

建设项目竣工环境保护验收监测报告

报告编号：SNPI 环验（电离）字[2017]第 016 号

项目名称： 无锡胜喜路机械有限公司使用 1 台无损
透视检测设备项目

委托单位： 无锡胜喜路机械有限公司

编制单位：苏州热工研究院有限公司环境检测中心

报告日期：2017 年 5 月 15 日

项 目 名 称：无锡胜喜路机械有限公司

使用 1 台无损透视检测设备项目

环境保护验收监测

编 制 单 位：苏州热工研究院有限公司环境检测中心

主要编制人员情况				
姓 名	职 称	上岗证书号	职 责	签 名
曾 帆	工程师	SHFSJ0012（综合类）	报告编写	
黄彦君	高 工	SHFSJ0002（综合类）	报告审核	
郭建娣	工程师	SHFSJ0005（综合类）	报告批准	

编制单位联系方式：

地 址：江苏省苏州市西环路 1788 号

电 话：0512-68702663

传 真：0512-68702663

电子邮件：qinhongjuan@cgnpc.com.cn

邮政编码：215004

目 录

1	项目概况.....	1
2	验收依据和内容.....	4
2.1	验收依据.....	4
2.1.1	法律法规.....	4
2.1.2	标准规范.....	4
2.1.3	项目文件.....	4
2.2	验收标准.....	5
2.2.1	法规标准要求.....	5
2.2.2	环评及批复要求.....	8
2.2.3	本项目验收准则.....	9
3	工程分析.....	11
3.1	总图布置.....	11
3.2	屏蔽设计.....	11
3.3	工作原理及主要污染物.....	14
4	验收监测.....	15
4.1	监测内容.....	15
4.2	监测布点及监测工况.....	15
4.3	质量保证措施.....	15
4.4	验收监测结果及评价.....	16
4.4.1	辐射工作场所评价.....	16
4.4.2	辐射工作人员和公众年有效剂量评价.....	16
5	污染防治和安全管理措施落实情况.....	17
5.1	辐射污染防治与安全防治措施.....	17
5.2	非放污染废气防治落实措施.....	20
6	结论与建议.....	21
6.1	结论.....	21
6.2	建议.....	21
附件一	项目委托书.....	22
附件二	本项目环境影响报告表主要内容.....	23

附件三	本项目环境影响报告表批复文件.....	34
附件四	辐射安全许可证.....	37
附件五	2016 年 12 月至 2017 年 2 月个人剂量检测报告.....	40
附件六	辐射安全管理机构.....	43
附件七	辐射管理制度.....	44
附件八	培训合格证书.....	55
附件九	X 射线装置剂量自检记录.....	57
附件十	监测使用设备检定证书.....	58
附件十一	“三同时”竣工环保验收检查填报表.....	61
附件十二	竣工环保验收检测报告.....	64
附件十三	CMA 资质证书	70

1 项目概况

无锡胜喜路机械有限公司位于无锡市滨湖区华庄高运路18号，地理位置见图1-1。公司成立于2002年8月，实属日本sunhill株式会社在中国的投资公司（总公司位于日本松阪市）。公司现有员工200余人，现占地面积为20000多平方米，固定资产50万美元，主要产品包括标准及非标准轴承、滚珠丝杠、冲压加工品、机械加工品、塑料成型件、橡胶成型件等。

公司因产品质量检测需要，拟在厂区内新建一台无损透视检测设备，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，无锡胜喜路机械有限公司于2016年委托江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司完成了该无损透视检测设备的环境影响报告表，并于2016年12月19日取得了无锡市环境保护局关于该项目的环评批复（锡环辐报告表审【2016】101号）。

无锡胜喜路机械有限公司于2017年2月9日取得辐射安全许可证，编号为苏环辐证[B0795]。许可种类和范围为：使用II类射线装置。本次验收的MVX2000型无损透视检测设备在其许可范围内。

目前，新建的无损透视检测设备环保设施和主体工程均已建成并投入试运行，具备竣工环境保护验收条件。根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《江苏省辐射污染防治条例》的要求，无锡胜喜路机械有限公司委托有资质单位对本项目开展竣工环境保护验收监测。苏州热工研究院有限公司环境检测中心接受无锡胜喜路机械有限公司的委托，于2017年2月27日开展了现场监测及验收检查，根据现场监测和检查情况，编制了本竣工验收报告。

项目基本信息见表 1-1，本次验收的核技术应用项目见表 1-2。本次验收调查与环评对比情况见表 1-3。

表 1-1 本项目建设基本信息

项目名称	使用 1 台无损透视检测设备项目		
建设单位	无锡胜喜路机械有限公司		
法人代表	MATSUMOTO SUSUMU(松本将)	项目联系人	钱海生
联系电话	0512-68932041	邮编	214124
通讯地址	无锡滨湖区华庄高运路 18 号		

项目地点	无锡胜喜路机械有限公司厂区内		
建设性质	新建 ☒ 扩建 ☐ 迁改 ☐		
环评单位	江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司	环评时间	2016 年 11 月
环评报告名称	《使用 1 台无损透视检测设备项目环境影响报告表》		
环评审批部门	无锡市环境保护局	批复时间	2016.12.19
批准文号	锡环辐报告表审[2016]101 号		
竣工验收单位	苏州热工研究院有限公司环境检测中心		
核技术项目投资	80（万元）	核技术项目环保投资	8（万元）

表 1-2 无锡胜喜路机械有限公司核技术利用项目

序号	装置名称	规格型号	数量	主要技术参数 (kV/mA 或 MV)	类别 (II/III)	工作场所	环评批复 时间	使用及 许可情况	备注
1	无损透视检测设备	MVX2000	1	100kV/0.2mA	II	制造车间 3G 车间	2016.12.19	使用, 已 许可	本次 验收

表 1-3 本项目验收内容与环评内容对照表

验收内容	环评内容	本次验收	调查核实
使用 1 台无损透视检测设备	型号: MVX200 技术参数: 100kV/0.2mA 工作场所: 制造 3G 车间 二层西南角	型号: MVX2000 技术参数: 100kV/0.2mA 工作场所: 制造 3G 车间 二层西南角	环评型号为 MVX200; 实际 验收型号为 MVX2000。设 备参数未变化。



图 1-1 无锡胜喜路机械有限公司地理位置示意图

2 验收依据和内容

2.1 验收依据

2.1.1 法律法规

- 《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；
- 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 253 号令，1998 年 11 月 29 日起施行；
- 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（修订），国务院 653 号令，2014 年 7 月 29 日；
- 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，国家环保总局第 13 号令，2002 年 2 月 1 日起施行；
- HAF 801-2005《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（修订），环保部令第 3 号，2008 年 12 月 6 日起施行；
- 《江苏省辐射污染防治条例》，江苏省第十届人民代表大会常务委员会公告第 142 号，2008 年 1 月 1 日起施行；
- HAF 802-2011《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环保部第 18 号令，2011 年 5 月 1 日起施行；
- 《关于发布射线装置分类办法的公告》，国家环境保护总局公告 2006 年第 26 号，2006 年 5 月。

2.1.2 标准规范

- 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》，GB18871-2002；
- 《辐射环境监测技术规范》，HJ/T 61- 2001；
- 《电离辐射监测质量保证一般规定》，GB 8999-1988；
- 《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；
- 《工业X射线探伤室辐射屏蔽规范》，GBZ/T 250-2014；
- 《500kV以下工业X射线探伤机防护规则》，GB 22448-2008。

2.1.3 项目文件

- 《使用1台无损透视检测设备项目环境影响报告表》，江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司，2016年11月；
- 《关于使用1台无损透视检测设备项目环境影响报告表审批意见》（锡环辐报告表

审【2016】101号），无锡市环境保护局，2016年12月19日。

2.2 验收标准

本次验收依据《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》、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》、《工业 X 射线探伤放射防护要求》、《工业 X 射线探伤房辐射屏蔽规范》、《500kV 以下工业 X 射线探伤机防护规则》和环评报告及环评批复中的相关要求开展。具体要求如下。

2.2.1 法规标准要求

（1）《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》

第五条 生产、销售、使用、贮存放射性同位素与射线装置的场所，应当按照国家有关规定设置明显的放射性标志，其入口处应当按照国家有关安全和防护标准的要求，设置安全和防护设施以及必要的防护安全联锁、报警装置或者工作信号。

射线装置的生产调试和使用场所，应当具有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。

第六条 生产、使用放射性同位素与射线装置的场所，应当按照国家有关规定采取有效措施，防止运行故障，并避免故障导致次生危害。

第九条 生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当按照国家环境监测规范，对相关场所进行辐射监测，并对监测数据的真实性、可靠性负责；不具备自行监测能力的，可以委托经省级人民政府环境保护主管部门认定的环境监测机构进行监测。

第十条 建设项目竣工环境保护验收涉及的辐射监测和退役核技术利用项目的终态辐射监测，由生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位委托经省级以上人民政府环境保护主管部门批准的有相应资质的辐射环境监测机构进行。

第十一条 生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当加强对本单位放射性同位素与射线装置安全和防护状况的日常检查。发现安全隐患的，应当立即整改；安全隐患有可能威胁到人员安全或者有可能造成环境污染的，应当立即停止辐射作业并报告发放辐射安全许可证的环境保护主管部门（以下简称“发证机关”），经发证机关检查核实安全隐患消除后，方可恢复正常作业。

第十二条 生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当对本单位的放射性同位素与射线装置的安全和防护状况进行年度评估，并于每年 1 月 31 日前向发证机关提交上一年度的评估报告。

第十七条 生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当按照环境保护

部审定的辐射安全培训和考试大纲，对直接从事生产、销售、使用活动的操作人员以及辐射防护负责人进行辐射安全培训，并进行考核；考核不合格的，不得上岗。

第二十二條 取得辐射安全培训合格证书的人员，应当每四年接受一次再培训。

第二十三條 生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当按照法律、行政法规以及国家环境保护和职业卫生标准，对本单位的辐射工作人员进行个人剂量监测；发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，并将有关情况及时报告辐射安全许可证发证机关。生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当安排专人负责个人剂量监测管理，建立辐射工作人员个人剂量档案。个人剂量档案应当包括个人基本信息、工作岗位、剂量监测结果等材料。个人剂量档案应当保存至辐射工作人员年满七十五周岁，或者停止辐射工作三十年。

第四十三條 生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当根据可能发生的辐射事故的风险，制定本单位的应急方案，做好应急准备。

(2)《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》

第十六条 使用放射性同位素、射线装置的单位申请领取许可证，应当具备下列条件：

(一) 使用 I 类、II 类、III 类放射源，使用 I 类、II 类射线装置的，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有 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；其他辐射工作单位应当有 1 名具有大专以上学历的技术人员专职或者兼职负责辐射安全与环境保护管理工作。

(二) 从事辐射工作的人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核。

(四) 放射性同位素与射线装置使用场所所有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。

(五) 配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，包括个人剂量测量报警、辐射监测等仪器。

(六) 有健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、放射性同位素使用登记制度、人员培训计划、监测方案等。

(七) 有完善的辐射事故应急措施。

第四十一条 辐射工作单位应当建立放射性同位素与射线装置台账，记载放射性同位素的核素名称、出厂时间和活度、标号、编码、来源和去向，及射线装置的名称、型

号、射线种类、类别、用途、来源和去向等事项。放射性同位素与射线装置台账、个人剂量档案和职业健康监护档案应当长期保存。

(3)《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)

B1.1 职业照射

B1.1.1 剂量限值

a) 有审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量(但不可作任何追溯性平均), 20 mSv;

b) 任何一年中的有效剂量, 50mSv。

B1.2 公众照射

B1.2.1 剂量限值

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下述限值:

a) 年有效剂量: 1mSv;

b) 特殊情况下, 如果5个连续年的平均剂量不超过1mSv, 则某一单一年份的有效剂量可提高到5mSv。

(4)《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)

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参考控制水平不大于2.5 μ 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。门-机联锁装置的设置应方便探伤室内部的人员在紧急情况下离开探伤室。

4.1.6 探伤室门口和内部应同时设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置。“预备”信号应持续足够长的时间, 以确保探伤室内人员安全离开。“预备”信号和“照射”信号应有明显的区别, 并且应与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。

4.1.7 照射状态指示装置应与X射线探伤装置联锁。

4.1.8 探伤室内、外醒目位置处应有清晰的对“预备”和“照射”信号意义的说明。

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。

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。当辐射水平达到设定的报警水平时，剂量仪报警，探伤工作人员应立即离开探伤室，同时阻止其他人进入探伤室，并立即向辐射防护负责人报告。

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。

(5)《工业 X 射线探伤房辐射屏蔽规范》(GBZ/T 250-2014)

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

a) 周剂量参考控制水平（Hc）

人员在关注点的周剂量参考控制水平Hc如下：

职业工作人员：Hc≤100 μSv/周；

公众：Hc≤5 μSv/周。

2.2.2 环评及批复要求

(1) 环评报告要求

（一）公司拟成立辐射安全管理机构，并以文件形式明确个成员职责。

（二）本项目无损透视检测设备通过自带铅板、铅玻璃对 X 射线机型屏蔽。

（三）无损透视检测设备工件门设置与装置高压联动的门-机安全联锁装置，设备顶部设置工作状态指示和声音提示装置，门-机联锁装置、工作状态指示灯和声音提示装置定期检查，确保有效；设备外表面设置“当心电离辐射”警告标志，提醒无关人员勿在其附近出入和逗留。本项目无损透视检测设备操作台设计安装有紧急停机按钮，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。

（四）本项目无损透视检测设备拟配备 2 名辐射工作人员，辐射工作人员在上岗前应参加辐射安全和防护培训，通过考核后才能上岗。

（五）在项目运行前委托有资质的单位对辐射工作人员开展个人剂量检测。

（六）配置 1 台环境辐射剂量巡检仪。

（七）配置 2 台个人剂量报警仪。

(八) 根据环评要求, 按照项目的实际情况, 建立完善、内容全面、具有可操作性的辐射安全管理制度。

(2) 环评批复要求

(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》(GB18871-2002) 中相应的剂量限值要求。

(二) 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。

(三) 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。

(四) 配备环境辐射剂量巡检仪, 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。

2.2.3 本项目验收准则

根据上述法规标准、环评及批复相关要求, 本项目使用 1 台无损透视检测设备验收准则见表 2-1。

表2-1 本项目使用1台无损透视检测设备验收准则

类别	检查项目	验收准则
辐射安全管理	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, 或指派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。
	辐射安全管理制度	应制定辐射安全管理制度, 建立健全的操作规程、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、监测方案等。 建立完善的辐射事故应急措施。 建立射线装置台账制度, 记录射线装置的名称、型号、射线种类、类别、用途、来源和去向等, 台账应长期保存。
场所安全和防护	屏蔽要求	无损透视检测设备周围关注点最高周围剂量当量参考控制水平应不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。
	安全措施	电离辐射警示标志清楚; 设置工作指示灯和声音提示装置; 防护门和检测设备高压出束实现门机联锁; 设置急停按钮。

	辐射监测	每年请有资质单位对辐射工作场所进行检测；企业定期对项目周围辐射水平进行日常检测。
	监测仪器	配备1台巡检仪，用于定期巡检使用。
人员安全和防护	人员剂量	剂量限值：职业人员5mSv/a、公众0.25mSv/a的要求；同时满足人员周剂量参考控制水平：职业人员： H_c 100 μ Sv/周；公众： H_c 5 μ Sv/周。
	个人剂量监测	辐射工作人员每佩戴个人剂量计，每季度送有资质单位监测。
	人员资质	配备的2名辐射工作人员上岗前应参加辐射安全与防护培训，通过考核后才能上岗。 取得辐射安全合格证书的人员，应当每四年接受一次再培训。
	职业健康监护	辐射工作人员在上岗前应进行职业健康体检，体检合格才能上岗。
	档案管理	公司应建立个人剂量档案和职业健康档案，档案应当长期保存。
	防护用品	2台个人剂量报警仪，辐射工作人员工作时随身携带。
其他	废气	检测室自然通风排放

3 工程分析

3.1 总图布置

本项目位于无锡市滨湖区华庄高运路18号无锡胜喜路机械有限公司厂区内，设备位于公司西侧制造车间二层（制造3G车间）西南角，设备东侧为人员操作位，西侧为厂房外墙，南侧为牵引线工作区域，北侧为组装IT室。设备周围50m范围内无居民区、学校等环境敏感目标。

公司厂区平面布置及项目所在位置见图 3-1，设备周围环境见图 3-2~3-5，设备外观及放置位置见图 3-6。

3.2 屏蔽设计

本项目无损透视检测设备外尺寸为 1m（长）×1.25m（宽）×1.52m（高），采用自屏蔽铅结构进行防护，屏蔽措施见表 3-1。

表 3-1 无损透视检测设备屏蔽措施

序号	名称	屏蔽材料
1	四周、顶部及底部	6mm 铅板
2	铅观察窗	6mm 铅当量的铅玻璃



图 3-2 无锡胜喜路机械有限公司厂区平面布置及周围环境示意图



图 3-2 设备北侧—组装 IT 室



图 3-3 设备南侧—牵引线工作区域



图 3-4 设备西侧—厂房外墙



图 3-5 设备东侧—操作位



图 3-6 设备外观及放置区域

3.3 工作原理及主要污染物

(1) 工作原理

X 射线管由安装在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成，阴极是钨制灯丝，它装在聚焦杯中，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。靶体一般采用高原子序数的难熔金属制成。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为靶所阻挡从而产生 X 射线。

无损透视检测设备属X射线装置，其工作原理是将穿过零件的X射线经过图像增强管、CCD（电荷耦合器件）、摄像系统及计算机转换成一幅数字图像，这种图像是动态可调的，可实时调节电压、电流等参数。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，最终得到最佳的静态图像。无损透视设备是结合了X射线成像技术、计算机图像处理技术、电子技术和机械自动化技术的高科技产品。该产品自动化程度高，检测速度快，且检测的数据易于保存和查询，极大的提高了射线探伤的效率，降低了检测的成本。本项目涉及的无损透视检测设备型号为MVX2000，尺寸1m×1.25m×1.52m。

(2) 无损透视检测设备工艺流程

本项目无损透视检测设备工作流程如下图3-7所示：

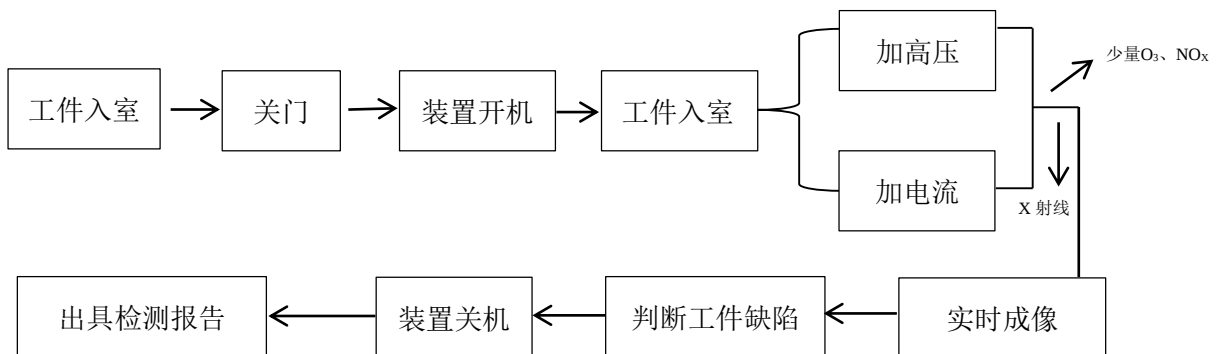


图 3.7 本项目无损透视检测设备工作流程图

(3) 主要污染物

由无损检测工作原理和工艺流程可知，无损透视检测设备只有在开机并处于出束状态下才会发射 X 射线，并会产生少量臭氧和氮氧化合物。检测完毕后，通过开启防护门实现自然通风。产生臭氧在空气中短时间内会分解为氧气。因此，本项目在开机曝光期间的主要污染物为 X 射线。

4 验收监测

4.1 监测内容

根据项目污染源特征，本次竣工环保验收监测内容为 X- γ 辐射剂量率。

4.2 监测布点及监测工况

苏州热工研究院有限公司环境检测中心于2017年2月27日对无锡胜喜路机械有限公司核技术应用项目进行了验收监测，验收工况如表4-1所示。监测点位布置见图4-1。

表4-1 验收工况

序号	名称	技术参数	检测参数	射线方向	工作场所
1	无损透视检测设备 (MVX2000)	100kV/0.2mA	100kV/0.11mA	向下	制造车间二层西南角

注：验收开机工况为设备最大可达工况。

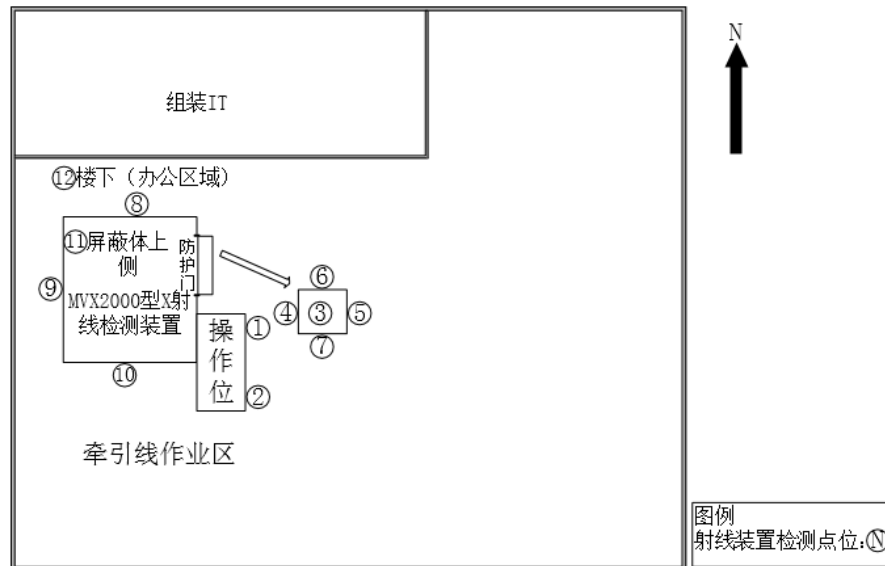


图 4-1 无损透视检测装置周围监测点位布置图

4.3 质量保证措施

- 本次监测使用方法、仪器及人员均符合苏州热工研究院环境检测中心质量管理体系要求；
- 监测方法严格遵循苏州热工研究院环境检测中心制定的《环境 X- γ 辐射剂量率测量作业指导书》(RG/ZY-001-2016)。
- 监测所用设备为 6150AD5/H 型 X- γ 辐射剂量率仪，设备使用前通过了上海计量院的检定并在有效期内，满足监测要求。
- 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。

一 监测单位获得 CMA 资质认证和江苏省社会化辐射环境检测机构甲级资质。

4.4 验收监测结果及评价

4.4.1 辐射工作场所评价

无损透视检测设备周围环境X-γ辐射剂量率监测结果见表4-2。

表4-2 无损透视检测设备周围X-γ辐射剂量率监测结果

检测点序号	检测点位置	辐射剂量率($\mu\text{Sv/h}$)
1	操作位（未开机）	0.078 $\pm$ 0.001
2	操作位（开机）	0.085 $\pm$ 0.002
3	铅窗外 30cm	0.075 $\pm$ 0.002
4	防护小门左缝外 30cm	0.074 $\pm$ 0.003
5	防护小门右部外 30cm	0.070 $\pm$ 0.002
6	防护小门上缝外 30cm	0.076 $\pm$ 0.002
7	防护小门下缝外 30cm	0.106 $\pm$ 0.001
8	屏蔽体北侧外 30cm	0.075 $\pm$ 0.002
9	屏蔽体西侧外 30cm	0.078 $\pm$ 0.002
10	屏蔽体南侧外 30cm	0.079 $\pm$ 0.004
11	屏蔽体上侧外 30cm	0.074 $\pm$ 0.002
12	设备正下方（办公室）	0.103 $\pm$ 0.002

注：上述监测结果均未扣除仪器宇响值。

由监测结果可知，设备正常运行期间，设备周围所有监测点位的X-γ辐射剂量率在0.070 $\mu\text{Sv/h}$ ~0.106 $\mu\text{Sv/h}$ 之间；设备未开机时，操作位X-γ辐射剂量率为0.078 $\mu\text{Sv/h}$ 。测量结果均满足“《工业X射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于2.5 $\mu\text{Sv/h}$ 的要求”。

4.4.2 辐射工作人员和公众年有效剂量评价

本项目公众为车间内非辐射工作人员。职业人员及公众年受照剂量均保守取现场最大监测结果（0.106 $\mu\text{Sv/h}$ ）进行计算，年受照时间取500h，居留因子取1，计算未扣除环境本底剂量率，计算结果见表4-3。此外，根据企业提供的个人累积剂量检测结果可

知（表4-4），2名职业人员在试运行期间，第一季度个人累计剂量检测结果均小于探测下限，由此可推知职业人员年有效剂量低于本项目剂量约束值。

综上所述，职业人员和公众年有效剂量最大为0.053mSv/a，周剂量最大为1.1μSv/周。辐射工作人员和公众年有效剂量均满足GB18871-2002限值的要求（职业人员20mSv/a，公众1mSv/a），并低于本项目剂量约束值（职业人员5mSv/a，公众0.25mSv/a），同时满足人员关注点周剂量参考控制水平的要求（职业人员100μSv/周，公众5μSv/周）。

表4-3 关注点位人员最大年（周）有效剂量估算

设备名称	最大监测值(μSv/h)	人员性质	居留因子	人员年有效剂量(mSv/a)	人员周有效剂量(μSv/周)	剂量约束值(mSv/a)	剂量约束值(μSv/周)
无损透视检测设备	0.106	职业人员	1	0.053	1.1	5	100
		公众	1	0.053	1.1	0.25	5

注：计算时未扣除本底剂量率

表4-4 职业人员个人累积剂量检测结果

序号	姓名	2016.12.01-2017.2.27
1	蒋蓉	0.05mSv
2	刘香蕉	0.05mSv

5 污染防治和安全管理措施落实情况

5.1 辐射污染防治与安全防护措施

根据本项目竣工环保验收准则，对无锡胜喜路机械有限公司使用1台无损透视检测设备进行了现场验收监测和检查。结果见表5-1。项目的安全防护措施落实情况见图5-1~5-3。

表5-1 使用1台无损透视检测设备辐射污染防治与安全防护措施落实情况

类别	检查项目	验收准则	执行情况	结论
辐射安全管理	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,或指派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。	公司已建立了辐射防护与安全保卫制度,并组建了辐射安全与环境保护管理机构负责辐射安全管理工作。	满足要求

	辐射安全管理制度	制定辐射安全管理制度,建立健全的操作规程、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、监测方案等;建立完善的辐射事故应急措施。建立完善的辐射事故应急措施。建立射线装置台账制度。	公司已制定了辐射安全管理制度,明确了各岗位工作人员的职责,制定了包括无损检测设备操作作业指导书、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、辐射工作人员培训计划、个人剂量与环境监测方案、辐射事故应急预案以及射线装置台账制度。	满足要求
场所安全和防护	屏蔽要求	无损透视检测设备周围关注点最高周围剂量当量参考控制水平应不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。	设备主要通过铅板和铅玻璃防护。对设备周围进行现场检测,其周围关注点最高剂量当量不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。	满足要求
	安全措施	电离辐射警示标志清楚;设置工作指示灯和声音提示装置;防护门和检测设备高压出束实现门机联锁;设置急停按钮。	设备正面贴有安全警示标识,周围贴有清晰的电离辐射警示标识;设备上方设置有工作指示灯和声音提示装置;设备防护门和检测设备采用高压出束实现门机联锁,确保防护门关闭后才能出束。操作台上设置有急停按钮,在紧急情况下按下该按钮能立即终止出束。上述安全措施,经现场核实均正常有效。	基本满足要求 建议在设备正面粘贴电离辐射警告标识
	辐射监测	每年请有资质的单位对辐射工作场所进行检测;企业定期对项目周围辐射水平进行日常检测。	公司已委托有资质单位对辐射工作场所进行定期检测。 公司定期对场所周围环境辐射剂量率进行自检,且已经开始实施。	满足要求
	监测仪器	配备1台巡检仪,用于定期巡检使用。	公司现配备有1台巡检仪,定期对项目周围辐射水平进行检测。	满足要求
人员安全和防护	人员剂量	剂量限值:职业人员 5mSv/a 、公众 0.25mSv/a 的要求;同时满足人员周剂量参考控制水平:职业人员: $H_c 100 \mu\text{Sv/周}$; 公众: $H_c 5 \mu\text{Sv/周}$ 。	根据监测结果计算可知,人员剂量限值满足:职业人员 5mSv/a 、公众 0.25mSv/a 的要求;同时满足人员周剂量参考控制水平:职业工作人员: $H_c 100 \mu\text{Sv/周}$; 公众: $H_c 5 \mu\text{Sv/周}$ 。	满足要求
	个人剂量监测	辐射工作人员每佩戴个人剂量计,每季度送有资质单位检测。	公司现有2名辐射工作人员,配备了2个人累计剂量计,并按季度送有资质的单位进行检测。	满足要求

	人员资质	配备的2名辐射工作人员上岗前应参加辐射安全与防护培训,通过考核后才能上岗。取得辐射安全合格证书的人员,应当每四年接受一次再培训。	公司配备的2名辐射工作人员于2016年12月4日参加了辐射安全与防护培训,并顺利通过了考核,做到了持证上岗。	满足要求
	职业健康监护	辐射工作人员在上岗前应进行职业健康体检,体检合格才能上岗。	公司对2名辐射工作人员进行了岗前职业健康体检,体检合格后上岗。	满足要求
	档案管理	公司应建立个人剂量档案和职业健康档案,档案应当长期保存。	公司已建立了个人剂量档案和职业健康档案。	满足要求
	防护用品	2台个人剂量报警仪,辐射工作人员工作时随身携带。	公司为2名辐射工作人员配备了2台个人剂量报警仪,工作时供人员随身携带。	满足要求



图5-1 工作状态指示灯和电离辐射警示标志

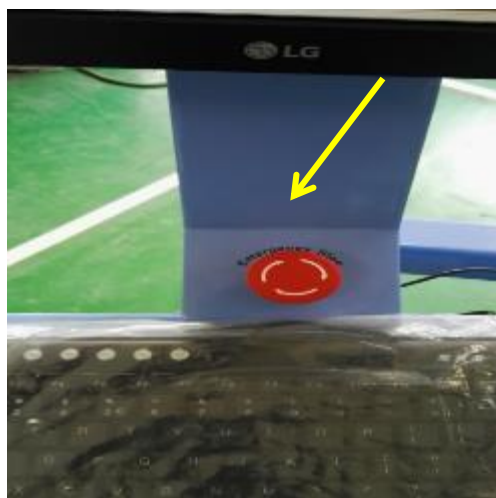


图5-2 急停按钮



图5-3 检测仪表装备

5.2 非放污染废气防治落实措施

本项目产生的废气主要是 X 射线电离空气产生的少量臭氧和氮氧化物。臭氧 50 分钟后在大气中自然分解为氧气，氮氧化物通过自然通风排放。设备运行时产生的少量臭氧和氮氧化物对环境影响较小。

6. 结论与建议

6.1 结论

无锡胜喜路机械有限公司使用 1 台无损透视检测设备已按照环评及批复要求落实辐射防护和安全管理措施，经现场检测和核查表明：

- 无锡胜喜路机械有限公司使用的无损透视检测设备在最大可达工况（100kV/0.11mA）下开机时，设备周围所有监测点位的 X- γ 辐射剂量率在 0.070 μ Sv/h~0.106 μ Sv/h 之间；设备未开机时，操作位 X- γ 辐射剂量率为 0.078 μ Sv/h。测量结果均满足“《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）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 的要求”。
- 辐射工作人员和公众的年有效剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中人员剂量限值的要求及本项目剂量约束值要求，同时满足人员周剂量参考控制水平的要求。
- 无损透视检测设备安装了有效的门机联锁装置、工作状态指示灯、声音提示装置和急停按钮，设备周围贴有电离辐射警示标识。
- 公司已配置 2 台个人剂量报警仪和 1 台辐射巡测仪，经现场检查，仪器正常有效。
- 公司指派的 2 名辐射工作人员均已通过辐射防护安全与防护知识培训，顺利通过了考核，并获得培训合格证书，做到了持证上岗。
- 公司已为 2 名辐射工作人员配备个人剂量计，并与有资质的单位签订了个人剂量检测合同。
- 公司已建立了内部辐射安全管理规章制度，并成立了辐射安全与环境保护管理机构负责辐射安全管理工作。

综上所述，无锡胜喜路机械有限公司使用 1 台无损透视检测设备项目满足环评及批复中有关辐射管理的要求，建议通过竣工环保验收。

6.2 建议

（1）设备运行后进一步完善个人剂量档案和职业健康档案的管理工作，对于个人剂量档案应长期保存。

（2）项目运行中，严格遵循操作规程，加强对操作和管理人员有关辐射防护的培训，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。

（3）在设备正面粘贴清晰的电离辐射警示标志。

附件一 项目委托书

项目委托书

我公司现委托苏州热工研究院有限公司环境检测中心开展本公司使用 1 台无损透视检测设备项目竣工验收监测工作。具体工作内容如下：

- 1) 开展现场竣工验收监测和竣工验收检查；
- 2) 编制监测报告；
- 3) 编制竣工环境保护验收监测报告。

射线装置参数如下：

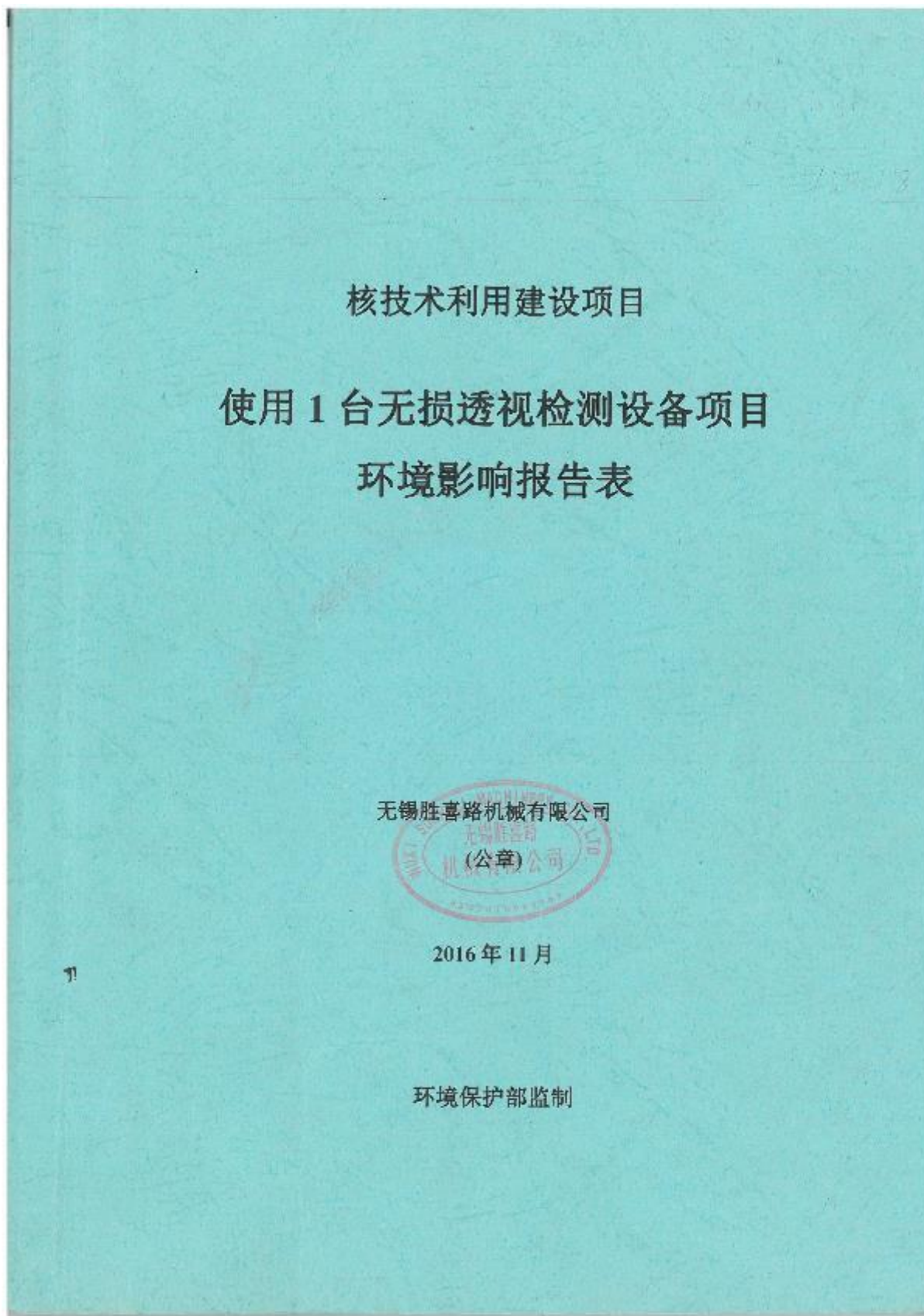
设备型号	额定工况	射线方向
MVX2000型无损透视检测设备	100kV/0.2mA	朝下

其中射线装置最大可调工况为 100kV/0.11mA。

无锡胜喜路机械有限公司

2017 年 2 月 6 日

附件二 本项目环境影响报告表主要内容



核技术利用建设项目
使用 1 台无损透视检测设备项目
环境影响报告表

建设单位名称: 无锡胜喜路机械有限公司 (5052447202)
建设单位法人代表(签字或盖章): 将松印
通讯地址: 无锡市滨湖区华庄高运路 18 号
邮政编码: 214124
联系人: 钱海生
电子邮箱: qianhaisheng@sunhillchina.com
联系电话: 0510-68932041

无锡胜喜路机械有限公司使用 1 台无损透视检测设备项目

表 1 项目基本情况

建设项目名称		使用 1 台无损透视检测设备项目			
建设单位		无锡胜喜路机械有限公司			
法人代表	MATSUMOTO SUSUMU (松本将)	联系人	钱海生	联系电话	0510-68932041
注册地址	无锡市滨湖区华庄高运路 18 号				
建设项目地点	无锡市滨湖区华庄高运路 18 号				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设项目总投资 (万元)	80	项目环保投资 (万元)	8	投资比例 (环保 投资/总投资)	10%
项目性质	☒ 新建 ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 其他			占地面积 (m ²)	10
应用 类型	放射源	☐ 销售	☐ I 类 ☐ II 类 ☐ III 类 ☐ IV 类 ☐ V 类		
		☐ 使用	☐ I 类 (医疗使用) ☐ II 类 ☐ III 类 ☐ IV 类 ☐ V 类		
	非密封放 射性物质	☐ 生产	☐ 制备 PET 用放射性药物		
		☐ 销售	/		
		☐ 使用	☐ 乙 ☐ 丙		
	射线装置	☐ 生产	☐ II 类 ☐ III 类		
		☐ 销售	☐ II 类 ☐ III 类		
		☒ 使用	☒ II 类 ☐ III 类		
	其他				
项目概述: 1. 建设单位基本情况、项目建设规模、任务由来及原有核技术利用项目许可情况 无锡胜喜路机械有限公司位于无锡市滨湖区华庄高运路 18 号, 实属日本 sunhill 株式会社在中国的投资公司 (总公司位于日本松阪市), 公司成立于 2002 年 8 月。公司现有员工 200 余人, 公司现占地面积为 20000 多平方米, 固定资产 50 万美元主要产品包括标准及非标准轴承、滚珠丝杠、冲压加工品、机械加工品、塑料成型件、橡胶成型件等。 因产品质量检测需要, 公司拟在厂区内新增 1 台无损透视检测设备, 拟配备 2 名辐					

无锡胜喜路机械有限公司使用 1 台无损透视检测设备项目

射工作人员，无损透视检测设备投入使用后，设备年曝光总时间约500h。无锡胜喜路机械有限公司核技术应用项目情况详见下表：

表 1-1 无锡胜喜路机械有限公司核技术应用项目表

射线装置										
序号	射线装置名称	数量	管电压 (kV)	管电流 (mA)	类别	工作场所 名称	活动 种类	环评情况及 审批时间	许可 情况	备注
I	无损透视检测设备 (MVX200)	1	100	0.2	II	制造 3G 车间	使用	新建项目 本次环评	未许可	/

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《建设项目环境保护管理条例》、《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》等法律法规的规定，使用射线装置的单位应当在申请许可证前编制环境影响评价文件。受无锡胜喜路机械有限公司委托，江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司（国环评证乙字第 1969 号）承担该项目的环境影响评价工作。我公司通过资料调研、现场监测（委托南京瑞森辐射技术有限公司监测）、评价分析，编制该项目环境影响报告表。

2. 项目周边保护目标及项目选址情况

本项目位于无锡市滨湖区华庄高运路 18 号无锡胜喜路机械有限公司厂区内，厂区东侧为无锡王兴幕墙装饰工程公司；南侧为无锡金汇精工机械制造有限公司；西侧为无锡佳特机械制造有限公司；北侧为高运路，高运路北侧为无锡利欧锡泵制造有限公司。公司本项目地理位置示意图见附图 1，厂区平面布置图及周围环境示意图见附图 2。

本项目无损透视检测设备位于公司西侧制造车间二层（制造3G车间）西南角，本项目无损透视检测设备周围50m范围内无居民区、学校等环境敏感目标。本项目周围环境保护目标主要为从事无损透视检测设备操作的辐射工作人员及项目周围其他公众。

表 10 辐射安全与防护

项目安全措施**1. 工作场所布局及分区**

本项目无损透视检测设备设计有检测室及操作台，操作台位于检测室外，本项目无损透视检测设备工作场所布局设计基本合理。

本项目无损透视检测设备将检测室边界作为本项目的辐射防护控制区边界，将操作台边界作为本项目的辐射防护监督区边界，在装置表面上均拟设置电离辐射警告标志及中文警示说明。本项目辐射防护分区的划分符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于辐射工作场所的分区规定。

2. 工作场所污染防治措施

- 1) 本项目无损透视检测设备通过自带铅板及铅玻璃对 X 射线进行防护，检测室各侧均为 6mm 厚铅板，观察窗铅玻璃铅当量为 6mm。
- 2) 本项目无损透视检测设备工件门设计安装有门机联锁装置，只有在工件门完全关闭时无损透视检测设备才能出束照射；
- 3) 本项目无损透视检测设备顶部设计有工作状态指示灯和声音提示装置，装置表面外设置有“当心电离辐射”的电离辐射警告标志及警示说明；
- 4) 本项目无损透视检测设备操作台设计安装有紧急停机按钮，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。
- 5) 本项目无损透视检测设备将检测室边界作为本项目的辐射防护控制区边界，将操作台边界作为本项目的辐射防护监督区边界。
- 6) 公司拟成立辐射防护管理机构，并制定相关辐射安全管理规章制度及辐射事故应急预案，检测过程中严格执行相应的规章制度，避免发生误照射事故。

三废的治理**1. 固体废物**

本项目运行后不会产生固体废物。

2. 液体废物

本项目运行后不会产生液体废物。

3. 气体废物

无损透视检测设备在工作状态时，会使检测室内的空气产生电离产生少量臭氧和氮氧化物，人员不进入检测室内，装置通过开启防护门实现通风，臭氧在空气中短时间内可自动分解为氧气，其产生臭氧和氮氧化物影响较小。

表 10 辐射安全与防护

项目安全措施**1. 工作场所布局及分区**

本项目无损透视检测设备设计有检测室及操作台，操作台位于检测室外，本项目无损透视检测设备工作场所布局设计基本合理。

本项目无损透视检测设备将检测室边界作为本项目的辐射防护控制区边界，将操作台边界作为本项目的辐射防护监督区边界，在装置表面上均拟设置电离辐射警告标志及中文警示说明。本项目辐射防护分区的划分符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于辐射工作场所的分区规定。

2. 工作场所污染防治措施

- 1) 本项目无损透视检测设备通过自带铅板及铅玻璃对 X 射线进行防护，检测室各侧均为 6mm 厚铅板，观察窗铅玻璃铅当量为 6mm。
- 2) 本项目无损透视检测设备工件门设计安装有门机联锁装置，只有在工件门完全关闭时无损透视检测设备才能出束照射；
- 3) 本项目无损透视检测设备顶部设计有工作状态指示灯和声音提示装置，装置表面外设置有“当心电离辐射”的电离辐射警告标志及警示说明；
- 4) 本项目无损透视检测设备操作台设计安装有紧急停机按钮，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。
- 5) 本项目无损透视检测设备将检测室边界作为本项目的辐射防护控制区边界，将操作台边界作为本项目的辐射防护监督区边界。
- 6) 公司拟成立辐射防护管理机构，并制定相关辐射安全管理规章制度及辐射事故应急预案，检测过程中严格执行相应的规章制度，避免发生误照射事故。

三废的治理**1. 固体废物**

本项目运行后不会产生固体废物。

2. 液体废物

本项目运行后不会产生液体废物。

3. 气体废物

无损透视检测设备在工作状态时，会使检测室内的空气产生电离产生少量臭氧和氮氧化物，人员不进入检测室内，装置通过开启防护门实现通风，臭氧在空气中短时间内可自动分解为氧气，其产生臭氧和氮氧化物影响较小。

无锡胜喜路机械有限公司使用 1 台无损透视检测设备项目

表 12 辐射安全管理

辐射安全与环境保护管理机构的设置

无锡胜喜路机械有限公司拟成立相应的辐射安全管理机构,并以文件形式明确各成员管理职责;本项目无损透视检测设备拟配备 2 名辐射工作人员,公司应在项目试运行前组织其参加辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训,辐射工作人员必须通过考核后方能正式进行作业。

辐射安全管理规章制度

本项目为新建项目,无锡胜喜路机械有限公司应按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》(国家环保总局令第 31 号)针对本项目制定一系列完善的辐射安全管理制度,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、事故应急制度等,在实际工作中公司还应不断对其进行补充和完善,使其具有较强的针对性和可操作性。本报告对各项管理制度制定要点提出如下建议:

- **探伤操作规程:**明确无损透视检测设备辐射人员的资质条件要求、无损透视检测设备操作流程及操作过程中应采取的具体防护措施,重点是明确无损透视检测设备操作步骤以及作业过程中必须采取的辐射安全措施。
- **辐射防护和安全保卫制度:**根据企业的具体情况完善辐射防护和安全保卫制度,重点是无损透视检测设备的运行和维修时辐射安全管理。
- **设备维修制度:**明确无损透视检测设备和辐射监测设备维修计划、维修的记录和在日常使用过程中维护保养以及发生故障时采取的措施,确保无损透视检测设备、剂量报警仪等仪器设备保持良好工作状态。
- **人员培训计划:**制定人员培训计划,明确培训对象、内容、周期、方式以及考核的办法等内容,并强调对培训档案的管理,做到有据可查。
- **监测方案:**根据本报告表 12 监测方案内容制定监测方案,方案中应明确监测频次和监测项目,监测结果定期上报环境保护行政主管部门。
- **事故应急预案:**依据《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》(环发[2006]145 号文)的要求完善事故应急预案,应急预案内容包括:应急机构和职责分工、应急人员的组织、培训以及应急和

表 10 辐射安全与防护

项目安全措施**1. 工作场所布局及分区**

本项目无损透视检测设备设计有检测室及操作台，操作台位于检测室外，本项目无损透视检测设备工作场所布局设计基本合理。

本项目无损透视检测设备将检测室边界作为本项目的辐射防护控制区边界，将操作台边界作为本项目的辐射防护监督区边界，在装置表面上均拟设置电离辐射警告标志及中文警示说明。本项目辐射防护分区的划分符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于辐射工作场所的分区规定。

2. 工作场所污染防治措施

- 1) 本项目无损透视检测设备通过自带铅板及铅玻璃对 X 射线进行防护，检测室各侧均为 6mm 厚铅板，观察窗铅玻璃铅当量为 6mm。
- 2) 本项目无损透视检测设备工件门设计安装有门机联锁装置，只有在工件门完全关闭时无损透视检测设备才能出束照射；
- 3) 本项目无损透视检测设备顶部设计有工作状态指示灯和声音提示装置，装置表面外设置有“当心电离辐射”的电离辐射警告标志及警示说明；
- 4) 本项目无损透视检测设备操作台设计安装有紧急停机按钮，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。
- 5) 本项目无损透视检测设备将检测室边界作为本项目的辐射防护控制区边界，将操作台边界作为本项目的辐射防护监督区边界。
- 6) 公司拟成立辐射防护管理机构，并制定相关辐射安全管理规章制度及辐射事故应急预案，检测过程中严格执行相应的规章制度，避免发生误照射事故。

三废的治理**1. 固体废物**

本项目运行后不会产生固体废物。

2. 液体废物

本项目运行后不会产生液体废物。

3. 气体废物

无损透视检测设备在工作状态时，会使检测室内的空气产生电离产生少量臭氧和氮氧化物，人员不进入检测室内，装置通过开启防护门实现通风，臭氧在空气中短时间内可自动分解为氧气，其产生臭氧和氮氧化物影响较小。

无锡胜喜路机械有限公司使用 1 台无损透视检测设备项目

表 13 结论与建议

“三同时”措施

表 13-1 辐射污染防治措施“三同时”措施一览表

项目	措施	预期（整改）效果	预计投资 (万元)
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	公司拟成立辐射安全管理机构，并以文件形式明确各成员职责。	/
辐射安全和防护措施	辐射防护措施	本项目无损透视检测设备通过自带铅板、铅玻璃对 X 射线进行屏蔽。	5
	辐射安全措施	无损透视检测设备工件门设置与装置高压联动的门-机安全联锁装置，设备顶部设置工作状态指示灯和声音提示装置，门-机联锁装置、工作状态指示灯和声音提示装置定期检查，确保有效；设备外表面设置“当心电离辐射”警告标志，提醒无关人员勿在其附近出入和逗留。本项目无损透视检测设备操作台设计安装有紧急停机按钮，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。	
人员配备	辐射防护与安全培训和考核	本项目无损透视检测设备拟配备 2 名辐射工作人员，辐射工作人员在上岗前应参加辐射安全与防护培训，通过考核后才能上岗。	定期投入 (每 4 年)
	个人剂量监测	在项目运行前委托有资质的单位对辐射工作人员开展个人剂量检测	每年投入
	职业健康防护	公司应定期组织职业健康体检，公司应按相关要求建立放射工作人员个人剂量监测档案和职业健康监护档案	每年投入
监测仪器和防护用品	环境辐射剂量监测仪	配置 1 台环境辐射剂量监测仪。	1
	个人剂量报警仪	配置 2 台个人剂量报警仪。	0.5
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	根据环评要求，按照项目的实际情况，建立完善、内容全面、具有可操作性的辐射安全规章制度。	/

以上措施必须在项目运行前落实。

结论**1. 实践正当性**

无锡胜喜路机械有限公司在其厂区内使用 1 台无损透视检测设备对其产品进行无损检测, 确保其产品质量。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。

2. 选址、布局合理性

本项目位于无锡市滨湖区华庄高运路 18 号无锡胜喜路机械有限公司厂区内, 厂区东侧为无锡王兴幕墙装饰工程公司; 南侧为无锡金汇精工机械制造有限公司; 西侧为无锡佳特机械制造有限公司; 北侧为高运路, 高运路北侧为无锡利欧锡泵制造有限公司。本项目无损透视检测设备位于公司西侧制造车间二层(制造 3G 车间)西南角, 本项目无损透视检测设备四周均为公司生产车间, 本项目无损透视检测设备周围 50m 范围内无居民区、学校等环境敏感目标, 选址基本合理。

本项目无损透视检测设备设计有检测室及操作台, 操作台位于检测室外, 本项目无损透视检测设备工作场所布局设计基本合理。

3. 辐射屏蔽能力分析

本项目无损透视检测设备通过自带铅板及铅玻璃对 X 射线进行屏蔽。经理论预测结果可知, 本项目拟配备的无损透视检测设备以最大功率运行时其表面外 30cm 处辐射剂量率能够满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015) 及《工业 X 射线探伤房辐射屏蔽规范》(GBZ/T 250-2014) 的剂量率限值要求。

4. 保护目标剂量

根据计算结果, 本项目无损透视检测设备辐射工作人员和周围公众成员年受照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) 剂量限值和本项目管理目标限值的要求(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. 辐射安全措施

无损透视检测设备工件门设置与装置高压联动的门-机安全联锁装置, 设备顶部设置工作状态指示灯和声音提示装置, 门-机联锁装置、工作状态指示灯和声音提示装置定期检查, 确保有效; 设备外表面设置“当心电离辐射”警告标志, 提醒无关人

员勿在其附近出入和逗留。本项目无损透视检测设备操作台设计安装有紧急停机按钮，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。公司拟为本项目配置了1台辐射剂量巡测仪及2台个人剂量报警仪，用于对无损透视检测设备工作时周围环境辐射水平监测及对瞬时辐射剂量率的实时报警，以上措施能够满足辐射安全管理的要求。

6. 辐射环境管理

公司拟成立辐射防护管理机构，并以文件的形式明确了各成员管理职责。同时在本项目运行前制定完善的辐射安全管理制度；公司本项目拟配备的辐射工作人员在上岗前参加并通过辐射安全与防护知识的培训，公司计划对工作人员进行职业健康监护和个人剂量监测，并为放射工作人员建立个人职业健康监护档案和个人剂量档案。

综上所述，无锡胜喜路机械有限公司使用 1 台无损透视检测设备项目在落实本报告提出的各项污染防治和管理措施后，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，其设施运行对周围环境产生的影响较小，故从辐射环境保护角度论证，项目可行。

建议和承诺

- 1) 该项目运行后，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。

附件三 本项目环境影响报告表批复文件

无锡市环境保护局文件

锡环辐报告表审【2016】101 号

关于使用 1 台无损透视检测设备项目环境影响报告表审批意见

无锡胜喜路机械有限公司:



你单位报送的《使用 1 台无损透视检测设备项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)收悉。经研究,批复如下:

一、根据《报告表》评价结论,项目建设具备环境可行性,从环境保护角度考虑,我局同意你单位新建使用 1 台无损透视检测设备项目建设,项目地点位于无锡市滨湖区华庄高运路 18 号公司厂区内,项目内容:因产品质量检测需要,公司拟在厂区内新增 1 台无损透视检测设备(最大管电压为 100kV,管电流为 0.2mA),拟配备 2 名辐射工作人员,无损透视检测设备投入使用后,设备年曝光总时间约 500h。

二、在工程设计、建设和运行中应认真落实《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》(GB18871-2002)中相应的剂量限值要求。

(二) 加强施工期环境保护，落实各项环保措施。现场监督管理由滨湖区环保局负责。

(三) 铅房应配备门机联锁、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。

(四) 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。

(五) 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。

(六) 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，结果报我局。

(七) 项目安装完毕后建设单位应及时向我局申办环保相关手续，在取得辐射安全许可证并经验收合格后，方可投入正

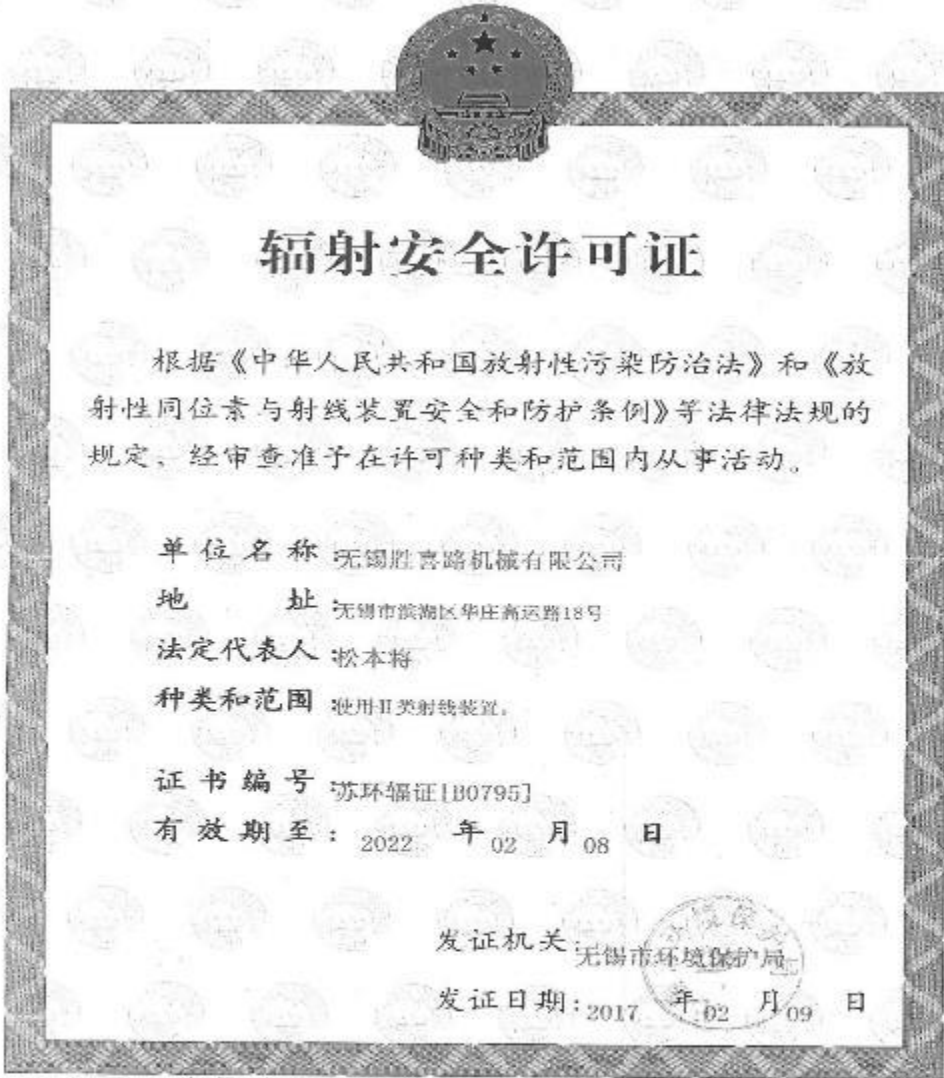
式运行。

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。本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。



抄送：滨湖区环保局。

附件四 辐射安全许可证



The image shows a Radiation Safety License (辐射安全许可证) issued by the Wuxi Environmental Protection Administration (无锡市环境保护局). The license is framed with a decorative border and features the national emblem at the top center. The text is in Chinese and includes the following information:

辐射安全许可证

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称 无锡胜喜路机械有限公司

地址 无锡市滨湖区华庄高运路18号

法定代表人 松本将

种类和范围 使用II类射线装置。

证书编号 苏环辐证[B0795]

有效期至 2022 年 02 月 08 日

发证机关 无锡市环境保护局

发证日期 2017 年 02 月 09 日

中华人民共和国环境保护部制

填写说明

一、本证由发证机关填写（正本尺寸为：25.7×36.4 厘米，副本采用大 32 开本，14×20.3 厘米）。

二、证书编号

证书编号形式为：A 环辐证 [序列号]。A 为各省的简称，环境保护部简称国；序列号为 5 位。

三、种类和范围

（一）种类分为生产、销售、使用。

（二）正本内，范围分为 I 类放射源、II 类放射源、III 类放射源、IV 类放射源、V 类放射源、I 类射线装置、II 类射线装置、III 类射线装置。

副本内，范围写明放射源的核素名称、类别、总活度，非密封放射性物质工作场所级别、日等效最大操作量，射线装置的名称、类别、数量。

（三）正本内，种类和范围填写种类和范围的组合，如生产 I 类放射源和 II 类放射源，销售和使用 II 类射线装置。

特别的，生产、销售、使用非密封放射性物质的，种类和范围填写甲级非密封放射性物质工作场所、乙级非密封放射性物质工作场所或丙级非密封放射性物质工作场所。

建造 I 类射线装置的填写销售（含建造）I 类射线装置。

四、“日等效最大操作量”、“工作场所等级”按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）确定。

五、许可内容明细表为活页。

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称	无锡胜喜路机械有限公司		
地 址	无锡市滨湖区华庄高运路18号		
法定代表人	松本将	电话	0510-68932041
证件类型	护照	号码	TH6210867
涉 源 部 门	名 称	地 址	负责人
	制造3G车间	公司内	汤磊红
种类和范围	使用 II 类射线装置。		
许可证条件			
证书编号	苏环辐证[B0705]		
有效期至	2022 年 02 月 08 日		
发证日期	2017 年 02 月 09 日（发证机关章）		

一、本证由发证机关填写，禁止伪造、变造、转让。

二、单位名称、地址、法定代表人变更时，须办理证书变更手续；改变许可证规定的活动种类或者范围及新建或者改建、扩建生产、销售、使用设施或者场所的，需重新申领许可证；证书注销时，应交回原发证机关注销。

三、本证应妥善保管，防止遗失、损坏。发生遗失的，应当及时到所在省省级报刊上刊登遗失公告，并持公告到原发证机关申请补发。

四、原发证机关有权对违反国家法律、法规的辐射工作单位吊销本证。

[illegible]

附件五 2016 年 12 月至 2017 年 2 月个人剂量检测报告

NJRS TF II - 001-I



161012050353

南京瑞森辐射技术有限公司 检 测 报 告

报告编号: NJRS-2017-1071

样品名称: 热释光个人剂量计

检测项目: γ 、 γ 外照射剂量

委托单位: 无锡胜喜路机械有限公司

南京瑞森辐射技术有限公司

地址: 南京市鼓楼区建宁路 61 号中央金地广场 1 幢 1317 室 邮编: 210018
传真: 025-86633719 电话: 025-86633196
Email: ruiseng@126.com

第 1 页 共 3 页

NJRS-2017-1071

有关检测报告说明

- 一、对本报告检测结果如有异议，请于收到报告之日起十五天内以单位公函形式向本公司提出申诉，逾期不予受理。
- 二、检测报告无检验单位公章无效。
- 三、检测报告无检验人、复核人及签发人签字无效。
- 四、送样检测结果只对来样负责。
- 五、检测报告若需复印，只能复印全部内容。



NJRS-2017-1071

检测 报 告 内 容

样品编号	2017-1071	发放日期	2016-12-01	送检日期	2017-02-27
委托单位	无锡胜喜路机械有限公司			检测日期	2017-03-06
检测设备	RGD-3B 热释光剂量仪 检定/校准有效期：2016 年 08 月 08 日-2017 年 08 月 07 日				
检测依据	《个人和环境监测用热释光剂量测量系统》GB/T 10264-2014 《职业性外照射个人监测规范》GBZ 128-2016				

检测结果:

序号	人员编号	姓 名	结果 (mSv)	备注
1	1111201170001	蒋 蓉	0.05	—
2	1111201170002	刘香蕉	0.05	—
	(以下空白)			

说明：本次检测结果均低于探测限，取探测限的 1/2 计算，即：0.05mSv。

编制人：



校核人：



审批人：



南京瑞森辐射技术有限公司

2017 年 03 月 16 日

附件六 辐射安全管理机构

辐射安全与环境保护管理机构

及专/兼职管理人员表

机构名称	辐射安全管理小组			电 话	0510-68932041
管理人员	姓 名	性 别	职务或职称	工作部门	专/兼职
负责人	松本将	男	总经理	总办	兼职
负责人	赵晖	男	科长	总务人事	专职
负责人	汤蕊红	女	科长	制造 3G	专职
负责人	钱海生	男	工程师	技术部	专职
负责人	吴生	男	设计师	技术部	专职
成 员	蒋蓉	女	操作	车间	专职
成 员	刘香燕	女	操作	车间	专职
成 员					
成 员					
成 员					
成 员					
成 员					
成 员					
成 员					
成 员					
成 员					
成 员					
成 员					

附件七 辐射管理制度

辐射防护和安全保卫制度

1. 严格遵守《射线装置安全和防护条例》和《射线装置安全许可管理办法》等辐射相关法规的要求，接受环境保护行政主管部门及法规规定的其他相关部门的监管。
2. 依法办理环境影响审批、验收、辐射安全许可证等环境保护相关手续。
3. 辐射工作场所必须符合主管部门的法规及标准的要求，获得许可并经监测合格后再正式投入使用。
4. 辐射工作场所按照有关规定设置明显的放射性警示标识、安全连锁、报警装置或者工作信号，防止人员受到意外照射。
5. 严格按照国家关于个人剂量监测和健康管理的规定，对辐射工作人员进行个人剂量监测和职业健康检查，建立个人剂量档案和职业健康监护档案。
6. 辐射工作人员上岗前必须进行健康体检，合格者方可上岗；工作期间由单位安排定期到指定医院进行健康体检。
7. 依法对本单位射线装置工作的安全和防护状况进行年度评估，编写年度评估报告，于每年 1 月 31 日前报各级环保部门。
8. 接受环境保护行政主管部门及相关部门的监督检查工作，落实各项整改意见。
9. 配备辐射工作人员和受检者防护用品，指导受检者正确使用防护用品。
10. 加强安全责任意识，排除各项安全隐患，做好防火、防盗等各项安全措施，加强安全保卫，防止无关人员随意出入。
11. 制定辐射应急预案，并定期组织学习和演练。



无损透视检测设备安全操作规程

启动无损透视检测设备控制系统之前，应确认开机的前提条件已经具备。

1、开机准备

- 1) 开启相关电源设备 (X/Y 扫描电源，导向电源，聚焦电源等)。
- 2) 开启设备控制柜上的计算机电源，打开控制系统。

2、检测顺序

- 1) 设置基本参数，根据检测工件选取工件直径，工件厚度，工件编号，工件速度等参。
- 2) 设置拍片参数，根据检测工件情况选择合适的管电压、管电流及拍片时间，并选择拍片中需要的辅助处理选项。说明：拍片时间越长拍片效果越好；辅助处理中的勾边处理有利于显示图像细节，拉伸处理有利于扩大图像的动态范围，推荐全部选中。
- 3) 设置亮度、对比度参数，根据成像过暗或过明选择调整亮度，根据对比度效果，调整对比度。
- 4) 单击“开高压电源”按钮。如果高压电源正常开启，则指示灯变绿。
- 5) 曝光结束后，不应立即切断电源，应让散热风扇继续运转，待设备充分冷却（准备灯亮）后，再切断电源。
- 6) 如果无损透视检测设备出现故障，应立即切断高压，记录屏幕显示的故障代码，并呼叫维护。

3、注意事项

- 1) 无损透视检测设备属精密仪器，在使用过程中严禁碰撞或震动，以免造成射线管的损坏或松动；
- 2) 无损透视检测设备停用时，应保存在干燥环境，以免设备受潮损坏；
- 3) 应经常检查 X 射线发生器的气压，低于正常值时禁止使用；
- 4) 确保设备曝光时间与休息时间之比为 1：1，严禁在机器休息时间内切断电源，以保证控制器和 X 射线发生器的冷却风扇正常工作；



岗位职责

◆ 总经理

- 负责公司辐射安全管理工作；

◆ 辐射安全管理小组组长

- 负责公司无损检测技术管理工作；
- 负责组织编制无损检测工作程序；
- 负责射线装置的管理；
- 负责无损检测操作人员的资格管理及技术培训；
- 组织编制无损检测仪器、设备的购置、改造、更新和维修计划，组织编制安全防护用品、材料和工机具的购置计划；
- 负责评定射线检测报告的编制；
- 根据施工任务对无损检测人员和设备进行合理调配，满足生产经营单位需要；
- 负责引进、开发无损检测新技术；

◆ 无损透视检测设备操作人员

- 按程序、安全要求实施无损检测工作；
- 负责无损检测设备的日常维护、保养；
- 按照施工要求做好各项无损检测记录；
- 接受辐射安全管理小组组长安排的其他工作；
- 向辐射安全管理小组组长汇报工作。



无损透视检测设备检修维护制度

1. 设备应实行定机定人，遵守设备的使用制度，应该严格按设备操作规程操作设备。
2. 无损透视检测设备应建立设备交接班记录。工作人员应认真填写设备使用情况以及本班设备的完好状况。
3. 无损透视检测设备工作前，要对设备进行点检。
4. 技术部门负责每周对设备进行一次全面检查。
5. 无损透视检测设备必须每个月进行一次全面保养，应由操作人员和设备维修人员共同负责，坚持日清扫，周保养。
6. 无损透视检测设备发生故障，操作人员必须立即停止操作，防止设备继发性损坏，并及时报告设备、生产、保卫等有关部门及负责人。
7. 设备管理部门根据设备故障及损坏情况安排检修，必要时通知厂家进行处理。
8. 无损透视检测设备应建立年度维护制度。设备维护后，应组织设备人员、技术人员、操作人员共同验收。验收合格后方可交付使用。
9. 设备大修或更新，必须列入生产经营计划，由主管部门提出并组织实施。
10. 设备生产重大故障或检查中发现隐患，立即采取控制措施，制订修理和整改方案。
11. 设备检修维护时，检修人员要时刻注意安全，必要时切断电源，派专人负责看守。
12. 相关负责人员负责召开故障或隐患分析会，找出原因，落实责任，避免类似事情重复发生。



无损透视检测设备使用登记制度

- 1、辐射工作人员使用无损透视检测设备前应仔细检查设备能否正常工作；设备外观是否有损伤；
- 2、辐射工作人员使用无损透视检测设备必须登记详细使用情况，包括使用人、使用时间、开机工况、开机记录等；
- 3、辐射工作人员应对无损透视检测设备妥善保管，防止损坏，保持无损透视检测设备的清洁。周围严禁放置易燃、易爆及腐蚀性介质等；
- 4、对无损透视检测设备应定期检查，发现无损透视检测设备有损坏时，必须及时标注和报告其所属单位进行处理；
- 5、无损透视检测设备只允许在专人操作，其余无关人员不得使用；
- 6、辐射工作人员在使用无损透视检测设备期间，对无损透视检测设备的安全使用负完全责任。



辐射工作人员培训计划

1、依照国家和省规定的内容和时间，每 4 年一次组织公司辐射工作人员参加环境保护主管部门认可的有关辐射安全培训，未取得证书或证书过期不得上岗。

2、经常了解无损透视检测设备安全防护管理情况，及时解决存在的问题，组织本单位法规、安全管理知识的学习，适时进行防护安全教育、培训和考核工作。

3、针对工作中遇到的问题每 3 个月一次对员工进行辐射安全教育及安全培训的指导和检查工作，并进行考核。

4、定期组织放射作业人员和管理干部对放射防护专业知识的强化学习；对放射作业人员定期组织健康体检并建立长期的健康档案。

5、从事放射性工作的人员在上岗操作前，由职业病防治部门进行必要的体检，有禁忌症者，不得从事此项工作。在职人员要定期（二年）体检并作出适当评价和处理，建立健康档案。放射病诊断按卫生部门有关规定进行，对有禁忌症者要立即调整工作。

6、操作无损透视检测设备的人员，必须学习和掌握有关射线装置的性质、危害、防护及发生事故后的处理办法等基本知识和技术，了解现行国家放射性防护法规，熟知操作规程。经环保部门有关防护知识学习，获得合格证者，方可上岗。年龄在 18 岁以下及孕妇、哺乳期女工不得上岗。



个人剂量与环境监测方案

- 1、坚持进行个人剂量定期检测，放射工作人员个人剂量每 3 个月送检一次，对检查和监测结果要做好记录并建立档案，及时评价，总结经验，改进工作，不断提高卫生防护水平；
- 2、遵照省、市有关文件规定，按时按次做好放射工作人员的体检（两年一次）和现场监测。若没有个人剂量监测数据的工作人员的放射损伤，不能作职业病诊断；
- 3、委托有资质的单位对射线装置周围环境辐射检测，每年 1~2 次；



辐射事故应急预案

根据扬州市有关文件精神及放射性物质管理的有关规定,对可能的辐射突发事件,达到遇事不慌,处惊不乱,遏制扩散,减少损失,缩小影响,特制定处置辐射突发事件应急预案。

一、处置突发事件(故)领导小组与职权

1、领导小组

组 长:松本将

副组长: 赵晖、汤嘉红、钱海生、吴生

成 员: 蒋蓉、刘香蕉

2、职权

- 1) 全权负责突发事件(故)的临时处置;
- 2) 指挥调度所必须的人员、物资、车辆和器材;
- 3) 向厂领导和上级部门报告情况,向有关部门通报情况;
- 4) 提出事件(故)发生后的处置意见。

3、处置突发事件保障分工

指挥调度组:由领导小组成员组成,负责现场指挥调度、联络、处置,向上级部门有关部门报告、追报。

抢救小组:由义务工作人员和医护人员组成,负责突发事件的抢险和救护。

治安保卫组:由义务工作人员、厂内保安组成,负责现场保卫,维护秩序,保护现场。

二、突发事件的应急预案

若发生射线装置误照射事故,应立即组织人员监控被误照射人员,领导小组成员应迅速赶到现场,在 1 小时内向公安和环保部门报告,造成或可能造成人员超剂量照射的,同时向卫生行政部门报告。

公安电话:110

无锡环保局电话:12369

本单位辐射事故应急领导小组: 0510-68932041



装置台帐管理制度

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，为了加强我单位射线装置、相关配件及辐射监测仪器管理，避免辐射事故的发生，特制定本制度。

- 1、台账管理人员必须认真填写射线装置、相关配件及辐射监测仪器的基本技术参数和状态。建立一一对应的明细台账。
- 2、台账管理人员必须认真填写生产辐照电缆产量、批号、辐照日期、销售去向。
- 3、无损透视检测设备维修、拆卸、安装，必须经公司主管领导批准，由专业人员完成，并做好记录。
- 4、无损透视检测设备的大中小维修，都能在台账上显示，做到有据可查。
- 5、无损透视检测设备的定期检定工作由台账管理人员提前报告送检，检定报告也应按时归档。
- 6、台账管理人员应定期核对台账，使无损透视检测设备及监测仪器检修维护记录都能与台账相符合。
- 7、台账不允许私自外借，如果外借必须经主管领导同意办理登记手续，因私自外借，使台账资料丢失的，须追究台账管理人员的责任。造成严重后果的，责任自负。



台 帐 明 细 登 记

(三) 射线装置

(公章)

序号	装置名称	规格型号	射线种类	主要技术指标	类别	用途	来源	去向	工作场所	登记人
1	无损透视检测设备	MVX200	X	100Kv, 0.2mA	II	无损检测			制造3G车间	

南京瑞森辐射技术有限公司

个人剂量检测委托合同

合同编号：

控制编号：NJRS-QF0401-01-2016

甲方：无锡胜喜路机械有限公司

乙方：南京瑞森辐射技术有限公司

甲、乙双方经友好协商，就甲方职业健康监护工作中个人剂量监测项目达成一致意见，具体协议如下：

- 一、甲方委托乙方对甲方放射工作人员个人剂量进行监测。
- 二、乙方严格按国家标准要求完成检测工作，并保证检测结果的公正性和准确性。
- 三、乙方检测依据及方法 GB 10264-2014《个人和环境检测用热释光剂量测量系统》。
- 四、甲方负责收发由乙方提供的剂量组件，每季度一次，一年共四次。乙方负责甲方所委托的个人剂量检测，每季度一次，一年共四次。每季度向甲方出具纸质检测报告四份，并以邮件的形式邮至甲方指定地点。
- 五、检测费用：本次甲方 贰人参加个人剂量监测，监测时间从 2016 年 12 月 01 日 到 2017 年 11 月 30 日，监测费用为人民币 陆佰肆拾圆整。合同签署后，乙方向甲方提供发票，甲方向乙方支付全部款项；款项汇到乙方指定账户后，合同生效。
- 六、甲方对在收发剂量组件过程中因甲方原因遗失或损坏的剂量组件（包括 1 个外壳及 2 个剂量片），甲方按人民币 30 元/套的标准补偿给乙方。
- 七、乙方在履行本合同过程中所知悉的甲方信息或者甲方向乙方提供的文件、资料等均为保密信息，乙方不得泄露给任何第三方或者为本合同以外的目的使用。
- 八、本合同未尽事宜，均由双方协商解决。
- 九、本合同一式贰份，甲方执壹份，乙方执壹份，具有同等效力。

甲 方：

通信地址：

邮 编：

经办人：  (盖章)

电话/传真：

年 月 日

乙 方：南京瑞森辐射技术有限公司

账 号：4301016819002274650

开 户 行：工商银行南京城河村支行

通信地址：南京市鼓楼区建宁路 61 号

中央金地广场 1 幢 13 层 1315 室

邮 编：210018

经办人：赵静

电话/传真：025-86633196

年



附件八 培训合格证书

	培训合格证书
(印章)	该同志于 2016 年 12 月 4 日 至 2016 年 12 月 5 日参加辐射安 全与防护培训班学习,通过规定的 课程考试,成绩合格,特发此证。
身份证号 320211197501230725	有效期四年。
姓 名 蒋蓉 性别 女	 培训机构(章) 2016 年 12 月 12 日
文化程度 高中	
工作单位 无锡胜喜路机械有限公司	编号:苏环辐 16102014



(印章)

身份证号 32072419900205098X

姓 名 刘香梅 性别 女

文化程度 初中

工作单位 无锡胜喜路机械有限公司

培训合格证书

该同志于 2016 年 12 月 4 日
至 年 月 日参加辐射安
全与防护培训班学习,通过规定的
课程考试,成绩合格,特发此证。

有效期四年。

培训机构(章)



编号:苏环辐 16102015

附件九 X 射线装置剂量自检记录

X射线辐射计量仪点检表							
表单号: Q6/ZZ3G08070							
点检要求	点检项目	点检数据	检测日期	检测时间	实测数据	担当	班长确认
工作前点检	RADE(剂量率)	$\leq 0.5 \mu\text{Sv/h}$	2017.2.3	8:00	0.145V/h	7401	7136
开机后点检	RADE(剂量率)	$\leq 25 \mu\text{Sv/h}$	2017.2.3	8:20	0.145V/h	7401	7136
工作完点检	RADE(剂量率)	$\leq 0.5 \mu\text{Sv/h}$	2017.2.3	17:00	0.145V/h	7401	7136
工作前点检	RADE(剂量率)	$\leq 0.5 \mu\text{Sv/h}$	2017.2.4	8:00	0.145V/h	7401	7136
开机后点检	RADE(剂量率)	$\leq 25 \mu\text{Sv/h}$	2017.2.4	8:20	0.145V/h	7401	7136
工作完点检	RADE(剂量率)	$\leq 0.5 \mu\text{Sv/h}$	2017.2.4	17:00	0.145V/h	7401	7136
工作前点检	RADE(剂量率)	$\leq 0.5 \mu\text{Sv/h}$	2017.2.5	8:00	0.145V/h	7401	7136
开机后点检	RADE(剂量率)	$\leq 25 \mu\text{Sv/h}$	2017.2.5	8:20	0.145V/h	7401	7136
工作完点检	RADE(剂量率)	$\leq 0.5 \mu\text{Sv/h}$	2017.2.5	17:00	0.145V/h	7401	7136
工作前点检	RADE(剂量率)	$\leq 0.5 \mu\text{Sv/h}$	2017.2.6	8:00	0.145V/h	7401	7136
开机后点检	RADE(剂量率)	$\leq 25 \mu\text{Sv/h}$	2017.2.6	8:20	0.145V/h	7401	7136
工作完点检	RADE(剂量率)	$\leq 0.5 \mu\text{Sv/h}$	2017.2.6	17:00	0.145V/h	7401	7136
工作前点检	RADE(剂量率)	$\leq 0.5 \mu\text{Sv/h}$	2017.2.7	10:40	0.145V/h	7401	7136
开机后点检	RADE(剂量率)	$\leq 25 \mu\text{Sv/h}$	2017.2.7	11:00	0.145V/h	7401	7136
工作完点检	RADE(剂量率)	$\leq 0.5 \mu\text{Sv/h}$	2017.2.7	18:00	0.145V/h	7401	7136
工作前点检	RADE(剂量率)	$\leq 0.5 \mu\text{Sv/h}$	2017.2.8	7:00	0.145V/h	7401	7136
开机后点检	RADE(剂量率)	$\leq 25 \mu\text{Sv/h}$	2017.2.8	7:20	0.145V/h	7401	7136
工作完点检	RADE(剂量率)	$\leq 0.5 \mu\text{Sv/h}$	2017.2.8	12:50	0.145V/h	7401	7136
工作前点检	RADE(剂量率)	$\leq 0.5 \mu\text{Sv/h}$	2017.2.21	8:00	0.145V/h	7401	7136
开机后点检	RADE(剂量率)	$\leq 25 \mu\text{Sv/h}$	2017.2.21	8:20	0.145V/h	7401	7136
工作完点检	RADE(剂量率)	$\leq 0.5 \mu\text{Sv/h}$					
工作前点检	RADE(剂量率)	$\leq 0.5 \mu\text{Sv/h}$					
开机后点检	RADE(剂量率)	$\leq 25 \mu\text{Sv/h}$					
工作完点检	RADE(剂量率)	$\leq 0.5 \mu\text{Sv/h}$					
工作前点检	RADE(剂量率)	$\leq 0.5 \mu\text{Sv/h}$					
开机后点检	RADE(剂量率)	$\leq 25 \mu\text{Sv/h}$					
工作完点检	RADE(剂量率)	$\leq 0.5 \mu\text{Sv/h}$					

使用说明:

- 1、开机: 按住“ON”键3秒以上, 开始测量。
 - 2、模式切换: 按住转换键“MODE”, 选择“RADE”模式。
 - 3、数据记录:
 - 3.1 工作前记录实测值
 - 3.2 X射线开启后记录实测值
 - 4、关机: 按住“ON”键3秒以上仪器关机, 停止测量。
- *停机后原存贮累积剂量仍然保持, 下次开机后可连续累加。

按键说明:

RADE—剂量率 (测量剂量当量率 $\mu\text{Sv/h}$)
 ALARM—报警
 DOSE—剂量 (累积剂量 μSv)
 ON—仪器工作指示
 LOBAT—电池欠压指示
 BLOCK—阻塞指示

注意事项:

- 1、当RADE剂量率 $\geq 25 \mu\text{Sv/h}$, 仪器会联系声光报警, “ALARM”报警灯会显示。
- 2、当阻塞报警时会连续报警不停, “ALARM”和“BLOCK”会显示, 声音强度为在30CM处80dB。
- 3、当电池电压 $< 2.85 \pm 0.05\text{V}$ 时, “LOBAT”电池欠压指示会显示, 这时需更换7号电池2节。

附件十 监测使用设备检定证书

			
SHANGHAI INSTITUTE OF MEASUREMENT AND TESTING TECHNOLOGY NATIONAL CENTER OF MEASUREMENT AND TEST FOR EAST CHINA			
上海市计量测试技术研究院 华东国家计量测试中心			
检定证书 Verification Certificate			
证书编号: <u>2016H21-10-005407</u> 号 Certificate No.			
送检单位	苏州热工研究院有限公司环境检测中心		
计量器具名称	射线防护用 X、γ 辐射剂量当量率仪		
型号/规格	6150 AD 6/H 探头: 6150 AD-b/H		
出厂编号	153359 探头: 153105		
制造单位	Automess		
检定依据	JJG 393-2003		
检定结论	合格		
批准人 丁敏 Approved by		丁敏	
核定专用章 Stamp		核 验 员 陈建新 Checked by	
		陈建新	
		检 定 员 白雪 Verified by	
		白雪	
检定日期	2016	年	07 月 18 日
Date for Verification	Year	Month	Day
有效期至	2017	年	07 月 17 日
Valid until	Year	Month	Day
计量检定机构授权证书号: (国) 法计 (2012) 01019 号/01039 号 Authorization Certificate No.		电话: 021-38839800 Telephone	
地址: 上海市张衡路 1500 号(总部) Address No.1500 Zhangheng Road, Shanghai (headquarters)		邮编: 201203 Post Code	
传真: 021-50798390 Fax		网址: www.simt.com.cn Web site	
第 1 页 共 3 页 Page 1 of 3 pages			

名称/型号 Name/Model		编号 Number	证书编号/有效期限 Certificate No./Use date	测量范围/准确度等级或 最大允差或不确定度 Measurement range/accuracy class or maximum permissible error or uncertainty of measurement
X、γ射线空气比释动能（防护水平）标准装置		QH 16	[1989] 国量标沪证字 第 088 号/ 2019 年 12 月 29 日	$(1 \times 10^{-6} \sim 1) \text{ Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 4.7 % ($k=2$)

以上计量标准器具的量值溯源至国家基准。
The value of a quantity of measurement standard used in the verification is traced to those of the national primary standards in the P.R. China.

检定地点及环境条件:
Location and environmental condition for the verification

地点: 张衡路 1500 号电离辐射楼 103 室
Location

温度: 22.5 °C; 湿度: 66.0 %RH; 其它: /
Ambient temperature Humidity Others

检定结果/说明:
Results of verification and additional explanation

见续页

本证书提供的结果仅对本次被检的器具有效。未经本院/中心批准, 部分采用本证书内容无效。
The data are valid only for the instrument(s).
Early using this certificate will not be admitted unless allowed by SMT.

检定证书续页专用
Continued page of verification certificate

第 2 页 共 3 页
Page of total pages



SHANGHAI INSTITUTE OF MEASUREMENT AND TESTING TECHNOLOGY
NATIONAL CENTER OF MEASUREMENT AND TEST FOR EAST CHINA

证书编号: 2016H21-10-005407

Certificate No.



* 3 8 5 6 2 3 5 *

检定结果/说明 (续页):

Results of verification and additional explanation (continued page):

一、主机: 6150 AD 6/H; 编号: 153359

1. 相对固有误差 (I): -5.0% (使用 ^{137}Cs γ 辐射源)

2. 重复性: 5.4%

3. 剂量响应

剂量当量率	1.0	0.4	0.08	0.007	mSv/h
校准因子 (C_f)	1.01	1.02	1.05	1.02	/

4. 能量响应

剂量当量率	1.0					mSv/h
X 管电压	60	80	100	150	200	kV
校准因子 (C_f)	1.61	1.03	1.00	1.09	1.17	/

二、探头: 6150 AD-b/H; 编号: 153105

1. 相对固有误差 (I): 15.4% (使用 ^{137}Cs γ 辐射源)

2. 重复性: 0.6%

3. 剂量响应

剂量当量率	80	14	3	$\mu\text{Sv/h}$
校准因子 (C_f)	0.88	0.87	0.91	/

4. 能量响应

周围剂量当量率	80					$\mu\text{Sv/h}$
X 管电压	60	80	100	150	200	kV
校准因子 (C_f)	1.03	1.04	1.00	0.97	1.01	/

$$\text{校准因子 } C_f = \frac{\text{周围剂量当量率 } H^*(10) \text{ 参考值}}{\text{仪器示值}}$$

校准因子 C_f 测量值的相对扩展不确定度 $U_{\text{rel}} = 6.5\%$ ($k=2$)。

注: 仪器相对固有误差按 I 不超过 $\pm(20\%+U)$ 作合格判定。

U 为计量标准的不确定度 ($k=2$)

检定结果内容结束

附件十一 “三同时”竣工环保验收检查填报表

无锡胜喜路机械有限公司（单位）
核技术应用项目竣工环保验收射线装置填报表

序号	装置名称	规格型号	出厂日期	出厂编号/ 设备号	主要技术参数 (kV/mA 或 MV)	类别 (II/III)	用途	工作场所	环评批复时间	备注
1	无损透视检测设备	MVX200	2016/11	2016011	100KV	2	无损检测	制造 3G 车间	201702	
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

注：射线装置的技术参数要求：按照额定的参数填报，若与环评参数不同，应在备注中予以说明。

本公司承诺以上所填信息属实，由此造成的一切后果由本公司承担。

填报人：钱海生 填报日期：20170227



第 1 页 共 1 页

无锡胜喜路机械有限公司（单位）

核技术应用项目竣工环保验收辐射监测仪表配置填报表

序号	设备名称	设备型号	购买日期	数量	性能状态	备注
1	辐射巡测仪	QH200	2016/12/23	1	正常	
2	个人剂量报警仪	FJ2000	2016/12/23	2	正常	
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

注：设备名称如：个人剂量计、个人剂量报警仪、辐射巡检仪、表面污染仪等。

本公司承诺以上所填信息属实，由此造成的一切后果由本公司承担。

填报人：钱海生 填报日期：20170227（公司盖章）第 1 页 共 1 页



辐射安全与环境保护管理机构

及专/兼职管理人员表

机构名称	辐射安全管理小组			电 话	0510-68932041
管理人员	姓 名	性 别	职务或职称	工作部门	专/兼职
负责人	松本将	男	总经理	总办	兼职
负责人	赵晖	男	科长	总务人事	专职
负责人	汤荔红	女	科长	制造 3G	专职
负责人	钱海生	男	工程师	技术部	专职
负责人	吴生	男	设计师	技术部	专职
成 员	蒋蓉	女	操作	车间	专职
成 员	刘香燕	女	操作	车间	专职
成 员					
成 员					
成 员					
成 员					
成 员					
成 员					
成 员					
成 员					
成 员					
成 员					
成 员					

附件十二 竣工环保验收检测报告



苏州热工研究院有限公司环境检测中心

检 测 报 告

报告编号: SNPI环检(电离)字[2017]第285号

项 目 名 称 使用1台无损透视检测设备项目竣工环保验收检测

委 托 单 位 无锡胜喜路机械有限公司

检 测 类 型 电离验收检测

报 告 日 期 2017年5月15日

苏州热工研究院有限公司环境检测中心

(加盖检测报告专用章)



报 告 说 明

- 1、报告无本单位检测报告专用章、骑缝章无效。
- 2、复制报告未重新加盖本单位检测报告专用章无效。
- 3、报告涂改无效。
- 4、自送样品的委托检测，其结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对所代表的时间和空间负责。
- 5、检测报告版权属本中心，若需复印，需经本中心复印，且应全部复印。

单位名称：苏州热工研究院有限公司环境检测中心

地 址：江苏省苏州市西环路1788号

电 话：0512-68702663

传 真：0512-68702663

电子邮件：qinhongjuan@cgnpc.com.cn

邮政编码：215004

苏州热工研究院有限公司环境检测中心

检测报告

报告编号: SNPL环检(电测)字[2017]第285号

第 1 页/共 4 页

检测报告内容

检测项目	X-γ 辐射剂量率
委托单位	无锡胜喜路机械有限公司
委托单位地址	华庄高运路18号
委托日期	2017年2月22日
检测日期	2017年2月27日
检测类别	空气中放射性
检测方式	现场检测
检测地址	无锡市滨湖区华庄高运路18号无锡胜喜路机械有限公司
检测所依据的技术文件名次及代号	《辐射环境监测技术规范》 HJ/T 81-2001 《环境地表γ辐射剂量率测定规范》 GB/T 14583-1993
检测结果	见检测结果表。
检测结论	经检测, MVX2000型X射线检测装置在未开机时, 操作位的辐射剂量率是 $0.078 \mu\text{Sv/h}$, 在最大可调工况下开机运行时, 周围所有检测点位的辐射剂量率范围是 $(0.070 \sim 0.106) \mu\text{Sv/h}$, 满足“《1.MVX射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015) 中关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 的要求”。
备注	检测结果均未扣除宇宙射线响应值。

报告编制人	郭建娣	报告审核人	黄彦君	报告签发人	陈超峰
签 名	郭建娣	签 名	黄彦君	签 名	陈超峰
编制日期	2017.5.15	审核日期	2017.5.15	签发日期	2017.5.15

苏州热工研究院有限公司环境检测中心 检 测 报 告

报告编号: SNPI环检(电离)字[2017]第285号

第 2 页/共 4 页

现场情况说明

检测环境条件	天气: 晴 温度: 14.3℃ 湿度: 62.6%RH
检测设备	X-γ 剂量率仪 主机: 6150AD6/H; 探头: 6160AD-b/H HJ-130 有效期: 2016-07-18至2017-07-17
检测对象参数	MVX2000型X射线检测装置, 额定工况为电压100kV, 电流0.2mA。
检测工况	MVX2000型X射线检测装置, 检测工况为设备的最大可调工况(电压100kV, 电流0.11mA), 射线方向向下。
现场情况记录	企业新增一台X射线检测装置位于公司西侧制造间二层西南角, 北侧为组装1T, 东侧为车间其他区域。
检测点位	见检测点位示意图。

苏州热工研究院有限公司环境检测中心 检 测 报 告

报告编号: SNPI环检(电医)字[2017]第285号

第 3 页/共 4 页

表1 X射线检测装置周围X-γ辐射剂量率检测结果

检测点序号	检测点位置	辐射剂量率($\mu\text{Sv/h}$)
1	操作位(未开机)	0.078±0.001
2	操作位	0.085±0.002
3	铅窗外30cm	0.075±0.002
4	防护小门左缝外30cm	0.074±0.003
5	防护小门右缝外30cm	0.070±0.002
6	防护小门上缝外30cm	0.076±0.002
7	防护小门下缝外30cm	0.106±0.001
8	屏蔽体北侧外30cm	0.075±0.002
9	屏蔽体西侧外30cm	0.078±0.002
10	屏蔽体南侧外30cm	0.079±0.004
11	屏蔽体上侧外30cm	0.074±0.002
12	二楼下方(办公区域)	0.103±0.002

—以下数据空白—

苏州热工研究院有限公司环境检测中心 检测报告

报告编号: SNP(环检(电离)字[2017]第285号

第 4 页/共 4 页

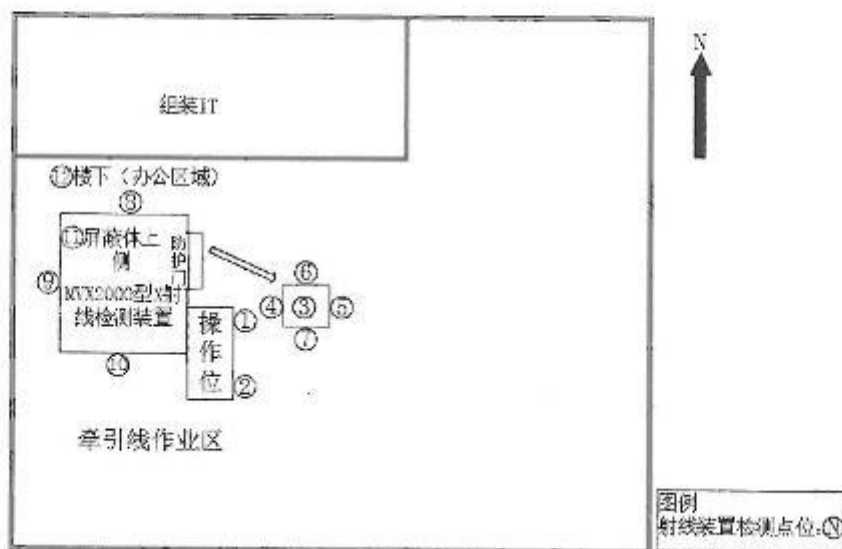


图1 射线装置检测点位示意图

附件十三 CMA 资质证书



资 质 认 定

计量认证证书附表



2014100255U

机构名称： 苏州热工研究院有限公司环境检测中心

发证日期： 2014年6月24日

标准更新
2015.8.25

有效日期： 2017年6月23日

发证单位： 江苏省质量技术监督局

国家认证认可监督管理委员会编制

注 意 事 项

- 1、 依据本附表提供的检测数据，用于贸易出证、产品质量评价、环境、卫生、安全评价、成果鉴定，具有证明作用。
- 2、 取得计量认证证书的实验室，在向社会出具具有证明作用的数据和结果时，必须按照本附表所限定的检测范围出具检测报告，并在报告左上方使用 CMA 标志。
- 3、 对于授权、验收机构，该证书附表既是计量认证附表，也是机构授权/验收证书附表。授权/验收检验机构，在承担监督检查任务时，其检测报告上同时使用 CMA 和 CAL 标志。
- 4、 本附表无发证单位骑缝章无效。
- 5、 本附表页码必须连续编号，每页右上方注明：第 X 页共 XX 页。

附1

批准的实验室授权签字人

第1页 共1页

实验室名称：苏州热工研究院有限公司环境检测中心

实验室地址：苏州市西环路1788号

序号	授权签字人姓名	授权签字领域	备注
1	上官志洪	批准的全部项目	
2	陈超峰	批准的全部项目	
3	赵 锋	批准的全部项目	
4	沙向东	批准的全部项目	

以下空白

附2

批准的实验室检测能力表

实验室名称:苏州热工研究院有限公司环境检测中心

第 1 页, 共 4 页

实验室地址:苏州市西环路1788号

序号	产品/ 产品 类别	项目/参数		检测标准(方法)名 称及编号(含年号)	限制范 围或说 明
		序号	名称		
一 环境					
1	空气中 放射性	1	X-γ辐射剂量率	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	
		2	α表面污染	表面污染测定 第一部分:β发射体(最大能量大于0.15MeV)和α发射体 GB/T 14056.1-2008	
		3	β表面污染	表面污染测定 第一部分:β发射体(最大能量大于0.15MeV)和α发射体 GB/T 14056.1-2008	
		4	环境氧浓度	环境空气中氧的标准测量方法 GB/T 14582-1993 室内氧及其衰变产物测量规范 GBZ/T 182-2006	
		5	空气中氡	空气中氡检测实施细则(RG/ZY202-2013) (参考 水中氡的分析方法 GB 12375-1990)	限特定委 托方
		6	空气中碳-14	空气中 ¹⁴ C的取样与测定方法 EJ/T 1008-1996	
		7	空气中γ核素	空气中放射性核素的γ能谱分析方法 WS/T 184-1999	
		8	空气中总α	空气中总α测量作业指导书(RG/ZY-226-2014) (参考 水中总α放射性浓度的测定 厚源法 EJ/T 1075-1998)	限特定委 托方
		9	空气中总β	空气中总β测量作业指导书(RG/ZY-227-2014) (参考 水中总β放射性测定 蒸发法 EJ/T 900-1994)	限特定委 托方
		10	空气中铯-90	空气中铯-90测量作业指导书(RG/ZY-228-2014) (参考 土壤中铯-90的分析方法 EJ/T 1035-2011)	限特定委 托方
		11	空气中钍-137	空气中钍-137测量作业指导书(RG/ZY-229-2014) (参考生物样品灰中钍-137放射化学分析方法 GB 11221-1989)	限特定委 托方
		12	沉降灰中γ核素	沉降灰中γ核素测量作业指导书(RG/ZY-230-2014) (参考 水中放射性核素的γ能谱分析方法 GB/T 16140-1995)	限特定委 托方
		13	沉降灰中总α	沉降灰中总α测量作业指导书(RG/ZY-231-2014) (参考 水中总α放射性浓度的测定 厚源法 EJ/T 1075-1998)	限特定委 托方