

江苏嵘泰工业股份有限公司
新增 1 台 X 射线实时成像设备项目
竣工环境保护验收监测报告

报告编号：瑞森（验）字（2021）第033号

建设单位： 江苏嵘泰工业股份有限公司

编制单位： 南京瑞森辐射技术有限公司

二〇二一年十一月

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.....	1
1.4 项目建设情况.....	1
2.验收依据	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	4
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定.....	4
2.4 其他相关文件.....	4
3.项目建设情况	5
3.1 地理位置及平面布置.....	5
3.2 建设内容.....	5
3.3 工作原理及工艺流程.....	11
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 布局与分区.....	14
4.3 辐射安全措施.....	15
4.4 辐射防护措施.....	18
4.5 其他环境保护设施.....	19
4.6 辐射安全管理制度.....	19
4.7 辐射安全应急措施.....	19
4.8 辐射安全与防护措施落实情况.....	19
5.环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批部门审批决定	22
5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议.....	22
5.2 审批部门审批决定.....	24
6.验收执行标准	26

6.1 人员年受照剂量管理目标值.....	26
6.2 辐射管理分区.....	26
6.3 工作场所放射防护安全要求.....	26
6.4 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.....	33
10.验收监测结论	36
10.1 验收结论.....	36
10.2 建议.....	37

1.项目概况

1.1 建设单位基本情况

江苏嵘泰工业股份有限公司(以下简称“公司”)原名扬州嵘泰工业发展有限公司,位于扬州市江都区仙城工业园乐和路8号,创办于2000年06月15日,公司经营范围为:汽车、摩托车用精铸、精锻毛刺件制造,吸能式转向系统的关键部件制造,铝、镁合金铸件加工。

1.2 项目建设规模

为了保证产品质量,满足产品检测需要,江苏嵘泰工业股份有限公司于2020年底在4#车间西南部检测中心内东北角新增1台P092型X射线实时成像设备(最大管电压为160kV,最大管电流为3.12mA)。本项目已于2020年10月完成环境影响评价,并于2020年12月17日取得扬州市生态环境局关于该项目的环评审批意见,批复文号:扬固(2020)41号。公司于2021年06月04日重新申领辐射安全许可证,证书编号为苏环辐证[K0200],许可种类和范围为:使用II类射线装置,有效期至2026年06月03日,辐射安全许可证见附件4。

1.3 验收工作由来

江苏嵘泰工业股份有限公司新增1台X射线实时成像设备项目于2021年01月开始建设,2021年03月建设完成。

目前,上述项目辐射防护和安全设施与主体工程同时建设完成并投入使用,根据《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定,公司于2021年06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,编制了《江苏嵘泰工业股份有限公司新增1台X射线实时成像设备项目竣工环境保护验收监测方案》,于2021年6月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 项目建设情况

本项目基本情况见表1-1。

表 1-1 项目基本信息

项目名称	新增 1 台 X 射线实时成像设备项目		
建设单位	江苏嵘泰工业股份有限公司 (组织机构代码: ██████████)		
法人代表	夏诚亮	项目联系人	王亮
联系电话	██████████		
通讯地址	江苏省扬州市江都区乐和路 8 号		
项目地点	江苏省扬州市江都区乐和路 8 号 江苏嵘泰工业股份有限公司 4#车间检测中心		
建设性质	新建		
项目环评单位	南京瑞森辐射技术有限公司		
项目环评报告名称	《新增 1 台 X 射线实时成像设备项目环境影响报告表》		
项目环评审批部门	扬州市生态环境局	批复时间	2020 年 12 月 17 日
项目批准文号	扬固〔2020〕41 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	2021 年 6 月 10 日
核技术项目投资 (万元)	258	核技术项目环保投资 (万元)	20
项目开工时间	2021 年 1 月	项目竣工日期	2021 年 3 月
项目运行时间	2021 年 4 月		

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
《新增 1 台 X 射线实时成像设备项目环境影响报告表》	建设地点：扬州市江都区仙城工业园乐和路 8 号。 项目内容：新增 1 台 X 射线实时成像设备，最大管电压 160kV，最大管电流 3.12mA。 批复时间：2020 年 12 月 17 日。 批准文号：扬固〔2020〕41 号。	建设地点：扬州市江都区仙城工业园乐和路 8 号。 项目内容：新增 1 台 X 射线实时成像设备，最大管电压 160kV，最大管电流 3.12mA。	实际技术参数与建设情况与环评一致。

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》，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》，全国人大常务委员会，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 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) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2021 年修正本），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 第 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) 《射线装置分类》，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) 《江苏省辐射污染防治条例》（2018 年修订），2018 年 5 月 1 日起施行；
- 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 22 日起施行；
- 13) 《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；
- 14) 《放射工作人员职业健康管理暂行办法》，中华人民共和国卫生部令 第 55 号，2007 年 11 月 1 日起施行。

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 61-2021);
- 3) 《电离辐射监测质量保证通用要求》(GB 8999-2021);
- 4) 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021);
- 5) 《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ 117-2015);
- 6) 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T 250-2014);
- 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)及其审批部门审批决定

《新增 1 台 X 射线实时成像设备项目环境影响报告表》，南京瑞森辐射技术有限公司，2020 年 10 月，见附件 2；

《关于江苏嵘泰工业股份有限公司新增 1 台 X 射线实时成像设备项目环境影响报告表的批复》(扬固〔2020〕41 号)，扬州市生态环境局，2020 年 12 月 17 日，见附件 3。

2.4 其他相关文件

《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 \pm 3s) *	79.5 \pm 21.0 (58.5~100.5)	115.1 \pm 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：新增 1 台 X 射线实时成像设备项目。

建设地点：江苏省扬州市江都区乐和路 8 号江苏嵘泰工业股份有限公司 4# 车间检测中心内。公司地理位置见图 3-1，本项目周围 50m 范围示意图见图 3-2，4#车间平面布置图见图 3-3，本项目周围环境示意图见图 3-4。

江苏嵘泰工业股份有限公司位于江苏省扬州市江都区乐和路 8 号，公司东侧为扬州江淮轻型汽车有限公司，南侧为乐和路，西侧为江苏舜天国际集团，北侧为浦江东路。公司新增 1 台 P092 型 X 射线实时成像设备位于 4#车间西南部检测中心内东北角，4#车间为单层建筑，车间东侧为厂区道路，南侧为 3#车间，西侧为厂区道路，北侧为 5#车间。P092 型 X 射线实时成像设备东侧为待探伤、待抛丸产品放置区，南侧为手动探伤机 1#，西侧为全自动探伤机 1#，北侧为压铸生产区域，上方无建筑，下方为土层。

本项目周围 50m 评价范围内无居民区、学校等环境敏感目标，项目选址可行。本项目周围环境环评中规划情况与现场核实情况对照可知，实际建设情况与环评及其批复一致。

3.2 建设内容

江苏嵘泰工业股份有限公司新增 1 台 P092 型 X 射线实时成像设备（最大管电压为 160kV，最大管电流为 3.12mA），用于开展公司产品的无损检测工作。本次验收项目环评建设规模和实际建设规模主要技术参数对比见表 3-1，污染物环评建设规模见表 3-2。由表中信息可知，本次验收内容技术指标及建设情况等内容与环评及环评批复一致。



图 3-1 江苏嵘泰工业股份有限公司地理位置示意图



图 3-2 本项目周围 50m 范围示意图

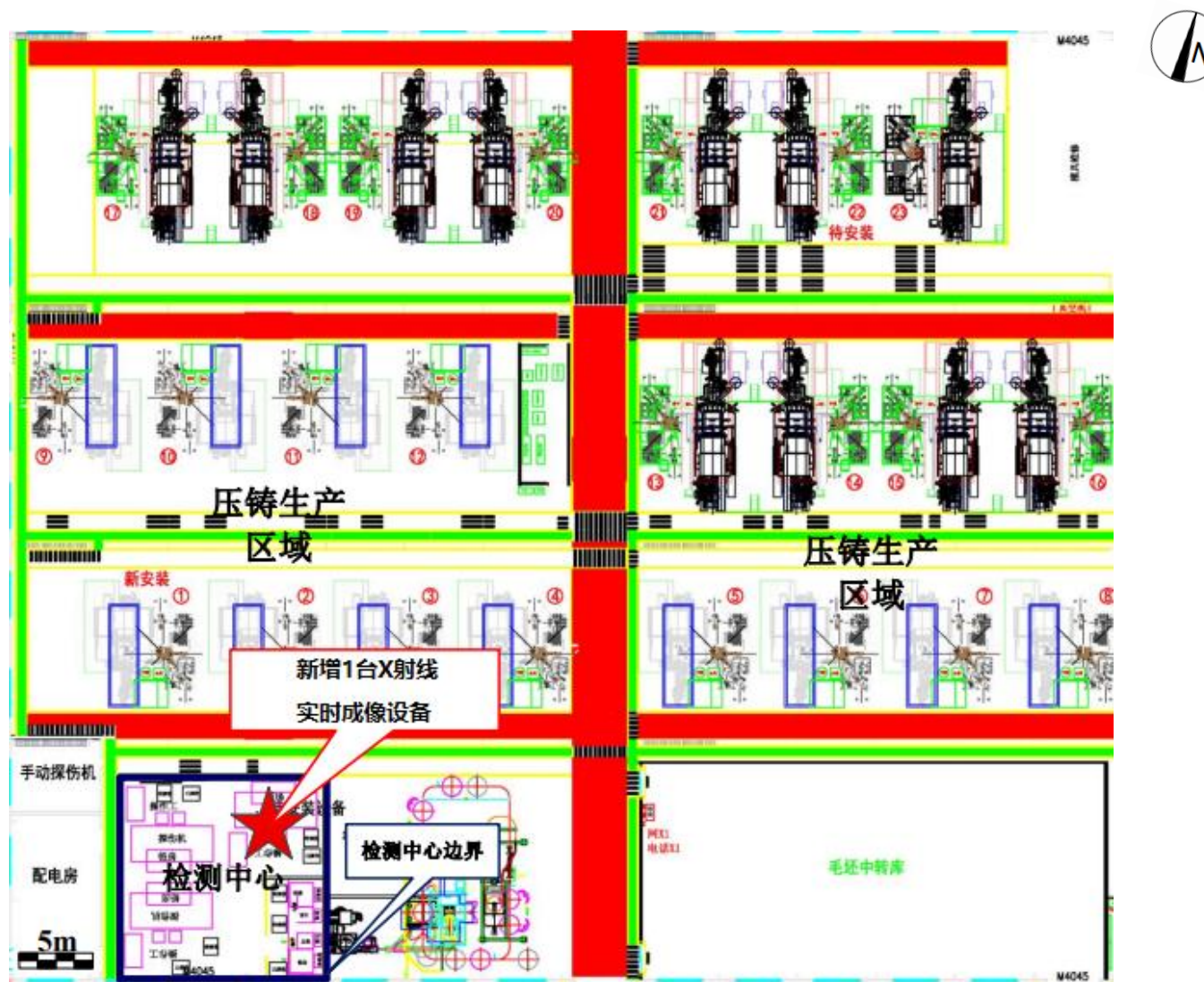


图 3-3 4#车间平面布置图

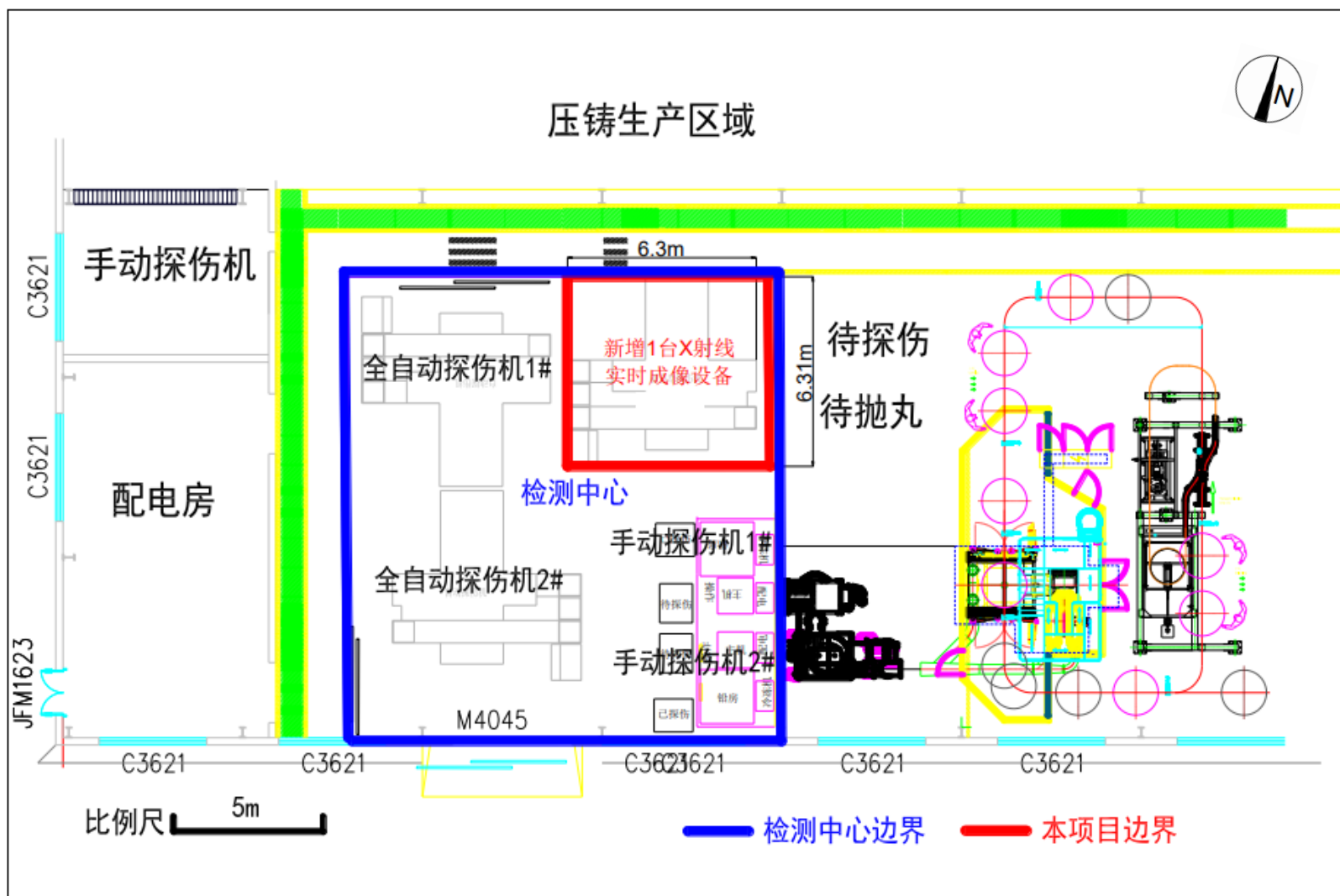


图 3-4 本项目周围环境示意图

表 3-1 江苏嵘泰工业股份有限公司本次验收项目环评建设规模主要技术参数

射线装置								
名称	环评建设规模				实际建设规模			
	数量 (台)	型号	技术参数	工作场所	数量 (台)	型号	技术参数	工作场所
X 射线实时 成像设备	1	P092	160kV/3.12mA	4#车间 检测中心	1	P092	160kV/3.12mA	4#车间 检测中心

表 3-2 江苏嵘泰工业股份有限公司本次验收项目污染物环评建设规模

名称	状态	排放口浓度	年排放总量	暂存情况	最终去向
臭氧、 氮氧化物	气态	/	少量	不暂存	通过开启铅门排入外环境，臭氧常温下可自行分解为氧气，对环境影响较小。

3.3 工作原理及工艺流程

3.3.1 工作原理

X 射线实时成像装置主要由 X 射线管和高压电源组成，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，阳极靶则根据需要，可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被靶突然阻挡从而产生 X 射线，典型的 X 射线管结构图见图 3-5。

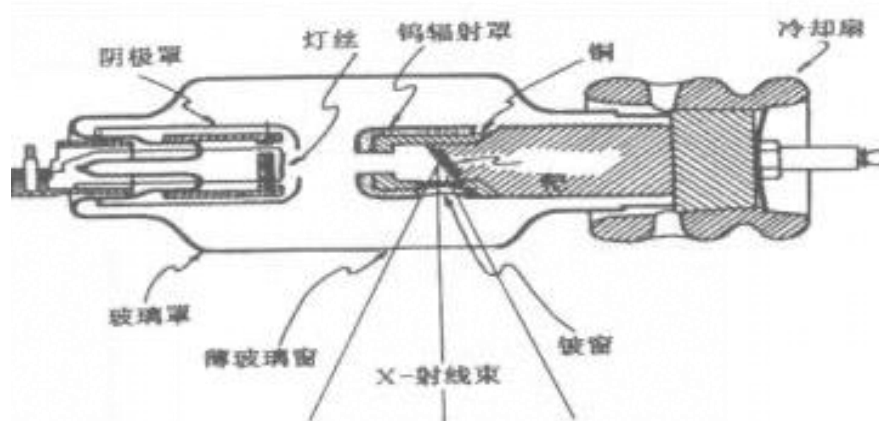


图 3-5 典型的 X 射线管结构图

X 射线实时成像装置是将穿过零件的 X 射线经图像增强器、CCD(电荷耦合器件)、摄像系统以及计算机转换成一幅数字图像，这种图像是动态可调的，电压、电流等参数实时可调，同时计算机可对动态图像进行积分降噪、对比度增强等处理，以得到最佳的静态图像。X 射线实时成像装置是结合 X 射线成像技术、计算机图像处理技术、电子技术、机械自动化技术为一体的高科技产品。该系统的自动化程度高，检测速度快，极大地提高了射线探伤的效率，降低了检验成本，检测数据易于保存和查询等优点，多年来该系统已成功应用于航空航天、军工兵器、石油化工、高压容器、汽车造船、锅炉焊管、耐火材料、文物、各种铸件、陶瓷行业等诸多行业的无损检测中。

本项目中 P092 型 X 射线实时成像设备现场图见图 3-6。该设备为自屏蔽装置，最大管电压为 160kV，最大管电流为 3.12mA，主射线方向为向下。



图 3-6 P092 型 X 射线实时成像设备现场图

3.3.2 工作流程及产污环节

P092 型 X 射线实时成像设备工作流程及产污环节

该 X 射线实时成像装置工作流程如下:

- (1) 工作人员开机前对设备电路、防护装置等进行检查;
- (2) 工作人员将待检铝制铸件放上传送带, 传送带将铝制铸件由进料口送进设备内检测位置;
- (3) 设备出束, 显示器中显示成像, 工作人员对产品质量等参数进行分析, 得出检测结果;
- (4) 检测后的铝制铸件通过传送带由出料口运出, 检测完成。

该 X 射线实时成像装置工作流程和产污环节如下图 3-7 中所示:



图 3-7 X 射线实时成像装置工作流程及产污环节示意图

3.4 项目变动情况

江苏嵘泰工业股份有限公司新增 1 台 X 射线实时成像设备项目实际建设内容和建设规模与环评及环评批复一致，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

4.1.1 辐射源项分析

(1) 正常工况下主要放射性污染物及污染途径

由X射线实时成像设备的工作原理可知，X射线是随机器的开、关而产生和消失，故机器在开机工作时产生的主要放射性污染物为X射线，污染途径为外照射。

(2) 事故工况下主要放射性污染物和污染途径

X射线实时成像设备只有在开机曝光时才产生X射线，因此，X射线辐射事故多为开机误照射事故，主要有：

①X射线实时成像设备在出束工作时因门-机联锁装置失灵导致防护门未能完全关闭，致使X射线泄漏到射线装置外面，给周围工作人员造成不必要的照射；

②X射线实时成像设备在调试、检修时发生误照射。系统在调试或检修过程中，责任者脱离岗位，不注意防护或他人误开机使人员受到照射；

③操作人员违反操作规程或误操作，造成意外超剂量照射。

4.1.2 其他污染源项分析

其它污染：X 射线实时成像设备开机运行时，产生的 X 射线与空气中氧气相互作用可产生少量的臭氧(O₃)和氮氧化物(NO_x)。

4.2 布局与分区

布局：本项目新增 1 台 X 射线实时成像设备位于江苏省扬州市江都区乐和路 8 号江苏嵘泰工业股份有限公司 4#车间西南部检测中心内东北角，该设备曝光室外西南侧设有操作位，本项目 X 射线实时成像设备工作场所布局设计满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ 117-2015)中关于操作室与曝光室分开设置的要求，布局设计合理。

辐射防护分区：本项目将 X 射线实时成像设备曝光室作为本项目的辐射防护控制区；将其所在的工作场所除曝光室外其他区域作为辐射防护监督区。本项目工作场所平面布局及分区图见图 4-1。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。

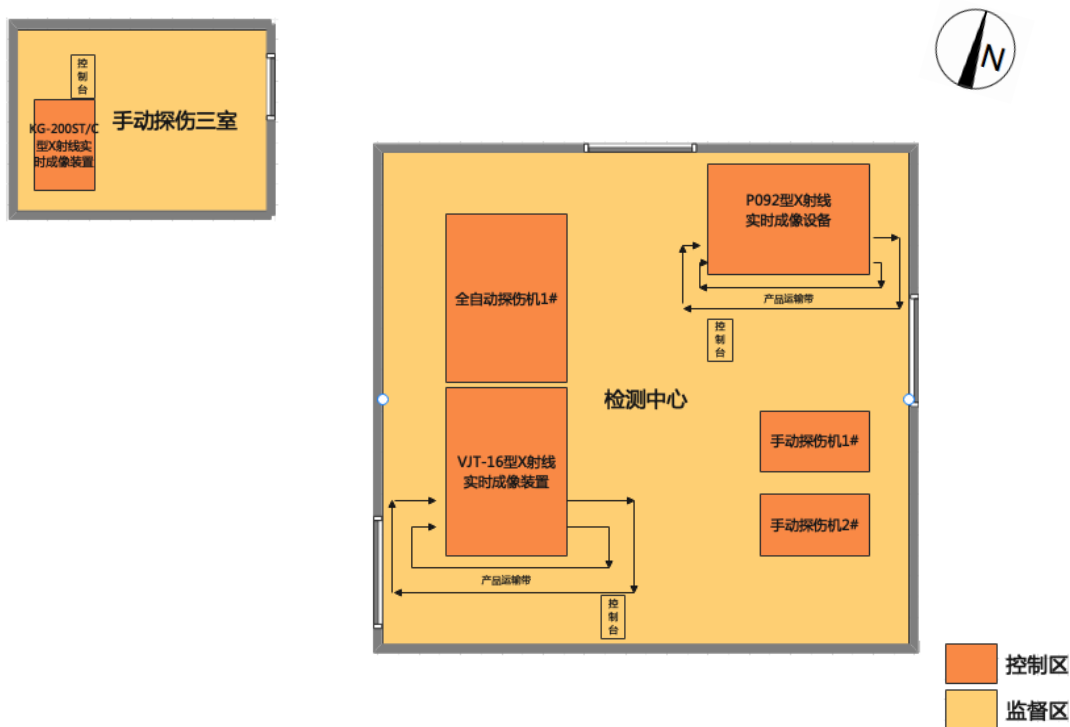


图 4-1 本项目 X 射线实时成像设备平面布局及分区图

4.3 辐射安全措施

4.3.1 工作状态指示灯和电离辐射警告标志

本项目 P092 型 X 射线实时成像设备曝光室表面醒目位置处粘贴有电离辐射警告标志，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；该 X 射线实时成像设备顶部及控制台顶部均设置有工作状态指示灯，并与 X 射线管联锁。现场照片见图 4-2~图 4-3。



图 4-2 P092 型 X 射线实时成像设备电离辐射警告标志



图 4-3 P092 型 X 射线实时成像设备工作状态指示灯

4.3.2 钥匙开关

本项目 P092 型 X 射线实时成像设备控制台上设有钥匙开关，必须开启钥匙开关后设备方可启动。现场照片见图 4-4。



图 4-4 P092 型 X 射线实时成像设备钥匙开关

4.3.3 急停按钮

本项目 P092 型 X 射线实时成像设备控制台及传送带靠近操作位一侧设有急停按钮，紧急情况时，工作人员按下开关或急停按钮即可关闭设备。现场照片见图 4-5。



图 4-5 P092 型 X 射线实时成像设备急停按钮

4.3.4 门机联锁

本项目 P092 型 X 射线实时成像设备正常工作时，由传送带将样品传送至曝光室内，进料口和出料口处设相互交叠 5mmPb 铅胶帘进行屏蔽，进出料口尺寸较小，人员无法由此进入；操作人员位于控制台处控制检测系统出束并进行检测，正常工作时无人员进入曝光室内。该 X 射线实时成像设备设有检修门，当设备出现故障时，维修人员可由检修门进入设备内进行维修，一般情况下无人员进入；该门设置有门机联锁装置，只有在防护门完全关闭时，检测系统才能出束照射。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。

4.3.5 视频监控装置

本项目 P092 型 X 射线实时成像设备屏蔽体内设视频监控装置（设置摄像头 1 个），可在操作台上的监视屏幕上清晰观察到 X 射线实时成像设备检测区域内的检测状态。现场照片见图 4-6。



图 4-6 视频监控装置

4.3.6 人员监护

公司已为本项目调配了 4 名辐射工作人员（名单见表 4-1），公司已委托扬州市疾病预防控制中心为 4 名辐射工作人员进行个人剂量监测；4 名辐射工作人员已在扬州市医学检验中心参加了职业健康检查；4 名辐射工作人员已参加辐射安全与防护知识培训，并经考核合格。

表 4-1 本项目配备的职业人员名单

姓名	性别	工作岗位	时间/合格证书编号	职业健康检查时间	工作场所
乔礼琴	女	检测	2021 年 07 月 05 日/ FS21JS1201043	2020 年 7 月 16 日	4#车间
孔晓宇	男	检测	2021 年 07 月 05 日/ FS21JS1201046	2020 年 7 月 15 日	4#车间
沈为松	男	检测	2021 年 07 月 01 日/ FS21JS1201027	2020 年 7 月 16 日	4#车间
袁凯	男	检测	2021 年 07 月 01 日/ FS21JS1201029	2020 年 7 月 16 日	4#车间

公司已配备有 1 台巡检仪和 2 台个人剂量报警仪，满足环评及其批复的要求。巡检仪及个人剂量报警仪见图 4-6。



巡检仪



个人剂量报警仪

图 4-7 辐射监测仪器

4.4 辐射防护措施

本项目 P092 型 X 射线实时成像设备铅房外形尺寸为：长×宽×高= 4335×2140×2600 (mm)。铅房四周、顶部、底部及防护门均以 5mmPb 铅板进行防护，进料口和出料口处设相互交叠 5mmPb 铅胶帘进行屏蔽，每块铅胶帘间之间重叠约 3cm。P092 型 X 射线实时成像设备的屏蔽措施见表 4-2 和附件 4 中《屏蔽参数证明》。

表 4-2 P092 型 X 射线实时成像设备屏蔽参数

设备型号	防护参数		备注
P092 型 X 射线实时成像设备	四周屏蔽壳	5mmPb	屏蔽措施与环评一致
	顶部屏蔽壳	5mmPb	
	底部屏蔽壳	5mmPb	
	进出口铅胶帘	5mmPb	

	防护门	5mmPb	
--	-----	-------	--

4.5 其他环境保护设施

X 射线实时成像设备开机运行时，产生的 X 射线与空气中氧气相互作用可产生少量的臭氧(O₃)和氮氧化物(NO_x)，正常情况操作人员取放工件时不进入曝光室内，因而曝光室内电离产生臭氧(O₃)和氮氧化物(NO_x)对操作人员影响甚小。少量臭氧和氮氧化物通过打开曝光室防护门排出，经车间通风排出室外，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。符合环评报告表中的相关要求。

4.6 辐射安全管理制度

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 X 射线无损检测活动制定了辐射安全与防护管理制度，内容包括：《辐射安全管理机构及职责》、《X 射线探伤操作规程》、《辐射防护和安全保卫制度》、《放射工作人员岗位职责》、《辐射管理人员岗位职责》、《探伤设备定期检查与维护制度》、《射线装置使用登记、台账管理制度》、《环境监测方案》、《人员培训计划》、《辐射事故应急预案》等。

公司制定的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。辐射安全管理机构及规章制度详见附件 5。

4.7 辐射安全应急措施

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《辐射事故应急预案》，对公司辐射事故应急工作领导小组的职责、事故应急处理方案、辐射事故的报告等方面进行了规定，满足辐射安全事故应急要求。应急预案详见附件 5。

4.8 辐射安全与防护措施落实情况

公司辐射安全与防护措施落实情况见表 4-3。

表 4-3 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	建立辐射安全与环境保护管理机构，或配备不少于 1 名大学本科以上学历人员从事辐射保护和环境保护管理工作。公司已设立专门的辐射安全与环境保护管理机构，并以文件形式明确管理人员职责。	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。	已成立辐射安全领导小组，组长为高春宏。详见附件 5。	已落实
辐射安全和防护措施	本项目 X 射线实时成像设备四周、顶部及底部和防护门屏蔽体均采用 5mmPb 进行辐射防护，进、出料口处采用 5mmPb 铅胶帘进行辐射防护。	/	本项目 P092 型 X 射线实时成像设备铅房外形尺寸为：长×宽×高= 4335×2140×2600 (mm)。铅房四周、顶部、底部及防护门均以 5mmPb 铅板进行防护，进料口和出料口处设相互交叠 5mmPb 铅胶帘进行屏蔽，每块铅胶帘间之间重叠约 3cm。	已落实
	本项目 X 射线实时成像设备设计门机连锁装置；设备上部设计安装工作状态指示灯；工作状态指示灯与 X 射线管进行连锁；设备表面设置有电离辐射警告标志及中文警示说明；设备传送带边上和控制面板上均设有紧急停机按钮。	新增 X 射线实时成像设备应配备门机连锁、工作状态指示灯和电离辐射警告标志等安全设施并定期检查，确保正常工作。	本项目 X 射线实时成像设备设计门机连锁装置；设备上部设计安装工作状态指示灯；工作状态指示灯与 X 射线管进行连锁；设备表面设置有电离辐射警告标志及中文警示说明；设备传送带边上和控制面板上均设有紧急停机按钮。	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。	对辐射工作人员进行岗位技能和辐射安全防护知识的培训，并经考核合格后方可上岗。	公司为本项目配备 4 名辐射工作人员，4 名辐射工作人员均已参加辐射安全培训，并且考核合格。培训合格证书详见附件 6。	已落实
	辐射工作人员在上岗前佩戴个人剂量计，并定期送检（两次监测的时间间隔不应超过 3 个月），加强个人剂量监测，建立个人剂量档案。	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。	公司已委托扬州市疾控中心对本项目 4 名辐射工作人员进行个人剂量监测，并建立个人剂量档案。个人剂量检测报告见附件 7。	已落实
	辐射工作人员定期进行职业健康体检（不少于 1 次/2 年），并建立辐射工作人员职业健康档案。		4 名辐射工作人员已于 2020 年 7 月在扬州市医学检验中心进行了职业健康体检，公司	已落实

检查项目	“三同时”措施	环评批复要求	执行情况	结论
			已按要求为辐射工作人员建立了职业健康监护档案。健康证明和体检报告详见附件 6。	
监测仪器和防护用品	已配备辐射剂量巡测仪 1 台。	配备辐射剂量巡测仪。	公司已配备 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
	拟为本项目增配个人剂量报警仪 2 台。	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。	公司已为本项目辐射工作人员配备了 2 台个人剂量报警仪，辐射工作人员工作时随身携带。	已落实
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规章制度并严格执行。	已制定辐射安全管理制度，包括《辐射安全管理机构及职责》、《X 射线探伤操作规程》、《辐射防护和安全保卫制度》、《放射工作人员岗位职责》、《辐射管理人员岗位职责》、《探伤设备定期检查与维护制度》、《射线装置使用登记、台账管理制度》、《环境监测方案》、《人员培训计划》、《辐射事故应急预案》等。详见附件 5。	已落实
辐射监测	/	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，并连同当年辐射安全年度评估报告报我局。	公司定期对场所周围环境辐射剂量率进行监测。每年请有资质单位对辐射工作场所进行监测，并连同当年辐射安全年度评估报告报生态环境局。	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决定

5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议

5.1.1 结论

一、实践正当性

为保证公司产品质量，公司拟在4#车间西南部检测中心内东北角新增1台X射线实时成像设备（最大管电压为160kV，最大管电流为3.12mA），用于对铝合金铸件产品进行无损检测。该项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）“实践的正当性”的原则。

二、选址合理性

江苏嵘泰工业股份有限公司位于江苏省扬州市江都区乐和路8号，公司东侧为扬州江淮轻型汽车有限公司，南侧为乐和路，西侧为江苏舜天国际集团，北侧为浦江东路。公司新增1台X射线实时成像设备位于4#车间西南部检测中心内东北角，4#车间为单层建筑，车间东侧为厂区道路，南侧为3#车间，西侧为厂区道路，北侧为5#车间。

新增1台X射线实时成像设备项目拟建址东侧为待探伤、待抛丸产品放置区，南侧为手动探伤机1#，西侧为全自动探伤机1#，北侧为压铸生产区域，上方无建筑，下方为土层。本项目周围50m评价范围内无居民区、学校等环境敏感目标，项目选址可行。项目运行后的环境保护目标主要是本项目X射线探伤辐射工作人员及周围公众等。

本项目场所分了控制区及监督区，区域划分明确，布局合理。

三、辐射环境现状评价

江苏嵘泰工业股份有限公司新增1台X射线实时成像设备项目拟建址周围环境贯穿辐射剂量率在76nSv/h~94nSv/h之间，与江苏省环境天然贯穿辐射水平调查结果相比较，均未见异常。

四、环境影响评价

根据理论估算结果，江苏嵘泰工业股份有限公司新增1台X射线实时成像设备项目在做好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围的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》（GB 18871-2002）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0.1mSv）。

X射线实时成像设备工作过程中会使空气电离产生臭氧和氮氧化物，通过动力排风装置可排放至车间外并得到充分的稀释扩散，产生的臭氧约25分钟后可分解为原来的一半，常温下可以自行分解为氧气，对环境影响较小。

五、辐射安全措施评价

江苏嵘泰工业股份有限公司新增1台X射线实时成像设备拟设置门机联锁装置；X射线实时成像设备上部设计安装工作状态指示灯，拟设计工作状态指示灯与X射线管进行联锁；X射线实时成像设备传送带靠近操作位一侧和操作控制台上均设计安装紧急停机按钮；X射线实时成像设备表面设置有电离辐射警告标志及中文警示说明。

落实以上措施后，能够满足辐射安全的要求。

六、辐射安全管理评价

江苏嵘泰工业股份有限公司已按规定成立辐射安全管理机构，指定专人专职负责辐射安全与环境保护管理工作，并以文件形式明确其管理职责。公司已针对X射线无损检测制定辐射安全管理制度，公司拟将本项目纳入公司的辐射管理，并针对本项目具体情况对各管理制度进行修订完善。公司还应在以后的实际工作中持续对各管理制度进行补充和完善。

江苏嵘泰工业股份有限公司需为本项目辐射工作人员配置个人剂量计，定期送有资质部门监测个人剂量，建立个人剂量档案；定期进行健康体检，建立个人职业健康监护档案。江苏嵘泰工业股份有限公司已配备辐射剂量巡测仪1台，并拟为本项目增配个人剂量报警仪2台。

综上所述，江苏嵘泰工业股份有限公司新增1台X射线实时成像设备项目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，从环境保护角度论证，本项目的建设是可行的。

5.1.2 建议与承诺

1、公司应定期或不定期针对X射线实时成像设备管理、操作、安全措施的落实情况进行检查，确保设施的完好和有效。

2、该项目运行中，应严格遵循操作规程，加强对操作人员的培训，杜绝麻痹

大意思,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。

3、定期进行辐射工作场所的检查及监测,及时排除事故隐患。

4、公司取得本项目环评批复后,应及时申请换领辐射安全许可证,按照法规要求开展竣工环境保护验收工作,环境保护设施的验收期限一般不超过3个月。

5.2 审批部门审批决定

你单位报送的《新增 1 台 X 射线实时成像设备项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)和扬州市江都生态环境局预审意见均悉。经研究,批复如下:

一、你单位新增 1 台 X 射线实时成像设备项目建设地点位于扬州市江都区仙城工业园乐和路 8 号,拟在厂区内新增 1 台 X 射线实时成像设备,最大管电压 160kV,最大管电流 3.12mA,具体见《报告表》。根据你公司报送的《报告表》评价结论,在落实提出的各项污染防治措施和管理措施后,该项目运行对周围环境产生的影响能符合辐射环境保护要求。我局原则同意《报告表》评价结论。

二、在工程设计、建设和运行管理中认真落实《报告表》所提出的辐射污染防治和安全管理措施,并做好以下工作:

(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)新增 X 射线实时成像设备应配备门机连锁、工作状态指示灯和电离辐射警告标志等安全设施并定期检查,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)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,并连同当年辐射安全年度评估报告报我局。

(六)项目建成后,建设单位应及时申办其他相关环保手续,在重新申领《辐射安全许可证》并经验收合格后,方可投入正式运行。

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、项目建设和运行期间的辐射环境现场监督管理由扬州市江都生态环境局负责。

五、建设项目的环评文件经批准后,建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的,建设单位应当重新报批建设项目的环评文件、建设项目的环评文件自批准之日起超过五年,方决定该项目开工建设的,其环评文件应当报原审批部门重新审核。

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
新增 1 台 X 射线实时成像设备项目	职业照射有效剂量	5mSv/a
	公众有效剂量	0.1mSv/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 X 射线实时成像检测系统应满足下述要求。

4.1.1 探伤室的设置应充分考虑周围的辐射安全, 操作室应与探伤室分开并尽量避开有用线束照射的方向。

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 μ Sv/周, 对公众不大于 5 μ Sv/周;

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

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 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 $100\mu\text{Sv/h}$ 。

4.1.5 探伤室应设置门-机联锁装置，并保证在门(包括人员门和货物门)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识和中文警示说明。

根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T 250-2014) 的要求，本项目 X 射线实时成像检测系统应满足下述要求。

3.1.1 探伤室墙和入口处周围剂量当量率（以下简称剂量率）和每周剂量当量（以下简称周剂量）应满足下列要求：

周剂量参考控制水平 (H_c) 和导出剂量率参考控制水平 ($\dot{H}_{c,d}$):

人员在关注点的周剂量参考控制水平 H_c 如下：

职业工作人员： $H_c \leq 100\mu\text{Sv/周}$ ；

公众： $H_c \leq 5\mu\text{Sv/周}$ 。

关注点最高剂量率参考控制水平 $\dot{H}_{c,max}$ ： $\dot{H}_{c,max} = 2.5\mu\text{Sv/h}$

关注点剂量率参考控制水平 \dot{H}_c ： \dot{H}_c 为上述 a) 中 $\dot{H}_{c,d}$ 和 b) 中的 $\dot{H}_{c,max}$ 二者的较小者。

3.1.2 探伤室顶的剂量率参考控制水平应满足下列要求：

探伤室上方已建、拟建建筑物或者探伤室旁邻建筑物在自然辐射源点到探伤室顶内表面边缘所张立体角区域内时，距探伤室顶外表面 30cm 处和（或）在该立体角区域内的高层建筑物中人员驻留处，辐射屏蔽的剂量参考控制水平同 3.1.1。

除 3.1.2 a) 的条件外，应考虑下列情况：

穿过探伤室顶的辐射与室顶上方空气作用产生的散射辐射对探伤室外地面

附近公众的照射。该项辐射和穿出探伤室墙的透射辐射在相应关注点的剂量率总和，应按 3.1.1 c) 的剂量率参考控制水平 \dot{H}_c ($\mu\text{Sv/h}$) 加以控制。

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 $100\mu\text{Sv/h}$ 。

6.4 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》及环评报告表、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 61-2021)、《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021)和《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 X- γ 辐射剂量率。

7.3 监测工况

2021年06月16日,南京瑞森辐射技术有限公司派验收监测人员对江苏嵘泰工业股份有限公司新增1台X射线实时成像设备项目进行了现场检测。验收监测时选择江苏嵘泰工业股份有限公司使用该X射线实时成像设备进行无损检测时所用最大工况进行,验收监测工况如下:

表 7-1 新增 1 台 X 射线实时成像设备项目验收监测工况

名称/型号	技术参数	验收监测工况	出束方向	使用场所
X 射线实时成像设备/ P092	160kV/3.12mA	160kV/3mA	向下	4#车间检测 中心

7.4 监测内容

在 X 射线实时成像设备周围环境布设监测点,特别关注距曝光室四周屏蔽体外 30cm 处,监测 X 射线实时成像设备运行状态、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	张晓露	SHFSJ0039（综合类）	2016.10
2	崔严	SHFSJ0281（综合类）	2017.07

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。

验收监测人员在监测前、监测过程中和监测后均对仪器进行检查，仪器工作无异常。

监测仪器见表 8-2。

表 8-2 检测使用仪器

仪器名称/型号	仪器编号	主要技术指标
多功能辐射探测仪/ FH40G+FHZ672E-10	NJRS-004	能量响应：40 keV~4.4MeV 测量范围：1nSv/h~100μSv/h 检定证书编号：2021H00-10-3031684001 检定有效期限：2021.2.8~2022.2.7

8.1.4 质量保证措施

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，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 监测使用仪器

仪器名称	型号	数量	购买日期	性能状态
巡检仪	BS9601	1	2016.1.20	正常
个人剂量报警仪	BG2010C	1	2016.1.20	正常
个人剂量报警仪	BG2010	1	2021.1.10	正常

8.2.2 人员能力

本项目辐射工作人员已参加由国家核技术利用辐射安全与防护培训平台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，培训合格证书见附件 6。

8.2.3 检测计划

公司已为本项目制订了《探伤设备定期检查与维护制度》、《人员培训计划》、《环境监测方案》等规章制度，以保证日常自检的质量控制，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。本项目新增 1 台 X 射线实时成像设备项目周围 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 P092 型 X 射线实时成像设备周围 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($\mu\text{Sv/h}$)	设备状态
1	门外 30cm 处 (右缝)	0.180	开机
2	门外 30cm 处	0.185	开机
3	门外 30cm 处 (中缝)	0.212	开机
4	门外 30cm 处 (左缝)	0.183	开机
5	门外 30cm 处 (下缝)	0.196	开机
6	北侧距设备外表面 30cm 处	0.205	开机
7	东侧距设备外表面 30cm 处	0.189	开机
8	东侧距检修门缝 30cm 处	0.185	开机
9	南侧距设备外表面 30cm 处	0.169	开机
10	南侧距出样口 30cm 处	0.213	开机
11	南侧距设备外表面 30cm 处	0.180	开机
12	南侧距设备外表面 30cm 处	0.186	开机
13	南侧距设备外表面 30cm 处	0.178	开机
14	西侧距进样口 30cm 处	1.51	开机
15	北侧距检修门外 30cm 处	0.195	开机
16	北侧距检修门缝 30cm 处	0.198	开机
17	西侧距设备外表面 30cm 处	0.198	开机
18	北侧距设备外表面 30cm 处	0.192	开机

测点编号	检测点位描述	测量结果($\mu\text{Sv/h}$)	设备状态
19	北侧距设备外表面 30cm 处	0.188	开机
20	北侧距设备外表面 30cm 处	0.181	开机
21	操作位	0.174	开机
22	环境本底	0.167	关机

注：测量结果未扣除本底值。

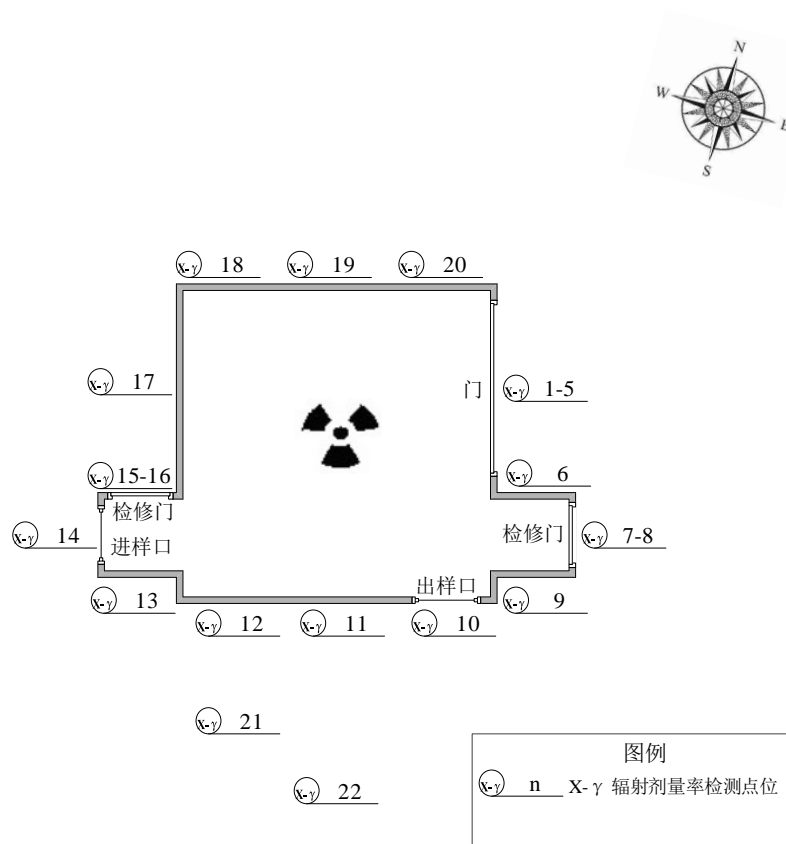


图 9-1 P092 型 X 射线实时成像设备周围 X- γ 辐射剂量率监测点位图

当该 P092 型 X 射线实时成像设备（工作场所：4#车间检测中心）工作（工况：160kV、3mA；射线方向向下）时，设备周围的 X- γ 辐射剂量率为(0.169~1.51) $\mu\text{Sv/h}$ ，符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）的标准要求。

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及个人剂量监测结果，对项目运行期间辐射工作人

员及公众的年有效剂量进行分析。

1) 辐射工作人员

根据本项目现场监测结果，将最大监测值汇总于表 9-2。

表 9-2 P092 型 X 射线实时成像设备周围 X- γ 辐射剂量率监测结果分析

关注点位	最大监测值($\mu\text{Sv/h}$)	标准要求($\mu\text{Sv/h}$)
设备东侧	0.212	2.5
设备南侧	0.213	2.5
设备西侧	1.51	2.5
设备北侧	0.192	2.5
操作位	0.174	2.5

注：1.结果未扣除本底值。

2.标准要求参考《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）。

由表 9-2 可知，根据现场实际监测结果显示，设备周围的 X- γ 辐射剂量率最大值为 $1.51\mu\text{Sv/h}$ ，符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）的标准要求。

根据本项目辐射工作人员试运行期间的个人剂量监测结果进行计算的结果见表 9-3。

表 9-3 辐射工作人员个人剂量监测结果分析

姓名	人员年受照剂量 (mSv/a)	管理目标值(mSv)
	2021 年第一季度	
乔礼琴	<MDL	1.25
孔晓宇	<MDL	1.25
沈为松	<MDL	1.25
袁凯	<MDL	1.25

注：MDL（最低探测水平）=0.012mSv

由表 9-3 可知，根据个人剂量监测结果显示，工作人员 2021 年第一季度（本项目试运行期间）的个人剂量检测结果均<MDL，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，公众停留区域为 X 射线实时成像设备外邻近区域（4#车间检测中心外北侧和东侧），根据辐射随距离增加而衰减的性质可推断该区域辐射周围剂量当量率小于 X 射线实时成像设备同方向监测结果。

由表 9-2 可知，根据现场实际监测结果显示，4#车间检测中心外北侧的 X-γ 辐射剂量率应小于 $0.192\mu\text{Sv/h}$ ，东侧的 X-γ 辐射剂量率应小于 $0.212\mu\text{Sv/h}$ ，估算可知公众年有效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 0.1mSv/a ）。

10.验收监测结论

10.1 验收结论

江苏嵘泰工业股份有限公司新增 1 台 X 射线实时成像设备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 射线实时成像设备位于公司 4#车间内，型号为 P092 型 X 射线实时成像设备（最大管电压为 160kV，最大管电流为 3.12mA）。本项目实际建设情况、建设规模与环境影响报告表及其批复一致。

2) 本项目工作场所控制区和监督区划分明显，布局合理。本项目 1 台 X 射线实时成像设备屏蔽和防护措施已按照环评及批复要求落实，在常用运行工况下，曝光室周围所有监测点位的 X- γ 辐射剂量率均能满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）的要求和《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中对工作人员和公众年有效剂量限值的要求。

3) 本项目 P092 型 X 射线实时成像设备曝光室表面显目位置和防护门上已设置“当心电离辐射”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。

4) 本项目 P092 型 X 射线实时成像设备设置了工作状态指示灯，并与 X 射线管联锁；防护门已设置门机联锁装置；操作台和传送带上设有急停按钮，紧急情况时，按下急停按钮即可关闭设备；公司已为本项目配备了 1 台辐射巡检仪、2 台个人剂量报警仪等辐射监测仪器。已落实环评及批复中相关要求。

5) 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。公司已委托扬州市疾病预防控制中心对辐射工作人员开展个人剂量监测；已组织辐射工作人员在扬州市医学检验中心进行了职业健康检查，并建立个人剂量和职业健康档案。已落实环评及批复中相关要求。

6) 江苏嵘泰工业股份有限公司已成立辐射安全领导小组，并建立内部辐射安全管理规章制度及应急预案。已落实环评及批复中相关要求。

综上所述，江苏嵘泰工业股份有限公司新增 1 台 X 射线实时成像设备项目满足环评及批复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) 积极配合生态环境部门的日常监督检查，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。