

新建 1 台 X 射线实时成像检测系统 项目竣工环境保护验收监测报告

报告编号：瑞森（验）字（2021）第012号

建设单位： 常州市精艺机械制造有限公司

编制单位： 南京瑞森辐射技术有限公司

二〇二一年四月

项目名称: 新建1台X射线实时成像检测系统项目竣工环境保护验收监测报告

建设单位: 常州市精艺机械制造有限公司

法人代表: 张新宇

编制单位: 南京瑞森辐射技术有限公司

法人代表: 王爱强

主要编制人员情况			
姓名	上岗证书号	职责	签名
张晋	SHFSJ0743 (电离类)	编写	
刘彧好	SHFSJ0583 (电离类)	校核	
王超	SHFSJ0287 (综合类)	审核	
王爱强	SHFSJ0060 (综合类)	签发	

建设单位: 常州市精艺机械制造有限公司 **编制单位:** 南京瑞森辐射技术有限公司

联系人: 周玉珠

电话: 18915010156

地址: 常州市桐家工业园丁塘路2号

联系人: 朱鑫雨

电话: 025-86633196

地址: 南京市鼓楼区建宁路61号中央金地广场1幢1317室

目 录

1 项目概况	1
1.1 建设单位基本情况.....	1
1.2 项目建设规模.....	1
1.3 验收工作由来.....	1
1.4 项目基本信息一览表.....	2
2 验收依据	4
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	4
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	5
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批文件.....	5
2.4 其他相关资料.....	5
3 项目建设情况	7
3.1 地理位置及平面布置.....	7
3.2 建设内容.....	10
3.3 工作原理及工作流程.....	10
3.4 项目变动情况.....	11
4 辐射安全与防护环境保护措施	13
4.1 污染源项分析.....	13
4.2 辐射安全与防护措施.....	13
4.3 其他环境保护设施.....	16
4.4 辐射安全管理制度.....	16
4.5 辐射安全应急措施.....	17
4.6 辐射安全与防护措施落实情况.....	18
5 环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批部门审批文件	20
5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议.....	20
5.2 审批部门审批文件.....	22
6 验收执行标准	24
6.1 人员年受照剂量管理目标值.....	24
6.2 辐射管理分区.....	24
6.3 工作场所布局要求.....	24

6.4 工作场所放射防护安全要求.....	24
6.5 安全管理要求及环评要求.....	25
7 验收监测.....	26
7.1 监测分析方法.....	26
7.2 监测因子.....	26
7.3 监测工况.....	26
7.4 监测内容.....	26
8 质量保证和质量控制.....	27
8.1 本次验收监测质量保证和质量控制.....	27
8.2 自主检测质量保证和质量控制.....	28
9 验收监测结果.....	29
9.1 辐射防护监测结果.....	29
9.2 辐射工作人员和公众年有效剂量分析.....	30
10 验收监测结论.....	32
10.1 验收结论.....	32
10.2 建议.....	32
附件 1 项目委托书.....	34
附件 2 项目环境影响报告表主要内容.....	35
附件 3 项目环境影响报告表批复文件.....	43
附件 4 辐射安全许可证.....	45
附件 5 辐射安全管理机构及制度.....	49
附件 6 辐射工作人员培训证书及健康证明.....	61
附件 7 个人剂量监测协议.....	64
附件 8 竣工环保验收监测报告.....	65
附件 9 验收监测单位 CMA 资质证书.....	71
附件 10 专家评审意见及修改说明.....	74

1 项目概况

1.1 建设单位基本情况

常州市精艺机械制造有限公司（统一社会信用代码：9132040271863829XK）位于常州市天宁区青龙桐家工业园丁塘路 2 号。公司主要从事模具铸造；有色金属及普通机械的制造，自营和代理各类商品及技术的进出口业务。

公司现持有辐射安全许可证，证书编号：苏环辐证【D0466】号，使用种类和范围为：使用 II 类射线装置。有效期至 2025 年 12 月 27 日。

1.2 项目建设规模

根据生产、检测需要，常州市精艺机械制造有限公司在公司厂区品管部西北角新建 1 台 X 射线实时成像检测系统，用于开展公司铸件的无损检测工作。该 X 射线实时成像检测系统的型号为 XG-1504T/C，管电压为 150kV，管电流为 3mA，射线朝北照射。该项目已于 2019 年 5 月完成环境影响评价，于 2019 年 6 月 25 日取得了常州市生态环境局关于该项目的环评审批意见，批复文号：常环核审（2019）19 号。

本项目于 2020 年 6 月开工，2020 年 11 月竣工，新增的 1 台 XG-1504T/C 型 X 射线实时成像检测系统完成竣工调试。目前，常州市精艺机械制造有限公司新建 1 台 X 射线实时成像检测系统项目已建成，配套环保设施和主体工程均已同时建成并完成调试，具备竣工环境保护验收条件。

1.3 验收工作由来

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，于 2021 年 1 月组织并启动验收工作，委托南京瑞森辐射技术有限公司对本项目开展竣工环境保护验收监测工作。项目委托书见附件 1。

南京瑞森辐射技术有限公司接受委托后，于 2021 年 1 月编制了《常州市精艺机械制造有限公司新建 1 台 X 射线实时成像检测系统项目竣工环境保护验收监测方案》。本次验收内容包括：厂区内 X 射线检查室新增一台型号为 XG-1504T/C 的 X 射线实时成像检测系统。南京瑞森辐射技术有限公司于 2021 年 1 月 13 日开展了现场监测和核查，根据现场监测和核查情况，编制本项目验

收监测报告。

1.4 项目基本信息一览表

本项目基本情况见表 1-1。

表 1-1 项目基本信息

项目名称	新建 1 台 X 射线实时成像检测系统项目竣工环境保护验收		
建设单位	常州市精艺机械制造有限公司 (统一社会信用代码: 9132040271863829XK)		
法人代表	张新宇	项目联系人	周玉珠
联系电话	18915010156		
通讯地址	常州市桐家工业园丁塘路 2 号		
项目地点	常州市桐家工业园丁塘路 2 号常州市精艺机械制造有限公司厂区内		
建设性质	新建		
环评单位	江苏玖清玖蓝环保科技有限公司		
环评报告名称	《常州市精艺机械制造有限公司新建 1 台 X 射线实时成像检测系统项目环境影响报告表》		
环评审批部门	常州市生态环境局	批复时间	2019 年 6 月 25 日
批准文号	常环核审(2019)19 号		
竣工验收监测单位	南京瑞森辐射技术有限公司	委托时间	2020 年 1 月 8 日
总投资(万元)	160		
核技术项目投资(万元)	160	核技术项目环保投资(万元)	10

1.2.2 环评审批及实际建设情况

常州市精艺机械制造有限公司本次验收项目环评审批及实际建设情况见表 1-2。

表 1-2 本次验收项目环评审批及实际建设情况一览表

环评报告表名称	环评审批情况及批复时间	实际建设情况	备注
《常州市精艺机械制造有限公司新建 1 台 X 射线实时成像检测系统项目环境影响报告表》	建设地点：常州市桐家工业园丁塘路 2 号。 项目内容：根据生产、检测需要，常州市精艺机械制造有限公司在公司厂区品管部西北角新建 1 台 X 射线实时成像检测系统，用于开展公司铸件的无损检测工作。该 X 射线实时成像检测系统的型号为 XG-1504T/C，管电压为 150kV，管电流为 3mA，射线朝北照射。 批复时间：2019 年 6 月 25 日	建设地点：常州市桐家工业园丁塘路 2 号。 项目内容：根据生产、检测需要，常州市精艺机械制造有限公司在公司厂区品管部西北角新建 1 台 X 射线实时成像检测系统，用于开展公司铸件的无损检测工作。该 X 射线实时成像检测系统的型号为 XG-1504T/C，管电压为 150kV，管电流为 3mA，射线朝北照射。	与环评内容及批复要求一致。

2 验收依据

2.1 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》，1989 年 12 月 26 日实施，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起实施；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修正版），2018 年 12 月 29 日发布施行；
- 3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，全国人大常委会，2003 年 10 月 1 日起施行；
- 4) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订版），国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日发布施行；
- 5) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院令 449 号，2005 年 12 月 1 日起施行；2019 年修改，国务院令 709 号，2019 年 3 月 2 日施行；
- 6) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2021 年修正本），生态环境部部令 第 20 号，2021 年 1 月 4 日起施行；
- 7) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环境保护部令 18 号，2011 年 5 月 1 日起施行；
- 8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），生态环境部令 第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行；
- 9) 《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》，国家环境保护总局文件，环发〔2006〕145 号文；
- 10) 《关于发布〈射线装置分类〉的公告》，环境保护部、国家卫生和计划生育委员会，公告 2017 年第 66 号，2017 年 12 月 5 日起施行；
- 11) 《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）〉的通知》，环办〔2013〕103 号，2014 年 1 月 1 日起施行；
- 12) 《江苏省辐射污染防治条例》（2018 年修正），2018 年 5 月 1 日起施行；
- 13) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 22 日起施行；
- 14) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》生态环保部公告〔2018〕第 9 号，2018 年 5 月 15 日印发；

15) 《江苏省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》，江苏省生态环境厅，苏环办【2019】327 号，2019 年 9 月 24 日起施行；

16) 《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单<试行>>的通知》，生态环境部办公厅，环办环评函【2020】688 号，2020 年 12 月 13 日印发；

17) 《放射工作人员职业健康管理辦法》，中华人民共和国卫生部令第 55 号，2007 年 11 月 1 日起施行。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- 1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）；
- 2) 《辐射环境监测技术规范》（HJ/T 61-2012）；
- 3) 《电离辐射监测质量保证一般规定》（GB 8999-1988）；
- 4) 《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》（GB/T 14583-1993）；
- 5) 《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）；
- 6) 《放射工作人员健康要求及监护规范》（GBZ 98-2020）；
- 7) 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）。

2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批文件

1) 《常州市精艺机械制造有限公司新建 1 台 X 射线实时成像检测系统项目环境影响报告表》，江苏玖清玖蓝环保科技有限公司，2019 年 5 月。见附件 2；

2) 《关于常州市精艺机械制造有限公司新建 1 台 X 射线实时成像检测系统项目环境影响报告表的批复》，审批文号：常环核审〔2019〕19 号，常州市生态环境局，2019 年 6 月 25 日。见附件 3。

2.4 其他相关资料

《江苏省环境天然贯穿辐射水平调查研究》（辐射防护第 13 卷第 2 期，1993 年 3 月），江苏省环境监测站。

表 2-1 江苏省室内、室外天然贯穿辐射所致（空气吸收）剂量率（单位：nGy/h）

	室外剂量率	室内剂量率
范围	62.9~101.9	108.9~123.6
均值	79.5	115.1
标准差 (s)	7.0	16.3
(均值±3s) *	79.5±21.0 (58.5~100.5)	115.1±48.9 (66.2~164.0)

*: 评价时参考数值。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

项目名称：常州市精艺机械制造有限公司新建 1 台 X 射线实时成像检测系统项目竣工环境保护验收监测

建设地点：常州市天宁区青龙桐家工业园丁塘路 2 号常州市精艺机械制造有限公司厂区品管部，常州市精艺机械制造有限公司地理位置见图 3-1，本项目周围 50m 范围环境示意图见图 3-2。

常州市精艺机械制造有限公司周围环境现场核实情况见表 3-1，本项目检测设备位于常州市天宁区青龙桐家工业园丁塘路 2 号常州市精艺机械制造有限公司厂区品管部。环评中 1 台 X 射线实时成像检测系统项目周围环境与现场核实情况对照见表 3-2，由表可知，本项目建设情况与环评及其审批意见一致。

表 3-1 本项目公司厂区周围环境现场核实表

位置		周围环境现场核实情况	备注
常州市精艺机械制造有限公司	东侧	河流	与环评文件一致
	南侧	常州市登宇太阳能热水器有限公司	与环评文件一致
	西侧	丁塘路	与环评文件一致
	北侧	常州盛天传动件有限公司	与环评文件一致

表 3-2 环评中新增 1 台 X 射线实时成像检测系统所在 X 射线检查室

周围环境与现场核实情况对照见表

位置		周围环境		备注
		环评规划情况	现场核实情况	
新增 X 射线实时成像检测系统所在 X 射线检查室	东侧	品管部空置位置	理化室及仓库	与环评文件一致
	南侧	拉伸实验室	厂区道路及铸造厂房一期	与环评文件一致
	西侧	品管部围墙及车间办公室	砂厂	与环评文件一致
	北侧	待机加工处理车间	楼梯间、厂区道路及刘塘路	与环评文件一致



图 3-1 常州市精艺机械制造有限公司厂区地理位置示意图

3.2 建设内容

根据生产、检测需要，常州市精艺机械制造有限公司在公司厂区品管部西北角新建 1 台 X 射线实时成像检测系统，用于开展公司铸件的无损检测工作。该 X 射线实时成像检测系统的型号为 XG-1504T/C，管电压为 150kV，管电流为 3mA，射线朝北照射。本次验收项目环评及实际建设规模主要技术参数见表 3-3，废弃物环评及实际建设规模见表 3-4。

3.3 工作原理及工作流程

3.3.1 工作原理

本项目 X 射线实时成像检测系统包括曝光室和操作台，X 射线实时成像检测系统的核心为 X 射线管，X 射线管是一个内真空的玻璃管，其中一端是作为电子源的阴极，另一端是嵌有靶材料的阳极。当两端加有高压时，阴极的灯丝热致发射电子。由于阴极和阳极两端存在电位差，电子向阳极运动，形成静电式加速，获取能量。具有一定动能的高速运动电子，撞击靶材料，产生 X 射线。利用 X 射线胶片照相技术可对探测物件或装置的缺陷进行无损检测。

X 射线实时成像检测系统一般由 X 射线管、图像增强器和摄像机等组成，在使用 X 射线实时成像检测系统进行无损检测过程中，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。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，投射 X 射线被图像增强器所接收，图像增强器把不可见的 X 射线探伤信息转换为电子图像并经增强后变成视频图像信号传输至监视器，在监视器上实时显示，可迅速对工件缺陷位置和被检样品内部的细微结构进行判别。

3.3.2 工作流程

该公司辐射工作人员将被测工件放置在工件测试台上，关闭防护门后，辐射工作人员在操作台处进行操作，对检测工件内部缺陷情况进行无损检测，其工作流程如下：

- (1) 辐射工作人员将被测工件放置在工件测试台上；
- (2) 关闭防护门，辐射工作人员首先在操作台处控制工件测试平台按钮，将工件测试平台调整到合适位置，然后开启设备进行检测；

(3) 通过控制台处的显像器对工件内部缺陷进行辨别。

本项目新增 1 台 X 射线实时成像检测系统工作流程及产污环节分析见图 3-3。

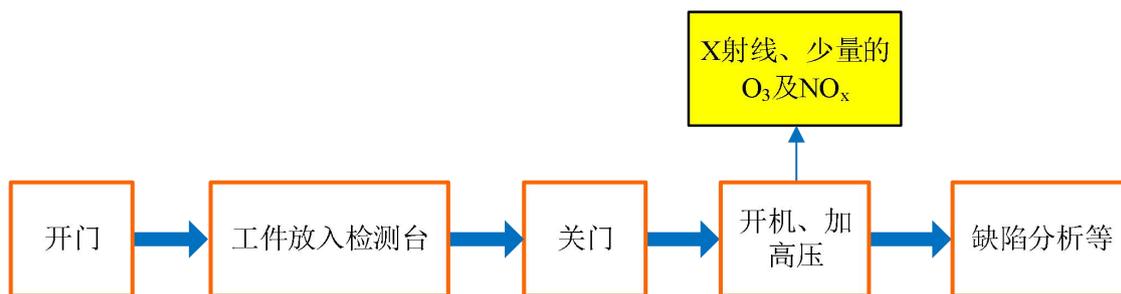


图 3-3 本项目 X 射线检测装备工作流程与产污环节分析

3.4 项目变动情况

常州市精艺机械制造有限公司本次验收项目实际建设规模为新增 1 台 X 射线实时成像检测系统，主要技术参数与环评及其批复一致，无变动情况。

表 3-3 常州市精艺机械制造有限公司本次验收项目环评及实际建设规模主要技术参数对照表

射线装置								
名称	环评建设规模				实际建设规模			
	数量	型号	技术参数	工作场所	数量	型号	技术参数	工作场所
新增 1 台 X 射线实时成像检测系统	1	XG-1504T/C	最大管电压为 150kV, 最大管电流为 3mA	厂区内品管部	1	XG-1504T/C	最大管电压为 150kV, 最大管电流为 3mA	厂区内品管部
/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 3-4 常州市精艺机械制造有限公司本次验收项目废弃物环评及实际建设规模

名称	环评建设规模								实际建设规模
	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放总量	排放口浓度	暂存情况	最终去向	
臭氧、氮氧化物	气态	/	/	少量	少量	/	不暂存	通过开启钳门排入外环境，臭氧常温下可自行分解为氧气，对环境影响较小。	与环评一致

4 辐射安全与防护环境保护措施

4.1 污染源项分析

4.1.1 辐射源项分析

由 X 射线实时成像检测系统工作原理、工作流程和产污环节可知，本项目主要产生以下污染：

辐射污染：X 射线，将对工作人员、公众及周围环境辐射造成辐射污染。

4.1.2 其他污染源项分析

臭氧和氮氧化物：X 射线实时成像检测系统开机运行时，产生的 X 射线与空气相互作用可产生少量的臭氧（O₃）和氮氧化物（NO_x）。

4.2 辐射安全与防护措施

布局：X 射线实时成像检测系统包括曝光室和操作台，操作台位于曝光室东南侧，射线固定朝北照射。该 X 射线实时成像检测系统布局设计能够满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）中“操作室与探伤室分开并避开有用线束照射方向”的要求，项目布局合理。

辐射防护分区：本项目将 X 射线实时成像检测系统的曝光室作为控制区，将检测设备所在的 X 射线检查室划为监督区。该分区管理能够满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）的有关辐射工作场所分区管理的要求。

本项目布局及辐射防护分区示意图见图 4-1。

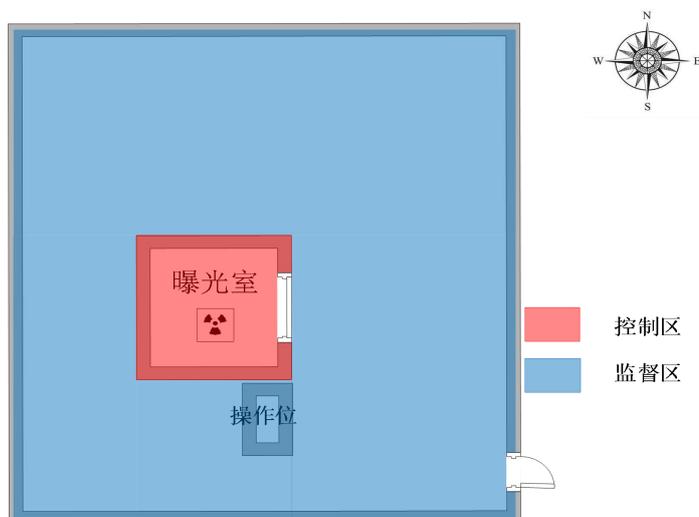


图 4-1 本项目辐射防护分区示意图

4.2.1 辐射安全措施

1) 工作状态指示灯和电离辐射警告标志

本项目 X 射线实时成像检测系统上粘贴电离辐射警告标志，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）规范的电离辐射警告标志的要求；X 射线实时成像检测系统壳体上设置有工作状态指示灯，设备出束期间，工作状态指示灯亮，警告无关人员勿靠近设备或在设备附近做不必要的逗留。工作状态指示灯和电离辐射警告标志见图 4-2。

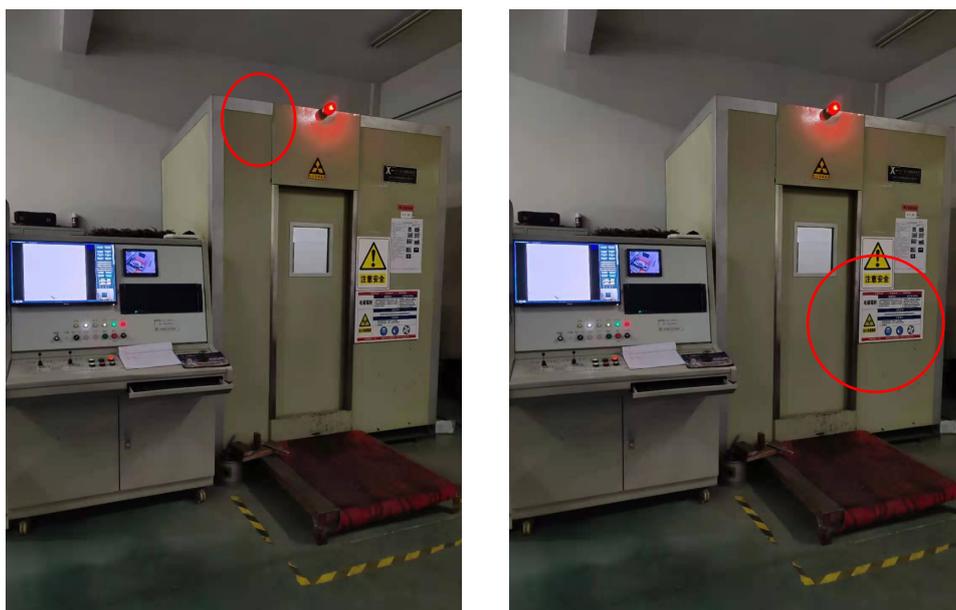


图 4-2 X 射线实时成像检测系统电离辐射警告标志及工作状态指示灯

2) 门机联锁

本项目 X 射线实时成像检测系统的防护门设置有门机联锁装置，曝光室只有在防护门完全关闭时，X 射线机才能出束照射。现场检查门机联锁装置运行正常，满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）中“安装门机联锁安全装置”的要求。

3) 急停按钮

本项目 X 射线实时成像检测系统操作台上设有急停按钮，当出现紧急情况时，按下急停按钮即可关闭设备，现场已核实。急停装置见图 4-3。



图4-3 新增1台X射线实时成像检测系统操作台急停按钮

4) 人员监护

常州市精艺机械制造有限公司为本项目调配 2 名辐射工作人员(已参加辐射安全与防护培训, 并且考核合格, 名单见表 4-1), 并对其进行健康体检及个人剂量监测(其中一名辐射工作人员于 2021 年初入职, 已预约进行职业健康体检, 尚未取得体检报告), 建立个人职业健康监护档案和个人剂量档案。常州市精艺机械制造有限公司为本项目配备有辐射巡测仪 1 台及个人剂量报警仪 2 台, 详见表 4-2。个人剂量报警仪及辐射巡测仪见图 4-4。

表 4-1 本项目配备的职业人员名单

姓名	性别	学历	培训合格证书编号	工作场所
傅兆芝	女	高中	FS20JS1200699	品管部
刘四海	男	专科	苏环辐 1703684	品管部

表 4-2 本项目配备的辐射监测仪器

仪器名称/型号	型号	数量	购买日期	性能状态
便携式辐射监测仪	BG9511	1	2019.08.19	良好
个人剂量报警仪	LT-11	2	2019.08.19	良好



图 4-4 辐射巡测仪及个人剂量报警仪

4.2.2 辐射防护措施

本项目 X 射线实时成像检测系统包括曝光室和操作台，X 射线实时成像检测系统曝光室内净尺寸为 1.8（长）×1.7m（宽）×2.2m（高）；X 射线实时成像检测系统北侧（主射方向）屏蔽材料采用 6mmPb；东侧、南侧、西侧、防护门、顶面及底面的屏蔽材料均采用 5mmPb，观察窗采用 12mm 厚铅玻璃（3mmPb 铅当量）。

4.3 其他环境保护设施

X 射线实时成像检测系统在工作状态时，产生的 X 射线会使曝光室内的空气电离产生臭氧（O₃）和氮氧化物（NO_x），X 射线实时成像检测系统通过开关防护门进行自然排风换气，臭氧常温下可自行分解为氧气，少量的臭氧（O₃）和氮氧化物（NO_x）对周围环境影响较小。

4.4 辐射安全管理制度

常州市精艺机械制造有限公司根据《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许可管理办法》，针对所开展的检测活动制定了相应的辐射安全与防护管理制度，清单如下：

- 1) 《常州市精艺机械制造有限公司关于成立辐射安全与环境保护领导小组的通知》；
- 2) 《X 射线探伤操作规程》；
- 3) 《放射工作人员岗位职责》；
- 4) 《辐射防护核安全保卫制度》；

- 5) 《辐射管理人员岗位职责》；
- 6) 《辐射事故应急预案》；
- 7) 《人员培训计划》；
- 8) 《设备检修与维护制度》；
- 9) 《射线装置使用登记制度、台账管理制度》；

以上辐射安全与防护管理制度能够满足《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许可管理办法》的相关要求。辐射安全规章管理机构及制度详见附件 5。

4.5 辐射安全应急措施

常州市精艺机械制造有限公司根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》中的规定，已建立相应的辐射事故应急制度，对辐射安全管理组织机构的职责、事故应急处理方案、事故调查及信息公开、以及应急保障、人员培训和演练等方面进行了规定，可以满足放射安全事故应急要求。

4.6 辐射安全与防护措施落实情况

表 4-3 常州市精艺机械制造有限公司新建 1 台 X 射线实时成像检测系统项目环评及批复落实情况一览表

检查项目	“三同时”措施	环评批复要求	执行情况	结论
辐射安全管理机构	设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者指派 1 名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作	建立健全辐射安全与辐射防护规章制度并严格执行。建立辐射安全防护与环保管理机构或指定一名本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全管理工作。	已设有辐射安全与环境保护领导小组，见附件 5。	已落实
辐射安全和防护措施	本项目 X 射线实时成像检测系统曝光室内净尺寸为 1.8m（长）×1.7m（宽）×2.2m（高）；东侧、南侧、西侧、顶部、底部及防护门屏蔽材料均采用 5mmPb，观察窗铅玻璃厚 12mm，为 3mm 铅当量，北侧屏蔽采用采用 6mmPb。	严格执行辐射防护和安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，确保辐射工作人员和公众的年受照有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中相应的剂量限值要求。	本项目 X 射线实时成像检测系统曝光室内净尺寸为 1.8m（长）×1.7m（宽）×2.2m（高）；东侧、南侧、西侧、顶部、底部及防护门屏蔽材料均采用 5mmPb，观察窗铅玻璃厚 12mm，为 3mm 铅当量，北侧屏蔽采用采用 6mmPb。	已落实
	本项目 X 射线实时成像检测系统曝光室东南侧操作台设有急停按钮；曝光室表面设有工作状态指示灯，并与 X 射线管联锁，X 射线实时成像检测系统工作时，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；曝光室防护门设有门机联锁装置，只有当防护门完全关闭后 X 射线管才能出束，门打开时立即停止 X 射线照射，关上门不能自动开始 X 射线照射；X 射线实时成像检测系统曝光室表面明显位置设有“当心电离辐射”的电离辐射警告标志及警示说明，提醒无关人员勿在其附近逗留。	定期检查辐射工作场所的电离辐射警告标志和工作状态指示灯等安全设施，确保正常工作。	本项目 X 射线实时成像检测系统曝光室东南侧操作台设有急停按钮；曝光室表面设有工作状态指示灯，并与 X 射线管联锁，X 射线实时成像检测系统工作时，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；曝光室防护门设有门机联锁装置，只有当防护门完全关闭后 X 射线管才能出束，门打开时立即停止 X 射线照射，关上门不能自动开始 X 射线照射；X 射线实时成像检测系统曝光室表面明显位置设有“当心电离辐射”的电离辐射警告标志及警示说明，提醒无关人员勿在其附近逗留。	已落实
人员配备	公司拟为本项目配备 2 名辐射工作人员，辐射工作人员均应参加辐射安全与防护培训，通过	对辐射工作人员进行岗位技能和辐射安全与防护知识的培训，并经考核合格后方可	2 名辐射工作人员均参加辐射安全培训，考核合格后持证上岗。	已落

检查项目	“三同时”措施	环评批复要求	执行情况	结论
	考核后才能上岗。	上岗。		实
	公司拟委托有资质的单位对 2 名辐射工作人员开展个人剂量检测,并按相关要求建立辐射工作人员个人剂量检测档案。	建立个人剂量档案。辐射工作人员工作时须随身携带个人剂量计。	2 名辐射工作人员均佩戴个人剂量计,开展个人剂量监测,并建立个人剂量档案。	已落实
	公司拟定期组织 2 名辐射工作人员进行职业健康体检,并按相关要求建立职业健康监护档案。	建立职业健康档案。	已开展职业健康监护,并建立职业健康档案。(1 名辐射工作人员为 2021 年初入职,已预约进行职业健康体检,尚未取得报告)	已落实
监测仪器和防护用品	拟配置 1 台环境辐射剂量巡检仪。	配备必要的个人防护用品。辐射工作人员工作时须随身携带辐射报警仪。	已配备了 2 台个人剂量报警仪,辐射工作人员工作时随身携带。并配备了 1 台环境辐射剂量巡检仪	已落实
	拟配置 2 台个人剂量报警仪。			
辐射安全管理制度	公司拟根据相关标准要求,制定一系列辐射安全管理制度,包括操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案、射线装置使用登记、台账管理制度以及辐射事故应急方案等制度,公司还应根据相关条例、办法以及本报告的要求对制度的内容进行补充,并在今后运行中结合实际工作不断完善,使其具有较强的针对性和可操作性。	建立健全辐射安全与防护规章制度并严格执行。	已制定辐射安全管理制度,包括《放射防护管理人员岗位职责》、《放射防护安全责任制》、《放射安全操作规程》、《放射工作人员管理规程》、《射线装置监测方案》、《安全装置定期检查与维护规章制度》、《辐射操作人员培训制度》、《射线装置使用登记、台账管理制度》、《放射事故处理/应急处置制度》等。	已落实
辐射监测	/	配备环境辐射剂量巡测仪,定期对项目周围辐射水平进行检测,及时解决发现的问题。每年请有资质的单位对项目周围辐射水平监测 1~2 次,结果报常州市生态环境局。	已配备 1 台辐射巡检仪,定期对项目周围辐射水平进行监测。 每年请有资质单位对辐射工作场所进行监测。	已落实

5 环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批部门审批文件

5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议

5.1.1 结论

1) 辐射安全与防护分析结论

①**项目位置**：常州市精艺机械制造有限公司厂址位于常州市天宁区青龙桐家工业园丁塘路 2 号。公司厂区东侧为河流；南侧为常州市登宇太阳能热水器有限公司；西侧为丁塘路；北侧为常州盛天传动件有限公司。

本项目 X 射线实时成像检测系统位于公司厂区品管部西北角，该品管部为单层建筑，顶部无人员到达。检测装置东侧为品管部空置位置；南侧为拉伸实验室；西侧依次为品管部围墙及车间办公室；北侧为待机加工处理车间。X 射线实时成像检测系统曝光室边界外 50m 范围内没有居民区、学校等环境敏感目标。

②**项目分区及布局**：本项目拟将 X 射线实时成像检测系统曝光室边界作为本项目的辐射防护控制区边界，在 X 射线实时成像检测系统曝光室表面明显位置设置电离辐射警告标志及中文警示说明将操作台处划为辐射防护监督区。本项目辐射防护分区的划分符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）中关于辐射工作场所的分区规定。

③**辐射安全措施**：本项目曝光室东南侧操作台处设有急停按钮；曝光室表面设有工作状态指示灯，并与 X 射线管联锁 X 射线实时成像检测系统工作时，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；曝光室防护门设有门机联锁装置，只有当防护门完全关闭后 X 射线管才能出束，门打开时立即停止 X 射线照射，关上门不能自动开始 X 射线照射曝光室表面明显位置设有当心电离辐射的电离辐射警告标志及警示说明，提醒无关人员勿在其附近逗留。

在落实以上辐射安全措施后，本项目的辐射安全措施能够满足辐射安全要求。

④**辐射安全管理**：公司拟成立辐射防护管理机构，以文件的形式明确各成员管理职责。同时公司拟制定一系列辐射安全管理制度。本项目拟配备的 2 名辐射工作人员在上岗前应参加并通过辐射安全与防护知识的培训，公司应对 2 名辐射工作人员进行职业健康监护和个人剂量监测，并为辐射工作人员建立个人职业健康监护档案和个人剂量档案。

公司拟为本项目 X 射线实时成像检测系统配备 1 台环境辐射剂量巡测仪和 2

台个人剂量报警仪，能够满足审管部门关于仪器配备的要求。

在落实以上辐射安全措施后，本项目的辐射安全管理措施能够满足辐射安全管理要求。

2) 环境影响分析结论

①**辐射防护影响预测**:X 射线实时成像检测系统曝光室内净尺寸为 1.8m(长)×1.7m(宽)×2.2m(高); 东侧、南侧、西侧、顶部、底部及防护门屏蔽材料均采用 5mmPb, 观察窗铅玻璃厚 12mm, 为 3mm 铅当量, 北侧屏蔽采用采用 6mmPb。

根据理论预测结果, 拟配备的 X 射线实时成像检测系统满功率运行时曝光室各侧屏蔽体外 30cm 处辐射剂量率均能够满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ 117-2015) 及《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T 250-2014) 的剂量率限值要求。

②保护目标剂量:

根据理论预测结果, 本项目投入运行后辐射工作人员和周围公众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》(GB 18871-2002) 中对职业人员和公众有效剂量限值要求以及本项目的管理目标限值要求: 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。

③**三废处理处置**: 本项目无放射性三废产生。本项目 X 射线实时成像检测系统在工作状态时, 产生的 X 射线会使空气电离产生少量臭氧核氮氧化物, 臭氧在空气中短时间内可自动分解为氧气, 其产生的臭氧核氮氧化物对环境影响较小。

可行性分析结论

综上所述, 常州市精艺机械制造有限公司新增 1 台 X 射线实时成像检测系统在落实本报告提出的各项污染防治措施和管理措施后, 该公司将具有与其所从事的辐射活动相适应的技术能力和具备相应的辐射安全防护措施, 其运行对周围环境产生的影响能够符合辐射环境保护的要求, 从辐射环境保护角度论证, 该项目的建设 and 运行是可行的。

5.1.2 建议和承诺

1) 该项目运行后, 应严格遵循操作规程, 加强对辐射工作人员的培训, 杜绝麻痹大意思想, 以避免意外事故造成对公众和职业人员的附加影响, 使对环境

的影响降低到最低。

2) 各项环保设施及辐射防护设施必须正常运行, 严格按国家有关规定要求进行操作, 确保其安全可靠。

5.2 审批部门审批文件

常州市精艺机械制造有限公司:

你公司报送的《常州市精艺机械制造有限公司新建 1 台 X 射线实时成像检测系统项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)收悉。结合市生态环境局核技术应用项目环境影响报告表审查意见, 经研究, 批复如下:

一、项目主要建设内容

公司拟在厂区品管部西北角新建 1 台 X 塞回西安实时成像检测系统(型号: XG-1504T/C, 最大管电压 150kV、输出电流 3mA)用于无损检测。技术参数详见《报告表》。

该项目在落实《报告表》提出的各项环境保护措施和下列工作要求后, 可以满足国家环境保护相关法规和标准的要求。因此, 我局同意该《报告表》。

二、项目建设及运行中应重点做好的工作

(一)严格执行辐射防护和安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度, 确保辐射工作人员和公众的年受照有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)中相应的剂量限值要求。

(二)X 射线实时成像检测装置应配备门机联锁装置、工作状态指示灯和放射性标志等安全措施并定期检查, 确保正常工作。

(三)建立健全辐射安全与防护规章制度并严格执行。建立辐射安全防护与环保管理机构或指定一名本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全管理工作。

(四)从事辐射工作的人员必须进行辐射安全和防护知识及相关法律法规的培训, 并经过考核合格后方可上岗, 建立个人剂量档案和职业健康档案, 配备必要的个人防护用品。辐射工作人员工作时须随身携带辐射报警仪和个人剂量计。

(五)配备环境辐射剂量巡测仪, 定期对项目周围辐射水平进行检测, 及时解决发现的问题。每年请有资质的单位对项目周围辐射水平监测 1~2 次, 结果报常州市生态环境局。

(六)该项目建设在本批复自下达之日五年内有效。项目的性质、规模、地点和拟采取的环保措施发生重大变动，应重新报批项目环境影响评价文件。

三、本批复只适用于以上核技术应用项目，其它如涉及非放射性污染项目须按有关规定另行报批。

四、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，落实各项环境保护措施。项目安装完毕后你公司应及时向我局申请辐射安全许可证，并经验收合格后，方可投入正式运行。

五、我局委托常州市天宁生态环境局负责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。

六、你公司应在收到本批复后 20 个工作日内，将批复后的《报告表》送常州市天宁生态环境局，并接受其监督检查。

6 验收执行标准

6.1 人员年受照剂量管理目标值

依据环评及批复文件确定本项目个人剂量管理目标值，本项目管理目标值见表 6-1。

表 6-1 工作人员职业照射和公众照射剂量管理目标值

项目名称	适用范围	管理目标值
常州市精艺机械制造有限公司 新建 1 台 X 射线实时成像检测系统项目	职业照射有效剂量	5mSv/a
	公众有效剂量	0.25mSv/a

6.2 辐射管理分区

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的要求，应把辐射工作场所分为控制区和监督区，以便于辐射防护管理和职业照射控制。

1) 控制区

注册者和许可证持有者应把需要和可能需要专门防护手段或安全措施的区域定为控制区，以便控制正常工作条件下的正常照射或防止污染扩散，并预防潜在照射或限值潜在照射的范围。

2) 监督区

注册者和许可证持有者应将下述区域定为监督区：这种区域未被定为控制区，在其中通常不需要专门的防护手段或安全措施，但需要经常对职业照射条件进行监督和评价。

6.3 工作场所布局要求

根据《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）的要求，本项目工作场所布局应遵循下述要求：操作室应与探伤室分开并尽量避免有用线束照射的方向；应对探伤工作场所实行分区管理。一般将探伤室墙壁围成的内部区域划为控制区，与墙壁外部相邻区域划为监督区。

6.4 工作场所放射防护安全要求

根据《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）的要求，本项目

应满足下述要求。

4.1.3 X 射线探伤室墙和入口门的辐射屏蔽应同时满足：

a) 人员在关注点的周剂量参考控制水平，对职业工作人员不大于 $100\mu\text{Sv}/\text{周}$ ，对公众不大于 $5\mu\text{Sv}/\text{周}$ ；

b) 关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 $2.5\mu\text{Sv}/\text{h}$ 。

4.1.4 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邻近建筑物在自辐射源点到探伤室顶部表面边缘所张立体角区域内时，探伤室顶的辐射屏蔽要求同 4.1.3；

b) 对不需要人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面 30cm 处的剂量率参考控制水平通常可取为 $100\mu\text{Sv}/\text{h}$ 。

4.1.5 探伤室应设置门-机联锁装置，并保证在门关闭后 X 射线装置才能进行探伤作业。门打开时应立即停止 X 射线照射，关上门不能自动开始 X 射线照射。

4.1.7 照射状态指示装置应与 X 射线探伤装置联锁。

4.1.9 探伤室防护门上应有电离辐射警告标志和中文警示说明。

4.2 安全操作要求

4.2.1 探伤工作人员进入探伤室时除佩戴常规个人剂量计外，还应配备个人剂量报警仪。

4.2.2 应定期测量探伤室外周围区域的辐射水平或环境的周围剂量当量率,包括操作者工作位置和周围毗邻区域人员居留处。测量值应当与参考控制水平相比较。当测量值高于参考控制水平时，应终止探伤工作并向辐射防护负责人报告。

4.2.3 交接班或当班使用剂量仪前，应检查剂量仪是否正常工作。如在检查过程中发现剂量仪不能正常工作，则不应开始探伤工作。

6.5 安全管理要求及环评要求

《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许可管理办法》及环评报告、环评批复中的相关要求。

7 验收监测

7.1 监测分析方法

本次监测按照《辐射环境监测技术规范》（HJ/T 61-2012）、《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》（GB/T 14583-1993）、《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）的要求进行监测。

7.2 监测因子

根据项目污染源特征，本次竣工验收监测因子为工作场所 X- γ 辐射剂量率。

7.3 监测工况

2020年12月23日，南京瑞森辐射技术有限公司对常州市精艺机械制造有限公司新建1台X射线实时成像检测系统项目进行验收监测，验收工况如下：

表 7-1 常州市精艺机械制造有限公司新建 1 台 X 射线实时成像检测系统项目验收工况

设备名称型号	技术参数	验收监测工况	使用场所	备注
X 射线实时成像检测系统 (XG-1504T/C)	150kV, 3mA	140kV, 1.2mA	品管部 X 射线 探伤室	/

本次验收监测工况为该设备正常使用最大工况，曝光室内无工件，主射方向朝北。

7.4 监测内容

对 X 射线实时成像检测系统周围环境布设监测点，特别关注防护门和屏蔽体外 30cm 处，监测 X 射线实时成像检测系统运行状态、非运行状态下的 X- γ 辐射剂量率，每个点位监测 5 个数据。

8 质量保证和质量控制

8.1 本次验收监测质量保证和质量控制

8.1.1 监测单位资质

验收监测单位获得 CMA 资质认证（161012050353），见附件 9。

8.1.2 监测人员能力

参与本次验收监测人员均符合南京瑞森辐射技术有限公司质量管理体系要求：验收监测人员已通过江苏省社会辐射环境检测机构辐射检测技术人员上岗培训。检测人员资质见表 8-1。

表 8-1 检测人员资质

序号	姓名	证书编号	取证时间
1	张晋	SHFSJ0743（电离类）	2020.9.30
2	刘彧好	SHFSJ0583（电离类）	2019.11.28

8.1.3 监测仪器

本次监测使用仪器符合南京瑞森辐射技术有限公司质量管理体系要求，监测所用设备通过检定并在有效期内，满足监测要求。

监测仪器见表 8-2。

表 8-2 检测使用仪器

序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器检定有效期
1	X- γ 剂量率仪	AT1123	NJRS-044	能量响应：15keV~10MeV 测量范围：50nSv/h~10Sv/h 检定证书编号：Y2019-0096743 检定有效期限：2020.12.8~2021.12.7

8.1.4 监测报告

监测报告的编制、审核、出具严格执行南京瑞森辐射技术有限公司质量管理体系要求，出具报告前进行三级审核。

8.2 自主检测质量保证和质量控制

8.2.1 监测仪器

经现场核查，常州市精艺机械制造有限公司为本项目配备的辐射检测仪均能正常使用，可以满足日常自检要求。

监测仪器见表 8-3。

表 8-3 检测使用仪器

仪器名称/型号	型号	数量	购买日期	性能状态
便携式辐射监测仪	BG9511	1	2019.08.19	良好
个人剂量报警仪	LT-11	2	2019.08.19	良好

8.2.2 人员能力

本项目配备 2 名辐射工作人员，均于已参加了江苏省辐射防护协会组织的辐射安全与防护培训班学习，并取得培训合格证书。2 名辐射工作人员的培训合格证书见附件 6。

8.2.3 监测计划

常州市精艺机械制造有限公司已为本项目制定了《射线装置监测方案》等规章制度，以保证日常自检的质量。见附件 5。

9 验收监测结果

9.1 辐射防护监测结果

本次验收监测结果详见附件 8。本项目周围环境 X- γ 辐射剂量率监测结果见表 9-1，监测点位见图 9-1。

表 9-1 X 射线实时成像检测系统周围 X- γ 辐射剂量率检测结果

测点编号	检测点位描述	测量结果(nSv/h)	设备状态
1	操作台	128	关机
		129	开机
2	设备东侧表面 30cm	135	开机
3	防护门（左缝）	138	开机
4	防护门（中间）	135	开机
5	防护门（右缝）	139	开机
6	设备东侧表面 30cm	137	开机
7	设备北侧表面 30cm	140	开机
8	设备北侧表面 30cm	136	开机
9	设备北侧表面 30cm	133	开机
10	设备西侧表面 30cm	131	开机
11	设备西侧表面 30cm	134	开机
12	设备西侧表面 30cm	129	开机
13	设备南侧表面 30cm	125	开机
14	设备南侧表面 30cm	126	开机

注：1.测量结果未扣除宇宙射线响应值。

2.检测点位见图 9-1。

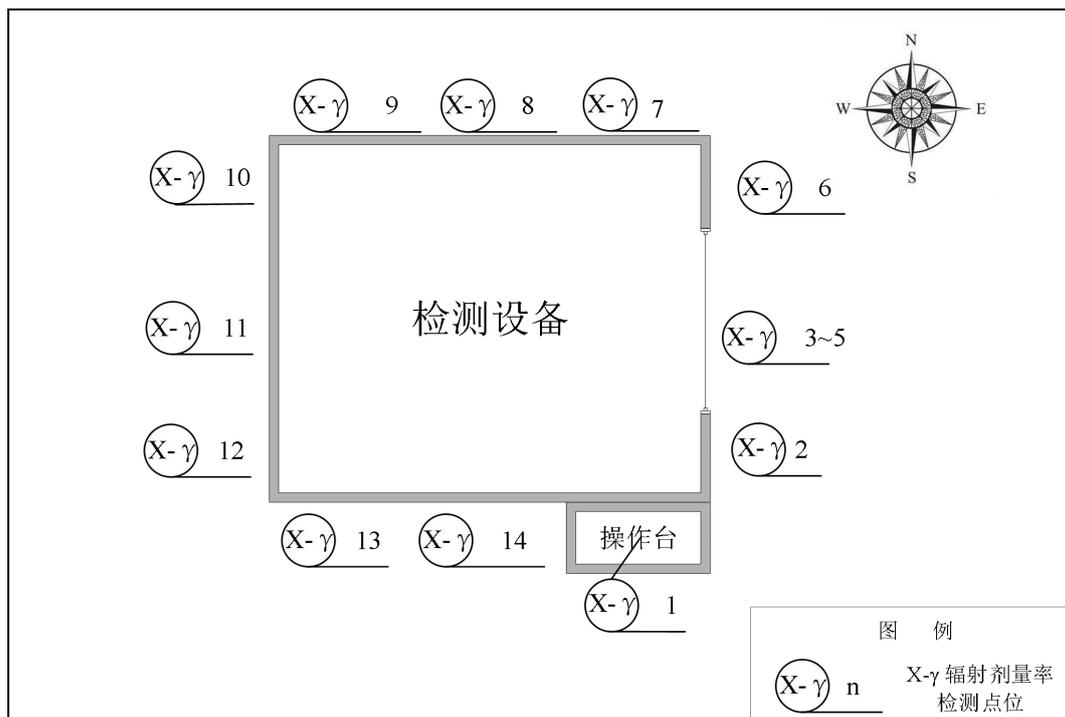


图 9-1 本项目 X 射线实时成像检测系统周围监测布点图

由检测结果可知，常州市精艺机械制造有限公司新建一台 X 射线实时成像系统检测装置项目中，装置周围辐射环境 X- γ 辐射剂量率为 125nSv/h~140nSv/h。

本项目 X 射线实时成像检测系统符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ 117-2015) 中“关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 2.5 μ Sv/h”的控制目标值要求。

9.2 辐射工作人员和公众年有效剂量分析

根据本项目现场监测结果，对项目运行期间辐射工作人员和公众的年有效剂量进行计算分析，计算未扣除环境本底剂量率。

1) 辐射工作人员

本项目辐射工作人员采用个人累计剂量监测结果计算其年有效剂量。公司已委托常州环宇信科环境检测有限公司对本项目工作人员进行个人剂量监测，个人剂量监测协议见附件 7。

本次新建 1 座 X 射线数字成像系统项目按年开机工作 50 周，每周开机约 10h，按单班 500 小时的年工作时间，辐射工作人员的居留因子取 1，周围公众的居留因子取 1/4，计算辐射工作人员和周围公众的年有效剂量，结果见表 9-3。

表 9-3 本项目周围公众及辐射工作人员年有效剂量分析

场所	关注点位	最大监测值 ($\mu\text{Sv/h}$)	人员性质	居留因子	年工作时间 (h)	人员年有效剂量 (mSv/a)	管理目标值 (mSv/a)
厂区 东南部 5# 工程中心 (车间)	操作位	0.13	职业人员	1	500	0.07	5.0
	设备四周	0.14	职业人员	1	500	0.07	5.0
			公众	1/4	500	0.02	0.25

注：1.计算时未扣除环境本底剂量；

2.工作人员的年有效剂量由公式 $E_{\text{eff}} = D \cdot t \cdot T \cdot U$ 进行估算，式中： E_{eff} 为年有效剂量， D 为关注点处剂量率， t 为年工作时间， T 为居留因子（取值参照环评文件）， U 为使用因子（保守取1）。

由表 9-3 可知，根据现场实际监测结果显示，工作人员受本项目照射最大可能有效剂量为 0.07mSv/a（未扣除环境本底剂量），低于本项目辐射工作人员个人剂量管理目标值。

2) 公众

本项目 X 射线实时成像检测系统周围其他工作人员及常州市登宇太阳能热水器有限公司厂区内工作人员为本项目环境保护目标，由表 9-3 可知，本项目周围公众受照射最大可能有效剂量为 0.02mSv/a（未扣除环境本底剂量），低于本项目公众剂量管理目标值。

综上所述，本项目周围辐射工作人员年最大有效剂量根据实际监测结果计算为：辐射工作人员年有效剂量最大为 0.07mSv。辐射工作人员年有效剂量能满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）限值的要求（职业人员 20mSv/a），并低于本项目管理目标值（职业人员 5mSv/a）。

10 验收监测结论

10.1 验收结论

常州市精艺机械制造有限公司新建 1 台 X 射线实时成像检测系统项目已按照环评及批复要求落实辐射防护和安全管理措施，经现场监测和核查表明：

1) 本项目新增 1 台 X 射线实时成像检测系统的型号为 XG-1504T/C，最大管电压为 150kV，最大管电流为 3mA。实际建设规模及主要技术参数等与《常州市精艺机械制造有限公司新建 1 台 X 射线实时成像检测系统项目环境影响报告表》及其环评批复一致。

2) 本项目 X 射线实时成像检测系统 (XG-1504T/C) 正常工作 (检测工况：140kV/1.2mA 主射方向朝北，蔽体周围的 X- γ 辐射剂量当量率为(125~140)nSv/h，符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ 117-2015) 中控制目标值要求。

3) 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》(GB 18871-2002) 中人员剂量限值要求及本项目剂量管理目标值的要求。

4) 本项目设备表面显著位置设置有电离辐射警告标志和工作状态指示灯，操作台上设有急停按钮，射线装置的防护门设置有门机联锁装置；已落实环评及批复中相关要求。

5) 公司已有 1 台辐射巡检仪并为本项目配备了 2 台个人剂量报警仪等辐射监测仪器；本项目辐射工作人员均已通过辐射防护安全与防护知识培训考核，并获得培训合格证书。本项目辐射工作人员已开展个人剂量监测和个人职业健康体检 (其中 1 名辐射工作人员为 2021 年初入职，已预约进行职业健康体检，尚未取得体检报告)，并建立个人剂量和职业健康档案；公司具有辐射安全管理机构，并建立内部辐射安全管理规章制度，已落实环评及批复中相关要求。

综上所述，常州市精艺机械制造有限公司新建 1 台 X 射线实时成像检测系统项目满足环评及审批意见中有关辐射管理的要求，环境保护设施满足辐射防护与安全的要求，监测结果符合国家标准，满足《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定要求，建议通过验收。

10.2 建议

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，不断

提高核安全文化素养和安全意识；

2) 积极配合环保部门的日常监督核查，按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》要求，每年 1 月 31 日前将年度评估报告上传至国家核技术利用申报系统。每年请有资质单位对项目周围辐射环境水平监测 1~2 次，监测结果上报生态环境主管部门。

3) 尽快完成辐射工作人员辐射健康体检工作，并建立健全健康档案。