

安徽东晟汽车部件科技有限公司
铝件无损探伤检测装置项目
竣工环境保护验收监测报告表

安徽东晟汽车部件科技有限公司

二零二四年十一月

声明

- 一、本报告不得自行涂改、增删，否则一律无效；
- 二、报告内容及监测数据仅对本次建设项目竣工环保验收监测负责。

表一 项目基本情况

建设项目名称		铝件无损探伤检测装置项目			
建设单位名称		安徽东晟汽车部件科技有限公司			
建设项目性质		新建			
建设地点		安徽省滁州市凤阳县刘府镇循环产业园区			
应用类型	放射源	<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> I类 <input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类 <input type="checkbox"/> IV类 <input type="checkbox"/> V类		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> I类（医疗使用） <input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类 <input type="checkbox"/> IV类 <input type="checkbox"/> V类		
	非密封放射性物质	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> 制备 PET 用放射性药物		
		<input type="checkbox"/> 销售	/		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> 乙 <input type="checkbox"/> 丙		
	射线装置	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类		
		<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类		
		<input checked="" type="checkbox"/> 使用	<input checked="" type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类		
	建设项目环评时间	2024年5月	开工建设日期	2024年6月	
取得辐射安全许可证时间	2024年9月	项目投入运行时间	2024年9月		
辐射安全与防护设施投入运行时间	2024年9月	验收现场监测时间	2024年10月11日		
环评报告表审批部门	滁州市生态环境局	环评报告表编制单位	安徽睿晟环境科技有限公司		
投资总概算（万元）	40	辐射安全与防护设施投资总概算（万元）	21	比例（%）	52.5
实际总投资（万元）	40	辐射安全与防护设施投资（万元）	21	比例（%）	52.5
验收监测依据	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日施行）； 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正并施行）；				

续表一

验收监测依据	<p>3、《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003年6月28日公布，2003年10月1日施行）；</p> <p>4、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令 第709号，2019年3月2日修订）；</p> <p>5、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（原国家环境保护总局令第31号，2019年8月22日修订）；</p> <p>6、《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》（原国家环境保护总局环发[2006]145号，2006年9月26日发布）；</p> <p>7、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（原环境保护部令第18号，2011年4月18日发布，2011年5月1日施行）；</p> <p>8、《安徽省放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（原安徽省环境保护局，环辐射函[2008]976号，2008年9月18日）；</p> <p>9、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号，2017年10月1日修订）；</p> <p>10、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（2018年5月16日）；</p> <p>11、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ1326-2023）；</p> <p>12、《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号，2020年12月13日施行）；</p> <p>13、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号，2017年11月20日）；</p> <p>14、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）；</p> <p>15、《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；</p>
--------	--

续表一

验收监测依据	<p>16、《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）；</p> <p>17、《铝件无损探伤检测装置项目环境影响报告表》（安徽睿晟环境科技有限公司，2024年5月）；</p> <p>18、《关于铝件无损探伤检测装置项目环境影响报告表审批意见的函》（滁州市生态环境局，滁环办复[2024]146号，2024年6月11日）。</p>
验收监测标准、标号、级别、限值	<p>（1）职业工作人员剂量约束值</p> <p>根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002），职业工作人员所受职业照射的剂量限值为连续5年平均有效剂量不超过20mSv，根据辐射防护最优化原则，综合考虑安徽东晟汽车部件科技有限公司的未来发展，并为其它辐射设施和实践活动留有余量，本项目取5mSv/a作为职业工作人员的剂量管理限值。</p> <p>（2）公众人员剂量约束值</p> <p>根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002），公众人员的年有效剂量限值为1mSv，根据辐射防护最优化原则，综合考虑安徽东晟汽车部件科技有限公司未来工作负荷可能增加情况，本项目取0.25mSv/a作为公众人员的剂量管理限值。</p> <p>（3）不同使用场所对检测仪表外围辐射的剂量控制要求</p> <p>根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022），按照导出剂量率确定周围环境辐射剂量率控制水平为：探伤室四侧屏蔽墙外30cm处剂量率不超过2.5μSv/h。</p>

表二 项目建设情况

2.1 项目背景

(1) 建设单位概况

安徽东晟汽车部件科技有限公司成立于 2021 年 8 月 2 日，注册地址位于安徽省滁州市凤阳县经济开发区循环产业园片区，公司专业从事有色金属压延加工、金属材料制造、金属切削加工服务、有色金属合金制造、常用有色金属冶炼、有色金属铸造等。

(2) 项目由来

为促进公司发展，提高汽车部件的适应性和经济性，严格控制产品质量，要求汽车部件的材料需要具有足够的强度、良好的浇铸性和切削性。安徽东晟汽车部件科技有限公司《年产 5 万吨铝压铸件项目》已于 2023 年 8 月 18 日取得凤阳县生态环境分局批复，主要建设内容为年产 5 万吨铝压铸件，2024 年 8 月项目一期通过阶段性竣工环境保护验收。

因生产发展需求，安徽东晟汽车部件科技有限公司购置 1 台 X 射线数字成像检测设备，设置于 2#厂房检测室内，用于汽车部件等产品质量检测。X 射线检测是利用 X 射线技术观察、研究和检验材料微观结构、化学组成、表面或内部结构缺陷的实验技术。根据企业产品质量管理要求，对产品按比例进行 X 射线二维成像，对工件进行快速检测，主要检测工件的整体质量情况。本项目可以提高产品质量、降低成本等，保持产能不变。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“172 使用 II 类射线装置的”，2024 年 5 月，安徽东晟汽车部件科技有限公司委托安徽睿晟环境科技有限公司编制完成“铝件无损探伤检测装置项目”（以下简称“本项目”）环境影响报告表。2024 年 6 月 14 日，滁州市生态环境局境厅以“滁环办复[2024]146 号”文号《关于铝件无损探伤检测装置项目环境影响报告表审批意见的函》对本项目予以批复。

2024 年 6 月，安徽东晟汽车部件科技有限公司编制完成了企业辐射环境事件应急预案，配备充足的辐射事故应急物资，定期开展辐射事故应急演练；2024 年 7 月 8 日，安徽东晟汽车部件科技有限公司完成排污许可重新申请工作，证书编号：91341126MA8N298C7W001Q。

续表二

安徽东晟汽车部件科技有限公司于 2024 年 9 月取得了辐射安全许可证，证书编号为皖环辐证[02467]，有效期至 2029 年 9 月 18 日，使用地点为东晟汽车部件检测室内，使用范围为II类射线装置。

2024 年 9 月，铝件无损探伤检测装置项目建设完工并开始调试运行。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（试行）（国环规环评[2017]4 号文），安徽东晟汽车部件科技有限公司对“铝件无损探伤检测装置项目”进行竣工环境保护验收工作，2024 年 9 月对该项目主体工程、环保设施运行、污染物排放、环境管理等内容进行勘察，根据相关技术资料，编制了项目竣工环保验收监测方案，中核安徽计量检测有限公司于 2024 年 10 月 11 日对现场进行了电离辐射监测。根据环保设施监测结果、环境管理检查情况和相关文件技术资料，编制了本项目竣工环境保护验收监测报告表。

2.2 项目地理位置及平面布置

项目位于安徽东晟汽车部件有限公司厂区内，厂区周边 200m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等，没有地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。公司东侧为安徽东晟铝业科技集团有限公司，隔园区大道为夏庄，南侧为小史家，西侧为腾飞大道，北侧为安徽省东晟铝型材科技有限公司，隔壁为新金叶安徽铜业科技有限公司，厂区周边概况见附图 3。

本项目位于安徽省滁州市凤阳县经济开发区循环产业园片区安徽东晟汽车部件科技有限公司 2#厂房检测室内，本项目 50m 范围内涉及厂区道路、3#仓库、园区道路及绿化用地。四周距离最近关注点生产办公室约 2m、产品及仓库区约 2m、人工去毛刺区约 22m、压铸区约 23m、熔炼区约 26m、3#仓库约 22m。安徽东晟汽车部件科技有限公司地理位置见附图 1，2#厂房车间于厂内位置图件附图 2，铝件无损探伤检测装置项目位置见图 2.2-1。

续表二

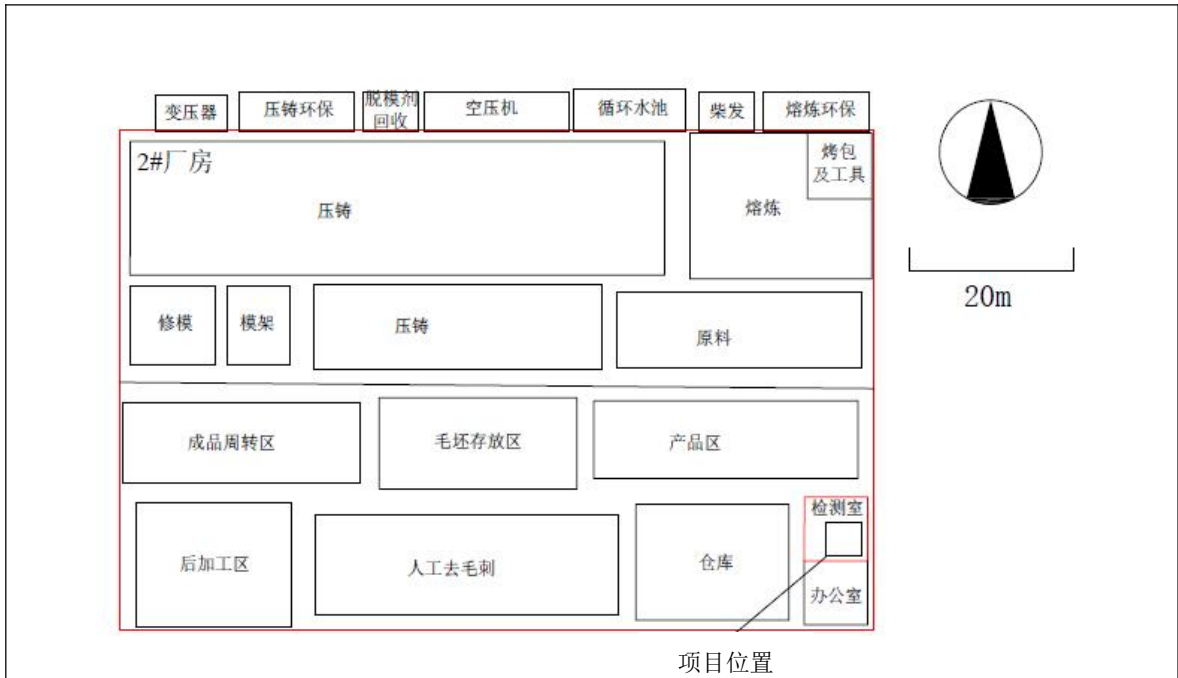


图 2.2-1 本项目厂房内位置示意图

2.3 工程建设

2.3.1 本项目工程概况

(1) 基本情况

本项目使用 1 台 UNC160A101 型 X 射线数字成像检测设备，为 II 类射线装置，射线装置情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 安徽东晟汽车部件科技有限公司许可使用射线装置情况一览表

设备名称	型号	数量	类别	最大管电压	最大管电流	用途	工作场所	射线方向	备注
X 射线数字成像检测设备	UNC160A101	1 台	II 类	160kV	3mA	用于产品的无损检测	2#厂房检测室内	射线辐射角 30°	/

(2) 射线装置情况

安徽东晟汽车部件科技有限公司于 2024 年 9 月取得了辐射安全许可证，证书编号为皖环辐证[02467]，有效期至 2029 年 9 月 18 日，使用地点为东晟汽车部件检测室内，使用范围为 II 类射线装置。

(3) 辐射工作人员情况

安徽东晟汽车部件科技有限公司为本项目配备有 2 名辐射工作人员，均已通过

续表二

生态环境部核与辐射安全中心组织的辐射安全与防护考核，具体见表 2.3-2。

表 2.3-2 辐射工作人员辐射安全与防护考核基本情况表

序号	姓名	辐射安全与防护考核报告	
		编号	有效期至
1	陈光	FS24AH1200432	2029.08.13
2	张俊杰	FS24AH1200475	2029.08.29

(4) 工程建设情况

本项目 X 射线数字成像检测设备设置于 2# 厂房东南部检测室内，用于对汽车零部件等产品进行质量检测，确保其产品质量。X 射线数字成像检测设备由自带防护铅房及操作台组成，防护铅房采用铅板对 X 射线进行屏蔽，铅房外尺寸为长 2160mm×宽 2024mm×高 2242mm，铅房内尺寸为长 1904mm×宽 1606mm×高 1863mm。设置 1 处工件进出防护门，单门、平开设计，工件门洞尺寸为长 1648mm×宽 700mm，工件门尺寸为宽 771mm×高 1648mm。设备主照射面（南侧）墙体采用 3mm 钢+8mm 铅+2mm 钢，其他三侧（东侧、西侧、北侧）墙体采用 3mm 钢+5mm 铅+2mm 钢，钢板密度 7.9g/cm³，铅板密度 11.3g/cm³；顶部采用 3mm 钢+5mm 铅+2mm 钢，底部采用 3mm 钢+5mm 铅+3mm 钢，工件门采用 3mm 钢+5mm 铅+2mm 钢，穿线孔 \varnothing 150mm、外侧覆盖 5mm 铅罩，排风系统通风口外部覆盖 5mm 铅罩。

表 2.3-3 X 射线数字成像检测设备屏蔽设计参数一览表

项目	装置设计情况
型号	UNC160A101 型
铅房外尺寸	长 2160mm×宽 2024mm×高 2242mm
铅房内尺寸	长 1904mm×宽 1606mm×高 1863mm
工件门洞尺寸	长 1648mm×宽 700mm
工件门尺寸	宽 771mm×高 1648mm
门体搭接	左右搭接 46mm，上部搭接 45mm、下部搭接 45mm
主照射面墙体	3mm 钢+8mm 铅+2mm 钢
其他三侧墙体	3mm 钢+5mm 铅+2mm 钢
顶部	3mm 钢+5mm 铅+2mm 钢
底部	3mm 钢+5mm 铅+3mm 钢
工件门	3mm 钢+5mm 铅+2mm 钢
穿线孔	\varnothing 150mm，外侧覆盖 5mm 铅罩
排风系统	排风量 330m ³ /h，通风口外部覆盖 5mm 铅罩

注：①钢板密度 7.9g/cm³，铅板密度 11.3g/cm³。

续表二

工作场所辐射安全和防护措施包括屏蔽防护、门机连锁装置、指示灯和声音提示装置、紧急停机按钮、电离警告标志和中文警示说明、控制台、摄像装置、两区划分、机械通风装置、固定式场所辐射探测报警装置、辐射防护管理机构等；其他管理措施包括个人剂量计、个人剂量报警仪、定期测量辐射水平、辐射管理制度、辐射操作规程制度、个人剂量档案和职业健康监护档案等。

本项目评价范围为 X 射线数字成像检测设备自屏蔽体外 50m 的范围，本项目 50m 范围内涉及厂区道路、3#仓库、园区道路及绿化用地，无居民区、学校等环境敏感目标。

本项目采购的 X 射线数字成像检测设备从重庆日联科技有限公司购入，X 射线检测是利用 X 射线技术观察、研究和检验材料微观结构、化学组成、表面或内部结构缺陷的实验技术。根据企业产品质量管理要求，对产品按比例进行 X 射线二维成像，对工件进行快速检测，主要检测工件的整体质量情况。本项目 X 射线数字成像检测设备设计有防护铅房及操作台，操作台位于防护铅房外。

本项目将 X 射线数字成像检测设备防护铅房边界作为控制区；将数字成像检测设备防护铅房外与检测室围成的区域（包括操作台）作为监督区。控制区和监督区示意图 2.3-1。

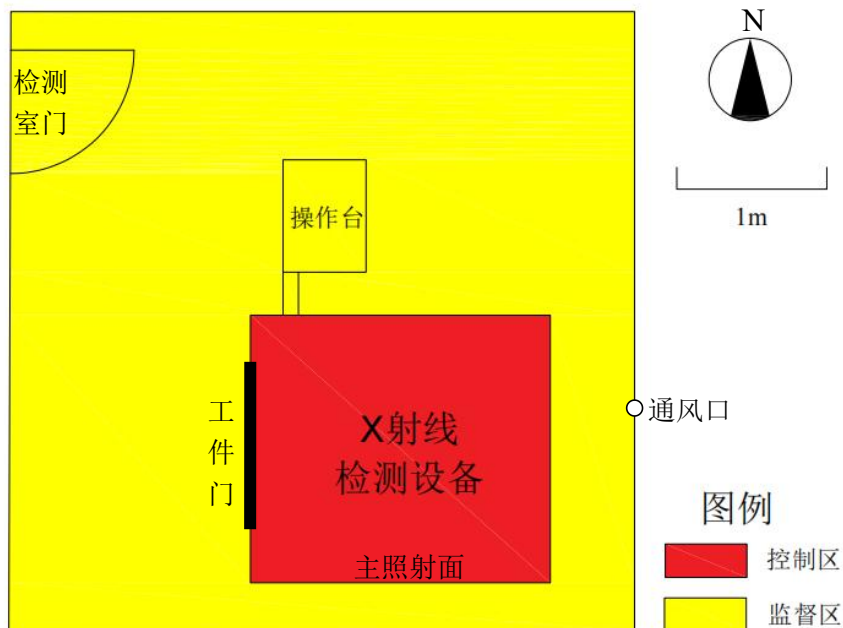


图 2.3-1 控制区及监督区示意图

续表二

2.4 运行期工艺流程及产污环节

2.4.1 工作原理

X 射线数字成像检测设备主要由 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，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为靶所突然阻挡从而产生 X 射线，X 射线的波长很短一般为 0.001~10nm。X 射线以光速直线传播，不受电场和磁场的影响，可穿透物质，在穿通过程中有衰减，X 射线无损检测的实质是根据被检验工件与其内部缺欠介质对射线能量衰减程度不同，而引起射线透过工件后强度差异。X 射线无损检测过程中，由于被检工件内部结构密度不同，其对射线的阻挡能力也不一样，物质的密度越大，射线强度减弱越大。当工件内部存在气孔、裂缝、夹渣等缺陷时，射线穿过有缺陷的路径比没有缺陷的路径所透过的物质密度要小得多，其强度减弱较小，即透过的射线强度较大，可以从图像上的差异判断焊接的质量、缺陷位置和被检样品内部的细微结构等。典型的 X 射线管结构图见图 2.4-1。

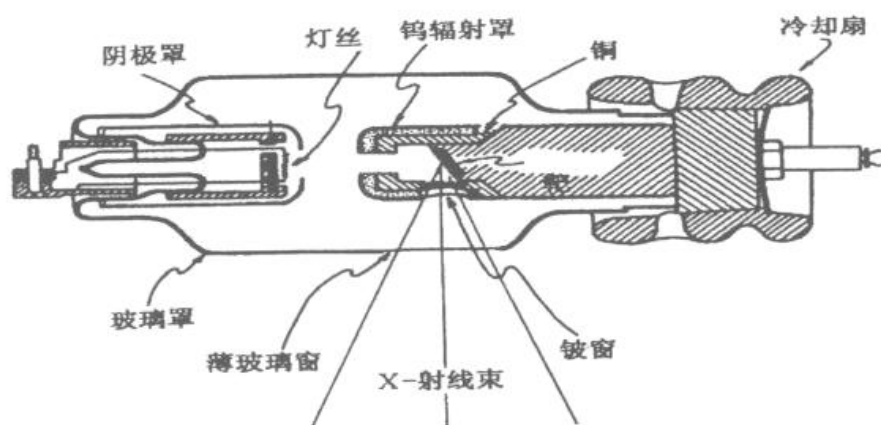


图 2.4-1 典型的 X 射线管结构图

续表二

2.4.2 设备组成

安徽东晟汽车部件科技有限公司使用 X 射线数字成像检测设备 1 台，型号为 UNC160A101，设备自带防护铅房，铅房内 X 射线探伤机最大管电压为 160kV，最大管电流为 3mA。单台设备由 X 射线系统、图像显示及处理系统、操作控制台、机械运动系统、射线防护系统及运动控制系统等组成。系统设计、运输、组装等工程内容由厂家负责，仅需进行现场安装、调试。设备内部结构图见图 2.4-2。

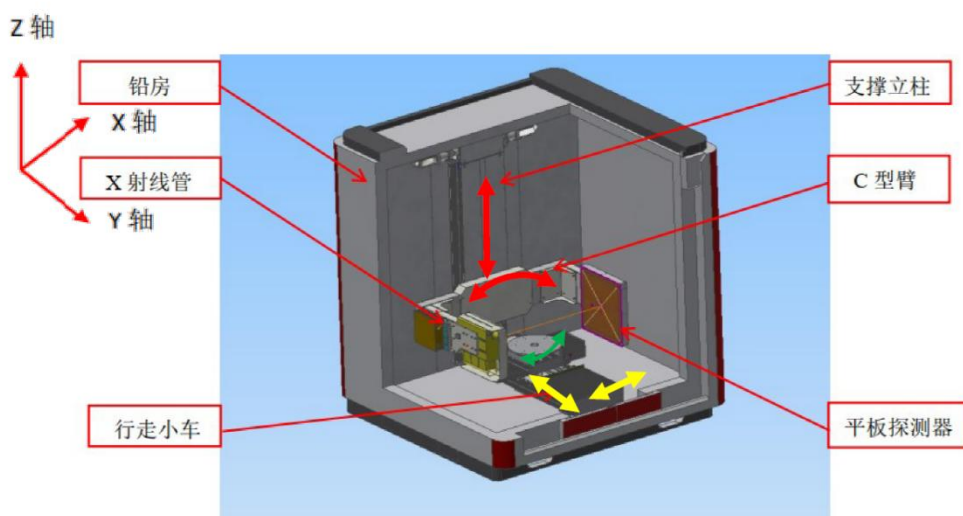


图 2.4-2 X 射线数字成像检测设备内部结构图

(1) X 射线数字成像检测设备

项目 UNC160A101 型 X 射线数字成像检测设备带屏蔽铅房，铅房内 X 射单台线探伤机最大管电压为 160kV，最大管电流为 3mA。项目射线装置参数见下表 2.4-1。

续表二

表 2-7 本项目射线装置情况一览表	
项目	X 射线数字成像检测设备
型号	UNC160A101
数量	1 台
类别	II类
厂家	重庆日联科技
管电压调节范围	30~160 kV
管电流调节范围	0.2~3mA
额定功率	480W
射线辐射角	30°

(2) 机械运动系统

1) C 型臂

C 型臂总共由 2 个运动轴组成，C 型臂沿 Z 轴升降、沿 X 轴摆动（以 Z 轴为中心）：

①C 型臂沿 Z 轴升降：方便检测工件高度方向上检测，升降范围 0~800mm。

②C 型臂沿 X 轴偏转：C 型臂可沿 X 轴偏转±15°，当遇到异形检测工件时，检测面前面有遮挡，会对检测面成像造成干扰，C 型臂偏转会避开干扰面，使成像效果最佳。

2) 旋转载物台

旋转载物台总共由 3 个运动轴组成，载物台旋转、载物台沿 X 轴运动、载物台沿 Y 轴运动；载物台上安装有夹具工装，异形工件可用夹具工装固定，方便调整照射角度，实现最佳成像效果：

①载物台旋转：载物台可实现 360°旋转，当检测工件需要调整透照角度时，载物台带动检测工件旋转，实现 360°成像；

②载物台沿 X 轴运动：可以实时调整放大比，使图像效果达到最清晰；

③载物台沿 Y 轴运动：方便用户检测工件宽度方向上检测。

3) 工作行程介绍：

项目使用的射线装置探伤机主射线照射方向固定，照射面的大小和范围由射线辐射角和探伤机高度决定。项目铅房内 X 射线管固定在 C 型臂支臂上，X 射线管和平板接收器相对距离固定，故 X 射线光管在俯视情况下，始终在一个面上。

续表二

(3) 射线管冷却系统

为了更好的使射线管设备正常工作，发挥应有的性能。工业 X 射线管自带循环油冷+强制风冷。

(4) 射线防护系统

项目射线防护系统包括整体屏蔽铅房以及配套安全防护装置，具体见后文。

(5) 操作控制台

X 射线机系统控制器所有操作均有面板上的轻触开关进行，UNC160A101 型操作台上配置 X 光电源开关、设备状态显示灯、急停按钮以及铅房内射线管、托盘、C 型臂的控制按钮。

2.4.3 工作流程

项目 UNC160A101 型 X 射线数字成像检测设备开展无损检测工艺流程如下：

(1) 检测前将系统电源打开，打开计算机图像显示器，监视器等，确保检测前平台无其他物品影响检测。打开图像处理软件，将 C 型臂调至水平，铅门完全打开，打开电脑限位界面、铅门开限位及 C 型臂中限位亮红色指示灯，按下操作台初始化按钮，系统进行初始化操作，初始化指示灯闪烁，当初始化指示灯常亮则表示初始化完成。

(2) 待设备初始化完成后控制行走小车移动至防护门口，辐射工作人员在铅房外摆放工件，将待检工件放到检测平台上并固定好，行走小车移动至检测位置，整个过程工作人员不需要进入铅房；

(3) 调整探伤机及工件相应位置，关闭防护门。确认防护铅房内无人员滞留及防护门关闭好的情况下，实施探伤作业；

(4) 根据工件待检部位、厚度、检查性质等因素调节相应管电压和照射时间等，检查无误后即可探伤。X 射线管产生的 X 射线透过被检测物体后衰减，由图像增强器接收并转换为数字信号，将检测图像直接显示在显示器屏幕上。

(5) 检测完成后，自动关闭射线；打开防护门，行走小车移动至防护门口，辐射工作人员取出工件，并按照相同方式进行下一个工件的探伤检测。完成每批次工件探伤检测后，关闭防护门，然后关闭电脑和设备总电源。

续表二

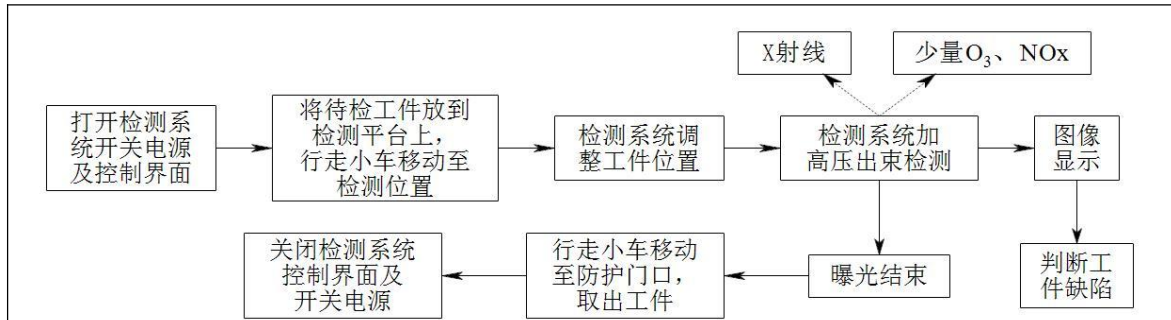


图 2.4-4 项目 X 射线数字成像检测设备工作流程图

(4) 工作负荷与人员配备

本项目设 2 名工作人员，采用两班制，本项目 X 射线数字成像检测设备预计年曝光时间最大约为 833.33h，按照 50 周计算，设备周最大曝光时间为 16.67h。

(5) 运行期间正常工况下污染源分析

①X 射线由 X 射线数字成像检测设备工作原理可知，X 射线是随机器的开、关而产生和消失。因此，正常工况时，在开机曝光期间，放射性污染物为初始 X 射线及其散射线、漏射线。本项目工作期间主要污染物是 X 射线。

②放射性固体废物

X 射线数字成像检测设备在应用过程中不产生放射性固体废物。

③放射性废水、废气

本项目在运行过程中，不产生放射性废水和放射性废气。

④非放射性废气

X 射线数字成像检测设备在工作状态时，产生的 X 射线使空气电离产生少量臭氧和氮氧化物，依托排风口设置的管道直接排至室外，排口位于铅房顶部，高于人群呼吸带将产生的少量臭氧和氮氧化物直接排至室外，臭氧在常温常压下稳定性较差，常温常态常压的空气中臭氧有效化学分解时间约为 50 分钟，可自动分解为氧气，对环境影响较小。

综上所述，本项目营运期环境影响评价的评价因子主要为 X 射线、非放射性废气（臭氧和氮氧化物）。

续表二

2.5 项目变动情况

对照本项目环境影响报告、环评批复及《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号）、《核利用技术建设项目重大变动清单》文件等要求，本项目性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施与环评及批复要求一致，本项目无重大变动。

表 2.7-1 项目重大变动清单对比表

因素	序号	重大变动清单（试行）	变动内容及原因分析	是否属于重大变动
性质	1	建设项目开发、使用功能发生变化的	无变动	/
规模	2	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	无变动	/
	3	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的	无变动	/
规模	4	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的	无变动	/
地点	5	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离变化且新增敏感点的	无变动	/
生产工艺	6	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；（3）废水第一类污染物排放量增加的；（4）其他污染物排放量增加10%及以上的	无变动	/
	7	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上	无变动	/

续表二

续表 2.7-1 项目重大变动清单对比表				
因素	序号	重大变动清单（试行）	变动内容及原因分析	是否属于重大变动
环境保护措施	8	废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的	无变动	/
	9	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的	无变动	/
	10	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的	无变动	/
	11	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的	无变动	/
	12	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的	无变动	/
	13	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的	无变动	/

表三 辐射安全与防护设施/措施

3.1 污染物治理/处置设施

3.1.1 非辐射污染治理措施

1. 废水

本项目增加 2 名辐射工作人员,工作人员产生的生活污水经厂区现有化粪池预处理后纳入市政污水管网,接入刘府镇第二污水处理厂处理,对周围环境影响较小。

2. 废气

本项目 X 射线数字成像检测设备工作时会使设备周围的空气发生电离,产生一定浓度的 O₃ 和 NO_x。

设备自带的铅房内设有排风管道,排风管道直接排至室外,排口位于 2#厂房东侧墙外,高于人群呼吸带将产生的少量臭氧和氮氧化物直接排至室外,臭氧在常温常压下稳定性较差,常温常态常压的空气中臭氧有效化学分解时间约为 50 分钟,可自动分解为氧气,对环境影响较小。

3. 噪声

本项目 X 射线数字成像检测设备配备机械通风系统,设置 2 个排风扇,排风扇运行时产生噪声。

通过采用实体屏蔽及距离衰减等措施,本项目排风扇及设备噪声经过厂房屏蔽以及距离衰减后对环境影响较小。

4. 固体废物

本项目采用的 X 射线数字成像检测设备在正常生产过程中,不产生放射性固体废弃物。

项目新增的 2 名辐射工作人员,工作人员产生的少量生活垃圾经厂区现有垃圾收集设施收集处理,交由环卫部门清运,对周围环境影响较小。

3.1.2 辐射污染防治措施

(1) 屏蔽防护措施: 本项目 X 射线数字成像检测设备通过自带铅板对 X 射线进行防护。

(2) 其它防护措施

①门机联锁装置: 本项目 X 射线数字成像检测设备工件门设有门机联锁装置,

续表三

只有在工件门完全关闭时 X 射线数字成像检测设备才能出束照射，门打开时立即停止 X 射线照射，关上门时不能自动开始又射线照射。门检限位开关：检测是否处于关闭状态，只有在完全关闭的状态下设备才可运行。

②指示灯和声音提示装置：本项目 X 射线数字成像检测设备防护铅房工件门外上方设置 1 套有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，并与铅房连锁。“预备”信号应持续足够长的时间，“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。在醒目的位置处应有对“照射”和“预备”信号意义的说明。

③紧急停机按钮：本项目 X 射线数字成像检测设备在防护铅房内和操作台均设置紧急停机按钮；按下按钮，探伤机电源立即被切断，停止出束。紧急停机按钮使用后，需复位后方可进行下一次探伤工作。紧急停机按钮带有标签，标明使用方法。



④机械通风装置：项目防护铅房顶部设置机械通风装置，排风扇排气风量 330m³/h，排风扇外部采用 5mm 铅防护罩。

严格规定相关辐射工作人员在辐射工作中做好个人的放射防护，并配备必要的防护用品、用具以达到辐射防护的目的，本项目配备的防护用品见表 3.1-1。

表 3.1-1 防护用品一览表

序号	防护用品名称	数量
1	在线 X-γ辐射安全报警仪	1
2	手持式 X-γ辐射剂量率检测仪	1
3	个人剂量报警仪	1
4	个人剂量计	2
5	视频监控系统	1 套
6	辐射防护警示标识	根据要求粘贴

续表三

	
<p>在线 X-γ辐射安全报警仪</p>	<p>手持式 X-γ辐射剂量率检测仪</p>
	
<p>个人剂量报警仪</p>	<p>个人剂量计</p>
	
<p>无损探伤检测装置及操作台</p>	<p>警示标志</p>

续表三

	
<p>机械通风装置</p>	<p>通风口</p>
	
<p>门机联锁</p>	<p>摄像装置</p>
	
<p>2#厂房检测室</p>	<p>个人剂量管理、辐射防护与安全保卫制度</p>

续表三

	
<p>操作规程、岗位职责</p>	<p>辐射事故应急预案</p>

3.2 其他环境保护设施

3.2.1 事故风险防范措施及辐射事故应急预案

1. 事故风险防范措施

为防止意外事故的发生，采取如下措施，把事故风险降至最低：

①本项目 X 射线数字成像检测设备防护门上外醒目处均张贴“当心电离辐射”警告标志。警告标志的含义是使人们注意可能发生的危险。电离辐射警告标志其背景为黄色，正三角形边框及电离辐射标志图形均为黑色，“当心电离辐射”用黑色粗等线体字。

②本项目操作台位于 X 射线数字成像检测设备防护铅房外，操作台上设有钥匙开关，只有打开操作台钥匙开关后 X 射线数字成像检测设备才能出束，钥匙只有在停机或待机状态下才能拔出。

③本项目 X 射线数字成像检测设备防护铅房内设有摄像装置，通过电脑控制系统能清楚看见铅房内情况，避免误照射情况发生。

④本项目 X 射线数字成像检测设备防护铅房内边界作为本项目的控制区边界，将数字成像检测设备防护铅房外与检测室围成的区域（包括操作台）作为本项目监督区；装置表面拟设置“当心电离辐射”的电离辐射警告标志及警示说明，在监督区外张贴监督区标牌。

⑤项目 X 射线数字成像检测设备防护铅房内安装固定式辐射探测报警装置。

⑥定期对 X-γ辐射剂量率仪、个人剂量计及个人剂量报警仪等检测设备进行对比校正，保证设备精准工作；

续表三

⑦辐射防护管理领导小组要定期检查安全制度落实情况，发现问题及时纠正整改，隐患消除前不得继续使用。

2.辐射事故应急预案

安徽东晟汽车部件科技有限公司制定了辐射安全事故应急预案，应急预案中明确了辐射事故应急处理领导小组成员及职责，并对应急报告、现场报告、应急系统启动、应急终止等应急处置程序进行了规定。

3.2.2 辐射应急组织架构的设置

安徽东晟汽车部件科技有限公司成立了突发环境事件应急指挥部和相关应急救援小组，由总经理担任应急中心总指挥，副总经理担任副总指挥，主要负责人担任各小组组长。

根据辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，从重到轻将辐射事故分为特别重大辐射事故（I级）、重大辐射事故（II级）、较大辐射事故（III级）和一般辐射事故（IV级）四个等级。根据事态的发展情况和采取措施后的效果，预警可以升级、降级或解除。

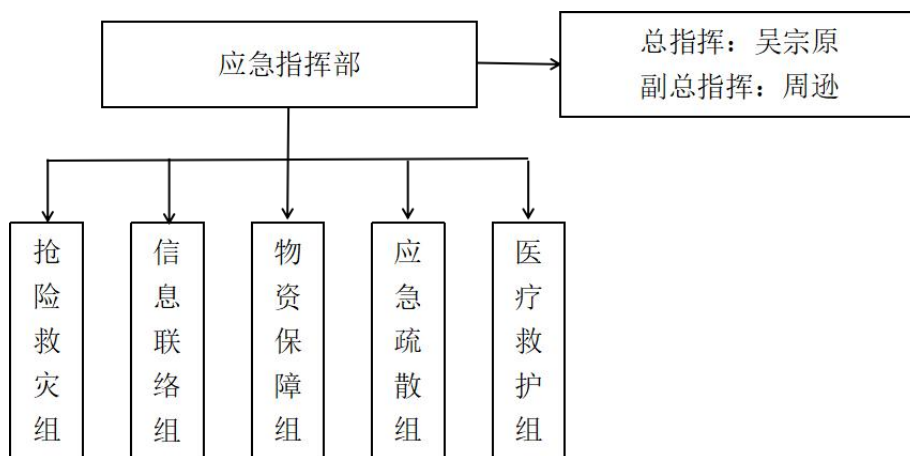


图 3.2-1 安徽东晟汽车部件科技有限公司辐射应急组织体系

具体组织机构成员见表 3.2-2。

续表三

组织机构		姓名	手机号
应急指挥部	总指挥	吴宗原	19565965222
	副总指挥	周逊	15261199538
抢险救灾组	组长	杨海涛	18895675593
	成员	郑易	18019874167
		陈凤革	15055159266
物资保障组	组长	李孝耿	15555008231
	成员	王志祥	17856027579
		李青	15255057876
信息联络组	组长	赵家乐	15261199538
	成员	姚昌荣	18712069636
		刘阿敏	18019882455
应急疏散组	组长	胡超	13395505915
	成员	杨雯静	14790103325
		张智刚	15897750384
医疗救护组	组长	张登辉	13721017333
	成员	庄义州	13855046557
		何敏	18096560969

3.2.3 辐射安全管理规章制度

安徽东晟汽车部件科技有限公司已制订了一系列辐射防护管理制度，所定制度包括：《辐射防护与安全保卫制度》、《辐射工作人员计量管理制度》、《辐射工作人员职业健康检查管理制度》、《放射防护知识培训制度》、《工业探伤设备操作规程》、《工业探伤检测室岗位职责》、《射线装置检修维护制度》、《辐射工作场所监测管理规程》等，并得到有效落实。

在日常工作中还需加强对核技术利用项目的管理，具体如下：

(1) 对核技术利用项目的安全防护要落实到个人；在执行各项制度时，要明确相应的岗位责任，使每一个相关的工作人员明确自己所在岗位具体责任，层层落实。各项规章制度、操作规程必须齐全，并张贴上墙；辐射工作场所均必须有电离辐射警示标识。

续表三

(2) 明确操作人员的资质条件要求、操作过程中采取的具体防护措施及步骤，重点是工作前的安全检查工作，工作人员佩戴个人剂量计，避免事故发生。

(3) 加强对辐射装置的安全和防护状况的日常检查，发现安全隐患应当立即整改；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，安全隐患消除后，方可恢复正常作业。

(4) 安徽东晟汽车部件科技有限公司应在今后工作中，不断总结经验，根据实际情况，对各项制度加以完善和补充，并确保各项制度的落实。应根据环境保护管理部门对辐射环境管理的要求对相关内容进行补充和修改。

(5) 修订辐射事故应急预案，根据本单位实际核技术项目应用情况，制定具有可操作性的应急操作流程。

3.2.4 辐射安全管理

本项目运行后，安徽东晟汽车部件科技有限公司按照以下内容加强新增II类射线装置使用场所的安全管理工作：

(1) 加强管理，加强对辐射工作人员的培训，严格执行安全操作规程；

(2) 定期检查门机联锁装置，确保无损检测工作正常进行；

(3) X 射线数字成像检测设备工作时辐射工作人员应使用辐射巡检仪进行巡检，发现异常情况应立即停止出束，并检查排除异常，并做好记录；

(4) 发生事故时应按下急停开关切断电源，确保装置停止出束；

(5) 对人员造成额外照射，发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实与调查，并将有关情况及时报告辐射安全许可证发证机关；

(6) 厂家专业人员维修，严禁自行拆装维修。

安徽东晟汽车部件科技有限公司在日常工作中应加强辐射安全管理，定期对 X 射线数字成像检测设备进行检查、维护，发现问题及时维修；严格要求辐射工作人员按照操作规程进行 X 射线数字成像检测设备操作，每次操作前检查 X 射线数字成像检测设备门机联锁、急停按钮等安全防护措施的有效性，定期检测 X 射线数字成像检测设备的周围辐射水平，确保安全措施有效运行；同时针对可能发生的辐射安全事故，进一步完善辐射事故应急预案，以能够有序应对事故。此外，公司应按照规定进行应急演练，配备应急物品，通过演练确定应急措施是否可行。同时公司应在工作实践中不断完善辐射安全制度，提高制度的可操作性。

续表三

3.2.5 辐射监测

为了及时掌握项目周围的辐射水平，根据《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》（HJ61-2021）、《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）、《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）的要求，建立必要的监测计划，包括设备运行期及个人剂量监测计划，要建立监测资料档案。

（1）外部监测

根据需要联系有监测资质的机构对 X 射线数字成像检测设备工作场所辐射防护进行监测，每年进行一次防护监测。

①监测场所及点位：X 射线数字成像检测设备四周屏蔽墙、工件防护门外 30cm 等位置离地高度 1m 处，检测室四周屏蔽墙、人员进出门外 30cm 等位置离地高度 1m 处。

②监测因子：X- γ 辐射剂量率。

③监测方法：执行《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）及《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）。

④监测仪器：辐射剂量率仪，使用的监测仪器经检定合格并处于检测证书有效期内。

⑤监测频次：每年 1 次。

（2）内部监测

每月指定专人对 X 射线数字成像检测设备工作场所进行监测，并做好记录归档。

①监测场所及点位：检测室、操作台。

②监测因子：X- γ 辐射剂量率。

③监测方法：执行《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）及《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）。

④监测仪器：X- γ 辐射剂量巡测仪，使用的监测仪器经检定合格并处于检测证书有效期内。

⑤监测频次：每月常规监测一次，如若遇到射线装置重要部件损坏维修时增加监测次数。

续表三

⑥监测记录应记载监测数据、测量条件、测量时间和测量人员等信息，并应清晰、准确、完整纳入档案进行保存。

(3) 辐射工作人员的健康监护及个人剂量监测

按照《放射工作人员健康标准》的规定执行，公司为辐射工作人员建立辐射工作人员个人剂量监测档案和职业健康监护档案，档案中详细记录历次医学检查的结构及其评价处理意见，并妥善长期保存。

公司建立放射性工作人员上岗前、在岗期间、离岗时和应急的健康检查制度。按照规定，对新增放射工作人员进行上岗前健康体检，经体检合格并取得取得辐射安全与防护考核成绩合格报告单后方可上岗，以后每两年对公司放射性工作人员进行一次健康检查。

公司对辐射工作人员进行个人照射累计剂量监测，要求辐射工作人员在工作时必须佩戴个人剂量片，并将个人剂量档案终身保存，以备辐射工作人员查看和管理部门检查。个人剂量监测档案包括放射工作人员姓名、性别、起始工作时间、监测年份、职业类别、每周期受照剂量、年有效剂量、多年累积有效剂量等内容。个人剂量监测委托有资质的单位进行检测，个人照射累积剂量每3个月为一检测周期，如发现异常可加密监测频率。公司还应关注工作人员每一次的累积剂量监测结果，对监测结果超过剂量管理限值的原因进行调查和分析，优化实践行为。

本项目检测计划见表 3.2-3。

表 3.2-3 项目检测计划一览表

监测对象	监测方案	监测项目	监测频次
X 射线数字成像检测设备	四周屏蔽墙、工件防护门外 30cm 等位置离地高度 1m 处	X-γ辐射剂量率	每年 1 次
	安全连锁、紧急按钮、指示灯、语音警告装置、监控装置等安全系统	安全性能	每次使用前
检测室	四周屏蔽墙、人员进出门外 30cm 等位置离地高度 1m 处	X-γ辐射剂量率	每年 1 次
辐射工作人员	佩戴个人辐射剂量计	个人累计剂量	监测周期一般为 1 个月，最长不应超过 3 个月
辐射工作人员	/	职业健康体检	两年一次
项目周边	配备便携式辐射监测仪自行监测	X-γ辐射剂量率	每月 1 次

续表三

3.3 环保设施“三同时”验收及环保投资

本项目建成试运行后进行“三同时”竣工验收，项目环保措施验收情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 建设项目“三同时”验收内容和要求

项目	类别	“三同时”验收内容	验收情况
辐射安全与防护措施	X 射线数字成像检测设备屏蔽措施	项目 X 射线数字成像检测设备探伤室采用铅进行屏蔽，防护铅房外尺寸为长 2160mm×宽 2024mm×高 2242mm，内尺寸为长 1904mm×宽 1606mm×高 1863mm。铅房主照射面墙体防护采用 3mm 钢+8mm 铅+2mm 钢，其他侧屏蔽墙防护采用 3mm 钢+5mm 铅+2mm 钢。设置 1 处工件进出防护门，单门、平开设计，防护门尺寸为宽 700mm×高 1648mm，防护采用 3mm 钢+5mm 铅+2mm 钢，机械通风装置排风口和电缆穿线孔均设置有 5mm 铅防护罩。	已落实。X 射线数字成像检测设备由自带防护铅房及操作台组成，防护铅房采用铅板对 X 射线进行屏蔽，铅房外尺寸为长 2160mm×宽 2024mm×高 2242mm，铅房内尺寸为长 1904mm×宽 1606mm×高 1863mm。设置 1 处工件进出防护门，单门、平开设计，工件门洞尺寸为长 1648mm×宽 700mm，工件门尺寸为宽 771mm×高 1648mm。设备主照射面（南侧）墙体采用 3mm 钢+8mm 铅+2mm 钢，其他三侧（东侧、西侧、北侧）墙体采用 3mm 钢+5mm 铅+2mm 钢，钢板密度 7.9g/cm ³ ，铅板密度 11.3g/cm ³ ；顶部采用 3mm 钢+5mm 铅+2mm 钢，底部采用 3mm 钢+5mm 铅+3mm 钢，工件门采用 3mm 钢+5mm 铅+2mm 钢，穿线孔 \varnothing 150mm、外侧覆盖 5mm 铅罩，排风系统通风口外部覆盖 5mm 铅罩。
	安全装置	防护铅房安装门机连锁装置；安装显示“预备”和“照射”状态的语音警示灯箱和工作状态指示灯；设置电离警告标识和中文警示说明；安装紧急停机按钮、控制台、摄像装置、机械通风装置、固定式辐射探测报警装置等。	已落实。X 射线数字成像检测设备防护铅房已安装门机连锁装置；安装有“预备”和“照射”状态的语音警示灯箱和工作状态指示灯；工件门侧边设置有电离警告标识和中文警示说明；安装有紧急停机按钮、控制台、摄像装置、机械通风装置（通风口）、在线 X- γ 辐射安全报警仪等。
非辐射污染防治	废气	项目防护铅房内拟设置机械通风装置，防护铅房内容积 5.6m ³ ，排风扇风量为 330m ³ /h，通风换气次数远远大于 3 次/h。项目废气经铅房顶部设置的排风扇收集进入排气管道，排放至检测室外。	已落实，设备防护前方内设置有机械通风装置，设置 2 个排风扇，防护铅房内容积 5.6m ³ ，排风扇风量为 330m ³ /h，通风换气次数远大于 3 次/h。项目废气经铅房铅房内的排风扇进入排风管道，排风管道直接排至室外，排口位于 2#厂房东侧墙外。
	废水	2 名辐射工作人员生活污水经化粪池预处理后接管市政污水管网，接入刘府镇第二污水处理厂处理。	项目设置的 2 名辐射工作人员产生的生活污水经化粪池预处理后接管市政污水管网，接入刘府镇第二污水处理厂处理。

续表三

续表 3.3-1 建设项目“三同时”验收内容和要求			
项目	类别	“三同时”验收内容	验收情况
非辐射污染防治	噪声	选取低噪声设备、厂房隔声及距离衰减	通过采用实体屏蔽及距离衰减等措施，本项目排风扇及设备噪声经过厂房屏蔽以及距离衰减后对环境的影响较小。
	固体废物	工作人员生活垃圾经公司现有垃圾收集设施收集处置后，交由环卫部门清运，做到日产日清。	项目设置的 2 名辐射工作人员产生的生活垃圾，经公司现有垃圾收集设施收集处置后，交由环卫部门清运，日产日清。
人员配置	辐射防护与安全培训和考核	拟新任命的辐射安全防护管理负责人应通过辐射安全与防护知识考核，并取得证书；2 名辐射工作人员需通过辐射安全与防护知识考核，并获得证书后方可上岗	新任命的辐射安全防护管理负责人已参加辐射安全与防护知识考核，2 名辐射工作人员已通过辐射安全与防护知识考核，并获得证书
	职业健康体检	辐射工作人员定期进行职业健康体检，两次检查的时间间隔不应超过两年，并建立职业健康档案	企业已安排辐射工作人员进行职业健康体检，已建立职业健康档案
	个人剂量监测	辐射工作人员在上岗前均应佩戴个人剂量计，并定期送检（最长不应超过 3 个月），加强个人剂量监测，建立个人剂量档案；工作人员均佩戴个人剂量报警仪	辐射工作人员已配备个人剂量计，制定规范要求上岗前佩戴，定期送检（最长不应超过 3 个月），检测室内配备有手持式的辐射监测仪、在线 X-γ 辐射安全报警仪等，已建立个人剂量档案；工作人员均已佩戴个人剂量报警仪
监测仪器和防护用品	监测仪器	1 台便携式辐射监测仪，2 台个人剂量计，2 台个人剂量报警仪。	1 台手持式 X-γ 辐射剂量率检测仪，1 台个人剂量报警仪，2 台个人剂量计，1 台在线 X-γ 辐射安全报警仪
辐射安全管理制度		按照项目的实际情况，建立完善、全面、具有可操作性的辐射安全规章制度；定期对应急预案进行演练，并列入培训计划	2024 年 6 月，安徽东晟汽车部件科技有限公司编制完成了企业辐射环境事件应急预案，配备充足的辐射事故应急物资，定期开展辐射事故应急演练

续表三

项目总投资 40 万，环保投资 21 万元，占总投资的 52.5%，具体投资概算见下表。

表 3.3-2 环保投资估算一览表

项目	环保设施/措施名称	投资（万元）
辐射安全与防护措施	X 射线防护铅房屏蔽措施和安全装置	10
非辐射污染防治	“三废”处理	1
辐射监测	个人剂量计及个人剂量监测	1
	个人剂量报警仪	1
	探伤工作场所年度检测；便携式辐射监测仪	1
人员管理	辐射工作人员辐射安全与防护知识考核和职业健康管理	0.5
辐射安全管理制度	制定相关辐射安全管理制度并张贴上墙	0.5
其他	/	6
合计		21

表四 建设项目环评报告表主要结论与建议及审批部门审批决定**4.1 建设项目环评报告表主要结论与建议**

一、结论

1、实践正当性

安徽东晟汽车部件科技有限公司因产品质量检测需要，拟购置 1 台 X 射线数字成像检测设备对汽车部件等产品进行质量检测，确保其产品质量。本项目的建设将满足企业提供产品质量的需求，创造更好的经济效益，从社会角度而言，能够使用安全系数更高的产品，减少安全事件发生的可能性。虽然在运行期间，探伤机的应用可能会对周围环境、工作人员及周围公众造成一定辐射影响，但公司在做好各项辐射防护措施，严格按照规章制度运营本项目的情况下，其对周围环境的辐射影响能够满足标准要求。

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日起施行），该项目属于第一类鼓励类中第三十一款科技服务业第 1 条“工业设计、气象、生物及医药、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业技术服务，标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务、科技普及”关于质量检验检测内容，符合国家产业政策。

综上所述，该项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射防护“实践的正当性”的原则与要求。

2、与产业政策的相符性

本项目使用 X 射线数字成像检测设备对汽车部件等产品进行质量检测，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日起施行），该项目属于第一类鼓励类中第三十一款科技服务业第 1 条“工业设计、气象、生物及医药、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业技术服务，标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务、科技普及”关于质量检验检测内容，故本项目的建设符合国家产业政策。

3、辐射安全与防护分析结论

3.1 选址、布局合理性

本项目位于安徽省滁州市凤阳县经济开发区循环产业园片区安徽东晟汽车部件科技有限公司 2# 厂房检测室内。公司东侧为安徽东晟铝业科技集团有限公司，隔园区大道为夏庄，南侧为小史家，西侧为腾飞大道，北侧为安徽省东晟铝型材科

续表四

技有限公司，隔壁为新金叶安徽铜业科技有限公司（在建）。

本项目拟建址所在 2# 厂房，其东侧为安徽东晟铝业科技集团有限公司 3# 仓库，南侧为南厂界，西侧为 1# 厂房，北侧为安徽省东晟铝型材科技有限公司 2# 厂房。本项目拟建在 2# 厂房东南部检测室内，拟建址东侧为厂区道路，南侧为办公室，西侧为仓库，北侧为产品区，2# 厂房平面布置图见附图 2-2。本项目地理位置图见附图 1，本项目周围环境示意图见附图 2-1。

本项目 50m 辐射环境影响评价范围环境影响保护目标主要为项目辐射工作人员、其他生产工作人员和道路流动人员，无居民住宅、学校等。本项目 50m 范围内涉及厂区道路、安徽东晟铝业科技集团有限公司 3# 仓库、园区道路及绿化用地。本项目周围环境保护目标主要为从事 X 射线数字成像检测设备操作的辐射工作人员及装置周围公众。

本项目 X 射线数字成像检测设备位于最近厂界南厂界的北侧距离约 22m，项目所在厂区厂界周围声环境 50m 范围内涉及环境保护目标主要为小史家，小史家位于南厂界外约 46m，通过噪声预测，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，声环境保护目标噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

3.2 辐射防护措施

本项目 X 射线数字成像检测设备通过自带钢+铅+钢结构的检测室对 X 射线进行屏蔽。

3.3 辐射安全措施

本项目 X 射线数字成像检测设备操作台上拟设置钥匙开关，只有打开操作台钥匙开关后 X 射线数字成像检测设备才能出束，钥匙只有在停机或待机状态下才能拔出；工件门与装置设置门-机安全联锁装置，设置工作状态指示灯，工作状态指示灯与 X 射线管联锁；定期检查门-机联锁装置和工作状态指示灯，确保有效；设备外表面设置“当心电离辐射”警告标志及中文警示说明，提醒无关人员勿在其附近出入和逗留。本项目 X 射线数字成像检测设备操作台及检测室内拟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。检测室内拟设置摄像装置。公司拟配备 1 台辐射剂量监测仪、2 台个人剂量计和 2 台个人剂量报警仪，用于对 X 射线数字成像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

续表四

的实时报警，以上措施能够满足辐射安全管理的要求。

3.4 通风措施评价

X 射线数字成像检测设备在工作状态时，会使防护铅房内的空气电离产生少量臭氧（O₃）和氮氧化物（NO_x）。本项目 X 射线数字成像检测设备防护铅房内采取开关工件门自然进风，设置排风扇。本项目 X 射线数字成像检测设备铅房整体体积为 5.6m³，装备配置 2 个排风扇进行排风，单个风扇通风量为 330m³/h，能够满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中探伤室每小时有效通风换气次数不小于 3 次的要求。同时在排风口设置管道连通到房间外，排口位于铅房顶部，高于人群呼吸带将产生的少量臭氧和氮氧化物直接排至室外，臭氧在常温常压下稳定性较差，常温常态常压的空气中臭氧有效化学分解时间约为 50 分钟，可自动分解为氧气，对环境影响较小。

4、辐射环境影响分析结论

4.1 辐射防护影响预测

本项目 X 射线数字成像检测设备通过自带铅板+钢板对 X 射线进行屏蔽，确定工件门所在面为正面，方向固定由西南方向往东北方向照射。经理论预测结果可知，本项目 X 射线实时成像检测装置以最大功率运行时装置表面外 30cm 处辐射剂量率能够满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的辐射剂量率限值要求。

4.2 保护目标剂量

根据理论预测结果可知，本项目辐射工作人员及周围公众所受周有效剂量、年有效剂量能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）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）。

4.3 三废处理处置

本项目无放射性三废产生。本项目 X 射线数字成像检测设备在工作状态时，产生的 X 射线会使空气电离产生少量臭氧和氮氧化物，臭氧在空气中短时间内可自动分解为氧气，其产生的臭氧和氮氧化物对环境影响较小。

5、辐射安全管理

- (1) 委托有资质的单位每年对辐射工作场所周围环境辐射剂量率进行检测；
- (2) 拟为本项目配备 1 台辐射剂量监测仪、2 台个人剂量计和 2 台个人剂量

续表四

报警仪，定期对工作场所辐射水平进行检测；

(3) 在项目运行前，委托有资质的单位开展个人剂量监测，所有辐射工作人员均佩戴个人剂量计，定期按时送检，并建立辐射工作人员个人剂量监测档案；

(4) 在项目运行前安排 2 名辐射工作人员进行职业健康体检并定期复检，并建立职业健康监护档案；

(5) 安徽东晟汽车部件科技有限公司成立了辐射安全管理领导小组，全面负责公司辐射安全与防护管理工作，并制定了辐射防护与安全保卫制度；本项目拟配备 2 名辐射工作人员；项目投运后，若新增辐射工作人员，上岗前应报考全国核技术利用辐射安全与防护考核，必须通过考核后方能正式进行作业。

6、可行性分析结论

综上所述，安徽东晟汽车部件科技有限公司铝件无损探伤检测装置项目符合实践正当性原则，拟采取的辐射安全和防护措施适当，工作人员及公众受到的年有效剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）及《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中关于“剂量限值”的要求，也符合本项目目标管理值的要求。在落实本报告提出的各项污染防治和管理措施后，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。

二、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。

3、确保辐射工作人员均完成职业健康体检、辐射安全与防护知识考核，定期向当地生态环境主管部门报送个人剂量信息；

4、定期进行辐射工作场所的检查及监测，对于监测结果偏高的地点应及时查找原因、排除事故隐患，把辐射影响减少到“可以合理达到的尽可能低的水平”。

5、根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第十二条 除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个

续表四

月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。建设单位在本项目建设完成，且取得辐射安全许可证后，应当对本项目进行竣工环保验收。

6、公司每年要对射线装置的使用情况、辐射防护情况进行年度评估，每年的 1 月 31 日将上一年度评估报告上传至全国核技术利用辐射安全申报系统。

4.2 审批部门审批决定

滁州市生态环境局对本项目环境影响报告表批复如下：

一、总体意见

该项目符合辐射实践正当化的原则，在落实《报告表》及本批复各项要求的前提下，同意该项目建设。

二、项目运行过程中应重点做好以下工作

（一）设立辐射安全管理机构，明确辐射安全负责人和辐射工作人员，上述人员应参加辐射安全和防护知识考核，并持证上岗。

（二）完善辐射安全管理体系，及时修订辐射事故应急预案，定期开展辐射事故应急演练。

（三）建立辐射工作人员职业健康档案，辐射工作人员均需配备个人剂量计并参加职业健康体检。个人剂量监测或体检出现异常，要尽快查明原因，在调查期间或重新体检合格前，暂停出现异常的员工操作射线装置。

（四）认真履行监测计划，每年委托有资质的单位对射线装置工作场所周围的辐射环境现状开展检测。

（五）不得在许可工作场所外开展辐射工作，也不得将射线装置交你公司辐射工作人员外的人员使用。

（六）每年底应针对年度辐射安全和防护情况开展自查评估，并于次年 1 月 31 日前将上年度自查评估报告报送我局。

（七）不得擅自改变射线装置的位置及防护措施，若有重大变动，应重新进行环境影响评价并上报我局审批。

（八）射线装置使用前需向省生态环境厅申请办理辐射安全许可证。自行完成竣工环境保护验收后方可正式投入运行。

续表四

本项目环评批复落实情况详见表 4-1:

表 4-1 环评批复落实情况一览表

序号	批复要求	落实情况
1	设立辐射安全管理机构，明确辐射安全负责人和辐射工作人员，上述人员应参加辐射安全和防护知识考核，并持证上岗。	已落实，企业已按照要求设立辐射安全管理机构，明确项目新增 2 名辐射安全工作人员，人员在上岗前已通过辐射安全和防护知识考核且获得证书。
2	完善辐射安全管理体系，及时修订辐射事故应急预案，定期开展辐射事故应急演练。	已落实，企业已按照相关技术要求完善辐射安全管理体系，制定一系列辐射相关制度及管理办法，于 2024 年 6 月编制完成了企业辐射环境事件应急预案，配备充足的辐射事故应急物资且定期组织辐射事故应急演练。
3	建立辐射工作人员职业健康档案，辐射工作人员均需配备个人剂量计并参加职业健康体检。个人剂量监测或体检出现异常，要尽快查明原因，在调查期间或重新体检合格前，暂停出现异常的员工操作射线装置。	已落实，已按要求建立辐射工作人员职业健康档案，为辐射工作人员配备了个人剂量计，企业已制定《辐射工作人员职业健康检查管理制度》、《辐射工作人员个人剂量管理制度》等，明确了个人剂量监测或体检出现异常等情况的处置办法，在调查期间或体检合格前不允许出现异常的员工操作射线装置。
4	认真履行监测计划，每年委托有资质的单位对射线装置工作场所周围的辐射环境现状开展检测。	已落实，企业已制定辐射安全监测方案，后期将根据监测方案中内容开展监测计划，委托有资质单位对射线装置工作场所周围的辐射环境现状开展监测。
5	不得在许可工作场所外开展辐射工作，也不得将射线装置交你公司辐射工作人员外的人员使用。	已落实。本项目射线装置安装在 2# 厂房检测室内，不会移动至许可场所外，射线装置不允许项目设置的辐射工作人员外的人员操作使用。
6	每年底应针对年度辐射安全和防护情况开展自查评估，并于次年 1 月 31 日前将上年度自查评估报告报送我局。	已落实，本项目已根据要求制定自查评估计划安排，计划于 2025 年 1 月 31 日前报送 2024 年度自查评估报告。
7	不得擅自改变射线装置的位置及防护措施，若有重大变动，应重新进行环境影响评价并上报我局审批。	已落实，项目射线装置的位置及防护措施均按照环评设置，未发生变动。
8	射线装置使用前需向省生态环境厅申请办理辐射安全许可证。自行完成竣工环境保护验收后方可正式投入运行。	已落实，安徽东晟汽车部件科技有限公司于 2024 年 9 月取得了辐射安全许可证，证书编号为皖环辐证[02467]，有效期至 2029 年 9 月 18 日，使用地点为东晟汽车部件检测室内，使用范围为 II 类射线装置。

表五 验收监测质量保证及质量控制

5.1 验收监测质量保证及质量控制

(1) 检测机构通过质量技术监督局资质认定，本次委托中核安徽计量检测有限公司（资质证书编号：220012344642）开展电离辐射检测。

(2) 合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。

(3) 监测方法采用国家有关部门颁布的标准，监测人员经公司内部培训考核合格后上岗。每次监测安排 2 名现场监测人员。

(4) 监测仪器每年按规定定期经计量部门检定。检定合格后方可使用。

(5) 每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否良好。

(6) 由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。

(7) 监测报告严格实行三级审核制度。

5.2 监测仪器、分析方法

根据《放射诊断放射防护要求》（GBZ 130-2020）要求，X 射线设备机房防护措施和机房周围辐射剂量监测关注点包括：四面墙体、工作人员操作位等位置，关注点检测的位置要求为距墙体、门、窗表面 30cm。

本次验收监测采用国标方法，验收监测使用的仪器已通过检定，仪器使用时间在检定有效期内，监测方法、方法来源、监测仪器和检定有效期见表 5-1：

表 5-1 检测仪器及检测依据一览表

分类	项目	检测依据	检测仪器	仪器检定/校准情况
电离辐射	X-γ辐射剂量率	环境γ辐射剂量率测量技术规范 HJ 1157-2021 放射诊断放射防护要求 GBZ 130-2020	辐射剂量率仪 AT1121 /ZHAH-YQ-0200	校准单位：中国辐射防护研究院放射性计量站；有效期：2024.01.28~2025.01.27；证书编号：检定第 [2024]-R1005

表六 验收监测内容

根据《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）、《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）、《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）、《放射治疗放射防护要求》（GBZ121-2020）的要求和《铝件无损探伤检测装置项目环境影响报告表》的评价结论及批复，结合现场踏勘和本次验收项目的工艺特点，本项目竣工环境保护验收监测内容为：

（1）检查项目在验收监测期间的运行工况是否符合建设项目竣工环境保护验收监测要求，监测正常运行工况条件下工作场所的辐射剂量率水平。

（2）监测、检查落实环评报告表和环保部门批复提出的各项辐射污染防治措施情况及其效果。

（3）检查已制定的各项辐射管理制度是否符合相关法规要求。

（4）监测项目建设、运行期间的环境管理情况。

6.1 监测项目

根据 X 射线数字成像检测设备的原理、环境影响报告表及批复要求，本项目验收监测项目为设备屏蔽门四周、检测室外四周的 X- γ 辐射剂量率。

6.2 监测点位

辐射监测点位、项目及频次见表 6-1：

表 6-1 辐射验收监测内容一览表

序号	点位描述	监测因子	监测频次
1	X 射线数字成像检测设备东侧屏蔽墙外 30cm 处	X- γ 辐射剂量率	运行和非运行状态下分别监测 5 次，取其修正后的平均值作为测量结果
2	X 射线数字成像检测设备南侧屏蔽墙外 30cm 处		
3	X 射线数字成像检测设备北侧屏蔽墙外 30cm 处		
4	工件防护门外 30cm (X 射线数字成像检测设备西侧屏蔽墙外 30cm 处)		
5	检测室东侧屏蔽墙外 30cm 处		
6	检测室南侧屏蔽墙外 30cm 处		
7	检测室北侧屏蔽墙外 30cm 处		
8	人员进出门外 30cm (检测室西侧屏蔽墙外 30cm 处)		

续表六

6.4 监测点位布点图

监测点位图具体如下：

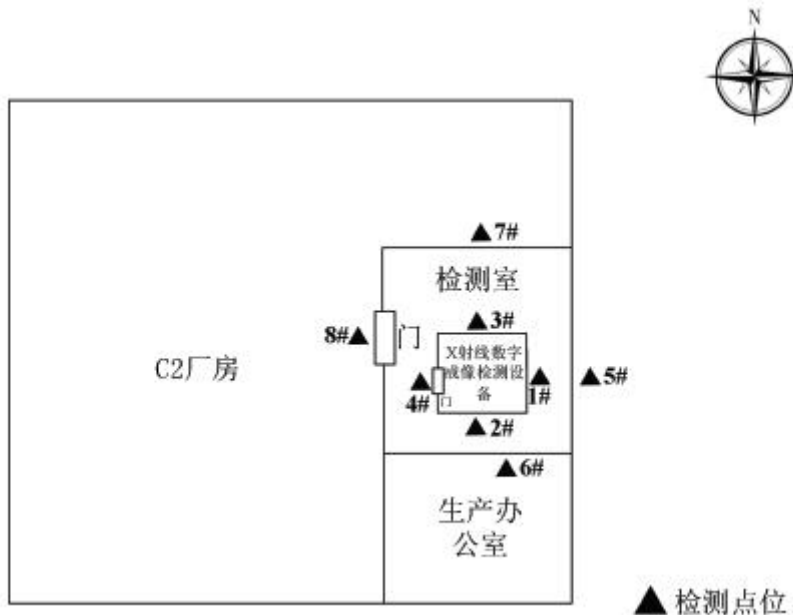


图 6-1 本项目验收监测布点图

表七 验收监测

7.1 监测期间生产工况

验收监测期间，X 射线数字成像检测设备运行正常，满足竣工环保验收的条件。

X 射线数字成像检测设备验收监测期间工况为 135kV/1.20mA。

7.2 验收监测结果及分析

7.2.1 辐射监测结果

表 7.2-1 本项目 X 射线数字成像检测设备周边区域辐射检测结果表

检测点位	检测结果 (nSv/h) 2024.10.11	
	未运行	正常运行
①X 射线数字成像检测设备东侧屏蔽墙外 30cm 处	43.8	54.9
②X 射线数字成像检测设备南侧屏蔽墙外 30cm 处	47.3	54.2
③X 射线数字成像检测设备北侧屏蔽墙外 30cm 处	51.1	54.9
④工件防护门外 30cm	51.9	54.5
⑤检测室东侧屏蔽墙外 30cm 处	54.9	58.4
⑥检测室南侧屏蔽墙外 30cm 处	54.9	56.0
⑦检测室北侧屏蔽墙外 30cm 处	54.1	59.1
⑧人员进出门外 30cm	53.4	59.4

备注：便携式测量仪显示单位为 $\mu\text{Sv/h}$ ，本次换算根据 $\text{Sv}=\text{Gy}\times\text{辐射权重因子}$ ，对于 X、 γ 和 β 射线，其辐射权重因子为 1；

不同使用场所对检测仪表外围辐射的剂量控制要求：

根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022），按照导出剂量率确定周围环境辐射剂量率控制水平为：探伤室四侧屏蔽墙外 30cm 处剂量率不超过 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ，根据监测结果，探伤室四侧屏蔽墙均满足 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的要求，X 射线数字成像检测设备运行时对周围环境的影响符合《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）要求。

续表七

7.2.2 工作人员年附加有效剂量

1. 剂量估算公式

对辐射工作人员和公众的受照辐射年有效剂量均按下列公式计算：

$$P=H\times t\times U\times T$$

式中：

P—一年有效剂量，mSv；

H—辐射剂量率； $\mu\text{Sv/h}$ ；

U—使用因子；

T—居留因子；

t—使用时间，h。

展工作。因此 X 射线主要是对操作人员、巡视人员和维护检修人员造成外照射。

2. 职业操作人员年有效剂量

本项目操作人员在工作过程中不涉及与射线装置的直接接触，安装、取源、拆卸等活动由生产厂家或委托有资质单位完成。

本项目设 2 名辐射工作人员。由于本项目机械化、自动化程度较高，正常运行时，相关操作人员在检测室内操作，偶有巡视人员（1 人）短时间靠近，在监督区内活动，只有维护检修人员（2 人）会在控制台内开

根据建设单位提供资料，X 射线数字成像检测设备位于探伤室内，工作人员在探伤室外、检测室内对检测设备进行操作（操作台位于设备的北侧边），正常工况下该设备最大曝光时间为 833.33h，居留因子、使用因子分别取 1。

表 7.2-2 本项目操作人员年有效剂量计算过程表

对象			辐射剂量率 $\mu\text{Sv/h}$	使用 因子	居留 因子	时间 h/a	年有效剂量 mSv/a
X 射线自带 防护铅房	操作人员	操作台	0.0549	1	1	833.33	0.0457

综上所述，本项目辐射职业工作人员年有效剂量值分别为 0.0457mSv，低于环评报告中提出的“辐射职业工作人员的年有效剂量管理限值 5mSv/a”要求。

续表七

3.公众人员年有效剂量

厂房内非辐射工作人员活动空间最近点为生产区办公室，X射线数字成像检测设备最大曝光时间为833.33h，居留因子、使用因子分别取1。

表 7.2-3 本项目公众人员年有效剂量计算过程表

对象			辐射剂量 率 $\mu\text{Sv/h}$	使用 因子	居留 因子	时间 h/a	年有效剂 量 mSv/a
X射线自带 防护铅房	公众人员	办公室	0.0560	1	1	833.33	0.0467

综上所述可知，X射线数字成像检测设备最近关注点处公众人员的年有效剂量最大为0.0467mSv/a，低于环评报告中提出的“公众人员的年有效剂量管理限值0.25mSv/a”要求。

表八 验收监测结论

一、验收结论

本次安徽东晟汽车部件科技有限公司铝件无损探伤检测装置项目竣工环保验收内容有：在2#厂房检测室内设置1台UNC160A101型X射线数字成像检测设备，该设备自带防护铅房，铅房内X射线探伤机最大管电压为160kV，最大管电流为3mA。通过对项目的辐射防护监测和环保设施调查，得到以下结论：

1、探伤室四侧屏蔽墙外30cm处剂量率均满足 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 剂量的要求，X射线数字成像检测设备运行时对周围环境的影响符合《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的要求；

2、本项目辐射职业工作人员年有效剂量低于环评报告中提出的“辐射职业工作人员的年有效剂量管理限值 5mSv/a ”要求；

3、X射线数字成像检测设备最近关注点处公众人员的年有效剂量低于环评报告中提出的“公众人员的年有效剂量管理限值 0.25mSv/a ”要求；

综上所述，安徽东晟汽车部件科技有限公司铝件无损探伤检测装置项目认真履行了本项目的环境保护审批和许可手续，落实了环评文件及其批复的要求，严格执行了环境保护“三同时”制度，相关的验收文档资料齐全，辐射安全与防护设施及措施运行有效，对环境的影响符合相关标准要求，本项目竣工环境保护验收合格。

二、建议

1、对新进辐射工作人员督促学习辐射安全和防护知识，并在核技术利用辐射安全与防护知识培训平台报名参加考核，考核合格后方可上岗。

2、新增辐射工作人员，应严格落实辐射安全考核制度、个人剂量送检及职业健康体检制度，考核不合格不得上岗；

3、建议调整项目南侧办公室的使用功能。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：安徽东晟汽车部件科技有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		铝件无损探伤检测装置项目				项目代码		2402-341126-07-03-200073		建设地点		安徽省滁州市凤阳县刘府镇循环产业园区		
	行业类别（分类管理名录）		核技术利用建设项目				建设性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度		E117° 21' 35.371" N32° 48' 38.239"		
	设计生产能力		/				实际生产能力		/		环评单位		安徽睿晟环境科技有限公司		
	环评文件审批机关		滁州市生态环境局				审批文号		滁环办复[2024]146号		环评文件类型		报告表		
	开工日期		2024.06				竣工日期		2024.09		排污许可证申领时间		2024.07.08（重新申请）		
	辐射安全许可证取得时间		2024年9月18日				环保设施设计/施工单位		重庆日联科技有限公司		本工程排污许可证编号		91341126MA8N298C7W001Q		
	验收单位		安徽东晟汽车部件科技有限公司				环保设施监测单位		中核安徽计量检测有限公司		验收监测时工况		135kV/1.20mA		
	投资总概算（万元）		40				环保投资总概算（万元）		21		所占比例（%）		52.5		
	实际总投资（万元）		40				实际环保投资（万元）		21		所占比例（%）		52.5		
	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）	21
新增废水处理设施能力		/				新增废气处理设施能力		/		年平均工作时		833.33h			
运营单位		安徽东晟汽车部件科技有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91341126MA8N298C7W		验收时间		2024.10.11			
污染物排放达标与总量控制	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)	
	与项目有关的其他特征污染物		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

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；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年

附图：

- 1、本项目地理位置图；
- 2、2#厂房产于厂内位置图；
- 3、周边概况图。

附件：

- 1、环评批复；
- 2、设备出厂检测报告；
- 3、设备用户手册（摘）；
- 4、项目机械通风系统安装文件；
- 5、辐射安全许可证；
- 6、排污许可证；
- 7、本项目辐射工作人员考核证书；
- 8、辐射安全与环境保护管理机构；
- 9、辐射管理制度；
- 10、验收监测报告及检测单位资质。