

设备部件配套生产线项目 竣工环境保护验收监测报告

报告编号：瑞森（验）字（2020）第058号

建设单位： 南京宝泰特种材料股份有限公司

编制单位： 南京瑞森辐射技术有限公司

二〇二一年一月

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.....	2
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.....	12
3.3 工作原理及工作流程.....	12
3.4 项目变动情况.....	13
4.辐射安全与防护环境保护措施	14
4.1 污染源项分析.....	14
4.2 辐射安全与防护措施.....	14
4.3 其他环境保护设施.....	17
4.4 辐射安全管理制度.....	18
4.5 辐射安全应急措施.....	19
4.6 辐射安全与防护措施落实情况.....	20
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	23
5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议.....	23
5.2 审批部门审批文件.....	24
6.验收执行标准	27
6.1 人员年受照剂量管理目标值.....	27
6.2 辐射管理分区.....	27
6.3 工作场所布局要求.....	27

6.4 工作场所放射防护安全要求.....	28
6.5 安全管理要求及环评要求.....	28
7.验收监测.....	29
7.1 监测分析方法.....	29
7.2 监测因子.....	29
7.3 监测工况.....	29
7.4 监测内容.....	29
8.质量保证和质量控制.....	30
8.1 本次验收监测质量保证和质量控制.....	30
8.2 自主检测质量保证和质量控制.....	31
9.验收监测结果.....	32
9.1 辐射防护监测结果.....	32
9.2 辐射工作人员和公众年有效剂量分析.....	34
10.验收监测结论.....	36
10.1 验收结论.....	36
10.2 建议.....	37
附件 1 项目委托书.....	38
附件 2 项目环境影响报告表主要内容.....	39
附件 3 项目环境影响报告表批复文件.....	50
附件 4 辐射安全许可证及辐射工作人员相关信息.....	52
附件 5 辐射安全管理机构及制度.....	58
附件 6 辐射工作人员培训证书及健康证明.....	67
附件 7 个人剂量监测协议.....	72
附件 8 探伤房屏蔽建设情况说明.....	74
附件 9 竣工环保验收监测报告.....	75
附件 10 危险废弃物处置合同.....	81
附件 11 探伤房排风风量说明.....	86
附件 12 验收监测单位 CMA 资质证书.....	87
附件 13 专家评审意见及修改说明.....	93

1.项目概况

1.1 建设单位基本情况

南京宝泰特种材料股份有限公司位于南京江宁经济技术开发区，是专业从事有色金属装备、有色金属材料及各类金属复合材料的研发、生产制作，具备全流程有色金属加工制作能力的中型企业。南京宝泰特种材料股份有限公司于 2019 年 11 月 12 日申领辐射安全许可证（苏环辐证[A0959]），种类和范围为：使用 II 类射线装置；有效期至 2024 年 11 月 11 日。

南京宝泰特种材料股份有限公司原有 1 座 X 射线探伤房位于 2#厂房东部，根据公司生产经营情况，公司于 2014 年停止开展固定式 X 射线探伤工作，停用了原有 1 台 XXQ1605 型、1 台 XXQ3005 型及 1 台 XXH3005 型 X 射线探伤机，并注销了辐射安全许可证（因时间较久，未能提供原许可证编号）。现因公司发展需求，为了保证产品质量，公司拟开展设备部件配套生产线项目，重新开展工业探伤活动。

1.2 项目建设规模

因产品质量检测需要，南京宝泰特种材料股份有限公司在其位于南京市江宁经济技术开发区高湖路 29 号厂区内，依托现有探伤房建筑结构，对其进行改造，增设通风设施、急停按钮、工作状态指示灯等安全措施，并配备 1 台 XXH2505 型 X 射线探伤机（管电压为 250kV，管电流为 5mA，周向机），用于开展公司产品的无损检测工作。该项目已于 2019 年 5 月完成环境影响评价，于 2019 年 8 月 9 日取得了南京市生态环境局关于该项目的环评审批意见，批复文号：宁环辐（2019）024 号。

本项目实际建设规模及主要技术参数与其环评及批复一致，无变动情况：项目于 2019 年 9 月开工，2020 年 9 月竣工并完成调试。

目前，南京宝泰特种材料股份有限公司设备部件配套生产线项目已建成，已配备 1 台 X 射线探伤机，本项目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 2020 年 10 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 2020 年 10 月编制了《南京宝泰特种材料股份有限公司设备部件配套生产线项目竣工环境保护验收监测方案》。本次验收内容包括：依托现有探伤房建筑结构，对其进行改造，并配备 1 台 XXH2505 型 X 射线探伤机（管电压为 250kV，管电流为 5mA，周向机），用于开展公司产品的无损检测工作。南京瑞森辐射技术有限公司于 2020 年 11 月 14 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	设备部件配套生产线项目竣工环境保护验收		
建设单位	南京宝泰特种材料股份有限公司		
法人代表		项目联系人	
联系电话			
通讯地址	南京市江宁经济技术开发区高湖路 29 号		
项目地点	南京市江宁经济技术开发区高湖路 29 号 南京宝泰特种材料股份有限公司厂区内		
建设性质	改建		
环评单位	南京瑞森辐射技术有限公司		
环评报告名称	《设备部件配套生产线项目环境影响报告表》		
环评审批部门	南京市生态环境局	批复时间	2019 年 8 月 9 日
批准文号	宁环辐（2019）024 号		

验收监测单位	南京瑞森辐射技术有限公司	委托时间	2020年10月12日
总投资（万元）			
核技术项目投资（万元）		核技术项目环保投资（万元）	

1.2.2 环评审批及实际建设情况

南京宝泰特种材料股份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
《设备部件配套生产线项目环境影响报告表》	建设地点：南京市江宁经济技术开发区高湖路29号公司厂区内。 项目内容：拟在位于南京市江宁经济技术开发区高湖路29号该公司2#厂房东部改建并启用原已停用的一座固定式X射线探伤房，配置1台X射线探伤机（XXQ-2505型；全向机），X射线探机最大管电压250kV，最大管电流5mA。 批复时间：2019年8月9日	建设地点：南京市江宁经济技术开发区高湖路29号公司厂区内。 项目内容：对厂区2#厂房东部原有探伤房进行改造，并配备1台XXH2505型X射线探伤机（最大管电压为250kV，最大管电流为5mA，周向机），用于开展公司产品的无损检测工作。	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》（修订版），2015年1月1日起实施；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正版），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》，2003年10月1日起施行；
- 4) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年修改），国务院令 第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 第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) 《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；
- 7) 《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11月1日起施行；
- 8) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2019年修正本），生态环境部部令 第7号，2019年8月22日起施行；
- 9) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环境保护部令 第18号，2011年5月1日起施行；
- 10) 《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；
- 11) 《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；
- 12) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4号，2017年11月20日起施行；
- 13) 《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（环发〔2006〕145号文）；
- 14) 《国家危险废物名录》（2021年版），环境保护部、国家发改委、公安部联合发布，2021年1月1日起施行；
- 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) 《江苏省辐射污染防治条例》（2018年修正本），2018年5月1日起实施；

17) 《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]688，2020年12月13日印发。

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) 《电离辐射监测质量保证一般规定》（GB 8999-1988）；
- 3) 《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》（GB/T 14583-1993）；
- 4) 《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）；
- 5) 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）；
- 6) 《放射工作人员健康要求及监护规范》（GBZ 98-2020）；
- 7) 《辐射环境监测技术规范》（HJ/T 61-2001）；
- 8) 《放射工作人员健康要求及监护规范》（GBZ 98-2020）。

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) 《设备部件配套生产线项目环境影响报告表》，南京瑞森辐射技术有限公司，2019年5月。见附件2；

2) 《关于设备部件配套生产线项目环境影响报告表的批复》，审批文号：宁环辐（2019）024号，南京市生态环境局，2019年8月9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

	室外剂量率	室内剂量率
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：设备部件配套生产线项目竣工环境保护验收监测。

建设地点：南京市江宁经济技术开发区高湖路 29 号南京宝泰特种材料股份有限公司厂区 2#厂房东部，南京宝泰特种材料股份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。

本项目公司厂区周围环境现场核实情况见表 3-1，探伤房位于厂区 2#厂房东部，环评中探伤房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
南京宝泰特种材料股份有限公司	东侧	南京市卷烟营销配送中心	与环评文件一致
	南侧	高湖路	与环评文件一致
	西侧	金聚龙大厦	与环评文件一致
	北侧	秣陵 9 车间文化创意园	与环评文件一致

表 3-2 本项目环评中探伤房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	
探伤房	东侧	绿化、道路	绿化、道路	与环评文件一致
	南侧	库房	库房	与环评文件一致
	西侧	材料摆放区	材料摆放区	与环评文件一致
	北侧	控制室、3#厂房	控制室、3#厂房	与环评文件一致
	上方	无建筑	无建筑	与环评文件一致

	下方	土层	土层	与环评文件一致
--	----	----	----	---------

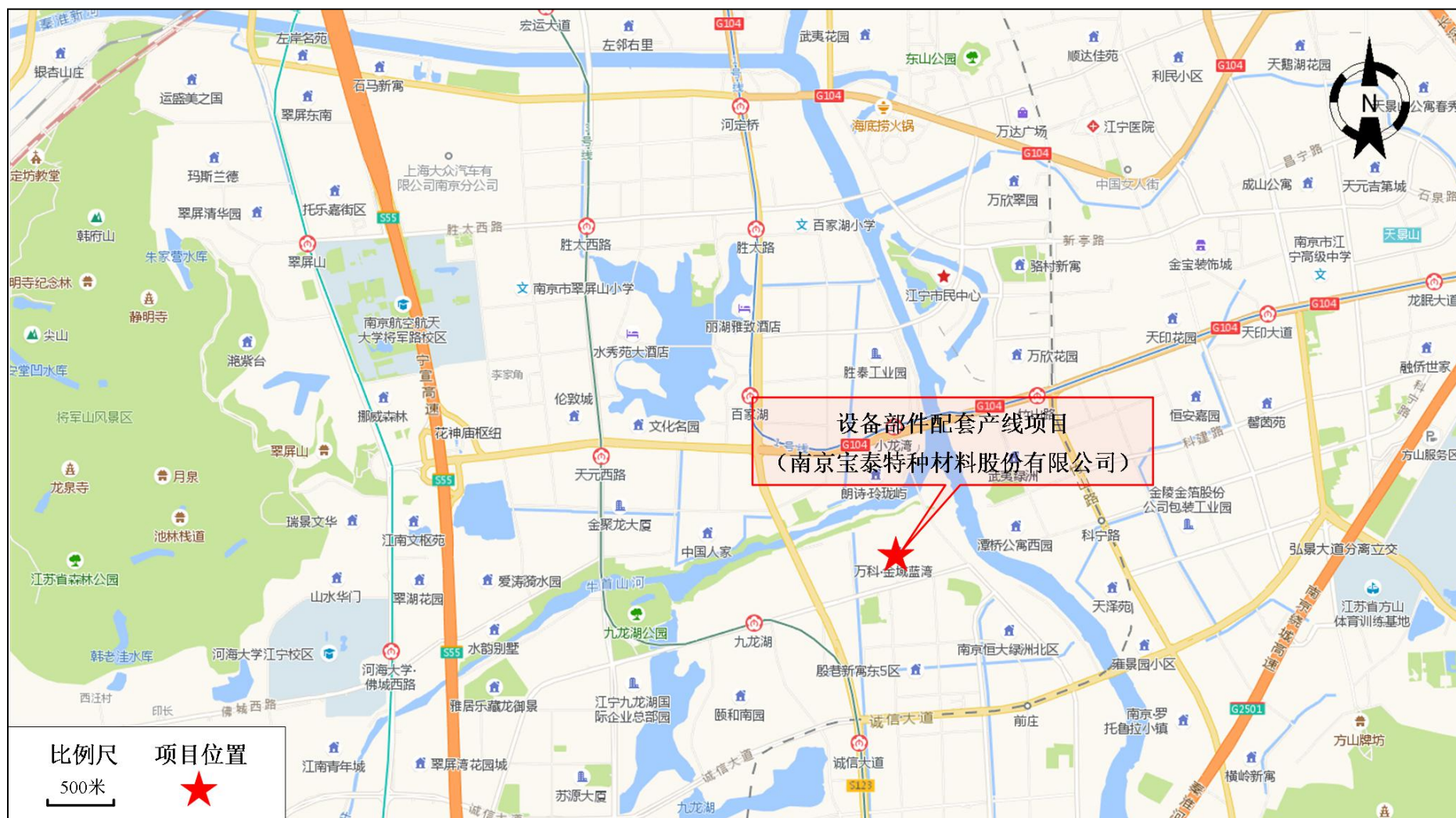


图 3-1 南京宝泰特种材料股份有限公司厂区地理位置示意图



表 3-3 南京宝泰特种材料股份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
X 射线探伤机	1	XXH2505 型	最大管电压 250kV 最大管电流 5mA	探伤房	1	XXH2505 型	最大管电压 250kV 最大管电流 5mA	探伤房

表 3-4 南京宝泰特种材料股份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	直接进入大气，臭氧在常温常压下稳定性较差，可自行分解为氧气。	与环评一致
洗片废液	液态	/	/	/	200kg	/	集中收集后暂存	收集贮存后委托有危险废物经营资质的单位回收处理。	与环评一致
废胶片	固态	/	/	/	2kg	/	集中收集后暂存	收集贮存后委托有危险废物经营资质的单位回收处理。	暂存于危废暂存库内，公司承诺交由有资质单位妥善处理

3.2 建设内容

南京宝泰特种材料股份有限公司对厂区 2# 厂房东部原有探伤房进行改造，并配备 1 台 XXH2505 型 X 射线探伤机（最大管电压为 250kV，最大管电流为 5mA，周向机），用于开展公司产品的无损检测工作。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

X 射线探伤机核心部件是 X 射线管。它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。

3.3.2 工作流程

该公司射线探伤均在固定的探伤房内进行，探伤工作人员在控制室进行远距离操作控制，本项目工作流程及产污环节分析见图 3-3。

(1) 将需要进行射线探伤的工件送入曝光室内，设置适当位置，排放好探伤工件和探伤机，工件基本摆放在曝光室中央；

(2) 进行探伤前期准备，包括裁片、贴片标记、拍片定位、贴片、接电缆等；

(3) 在前期准备工作完成后，经检查无误，探伤人员撤离曝光室进入控制室，并将工件门和迷道门关闭；

(4) 然后接通 X 射线探伤机电源，根据探伤工件材质厚度、待检部位、检查性质等因素调节相应管电压、管电流和曝光时间等，检查无误即进行曝光；

(5) 达到预定照射时间和曝光量后关闭 X 射线探伤机；

(6) 开启迷道门，探伤工作人员经该门进入曝光室，从探伤工件上取下已经曝光的底片，如探伤工件需做多次曝光摄片的，则可按上述方法进行下一次操作；

(7) 待全部曝光摄片完成后，清理工件，把工件推出曝光室，然后对已曝光的底片进行暗室处理，并进行评定。评定合格后，出具产品合格探伤报告。

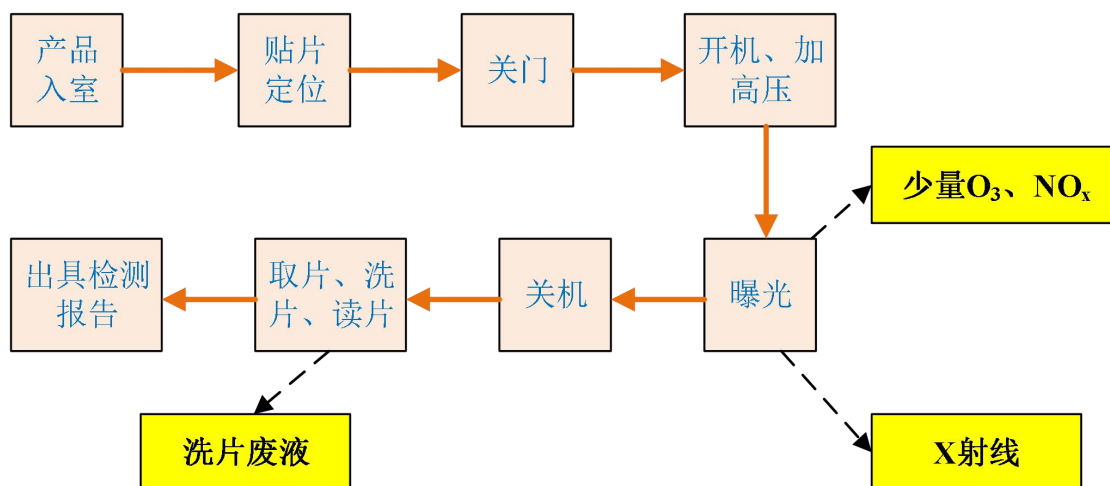


图 3-3 本项目工作流程与产污环节分析

3.4 项目变动情况

南京宝泰特种材料股份有限公司本次验收项目实际建设规模及主要技术参数与环评及其批复一致，无变动情况。

4.辐射安全与防护环境保护措施

4.1 污染源项分析

由 X 射线无损检测工作原理、工作流程和产污环节可知，本项目主要产生以下污染：

4.1.1 辐射源项分析

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

1) 臭氧和氮氧化物

X 射线探伤机开机运行时，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）。

2) 废显（定）影液及胶片

本项目日常作业产生的废显（定）影液（含重金属）及废胶片属于《国家危险废物名录》中的 HW16 号危险废物，必须集中收贮定期交由有资质单位处理。

4.2 辐射安全与防护措施

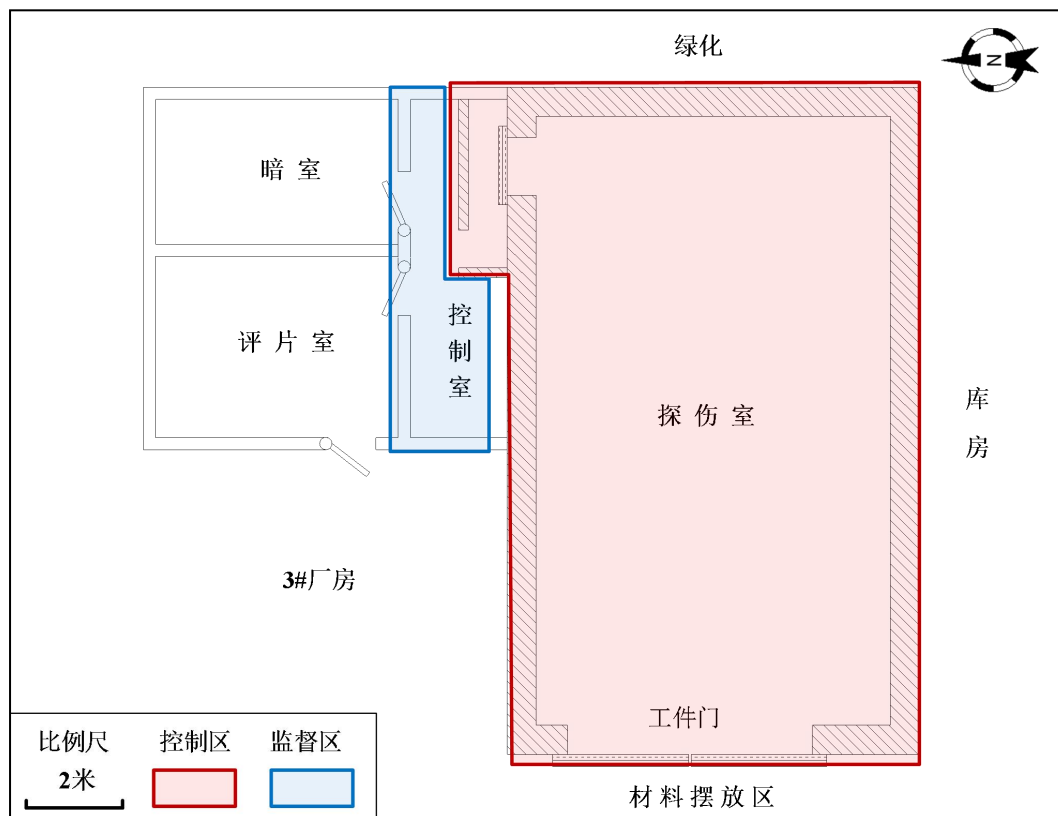


图 4-1 本项目固定式 X 射线探伤房布局及分区示意图

布局：本项目固定式 X 射线探伤房设有探伤室（曝光室）、控制室、暗室及评片室等场所，其中曝光室位于探伤室北侧，探伤房布局设计满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）中曝光室与控制室必须分开的要求，探伤房布局合理。

辐射防护分区：本项目将曝光室设置为控制区，探伤期间禁止任何人员进入，将控制室设置为监督区。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）的有关探伤工作场所分区管理的要求。本项目固定式 X 射线探伤房布局及分区示意图见图 4-1。

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

本项目探伤室工件门、迷道门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；工件门、迷道门上方设置有提示“预备”和“照射”状态的工作状态指示灯，符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）的要求。工作状态指示灯和电离辐射警告标志见图 4-2 至图 4-3。

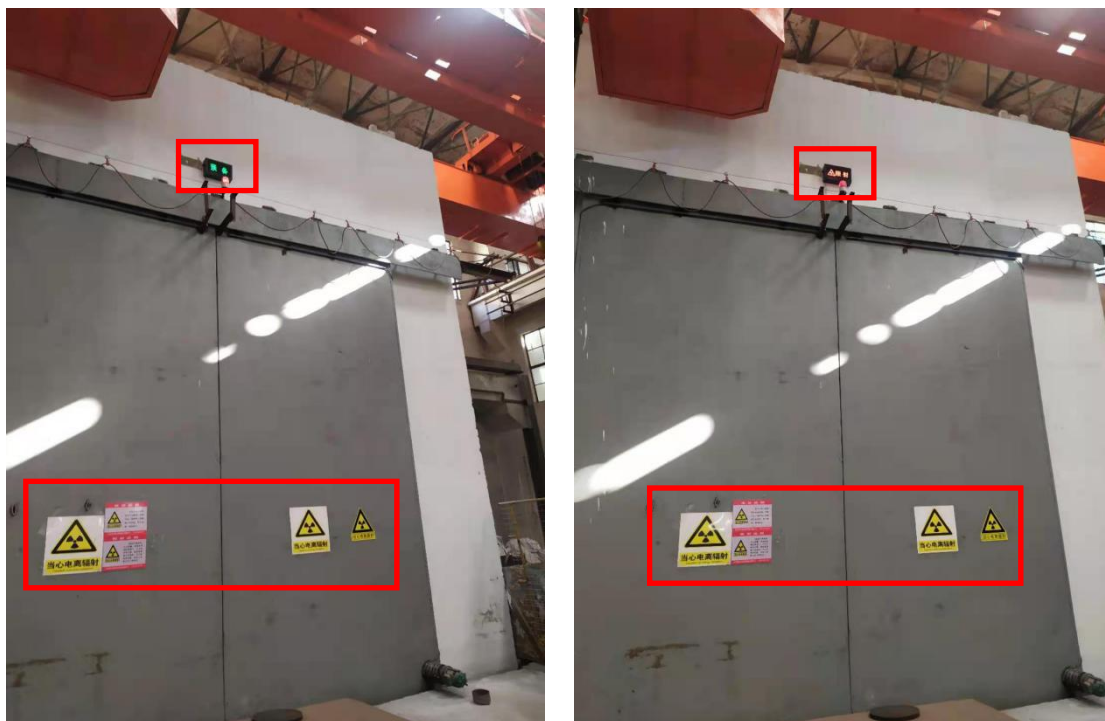


图 4-2 工件门电离辐射警告标志及工作状态指示灯



图 4-3 迷道门电离辐射警告标志及工作状态指示灯

2) 门机联锁

本项目固定式 X 射线探伤房的工件门、迷道门设置有门机联锁装置，探伤房只有在工件门、迷道门完全关闭时，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

本项目探伤房内设有5个急停按钮，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4-4。



图4-4 急停按钮

4) 人员监护

南京宝泰特种材料股份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，建立个人职业健康监护档案和个人剂量档案。南京宝泰特种材料股

份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。辐射检测仪和个人剂量报警仪见图 4-5 和图 4-6。

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
方久才	男	专科	苏辐培 201900551	探伤房
周书平	男	高中	苏辐培 201900552	探伤房



图 4-5 辐射巡测仪



图 4-6 个人剂量报警仪

4.2.2 辐射防护措施

固定式 X 射线探伤房曝光室内部净尺寸为 12.6m (长)×7.3m (宽)×8m (高)，曝光室通过四周屏蔽墙、屋顶和铅防护门对 X 射线进行屏蔽，曝光室所有穿墙管道采用“U 型”设计，不破坏探伤室的屏蔽效果。曝光室四周墙体均为 500mm 厚混凝土，顶部为 400mm 厚混凝土，工件门及迷道门均采用 17mm 厚铅板进行防护。本项目探伤房曝光室的建设情况见附件 8，屏蔽防护已按照环评及批复要求进行落实。

4.3 其他环境保护设施

4.3.1 有害气体处理措施

X 射线探伤机在工作状态时，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)，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。曝光室内设有 1 台风机，排风速率为

(5075~8065) m³/h (见附件 11)，本项目曝光室体积约为 736m³，满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ 117-2015) 中曝光室“每小时有效通风换气次数不小于 3 次”的要求。

4.3.2 洗片废液及废胶片处理措施

本项目运行后每年产生少量的洗片废液及废胶片，属《国家危险废物名录》中编号为 HW16 的危险废物，不得随意排放。

南京宝泰特种材料股份有限公司将本项目产生的洗片废液及废胶片暂存于危废暂存间，暂存时使用的容器耐腐蚀，能够做到“防扬散、防渗漏、防流失”，并委托南通惠民固废处置技术有限公司进行处理处置。洗片废液处置合同及危废处理单位资质见附件 10。



图 4-7 危废暂存间

4.4 辐射安全管理制度

南京宝泰特种材料股份有限公司根据《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》，针对所开展的无损探伤活动制定了相应的辐射安全与防护管理制度，清单如下：

- 1) 《射线探伤操作规程》；
- 2) 《X 射线机管理制度》；
- 3) 《检测人员岗位职责》；
- 4) 《设备计划检修管理制度》；
- 5) 《辐射防护和安全保卫制度》；
- 6) 《辐射事故应急处理方案》。

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

南京宝泰特种材料股份有限公司根据《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，对放射事故应急处理小组的职责、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 4-2 南京宝泰特种材料股份有限公司设备部件配套生产线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	设立专门的辐射安全与环境保护管理机构,或指派 1 名具有本科以上学历的技术人员专职从事辐射防护和环境保护管理工作。	该单位拟成立专门的辐射安全与环境保护管理机构。	已设有辐射安全防护管理小组,见附件 5。	已落实
辐射安全和防护措施	屏蔽措施:探伤室四周墙体采用 500mm 厚混凝土,顶部采用 400mm 厚混凝土进行屏蔽,工件门及人员门采用 17mm 厚铅防护门进行防护,排风口处采用不小于 5mmPb 的铅罩进行防护。工作人员和周围公众的年有效剂量符合项目剂量约束值要求。	项目的建设和运行,必须严格执行国家有关法律、法规、标准及环评批复中的要求,确保探伤作业时探伤房周围环境辐射剂量能满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)和《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ 117-2015)中的相关规定要求。	屏蔽措施:曝光室四周墙体均为 500mm 厚混凝土,顶部为 400mm 厚混凝土,工件门及迷道门均采用 17mm 厚铅板进行防护,见附件 8。 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。	已落实
	安全措施:本项目探伤室防护门设计门机联锁装置;探伤室防护门上方及内部均设计有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置;探伤室拟设计照射状态指示装置与 X 射线探伤装置进行联锁;探伤室内、外醒目位置处设置对“预备”和“照射”信号意义的清晰说明;探伤室防护门外拟设置“当心电离辐射”警告标志和中文警示说明;探伤室内设计安装紧急停机按钮。	定期检查门机联锁、声光报警以及探伤室内的急停按钮、拉绳等安全设施并保存记录,确保有效运行,探伤房内增加固定式 X 射线检测报警装置。	曝光室工件门、迷道门均设置与探伤机高压联动的门-机安全联锁装置,曝光室工件门、迷道门均设置工作指示灯和声音提示装置,以提醒工作人员和其它人员在照射时不要靠近和逗留。曝光室工件门、迷道门均设置“当心电离辐射”警告标志,用于提醒无关人员勿在其附近出入和逗留;曝光室内部墙壁上安装有急停机按钮,确保出现紧急事故时,能立即停止照射。	已落实
人员配备	辐射安全管理人员和辐射工作人员参加辐射安全与防护培训,考核合格后上岗。	定期对辐射工作人员进行辐射安全与法律、法规等方面的培训,提高核安全	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。	已落实

检查项目	“三同时”措施	环评批复要求	执行情况	结论
		文化意识。		
	辐射工作人员在上岗前佩戴个人剂量计，并定期送检，加强个人剂量监测，建立个人剂量档案。	按规定妥善保管辐射工作人员个人剂量与职业健康档案。	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
	辐射工作人员定期进行职业健康体检，并建立放射工作人员职业健康档案。		已开展职业健康监护，并建立职业健康档案。	已落实
监测仪器和防护用品	已配备辐射巡测仪1台。	工作场所已配1台巡检仪，定期对辐射工作场所进行辐射剂量巡检并记录保存巡检监测结果，及时发现事故隐患。	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。	已落实
	拟配备个人剂量报警仪3台。	计划配备3台个人剂量报警仪。	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。（目前公司仅配备2名辐射工作人员，后期拟根据人员增补情况，增配个人剂量报警仪）	已落实
	/	探伤房内增加固定式X射线检测报警装置。	按照《工业X射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）相关内容，本项目探伤房暂未配备固定式X射线检测报警装置。	/
辐射安全管理制度	操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案、辐射事故应急措施等制度：根据环评要求，按照项目的实际情况，补充相关内容，建立完善、内容全面、具有可操作性的辐射安全规章制度。	建立健全辐射安全与防护管理规章制度。	已制定辐射安全管理制度，包括《射线探伤操作规程》、《X射线机管理制度》、《检测人员岗位职责》、《设备计划检修管理制度》、《辐射防护和安全保卫制度》、《辐射事故应急处理方案》等。	已落实
洗片废液、废胶片暂存设施和处理	本项目运行后每年产生少量的洗片废液及废胶片，属《国家危险废物名录》中编号为HW16的危险废物，不得随意排放。公司拟将本项目产生的该类废水及废胶	洗片废水和废胶片等危险废物按规定收集、贮存和委托有资质单位处置，严禁随意丢弃或私自处置，废胶片必须和有资质处置单位签订处置合同。	南京宝泰特种材料股份有限公司将本项目产生的洗片废液委托南通惠民固废处置技术有限公司进行处理处置。危险废物处置合同见附件10。	已落实

检查项目	“三同时”措施	环评批复要求	执行情况	结论
	片进行集中收集并委托有资质单位处置。公司应注意洗片废液暂存时使用的容器应耐腐蚀，贮存措施应做到“防雨淋、防渗漏、防流失”。			
废气处理	拟在探伤室内设置机械通风装置，排风口位于探伤室东南角顶部，并安装有不小于5mmPb的铅罩进行防护。本项目探伤室体积约为735.8m ³ ，其排通风装置的通风量应不小于2250m ³ /h。	/	曝光室内设有1台风机，排风速率为5075~8065m ³ /h，本项目曝光室体积约为736m ³ ，满足《工业X射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）中曝光室“每小时有效通风换气次数不小于3次”的要求。	已落实
辐射监测	/	每年委托有资质的单位对项目周围环境辐射剂量进行1~2次监测，并出具辐射监测报告。	定期对项目周围辐射水平进行检测。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) 实践正当性

为了保证产品质量,南京宝泰特种材料股份有限公司拟开展设备部件配套产线建设,拟将位于2#厂房东部的固定式X射线探伤房进行改造,并拟配备1台XXH2505型X射线探伤机(最大管电压为250kV,最大管电流为5mA)用于开展公司生产的产品进行无损检测工作。该项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)“实践的正当性”的原则。

2) 辐射安全措施

探伤室防护门设计门机联锁装置;探伤室门口和内部均拟设置显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置;拟设计工作状态指示灯与探伤机进行联锁;探伤室内、外醒目位置拟设置清晰的对“预备”和“照射”信号意义的说明;防护门外设置“当心电离辐射”警告标志和中文警示说明;探伤室内安装紧急停机按钮。

落实以上措施后,能够满足辐射安全的要求。

3) 辐射防护评价

本项目探伤室四周墙体均为500mm厚混凝土,顶部采用400mm厚混凝土进行屏蔽,工件门及人员门采用17mm厚铅防护门进行防护。根据理论预测,项目运行后探伤室外关注点的辐射水平均能够满足《工业X射线探伤放射防护要求》(GBZ 117-2015)的要求。

4) 保护目标剂量评价

根据理论预测,辐射工作人员年有效剂量最大为1.134mSv,探伤室周围公众年有效剂量最大为0.071mSv,本项目投入运行后辐射工作人员和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管理目标要求(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)。

5) 洗片废液及废胶片处理评价

本项目运行后每年产生少量的洗片废液及废胶片,属《国家危险废物名录》

中编号为 HW16 的危险废物，不得随意排放。公司拟将本项目产生的该类废水及废胶片进行集中收集并委托有资质单位处置。

6) 辐射安全管理评价

南京宝泰特种材料股份有限公司拟按规定成立辐射安全管理机构，并以文件形式明确各成员管理职责；公司应制定可行的辐射安全管理制度，并在以后的实际工作中不断对各管理制度进行补充和完善。公司已配备 1 台环境辐射剂量巡测仪，并计划为本项目配备 3 台个人剂量报警仪，用于对 X 射线探伤机日常运行时的探伤室外辐射水平进行监测。公司计划为本项目配备 3 名辐射工作人员，辐射工作人员均配备个人剂量计，拟开展个人剂量监测和职业健康监护，并建立完整的个人剂量监测和职业健康防护档案。辐射工作人员及辐射防护负责人应在项目试运行前全部通过辐射安全和防护培训和考核，并应每 4 年复训一次。

落实以上措施后，能够满足辐射安全管理要求。

7) 结论

综上所述，南京宝泰特种材料股份有限公司设备部件配套生产线项目在落实本报告中提出的辐射安全、辐射防护及安全管理等措施后，该公司将具备其所从事的辐射活动的技术能力和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符合辐射环境保护的要求。故从辐射环境保护角度论证，该项目的建设运行是可行的。

5.1.2 建议和承诺

(1) 公司应定期或不定期针对 X 射线探伤机的各种管理、操作、安全措施的实施情况进行检查，确保设施的完好和有效。

(2) 项目建设完毕后须及时向有关审批权的环保部门申请领取辐射安全许可证。

(3) 本项目建筑改造所涉及的建筑安全问题应向设计和施工单位咨询。

5.2 审批部门审批文件

南京宝泰特种材料股份有限公司报送的《设备部件配套生产线项目环境影响报告表》相关材料收悉。结合南京市江宁生态环境局预审意见，经研究，批复如下：

一、本项目拟在位于南京市江宁经济技术开发区高湖路 29 号该公司 2# 厂房东部改建并启用原已停用的一座固定式 X 射线探伤房，配置 1 台 X 射线探伤机（XXQ-2505 型；全向机），X 射线探机最大管电压 250kV，最大管电流 5mA。项目四周均为车间内工作场所或厂区，项目评价范围内无居民住宅、学校等环境敏感目标；

二、该探伤房拟按环评要求设计和建设，拟建探伤房门机联锁、声光报警、急停拉绳和开关等辐射安全设备和措施符合相关标准。工作场所已配 1 台巡检仪，计划配备 3 台个人剂量报警仪；

三、该公司承诺将产生的洗片废液和废胶片等危险废物集中收集并委托有资质单位处置；

四、根据环评结论，本项目在实施了环评报告表中所提出的各项防护措施和管理要求后，放射工作人员和公众的年有效剂量能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中的剂量限值及本项目管理目标要求（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）；

五、该单位拟成立专门的辐射安全与环境保护管理机构，拟为本项目配备 3 名辐射工作人员并参加辐射安全培训及考核，拟参加个人剂量检测和职业健康体检，拟制订并完善相应的辐射安全规章制度、培训方案、检修方案、辐射事故应急方案和相应的监测计划。

根据环评结论，在落实报告表所提出的污染防治措施前提下，从环保角度分析，项目建设可行。你单位在工程建设和运行中要认真落实报告表中提出的环保措施，确保辐射安全，并做好以下工作：

1、项目的建设和运行，必须严格执行国家有关法律、法规、标准及环评批复中的要求，确保探伤作业时探伤房周围环境辐射剂量能满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）和《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）中的相关规定要求；

2、定期检查门机联锁、声光报警以及探伤室内的急停按钮、拉绳等安全设施并保存记录，确保有效运行，探伤房内增加固定式 X 射线检测报警装置；

3、建立健全辐射安全与防护管理规章制度，按规定妥善保管辐射工作人员个人剂量与职业健康档案，定期对辐射工作人员进行辐射安全与法律、法规等方面的培训，提高核安全文化意识；

4、洗片废水和废胶片等危险废物按规定收集、贮存和委托有资质单位处置，严禁随意丢弃或私自处置，废胶片必须和有资质处置单位签订处置合同；

5、定期对辐射工作场所进行辐射剂量巡检并记录保存巡检监测结果，及时发现事故隐患：每年按规定对辐射巡检仪器进行年检；每年委托有资质的单位对项目周围环境辐射剂量进行1~2次监测，并出具辐射监测报告；

6、若出现辐射事故，立即启动本单位辐射应急方案，并立即向生态环境部门和卫生健康等部门报告；

7、如项目工作地点、使用范围等发生变化或环评批复后5年未建设，须按规定重新申报并办理环评审批；

8、本批复只适用于以上核技术应用项目，其他如涉及到非放射性污染项目按规定另行报批；

9、本项目应在重新取得辐射安全许可证并按规定竣工验收合格后，方可投入正式运行。

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
南京宝泰特种材料股份有限公司 设备部件配套生产线项目	职业照射年有效剂量	5mSv/a
	公众年有效剂量	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：控制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。

4.1.11 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。

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 61-2001）、《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11月14日，南京瑞森辐射技术有限公司对南京宝泰特种材料股份有限公司设备部件配套生产线项目进行验收监测，验收工况如下：

表 7-1 南京宝泰特种材料股份有限公司设备部件配套生产线项目验收工况

设备名称型号	技术参数	验收监测工况*	使用场所	备注
X 射线探伤机 (XXHZ2505 型)	250kV/5mA	220kV/5mA	探伤房	周向机

注：验收监测工况为该设备常用最大工况。

7.4 监测内容

对固定式 X 射线探伤房周围环境布设监测点，特别关注工件门、迷道门和屏蔽体外 30cm 处，监测探伤机运行状态、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）和江苏省社会化辐射环境检测机构甲级资质（苏环办〔2017〕357 号），见附件 12。

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	刘彧好	SHFSJ0583（电离类）	2019.11.28
2	赵国良	SHFSJ0497（电离类）	2018.01.26

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-106	能量响应：15keV~10MeV 测量范围：50nSv/h~10Sv/h 检定证书编号：Y2020-0023569 检定有效期限：2020.04.03~2021.04.02

8.1.4 监测仪器

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，南京宝泰特种材料股份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
多功能辐射检测仪	Inspector	1	2019.9	良好
个人剂量仪	FJ2000	1	2020.12	良好
个人剂量仪	GJ	1	2019.9	良好

8.2.2 人员能力

本项目 2 名辐射工作人员已于 2019 年 2 月 28 日至 3 月 1 日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，并通过考核取得培训合格证书，见附件 6。

8.2.3 质量保证措施

南京宝泰特种材料股份有限公司已为本项目制定了《辐射防护和安全保卫制度》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 9。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 固定式 X 射线探伤房周围 X- γ 辐射剂量率检测结果

测点编号	点位描述	测量结果 ($\mu\text{Sv/h}$)	设备状态
1	操作位	0.12	关机
		0.15	开机, 机头朝下
2	南墙外表面 30cm 处 (东段)	0.13	开机, 机头朝下
3	南墙外表面 30cm 处 (中段)	0.17	开机, 机头朝下
4	南墙外表面 30cm 处 (西段)	0.15	开机, 机头朝下
5	工件门外表面 30cm 处 (右缝)	0.24	开机, 机头朝下
		0.17	开机, 机头朝南
6	工件门外表面 30cm 处 (中间)	0.16	开机, 机头朝下
		0.14	开机, 机头朝南
7	工件门外表面 30cm 处 (左缝)	0.20	开机, 机头朝下
		0.20	开机, 机头朝南
8	工件门外表面 30cm 处 (下缝)	0.10	开机, 机头朝下
		0.17	开机, 机头朝南
9	工件门外表面 10m 处	0.14	开机, 机头朝下
		0.18	开机, 机头朝南

测点编号	点位描述	测量结果 (μSv/h)	设备状态
10	北墙外表面 30cm 处 (西段)	0.14	开机, 机头朝下
11	北墙外表面 30cm 处 (中段)	0.14	开机, 机头朝下
12	北墙外表面 30cm 处 (东段)	0.15	开机, 机头朝下
13	迷道门外表面 30cm 处 (右缝)	0.17	开机, 机头朝下
14	迷道门外表面 30cm 处 (中间)	0.08	开机, 机头朝下
15	迷道门外表面 30cm 处 (左缝)	0.61	开机, 机头朝下
16	迷道门外表面 30cm 处 (下缝)	0.10	开机, 机头朝下
17	迷道门外表面 30cm 处 (上缝)	0.12	开机, 机头朝下
18	北墙外表面 30cm 处 (二层库房)	0.12	开机, 机头朝下

注: 1.测量结果未扣除宇宙射线响应值;

2.探伤房房顶人员无法到达;

3.本项目 X 射线探伤机为周向机, 机头朝下即射线朝东、南、西、北墙环向照射, 机头朝南即射线朝东、西墙及顶部环向照射。

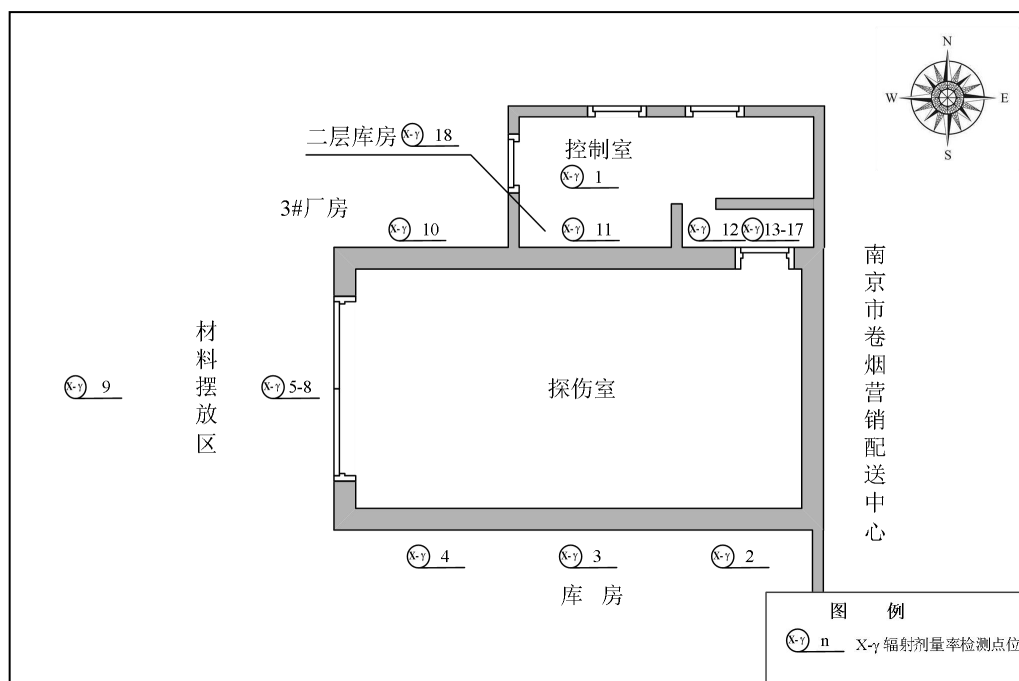


图 9-1 本项目固定式 X 射线探伤房周围监测布点图

本项目 X 射线探伤机(型号:XXG2505 型)正常工作(检测工况:220kV/5mA, 无工件)时,探伤房周围的 X- γ 辐射剂量当量率为(0.08~0.61) μ Sv/h,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

目前南京宝泰特种材料股份有限公司为本项目配备 2 名辐射工作人员,满足 X 射线探伤机配置要求。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。公司已委托江苏省苏核辐射科技有限责任公司对本项目辐射工作人员进行个人剂量检测,本项目辐射工作人员于 2020 年 8 月开始佩戴个人剂量计,暂未取得个人剂量检测报告,委托合同见附件 7。

本次设备部件配套生产线项目按年开机工作 50 周,每周开机约 12h,按单班 600 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 9-2。

表 9-2 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 (μ 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)
探 伤 房	四侧墙体外	0.17	职业人员	1	600	0.10	5.0
			公众	1/4	600	0.03	0.25
	迷道门外	0.61	职业人员	1	600	0.37	5.0
	工件门外	0.24	职业人员	1	600	0.14	5.0
			公众	1/4	600	0.04	0.25
	操作位	0.15	职业人员	1	600	0.09	5.0

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 9-2 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 0.37mSv/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

本项目评价的公众为辐射工作场所周围的非辐射工作人员，计算方法同辐射工作人员，计算结果见表 9-2。由表可知，公众受本项目照射最大可能有效剂量为 0.04mSv/a（未扣除环境本底剂量），低于本项目周围公众个人剂量管理目标值。

综上所述，本项目周围辐射工作人员和公众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 0.37mSv，周围公众年有效剂量均小于 0.04mSv/a（未扣除环境本底剂量）。辐射工作人员和公众年有效剂量能满足《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，公众 1mSv/a），并低于本项目管理目标值（职业人员 5mSv/a，公众 0.25mSv/a）。

10.验收监测结论

10.1 验收结论

南京宝泰特种材料股份有限公司设备部件配套生产线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) 南京宝泰特种材料股份有限公司在其位于南京市江宁经济技术开发区高湖路 29 号厂区内，依托现有探伤房建筑结构，对其进行改造，并配备 1 台 XXH2505 型 X 射线探伤机（管电压为 250kV，管电流为 5mA，周向机），用于开展公司产品的无损检测工作，实际建设规模及主要技术参数与《设备部件配套生产线项目环境影响报告表》及其环评批复一致；

2) 本项目 X 射线探伤机（型号：XXG2505 型）正常工作（检测工况：220kV/5mA，无工件）时，探伤房周围的 X- γ 辐射剂量当量率为（0.08~0.61） μ Sv/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) 本项目工件门、迷道门显著位置设置有电离辐射警告标志和工作状态指示灯，曝光室内设有急停按钮，曝光室内设有通风系统，已落实环评及批复中相关要求。

5) 公司为本项目共配备了 1 台辐射巡检仪、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，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。

6) 南京宝泰特种材料股份有限公司将本项目产生的洗片废液委托南通惠民固废处置技术有限公司进行处理处置；满足环评及批复中有关要求。

综上所述，南京宝泰特种材料股份有限公司设备部件配套生产线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，监测结果上报环境保护主管部门；

3) 严格执行环评及批复各项要求，落实辐射安全及辐射防护管理措施。