

核技术利用建设项目

宁夏神州轮胎有限公司工程胎 X 射线
无损检测装置项目环境影响报告表

(公示稿)

宁夏神州轮胎有限公司

2026年2月

生态环境部监制

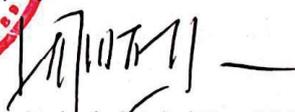
核技术利用建设项目

宁夏神州轮胎有限公司工程胎 X 射线无损检测装置项目

环境影响报告表



建设单位名称：宁夏神州轮胎有限公司

建设单位法人代表（签名或签章）：

通讯地址：宁夏平罗县平罗工业园区亲水大街东侧 2 号地块

邮政编码：753400

联系人：张君

电子邮箱：649342585@qq.com

联系电话：18152375858

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位宁夏绿源长青环保科技有限公司（统一社会信用代码91641100MA77213U4E）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的宁夏神州轮胎有限公司工程胎X射线无损检测装置项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为赵济洋（环境影响评价工程师职业资格证书管理号06356443505640049，信用编号BH000709），主要编制人员包括赵济洋（信用编号BH000709）、陈文刚（信用编号BH001335）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



2026年1月5日

编制单位承诺书

本单位宁夏绿源长青环保科技有限公司（统一社会信用代码91641100MA77213U4E）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的

承诺单位（公章）：

2026年1月5日



编制人员承诺书

本人赵济洋（身份证件号码642221197211060018）郑重承诺：本人在宁夏绿源长青环保科技有限公司单位（统一社会信用代码91641100MA77213U4E）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的

承诺人(签字): 赵济洋

2026 年 1 月 5 日

编制人员承诺书

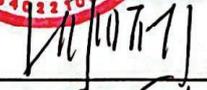
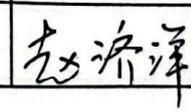
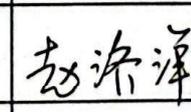
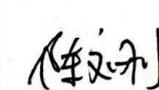
本人陈文刚（身份证件号码640203199605090513）郑重承诺：本人在宁夏绿源长青环保科技有限公司单位（统一社会信用代码91641100MA77213U4E）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第2项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的

承诺人(签字): 陈文刚

2026 年 1 月 5 日

编制单位和编制人员情况表

项目编号	flp4co		
建设项目名称	宁夏神州轮胎有限公司工程胎X射线无损检测装置项目		
建设项目类别	55--172核技术利用建设项目		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	宁夏神州轮胎有限公司		
统一社会信用代码	91640221096350688D		
法定代表人 (签章)	周晓东 		
主要负责人 (签字)	周晓东 		
直接负责的主管人员 (签字)	路常清 		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	宁夏绿源长青环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91641100MA77213U4E		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
赵济洋	06356443505640049	BH000709	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
赵济洋	项目工程分析与源项、辐射安全与防护、环境影响分析、辐射安全管理、结论与建议	BH000709	
陈文刚	项目基本情况、放射源、非密封放射性物质、射线装置、废弃物 (重点是放射性废弃物)、评价依据、保护目标与评价标准、环境质量和辐射现状	BH001335	



营业执照

(副本) 2-1

统一社会信用代码

91641100MA77213U4E

扫描二维码登录
'国家企业信用
信息公示系统'
了解更多登记、备
案、许可、监管
信息。



名称 宁夏绿源长青环保科技有限公司
类型 有限责任公司(自然人独资)

注册资本 伍佰万圆整

成立日期 2019年04月02日

法定代表人 赵济洋

营业期限 2019年04月02日至2029年04月01日

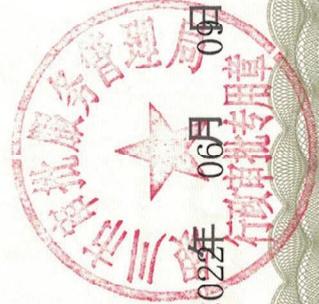
经营范围

许可项目：安全评价业务；职业卫生技术服务（依法须经批准的
项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）一般经营范围：环
保咨询服务；环境保护监测；水利相关咨询服务；水资源管理；
防洪除涝设施管理；土壤污染治理与修复服务；土壤污染防治防
治服务；碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发；社会稳定
风险评估；地质勘查技术服务；基础地质调查；工程和技术研究
和试验发展；信息技术咨询服务；市场调查（不含涉外调查）；
企业管理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转
让、技术推广；市场营销策划；品牌管理；会议及展览服务；环
境监测专用仪器仪表销售；环境保护专用设备销售；专用化学产
品销售（不含危险化学品）（除许可业务外，可自主依法经营法
律法规非禁止或限制的项目）

住所

宁夏银川市金凤区和信商务中心A号楼904室

登记机关



仅供《宁夏神州轮胎有限公司环境噪声影响报告表》使用

本证书由中华人民共和国人事部和环境保护总局批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试合格，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



The People's Republic of China



The People's Republic of China

编号:
No.: 0004697



持证人签名:

Signature of the Bearer

赵济洋

管理号: 06356443505640049
File No.:

姓名: 赵济洋
Full Name

性别: 男
Sex

出生年月: 1972年11月
Date of Birth

专业类别:
Professional Type

批准日期: 2006年05月14日
Approval Date

签发单位盖章: 宁夏回族自治区人事厅
Issued by

签发日期: 2006年05月14日
Issued on

宁夏回族自治区社会保险参保 个人权益记录单

验证编号: 2026011915535203HC539KAJ



验证二维码



姓名		赵济洋		社会保障号码		642221197211060018		
基本情况								
个人编号	参保单位	参保险种	参保日期	参保状态	经办机构			
2002333627	宁夏绿源长青环保科技有限公司	职工养老保险	20060701	正常参保	银川市社会保险事业管理中心			
2002333627	宁夏绿源长青环保科技有限公司	失业保险	20080101	正常参保	银川市社会保险事业管理中心			
2002333627	宁夏绿源长青环保科技有限公司	工伤保险	20190415	正常参保	银川市社会保险事业管理中心			
缴费情况								
所属期	缴费期	险种类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费标志	到账时间	缴费单位
202512	202512	职工养老保险	5070.00	811.20	405.60	足额到账	20251219	宁夏绿源长青环保科技有限公司
202512	202512	失业保险	5070.00	25.35	25.35	足额到账	20251219	宁夏绿源长青环保科技有限公司
202512	202512	工伤保险	5070.00	45.63	0.00	足额到账	20251219	宁夏绿源长青环保科技有限公司
202511	202511	职工养老保险	5070.00	811.20	405.60	足额到账	20251119	宁夏绿源长青环保科技有限公司
202511	202511	失业保险	5070.00	25.35	25.35	足额到账	20251119	宁夏绿源长青环保科技有限公司
202511	202511	工伤保险	5070.00	45.63	0.00	足额到账	20251119	宁夏绿源长青环保科技有限公司
202510	202510	职工养老保险	5070.00	811.20	405.60	足额到账	20251022	宁夏绿源长青环保科技有限公司



202510	202510	失业保险	5070.00	25.35	25.35	足额到账	20251022	宁夏绿源长青环保科技有限公司
202510	202510	工伤保险	5070.00	45.63	0.00	足额到账	20251022	宁夏绿源长青环保科技有限公司

校验流水号: 20260119155352039576

申请查询日期: 2026-01-19

备注

1. 本证明作为宁夏回族自治区参保缴费证明, 包含养老保险、失业保险、工伤保险的权益记录, 为保障信息安全, 请妥善保管。
2. 本证明采用电子验证方式, 黑色与红色印章效力相同, 复印有效。
3. 如需查验真伪, 请登录宁夏人力资源和社会保障公共服务系统 (<http://12333.hrss.nx.gov.cn/>), 进入“权益记录验证”录入验证编号和流水号进行查验。
4. 本证明验证有效期至2026-04-19 (查询起始日期内三个月), 有效期内验证编号可重复查询。



表 1 项目基本情况

建设项目名称		宁夏神州轮胎有限公司工程胎 X 射线无损检测装置项目			
建设单位		宁夏神州轮胎有限公司			
法人代表	周晓东	联系人	张君	联系电话	18152375858
注册地址		宁夏平罗县平罗工业园区亲水大街东侧 2 号地块			
项目建设地点		宁夏回族自治区石嘴山市平罗县宁夏平罗工业园区（太西园）			
立项审批部门		/		批准文号	/
建设项目总投资(万元)	500	项目环保投资(万元)	61	投资比例（环保投资/总投资）	12.2%
项目性质		<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其它		占地面积(m ²)	约 121m ²
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 type="checkbox"/> 使用	<input checked="" type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类		
	其他	/			
<p>1.1 项目概述</p> <p>1.1.1 建设单位情况</p> <p>宁夏神州轮胎有限公司位于宁夏平罗工业园区（太西园），行政区划属宁夏回族自治区石嘴山市平罗县管辖。宁夏神州轮胎有限公司成立于 2014 年 3 月，是一家轮胎生产企业，建设规模为年产全钢子午线轮胎 1000 万条，半钢子午线轮胎 1000 万条，航空胎 10 万条。</p> <p>为检测轮胎中钢丝子午线排列情况及杂质和气孔，确定裂缝或气泡等缺陷所在位置，企业于 2016 年在 D 区质检车间配套设置 3 台轮胎 X 射线检测仪，从而达到检测轮胎质量的目的。该项目于 2016 年 1 月 22 日取得《宁夏神州轮胎有限公司轮胎 X 射线检测仪项目环境影响报告表》的批复（宁核环[2016]3 号），并于 2017 年 10 月 27 日取得宁夏回族自治区环境保护厅下发的关于《宁夏神州轮胎有限公司轮胎 X 射线监测仪核技术利用项目竣工环境保护验收意见》（宁核验[2017]34 号）。</p> <p>根据现场踏勘，现有 3 台轮胎 X 射线检测仪，其中 1 号、2 号 X 光机正常运</p>					

行，3号X光机已于2020年故障停检，主要用于检测寸口为15-27的工程胎。

1.1.2 项目规模

本项目拟购置1台Y LX-G2035型工程胎X射线检验机，最大管电压为160kV，最大管电流为6.25mA，安装于D区质检车间。根据《射线装置分类》（2017年），本项目X射线探伤机属于II类射线装置中的工业用X射线探伤装置。

1.1.3 目的和任务的由来

根据市场需求，企业计划生产寸口为20-35的工程胎，为提高轮胎产品质量和生产工艺，宁夏神州轮胎有限公司拟在D区质检车间配套设置1套X射线轮胎检测系统，用于检测寸口为20-35的工程胎质量。本项目新增Y LX-G2035型工程胎X射线检测系统已安装完成，根据石嘴山市生态环境局平罗分局环境监察通知（石环平（监）发[2026]5号），要求“本次新增Y LX-G2035型工程胎X射线检测系统于2026年5月4日之前完成环评审批手续及办理《辐射安全许可证》，具体见附件8，Y LX-G2035型工程胎X射线检验机为II类射线装置。工程胎X射线检验机是专门用于工程机械子午线轮胎(OTR)内部质量检测的精密设备，利用X射线穿透性对轮胎进行无损探伤，能清晰显示内部结构并识别各类缺陷，确定裂缝或气泡等缺陷所在位置，从而达到检测轮胎质量的目的，可提升产品可靠性，为工程机械的安全运行提供了坚实保障。根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》以及《建设项目环境影响评价分类管理目录》的规定，使用II类射线装置应编制环境影响评价报告表，受建设单位委托，宁夏绿源长青环保科技有限公司对该项目环境影响报告表进行编制。

1.1.4 原有核技术利用情况

宁夏神州轮胎有限公司于2025年办理了辐射安全许可证（证号为宁环辐证[N00001]），种类和范围为使用II类射线装置，具体台账明细如下表。

表 1.1 目前已获许可使用射线装置情况

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	备注
1	美亚轮胎检测仪	SS-X1006SMIB	II类射线装置	工业用X射线探伤装置	公司D区质检车间	/
2	美亚轮胎检测仪	SS-X1006SMIB	II类射线装置	工业用X射线探伤装置	公司D区质检车间	/
3	德国依科朗视轮胎射线检测系统	Y.MTIS	II类射线装置	工业用X射线探伤装置	公司D区质检车间	/

根据现场踏勘，现有 3 台轮胎 X 射线检测仪，其中 1 号、2 号 X 光机正常运行，3 号 X 光机已于 2020 年故障停检，建设单位现有 9 名辐射工作人员，辐射工作人员均持有辐射防护培训证书。

1.1.5 项目周边保护目标及场址选址情况

宁夏神州轮胎有限公司位于宁夏平罗工业园区。项目地理位置见附图 1-1。

本项目 1 套 X 射线轮胎检测系统位于 D 区质检车间，用于 20-35 寸口工程胎检测；工程胎 X 射线检测系统北侧 19.4m 为企业现有 2 号 X 光机，南侧 10.4m 为企业现有 1 号 X 光机。D 区质检车间东侧 11m 为 1#全钢子午胎生产车间及辅房（C 区），南侧 100 为厂区边界、西侧 19.6m 为 1#及 2#成品库、北侧 21.5 为食堂，东北侧 25m 为模具库。本项目所在车间为单层建筑，无楼上和地下建筑物，本项目厂区布置图见附图 1-2，D 区质检车间内部平面布置图详见附图 1-3，探伤室平面图详见附图 1-4。

本项目 1 套 X 射线轮胎检测系统集中布置在 D 区质检车间，设有独立的机房，操作人员隔室控制，与非放射性工作场所隔开，且周围 50m 评价范围均在公司厂区生产区内，与公司生活区较远，无常住居民、学校和医院等敏感目标，该位置地质结构较为稳定，环境洁净，且项目场址环境辐射本底未见异常，项目选址符合相关要求，选址可行。



图1-2 厂区车间平面布局图

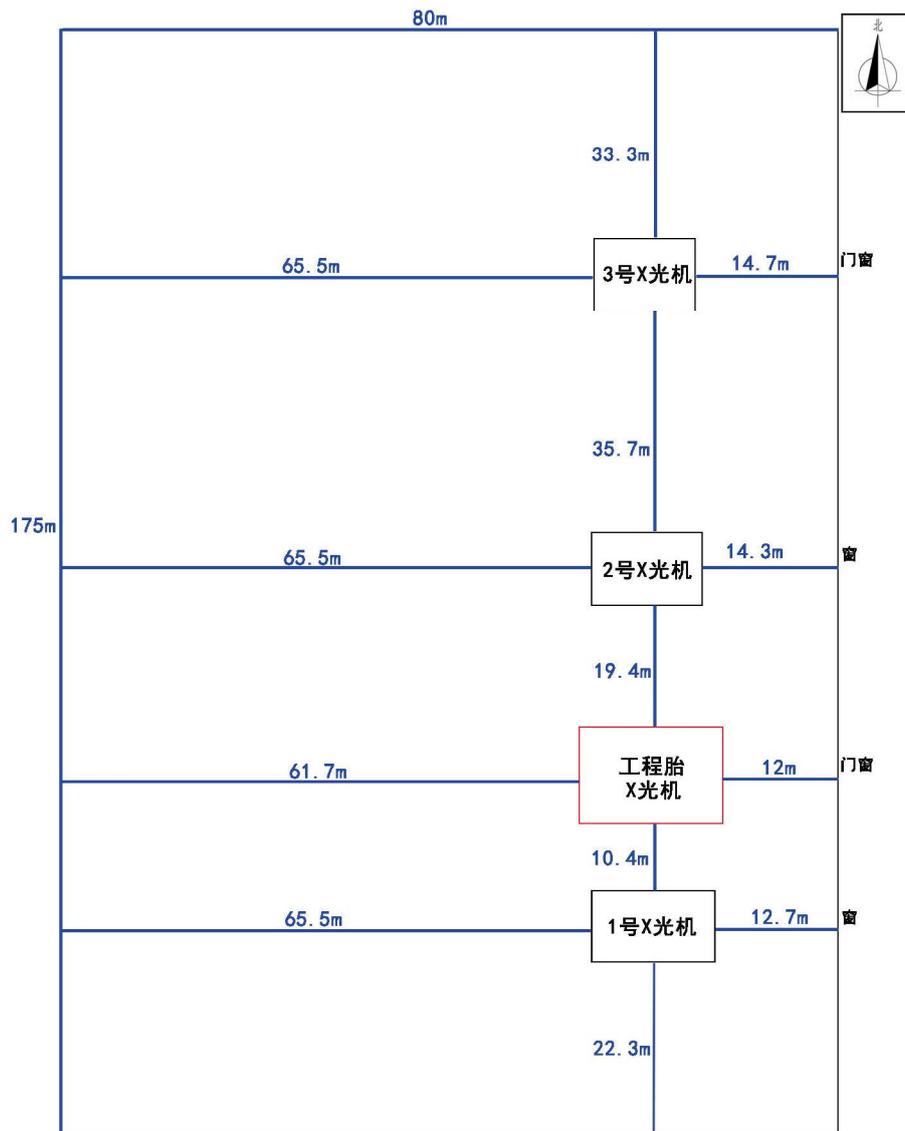


图1-3 D区质检车间平面布置图

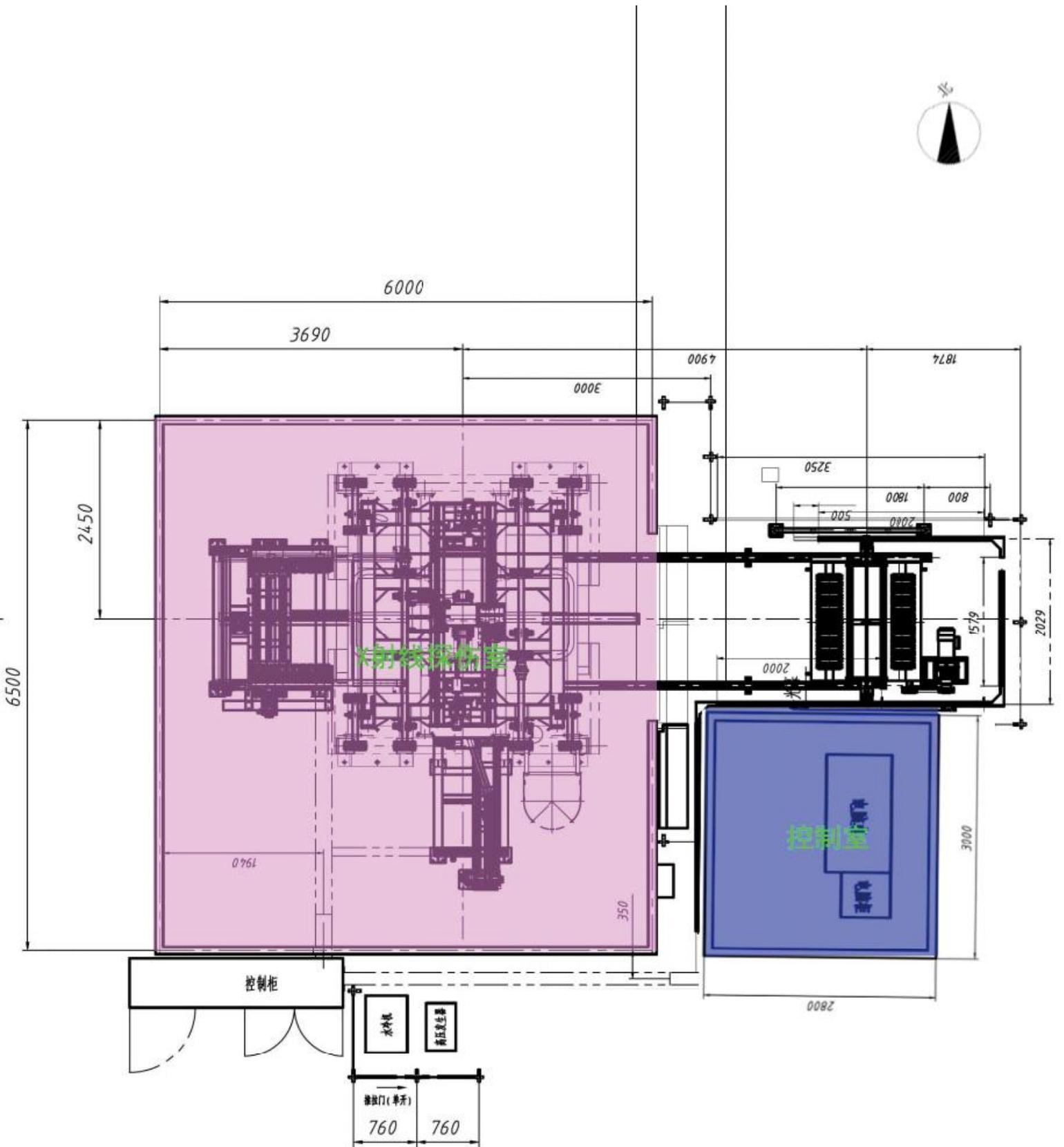


图1-4 生产车间X射线探伤室位置示意图

表 2 放射源

序号	核素名称	总活度 (Bq) / 活度 (Bq) × 枚数	类别	活动种类	用途	使用场所	贮存方式与地点	备注
/								

注：放射源包括放射性中子源，对其要说明是何种核素以及产生的中子流强度 (n/s)。

表 3 非密封放射性物质

序号	核素名称	理化性质	活动种类	实际日最大操作量 (Bq)	日等效最大操作量 (Bq)	年最大用量 (Bq)	用途	操作方式	使用场所	贮存方式与地点
/										

注：日等效最大操作量和操作方式见《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)。

表 4 射线装置

(一) 加速器：包括医用、工农业、科研、教学等用途的各种类型加速器

序号	名称	类别	数量	型号	加速粒子	最大能量 (MeV)	额定电流 (mA) / 剂量率 (Gy/h)	用途	工作场所	备注

(二) X射线机, 包括工业探伤、医用诊断和治疗、分析等用途

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	用途	工作场所	备注
1	工程胎 X 射线探伤装置	II	1	Y LX-G2035	160	6.25	工程胎无损检测	D 区质检车间	软控股份有限公司

(三) 中子发生器, 包括中子管, 但不包括放射性中子源

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压 (kV)	最大靶电流 (μ A)	中子强度 (n/s)	用途	工作场所	氚靶情况		备注
										活度 (Bq)	贮存方式	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5 废弃物 (重点是放射性废弃物)

名称	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放总量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
/	/	/	/	/	/	/	/	/

注: 1. 常规废弃物排放浓度, 对于液态单位为 mg/L, 固体为 mg/kg, 气态为 mg/m³; 年排放总量用 kg。2. 含有放射性的废物要注明, 其排放浓度、年排放总量分别用比活度 (Bq/L 或 Bq/kg 或 Bq/m³) 和活度 (Bq)。

表 6 评价依据

<p style="text-align: center;">法 规 文 件</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日； 2. 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日； 3. 《中华人民共和国放射性污染防治法》2003年10月1日； 4. 《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； 5. 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（2019年修订），2019年3月2日； 6. 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》2021年1月1日； 7. 《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1月4日。 8. 关于发布《射线装置分类》的公告，原环境保护部、原国家卫生和计划生育委员会公告，2017年第66号； 9. 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，生态环境部令第18号，2011年5月1日； 10. 《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》（2006年9月）； 11. 《宁夏回族自治区辐射污染防治办法》（2019年2月1日）； 12. 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》，生态环境部令第9号，2019年9月； 13. 《关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》（2020年1月1日）。
<p style="text-align: center;">技 术 标 准</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 《核辐射环境质量评价的一般规定》（GB1215-89）； 2. 《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ10.1-2016）； 3. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）； 4. 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）； 5. 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）； 6. 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）； 7. 《电离辐射监测质量保证通用要求》（GB8999-2021）； 8. 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）；

	9. 《500kV 以下工业 X 射线探伤机防护规则》（GB22338-2008）。
其他	<ol style="list-style-type: none">1.环境影响评价委托书；2.宁夏神州轮胎有限公司辐射安全许可证；3.辐射工作人员培训证书；4.宁夏神州轮胎有限公司辐射工作人员 2025 年度个人剂量监测报告；5.宁夏神州轮胎有限公司现状委托检测报告；6.现有 3 台 X 射线检测仪环评批复；7.现有 3 台 X 射线检测仪验收意见。

表 7 保护目标与评价标准

7.1 评价范围

本项目为射线装置应用项目，根据《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ10.1-2016）的规定，射线装置应用项目的评价范围取装置所在场所实体屏蔽物边界外 50m 范围，根据本项目的实际情况，确定本项目评价范围为射线装置应用机房实体屏蔽房间外 50m 范围。评价范围内主要为东南侧控制室、北侧 2 号 X 光机、南侧 1 号 X 光机及东侧 1#全钢子午胎生产车间及辅房(C 区)，本项目评价范围图见图 7-1。

7.2 保护目标

本项目评价范围内保护目标情况见表 7.1。

表 7.1 本项目评价范围内保护目标情况一览表

场所	保护目标	位置		距辐射源范围	人数	剂量管理约束值 (mSv/a)
D 区质检车间	职业人员	东南	控制室	4.4m	2 人	≤5
	职业人员	北	2 号 X 光机	19.4m	2 人	≤5
	职业人员	南	1 号 X 光机	10.4m	2 人	≤5
	公众人员	东	质检车间东侧道路	12-23m	约 30 人/天	≤0.1
	公众人员	东	1#全钢子午胎生产车间及辅房(C 区)	23-50m	约 5 人/天	≤0.1

7.3 评价标准

7.3.1 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

7.3.1.1 防护与安全的最优化

对于来自一项实践中的任一特定源的照射，应使防护与安全最优化，使得在考虑了经济和社会因素之后，个人受照剂量的大小、受照射的人数以及受照射的可能性均保持在可合理达到的尽量低水平；这种最优化应以该源所致个人剂量和潜在照射危险分别低于剂量约束和潜在照射危险约束为前提条件（治疗性医疗照射除外）。

7.3.1.2 剂量限值

①对个人受到的正常照射加以限制，以保证《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中 6.2.2 规定的特殊情况外，由来自各项获准实践的综合照射所致的个人总有效剂量当量和有关器官或组织的总当量剂量不超过附录 B（标准的附录 B）中规定的相应剂量限值。

（1）职业照射

B1.1.1.1 应对任何工作人员的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值：

a) 由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）
20mSv;

b) 任何一年中的有效剂量，50mSv(但不可作任何追溯性平均);

(2) 公众照射

①B1.2.1 条款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，若 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv;

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002），剂量约束可取限值的 10%~30%，本次评价从辐射防护最优化原则出发，尽量避免不必要的附加剂量照射，对于职业成员本次评价取其四分之一，即 5mSv 作为职业照射约束剂量；对于公众成员本次评价取其十分之一，即 0.1mSv 作为公众照射约束剂量。

表 7.2 本项目辐射照射剂量要求 单位：mSv/a

分类	5 年平均有效剂量	本项目执行年剂量管理约束限
职业照射	20	5
公众照射	1	0.1

7.3.2 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）

6.1.3 探伤室墙体和门的辐射屏蔽应同时满足：

a) 关注点的周围剂量当量参考控制水平，对放射工作场所，其值应不大于 100 μ Sv/周，对公众场所，其值应不大于 5 μ Sv/周；

b) 屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 2.5 μ Sv/h。

6.1.4 探伤室顶的辐射屏蔽应满足：

a) 探伤室上方已建、拟建建筑物或探伤室旁邻近建筑物在自辐射源点到探伤室顶内表面边缘所张立体角区域内时，探伤室顶的辐射屏蔽要求同 6.1.3；

b) 对没有人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面 30cm 处的周围剂量当量率参考控制水平通常可取 100 μ Sv/h。

6.1.5 探伤室应设置门-机联锁装置，应在门（包括人员进出门和探伤工件进出门）关闭后才能进行探伤作业。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。在探伤过程中，防护门被意外打开时，应能立刻停止出束或回源。探伤室内有多台探伤装置时，每台装置均应与防护门联锁。

6.1.6 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，并与探伤机联锁。“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。在醒目的位置处应有对“照射”和“预备”信号意义的说明。

6.1.7 探伤室内和探伤室出入口应安装监视装置，在控制室的操作台应有专用的监视器，可监视探伤室内人员的活动和探伤设备的运行情况。

6.1.8 探伤室防护门上应有符合 GB 18871 要求的电离辐射警告标志和中文警示说明。

6.1.9 探伤室内应安装紧急停机按钮或拉绳，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。按钮或拉绳的安装，应使人员处在探伤室内任何位置时都不需要穿过主射线束就能够使用。按钮或拉绳应带有标签，标明使用方法。

6.1.10 探伤室应设置机械通风装置，排风管道外口避免朝向人员活动密集区。每小时有效通风换气次数应不小于 3 次。

6.1.11 探伤室应配置固定式场所辐射探测报警装置。

7.3.3 参考《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）及第 1 号修改单

本标准规定了工业 X 射线探伤室辐射屏蔽要求。本标准适用于 500kV 以下的工业 X 射线探伤装置的探伤室。探伤室屏蔽要求如下：

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 H_e 和导出剂量率参考控制水平 (H_{e-d})：

1) 人员在关注点的周剂量参考水平 H_e 如下：

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

公众： $H_e \leq 5 \mu\text{Sv}/\text{周}$

2) 相应 H_e 的导出剂量率参考控制水平 H_{e-d} ($\mu\text{Sv}/\text{h}$) 按式 (1) 计算

$$H_{e-d} = H_e / (t * \mu * T) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

H_e ——周剂量参考控制水平，单位为微希每周 ($\mu\text{Sv}/\text{周}$)；

μ ——探伤装置向关注点方向照射的使用因子；

T——人员在相应关注点驻留的使用因子；

t——探伤装置周照射时间，单位为小时每周（h/每周）。

t按式（2）计算：

$$t=W/(60*I) \dots\dots\dots (2)$$

W——X射线探伤的周工作负荷（平均每周X射线探伤照射的累积量“mA*min值”），mA*min/周；

60——小时与分钟的换算系数；

I——X射线探伤装置在最高管电源线的常用最大管电流，单位为毫安（mA）。

b) 关注点最高剂量参考控制水平 $H_{e, \max}=2.5\mu\text{Sv/h}$

c) 关注点剂量率参考控制水平 H_e 为上述 H_{e-d} 和 $H_{e, \max}$ 二者的较小值

3.1.2 探伤室顶的剂量率参考控制水平应满足下列要求

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

b) 除 3.1.2a) 的条件外，应考虑下列情况：

1) 穿过探伤室顶的辐射与室顶上方空气作用产生的散射辐射对探伤室外地面附近公众的照射。该项辐射和穿出探伤室墙的透射辐射在相应的关注点的剂量率总和，应按 3.1.1c) 的剂量率参考控制水平 H_e ($\mu\text{Sv/h}$) 加以控制。

2) 对不需要人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面 30cm 处的剂量率参考控制水平通常可以取 $100\mu\text{Sv/h}$ 。

本项目相关限值采用标准见表 7.3。

表 7.3 本项目相关标准限值

项目	内容	相关限值	标准名称
连续 5 年的年平均有效剂量限值	辐射工作人员	20mSv	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)
年有效剂量限值	公众	1mSv	
年剂量约束值	辐射工作人员	5mSv/a	辐射工作人员取连续 5 年年平均有效剂量限值的 1/4 作为年剂量约束值
	公众	0.1mSv/a	公众取年有效剂量限值的 1/10 作为年剂量约束值
剂量率参考控制水平	铅房（箱）外表面 30cm 处剂量率控制值	H_{e-d} 和 $H_{e, \max}$ ($2.5\mu\text{Sv/h}$) 二者的较小值	《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T250-2014)
本项目屏蔽体外表面 30cm 处周围剂量当量率导出剂量率参考控制水平 H_{e-d} 和屏蔽体外 30cm			

处最高剂量率参考控制水平 $H_{e, \max}$ ($2.5\mu\text{Sv/h}$) 二者的较小值, 即 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 。

表 8 环境质量和辐射现状

8.1 环境质量和辐射现状

为掌握本项目拟安装装置工作场所及周围环境的辐射水平，我公司委托长润安测科技有限公司于 2025 年 12 月 08 日对本项目成品质检车间拟安装位置处进行了 γ 辐射瞬时剂量率本底及现状监测。

8.1.1 监测因子

γ 辐射瞬时剂量率

8.1.2 监测时间及环境条件

监测时间：2025 年 12 月 08 日；环境条件：环境温度-2℃，湿度 27%。

8.1.3 监测方法

本次现状监测方法主要依据《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）和《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）中提供的方法。

8.1.4 质量保证措施

监测时间应在仪器检定证书有效期之内；仪器性能符合《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）和《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）中相关规定；合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和代表性；在测量前后进行标准源检验；监测人员持证上岗；监测单位通过 CMA 计量认证。

8.1.5 监测仪器

表 8.1 本项目监测仪器技术参数率

监测项目	X- γ 辐射瞬时剂量率			
	仪器名称及型号	技术参数	证书编号	有效期至
检测仪器	环境级 X、 γ 剂量率仪；仪器型号：SCB603E（CR-YQ-088）	10nGy/h~100mGy/h	DD25J-CA100222	2026 年 05 月 07 日

8.1.6 监测布点及检测结果

根据《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）和《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）中的有关布点原则和方法，结合本项目的实际情况，选取射线工作场所和周边布置监测点，监测点位设置见下表及图 8-1。监测结果如下：

表 8.2 本项目本底及现状监测结果

本底值（车间内设备停机状态）		
序号	检测点位	γ 辐射瞬时剂量率（ μ Gy/h）
1	操作位	0.047±0.001
2	探伤室东墙外中部 30cm 处	0.050±0.001

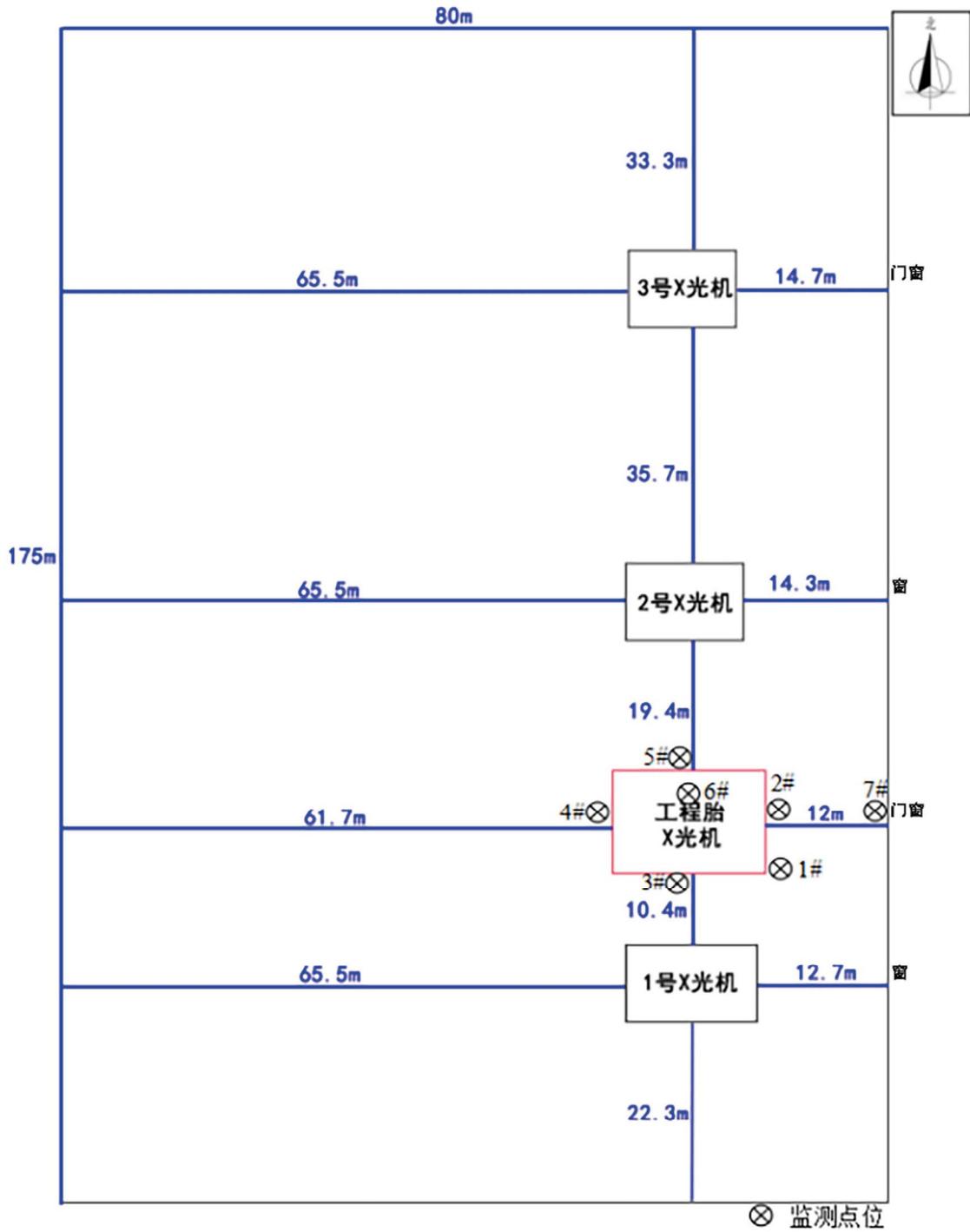


图8-1 本项目监测点位示意图

3	探伤室南墙外中部 30cm 处	0.046±0.002
4	探伤室西墙外中部 30cm 处	0.046±0.002
5	探伤室北墙外中部 30cm 处	0.050±0.002
6	探伤室顶部中部	0.045±0.002
7	探伤室东墙距离车间门窗边界处	0.045±0.001
现状值（相邻两台设备开机状态）		
1	操作位	0.052±0.002
2	探伤室东墙外中部 30cm 处	0.053±0.001
3	探伤室南墙外中部 30cm 处	0.055±0.001
4	探伤室西墙外中部 30cm 处	0.058±0.002
5	探伤室北墙外中部 30cm 处	0.057±0.001
6	探伤室顶部中部	0.056±0.001
7	探伤室东墙距离车间门窗边界处	0.053±0.002
注：监测结果为扣除仪器对宇宙射线的响应值。		

根据本项目监测结果显示，射线装置安装场所及周边 γ 辐射瞬时剂量率本底测值为 45~50nGy/h，现状值为 52~58nGy/h，根据《2024 年全国辐射环境质量报告》，宁夏地区环境 γ 辐射剂量率年均值低于 100nGy/h（未扣除仪器对宇宙射线的响应值），相比无显著性变化，处于天然本底水平涨落范围内。

表 9 项目工程分析与源项

9.1 工程设备和工艺分析

本项目新建 1 套 X 射线轮胎检测系统，YLX-G2035 型工程胎 X 射线检测系统由软控股份有限公司整套生产，用于 20-35 寸口工程胎无损检测；属于 II 类射线装置，设有独立的铅房（探伤室）和控制室，工作人员隔室操作。

9.1.1 设备组成

9.1.1.1 设备构成

YLX-G2035 型工程胎 X 射线检测系统主要由 X 射线防护铅房（包含 X 射线系统、成像系统、机械运动系统）、主机机构、外观检验平台、控制室，控制柜、安全系统、高压发生器、水冷却机等组成，具体组成见图 9-1，设备外观见图 9-2。

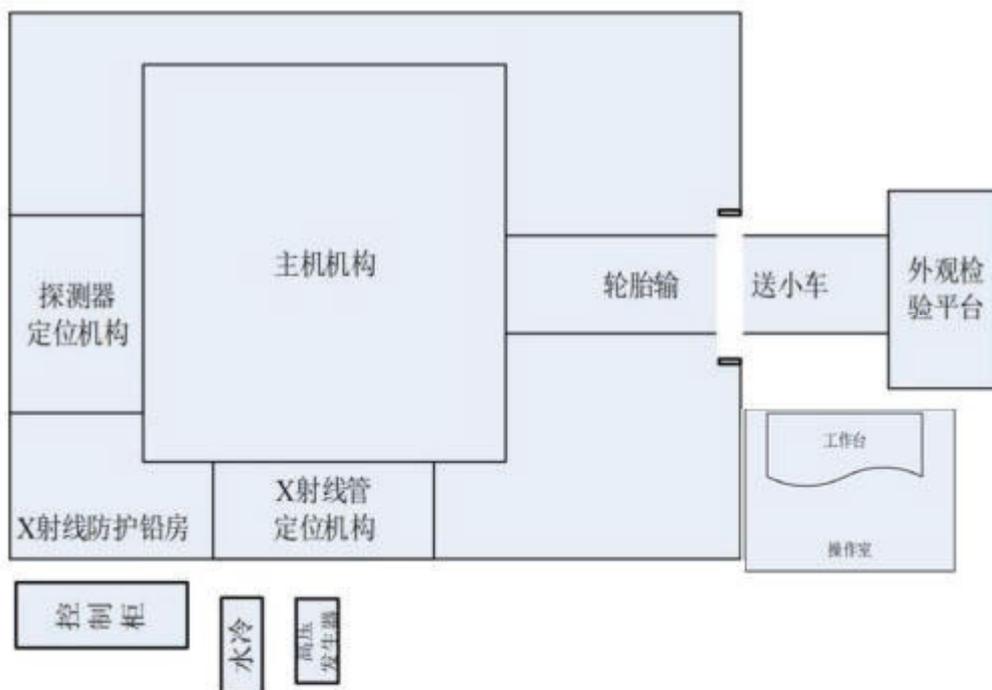


图 9-1 本项目 X 射线机设备组成示意图



图 9-2 设备外观示意图（YLX-G2035 型工程胎 X 射线轮胎检测系统）

9.1.1.2 设备部件

YLX-G2035 型工程胎 X 射线检测系统设备部件框图详见图 9-3。

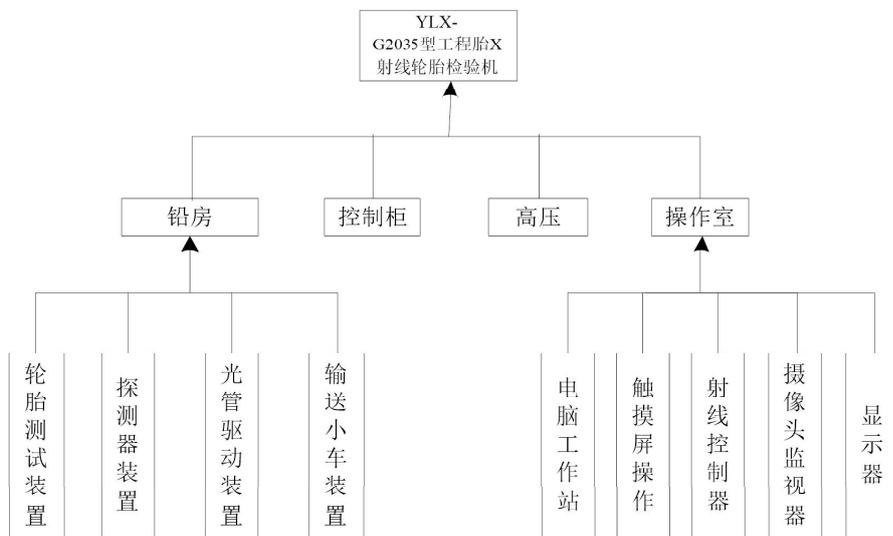


图 9-3 设备部件框图（YLX-G2035 型工程胎 X 射线轮胎检测系统）

9.1.1.3 主要设备及功能

(1) X 射线发生系统

在满足安全连锁条件下发出 X 射线，X 射线控制器可调节 X 射线的强度满足不同规格轮胎要求。系统由高压发生器、X 射线控制器、水冷却器、X 射线管组成。X 射线辐射角度为 6° （垂直方向） $\times 240^{\circ}$ （水平方向），标称最高管电压 160kV，最大

管电流 6.25mA，最大功率 1000W。水冷却循环系统，采用带压缩机的强制制冷方式，主要用于冷却 X 光管，以保证光管长期可靠运行。

(2) X 射线接收及图像系统

探测器将采集到的 X 射线强弱转换为数字信号，并进行变换、组合，组成一幅完整的轮胎 X 光照射图供查看分析。系统由探测器、探测器放大器、数据采集卡、图像处理服务器、显示器组成。探测器采用二极管线阵技术，形状为 U 型，整条轮胎的内部结构图在显示器实时显示。

(3) X 射线屏蔽铅房

X 射线防护室为钢板-铅板-钢板复合结构，有 1 个旁开式门（装卸轮胎和检修），门上均具有安全保护联锁装置。

(4) 控制室

设备为操作人员提供一个用于隔绝噪音、环境适宜的控制室，提供带计算机框架的电脑桌、显示器、触摸屏、监视器、键盘、鼠标、主机等放置在室内。

(5) 闭路监控系统

由摄像头和监控显示器组成，监控系统实时监控铅房内设备运行情况。

(6) 急停装置

系统设置了 7 个急停按钮用于紧急停车，分别位于控制室、铅房内、输送带入口、出口等位置。

9.1.1.4 主要机械结构

(1) 轮胎测试装置

- ①功能：将轮胎定位、支撑，并驱动轮胎恒速旋转。
- ②动作过程：左右吊臂在伺服电机的驱动下根据轮胎的规格，将吊臂插入轮胎子口，提升轮胎至检测位置，两侧旋转伺服电机同时旋转，实现轮胎恒速转动。
- ③机构组成：包括框架、升降架、左右吊臂、旋转机构。

(2) 探测器驱动装置

- ①功能：驱动探测器在 Z 向运动，根据轮胎规格参数定位探测器接收透过轮胎后的 X 射线。
- ②动作过程：探测器 Z 向移动到目标位置。检测完成后，机构复位。
- ③机构组成：该装置包括探测器、探测器移动机构等。

(3) X光管运动装置

①功能：驱动 X 射线管在 X、Z 方向运动，根据轮胎规格参数将 X 射线管精确定位轮胎子口内部。

②动作过程：X 射线发射装置 Z 向移动，至轮胎子口中心位置 X 向移动，到轮胎子口后 Z 向移动让 X 光管插入轮胎子口内。

③机构组成：该装置包括光管 X 向移动装置、Z 向移动装置。

(4) 轮胎输送装置

①功能：实现将轮胎输送进入铅房内部，检测完成后将轮胎送出。

②动作过程：轮胎由翻转机构放置到小车上以后，伺服电机通过滚珠丝杠驱动左右夹持臂移动夹持轮胎，伺服电机驱动，将轮胎送入铅房内指定位置，使用接近开关定位。

③机构组成：车架、辊筒、驱动电机、夹持臂；

9.1.2 工作原理

9.1.2.1 X 射线产生原理

射线装置主要由 X 射线管和高压电源组成。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。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，靶体一般采用高原子序数的难熔金属制成，高速电子轰击靶体产生 X 射线。X 射线产生原理见图 9-4。

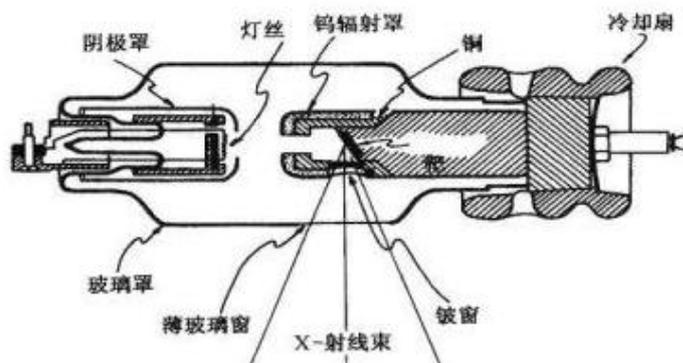


图 9-4 X 射线探伤机工作原理示意图

9.1.2.2 X 射线探伤机工作原理

X 射线实时成像检测系统是新一代的无损检测设备，以实时成像的技术，取代传

统的拍片方式。该检测系统将光电转换技术和计算机数字图像处理技术相结合，通过 X 射线管产生的 X 射线透过被检测物体后衰减减弱规律，利用 X 射线束穿过被检工件被吸收、散射、透射特性，一旦工件局部区域存在缺陷或结构差异，将使不同部位透射强度不同，再利用图像增强方法把由探测器接受到透射线强度分布图像转换为视频图像，经计算机数字化图像处理，将检测图像直接显示在显示器屏幕上，可显示出材料内部的缺陷性质、大小、位置等信息，按照有关标准对检测结果进行缺陷等级评定，从而达到无损检测目的。

本项目的轮胎检测系统是利用以上的 X 射线透射成像的方法，对轮胎内部进行检测。当 X 射线透过轮胎时，由于轮胎内部各部分材料的密度和厚度不同，对 X 射线的吸收量也不同，这样在传感器上接收到的透过轮胎的辐射量也就不同。通过测定传感器上接收到的 X 射线的辐射量，便能够得到由不同灰度等级表示的轮胎的 X 射线数字图像（不使用显影液、定影液、胶片）。经过对所获得的轮胎图像做图像处理，让 PC 机实现对轮胎缺陷的自动判别，探伤原理示意图 9-5。

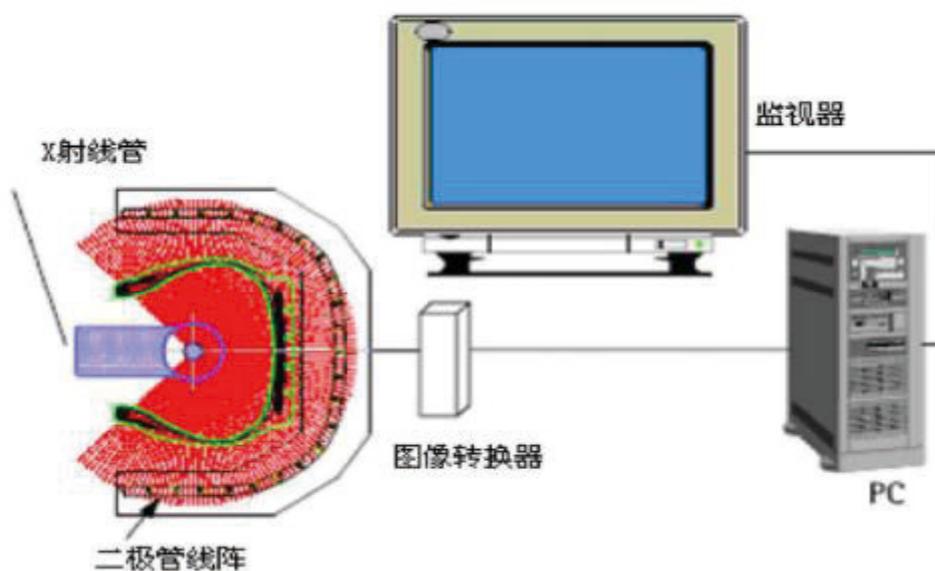


图 9-5 轮胎 X 射线探伤原理示意图

9.1.3 工艺流程

- (1) 行吊将工程胎放置到轮胎输送装置；
- (2) 轮胎装载到输送小车后，伺服电机通过丝杠驱动左右夹胎板移动将轮胎固定在输送小车的中心位置，小车在导轨上移动将轮胎送入外观检验工位，进行检验；
- (3) 检验完毕后，小车在导轨上移动将轮胎送入铅房，小车停在轮胎定中装置

下方相应位置；

(4) 滑动架下降，电机带动左右转轴在滑动架上移动挂住轮胎；滑动架上升，左右转轴移动撑开轮胎，同时探测器、X射线管定位到设定位置，轮胎开始旋转，X射线发射，探测器接收射线信号并转换成数字信号，经软件处理后显示于屏幕。在完成轮胎检测后，设备等待操作者判级，判级后，探测器、X射线管复位，升降架下降，轮胎卸载到输送小车上，左右夹夹持板相向运动固定住轮胎，铅房门打开，将轮胎送出铅房。

(5) 小车移动到初始位置，行车将轮胎吊走，并装下一条轮胎。

具体工作流程图见图 9-6。

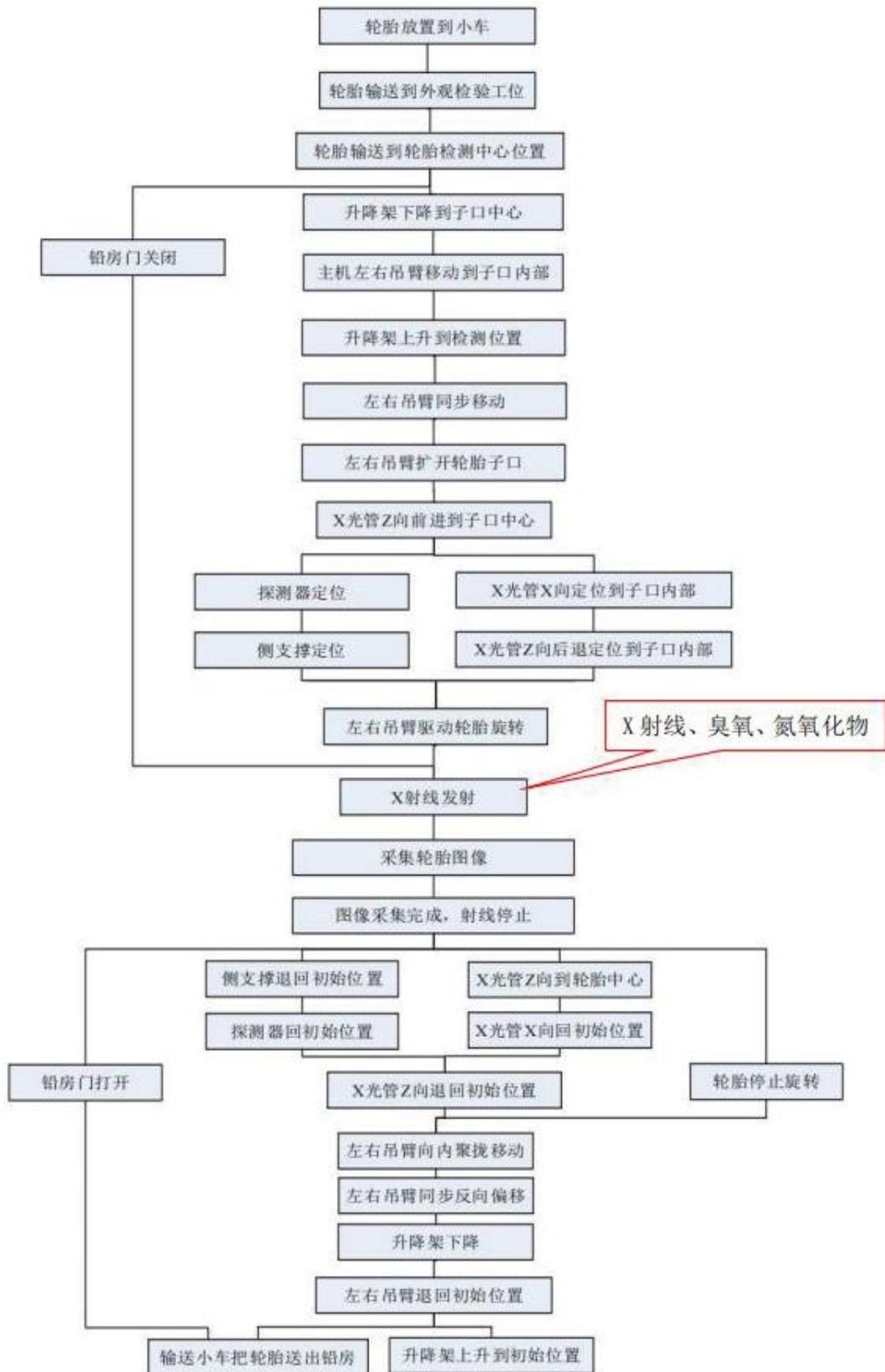


图 9-6 YLX-G2035 型工程胎 X 射线轮胎检测系统工作流程示意图

9.1.4 产污环节

由 X 射线探伤机的工作原理可知，X 射线是随机器的开、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（曝光状态）才会发出 X 射线。因此，在开机曝光期间，X 射线成为污染环境的主要污染因子。

9.1.5 工作负荷及人员配置

根据建设单位提供的资料，本项目 X 射线轮胎检测系统年最大工作天数 330 天，每天 24 小时工作，采用 24h 三班工作制度。YLX-G2035 型工程胎 X 射线检测系统，每天最大负荷检测 240 条工程胎，每条胎 X 射线出束时间为 3min，每天出束时间为 12h，每年出束时间为 3960h。

本项目不新增劳动定员，建设单位现有 9 名辐射工作人员，本项目新增 YLX-G2035 型工程胎 X 射线检测机运行时调配使用现有劳动定员，由于现有 3 号 X 光机已故障停检，本项目工程胎 X 射线检测机投运后 D 区质检车间仅同时开启 2 台 X 射线检测机，本项目新增工程胎 X 射线检测机与现有两台 X 光机（1 号、2 号 X 光机）中的其中一台同时开启，每台 X 射线检测机控制室需要 2 名工作人员，故现有 9 名辐射工作人员可满足本项目检测需求。

9.2 污染源项描述

9.2.1 污染因子

工程胎 X 射线探伤装置在开机曝光期间，X 射线成为污染环境的主要污染因子，同时射线装置在出束过程中会与空气作用产生少量的臭氧（O₃）和氮氧化物（NO_x）。本项目应用 X 射线轮胎检测系统最大管电压为 160kV，不会诱发冷却水生成的感生放射性物质，冷却水循环使用不外排。X 射线探伤装置在运行时无放射性废水和放射性固体废弃物产生。

9.2.2 正常工况污染途径分析

项目拟使用的 X 射线机在不接通电源并且未加高压状态下，无 X 射线产生。在对工程胎进行探伤检测时，X 射线经透射、反射及散射对作业场所及周围环境产生辐射影响。

9.2.3 事故工况污染途径分析

X 射线探伤装置在事故工况下，主要是 X 射线探伤装置紧急停机按钮、开关按钮失灵，无法正常关闭 X 射线探伤装置，或者探伤过程中人员误入探伤现场，从而导致人员接受到附加照射。

表 10 辐射安全与防护

10.1 项目安全设施

10.1.1 项目工作场所布局

10.1.1.1 工作场所布局

本项目 1 套 X 射线轮胎检测系统位于工 D 区质检车间，集中布置。检测系统主要由探伤室、X 射线机（置于探伤室内部）、成像装置、传动装置和控制室组成。工程胎控制室位于探伤铅房的东南侧，布局合理。本项目探伤室平面图详见附图 1-4。X 射线机设备组成示意图见图 9-1。

10.1.1.2 工作场所分区

本项目按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求，放射性工作场所依据管理的需要，分为控制区和监督区，以便于辐射管理和职业照射控制。参照《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022），一般应将作业场所中周围剂量当量率大于 $15\mu\text{Sv/h}$ 的范围划为控制区，控制区边界应悬挂清晰可见的“禁止进入 X 射线区”警告牌，探伤作业人员应在控制区边界外操作，应将控制区边界外、作业时周围剂量当量率大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的范围划为监督区。分区情况详见图 10-1。

控制区：将探伤室墙壁围成内部区域划为控制区，入口设有安全联锁装置、工作信号指示灯和醒目的“当心电离辐射”字样的警示标志，工作时任何人员不得进入。

监督区：将与探伤室墙壁外部相邻区域划为监督区，将控制室、轮胎传送区域及与探伤室相邻 1m 范围内区域划分为监督区，无关公众禁止入内。监督区入口处设置标明监督区的标牌及电离辐射警告标志。

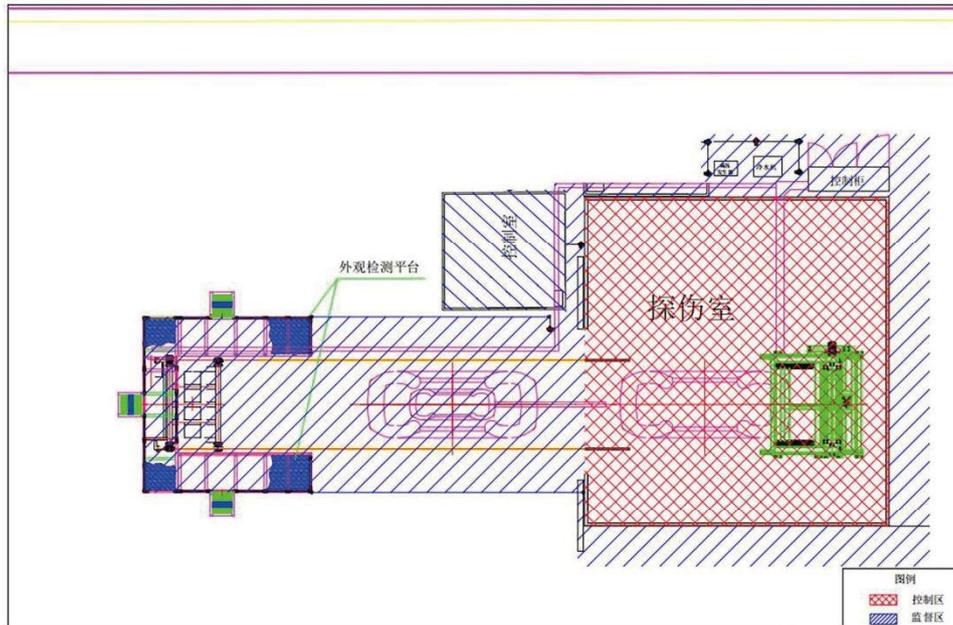


图 10-1 工程胎检测区辐射分区示意图



图 10-2 电离辐射警告标志

10.1.2 辐射防护屏蔽设计

本项目 X 射线轮胎检测系统铅房主要由钢-铅-钢模块化平板焊接而成，起到屏蔽作用。本项目成品检测区的 X 射线轮胎检测系统屏蔽设计详见下表 10.1。

表 10.1 YLX-2035G 型 X 射线工程胎检测系统铅房屏蔽设计基本情况

项目	工程胎探伤铅房
内部尺寸	检测室净宽 5.9m、净长 6.4m、净高 5.15m，净容积约 194.464m ³ 。
四周墙体	西侧（主束方向）：2mm 钢板+6mm 铅板+2mm 钢板； 南侧、北侧（主束方向）：2mm 钢板+6mm 铅板+2mm 钢板； 东侧：2mm 钢板+5mm 铅板+2mm 钢板； 顶棚：2mm 钢板+5mm 铅板+2mm 钢板；
防护门	2mm 钢板+4mm 铅板+2mm 钢板；
操作位	控制室位于探伤铅房东南侧

注：铅板密度不小于 11.34g/cm³。

工件防护门采用旁开式，两门中缝外侧搭接宽度为 100mm 的防护盖板，铅厚度为 4mm，防护门与墙体的搭接距离大于缝隙的 10 倍，防止射线泄漏；探伤室的进线孔外面加含铅电缆罩。

通过下文环境影响预测分析，辐照室和探伤室的屏蔽设计可满足辐射防护需要。

10.1.3 辐射安全和防护措施

为分析本项目检测设备辐射防护性能，将本项目设备主要技术参数列表分析，并与《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)中的技术要求进行对照，具体情况见表 10.2。

表 10.2 电芯极片缺陷检测设备辐射安全防护设施对照分析表

《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)	本项目情况	符合情况
6.1.1 探伤室的设置应充分注意周围的辐射安全，操作室应避开有用线束照射的方向并应与探伤室分开。探伤室的屏蔽墙厚度应充分考虑源项大小、直射、散射、屏蔽物材料和结构等各种因素。无迷路探伤室门的防护性能应不小于同侧墙的防护性能。X 射线探伤室的屏蔽计算方法参见 GBZ/T250。	本项目 X 射线机沿行程轴上下运动时保证 X 射线主射束一直投向铅房西侧屏蔽体，操作台单独设置在铅房东南侧位置处，位于非主射方向。	符合
6.1.2 应对探伤工作场所实行分区管理，分区管理应符合 GB18871 的要求。	拟将设备铅房实体内划为控制区，将检测室内除屏蔽体铅房实体以外的区域划为监督区	符合
6.1.3 探伤室墙体和门的辐射屏蔽应同时满足：a)关注点的周围剂量当量参考控制水平，对放射工作场所，其值应不大于 100uSw/周，对公众场所，其值应不大于 5uSw/周；b)屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 2.5uSvh。	本项目 YLX-G2035 型工程胎 X 射线检测设备自带铅钢结构的全封闭防护铅房，可满足关注点周围剂量当量参考控制水平及屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平要求。	符合
6.1.4 探伤室顶的辐射屏蔽应满足：a)探伤室上方已建、拟建建筑物或探伤室旁邻近建筑物在自辐射源点到探伤室顶内表面边缘所张立体角区域内时，探伤室顶的辐射屏蔽要求同 6.1.3；b)对没有人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面 30cm 处的周围剂量当量率参考控制水平通常可取 100uSv/h。	本项目 YLX-G2035 型工程胎 X 射线检测设备自带铅钢结构的全封闭防护铅房，可满足关注点周围剂量当量参考控制水平及探伤室顶外表面 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平要求。	符合
6.1.5 探伤室应设置门-机联锁装置,应在门(包括人员进出门和探伤工件进出门)关闭后才能进行探伤作业。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。在探伤过程中，防护门被意外打开时，应能立刻停止出束或回源。探伤室内有多台探伤装置时，每台装置均应与防护门联锁。	铅门设置联锁装置，用于将单个或多个铅门与 X 射线机进行联锁控制，铅门未关闭到位，X 射线机不能启动工作；在 X 射线机工作时，如果铅门被误操作打开，X 射线机将立即切断高压。	符合
6.1.6 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，并与探伤机联锁。“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	铅房东侧设置有工作状态指示灯带，并与防护门及射线机联锁；预备阶段时，指示灯带亮黄光、射线出束检测时，指示灯带亮红光、停止出束结束作业时，指示灯带亮绿光当指示灯故障时，X 射线将无法出束。	符合

6.1.7 探伤室内和探伤室出入口应安装监视装置，在控制室的操作台应有专用的监视器，可监视探伤室内人员的活动和探伤设备的运行情况	设备铅房内顶部自带有高清摄像机，图像连接到控制面板旁边的摄像机视图开幕上和操作台电脑屏幕，操作人员可实时监控观看。	符合
6.1.8 探伤室防护门上应有符合 GB18871 要求的电离辐射警告标志和中文警示说明。	辐射防护铅房外醒目位置处粘贴有警告标识。	符合
6.1.9 探伤室内应安装紧急停机按钮或拉绳，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。按钮或拉绳的安装，应使人员处在探伤室内任何位置时都不需要穿过主射线束就能够使用。按钮或拉绳应带有标签标明使用方法。	在操作室、铅房内、输送带入口、出口等位置均安装有急停按钮，共计 7 个，紧急情况下可随时切断射线。	符合
6.1.10 探伤室应设置机械通风装置，排风管道外口避免朝向人员活动密集区。每小时有效通风换气次数应不小于 3 次。	铅房内配置有轴流风机机械排风，每小时有效通风换气次数远大于 3 次。	符合
6.1.11 探伤室应配置固定式场所辐射探测报警装置。	拟在铅房外顶部位置安装 1 台固定式辐射探测报警装置。	符合

本项目设备使用过程中工作人员的辐射防护措施具体如下：

(1) 设备操作人员上岗前参加辐射安全知识考核，通过考核取得成绩报告单后上岗。

(2) 操作人员在接到工作任务后，先要检查设备工作是否正常。

(3) 在设备出束之前，要检查工作区域内的所有安全设备及安全联锁的工作情况，检查区域报警器工作是否正常，保证所有人员的安全。

(4) 只有通过钥匙才能使 X 射线出束，钥匙由专人保管。操作人员离开岗位拔出钥匙，随身携带。操作设备时，操作人员必须严格执行安全操作规程。认真做好当班记录，严格执行交接班制度；严禁操作人员擅自离开岗位，应密切注视控制台仪表，发现异常及时处理。

(5) 检查系统发生故障而紧急停机后，在未查明原因和维修结束前，不得重新启动检查系统。

(6) 制定应急预案，发生意外，立即停止辐照，按应急预案实施。

(7) 公司 D 区质检车间已配备 1 台便携式辐射监测仪及 12 台个人剂量计，本次不新增劳动定员。工作人员从事工作时，需佩戴个人剂量计。探伤室应配置固定式场所辐射探测报警装置。

10.1.4 项目投资及环保投资

建设单位原有 3 台 X 射线装置，并为之配备了便携式 X-γ 检测仪，个人剂量报警仪和防护用品。原有辐射防护设施情况见表 10.3。

表 10.3 原有辐射防护设施

序号	防护设施	数量
1	便携式辐射监测仪	1台
2	报警器	3个
3	个人剂量计	12个
4	铅衣	2件
5	铅帽	2件

为确保项目正常运行，应根据本项目实际情况，在原有环保设施基础上补充部分辐射防护设施，如电离辐射标志，警示灯等。本项目总投资 500 万元，其中核技术利用环保投资估算为 61 万元，占总投资 12.2%，环保投资分项估算见表 10.4。

表 10.4 环保投资分项估算表

环保投资项目	环保投资估算（万元）
屏蔽墙体、防护门	50
声/光报警装置	4
通风设施	2
光电感应、连锁装置等辐射安全防护系统	4
辐射环境管理制度、辐射标志等	1
合计	61

10.2 三废的治理

本项目 X 射线轮胎检测系统在检测过程中不产生放射性固体废物、放射性废水及放射性废气。

1. 废气

X 射线轮胎检测系统产生的 X 射线与空气作用，从而产生臭氧(O₃)和氮氧化物(NO_x)。

在轮胎检测过程中，工件防护门频繁的不断开启、关闭，通过自然扩散通风，即可使探伤室内的臭氧(O₃)和氮氧化物(NO_x)得以在较大空间内扩散，并最终通过车间内的排风系统排出室外。

所以，该项目产生的臭氧(O₃)和氮氧化物(NO_x)不会对车间内环境产生明显影响。

2. 冷却水

本项目应用 X 射线轮胎检测系统最大管电压为 160kV，不会诱发冷却水生成的感生放射性物质。X 射线轮胎检测系统含冷却水约 1.2t，补水量 0.1m³/月，冷却系统密闭。

表 11 环境影响分析

11.1 建设阶段对环境的影响

由于 X 射线探伤机只有在开机并处于出束过程中才会产生 X 射线，在取得辐射安全许可证后购买使用才会产生 X 射线，项目建设阶段仅是对工程胎 X 射线探伤装置的安装，其安装过程中不产生 X 射线，不会对周围环境产生影响。也不会产生放射性废气、废液和固体废弃物，对周围环境不会产生辐射污染。

11.2 运行阶段对环境的影响

11.2.1 辐射影响分析

根据建设单位提供的相关技术资料，本次环评采用理论计算的方法验证探伤室的屏蔽防护性能及对装置周围的辐射影响进行预测。计算模式参照《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）中推荐的计算模式。

11.2.1.1 计算模式

根据本次评价计算模式采用《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）中“4 探伤室辐射屏蔽”估算方法。

《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）中给出 150kV、200kV、250kV、300kV、400kV 管电压的相关参数，本项目 X 射线轮胎检测系统最大管电压为 160kV，偏安全考虑，本次评价分别采用 160kV 最大管电压的相关参数进行计算。

(1) 有用线束屏蔽

在给定屏蔽物质厚度 X 时，由附录 B.1 曲线查出相应的屏蔽透射因子 B。关注点的剂量率 \dot{H} ($\mu\text{Sv/h}$) 按式 (11-1) 计算：

$$\dot{H} = \frac{I \cdot H_0 \cdot B}{R^2}$$

I—X 射线探伤装置在最高管电压下的常用最大管电流，取 6.25mA；

H_0 —距辐射源点（靶点）1m 处输出量， $\mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{h})$ ，以 $\text{mSv} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{min})$ 为单位的值乘以 6×10^4 ，见 GBZ/250-2014 附录表 B.1。在 160kV 管电压下，偏安全考虑，采用剂量偏大的 2mm 铝为滤过条件，内插法进行计算，160kV 管电压对应的 X 射线输出量为 $20.38 \text{mGy} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{min})$ ；

B—屏蔽透射因子，查 GBZ/250-2014 附录 B.1，B.1 曲线，本项目主束方向 6mm

铅板，B 估计取 10^{-6} ；

R—辐射源点（靶点）至关注点的距离，m。

(2) 泄漏辐射

对于给定屏蔽物质厚度 X，相应的辐射屏蔽透射因子 B 按下式计算，然后计算泄漏辐射在关注点的剂量率 \dot{H} ，单位为 $\mu\text{Sv/h}$ 。

$$B = 10^{-X/\text{TVL}}$$

式中：X—屏蔽物质厚度，与 TVL 取相同的单位；

TVL—见附录 B 表 B.2，内插法进行计算，160kV 管电压对应的半值层厚度为 1.048mm；

$$\dot{H} = \frac{\dot{H}_L \cdot B}{R^2}$$

式中：B—屏蔽透射因子；

R—辐射源点（靶点）至关注点的距离，m；

\dot{H}_L —距靶点 1m 处 X 射线管组装体的泄漏辐射剂量率，由 GBZ/250-2014 中表 1，本项目取 $2.5 \times 10^3 \mu\text{Sv/h}$ 。

(3) 散射辐射

$$\dot{H} = \frac{I \cdot H_0 \cdot B}{R_s^2} \cdot \frac{F \cdot \alpha}{R_0^2}$$

式中： \dot{H} —关注点的剂量当量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

R_s —为散射体至关注点的距离，m；

R_0 —辐射源点（靶点）至探伤物的距离；

I—X 射线探伤装置在最高管电压下的常用最大管电流，mA，本项目取 6.25mA；

H_0 —距辐射源点（靶点）1m 处输出量， $\mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{h})$ ，以 $\text{mSv} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{min})$ 为单位的值乘以 6×10^4 ；本项目在 160kV 管电压下，偏安全考虑，采用剂量偏大的 2mm 铝为滤过条件，内插法进行计算，160kV 管电压对应的 X 射线输出量为 $20.38 \text{mGy} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{min})$ ；

B—屏蔽透射因子；

$F \cdot \alpha / R_0^2$ —根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T250-2014) B4.2 得知：当 X 射线探伤装置圆锥束中心轴和圆锥边界的夹角为 20° 时，其值保守取

1/60(150kV);

R—距辐射源点（靶点）至关注点的距离，m。

11.2.1.2 探伤室屏蔽体外辐射剂量率

本项目 1 台探伤系统 X 射线辐射角水平长轴向 240 度，垂直短轴向 6 度，则主射束基本覆盖探伤室左右两侧、工件门正对墙体，三侧均为有用射束方向，而探伤室工件门、工件门所在一侧墙体和顶棚仅考虑泄漏辐射和散射辐射影响。预测点示意图详见图 11-1；工程胎探伤室屏蔽体周围环境辐射剂量率计算结果见下表。

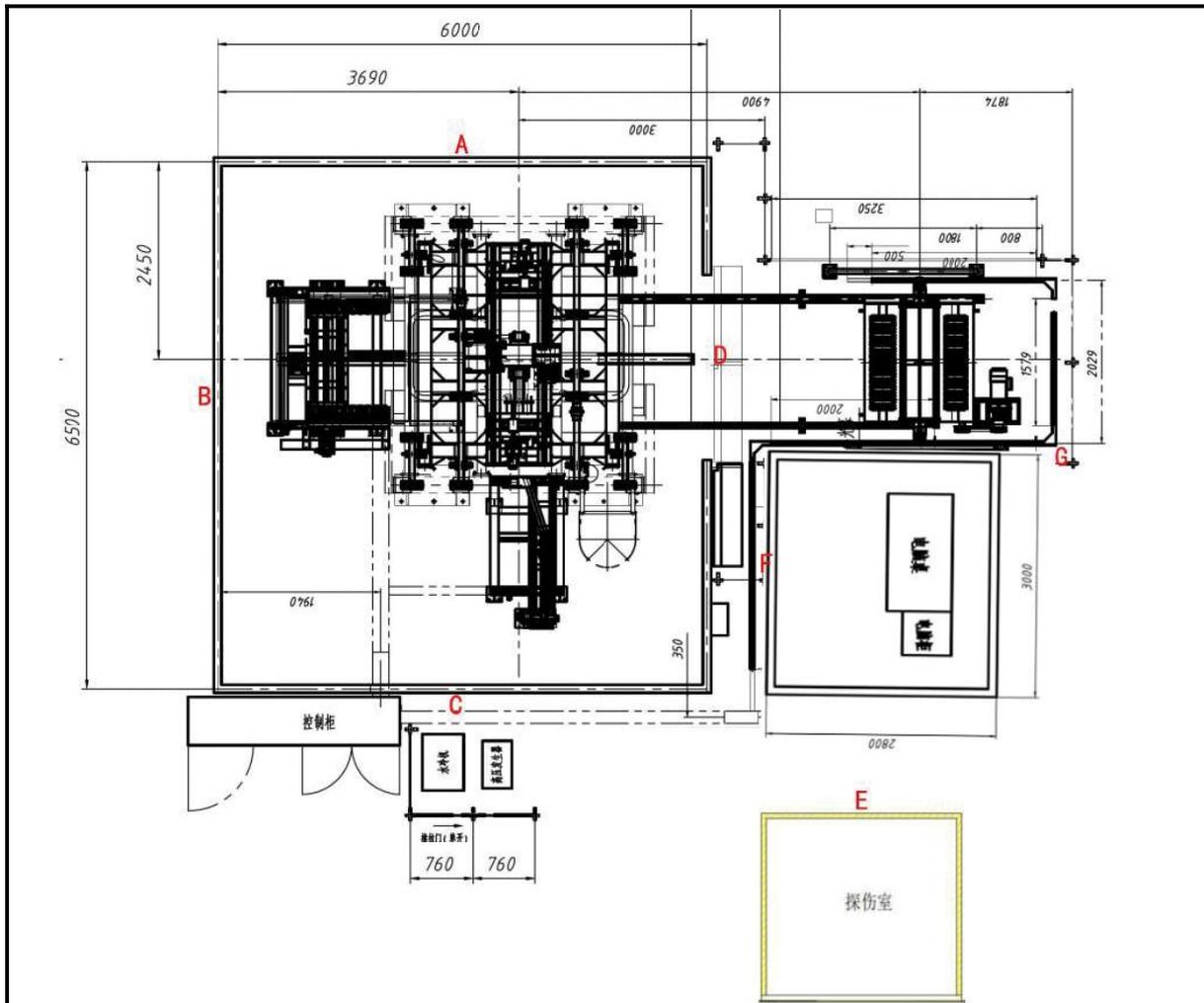


图 11-1 YLX-2035G 型 X 射线工程胎检测系统预测点位示意图

表 11.1 工程胎探伤室屏蔽体周围环境辐射剂量率计算结果一览表

计算点	位置	射线类型	屏蔽能力 (mmPb)	距离 (m)	主束剂量 率($\mu\text{Sv/h}$)	漏射剂量 率($\mu\text{Sv/h}$)	散射剂量 率($\mu\text{Sv/h}$)	总剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)
A	北侧	有用线束	6	2.45	1.27322	-	-	1.27322
B	西侧	有用线束	6	3.69	0.56128	-	-	0.56128
C	南侧	有用线束	6	4.05	0.46594	-	-	0.46594
D	东侧及工 件门	漏射、散射	5	3	-	0.00028	0.01415	0.01443
E	铅房顶部	漏射、散射	5	3.594	-	0.00019	0.00986	0.01005
F	控制室	有用线束	6	4.885	0.32026	-	-	0.32026
G	进出胎口	漏射、散射	4	6.774	-	0.00005	0.00278	0.00283

11.2.2 附加照射估算

按照联合国原子辐射效应科学委员会 (UNSCEAR) —2000 年报告附录 A, X- γ 射线产生的外照射人均年有效剂量按下列公式计算:

$$H_{Er} = D_r \times t \times T$$

式中: H_{Er} —X- γ 射线外照射人均年有效剂量, mSv/a;

D_r —X- γ 射线空气吸收剂量率，mSv/h；

t —X- γ 射线年照射时间，h/a；

T —居留因子，参考《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）附录 A 表 A.1 相关数值，控制室取 1，进出胎口及探伤室四周取 1/4，铅房顶部取 1/16。

根据建设单位提供的资料，本项目 X 射线轮胎检测系统年工作天数 330 天，每天工作 24 小时。Y LX-G2035 型工程胎 X 射线检测系统，每天检测 240 条工程胎，每条工程胎 X 射线出束时间为 3min，每天出束时间为 12h，每年合计出束时间为 3960h。操作工人实行 24h 三班工作制度，每班 8h，则每班工作人员年工作时间约为 1320h，附加剂量估算结果见表 11.2。

表 11.2 Y LX-G2035 型工程胎探伤室屏蔽墙和防护门附加剂量估算

位置	计算点	成员类型	关注点总剂量率(μ Sv/h)	工作时间(h/a)	居留因子	年有效剂量(mSv/a)	标准(mSv/a)
A	北侧	职业人员	1.27322	1320	1/4	0.42016	5
B	西侧	职业人员	0.56128	1320	1/4	0.18522	5
C	南侧	职业人员	0.46594	1320	1/4	0.15376	5
D	东侧及工件门	职业人员	0.01443	1320	1/4	0.00476	5
E	铅房顶部	职业人员	0.01005	1320	1/16	0.00083	5
F	控制室	职业人员	0.32026	1320	1	0.42275	5
G	进出胎口	公众人员	0.00283	1320	1/4	0.00093	0.1

通过计算可知，Y LX-G2035 型工程胎探伤室周围辐射工作人员所受附加剂量最大为 0.42275mSv/a，偶尔居留的公众所受附加剂量最大为 0.00093mSv/a，均低于职业人员及公众相应剂量约束值。

11.2 三废的治理

11.2.1 废气

本项目 X 射线探伤装置开机运行时，产生的 X 射线与空气作用会产生少量臭氧和氮氧化物。由于臭氧和氮氧化物产生量较小，同时项目巷道内配备了通风系统，通过通风系统可明显降低臭氧和氮氧化物的浓度，因此不会对周围环境和人员造成影响。

11.2.2 废水环境影响分析

X 射线轮胎检测系统含冷却水约 1.2t，补水量 0.1m³/月，X 射线轮胎检测系统能量低，不会诱发冷却水生成的感生放射性物质。

11.3 事故影响分析

本项目环境事故影响分析目的是分析和预测工程胎 X 射线探伤装置在运行期间存在的潜在危险和有害因素，可能发生的突发性事件或事故，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使本项目事故概率、损失和环境影响达到可接受的水平。X 射线探伤机对人体的照射主要来自于其产生的 X 射线。X 射线具有穿透能力强、速度快、电离密度小等特点，因此射线对人体主要危害是外照射。一般来说，剂量越大，危害就越大。人体受危害的程度与电离辐射的剂量有很大关系，不同剂量引起的危害见表 11.3。但同等的剂量条件下，不同个体的机能状态不同，敏感程度差异很大，故危害程度也有所不同。

表 11.3 不同剂量引起的危害

剂量 (Sv)	危害程度
0~0.25	无明显自觉症状
0.25~0.5	出现可恢复的机能变化，有血液学的改变
0.5~1.0	出现机能变化，血相改变
1.0~6.0	可出现轻、中、重度放射病
>6.0	可出现死亡

11.3.1 主要环境风险

1. 无损检测装置在工作过程中，辐射工作人员误入控制区或周围公众成员误入监督区和控制区，给上述工作人员及公众成员造成误照射。

2. 工作人员或公众还未全部撤离控制区，工作人员启动设备，造成有关人员被误照。

11.3.2 环境风险防范措施

1) 定期检查门-机联锁、紧急停机按钮、紧急开门按钮等辐射防护措施，确保各项防护措施处于良好状态。

2) 按要求对 X 射线探伤机进行定期检查及维护保养，确保 X 射线探伤机处于良好状态，减少故障率。

3) 严格按照探伤机操作规程进行作业，作业前进行清场，确保探伤室内无人，方可进行探伤。

4) 进入探伤室必须佩戴个人剂量报警仪和便携式辐射环境监测仪，发现剂量率异常立即退出无损检测室。

5) 人员误入探伤室后发现探伤机开始工作，应立即按下探伤室墙壁的紧急停机

按钮和门口的紧急开门按钮。

6) 探伤机故障无法正常关闭或者有其他紧急情况需关闭探伤机时，可立即切断X射线探伤机电源。

7) 一旦发生辐射事故应立即启动本单位辐射事故应急预案。

表 12 辐射安全管理

12.1 辐射安全与环境保护管理机构的设置

12.1.1 辐射安全与环境保护管理机构

按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规要求，为了加强对放射性同位素、射线装置安全和防护的监督管理，促进放射性同位素、射线装置的安全应用，正确应对突发性放射性事故，确保事故发生时能快速有效地进行现场应急处理、处置，维护和保障公司内职工生命安全和财产安全，维护正常的工作秩序，公司应成立辐射安全与生态环境管理领导小组，统一管理公司内的辐射安全防护工作。确保辐射安全管理措施的落实，应做到以下要求：

- (1) 全面负责公司内的辐射安全管理工作；
- (2) 认真学习贯彻国家相关法规、标准，结合公司实际制定安全规章制度并检查监督实施；
- (3) 负责公司内辐射设备操作人员的法规教育和安全环保知识培训；
- (4) 检查安全环保设施，开展环保监测，对公司内使用射线装置安全防护情况进行年度评估；
- (5) 实施辐射工作人员的健康体检并做好体检资料的档案管理工作；
- (6) 编制辐射事故应急预案，并妥善处理有可能发生的辐射事故；
- (7) 定期向生态环境部门报告辐射安全管理工作；
- (8) 设置专职辐射安全管理人员且具有大学本科以上学历。

本项目建设单位成立了辐射防护领导小组，辐射防护领导小组设置了 1 个组长，具有一定的学历与管理的能力。本项目开展后，宁夏神州轮胎有限公司的辐射环境管理人员能满足配置要求。

12.1.2 辐射工作人员配置

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》第十五条的规定：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。根据《关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》（公告 2019 年第 57 号），辐射安全与防护培训需求的人员可通过我部组织开发的国家核技术利用辐射安全与防护培训平台（以下简称培训平台，网址：<http://fushe.mee.gov.cn>）免费学习相

关知识。原持有的辐射安全培训合格证书到期的人员，应当通过培训平台报名并参加考核。

建设单位已有的 9 名辐射工作人员均取得辐射防护与安全培训合格证且均在有效期内，可满足本项目人员上岗要求。

12.2 辐射安全管理规章制度

(1) 辐射安全管理规章制度

按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》中关于“营运管理”的要求，宁夏神州轮胎有限公司必须保持良好的安全文化素养，减少人为因素导致人员意外照射事故的发生。为此，公司采取了如下管理措施：

(1) 公司成立了辐射防护领导小组，设立了兼职或专职的辐射防护管理人员，负责日常辐射防护与安全工作。

(2) 公司从管理上和人员配备上进行了全面考虑，制定了辐射安全管理制度，包括：《宁夏神州轮胎有限公司探伤安全岗位职责》、《宁夏神州轮胎有限公司辐射防护与安全管理制度》、《宁夏神州轮胎有限公司辐射防护与安全保卫制度》、《宁夏神州轮胎有限公司设备管理台账制度》、《宁夏神州轮胎有限公司辐射工作人员教育培训制度》、《宁夏神州轮胎有限公司射线装置监测制度》、《辐射事故应急预案》。

以上制度内容详实，且在宁夏神州轮胎有限公司多年使用 X 射线探伤机过程中遵照以上制度未发生过辐射事故。在本项目投运前，应根据新的辐射工作场所要求，完善制度。

(2) 档案管理

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》第二十三条规定：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。

建设单位已建立辐射工作人员个人剂量档案，包括个人基本信息、工作岗位、剂量监测结果等材料。辐射工作人员上岗前，应当进行上岗前的职业健康检查。符合辐射工作人员健康标准的方可上岗。辐射工作单位组织上岗后的辐射工作人员定期进行

在岗期间的职业健康检查，两次检查的时间间隔不超过 2 年，同时，辐射工作人员离岗时，公司需组织其进行离岗时的职业健康检查。

(3) 年度评估

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》第十二条规定：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 日前向石嘴山市生态环境局提交上一年度的评估报告。

宁夏神州轮胎有限公司已建立年度评估报告制度，并于每年 1 月 31 日前报石嘴山市生态环境局。年度评估报告”包括 X 射线探伤装置台账、辐射安全和防护设施的运行与维护、辐射安全和防护制度及措施的建立和落实、事故和应急以及档案管理等方面的内容。

(4) 辐射安全许可证

宁夏神州轮胎有限公司应向发证单位重新申领辐射安全许可证，待重新申领辐射安全许可证后，本次评价中各采区的无损检测装置完成建设可正常投入使用。

本项目建设单位已按照上述管理制度的要求进行实施并落实，目前现有的 3 台探伤机运行情况良好，未出现过辐射事故。

12.3 辐射监测

12.3.1 监测计划

针对本项目具体情况，提出以下监测计划，监测包括个人剂量监测、工作场所监测。

12.3.1.1 个人剂量监测

个人剂量监测主要是对项目辐射工作人员吸收剂量的测量，在进行个人监测不现实或不可行的情况下，经监管部门认可后根据工作场所监测的结果和受照射地点和时间的资料对工作人员的职业受照做出评价。

宁夏神州轮胎有限公司已为 9 名现有辐射工作人员配备个人剂量计，每 3 个月送宁夏博尔特医疗测试研究院有限公司进行检测，并建立职业健康监护档案。

12.3.1.2 工作场所监测

工作场所的监测为射线装置机房周围的 X-γ 辐射剂量率监测。为保证工作场所监测的内容和频度能够评估所有工作场所的辐射状况，可以对工作人员受到的照射进行

评价。

监测项目：X-γ辐射剂量率。

监测条件：在额定的工作条件下测量。

监测点位：

a)通过巡测发现的辐射水平异常高的位置；

b)探伤室门外 30cm 离地面高度为 1m 处，门的左、中、右侧 3 个点和门缝四周各 1 个点；

c)探伤室墙外或邻室墙外 30cm 离地面高度为 1m 处，每个墙面至少测 3 个点；

d)人员可能到达的探伤室屋顶或探伤室上层（方）外 30cm 处，至少包括主射束到达范围的 5 个检测点；

e)人员经常活动的位置；

监测频率：每周对辐照机房周围进行一次自行监测，每年委托资质单位监测一次。

监测记录：应清晰、准确、完整并纳入档案进行保存。

根据宁夏神州轮胎有限公司委托有资质的辐射环境监测机构定期开展的辐射监测，辐射检测点位满足要求，且辐射剂量满足相关标准要求，建设单位对探伤工作场所定期开展的自主检测做好检测记录并妥善保管，存档备案。

12.3.1.3 仪器设备

宁夏神州轮胎有限公司 D 区质检车间已配备 3 台便携式辐射监测仪和 12 台个人剂量计，定期对射线装置屏蔽体外、人员活动场所及周围环境进行监测，用于探伤工作场所定期自主检测，并做好检测记录。并妥善保管，存档备案。

对于新增工程胎辐射工作场所，还应配备 1 台便携式辐射监测仪。此外，1 个探伤室应配置固定式场所辐射探测报警装置。

12.4 辐射事故应急

12.4.1 领导小组及职责

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》第四十条：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、重大辐射事故、较大辐射事故和一般辐射事故四个等级。

本项目使用II类射线装置，可能发生的辐射事故主要为人员受到不必要的误照射，导致辐射工作人员和公众成员可能受到超过年剂量照射限值，事故等级为一般辐射事故。

为了加强对射线装置的安全管理，保障公共健康，保护环境，建设单位根据本项目实际情况已建立放射事故应急处理领导小组，组织、辐射事故的应急处理救援工作。根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《核技术利用单位辐射事故/事件应急预案编制大纲》（试行）并针对本单位核技术利用类型，建设单位结合本项目特点制定了《辐射事故应急预案》，一旦发生风险事件时，能迅速采取必要和有效的应急响应行动，保护工作人员、公众和环境的安全。

根据《辐射事故应急预案》，建设单位已成立辐射事故应急处理领导小组，领导小组成员名单如下：

组长：周晓东

组员：王春雨、白冰娟、路常清、于艳宁、曹文玉

辐射事故应急处理领导小组主要职责为：

（1）定期组织对本单位辐射的使用场所、设备和人员进行辐射防护情况的自查和监测，发现事故隐患及时上报并落实整改措施；

（2）发生人员受超剂量照射事故，应启动本预案；

（3）事故发生后立即组织有关部门和人员进行一般性辐射事故应急处理；

（4）负责向生态环境行政主管部门及时汇报事故情况；

（5）负责一般性辐射事故应急处理具体方案的研究确定和组织实施工作；

（6）辐射事故中人员受照射时，要通过个人剂量计或其它工具、方法，迅速估计受照人员的受照剂量；

（7）负责安置受照人员就医，组织控制区内人员的撤离工作，并及时控制事故影响，防止事故的扩大蔓延。

一般性辐射事故应急处理程序：

（1）事故发生后。当事人应立即切断电源、通知同工作场所的人员离开，并及时上报辐射应急处理领导小组启动本预案。

（2）应急处理领导小组立即召集专业人员，根据具体情况迅速制定事故处理方案，及时采取措施进行应急处理，有效控制事态扩大，并在一小时内上报生态环境行

政部门；

上报内容包括：突发辐射事故的类型，发生事件的时间、地点，污染源类型、大小、污染方式、污染范围，人员受辐射照射的初步情况。

(3) 事故处理必须在单位负责人的领导下，在有经验的工作人员的参与下进行，未取得防护检测人员的允许不得进入事故区。

(4) 各种事故处理以后，必须组织有关人员进行讨论，分析事故发生原因，从中吸取经验教训，采取措施防止类似事故重复发生，并将最终总结报告上报生态环境行政主管部门。

一旦发生辐射事故，立即启动辐射事故应急预案，采取必要应急措施，并及时填写《辐射事故初始报告表》，由建设单位辐射事故应急小组上报当地生态环境主管部门及省级生态环境主管部门。并及时组织专业技术人员排除事故。配合各相关部门做好辐射事故调查工作。

12.4.2 人员培训和演习计划

为使参加应急处理的人员能熟悉和掌握应急预案的内容，保持迅速、正确、有效地执行应急技能和知识，提高辐射工作人员应对突发事件的能力，应进行培训和演练。

培训对象包括应急预案成员、辐射工作人员；培训内容包括应急原则和实施程序，辐射安全与防护专业知识，可能出现的辐射事故及辐射事故经验和教训，辐射监测仪器、通讯及防护设施的使用和应急预案执行步骤等。

辐射安全事故应急处理小组须定期（每年一次）组织应急演练，提高辐射事故应急能力，并通过演练逐步完善应急预案。

按照上述要求，公司应制定辐射事故应急预案，预案内容应包括需要考虑制定的应急机构组织、应急准备与响应程序、应急能力的培训、演练和应急响应能力的保持等。

12.4.5 辐射工作人员的管理

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环境保护部第18号令）第三章人员安全和防护，使用II类射线装置的单位，其辐射工作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；考核不合格的，不得上岗。

根据生态环境部《关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》

（生态环境部，公告 2019 年第 57 号），建设单位应及时组织辐射工作人员到生态环境部培训平台（<http://fushe.mee.gov.cn>）报名并参加考核，考核合格方可上岗。

本项目配备 9 名辐射工作人员已参加辐射安全与防护培训并考核合格，且在有效期内。

12.5 项目竣工环境保护验收管理

建设项目竣工环境保护验收一览表详见表 12.3。

表 12.3 建设项目竣工环境保护验收一览表

验收项目	验收内容	验收标准及要求
辐射防护措施	按照表 10.1 的屏蔽设计参数，铅房（箱）的设计厚度满足《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）中要求	符合《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）相关规定
	工作状态指示灯、防护门外设置电离辐射警告标志、设置门机联锁安全装置	
	控制室操作台设置紧急停机按钮	
	配备 X、γ辐射监测仪、个人剂量报警仪	
辐射安全管理	成立辐射安全管理机构，并以文件形式明确各成员职责	符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）相关规定
	制定相应的规章制度和应急预案，规章制度应张贴在操作台墙面显著位置	
	建立完善 X 射线作业的台账	
	辐射工作人员应每年参加健康体检，并建立个人档案	
	委托有资质单位对辐射工作场所进行辐射环境监测，于每年 1 月 31 日前向发证机关提交上一年度的评估报告	
辐射安全管理制度	公司应根据相关标准要求，制定一系列辐射安全管理制度，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、射线装置使用登记、台账管理制度以及辐射事故应急方案等制度，公司在之后的实际工作中还应不断根据法律法规及实际情况对各管理制度进行补充和完善，使其具有较强的针对性和可操作性。	满足《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》中的有关要求，使用射线装置的单位要健全操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、台账登记制度、人员培训计划、监测方案等，并有完善的辐射事故应急方案。
人员配备	辐射工作人员须通过核技术利用辐射安全与防护培训平台学习辐射安全和防护专业知识考核后方可上岗	满足《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》中关于人员培训、个人剂量监测及职业健康体检的相关要求。
	本项目辐射工作人员拟佩戴个人剂量计监测累积剂量，按 GBZ128 的要求每 3 个月送有资质部门进行个人剂量测量，并建立个人剂量档案 建设单位拟至少每两年安排辐射工作人员进行职业健康体检，并建立职业健康档案	

表 13 结论与建议

<p>结论</p> <p>一、辐射安全与防护分析结论</p> <p>宁夏神州轮胎有限公司工程胎 X 射线无损检测装置项目在对探伤工作场所分区，落实各项污染防治措施及辐射安全管理要求后，监督区、控制区的划分满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的要求；辐射工作人员和公众年附加有效剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的相关要求。</p> <p>二、环境影响分析结论</p> <p>(一)建设或安装过程对环境的影响分析结论</p> <p>由于 X 射线探伤机只有在开机并处于出束过程中才会产生 X 射线，因此建设阶段过程中不产生 X 射线，不会对周围环境产生影响。也不会产生放射性废气、废液和固体废弃物，对周围环境不会产生辐射污染。</p> <p>(二)运行（使用）后对环境的影响结论</p> <p>1.工作场所分区</p> <p>由于探伤装置为固定安装，在探伤时管电压、管电流、照射方向、被检测物体等变化不大。本项目主射线方向及泄露射线方向防护距离的估算只能作为现场控制区与监督区的划分参考。探伤作业时，在对所有其他人员进行清场后，使用辐射巡测仪测量现场剂量以划分控制区、监督区。控制区、监督区划分好后，在监督区边界放置清晰的“禁止进入 X 射线工作区”警示牌、警示灯，拉好警戒线，并安排辐射工作人员进行警戒。</p> <p>2.环境影响分析结论</p> <p>本项目射线装置投入运行后，X 射线轮胎检测系统周围工作人员受照剂量最大值约为 0.42275mSv/a，低于 5mSv/a 的工作人员年有效剂量标准限值；偶尔居留公众年有效剂量最大为 0.000930mSv，低于 0.1mSv/a 的公众人员年有效剂量标准限值。在轮胎检测过程中，工件防护门频繁的不断开启、关闭，通过自然扩散通风，即可使探伤室内的臭氧(O₃)和氮氧化物(NO_x)得以在较大空间内扩散，并最终通过车间内的排风系统排出室外。X 射线轮胎检测系统含冷却水约 1.2t，补量 0.1m³/月，X 射线轮胎检测系统能量低，不会诱发冷却水生成的感生放射性物质。</p> <p>3.辐射安全与防护分析结论</p>

本项目 X 射线轮胎检测系统屏蔽铅房采用钢-铅-钢复合结构作为屏蔽材料，四周墙体、顶棚、工件防护门、电缆出口等专门进行屏蔽防护设计，屏蔽能力满足相应辐射防护的要求。设有安全保护联锁及紧急停机开关。X 射线轮胎检测系统外设置醒目的电离辐射警示标志和中文警示说明，并安装声光报警装置和工作状态指示灯。对辐射工作人员进行辐射安全培训和个人剂量监测，各项规章制度较为完备，辐射工作场所的分区合理、墙体及防护门等屏蔽措施有效，满足辐射防护的要求，运行是可行的。

三、可行性分析结论

(一)产业政策符合性结论

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号）“第一类鼓励类”中“十四机械”中的第 1 条“工业 CT、三维超声波探伤仪等无损检测设备”，项目符合国家产业政策。

(二)实践正当性结论

宁夏神州轮胎有限公司工程胎 X 射线无损检测装置项目，是利用 X 射线无损探伤手段通过对工程胎检测后图像显示的缺陷，准确评定矿用工程胎是否出现裂纹，以保证轮胎的安全生产。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。

综上所述，宁夏神州轮胎有限公司工程胎 X 射线无损检测装置项目符合产业政策与实践的正当性，在采取严格的污染防治措施及辐射环境管理措施后，工作场所分区符合《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中对控制区、监督区划分的要求；辐射工作人员及公众年附加有效剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。因此，从环保角度分析，该项目的运行是可行的。

建议和承诺

- 1.便携式环境监测仪器应按照检定周期按期检定。
- 2.不断完善相关管理制度及辐射事故应急预案，加强日常演练，做到有备无患。
- 3.在本次环评结束后建设单位应按照申请程序，重新申请领取辐射安全许可证。
- 4.项目建成后由建设单位应在三个月内自行组织环境保护竣工验收，经验收合格后投入运行。

委 托 书

宁夏绿源长青环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等环保法律、法规的规定，现委托贵单位对我单位宁夏神州轮胎有限公司工程胎 X 射线无损检测装置项目进行环境影响评价工作，具体事宜将在双方签订的合同书中明确。

委托单位： 宁夏神州轮胎有限公司

2025 年 12 月 3 日





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：宁夏神州轮胎有限公司

地址：宁夏回族自治区石嘴山市平罗县太沙工业园区

法定代表人：周晓东

种类和范围：使用 II 类射线装置。

证书编号：宁环辐证[N0001]

有效期至：2030 年 10 月 13 日



发证机关：宁夏回族自治区生态环境厅

发证日期：2025 年 10 月 14 日

中华人民共和国生态环境部制



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



刘斌, 男, 1980年06月09日生, 身份证: 640103198006091856, 于2023年08月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS23NX1200047

有效期: 2023年09月05 至 2028年09月05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



路惠强, 女, 1982年03月02日生, 身份证: 640221198203023949, 于2023年08月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS23NX1200069

有效期: 2023年09月05 至 2028年09月05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



马瑞, 女, 1992年07月15日生, 身份证: 640221199207153024, 于2023年05月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS23NX1200047

有效期: 2023年05月11日 至 2028年05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



暴立娟, 女, 1983年09月10日生, 身份证: 640202198309100528, 于2023年08月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS23NX1200070

有效期: 2023年09月05 至 2028年09月05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



吴莉丹, 女, 1992年07月06日生, 身份证: 640221199207063328, 于2023年10月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS23NX1200073 有效期: 2023年11月01 至 2028年11月01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



马小芳, 女, 1985年06月08日生, 身份证: 640221198506084829, 于2022年03月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS22NX1200016 有效期: 2022年03月09 至 2027年03月09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



许凤凤, 女, 1989年11月21日生, 身份证: 622722198911211723, 于2023年10月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS23NX1200071 有效期: 2023年11月01 至 2028年11月01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



马瑾, 女, 1986年10月20日生, 身份证: 640221198610203728, 于2024年01月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核, 成绩合格。

编号: FS24NX1200004 有效期: 2024年02月05 至 2029年02月05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



杨小云，女，1972年05月05日生，身份证：622727197205055628，于2023年04月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23NX1200041 有效期：2023年04月11日 至 2028年04月11日



报告单查询网址：fushie.mee.gov.cn

正本

检测报告

报告编号：宁博放监字（2025）第 417 号



项目名称：职业性外照射个人剂量监测

受检单位：宁夏神州轮胎有限公司

检测类型：委托检测

报告日期：2025 年 09 月 01 日

宁夏博尔特医疗测试研究院有限公司

NingXia Bolt Medical Testing Institute Co.,Ltd

拨打“0951-7852555”或扫描右下方二维码查询报告真伪

网址：www.nxbolt.com 邮箱：nxbolt@163.com





声 明

一、本检测报告无检测专用章无效。

二、本检测报告只对送检样品负责，检测结果及我单位名称未经同意不得用于广告、评优及商品宣传。

三、本检测报告一式二份，其中一份送交委托单位，一份由本单位存档。

四、本检测报告未经我单位同意，不得复制。经同意复制的复印件，应由我单位加盖检测报告专用章确认。

五、本检测报告有异议者请于收到报告之日起十五日内向本单位提出，可拨打电话或扫描二维码联系我公司查询报告真伪。

六、本检测报告涂改无效。

七、本检测报告自签发之日起有效期一年。

联系地址：宁夏银川市金凤区尹家渠街东侧，枕水路南侧悦海新天地
购物广场 15 号办公楼 1208 室

邮政编码：750004

电话：0951-7852555

传真：0951-7857555

网址：www.nxbolt.com

邮箱：nxbolt@163.com



宁夏博尔特医疗测试研究院有限公司

检测报告

报告编号：宁博放监字（2025）第 417 号

委托单位	宁夏神州轮胎有限公司			
受检单位	宁夏神州轮胎有限公司			
单位类型	企业			
地址	宁夏平罗县平罗工业园区亲水大街东侧 2 号地块			
联系人/电话	张君 / 18152375858	社会信用代码	91640221096350688D	
检测类别	委托	检测日期	2025-08-28	
检测深度	h _p (10)	检测数量	6 人	
检测条件	温度 240 °C；高压 680 Pa；			
检测	项目	职业性外照射个人剂量检测		
	判定依据	《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）		
	检测依据	《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）		
	主要仪器	仪器名称	规格/型号	仪器编码
热释光剂量读出器		BR2000-D	NXBOLT-YQ-08-02	有效期至 2026-05-27
	探测器	热释光剂量计（TLD）/片状（圆片）/LiF（Mg, Cu, P）/分散性 3%		
检测结论				
本次职业性外照射个人剂量监测，所监测人员的外照射个人剂量监测结果低于本周期的调查水平。 (以下空白)				
备注	1、本周期的调查水平参考值为：1.232mSv； 2、最低探测水平（MDL）：0.02 mSv； 3、当监测结果为<MDL，在相应剂量档案中记录为 MDL 值的一半； 4、本检测报告的剂量检测结果均已扣除对照剂量； 5、根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》推荐的年剂量限值：职业人员连续五年的年平均有效剂量不超过 20mSv；任何一年中的有效剂量不超过 50mSv。			
编制人/主检人	审核人	批准人	盖章：	
刘杰	李强	王伟	签发日期：2025年9月1日 检测专用章	

宁夏博尔特医疗测试研究院有限公司

检测报告

报告编号：宁博放监字（2025）第 417 号

检测结果

编号	姓名/性别 职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数 (d)	本周剂量 (mSv)	本年度年累积 剂量 (mSv)	备注
NXBOLT-21-007-2	马瑾/女/3B	2025-05-22~ 2025-08-19	90	<MDL	0.02	记录为 MDL 值的一半, 即 0.01
NXBOLT-21-008-2	许凤凤/女/3B	2025-05-22~ 2025-08-19	90	<MDL	0.03	记录为 MDL 值的一半, 即 0.01
NXBOLT-21-009-2	吴莉丹/女/3B	2025-05-22~ 2025-08-19	90	<MDL	0.02	记录为 MDL 值的一半, 即 0.01
NXBOLT-21-010-2	杨小云/女/3B	2025-05-22~ 2025-08-19	90	0.02	0.03	—
NXBOLT-21-011-2	马小芳/女/3B	2025-05-22~ 2025-08-19	90	<MDL	0.02	记录为 MDL 值的一半, 即 0.01
NXBOLT-21-012-2	路惠鹏/女/3B	2025-05-22~ 2025-08-19	90	<MDL	0.02	记录为 MDL 值的一半, 即 0.01

(以下空白)



检测报告

报告编号：CR-HJ-6420250561-001

委托单位：宁夏绿源长青环保科技有限公司

受检单位：宁夏神州轮胎有限公司

检测类别：委托检测

检测时间：2025年12月08日

检测项目：辐射环境检测



说 明

- 一、 本检测报告仅对现场检测或委托检测来样负责。
- 二、 未经本检验检测机构书面批准，不得复制本检测报告，本检测报告涂改、增删无效。
- 三、 本检测报告无编制、审核、批准人签字或签字不完整无效；未加盖本检验检测机构检验检测专用章、骑缝章无效。
- 四、 本机构检测报告复印件视为无效。
- 五、 委托单位如对本检测报告有异议，可在收到报告之日起 15 日内，提出复核申请，逾期不予受理。
- 六、 本检测报告只适用于其检验检测目的，本检测报告及本检验检测机构名称未经本检验检测机构授权不得用于广告、评优及商品宣传等活动。

地址：宁夏银川市金凤区丰登镇阅海湾中央商务区大连路林带北侧力德财富大厦第 23 层 2303 号
邮政编码：750016
电话：0951-5968869



长润安测科技有限公司

检测报告

报告编号: CR-HJ-6420250561-001

共 4 页 第 1 页

委托单位	宁夏绿源长青环保科技有限公司		受检单位	宁夏神州轮胎有限公司	
生产单位	软控股份有限公司		单位地址	宁夏平罗县工业园区亲水大街东侧 2 号地块	
设备型号	YLX-G2035		设备编号	S-202329002	
检测位置	成品检测车间		检测日期	2025 年 12 月 08 日	
检测项目	辐射环境检测		检测类别	委托检测	
检测依据	HJ 61—2021《环境γ辐射剂量率测量技术规范》 HJ 1157—2021《环境γ辐射剂量率测量技术规范》				
检测仪器信息	设备名称	型号(编号)	技术参数	证书编号	有效期至
	环境级 X、γ剂量率仪	SCB603E (CR-YQ-088)	10nGy/h~100mGy/h	DD25J-CA100222	2026 年 05 月 07 日
检测结论	依据相关法律法规及技术标准,对宁夏神州轮胎有限公司成品检测车间周围环境进行了环境辐射检测,检测结果见正文。				
	(以下空白)				
其他特殊情况说明					



编制:

蒋建国

2025年12月16日

审核:

吴明源

2025年12月16日

签发:

孔江

2025年12月16日

检测报告

报告编号: CR-HJ-6420250561-001

共 4 页 第 2 页

一、环境 γ 辐射剂量率监测结果			
温度: -2°C、相对湿度: 27%、天气: 晴			
本底值 (车间内设备停机状态)			
检测点位	检测位置	检测结果 ($\mu\text{Gy/h}$)	备注
1	操作位	0.047±0.001	室内
2	探伤室东墙外中部 30cm 处	0.050±0.001	室内
3	探伤室南墙外中部 30cm 处	0.046±0.002	室内
4	探伤室西墙外中部 30cm 处	0.046±0.002	室内
5	探伤室北墙外中部 30cm 处	0.050±0.002	室内
6	探伤室顶部中部	0.045±0.002	室内
7	探伤室东墙距离车间门窗边界处	0.045±0.001	室内
现状值 (相邻两台设备开机状态)			
1	操作位	0.052±0.002	室内
2	探伤室东墙外中部 30cm 处	0.053±0.001	室内
3	探伤室南墙外中部 30cm 处	0.055±0.001	室内
4	探伤室西墙外中部 30cm 处	0.058±0.002	室内
5	探伤室北墙外中部 30cm 处	0.057±0.001	室内
6	探伤室顶部中部	0.056±0.001	室内
7	探伤室东墙距离车间门窗边界处	0.053±0.002	室内
注: 1、测量时探头距离地面高度约 1m; 2、每个监测点测量 10 个数据取平均值, 以上监测结果均已扣除宇宙射线响应值; 3、环境 γ 辐射剂量率测量结果按照公式计算: $D_{\gamma} = K_1 \times K_2 \times R_{\gamma} - K_3 \times D_c$ 式中: D_{γ} 一测点处环境 γ 辐射空气吸收剂量率值, $\mu\text{Gy/h}$; K_1 一仪器检定/校准因子, 取 1.16; K_2 一仪器检验源效率因子, 取 1; R_{γ} 一仪器测量读数均值; K_3 一建筑物对宇宙射线的屏蔽修正因子, 楼房取 0.8, 平房取 0.9, 原野、道路取 1; D_c 一测点处宇宙射线响应值, 取 12.6nGy/h			



检测报告

报告编号: CR-HJ-6420250561-001

共 4 页 第 3 页

二、环境γ辐射剂量率监测布点图

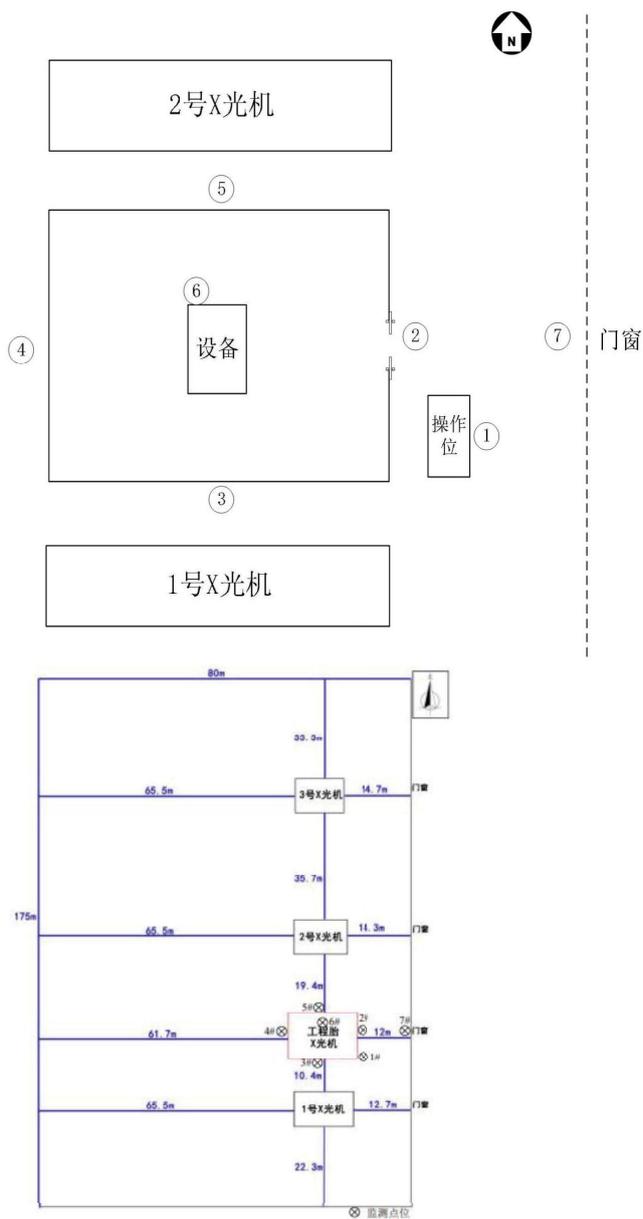


图 2 监测点位布置图

长润安测
有限公司
印章

检测报告

报告编号: CR-HJ-6420250561-001

共 4 页 第 4 页

三、环境 γ 辐射剂量率监测现场照片



审批意见:

宁核环[2016]3号

一、宁夏神州轮胎有限公司轮胎 X 射线检测仪项目位于石嘴山市平罗县太沙工业园区,该项目在 D 区检测车间拟使用 3 台轮胎 X 射线检测仪,1 台为德国依科视朗 Y.MTIS 模块化轮胎射线检测系统,最大管电压为 100kV,最大管电流 3mA,2 台为国产美亚 TBR (全钢) 子午线轮胎检测仪,最大管电压为 100kV,最大管电流为 6mA。本项目总投资 1030 万元,其中环保投资为 8 万元,占总投资的 0.78%,主要用于辐射防护、警示标识等措施。项目符合国家相关产业政策和实践正当性的要求。依据《宁夏神州轮胎有限公司轮胎 X 射线检测仪项目环境影响报告表》(以下简称“报告表”)结论和宁夏核与辐射安全局技术审查报告,同意本项目按“报告表”中所列的地点、规模进行建设。

二、项目运行应重点做好以下工作:

(一)严格落实“报告表”中提出的辐射防护、辐射环境管理等措施,确保项目运行期间辐射工作人员年附加有效剂量小于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中职业人员的年剂量管理约束值 5mSv 的要求。

(二)严格按照《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)要求划分控制区和监督区。严禁公众及其他人员进入控制区和监督区,并设置醒目的电离辐射警示标识。

(三)加强辐射环境管理,制定严格的操作规程等规章制度,完善辐射事故应急预案,确保辐射环境安全。

(四)严格按照操作规程进行作业,认真做好运行期间的辐射环境监测、监督管理工作。在操作中必须充分利用时间、距离和屏蔽防护,减少不必要的附加照射。

三、项目竣工应按规定程序向我厅申请竣工环保验收,经验收合格后,项目方可投入正式运行。

四、本批复仅限于“报告表”确定的建设内容,项目的性质、规模等发生重大变动时,应当重新报批项目的环境影响评价文件。

五、自治区核与辐射安全局与石嘴山市环境保护局负责该项目环境保护监督检查工作。

2016年1月22日
行政审批专用章

宁夏回族自治区环境保护厅

宁核验[2017]34号

关于宁夏神州轮胎有限公司轮胎 X 射线监测仪 核技术利用项目竣工环境保护验收意见

宁夏神州轮胎有限公司:

你单位报来的宁夏神州轮胎有限公司轮胎 X 射线监测仪核技术利用项目相关验收材料收悉,自治区环境保护厅于 2017 年 10 月组织对该项目进行了竣工环境保护验收。经研究,验收意见如下:

一、项目建设规模

项目安装使用了 3 台轮胎 X 射线探伤装置,1 台为德国依科视朗 Y.MTIS 模块轮胎射线检测系统,最大管电压为 100kV,最大管电流 3mA;2 台为国产美亚 TBR(全钢)子午线轮胎检测仪,最大管电压为 100kV,最大管电流为 6mA。根据《射线装置分类办法》X 射线探伤装置属于 II 类射线装置。

二、《宁夏神州轮胎有限公司轮胎 X 射线监测仪核技术利用项目竣工环境保护验收监测表》表明:

探伤室辐射防护效果符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)中 X 射线探伤室关注点周围剂量当量率 2.5μ

Sv/h 的控制限值要求；辐射工作人员及公众最大年附加有效剂量均满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中对辐射工作人员年剂量管理约束值 5mSv，公众年剂量管理约束值 0.25mSv 的要求。

三、该项目执行了环境影响评价和“三同时”制度，建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全；运行阶段采取了有效的污染防治措施，落实了辐射环境管理要求；符合环境影响报告表及其批复文件的要求。根据验收组验收意见和《宁夏神州轮胎有限公司轮胎 X 射线监测仪核技术利用项目竣工环境保护验收监测表》结论，项目竣工环境保护验收合格。

四、自治区核与辐射安全局负责该项目环境保护监督检查工作。

宁夏回族自治区环境保护厅

2017年10月27日

抄送：自治区核与辐射安全局

石嘴山市生态环境局平罗分局

石环平（监）发〔2026〕5号

环境监察通知

宁夏神州轮胎有限公司：

我分局工作人员在辐射安全工作检查过程中发现你公司D区检测车间新增1台青岛软控股份有限公司生产的Y LX-G2035型轮胎X射线检验机，该仪器未办理《辐射安全许可证》。

按照《中华人民共和国放射性污染防治法》第二十八条第一款、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》第十二条第二项之规定。责令你公司严格落实环境保护与安全生产主体责任，于2026年5月4日之前完成环评审批手续及《辐射安全许可证》办理，若逾期未按要求办理或出现其它违反环境法律法规的行为，我分局将依据相关法律法规予以严肃处理。

石嘴山市生态环境局平罗分局

2026年2月4日

