管电压: 300kV 最大管电流: 2mA	II 类	CT 检测室

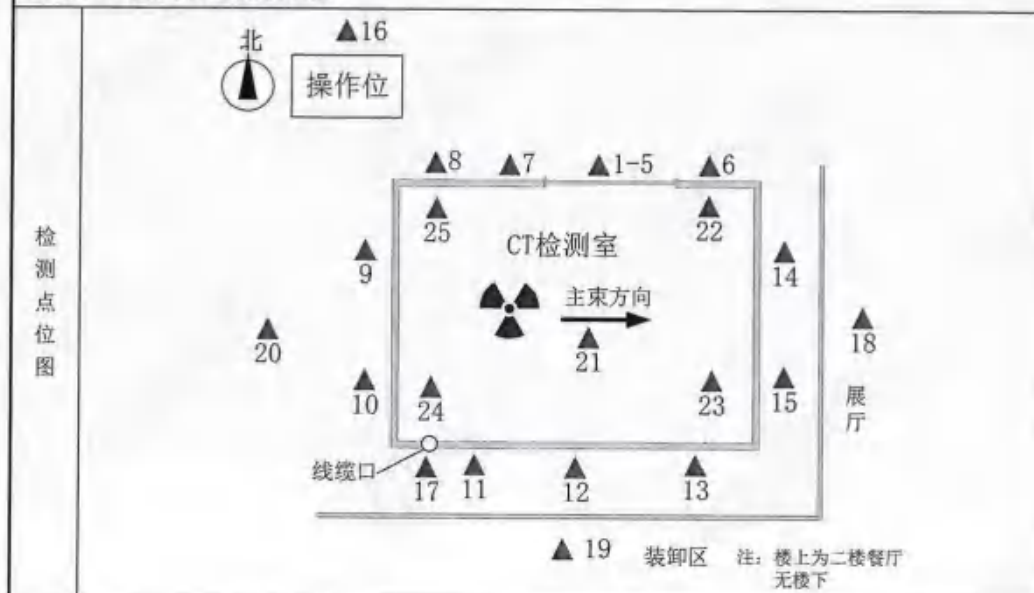
注: [1] 委托方提供的信息。

三、检测结果

表3 辐射环境检测结果

装置名称	微焦点 CT 成像检测设备		型号	GTom-M	
生产厂家	北京固鸿科技有限公司		编号	GH-GM-23001	
使用场所	CT 检测室		本底	操作位旁地面：（0.08~0.10）μSv/h	
检测条件	285kV，800μA，主束方向朝东，无工件遮挡				
序号	检测点位描述	检测结果 （μSv/h）	序号	检测点位描述	检测结果 （μSv/h）
1	CT 检测室门中	0.09	14	CT 检测室东墙表面 30cm 1#	0.09
2	CT 检测室门上缝	0.08	15	CT 检测室东墙表面 30cm 2#	0.09
3	CT 检测室门下缝	0.11	16	操作位	0.09
4	CT 检测室门左缝	0.10	17	线缆口	0.09
5	CT 检测室门右缝	0.10	18	展厅	0.10
6	CT 检测室北墙表面 30cm 1#	0.09	19	装卸区	0.09
7	CT 检测室北墙表面 30cm 2#	0.09	20	检测中心中央	0.09
8	CT 检测室北墙表面 30cm 3#	0.09	21	二楼餐厅 1#	0.09
9	CT 检测室西墙表面 30cm 1#	0.09	22	二楼餐厅 2#	0.09
10	CT 检测室西墙表面 30cm 2#	0.09	23	二楼餐厅 3#	0.08
11	CT 检测室南墙表面 30cm 1#	0.09	24	二楼餐厅 4#	0.09
12	CT 检测室南墙表面 30cm 2#	0.10	25	二楼餐厅 5#	0.09
13	CT 检测室南墙表面 30cm 3#	0.08	-	-	-

注: 检测结果未扣除宇宙射线响应值。



四、检测结论

表 4 辐射环境检测结论

依据《工业探伤放射防护标准》(GBZ 117-2022), 检测结果和评价如下:

1、微焦点 CT 成像检测设备(GTom-M)工作状态下(工况: 285kV, 800 μ A), CT 检测室外及其他关注点各测点范围值为: (0.08~0.11) μ Sv/h。

以上检测点位满足上述标准 6.1.3 中“探伤室墙体和门的辐射屏蔽应同时满足: 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 μ Sv/h”的要求。

2.微焦点 CT 成像检测设备(GTom-M)工作状态下(工况: 285kV, 800 μ A), 二楼餐厅各测点范围值为: (0.08~0.09) μ Sv/h。

以上检测点位满足标准 6.1.4 中“探伤室顶的辐射屏蔽应满足: 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 6.1.3 (即: 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 μ Sv/h)”的要求。

(报告正文完)

编制人: 张良萌 审核人: 孟金飞 签发人: 谢晓东
 编制日期: 2023.11.3 审核日期: 2023.11.3 签发日期: 2023.11.3

附件:



现场检测照片