

沈阳中科三耐新材料股份有限公司
工业X射线探伤室建设项目竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：沈阳中科三耐新材料股份有限公司

编制单位：核工业二四〇研究所

二〇二一年十月

沈阳中科三耐新材料股份有限公司
工业探伤用 X 射线装置建设项目竣工环境保护
验收监测报告表

建设单位法人代表:

李鹏

(签字)

编制单位法人代表:

王守

(签字)

项目负责人:

任建军

填表人:

王建波

建设单位 (盖章)

电话: 13709825055

传真:

邮编: 110000

地址: 沈阳市浑南新区白塔
三街 306 号

编制单位 (盖章)

电话: 024-89759528

传真: 024-89759527

邮编: 110000

地址: 沈阳市沈北新区孝信街
12 号

目 录

1、验收调查依据及标准.....	1
2、建设项目基本情况.....	3
3、主要污染源、污染物处理和排放.....	7
4、环评报告结论及审批部门审批决定.....	8
5、验收监测质量保证及质量控制.....	11
6、验收监测内容.....	13
7、验收监测期间生产工况记录.....	14
8、剂量估算.....	16
9、规章制度及安全措施落实情况.....	18
10、验收监测结论.....	23
11、建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表.....	24
12、附图及附件.....	25

表一 验收调查依据及标准

建设项目名称	工业 X 射线探伤室建设项目竣工环境保护验收监测报告表				
建设单位名称	沈阳中科三耐新材料股份有限公司				
建设项目性质	■新建（迁建） □改扩建 □技术改造				
建设地点	沈阳市浑南新区白塔三街 306 号				
主要产品名称	航空发动机叶片、燃气轮机叶片				
设计生产能力 （环评主要内容）	工业用 X 射线探伤室 1 座，使用 2 台 X 射线机				
实际生产能力 （验收主要内容）	工业用 X 射线探伤室 1 座，使用 2 台 X 射线机				
建设项目环评时间	2021 年 2 月	开工建设时间	2021 年 4 月		
调试时间	2021 年 8 月	验收现场监测时间	2021 年 9 月		
环评报告表审批部门	辽宁省生态环境厅	环评报告表编制单位	核工业二四〇研究所		
环保设施设计单位	中国建筑东北设计研究院有限公司	环保设施施工单位	江苏双信建设集团有限公司 丹东华日理学电器有限公司		
投资总概算	90 万	环保投资总概算	5.18 万	比例	5.76%
实际总概算	170 万	环保投资	7.50 万	比例	4.41%
验收监测依据	1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号，2018 年修订） 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令 第 48 号，2018 年 12 月修订； 3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》（中华人民共和国主席令 6 号，2003 年 10 月） 4) 《关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 第 682 号，2017 年） 5) 《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评[2017]4 号，2017 年） 6) 《辽宁省环境保护厅关于加强建设项目竣工环境保护验收公司的通知》（辽环发〔2018 年〕9 号） 7) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（中华人民共和国国务院令 第 709 号，2019 年修改） 8) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（生态环境部令第 20 号，2021 年）				

	<p>9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(中华人民共和国环境保护部令第16号, 2021年版)</p> <p>10) 《沈阳中科三耐新材料股份有限公司工业用X射线探伤室建设项目环境影响报告表》2021年2月</p> <p>11) 《沈阳中科三耐新材料股份有限公司工业用X射线探伤室建设项目环境影响报告表》审批意见(辽环审表[2021]12号)辽宁省生态环境厅2021年4月23日</p> <p>12) 《沈阳中科三耐新材料股份有限公司工业用X射线探伤室建设项目竣工环境保护验收委托书》2021年9月8日</p>		
验收监测评价标准、标号、级别、限值	<p>1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002):</p> <p>①辐射场所人员职业照射评价的剂量限值执行: 任何一年中的有效剂量不超过50mSv; 连续5年的平均有效剂量不超过20mSv, 约束剂量5mSv; ②公众照射评价的剂量限值执行: 年有效剂量不超过1mSv, 约束剂量0.1mSv。</p> <p>2) 《工业X射线探伤放射防护要求》(GBZ 117-2015): X射线探伤室墙体和防护门最高剂量当量率参考控制水平不大于2.5μSv/h。</p> <p>3) 关于发布《放射性废物分类》的公告(公告2017年第65号)</p> <p>4) 《中国环境天然放射性水平》(国家环保局, 1995):</p> <p>沈阳地区室内X-γ外照射空气吸收剂量率变化范围为(67.0~127.0)nGy/h;</p> <p>沈阳地区室外X-γ外照射空气吸收剂量率变化范围为(19.4~136.9)nGy/h。</p> <p>5) 《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021)</p> <p>6) 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021)</p>		
评价范围	环评阶段的评价范围	探伤室屏蔽体外50m范围	
	本次验收的评价范围	探伤室屏蔽体外50m范围	
环境监测因子	环评阶段的监测因子	X-γ外照射空气吸收剂量率	
	本次验收的监测因子	X-γ外照射空气吸收剂量率	
环境敏感目标	环评阶段的敏感目标	职业人群组	操作人员、管理人员
		公众人群组	2#厂房工作人员、50m范围内其他人员
	本次验收的敏感目标	职业人群组	操作人员、管理人员
		公众人群组	2#厂房工作人员、50m范围内其他人员

表二 建设项目基本情况

2.1 公司简介：

沈阳中科三耐新材料股份有限公司成立于 2004 年 7 月，注册资本 5846.8 万元，是由中国科学院金属研究所投资设立的高新技术企业。经过 10 年发展，2014 年 1 月 24 日，正式登陆全国中小企业股份转让系统（北京证券交易所）。

公司主要从事耐高温、耐腐蚀、耐磨损高温合金材料及其精密铸件的开发与生产，为我国航天、航空、船舶、能源、交通运输等领域提供了一系列具有国际或国内先进水平的产品，是中国航空发动机、燃气轮机等先进动力用透平叶片、高温合金等主要生产基地之一。公司主导产品包括：高温合金母合金材料、中小型燃气轮机热端涡轮叶片、重型燃气轮机热端透平叶片、航空航天发动机用涡轮叶片、增压器叶片、玻璃棉喷吹离心器等。

中科三耐公司被辽宁省工信委认定为—辽宁省 20 家工业强基“专精特新”企业之一；公司目前主要产品-舰船燃气轮机叶片 2018 年被国家工信部组织的中国第五届国际新材料产业博览会认定为金奖产品。沈阳《航空发动机叶片、燃气轮机叶片生产基地》项目被沈阳市、国家发改委分别列为“新兴产业三年行动计划”项目支持单位。2019 年 12 月，国家工业和信息化部组织实施的《2019 年工业强基工程重点产品、工艺“航空发动机、燃气轮机叶片一条龙”应用计划》，中科三耐公司在沈阳建设的《航空发动机叶片、燃气轮机叶片生产基地》被认定为“示范企业”，燃气轮机叶片产品认定为“示范项目”。

2.2 项目简介：

沈阳中科三耐新材料股份有限公司于 2020 年 7 月 25 日委托核工业二四〇研究所对工业 X 射线探伤室项目进行环境影响评价。2021 年 4 月 23 日项目通过辽宁省生态环境厅环评审批（辽环审表[2021]12 号，批复详见附件 2）。本项目于 2021 年 8 月 16 日办理辐射安全许可证，辐射安全许可证书编号辽环辐证[01825]，有效期至 2026 年 8 月 15 日，详见附件 7。

经与建设单位核实，该单位除本项目外，无其他辐射环境影响评价项目。

2.3 工程建设内容：（地理位置、验收主要内容及主要技术参数）

2.3.1 地理位置

沈阳中科三耐新材料股份有限公司位于沈阳市浑南新区白塔三街 306 号(见附图 1 建设项目所在地交通地理位置图)，地理坐标：东经 123°25'29.12"，北纬 41°38'41.39"。

项目所在地为工业用地。公司东侧隔规划路（未建设）为沈阳中科增维安信科技有限公司（在建）；南侧、西侧为农田；北侧隔创新二路为中冶沈勘工程技术有限公司（详见图 2 现势地形图）。

探伤室位于 2#厂房内东南角，探伤室东侧为厂区道路、南侧、西侧为走廊；北侧为操作室、暗室；探伤室距离东侧、南侧厂界均为 15m。探伤室周围 50m 范围内没有居民等敏感保护目标（详见图 3 环境保护目标图）。

经验收现场核实，项目周边情况与环评时一致，项目四周无新增居民或学校等敏感保护目标。

2.3.2 验收主要内容及主要技术参数

项目验收主要内容为 1 座 X 射线探伤室（单层结构），2 台 MXR-451/26 型探伤机，探伤室屏蔽情况及竣工图见下表：

表 2-1 探伤室建设情况对比

混凝土密度 2.35g/cm³，铅密度 11.34g/cm³

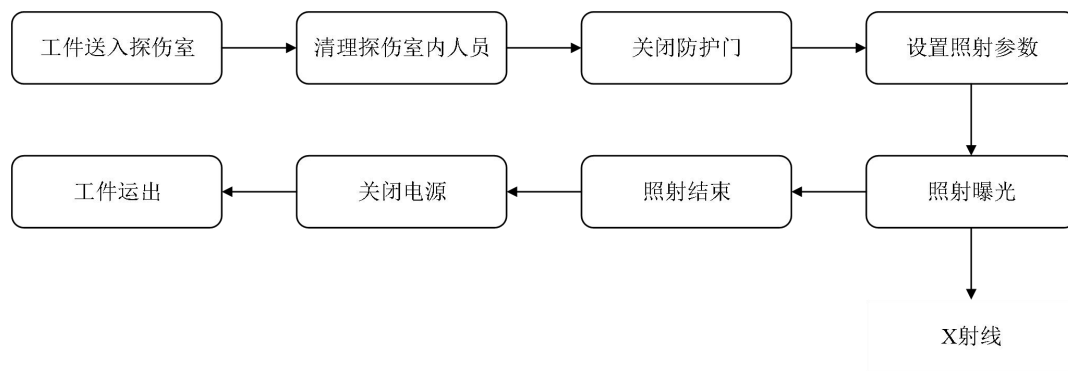
屏蔽	环评内容	竣工图及现场核实
探伤室面积	23.76m ²	23.76m ²
探伤室尺寸	外径长 5400mm×宽 4400mm×高 3200mm	外径长 5400mm×宽 4400mm×高 3200mm
四面墙体	800mm 混凝土	800mm 混凝土
顶棚	500mm 混凝土	500mm 混凝土
工件门	电动推拉门，38mmPb 铅板外包钢板	电动推拉门，38mmPb 铅板外包钢板
电缆、排风	地下“U”型通风，通风量为 300 m ³ /h	地下“U”型通风，通风量为 300 m ³ /h
门机联锁	1 个	1 个
急停	4 个	4 个
监控	2 个	2 个
警示标志	“当心电离辐射”标志牌及声光报警装置 1 套	“当心电离辐射”标志牌及声光报警装置 1 套

表 2-2 探伤机情况对比

项目	环评主要内容	验收主要内容（与环评一致）
	X 射线探伤机	X 射线探伤机
型号	MXR-451/26	MXR-451/26
管电压（kV）	450	450
管电流(mA)	10	10
数量	2 台	2 台

通过对竣工验收现场、竣工图、环评文件及批复、防护资料等的核实，可知该公司工业用 X 射线探伤室的屏蔽情况、建设情况满足环评文件及批复要求。

2.4 主要工艺流程及产物环节：（附工艺流程图，标出产污节点）



表三 主要污染源、污染物处理和排放

主要污染源、污染物处理和排放：（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）

3.1 放射性污染物

X 射线的工作原理可知，X 射线是随电源的开、关而产生和消失。本项目使用的 X 射线探伤机只有在开机并处于出线状态时才会发出 X 射线。因此，在开机期间，X 射线成为污染环境的主要污染因子。

（1）正常工况污染途径

本项目射线装置发射的初级 X 射线及泄露射线，这些 X 射线穿过被测物体及屏蔽物后可能对周围公众产生外照射危害。

（2）事故工况污染途径

本项目可能出现由于门机联锁装置故障或人为误操作导致的误照事故：

① X 射线探伤机在不停机，防护屏蔽又达不到要求情况下，给周围活动人员及工作人员造成不必要的照射；

② 在防护屏蔽达到要求，门-机联锁失效的情况下，X 射线探伤机在对工件进行照相的工况下，工作人员误入探伤室，使其受到额外的照射，或铅防护门未完全关闭，致使射线泄漏到探伤室外，给周围活动的人员造成不必要的照射。

3.2 危险废物

本项目最大废液产生量 34L/a，废感光胶片年产生量 2kg。洗片中产生的废水、废片由有资质的单位进行处置。

在外运处置之前，厂内临时储存和运输按照危险废物管理和处置要求进行。各种危险废物分别储存在封闭的塑料桶内，存放于危废暂存库的分类区域内。根据国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001，2013 年修订)中有关规定，危险废物在厂存放期间，使用完好无损容器盛装；用以存放装置液体、半固体危险废物容器的地方，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕。

本项目临时危废暂存库位于暗室，暗室地面按要求做防渗，并有耐腐蚀的硬化地面，洗片废水将贮存在单独的密封塑料桶内，容器上粘贴国家标准规定的危险废物标签，塑料桶与危险废物本身相容(相互不反应)，项目运行后公司与有资质单位签订危险废物回收协议（见附件 11）。

表四 环评报告结论及审批部门审批决定

4.1 环境影响评价报告结论：

《沈阳中科三耐新材料股份有限公司工业用 X 射线探伤项目环境影响报告表》（环评编制单位：核工业二四〇研究所）评价结论：

沈阳中科三耐新材料股份有限公司位于沈阳市浑南新区白塔三街 306 号，拟在公司 2#厂房内东南角建设一座 X 射线探伤室，并拟购 2 台 X 射线探伤机（最大管电压 450kV，最大管电流 10mA）用于公司生产的航空发动机叶片、燃气轮机叶片进行探伤工作。项目总投资 90 万元。

4.1.1 选址合理性分析

本项目探伤室拟建于厂区 2#厂房内东南角，探伤室东侧为厂区道路、南侧、西侧为走廊；北侧为操作室、暗室。本项目 50m 评价范围内没有学校、居民等敏感保护目标，项目所在地为工业用地，因此项目选址可行。

4.1.2 辐射环境质量现状

经过辐射本底调查，X 射线探伤室 50m 评价范围内 γ 外照射空气吸收剂量率值均在沈阳地区背景值变化范围内。

4.1.3 辐射安全与防护分析

X 射线探伤室内径长 5400mm×宽 4400mm×高 3200mm，探伤室四周墙体为 800mm 混凝土，顶棚为 500mm 混凝土；防护门为电动推拉门，38mmPb 铅板，防护门宽 2500mm×高 2940mm。探伤室内设置监控装置、急停开关、门机联锁等装置。

通过分析本项目的工作场所布局、辐射防护屏蔽措施、辐射防护分区管理、人流物流组织、辐射监测、辐射安全联锁设计及控制措施可知，本项目辐射安全与防护满足国家法律法规的相关要求。

4.1.4 环境影响分析

1) 探伤室屏蔽体外剂量率分析

通过理论计算，X 射线探伤室进行探伤作业时所致屏蔽体外附加剂量率最大值为 $6.91 \times 10^{-2} \mu\text{Sv/h}$ ，满足《工业 X 射线探伤防护要求》（GBZ117-2015）中关注点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，不会对周围环境产生不良影响。

2) 人员剂量分析

通过剂量估算，本项目所致工作人员最大个人有效剂量为 $6.91 \times 10^{-2} \text{mSv/a}$ ，满足本项目 5mSv/a 的职业人员个人剂量约束值要求；本项目所致公众人员最大个人剂量为 $3.46 \times 10^{-4} \text{mSv/a}$ ，满足本项

目 0.1mSv/a 的公众人员个人剂量约束值要求；项目对公众不会产生附加剂量。

3) 三废治理分析

本项目在拍片、洗片过程中产生废胶片和废定（显）影液，属于危险废物，暂存在暗室专用塑料桶内，定期送有资质单位进行处置。

4.1.5 辐射安全管理

沈阳中科三耐新材料股份有限公司成立了以法人为组长的辐射安全与防护领导小组，制订了相关辐射防护管理制度，包括：《操作规程》、《岗位职责》、《台帐管理制度》、《人员培训制度》、《监测方案》、《辐射防护制度》《设备检修维护制度》、《辐射事故应急预案》等规章制度，具有可操作性。

4.1.6 可行性分析结论

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中第一类鼓励类中“十四、机械：6.工业 X 射线无损检测”，同时不属于《辽宁省产业发展指导目录（2008 年本）》中的限制与淘汰类，故符合国家及地区现行产业政策。

项目建设对于提高产品质量具有积极意义，项目运行所产生的辐射影响同社会从中取得的利益相比是可以接受的，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）辐射防护的“实践的正当性”原则。

综上所述，沈阳中科三耐新材料股份有限公司工业 X 射线探伤室建设项目其选址可行，屏蔽设计能够满足辐射防护要求，各项辐射防护措施合理可行，正常工作不会对环境产生辐射影响；所致各人群组的年有效剂量低于国家年有效剂量限值和剂量约束值，从环保角度考虑该建设项目可行。

4.2 环境影响报告表批复：

经我厅建设项目审查委员会 2021 年第 2 次会议审查，现就《沈阳中科三耐新材料股份有限公司工业 X 射线探伤室建设项目辐射环境影响报告表》（以下简称“报告表”）批复如下：

一、该项目已开工建设，违反了《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，违法行为已经查处。

二、报告表主要结论意见可信，环保对策措施可行，可以作为本项目建设和环境管理的依据。

三、沈阳中科三耐新材料股份有限公司位于沈阳市浑南新区白塔三街 306 号。本项目代码为 2101-210000-04-01-920969。本项目内容为：公司在现有车间内建设 1 座探伤室，并使用 2 台 X 射线探伤机，照射类型为定向向下照射，每台探伤机固定在支架上（最大管电压 450 千伏，最大管电流 10 毫安）。

四、本项目建设应重点做好以下工作：

1.健全电离辐射防护制度，加强工作现场管理，建立各相关岗位工作制度及事故应急预案。

2.探伤室的建设和使用必须满足报告表及辐射防护相关法律法规要求。探伤室长 5400 毫米、宽 4400 毫米、高 3200 毫米，四面墙体均采用 800 毫米混凝土进行防护；顶棚采用 500 毫米混凝土进行防护；防护门为电动推拉门，采用 38 毫米铅当量铅板进行防护，尺寸为宽 2500 毫米、高 2940 毫米，防护门左、右搭接均为 500 毫米、上搭接为 240 毫米；下搭接为 200 毫米；探伤内设有机通风装置，通风量 300 立方米/每小时，每小时通风 3 次以上；通风及电缆口均采用地下“U”型，排风口高于车间顶棚 1500 毫米(混凝土密度不小于 2.35 克/立方厘米，铅密度不小于 11.34 克/立方厘米)。

3.探伤室防护门必须安装门机联锁装置及工作状态指示灯，在显著位置设置规范的“当心电离辐射”标志牌。

4.探伤室内设置足够的急停按钮开关；在适当位置安装监控摄像头，确保监控范围无死角。

5.配置辐射剂量监测仪器等设备，确保工作现场的辐射环境安全。

6.配备个人剂量计、个人剂量报警仪和防护用品，加强对设备和防护装置的检修、维护。

7.洗片过程中产生的废显影液、废胶片等危险废物，按照国家有关要求暂存，定期交由有资质单位进行处置。

五、你单位必须严格执行环境保护“三同时”制度，严格按照报告表及本批复要求进行建设和运营，确保报告表中规定的各项污染防治措施得以实施。项目建成后依法开展竣工验收。

六、本项目必须取得辐射安全许可证并验收合格后方可投入正式使用。

七、请沈阳市生态环境局负责本项目日常环境监督管理工作。

辽宁省生态环境厅

2021 年 4 月 23 日

表五 验收监测质量保证及质量控制

5.1 人员能力：

1) 从事辐射环境监测的人员具有良好的职业精神，热爱本职工作，秉公守法，认真执行国家环境保护法规和标准，坚持实事求是的科学态度和不断学习的工作作风。

2) 从事辐射环境监测的人员掌握辐射防护的基础知识，正确掌握了辐射环境监测技术和质量控制程序，掌握监测数据的数理统计方法。

3) 从事辐射环境监测的人员均经过环保部门培训合格，持证上岗。

5.2 监测仪器：

核工业东北分析测试中心通过了中国国家认证认可监督管理委员会资质认定，获得计量认证证书，建立并实施完善的质量保证和控制措施方案，监测数据通过三级审核制度，能够保障自行监测数据的质量。

现场监测时每个监测点读取 5 个测量值为一组，取其平均值为最终测量值，布点原则、监测因子均与环评一致。现场监测仪器经过辽宁省计量科学研究院及国家计量检定部门检定，仪器在检定的有效期内使用；监测单位具有在中华人民共和国境内出具法定数据的资质。监测方法及仪器检定状况，见表 5-1。

表 5-1 监测方法及仪器检定状况

仪器名称	X-γ剂量率仪
仪器型号	6150AD 6/H
生产厂家	automess
检定单位	辽宁省计量科学研究院
检定时间	2021 年 04 月 13 日
有效期至	2022 年 04 月 12 日
检定证书号	21051306541
能量响应范围	5nGy/h—99.9μGy/h
最低检出限	5nGy/h

表六 验收监测内容

对探伤室屏蔽体外 30cm 处进行 X- γ 外照射空气吸收剂量率监测。

根据《辐射环境保护管理导则》（HJ10.1-2016）的要求，评价范围为探伤室屏蔽体外 50m 区域。在 50m 范围内，以拟建 X 射线探伤室为中心，以 25m、50m 为半径划同心圆，再按 45°圆心角分同心圆为 8 等份，截评价区成 16 个子区，每个测量点取 5 个样本平均值，进行环境本底 γ 外照射空气吸收剂量率的测量。

表七 验收监测期间生产工况记录

7.1 监测工况：

管电压 350kV，管电流 5mA，定向向下照射，工况详见下表：

表 7-1 验收监测工况

设备名称	管电压(kV)	监测工况(kV)	备注	验收工况
MXR-451/26 探伤机	450	350	定向向下	77.8%

7.2 50m 评价范围内辐射环境监测：

监测布点详见附图 4，监测数据见下表 7-2。

表 7-2 周围环境监测结果

序号	监测点位描述	X-γ外照射空气吸收剂量率（μGy/h）	
		关机	开机
1	2#厂房	0.114±0.003	0.113±0.003
2	2#厂房	0.110±0.003	0.108±0.000
3	院内道路	0.083±0.003	0.082±0.003
4	空地	0.078±0.003	0.077±0.003
5	院内道路	0.075±0.003	0.078±0.002
6	空地	0.082±0.002	0.082±0.003
7	院内道路	0.081±0.003	0.084±0.003
8	农田	0.082±0.004	0.089±0.002
9	院内道路	0.082±0.003	0.083±0.003
10	农田	0.081±0.003	0.081±0.002
11	院内道路	0.082±0.003	0.084±0.003
12	农田	0.082±0.002	0.080±0.003
13	2#厂房	0.105±0.003	0.107±0.003
14	2#厂房	0.103±0.002	0.104±0.004
15	2#厂房	0.110±0.003	0.113±0.003
16	2#厂房	0.110±0.002	0.108±0.002

由监测结果可知：50m 评价范围内辐射环境现状 X-γ辐射剂量率水平监测值关机状态下在 0.075~0.114μGy/h 之间；开机状态下在 0.077~0.113μGy/h 之间。室外的 X-γ外照射空气吸收剂量率测量值在开、关机状态下变化不大。

7.3 X 射线探伤室辐射环境监测：

监测布点详见附图 5，监测数据见下表 7-3。

表 7-3 X 射线探伤室屏蔽体外监测结果

序号	监测点位描述	X- γ 外照射空气吸收剂量率 ($\mu\text{Gy/h}$)	
		关机	开机
1	工件门左侧	0.105 \pm 0.005	0.158 \pm 0.004
2	工件门中间	0.101 \pm 0.003	0.106 \pm 0.001
3	工件门右侧	0.104 \pm 0.003	0.120 \pm 0.002
4	南侧防护墙	0.099 \pm 0.003	0.102 \pm 0.002
5	南侧防护墙	0.101 \pm 0.003	0.101 \pm 0.002
6	南侧防护墙	0.100 \pm 0.004	0.101 \pm 0.002
7	南侧防护墙	0.104 \pm 0.002	0.101 \pm 0.004
8	东侧防护墙	0.106 \pm 0.002	0.108 \pm 0.004
9	东侧防护墙	0.101 \pm 0.003	0.110 \pm 0.002
10	东侧防护墙	0.106 \pm 0.003	0.107 \pm 0.004
11	东侧防护墙	0.104 \pm 0.003	0.107 \pm 0.002
12	暗室	0.102 \pm 0.004	0.106 \pm 0.003
13	暗室	0.100 \pm 0.004	0.105 \pm 0.002
14	操作室	0.101 \pm 0.003	0.108 \pm 0.001
15	操作室	0.101 \pm 0.004	0.104 \pm 0.003
16	西侧防护墙	0.099 \pm 0.003	0.104 \pm 0.002
17	西侧防护墙	0.103 \pm 0.004	0.106 \pm 0.003
18	西侧防护墙	0.101 \pm 0.002	0.105 \pm 0.004

由监测结果可知：X 射线探伤机在验收工况下，探伤室屏蔽体外 30cm 处 X- γ 辐射空气吸收剂量率监测数值关机状态下在 0.099~0.106 $\mu\text{Gy/h}$ 之间；开机状态下在 0.101~0.158 $\mu\text{Gy/h}$ 之间，满足《工业 X 射线探伤防护要求》(GBZ 117-2015)中不大于 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ 的要求。

表八 剂量估算

8.1 人群组划分：

本次验收项目剂量估算分为职业人群组及公众人群组。

职业人群组：操作人员、管理人员。

公众人群组：2#厂房工作人员、50m 范围内其他工作人员。

8.2 个人剂量：

8.2.1 职业人群组个人剂量

公司于 2021 年 8 月 16 日取得辐射安全许可证，探伤室于 2021 年 9 月投入使用，个人剂量笔未送检。探伤室投入使用后，每季度送有资质单位检测，详见表 8-1。

表 8-1 个人剂量笔检测情况

姓名	性别	年龄	个人剂量监测结果（mSv）				
			一季度	二季度	三季度	四季度	全年
邓立华	女	39	—	—	投产	—	—
吴殿明	男	31	—	—	投产	—	—
王雷	男	33	—	—	投产	—	—

根据《环境γ辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021) 剂量估算，职业人群组个人剂量可用下式进行估算：

$$H_e = \dot{D}_r \times K \times t$$

式中 H_e ：年有效剂量（mSv）；

K ：有效剂量当量率与空气吸收剂量率比值，采用 0.7Sv/Gy；

\dot{D}_r ：参考点处的剂量率（mSv/h）；

t ：照射时间（h）。

本项目辐射工作人员年工作时间 1000h，处于安全考虑参考点处剂量率使用本次监测中最大值 0.213μSv/h。

表 8-1 职业人群组辐射环境所致年有效剂量估算结果

受照人群	人员类别	辐射场所停留	年有效剂量限值	剂量限值
职业人群	操作人员	1000	0.149	5
	管理人员	50	0.007	

经计算，该公司辐射工作人员所受年有效剂量最高为 0.149mSv，结果低于剂量限值 5mSv/a，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中对职业人员年有效剂量限值的要求。

8.2.2 公众人群组个人剂量

项目每天工作 4h，全年工作 250d，辐射环境对人群组产生的有效剂量用下式进行估算：

$$H_{X-\gamma} = D_{X-\gamma} \times K \times t$$

式中：HX-γ—有效剂量当量，Sv；

DX-γ—辐射环境 X-γ空气吸收剂量率，Gy/h；

K—有效剂量当量率与空气吸收剂量率比值，采用 0.7Sv/Gy；

t—辐射场所停留时间，h。

所致年有效剂量估算结果见下表：

表 8-2 公众辐射环境所致年有效剂量估算结果（mSv/a）

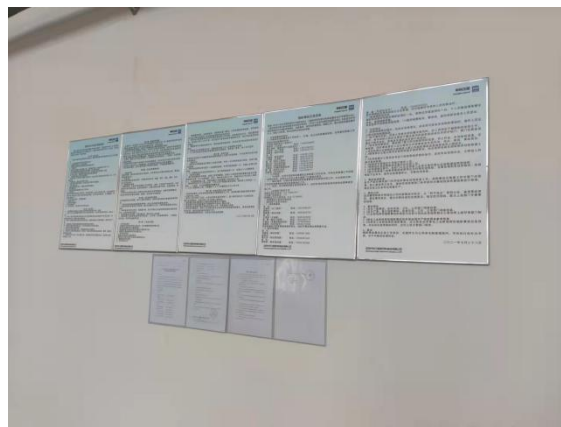
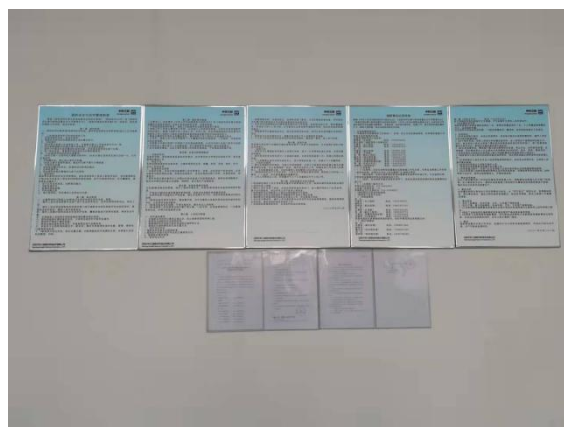
类别	受照人群	辐射场所 时间(h)	辐射环境 时间(h)	年有效剂量 (mSv/a)	约束剂量 (mSv/a)
公众人群 组	2#厂房工作人员	0	1000	0	0.1
	50m 范围内其他人员	0	1000	0	

由剂量估算结果可知，项目的运行不会对公众人群组产生附加剂量，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)的限值要求。

表九 规章制度及安全措施落实情况

9.1 规章制度落实情况：

公司成立了辐射防护领导小组，制定了辐射事故应急预案，详见附件 3、附件 4、附件 5、附件 6。探伤室操作室内均做到制度上墙，详见照片 9-1。



照片 9-1 制度上墙情况

9.2 辐射防护设施情况：

表 9-1 辐射防护设施情况

位置	内容	执行情况
探伤室防护门	“当心电离辐射”标志牌	标准，运行正常
	工作状态指示灯	标准，运行正常
探伤室内	门机联锁装置	设有，运行正常
	监控摄像装置	2 个，运行正常
	急停开关	4 个，运行正常
	排风	设有，运行正常
控制室内	监控显示屏	运行正常



走廊防盗门



工件防护门及声光报警装置



监控装置




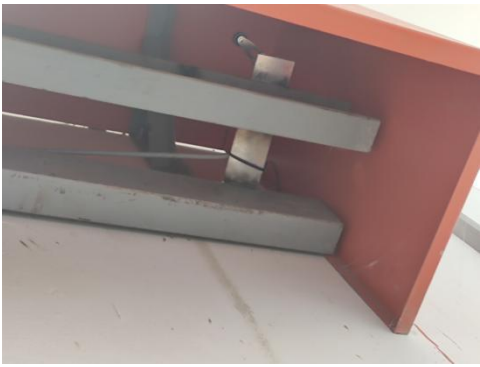






急停开关



“当心电离辐射”标志牌及开门开关



排风

	
<p>探伤机</p>	<p>工件门机连锁装置</p>
	
<p>操作台</p>	<p>监控显示屏</p>
	
<p>暗室及危废暂存间</p>	<p>巡检仪</p>
	
<p>剂量笔</p>	<p>报警仪</p>

照片 9-2 辐射防护设施现场照片

9.3 辐射工作人员：

公司辐射工作人员每人配备有 2 支个人剂量笔，待探伤室投入使用后，个人剂量笔定期送有资质单位检测。辐射工作人员参加了资质单位组织的辐射上岗培训，做到持证上岗，证书详见附件 8。辐射工作人员定期进行职业健康体检，体检报告详见附件 9。

表 9-2 辐射工作人员培训情况表

姓名	性别	年龄	学历	培训时间	上岗证号
邓立华	女	39	大专	2021.6	FS21BJ1200470
吴殿明	男	31	本科	2021.6	FS21BJ1200473
王雷	男	33	大专	2021.6	FS21BJ1200472

9.4 监测仪器及防护用品：

公司配备有 1 台 X- γ 辐射剂量巡检仪，做到每年定期送检。公司为辐射工作人员配备个人剂量笔 2 支/人。配置清单详见下表：

表 9-3 监测仪器及防护用品清单

内容	名称	数量
监测仪器	X- γ 辐射剂量巡检仪	1 台
	剂量报警仪	3 台
防护用品	个人剂量笔	6 支

9.5 环评及环评批复落实情况：

表 9-4 环评及环评批复落实情况

项目	要求	落实情况
环评报告污染防治措施	建立健全各项放射管理规章制度，严格执行 X 射线探伤检测的操作规程	已落实，详见附件 3、4、5，制度上墙，详见照片 9-1
	防护门门机联锁装置	已落实，详见照片 9-2
	紧急停机开关	已落实，详见照片 9-2
	辐射警示标志	已落实，详见照片 9-2
	监控系统	已落实，详见照片 9-2
	机械通风装置	已落实，详见照片 9-2
	配备 X-γ辐射剂量巡检仪	已落实，详见照片 9-2
	配备个人剂量报警仪	已落实，详见照片 9-2
	配备个人剂量笔并送检	已配备，探伤室 9 月投入运营，每季度送有资质单位检测
	辐射工作人员参加培训、定期体检	已落实，详见附件 8、附件 9
	危险废物送有资质单位处置	已落实，详见附件 11
环评批复 第四条	健全电离辐射防护制度，加强工作现场管理，建立各相关岗位工作制度及事故应急预案	已落实，详见附件 6，制度上墙，详见照片 9-1
	探伤室的设计及建设必须符合建设必须符合环境影响评价及辐射防护要求，探伤室工件进出门及工作人员出入口必须安装门机联锁装置及工作状态指示灯，在显著位置设置规范的“当心电离辐射”标志牌	已落实，详见照片 9-2
	配置辐射剂量监测仪器等设备，确保工作现场的辐射环境安全	已落实，详见照片 9-2
	配备必要个人剂量计、个人剂量报警仪和防护用品，加强对设备和防护装置的检修、维护	已落实，详见照片 9-2

表十 验收监测结论

10.1 结论:

1、工程概况

沈阳中科三耐新材料股份有限公司位于沈阳市浑南新区白塔三街 306 号，探伤室位于公司 2# 厂房内东南角，探伤室内使用 2 台 MXR-451/26 型探伤机，用于公司生产的航空发动机叶片、燃气轮机叶片进行探伤工作。

2、辐射防护

探伤室监控设备、工作状态指示灯、“当心电离辐射”标志牌、门机联锁、急停开关等装置均已落实。公司配备 1 台 X- γ 辐射剂量巡检仪，3 台个人剂量报警仪、个人剂量笔每人 2 支均已配备。经核实，项目竣工验收阶段探伤室屏蔽情况与环评文件、环评批复一致。

3、工作场所监测

工业 X 射线探伤室开机状态时，屏蔽体外 30cm 处 X- γ 剂量率满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ 117-2015)中“4.1.3X 射线探伤室墙和防护门的辐射屏蔽应满足 b) 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。

4、个人剂量估算

由剂量估算结果可知，职业人群组年有效剂量均符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的限值要求，对公众不会产生附加剂量。

5、辐射安全管理

公司成立了辐射安全管理领导小组，负责辐射安全与环境保护管理工作。辐射工作人员均参加了辐射工作人员上岗培训。工作人员佩带了个人剂量报警仪、个人剂量笔。辐射工作人员个人剂量笔送有资质单位检测，至少两年一次职业健康体检。公司制定了较全面的规章制度，确保工业 X 射线探伤机使用安全，并定期委托有资质的单位对探伤室防护状况进行监测、评估。

6、结论

沈阳中科三耐新材料股份有限公司工业用 X 射线探伤室建设项目在正常运行工况下，采取了有效的辐射防护措施，工作场所监测结果均满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ 117-2015)要求，建议本项目通过竣工环境保护验收。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章)：沈阳中科三耐新材料股份有限公司

填表人(签字)：

项目经办人(签字)：

建设项目	项目名称		工业用 X 射线装探伤室建设项目竣工环境保护验收监测报告表				项目代码		2101-210000-04-01-920969		建设地点		沈阳市浑南新区白塔三街 306 号				
	行业类别(分类管理名录)		五十五、核与辐射 72 核技术利用建设项目				建设性质		■新建 □改扩建 □技术改造		项目厂区中心经度/纬度		123°25′ 29.12″ / 41°38′ 41.39″				
	设计生产能力		1 座 X 射线探伤室				实际生产能力		1 座 X 射线探伤室		环评单位		核工业二四 0 研究所				
	环评文件审批机关		辽宁省生态环境厅				审批文号		[2021]12 号		环评文件类型		环境影响报告表				
	开工日期		2021 年 4 月				竣工日期		2020 年 5 月		排污许可证申领时间		无				
	环保设施设计单位		中国建筑东北设计研究院有限公司				环保设施施工单位		江苏双信建设集团有限公司 丹东华日理学电器有限公司		本工程排污许可证编号		无				
	验收单位		核工业二四 0 研究所				环保设施监测单位		核工业东北分析测试中心		验收监测工况		额定电压 77.8%				
	投资总概算(万元)		90				环保投资总概算(万元)		5.18		所占比例(%)		5.76				
	实际总投资		170				实际环保投资(万元)		7.50		所占比例(%)		4.41				
	废水治理(万元)		0	废气治理(万元)		0	噪声治理(万元)		0	固体废物治理(万元)		0	绿化及生态(万元)		0	其他(万元)	0
	新增废水处理设施能力		0				新增废气处理设施能力		0		年平均工作时						
运营单位			沈阳中科三耐新材料股份有限公司				运营单位统一社会信用代码(或组织机构代码)			912101007643559445		验收时间		2021 年 9 月			
污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填)	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)			
	废水		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	化学需氧量		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	氨氮		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	石油类		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	废气		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	二氧化流		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	烟尘		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	工业粉尘		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	氮氧化物		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	工业固体废物		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	与项目有关的其他特征污染物		/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
/			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

注： 1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量(万吨/年)；废气排放量(万标立方米/年)；工业固体废物排放量(万吨/年)；水污染物排放浓度(毫克/升)

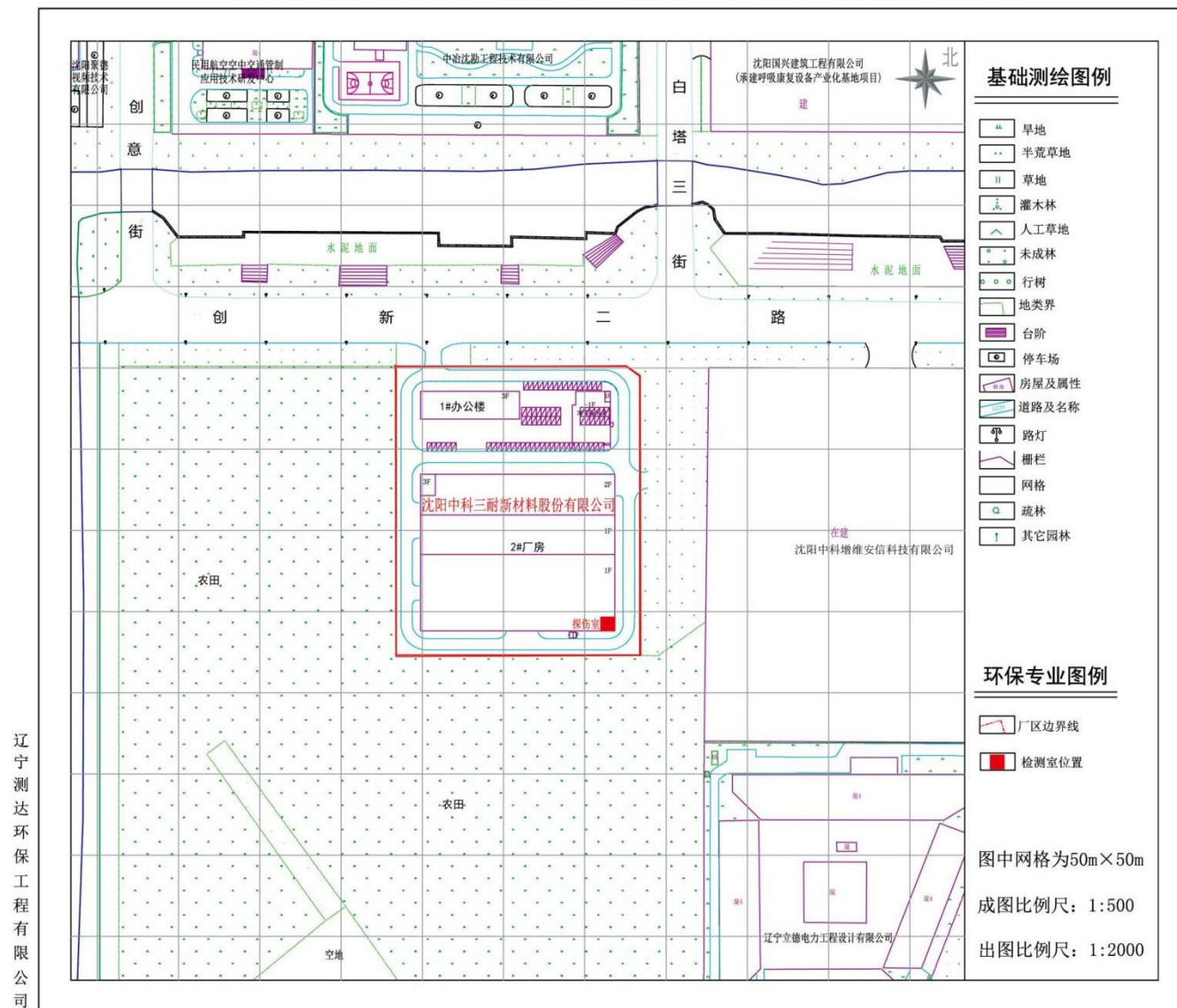
附图及附件

- 附图 1 项目交通地理位置图
- 附图 2 现势地形图
- 附图 3 环境保护目标图
- 附图 4 周围环境监测布点图
- 附图 5 探伤室平立面及监测布点图

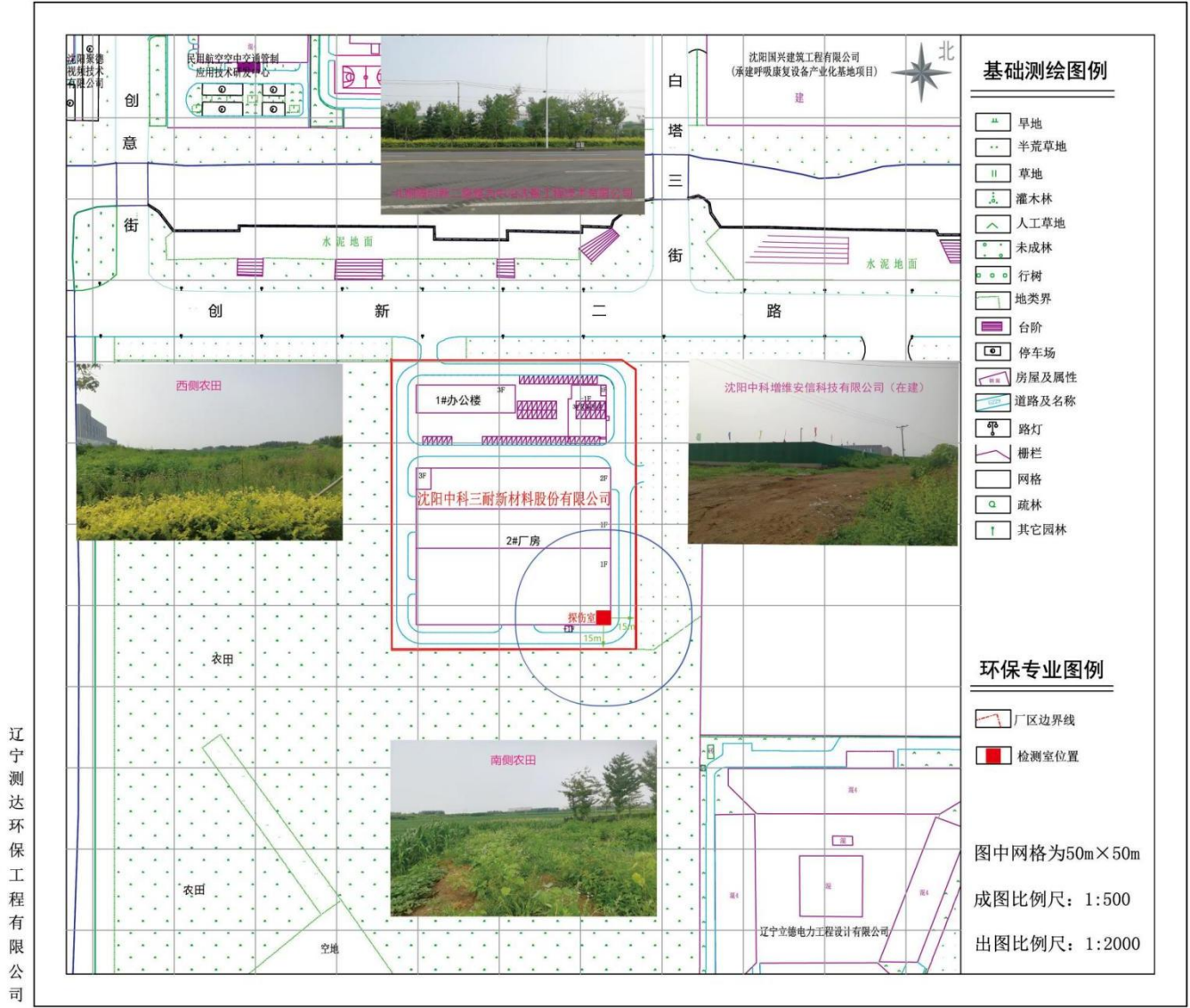
- 附件 1 竣工验收委托书
- 附件 2 环评批复
- 附件 3 辐射防护领导小组文件
- 附件 4 辐射工作安全责任书
- 附件 5 辐射防护制度
- 附件 6 辐射事故应急预案
- 附件 7 辐射安全许可证
- 附件 8 辐射工作人员培训证书
- 附件 9 辐射工作人员体检
- 附件 10 巡检仪及报警仪检测报告
- 附件 11 X 射线探伤室监测报告
- 附件 12 危险废物处置协议

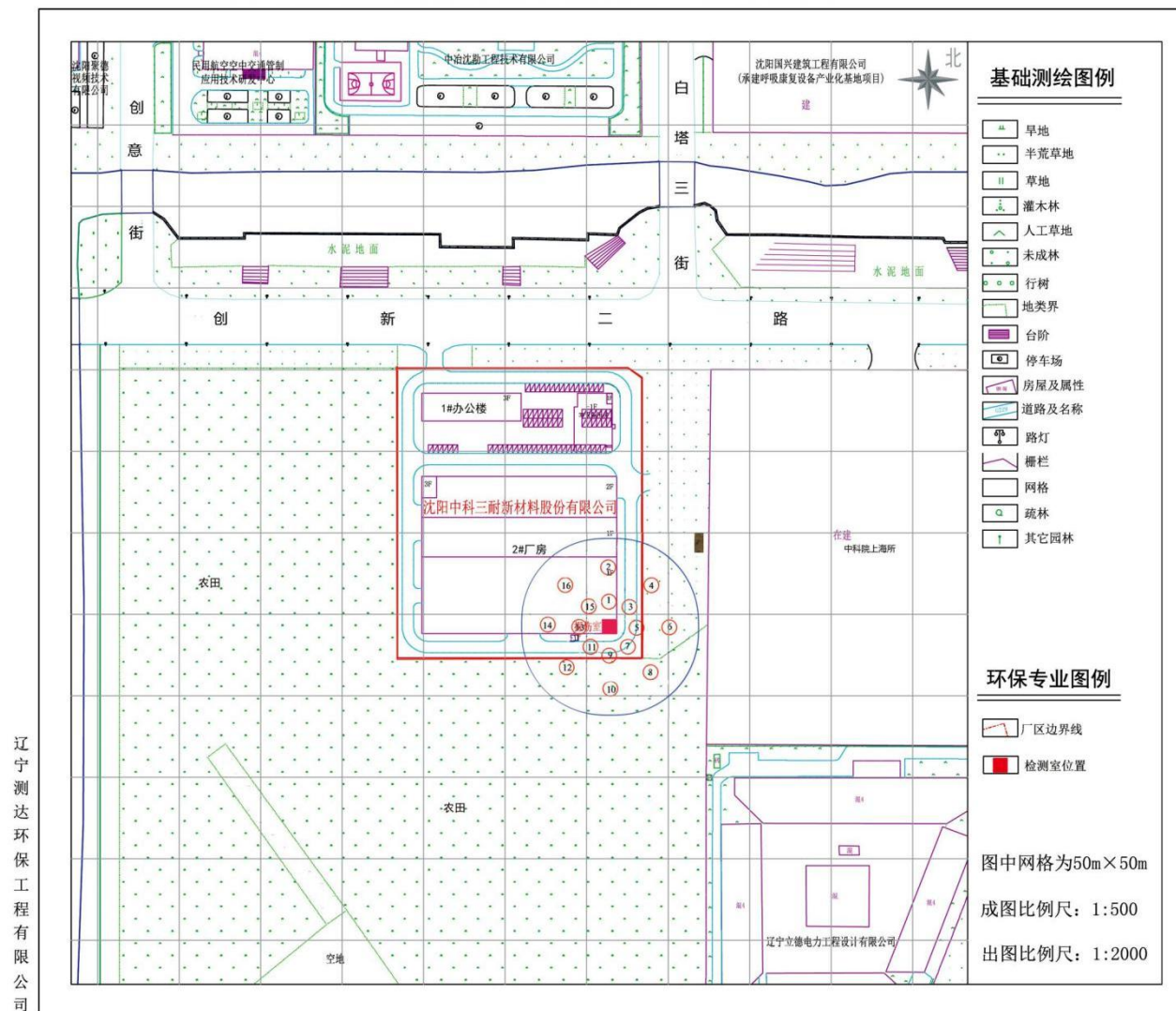


附图1 交通地理位置图

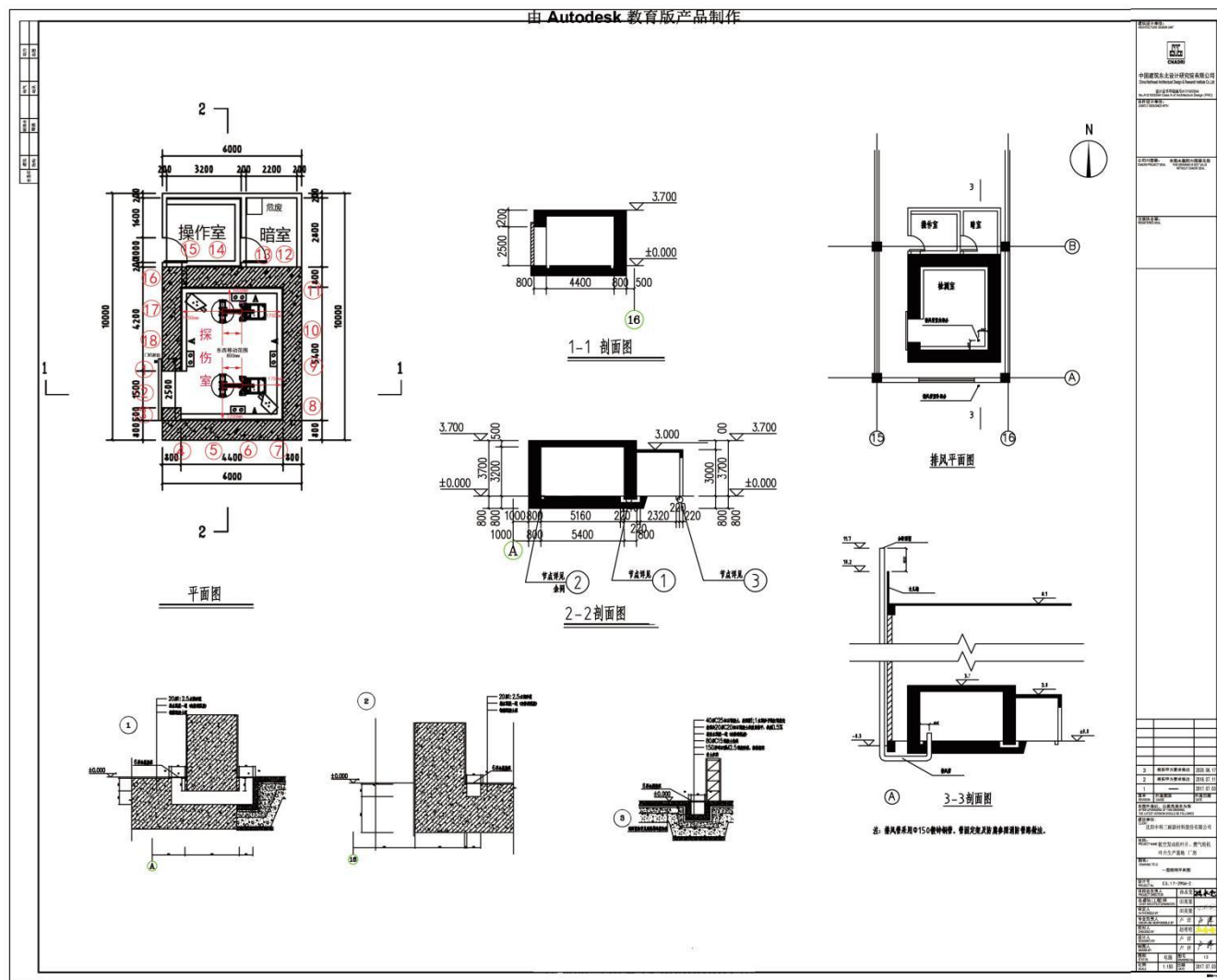


附图 2 沈阳中科三耐新材料股份有限公司现势地形图





附图 4 探伤室周围环境监测布点图



附图 5 探伤室平面立面及监测布点

工业用 X 射线探伤室建设项目竣工环境保护验收 委托书

核工业二四〇研究所：

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4号）的有关规定，特委托核工业二四〇研究所对我公司工业用 X 射线探伤室建设项目开展竣工环保验收工作。经双方商定于我公司资料准备齐全的条件下，15 个工作日提交《竣工环境保护验收监测表》。

沈阳中科三环新材料股份有限公司

2021 年 9 月 8 日



审批意见：

辽环审表[2021]12 号

沈阳中科三耐新材料股份有限公司：

经我厅建设项目审查委员会 2021 年第 2 次会议审查，现就《沈阳中科三耐新材料股份有限公司工业 X 射线探伤室建设项目辐射环境影响报告表》（以下简称“报告表”）批复如下：

一、该项目已开工建设，违反了《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，违法行为已经查处。

二、报告表主要结论意见可信，环保对策措施可行，可以作为本项目建设 and 环境管理的依据。

三、沈阳中科三耐新材料股份有限公司位于沈阳市浑南新区白塔三街 306 号。本项目代码为 2101-210000-04-01-920969。本项目内容为：公司在现有车间内建设 1 座探伤室，并使用 2 台 X 射线探伤机，照射类型为定向向下照射，每台探伤机固定在支架上（最大管电压 450 千伏，最大管电流 10 毫安）。

四、本项目建设应重点做好以下工作：

1. 健全电离辐射防护制度，加强工作现场管理，建立各相关岗位工作制度及事故应急预案。

2. 探伤室的建设和使用必须满足报告表及辐射防护相关法律法规要求。探伤室长 5400 毫米、宽 4400 毫米、高 3200 毫米，四面墙体均采用 800 毫米混凝土进行防护；顶棚采用 500 毫米混凝土进行防护。防护门为电动推拉门，采用 38 毫米铅当量铅板进行防护，尺寸为宽 2500 毫米、高 2940 毫米，防护门左、右搭接均为 500 毫米、上搭接为 240 毫米；下搭接为 200 毫米；探伤内设有机通风装置，通风量 300 立方米/每小时，每小时通风 3 次以上；通风及

电缆口均采用地下“U”型，排风口高于车间顶棚 1500 毫米(混凝土密度不小于 2.35 克/立方厘米，铅密度不小于 11.34 克/立方厘米)。

3. 探伤室防护门必须安装门机联锁装置及工作状态指示灯，在显著位置设置规范的“当心电离辐射”标志牌。

4. 探伤室内设置足够的急停按钮开关；在适当位置安装监控摄像头，确保监控范围无死角。

5. 配置辐射剂量监测仪器等设备，确保工作现场的辐射环境安全。

6. 配备个人剂量计、个人剂量报警仪和防护用品，加强对设备和防护装置的检修、维护。

7. 洗片过程中产生的废显影液、废胶片等危险废物，按照国家有关要求行暂存，定期交由有资质单位进行处置。

五、你单位必须严格执行环境保护“三同时”制度，严格按照报告表及本批复要求进行建设和运营，确保报告表中规定的各项污染防治措施得以实施。项目建成后依法开展竣工验收。

六、本项目必须取得辐射安全许可证并验收合格后方可投入正式使用。

七、请沈阳市生态环境局负责本项目日常环境监督管理工作。



沈阳中科三耐新材料股份有限公司文件

中科三耐字〔2020〕022 号

签发人：楼琅洪

关于成立沈阳中科三耐新材料股份有限公司
放射防护领导小组的通知

各部门：

为加强对质检系统的射线装置的管理，更好的落实、贯彻《中华人民共和国放射性污染防治法》和《中华人民共和国职业病防治法》，根据有关文件要求，决定成立辐射防护领导小组。其主要职责是负责管理公司的放射防护工作，并对公司执行国家放射防护法规和标准的情况进行检查；采取有效措施使公司的放射防护工作符合国家有关规定和标准；负责辐射监测仪器的安全使用。

领导小组的成员如下：

组 长：

楼琅洪（总经理） 电话：13904048690

副组长：

任建军（总工程师） 电话：13032485351

薛新强（副总经理） 电话：15802452753

成 员：

肖捷音（副总经理） 电话：13909811805

王景胜（总调度） 电话：18602425355

苗 卿（副总工程师） 电话：18302453776

董玉仲（综合部经理） 电话：13066651242

焦烨妍（财务部经理） 电话：15940180285

崔一哲（质量控制部经理） 电话：15640181926

郭 鑫（总经办主任） 电话：15642042202

吴殿明（X光质检员） 电话：18940214230

一、组长职责：

1. 射线装置管理的第一责任人。
2. 负责监督检查副组长及成员部门对放射性管理规定的执行情况。
3. 负责突发事故发生后的组织领导工作。

二、副组长职责：

1. 在组长的领导下，负责射线装置的购置、安放、使用、及日常工作。
2. 检查成员部门射线装置的使用及控制情况。
3. 负责突发事故的控制、处理及相应的指挥工作。

三、成员职责：

在进行探伤前要做好工前准备工作。

1. 佩戴剂量笔，调好管电压电流，保证人员撤离探伤室，关闭铅室防护门后，方能进行透照。
2. 要经常检查报警装置及指示灯、警铃是否处于正常状态，以确保安全及自救。
3. 成员之间要相互监督，自觉遵守管理制度，以确保放射防护工作的正常、安全实施。



主题词：成立 放射防护 领导小组 通知

抄送： 公司各部门

沈阳中科三耐新材料股份有限公司

2020年9月8日印发

辐射工作安全责任书

为防治放射性污染，保护环境，保障人体健康，落实辐射工作安全责任，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》有关规定，沈阳中科三耐新材料股份有限公司承诺：

一、总经理楼琅洪为本单位辐射工作安全责任人。

二、设置专职机构：射线防护领导小组并指定专人：薛新强负责射线装置的安全和防护工作。

三、在许可规定的范围内从事辐射工作。

四、健全安全、保安和防护管理规章制度，制定辐射事故应急预案，并采取措施防止辐射事故的发生。一旦发生事故将立即报告当地环保部门。

五、保证辐射工作场所安全、防护设施符合国家有关要求，并确保这些设施正常运行。

六、按有关规定妥善处置放射性废物或及时送城市放射性废物库贮存。

七、对本单位辐射工作人员进行有关法律、法规、规章、专业技术、安全防护和应急响应等知识的培训教育，持证上岗。

八、每年对本单位辐射工作安全与防护状况进行一次自我安全评估，安全评估报告将对存在的安全隐患提出整改方案，安全评估报告报省(市)级环保部门备案。

九、建立辐射工作人员健康和个人剂量档案。

十、认真履行上述责任，如有违反，造成不良后果的，将依法承担有关法律及经济责任。

单 位：沈阳中科三耐新材料股份有限公司 (公章)

法定代表人：李鹏

负 责 人：楼琅洪

电 话：024-23748888

日 期：2020 年 9 月 8 日



沈阳中科三耐新材料股份有限公司文件

中科三耐字〔2020〕024 号

签发人：楼琅洪

沈阳中科三耐新材料股份有限公司 辐射安全与防护管理制度

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令 449 号）和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（国家环境保护局令第 31 号）的规定，结合我院辐射工作实际，制定本制度。

第一章 操作规程

一、探伤机须由熟悉 X 射线探伤机的性能、操作和安全要求并持有射线 I 级以上证书者操作。

二、工业 X 射线探伤机开机前的准备工作：

1. 检查各部件完好、电线无破损。
2. 根据试件的材料和厚度选取合适的曝光条件。

三、开机顺序

1. 将 X 光机出射窗口对准被检工件，注意集光罩与工件被检部分方向一致。
2. 用对焦器调整 X 光机集光罩对准焊缝中心及两者的焦距。
3. 调节计时器至所选的曝光时间的位置，并将高压旋钮调至最小位置。
4. 按下高压按钮，缓慢调节高压旋钮至所需的管电压。

四、工业 X 射线探伤机使用注意事项：

1. X 光机在第一次使用或久隔数月使用时，X 光机灯管必须按规定进行训练一次，方可正常使用。
2. 开始曝光后，禁止再次调节计时器。
3. X 光机注意不受剧烈振动，搬运时注意不要与它物碰撞。

五、正常关机步骤

1. 达到规定曝光时间后，机器自动切断高压输出。
2. 关闭电源开关。
3. 将各部件按规定整理好以备下次使用。

六、紧急停机

紧急停车是在 X 光机发生异常情况，或发现有其他人员进入射线作业区，如设备继续运行势必危及设备及人身安全时采取的紧急措施，能不作紧急停机的，应尽量避免，紧急停机步骤如下：

1. 按下红色关机按钮，切断高压输出。
2. 切断电源开关。
3. 检查并排除故障。
4. 作好故障记录。

七、每次使用后，作好清洁工作和运行记录。

第二章 岗位职责

一、认真贯彻执行国家工业 X 射线卫生防护标准及相关法律、规程。

二、操作人员必须经国家专业部门进行专业技术培训，经考试取得合格证后，持证上岗。

三、操作人员必须经国家指定的相关部门进行辐射安全知识和防护专业知识培训，掌握安全防护知识，确保人身及设备安全。

四、操作人员要对探伤设备及安全防护设施、警报设备进行经常性检查，确保安全可靠。

五、无损检测人员按照无损探伤委托单的要求进行探伤。

六、探伤前检查仪器设备的状态，只有符合规定时才能开机操作。

七、探伤时严格执行操作规程。

八、熟悉仪器设备的保养知识，并根据规定进行定期保养。

九、积极学习无损检测的新技术、新知识，做好无损检测标准的收集、管理，确保执行最有效的标准。

十、X 射线底片标记齐全，标记位置正确，对检测部位的可追溯性负责；负责底片及资料的整理、归档。

第三章 辐射防护制度

1. 认真学习、自觉遵守《中华人民共和国放射污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》及其它有关放射性法律、法规和标准。

2. 严格按照放射防护要求、放射工作制度和安全操作规程进行操作。

3. 放射工作人员在从事放射工作前，必须进行上岗前身体检查，合格后并参加放射防护知识培训，取得《放射工作人员证》后，方可上岗，而且按照国家有关规定要求对放射性工作人员进行上岗后定期身体检查和参加放射性防护知识培训学习。

4. 配备必要的防护用品及剂量监测仪，确保放射工作人员和公众的健

康与安全。

5. 工作时，放射工作人员必须佩带个人计量笔并按时定期送检，一旦超标，应采取相应的应急措施。

6. 积极配合环保行政部门对放射工作实施监督管理，主动与环保行政部门联系对放射工作场所至少每年进行一次监督检查，并认真接受环保值部门提出监督意见。

7. 发生放射性事故，立即上报环保部门并积极补救措施，不得拖延或隐瞒不报。

第四章 设备台账管理制度

一、台账的作用

设备的台账，是反映各类设备的历史情况，技术情况和分布情况的原始记录，是设备管理的基础工作。

二、制定方法

各单位 X 射线探伤机台账信息，主要有探伤机名称、数量、类别、用途、编码、标号、及出厂时间出等。

三、管理原则及权限

1. 设备的台账，应由负责设备管理人员负责填写、保管，在机构或产权变动时，应把台账类为移交物品办理，在移交或接受中，发现实物和台账不符时，应查明原因，检查责任。

2. 每年年终主管设备责任人员要对所有设备进行全面清查盘点，查明实物调整账目，核实分布情况和价值以达到账、物相符，报主管生产经理备案。

第五章 设备检修维护制度

为加强 X 射线探伤机管理，保护人身和环境安全，特制定 X 射线探伤设备检修和维护制度。

1. 严格执行 X 射线设备的管理和使用制度，按安全技术操作规程要求使用。

2. 在使用前要对设备进行严格检查，确认无故障方可工作，如有异常现象要及时排出故障。

3. X 射线设备在使用过程中，要放置平稳，另外注意防止设备的高空坠落和破坏性的冲击，以免损坏设备及配件。

4. X 射线设备如发生故障，不得任意拆卸，要由专业人员修理。

5. X 射线维修人员在维修过程中要严肃认真，一丝不苟，在设备维修完后，一定要做使用试验，并填写设备维修记录。

第六章 人员培训制度

一、防护基本要求

1. 对辐射应用的利与害有正确认识，防止麻痹思想和恐惧心理。
2. 熟悉有关辐射防护法规和标准。
3. 掌握辐射防护设施与防护用品的正确使用方法。
4. 掌握发生辐射事故的应急处置方法。

二、防护培训内容

1. 辐射防护的相关法规和标准。
2. 辐射防护设施与防护用品的正确使用方法。
3. 掌握探伤操作规程。

三、防护培训方式

1. 根据国家法律、法规的规定，按照有关部门要求，公司定期组织参加省、市环保和卫生部门举办的放射工作法规和放射防护知识的培训。
2. 防护培训应根据培训对象的具体情况和性质，采取相应的方式，例如课堂教学、现场实习和个人学习等，并注意充分发挥各种声像教材作用，培训时间视实际情况酌定。
3. 课堂教学可以基础知识为主，较系统讲授共性内容，也可以某方面专题为内容进行培训。
4. 现场实习以实际操作为主，侧重培养放射工作人员掌握防护技能。
5. 个人学习应由所在单位负责组织选择合适教材，提出统一要求，各人自行安排。

第七章 监测方案

本监测方案适用于对辐射环境的监测及操作人员进行自我监测，分为监测计划和污染防治两部分。

一、监测计划

1. 按规定对从事辐射有关操作人员进行体检。每月一次对探伤机进行自检，发现问题及时解决。
2. 委托有资质单位每年进行一次监督性监测，本单位每周监测一次，并建立巡测记录档案。
3. 个人剂量笔应送往大连市疾控中心，进行每季度检测一次，并建立个人剂量档案。

二、污染防治措施

1. 健全电离辐射防护制度，加强工作现场管理，在施工与检测现场的显著位置及关键通道部位设置“当心电离辐射”标志，做好安全保卫工作，

明确各项工作负责人和责任人，各项规章制度上墙，对探伤操作人员和管理人员应持证上岗。

2. X 射线探伤机处于工作状态时，工作人员严禁擅自离开现场，探伤机工作时由一人操作、一人监护，并注意报警器的报警声音。

3. 工作人员要持证上岗，并佩戴好个人剂量笔后方可上岗工作。

第八章 射线装置安全保卫制度

1. 射线探伤操作人员负责射线装置的日常管理保卫工作。

2. 操作人员外出或下班后，必须关闭探伤室所有铅门，进入操作间的大门必须反锁，窗户在内部锁死，保证其他人员不能进入探伤室。

3. 探伤操作间必须配备与火源性质相匹配的灭火器材。

4. 探伤操作间内的消防器材不得随意用于其他火情的扑救。

5. 值班更夫负责夜间探伤室的安全保卫工作，并定期进行巡检。

6. 发生安全事故时，操作人员及值班更夫必须及时向应急指挥部报告，接受指挥部的应急安排，做好现场的预防和保护工作。

7. 应急指挥部接到报告后，必须及时启动应急预案。



主题词：辐射安全 防护管理 制度

抄送： 公司各部门

沈阳中科三耐新材料股份有限公司

2020 年 9 月 8 日印发

沈阳中科三耐新材料股份有限公司文件

中科三耐字（2020）023 号

签发人：楼琅洪

沈阳中科三耐新材料股份有限公司 辐射事故应急预案

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》《中华人民共和国职业病防治法》为有效应对可能或突然发生的辐射装置事故，迅速有效、有序地开展抢险、救援工作，最大限度的避免事件扩大，降低人员伤亡，结合自身特点制定本预案。

1. 应急救援指挥机构

1.1 为确保应急救援指挥工作的统一、协调，成立应急救援指挥部，负责事故救援工作的综合组织指挥和协调。

总指挥(辐射领导小组组长)：

楼琅洪（总经理） 电话：13904048690

副总指挥（辐射领导小组副组长）：

任建军（总工程师） 电话：13032485351

薛新强（副总经理） 电话：15802452753

成 员：

肖捷音（副总经理） 电话：13909811805

王景胜（总调度） 电话：18602425355

苗 卿（副总工程师） 电话：18302453776

董玉仲（综合部经理） 电话：13066651242

焦烨妍（财务部经理） 电话：15940180285

崔一哲（质量控制部经理） 电话：15640181926

郭 鑫（总经办主任） 电话：15642042202

安全监控手段有电视监视器，110 监控报警电话，警戒线，监控放射设备及人员进出。

2. 应急响应

2.1 在射线透照过程中，如发生异常情况，或发现可能发生误照射事故时，操作人员应立即切断控制器电源。

2.2 由于操作失误，当有人员被关闭在曝光室内时，此人员将处于被照射的危险之中，此时，被关闭的人员应立即按下曝光室内的紧急按钮或拉开防护铅门，使门机联锁装置处于断开状态，射线发生器的高压将不能启动。

2.3 发生射线事故后，事故部门要立即切断探伤机电源，停止作业，封存射线装置，实施救援，同时事故责任人应以最快方式将事故发生的时间、地点、原因、事故现状、人员受伤情况及采取的应急措施上报公司指挥部办公室。

2.4 指挥部办公室立即向总指挥和副总指挥报告，由总指挥或副总指挥指挥抢险救援工作。

2.5 应急救援办公室及各专业小组按照指挥部的指令，启动专业抢险队伍，立即投入和展开事故救援。

2.6 抢险组负责接应引导医疗救护人员。

2.7 抢险组负责疏散射线装置所在位置人员。

2.6 应急救援过程中，各部门以及全体职工必须无条件服从应急救援指挥部指挥。

2.8 各应急救援小组要将救援进展情况及时报告指挥部，当事故得到有效控制后，由指挥部下达命令，宣布应急救援终止，开展现场恢复。

3. 事故现场恢复

由生产部和事故部门共同组织事故现场恢复工作，消除事故及救援工作中留下的隐患，防止事故再次发生，通知环保检测部门和劳研所对事故现场有害因素进行检测，满足安全卫生条件后恢复生产。

4. 事故分析

由质量控制部负责组织公司内部事故分析会，从“四不放过”原则出发，

查清事故原因，落实事故责任，提出对责任者的处理意见，制定防范措施，配合上级部门开展事故调查。

5. 事故报告

5.1 发生一般事故，由市环保、卫生、公安部门调查结案。

5.2 发生严重、重大放射事故，由省环保、卫生、公安部门调查结案。

6.1、工业射线探伤辐射事故的类型与应急计划由应急指挥部办公室协同上级环保部门制定。

6.2、突发工业射线探伤辐射事故信息报送程序严格按照本参考预案

6.3、当突发工业射线探伤辐射事故，应立即启动本单位工业射线探伤辐射事故应急预案，在启动应急预案的同时，应向上级主管部门报告。

7. 要求

辐射事故属非正常工作状态，处理时凡与公司有关制度相抵时，可先执行后补办手续，切不可贻误处理时机。



主题词：辐射事故 应急预案

抄送： 公司各部门

沈阳中科三耐新材料股份有限公司

2020 年 9 月 8 日印发

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：沈阳中科三耐新材料股份有限公司
地址：辽宁省沈阳市浑南新区世纪路8号8-3
法定代表人：李鹏
种类和范围：使用Ⅱ类射线装置。

证书编号：辽环辐证[01825]

有效期至：2026 年 08 月 15 日



发证机关：

发证日期：2021 年 08 月 16 日



中华人民共和国生态环境部制

单位名称			沈阳中科三新新材料股份有限公司		
地址			辽宁省沈阳市浑南新区世纪路8号-3		
法定代表人			李鹏		
证件类型			身份证		
证件类型			电话		
证件类型			号码		
名称			地址		
质量监督部			辽宁省沈阳市浑南新区台塔二街306号		
负责人			王建设		
涉源部门					
使用II类射线装置。					
种类和范围					
许可证条件					
证书编号			辽环辐证[01825]		
有效期至			2026年08月15日		
发证日期			2021年08月16日(发证机关章)		

(一) 放射源

证书编号:

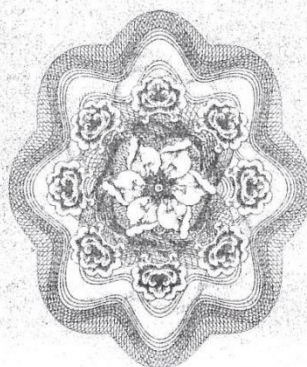
[illegible]

台帐明细登记

(三) 射线装置

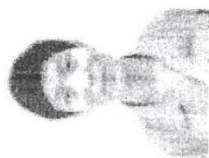
证书编号：辽环辐证[01825]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
1	MXR-451/26	MXR-451/26	II类	工业用X射线探伤装置	X光探伤室	来源		
						去向		
2	MXR-451/26	MXR-451/26	II类	工业用X射线探伤装置	X光探伤室	来源		
						去向		
	以下空白					来源		
						去向		
						来源		
						去向		
						来源		
						去向		
						来源		
						去向		
						来源		
						去向		



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



邓立华，女，1982年03月17日生，身份证：21012219820317422X，于2021年06月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

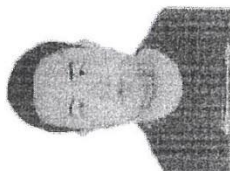
编号：FS21BJ1200470 有效期：2021年06月11日至 2026年06月11日



报告单查询网址：fushhe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



吴殿明, 男, 1990年12月11日生, 身份证: 210111199012114211, 于2021年06月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS21BJ1200473

有效期: 2021年06月11日至 2026年06月11日



报告单查询网址: fushie.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



王雷，男，1988年01月22日生，身份证：211224198801226316，于2021年06月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21BJ1200472 有效期：2021年06月11日 至 2026年06月11日



报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn

职业健康检查结果总结报告

受检单位: 沈阳中科三耐新材料股份有限公司

体检机构: 沈阳市第九人民医院

体检时间: 2021 年 7 月 16 日

职业病危害因素: 放射线

职业健康检查种类: 上岗前职业健康检查

体检人数: 3 人

检查依据: 《中华人民共和国职业病防治法》、《职业健康检查管理办法》、
《放射工作人员职业健康管理办法》、《放射工作人员健康要求及
监护规范》(GBZ98-2020)

(一) 本次体检必检项目: 内科、外科、皮肤科常规检查、眼科检查(色觉、视力、晶体裂隙灯检查、玻璃体、眼底)、血常规、尿常规、肝功能、肾功能、空腹血糖、外周血淋巴细胞染色体畸变率、外周血淋巴细胞微核畸变率、甲功、心电图、腹部彩超、数字化摄影胸片(DR 胸片);

(二) 检查结果及结论:

王雷等 3 人本次体检存在其它疾病或指标异常, 但未检出职业禁忌证或疑似职业病, 可以从事放射线岗位工作, 其它疾病或指标异常, 建议到相关科室诊治(详见附表 1)。

报告编制: 柯利 / 杨玲
报告审核: 柯利
报告签发: 车松

日期: 2021 年 8 月 18 日
日期: 2021 年 8 月 20 日
日期: 2021 年 8 月 28 日

承担体检机构公章

附表 1: 以下 3 人本次体检存在其它疾病或指标异常, 建议往相关科室诊治。

序号	姓名	性别	年龄 (岁)	工种	接害工龄 (年)	其它疾病或指标异常
1	王 雷	男	33		0	尿蛋白 (+1) TBIL: 37.6 $\mu\text{mol/L}$
2	吴殿明	男	31		0	ALT: 53U/L 彩超: 脂肪肝
3	邓立华	女	39		0	TBIL: 33.8 $\mu\text{mol/L}$ 肌酐: 76 $\mu\text{mol/L}$ 尿隐血 (+2)

以下为空白

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: 2021H21-20-3406170001-01

Certificate No.



送检单位

Applicant

沈阳中科三耐新材料股份有限公司

计量器具名称

Name of Instrument

环境监测用X、γ辐射空气比释动能率仪

型号/规格

Type / Specification

FD-3013H

出厂编号

Serial No.

6804

制造单位

Manufacturer

上海申核电子仪器有限公司

检定依据

Verification Regulation

JJG 521-2006《环境监测用X、γ辐射空气比释动能(吸收剂量)率仪检定规程》

检定结论

Conclusion

合格

批准人 何林锋

Approved by

(盖章处)

SEAL

核验员 孙训

Checked by

检定员 王遥

Verified by

检定日期

Date for Verification

2021 年 07 月 07 日

Year

Month

Day

有效期至

Valid until

2022 年 07 月 06 日

Year

Month

Day



发证机构授权证书号: (国)法计(2017)01019号/01039号

发证机构证书号

上海市张衡路1500号(总部)

500 Zhangheng Road Shanghai (headquarter)

021-50798390

电话: 021-38839800

Telephone

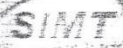
邮编: 201203

Post Code

网址: www.simt.com.cn

Web site

第 1 页 共 3 页
Page 1 of 3 pages



证书编号: 2021H21-20-3406170001-01

Certificate No.



本次检定所使用的计量(基)标准:

Measurement standards used in this verification

名称 Name	测量范围 Measurement Range	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error	证书编号 Certificate No.	有效期限 Due date
X、γ射线空气比释动能(水平)标准装置	$(1 \times 10^{-6} \sim 1) \text{ Gy/h}$	$U_{\text{rel}}=4.2\% (k=2)$	[1989]国量标 沪证字第088号	2023-12-23

本次检定使用的主要计量器具:

Main measuring instruments used in this verification

名称 Name	型号规格 Model	编号 Number	测量范围 Measurement range	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error	证书编号/有效期限 Certificate No./Due date
剂量计	UNIDOS weblin T10022+TW3 2002	000459+005 65	$1 \times 10^{-5} \text{ Gy/h} \sim 1 \times 10^{-1} \text{ Gy/h}$	$U_{\text{rel}}(\gamma)=3.2\% (k=2)$	DLJ12021- 12586/ 2022-04-13
剂量仪	UNIDOS weblin+LS- 01	T10022- 00459+3200 2-00565	$1 \times 10^{-5} \text{ Gy/h} \sim 1 \times 10^{-1} \text{ Gy/h}$	$U_{\text{rel}}(\gamma)=2.5\% (k=2)$	DLJ12021- 10956/ 2022-02-22
/	/	/	/	/	/

2.1 量标准器具的量值溯源至国家基准。

The accuracy of measurement standard used in this verification is traced to those of the national primary standards in the P.R. China.

2.2 地点及环境条件:

2.2.1 Environmental condition for the verification

地点: 张衡路1500号电离辐射楼103室

温度

温度: 20℃

Ambient temperature

湿度: 60%RH

Humidity

其他: 气压: 102.5 kPa

Others

备注: 本证书或报告替代2021H21-20-3406170001编号证书或报告, 原2021H21-20-3406170001编号证书或报告作废, 本次修改时间为2021年07月13日。

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 results are valid only for the instrument(s).

Partly using this certificate will not be admitted unless allowed by SIMT.

本证书续页专用

This is the last page of verification certificate

第 2 页 共 3 页

Page 2 of total 3 pages



证书编号: 2021H21-20-3406170001-01

Certificate No.



检定结果/说明:

Results of verification and additional explanation

1. 相对固有误差 $I(\%)$: 11.9 【使用 ^{137}Cs γ 辐射源】
2. 重复性(%): 2.2
3. 剂量响应【使用 ^{137}Cs γ 辐射源】

空气比释动能率 mGy/h	0.14	0.06	0.01	0.002
校准因子 C_f	0.89	0.94	0.95	0.96

4. 能量响应

空气比释动能率 mGy/h	0.06				
X管电压 kV	60	80	100	150	200
校准因子 C_f	0.98	1.05	1.02	1.11	1.01
能量响应 R'_E	0.97	0.90	0.92	0.85	0.93

$$\text{校准因子 } C_f = \frac{\text{空气比释动能率 } K_a \text{ 参考值}}{\text{仪器示值}}$$

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1: 规程技术要求

性能	技术要求
相对固有误差	不超过 $\pm 15\%$
重复性	30%
能量响应和角度响应	变化极限不超过 $\pm 30\%$

注2: $R'_E=R_E/R_{Cs}$, $R_E=1/C_f$, 即 R'_E 为每种能量 E 的响应 R_E 对 ^{137}Cs γ 参考辐射的响应 R_{Cs} 归一后的响应值。注3: 如果任一检定点的相对误差/不超过 $\pm 25\%$, 且任何两个 I 值之差都不大于30%则认为仪器的相对固有误差满足技术要求。

检定结果内容结束

检定证书续页专用
Continued page of verification certificate第 3 页 共 3 页
Page of total pages



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: 2021H21-20-3406170002-01

Certificate No.



送检单位

Applicant

沈阳中科三耐新材料股份有限公司

计量器具名称

Name of Instrument

X、γ辐射个人剂量当量 $H_p(10)$ 监测仪

型号/规格

Type/Specification

FD-3007K

出厂编号

Serial No.

9374

制造单位

Manufacturer

上海申核电子仪器有限公司

检定依据

Verification Regulation

JJG 1009-2016 《X、γ辐射个人剂量当量 $H_p(10)$ 监测仪检定规程》

检定结论

Conclusion

合格

批准人

Approved by

何林锋

核验员

Checked by

孙训

检定员

Verified by

王遥

(盖章处)

stamp

检定日期

Date for Verification

2021

年

07

月

07

日

有效期至

Valid until

2022

年

07

月

06

日



计量检定机构授权证书号: (国)法计(2017)01019号/01039号

Authorization Certificate No.

地址: 上海市张衡路1500号(总部)

Address: No.1500 Zhangheng Road, Shanghai (headquarter)

传真: 021-50798390

Fax

电话: 021-38839800

Telephone

邮编: 201203

Post Code

网址: www.simt.com.cn

Web site

第 1 页 共 3 页
Page of total pages



证书编号: 2021H21-20-3406170002-01

Certificate No.



本次检定所使用的计量(基)标准:

Measurement standard used in this verification

名称 Name	测量范围 Measurement Range	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error	证书编号 Certificate No.	有效期限 Due date
X、γ射线空气比释动能(防护水平)标准装置	$(1 \times 10^{-6} \sim 1) \text{ Gy/h}$	$U_{\text{rel}}=4.2\% (k=2)$	[1989]国量标 沪证字第088号	2023-12-23

本次检定使用的主要计量器具:

Measuring instrument used in this verification

名称 Name	型号规格 Model	编号 Number	测量范围 Measurement range	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error	证书编号/ 有效期限 Certificate No./Due date
剂量计	UNIDOS webline T10022+TW3 2002	000459+005 65	$1 \times 10^{-5} \text{ Gy/h} \sim 1 \times 10^{-1} \text{ Gy/h}$	$U_{\text{rel}}(\gamma)=3.2\% (k=2)$	DLJ12021- 12586/ 2022-04-13
剂量仪	UNIDOS webline+LS- 01	T10022- 00459+3200 2-00565	$1 \times 10^{-5} \text{ Gy/h} \sim 1 \times 10^{-1} \text{ Gy/h}$	$U_{\text{rel}}(X)=2.5\% (k=2)$	DLJ12021- 10956/ 2022-02-22
/	/	/	/	/	/

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 this 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: 20℃

Ambient temperature

湿度: 60%RH

Humidity

其他: 气压: 102.5 kPa

Others

备注: 本证书或报告替代2021H21-20-3406170002编号证书或报告, 原2021H21-20-3406170002编号证书或报告作废, 本次修改时间为2021年07月13日。

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).

Partly using this certificate will not be admitted unless allowed by SIMT.

检定证书续页专用

Continued page of verification certificate

第 2 页 共 3 页
Page of total pages



证书编号: 2021H21-20-3406170002-01
Certificate No.



检定结果/说明:

Results of verification and additional explanation

1. 相对固有误差 I (%): 1.4
2. 统计涨落(%): 1.7
3. 剂量响应(使用 ^{137}Cs γ 辐射源)

【剂量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$): 12.5】

个人剂量当量率 mSv/h	0.2	0.07	0.01	0.003
校准因子 C_f	0.99	1.01	1.01	0.99

4. 能量/入射角响应

个人剂量当量率 mSv/h	0.07			
X管电压 kV	80	100	150	200
校准因子 C_f	1.08	0.92	0.91	1.00
相对响应 R'_E	0.94	1.10	1.11	1.01

5. 报警阈值偏差

报警响应时间 t_d : <10s

报警阈值偏差(%): 1.4

$$\text{校准因子 } C_f = \frac{\text{个人剂量当量率 } \dot{H}_p(10) \text{ 参考值}}{\text{仪器示值}}$$

校准因子 C_f 测量值的相对扩展不确定度 $U_{\text{rel}}=6.9\%$ ($k=2$)。

注1: $R'_E=R_E/R_{\text{Cs}}$, $R_E=1/C_f$, 即 R'_E 为每种能量 E 的响应 R_E 对 ^{137}Cs γ 参考辐射的响应 R_{Cs} 归一后的响应值。

注2: 规程技术要求	
项目	技术要求
相对固有误差	-17%~25%
统计涨落	$[21-\dot{H}/(10\mu\text{Sv/h})]\%$
能量/入射角响应	0.71~1.67
报警阈值偏差	-17%~25%, $t_d<10\text{s}$

注3: 仪器相对固有误差按 I 不超过 $[-17\%-U_{\text{rel}}\sim+25\%+U_{\text{rel}}]$ 作合格判定,
 $U_{\text{rel}}=4.2\%$ ($k=2$) 为计量标准的不确定度。

检定结果内容结束

证书续页专用

Continued page of verification certificate

第 3 页 共 3 页
Page 3 of total 3 pages



核工业东北分析测试中心

检测报告



报告编号: HP 2021059

委托单位: 沈阳中科三耐新材料股份有限公司

样品名称: X 射线探伤室

样品数量: 1 个

检测项目: X-γ剂量率

检测类别: 现场检测

检测日期: 2021 年 9 月 16 日

报告页数: 共 7 页



中心主任（签章）:



报告签发人:  职务: 环境监测组组长

签发日期: 2021 年 9 月 28 日

职称: 高级工程师

说 明

- 1、结果报告无“分析测试中心公章”和“分析测试报告专用章”无效；
- 2、结果报告无“报告签发人”签字无效；
- 3、结果报告不能随意改动，未经审核批准而更改的报告无效；
- 4、分析测试报告仅对所委托的样品负责；
- 5、未经本中心书面批准，不得部分复制报告；
- 6、若对报告有异议，应于收到报告之日起 15 日之内向我中心提出；
- 7、检测余样、副样接收样时商定的事宜处理，一般情况下副样保存三个月；
- 8、结果报告副本和检测原始记录在本中心保存五年。

单位名称：核工业东北分析测试中心

单位地址：辽宁省沈阳市沈北新区孝信街 12 号

业务电话：024-89759529，13066718372

投诉电话：024-89759525，13019387686

传 真：024-89759560

E - m a i l: wangyux9@163.com

核工业东北分析测试中心

现场情况说明

报告编号： HP2021059

环境条件	天气：晴 气温：18℃ 湿度：40%RH。
检测设备	X-γ外照射空气吸收剂量率仪：6150AD 6/H（检出限 5nGy/h，检定证书号“21051306541”，检定有效期 2021.4.13—2022.4.12）。
对象参数	/
检测工况	/
现场情况	/
检测点位	X 射线探伤室四周。

核工业东北分析测试中心

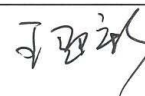
检 测 报 告

样品名称: X 射线探伤室 样品数量: 1 个 报告编号: HP2021059
 检测类别: 现场检测 检测日期: 2021-9-16 检测项目: X-γ剂量率
 检测仪器: 6150-AD
 检测依据: 《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021)

编号	设备	采样点号	位置	X-γ外照射空气吸收剂量率(μGy/h)	
				关机	开机
1	探伤室 周围环境	1	2#厂房	0.114±0.003	0.113±0.003
		2	2#厂房	0.110±0.003	0.108±0.000
		3	院内道路	0.083±0.003	0.082±0.003
		4	空地	0.078±0.003	0.077±0.003
		5	院内道路	0.075±0.003	0.078±0.002
		6	空地	0.082±0.002	0.082±0.003
		7	院内道路	0.081±0.003	0.084±0.003
		8	农田	0.082±0.004	0.089±0.002
		9	院内道路	0.082±0.003	0.083±0.003
		10	农田	0.081±0.003	0.081±0.002
		11	院内道路	0.082±0.003	0.084±0.003
		12	农田	0.082±0.002	0.080±0.003
		13	2#厂房	0.105±0.003	0.107±0.003
		14	2#厂房	0.103±0.002	0.104±0.004
		15	2#厂房	0.110±0.003	0.113±0.003
		16	2#厂房	0.110±0.002	0.108±0.002
以下空白					

打印: 张龙

校核



核工业东北分析测试中心

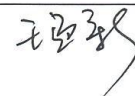
检 测 报 告

样品名称: X 射线探伤室 样品数量: 1 个 报告编号: HP2021059
 检测类别: 现场检测 检测日期: 2021-9-16 检测项目: X-γ剂量率
 检测仪器: 6150-AD
 检测依据: 《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021)

编号	设备	采样 点号	位置	X-γ外照射空气吸收剂量率(μGy/h)	
				关机	开机
1	探伤室 MXR-451/26TA 监测工况： 350kV	1	工件门左侧	0.105±0.005	0.158±0.004
		2	工件门中间	0.101±0.003	0.106±0.001
		3	工件门右侧	0.104±0.003	0.120±0.002
		4	南侧防护墙	0.099±0.003	0.102±0.002
		5	南侧防护墙	0.101±0.003	0.101±0.002
		6	南侧防护墙	0.100±0.004	0.101±0.002
		7	南侧防护墙	0.104±0.002	0.101±0.004
		8	东侧防护墙	0.106±0.002	0.108±0.004
		9	东侧防护墙	0.101±0.003	0.110±0.002
		10	东侧防护墙	0.106±0.003	0.107±0.004
		11	东侧防护墙	0.104±0.003	0.107±0.002
		12	暗室	0.102±0.004	0.106±0.003
		13	暗室	0.100±0.004	0.105±0.002
		14	操作室	0.101±0.003	0.108±0.001
		15	操作室	0.101±0.004	0.104±0.003
		16	西侧防护墙	0.099±0.003	0.104±0.002
		17	西侧防护墙	0.103±0.004	0.106±0.003
		18	西侧防护墙	0.101±0.002	0.105±0.004
以下空白					

打印: 张龙

校核:



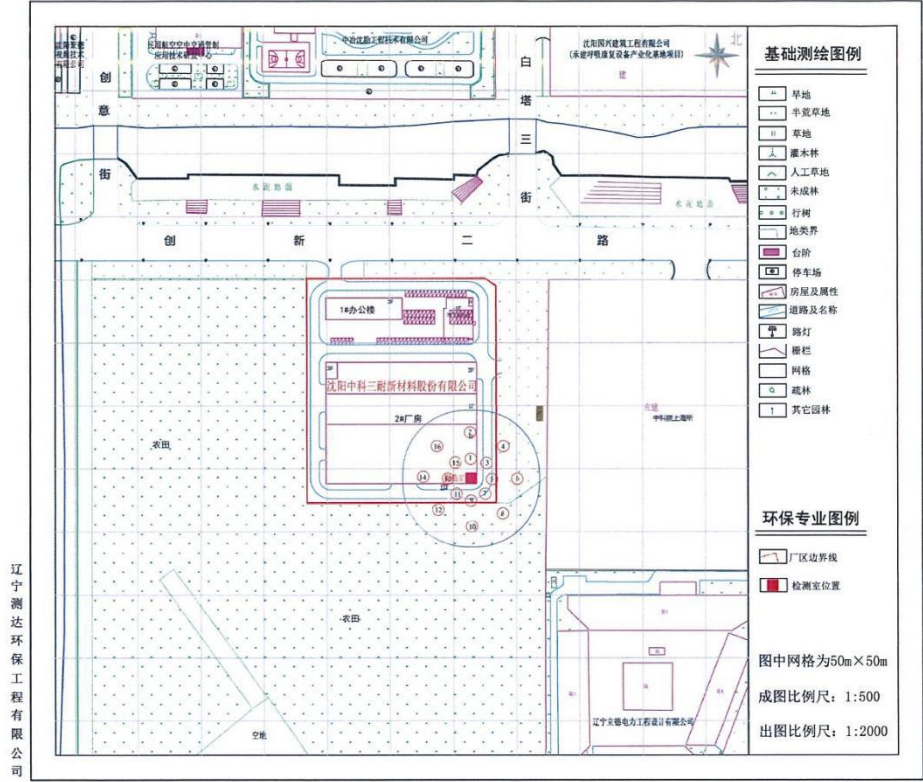


图 1 探伤室周围环境监测布点图

附件十二