

核技术利用建设项目

风神轮胎股份有限公司
巨型轮胎 X 射线检验机应用项目
环境影响报告表
(报批版)

风神轮胎股份有限公司

2026年5月

生态环境部监制



核技术利用建设项目

风神轮胎股份有限公司
巨型轮胎 X 射线检验机应用项目
环境影响报告表
(报批版)

建设单位名称：风神轮胎股份有限公司

建设单位法人代表（签名或盖章）：

通讯地址：焦作市焦东南路 48 号

邮政编码：454000

联系人：王勇

电子邮箱：wangyong79@sinochem.com 联系电话：18039183262



编制单位和编制人员情况表

项目编号	1d1kum		
建设项目名称	风神轮胎股份有限公司巨型轮胎X射线检验机应用项目		
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）	风神轮胎股份有限公司		
统一社会信用代码	914100007126348530		
法定代表人（签章）	王建军		
主要负责人（签字）	王勇		
直接负责的主管人员（签字）	王勇		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	河南省冶金研究所有限责任公司		
统一社会信用代码	914101058699511600		
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
王贺龙	201905035410000029	BH018124	王贺龙
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王贺龙	项目基本情况、射线装置、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、项目工程分析与源项	BH018124	王贺龙
周建军	辐射安全和防护、环境影响分析、辐射安全管理、结论与建议	BH056718	周建军



照 执 业 证

统一—社会信用代码

914101058699511600

(副本)⁽²⁻²⁾



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 河南省冶金研究所有限责任公司

注册资本 伍佰万圆整

类型 其他有限责任公司

成立日期 1990年10月26日

法定代表人

住所 郑州市黄河北街4号附1号

經 緯 緯

一般项目：冶金技术开发、技术服务咨询、技术转让，冶金机械及冶炼设备的研发、建设、项目安全预评价报告评审，安全生产标准化评审，安全生产检测检验；安全生产双预防体系建设，建设项目环境影响评价、安全评价，清洁生产审核咨询，建设项目环境监理；环境监测，环境检测，节能技术咨询，节能技术推广服务，节能评估、能源审计、节能量审核服务，绿色低碳技术服务，碳排放服务，节能减排与碳转化利用技术研发，资源循环利用技术研发，产品碳足迹评价服务，温室气体减排技术服务咨询，碳减排与碳转化利用技术服务，用人单位职业病危害现状评价，工作场所物理与技术咨询服务，建设项目职业病危害评价，用人单位职业病危害现状评价，工作场所职业病危害因素检测，放射防护检测与评价，放射卫生检测与评价，公共场所卫生检验检测、评价，计算机软硬件开发、技术服务及销售、网络技术服务，房屋租赁，晒晒，安全教育咨询，工程咨询，工程管理服务（除许可业务外，可自主依法经营法律法规规定禁止或限制的项目）



年 04 月 17 日

2026

国家企业信用信息公示系统网址:

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过

国家市场监督管理总局监制

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



姓名: 王贺龙
证件号码: 410182198807260739
性别: 男
出生年月: 1988年07月
批准日期: 2019年05月19日
管理号: 201905035410000029



中华人民共和国人力资源和社会保障部
生态环境部

编制单位诚信档案信息

河南省冶金研究所有限责任公司

注册时间: 2019-11-07 当前状态: 正常公开

当前记分周期内失信记分

0
2025-11-11 ~ 2026-11-10

信用记录

基本情况

基本信息

单位名称:	河南省冶金研究所有限责任公司	统一社会信用代码:	914101058699511600
住所:	河南省-郑州市-金水区-黄河北街4附1号		

编制的环境影响报告书（表）和编制人员情况

近三年编制的环境影响报告书（表）编制人员情况

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制主持人	主
1	风神轮胎股份有限...	1d1kum	报告表	55--172核技术利...	风神轮胎股份有限...	河南省冶金研究所...	王贺龙	王贺龙
2	河南平煤神马汝丰...	a2m1k4	报告书	42--092燃气生产...	河南平煤神马汝丰...	河南省冶金研究所...	周秋月	周秋月
3	原料结构优化及危...	92jp36	报告书	29--064常用有色...	济源市万洋冶炼（...	河南省冶金研究所...	薛迎迎	薛迎迎
4	千吨级镁基固态储...	48d654	报告表	29--064常用有色...	淇县电氢纪元新材...	河南省冶金研究所...	李帅	李帅
5	河南天海电器有限...	kt7c95	报告表	55--172核技术利...	河南天海电器有限...	河南省冶金研究所...	王贺龙	王贺龙
6	连铸机及其他生产...	q90z03	报告书	28--062炼钢；铁...	河南济源钢铁（集...	河南省冶金研究所...	赵燕	赵燕

变更记录

信用记录

环境影响报告书（表）情况 (单位: 本)

近三年编制环境影响报告书（表）累计 64 本

报告书	35
报告表	29

其中，经批准的环境影响报告书（表）累计 0 本

报告书	0
报告表	0

编制人员情况 (单位: 名)

编制人员 总计 22 名

具备环评工程师职业资格	15
-------------	----

王贺龙

注册时间: 2019-11-20
当前状态: 正常公开

当前记分周期内失信记分
0
2025-11-20~2026-11-19

信用记录

基本情况

基本信息

姓名:	王贺龙	从业单位名称:	河南省冶金研究所有限责任公司
职业资格证书管理号:	201905035410000029	信用编号:	BH018124

变更记录

信用记录

编制的环境影响报告书(表)情况

近三年编制的环境影响报告书(表)

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制主持人	主要编制人员

环境影响报告书(表)情况

(单位: 本)

近三年编制环境影响报告书(表)累计 7 本

报告书	0
报告表	7

其中, 经批准的环境影响报告书(表)累计 0 本

报告书	0
报告表	0

周建军

注册时间: 2022-08-30
当前状态: 正常公开

当前记分周期内失信记分
0
2025-08-29~2026-08-28

信用记录

基本情况

基本信息

姓名:	周建军	从业单位名称:	河南省冶金研究所有限责任公司
职业资格证书管理号:		信用编号:	BH056718

变更记录

信用记录

编制的环境影响报告书(表)情况

近三年编制的环境影响报告书(表)

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制主持人	主要编制人员

环境影响报告书(表)情况

(单位: 本)

近三年编制环境影响报告书(表)累计 7 本

报告书	0
报告表	7

其中, 经批准的环境影响报告书(表)累计 0 本

报告书	0
报告表	0



河南省社会保险个人参保证明
(2026 年)



单位：元

证件类型	居民身份证(户口簿)		证件号码	410182198807260739		
社会保障号码	410182198807260739		姓 名	王贺龙	性别	男
单位名称		险种类型	起始年月		截止年月	
河南省冶金研究所有限责任公司		企业职工基本养老保险	201403		-	
河南省冶金研究所有限责任公司		工伤保险	201403		-	
河南鑫安利职业健康科技有限公司		企业职工基本养老保险	201207		201302	
河南鑫安利职业健康科技有限公司		工伤保险	201207		201302	
河南省冶金研究所有限责任公司		失业保险	201403		-	

缴费明细情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2012-07-01	参保缴费	2014-03-01	参保缴费	2012-07-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	11414	●	11414	●	11414	-
02	11414	●	11414	●	11414	-
03	11414	●	11414	●	11414	-
04	11414	●	11414	●	11414	-
05		-		-		-
06		-		-		-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

1、本证明的信息，仅证明参保情况及在本年内缴费情况，本证明自打印之日起三个月内有效。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、工伤保险个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示，-表示正常参保。

5、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

打印时间：2026-05-18



河南省社会保险个人参保证明
(2026 年)



单位：元

证件类型	居民身份证(户口簿)	证件号码	320321198810203678		
社会保障号码	320321198810203678	姓 名	周建军	性别	男
单位名称		险种类型	起始年月	截止年月	
河南华昇检测技术服务有限公司		失业保险	201805	201909	
河南省冶金研究所有限责任公司		企业职工基本养老保险	201910	-	
河南省冶金研究所有限责任公司		失业保险	201910	-	
河南省冶金研究所有限责任公司		工伤保险	201910	-	
河南华昇检测技术服务有限公司		工伤保险	201807	201909	
河南华昇检测技术服务有限公司		企业职工基本养老保险	201807	201909	

缴费明细情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2018-07-01	参保缴费	2018-05-01	参保缴费	2018-07-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	11440	●	11440	●	11440	-
02	11440	●	11440	●	11440	-
03	11440	●	11440	●	11440	-
04	11440	●	11440	●	11440	-
05		-		-		-
06		-		-		-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

1、本证明的信息，仅证明参保情况及在本年内缴费情况，本证明自打印之日起三个月内有效。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、工伤保险个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示，-表示正常参保。

5、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

打印时间：2026-05-18

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 河南省冶金研究所有限责任公司（统一社会信用代码 914101058699511600）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 风神轮胎股份有限公司巨型轮胎 X 射线检验机应用 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 王贺龙（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 201905035410000029，信用编号 BH018124），主要编制人员包括 王贺龙（信用编号 BH018124）、周建军（信用编号 BH056718）（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03月25日



风神轮胎股份有限公司巨型轮胎 X 射线检验机应用项目

环境影响报告表技术评审意见

受焦作市生态环境局委托，河南理工大学于 2026 年 5 月 11 日在中站区主持召开了《风神轮胎股份有限公司巨型轮胎 X 射线检验机应用项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）技术评审会。参加会议的有焦作市生态环境局中站分局、焦作市固废辐射环境技术中心、建设单位风神轮胎股份有限公司、报告编制单位河南省冶金研究所有限责任公司的代表以及会议邀请的专家。会议成立了专家组（名单附后），负责对报告表进行技术审查。与会代表踏勘了项目周边环境状况，听取了建设单位关于项目基本情况的介绍和报告编制主持人王贺龙关于报告表内容的汇报，经认真讨论、审议，形成如下技术评审意见。

一、项目基本情况

本项目位于焦作市中站区丰收路中段风神轮胎股份有限公司西厂区内。公司目前持有焦作市生态环境局颁发的辐射安全许可证，证书编号：豫环辐证[H0808]，有效期至：2030 年 06 月 08 日，许可种类和范围：使用 II 类、III 类射线装置。

本项目拟新购置 1 台巨型轮胎 X 射线检验机（型号：GOX-3，最大管电压 160kV，最大管电流 18mA，配套铅房，属于 II 类射线装置），安装于高性能巨型子午轮胎扩能增效项目厂房中部南侧的成品检测车间内，用于轮胎的无损检测工作。

项目于 2026 年 3 月 17 日在焦作市中站区发展和改革委员会备案，项目代码：2603-410803-04-03-108223。项目性质：扩建，总投资 1024 万元。

二、编制单位相关信息审核情况

该报告表编制主持人王贺龙（信用编号：BH018124）参加会议并进行汇报，经现场核实其个人身份信息（身份证、环境影响评价工程师职业资格证、近三个月内社保缴纳记录等）齐全，现场踏勘影像资料、环境影响评价文件质控记录较齐全。

三、报告表编制整体质量

该报告表编制较为规范，工程内容介绍较全面，评价工作重点适当，评价因子、评价标准选择正确；评价方法符合相关技术导则要求，所提辐射防护措施原则可行，评价结论总体可信，经修改完善后可上报。

四、报告表需修改完善的内容

1. 细化项目铅房建设内容，完善探伤操作流程及信息采集方式。
2. 细化工作场所辐射防护及安全措施。
3. 核实年工作量、辐射源强、关注点距离及什值层厚度等参数选取的合理性，复核辐射预测计算结果。
4. 完善相关附图附件。

专家组组长：



专家组成员：



2026 年 5 月 11 日

风神轮胎股份有限公司巨型轮胎 X 射线检验机应用项目

环境影响报告表技术评审专家组名单

2026 年 5 月 11 日

专家组成	姓名	工作单位	职务/职称	签字
组长	刘孟周	河南省生态环境监测和 Safety 中心	高工	刘孟周
	李坤豪	三强粒子高科集团	高工	李坤豪
	高彩玲	河南理工大学	副教授	高彩玲

风神轮胎股份有限公司巨型轮胎X射线检验机应用项目

环境影响报告表修改确认表

项目名称	风神轮胎股份有限公司巨型轮胎 X 射线检验机应用项目		
项目负责人	王贺龙	项目编写人员	王贺龙、周建军

报告修改说明：

1、细化项目铅房建设内容，完善探伤操作流程及信息采集方式。

修改说明：已细化了铅房建设相关内容，见 P2-3；已完善了探伤操作流程及信息采集方式，见 P33-35。

2、细化工作场所辐射防护及安全措施。

修改说明：已细化了工作场所辐射防护，补充了铅房墙板底部预埋深度等内容，见 P39；已细化了工作场所安全措施相关内容，见 P43-45。

3、核实年工作量、辐射源强、关注点距离及什值层厚度等参数选取的合理性，复核辐射预测计算结果。

修改说明：已核实年工作量、辐射源强、关注点距离、距辐射源点（靶点）1m 处 X 射线管输出量及什值层厚度等参数选取，复核了辐射预测计算结果，见 P48-58。

4.完善相关附图附件

修改说明：已完善本项目铅房结构及尺寸图和关注点示意图，见 P32 和 P49-50。

已修改完善，可上报。

专家签字：[Signature]

日期：2026年5月19日

目 录

表 1 项目基本情况	1
表 2 放射源	13
表 3 非密封放射性物质	13
表 4 射线装置	14
表 5 废弃物（重点是放射性废弃物）	15
表 6 评价依据	16
表 7 保护目标与评价标准	18
表 8 环境质量和辐射现状	26
表 9 项目工程分析与源项	30
表 10 辐射安全和防护	37
表 11 环境影响分析	47
表 12 辐射安全管理	61
表 13 结论与建议	67
附件	70
附件 1 委托书	70
附件 2 项目备案证明和入住证明	72
附件 3 营业执照	74
附件 4 辐射安全许可证	75
附件 5 原项目批复文件	82
附件 6 辐射现状检测报告	108
附件 7 管理目标值	122
附件 8 领导小组及相关制度	123
附件 9 应急预案	134
附件 10 防护设计方案	138
附件 11 辐射监测设备	139
附件 12 预期运行情况	140

附图 1 建筑平面布局相关图纸141

附图 2 铅房设计图144

表 1 项目基本情况

建设项目名称		风神轮胎股份有限公司巨型轮胎 X 射线检验机应用项目			
建设单位		风神轮胎股份有限公司			
法人代表	王建军	联系人	王勇	联系电话	18039183262
注册地址		焦作市焦东南路 48 号			
项目建设地点		河南省焦作市中站区丰收路中站段 3529 号、风神轮胎股份有限公司高性能巨型子午胎扩能增效项目厂房中部南侧的成品检测车间			
立项审批部门		焦作市中站区发展和改革委员会	项目代码	2603-410803-04-03-108223	
建设项目总投资（万元）	1024	项目环保投资（万元）	57	投资比例（环保投资/总投资）	5.6%
项目性质		☐ 新建 ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 其它			占地面积（m ² ） /
应用类型	放射源	☐ 销售	☐ I类 ☐ II类 ☐ III类 ☐ IV类 ☐ V 类		
		☐ 使用	☐ I类（医疗使用） ☐ II类 ☐ III类 ☐ IV类 ☐ V 类		
	非密封放射性物质	☐ 生产	☐ 制备 PET 用放射性药物		
		☐ 销售	/		
		☐ 使用	☐ 乙 ☐ 丙		
	射线装置	☐ 生产	☐ II类 ☐ III类		
		☐ 销售	☐ II类 ☐ III类		
		☒ 使用	☒ II类 ☐ III类		
	其它	/			

1 项目概况

1.1 建设单位情况

风神轮胎股份有限公司（以下简称“建设单位”）成立于 1998 年，位于焦作市焦东南路 48 号，是“世界 500 强”中国中化控股有限公司控股的大型轮胎上市公司。建设单位主要生产“风神”、“风力”、“河南”等多个品牌一千多个规格品种的卡客车、工程机械轮胎，产品畅销全球 140 多个国家和地区，是柳工、龙工、厦工

等国内工程机械车辆生产厂家的战略供应商，是 VOLVO 等全球建筑设备企业轮胎配套产品供应商。

建设单位现有东、西两个厂区。其中西厂区始建于 2007 年，位于焦作市中站区丰收路北、经三路东，该厂区主要从事高性能乘用车子午胎等的研发、制造和销售。

为顺应市场需求和单位战略需要，建设单位拟在西厂区西北部新建高性能巨型子午胎扩能增效项目厂房。为了适应业务发展需求，提高产品质量，建设单位拟新购置 1 台巨型轮胎 X 射线检验机，并将其设置在西厂区高性能巨型子午胎扩能增效项目厂房中部南侧的成品检测车间。

1.2 建设内容及规模

建设单位拟购置 1 台型号为 GOX-3 的巨型轮胎 X 射线检验机（包括 1 台 X 射线机及 1 个配套铅房），设置于建设单位西厂区高性能巨型子午胎扩能增效项目厂房中部南侧的成品检测车间。该设备属于工业用 X 射线探伤装置，因此该设备属于 II 类射线装置，用于建设单位生产轮胎的无损检测，可对轮胎的胎侧、胎面、胎圈进行划分并识别主要缺陷，设备情况详见表 1-1，铅房主要参数见表 1-2。

表 1-1 本项目射线装置基本信息一览表

装置名称	巨型轮胎 X 射线检验机	
装置型号	GOX-3	
射线管电压	160kV	
射线管电流	18mA	
射线管类型	定向（有用线束朝向向南）	
射线锥束角	6°×240°	
类别	II类	
安装位置	高性能巨型子午胎扩能增效项目厂房中部南侧的成品检测车间	
数量	1 台	
用途	轮胎的无损检测	

表 1-2 本项目射线装置铅房主要参数一览表

类别	内容	
铅房内部尺寸	9600mm（长）×7780mm（宽）×7875mm（高）	
设备屏蔽体厚度	120mm	
屏蔽材料	铅房东侧	2mm 钢板+7mm 铅板+2mm 钢板

	铅房南侧（有用线束方向）	2mm 钢板+7mm 铅板+2mm 钢板
	铅房西侧	2mm 钢板+7mm 铅板+2mm 钢板
	铅房北侧	2mm 钢板+7mm 铅板+2mm 钢板
	铅房顶部	2mm 钢板+5mm 铅板+2mm 钢板
	铅房北侧工件门	2mm 钢板+7mm 铅板+2mm 钢板
	铅房底部	采用地埋式安装，底部地基 600mm 混凝土，铅房墙板预埋 50mm

1.3 评价目的

- 1、对本项目拟建址周围进行辐射环境现状监测，掌握辐射环境现状水平。
- 2、对不利影响和存在的问题提出防治措施，把辐射环境影响减少到“可合理达到的尽量低水平”。
- 3、满足国家和地方环保部门对建设项目环境管理规定要求，为本项目的辐射环境管理提供科学依据。
- 4、从辐射环境保护角度，论述本项目的可能性。

1.4 项目由来

为了适应业务发展需求，提高产品质量，建设单位拟新购置 1 台巨型轮胎 X 射线检验机进行产品的无损检测，并将其设置在高性能巨型子午胎扩能增效项目厂房中部南侧的成品检测车间。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《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》等国家辐射环境管理相关法律法规的规定，本项目应进行环境影响评价，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），项目属于“五十五、核与辐射：172 核技术利用建设项目”类别（使用Ⅱ类射线装置），应当组织编制环境影响报告表。受建设单位委托（委托书见附件 1），河南省冶金研究有限责任公司（以下简称“环评单位”）承担了风神轮胎股份有限公司巨型轮胎 X 射线检验机应用项目的环境影响评价工作。接到委托后，环评单位进行了拟建址现场调查、资料收集工作，在此基础上编制完成了《风神轮胎股份有限公司巨型轮胎 X 射线检验机应用项目环境影响报告表》。

1.5 项目位置及周边环境概况

建设单位西厂区位于河南省焦作市中站区丰收路中站段 3529 号。建设单位东侧为焦作龙星化工有限责任公司，南侧为丰收路，西侧为经三路，北侧为新月铁路。建设单位地理位置示意图见图 1-1，总平面示意图见图 1-2。

本项目射线装置拟安装在建设单位西厂区高性能巨型子午胎扩能增效项目厂房（在建）中部南侧的成品检测车间。高性能巨型子午胎扩能增效项目厂房位于厂区西北部，为独立的单层建筑，四周均为厂内道路。成品检测车间位于高性能巨型子午胎扩能增效项目厂房中部南侧，其东侧和南侧均为厂内道路，西侧为巨胎成型硫化车间，北侧为成型车间。射线装置铅房位于成型检测车间中部，铅房东侧紧邻操作室（南北长 3.0m，东西宽 2.5m），其他方向均为成型检测车间内部区域。铅房东侧约 2.5m 处为成型检测车间内部区域，东侧约 5m 处为厂内道路；南侧约 2m 处为厂内道路，东南侧约 21m 处为 2#成品库，西南侧约 18m 处为 1#成品库；西侧约 27m 处为巨胎成型硫化车间，西北侧约 23m 处为巨胎成型硫化车间；北侧紧邻输送小车轨道，北侧约 12m 处为成型车间；正上方为厂房顶棚，正下方为土层。成型检测车间平面布局及位置见图 1-3，现场踏勘见图 1-4。

本项目射线装置工作场所周围均为建设单位内部区域，无环境制约因素，选址合理。

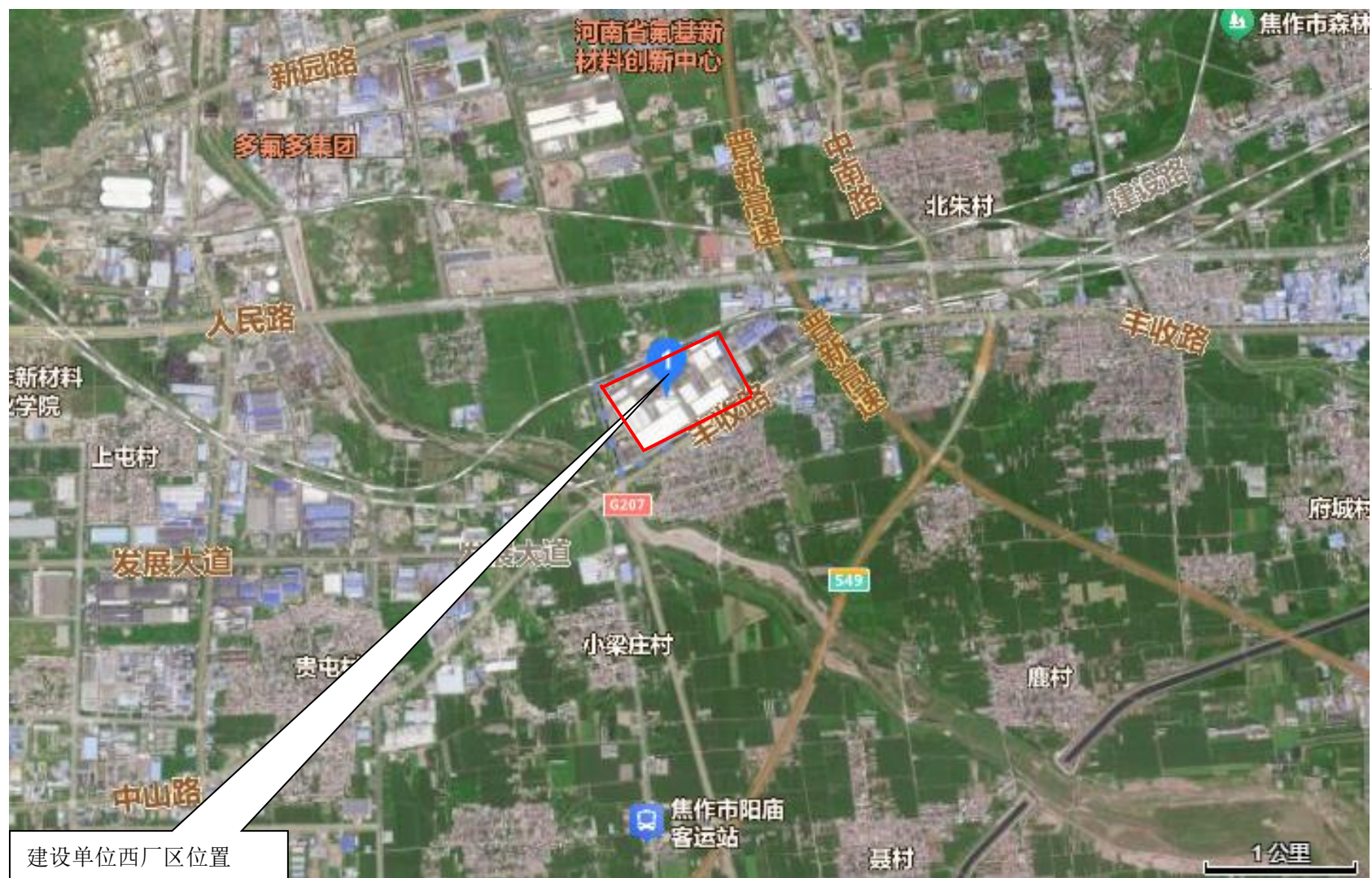
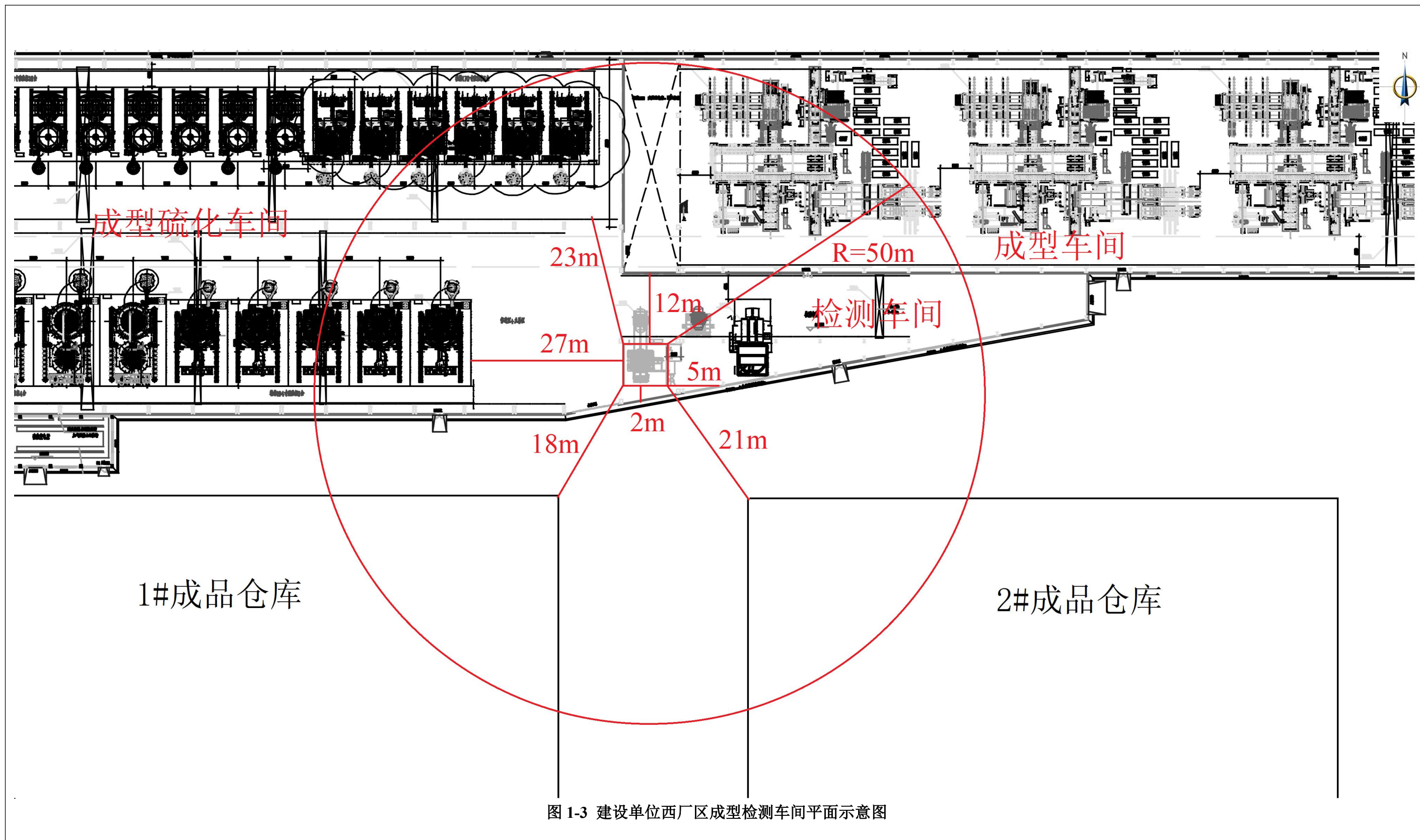


图 1-1 建设单位西厂区地理位置示意图



图 1-2 建设单位西厂区总平面示意图



	
拟建址和铅房周围现状	新建厂房东侧现状（厂内道路）
	
厂房南侧现状（厂内道路）	厂房西侧现状（厂内道路）
	
厂房北侧现状（厂内道路）	现场踏勘

图 1-4 本项目部分现场踏勘照片

1.6 产业政策相符性

根据国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目使用的射线装置属于鼓励类中第十四项“机械”中第 1 款“科学仪器和工业仪表：用于辐射、有毒、可燃、易爆、重金属、二噁英等检测分析的仪器仪表，水质、烟气、空气检测仪器，药品、食品、生化检验用高端质谱仪、色谱仪、光谱仪、X 射线仪、核磁共振波谱仪、自动生化检测系统及自动取样系统和样品处理系统，

科学研究、智能制造、测试认证用测量精度达到微米以上的多维几何尺寸测量仪器，自动化、智能化、多功能材料力学性能测试仪器，工业 CT、三维超声波探伤仪等无损检测设备，用于纳米观察测量的分辨率高于 3.0 纳米的电子显微镜，各工业领域用高端在线检验检测仪器设备”，属于国家鼓励类产业，项目符合国家产业政策。

1.7 实践的正当性分析

按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中“4.3 辐射安全防护要求”，“4.3.1 实践的正当性 4.3.1.1 对于一项实践，只有在考虑了社会、经济和其他有关因素之后，其对受照个人或社会所带来的利益足以弥补其可能引起的辐射危害时，该实践才是正当的”。

本项目利用巨型轮胎 X 射线检验机进行轮胎的无损检测，进行产品工艺性能的提升，具有明显的社会经济效益。本项目建设的目的明确，理由正当，同时具备了技术、人员和经费等条件，该设备的使用对职业人员、公众以及环境带来的不利影响，远低于其带来的经济利益和社会利益，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中辐射防护“实践的正当性”的要求。

1.8 选址及布局合理性分析

本项目射线装置位于建设单位西厂区高性能巨型子午胎扩能增效项目厂房中部南侧的成品检测车间，射线装置铅房东侧紧邻操作室，其他方向均为成型检测车间内部区域，铅房边界外 50m 范围内均为建设单位西厂区内工作场所，无居民楼、学校、医院等环境敏感点。从辐射安全防护的角度分析，本项目选址和布局均是合理的。

1.9 原有核技术应用项目许可情况

建设单位持有焦作市生态环境局颁发的辐射安全许可证（见附件 4），证书编号为豫环辐证[H0808]，有效期至 2030 年 06 月 08 日，许可的活动种类和范围：使用 II 类、III 类射线装置。建设单位现有 14 台核技术应用设备，其中 11 台正常使用，2 台停用，1 台待验收，环保手续（批复文件及备案表见附件 5）履行情况见下表。

表 1-3 建设单位许可使用射线装置一览表

序号	装置名称	型号	类别	环评批复文号	验收批复文号	活动场所	设备状态
1	X 光检测异物自动剔除机	X-R1000	III 类	202541081100000081		5#炼胶中心	使用
2	汽车轮胎 X 射线检验机	282423	III 类	焦环辐登记表 [2008]008 号	焦环辐验 [2011]002 号	70 万套硫化 厂房	停用
3	汽车轮胎 X 射线检验机	Y LX-Z152 7A	III 类	焦环辐登记表 [2014]10 号	焦环辐验 [2016]8 号	成品 14 号 库	使用
4	汽车 X 射线检验机	Y LX-Z152 7	III 类	焦环辐登记表 [2008]008 号	焦环辐验 [2011]002 号		使用
5	汽车轮胎 X 射线检验机	282440	III 类	焦环辐登记表 [2008]008 号	焦环辐验 [2011]002 号		使用
6	汽车轮胎 X 射线检验机	Y LX-Z152 7A	III 类	焦环辐登记表 [2008]008 号	焦环辐验 [2011]002 号		使用
7	汽车轮胎 X 射线检验机	282439	III 类	焦环辐登记表 [2008]008 号	焦环辐验 [2011]002 号		使用
8	汽车轮胎 X 射线检验机	Y LX-Z152 7	III 类	备案号：202341081100000019			使用
9	汽车轮胎 X 射线检验机	TX-3	II 类	焦环辐审山 〔2025〕2 号	正在验收		待验收
10	汽车轮胎 X 射线检验机	Y. MiniOT R	III 类	202341080300000046		成品 4#库	使用
11	汽车轮胎 X 射线检验机	OX-3	II 类	焦环辐审中 〔2025〕1 号	2025 年 7 月 自主验收		使用
12	X 光检测异物自动剔除机	X-R1000	III 类	202541080300000048		炼胶工段	使用
13	汽车轮胎 X 射线检验机	283604	III 类	焦环辐登记表 [2008]008 号	焦环辐验 [2011]002 号	硫化 1#厂房	停用
14	汽车轮胎 X 射线检验机	Y. OTR	III 类	焦环辐登记表 [2008]008 号	焦环辐验 [2011]002 号		使用

(1) 原有核技术利用项目辐射防护情况

根据现场踏勘和建设单位提供的年度评估报告等资料可知，建设单位原有核技

术利用项目辐射工作场所采取了切实有效的辐射防护措施，原有核技术利用项目辐射工作场所辐射防护效果良好，原有核技术利用项目运行状况良好，运行至今，未发生过辐射安全事故。

（2）原有核技术利用项目场所监测情况

建设单位制定有辐射环境监测计划，配备有 4 台便携式辐射检测仪；建设单位按要求定期对原有核技术利用项目辐射工作场所周围进行检测，每年委托有资质的单位对原有核技术利用项目辐射工作场所进行年度检测，已按要求每年 1 月 31 日前提交上一年度评估报告。建设单位于 2026 年 1 月已提交 2025 年度评估报告。建设单位严格按照规章制度开展辐射工作，截至目前未发生过辐射安全事故，也不存在辐射安全隐患情况。

（3）原有核技术利用项目人员管理情况

经现场勘查，建设单位原有辐射工作人员 135 名，均已参加了辐射安全与防护培训考核，其中Ⅱ类射线装置辐射工作人员取得了核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单。建设单位为原有辐射工作人员共配备个人剂量计 135 个，个人剂量报警仪 4 台。原有辐射工作人员均佩戴有个人剂量计，由建设单位专人负责收集个人剂量计，并委托有资质的单位承担个人剂量检测工作，检测频度为 3 个月 1 次，个人剂量检测结果已存档。根据 2025 年度个人剂量监测报告（报告编号：力隆个检[2026]第 0811028 号），辐射工作人员受到的年有效剂量为 0.02mSv~0.35mSv，符合标准和建设单位制定的管理目标值的要求。

（4）原有核技术利用项目管理制度执行情况

建设单位成立了辐射防护管理小组，明确了管理小组的职责范围，全面负责本项目的辐射安全与环境保护管理工作；建设单位制定有详细、完整的辐射环境管理制度，已制定的各项制度符合项目的实际情况，满足建设单位正常开展工作的需要，建设单位已严格按照规章制度执行。

（5）原有核技术利用项目年度评估情况

建设单位编制了年度评估报告，并已按要求每年 1 月 31 日前提交了上一年度评估报告。

综上，建设单位日常辐射安全管理工作执行情况较好，符合《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的相关要求，原有核技术利用项目运行至今未发生辐射事故，无辐射安全问题的投诉。

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	使用场所名称	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	活动总类	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》（GB 18871-2002）。

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	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	巨型轮胎 X 射线检验机	II	1	GOX-3	160	18	无损检测	高性能巨型子午胎扩能增效项目厂房中部南侧的成品检测车间	/

（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（μA）	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	数量	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

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	年排放量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
废旧 X 射线管	固态	/	/	/	/	/	不暂存	由厂家回收
臭氧、氮氧化物	气态	/	/	/	少量	/	/	通过外接管道排至 厂房外

注：1.常规废弃物排放浓度，对于液态单位为 mg/L，固态为 mg/kg，气态为 mg/m³；年排放总量用 kg。

2.含有放射性的废弃物要注明，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

6.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003 年 10 月 1 日起施行；
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日起施行；
- (4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院令第 449 号，2005 年 12 月 1 日起施行，2019 年 3 月 2 日修订；
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第 682 号，1998 年 11 月 29 日起施行，2017 年 7 月 16 日修订；
- (6) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，国家环境保护总局令第 31 号，2006 年 3 月 1 日起施行，2021 年 1 月 4 日修改；
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），中华人民共和国生态环境部第 16 号令，2021 年 1 月 1 日起施行；
- (8) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（国家环境保护部令第 18 号令），2011 年 5 月 1 日起施行；
- (9) 《关于发布〈射线装置分类〉的公告》，国家环境保护部及卫生和计划生育委员会公告 2017 年第 66 号，2017 年 12 月 6 日起施行；
- (10) 《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》，国家生态环境部公告 2019 年第 57 号，2020 年 1 月 1 日起施行；
- (11) 《河南省辐射污染防治条例》，2015 年 11 月河南省第十二届人民代表大会常务委员会第十七次会议通过，2016 年 3 月 1 日起施行。

6.2 技术标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）
- (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》（HJ 10.1-2016）
- (3) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）
- (4) 《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）

- (5) 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）及第一号修改单
- (6) 《500kV 以下工业 X 射线探伤机防护规则》（GB 22448-2008）
- (7) 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）
- (8) 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）
- (9) 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）

6.3 其他

- (1) 本项目环境影响评价委托书；
- (2) 建设单位图纸、防护设计方案、年有效剂量管理限值的取值等相关资料；
- (3) 《放射防护实用手册》（赵兰才、张丹枫主编）；
- (4) 《中国核与辐射安全管理体系 现场监督检查和执法程序》（2020 年版）。

表 7 保护目标与评价标准

7.1 评价范围

通过分析，本项目主要是电离辐射对周围环境的影响，依据《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》（HJ 10.1-2016）中“7.核技术利用建设项目环境影响报告书的内容和格式，第一章，1.5 评价范围和保护目标”中要求：“放射源和射线装置应用项目的评价范围，通常取装置所在场所实体屏蔽物边界外 50m 的范围”，“8.核技术利用建设项目环境影响报告表的内容和格式”中无明确要求。本项目主要是电离辐射对周围环境的影响，考虑到本项目的实际情况，参考报告书的要求，确定评价范围为射线装置铅房边界外 50m 的范围，见图 1-2 和图 1-3。

7.2 环境保护目标

本项目建设地点位于建设单位西厂区高性能巨型子午胎扩能增效项目厂房中部南侧的成品检测车间，上方为厂房顶棚，下方为土层。本项目射线装置铅房边界外周围 50m 范围内为建设单位西厂区内工作场所，无居民楼、学校、医院等环境敏感点。因此，本项目环境保护目标主要为工作场所辐射工作人员和途径或在工作场所附近停留的公众。

本项目场所周围 50m 范围内主要保护目标见表 7-1。

表 7-1 本项目环境保护目标一览表

工作场所	方位	周围场所名称	距离	人数	照射类型	剂量约束值（mSv/a）
射线装置铅房	东侧	操作室	0~2.5m	6	职业照射	5
	东侧	成型检测车间	2.5~5m	6	公众照射	0.1
		厂内道路	5~50m	流动人群	公众照射	0.1
	南侧	成型检测车间	0~2m	6	公众照射	0.1
		厂内道路	2~50m	流动人群	公众照射	0.1
	东南侧	2#成品库	21~50m	5	公众照射	0.1
	西南侧	1#成品库	18~50m	6	公众照射	0.1
	西侧	成型检测车间	0~27m	6	公众照射	0.1

		巨胎成型硫化车间	27~50m	33	公众照射	0.1
	北侧	成型检测车间	0~12m	6	公众照射	0.1
		成型车间	12~50m	165	公众照射	0.1
	西北侧	巨胎成型硫化车间	23~50m	33	公众照射	0.1
	上方	顶棚	正上方	/	公众照射	/

注：检测室顶部无人逗留，不设年剂量限值。

7.3 评价标准

(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)

本标准适用于实践和干预中人员所受电离辐射照射的防护和实践中源的安全。

本次环评引用以下条款：

B1.1 职业照射

B1.1.1 剂量限值

B1.1.1.1 应对任何工作人员的照射水平进行控制，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；

c) 眼晶体的年当量剂量，150mSv；

d) 四肢（手和足）或皮肤的年当量剂量，500mSv。

建设单位设定 5mSv 作为辐射工作人员的年有效剂量管理目标值。

B1.2 公众照射

B1.2.1 剂量限值

实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：

a) 年有效剂量，1mSv；

b) 特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量估计值不超过 1mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv；

c) 眼晶体的年当量剂量，15mSv；

d) 皮肤的年当量剂量，50mSv。

建设单位设定 0.1mSv 作为公众的年有效剂量管理目标值。

(2) 《工业探伤放射防护标准》(GBZ 117-2022)

本次环评引用以下条款:

本标准规定了 X 射线和 γ 射线探伤的放射防护要求。

本标准适用于使用 600kV 及以下的 X 射线探伤机和 γ 射线探伤机进行的探伤工作(包括固定式探伤和移动式探伤),工业 CT 探伤和非探伤目的同辐射源范围的无损检测参考使用。

4 使用单位放射防护要求

4.1 开展工业探伤工作的使用单位对放射防护安全应负主体责任。

4.2 应建立放射防护管理组织,明确放射防护管理人员及其职责,建立和实施放射防护管理制度和措施。

4.3 应对从事探伤工作的人员按 GBZ 128 的要求进行个人剂量监测,按 GBZ 98 的要求进行职业健康监护。

4.4 探伤工作人员正式工作前应取得符合 GB/T 9445 要求的无损探伤人员资格。

4.5 应配备辐射剂量率仪和个人剂量报警仪。

4.6 应制定辐射事故应急预案。

5 探伤机的放射防护要求

5.1 X 射线探伤机

5.1.1 X 射线探伤机在额定工作条件下,距 X 射线管焦点 100cm 处的漏射线所致周围剂量当量率应符合表 1 的要求,在随机文件中应有这些指标的说明。其他放射性能应符合 GB/T 26837 的要求。

表 7-2 X 射线管头组装体漏射线所致周围剂量当量率控制值

管电压 kV	漏射线所致周围剂量当量率 mSv/h
<150	<1
150~200	<2.5
>200	<5

6 固定式探伤的放射防护要求

6.1 探伤室放射防护要求

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/T 250。

6.1.2 应对探伤工作场所实行分区管理，分区管理应符合 GB 18871 的要求。

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 $100\mu\text{Sv}/\text{周}$ ，对公众场所，其值应不大于 $5\mu\text{Sv}/\text{周}$ ；

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

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 $100\mu\text{Sv}/\text{h}$ 。

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。

6.2 探伤室探伤操作的放射防护要求

6.2.1 对正常使用的探伤室应检查探伤室防护门-机联锁装置、照射信号指示灯等防护安全措施。

6.2.2 探伤工作人员在进入探伤室时，除佩戴常规个人剂量计外，还应携带个人剂量报警仪和便携式 X- γ 剂量率仪。当剂量率达到设定的报警阈值报警时，探伤工作人员应立即退出探伤室，同时防止其他人进入探伤室，并立即向辐射防护负责人报告。

6.2.3 应定期测量探伤室外周围区域的剂量率水平，包括操作者工作位置和周围毗邻区域人员居留处。测量值应与参考控制水平相比较。当测量值高于参考控制水平时，应终止探伤工作并向辐射防护负责人报告。

6.2.4 交接班或当班使用便携式 X- γ 剂量率仪前，应检查是否能正常工作。如发现便携式 X- γ 剂量率仪不能正常工作，则不应开始探伤工作。

6.2.5 探伤工作人员应正确使用配备的辐射防护装置，如准直器和附加屏蔽，把潜在的辐射降到最低。

6.2.6 在每一次照射前，操作人员都应该确认探伤室内部没有人员驻留并关闭防护门。只有在防护门关闭、所有防护与安全装置系统都启动并正常运行的情况下，才能开始探伤工作。

(3) 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）

本次环评引用以下条款：

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 以下工业 X 射线探伤装置的探伤室。

3 探伤室屏蔽要求

3.1 探伤室辐射屏蔽的剂量参考控制水平

3.1.1 探伤室墙和入口门外周围剂量当量率和每周周围剂量当量应满足下列要求：

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

1) 人员在关注点的周剂量参考控制水平 H_c 如下：

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

公众： $H_c \leq 5 \mu\text{Sv/周}$ 。

2) 相应 H_c 的导出剂量率参考水平 $\dot{H}_{c,d}$ ($\mu\text{Sv/h}$) 按式 (1) 计算：

$$\dot{H}_{c,d} = H_c / (t \cdot U \cdot T) \quad (1)$$

式中：

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

U ——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居留因子；

t ——探伤装置周照射时间，单位为小时每周 (h/周)。

b) 关注点最高剂量率参考控制水平 $\dot{H}_{c,d}$ ：

$$\dot{H}_{c,d} = 2.5 \mu\text{Sv/h}$$

c) 关注点剂量率参考控制水平 $\dot{H}_c$ ：

$\dot{H}_c$ 为上述 a) 中的 $\dot{H}_{c,d}$ 和 b) 中 $\dot{H}_{c,d}$ 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，距探伤室顶外表面 30cm 处和（或）在该立体角区域内的高层建筑物中人员驻留处，辐射屏蔽剂量参考控制水平同 3.1.1。

b) 除 3.1.2a) 的条件外，应考虑下面情况：

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在相应关注点的剂量率总和，应按 3.1.1c) 的剂量率参考控制水平 $\dot{H}_c$ ($\mu\text{Sv/h}$) 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

水平通常可取为 100 μ Sv/h。

附录 A（规范性附录） 居留因子

不同场所与环境条件下的居留因子列于表 7-3。

表 7-3 不同场所与环境条件下的居留因子

场所	居留因子 T	示例
全居留	1	控制室、暗室、办公室、邻近建筑物中的驻留区
部分居留	1/2~1/5	走廊、休息室、杂物间
偶然居留	1/8~1/40	厕所、楼梯、人行道

（4）《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）

本次环评引用以下条款：

4.3 监测周期或频次

4.3.1 常规监测的周期应综合考虑放射工作人员的工作性质、所受剂量的大小、剂量变化程度及剂量计的性能等诸多因素。常规监测周期一般为 1 个月，最长不应超过 3 个月。

4.3.2 任务相关监测和特殊监测应根据辐射监测实践的需要进行。

5.3 剂量计的佩带

5.3.1 对于比较均匀的辐射场，当辐射主要来自前方时，剂量计应佩带在人体躯干前方中部位位置，一般在左胸前；当辐射主要来自人体背面时，剂量计应佩带在背部中间。

6.1 剂量评价一般原则

6.1.1 按照 GB 18871 的规定，对职业照射用年有效剂量评价。

6.1.2 当职业照射受照剂量大于调查水平时，除记录个人监测的剂量结果外，并作进一步调查。本标准建议的年调查水平为有效剂量 5 mSv，单周期的调查水平为 5 mSv/（年监测周期数）。

6.1.3 当放射工作人员的年个人剂量当量小于 20 mSv 时，一般只需将个人剂量当量 $H_p(10)$ 视为有效剂量进行评价，否则，估算人员的有效剂量；当人员的眼晶状体、皮肤和四肢的剂量有可能超过相应的年当量剂量限值时，给出年有效剂量的同时估算其年当量剂量。

8.2 档案

8.2.1 个人剂量档案除了包括放射工作人员平时正常工作期间的个人剂量记录外，还包括其在异常情况（事故或应急）下受到的过量照射记录，调查登记参见附录 C 的 C.4。

8.2.2 职业照射个人剂量档案终生保存。

（5）建设单位年有效剂量管理目标值和周围剂量当量率控制水平

辐射工作人员年有效剂量管理目标值：5mSv/a；公众人员年有效剂量管理目标值：0.1mSv/a。结合相关标准，本项目辐射工作场所周围剂量当量率控制水平详见表 7-4。

表 7-4 本项目辐射工作场所周围剂量当量率控制水平

机房名称	位置	剂量率控制水平（ $\mu\text{Gy/h}$ ）	依据
1	工作人员操作位	2.5	GBZ 117-2022 、 GBZ/T 250-2014 及建设单位制定的 剂量率控制水平
2	铅房东侧墙外 30cm 处	2.5	
3	铅房南侧墙外 30cm 处	2.5	
4	铅房西侧墙外 30cm 处	2.5	
5	铅房北侧墙外 30cm 处	2.5	
6	铅房顶部墙外 30cm 处	2.5	

表 8 环境质量和辐射现状

8.1 地理位置

建设单位西厂区位于河南省焦作市中站区丰收路中站段 3529 号。建设单位东侧为焦作龙星化工有限责任公司，南侧为丰收路，西侧为经三路，北侧为新月铁路。

8.2 项目场所描述

本项目射线装置位于建设单位西厂区高性能巨型子午胎扩能增效项目厂房中部南侧的成品检测车间，铅房边界外 50m 范围内均为建设单位西厂区内工作场所。铅房四周均为成品检测车间内部区域，正上方为厂房顶棚，正下方为土层。

8.3 辐射环境质量现状监测

本项目射线装置运行时，不产生放射性废水、废气和固体废物，对其周围环境的主要污染物是 X 射线。为掌握本项目拟建址区域的辐射环境背景水平，我单位于 2026 年 03 月 24 日组织技术人员对风神轮胎股份有限公司西厂区巨型轮胎 X 射线检验机辐射工作场所区域开展了辐射剂量率背景现状监测。

8.3.1 监测因子

本项目环境现状监测因子为：X- γ 辐射剂量率。

8.3.2 监测内容

对项目场所及周围辐射水平进行现状调查。

8.3.3 监测布点

参照《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》HJ 1157-2021 中的方法布设监测点，结合本评价项目的评价范围确定本次环境现状监测布点。

8.3.4 监测仪器

本次监测采用的仪器为 RJ32-2302 型环境监测用 X、 γ 辐射空气比释动能率仪，基本信息建表 8-1。

表 8-1 监测仪器及监测信息一览表

仪器信息	名称	环境监测用 X、 γ 辐射空气比释动能率仪
	型号	RJ32-2302
	编号	RJ3200301
	生产单位	上海仁机仪器仪表有限公司
	剂量率测量范围	10nSv/h~100mSv/h
	能量范围	20keV~3MeV
	校准单位	河南省计量测试科学研究所
	校准有效期	2026 年 05 月 06 日
	校准证书编号	1025CY0500689

8.3.5 质量控制措施

- 1.监测及分析均严格按照国家监测技术规范要求执行；
- 2.监测分析方法采用国家颁布的监测分析方法；
- 3.监测仪器经计量部门校准并在有效期内；
- 4.监测仪器符合国家有关标准和技术要求，监测前后进行仪器状态检查并记录存档；
- 5.监测人员经培训合格并持证上岗，监测报告严格实行三级审核制度。

8.3.6 现状监测点位设置及监测结果

本次现状监测点位主要为风神轮胎股份有限公司西厂区高性能巨型子午胎扩能增效项目厂房中部南侧的成品检测车间巨型轮胎 X 射线检验机拟建址和厂房四周。监测点位布设合理，监测点位布设及监测结果如下：

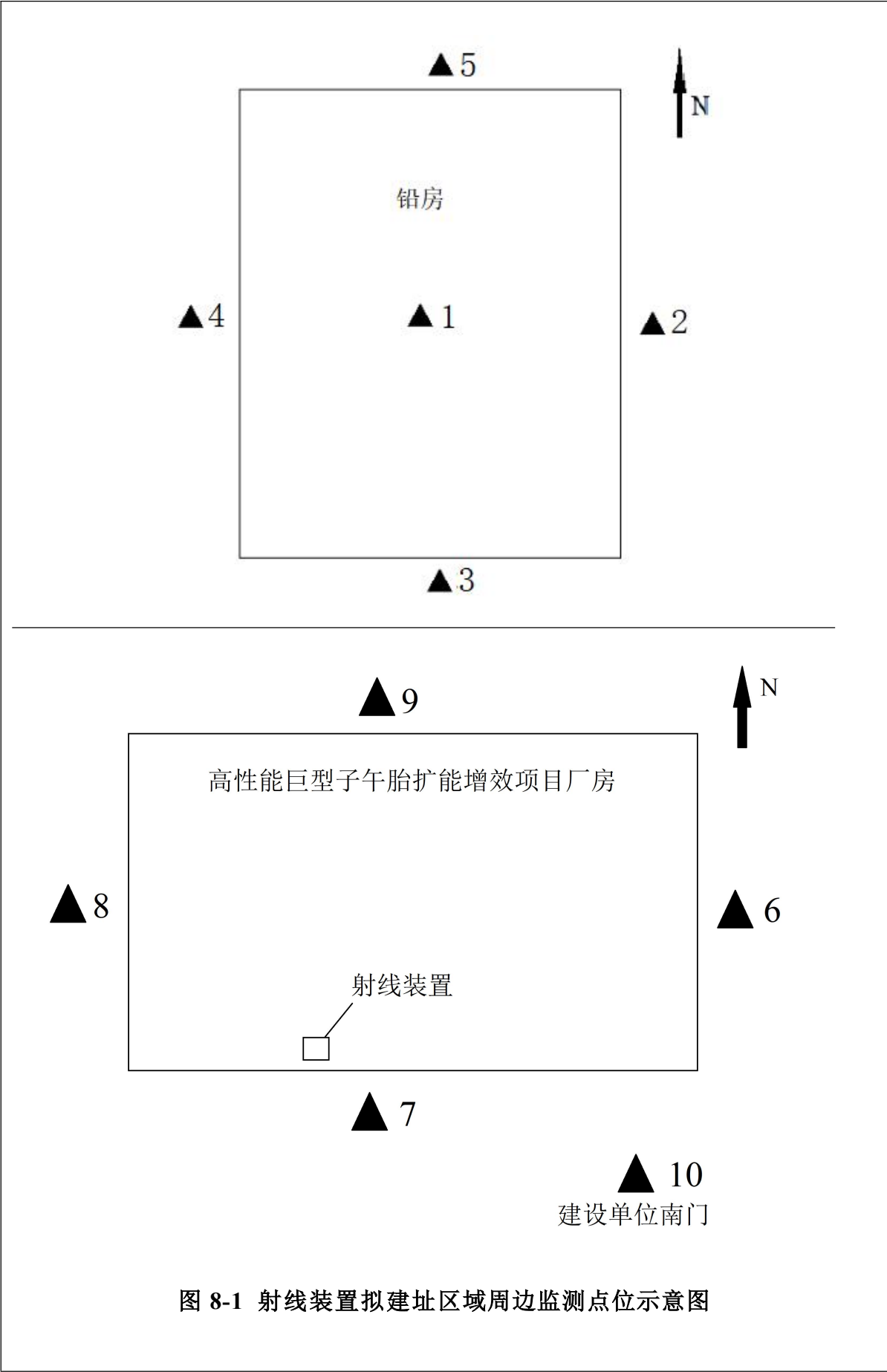


图 8-1 射线装置拟建址区域周边监测点位示意图

(1) 监测点位说明

监测点位均设置为距地面 100cm 高处。

(2) 监测结果

表 8-2 射线装置拟建址空气吸收剂量率监测结果表

监测气候条件：天气：晴、气温：18.3℃、相对湿度：45%RH

点位编号	点位描述	空气吸收剂量率 (nGy/h)	标准差 (nGy/h)	备注
1	铅房区域中心处	73	3.8	水泥地面
2	铅房东侧	81	3.9	水泥地面
3	铅房南侧	86	3.9	水泥地面
4	铅房西侧	78	3.8	水泥地面
5	铅房北侧	87	3.4	裸露地面
6	厂房东侧	91	3.2	水泥地面
7	厂房南侧	79	3.5	水泥地面
8	厂房西侧	84	3.1	水泥地面
9	厂房北侧	84	2.7	水泥地面
10	建设单位南门	89	2.7	水泥地面

注：1.以上数据均已扣除当地宇宙射线响应，宇宙射线响应平均值为 15nGy/h，并按 HJ 1157-2021 中相关要求对数据进行处理。2 拟建地址为平房的屏蔽因子取值为 0.9，拟建地址为道路的屏蔽因子取值为 1，检测点距地高度为 100cm。3.单位换算系数取 1.20Sv/Gy。

8.3.7 监测结果分析

经监测，风神轮胎股份有限公司西厂区射线装置拟建址周围环境的空气吸收剂量率为 73~91nGy/h，与建设单位南门处空气吸收剂量率为 89nGy/h 相当。本项目拟建址周围电离辐射环境水平属于电离辐射环境本底正常范围内，无辐射异常。

表 9 项目工程分析与源项

9.1 巨型轮胎 X 射线检验机工作原理

9.1.1 射线装置原理

射线装置通过 X 射线管产生射线，X 射线管由密封在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成，X 射线管示意图如图 9-1 所示。X 射线管阴极是钨制灯丝，它装在聚焦杯中，当灯丝通电加热时，灯丝上产生大量活跃电子，聚焦杯使这些电子聚集成束，向嵌在阳极中的金属靶体射击，灯丝电流愈大，产生的电子数量越多。在阴阳两极高压作用下，电子流向阳极高速运动撞击金属靶，撞击过程中，电子突然减速，其损失的动能会以光子（X 射线）形式释放，形成 X 光光谱的连续部分，称之为轫致辐射，产生的 X 射线最大能量等于电子的动能。

从 X 射线装置阴极上产生射向金属靶上的电子形成的电流叫做管电流，加在 X 射线装置两极上的高压即为管电压。X 射线装置产生的 X 射线强度正比于靶物质的原子序数、电子流强度和管电压的平方。所以 X 射线机的管电压、管电流和阳极靶物质是影响 X 射线强度的直接因素。虽然电子轰击靶体时所有方向都发射 X 射线，但当加速电压低于 400kV 时，有用的锥形 X 射线束都是在电子射束大致垂直的方向上通过 X 射线机保护罩上的薄窗口引出来，其他方向发射的 X 射线则被保护罩的铅屏蔽层屏蔽掉，准直性较高。

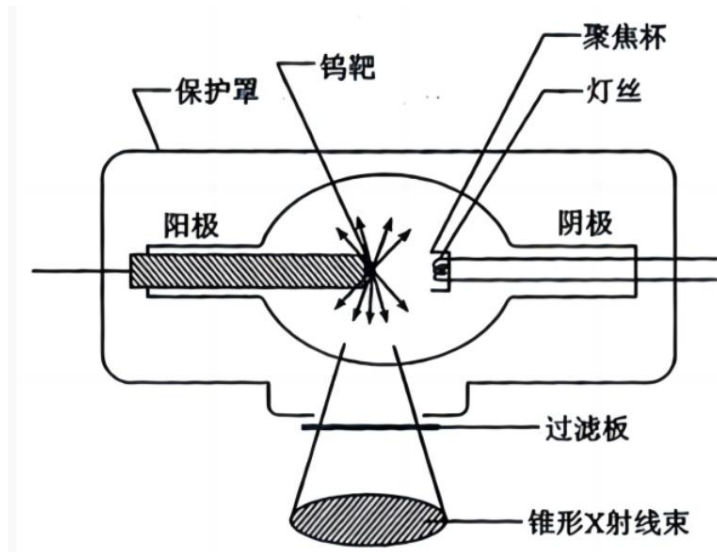


图 9-1 X 射线管示意图

9.1.2 巨型轮胎 X 射线检验机结构

本项目设备主要由以下部分组成：1 个 X 射线防护铅房、1 套主机、1 个外观检验平台、1 个操作室、1 个控制柜以及高压发生器和水冷却机等。设备总体结构如图 9-2 所示。本项目新增的 GOX-3 型巨型轮胎 X 射线检验机铅房内尺寸为 9600mm(长)×7780mm(宽)×7875mm(高)，铅房北侧设一工件门，其余面完全封闭，避免人员误入。本项目射线装置总体结构图见图 9-2，结构尺寸示意图见图 9-3。

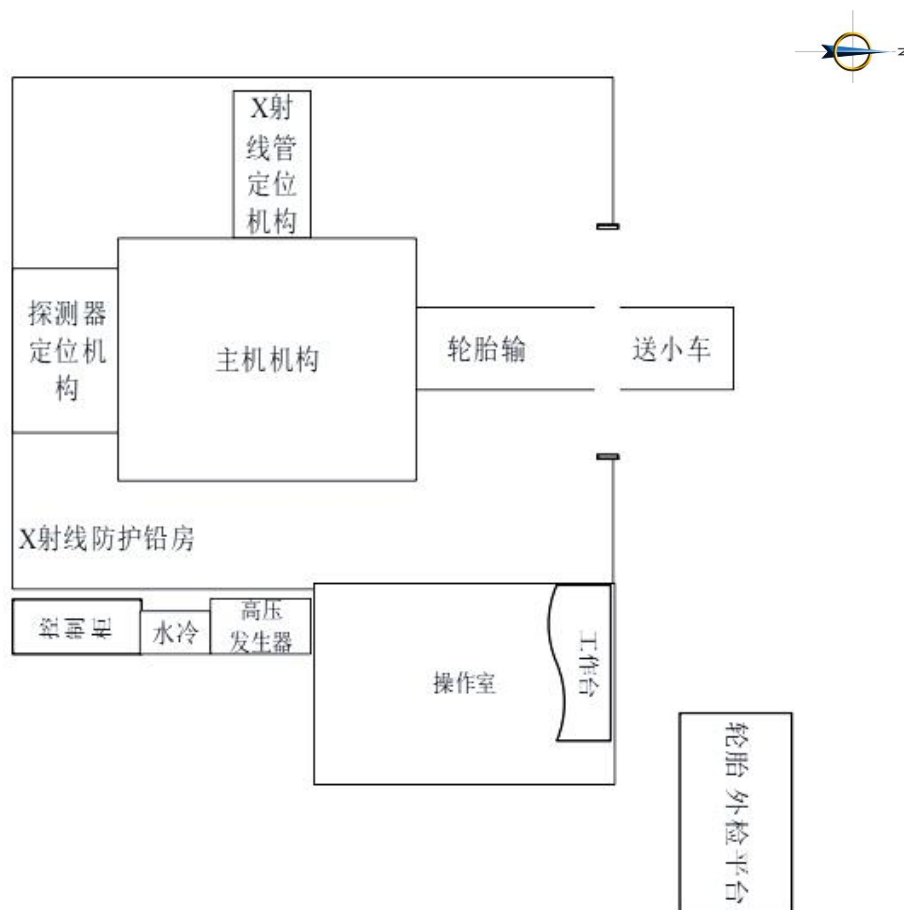


图 9-2 本项目巨型轮胎 X 射线检验机总体结构图

9.1.3 X 射线成像原理

X 射线系统通过 X 光管产生 X 射线，射线透过被测轮胎被成像探测器所接收，由于轮胎内部结构的不同，所以每个部位透过的射线就不同，轮胎探测器所接收到的是一个强弱不同的光信号，通过探测器变成数字信号传输给图像处理系统，再进行图像输出，通过显示屏操作者可清晰地看到轮胎的内部结构，如图 9-4 所示。

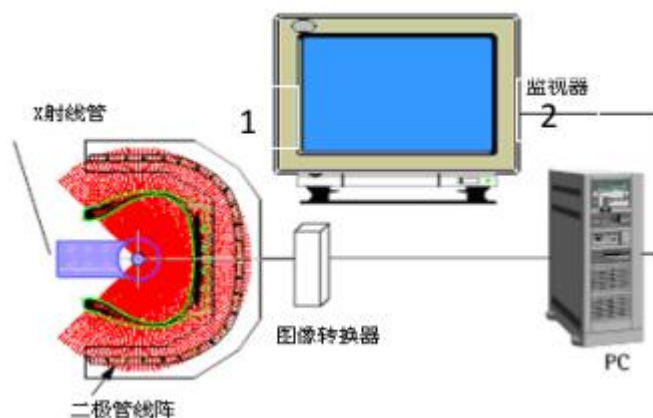


图 9-4 X 射线成像系统原理图

图像处理软件是以计算机操作系统为基础的操作界面，可以提供探测器系统得到的轮胎信息的图像采集、图像增强、图像显示和图像处理等功能。系统轮胎规格、设定参数及图像等都通过图像软件的不同数据库来管理，并具有用户权限管理功能。图像可以暂停（不影响轮胎断面的继续检测）、倒放、左右移动或放大，并可选择区域打印。使用标准的图像文件格式存储轮胎旋转一周的完整图像，并存入每条轮胎对应的文件编号，可随时调用查看。轮胎检测完成后，可根据检验结果进行判级，并可将图像和判级信息实时传送到工厂服务器。

9.2 工作流程及产污环节

本项目使用的巨型轮胎 X 射线检验机具体的工作流程如下：

- （1）人工将轮胎送入外观检验工位，进行检验；
- （2）外检工位检验完毕，人工将轮胎放置到小车上；

（3）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，将轮胎运走，并装下一条轮胎。

其工作流程如图 9-5 所示。

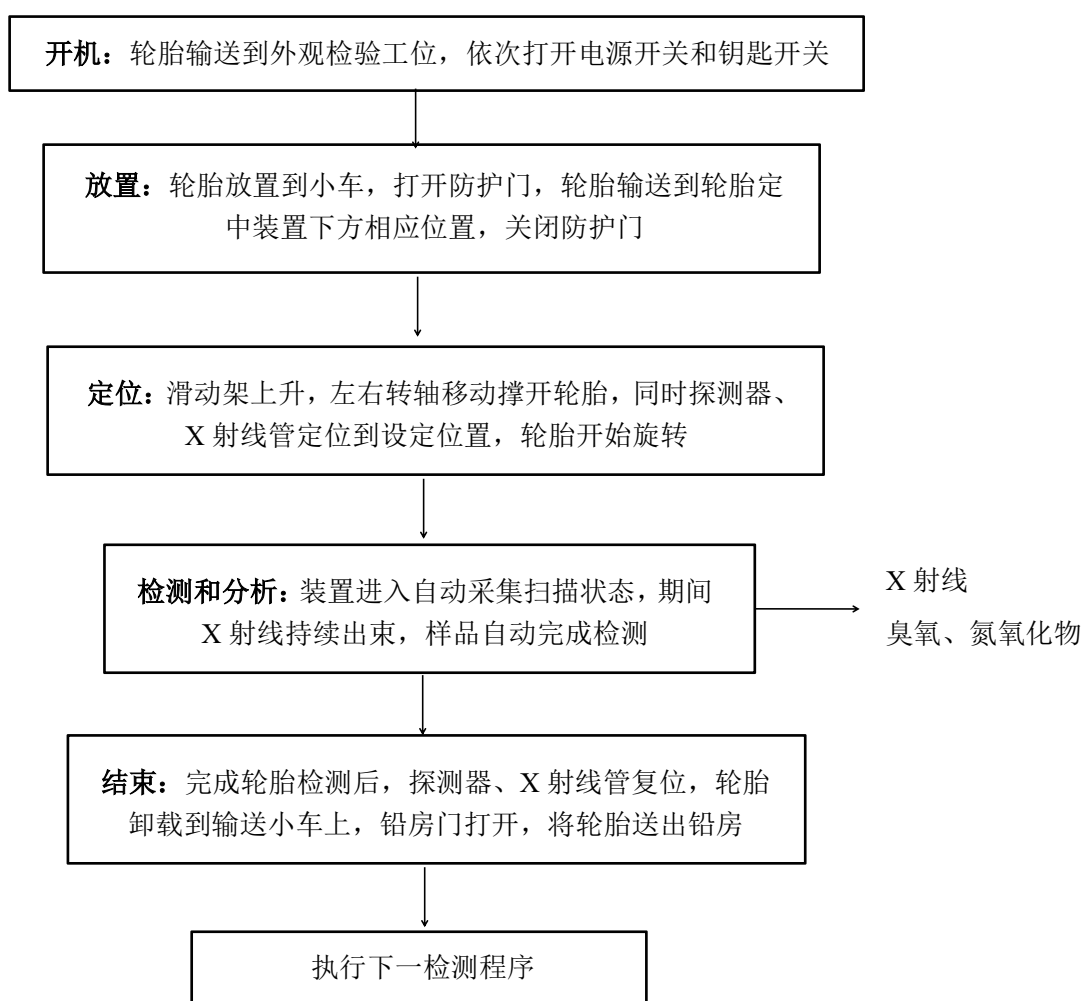


图 9-5 巨型轮胎 X 射线检验机工作流程及产污环节示意图

建设单位拟为本项目新配置 6 名辐射工作人员，分为三班，每班 2 人，实行三班三运转工作制。本项目巨型轮胎 X 射线检验机投入使用后，预计每年检测轮胎 20000 条，全年工作时间为 50 周，平均每周检测轮胎 400 条，每条轮胎检测时间 40s，则每周出束时间约为 4.44h，则每年出束时间约为 222h。

9.3 污染源项描述

9.3.1 正常工况下污染途径

(1) 电离辐射

由射线装置工作原理可知，X 射线是随机器的开、关而产生和消失，本项目使用的射线装置只有在开机并处于出束状态时（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。

根据本项目射线装置工作流程，与电离辐射危害有关的辐射安全环节主要为 X 射线球管出束照射工件期间，它产生的 X 射线能量在零和曝光管电压之间，为连续能谱分布，其穿透能力与 X 射线管的管电压和出口滤过有关。辐射场中的 X 射线包括有用线束、漏射线和散射线。

a.有用线束：直接由 X 射线管产生的电子通过打靶获得 X 射线并通过辐射窗口用来照射工件，形成工件无损检测的射线。射线装置射线能量、强度与 X 射线管靶物质、管电压、管电流有关。靶物质原子序数，加在 X 射线管的管电压、管电流越高，光子束流越强。

b.漏射线：由 X 射线管发射的透过 X 射线管组装体的射线。

c.散射线：由有用线束及漏射线在各种散射体（检测工件、射线接收装置、地面、墙壁等）上散射产生的射线。一次散射或多次散射，其强度与 X 射线能量、X 射线机的输出量、散射体性质、散射角度、面积和距离有关。

(2) 废气

本项目射线装置在曝光期间，X 射线使空气电离产生少量臭氧（O³）和氮氧化物（主要为 NO₂）。有害气体经抽风机引至铅房外排放。

(3) 废水

本项目射线装置正常运行过程中无废水产生。

(4) 固体废弃物

本项目射线装置通过电脑实时成像，不使用胶片，无废胶片产生。固体废物主要为射线装置长期使用后靶材消耗、灯丝烧断、真空度下降等会导致其失效，产生的废 X 射线源。根据建设单位提供的资料，本项目产生的废 X 射线源直接由厂家回收处理，不在厂区暂存。

9.3.2 事故工况下污染途径

本项目使用的巨型轮胎 X 射线检验机属于Ⅱ类射线装置，可能的事故工况主要有：

(1) 在门-机联锁装置发生故障或失效的情况下，防护门未完全关闭或在巨型轮胎 X 射线检验机系统运行时防护门被误打开，致使 X 射线泄露到屏蔽体外面，给周围公众及工作人员造成额外的照射；

(2) 由于设备故障、控制系统失效、人为事故等原因引起意外照射；

(3) 设备检修时，没有采取可靠的断电措施导致意外开启 X 射线发生器，使检修人员受到意外照射；

(4) 巨型轮胎 X 射线检验机装置屏蔽结构劳损，导致防护屏蔽能力下降，巨型轮胎 X 射线检验机出束对周围的辐射工作人员和公众人员造成超剂量照射。

表 10 辐射安全和防护

10.1 场所布局及分区

10.1.1 平面布局

本项目巨型轮胎 X 射线检验机设置于建设单位西厂区高性能巨型子午胎扩能增效项目厂房中部南侧的成品检测车间，巨型轮胎 X 射线检验机配套屏蔽铅房，工件门位于铅房北侧，确保射线装置非相关人员无法靠近；同时，在铅房外醒目位置张贴电离辐射警告标志，并在北侧墙体和输送小车轨道外 0.5m 处设置警示线，提醒公众尽可能远离射线装置。

10.1.2 分区

为加强辐射工作场所的管理，限制无关人员受到不必要的照射，根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的有关规定，应对本项目辐射工作场所实行分区管理。为便于辐射防护管理，建设单位根据标准要求，拟对本项目相关放射工作场所进行分区，具体分区方案如下：

控制区：本项目射线装置铅房内部区域；

监督区：本项目射线装置铅房东侧操作室及铅房周边 0.5m 范围。

上述分区方案合理，符合相关要求。

对于控制区，在射线装置出束时，工作人员或其肢体均无需进入铅房；对于监督区，不采取专门的防护手段或安全措施，但拟定期对辐射环境剂量率进行监测。

本项目放射工作场所平面布局及分区示意如图 10-1 所示。

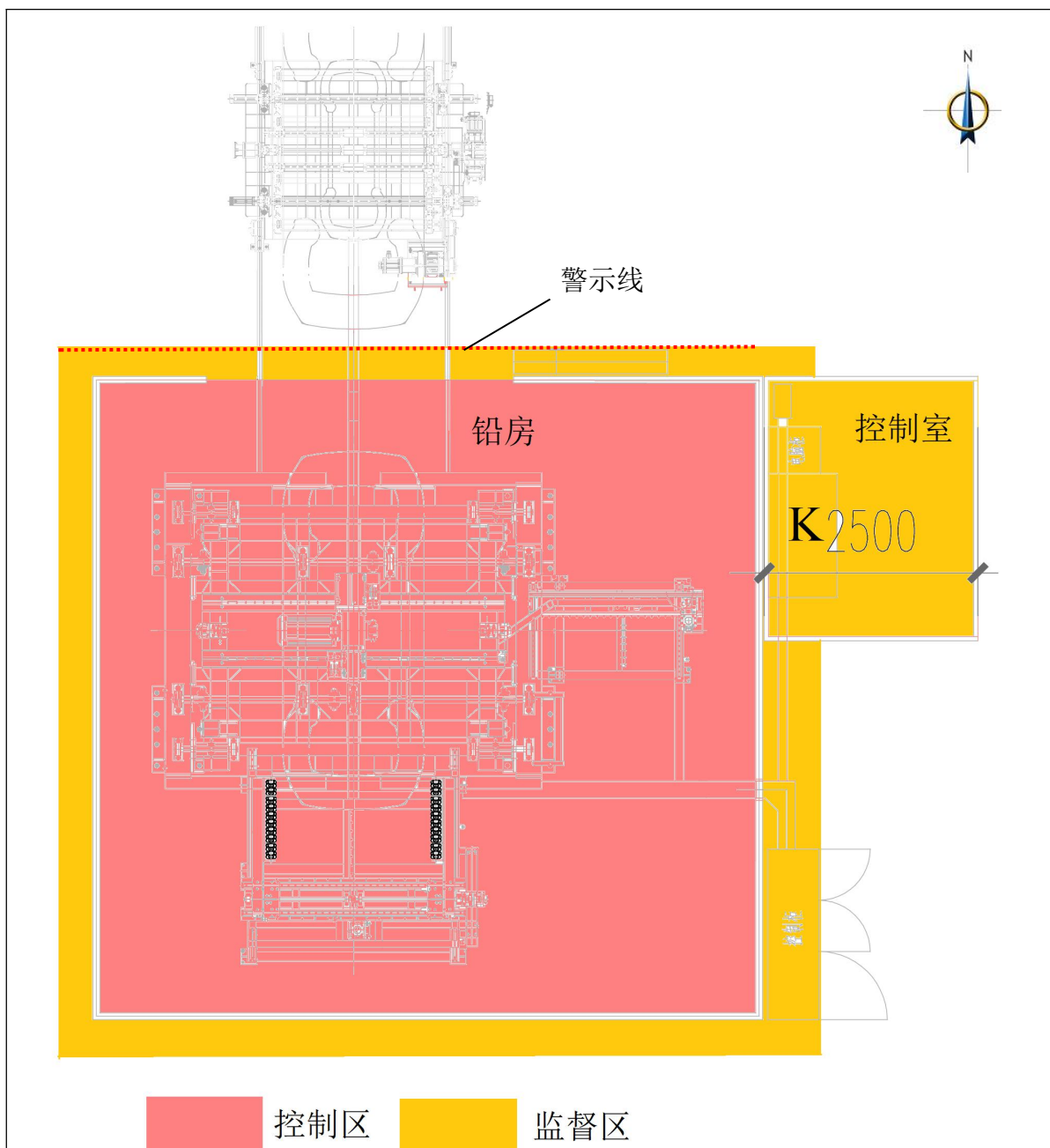


图 10-1 本项目放射工作场所平面布局及分区示意图

10.2 辐射屏蔽设计

10.2.1 铅房主体屏蔽设计

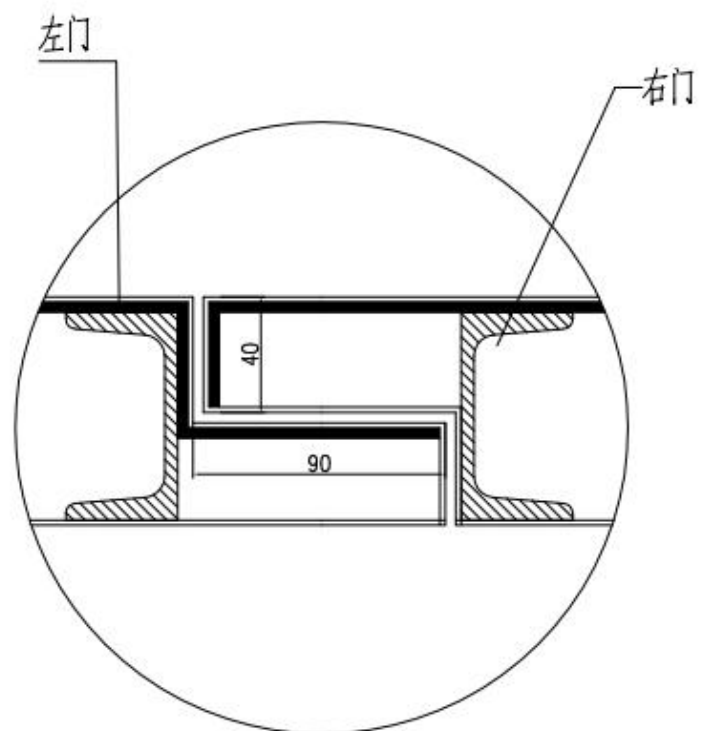
根据设备厂家提供的设备尺寸和屏蔽参数信息，本项目巨型轮胎 X 射线检验机配套屏蔽铅房，其球管曝光位置固定，轮胎旋转；工件门为双开门，门洞宽 4350mm，高 5250mm；采用嵌合补偿屏蔽方式，嵌合尺寸 90mm，两侧套口搭肩尺寸为 40mm，间隙 4mm，嵌合尺寸不小于最大缝隙的 10 倍以上。本项目铅房辐射屏蔽和铅房门缝

搭肩设计示意图分别见图 10-2 和图 10-3。

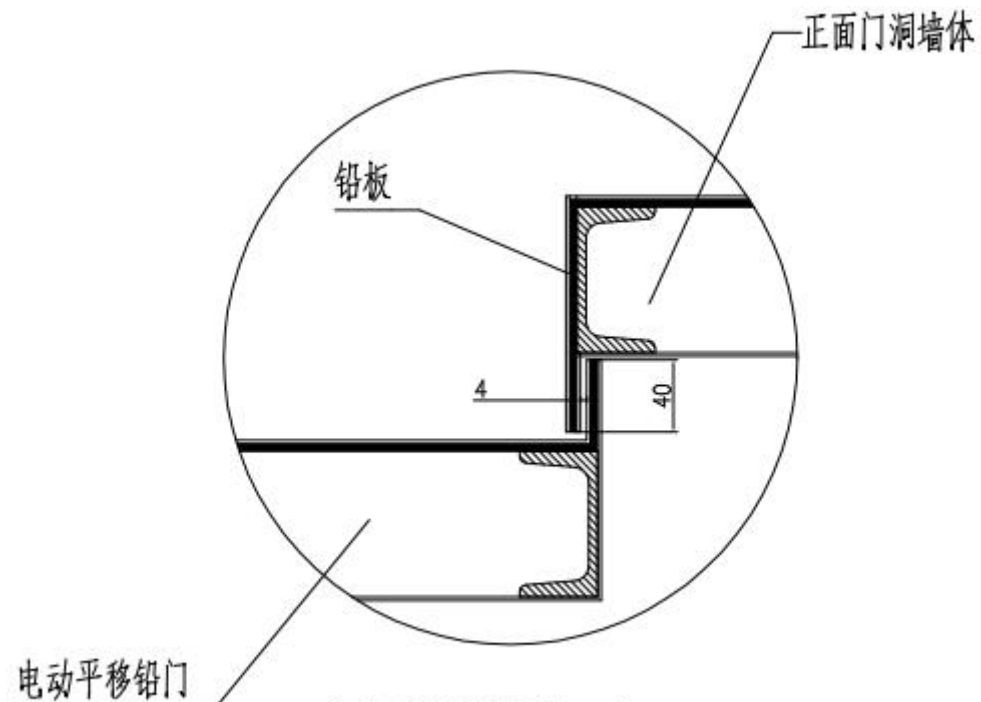
表 10-1 本项目巨型轮胎 X 射线检验机机房的屏蔽防护设计一览表

项目	射线逸出口距离防护屏蔽体最近距离 (mm)	设计情况	屏蔽铅当量 (mmPb)
铅房东侧	6080	2mm 钢板+7mm 铅板 +2mm 钢板	7
铅房南侧(有用线束方向)	4575	2mm 钢板+7mm 铅板 +2mm 钢板	7
铅房西侧	3520	2mm 钢板+7mm 铅板 +2mm 钢板	7
铅房北侧	3205	2mm 钢板+7mm 铅板 +2mm 钢板	7
铅房顶部	4875	2mm 钢板+5mm 铅板 +2mm 钢板	5
铅房北侧工件门	3205	2mm 钢板+7mm 铅板 +2mm 钢板	7

注：1.铅的密度为 11.3g/cm³，钢的密度为 7.85g/cm³，混凝土的密度为 2.35g/cm³；2.底部采用地埋式安装，底部地基 600mm 混凝土，铅房墙板预埋 50mm。



双开门错位搭接示意



门洞错位搭接示意

图 10-3 本项目巨型轮胎 X 射线检验机铅房门缝搭肩设计示意图

10.2.2 管线穿墙屏蔽设施设计

本项目巨型轮胎 X 射线检验机内部各组件需要通过管线与屏蔽体外部的操作台连接，线缆穿孔位置位于铅房东侧墙体中部，以迷宫形式穿出墙体，线缆四周均覆以防护板，其材质为 2mm 钢板+7mm 铅板+2mm 钢板，管线穿墙示意图见图 10-4。

本项目铅房顶部设置 5 个风扇式机械排风，在排风口设有防护板，其材质为 2mm 钢板+5mm 铅板+2mm 钢板。气流经导向后才排出，最大程度上避免射线泄露。正常情况下单个排风扇通风量为 $460\text{m}^3/\text{h}$ ，铅房的容积为 588m^3 ，由此可知铅房内每小时换气次数为 3.9 次，符合《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）中“能够使铅房内通风换气次数不小于 3 次/h”的要求。环评建议建设单位在铅房上方设置排风管道，将铅房顶部排风口排出的气体集中到排风管道中，气体经排风管道引至厂房南墙外，排风管道排风口朝向应避开人员活动密集区域，顶部机械排风设计图见图 10-5。

管线穿墙屏蔽厚度和排风口屏蔽厚度与主体屏蔽厚度一致，射线经防护罩衰减后，铅房外管线口处和排风口处的辐射泄漏可忽略不计，综上说明本项目的管线穿墙设计合理。

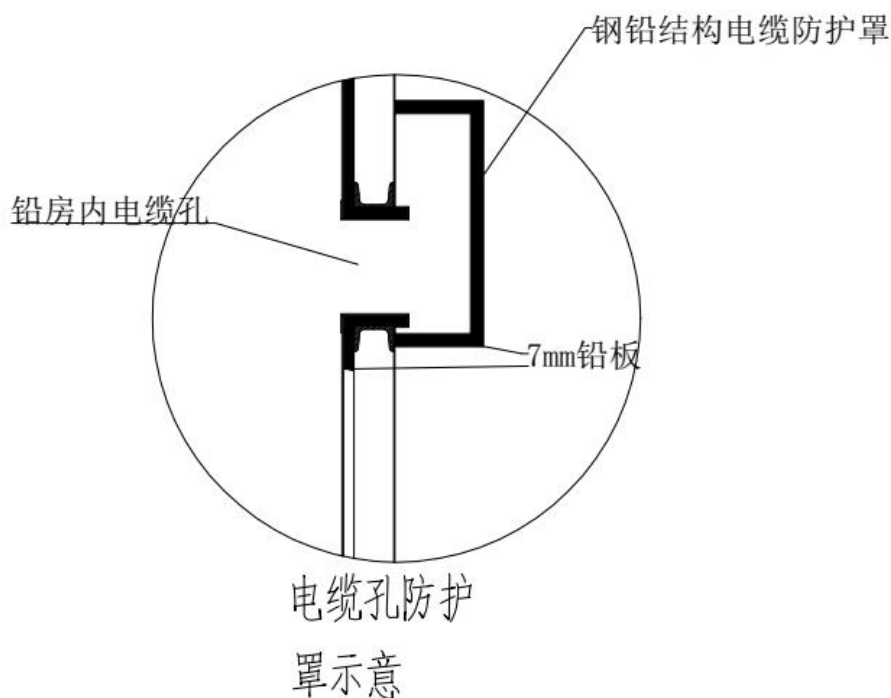
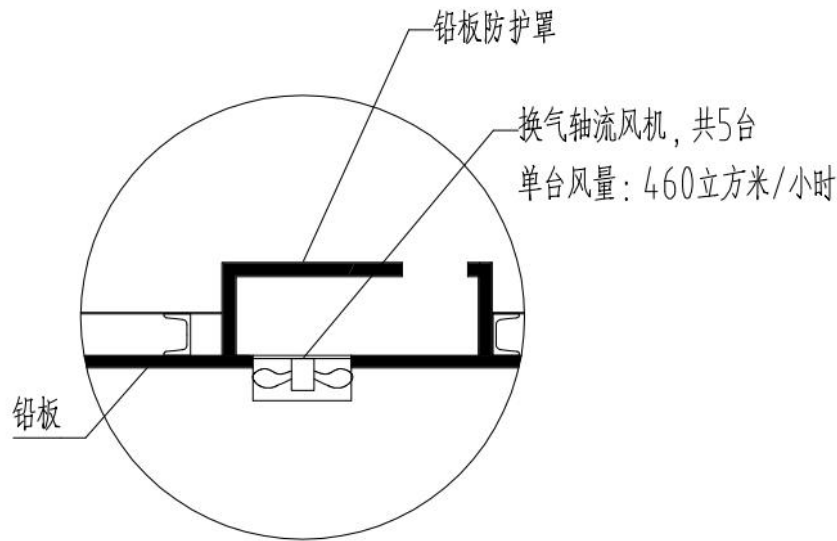


图 10-4 管线穿墙示意图



排风孔防护罩示意

图 10-5 顶部机械排风设计图

10.3 辐射安全与防护措施

本项目巨型轮胎 X 射线检验机拟设置相应的安全装置和警示标志, 如联锁装置、警示标志、急停开关等。本项目巨型轮胎 X 射线检验机拟设置的辐射安全装置如表 10-2 所示, 安全措施安装示意图见图 10-6。

表 10-2 本项目巨型轮胎 X 射线检验机安全装置设计的检查结果

序号	检查依据	标准要求	设计情况	评价
1	GBZ 117-2022 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。	本项目巨型轮胎 X 射线检验机拟在防护门上方两侧各设置 1 个门-机联锁装置, 在出口处设置紧急开门装置。只有在防护门关闭后才能进行探伤作业。在探伤过程中, 防护门被意外打开时, 立刻停止出束。	符合
2	GBZ 117-2022 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	本项目巨型轮胎 X 射线检验机工件门上方和内部拟设置显示“预备”	符合

		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。	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”信号和“照射”信号有明显的区别,并且与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别,并在醒目的位置处设置对“照射”和“预备”信号意义的说明。	
3	GBZ 117-2022 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。	本项目拟在铅房内球管处、X射线探测器处和南墙上各安装1个监视装置,操作台设置专用监视器,可监视铅房内人员的活动和探伤设备的运行情况。	符合
4	GBZ 117-2022 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。	本项目拟在巨型轮胎X射线检验机工件门上张贴电离辐射警告标志和中文警示说明。	符合
5	GBZ 117-2022 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。	本项目巨型轮胎X射线检验机操作台上设置1个紧急停机按钮,在内部四侧墙体各设置1个紧急停机按钮。发生紧急状况时,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;在紧急停机按钮处设置标签,标明使用方法。	符合
6	GBZ 117-2022 6.1.11	探伤室应配置固定式场所辐射探测报警装置。	本项目拟在铅房北墙上设置固定式场所辐射探测报警装置。	符合

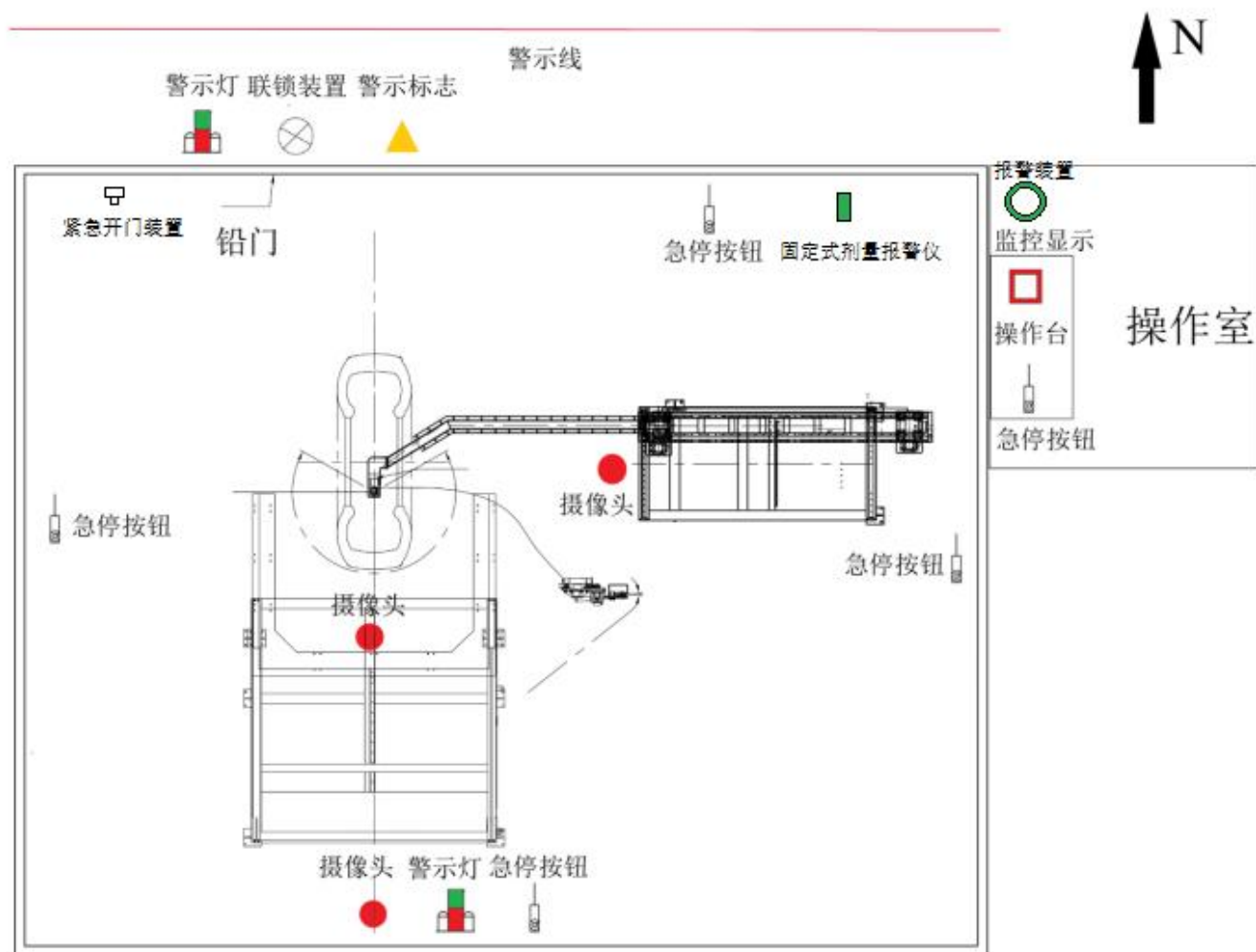


图 10-6 本项目安全防护措施设计图

综上所述，本项目巨型轮胎 X 射线检验机装置的设计符合《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）中有关安全联锁、工作指示灯、警示标志、急停开关等安全设施的要求。

10.4 三废的治理

（1）废气

本项目射线装置的 X 射线能量较低，与机房内空气作用产生的臭氧、氮氧化物等有害气体量相对较少，产生的臭氧和氮氧化物最终通过探伤室内通风装置排至室外，臭氧和氮氧化物排出到室外后可经自然扩散、分解和稀释后对周边环境基本无影响。

（2）废水

本项目射线装置正常运行过程中无废水产生。

（3）固体废弃物

本项目射线装置通过电脑实时成像，不使用胶片，无废胶片产生。固体废物主要为射线装置长期使用后靶材消耗、灯丝烧断、真空度下降等会导致其失效，产生的废 X 射线源。根据建设单位提供的资料，本项目产生的废 X 射线源直接由厂家回收处理，不在厂区暂存。

表 11 环境影响分析

11.1 建设期环境影响分析

11.1.1 大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

本项目施工期建筑扬尘会对周围环境产生一定的影响。本项目施工期产生的扬尘主要包括：地基开挖工作产生的扬尘、运输车辆的道路扬尘等，但这方面的影响仅局限在建设单位内部，故施工扬尘对大气环境影响不大。项目在施工时应做到文明施工、科学施工，施工车辆实施限速行驶，尽可能减少建材的露天堆放时间。

施工期间建设单位只要严格按照有关规定和本环评提出的治理措施，做到文明施工、清洁施工和科学施工，就能最大限度地减少扬尘产生量。

(2) 装修废气

装修过程中产生的废气污染物相对较少，采用“环保型”油漆及涂料，装修过程中加强通风或室内空气净化措施，可将装修废气带来的影响降至最低，装修废气不会对周围大气环境产生大的影响。

11.1.2 声环境影响分析

施工期的噪声主要来源于施工机械，施工机械除各种运输车辆外，一般均为固定声源。为了减少项目施工噪声对周边环境的影响，项目在施工中通过合理布局施工现场，合理安排施工时间并制订施工计划；施工机械选型时尽量选用可替代的低噪声设备，设备用完后或不用时应立即关闭。通过采取上述措施后，评价认为其施工期产生的噪声可以减至可接受范围内，施工期噪声不会对周边环境产生明显影响。

11.1.3 水环境影响分析

本项目施工期间产生废水主要为施工人员产生的生活污水。收集处理后进入污水处理站处理后达标排放，不会对周围水环境产生大的影响。

11.1.4 固体废物影响分析

固体废弃物主要是生活垃圾、建筑垃圾。

(1) 生活垃圾

施工期生活垃圾产生量较小，应妥善处置，减少雨水冲刷造成地表污染，并保持环境的洁净卫生。生活垃圾采用垃圾箱集中分类收集后由环卫部门统一清运；并且在施工活动中，应严格禁止影响城市生态环境和随意抛洒垃圾的行为。

（2）建筑垃圾

本项目施工产生建筑垃圾主要为装修阶段产生垃圾，主要是一些包装袋、包装箱、废水泥等。首先对其中可回收利用的部分进行回收，其次对建筑垃圾要定点堆放，由建设单位或承建单位与市政部门联系外运至住建部门指定的建筑垃圾堆放场。

评价认为施工期的建筑垃圾及生活垃圾均有合适的处置方式，是可行的、合理的，可有效减轻对工程所在地区的环境产生的不利影响。

在建设单位的严格监督下，施工方和设备厂家遵守文明施工、合理施工的原则，落实好各项环保措施，对环境影响不大，施工结束后，项目施工期环境影响将随之消失。

11.2 运行期辐射环境影响分析

本项目巨型轮胎 X 射线检验机在正常运行时，不产生放射性三废，主要污染因子是 X 射线，其次是少量臭氧和氮氧化物等有害气体。

11.2.1 预计工作量

建设单位拟为本项目新配置 6 名辐射工作人员，分为 3 班，每班 2 人，实行三班倒工作制。本项目巨型轮胎 X 射线检验机投入使用后，预计每年检测轮胎 20000 条，全年工作时间为 50 周，平均每周检测轮胎 400 条，每条轮胎检测时间 40s，则每周出束时间约为 4.44h，每年出束时间约为 222h。本项目巨型轮胎 X 射线检验机预期运行情况如表 11-1 所示。

表 11-1 巨型轮胎 X 射线检验机预期运行情况一览表

建设地点	每周每班出束时间	每年每班出束时间
成型检测车间	4.44h	222h

注：每班每周出束时间保守按每周最大出束时间考虑。

11.2.2 附加剂量率计算

（1）关注点的选取

建设项目射线装置铅房各关注点示意图见下图 11-1、图 11-2，其中铅房屏蔽体厚度约为 12cm。各关注点描述及其外环境情况见表 11-2。

表 11-2 各关注点描述及其外环境情况一览表

序号	点位名称	关注点描述	射线逸出口距关注点距离 (m)	外环境	居留因子
1	A	工作人员操作位	6.73	操作室	1
2	B	铅房东侧墙外 30cm 处	6.50	成型检测车间空地	1/8
3	C(有用线束方向)	铅房南侧墙外 30cm 处	4.99	成型检测车间空地	1/8
4	D	铅房西侧墙外 30cm 处	3.94	成型检测车间空地	1/8
5	E	铅房北侧墙外 30cm 处	3.62	输送小车运输轨道	1/20
6	F	铅房顶部墙外 30cm 处	5.29	铅房顶部	/

注：1.铅房工件门与相应墙体防护效果和距离一致，取一处进行计算。2.铅房顶部无人逗留，保守剂量率按照 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 考虑，不设年剂量限值；铅房底部为土层，无需考虑屏蔽防护。

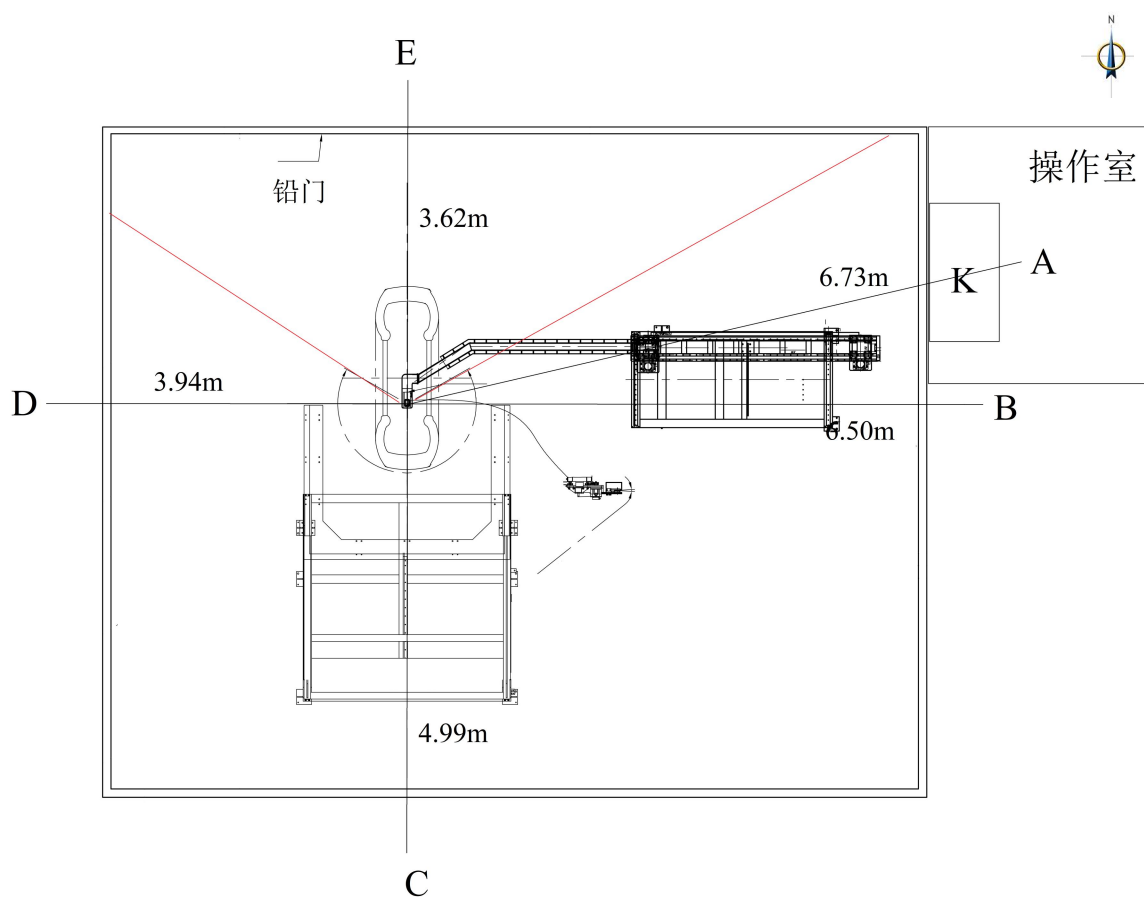


图 11-1 本项目铅房平面关注点示意图

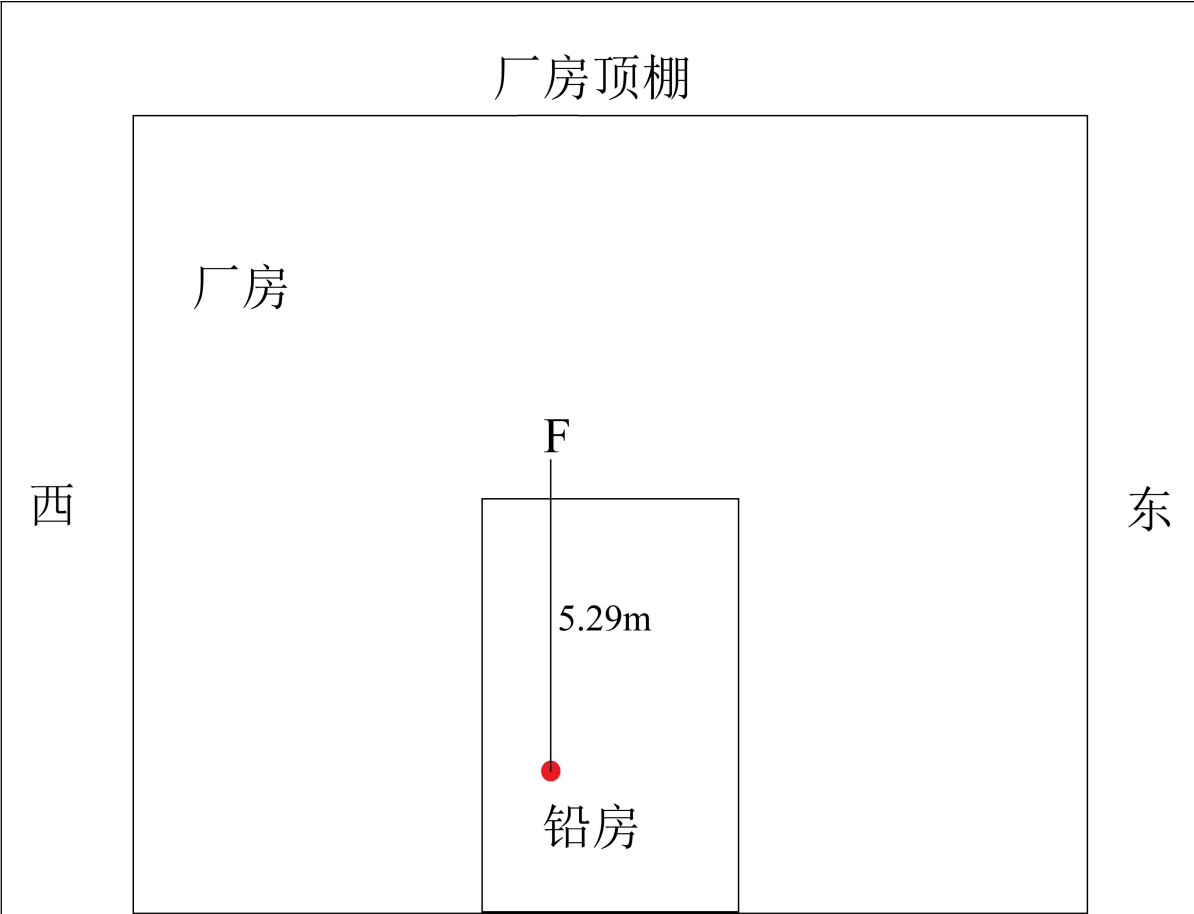


图 11-2 本项目铅房竖向关注点示意图

(2) 关注点剂量率控制水平的选取

铅房外辐射屏蔽的剂量控制应满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）和《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）：由 a）导出的周围剂量当量率参考控制水平 $\dot{H}_{c,d}$ 和 b）中的最高周围剂量当量率参考控制水平 $\dot{H}_{c,d}$ ，选择其中较小者作为关注点的周围剂量当量率参考控制水平 $\dot{H}_c$ ， $\dot{H}_c$ 取值详见表 11-3。

表 11-3 巨型轮胎 X 射线检验机铅房周围各关注区域剂量控制水平

关注点	关注场所	H_c （ $\mu\text{Sv}/\text{周}$ ）	居留因子	使用因子	导出剂量率参考控制水平（ $\mu\text{Sv}/\text{h}$ ）	最高剂量率参考控制水平（ $\mu\text{Sv}/\text{h}$ ）	剂量率参考控制水平 $\dot{H}_c$ （ $\mu\text{Sv}/\text{h}$ ）
A	工作人员操作位	100	1	1	22.5	2.5	2.5
B	铅房东侧墙外 30cm 处	5	1/8	1	9.0	2.5	2.5
C	铅房南侧墙外 30cm 处	5	1/8	1	9.0	2.5	2.5
D	铅房西侧墙外 30cm 处	5	1/8	1	9.0	2.5	2.5
E	铅房北侧墙外 30cm 处	5	1/20	1	22.5	2.5	2.5

F	铅房顶部墙外 30cm 处	/	/	/	/	2.5	2.5
---	---------------	---	---	---	---	-----	-----

注：1.铅房四周使用因子为有用线束使用因子，其他方向使用因子为漏射线和散射线使用因子；
2.铅房顶部和厂房顶棚无人逗留，不设年剂量限值。

3.各屏蔽墙体剂量率理论计算

本项目巨型轮胎 X 射线检验机出束方式为定向，出束方向垂直向南，其东西方向射线锥束角 240°，上下方向锥束角 6°，因此对于设备屏蔽铅房四周均保守考虑有用线束的影响，其他立面考虑泄露辐射和散射辐射的叠加影响。本次评价参照《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽防护》（GBZ/T 250-2014），对有用线束、泄露辐射和散射辐射所致工作场所周围辐射剂量率进行估算，计算公式如下：

（1）有用线束剂量率估算公式

有用线束所致剂量率可由公式（11-1）和式（11-2）计算得到。

$$\dot{H} = \frac{I \cdot H_0 \cdot B}{R^2} \quad (11-1)$$

$$B = 10^{-X/TVL} \quad (11-2)$$

式中：

$\dot{H}$ ——有用线束所致关注点的剂量率；

I ——射线管在最高管电压下的常用最大电流，取 18mA；

H_0 ——距辐射源点（靶点）1m 处 X 射线管输出量， $\mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{h})$ ，根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽防护》（GBZ/T 250-2014）附录 B 表 B.1 中无 160kV 管电压下 X 射线距辐射源点（靶点）1m 处输出量，本次环评保守取 200kV 管电压下 X 射线距辐射源点（靶点）1m 处输出量为 $28.7\text{mSv} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{min})$ ，即 $1.722 \times 10^6 \mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{h})$ ；

B ——屏蔽透射因子；

R ——靶点至关注点的距离，m；

X ——屏蔽材料厚度，mm；

TVL ——X 射线束在铅中的什值层厚度，mm。根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽防护》（GBZ/T 250-2014）附录 B 表 B.2 中无 160kV 管电压下 TVL ，本次环评以插值法求得取 160kV 铅的 TVL 为 1.05mm，泄露辐射 TVL 与有用线束一致；根据《工

业 X 射线探伤室辐射屏蔽防护》（GBZ/T 250-2014）表 2 中 160kV 管电压下散射辐射最高能量为 150kV，根据附录 B 表 B.2 中 150kV 管电压下铅的 TVL 为 0.96mm。

表 11-4 有用线束关注点剂量率计算参数及结果

关注点位	关注点位置描述	X mm	TVL mm	B	H_0 $\mu\text{Sv}\cdot\text{m}^2/$ ($\text{mA}\cdot\text{h}$)	I mA	R m	$\dot{H}$ $\mu\text{Sv/h}$
A	工作人员操作位	7	1.05	2.15×10^{-7}	1.722×10^6	18	6.73	0.15
B	铅房东侧墙外 30cm 处	7	1.05	2.15×10^{-7}	1.722×10^6	18	6.50	0.16
C	铅房南侧墙外 30cm 处	7	1.05	2.15×10^{-7}	1.722×10^6	18	4.99	0.27
D	铅房西侧墙外 30cm 处	7	1.05	2.15×10^{-7}	1.722×10^6	18	3.94	0.43
E	铅房北侧墙外 30cm 处	7	1.05	2.15×10^{-7}	1.722×10^6	18	3.62	0.51

（2）漏射线剂量率估算公式

参照《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽防护》（GBZ/T 250-2014），漏射线所致剂量率可由式（11-2）和式（11-3）估算得到。

$$\dot{H}_L = \frac{\dot{H}_{L(1)} \cdot B}{R^2} \quad (11-3)$$

式中：

$\dot{H}_L$ ——漏射线所致关注点的剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

$\dot{H}_{L(1)}$ ——距靶点 1m 处 X 射线管组装体的泄漏辐射剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ 。根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽防护》（GBZ/T 250-2014）表 1，距靶点 1m 处 X 射线组装体泄露辐射剂量率最大 $2.5\times 10^3\mu\text{Sv/h}$ ；泄漏辐射的射线能量按有用线束能量进行计算；

B ——屏蔽透射因子；

R ——靶点至关注点的距离，m。

表 11-5 泄露辐射关注点剂量率计算参数及结果

关注 点位	关注点位置描述	X mm	TVL mm	B	$\dot{H}_{L(1)}$ μSv/h	R m	$\dot{H}_L$ μSv/h
F	铅房顶部墙外 30cm 处	5	1.05	1.73×10^{-5}	2.5×10^3	5.29	1.55×10^{-3}

(3) 散射线剂量率估算公式

散射线所致关注点的剂量率可由式 (11-2) 和式 (11-4) 计算得到。

$$\dot{H}_s = \frac{I \cdot H_0 \cdot B}{R_s^2} \cdot \frac{F \cdot \alpha}{R_0^2} \quad (11-4)$$

式中：

$\dot{H}_s$ ——散射线所致关注点的剂量率，μSv/h；

H_0 ——距辐射源点（靶点）1m 处 X 射线管输出量，μSv·m²/(mA·h)，根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽防护》（GBZ/T 250-2014）附录 B 表 B.1 中无 160kV 管电压下 X 射线距辐射源点（靶点）1m 处输出量，本次环评保守取 200kV 管电压下 X 射线距辐射源点（靶点）1m 处输出量为 28.7mSv·m²/(mA·min)，即 $1.722 \times 10^6 \mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{h})$ ；

I ——射线管在最高管电压下的常用最大电流，取 18mA；

B ——屏蔽透射因子；

F —— R_0 处的辐射野面积，m²； F 的取值通过几何关系得出，辐射野面积： $F = \pi \cdot (R_0 \cdot \tan(6^\circ/2))^2$ ；

α ——散射因子，入射辐射被单位面积（1m²）散射体散射到距其 1m 处的散射辐射剂量率与该面积上的入射辐射剂量率的比，即 $\alpha_w \cdot 10000/400$ ，参照 GBZ/T 250-2014 附录表 B.3，本项目中 α_w 保守取 1.9×10^{-3} ，则 α 为 0.0475；

R_0 ——靶点至探伤工件的距离，m；

R_s ——散射体至关注点的距离，m。

表 11-6 散射辐射关注点剂量率计算参数及结果

关注 点位	关注点位置描述	X mm	TVL mm	B	H_0 $\mu\text{Sv}\cdot\text{m}^2/(\text{mA}\cdot\text{h})$	I mA	F/R_0^2	α	R_s m	$\dot{H}_s$ $\mu\text{Sv/h}$
F	铅房顶部墙外 30cm 处	5	0.96	6.19×10^{-6}	1.722×10^6	18	2.75×10^{-3}	0.0475	5.29	8.96×10^{-4}

(4) 综合辐射剂量率

综上，各关注点总的附加剂量率如下表 11-7。

表 11-7 各关注点的总附加辐射剂量率计算参数及结果

关注点位	关注点位置描述	有用线束辐射剂量率 ($\mu\text{Gy/h}$)	泄漏辐射剂量率 ($\mu\text{Gy/h}$)	散射辐射剂量率 ($\mu\text{Gy/h}$)	总的附加剂量率 ($\mu\text{Gy/h}$)
A	工作人员操作位	0.15	/	/	0.15
B	铅房东侧墙外 30cm 处	0.16	/	/	0.16
C	铅房南侧墙外 30cm 处	0.27	/	/	0.27
D	铅房西侧墙外 30cm 处	0.43	/	/	0.43
E	铅房北侧墙外 30cm 处	0.51	/	/	0.51
F	铅房顶部墙外 30cm 处	/	1.55×10^{-3}	8.96×10^{-4}	2.45×10^{-3}

由表 11-7 的估算结果可知，设备铅房外关注点处的周围剂量当量率最大值为 $0.51\mu\text{Sv/h}$ ，估算结果满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）和《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）的要求。本项目设备铅房屏蔽防护满足该设备运行时所需要的辐射防护要求。

11.2.3 人员受照剂量预测与分析

本项目工作人员及公众人员的附加年剂量估算可按照式 11-5 计算。

$$H_{E-\gamma} = D_{\gamma} \times t \times k \times T \times 10^{-3} \quad (11-5)$$

式中：

$H_{E-\gamma}$ ——外照射附加年有效剂量，mSv/a。

D_{γ} ——外照射附加剂量率， $\mu\text{Gy/h}$ 。

t ——年照射时间，h/a。

T ——居留因子。

k ——有效剂量与吸收剂量换算系数，国际辐射防护委员会（ICRP）第 26 号

出版物推荐取 1。

结合建设单位提供的巨型轮胎 X 射线检验机预期工作量，计算得出各关注点辐射剂量所致人员剂量见下表 11-8。

表 11-8 本项目工作人员及公众人员的附加年剂量

关注 点位	关注点位置描述	附加剂量 率 ($\mu\text{Gy/h}$)	周出束时 间 (h)	年出束时 间 (h)	居留 因子	周有效剂量 ($\mu\text{Sv/w}$)	周剂量限值 ($\mu\text{Sv/w}$)	年有效剂量 (mSv/a)	年剂量限值 (mSv/a)	备注
A	工作人员操作位	0.15	4.44	222	1	0.67	100	0.03	5	工作人员
B	铅房东侧墙外 30cm 处	0.16	4.44	222	1/8	0.09	5	4.44×10^{-3}	0.1	公众
C	铅房南侧墙外 30cm 处	0.27	4.44	222	1/8	0.15	5	7.49×10^{-3}	0.1	公众
D	铅房西侧墙外 30cm 处	0.43	4.44	222	1/8	0.24	5	0.01	0.1	公众
E	铅房北侧墙外 30cm 处	0.51	4.44	222	1/20	0.11	5	5.66×10^{-3}	0.1	公众
F	铅房顶部墙外 30cm 处	2.45×10^{-3}	4.44	222	/	/	/	/	/	公众

由表 11-8 的估算结果可知，本项目巨型轮胎 X 射线检验机运行过程中，其所致工作人员的周剂量当量最高为 $0.67\mu\text{Sv}/\text{周}$ ，年剂量当量最高为 $0.03\text{mSv}/\text{a}$ ；公众的周剂量当量最高为 $0.24\mu\text{Sv}/\text{周}$ ，年剂量当量最高为 $0.01\text{mSv}/\text{a}$ ，以上估算结果满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）和《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）中“人员在关注点的周剂量参考控制水平，对职业工作人员不大于 $100\mu\text{Sv}/\text{周}$ ，对公众不大于 $5\mu\text{Sv}/\text{周}$ ”的要求，也满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）规定的“职业照射剂量值 $20\text{mSv}/\text{a}$ 、公众照射剂量限值 $1\text{mSv}/\text{a}$ ”和建设单位制定的职业人员 $5\text{mSv}/\text{a}$ 和公众 $0.1\text{mSv}/\text{a}$ 的管理目标值的要求。

11.3 废气的影响

(1) 废气

本项目射线装置的 X 射线能量较低，与机房内空气作用产生的臭氧、氮氧化物等有害气体量相对较少，产生的臭氧和氮氧化物最终通过探伤室内通风装置排至室外，臭氧和氮氧化物排出到室外后可经自然扩散、分解和稀释后对周边环境基本无影响。

(2) 废水

本项目射线装置正常运行过程中无废水产生。

(3) 固体废弃物

本项目射线装置通过电脑实时成像，不使用胶片，无废胶片产生。固体废物主要为射线装置长期使用后靶材消耗、灯丝烧断、真空度下降等会导致其失效，产生的废 X 射线源。根据建设单位提供的资料，本项目产生的废 X 射线源直接由厂家回收处理，不在厂区暂存。

11.4 事故影响分析

11.4.1 事故风险类别识别

巨型轮胎 X 射线检验机在工作时产生 X 射线，关闭后就不再产生射线。因此发生事故主要可能为：

(1) 在门-机联锁装置发生故障或失效的情况下，防护门未完全关闭或在巨

型轮胎 X 射线检验机系统运行时防护门被误打开，致使 X 射线泄露到屏蔽体外面，给周围公众及工作人员造成额外的照射；

（2）由于设备故障，控制系统失效，人为事故等原因引起意外照射；

（3）设备检修时，没有采取可靠的断电措施导致意外开启 X 射线发生器，使检修人员受到意外照射；

（4）巨型轮胎 X 射线检验机装置屏蔽结构劳损，导致防护屏蔽能力下降，巨型轮胎 X 射线检验机出束对周围的辐射工作人员和公众人员造成超剂量照射。

11.4.2 单次误照射附加剂量率

本项目巨型轮胎 X 射线检验机配套屏蔽铅房，正常运行时工作人员或其肢体均无需进入铅房。如果工件门安全联锁发生故障，导致在工件门未关到位的情况下射线发生器出束，此时辐射工作人员通过观察第一时间发现，然后迅速切断电源。此时屏蔽透射因子 B 取 1，根据式 11-3 和式 11-4 可计算出在误照射时无屏蔽下的工件门外 30cm 处总附加剂量率，见表 11-9。

表 11-9 单次误照射附加剂量率计算结果

序号	位置	辐射剂量率（ $\mu\text{Sv/h}$ ）
1	北侧工件门外 30cm 处	2.37×10^6

由上述计算结果可知，故障情况下产生的误照射的附加剂量率较高，环评建议建设单位应采取合理有效的措施防止误照射。

11.4.3 事故预防措施

（1）操作人员应在国家核技术利用辐射安全与防护培训平台参加培训并考核合格后可上岗。

（2）操作人员须严格按操作规程进行作业，不得擅自改变操作程序，确保安全。

（3）工作时必须随身佩戴个人剂量计，同时应使用剂量报警仪，不允许在没有剂量仪监控的情况下进行操作。

（4）开机前须检查设备工作状态指示灯、应急开关、推拉门及联锁功能等安全装置是否运行正常，观察开关指示灯是否连通。

（5）设备的检修和维护工作应由设备厂家的售后工作人员来进行，检修时

应采取可靠的断电措施，切断需检修设备上的电器电源，并经启动复查确认无电后，在电源开关处挂上“正在检修，禁止合闸”安全标志。

（6）定期进行装置外表面剂量率检测，确保屏蔽结构的屏蔽效果。

（7）发生事故的风险主要在于建设单位的辐射安全管理情况，建设单位应定期完善辐射安全管理规章制度、操作规程，并严格执行。让辐射工作人员提高辐射安全意识，尽量避免辐射事故的发生。

11.4.4 事故应急措施

一旦发生辐射事故，必须马上停机，切断总电源开关，对相关受照人员进行身体检查，确定对人身是否有损害，以便采取相应的救护措施。其次对设备、设施进行安全检查，确定其功能和安全性能。

事故发生后，立即启动本单位的辐射事故应急方案，按照事故应急响应程序处理，并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地生态环境部门报告。造成或者可能造成人员超剂量照射时，还应同时向当地卫生健康部门报告。事故处理完成后，应查找事故原因，分清事故责任，避免该类事故的再次发生。

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

根据《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》第十六条第一款的要求，使用Ⅱ类射线装置的，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有 1 名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作。

为做好放射防护工作，建设单位成立有辐射防护管理小组作为建设单位辐射防护管理组织，组长为郭占强，明确了领导小组的职责范围，全面负责公司的辐射安全与环境保护管理工作。领导小组文件见附件 8。

12.2 辐射安全管理规章制度

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》要求，使用Ⅱ类射线装置的，建设单位应制定健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、射线装置使用登记、台帐管理制度、人员培训计划、监测方案等。

建设单位已制定的辐射防护与安全管理相关规章制度如下：

- 《风神轮胎股份有限公司辐射安全管理制度》
- 《风神轮胎股份有限公司辐射岗位安全操作规程》
- 《风神轮胎股份有限公司辐射安全和防护设施维护维修制度》
- 《风神轮胎股份有限公司辐射监测方案》
- 《风神轮胎股份有限公司监测仪表使用与校验制度》
- 《风神轮胎股份有限公司辐射工作人员培训/再培训制度》
- 《风神轮胎股份有限公司辐射工作人员个人剂量管理制度》
- 《风神轮胎股份有限公司辐射工作人员岗位职责》
- 《风神轮胎股份有限公司辐射防护与安全保卫管理制度》
- 《风神轮胎股份有限公司防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的防护措施》
- 《风神轮胎股份有限公司辐射事故应急预案》

已制定的各项制度满足建设单位正常开展辐射活动的需要，在项目建成后，将各项管理制度张贴于操作室内墙上。

12.3 辐射工作人员

建设单位拟为本项目配置 6 名辐射工作人员，分为三班，每班 2 人，实行三班三运转工作制。

12.3.1 职业人员培训

在本项目开展前，建设单位拟按照《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》（国家生态环境部公告 2019 年第 57 号）的要求对本项目辐射工作人员进行培训，本项目所有辐射工作人员均通过国家核技术利用辐射安全与防护培训平台报名并参加考核，取得培训合格证书，确保持证上岗。

12.3.2 职业人员健康管理

在本项目开展前，建设单位应为所有辐射工作人员配备个人剂量计，剂量计工作期间正确佩戴使用，每三个月送检；对新上岗工作人员，做好上岗前的职业健康检查，合格者才能上岗；建立个人剂量档案和职业健康监护档案，职业健康检查的频率为每 2 年 1 次。建设单位应为工作人员终生保存个人剂量监测档案和职业健康监护档案；在建设单位从事过辐射工作的人员在离开该工作岗位时也将进行职业健康检查。

12.4 辐射监测

12.4.1 工作人员个人剂量监测

辐射工作人员依据制定的个人剂量监测方案开展个人剂量监测工作，辐射工作人员均必须随身佩戴个人剂量计，并按照《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）和《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》要求建立个人剂量档案，辐射工作人员的个人剂量档案应终生保存。建设单位拟委托有资质的单位承担辐射工作人员个人剂量监测工作，监测周期不超过三个月。

12.4.2 工作场所及环境监测

建设单位制定有《风神轮胎股份有限公司辐射监测方案》，分为自主监测和委托监测。自主监测每月开展一次；委托监测每年开展一次，由具有监测资质的单位

进行监测，并出具监测报告，妥善保存。

本项目监测方法按照《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）、《环境 γ 辐射剂量率测定规范》（HJ 1157-2021）和《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）执行，监测方案见表 12-1。

表 12-1 巨型轮胎 X 射线检验机工作场所监测方案

监测方式	监测位置	监测项目	监测设备	监测频率
自主监测	设备屏蔽墙外、防护门及缝隙处、操作室以及周围其他公众容易到达的范围等为重点区域，对探伤室前后左右、进出胎口、上下胎操作位及操作室人员操作位等十个点位进行监测。	X- γ 空气比释动能率	X- γ 辐射检测仪	1 次/月
委托监测				1 次/年

建设单位应建立辐射环境监测记录或报告档案，并妥善保存。监测记录或报告应随本单位辐射安全和防护年度评估报告一并提交生态环境主管部门。

12.4.3 本项目辐射监测设备

建设单位拟为本项目配备 X- γ 辐射剂量率仪、个人剂量报警仪和个人剂量计等辐射监测设备，详见表 12-2。

表 12-2 本项目拟配置辐射防护设备

序号	仪器名称	型号	数量
1	X- γ 辐射剂量率仪	JB4000 型	1
2	个人剂量报警仪	待定	2
3	个人剂量计	/	6
4	固定式场所辐射探测报警装置	待定	1

注：个人剂量计由个人剂量监测单位提供。

12.5 辐射事故应急响应

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和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》中的规定，使用射线装置的单位应成立放射性事故应急组织机构，制定辐射事故应急方案，保证在出现可能的辐射事故时能够有效的、及时的采取处置行动。

建设单位根据本项目可能产生的辐射事故制定了《风神轮胎股份有限公司辐射

事故应急预案》（见附件 9），内容包含了应急组织及职责、规定了辐射事故应急程序、辐射事故应急设备、辐射事故应急演练等内容。建设单位应急事故处理流程可操作性较强，应急预案制定合理，应定期对应急预案进行演练，并列入培训计划。在今后预案的实施过程中，应根据国家发布新的相关法规内容，结合实际工作情况及时对预案进行不断修订。

12.6 从事辐射活动能力评价

本项目拟设置的辐射安全防护设施和辐射安全管理制度与《中国核与辐射安全管理体系 现场监督检查和执法程序》（2020 年版）中“II类非医用 X 线装置监督检查技术程序”（程序编号 NNSA/HQ3-08-JD-IP-024）的对比结果见表 12-3。

表 12-3 安全和防护能力对照检查情况

内容	检查项目		是否拟设置	本项目设计情况
辐射安全防护设施与运行	A 场所设施	入口处电离辐射警告标志	√	设备铅房外设置
		入口处机器工作状态指示	√	设备工件门上方设置
		隔室操作	√	本设备为配套屏蔽铅房的装置，工作人员在设备铅房外操作
		迷道	/	本项目轮胎 X 射线检验机配套屏蔽铅房，无迷道设置，且满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）6.1.1 要求：无迷路探伤室门的防护性能应不小于同侧墙的防护性能。
		防护门	√	设置有防护门
		控制台有钥匙控制	√	控制台设置有钥匙控制
		门机联锁系统	√	设置有门机联锁
		照射室内监控设施	√	本项目铅房内设置有监控设施
		通风设施	√	照射室顶部设置机械通风
		照射室内紧急停机按钮	/	铅房四周墙体各设置 1 个紧急停机按钮。
		控制台上紧急停机按钮	√	控制台上设置 1 个紧急停机按钮

		出口处紧急开门开关	/	出口处设置 1 个紧急开门开关
		准备出束声光提示	√	设有声光报警装置
	C 监测设备	便携式辐射监测仪	√	1 台
		个人剂量报警仪	√	2 台
		个人剂量计	√	6 个
	D 应急物资	灭火器材	√	拟配备干粉灭火器
	管理制度	A 综合	辐射安全管理规定	√
操作规程			√	制定有辐射岗位安全操作规程
辐射安全和防护设施维护维修制度（包括机构人员、 维护维修内容与频度、重大问题管理措施、重新运行审批级别等）			√	制定有辐射安全和防护设施维护维修制度
B 监测		监测方案	√	制定有监测方案和监测仪表使用与校验管理制度
		监测仪表使用与校验管理制度	√	
C 人员		辐射工作人员培训/再培训	√	制定有辐射工作人员培训/再培训
		辐射工作人员个人剂量管理制度	√	制定有辐射工作人员个人剂量管理制度
D 应急		辐射事故应急预案	√	制定有辐射事故应急预案

综上所述，本项目在落实场所设施、相关监测设备、应急物资，制定相关管理制度的情况下，符合《中国核与辐射安全管理体系现场监督检查和执法程序》有关要求。

12.7 竣工环保验收内容建议

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）规定，建设单位应当按照环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，本次评价提出的本项目环境保护验收内容如下。

表 12-4 建议本项目竣工环保验收的内容及要求

序号	验收项目	主要内容及要求
1	环保手续	取得环评批复及重新申领辐射安全许可证，环保资料建档妥善保存。
2	项目建设情况	实际建设的内容及规模与环评文件及批复文件中描述的一致。
3	剂量限值和屏蔽能力	公众、职业照射剂量约束值分别执行《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）和建设单位管理目标值 0.1mSv/a 和 5mSv/a。设备铅房外 30cm 处最高周围剂量当量率参考控制水平符合《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）和《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）的要求。
4	安全防护设施	巨型轮胎 X 射线检验机设置安全联锁装置、指示灯、紧急停机按钮、电离辐射警告标志、固定式场所辐射探测报警装置、紧急开门装置等安全防护设施。
5	警示标识	铅房外设置明显的电离辐射警告标志和中文警示说明
6	辐射安全管理机构	设有专门的辐射防护管理小组。
7	管理规章制度	有健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案、个人剂量监测管理制度等。
8	事故应急预案	制定详细完整、合理可行的辐射事故应急预案。
9	落实监测计划	建立职业健康检查和个人剂量监测档案，落实环境监测计划，妥善保存各项检查报告和检测记录。
10	人员持证情况	职业人员均按要求参加辐射安全与防护培训，并经考试合格。
11	监测仪器及装置	辐射检测仪 1 台、个人剂量报警仪 2 个。
		个人剂量计 6 个。

表 13 结论与建议

13.1 结论

13.1.1 实践的正当性

本项目利用巨型轮胎 X 射线检验机进行轮胎的无损检测，进行产品工艺性能的提升，具有明显的社会经济效益。本项目建设的目的明确，理由正当，同时具备了技术、人员和经费等条件，该设备的使用对职业人员、公众以及环境带来的不利影响，远低于其带来的经济利益和社会利益，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中辐射防护“实践的正当性”的要求。

13.1.2 选址合理性分析

本项目射线装置位于建设单位西厂区高性能巨型子午胎扩能增效项目厂房中部南侧的成品检测车间，铅房边界外 50m 范围内均为建设单位西厂区内工作场所，无居民楼、学校、医院等环境敏感点。本项目辐射工作场所的设置综合考虑了设备运行特点和周围工作场所的防护与安全，建设单位在落实了本环评提出的实体屏蔽和辐射防护措施后，该设备的运行能够符合辐射安全与防护的要求，对公众和职业人员所致剂量均低于本评价设定的剂量约束值要求。故本项目的选址和布局是合理可行的。

13.1.3 辐射安全防护及环境影响分析结论

本项目巨型轮胎 X 射线检验机拟采取的辐射安全控制与防护措施、通风措施均符合标准要求。

本项目巨型轮胎 X 射线检验机运行过程中，设备铅房外关注点处的周围剂量当量率最大值为 $0.51\mu\text{Sv/h}$ ，估算结果满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）和《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）的要求。其所致工作人员的周剂量当量最高为 $0.67\mu\text{Sv/周}$ ，年剂量当量最高为 0.03mSv/a ；公众的周剂量当量最高为 $0.24\mu\text{Sv/周}$ ，年剂量当量最高为 0.01mSv/a ，以上估算结果满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）和《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）中“人员在关注点的周剂量参考控制水平，对职业工作人员不大于 $100\mu\text{Sv/周}$ ，对公众不大于 $5\mu\text{Sv/周}$ ”的要求，也满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）规定的“职业照射剂量值 20mSv/a 、公众照射剂量限值 1mSv/a ”

和建设单位制定的职业人员 5mSv/a 和公众 0.1mSv/a 的管理目标值的要求。

13.1.4 辐射安全管理分析结论

建设单位设置了辐射安全与环境管理机构，负责单位的辐射安全管理和监督工作；制定了相关的规章制度以及应急预案。建设单位有符合国家环境保护标准和安全防护要求的场所和设施，并制定辐射工作场所及工作人员管理、监测计划，具有开展核技术应用项目的综合能力。

13.1.5 总体结论

综上所述，风神轮胎股份有限公司巨型轮胎 X 射线检验机应用项目符合正当性原则，工作人员及公众受到的年有效剂量均符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中关于“剂量限值”的要求。工作场所及选址、平面布局、屏蔽设计合理，辐射防护措施全面，从辐射安全和环境保护的角度而言，风神轮胎股份有限公司巨型轮胎 X 射线检验机应用项目是可行的。

13.2 建议

- （1）职业人员需全部参加辐射安全与防护培训，并经考试合格。
- （2）辐射工作人员工作时必须佩戴个人剂量计，剂量计定期送检；定期体检，并建立个人剂量档案和体检档案。
- （3）定期组织开展辐射事故应急演练，确保所有职业人员熟记应急处理程序。
- （4）在项目取得环评批复、建设完成后，建设单位应及时申请变更辐射安全许可证台账，并按照相关法律法规进行竣工环境保护验收工作，编制竣工环境保护验收文件，验收合格后方可正式使用。
- （5）根据放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法（环保部第 18 号令）的要求，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 01 月 31 日前向发证机关提交上一年度的评估报告。

表 14 审批

下一级生态环境部门预审意见：	
经办人	公 章 年 月 日
审批意见	
经办人	公 章 年 月 日

附件

附件 1 委托书

委 托 书

河南省冶金研究有限责任公司：

为了适应业务发展需求，提高产品质量，我单位拟购 1 台型号为 GOX-3 的巨型轮胎 X 射线检验机（最大管电压：160kV，最大管电流：18mA），安装于焦作市中站区丰收路中站段 3529 号风神轮胎股份有限公司西厂区内成品检测车间。

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》等法律法规的相关规定，现委托贵公司对我单位风神轮胎股份有限公司巨型轮胎 X 射线检验机应用项目开展环境影响评价工作。望贵公司接受委托后，按照国家相关环境保护要求尽早开展该项目的环境影响评价工作。

特此委托！

委托方：风神轮胎股份有限公司

委托日期：2025 年 10 月 20 日





装置名称	巨型轮胎 X 射线检验机
装置型号	GOX-3
射线管电压	160kV
射线管电流	18mA
射线管类型	定向（有用线束朝向向南）
射线锥束角	6°×240°
类别	II类
安装位置	高性能巨型子午胎扩能增效项目厂房中部南侧的成品检测车间
数量	1 台
用途	轮胎的无损检测
备注	配套铅房，除维护、检修，正常运行时工作人员或其肢体均无需进入铅房

附件 2 项目备案证明和入住证明

河南省企业投资项目备案证明

项目代码: 2603-410803-04-03-108223

项 目 名 称: 巨型轮胎X射线检验机应用项目

企业(法人)全称: 风神轮胎股份有限公司

证 照 代 码: 914100007126348530

企业经济类型: 国有及国有控股企业

建 设 地 点: 焦作市中站区丰收路中站段3529号风神轮胎股份有限公司西厂区内成品检测车间

建 设 性 质: 扩建

建设规模及内容: 项目不新增用地, 主要利用现有厂区内闲置区域新增一套巨型轮胎X射线检验机, 用于轮胎的无损检测; 工作流程具体为: 开机准备、放置轮胎、定位轮胎、关闭铅门、曝光检测、关闭射线、打开铅门、取下轮胎、关机。项目完成后利用X射线数字成像检测系统对轮胎的无损检测, 进而对产品工艺研发及性能提升, 具有明显的社会经济效益。

项 目 总 投 资: 1024万元

企业声明: 本项目符合产业政策且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

备案日期: 2026年03月17日





入驻证明

经研究决定：

同意风神轮胎股份有限公司巨型轮胎 X 射线检验机项目入驻焦作经济技术开发区，总投资 1024 万元，具体选址位于经开区丰收路北、经三路东、公司原厂区内，占地面积约 368 平方米（不需新增用地）。请按有关政策办理相关手续，手续完备后方可开工建设（注：此证明仅限于企业办理项目相关建设手续；从签订土地出让合同之日起一年内该项目未开工建设的，经开区管委会有权收回该入驻证明）。

焦作经济技术开发区管理委员会

2026 年 3 月 16 日



附件 3 营业执照

统一社会信用代码

914100007126348530

营业执照

(副本)₍₁₋₁₎

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

风神轮胎股份有限公司

类型

其他股份有限公司(上市)

法定代表人

王建军

经营范围

经营本企业生产的轮胎及相关技术的出口业务，轮胎、橡胶制品、轮胎生产所需原辅材料、机械设备、零配件、仪器仪表及相关技术的进出口业务和佣金代理（拍卖除外），开展对外合作生产、来料加工、来样加工、来件装配及补偿贸易业务；货物及技术的进出口业务（国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外），轮胎生产用原辅材料销售；汽车及工程机械零配件销售；轮胎开发研制、相关技术咨询；企业管理咨询；房屋、设备租赁；仓储服务（不含易燃易爆等危险化学品）。（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）

注册资本

柒亿贰仟玖佰肆拾伍万零捌佰柒拾壹圆整

成立日期

1998年12月01日

住所

焦作市焦东南路48号

登记机关

2023年03月07日

国家市场监督管理总局监制

国家企业信用信息公示系统网址：
http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

附件 4 辐射安全许可证



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：风神轮胎股份有限公司

统一社会信用代码：914100007126348530

地址：河南省焦作市山阳区焦东南路48号

法定代表人：王建军

证书编号：豫环辐证[H0808]

种类和范围：使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置（具体范围详见副本）。

有效期至：2030年06月08日



发证机关：焦作市生态环境局


发证日期：2026年01月29日

中华人民共和国生态环境部监制



辐射安全许可证

(副本)



中华人民共和国生态环境部监制



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	风神轮胎股份有限公司		
统一社会信用代码	914100007126348530		
地 址	河南省焦作市山阳区焦东南路 48 号		
法定代表人	姓 名	王建军	联系方式 03913999011
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	硫化 1#厂房	河南省焦作市中站区丰收路中段 3529 号	李庆瑞
	成品 4#库	河南省焦作市中站区丰收路中段 3529 号	李庆瑞
	炼胶工段	河南省焦作市中站区丰收路中段 3529 号	马中乐
	成品 14#库	河南省焦作市山阳区焦东南路 48 号	张国旗
	70 万套硫化厂房	河南省焦作市山阳区焦东南路 48 号	张国旗
	5#炼胶中心	河南省焦作市山阳区焦东南路 48 号	胡小亮
证书编号	豫环辐证[H0808]		
有效期至	2030 年 06 月 08 日		
发证机关	焦作市生态环境局		
发证日期	2026 年 01 月 29 日		





(一) 放射源

证书编号: 豫环辐证[H0808]

序号	活动种类和范围				使用台账						备注		
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/ 活度(贝可)× 枚数	编码	出厂活度 (贝可)	出厂日期	标号	用途	来源	申请 单位	监管 部门
此页无内容													

2/9



(二) 非密封放射性物质

证书编号: 豫环辐证[H0808]

序号	活动种类和范围									备注		
	辐射活动场所名称	场所等级	核素	物理状态	活动种类	用途	日最大操作量 (贝可)	日等效最大操作量 (贝可)	年最大用量 (贝可)	申请 单位	监管 部门	
此页无内容												

3/9



(三) 射线装置

证书编号：豫环辐证[H0808]

活动种类和范围						使用台账					备注	
序号	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
1	5#炼胶中心	自屏蔽式X射线探伤装置(使用)	III类	使用	1	X光检测异物自动剔除机	X-R1000	E2915	管电压 80 kV 管电流 2.625 mA	上海骄成超声波技术股份有限公司		
2	70 万套硫化厂 房	自屏蔽式X射线探伤装置(使用)	III类	使用		汽车轮胎X射线检验机	2824 23	2824E23	管电压 120 kV 管电流 3 mA	德国COLLMAN N		
3	成品 14# 库	自屏蔽式X射线探伤装置(使用)	III类	使用	6	汽车轮胎X射线检验机	Y LX-Z1527A	fsi005	管电压 120 kV 管电流 4 mA	青 岛 软 控		
						汽车轮胎X射线检验机	Y LX-Z1527	fsi009	管电压 120 kV 管电流 3 mA	青 岛 软 控		
						汽车轮胎X射线检验机	2824 40	2824E40	管电压 120 kV 管电流 3 mA	德 国COLLMAN N		
						汽车轮胎X射线检验机	Y LX-Z1527A	S-201309054	管电压 120 kV 管电流	青 岛 软 控		

4/9



(三) 射线装置

证书编号：豫环辐证[H0808]

活动种类和范围					使用台账					备注		
序号	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
						汽车轮胎 X 射线检验机	2824 39	2824E39	管电压 120 kV 管电流 3 mA	德国 COLLMAN N		
						汽车轮胎 X 射线检验机	YLX-Z1527	fsi002	管电压 120 kV 管电流 3 mA	青岛软控		
						汽车轮胎 X 射线检验机	TX-3	S-202529016	管电压 100 kV 管电流 3 mA	青岛软控机电股份有限公司		
4		工业用 X 射线探伤装置	II 类	使用	1	汽车轮胎 X 射线检验机	TX-3	S-202529016	管电压 100 kV 管电流 3 mA	青岛软控机电股份有限公司	自屏蔽式	
5	成品 4#库	自屏蔽式 X 射线探伤装置(使用)	III 类	使用	1	汽车轮胎 X 射线检验机	Y MiniOT R	C.121000603 1	管电压 120 kV 管电流 5 mA	德国依科视郎		
6		工业用 X 射线探伤装置	II 类	使用	1	汽车轮胎 X 射线检验机	OX-3	S-202329003	管电压 160 kV 管电流 6.25 mA	青岛软控	自屏蔽式	
7	炼胶工段	自屏蔽式 X 射线探伤装置(使用)	III 类	使用	1	X 光检测异物自动剔除机	X-R1000	E2916	管电压 80 kV 管电流 2.625 mA	上海骄成超声波技术股份有限公司		

5/9



(三) 射线装置

证书编号: 豫环辐证[H0808]

活动种类和范围					使用台账					备注		
序号	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
8	硫化1#厂房	自屏蔽式X射线探伤装置(使用)	III类	使用	2	汽车轮胎X射线检验机	2836 04	tslt011	管电压 120 kV 管电流 5 mA	德国COLLMAN N		
						汽车轮胎X射线检验机	Y.OTR	tslt010	管电压 120 kV 管电流 4 mA	德国依科视朗		



6/9



(四) 许可证条件

证书编号: 豫环辐证[H0808]

此页无内容



7/9



(五) 许可证申领、变更和延续记录

证书编号：豫环辐证[H0808]

序号	业务类型	批准时间	内容事由	申领、变更和延续前许可证号
1	重新申请	2026-01-29	1、增加1台II类射线装置。2、增加2台III类射线装置。3、核准其他信息。	豫环辐证[H0808]
2	重新申请	2025-06-09	1、增加2类射线装置，转移3类射线装置。2、变更法定代表人。3、核准其他信息。	豫环辐证[H0808]
3	重新申请	2022-06-08	重新申请。批准时间：2022-06-08	豫环辐证[H0808]
4	变更	2019-08-13	变更。批准时间：2019-08-13	豫环辐证[H0808]
5	延续	2018-05-06	延续。批准时间：2018-05-06	豫环辐证[H0808]
6	变更		变更	豫环辐证[H0808]
7	变更		变更	豫环辐证[H0808]
8	延续		延续	豫环辐证[H0808]
9	变更		变更	豫环辐证[H0808]

8/9



(六) 附件和附图

证书编号：豫环辐证[H0808]



9/9

附件 5 原项目批复文件

市环保部门审批意见:

焦环辐登记表 [2008] 008 号

风神轮胎股份有限公司:

你单位报送的《核技术应用项目环境影响登记表》(放射源和射线装置)收悉,受省环保局委托,经审查,批复如下:

一、同意你单位在子午胎分厂 80 万套厂房钢丝压延机和炼胶分厂 S 压延机使用九台测厚仪,该测厚仪器均使用 V 类放射源,核素: 锶-90; 数量: 9 枚; 总活度: $5.92\text{E}+09\text{Bq}$ 。

在子午胎分厂、储运分厂、载重胎分厂、新建 150 万套/500 万套全钢轿车子午胎项目使用 III 类工业用 X 光机检测仪射线装置 28 台。

二、你单位在使用该测厚仪和工业用 X 光机检测仪前应按规定程序向焦作市环境保护局申请办理辐射安全许可证并设置辐射环境安全和防护管理机构,指定专人负责辐射安全防护工作,建立辐射安全和防护管理责任制,建立健全辐射安全和防护管理、辐射事故预防和应急处理、放射源安全保卫和维护检修、放射源管理台帐等规章制度,相关专(兼)职管理人员名单及各项管理规章制度报市环保部门备案。

三、购买放射源时,应到省环保部门办理放射源转让审批手续;运输时,应遵守国家有关放射性物质运输管理规定,专车运输,专人押运,采取有效安保措施并做好运输过程的安全保卫工作。

四、暂时贮存放射源时，应单独存放，不得与易燃、易爆等物品混放，采取防火、防盗、防丢失措施，建立出入库登记记录，确保帐物相符。

五、你单位对安装使用场所应采取必要的安全保卫和防盗防丢失措施，安装放射源在线监控设备，设置电离辐射警示标志和警戒线。

六、配备相应辐射监测仪器和辐射个人剂量报警仪，定期委托有资质单位对使用场所周围环境进行辐射剂量水平监测，并建立环境安全档案。

七、放射源闲置或者废弃 3 个月内，你单位应当将其包装处理合格后送交省城市放射性废物库集中贮存，确保废旧放射源的安全处置。

八、一旦发生辐射事故，按规定及时上报环保及有关部门。

九、新建项目在试运行三个月内应按照建设项目环境保护竣工验收规定，向市环保部门申请验收，验收合格后，方可正式投入使用。

以上事项由焦作市环保局危辐中心监督执行。

经办人签字：蔡娜

单位盖章

二 00 八年四月二十九日

市级环保部门意见:

焦环辐登记表[2014]10号

**风神轮胎股份有限公司轮胎质量检测新增2台X光机
核技术应用项目环境影响登记表的审批意见**

风神轮胎股份有限公司:

你单位报送的轮胎质量检测新增2台X光机项目《核技术应用项目环境影响登记表》收悉,受河南省环保厅的委托,我局进行了审查,现批复如下:

一、同意你单位在报批的地址上新增2台YLX-ZL1527A的X光机和YLX-JL1326的X光机,主要用于轮胎内部质量检测,为III类射线装置。

二、你单位在使用前应向市环保部门申请辐射安全许可证并设置辐射环境安全专职管理人员,建立健全辐射防护、辐射环境安全管理、辐射事故预防、应急预案、仪器维修等规章制度,相关专职管理人员名单及各项制度报市环保部门备案。

三、你单位必须在使用场所醒目处设置电离辐射警示标志,并采取工作指示灯等安全措施,X光机工作时,无关人员应远离检测仪,尽量减少照射。

四、工作场所应配备相应辐射监测仪器、个人剂量报警仪、工作人员防护用品,加强工作场所门、窗的屏蔽防护,定期对周围环境辐射水平和防护用品性能进行监测,并建立环境安全档案。

五、辐射工作人员必须参加环保部门组织的辐射安全防护培训，定期进行健康体检并建立个人健康档案。

六、如果安装使用地点或设备发生变化，应按规定程序重新上报审批。

七、一旦发生辐射事故，按规定及时上报环保及有关部门。

八、该项目试运行三个月内，向市环保部门申请竣工环保验收。

九、以上事项由焦作市环保局监督执行。

经办人：张露文



抄送：焦作市危废辐射环境管理中心

建设项目环境影响登记表

填报日期：2023-05-29

项目名称	风神股份有限公司老厂区X射线检验机改建项目		
建设地点	河南省焦作市山阳区焦东南路48号	占地面积(m²)	180
建设单位	风神轮胎股份有限公司	法定代表人或者主要负责人	王建军
联系人	王勇	联系电话	18039183262
项目投资(万元)	1	环保投资(万元)	0.1
拟投入生产运营日期	2023-07-31		
建设性质	改建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第172 核技术利用建设项目项中销售Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类、Ⅳ类、Ⅴ类放射源的；使用Ⅳ类、Ⅴ类放射源的；医疗机构使用植入治疗用放射性粒子源的；销售非密封放射性物质的；销售Ⅱ类射线装置的；生产、销售、使用Ⅲ类射线装置的。		
建设内容及规模	一、建设内容： 风神股份有限公司东厂区成品检测二楼增加1台X射线检验机。 二、建设规模： 1、西厂区制造三部仓储4#库南侧使用X射线1#检验机（YLX-Z1527）搬迁至东厂区。 设备型号：1#X射线检验机（YLX-Z1527，最大管电压120kV，最大管电流3mA，数量1台，厂家青岛软控）； 射线装置具体使用位置：x射线检验机使用地点位于东厂区东区制造质量部成品质量分部二楼。		

主要环境影响	辐射环境影响	采取的环保措施及排放去向 环保措施： 环保措施：一、污染防治措施1、警示标识：公司X射线装置工作场所设置电离辐射警示标志及中文警示说明，并且安装工作警示灯，设备工作时开启警示灯，告诫无关人员勿靠近照射场地；公司应在射线装置周围1m处设置警戒线，以防止无关人员进入。2、屏蔽防护措施：X射线检验机采用自屏蔽式X射线探伤装置，射线装置采用铅房防护，设有钥匙和专用工具方可打开的防护门，防护门与射线装置采取联锁控制，任何意外情况下打开防护门都能停止射线发生；控制室内有单独的MP1控制器，紧急情况下可直接关闭X射线装置光管。3、防护用品和监测仪器：公司为116名辐射工作人员配备个人剂量计，配备3台辐射监测仪。二、安全管理措施1、有兼职管理人员负责辐射安全管理2、规章制度：操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案3、辐射事故应急措施4、个人剂量测定、个人剂量档案、职业健康体检、个人健康档案5、116人参加辐射安全和防护知识培训
承诺：风神轮胎股份有限公司王建军承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由风神轮胎股份有限公司王建军承担全部责任。 法定代表人或主要负责人签字：王建军		
备案回执 该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：202341081100000019。		

建设项目环境影响登记表

填报日期：2023-12-11

项目名称	2023风神股份有限公司西厂区X射线检验机改建项目2		
建设地点	河南省焦作市中站区丰收路中段3529号	占地面积(m²)	150
建设单位	风神轮胎股份有限公司	法定代表人或者主要负责人	王建军
联系人	王勇	联系电话	18039183262
项目投资(万元)	26	环保投资(万元)	5
拟投入生产运营日期	2024-01-31		
建设性质	改建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第172 核技术利用建设项目项中销售 I 类、II 类、III 类、IV 类、V 类放射源的；使用 IV 类、V 类放射源的；医疗机构使用植入治疗用放射性粒子源的；销售非密封放射性物质的；销售 II 类射线装置的；生产、销售、使用 III 类射线装置的。		
建设内容及规模	一、建设内容 风神股份有限公司西厂区使用X射线检验机由制造三部3#库北侧转移至制造三部成品4号库。 二、建设规模 1、型号为：Y.Mini-OTR X射线检验机（最大管电压 120kV，最大管电流5mA，数量 1 台，厂家 德国依科视郎）； 射线装置具体使用位置：X射线检验机使用地点位于制造三部成品4号库。		

主要环境影响	辐射环境影响	采取的环保措施及排放去向	环保措施：环保措施：一、标识：公司X射线装置工作场所设置电离辐射警示标志及中文警示说明，并且安设工作警示灯，设备工作无关人员勿靠近照射场地；公司应在射线装置周围1m处设置警戒线，以防止无关人员进入。2、屏蔽防护：x射线探伤装置，射线装置采用铅房防护，设有钥匙和专用工具方可打开的防护门，防护门与射线装置采取联锁控制，任何意外情况下打开防护门都能停止射线发生；控制室内有单独的MP1控制器，紧急情况下可直接关闭x射线装置光管。3、防护用品和监测仪器：公司为115名辐射工作人员配备个人剂量计，配备3台辐射监测仪。二、安全管理措施1、有兼职管理人员负责辐射安全管理2、规章制度：操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案3、辐射事故应急措施4、个人剂量检定、个人剂量档案、职业健康体检、个人健康档案5、115人参加辐射安全和防护知识培训
承诺：风神轮胎股份有限公司王建军承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由风神轮胎股份有限公司王建军承担全部责任。 法定代表人或主要负责人签字：王建军			
备案回执 该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：202341080300000046。			

建设项目环境影响登记表

填报日期：2025-08-06

项目名称	2025风神轮胎东厂区炼胶工段增加X光检测异物自动剔除机项目		
建设地点	河南省焦作市山阳区焦东南路48号	占地面积(m²)	40
建设单位	风神轮胎股份有限公司	法定代表人或者主要负责人	王建军
联系人	王勇	联系电话	18039183262
项目投资(万元)	50	环保投资(万元)	6
拟投入生产运营日期	2025-09-30		
建设性质	改建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第172 核技术利用建设项目项中销售Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类、Ⅳ类、Ⅴ类放射源的；使用Ⅳ类、Ⅴ类放射源的；医疗机构使用植入治疗用放射性粒子源的；销售非密封放射性物质的；销售Ⅱ类射线装置的；生产、销售、使用Ⅲ类射线装置的。		
建设内容及规模	一、建设内容 风神轮胎股份有限公司东厂区5#炼胶中心3#GK255增加1台X光检测异物自动剔除机。二、建设规模 1. 型号为：X-R1000 X光检测异物自动剔除机（最大管电压 80KV，最大管电流2.625mA，数量1台，厂家：上海骄成超声波技术股份有限公司 设备编号：E2915），2. 射线装置具体使用位置：5#炼胶中心一楼3#GK255收胶区		

主要环境影响	辐射环境影响	采取的环保措施及排放去向 环保措施：环保措施：环保措施：环保措施：环保措施：一、污染防治措施1、警示标识：公司X射线装置工作场所设置电离辐射警示标志及中文警示说明，并且安装工作警示灯，设备工作时开启警示灯，告诫无关人员勿靠近照射场地。2、屏蔽防护措施：X光检测异物自动剔除机采用自屏蔽式，射线装置采用铅房防护。3、防护用品和监测仪器：公司为辐射工作人员配备个人剂量计，配备4台辐射监测仪。二、安全管理措施1、有兼职管理人员负责辐射安全管理2、规章制度：操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案3、辐射事故应急措施4、个人剂量检定、个人剂量档案、职业健康体检、个人健康档案5、辐射安全和防护知识培训
承诺：风神轮胎股份有限公司王建军承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由风神轮胎股份有限公司王建军承担全部责任。 法定代表人或主要负责人签字：_____		
备案回执 该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：202541081100000081。		

建设项目环境影响登记表

填报日期：2025-09-29

项目名称	2025风神轮胎西厂区炼胶工段增加X光检测异物自动剔除机项目		
建设地点	河南省焦作市沁阳市丰收路中段3529号	占地面积(m²)	40
建设单位	风神轮胎股份有限公司	法定代表人或者主要负责人	王建军
联系人	王勇	联系电话	18039183262
项目投资(万元)	56	环保投资(万元)	5
拟投入生产运营日期	2025-10-31		
建设性质	改建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第172 核技术利用建设项目项中销售Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类、Ⅳ类、Ⅴ类放射源的；使用Ⅳ类、Ⅴ类放射源的；医疗机构使用植入治疗用放射性粒子源的；销售非密封放射性物质的；销售Ⅱ类射线装置的；生产、销售、使用Ⅲ类射线装置的。		
建设内容及规模	建设内容：风神轮胎股份有限公司西厂区炼胶工段2#GK255生产线增加1台X光检测异物自动剔除机。二、建设规模1. 型号为:X-R1000X光检测异物自动剔除机(最大管电压80KV，最大管电流2.625mA，数量1台，厂家:上海骄成超声波技术股份有限公司设备编号E2916)，2. 射线装置具体使用位置:西厂区炼胶工段2#GK255收胶区。		

主要环境影响	辐射环境影响	采取的环保措施及排放去向 环保措施： 环保措施：一、污染防治措施1、警示标识：公司X射线装置工作场所设置电离辐射警示标志及中文警示说明，并且安装工作警示灯，设备工作时开启警示灯，告诫无关人员勿靠近照射场地。2、屏蔽防护措施：X光检测异物自动剔除机采用自屏蔽式射线装置采用铅房防护。3、防护用品和监测仪器：公司为辐射工作人员配备个人剂量计，配备4台辐射监测仪。二、安全管理措施1、有兼职管理人员负责辐射安全管理2、规章制度：操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案3、辐射事故应急措施4、个人剂量检定、个人剂量档案、职业健康体检、个人健康档案5、辐射安全和防护知识培训。
承诺：风神轮胎股份有限公司王建军承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由风神轮胎股份有限公司王建军承担全部责任。 法定代表人或主要负责人签字：		
备案回执 该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：202541080300000048。		

王建军
印建
4108110088017

焦作市生态环境局中站分局文件

焦环辐审中〔2025〕1号

焦作市生态环境局中站分局 关于风神轮胎股份有限公司轮胎 X 射线检验机应用项目 环境影响报告表的批复

风神轮胎股份有限公司：

你单位(914100007126348530)报送的由河南青欣然环境科技有限公司编制的《风神轮胎股份有限公司轮胎 X 射线检验机应用项目环境影响评价报告表》（以下简称《报告表》）及审批申请收悉，本建设项目（以下简称项目）拟批复公示在焦作市生态环境局网站公示期已满。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国行政许可法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规规定，经研究，批复如下：

项目位于焦作市中站区丰收路中站段 3529 号风神轮胎股

份有限公司西厂区内成品检测车间东侧拟建房间内，建设性质为扩建，公司已取得辐射安全许可证，证书编号为豫环辐证[H0808]，许可种类和范围:使用III类射线装置。项目新建1台OX-3型X射线检验机，最大管电压160kV、最大管电流6.25mA，属于非医用II类射线装置，用于轮胎的无损检测。项目总投资650万元。

二、《报告表》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，符合“三线一单”生态环境分区管控要求，评价结论可信。我局批准该《报告表》，原则同意你公司按照《报告表》中所列项目的性质、规模、地点、工艺和环境保护对策措施进行建设。

三、你公司应向社会公众主动公开已经批准的《报告表》，并接受相关方的垂询。

四、你公司应全面落实《报告表》提出的各项环保对策措施，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，确保各项污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报告表》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

（二）依据《报告表》评价要求，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声等污染，应采取相应的防治措施。

（三）项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1. 实体防护措施：

项目铅房内部长、宽、高分别为 6400mm、5900mm、4600mm，铅房四周铅当量为 6mm 铅板+4mm 钢板（6mmPb），顶部采用 4mm 铅板（4mmPb），底部采用地埋式安装，底部地基 600mm 混凝土、铅房墙板预埋 50mm，防护门采用 4mm 铅板+4mm 钢板（4mmPb）。

其他辐射防护设施：

探伤室内设置一套监控系统、X 射线指示灯、辐射警示标志、紧急停机按钮；设置门机联锁装置，保证在门关闭到位后才能发出 X 射线，当门打开时能立即停止 X 射线照射，重新关上防护门不会自动打开高压电源。电缆通过卡槽连接，自带电缆孔铅防护罩，防止射线泄漏。

废气处置措施：

铅房设备应设置排风装置，并安装换气风机，有效通风次数 10 次/h，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）每小时有效通风换气次数应不小于 3 次的规定，铅房所在房间顶部设置有排风口，保证辐射工作场所良好通风，及时排出探伤产生的少量臭氧和氮氧化物。

个人防护用品配置要求：

应严格按照国家关于健康管理的规定，为工作人员配备个人剂量计和个人剂量报警仪。

（四）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，经考核合格后上岗，并定期进行个人剂量监测，建立健全辐射防护工作档案。

(五) 按照环评要求，落实各项环境管理要求、制定并实施环境监测计划，采取有效措施，严防辐射事故风险发生。

(六) 本项目不涉及大气污染物及水污染物总量指标。

(七) 如果今后国家或我省、市颁布新的标准和管理要求，届时你公司应按新标准和管理要求执行。

五、项目竣工后投产前要按照相关规定重新申领辐射安全许可证，并对项目进行自主验收，验收合格后方可投运。

六、该项目自批复之日起五年后开工建设的，应重新报我局审核。本批复生效后，建设项目的性质、规模、地点、工艺和污染防治措施等发生重大变化时，应重新报批。

2025年1月14日



抄送：中站区环境监察大队、河南青欣然环境科技有限公司

焦作市生态环境局文件

焦环辐审山（2025）2号

焦作市生态环境局山阳分局

关于风神轮胎股份有限公司东区轮胎 X 射线检验机应用
项目环境影响报告表的批复

风神轮胎股份有限公司：

你单位(914100007126348530)报送的由河南省冶金研究所有限责任公司编制的《风神轮胎股份有限公司东区轮胎 X 射线检验机应用项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及审批申请收悉，本建设项目（以下简称项目）拟批复公示在焦作市生态环境局网站公示期已满。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国行政许可法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规规定，经研究，批复如下：

项目位于东厂区成品 14 号库二楼中部 9 号输送线，安装 1

台轮胎 X 射线检验机（装置型号：TX-3，最大管电压 100kV，最大管电流 3mA，配套铅房，属于 II 类射线装置），用于开展轮胎无损检测工作。

二、《报告表》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，符合“三线一单”生态环境分区管控要求，评价结论可信。我局批准该《报告表》，原则同意你公司按照《报告表》中所列项目的性质、规模、地点、工艺和环境保护对策措施进行建设。

三、你公司应向社会公众主动公开已经批准的《报告表》，并接受相关方的垂询。

四、你公司应全面落实《报告表》提出的各项环保对策措施，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，确保各项污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报告表》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

（二）依据《报告表》评价要求，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声等污染，应采取相应的防治措施。

（三）项目运行时应满足以下要求：

辐射安全与防护措施：

1.工作场所分区管理

按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）要求，项目射线装置铅房内部区域划为控制

区，在铅房外醒目位置张贴电离辐射警告标志；项目射线装置铅房西侧操作室及铅房周边 0.5m 范围划为监督区，在射线装置周边 0.5m 处设置安全网，提醒公众尽可能远离射线装置。

2.探伤房机房辐射屏蔽措施

本项目拟购的 1 台轮胎 X 射线检验机自带屏蔽防护铅房，屏蔽防护设施满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）有关规定要求。

“三废”治理措施

废气：项目轮胎 X 射线检验机的 X 射线与机房内空气作用产生的臭氧、氮氧化物等少量有害气体经铅房配套排风系统排至室外，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）有关规定。

废水：项目不产生放射性废水排放。

固废废弃物：本项目 X 射线管达到使用寿命后，返回原厂家更换。

（四）应严格执行国家关于健康管理的规定。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，经考核合格后上岗，并定期进行个人剂量监测，建立健全辐射防护工作档案。

（五）按照环评要求，落实各项环境管理要求、制定并实施环境监测计划，采取有效措施，严防辐射事故风险发生。

（六）本项目不涉及大气污染物及水污染物总量指标。

（七）如果今后国家或我省、市颁布新的标准和管理要求，届时你公司应按新标准和管理要求执行。

五、项目竣工后投产前要按照相关规定重新申领辐射安全许可证，并对项目进行自主验收，验收合格后方可投运。

六、该项目自批复之日起五年后开工建设的，应重新报我局审核。本批复生效后，建设项目的性质、规模、地点、工艺和污染防治措施等发生重大变化时，应重新报批。



抄送：焦作市生态环境综合行政执法城区大队、焦作市生态环境局山阳分局信息中心、河南省冶金研究有限责任公司。

2025年11月27日

负责验收的环境保护行政主管部门意见：

焦环辐验[2011] 002 号

焦作市环境保护局

关于风神轮胎股份公司射线装置应用项目的竣工环境保护
验收意见

风神轮胎股份公司：

你单位报送的《核技术应用项目竣工环境保护验收申请登记卡》及验收相关材料收悉，受省环保厅委托，经审查和现场核查，提出验收意见如下：

一、该项目环保审批手续齐全，安装使用工业 X 射线机 10 台，用于检测轮胎内在质量，环保防护设施按要求落实到位，通过检测，该项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 的标准，未对周围环境产生明显辐射影响，职业人员辐射所致年均有效剂量和公众有效剂量满足控制要求，同意通过验收。

二、你单位应加强辐射设施的管理、维护和安全防范，保证防护设施正常运行，确保辐射环境安全。做好各类事故应急处理准备工作，防止辐射事故发生。一旦发生事故，按规定及时上报环保部门。

三、定期开展辐射装置周围辐射剂量率的监测，及时向市环保局报告监测情况。

经办人签字：蔡那



二〇一一年十一月七日

负责验收的环境保护行政主管部门意见：

焦环辐验〔2016〕8号

焦作市环境保护局
关于风神轮胎股份有限公司
工业 X 射线探伤项目竣工环境保护验收意见

风神轮胎股份有限公司：

你单位报送的《新老厂区新增工业 X 射线探伤项目竣工环境保护验收申请登记卡》及相关材料收悉，经审查和现场核查，提出验收意见如下：

一、你单位在老厂区成品库和新厂区 QC 工段各增加一台工业 X 射线探伤机，用于轮胎内部质量检测，型号为 YLX-ZL1527A 和 YLX-JL1326A 型，均属于Ⅲ类射线装置。该项目履行了环境影响评价手续，办理有辐射安全许可证，警示标识等电离辐射安全防护设施按要求落实到位。《检测报告》表明，周围环境辐射水平符合有关限值要求，同意通过验收。

二、你单位应加强运行期的辐射安全防护工作，落实各项辐射管理制度，加强防护设施的管理、维护，保证防护设施正常运行。

三、定期开展辐射装置周围辐射剂量率的监测，及时向市环保局报告监测情况。

四、加强辐射工作人员个人剂量检测和辐射安全防护培训，确保培训率 100%。



风神轮胎股份有限公司
轮胎 X 射线检验机应用项目
竣工环境保护验收意见

2025 年 7 月 9 日，风神轮胎股份有限公司轮胎 X 射线检验机应用项目竣工环境保护验收监测报告技术评审会在风神轮胎股份有限公司召开。根据项目验收监测报告并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格按照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对本项目工程进行验收，提出意见如下：

一、项目建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

项目厂址位于焦作市工业集聚区西部园区丰收路北、经三路东成品检测车间北部。项目建设一台轮胎 X 射线检验机。

（二）环保审批情况

风神轮胎股份有限公司轮胎 X 射线检验机应用项目于 2024 年 5 月由河南青欣然环境科技有限公司编制完成，并于 2025 年 1 月 14 日通过焦作市生态环境局中站分局审批，审批文号：焦环辐审中[2025]1 号。根据原环评方案，该设备计划放置在西厂区成品检测车间东侧的拟建房间内。但由于实际建设规划与西厂区总体规划存在冲突，经调整后，该设备现确定安装在成品检测车间内的北部位置。

项目从立项至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等，不属于该《暂行办法》第二章验收的程序和内容中第八条规定的“不得提出验收合格意见的九条内容”范畴。

（三）投资情况

项目工程实际总投资 650 万元，其中实际环保投资 30 万元，占总投资的 4.6%。

（四）验收范围

本次验收监测范围为风神轮胎股份有限公司轮胎 X 射线检验机应用项目。

验收内容包括工程建设情况与相关环境保护措施。

二、项目变动情况

经现场勘查情况，本项目生产规模、性质等方面均未发生变化。由于实际建设规划与西厂区总体规划存在冲突，经调整后，该设备由原规划放置在西厂区成品检测车间东侧的拟建房间内调整至成品检测车间内的北部位置，即东侧、南侧和西侧为成品检测车间区域，北侧为厂区道路。50 米范围内无居民区等敏感点。调整后的设备距离原环评位置约 20m，周边敏感点变化不大，与环评文件基本相符。

三、污染防治设施建设情况

风神轮胎股份有限公司轮胎 X 射线检验机应用项目已按照《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ 250-2014)、环评以及批复要求，采取了相应的辐射安全设施。在机房内已安装通风装置，已在设备防护间张贴有辐射警示标志，设置有 7 个紧急停机按钮，分别位于铅房内四周墙体、操作室、进轮轨道两侧，均可紧急停止 X 射线管工作。

风神轮胎股份有限公司已配备 1 台辐射检测仪，辐射工作人员均参加辐射安全和防护知识培训，6 人已取得合格证。辐射工作人员已完成上岗前职业健康检查，建立职业健康监护档案。辐射工作人员配备个人剂量计，并建立个人剂量档案。

风神轮胎股份有限公司成立了放射线防护安全管理小组，明确辐射安全责任人，规定相关职责，建立了一整套规章管理制度。

四、环境保护设施调试效果

风神轮胎股份有限公司轮胎 X 射线检验机应用项目已按照环评阶段设计参数建设，经现场监测，轮胎 X 射线检验机在正常工况运行下，铅房四周 30cm 处和操作位全部监测点位的周围剂量当量率均不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ ，满足《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T250-2014) 中相关条款限值要求。

经估算，风神轮胎股份有限公司轮胎 X 射线检验机运行所致工作人员、公

众年附加有效剂量分别为 0.011mSv、0.004mSv，满足环评阶段提出工作人员年有效剂量 5mSv 和公众 0.1mSv 限值要求。

五、验收结论

验收组经现场检查，认真审阅相关资料，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的相关要求，在充分讨论后认为：风神轮胎股份有限公司轮胎 X 射线检验机应用项目环保手续齐全，主体工程及环境保护设施等总体按照环评及其批复要求建成，基本落实了环评及批复文件中的各项环保措施，在完成验收组提出的整改意见的前提下，原则上同意该项目通过竣工环境保护验收。

六、后续要求

验收组提出的整改意见包括：

1. 细化设备位置调查影响分析。
2. 强化设备操作、运行、维护的管理，建立台账。
3. 强化应急预案的培训、演练。
4. 完善附图附件。

七、验收人员信息

验收负责人：风神轮胎股份有限公司

验收人员名单信息详见附表。

验收组签字：

田京城 刘永春

风神轮胎股份有限公司轮胎 X 射线检验机应用项目竣工环境保护验收人员签名表

姓名	单位	职务/职称	联系电话	签字
张文涛	风神轮胎股份有限公司	西区制造质量部长	15939110778	张文涛
徐 刚	风神轮胎股份有限公司	西区制造质量部 安全管理	18539159106	徐 刚
贾志军	风神轮胎股份有限公司	西区安全总监	13462866060	贾志军
王 勇	风神轮胎股份有限公司	健康安全环保部 环保专员	18039183262	王 勇
田京城	焦作大学	教授	13938158093	田京城
刘长春	焦作大学	教授	18639103488	刘长春
孙保胜	河南尹格尔检测技术有限公司	经理	15837168201	孙保胜

附件 6 辐射现状检测报告



检测任务编号：HNYJH-2026-064

监测报告

项 目 名 称	风神轮胎股份有限公司西厂区巨型轮胎 X 射线检验机应用项目 辐射环境监测
委 托 单 位	风神轮胎股份有限公司
监 测 类 别	委托监测



说 明

- 1、报告封面及检验数据处无本单位检测专用章无效，报告无骑缝章及 CMA 章无效。
- 2、报告内容需齐全、清楚，涂改无效；报告无相关责任人签字无效。
- 3、本报告部分复印无效。
- 4、由委托方自行采集的样品，检测结果仅对来样负责。
- 5、受检单位和委托方若对本报告有异议，应于收到报告之日起 15 日内向本机构提出。
- 6、本检验报告及本所名称未经同意不得用于广告、评优及商品宣传等。

机构通讯资料：

检测单位：河南省冶金研究所有限责任公司

地址：郑州市黄河北街 4 号附 1 号

邮政编码：450053

电话：0371-63903279

传真：0371-63903279

河南省冶金研究所

一、项目基本情况

表 1-1 监测项目基本信息一览表

项目名称	风神轮胎股份有限公司西厂区巨型轮胎 X 射线检验机应用项目 辐射环境监测		
委托单位	风神轮胎股份有限公司		
委托单位地址	河南省焦作市焦东南路 48 号		
受监单位	风神轮胎股份有限公司		
监测地址	河南省焦作市中站区丰收路中站段 3529 号风神轮胎股份有限公司西厂区		
监测编号	HNYJH-2026-064	监测日期	2026.3.24
监测项目	X-γ 辐射剂量率	监测类别	委托监测
监测方式	现场监测	受检设备台数	/
监测依据	《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）		
监测环境条件	天气：晴、气温：18.3℃、相对湿度：45%RH		
主要监测仪器	RJ32-2302 型环境监测用 X、γ 辐射空气比释动能率仪/HNYJ-647		

二、监测仪器

表 2-1 监测仪器信息一览表

设备名称	生产厂家	型号	设备编号	探测下限	量程	能量范围	校准有效期
环境监测用 X、γ 辐射空气比释动能率仪	上海仁机仪器仪表有限公司	RJ32-2302	HNYJ-647	10nSv/h	10nSv/h~100mSv/h	20keV~3MeV	2026.05.06

三、质量控制措施

- 1.监测及分析均严格按照国家监测技术规范要求执行；
- 2.监测分析方法采用国家颁布的标准分析方法；
- 3.监测仪器经计量部门校准并在有效期内；
- 4.监测仪器符合国家有关标准和技术要求，监测前后进行仪器状态检查并记录存档；
- 5.监测人员经培训合格并持证上岗，监测报告严格实行三级审核制度。

四、监测结果

表 4-1 铅房拟建地址辐射监测结果

监测气候条件: 天气: 晴、气温: 18.3℃、相对湿度: 45%RH				
点位编号	点位描述	空气吸收剂量率 (nGy/h)	标准差 (nGy/h)	备注
1	铅房区域中心处	73	3.8	水泥地面
2	铅房东侧	81	3.9	水泥地面
3	铅房南侧	86	3.9	水泥地面
4	铅房西侧	78	3.8	水泥地面
5	铅房北侧	87	3.4	裸露地面
6	厂房东侧	91	3.2	水泥地面
7	厂房南侧	79	3.5	水泥地面
8	厂房西侧	84	3.1	水泥地面
9	厂房北侧	84	2.7	水泥地面
10	建设单位南门	89	2.7	水泥地面

注: 1.以上数据均已扣除当地宇宙射线响应, 宇宙射线响应平均值为 15nGy/h, 拟建地址为平房的屏蔽因子取值为 0.9, 拟建地址为道路的屏蔽因子取值为 1; 2.监测点距地高度为 100cm; 3.单位换算系数取 1.20Sv/Gy。

五、现场监测照片

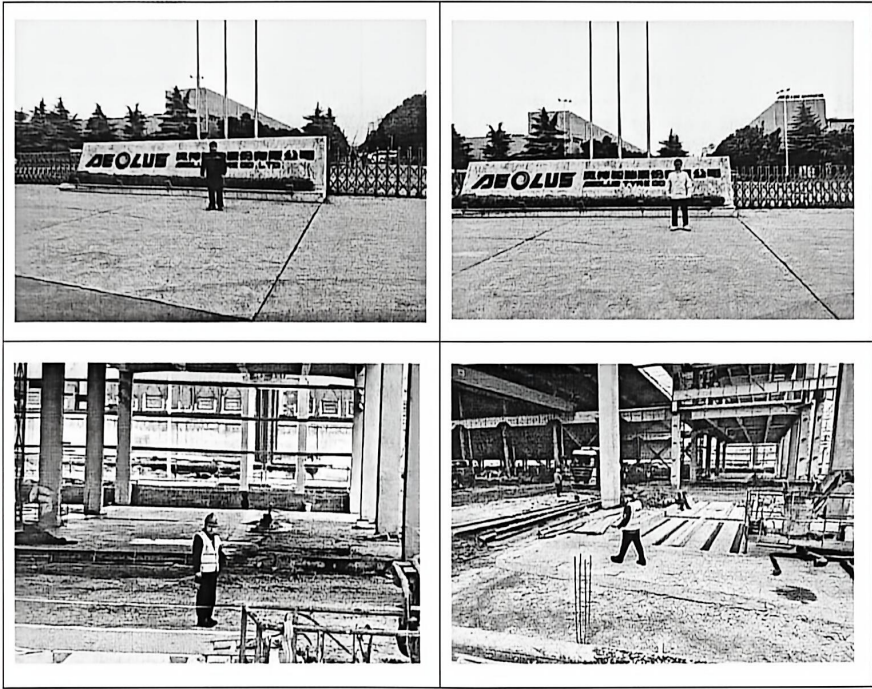


图 5-1 现场监测照片

六、监测布点图

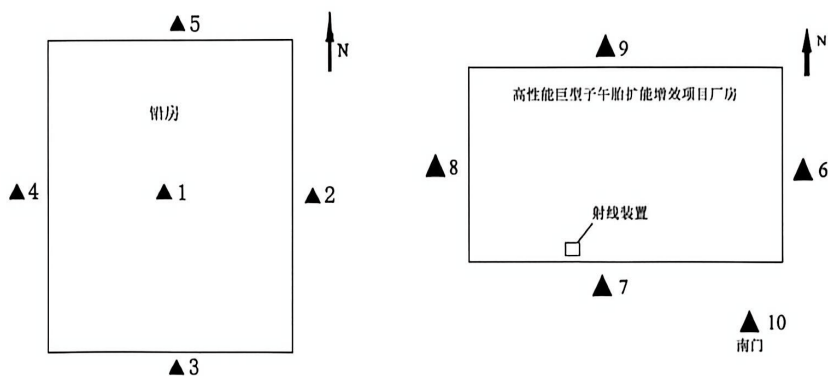


图 6-1 铅房拟建址周边监测点位示意图

监测人: 张可 周建早 编制人: 张可
 审核人: 迟晓静 签发人: 徐辉
 报告日期: 2016 年 3 月 25 日



一、则

七、附件



河南省计量测试科学研究院

Henan Institute of Metrology

校准证书



Calibration Certificate

证书编号: 1025CY0500689
Certificate No.

申请者名称 Applicant	河南省冶金研究所有限责任公司
申请者地址 Address of Applicant	河南省郑州市黄河北街 4 号附 1 号
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	RJ32-2302
出厂编号 Serial No.	RJ3200301
制造单位 Manufacturer	上海仁机仪器仪表有限公司



批准人 Approved by	张成军
核验员 Checked by	王双玲
校准员 Calibrated by	杨柳



批准日期 2025 年 05 月 07 日
Date of Approved



法定计量检定机构授权证书号: (国) 法计 (2022) 01031 号
The number of the Certificate of Metrological Authorization to The Legal Metrological Verification Institution
地址: 河南省新乡市平原新区秦岭路 1 号 电话: 0373-7226888
Address: No.1, Qinling Road, Pingyuan New District, Xinxian, Henan Telephone
邮编: 453500 电子邮件: hn65773888@163.com
Post Code Email

第 1 页 共 3 页
Page of

第 5 页 共 12 页



河南省计量测试科学研究院

Henan Institute of Metrology

证书编号: 1025CY0500689
Certificate No.

我院系法定计量检定机构 Our Institute is a Legal Metrological Verification Institution 计量授权机构: 国家市场监督管理总局 Authorization Body: State Administration for Market Regulation 计量授权证书号: (国) 法计 (2022) 01031 号 Authorized certificate No. 获中国合格评定国家认可委员会实验室认可 (CNAS L0175) Laboratory is accredited by China National Accreditation Service for Conformity Assessment (CNAS L0175) 测量溯源性说明: 本证书中的校准结果均可溯源至国际单位制 (SI) 单位和社会公用计量标准 Statement of measurement traceability: The calibration results in this certificate can be traced back to the International System of Units (SI) units and measurement standards for public service						
校准所依据技术文件 (代号、名称): Reference documents of the calibration (Code, Name) JJG 521-2024 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						
其他校准信息: Calibration Information 温度: 21.0℃ 相对湿度: 46.8% 其他: 99.8kPa Temperature Relative humidity Else 接收日期: 2025 年 04 月 17 日 校准日期: 2025 年 05 月 07 日 Date of Receipt Date of Calibration						
校准所使用的计量标准: Measurement standards used in the calibration						
名称 Name	测量范围 Measuring range	不确定度/准确度等级/最大允许误差 Uncertainty/Accuracy class/Maximum permissible errors	证书编号/有效期至 Certificate No./Valid until			
X、γ 射线空气比释动能 (防护水平) 标准装置	$(1 \times 10^{-4} \sim 1) \text{ Gy/h}$	$1.1\% \leq 5.0\% (k=2)$	[2019] 国量标证字第 151 号/2024-10-12			
校准使用的主要计量标准器具: Main measurement standard instruments used in the calibration						
名称 Name	型号/规格 Type/Specification	测量范围 Measuring range	出厂编号 Serial No.	不确定度/准确度等级/最大允许误差 Uncertainty/Accuracy class/Maximum permissible errors	溯源机构 Traceability institution	证书编号/有效期至 Certificate No./Valid until
防护水平剂量仪	UNIDOS mc blue+LS-10	$(10^{-4} \sim 10) \text{ Gy} \cdot \text{h}^{-1}$	000394 +00039 0	$1.1\% \leq 1.0\% (k=2)$	中国测试技术研究院	DLJ2024-15641 /DLJ2024-15849 0/2025-11-10





河南省计量测试科学研究院 Henan Institute of Metrology

证书编号: 1025CY0500689
Certificate No.

校准结果

Results of calibration

一、通用技术要求

- 外观无影响正常工作的机械损伤,且厂家、型号等标识清晰可见;
- 探测范围可覆盖3个十进位量级,探测下限不高于30nGy/h。

二、相对固有误差

辐射场	约定值 $\mu\text{Gy/h}$	校准因子	相对固有误差
Cs-137	0.770	0.971	-11.7%
Cs-137	6.76	1.092	
Cs-137	40.6	1.091	
Cs-137	154.6	1.132	

三、重复性

辐射场	约定值 $\mu\text{Gy/h}$	重复性
Cs-137	0.834	0.9%

四、测量不确定度

相对固有误差、校准因子测量不确定度为: $U_{\text{rel}}=6\%$, $k=2$ 。

备注: 实验室 γ 辐射本底 $0.19\mu\text{Gy/h}$, 且周围无明显的电磁干扰。

声明:

Statement

1. 我院仅对加盖“河南省计量测试科学研究院校准专用章”的完整证书原件负责:

Our Institute is only responsible for the complete original certificates stamped with "Henan Institute of Metrology seal"

2. 本证书的校准结果仅对本次所校准器具有效:

The effect of the calibration results relate only to the instruments calibrated this time by our Institute

3. 根据客户要求校准文件的规定, 通常情况下 12 个月校准一次。

Generally calibrate every 12 months according to the customer's requirements and the provisions of the calibration methods.

第 3 页 共 3 页
Page of

第 7 页 共 12 页



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 221617320027

名称: 河南省冶金研究所有限责任公司

地址: 郑州市黄河北街4号附1号

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



221617320027
有效期至 2028 年 1 月 9 日

发证日期:

2022 年 1 月 10 日

有效期至:

2028 年 1 月 9 日

发证机关:

河南省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

检验检测机构
资质认定证书附表



221617320027

机构名称: 河南省冶金研究所有限责任公司

发证时间: 2022年1月10日

有效期至:



发证单位: 河南省市场监督管理局

国家认证认可监督管理委员会制



表 6

检验检测机构资质认定授权签字人变更审批表

检验检测机构名称	河南省冶金研究所有限责任公司			
授权签字人	原授权签字领域	变更后的授权签字领域	变更类型	检验检测地址
刘世豪	通过资质认定的水和废水、环境空气和废气、土壤和沉积物、生物、电磁辐射、水质、土壤领域	通过资质认定的环境(水和废水、环境空气和废气、土壤和沉积物、固体废物、噪声和振动、生物、电磁辐射、电离辐射)、水质、气、土壤领域。	授权签字领域调整	郑州市金水区黄河北街4号附1号
李玮	无	通过资质认定的气体检测报警仪检测领域。	新增	郑州市金水区黄河北街4号附1号
徐红辉	通过资质认定的放射防护检测领域	通过资质认定的环境检测(电离辐射)领域。	授权签字领域调整	郑州市金水区黄河北街4号附1号
自我承诺	机构自我承诺,变更后的授权签字人符合《检验检测机构资质认定能力评价 检验检测机构通用要求》的要求,并对真实性负责。			
联系人	朱丽娟	手机	13937127420	
通信地址及邮编	郑州市金水区黄河北街4号附1号, 450053	传真		
资质认定部门意见	同意。 李鸣			

第 1 页 / 共 5 页

第 22 页 共 23 页

批准河南省冶金研究所有限责任公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址: 郑州市金水区黄河北街 4 号附 1 号

序号	类别 (产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准 (方法)	限制范围	说明
		序号	名称	名称及编号 (含年号)		
				荧光法 HJ 702-2014		
		139	铬 Cr	固体废物 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 749-2015		
		140	pH 值	危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别 GB 5085.1-2007		
		141	银 Ag、铝 Al、砷 As、钡 Ba、铍 Be、钙 Ca、镉 Cd、钴 Co、铬 Cr、铜 Cu、铁 Fe、钾 K、镁 Mg、锰 Mn、钠 Na、镍 Ni、铅 Pb、锑 Sb、铈 Sr、铈 Th、铋 Bi、铊 Tl、钒 V、锌 Zn	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (附录 A 固体废物 元素的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法) GB 5085.3-2007		
(十四)	噪声和振动	142	环境噪声	环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测 (4 功能区声环境监测) HJ 640-2012		
		143	工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 (5 测量方法) GB 12348-2008		
		144	社会生活环境噪声	社会生活环境噪声排放标准 (5 测量方法) GB 22337-2008		
		145	建筑施工现场环境噪声	建筑施工现场环境噪声排放标准 (5 测量方法) GB 12523-2011		
		146	环境振动	城市区域环境振动测量方法 GB 10071-1988		
(十五)	电离辐射	147	α 、 β 表面污染	表面污染测定第一部分: β 发射体 ($E_{\text{max}} > 0.15\text{MeV}$) 和 α 发射体 GB/T 14056.1-2008 4		
		148	X- γ 辐射剂量率	环境 γ 辐射剂量率测量技		

第 11 页 共 12 页

批准河南省冶金研究所有限责任公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址: 郑州市金水区黄河北街 4 号附 1 号

序号	类别 (产品/ 项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准 (方法)	限制范围	说明
		序号	名称	名称及编号 (含年号)		
				术规范 HJ 1157-2021		
				工业 X 射线探伤放射卫生 防护要求 GBZ 117-2015		
—以下空白—						

附件 7 管理目标值

风神轮胎股份有限公司剂量管理目标值

遵循防护与安全的最优化原则，使各类人员的受照剂量不仅小于国家标准规定的限值，而且控制到可合理达到的尽可能低的水平。根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）等标准要求，我公司制订管理目标值。

辐射工作人员年有效剂量管理目标值：5mSv/a；

公众人员年有效剂量管理目标值：0.1mSv/a；

剂量率控制水平：铅房周围剂量当量率不大于 2.5 μ Sv/h。严格执行工作场所自主检测，定期检测铅房周围剂量水平，确保机房周围可能停留的公众人员的年个人剂量不超过此管理目标值。



风神轮胎股份有限公司

关于成立辐射防护管理小组的通知

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《中国中化放射性风险管控标准》，结合本单位实际，建立健全公司突发辐射环境事件应急工作机制，加强对射线装置安全管理和操作人员培训，提高应对突发辐射环境事件的应急处置能力，保证射线装置正常运行，保障职工健康安全，保护生态环境，经研究成立辐射防护管理小组。名单如下：

- | | | |
|------|-----|-------------|
| 组 长： | 郭占强 | 03913999011 |
| 副组长： | 郝兆杰 | 13608634097 |
| 成 员： | 王 勇 | 18039183262 |
| 成 员： | 程道明 | 13939177004 |
| 成 员： | 徐 刚 | 18539159106 |

辐射防护管理小组职责：

辐射防护管理小组在单位负责人的领导下，负责本单位辐射防护管理工作，具体工作如下：

- 一、负责对本单位辐射防护管理工作的监督与检查。

二、负责本单位射线装置的辐射防护管理、管理制度的制定和修订，并经常检查各项制度，防护措施的落实情况。

三、定期组织辐射工作人员对辐射防护法律法规的学习。

四、组织辐射防护知识的宣传，并对辐射工作人员进行辐射防护知识培训教育。

五、制定本单位辐射应急事故预案，每年进行演练。

六、会同上级有关部门按规定调整和处理辐射事故，并对辐射工作人员提出处理意见。

七、负责本单位辐射工作人员的职业健康体检。



风神轮胎股份有限公司

2025年8月25日

制度名称	《风神轮胎放射性风险管控标准》		
文件编号	FSLT-HSE-GF-049-2025		
文件类型	操作规范	管理部门	HSE部
发布日期	2025年4月11日	制度版本	第二版
修订/废止说明	对2022年6月17日发布的第一版进行修订		

风神轮胎放射性风险管控标准

目 录

第一章 总 则
第二章 机构与职责
第三章 术语和定义
第四章 辐射安全管理
第五章 辐射岗位安全操作规程
第六章 辐射安全和防护设施检修维护
第七章 辐射监测方案
第八章 监测仪表使用与校验
第九章 辐射工作人员培训、再培训、体检及保健
第十章 辐射工作人员个人剂量
第十一章 辐射工作人员岗位职责
第十二章 辐射防护与安全保卫
第十三章 辐射事故和应急
第十四章 附 则

第一章 总 则

第一条 为了加强风神轮胎股份有限公司（以下简称“风神轮胎”或“公司”）对射线装置安全管理和操作人员培训管理，保证设施正常运行，保证公司各项生产活动满足环保法律法规、环保标准及上级环保主管部门要求，制定本标准。

第二章 机构与职责

第二条 HSE部负责公司射线装置管理制度的制定和修订；制定本公司辐射应急预案；协调并监督放射防护管理工作；对辐射安全事故开展调查，做出责任认定；负责向有关生态环境主管部门申领辐射安全许可证，并办理登记手续。

第三条 采购部负责射线装置的部件（X光管）采购以及协调制造质量部与生产厂家对部件的回收工作。

第四条 制造质量部负责组织对X光射线装置工作人员的培训和考核，制定部门应急处置方案并定期开展演练等。

第五条 保卫部负责协助公安部门追缴丢失被盗的射线装置。



第六条 办公室对有关责任单位和人员进行责任追究。

第七条 财务部负责辐射事故应急资金的保障。

第三章 术语和定义

第八条 辐射是指广义来说，辐射指能量非经由传导或对流方式，而是直接穿越空间传达至它处的方式。按照辐射粒子能否引起传播介质的电离，可将辐射分为两大类：电离辐射和非电离辐射。

第九条 电离辐射指一切能引起物质电离的辐射总称。包括 α 射线、 β 射线、 γ 射线、X射线、中子射线等，如生产上测料位用的料位仪、X射线探伤及测厚仪、测水分用的中子射线、医学上用的X射线诊断机、 γ 射线治疗机、核医学用的放射性同位素试剂等。

第十条 非电离辐射是指能量比较低，并不能使物质原子或分子产生电离的辐射。非电离辐射包括低能量的电磁辐射。有紫外线、光线、红外线、微波及无线电波等。它们的能量不高，只会使物质内的粒子震动，温度上升。

第十一条 辐射工作人员指其职业岗位伴有辐射照射的工作人员，也称放射性职业受照人员。

第十二条 辐射安全关键岗位指辐射防护负责人、辐射防护专职人员、质量保证专职人员和辐射环境监测与评价专职人员。

第十三条 公众是指除辐射工作人员以外的所有其他社会成员；离开工作岗位后的辐射工作人员也作公众看待。

第十四条 剂量指有效剂量当量、集体剂量当量或待积剂量当量的泛称。

第十五条 辐射事故指放射源丢失、被盗、失控，或者放射性同位素和射线装置失控导致人员受到意外的异常照射。

第四章 辐射安全管理

第十六条 为落实辐射安全工作主体责任，公司成立辐射防护管理小组，全面负责本公司的辐射安全与防护工作。

第十七条 公司新建、改建、扩建射线装置项目，规划发展部必须严格按照法律法规要求，履行环评审批及环保验收手续并取得批复意见后方可正式运行。同时各类辐射工作活动必须在辐射安全许可规定的种类和范围内开展。

第十八条 HSE部、保卫部、制造质量部建立健全本单位辐射安全、保卫和防护等各项管理制度，制定辐射事故应急处置方案，采取措施防治辐射事故的发生。

第十九条 辐射安全防护管理小组成员不定期对辐射安全与防护工作落实情况进行检查，发现安全隐患问题的，应要求相关部门、人员及时整改；发现重大安全隐患的，还应向环保部门报告，经整改确认安全后，辐射工作方可继续进行。

第二十条 HSE部和制造质量部建立射线装置登记台账，包含射线装置的名称、型号、射线种类类别、用途、来源和去向等事项。

第二十一条 制造质量部加强对辐射工作人员的辐射安全与防护培训，严禁未经培训考核合格的人员上岗从事辐射工作活动。

第二十二条 制造质量部配备监测设备，对工作场所进行日常监测，确保

辐射防护设施完好与射线装置性能的稳定。

第五章 辐射岗位安全操作规程

第二十三条 工作前：

（一）X光成品检查员上岗前必须学习“职业危害告知卡”内容，了解X射线装置职业危害及防护措施，考试合格后方可进行操作。

（二）上岗前按照公司规定正确穿戴好劳动防护用品，上衣胸前及袖口的扣子要系好，穿防砸鞋，佩戴好个人剂量牌，同机组员工相互确认身体是否健康，心理状况是否良好。

（三）首次开机前，X光光管必须进行预热，检查X光机有无异常，安全防护装置、急停开关是否灵敏可靠，如有异常，应立即通知保全进行处理，问题处理完毕后方可进行操作。

（四）每日开机前检查X射线装置进胎口、出胎口防护门和铅房门是否有裂纹、变形等现象。防护门如未关紧，应立即关闭X射线，关紧门排除故障后方可发射。

（五）X光光管每次发射前，应检查设备周围和铅房内是否有人，如有人令其离开。

（六）检查需要使用的扫描枪、印章等物品是否完好。

（七）每月班组长负责对X射线装置现场环境进行4次检测，并做好记录，发现超标情况应立即停机上报。

第二十四条 工作中：

（一）X光发射期间，必须保证铅房内无人员，并进行上锁，严禁任何人打开防护门。

（二）X射线装置工作期间，机房附近0.5米内严禁人员长时间停留。

（三）控制室内严禁使用手机，非本机台操作人员禁止进入，控制室工作台上禁止放水杯、饮料瓶等装有液体的东西，防止翻撒后毁坏桌上的仪器设备。

（四）X射线装置运转过程中除X光检查人员上胎外，其他人员严禁靠近皮带机、辊床等传动和转动部位。

（五）X射线装置铅房内出现挤胎时，必须将设备打到手动状态（防止在铅房内误触光电，设备运转挤伤），设立监护人，确定不再发射X光射线后，方可进入铅房内排胎，排胎时注意设备挤伤、小车磕伤头部。

（六）X光发射过程中，严禁任何人打开铅房防护门。进入铅房时，应佩戴防尘口罩，开门前应停留3-5s后再打开铅房，防止吸入漂浮空中的放射尘埃在体内累积。

（七）X光检查人员在检查过程中发现胎体大边，严禁使用刀具私自修理3mm以上较厚的胶边，应交与制造部专职修胎工处理。使用的修边刀，前段必须为平头，且不得有尖锐棱角。

（八）X光检查人员使用后辊床下胎器下胎时，人员应站在下胎器一侧，严禁站在下胎器下方，避免被落下的胎体砸伤。

（九）皮带上胎时遇到紧急或异常情况时，应使用急停拉绳或关闭皮带机，确认皮带机停止后，在皮带机一侧进行处理，严禁上到皮带机上处理。

（十）上下称重平台时，应手扶扶手，防止滑倒摔伤；在称重平台上扫描胎号时，应提前关闭辊床。

(十一) 成品外观检查或保全维修过程中, 需要接触皮带机、辊床等传动和转动部位时, 必须执行LOTO挂牌上锁制度, 停机挂牌, 设监护人。

(十二) X光发射期间, 铅房外指示灯正常状态下闪烁或红黄指示灯交替闪烁, 表明光管正在发射期间。设备出现故障或发生异常时, 首先摁下急停开关和MPI控制器上停止按钮拔出钥匙, 确认光管关闭, 然后挂牌、打手动, 操作设备手动复位进行处理。紧急情况下, 立即关闭配电柜总电源, 通知维修保全处理, 非专职人员, 不得入内。

(十三) 发生铅房掉胎、辐射泄露异常情况, 按照下面异常处置流程进行:

1. 铅房掉胎异常处置:

- (1) 发现铅房内掉胎时, 两名操作人员应相互沟通;
- (2) 将设备打手动、停机, 设监护人;
- (3) 进入铅房内, 将轮胎搬到同步带上或将轮胎扶起推出铅房;
- (4) 监护人发现任何异常应第一时间, 摁下急停开关;
- (5) 锁闭铅房, 将急停、设备复位, 启动设备。

2. 辐射泄露异常处置:

- (1) 发生辐射泄露, 第一时间摁下MP1光管控制器上红色停止按钮;
- (2) 将MP1光管控制器上的钥匙拧到关闭位置, 拔出钥匙;

(3) 通知周围人员疏散, 并在设备周围15米范围内设立警戒区, 进行上报部门管理人员;

(4) 通知保全进行排查故障, 排查前先确认辐射值小于 $2.5 \mu\text{sv/h}$, 佩戴个人剂量牌方可进行检维修;

(5) 故障排除后, 需要经过部门管理人员授权方可开机, 开机需再次确认现场辐射值小于 $2.5 \mu\text{sv/h}$, 才能正常生产。

第二十五条 工作后:

(一) 工作结束待发射管冷却后, 必须关闭X光光管、停机挂牌、设监护人, 方可进入铅房内清扫卫生, 清扫过程中要防止磕碰, 清扫完毕后应关闭防护门并上锁。

(二) 清扫皮带机、辊床及设备周围卫生时, 应确定设备停止运转, 在停机挂牌、设监护人的情况下进行, 做到料清、场净。

(三) 离开现场前, 必须将操作室、现场风扇、灯具等电源开关关闭, 做到人走灯灭、门锁、风扇停。

(四) 保持良好个人卫生习惯, 每日完工后进行淋浴冲洗, 经常更换清洗衣物。

第六章 辐射安全和防护设施检修维护

第二十六条 属地部门维护维修内容

(一) 定期检查防护门的门机联锁是否正常, 控制台紧急停机按钮是否正常, 是否存在隐患。

(二) 定期检查出声光装置是否正常, 警示标志是否规范。

(三) 监测仪器、个人剂量报警仪器等防护设备是否工作正常。

(四) 射线装置维修后对场所进行检测, 确保环境辐射安全。

第二十七条 维护维修要求

(一) 组织人员定期对设备和仪器进行维护维修检查。需要维护维修的,

需向辐射防护管理小组报告。检查人员填写“维护维修记录表”，记录表应包括检查项目、方法、检查结果、处理情况、检查时间、检查人员等信息。

(二) 射线装置维修应由专业技术人员或者由厂家的专业人员进行, 维护维修人员必须佩带防护用品, 开展工作维修后应对设备、场所监测, 留存记录。

第二十八条 重大问题管理措施

发现门机联锁装置失常、控制台紧急停止按钮失灵、场所环境监测数据异常等严重安全隐患问题的, 应及时关机, 切断电源停止操作, 并向辐射防护管理小组报告。严重影响辐射安全的问题需整改完成后, 经检查监测无异常, 报辐射防护管理小组批准后方可再次投入使用。

第七章 辐射监测方案

第二十九条 检测方案

(一) 组织实施: 在辐射防护管理小组的领导下, 由制造质量部射线装置使用班组具体实施。

(二) 监测项目: 制造质量部射线装置现场配备JB4000型环境监测用x、 γ 辐射空气比释动能率仪进行监测现场环境, 在探伤室屏蔽外30 cm处空气比释动能率不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 的要求进行。

(三) 监测频次: 制造质量部每月使用监测仪器对工作场所进行日常监测。HSE部每年委托资质单位进行年度定期辐射安全与防护评估监测。

(四) 监测点位: 设备屏蔽墙外、防护门及缝隙处、操作室以及周围其他公众容易到达的范围等为重点管控, 对探伤室前后左右、进出胎口、上下胎操作位及操作室人员操作位等十个点位进行监测。现场探伤时辐射工作人员及管理人员应对现场射线装置辐射水平进行巡测或连续性监测, 并做好相关记录。

(五) 监测记录分析: 依据国家标准对监测结果进行评价, 若发现监测数据异常, 立即进行调查分析原因, 排查工作场所是否存在泄漏现象, 第一时间上报辐射防护管理小组。

(六) 监测记录存档要求: 自行日常监测结果应留存备查。年度评估监测应保存5年。

第三十条 个人剂量监测

(一) 辐射工作人员必须正确佩戴个人剂量计。

(二) 个人剂量计每季度末定期送检。

(三) 制造质量部建立并保存工作人员个人剂量监测和健康档案。

(四) 人员变更时, 新人员建立个人剂量和健康档案。

第八章 监测仪表使用与校验

第三十一条 监测仪器应由专人负责保管, 并负责定期对监测仪器进行检查与维护。

第三十二条 任何人员不得随意拆卸或更改仪器相关参数。

第三十三条 使用人员必须熟悉监测仪器操作步骤, 熟悉辐射环境监测相关技术标准。

第三十四条 当仪器出现损伤、破坏、操作失灵等影响正常使用的情况时, 应立即停止使用, 并送厂商或供应商检修或处理, 经检修处理正常后, 方可继



续使用。

第三十五条 监测仪器每年定期进行比对校准。

第九章 辐射工作人员培训、再培训、体检及保健

第三十六条 根据相关规定，辐射安全与防护培训应通过生态环境部门组织的国家核技术利用辐射安全与防护培训及卫生健康部门组织的放射防护知识培训。辐射管理、工作人员必须经辐射安全与防护培训，考试合格，方可上岗。

第三十七条 培训及考核方式

（一）II类射线装置工作人员需通过生态环境部组织开发的国家核技术利用辐射安全与防护培训平台学习相关知识，参加河南省生态环境厅组织实施的考核，考核合格者可取得生态环境部辐射安全与防护考核成绩报告单。III类射线装置工作人员需经过制造质量部按照辐射安全与防护培训平台考核要求，进行考核合格。

（二）公司HSE部依据II类射线装置网上成绩报告单及III类射线装置制造质量部线下考试成绩进行发放上岗证，持证上岗。

（三）每年公司组织对辐射管理、工作人员进行辐射安全与防护培训，并记录留档。

（四）辐射安全与防护考核报告单有效期为五年，到期前需重新报名考试。

（五）卫生健康部门组织的放射防护知识培训。

第三十八条 培训内容

（一）定期组织辐射工作人员学习和贯彻《中华人民共和国污染防治法》、《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》等国家有关法律、法规和单位各项辐射安全与防护管理规章制度。

（二）辐射安全与防护知识的培训计划由辐射防护管理小组负责拟定，并报单位批准实施。

1. 部门放射防护管理小组在制造质量部领导下，实行部长负责制。实施对辐射操作小组成员的统一领导和管理。

2. 技术培训计划：辐射技术人员实施相对固定的工作岗位，每年按照“国家核技术利用辐射安全与防护培训平台”要求组织工作人员培训考核。如遇辐射人员工作调动或离退，及时选派具有高学历的人员参加培训考核，补充人员。

（三）辐射安全与防护知识的培训计划由辐射防护管理小组负责拟定，并报单位批准实施。

第三十九条 辐射培训计划

工作人员上岗前已接受了“国家核技术利用辐射安全与防护培训平台”要求的辐射安全与防护知识的培训考核，并考试合格，取得上岗资格；取得上岗资格的工作人员，每年还应继续参加法律法规和辐射安全与防护知识培训考核；做到每个操作人员都进行培训，加强操作人员的辐射安全教育，增强操作人员在辐射工作岗位的可调节性，做到辐射工作人员轮流上岗，尽可能达到“防护与安全的最优化”的原则。

第四十条 员工体检

辐射工作人员每年进行一次职业健康体检（最长间隔时间不得超过两年），建立职业健康监护档案。职业健康监护档案包括以下内容：

- (一) 劳动者职业史、既往史和职业病危害接触史。
- (二) 相应作业场所职业病危害因素监测结果。
- (三) 职业健康检查结果及处理情况。
- (四) 职业病诊疗等劳动者健康资料。

第十章 辐射工作人员个人剂量

第四十一条 外照射个人剂量监测周期一般为30天，最长不应超过90天；内照射个人剂量监测周期按照有关标准执行。建立并终生保存个人剂量监测档案。允许辐射工作人员查阅、复印本人的个人剂量监测档案。

第四十二条 个人剂量工作专人负责，个人剂量监测工作应当由具备资质的个人剂量监测技术服务机构承担。辐射工作人员进入辐射工作场所，应当正确佩戴个人剂量计。

第四十三条 个人剂量检测结果应及时告知工作人员。

第四十四条 个人剂量出现异常情况需第三方检测单位进行调查，公司辐射管理小组配合分析原因并制定防范措施。

第十一章 辐射工作人员岗位职责

第四十五条 从事放射性工作人员必须严格遵守并执行《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和防护条例》及相关的法律法规。

第四十六条 自觉积极参加辐射安全与防护培训，并经考核合格后方可上岗。

第四十七条 认真执行省、市生态环境部门及卫生健康部门的有关文件精神及本公司各项辐射安全管理规章制度。

第四十八条 认真接受并积极配合各级环保部门、本公司辐射防护管理小组对辐射防护工作及辐射工作场所的监督检查工作，根据环保部门和领导小组的要求做好整改工作。

第四十九条 熟知射线装置安全使用和管理的要求，严格遵守操作规程进行作业。进入辐射工作场所必须佩戴个人剂量计。

第五十条 加强防护意识，要做好设备检修和维护工作，保证辐射防护监测和报警仪器能正常运转，防止由于设备故障及安全防护疏漏，造成安全隐患引发辐射事故。

第五十一条 对受辐射剂量照射的现场工作人员要配带个人辐射剂量计，建立辐射工作人员个人剂量档案。

第五十二条 每年必须对辐射安全与防护状况进行年度评估，坚持年度评估与年度监测相结合，及时发现安全问题，并立即整改。

第五十三条 辐射工作场所设置明显的电离辐射警示标志，加强对门机联锁、室内监控、出束声光提示等安全防护设施的检查维护。

第五十四条 建立相关辐射安全管理档案，积极配合环保部门、公安等部门的监督检查。

第五十五条 凡本公司辐射工作人员必须严格落实本规定及其他辐射安全与防护规章制度要求。如有违反，将根据造成不良后果情况，进行对应处罚；



若造成辐射事故发生的，按法律法规要求，追究违规人员法律责任。

第十二章 辐射防护与安全保卫

第五十六条 公司辐射防护管理小组负责辐射安全的防护与保卫工作，配合环保等部门的安全监督检查。

第五十七条 设备所在入口处应按照国家有关规定设置明显辐射警示标志，工作现场设置警戒线，设置出束声光报警装置。

第五十八条 无关人员和非射线操作人员禁止进入辐射工作场所。

第五十九条 定期对辐射工作场所进行检查，对工作场所进行环境监测。

第六十条 防护门处设置门机联锁装置，防护门开启时电源自动切断。防护门打开，讯号切断，设备不通电。

第六十一条 发生辐射事故后，应按照公司辐射安全事故应急预案要求，及时妥善处置，及时向辐射防护管理小组报告。

第十三章 辐射事故和应急

第六十二条 公司、分（子）公司应当根据可能发生的辐射事故的风险，制定相应的应急方案，做好应急准备。

第六十三条 发生辐射事故后或有迹象表明可能发生辐射事故时，应立即停止放射作业，启动相应应急处置方案，并及时向当地相关地方政府行政管理部门和其他相关机构报告。

第六十四条 发生辐射事故的单位应当立即将可能受到辐射伤害的人员送至当地卫生主管部门指定的医院或者有条件救治辐射损伤病人的医院，进行检查和治疗，或者请求医院立即派人赶赴事故现场，采取救治措施。

第六十五条 演练计划

每年由公司组织或分（子）公司组织辐射工作人员开展一次辐射事故应急演练。

第十四章 附 则

第六十六条 本标准由风神轮胎HSE部负责解释。

第六十七条 本标准自发布之日起施行。

防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安防措施

为了做好射线安全使用工作，保障工作人员及公众人员的健康，防止误操作，减少意外照射，特制定防止误操作和意外照射的安全措施如下：

1、辐射工作人员必须严格遵守放射性同位素与射线装置安全和防护的有关规定，落实本单位各项管理制度。

2、辐射工作场所入口应按照国家有关规定设置明显辐射警示标志，工作现场设置警戒线，设置声光报警装置。辐射工作场所内应安装视频监控设施。

3、辐射工作人员必须严格按照单位制定的操作规程进行操作。无关人员和非射线操作人员禁止进入辐射工作场所。

4、防护门处设置门机联锁装置，防护门开启时电源自动切断。小门打开，讯号切断，不能打高压。

5、辐射工作人员必须严格按照单位制定的操作规程进行操作。无关人员和非射线操作人员禁止进入辐射工作场所。

6、使用前检查辐射安全防护设施是否正常，发现问题应立即通知河南理工大学实验室辐射安全与环境保护管理工作小组进行整改，整改完善后方可运行。

7、定期对辐射工作场所进行检查，对工作场所进行环境监测。巡查巡测至少由两名以上工作人员构成。

附件 9 应急预案

AEOLUS 风神轮胎

风神轮胎辐射事故应急预案

1 公司基本情况

1.1 公司基本信息

风神轮胎股份有限公司（东厂区）位于焦作市山阳区，工业路以南，焦新铁路以北，焦东南路以东，山阳路以西，占地面积950余亩。7台射线装置位于厂区东南方向，1台位于厂区东北方向，1台位于厂区中部。

风神轮胎股份有限公司（西厂区）位于焦作市西部工业集聚区丰收路中段3529号，面积300余亩。3台射线装置位于厂区正东方向、2台射线装置位于厂区东北方向。

1.2 射线装置基本情况

序号	工作场所	装置名称	类别	装置数量	备注
1	70 万套硫化厂房	X 射线检测装置	Ⅲ类	1	东厂区
2	成品 14#库	X 射线检测装置	Ⅲ类	6	东厂区
3	成品 14#库	X 射线检测装置	Ⅱ类	1	东厂区
4	5#炼胶中心	X 射线检测装置	Ⅲ类	1	东厂区
5	成品 4#库	X 射线检测装置	Ⅲ类	1	西厂区
6	成品 4#库	X 射线检测装置	Ⅱ类	1	西厂区
7	硫化 1#厂房	X 射线检测装置	Ⅲ类	2	西厂区
8	炼胶工段	X 射线检测装置	Ⅲ类	1	西厂区

1.3 辐射事故应急设备

东厂区、西厂区现场各配备JB4000型环境监测x-γ辐射仪、便携式个人剂量报警仪一台。两个厂区共配备JB4000型环境监测x-γ辐射仪4台，便携式个人剂量报警仪共计6台。

2 应急管理机构

姓名	职务	职责	联系电话
郭占强	总指挥	负责整个应急处置过程中的指挥工作	03913999011
郭永强	副总指挥	负责应急处置过程中的指挥工作	13849515327
张国旗 李庆瑞 马中乐 姜利磊 程道明 徐 刚	现场负责 组	负责现场指挥，事故原因调查，个人 剂量牌送检	13993195739 18239101587 13569199172 15964398596 13939177004 18539159106
当班保 全	保全组	负责组织设备维修工作	/
当班组 长	警戒组	负责事故现场的警戒和现场管制	/
郝兆杰 王 勇 申伟伟	成员	负责参与事故原因调查与处理	13608634097 18039183262 18037046828
应急指挥电话：3999110、3999119			

3 辐射事故类型

我公司的质量检测过程中，使用了II类和III类射线装置对轮胎及胶料进行检测，且该过程不涉及任何放射源。然而，若辐射工作人员在检修或操作这些射线装置时出现操作不当，可能会引发一般辐射事故。

4 辐射事故处置程序

4.1 射线装置失控

4.1.1 辐射工作人员在工作中发现设备异常时，应立即停止作业，按下紧急停止按钮，关闭光管控制器，同时关闭设备电源，启动现场应急处置方案。然后立即撤离作业现场，并通知附近区域15米内（可根据现场实际情况疏散大于2.5 $\mu\text{sv/h}$ 范围内）作业人员及时撤离现场，撤离后，须在第一时间上报辐射防护管理小组至现场处理。

4.1.2 辐射防护管理小组人员到现场后，首先对现场情况进行了解，并上报焦作市生态环境局山阳分局(0391-2105083)、焦作市生态环境局中站分局(0391-2957109)、当地公安部门(110)、当地卫生主管部门(120)。对现场拉警戒线，疏散无关人员。将现场辐射工作人员所佩戴的个人剂量计送至相关单位检测，以确定人员是否遭受过量辐射照射。

4.1.3 若确认现场辐射工作人员遭受过量辐射照射，由辐射防护管理小组上报公司领导并安排受到辐射的人员送至医院(焦作市第二人民医院、河南省职业病医院)进行救治、医学观察。

4.1.4 当检测现场环境处于安全水平后(小于 $2.5\mu\text{sv/h}$)，方可进行射线装置抢修工作，使射线装置恢复正常。检修结束后开机再次确认现场环境处于是否安全水平。

4.2 个人剂量计超过限值：

辐射工作人员工作时必须佩带个人剂量计，每季度由辐射防护管理小组成员送至第三方有检测资质的单位进行检测，并出具检测报告。当个人剂量检测结果异常时，立即停止该员工的辐射工作并安排进行体检，治疗。由辐射防护管理小组成员、制造质量部负责人查找原因，根据调查情况作出相应处理并进行上报备案。

5 事故报告

发生辐射事故时，按照本单位事故应急预案采取应急措施，同时将事故情况电话告知当地生态环境部门、当地公安部门、当地卫生主管部门，并在两小时内填写《辐射事故初始报告表》提交给当地生态环境部门。辐射事故处置工作结束后，辐射防护管理小组在15日内向当地生态环境部门报送辐射事故处置工作报告。

6 应急终止

6.1 应急终止条件

事故得到控制，事故条件已经消除。

6.2 应急终止程序

辐射事故所导致的应急状态的终止，由辐射防护管理小组提出，经生态环境部门、公安部门、卫生部门批准。

7 演练计划



每年由公司组织东厂区、西厂区开展一次辐射事故应急演练。

附件 10 防护设计方案

本项目屏蔽防护方案

根据设备厂家提供的设备尺寸和屏蔽参数信息，本项目巨型轮胎 X 射线检验机配套屏蔽铅房，其球管曝光位置相对固定，轮胎旋转；工件门为双开门，门洞宽 4350mm，高 5250mm；采用嵌合补偿屏蔽方式，嵌合尺寸 90mm，两侧套口搭肩尺寸为 40mm，间隙 4mm，嵌合尺寸不小于最大缝隙的 10 倍以上。屏蔽铅房的屏蔽设计情况见下表。

本项目巨型轮胎 X 射线检验机机房的屏蔽防护设计一览表

项目	射线逸出口距离防护屏蔽体最近距离（mm）	设计情况
铅房东侧	6080	2mm 钢板+7mm 铅板+2mm 钢板
铅房南侧（有用线束方向）	4575	2mm 钢板+7mm 铅板+2mm 钢板
铅房西侧	3520	2mm 钢板+7mm 铅板+2mm 钢板
铅房北侧	3205	2mm 钢板+7mm 铅板+2mm 钢板
铅房顶部	4875	2mm 钢板+5mm 铅板+2mm 钢板
铅房北侧工件门	3205	2mm 钢板+7mm 铅板+2mm 钢板

注：1.铅的密度为 11.3g/cm³，钢的密度为 7.85g/cm³，混凝土的密度为 2.35g/cm³；
2.底部采用地埋式安装，底部地基 600mm 混凝土，铅房墙板预埋 50mm。

附件 11 辐射监测设备

本项目辐射监测设备配置情况一览表

我单位拟为本项目配备 X- γ 辐射剂量率仪、个人剂量报警仪和个人剂量计等辐射监测设备，详见下表。

本项目拟配置辐射防护设备

序号	仪器名称	型号	数量
1	X- γ 辐射剂量率仪	JB4000 型	1
2	个人剂量报警仪	待定	2
3	个人剂量计	/	6
4	固定式场所辐射探测报警装置	待定	1

注：个人剂量计由个人剂量监测单位提供。

附件 12 预期运行情况

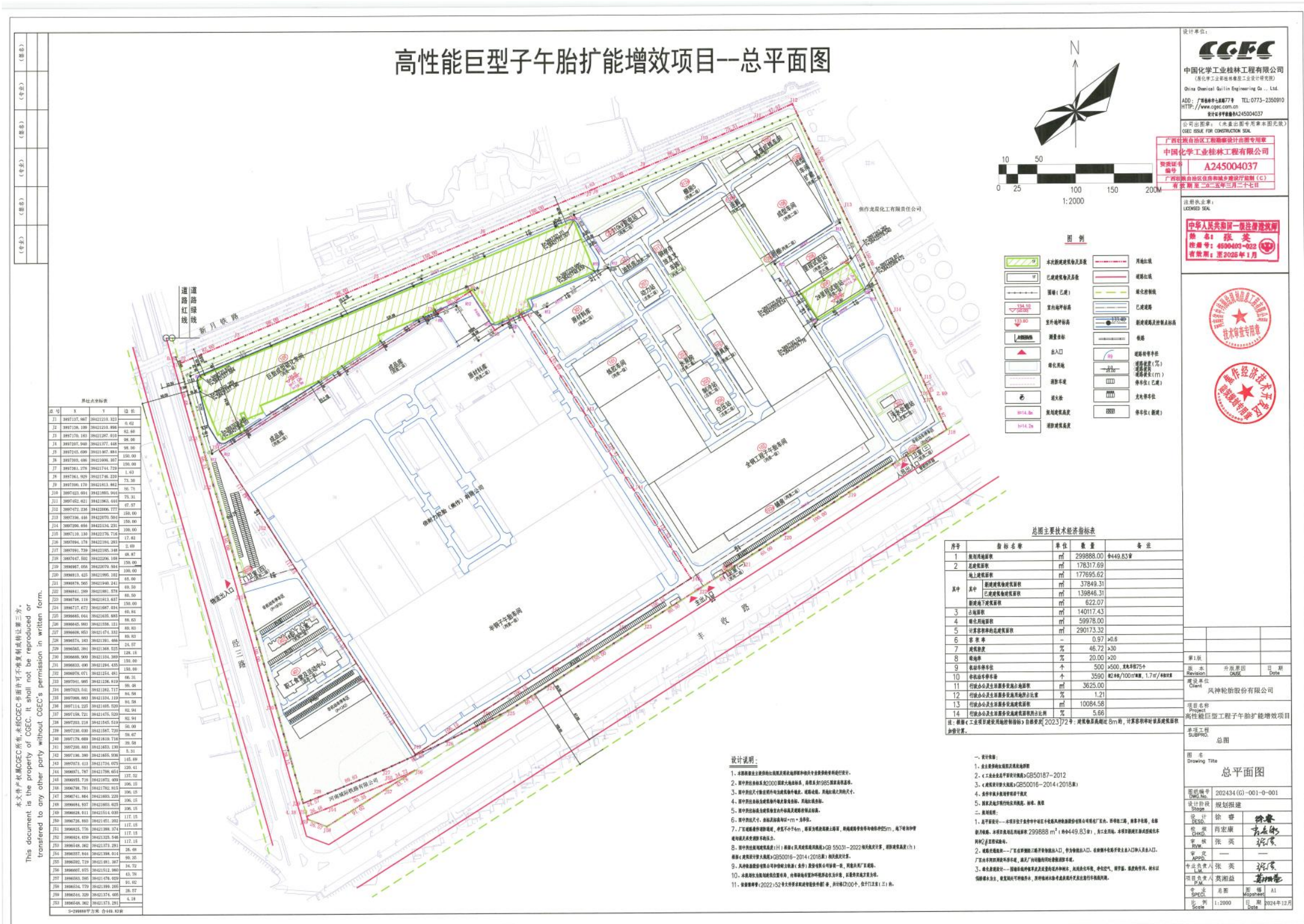
巨型轮胎 X 射线检验机预期运行情况一览表

我单位拟为本项目配置 6 名辐射工作人员,分为 3 班,每班 2 人,实行三班倒工作制。本项目巨型轮胎 X 射线检验机投入使用后,预计每年检测轮胎 20000 条,全年工作时间为 50 周,平均每周检测轮胎 400 条,每条轮胎检测时间 40s,则保守每班每周出束时间不超过 4.44h,则每年出束时间不超过 222h。本项目巨型轮胎 X 射线检验机预期运行情况如下表。

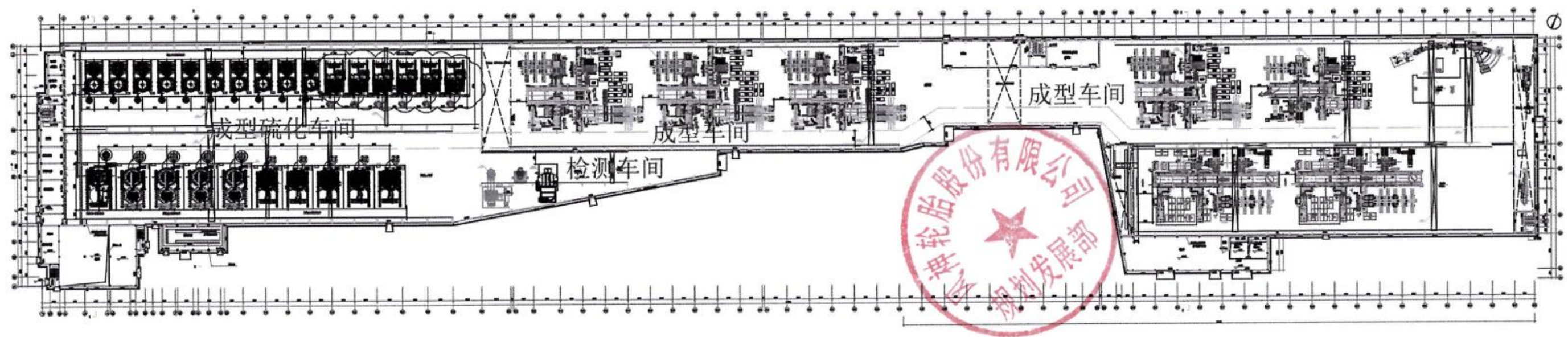
巨型轮胎 X 射线检验机预期运行情况一览表

建设地点	每周每班出束时间	每年每班出束时间
成型检测车间	4.44h	222h

附图 1 建筑平面布局相关图纸



建设单位平面布局



厂房平面布局

附图 2 铅房设计图

