

**宣城立讯精密工业有限公司新增工业 CT 射线
装置项目竣工环境保护验收报告**

宣城立讯精密工业有限公司

二〇二五年七月

新增工业 CT 射线装置项目竣工环境保护验收意见

2025 年 7 月 4 日，宣城立讯精密工业有限公司根据新增工业 CT 射线装置项目竣工环境保护验收监测报告（表）并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 核技术利用》（HJ 1326）、本项目环境影响报告书（表）和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

项目名称：新增工业 CT 射线装置项目；

建设地点：安徽省宣城高新技术产业开发区百寿路 5 号宣城立讯精密工业有限公司 C3 注塑车间的工治具房内西部；

建设性质：扩建；

实际建设规模：在宣城立讯精密工业有限公司现有厂区 C3 注塑车间的工治具房内西部划分约 30 平方米作为产品质量检测区，购置 1 台型号为 METROTOM 1500 工业 CT 机（定向，最大管电压 225kV，最大管电流为 3mA），对产品进行无损检测，年检测 8000 件工件。

（二）建设过程及环保审批情况

“新增工业 CT 射线装置项目”已于 2024 年 11 月 25 日取得安徽宣城高新技术产业开发区管理委员会备案，项目代码：2411-341802-07-02-966570。

2025 年 1 月，安徽运湍环境科技有限公司编制完成了《新增工业 CT 射线装置项目环境影响报告表》。

2025 年 1 月 17 日，宣城市生态环境局以宣环辐射〔2025〕1 号文对本项目予以批复。环评批复内容：在宣城立讯精密工业有限公司现有厂区 C3 注塑车间的工治具房内西部划分约 30 平方米作为产品质量检测区，购置 1 台型号为 METROTOM 1500 工业 CT 机（定向，最大管电压 225kV，最大管电流为 3mA），对产品进行无损检测，年检测 8000 件工件。

项目于 2025 年 2 月开工，2025 年 4 月竣工，建成内容为：在宣城立讯精密工业有限公司现有厂区 C3 注塑车间的工治具房内西部划分约 30 平方米作为产



品质量检测区，购置 1 台型号为 METROTOM 1500 工业 CT 机（定向，最大管电压 225kV，最大管电流为 3mA），对产品进行无损检测，年检测 8000 件工件。已建成内容与环评及批复内容一致，本次验收为整体验收。

宣城立讯精密工业有限公司于 2025 年 4 月 2 日重新取得辐射安全许可证（编号：皖环辐证[P0116]），有效期至 2029 年 5 月 19 日，许可的种类和范围为使用 II 类、III 类射线装置。本项目射线装置已纳入许可证管理，具备验收条件。

受宣城立讯精密工业有限公司的委托，中国科学院合肥物质科学研究院计量与检测中心于 2025 年 4 月 27 日组织监测人员对该项目的辐射环境、噪声进行了验收监测。

（三）投资情况

工程实际总投资：总投资 500 万元，其中环保投资 71.8 万元，占总投资 14.36%。

二、辐射安全与防护设施建设情况

（一）辐射安全与防护设施建设情况

按照环评及批复要求建设辐射安全与防护设施。

（二）辐射安全与防护措施和其他管理要求落实情况

本项目已采取的辐射安全与防护措施落实了项目环境影响评价文件及审批部门批复的要求，能够满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中辐射安全相关要求和开展本项目辐射安全需要。

三、工程变动情况

本项目工程无重大变动情况。

四、工程建设对环境的影响

验收监测结果表明：

（一）工业 CT 机东侧外表面 30cm、南侧外表面 30cm、防护门外表面 30cm 监测点位 X- γ 辐射空气吸收剂量率监测结果为（0.1039~0.1378） $\mu\text{Sv/h}$ ，满足环评要求的周围剂量当量率参考控制水平应不大于 1.5625 $\mu\text{Sv/h}$ 的要求和《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）规定的“探伤室墙体和门的辐射屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ ”的要求。

其余监测点位 X- γ 辐射空气吸收剂量率监测结果为（0.1040~0.1248） $\mu\text{Sv/h}$ ，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）规定的“探伤室墙体和门的辐



射屏蔽体外 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。

(二) 根据验收监测结果估算, 本项目所致辐射工作人员和公众的年有效剂量分别满足环评批复的 5mSv 和 0.25mSv 的剂量约束值要求。

五、验收结论

宣城立讯精密工业有限公司认真履行了本项目的环境保护审批和许可手续, 落实了环评文件及其批复的要求, 严格执行了环境保护“三同时”制度, 相关的验收文档资料齐全, 辐射安全与防护设施及措施运行有效, 对环境的影响符合相关标准要求。

综上所述, 验收组一致同意新增工业 CT 射线装置项目通过竣工环境保护设施验收。

六、后续要求

(1) 认真学习《中华人民共和国放射性污染防治法》等有关法律法规, 结合单位实际情况修订辐射管理制度, 不断提高单位核安全文化素养和安全意识, 定期开展自测, 积极配合生态环境部门的日常监督检查, 确保装置安全运行。

(2) 重视辐射安全负责人和辐射工作人员辐射安全与防护培训和考核; 对新进辐射工作人员及时安排参加辐射安全与防护考核, 考核合格后方能上岗; 对辐射管理制度进一步梳理和完善, 按要求及时上报年度辐射安全评估报告。

七、验收人员信息 (附后)

宣城立讯精密工业有限公司

2025 年 7 月 4 日



其他需要说明的事项

一、环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

建设项目环境保护设施纳入初步设计，环保设施设计符合环保设计规范要求，落实了防治污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。

1.2 施工简况

环保设施纳入施工合同，环境保护设施的进度和资金得到了保证，项目建设过程中组织实施了环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。

1.3 验收过程简况

建设项目验收工作正式启动时间为 2025 年 04 月，自主验收方式，验收报告完成时间为 2025 年 6 月，2025 年 7 月 4 日宣城立讯精密工业有限公司召开了新增工业 CT 射线装置项目竣工环境保护验收会，验收结论为：宣城立讯精密工业有限公司认真履行了本项目的环境保护审批和许可手续，落实了环评文件及其批复的要求，严格执行了环境保护“三同时”制度，相关的验收文档资料齐全，辐射安全与防护设施及措施运行有效，对环境的影响符合相关标准要求。验收组一致同意新增工业 CT 射线装置项目通过竣工环境保护设施验收。

1.4 公众反馈意见及处理情况

建设项目设计、施工和验收期间未收到过公众反馈意见或投诉。

二、其他环境保护措施实施情况

环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的除环保设施外的其他环境保护措施主要包括制度措施和配套措施等，现将需要说明的措施内容和要求梳理如下：

2.1 制度措施落实情况

(1) 环保组织机构及规章制度

建设单位已成立并调整了辐射防护管理领导小组，辐射安全负责人已参加培训并通过考核。已严格执行辐射防护与安全保卫管理制度、X 射线探伤机使用登记等各项管理制度。

(2) 环境风险防范措施



已制定辐射事故应急预案，并装裱上墙。

(3) 环境监测计划

项目未设置专门环境监测实验室，日常定期已对辐射工作场所进行监督检查和委托第三方进行监测。

2.2 配套措施落实情况

(1) 区域削减及淘汰落后产能

无。

(2) 防护距离控制及居民搬迁

无。

2.3 其他措施落实情况

无。

三、整改工作情况

已完成整改。



新增工业 CT 射线装置项目竣工环境保护 验收监测报告表

建设单位：宣城立讯精密工业有限公司

2025 年 07 月

建设单位法人代表： 李晶

项目负责人： 孙启

填表人： 孙启

建设单位
(盖章) 宣城立讯精密工业有限公司

电话： *****

传真： /

邮编： 242000

地址： 安徽省宣城高新技术产业开发区百寿路 5 号

表一

建设项目名称	新增工业 CT 射线装置项目				
建设单位名称	宣城立讯精密工业有限公司				
建设项目性质	新建	√扩建	技改	迁建	(划√)
建设地点	安徽省宣城高新技术产业开发区百寿路 5 号宣城立讯精密工业有限公司 C3 注塑车间的工治具房内西部				
源项	放射源		/		
	非密封放射性物质		/		
	射线装置		1 台 II 类工业 CT 机		
建设项目环评时间	2025 年 1 月	开工建设时间	2025 年 2 月		
取得辐射安全许可证时间	2025 年 4 月	项目投入运行时间	2025 年 4 月		
辐射安全与防护设施投入运行时间	2025 年 4 月	验收现场监测时间	2025 年 4 月 27 日		
环评报告表审批部门	宣城市生态环境局	环评报告表编制单位	安徽运湍环境科技有限公司		
辐射安全与防护设施设计单位	卡尔蔡司(上海)管理有限公司	辐射安全与防护设施施工单位	卡尔蔡司(上海)管理有限公司		
投资总概算(万元)	500	环保投资总概算(万元)	66.8	比例(%)	13.36
实际总投资(万元)	500	实际环保投资(万元)	71.8	比例(%)	14.36
验收监测依据	1、建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度 (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1)； (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2018 年 12 月 29 日修订； (3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》2003 年 10 月 1 日施行； (4) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日施行； (5) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院令 709 号修改，2019 年 3 月 2 日起施行；				

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

(7) 《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》，国家环保总局，环发〔2006〕145号，2006年9月施行；

(8) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，2021年1月4日（生态环境部令第20号）第四次修订；

(9) <关于发布《射线装置分类》的公告>，国家环境保护部公告2017年第66号，2017年12月施行；

(10) 《放射工作人员职业健康管理办法》，中华人民共和国卫生部令第55号，2007年3月23日经卫生部部务会议讨论通过，自2007年11月1日起施行。

(11) 《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，原环境保护部办公厅，2016年3月7日起施行。

2、建设项目竣工环境保护验收技术规范

(1) 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，2018年5月16日印发；

(2) 关于发布国家生态环境标准《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》的公告，生态环境部公告2023年第40号，自2024年2月1日起实施；

(3) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；

(4) 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；

(5) 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）；

(6) 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）；

(7) 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）。

3、建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定

(1) 安徽运湍环境科技有限公司（环评）：《新增工业 CT 射线装置项目环境影响报告表》，2025年1月；

(2) 宣城市生态环境局：《关于宣城立讯精密工业有限公司新增工业 CT 射线装置项目环境影响报告表的批复》，宣环辐射〔2025〕1号，

	<p>2025年1月17日。</p> <p>4、其他相关文件</p> <p>宣城立讯精密工业有限公司提供的其他资料。</p>								
验收执行标准	<p>1、电离辐射环境管理限值</p> <p>(1) 剂量约束值职业照射：根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)第4.3.2.1条的规定，对任何工作人员，由来自各项获准实践的综合照射所致的个人总有效剂量不超过由审管部门决定的连续5年的年平均有效剂量(但不可作任何追溯平均)20mSv。另外按照环评及批复中的要求，项目对于职业人员，按上述标准限值的1/4执行，即本项目职业照射年有效剂量约束值5mSv/a。</p> <p>公众照射：根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)第B1.2.1条的规定，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年有效剂量1mSv。另外按照环评及批复中的要求，本项目按上述标准中规定的公众照射年有效剂量约束值的1/4执行，即0.25mSv/a。</p> <p>(2) 根据《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)相关规定，探伤室墙体和门的辐射屏蔽应同时满足：①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；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。探伤室顶的辐射屏蔽应满足：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100μSv/h。</p> <p>2、其他环境执行标准</p> <p>(1) 噪声排放标准</p> <p>项目运行期场界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB148-2008)中3类标准，详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 噪声排放标准 单位：dB (A)</p> <table border="1" data-bbox="395 1861 1422 1951"> <thead> <tr> <th>标准</th> <th>类别</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008)</td> <td>5类</td> <td>65</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)</p>	标准	类别	昼间	夜间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008)	5类	65	55
标准	类别	昼间	夜间						
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008)	5类	65	55						

环境噪声排放限值 建筑施工过程中场界环境噪声不得超过表 1 规定的排放限值。

表 1-2 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
70	55

表二

项目建设情况

1、工程建设内容

(1) 前言

宣城立讯精密工业有限公司成立于 2017 年 8 月，主要从事电子产品连接线及连接器、电子模块、整机、模具、塑胶、五金制品及汽车零部件的研发、生产、销售及售后服务等。

宣城立讯精密工业有限公司自 2018 年 7 月起分别投资建设了“年产 2000 万件连接线、连接器、塑胶五金制品、模具、电子模块、整机和 200 套精密模具项目”、“年产 1500 万件精密连接器生产线自动化技术改造项目”、“年产 2000 万件新能源汽车连接器（母排、高压连接器）项目”、“年产 5000 万件新能源汽车电控模组项目”、“年产 4000 万件精密连接器生产线自动化技术改造项目”、“年产 5 万台新能源汽车电机项目”。

公司因需要对生产的产品总体质量进行把控，投资 500 万元在 C3 注塑车间的工治具房内西部划分约 30 平方米作为产品质量检测区，购置 1 台工业 CT 射线装置放置在该区域内，对产品进行无损检测。项目已于 2024 年 11 月 25 日取得安徽宣城高新技术产业开发区管理委员会备案，项目代码：2411-341802-07-02-966570。

2025 年 1 月，安徽运湍环境科技有限公司编制完成了《新增工业 CT 射线装置项目环境影响报告表》。2025 年 1 月 17 日，宣城市生态环境局以宣环辐射〔2025〕1 号对本项目予以批复，环评及批复建设内容为：在宣城立讯精密工业有限公司现有厂区 C3 注塑车间的工治具房内西部划分约 30 平方米作为产品质量检测区，购置 1 台型号为 METROTOM 1500 工业 CT 机（定向，最大管电压 225kV，最大管电流为 3mA），对产品进行无损检测，年检测 8000 件工件。

宣城立讯精密工业有限公司于 2025 年 4 月 2 日重新取得辐射安全许可证（编号：皖环辐证[P0116]），有效期至 2029 年 5 月 19 日，许可的种类和范围为使用 II 类、III 类射线装置。本项目射线装置已纳入许可证管理，具备验收条件。

项目于 2025 年 2 月开工，2025 年 4 月竣工，建成内容为：在宣城立讯精密工业有限公司现有厂区 C3 注塑车间的工治具房内西部划分约 30 平方米作为产品质量检测区，购置 1 台型号为 METROTOM 1500 工业 CT 机（定向，最大管电压 225kV，最大管电流

为 3mA)，对产品进行无损检测，年检测 8000 件工件。已建成内容与环评及批复内容一致，本次验收为整体验收。

根据国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》、环境保护部国环规环评（2017）4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和生态环境部公告 2018 年第 9 号《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告的规定和要求，建设单位正式启动自主验收程序。受宣城立讯精密工业有限公司的委托，中国科学院合肥物质科学研究院计量与检测中心于 2025 年 4 月 27 日组织监测人员对该项目的辐射环境、噪声进行了验收监测。

(2) 工程建设内容

项目名称：新增工业 CT 射线装置项目；

建设单位：宣城立讯精密工业有限公司；

实际建设规模：在宣城立讯精密工业有限公司现有厂区 C3 注塑车间的工治具房内西部划分约 30 平方米作为产品质量检测区，购置 1 台型号为 METROTOM 1500 工业 CT 机（定向，最大管电压 225kV，最大管电流为 3mA），对产品进行无损检测，年检测 8000 件工件；

项目实际投资：总投资 500 万元，其中环保投资 71.8 万元，占总投资 14.36%；

建设地点：安徽省宣城高新技术产业开发区百寿路 5 号宣城立讯精密工业有限公司 C3 注塑车间的工治具房内西部；

项目主要建设工程内容及规模见下表。

表 2-1 项目主要建设工程内容及规模

序号	工程类别	单项工程名称	环评设计工程内容及规模	实际建成内容及规模	变化情况
1	主体工程	产品质量检测区	位于 C3 注塑车间的工治具房内西部；产品质量检测区长 8.7m × 宽 3.45m，占地面积约 30m ² 。	位于 C3 注塑车间的工治具房内西部；产品质量检测区长 8.7m × 宽 3.45m，占地面积约 30m ² 。	与环评一致
		工业 CT 机	位于产品质量检测区北部，南北方向放置，主束方向朝北；安装 1 台型号为 METROTOM 1500 工业 CT，管电压 225kV，管电流为 3mA。定向朝北出束，射线锥束角 40°。设备外尺寸为长 3700mm × 宽 1810mm × 高	位于产品质量检测区北部，南北方向放置，主束方向朝北；安装 1 台型号为 METROTOM 1500 工业 CT，管电压 225kV，管电流为 3mA。定向朝北出束，射线锥束角 40°。设备外尺寸为长 3700mm × 宽 1810mm × 高	与环评一致

			2440mm，内部净尺寸长2670mm×宽1660mm×高2232mm。防护门门洞尺寸为1044mm×2230mm；防护门尺寸为1124mm×2310mm。主照射面防护措施为12mmPb+3mm钢；其他三面辅照射面、顶部防护措施为5mmPb+3mm钢；底部防护措施为3mm钢+5mmPb+3mm钢；防护门防护措施为3mm钢+5mmPb+3mm钢；X射线管周围屏蔽处出束方向向外其余侧5mm铅板+2mm钢板；通风口设置铅防护罩（5mm铅板+3mm钢板），防护当量5mmPb；线缆孔设置铅罩（5mm铅板+3mm钢板）防护当量5mmPb。	2440mm，内部净尺寸长2670mm×宽1660mm×高2232mm。防护门门洞尺寸为1044mm×2230mm；防护门尺寸为1124mm×2310mm。主照射面防护措施为12mmPb+3mm钢；其他三面辅照射面、顶部防护措施为5mmPb+3mm钢；底部防护措施为3mm钢+5mmPb+3mm钢；防护门防护措施为3mm钢+5mmPb+3mm钢；X射线管周围屏蔽处出束方向向外其余侧5mm铅板+2mm钢板；通风口设置铅防护罩（5mm铅板+3mm钢板），防护当量5mmPb；线缆孔设置铅罩（5mm铅板+3mm钢板）防护当量5mmPb。	
2	辅助工程	办公室	依托厂区现有办公室	依托厂区现有办公室	与环评一致
3	公用工程	给水	市政供水，本项目不新增工作人员，配套工业CT机辐射工作人员从现有工作人员中调配，不新增用水量。	市政供水，本项目不新增工作人员，配套工业CT机辐射工作人员从现有工作人员中调配，不新增用水量。	与环评一致
		排水	本项目不产生生产废水，不新增工作人员，不新增生活污水。	本项目不产生生产废水，不新增工作人员，不新增生活污水。	与环评一致
4	环保工程	废气治理工程	工业CT机铅房内设置机械排风装置，铅房内顶部安装2个轴流风机，每个风机排风量是900m ³ /h，排风口处加装防射线装置5mmPb铅百叶窗，再通过管道引出汇入C3注塑车间排风系统排入大气环境。	工业CT机铅房内设置机械排风装置，铅房内顶部安装2个轴流风机，每个风机排风量是900m ³ /h，排风口处加装防射线装置5mmPb铅百叶窗，再通过管道引出汇入C3注塑车间排风系统排入大气环境。	与环评一致
		噪声治理工程	排风机安装设减震基础等措施	排风机安装设减震基础等措施	与环评一致

2、项目总平面布置、建设地点和环境保护目标

(1) 项目总平面布置和建设地点

宣城立讯精密工业有限公司位于安徽省宣城高新技术产业开发区百寿路5号，本项目位于现有厂区C3注塑车间的工夹具房内西部，项目地理位置见附件1、项目所在厂

区平面布置见附件 2。

本项目位于现有厂区 C3 注塑车间的工治具房内西部产品质量检测区，产品质量检测区东侧为闲置区域、南侧为注塑区、西侧为客户参观通道、北侧为厂区内道路、上方为办公室、下方为地面，项目所在 C3 注塑车间一层平面布置图见附件 3。

项目所在厂区东侧为竹塘路，隔路为在建的宣城高新区新能源智能汽车零部件产业园一期项目；东南侧为安徽宣瑞电气有限公司和安徽泰河阀门有限公司；南侧为百寿路，隔路为宣城高新区加速器产业园；西侧为昭亭北路，隔路为空地；北侧为青弋江大道，隔路为空地。周边环境见图 2-1。



图 2-1 周边关系图

(2) 主要环境保护目标

①辐射环境保护目标

根据现场调查可知，本项目周围 50m 范围辐射环境保护目标主要为本项目辐射工作人员，铅房边界外 50m 范围内保护目标有 03 厂房、05 仓库、01 食堂及活动中心、02

宿舍、06 厂房（C3 注塑车间）工作人员、厂区道路流动人员等。本项目辐射环境评价范围 50m 范围内为项目辐射工作人员，项目普通工作人员，根据计算，项目屏蔽体外辐射剂量率满足要求，项目辐射工作人员和公众年有效剂量满足相应要求，工业 CT 机工作过程对周围环境辐射影响是可接受的。50m 范围内主要保护目标具体见表 2-2 及见图 2-2。



图 2-2 辐射环境保护目标分布图

表 2-2 铅房外 50m 范围内辐射保护目标

项目	环境保护目标（50m 范围内）			方位	距离（m）	人数	
	周边点位	保护目标	性质				
CT 机	(1)	产品质量检测区	辐射工作人员	职业	南侧	紧邻	2 人
	(2)	06 厂房（C3 注塑车间）注塑生产工位、客户参观通道、卫生间	公众	公众	东侧、南侧、西侧	1~50	约 70 人（含流动人员）
	(3)	06 厂房（C3 注塑车间）二层、三层	公众	公众	上方	6~24	约 4 人
	(4)	03 厂房	公众	公众	北侧	16~50	约 45 人
	(5)	05 仓库	公众	公众	西侧	29~50	约 5 人
	(6)	01 食堂及活动中心	公众	公众	东北侧	46~50	约 5 人
	(7)	02 宿舍	公众	公众	东侧	45~50	约 18 人
	(8)	厂区道路	公众	公众	北侧、东侧、西侧	2~40	流动人员

②声环境保护目标

本项目无声环境保护目标。

通过实地踏勘调查并与环评文件对照，本项目实际建设地点与环评阶段一致，周边环境状况无变化，项目周围主要辐射环境保护目标与环评阶段一致，辐射环境保护目标未发生变化。

3、项目建设变化情况

经现场调查，并与项目环境影响报告表及其审批部门审批决定对照可知，本项目验收阶段在建设地点、建设规模、辐射工作场所、生产工艺及辐射活动种类和范围均与环评阶段一致，无重大变动，对比情况一览表见表 2-3。

表 2-3 本项目建设对比情况一览表

工程建设	环评阶段	验收阶段	对比情况
建设地点	安徽省宣城高新技术产业开发区百寿路 5 号宣城立讯精密工业有限公司 C3 注塑车间的工治具房内西部	安徽省宣城高新技术产业开发区百寿路 5 号宣城立讯精密工业有限公司 C3 注塑车间的工治具房内西部	一致
建设规模	在宣城立讯精密工业有限公司现有厂区 C3 注塑车间的工治具房内西部划分约 30 平方米作为产品质量检测区，购置 1 台型号为 METROTOM 1500 工业 CT 机（定向，最大管电压 225kV，最大管电流为 3mA），对产品进行无损检测，年检测 8000 件工件	在宣城立讯精密工业有限公司现有厂区 C3 注塑车间的工治具房内西部划分约 30 平方米作为产品质量检测区，购置 1 台型号为 METROTOM 1500 工业 CT 机（定向，最大管电压 225kV，最大管电流为 3mA），对产品进行无损检测，年检测 8000 件工件	一致
工作场所	宣城立讯精密工业有限公司 C3 注塑车间的工治具房内西部	宣城立讯精密工业有限公司 C3 注塑车间的工治具房内西部	一致
生产工艺	使用 X 射线探伤机产生 X 射线实现无损检测	使用 X 射线探伤机产生 X 射线实现无损检测	一致
辐射活动种类	使用 II 类射线装置	使用 II 类射线装置	一致

4、源项情况

本项目源项为 1 台工业 CT 机。本项目源项具体情况见表 2-4。

表 2-4 本项目源项情况一览表

序号	源项	所在位置	主要参数	射线装置类别	主要污染因子	年操作量
1	工业 CT 机（METROTOM 1500）	宣城立讯精密工业有限公司现有厂区 C3 注塑车	最大管电压 225kV，最大管电流为 3mA，定向出束	II	X 射线、臭氧、氮氧化物	年检测 8000 件工件，周曝光时间最大

		间的工夹具 房内西部				不超过 64h
--	--	---------------	--	--	--	---------

5、工程设备与工艺分析

(1) 工程设备组成及工作方式

本项目位于安徽省宣城高新技术产业开发区百寿路5号宣城立讯精密工业有限公司C3注塑车间的工夹具房内西部产品质量检测区，产品质量检测区占地面积30m²，主要建设1台工业CT机及配套辅助设施。

本项目工业CT由X射线系统、图像显示及处理系统、操作控制台、机械运动系统、射线防护系统（铅房）及运动控制系统组成。

机械运动系统主要由大底板组件、X射线管组件、平板探测器组件和载物台组件构成，其中X射线管和平板探测器固定不动。可完成动作有：载物台360°旋转、载物台升降、载物台Y轴运动（沿射线方向，移动距离小于1150mm）、载物台X轴运动（垂直射线方向，移动距离小于600mm），载物台Z轴运动（水平垂直射线方向，移动距离小于300mm）。

(2) 工作原理

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、铂、金、钼等）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作用的韧致辐射即为X射线。

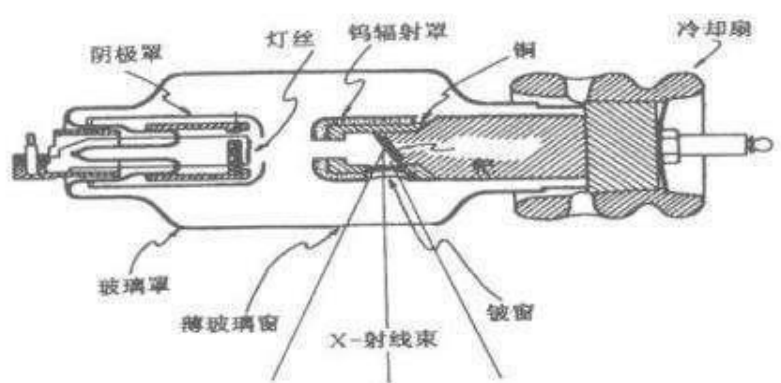


图 2-3 典型的 X 射线管结构图

X射线探伤，即无损X射线检测技术，是利用不同材料对X射线吸收的差异性，使胶片感光形成黑度不同的图像，从而反映出被检测物体内部的缺陷。

X 射线无损检测过程中，由于被检工件内部结构密度不同，其对射线的阻挡能力也不一样，物质的密度越大，射线强度减弱越大，底片感光量就小。当工件内部存在气孔、裂缝、夹渣等缺陷时，射线穿过有缺陷的路径比没有缺陷的路径所透过的物质密度要小得多，其强度减弱较小，即透过的射线强度较大，底片感光量较大，从而可以从底片曝光强度的差异判断焊接的质量、缺陷位置和被检样品内部的细微结构等。

(3) 工艺流程

1) 进行开机前检查和通电后检查，检查内容按照 GBZ117-2022 中 5.1.2 要求进行，工业 CT 机通过检查和安全联锁正常后方可开展下一步工作；

2) 检查无误后，释放“急停”按钮，打开操作台主电源开关及电脑开关；

3) 关闭屏蔽门打开射线开始射线预热；

4) 预热结束后，开启防护门；辐射工作人员在通过防护门摆放工件，将待检工件放到检测平台上并固定好（检测工作人员不需要进入屏蔽铅房内摆放工件，只需要开启防护门在门口将工件放入工作台上即可）；通过计算器控制系统移动载物台将工件调整至合适的位置；

5) 关闭防护门；在每次出束前应该确认关闭防护门。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情况下，才能出束。

6) 放入的工件由工件平台将工件移动至射线管照射位置，检查该位置（点）位于工件中心，射线出束对该工件进行无损检测，该位置检测完毕后，射线管位置不变，分别将产品旋转 90°、180°、270°、360°，对工件的其他对角进行扫描检测，以获得每个位置的扫描图像，采集的图像序列利用显控台进行三维重建和显示，实现“CT 扫描”功能。

7) 检测完成后，自动关闭射线；打开防护门；辐射工作人员取出工件；关闭防护门；

8) 工作人员在数据处理中心对图像进行分析，将断层扫描图像按照重建算法重构得到完整的三维数模，判断工件质量、缺陷等；辐射工作人员通过操作台处的显像器对工件内部缺陷进行辨别；最后关闭电脑和设备总电源。

工业 CT 机采用双扇电动推拉门，电缆通过电缆沟从铅房底部进入铅房内，电缆沟有出口罩盖着，铅房内的散射射线再次经过电缆沟的多次散射后，对周围辐射环境的影响很小。铅房防护门设置了安全联锁装置，即工业 CT 机的高压控制器与门联锁，关门

不到位，高压电源不能启动；高压电源未关闭，门不能被打开，必须在门关闭后，工业CT机才能进行透照检查，整个检测探伤过程中操作人员不会也无法进入屏蔽铅房。工业CT机在控制台设有紧急按钮开关，防止机器故障能及时处理。

(4) 产污环节

①放射性污染源

由工业CT机的工作原理可知，在开机曝光期间，放射性污染物为初始X射线及其散射线、漏射线，因此本项目工作期间X射线是污染环境的主要污染物。

②非放射性污染源

废气：X射线探伤机产生的X射线会使空气电离，空气电离产生少量臭氧(O₃)和氮氧化物(NO_x)。

固废：本项目不新增人员，配套的辐射工作人员，全部从现有工作人员中调配，不新增生活垃圾。本项目采用数字式成像装置，无需洗片，不产生危险废物。

废水：本项目不新增人员，配套的辐射工作人员，全部从现有工作人员中调配。本项目不产生生产废水，不新增工作人员，不新增生活污水。

噪声：铅房设置机械通风系统，设置2台排风机，排风设施位于铅房顶部，排风机运行时产生噪声。根据设备厂房提供设备参数，风机噪声源强不超过65dB(A)。

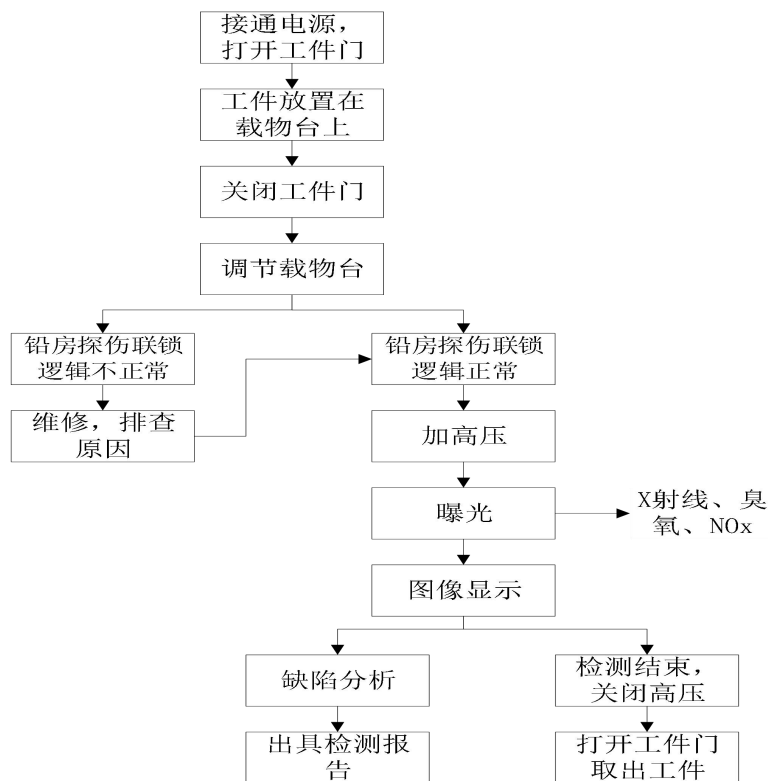


图 2-4 探伤工作流程及产污环节示意图

6、辐射工作人员情况

本项目辐射工作人员从现有工作人员中调配。辐射工作人员情况如下：

表 2-5 辐射工作人员情况一览表

序号	姓名	培训/考试编号	有效期	备注
1	张群昌	FS25AH1200042	2025-01-13 至 2030-01-13	现采取白班一班工作制
2	赵业亮	FS25AH1200043	2025-01-13 至 2030-01-13	
3	姜轩	FS25AH1200040	2025-01-13 至 2030-01-13	

辐射工作人员职业健康体检、核技术利用考试证书详见附件。

表三

辐射安全与防护设施/措施

1、工作场所分区管理

根据项目环评报告和《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的相关要求，将本项目辐射工作场所分成了控制区和监督区。本项目工业 CT 机自带屏蔽铅房，铅房为控制区，工治具房内除控制区外的其他区域作为辐射防护监督区，监督区设置警示标志。并在地面以黄色警示线进行标识，提醒无关人员不要靠近。

实际情况：本项目实际划分控制区和监督区与环评一致，两区划分见下图。

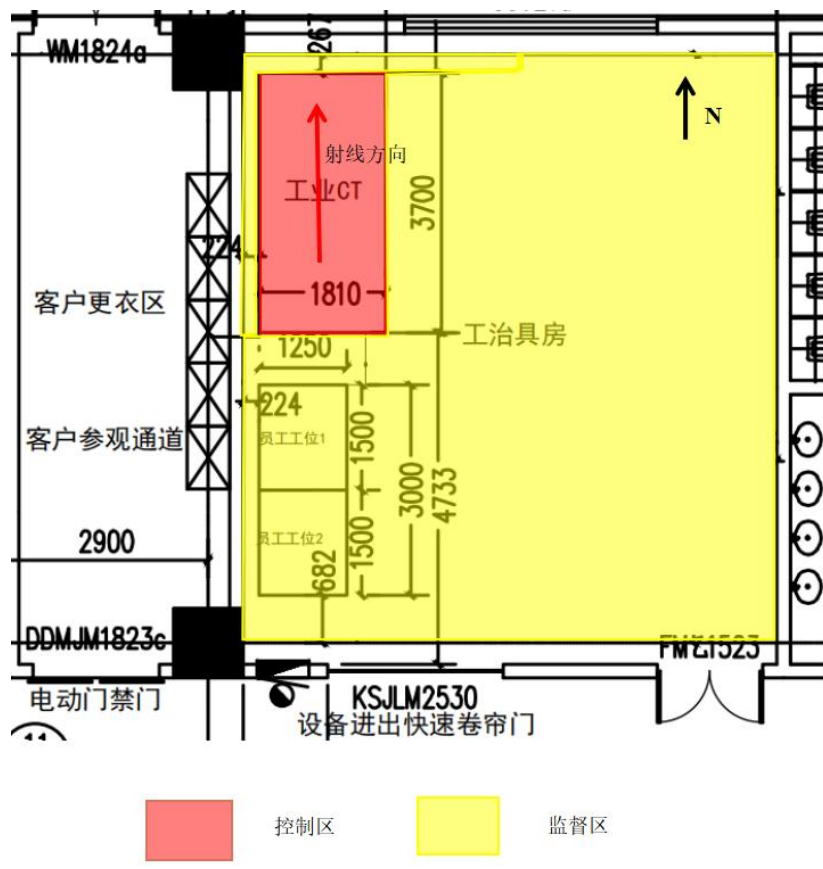


图 3-1 项目控制区域监督区划分示意图

本项目辐射工作场所控制区和监督区的划分能满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中关于辐射工作场所的分区规定。



监督区划分

2、屏蔽设施建设情况和屏蔽效能

本项目在宣城立讯精密工业有限公司现有厂区 C3 注塑车间的工治具房内西部划分约 30 平方米作为产品质量检测区，购置 1 台型号为 METROTOM 1500 工业 CT 机（定向，最大管电压 225kV，最大管电流为 3mA），工件出入口门朝东，操作台位于南侧，主要技术参数如下。

表 3-1 工业 CT 机蔽参数一览表

辐射工作场所名称	位置	环评设计参数	实际施工参数	与环评对比情况
工业 CT 机	铅房外部尺寸 (mm)	长 3700mm×宽 1810mm×高 2440mm	长 3700mm×宽 1810mm×高 2440mm	一致
	铅房内尺寸 (mm)	长 2670mm×宽 1660mm×高 2232mm	长 2670mm×宽 1660mm×高 2232mm	一致
	铅房门洞尺寸 (mm)	1044mm×2230mm	1044mm×2230mm	一致
	防护铅门尺寸 (mm)	1124mm×2310mm	1124mm×2310mm	一致
	主照射面 (北侧)	12mmPb+3mm 钢	12mmPb+3mm 钢	一致
	副照射面 (西侧)	5mmPb+3mm 钢	5mmPb+3mm 钢	一致
	副照射面 (东侧)	5mmPb+3mm 钢	5mmPb+3mm 钢	一致
	背照射面 (南侧)	5mmPb+3mm 钢	5mmPb+3mm 钢	一致
	顶部	5mmPb+3mm 钢	5mmPb+3mm 钢	一致
底部	3mm 钢板+5mm 铅板+3mm 钢板	3mm 钢板+5mm 铅板+3mm 钢板	一致	
铅门	3mm 钢板+5mm 铅板+3mm 钢板	3mm 钢板+5mm 铅板+3mm 钢板	一致	

X射线管周围屏蔽	除主束方向外其余侧 5mm 铅板+2mm 钢板	除主束方向外其余侧 5mm 铅板+2mm 钢板	一致
防护门形式	电动平移门	电动平移门	一致
防护门与铅房搭接	单边搭接长度约 40mm	单边搭接长度约 40mm	一致
通风口	铅房顶部开有换气通风孔（2处），配有 2 台轴流风机，每台风机风量是 900 立方米/小时，设备噪音≤65dB，通风口设置铅防护罩（5mm 铅板+3mm 钢板），防护当量 5mmPb	铅房顶部开有换气通风孔（2处），配有 2 台轴流风机，每台风机风量是 900 立方米/小时，设备噪音≤65dB，通风口设置铅防护罩（5mm 铅板+3mm 钢板），防护当量 5mmPb	一致
线缆孔	线缆孔设置铅罩（5mm 铅板+3mm 钢板）防护当量 5mmPb	线缆孔设置铅罩（5mm 铅板+3mm 钢板）防护当量 5mmPb	一致

由表 3-1 可知，与环评设计阶段对比，本项目屏蔽方案与环评设计阶段保持一致，落实了环评报告中提出的辐射防护屏蔽措施。

3、辐射安全与防护措施的设置和功能实现情况

（1）门机联锁装置：本项目铅房防护门设计1处门-机联锁装置（工件出入门）。只有当防护门完全关闭后X射线才能出束，门打开立即停止X射线照射，关上门不能自动开始X射线照射。

（2）指示灯和声音提示装置：项目铅房设置显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置。工业CT机工作时，警示灯开启，警告无关人员勿靠近装置或在装置附近做不必要的逗留。照射状态指示装置与工业CT联锁，铅房外醒目位置处设置有清晰的对“预备”和“照射”信号意义的说明。

（3）“预备”信号和“照射”信号有明显区别，并与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。

（4）工作状态指示灯与工业CT联锁，铅门表面设置有“当心电离辐射”的电离辐射警告标志及警示说明；

（5）电离警告标识和中文警示说明：项目铅房设计防护门外表面设置电离警告标识和中文警示说明。

（6）紧急停机按钮：工业CT机铅房防护门处设置有紧急停机按钮，确保出现紧急事故时，能立即停止照射，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）要求。

（7）项目铅房配置控制台，控制台设置有X射线管电压及高压接通或断开状态的显示，以及管电压、管电流和照射时间选取及设定值显示装置；设置有高压接通时的外部

报警或指示装置；控制台设置与铅房防护门联锁的接口，当所有能进入铅房的门未全部关闭时不能接通X射线管电源；已接通的X射线管电源在铅房门开启时能立即切断；防护门设有钥匙开关，只有在打开钥匙开关后，X射线管才能出束；钥匙只有在停机或待机状态时才能拔出。设置辐射警告、出束指示和禁止非授权使用的警告等标识。

(8) 监控系统：在工业 CT 机铅房内安装 1 套监控系统。探伤操作人员可以在操作台上监控整个曝光过程，并能观察是否有人员滞留在铅房内。

(9) 电缆走线：线缆孔设置铅罩（5mm 铅板+3mm 钢板）防护当量 5mmPb。

(10) 机械通风装置：工业 CT 机铅房内设置机械排风装置，铅房内顶部安装 2 个轴流风机，每个风机排风量是 900m³/h，排风口处加装防射线装置 5mmPb 铅百叶窗，再通过管道引出汇入 C3 注塑车间排风系统排入大气环境。臭氧在常温下可自行分解为氧气。

(11) 固定式场所辐射探测报警装置：项目铅房内在靠近防护门屏蔽墙铅房内部安装 1 台固定式场所辐射探测报警装置。

本项目已采取的辐射安全与防护措施落实了项目环境影响评价文件及审批部门批复的要求，能够满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中辐射安全相关要求和开展本项目辐射安全需要。



工业 CT 机所在工夹具房的出入口



产品质量检测区

4、三废处理设施的建设和处理能力

(1) 电离辐射

由 X 射线探伤机的工作原理可知，X 射线是随机器的开、关而产生和消失。本项目使用的 X 射线探伤机在非运行状态下不产生 X 射线，只有在开机运行状态下才会产生 X 射线。因此，在 X 射线探伤机开机期间，X 射线是本项目的主要污染因子。本项目不产生放射性气体、放射性废水及放射性固体废物。

本项目 X 射线探伤机运行时，通过设备自带的屏蔽体、防护门以及配备个人防护用品等措施对辐射工作人员及公众进行防护。

(2) 废水

本项目不新增工作人员，配套工业 CT 机辐射工作人员从现有工作人员中调配，不新增用水量。本项目不产生生产废水，不新增工作人员，不新增生活污水。

(3) 废气

X 射线探伤机产生的 X 射线会使空气电离，空气电离产生少量臭氧(O₃)和氮氧化物(NO_x)，在 NO_x 中以 NO₂ 为主。它们是具有刺激性作用的非放射性有害气体。本项目，臭氧和氮氧化物的产生量均较小。

项目工业 CT 机铅房内设置机械通风装置，铅房内部净尺寸长 2670mm×宽 1660mm×高 2232mm，容积为 9.9m³，铅房设置排风机风量为 1800m³/h，考虑排风机 70%的有效效率，通风换气次数为 127 次/h，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不小于 3 次的要求。CT 机铅房产生的少量的臭氧、氮氧化

物等气体，通过机械通风装置排风机排出，再通过管道引出汇入 C3 注塑车间排风系统排入大气环境，臭氧在常温下可自行分解为氧气，对环境影响较小。

(4) 固体废物

本项目不新增人员，配套的辐射工作人员，全部从现有工作人员中调配，不新增生活垃圾。本项目采用数字式成像装置，无需洗片，不产生危险废物。

(5) 噪声

工业 CT 机铅房设置机械通风系统，铅房内顶部安装 2 个轴流风机，排风机运行时产生噪声。根据提供设备参数，风机噪声源强不超过 65dB (A)。项目减轻风机噪声对厂界影响的主要控制措施为选取低噪声设备及距离衰减等。



工业 CT 机铅房内顶部轴流风机



工业 CT 机铅房外顶部排风管道接入所在 C3 注塑车间通风系统

5、辐射安全管理情况

(1) 辐射安全管理机构

建设单位已按照《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》等法规要求，成立了辐射安全与环境保护辐射安全管理领

导小组，具体负责辐射安全管理相关工作的组织、协调事宜。建设单位辐射安全领导小组的设置、人员配备与职能如下：

组长：刘琼

副组长：孙启

成员：赵业亮、姜轩、刘畅

刘琼为辐射安全负责人，核技术利用辐射安全与防护考核证书见附件。

辐射安全领导小组主要职责如下：

辐射安全负责人全面负责放射防护工作，副组长负责放射防护日常监督工作，对放射防护管理制度的落实情况进行监督检查，组织制定并落实放射防护管理制度、定期组织对放射工作场所、设备和人员进行放射防护检测、监测和检查、组织本机构放射工作人员接受专业技术、放射防护知识及有关规定的培训和健康检查；相应成员负责日常工作防护，放射探伤工作的质量保证，文件归档保管，文件传达学习等工作。

(2) 辐射管理规章制度

建设单位为本项目制定了一套辐射安全与防护管理制度，包括《X射线探伤安全操作规程》、《辐射工作人员岗位职责》、《辐射防护和安全保卫制度》、《设备检修、维护制度》、《辐射工作人员管理制度》、《辐射安全防护自行检查和评估制度》、《射线装置使用登记、台账管理制度》、《辐射工作人员培训制度》、《辐射环境监测方案》和《辐射事故应急预案》，本项目辐射管理规章制度与《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的符合情况及落实情况见下表。

表 3-2 本项目辐射安全管理制度的符合情况与落实情况

序号	《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》要求的制度	建设单位制定的辐射安全管理制度	落实情况
1	操作规程	X射线探伤安全操作规程	已落实，按制度执行
2	岗位职责	辐射工作人员岗位职责	已落实，按制度执行
3	设备检修维护制度	设备检修维护制度	已落实，按制度执行
4	人员培训计划	辐射工作人员培训制度	已落实，按制度执行
5	监测方案	辐射环境监测方案	已落实，按制度执行
6	辐射事故应急措施	辐射事故应急预案	已落实，制度已上墙并严格执行

建设单位制定了相关的辐射安全和管理制度，并严格落实，同时将《辐射事故应急预案》等部分制度装裱上墙，落实了《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的要求。



图 3-2 相关的辐射安全和管理制度装裱上墙

(3) 辐射工作人员管理情况

本项目辐射安全负责人，在国家核技术利用辐射安全与防护培训平台上自行参加辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训，并通过了核技术利用辐射安全与防护考核，做到了持证上岗，证书编号为 FS25AH2200053。

(4) 监测计划

建设单位已根据法规要求制定了《辐射环境监测方案》，并已配备 1 台便携式辐射监测仪。该项目正式投入运行后，建设单位日常定期对各辐射工作场所进行监督检查和委托第三方进行监测，并每年委托有资质的单位对企业现有各辐射工作场所的设备性能

和防护进行年度检测，同时将监测结果存档，较好地落实了环评阶段提出的辐射环境监测计划要求。

(5) 辐射安全年度评估报告情况

建设单位自开展 X 射线探伤工作以来，严格按照相关法律法规的要求，每年按时编写辐射安全年度评估报告表并上交给宣城市生态环境局备案。

(6) 环评建议及批复要求落实情况

截止本次验收调查，建设单位对本项目环评报告中建议的环保措施落实情况见表 3-3、表 3-4，对本项目环评批复要求落实情况见表 3-5。

表 3-3 本项目环评报告中辐射安全防护措施落实情况一览表

项目	环评报告表中的要求	落实执行情况	落实情况
屏蔽	主照射面防护措施为 12mmPb+3mm 钢；其他三面辅照射面、顶部防护措施为 5mmPb+3mm 钢；底部防护措施为 3mm 钢+5mmPb+3mm 钢；防护门防护措施为 3mm 钢+5mmPb+3mm 钢。X 射线管周围屏蔽处出束方向外其余侧 5mm 铅板+2mm 钢板；通风口设置铅防护罩（5mm 铅板+3mm 钢板），防护当量 5mmPb。	主照射面防护措施为 12mmPb+3mm 钢；其他三面辅照射面、顶部防护措施为 5mmPb+3mm 钢；底部防护措施为 3mm 钢+5mmPb+3mm 钢；防护门防护措施为 3mm 钢+5mmPb+3mm 钢。X 射线管周围屏蔽处出束方向外其余侧 5mm 铅板+2mm 钢板；通风口设置铅防护罩（5mm 铅板+3mm 钢板），防护当量 5mmPb。	已落实
机械排风装置	工业 CT 机铅房内设置机械排风装置，铅房内顶部安装 2 个轴流风机，每个风机排风量是 900m ³ /h，排风口处加装防射线装置 5mmPb 铅百叶窗，再通过管道引出汇入 C3 注塑车间排风系统排入大气环境。	工业 CT 机铅房内设置机械排风装置，铅房内顶部安装 2 个轴流风机，每个风机排风量是 900m ³ /h，排风口处加装防射线装置 5mmPb 铅百叶窗，再通过管道引出汇入 C3 注塑车间排风系统排入大气环境。	已落实
线缆孔	线缆孔设置铅罩（5mm 铅板+3mm 钢板）防护当量 5mmPb。	线缆孔设置铅罩（5mm 铅板+3mm 钢板）防护当量 5mmPb。	已落实
电离辐射警示标识	项目铅房设计防护门外表面设置电离警告标识和中文警示说明	已在铅房设计防护门外表面设置电离警告标识和中文警示说明。	已落实
门-机联锁装置	本项目铅房防护门设计 1 处门-机联锁装置（工件出入门）	本项目铅房防护门设计 1 处门-机联锁装置（工件出入门）。	已落实
个人防护用品	配备个人剂量计，用于测量和记录辐射工作人员所受到的照射剂量。	已配备个人剂量计 2 个，用于测量和记录辐射工作人员所受到的照射	已落实

		剂量。	
指示灯和声音提示装置	项目铅房防护门口顶部设置显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置。	项目铅房防护门口顶部设置显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置。	已落实
紧急停机按钮	系统控制台上、工业 CT 机铅房内分别设置有紧急停机按钮	工业 CT 机铅房防护门处设置有紧急停机按钮	已落实
控制台钥匙开关	控制台设置钥匙开关，只有在打开控制台钥匙开关后，X 射线管才能出束；钥匙只有在停机或待机状态时才能拔出。	工业 CT 机铅房防护门处设置了钥匙开关。	已落实
视频监控	在工业 CT 机铅房和产品质量检测区内各安装 1 套监控系统	在工业 CT 机铅房内安装 1 套监控系统	已落实
报警装置	项目铅房内在靠近防护门屏蔽墙铅房内部安装 1 台固定式场所辐射探测报警装置	项目铅房内在靠近防护门屏蔽墙铅房内部安装 1 台固定式场所辐射探测报警装置	已落实
监测仪器	配备 X-γ辐射检测仪	已配备便携式 X-γ辐射仪	已落实

表 3-4 本项目环评报告中辐射安全管理措施落实情况一览表

辐射工作场所名称	环评报告表中的要求	落实执行情况	落实情况
工业 CT 机	宣城立讯精密工业有限公司已设置专门的 安全和防护管理机构-宣城立讯精密工业 有限公司辐射防护安全管理领导小组，负 责辐射安全与环境保护管理工作以及应急 救援指挥工作。	建设单位已成立并调整了辐 射防护管理领导小组。	已落实
	宣城立讯精密工业有限公司已制定一系列 辐射防护管理制度，拟制定制度包括：《辐 射防护和安全保卫制度》、《辐射工作人 员管理制度》、《辐射工作人员岗位职责》、 《设备检修、维护制度》、《X 射线探伤 安全操作规程》、《辐射安全防护自行检 查和评估制度》、《X 射线机维护保养及 维修制度》、《放射性工作人员岗位职责》、 《辐射环境监测方案》等规章制度。	建设单位已制定了一系列满 足法规要求的辐射安全管理 制度，并将部分制度装裱上 墙。	已落实
	日常定期对各辐射工作场所进行监督检查 和委托第三方进行监测，并每年委托有资	已对本项目的辐射工作场所 进行了验收检测。	已落实

	质的单位对企业现有各辐射工作场所的设备性能和防护进行年度检测。本项目实施后，企业应将本项目纳入企业环境辐射监测方案及辐射工作场所防护监测制度之中，明确相应监测点位、监测项目和频次，按监测方案对核技术应用场所及周围辐射水平进行监测，同时做好记录分析工作。		
	辐射事故应急：建设单位应按要求制定辐射事故应急预案，按时开展培训和演习，确保在发生辐射事故时，及时有序地按照应急预案开展辐射事故应急处置。	建设单位已按要求制定了《辐射事故应急预案》，并将按时开展培训和演习。	已落实

表 3-5 本项目环评批复要求落实情况一览表

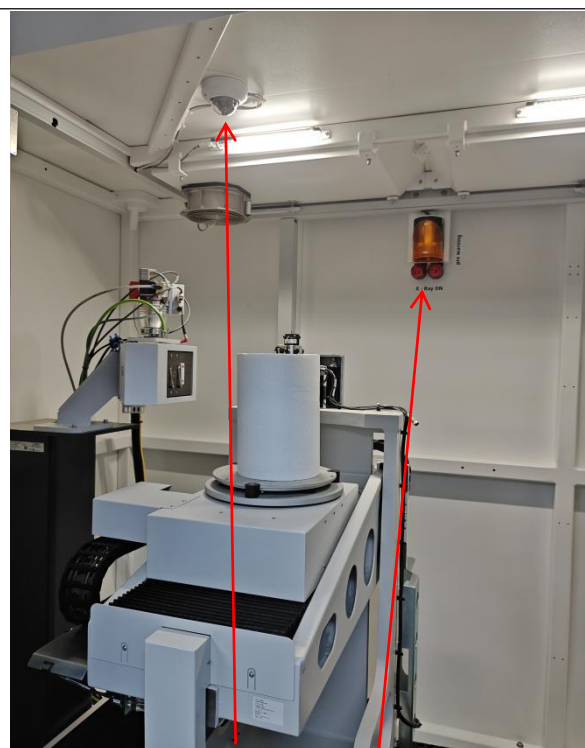
环评批复文件要求		实际建设情况	落实情况
项目内容与总体意见	项目位于宣城立讯精密工业有限公司 C3 注塑车间的工治具房内西部约 30 平方米的产品质量检测区，新增 1 台型号为 METROTOM1500 工业 CT 机（定向，最大管电压 225kV，最大管电流 3mA），对产品进行无损检测。项目建设的总投资为 500 万元，其中环保投资 66.8 万元。	已在宣城立讯精密工业有限公司 C3 注塑车间的工治具房内西部约 30 平方米的产品质量检测区，新增 1 台型号为 METROTOM1500 工业 CT 机（定向，最大管电压 225kV，最大管电流 3mA），对产品进行无损检测。实际总投资为 500 万元，其中环保投资 71.8 万元。	已落实
项目运行过程中应重点做好的工作	你公司在正式生产前须向省生态环境厅申领辐射安全许可证（亦或于 2025 年 2 月 1 日起向宣城市生态环境局申领），并在许可范围内开展辐射工作。	宣城立讯精密工业有限公司于 2025 年 4 月 2 日重新取得辐射安全许可证，有效期至 2029 年 5 月 19 日，许可的种类和范围和使用 II 类、III 类射线装置。本项目射线装置已纳入许可证管理。	已落实
	你公司应加强管理，设立核与辐射安全管理机构，明确辐射安全负责人及成员职责；制订具体可行的辐射安全管理规章制度、操作规程与应急预案，并定期进行修订，开展辐射事故应急演练。	已设立核与辐射安全管理机构，明确了辐射安全负责人及成员职责；制订了具体可行的辐射安全管理规章制度、操作规程与应急预案，并定期进行修订，开展辐射事故应急演练。	已落实
	认真履行监测计划，每年委托有资质的单位对检测场所周围的辐射环境水平开展 1 次检测；你公司应配置 X 射线巡测仪，用于场所自测，同时记录时间、测点、剂量结果等信息并归档。	每年委托有资质的单位对检测场所周围的辐射环境水平开展 1 次检测；配置了一台 X 射线巡测仪，用于场所自测	已落实

	<p>辐射安全负责人和全体辐射工作人员应通过核技术利用辐射安全和防护知识考核后方可上岗；按规定要求开展辐射工作人员职业健康体检、个人剂量监测，建立健全管理档案。</p>	<p>辐射安全负责人和全体辐射工作人员已通过核技术利用辐射安全和防护知识考核；已按规定要求开展辐射工作人员职业健康体检、个人剂量监测，建立了健全管理档案。</p>	<p>已落实</p>
	<p>提高辐射安全意识。X射线探伤装置作业前，须仔细检查检测系统的性能、联锁装置的有效性，确保射线装置安全使用。射线装置暂不使用时应明确专人负责妥善保管。</p>	<p>已严格执行辐射防护与安全保卫管理制度、X射线探伤机使用登记等各项管理制度。</p>	<p>已落实</p>

由表 3-3~表 3-5 可知，本项目环评文件中提出的各项辐射安全防护措施在验收阶段均得到了落实，且各项辐射安全与防护措施能够正常工作，满足环评文件和相关技术标准的要求。同时，建设单位设置了辐射安全与环境管理机构，制定了相应的辐射安全管理规章制度和辐射事故应急预案，落实了辐射工作人员的培训、考核和个人剂量监测制度等环评要求。



监控、急停按钮、钥匙开关、门机连锁



摄像头和报警装置

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

建设项目环境影响报告表主要结论

(1) 辐射安全与防护分析结论

①辐射安全与防护设施

从工业 CT 机屏蔽措施达标分析可知，宣城立讯精密工业有限公司拟购置的 METROTOM 1500 工业 CT 的屏蔽防护措施能够满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的要求。在投入使用前，公司还应在产品质量检测区内适当位置张贴岗位职责和操作规程，工业 CT 防护门外应张贴电离辐射警告标志，并设置醒目的工作状态指示灯。

根据结果分析可知，本项目在做好屏蔽、个人防护措施和安全措施的情况下，项目对辐射工作人员及周边公众产生的年有效剂量均能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中对职业人员和公众受照剂量限值要求以及本项目的目标管理值要求：职业人员年有效剂量不超过 5mSv，公众年有效剂量不超过 0.25mSv。

②辐射安全管理措施

宣城立讯精密工业有限公司已成立放射防护安全管理辐射安全管理小组，负责本项目安全管理和环境保护工作；公司已根据相关要求制定辐射防护管理制度。公司应在实际工作中补充完善相关的辐射管理制度，使其具有较强的针对性和可操作性。在落实以上措施后，本项目的辐射安全管理能够满足辐射安全要求。

(2) 环境影响分析结论

①辐射环境现状评价

本项目应用场所及周边环境现状本底在 $85.9 \pm 1.5 \sim 100.0 \pm 1.1 \text{ nGy/h}$ 范围内，根据《2023 年安徽省生态环境状况公报》中数据显示：2023 年，全省伽玛辐射空气吸收剂量率（含宇宙射线贡献值）平均值为 97.0 nGy/h ，范围为 $59 \sim 129 \text{ nGy/h}$ 。

②辐射防护影响评价

根据预测结果，工业 CT 机屏蔽体外 30cm 处辐射剂量率满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）要求的剂量当量率，铅房屏蔽效果较好。

③保护目标剂量

本项目运行后，工作人员及公众所受剂量率可以满足《电离辐射防护与辐射源安 全

基本标准》（GB18871-2002）中规定辐射工作人员和公众人员的剂量限值，低于本环评报告提出的辐射工作人员及公众成员的剂量管理限值 5mSv/a 和 0.25mSv/a 的管理限值要求。

审批部门审批决定

宣城市生态环境局以《关于宣城立讯精密工业有限公司新增工业 CT 射线装置项目环境影响报告表的批复》（宣环辐射〔2025〕1 号）对本项目予以批复。

一、项目内容及总体意见

项目位于宣城立讯精密工业有限公司 C3 注塑车间的工治具房内西部约 30 平方米的产品质量检测区，新增 1 台型号为 METROTOM1500 工业 CT 机（定向，最大管电压 225kV，最大管电流 3mA），对产品进行无损检测。项目建设的总投资为 500 万元，其中环保投资 66.8 万元。

项目建设内容符合辐射正当性原则，在落实《报告表》中提出的各项污染防治和辐射防护措施后，对周边环境、公众和辐射工作人员的环境影响满足国家规定的相关标准限值要求，我局原则同意该项目建设。

二、项目建设与运行期间应重点做好的工作

（一）你公司要严格按照《报告表》和批复要求进行建设，认真落实各项生态环境保护措施。

（二）你公司在正式生产前须向省生态环境厅申领辐射安全许可证（亦或于 2025 年 2 月 1 日起向宣城市生态环境局申领），并在许可范围内开展辐射工作。

（三）你公司应加强管理，设立核与辐射安全管理机构，明确辐射安全负责人及成员职责；制订具体可行的辐射安全管理规章制度、操作规程与应急预案，并定期进行修订，开展辐射事故应急演练。

（四）认真履行监测计划，每年委托有资质的单位对检测场所周围的辐射环境水平开展 1 次检测；你公司应配置 X 射线巡测仪，用于场所自测，同时记录时间、测点、剂量结果等信息并归档。

（五）辐射安全负责人和全体辐射工作人员应通过核技术利用辐射安全和防护知识考核后方可上岗；按规定要求开展辐射工作人员职业健康体检、个人剂量监测，建立健全管理档案。

（六）提高辐射安全意识。X 射线探伤装置作业前，须仔细检查检测系统的性能、

连锁装置的有效性，确保射线装置安全使用。射线装置暂不使用时应明确专人负责妥善保管。

三、项目应严格执行环境保护“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。项目竣工后 应自主组织竣工环保验收，验收报告公示期满后 5 个工作日内，登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。

四、项目应严格按照《报告表》要求进行设计和施工，在初步设计及施工阶段若有调整改动，如构成重大变更，须重新报批环境影响评价文件。《报告表》自批复之日起超过 5 年未开工建设，应报我局重新审核。

五、请宣城市宣州区生态环境分局负责该项目环境保护“三同时”执行情况的监督及日常监管工作。

表五

验收监测质量保证及质量控制

1、验收监测质量保证

(1) 辐射监测仪器符合国家有关标准或技术要求，仪器经计量部门检定合格，并在检定有效期内使用，采样和分析过程严格按照《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021)、《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021)执行。

(2) 噪声测量仪器为II型分析仪器。测量方法及环境气象条件的选择按照国家有关技术规范执行。仪器使用前、后均经 A 声级校准器检验，误差确保在 ± 0.5 分贝以内。监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计；声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB(A)，若大于 0.5dB(A)测试数据无效。

(3) 监测数据及验收监测报告严格执行三级审核制度，经校核、审核、签发后报出。

2、质量控制措施

(1) 检测机构通过中国国家认证认可监督管理委员会资质认定。

(2) 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。

(3) 监测方法采用国家有关部门颁布的标准。

(4) 监测仪器每年按规定定期经计量部门检定校准，合格后方可使用。

(5) 通过人员比对、方法比对、设备比对、标准物质比对、与其它实验室比对等方式开展质量控制。

(6) 监测人员均持证上岗，每次监测至少 2 名监测人员。

(7) 每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否良好。

(8) 由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。

表六

验收监测内容

1、验收监测内容、分析方法及主要检测仪器

依据环评文本及批复，结合现场勘查结果，确定验收监测内容。

根据《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021），X射线机（包括CT机）在运行前对屏蔽墙或自屏蔽体外30cm处的X-γ辐射空气吸收剂量率进行一次监测；运行中，对屏蔽墙或自屏蔽体外30cm处的X-γ辐射空气吸收剂量率进行巡测，并选择部分关注点位开展γ辐射空气吸收剂量率（开关机时各测量一次）或累积剂量监测。

表 6-1 检测仪器一览表

仪器设备	仪器型号	仪器编号	测量范围	校准证书编号	校准单位	有效期
X、γ剂量率仪	AT1121	46688	50nSv/h-10Sv/h	2025J0202	安徽省放射性计量站	2026.02.09
多功能声级计	AWA5680	MARA-SB009	35dBA-130dBA	LX2403016066	安徽省长江计量所	2026.03.29
声校准器	AWA6022A	MARA-SB010	标准声压级： 94dB 和 114dB	LX2403016065	安徽省长江计量所	2026.03.29

2、验收监测气象参数

表 6-2 验收监测期间气象参数

检测时间	天气情况	温度（℃）		湿度（%）
		昼间	夜间	
2025.04.27	晴	25	22	/

3、验收监测布点图

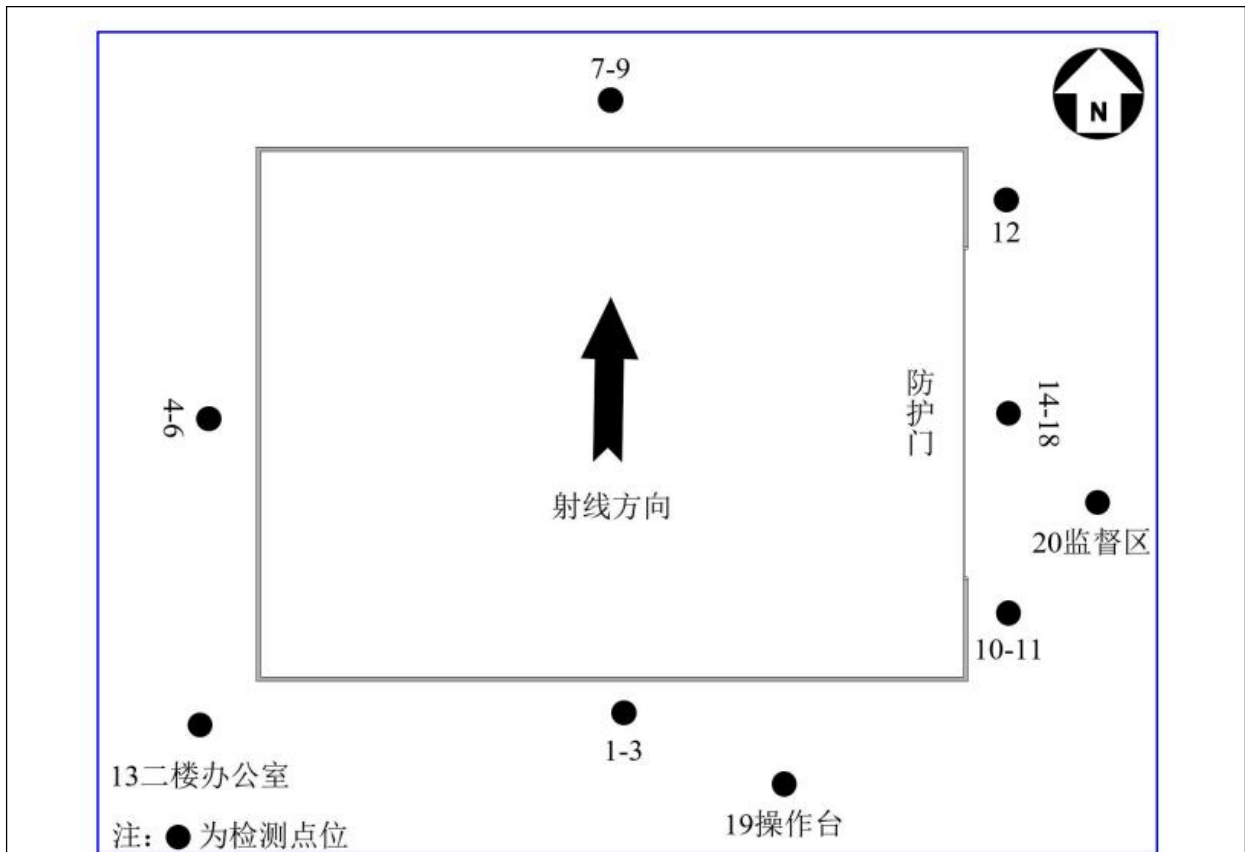


图 6-1 本项目工业 CT 机四周 X-γ辐射空气吸收剂量率监测点位示意图

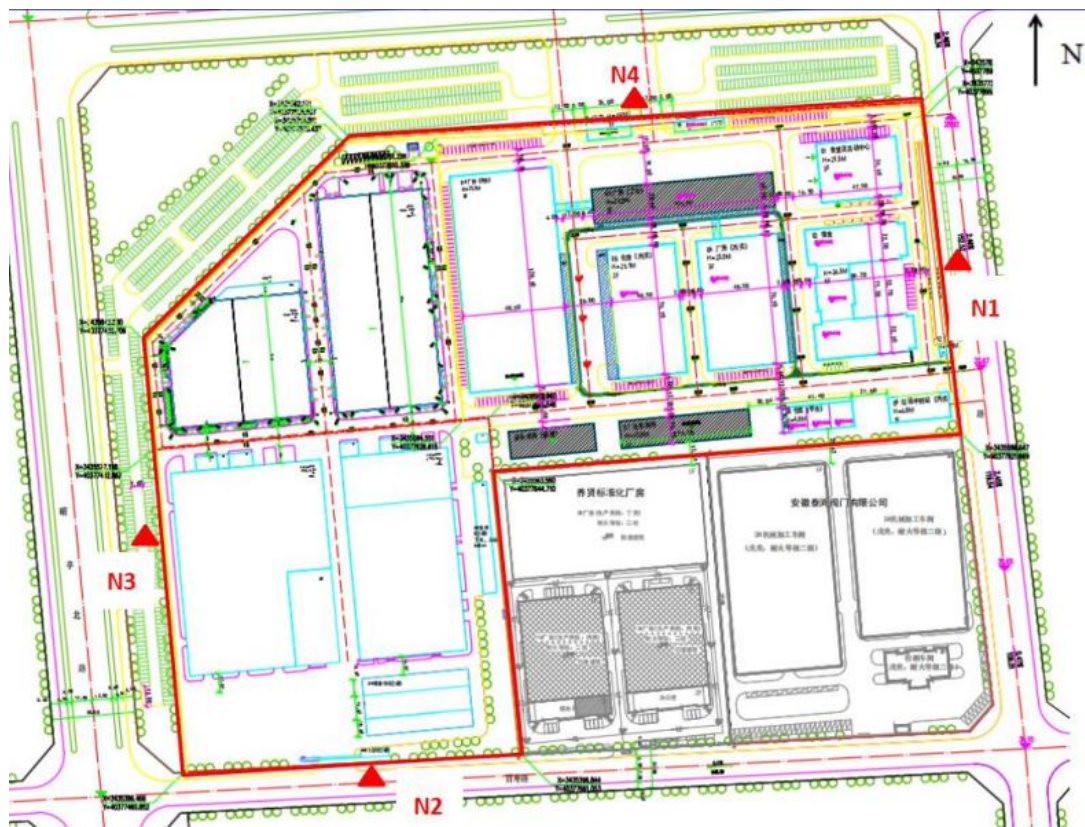


图 6-2 本项目噪声监测点位示意图

表七

验收监测

1、验收监测期间生产工况记录

宣城立讯精密工业有限公司新增工业 CT 射线装置项目竣工环境保护验收监测工作于 2025 年 4 月 27 日进行。本次现场验收监测期间，工业 CT 机运行正常、稳定，各项辐射防护设施处于正常工作状态。

表 7-1 验收监测工况一览表

设备名称	设备型号/参数	额定工况	监测工况	使用场所	备注
工业 CT 机	METROTOM 1500	225kV、3mA、 定向出束	225kV、 2.18mA	C3 注塑车间的工 治具房内西部	正常工况

2、验收监测结果

(1) 辐射监测结果

表 7-2 工业 CT 机四周 X-γ辐射空气吸收剂量率监测结果

序号	测量点位描述	开机状态检测结果 (μSv/h)	关机状态检测结果 (μSv/h)	标准要求	单项评价
1	工业 CT 机南侧外壳左侧外表面 30cm	0.1194	0.1103	≤1.5625μSv/h	符合
2	工业 CT 机南侧外壳中间外表面 30cm	0.1202	0.1112		符合
3	工业 CT 机南侧外壳右侧外表面 30cm	0.1202	0.1092		符合
4	工业 CT 机西侧外壳左侧外表面 30cm	0.1196	0.1093	≤2.5μSv/h	符合
5	工业 CT 机西侧外壳中间外表面 30cm	0.1190	0.1091		符合
6	工业 CT 机西侧外壳右侧外表面 30cm	0.1196	0.1099		符合
7	工业 CT 机北侧外壳左侧外表面 30cm	0.1179	0.1077		符合
8	工业 CT 机北侧外壳中间外表面 30cm	0.1157	0.1075		符合
9	工业 CT 机北侧外壳右侧外表面 30cm	0.1195	0.1095		符合
10	工业 CT 机东侧外壳左侧外表面 30cm	0.1340	0.1116	≤1.5625μSv/h	符合
11	工业 CT 机东侧外壳中间外表面 30cm	0.1333	0.1073		符合
12	工业 CT 机东侧外壳右侧	0.1355	0.1041		符合

	外表面 30cm				
13	工业 CT 机上侧（车间二层办公室）	0.1248	0.1138	/	/
14	工业 CT 机防护门外表面中间 30cm	0.1358	0.1046	≤1.5625μS v/h	符合
15	工业 CT 机防护门外表面上侧 30cm	0.1374	0.1086		符合
16	工业 CT 机防护门外表面下侧 30cm	0.1347	0.1104		符合
17	工业 CT 机防护门外表面左侧 30cm	0.1351	0.1039		符合
18	工业 CT 机防护门外表面右侧 30cm	0.1378	0.1064		符合
19	操作台	0.1137	0.1040	≤1.5625μS v/h	/
20	监督区	0.1156	0.1047	/	/

注：校准因子相对扩展不确定度：U_{rel}=5.4%（k=2）；测量值未扣除宇宙射线响应。

(2) 噪声监测结果

表 7-3 噪声监测结果统计表

点位序号	测量点位描述	测量结果	
		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
N1	立讯公司东侧厂界外 1 米	53.2	45.1
N2	立讯公司南侧厂界外 1 米	53.4	44.3
N3	立讯公司西侧厂界外 1 米	52.7	45.6
N4	立讯公司北侧厂界外 1 米	54.6	46.2
标准要求		65	55
达标情况		达标	达标

3、监测统计结果评价

(1) 表 7-2 表明：验收监测期间，工业 CT 机东侧外表面 30cm、工业 CT 机南侧外表面 30cm、工业 CT 机防护门外表面 30cm 监测点位 X-γ辐射空气吸收剂量率监测结果为（0.1039~0.1378）μSv/h，满足环评要求的周围剂量当量率参考控制水平应不大于 1.5625μSv/h 的要求。

其余监测点位 X-γ辐射空气吸收剂量率监测结果为（0.1040~0.1248）μSv/h，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）规定的“探伤室墙体和门的辐射屏蔽体外 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。

根据《新增工业 CT 射线装置项目环境影响报告表》及批复文件，项目产品质量检测区工作人员运行班制为两班制，产品质量检测区每班工作 8 小时，年工作时间 300 天。本项目无损检测工件数量为 8000 件/年，年曝光时间约为 2740h，则单个班制年曝光时间最大为 1370h。职业人员居留因子取 1，公众居留因子取值 1（车间二层办公室）。考虑最不利情况，取本次验收监测结果中工业 CT 机防护门外表面右侧 30cm（监测点位为 18）处的 X- γ 辐射空气吸收剂量率计算年附加剂量，则计算出工业 CT 机出束致职业工作人员每年所受剂量最大为 0.189mSv，致公众每年所受剂量最大为 0.189mSv。

综上所述，工业 CT 机周围监测结果满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的辐射工作人员年有效剂量限值为 20mSv、公众年有效剂量限值为 1mSv 的要求，同时也满足本报告中提出的辐射工作人员年有效剂量约束值 5mSv、公众照射年有效剂量约束值 0.25mSv/a 的要求。且工业 CT 机的防护性能均满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）规定的“探伤室墙体和门的辐射屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 2.5 μ Sv/h”和环评中工业 CT 机东侧外表面 30cm、工业 CT 机南侧外表面 30cm、工业 CT 机防护门外表面 30cm 周围剂量当量率参考控制水平应不大于 1.5625 μ Sv/h 的要求。

（3）表 7-3 表明：验收监测期间，厂界四周昼间噪声在 52.7dB(A)~54.6dB(A)之间、厂界四周夜间噪声在 44.3dB(A)~46.2dB(A)之间，监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB148-2008）3 类标准。

表八

验收监测结论

1、基本情况

根据现场调查，本次验收调查内容为：宣城立讯精密工业有限公司在 C3 注塑车间的工治具房内西部约 30 平方米的产品质量检测区，新增 1 台型号为 METROTOM 1500 工业 CT 机（定向，最大管电压 225kV，最大管电流 3mA），对产品进行无损检测。本项目辐射工作的种类和范围为使用 II 类射线装置。

本项目实际总投资概算为 500 万元，实际辐射安全与防护设施投资概算为 71.8 万元，辐射安全与防护设施投资占项目总投资的比例为 14.36%。经现场调查及收集有关资料文件可知，宣城立讯精密工业有限公司新增工业 CT 射线装置项目验收阶段与环评阶段的规模、地点及辐射安全防护措施一致，本次可依法对该项目进行竣工环境保护验收。

2、辐射安全管理与防护措施执行情况调查结果

本项目执行了建设项目环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，落实了环评批复和环评报告表规定的各项管理措施和污染防治措施。采取的主要环保措施如下：

①成立并调整了辐射安全领导小组，制定并落实了各项辐射安全管理制度。

②配备了符合要求的辐射防护设施及个人防护用品。

③辐射工作人员参加了辐射安全与防护培训并通过了核技术利用辐射安全与防护考核。

④落实了《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》及《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》提出的相关措施要求。

⑤落实了环境风险防范措施，制定了《辐射事件应急处理预案》，确保有序地组织开展事故救援工作，能最大限度地减少或消除事故和紧急情况造成的影响，避免事故蔓延和扩大，保护人群健康。

3、辐射工作场所验收监测结论

工业 CT 机在正常运行时，本项目辐射工作人员和公众年有效剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的辐射工作人员年有效剂量限值为 20mSv、公众年有效剂量限值为 1mSv 的要求，同时也满足本报告中提出的辐射工作人员年有效剂量约束值 5mSv、公众照射年有效剂量约束值 0.25mSv/a 的要求。且工业 CT 机的防护性能均满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）规定的“探伤室墙

体和门的辐射屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 2.5 μ Sv/h”和环评中工业 CT 机东侧外表面 30cm、工业 CT 机南侧外表面 30cm、工业 CT 机防护门外表面 30cm 周围剂量当量率参考控制水平应不大于 1.5625 μ Sv/h 的要求。

4、验收结论

根据检测结果，本项目满足辐射防护要求，严格执行了各项规章制度，各种辐射安全防护设施落实到位并运行正常，辐射环境及噪声监测结果均满足相关标准的要求。验收组根据现场核实情况，结合验收监测报告表及相关资料分析，认为本项目在建设过程中基本执行了“三同时”要求，各项环保措施落实到位，具备验收条件，同意通过验收。

5、建议

- (1) 认真落实辐射安全管理制度，加强对辐射工作人员个人剂量的管理。
- (2) 严格执行辐射环境监测计划，定期对探伤室周围进行辐射水平监测。