

核技术利用建设项目

吉林玲珑轮胎有限公司  
X 射线轮胎检测系统核技术利用项目

# 环境影响报告表

(报批版)

吉林玲珑轮胎有限公司

2023 年 12 月

生态环境部监制

# 核技术利用建设项目

吉林玲珑轮胎有限公司

X 射线轮胎检测系统核技术利用项目

## 环境影响报告表

建设单位名称：吉林玲珑轮胎有限公司

建设单位法人代表：刘云晓

通讯地址：长春市汽车开发区前程大街 1333 号

邮政编码：130000

联系人：姜浩瀚

电子邮箱：haohan\_jiang@linglong.cn 联系电话：18584394238

《吉林玲珑轮胎有限公司 X 射线轮胎检测系统核技术利用项目  
环境影响报告表》依据专家意见内容修改单

序号	专家意见	修改页码
1	补充已有核技术利用项目建设情况；	P3、4
2	核实拟建 X 射线检测轮胎系统是否设有排风管道；	P31、32、41、 45
3	核实劳动定员；合理配置个人及场所监测仪器。	P2、4、22、 26、44

打印编号: 1701332567000

## 编制单位和编制人员情况表

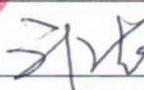
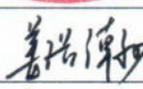
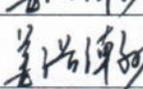
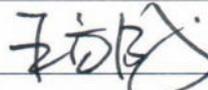
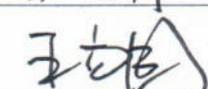
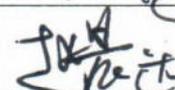
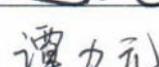
项目编号	518mt2		
建设项目名称	吉林玲珑轮胎有限公司X射线轮胎检测系统核技术利用项目		
建设项目类别	55—172核技术利用建设项目		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	吉林玲珑轮胎有限公司		
统一社会信用代码	91220113MA17G2U762		
法定代表人（签章）	刘云晓 		
主要负责人（签字）	姜浩瀚 		
直接负责的主管人员（签字）	姜浩瀚 		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	吉林省恒春环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91220102MA1771N37R		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王立成	06352243506220257	BH019012	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王厚有	批准	BH047231	
王立成	项目工程分项与源项、辐射安全与防护、环境影响分析、辐射安全管理、结论与建议	BH019012	
赵晨达	项目基本情况、射线装置、评价依据、保护目标与评价标准、环境质量与辐射现状	BH062175	
谭力元	校核	BH066082	

表 1 项目基本情况

建设项目名称		吉林玲珑轮胎有限公司 X 射线轮胎检测系统核技术利用项目			
建设单位		吉林玲珑轮胎有限公司			
法人代表	刘云晓	联系人	姜浩瀚	联系电话	18584394238
注册地址		长春市汽车开发区前程大街 1333 号			
项目建设地点		长春市汽车开发区前程大街 1333 号吉林玲珑轮胎有限公司工程胎、巨型胎生产车间成品检测区			
地理坐标		东经：125° 8' 20.044"；北纬：43° 47' 14.912"			
立项审批部门		——	批准文号	——	
建设项目总投资 (万元)	1280	项目环保 投资(万元)	96	投资比例(环保投 资/总投资)	7.5%
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 <sup>2</sup> )	812
应用 类 型	放射源	<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> I 类 <input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类 <input type="checkbox"/> IV 类 <input type="checkbox"/> V 类		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> I 类(医疗使用) <input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类 <input type="checkbox"/> IV 类 <input type="checkbox"/> V 类		
	非密封放 射性物质	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> 制备 PET 用放射性药物		
		<input type="checkbox"/> 销售	/		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> 乙 <input type="checkbox"/> 丙		
	射线装置	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类		
		<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类		
<input checked="" type="checkbox"/> 使用		<input checked="" type="checkbox"/> II 类 <input type="checkbox"/> III 类			
其他	/				

项目概述

1. 项目单位情况、项目由来及建设规模

1.1 项目单位情况

山东玲珑轮胎股份有限公司，1975 年成立，位居“2020 全球轮胎企业 34 强”榜单第 14 位，中国轮胎前 3 强，目前在全球拥有 6 个研发机构、7 个生产基地、16000 多名员工。在长春汽车经济技术开发区建设国内第 5 个生产基地，于 2020 年 04 月 14 日成立全资子公司吉林玲珑轮胎有限公司，经营范围包括：轮胎制造；轮胎研发、制造及销售；轮胎翻新；废旧轮胎综合利用；货物与技术进出口等。公司营业执照详见附件 1。

公司现有年产 1200 万条半钢子午线轮胎、200 万条全钢子午线轮胎和 20 万条全钢翻新轮胎的产能。2022 年计划新增年产 14 万套非公路轮胎项目，其中年产工程胎 13 万套，年产巨胎 1 万套，该项目环境影响报告书已于 2022 年 10 月 27 日取得了吉林省生态环境厅批复，批复文号：吉环审字[2022]80 号，生产车间环评批复详见附件 2。

### 1.2 项目由来

为满足生产需要，为提高轮胎产品质量和生产工艺，吉林玲珑轮胎有限公司拟在工程胎、巨型胎生产车间成品检测区新建 2 套 X 射线轮胎检测系统。

X 射线轮胎检测系统应用 X 射线探伤机对工程胎、巨型胎进行无损探伤检测。根据《射线装置分类》分类中相关规定，本项目拟使用的探伤机均属于 II 类射线装置。

根据《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》本项目须依法履行环评手续，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中有关规定，可知本项目应进行环境影响报告表的编制。受吉林玲珑轮胎有限公司的委托，吉林省恒春环保科技有限公司承担该项目的环评工作。

### 1.3 项目建设规模

吉林玲珑轮胎有限公司工程胎、巨型胎生产车间成品检测区新建 2 套 X 射线轮胎检测系统，项目建设情况详见表 1-1。

表 1-1 本次评价涉及的射线装置一览表

编号	装置名称	型号	设备数量	类别	最大管电压	最大管电流	位置	适用
1	工程胎 X 射线轮胎检测系统	XTI-2035G	1 套	II	160kV	6.25mA	工程胎、巨型胎生产车间成品检测区	20-35 寸口工程胎
2	巨型胎 X 射线轮胎检测系统	GOX-3	1 套	II	160kV	6.25mA		35-63 寸口巨型胎

### 1.4 劳动定员

本项目劳动定员新增 8 名辐射工作人员，每套设备 4 人，24h 三班工作制度，每班 8h，年工作约 330 天。

### 2. 项目场址选址以及周边保护目标

吉林玲珑轮胎有限公司位于长春市西南部、长春汽车经济技术开发区内的腾飞大路东侧、前程路南侧、丰越大路西侧区域。项目地理位置见附图 1。

本项目 2 套 X 射线轮胎检测系统位于工程胎、巨型胎生产车间成品检测区（详见附图 2），2 台设备集中布置，工程胎 XTI-2035G 型 X 射线检测系统（以下简称“工程胎 X 射线检测系统”）位于成品检测区西侧，用于 20-35 寸口工程胎检测；巨型胎 GOX-3

型 X 射线检测系统（以下简称“巨型胎 X 射线检测系统”）位于成品检测区东侧，用于 35-63 寸口巨型胎检测。

工程胎 X 射线检测系统东北侧 8.2m 为巨型胎 X 射线检测系统，南侧 14m 为巨胎暂存区，西南侧 20m 为室外，西北侧紧邻轮胎硫化工段；巨型胎 X 射线检测系统东北侧 45m 为压延压出工段，东侧 24m 为动力站，东南侧 10m 为耐久性试验室，南侧 22m 为轮胎断面切割区、打磨机房，西南侧 8.2m 为工程胎 X 射线检测系统，西北侧紧邻硫化工段。本项目所在车间为单层建筑，无楼上和地下建筑物，工程胎、巨胎生产车间平面布置图详见附图 3，探伤室平面图详见附图 4。

本项目 2 套 X 射线轮胎检测系统集中布置在成品检测区，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，无常驻居民、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。

### 3. 产业性政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 29 号），本项目 X 射线轮胎检测系统属于国家鼓励类第十四项“机械”中的 6 条“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”中的无损检测设备，符合国家的产业政策。

### 4. 原有核技术利用辐射安全许可情况

#### 4.1 原有核技术利用辐射安全许可情况

吉林玲珑轮胎有限公司已取得辐射安全许可证，证号为吉环辐证[02214]，许可种类和范围包括：使用 II 类、III 类射线装置，有效期至 2027 年 8 月 7 日，辐射安全许可证见附件 3。

#### 4.2 原有核技术利用项目建设情况

环评批复：根据吉环（审）表字[2021]23 号环评批复（附件 4），拟在半钢车间新建 1 套电子辐照预硫化系统，5 套 X 射线轮胎检测系统；拟在全钢车间新建 1 套电子辐照预硫化系统，4 套 X 射线轮胎检测系统。

建设现状：半钢车间的 1 套电子辐照预硫化系统、2 套 X 射线轮胎检测系统正在安

装调试中，待建设完毕投入运行后，再开展环保验收；半钢车间另 3 套 X 射线轮胎检测系统未建，根据公司生产需求再行建设。全钢车间现有 II 类射线装置 3 台，包括 1 台内衬层电子辐照预硫化系统、2 套 X 射线轮胎检测系统已投入使用，于 2023 年 8 月 22 日企业开展自主验收，验收意见详见附件 5；全钢车间另外 2 套 X 射线轮胎检测系统未建，根据生产需求再行建设。

公司现有 III 类射线装置 3 台，为 X 光异物检测及自动剔除设备，均已履行环保手续，设备情况详见表 1-5。截至目前为止，公司现有射线装置运行情况良好，无辐射安全事故发生。

**表 1-5 公司现有运行的 X 射线装置**

序号	射线装置名称	设备型号	类别	应用地点
1	内衬层电子辐照预硫化系统	EB500/100-1000SI	II 类	全钢车间
2	X 射线轮胎检测系统	SS-X1006SMI	II 类	全钢车间
3	X 射线轮胎检测系统	SS-X1006SMI	II 类	全钢车间
4	X 光异物检测及自动剔除设备	X-R1000	III 类	全钢车间：密炼车间 1#320
5	X 光异物检测及自动剔除设备	X-R1000	III 类	全钢车间：密炼车间 2#320
6	X 光异物检测及自动剔除设备	X-R1000	III 类	全钢车间：密炼车间 440

### 4.3 辐射安全管理现状

#### 4.3.1 辐射安全管理小组及管理制度

吉林玲珑轮胎有限公司制定了《辐射安全与环境保护管理机构及职责》，成立了以刘云晓为组长的辐射安全与环境保护管理领导小组，负责贯彻执行国家辐射应急的方针政策和辐射应急工作要求。

吉林玲珑轮胎有限公司已制定了《电子辐照预硫化系统岗位安全操作规程》、《X 光轮胎检测安全操作规程》《X 光岗位职责制度》、《辐射防护与安全保卫制度》、《人员监测制度》、《设备检修维护制度》和《吉林玲珑轮胎有限公司辐射事故应急预案》等规章制度，并严格按照相关规章制度执行，操作规程详见附件 6。

#### 4.3.2 辐射工作人员

吉林玲珑轮胎有限公司现有辐射工作人员 22 名，其中 II 类射线装置操作人员 12 名，III 类射线装置操作人员 10 名；操作人员均配备有个人剂量计，并定期（3 个月）送检，建立有个人剂量检测报告和辐射工作人员职业健康体检档案，现有人员个人剂量检测结果详见附件 7。目前公司现有辐射工作人员个人剂量检测结果和职业健康体检结果均无异常。II 类射线装置辐射人员已取得国家核技术利用辐射安全与防护平台的考核成绩单。

#### 4.3.3 年度评估

吉林玲珑轮胎有限公司每年均对现有核技术利用项目开展年度评估工作。目前，公司核技术利用场所各项辐射安全设施均能正常运行，辐射工作场所辐射环境监测结果均满足相关标准，各辐射工作场所辐射防护能力良好，未发现突出的环境问题。

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
无								

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	活动类别	实际日最大 操作量（Bq）	日等效最大 操作量（Bq）	年最大用量 （Bq）	操作方式	使用场所	贮存方式与地点
无									

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	最大能量 (MeV)	额定电流 (mA) / 剂量率 (Gy/h)	用途	工作场所	备注
无									

(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 射线轮胎检测系统	II	1	XTI-2035G	160	6.25mA	轮胎无损检测	工程胎、巨型胎生产车间成品检测区	20-35 寸口工程胎
2	巨型胎 X 射线轮胎检测系统	II	1	GOX-3	160	6.25mA			35-63 寸口巨型胎

(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 ( $\mu$ 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	数量	
无													

**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
非放射性气体	气态	O <sub>3</sub> 和 NO <sub>x</sub>	/	少量	少量	/	/	在轮胎检测过程中，工件防护门频繁的不断开启、关闭，自然扩散到车间，并最终通过车间内的排风系统排出室外。

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/m<sup>3</sup>；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/m<sup>3</sup>) 和活度 (Bq)。

表 6 评价依据

<p>法规文件</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起修订施行；</li> <li>2. 《中华人民共和国环境影响评价法》，修订后自 2018 年 12 月 29 日起施行；</li> <li>3. 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日起施行；</li> <li>4. 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003 年 10 月 1 日起施行；</li> <li>5. 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行；</li> <li>6. 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院第 449 号令，2005 年 12 月起施行，2019 年 3 月修订；</li> <li>7. 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，原国家环境保护总局令第 31 号公布，2021 年 1 月 4 日修改）；</li> <li>8. 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，原环境保护部第 18 号令，2011 年 5 月 1 日起施行；</li> <li>9. 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，2021 年 1 月 1 日起施行；</li> <li>10. 《射线装置分类》，原环境保护部、国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年第 66 号；2017 年 12 月 5 日发布；</li> <li>12. 《吉林省生态环境保护条例》（2020 年 11 月 27 日吉林省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过, 2021 年 1 月 1 日起施行）；</li> <li>12. 《吉林省辐射污染防治条例》（2004 年 7 月 28 日吉林省第十届人民代表大会常务委员会第十二次会议通过, 2004 年 9 月 1 日起施行）。</li> </ol>
-------------	--

<p>技术标准</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；</li> <li>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）；</li> <li>3. 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）；</li> <li>4. 《核辐射环境质量评价的一般规定》（GB11215-1989）；</li> <li>5. 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；</li> <li>6. 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）；</li> <li>7. 《工核辐射环境质量评价的一般规定作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2007）；</li> <li>8. 《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》（GBZ2.2-2007）；</li> <li>9. 《工业X射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）；</li> <li>10. 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）。</li> </ol>
<p>其他</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 《中国环境天然放射性水平》（1995年）；</li> <li>2. 《辐射防护导论》（方杰主编）；</li> <li>3. 《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，2020年1月1日起施行；</li> <li>4. 《吉林省生态环境厅关于核技术利用辐射安全与防护培训考核有关事项的通告》吉林省生态环境厅，2020.5.13；</li> <li>5. 吉林省恒春环保科技有限公司与吉林玲珑轮胎有限公司签订的技术咨询合同。</li> </ol>

**表 7 保护目标与评价标准**

**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。

**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**

序号	项目	场所名称	位置关系	距离	保护目标	人数
1	工程胎 X 射线检测系统	控制室	西南侧	0.7m	职业人员	4
2		巨型胎 X 射线检测系统	东北侧	8-26m	职业人员	4
3		胎硫化工段	西北侧	2-50m	公众成员	15-20
4		巨胎暂存区	南侧	14-35m	公众成员	8-12
5		轮胎断面切割区、打磨机房	东南侧	22-34m	公众成员	5-10
6		室外过道	东南侧	35-50m	公众成员	5-10
7		耐久试验室	东侧	20-47m	公众成员	5-10
8		室外过道	西南侧	20-50m	公众成员	5-10
9	巨型胎 X 射线检测系统	控制室	西北侧	0m	职业人员	4
10		工程胎 X 射线检测系统	西南侧	8-17m	职业人员	4
11		胎硫化工段	西北侧	2-50m	公众成员	15-20
12		巨胎暂存区	南侧	20-40m	公众成员	8-12
13		轮胎断面切割区、打磨机房	南侧	22-34m	公众成员	5-10
14		耐久试验室	东南侧	11-33m	公众成员	5-10
15		动力站	东侧	24-44m	公众成员	4-8
16		室外过道	东南侧	34-50m	公众成员	5-10
17		室外过道	西南侧	26-50m	公众成员	5-10

**评价标准**

1. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

1.1 剂量限值

执行《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中附录 B 部分规定：

第 B1.1.1.1 款：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：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。

第 B1.2.1 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：年有效剂量，1mSv。

### 1.2 剂量约束值

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）11.4.3.2 中规定：剂量约束值通常应在公众照射剂量限值 10%~30%（即 0.1mSv/a~0.3mSv/a）的范围之内。

本项目剂量约束值取其 25%，即：

工作人员个人剂量约束值 5mSv/a；

公众成员个人剂量约束值 0.25mSv/a。

### 2. 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）

探伤室墙体和门的辐射屏蔽：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  $\mu$  Sv/h。

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  $\mu$  Sv/h。

### 3. 空气 $\gamma$ 辐射剂量率

本项目位于长春地区， $\gamma$  辐射剂量率本底水平参考原国家环境保护局《中国环境天然放射性水平》（1995 年）中长春地区  $\gamma$  辐射剂量率，摘录列于表 7-2。

表 7-2 陆地、室内  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率范围 单位：nGy/h

地 市	陆地 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率范围	室内 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率范围
吉林省	18.9~128.6	30.8~208.6
长春地区	39.3~115.9	55.6~144.4

**表 8 环境质量和辐射现状**

**1. 项目地理和场所位置**

吉林玲珑轮胎有限公司位于长春汽车产业开发区，属于长春市西南部的城乡结合部，长春市位于北半球中纬度地带，欧亚大陆的中国东北大平原的腹地，该位置地质结构较为稳定。

本项目 2 套 X 射线轮胎检测系统位于工程胎、巨型胎生产车间西侧成品检测区，集中布置。项目地理位置见附图 1，厂区平面及周围环境情况见附图 2。

**2. 环境现状评价对象**

根据本项目建设位置周围环境状况，对本项目拟建区域  $\gamma$  辐射剂量水平进行本底水平监测。

**3. 监测因子**

$\gamma$  辐射剂量率。

**4. 监测点位**

本项目公司厂区陆地环境和射线装置拟建位置周围环境，共布设 6 个辐射剂量率监测点位，具体见附图 2。

**5. 监测方案**

为了解本项目使用地点周围区域辐射环境质量现状，委托吉林省辐环检测有限公司于 2023 年 10 月 19 日对该区域进行辐射环境监测，并出具监测报告，详见附件 8。

**5.1 监测仪器**

仪器名称：分体式多功能辐射剂量率仪

型号规格：RJ32-3202

仪器编号：RJ3200010

检定日期：2023 年 2 月 1 日

检定单位：上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心

检定证书编号：2023H21-20-4394021001

**5.2 监测方法**

依据《辐射环境监测技术规范》、《环境  $\gamma$  辐射剂量率测量技术规范》中相关规定，测量  $\gamma$  辐射剂量率时，仪器探头放在支架上，探头灵敏体距地面 1m

高，每个测点连续测 10 个数值，每个数值的时间间隔为 10 秒。

## 6. 质量保证措施

6.1 在监测工作中应该选用法定的、通用的、可靠的监测方法及参数，合理布设监测点位；

6.2 仪器每年检定（刻度）次数不少于一次，并每年作一次宇宙射线响应值的测定。

6.3 每次监测前检查仪器状态，保证仪器状态良好。

6.4 做好现场记录工作，保证数据真实、有效。

## 7. 监测结果

监测结果见表 8-1，表中监测数值均已扣除仪器宇宙射线响应值。

表 8-1 环境  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率监测数值 单位：nGy/h

序号	监测点位	监测数据
1	厂区陆地环境	72.2
2		73.5
3	工程胎 X 射线检测系统拟建位置	75.3
4		78.1
5	巨型胎 X 射线检测系统拟建位置	75.4
6		74.6

## 8. $\gamma$ 辐射剂量本底水平现状评价

由表 8-1 中监测数值可以看出，本项目厂区陆地环境  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率变化范围为 72.2~73.5nGy/h，工程胎、巨型胎生产车间 2 台 X 射线检测系统拟建位置的室内  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率变化范围为 74.6~78.1nGy/h，均在长春市陆地及室内  $\gamma$  辐射剂量率变化范围内。

**表 9 项目工程分析与源项**

**工程设备和工艺分析**

本项目新建 2 套 X 射线轮胎检测系统，XTI-2035G 型工程胎 X 射线检测系统由辽宁仪表研究所有限责任公司整套生产，用于 20-35 寸口工程胎无损检测；GOX-3 型巨型胎 X 射线检测系统，由青岛软控机电工程有限公司整套生产，用于用于 35-63 寸口巨型胎无损检测。2 套 X 射线轮胎检测系统属于 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。

**1 设备组成**

**1.1 工程胎 X 射线检测系统设备组成**

XTI-2035G 型工程胎 X 射线检测系统主要由 X 射线系统、成像系统、机械运动系统、控制系统、铅房防护室、安全系统、手持扫码器、闭路监视系统、操作台和控制柜组成，各分系统详细设备组成见表 9-1，各分系统主要设备组成及功能见表 9-2。设备整体见图 9-1，防护铅房内部见图 9-2，X 光机运送车见图 9-3，装卸胎机构见图 9-4。

**表 9-1 XTI-2035G 型工程胎 X 射线轮胎检测系统具体组成表**

序号	内容	规格型号	单位	数量	备注	
<b>X 射线系统</b>						
1	1	X 射线管	160kV	个	1	RTW
	2	高压发生器	FC160	套	1	GULMAY
	3	射线控制器控制器	MP1	套	1	GULMAY
	4	高压电缆	160kV	个	1	VAREX
	5	冷水机	MCW-35C	台	1	同飞制冷
<b>成像系统</b>						
2	1	U 形探测器	X08-U27	套	1	XNDT
	2	工控机	IPC-610L	套	1	研华
	3	显示器	27 寸液晶	台	1	明基/优派
	4	图像处理软件	XCT-200	套	1	辽仪
<b>机械运动系统</b>						
3	1	X 光机装胎小车	/	套	1	辽仪
	2	射线管运动机构	/	套	1	辽仪
	3	轮胎对中机构	/	套	1	辽仪
	4	自动装卸胎装置	/	套	1	辽仪
<b>控制系统</b>						

4	1	PLC 系统	S7- 1500	套	1	西门子
	2	分布式IO	ET200SP	套	3	西门子
	2	驱动系统	S120	套	1	西门子
	3	人机界面	TP1200	套	2	西门子
	4	低压电气	施耐德	套	1	施耐德
<b>铅房防护室</b>						
5	1	防护室主体	/	套	1	辽仪
	2	轮胎进出门	/	套	1	辽仪
	3	射线报警灯及警示标志	/	个	若干	国产
<b>安全系统</b>						
6	1	急停开关	XB5	个	4	施耐德
	2	拉绳开关	HS-95Q	个	6	赛加得
	3	安全光栅	/	套	3	SICK
	4	安全门开关	/	套	3	Pilz、施迈赛
	5	安全模块	MSS 3RK3	套	1	西门子
7	<b>手持扫码器</b>		/	套	1	霍尼韦尔
<b>闭路监视系统</b>						
8	摄像机		/	个	4	海康威视
	硬盘刻录机		/	套	1	海康威视
	监视器		/	台	1	海康威视
9	<b>操作台</b>		/	套	2	辽仪
10	<b>控制柜</b>		/	套	1	辽仪

本项目各分系统功能如下：

**表9-2 X 射线轮胎检测系统主要设备组成及功能一览表**

分系统	主要设备	组成	功能
X 射线系统	X 射线管	采用德国进口的轮胎检测专用射线管，辐射角度为6°（垂直方向）×240°（水平方向），最高管电压160kV，最大管电流 6.25mA，最大功率 1000W。	产生X 射线
	射线控制器 控制器	采用英国进口的高频高压射线发生器和控制器，最高电压为 160kV，5~160kV 连续可调。	为 X 射线管提供适合检测工艺的 稳定电源。
	冷水机	采用带压缩机的水循环冷却系统，具有温度、流量、液位等参数的监控报警功能。	带走射线管产生的热量， 确保射线管保持恒定的工作温度。
成像系统	U 形探测器	采用轮胎检测专用U形探测器，探测器基于 COMS 集成电路设计，能在轮胎转动一周的过程中进行无盲区检测。	将 X 光信号转换为电信号，然后通过以太网将图像信息传递给计算机，在计算机的屏幕上显示轮胎的X光图形。

成像系统	工控机	研华原装机，配置为酷睿I5 四核2.8G以上 CPU，4G 内存，2TB 硬盘，独立显卡	将 X 射线信号转换为电信号，并在显示器上显示无盲区的 X 光图像。
	显示器	27 寸高分辨率显示器。	
	图像处理软件	针对专用轮胎检测开发的实时图像软件，集成了系统配置、X 射线实时数据采集和处理等功能。具有图像实时采集与处理、滚动显示、翻屏查看、图像放缩、灰度级调整、图像滤波、图像测量等功能。	
机械运动系统	X 光机装胎小车	装胎小车用于将轮胎送入和送出射线防护室，铅房防护室内外均铺设小车运行轨道。轮胎支撑旋转机构安装于装胎小车上，用于实现检测过程中轮胎的悬挂支撑及旋转。	
	射线管运动机构	射线管运动机构可以使射线管在横（X）向、纵（Y）向进行运动，以确保射线管在成像时处于最佳位置。	
	轮胎对中机构	轮胎对中机构可以对轮胎进行垂直于传送方向上的中心调整，以确保在检测过程中其它机构可以正常工作。	
	自动装卸胎装置	与 X 光机协同工作，自动完成装卸胎过程，包括运载车、装胎机、卸胎机和排胎工位，装、卸胎机安装于同一个旋转台上，装卸胎过程自动完成，在装卸胎过程中轮胎均保持竖直状态。	检测开始时将轮胎放入运载车内，由运载车运输到装胎位置，轮胎到达装胎位置后由装胎机将其运送至 X 光机小车，检测结束后轮胎由卸胎机从 X 光机小车卸下并运送至排胎工位排出。
控制系统	PLC 系统	西门子 S7- 1500 系列 CPU 及扩展模块， ET200SP 分布式 IO，采用 Profinet 总线通讯。	完成整个设备的自动、手动、教学、维护功能，进行数据采集与处理，协调各机构按照工艺过程运动。
	驱动系统	西门子伺服驱动系统。	
	人机界面	西门子彩色触摸面板	
	低压电气	施耐德低压电气	
检测室（铅房）	防护室主体	铅房防护室采用钢板-铅板-钢板的复合结构，防止 X 射线外漏，以保护操作者及周围人员的人身安全。防护铅房装有水平自动门。硬件和软件联锁保护保护系统，可以防止在门开启状态下启动射线。射线防护室顶部装有射线警示灯。	
	轮胎进出门		
	射线报警灯及警示标志		
安全系统	急停开关	构成安全保护系统，保证人身和设备运行安全，防止射线外泄。设备周围有防护网，自动装卸胎装置的轮胎入口和出口处安装安全光栅。	
	拉绳开关		
	安全光栅		
	安全门开关		
	安全模块		
手持扫描器		扫码轮胎条码信息，并将该信息递给 X 光机。	
闭路监视系统	摄像机	在检测过程中，操作员可以通过外部的监视器观察铅房防护室内、外各机构运动状态。	
	监视器		
操作台		操作台用于集中放置控制器、工控机、显示器、人机界面、监视器，方便操作设备及观看轮胎检验结果。	
控制柜			



图 9-1 设备整体图 (XTI-2035G 型工程胎 X 射线轮胎检测系统)

部件名称: A 防护铅房 (含射线管、探测器、射线管运动机构和轮胎对中机构) B X 光机运送车  
C 装卸胎机构 D 装卸机运送车 E 排胎位置

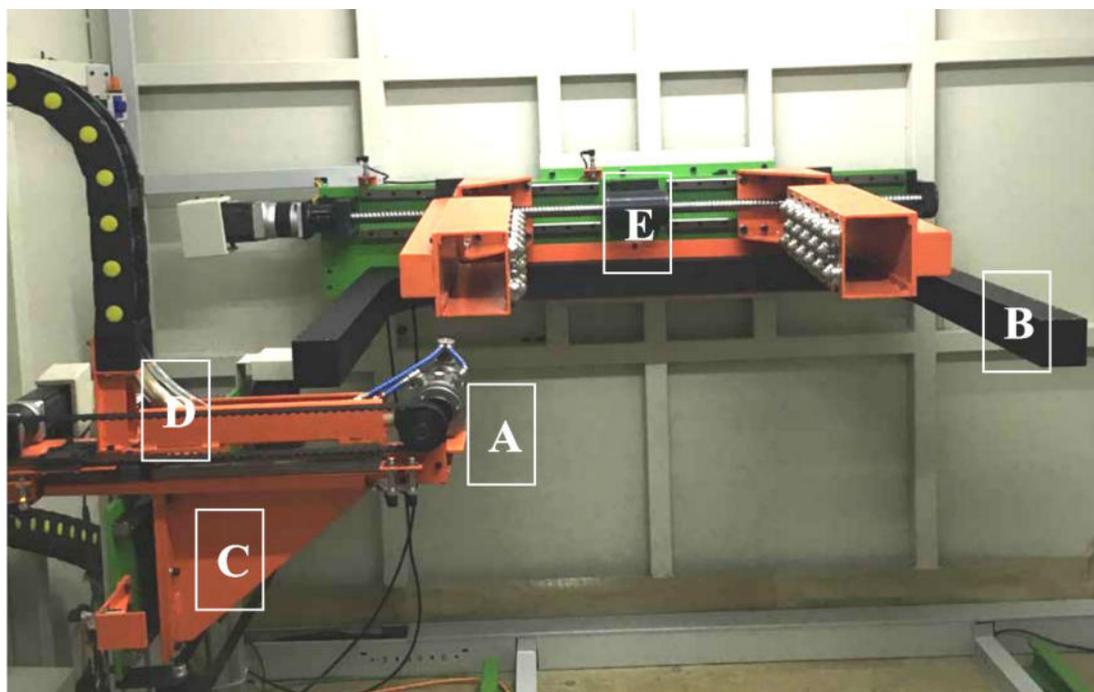


图 9-2 防护铅房内部图 ( XTI-2035G 型工程胎 X 射线轮胎检测系统)

部件名称: A 射线管 B 探测器 C 射线管纵向运动机构 (平行于 X 光机车运行方向)  
D 射线管横向运动机构 (垂直于 X 光机车运行方向) E 轮胎对中机构



图 9-3 X 光机运送车（XTI-2035G 型工程胎 X 射线轮胎检测系统）

部件名称：A X 光机运送车 B 支撑臂水平运动机构 C 支撑臂垂直运动机构



图 9-4 装卸胎机构（XTI-2035G 型工程胎 X 射线轮胎检测系统）

部件名称：A 旋转台 B 装胎机（装胎叉） C 卸胎机（卸胎叉）

## 1.2 巨型胎 X 射线检测系统设备组成

### 1.2.1 设备构成

GOX-3 型巨型胎 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 9-5，设备外观检图 9-6。

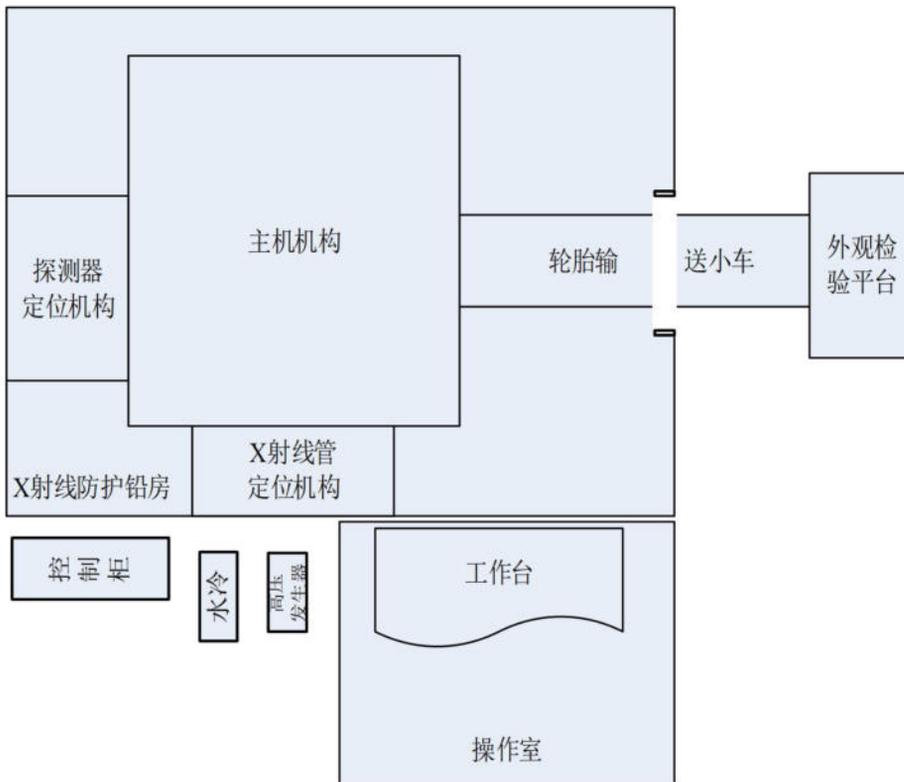


图 9-5 设备组成图（GOX-3 型巨型胎 X 射线轮胎检测系统）

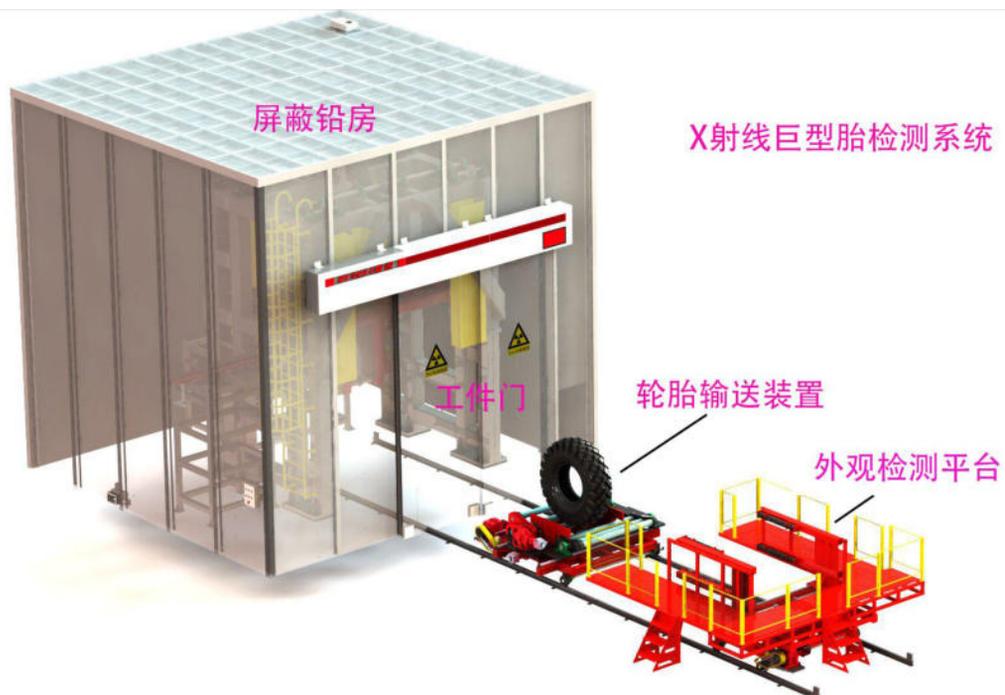


图 9-6 设备外观示意图（GOX-3 型巨型胎 X 射线轮胎检测系统）

### 1.2.2 设备部件

GOX-3 型巨型胎 X 射线检测系统设备部件框图详见图 9-7。

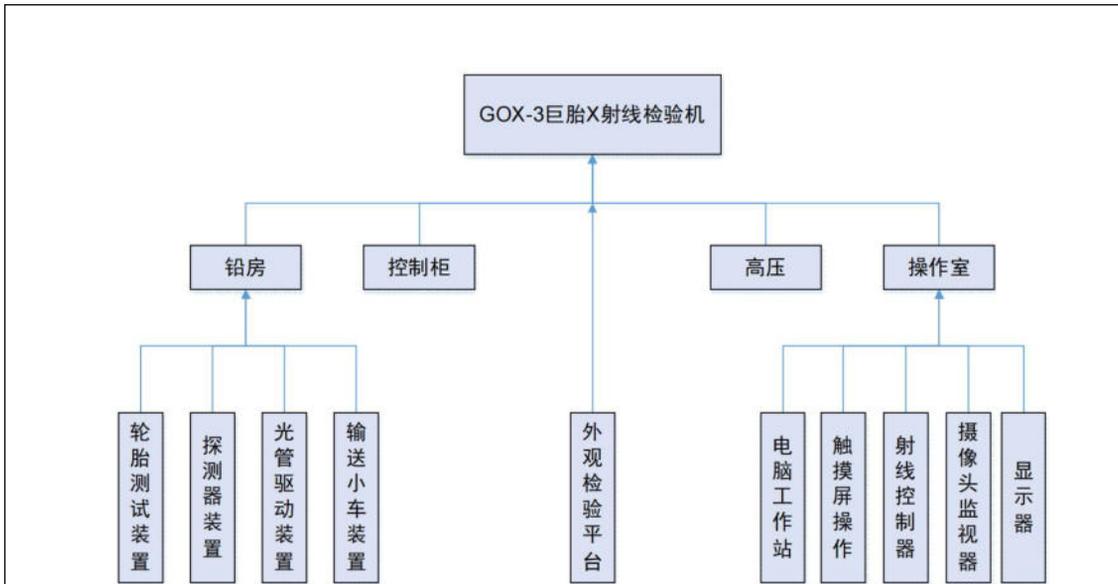


图 9-7 设备部件框图（GOX-3 型巨型胎 X 射线轮胎检测系统）

### 1.2.3 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  $6^\circ$ （垂直方向） $\times 240^\circ$ （水平方向），标称最高管电压 160kV，实际使用最大电压为 128kV，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 个对开式门（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。

### **1.2.4 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；

## 2 工作原理

### 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。典型的 X 射线管结构见图 9-8。

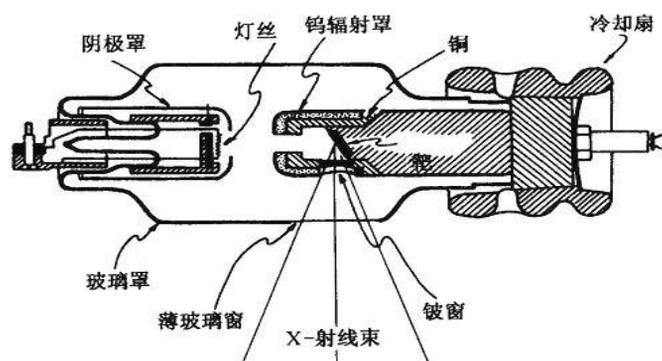


图 9-8 X 射线管结构原理图

### 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收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了以上的 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，探伤原理示意图见图 9-9。

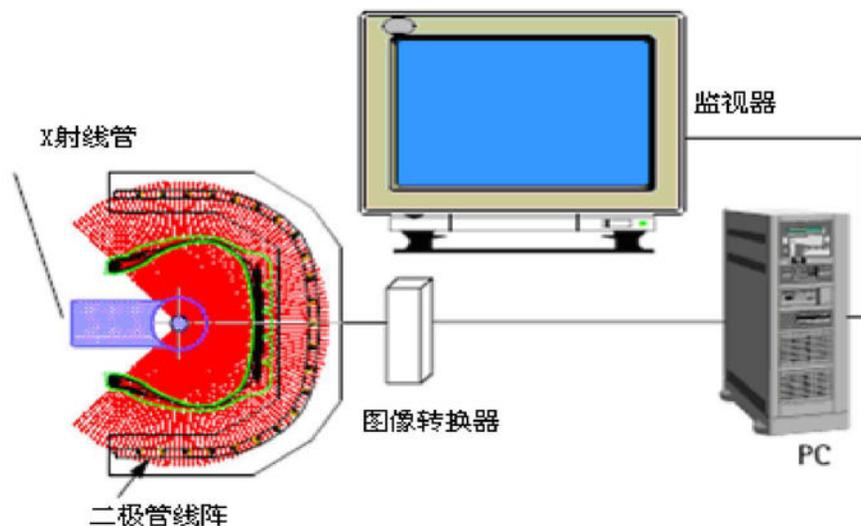


图 9-9 轮胎 X 射线探伤原理示意图

### 3 工艺流程

#### 3.1 工程胎 X 射线轮胎检测系统工艺流程

XTI-2035G 型工程胎 X 射线轮胎检测系统工作时，轮胎在装卸胎机运送车、装卸机、X 光机、排胎位置进行传递。完整的检测流程如下：

3.1.1 轮胎放置于装卸机运送车（无人），运送车开至装胎位置。

3.1.2 装胎机构转向装胎位置，并将轮胎从装卸机运送车上取下，该运送车退回至原始位置等待下一条轮胎。

3.1.3 装胎机转向 X 光机，并将轮胎放置与 X 光机运送车上。

3.1.4 在 X 光机运送车上的轮胎首先被支撑臂吊起，然后由该运送车运送到检测位置后，轮胎对中机构，射线管运动机构，铅门运动机构分别运动，待各运动机构运动到位后，轮胎在该运送车上旋转并进入成像过程，在此过程中会有 X 射线产生，在图像计算机上会实时显示轮胎内部图像。成像结束后，各个机构将按顺序复位，轮胎由该运送车送出防护铅房，完成一条轮胎的检测。

工作时，X 射线管置于轮胎中部，位于检测室中心位置，可以上下小幅度移动，X 射线水平照射，射线辐角为  $6^\circ \times 240^\circ$ ，即射线水平辐射方向为  $240^\circ$ ，垂直轴向角度为  $6^\circ$ ，以上检测信息，通过图像增强器，得到一幅信号增强了的

图像信号，图像信号经过处理后在电脑显示器上成像。检验人员通过显示器观察轮胎图像，判断轮胎质量状况，检测完成后，检测室进口门打开，轮胎由机械夹持放至传送带送至车间储存。具体工作流程图见图 9-10。

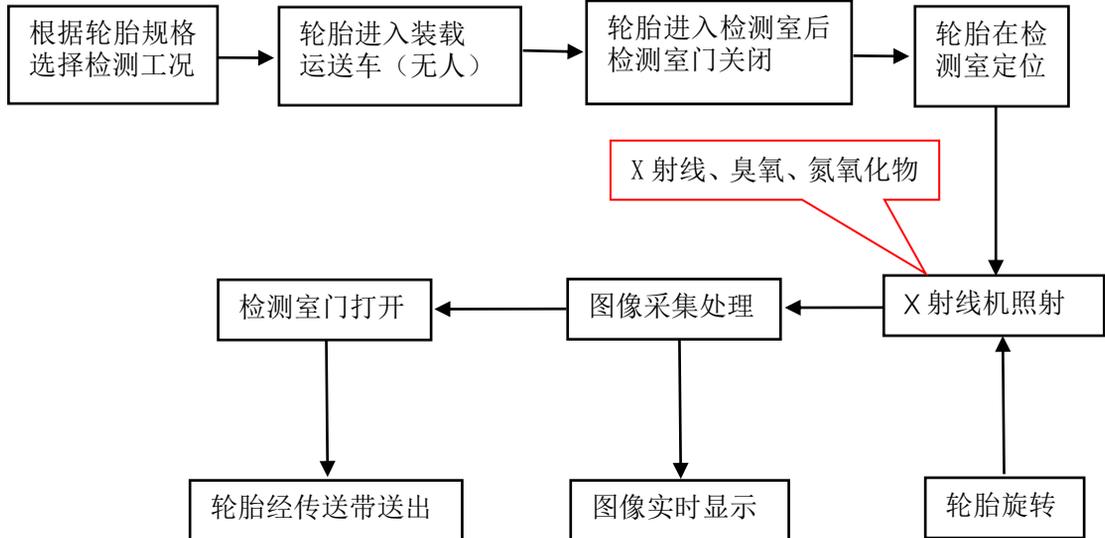


图 9-10 XTI-2035G 型工程胎 X 射线轮胎检测系统工作流程示意图

### 3.2 巨型胎 X 射线轮胎检测系统工艺流程

GOX-3 型巨型胎 X 射线检测系统检测工作流程如下：

3.2.1 行吊将巨型轮胎放置到轮胎输送装置；

3.2.2 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；

3.2.3 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；

3.2.4 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。

3.2.5 小车移动到初始位置，行车将轮胎吊走，并装下一条轮胎。

详细检测工艺流程见图 9-11。

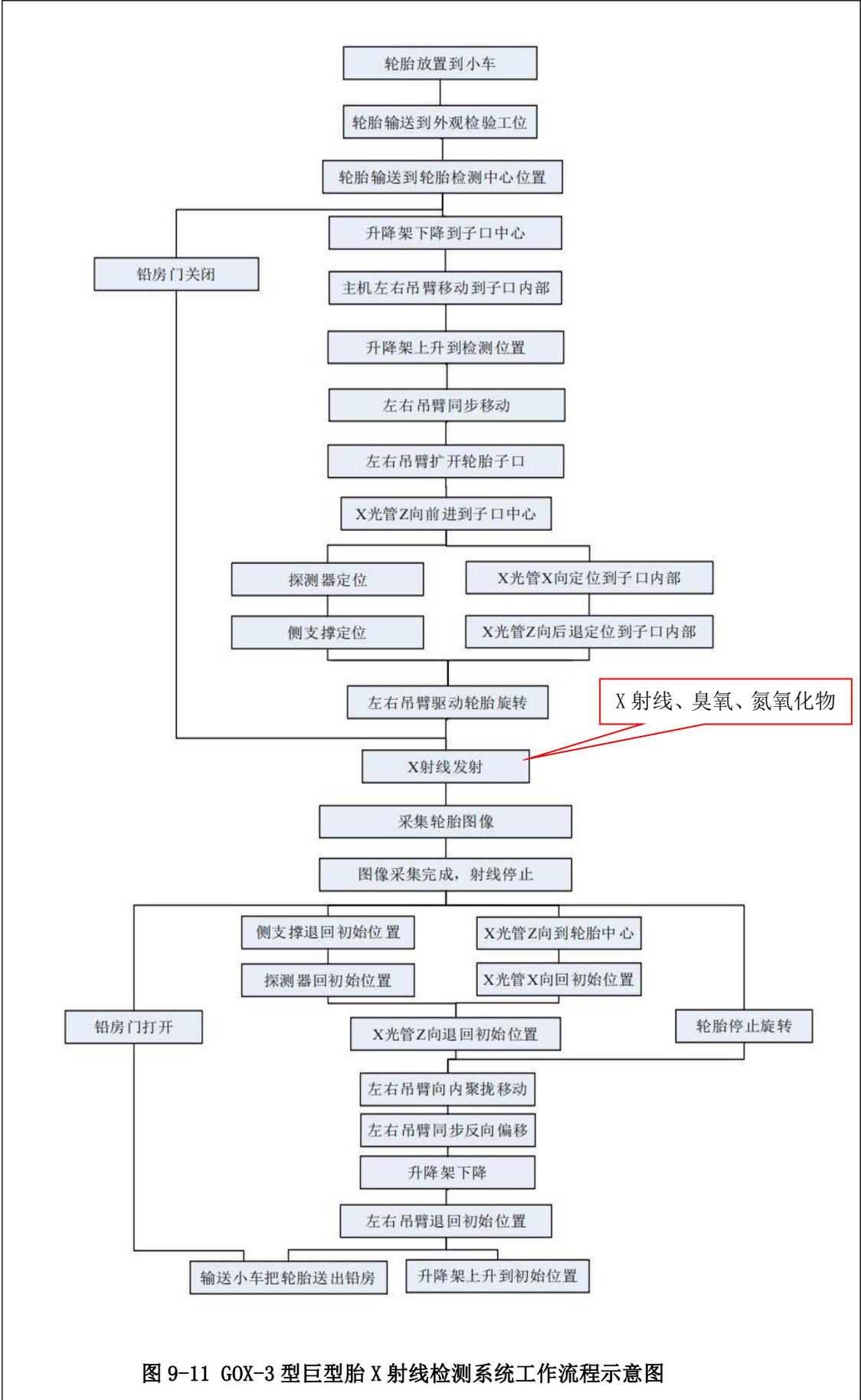


图 9-11 GOX-3 型巨型胎 X 射线检测系统工作流程示意图

#### 1.4 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工作天数 330 天，每天 24 小时开机。XTI-2035G 型工程胎 X 射线检测系统，每天最大负荷检测 360 条工程胎，每条胎 X 射线出束时间为 15s，每天出束时间为 1.5h，每年出束时间为 495h。GOX-3 型巨型胎 X 射线检测系统，每天最大负荷检测 30 条巨型胎，每条巨型胎 X 射线出束时间为 15min，每天出束时间为 7.5h，每年出束时间为 2475h。

本项目劳动定员新增 8 名辐射工作人员，每台设备配备 4 人，24h 三班工作制度，每班 8h，年工作约 330 天。

### 污染源项描述

#### 1 污染因子分析

##### 1.1 放射性污染

X 射线轮胎检测系统工作流程中，污染来自于探伤过程中设备产生的 X 射线，对周围产生的辐射影响。

项目运行过程不产生放射性废气、废水和固体废物。

##### 1.2 其他污染

X 射线轮胎检测系统运行时，会使探伤室内的空气因为电离而产生少量臭氧和氮氧化物。

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 射线轮胎检测系统运行时无其它废气、废水和固体废物产生。

#### 2 源项

本项目应用 2 套 X 射线轮胎检测系统，属于 II 类射线装置，具体参数如下：

编号	装置名称	型号	设备数量	类别	最大管电压	最大管电流	使用场所	适用
1	工程胎 X 射线轮胎检测系统	XTI-2035G	1 套	II	160kV	6.25mA	工程胎、巨型胎生产车间成品检测区	20-35 寸口工程胎
2	巨型胎 X 射线轮胎检测系统	GOX-3	1 套	II	160kV	6.25mA		35-63 寸口巨型胎

#### 3 污染途径分析

##### 3.1 放射性污染

### **3.1.1 正常工况**

项目拟使用的 X 射线机在正常工况下, X 射线轮胎检测系统运行时产生贯穿能力较强的 X 射线, 对工作人员及邻近工作人员产生一定剂量的照射, 在正常工况下产生的辐射照射称为附加照射。

### **3.1.2 事故工况**

本项目可能发生的事故工况主要有以下几种情况: 探伤机在对工件进行检测的工况下, 门-机联锁失效, 工作状态指示灯显示异常, 工作人员误入机房, 使其受到额外的照射。门-机联锁失效的情况下, 探伤机在对工件进行检测时, 铅防护门未完全关闭, 致使 X 射线泄漏到机房外面, 给周围活动的人员造成不必要的照射。

### **3.2 非辐射污染**

射线装置在运行时还存在其他非辐射污染, 任何致电离辐射与空气作用都会产生臭氧和氮氧化物, 其中以臭氧 ( $O_3$ ) 最重要。当机房内空气中因电离产生的臭氧达到一定浓度后, 会引起眼、鼻、喉刺痛, 对人体健康产生不良影响。

表 10 辐射安全与防护

## 辐射防护原则

辐射防护的目的是为了防止发生对健康有害的非随机效应，并将随机效应的发生率降低到可以接受的水平。为了达到这一目的，必须遵从辐射防护原则。

### 1. 实践的正当性

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。

吉林玲珑轮胎有限公司通过实施本项目，对轮胎进行无损检测，可进一步提高轮胎质量检测能力，及时剔除残次产品，进而提高出厂产品质量，能够满足客户的需求，同时为公司取得较好的效益，其利益大于可能引起的辐射危害，因此，符合实践的正当性原则。

### 2. 辐射防护的最优化

在辐射实践中所使用的辐射源（包括射线装置）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的前提下，在充分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的可能性均保持在可合理达到的尽量低的水平。

在射线装置工作时，控制区内无任何人员，受照射的人数及受照的可能性保持在可合理达到的尽量低的水平；在考虑了经济和社会因素之后，墙体的屏蔽厚度能够满足屏蔽要求，使个人受照剂量保持在可合理达到的尽量低的水平，符合最优化的原则。

### 3. 个人剂量的限值

由于利益和代价在人类群体中分配的不一致性，虽然辐射实践满足了正当性要求，防护与安全亦达到了最优化，但还不一定能够对每个人提供足够的防护。因此，必须对个人受到的正常照射加以限制，以保证来自各项得到批准辐射实践的综合照射所致的个人总有效剂量和有关器官或组织的总当量剂量不超过国家标准中规定的相应剂量限值。

通过影响预测计算可知，本项目辐射工作人员和公众人员所受到的辐射剂量低于国家相应标准限值。

## 项目安全设施

### 1. 工作场所布局及分区情况

#### 1.1 工作场所布局

本项目 2 套 X 射线轮胎检测系统位于工程胎、巨型胎车间成品检测区，集中布置。每套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西侧，巨型胎控制室位于探伤铅房北侧，布局合理。

#### 1.2 分区情况

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，应分为控制区和监督区，以便于辐射管理和职业照射控制。

##### 1.2.1 X 射线轮胎检测系统

**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。分区情况详见附图 5、附图 6。

### 2. 机房屏蔽

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 和表 10-2。

表 10-1 XTI-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	检测室宽 2.878m、长 2.974m、高 2.779m，容积约 23.786m <sup>3</sup> 。
四周墙体	北侧（主束方向）：2mm 钢板+7mm 铅板+3mm 钢板； 东侧、西侧（主束方向）：2mm 钢板+7mm 铅板+3mm 钢板； 南侧：2mm 钢板+5mm 铅板+3mm 钢板； 顶棚：2mm 钢板+5mm 铅板+3mm 钢板；
防护门	2mm 钢板+5mm 铅板+3mm 钢板；
操作位	控制室位于探伤铅房的西侧

注：铅板密度不小于 11.3g/cm<sup>3</sup>

项目	巨型胎探伤铅房
内部尺寸	检测室净宽 7.39m、净长 8.39m、净高 7.38m，净容积约 457.575m <sup>3</sup> 。
四周墙体	东侧（主束方向）：2mm 钢板+7mm 铅板+2mm 钢板； 南侧、北侧（主束方向）：2mm 钢板+7mm 铅板+2mm 钢板； 西侧：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+5mm 铅板+2mm 钢板；
操作位	控制室位于探伤铅房北侧

注：铅板密度不小于 11.34g/cm<sup>3</sup>

工件防护门采用对开式，两门中缝外侧搭接宽度为 100mm 的防护盖板，铅厚度为 5mm，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。

### 3. 辐射标志

在 X 射线轮胎检测系统的工件防护门上及周围醒目位置粘贴醒目的、符合 GB18871 规定的“当心电离辐射”警告标志，提醒无关人员勿在其附近出入和逗留。



图 10-1 电离辐射警告标志

### 4. 辐射安全防护措施

根据企业提供的技术资料，项目使用的探伤机采用了如下所述的辐射防护设施：

表 10-3 本项目辐射防护设施设计基本情况

序号	要求	设计情况
1	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。	<p>a、射线安全保护：只有当铅房的工件门都保证关闭的情况下，才能允许射线开启，当门打开，安全继电器将自动断开与射源控制器的联锁触点，射源控制器显示故障报警，射源无法启动射线。主要通过安全门开关、安全继电器的信号进行控制。</p> <p>b、X 射线的启动：工件门采用上部二道安全开关外加电机运动位置三重联锁控制，系统只有检测到：工件门二道安全开关闭合，电机运动位置与系统相符才会启动 X 射线。</p> <p>c、运动机构安全防护：当有对人身造成伤害的运动情况发生，通过拍下紧急停止按钮可急停各运动</p>

		部件；在确认紧急情况排除后，必须按下复位按钮后，各运动控制器才能重新上电；当人员进入设备运动区域，护栏门上的安全门把手会自动停止各部件运动；主要通过紧急停止按钮、复位按钮、安全继电器、安全门把手的信号进行控制。本项目在控制室、检测室内前端、护栏均设有急停按钮。
2	探伤室门口和内部应同时设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置。“预备”信号和“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。	检测系统上方安装有1个工作状态指示灯，具备声光报警功能。工作状态指示灯与门机联锁装置联锁，可显示“预备”或“照射”状态，“预备”采用绿色指示灯，“照射”采用红色指示灯，并设有信号意义的说明。
3	照射状态指示装置应与X射线探伤装置联锁。	指示灯设计与X射线装置进行联锁。
4	探伤室内、外醒目位置处应有清晰的对“预备”和“照射”信号意义的说明。	在指示灯附近粘贴“预备”和“照射”信号意义的说明。
5	探伤室防护门上应有电离辐射警告标识和中文警示说明。	探伤室工件门外粘贴符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的电离辐射警告标志和中文警示说明。
6	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。按钮或拉绳应当带有标签，标明使用方法。	本项目在控制室、探伤室内前端、传动装置外防护栏均设有急停按钮。
7	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。	在轮胎检测过程中，工件防护门不断频繁开启、关闭，通过自然扩散通风，即可使探伤室内的臭氧(O <sub>3</sub> )和氮氧化物(NO <sub>x</sub> )得以扩散。并最终通过车间内的排风系统排出室外。
8	控制台应设置有X射线管电压及高压接通或断开状态的显示，以及管电压、管电流和照射时间选取及设定值显示装置。控制台应设置有高压接通时的外部报警或指示装置。	控制台设有显示高压接通、断开的外部指示灯，以及管电压、管电流和照射时间选取及设定值显示装置。
9	应设有钥匙开关，只有在打开控制台钥匙开关后，X射线管才能出束；钥匙只有在在停机或待机状态时才能拔出。	控制台设有钥匙开关，只有在打开控制台钥匙开关后，X射线管才能出束；钥匙只有在在停机或待机状态时才能拔出。
10	探伤室的设置应充分考虑周围的辐射安全，控制室应与探伤室分开并尽量避开有用线束照射的方向。	2套X射线轮胎检测系统的控制室位于探伤室侧面。

## 5. 设备使用过程中工作人员的辐射防护措施

(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连锁的工作情况，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) 公司工程胎、巨型胎车间拟配备 1 台辐射巡检仪及 3 台个人剂量报警仪，拟再配备个人剂量计 9 枚（8 枚工作人员、1 枚本底，由个人剂量检测单位配发）。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。

## 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(O<sub>3</sub>)和氮氧化物(NO<sub>x</sub>)。

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(O<sub>3</sub>)和氮氧化物(NO<sub>x</sub>)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(O<sub>3</sub>)和氮氧化物(NO<sub>x</sub>)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 0.1m<sup>3</sup>/月，冷却系统密闭。

## 项目投资

项目拟投资 1280 万元，环保投资约 96 万元，详细投资见表 10-4。

表 10-4 环保投资一览表

序号	项目	投资（万元）
1	屏蔽墙体、防护门	65
2	声/光报警装置	2
3	通风设施	4
4	便携式辐射监测仪、个人剂量报警仪	6
5	光电感应、联锁装置等辐射安全防护系统	4
6	辐射环境管理制度、辐射标志等	1
7	个人剂量监测、场所年度监测	2
8	环境管理（环评及验收）、应急预案、应急物质	12
总计		96

表 11 环境影响分析

### 建设阶段对环境的影响

公司《吉林玲珑轮胎有限公司年产 14 万套非公路轮胎项目环境影响报告书》已由吉林省生态环境厅进行了批复，本项目 X 射线轮胎检测系统所在车间（工程胎、巨型胎生产车间）土建施工已在上述环评进行了评价，本次环评不重复评价。本次评价施工期仅是设备安装，不涉及到土建施工，无放射性三废产生。由于工程规模较小、施工期短，所以由项目设备安装产生的噪声污染对周围环境的影响微弱、短暂。

### 运行阶段对环境的影响

#### 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/T 250-2014）中推荐的计算模式。

#### 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，实际使用最大管电压为 128kV，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。

#### 1.1.1 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  $\dot{H}_c$ （ $\mu\text{Sv/h}$ ）按式（11-1）计算：

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

式中： 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  $6 \times 10^4$ ，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 7mm 铅板， $B$  估计取  $4 \times 10^{-7}$ ；

$R$ —辐射源点（靶点）至关注点的距离，m。

### 1.1.2 泄漏辐射屏蔽

对于给定屏蔽物质厚度  $X$ ，相应的辐射屏蔽透射因子  $B$  按式（11-2）计算，然后按式（11-3）计算泄漏辐射在关注点的剂量率  $\dot{H}$ ，单位为  $\mu\text{Sv/h}$ 。

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

式中： $X$ —屏蔽物质厚度，与 TVL 取相同的单位；

TVL 一见附录 B 表 B.2，内插法进行计算，160kV 管电压对应的半值层厚度为 1.05mm；

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

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  $2.5 \times 10^3 \mu\text{Sv/h}$ 。

### 1.1.3 散射辐射屏蔽

在给定屏蔽物质厚度  $X$  时，相应的屏蔽透射因子  $B$  按 GBZ/250-2014 中表 2 并查附录 B 表 B.2 的相应值，内插法进行计算，160kV 管电压散射辐射的 TVL 取 1.05mm，关注点的散射辐射剂量率  $\dot{H}$  按式（11-4）计算：

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

式中： $\dot{H}$ —关注点的散射辐射剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

$R_s$ —辐射体至关注点的距离，m；

$B$ —屏蔽透射因子；

$I$ —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  $6 \times 10^4$ ，见附录表 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  $20.38\text{mGy} \cdot \text{m}^2/(\text{mA} \cdot \text{min})$ ；

$R_0$ —辐射源点(靶点)至探伤工件的距离；根据设备厂家提供参数，工程胎为 0.45m；巨型胎为 1.31m；

$F-R_0$  处的辐射野面积， $R_0$  处的辐射野面积；

$$\text{工程胎: } 240/360 \times 2\pi \times 0.45\text{m} \times 6/360 \times 2\pi \times 0.45\text{m} = 0.088\text{m}^2,$$

$$\text{巨型胎: } 240/360 \times 2\pi \times 1.31\text{m} \times 6/360 \times 2\pi \times 1.31\text{m} = 0.753\text{m}^2;$$

$\alpha$ —散射因子，根据 GBZ/T250-2014 附录 B.4.1，本项目取  $1.6 \times 10^{-3} \times 10000/400 = 0.04$ 。

$$\text{本项目工程胎: } \frac{R_0^2}{F \cdot \alpha} = \frac{0.45^2}{0.088 \times 0.04} = 57.5。$$

$$\text{本项目巨型胎: } \frac{R_0^2}{F \cdot \alpha} = \frac{1.31^2}{0.753 \times 0.04} = 57.0。$$

## 1.2 探伤室屏蔽体外辐射剂量率

根据 2 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。预测点示意图详见附图 7、附图 8；X 射线方向示意图详见附图 9、附图 10，主束方向见图 11-1。

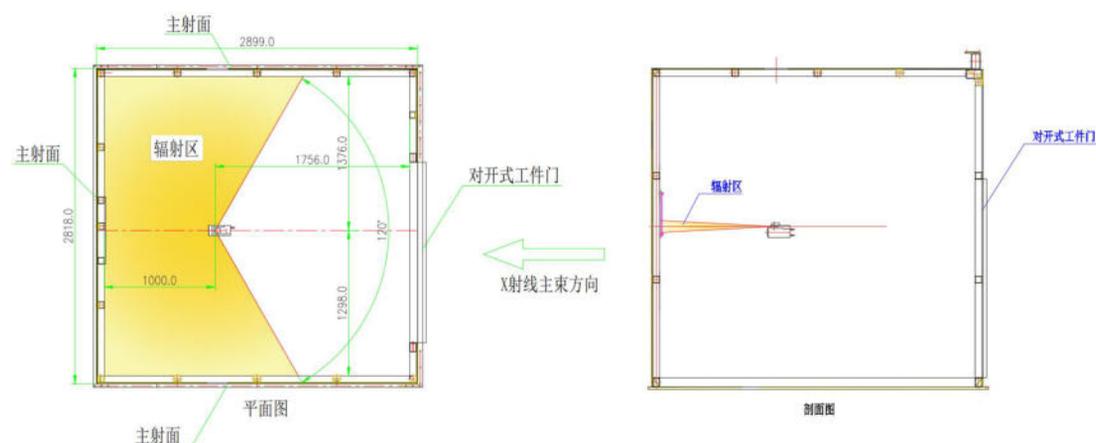


图 11-1 轮胎检测系统 X 射线主束示意图

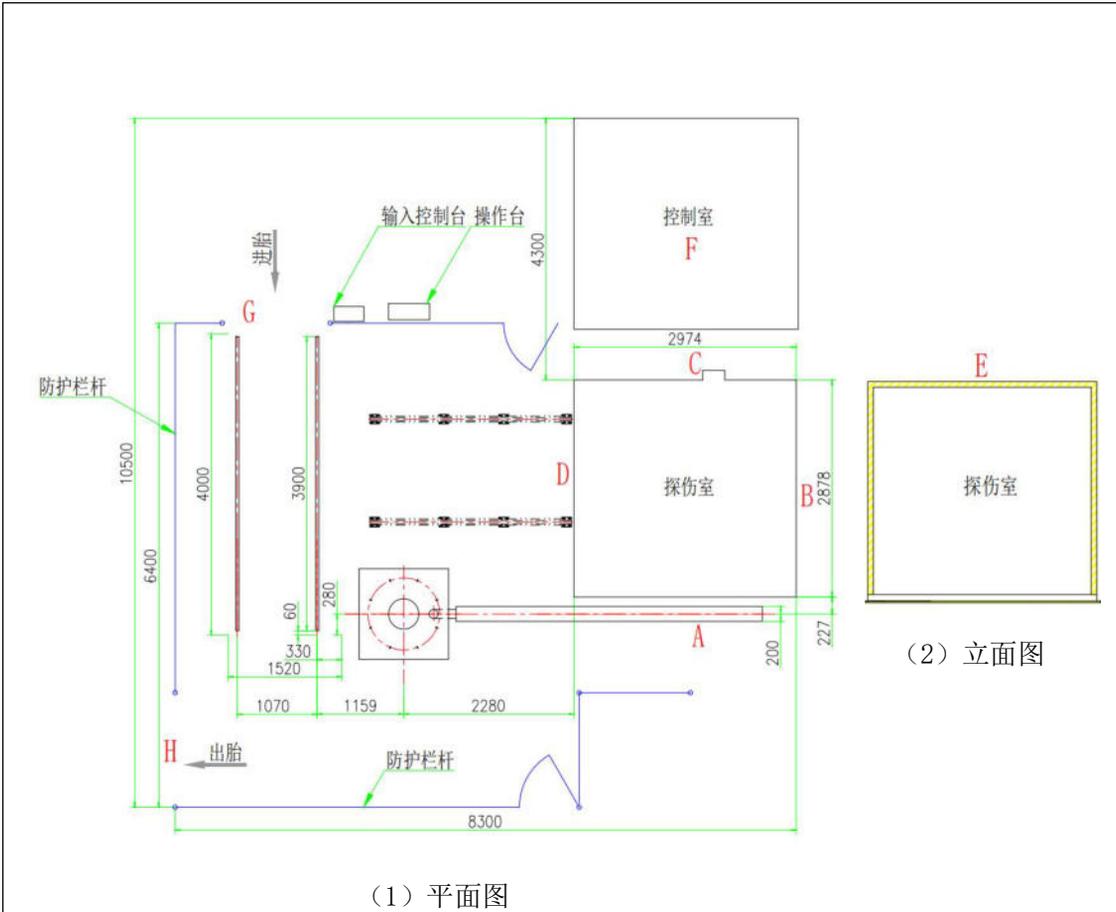


图 11-2 XTI-2035G 型 X 射线工程胎检测系统预测点位示意图

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	东侧	有用线束	7	1.676	1.088	—	—	1.088
B	北侧	有用线束	7	1.300	1.809	—	—	1.809
C	西侧	有用线束	7	1.598	1.197	—	—	1.197
D	南侧及工件门	漏射、散射	5	2.056	—	0.000127	0.0068	0.006927
E	顶棚	漏射、散射	5	1.600	—	0.000210	0.0112	0.01141
F	控制室	有用线束	7	2.366	0.546	—	—	0.546
G	进胎口	漏射、散射	5	6.850	—	0.000011	0.0006	0.000611
H	出胎口	漏射、散射	5	7.804	—	0.000009	0.0005	0.000509

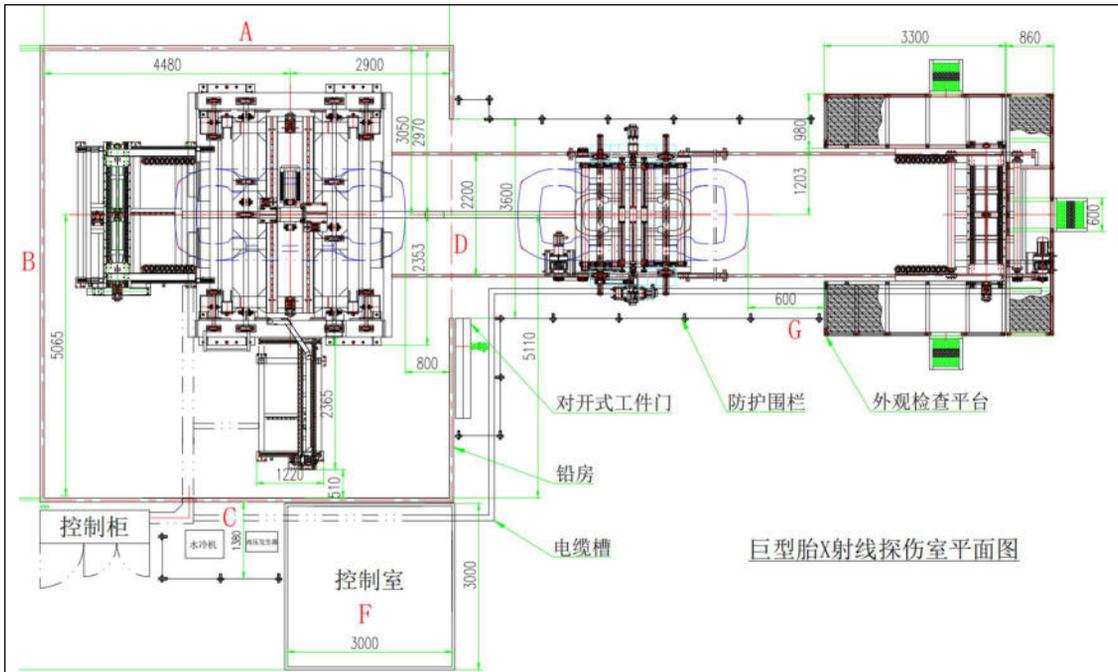


图 11-3 GOX-3 型 X 射线巨型胎检测系统预测点位示意图（平面图）

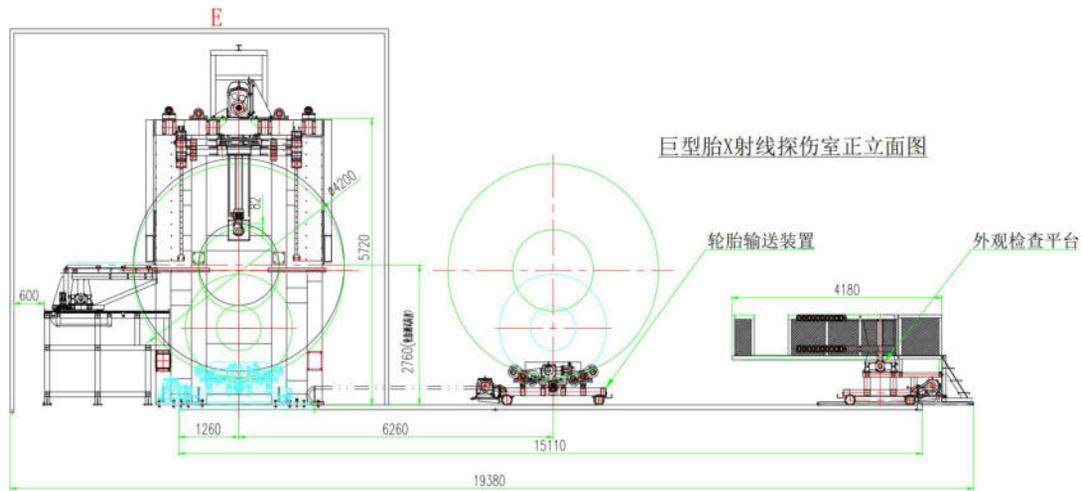


图 11-4 GOX-3 型 X 射线巨型胎检测系统预测点位示意图（立面图）

表 11-2 巨型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	南侧	有用线束	7	3.420	0.368	—	—	0.3680
B	东侧	有用线束	7	4.485	0.214	—	—	0.2140
C	北侧	有用线束	7	5.570	0.139	—	—	0.1390
D	西侧及工件门	漏射、散射	5	3.505	—	0.000022	0.0017	0.0017
E	顶棚	漏射、散射	5	4.920	—	0.000015	0.0012	0.0012
F	控制室	有用线束	7	5.900	0.124	—	—	0.1240
G	进出胎口	漏射、散射	5	10.00	—	0.000005	0.0004	0.0004

由表 11-1、表 11-2 可知，探伤室四周屏蔽墙体、天棚、控制室、进出口口等位置的辐射环境剂量率值最大为 1.809  $\mu$ Sv/h，均小于《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中各关注点的剂量率限值。

### 1.3 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- $\gamma$  射线产生的外照射人均年有效剂量按下列公式计算：

$$H_{Er} = D_r \cdot t$$

式中： $H_{Er}$ — X- $\gamma$  射线外照射人均年有效剂量，mSv/a；

$D_r$ — X- $\gamma$  射线空气吸收剂量率，mSv/h；

$t$ — X- $\gamma$  射线年照射时间，h/a。

#### 1.3.1 工程胎剂量估算

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 24 小时开机。XTI-2035G 型工程胎 X 射线检测系统，每天检测 360 条工程胎，每条胎 X 射线出束时间为 15s，每天出束时间为 1.5h，每年合计出束时间为 495h。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 165h，附加剂量估算结果见表 11-3。

表 11-3 XTI-2035G 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 ( $\mu$ Sv/h)	工作时间 (h/a)	居留因子	年有效剂量 (mSv/a)	标准 (mSv/a)
A	探伤室屏蔽体外 30cm 处	职业人员	1.088	165	1/4	0.0449	5
B		职业人员	1.809	165	1/4	0.0746	5
C		职业人员	1.197	165	1/4	0.0494	5
D		职业人员	0.00693	165	1/4	0.0003	5
E	顶棚	职业人员	0.01141	165	1/16	0.0001	5
F	控制室	职业人员	0.546	165	1	0.0901	5
G	进胎口	公众人员	0.000611	165	1*	1.01E-4	0.25
H	出胎口	公众成员	0.000509	165	1*	8.4E-5	0.25

注：偶尔居留的公众人员，保守计算，居留因子取 1。

通过计算可知，XTI-2035G 型工程胎探伤室周围辐射工作人员所受附加剂量最大为 0.0901mSv/a，偶尔居留的公众所受附加剂量最大为 1.01E-4mSv/a，均低

于职业人员及公众相应剂量约束值。

### 1.3.2 巨型胎剂量估算

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 24 小时开机。GOX-3 型巨型胎 X 射线检测系统，每天检测 30 条巨型胎，每条巨型胎 X 射线出束时间为 15min，每天出束时间为 7.5h，每年合计出束时间为 2475h。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 825h，附加剂量估算结果见表 11-4。

表 11-4 GOX-3 型巨型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 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	工作时间 (h/a)	居留因子	年有效剂量 (mSv/a)	标准 (mSv/a)
A	探伤室屏蔽体外 30cm 处	职业人员	0.3680	825	1/4	0.0759	5
B		职业人员	0.2140	825	1/4	0.0441	5
C		职业人员	0.1390	825	1/4	0.0287	5
D		职业人员	0.0017	825	1/4	0.0004	5
E	顶棚	职业人员	0.0012	825	1/16	0.0001	5
F	控制室	职业人员	0.1240	825	1	0.1023	5
G	进出胎口	公众人员	0.0004	825	1*	0.0003	0.25

注：偶尔居留的公众人员，保守计算，居留因子取 1。

通过计算可知，GOX-3 型巨型胎探伤室周围辐射工作人员所受附加剂量最大为 0.1023mSv/a，偶尔居留的公众所受附加剂量最大为 0.0003mSv/a，低于职业人员及公众相应剂量约束值。

### 1.4 人员受照剂量叠加影响分析

工程胎、巨型胎车间成品检测区共布置 2 套 X 射线轮胎检测系统，偏安全考虑，将上文职业人员和公众成员所受有效剂量最大值的 2 倍作为本项目职业人员和公众人员受到剂量预测值，即辐射工作人员所受附加剂量最大为 0.2046mSv/a，低于 5.0mSv/a 的工作人员职业照射控制限值；周围公众所受附加剂量最大为 0.0006mSv/a，低于 0.25mSv/a 的公众照射控制限值。

综上所述，探伤室的屏蔽能力符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》的相关规定要求。

## 2. 废气影响分析

X射线轮胎检测系统产生的X射线与空气相互作用，从而产生臭氧(O<sub>3</sub>)和氮氧化物(NO<sub>x</sub>)。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(O<sub>3</sub>)和氮氧化物(NO<sub>x</sub>)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(O<sub>3</sub>)和氮氧化物(NO<sub>x</sub>)不会对车间内环境产生明显影响。

### 3. 废水影响分析

X射线轮胎检测系统含冷却水约1.2t，补水量0.1m<sup>3</sup>/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。冷却系统维护时，冷却水用于绿化或地面洒扫，不外排。

## 事故影响分析

### 1. 事故风险识别分析

指本项目射线装置的运行、操作人员的操作、传输装置故障、安全连锁装置等方面出现差错从而导致不可预见事故的发生，如安全连锁装置发生故障时，导致事故发生，在射线装置开机状态下出束时人员误开防护门或误入，而受到不必要的较大剂量的辐射照射。

### 2. 事故应急响应措施

该项目因为在运行时产生较大剂量辐射，如果有事故工况发生，则影响严重。因此提出应急响应措施。具体措施如下：

2.1 对事故处理实行部门负责、分级管理和报告。若出现问题及时报安全防护小组处理，必要时向公安部门、卫生行政部门和环境保护行政主管部门报告；

2.2 如果发生人体受超剂量照射事故时，应当迅速安排人员接受医学检查或者在指定的医疗机构救治，同时对危险源采取应急安全处理措施；

2.3 电气系统失控时，关掉电源，对室内进行充分排风后，维修人员进入维修，并禁止无关人员进入控制室；

2.4 操作过程中，如发现任何连锁故障或其它意外，应立即中止操作，并报告公司领导，紧急处理。

表 12 辐射安全管理

<p><b>辐射安全与环境保护管理机构的设置</b></p> <p><b>1. 管理机构</b></p> <p>根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》第十六条规定：使用放射性同位素、射线装置的单位应当配有 1 名具有本科以上学历的技术人员，专职或者兼职负责辐射安全与环境保护管理工作。</p> <p>吉林玲珑轮胎有限公司制定了《辐射安全与环境保护管理机构及职责》，成立了以刘云晓为组长的辐射安全与环境保护管理领导小组，负责贯彻执行国家辐射应急的方针政策 and 辐射应急工作要求。具体职责包括：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 负责对本单位辐射安全管理制度编制、修订、完善并组织实施；</li><li>2. 负责定期对辐射工作人员进行辐射安全相关法规及内部辐射安全规程的宣传、培训和考核；</li><li>3. 负责组织进行辐射应急预案的演练；当出现辐射事故或事件时，组织人员，启动应急响应，配合政府相关部门进行事故发生后的抢救工作；</li><li>4. 负责制订监测计划，定期监测工作场所辐射剂量，以尽早发现仪器故障等意外事故。</li><li>5. 负责对辐射工作人员进行个人剂量监测，并进行人员健康、保健管理。</li></ol> <p><b>2. 辐射工作人员培训</b></p> <p><u>吉林玲珑轮胎有限公司现有 22 名辐射工作人员，其中 II 类射线装置操作人员均通过辐射安全与防护知识考核，取得成绩报告单；III 类射线装置操作人员也参加了企业自主培训，取得了培训合格证书。</u></p> <p>本项目新增 8 名辐射工作人员均应积极在国家核技术利用辐射安全与防护培训平台学习“X 射线探伤”专业知识，公司的管理人员应学习“辐射安全管理”专业知识，并通过辐射安全与防护知识考核，取得成绩报告单。</p>
<p><b>辐射安全管理规章制度</b></p> <p>吉林玲珑轮胎有限公司已制定了《电子辐照预硫化系统岗位安全操作规程》、《X 光轮胎检测安全操作规程》、《X 光轮胎检测岗位职责制度》、《辐射防护与安全保卫制度》、《人员监测制度》、《设备检修维护制度》和《吉林玲珑轮胎有限公司辐射事故应急预案》等规章制度。还应该依据《电离辐射</p>

防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中的有关规定，重视职工安全防护教育和培训，认真执行和自觉遵守有关辐射防护和环境保护的规定。

## 辐射监测

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》规定：使用射线装置的单位应配备与辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，包括个人剂量测量报警、辐射监测等仪器。

### 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。

#### 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。

吉林玲珑轮胎有限公司已为 22 名现有辐射工作人员配备个人剂量计，每 3 个月送吉林省查德威克科技有限公司进行检测，并建立职业健康监护档案，详见附件 7。本项目投运后，新增 8 名工作人员应配备个人剂量计并及时检测。在参加根据《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）中要求，个人剂量档案应当终身保存。

#### 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- $\gamma$  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- $\gamma$  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 30 cm 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 30 cm 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 30 cm 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。

## 2. 仪器设备

吉林玲珑轮胎有限公司全钢车间已配备 2 台 RJ38-3602 便携式 X- $\gamma$  剂量率测仪和 5 台 DP802i 型个人剂量报警仪，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、巨型胎辐射工作场所，还应配备 1 台便携式剂量率仪和 3 台个人剂量报警仪（2 个操作位分别配备 1 台，巡检人员配备 1 台）。此外，2 个探伤室应配置固定式场所辐射探测报警装置。

## 辐射事故应急

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，建设单位应当根据本报告表 11 中事故影响分析章节中提出的可能发生的辐射事故的风险，制定本单位的辐射事故应急预案，明确应急机构和职责分工，应急人员的组织、培训以及应急和救助的装备、资金、物资准备，辐射事故分级与应急响应措施，辐射事故的调查、报告和处理程序，辐射事故信息公开、公众宣传方案与应急演练等内容。建设单位需在制定的应急预案的基础上，定期演练，以保证发生辐射事故时，减轻事故影响。

公司已制定了《吉林玲珑轮胎有限公司辐射事故应急预案》，还应根据需要，定期演练。

## 安全许可管理要求

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》要求，本项目 X 射线轮胎检测系统属于 II 类射线装置，因此根据安全许可管理办法中第十六条的要求，本次评价为建设单位提出符合安全许可管理的相关要求，供建设单位及辐射环境管理部门参考。具体要求如下：

表 12-1 安全许可管理要求

序号	安全许可管理要求
1	应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工作。
2	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。
3	射线装置使用场所有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。
4	应配备相应的防护用品和监测仪器，包括个人剂量测量报警、辐射监测等仪器。
5	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、监测方案等。
6	有完善的辐射事故应急措施。
7	应当对本单位射线装置的安全和防护状况进行年度评估，并与每年 1 月 31 日前向发放辐射安全许可证的环境保护主管部门提交上一年度的评估报告

吉林玲珑轮胎有限公司全钢车间现有 II 类射线装置 3 台，III 类射线装置 3 台。吉林玲珑轮胎有限公司已取得辐射安全许可证，证号为吉环辐证[02214]，许可种类和范围包括：使用 II 类、III 类射线装置，有效期至 2027 年 8 月 7 日。本项目新增 2 套 X 射线轮胎检测系统通过环评审批后，吉林玲珑轮胎有限公司应及时向吉林省生态环境厅申请办理重新申领辐射安全许可证，严格执行上述管理要求。

### 项目竣工环保验收内容

本项目环境保护措施竣工环保验收内容见下表。

表 12-2 环境保护竣工验收项目清单

环保措施	内容要求
屏蔽防护	机房屏蔽墙体和防护门厚度满足辐射防护要求。使机房外工作人员年有效剂量低于 5mSv/a；公众照射年有效剂量低于 0.25mSv/a。
辐射场所分区	将探伤室墙壁围成内部区域划为控制区；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。
辐射环境监测	个人剂量计、个人剂量报警仪、辐射剂量巡测仪、固定式辐射剂量监测仪与报警装置。
安全防护措施	设置安全联锁装置、安全警示灯、急停按钮、监视装置，做好维护工作，使其正常工作。
警示标识	设置电离辐射标志，保持其清晰醒目。
通风设施	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(O <sub>3</sub> )和氮氧化物(NO <sub>x</sub> )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。
冷却水	冷却系统维修时，冷却水不外排。
管理措施	辐射工作人员通过辐射安全知识考核，取得成绩报告单。
	建立辐射工作人员健康档案、射线装置使用台账。
	制定并落实各项辐射防护规章制度。
	制定完善风险应急预案并定期演练。

表 13 结论与建议

## 结论

### 1. 项目概况

为满足生产需要，为提高轮胎产品质量和生产工艺，吉林玲珑轮胎有限公司拟在工程胎、巨型胎生产车间成品检测区新建 2 套 X 射线轮胎检测系统。

### 2. 实践的正当性

吉林玲珑轮胎有限公司通过实施本项目，对轮胎进行无损检测，可为公司取得较好的效益，其利益大于可能引起的辐射危害，因此，符合实践的正当性原则。

### 3. 产业性政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 29 号），X 射线轮胎检测系统属于国家鼓励类项目，符合国家的产业政策。

### 4. 环境质量现状结论

厂区陆地环境  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率变化范围为 72.2~73.5nGy/h，生产车间 2 台 X 射线检测系统拟建位置的室内  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率变化范围为 74.6~78.1nGy/h，均在长春市陆地及室内  $\gamma$  辐射剂量率变化范围内。

### 5. 环境影响分析结论

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 0.1023mSv/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 0.0003mSv，低于 0.25mSv/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( $O_3$ )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，补水量 0.1m<sup>3</sup>/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。冷却系统维护时，冷却水用于绿化或地面洒扫，不外排。

### 6. 辐射安全与防护分析结论

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。

### 7. 可行性分析结论

结合以上各方面评价结论，本项目新建工程选址合理，若能够按照本报告中提出的辐射防护要求和建议进行施工、严格按照规程操作，使 X 射线轮胎检测系统满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》相应要求，吉林玲珑轮胎有限公司 X 射线轮胎检测系统核技术利用项目在环境保护方面可行。

### 建议和承诺

通过对本项目进行工程及污染分析，针对本报告提出的防护措施及管理制度，吉林玲珑轮胎有限公司以承诺的形式提出并立即执行。

1. 根据《中华人民共和国放射性污染防治法》第三十条规定，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

2. 射线装置须加强安全管理，保证工作指示灯和安全联锁装置正常运转，以免公众人员受到不必要的辐射照射。

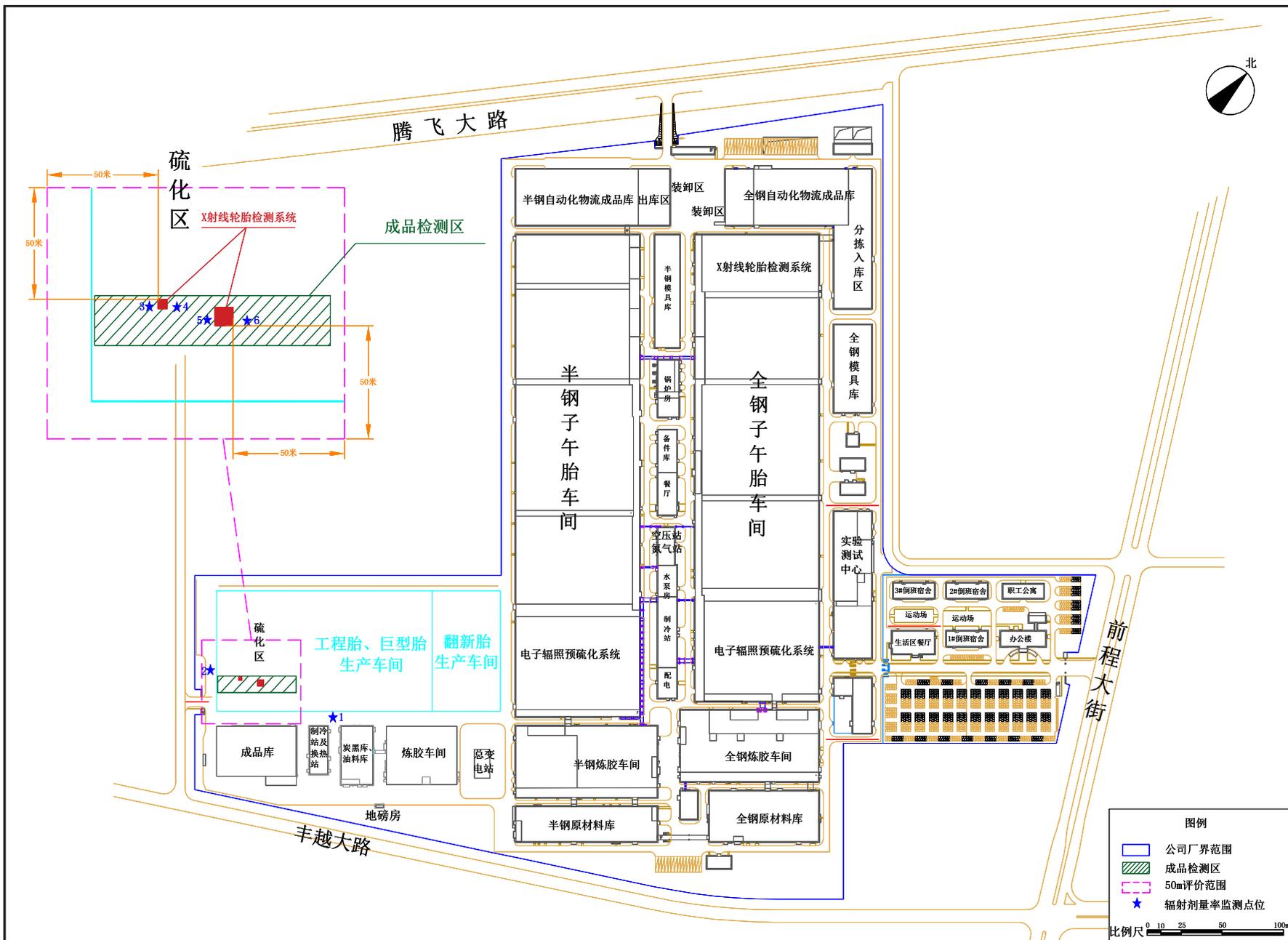
3. 确保应用射线装置场所的“电离辐射”标志醒目、清晰。

4. 建立健全的辐射防护规章制度并认真执行，加强辐射防护和安全管理，制定周密细致的应急计划，一旦发生事故要按照国家规定及时准确地将事故上报有关部门，及时采取应急措施。

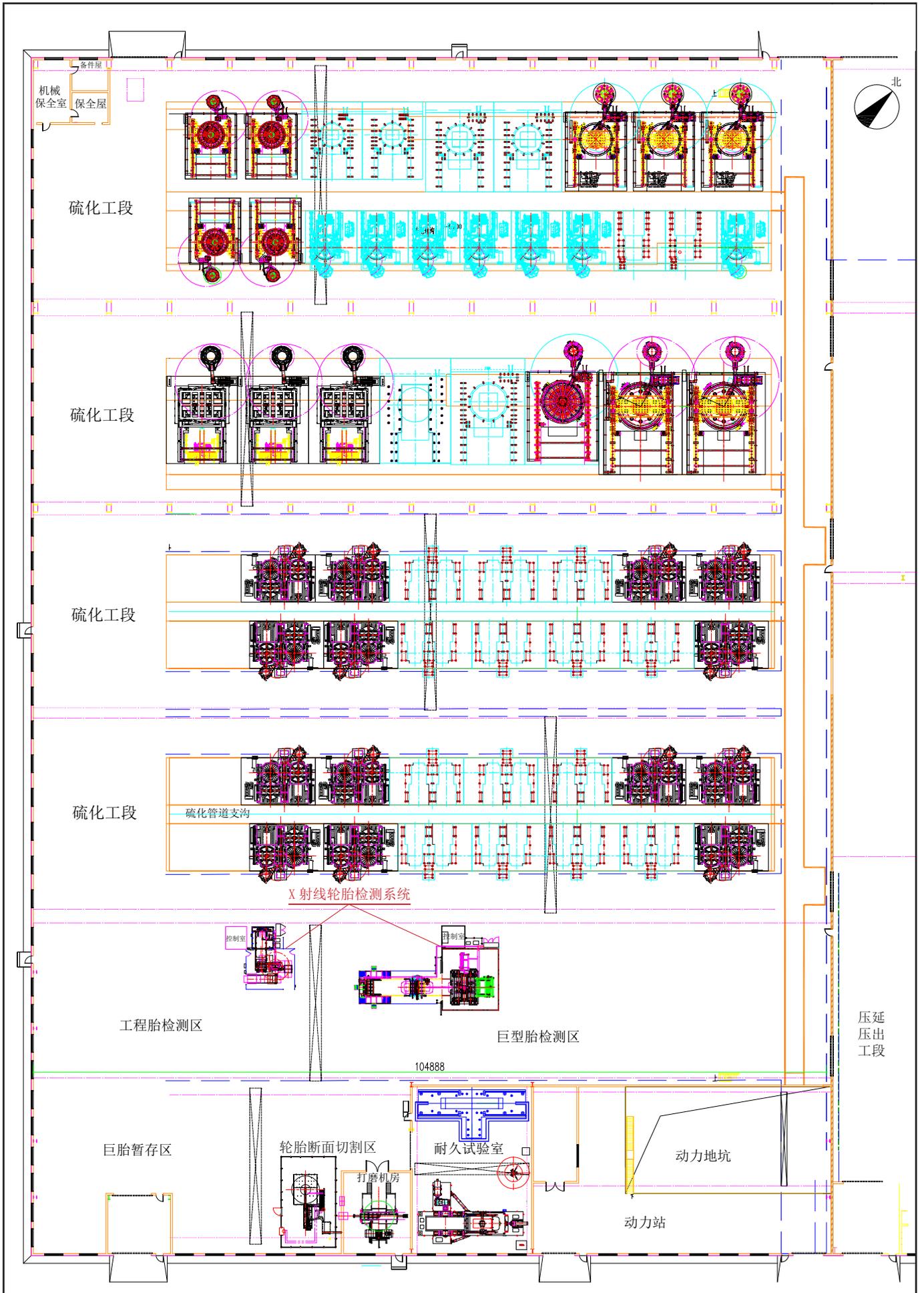
5. 主动向当地辐射环境管理部门申报登记，配合监督，做好辐射防护宣传。



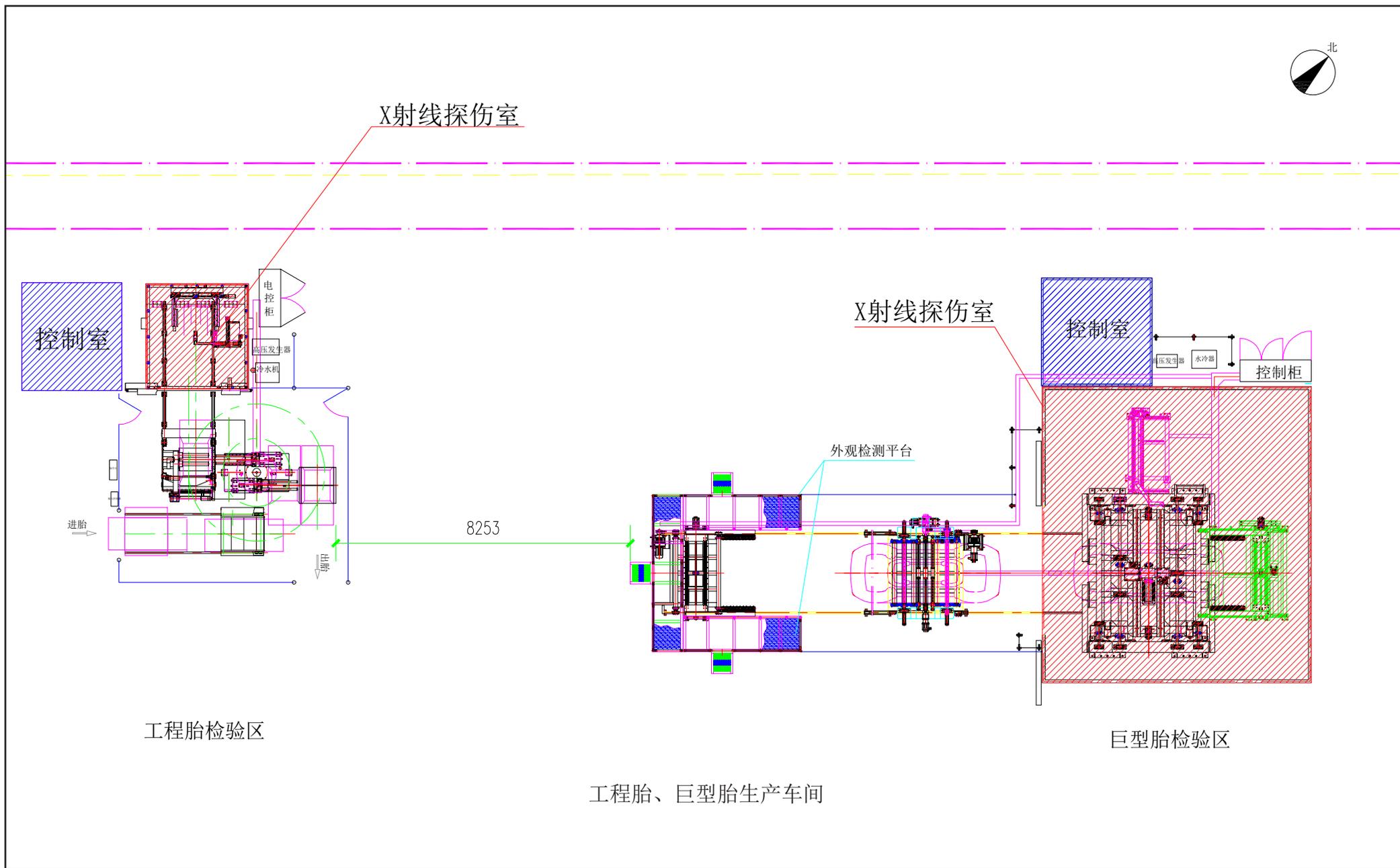
附图1 吉林玲珑轮胎地理位置示意图



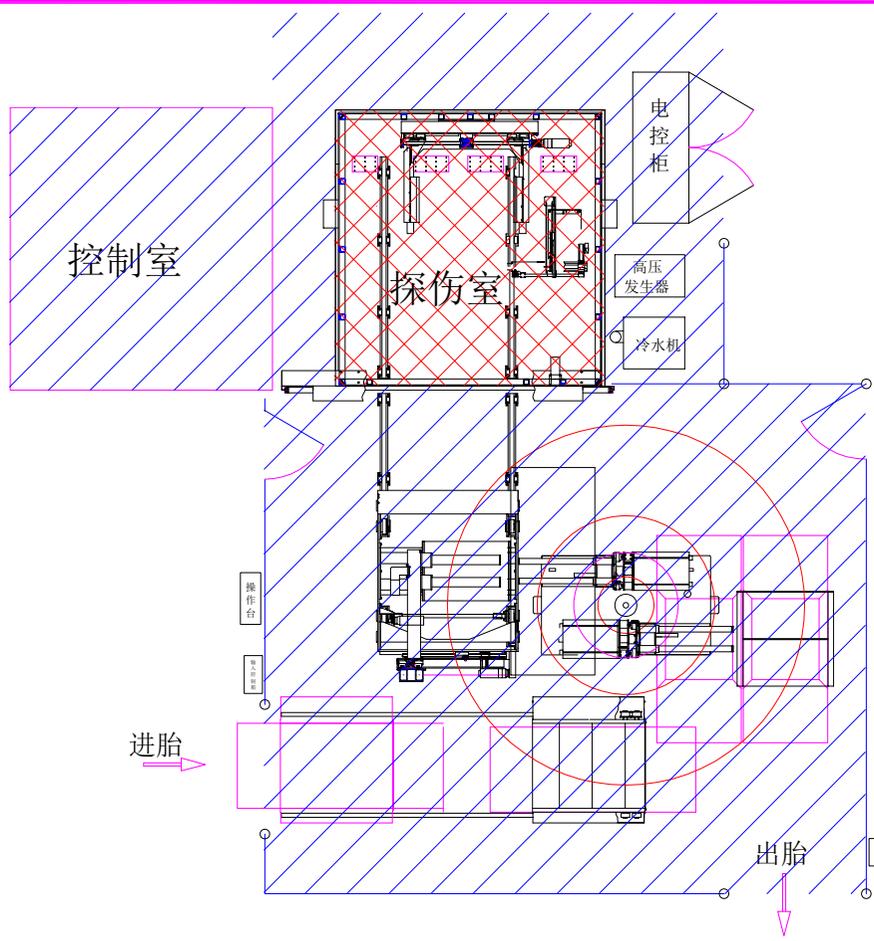
附图2 公司厂区平面布置图及监测点位示意图



附图 3 项目生产车间平面布置图



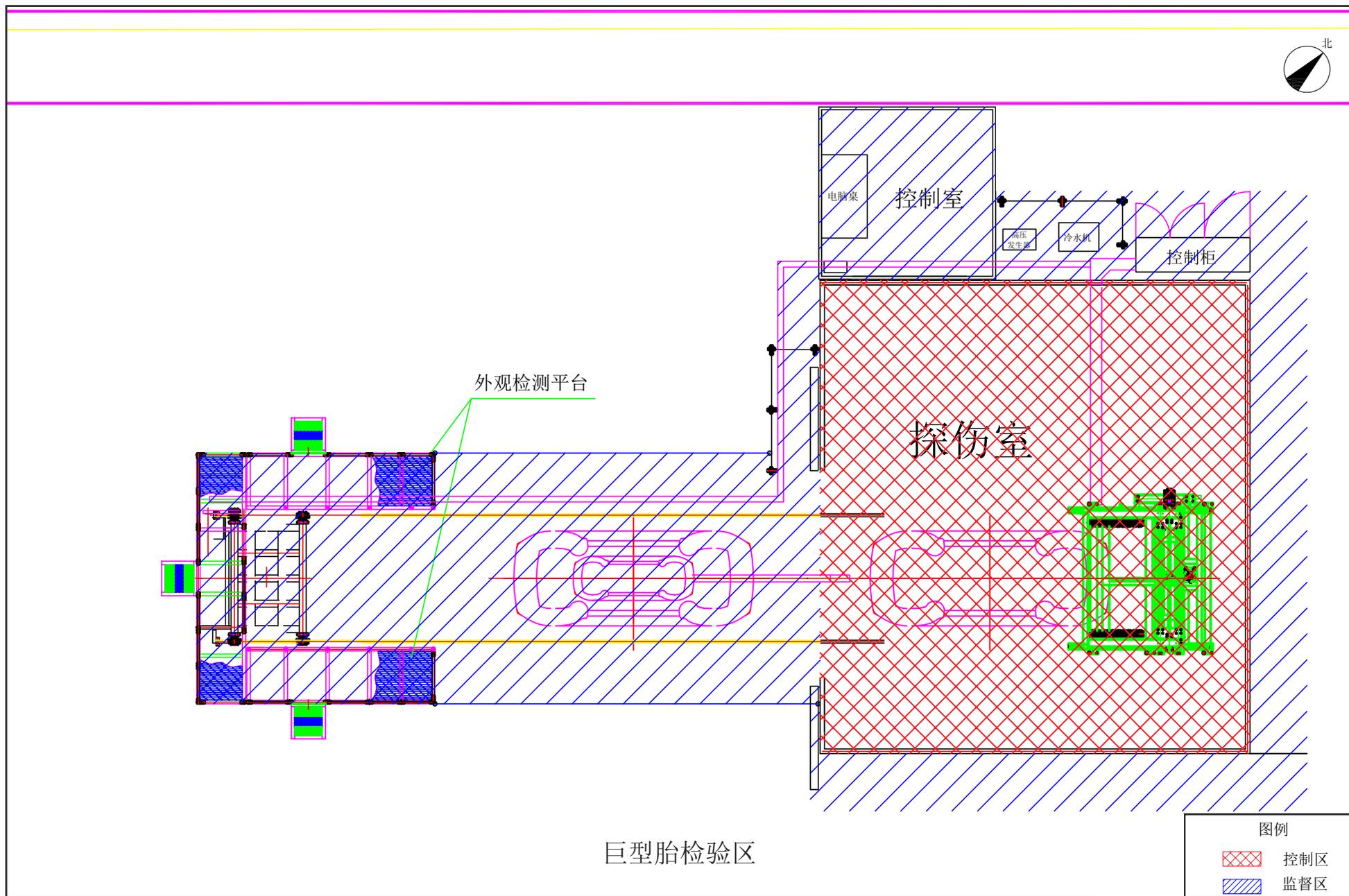
附图 4 工程胎、巨型胎生产车间 X 射线探伤室位置示意图



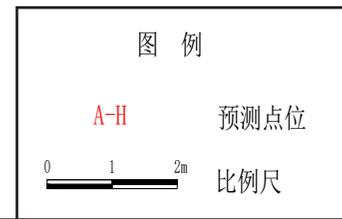
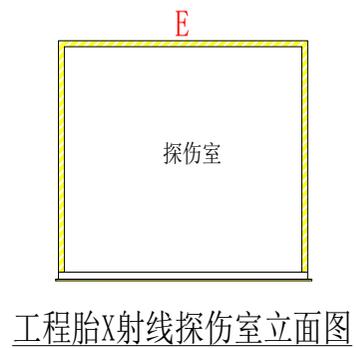
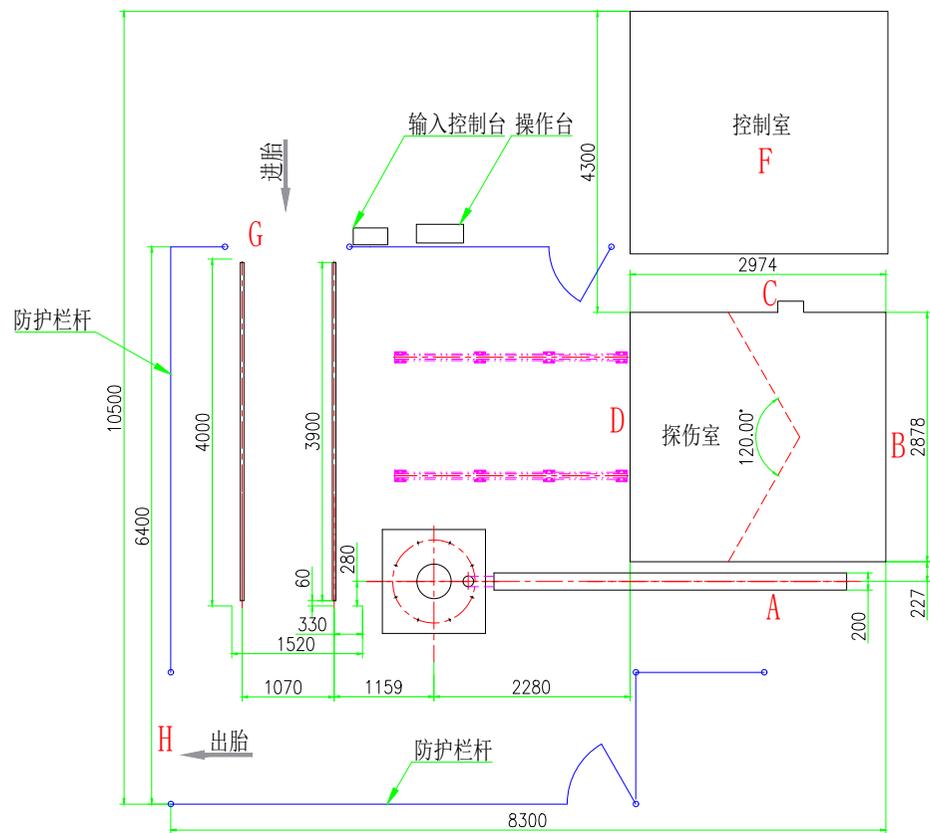
工程胎检验区

图例	
	控制区
	监督区

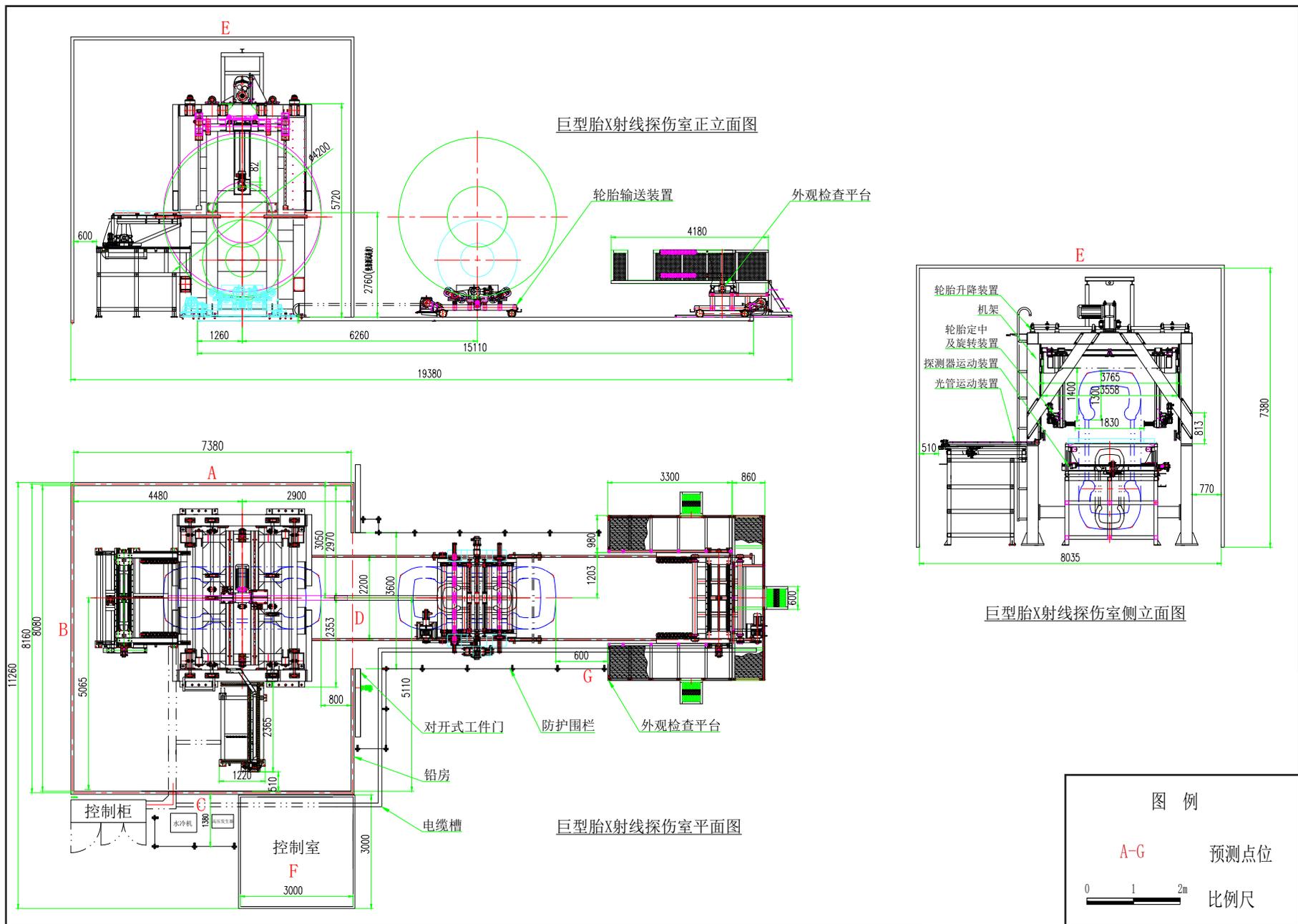
附图 5 工程胎检测区辐射分区示意图



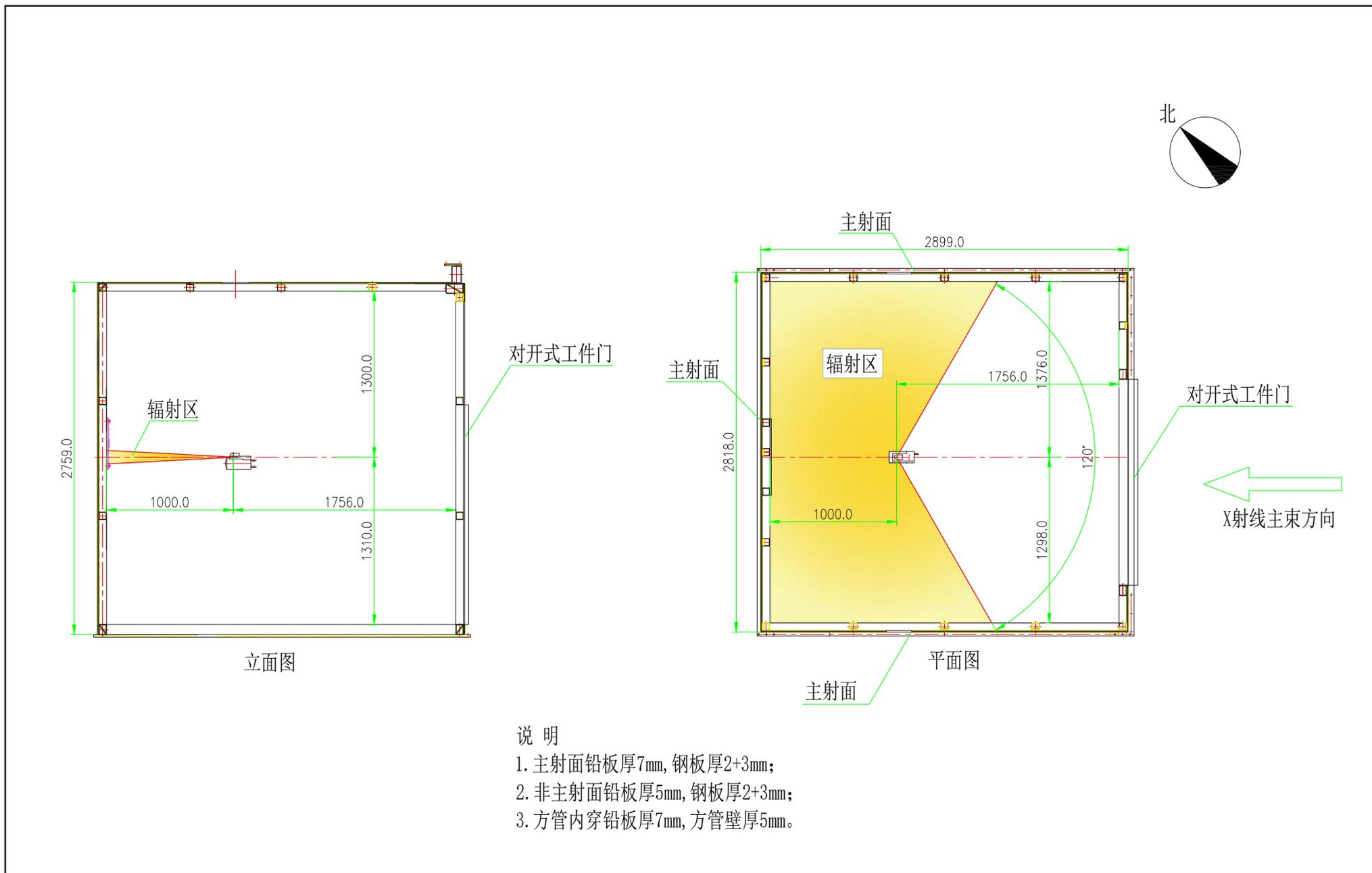
附图6 巨型胎检测区辐射分区示意图



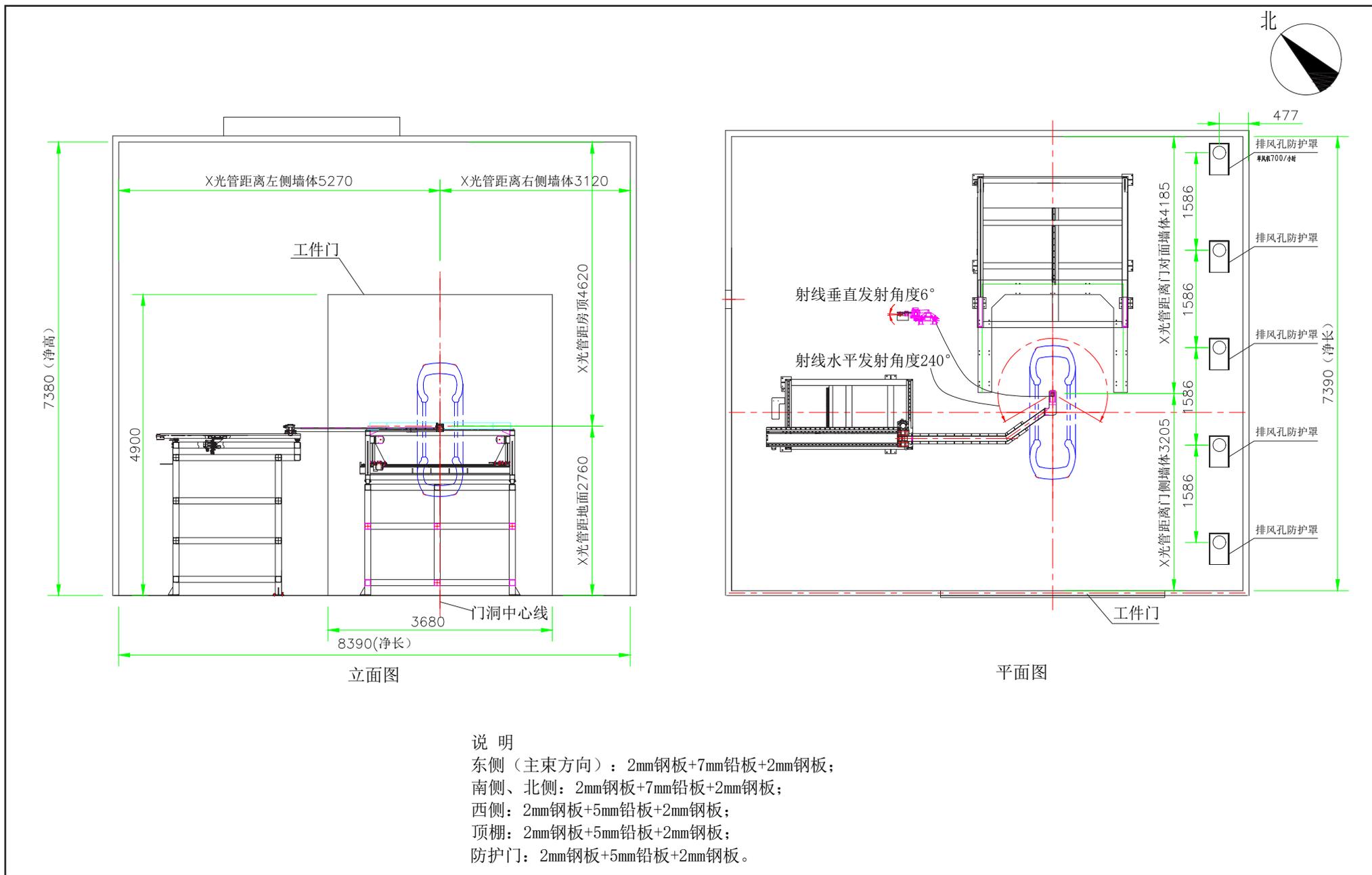
附图 7 工程胎检测区预测点位示意图



附图 8 巨型胎检测区预测点位示意图



附图 9 工程胎探伤室 X 射线方向示意图



附图 10 巨型胎探伤室 X 射线方向示意图



(1) 工程胎、巨型胎车间厂房



(2) 东侧半钢炼胶车间



(3) 东北侧半钢子午胎车间



(4) 东南侧总变电站



(5) 东南侧室外环境



(6) 西南侧室外环境

附图 11 (1) 工程胎、巨型胎生产车间周围环境现状照片



(1) 工程胎、巨型胎生产车间成品检测区



(2) 巨型胎 X 射线检测系统



(3) 工程胎 X 射线检测系统



(4) 西北侧硫化区



(5) 东南侧耐久试验室

附图 11 (2) 工程胎、巨型胎生产车间周围环境现状照片



统一社会信用代码

91220113MA17G2U762

# 营业执照



扫描二维码登陆  
“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。

(副本) 1-1

名称 吉林玲珑轮胎有限公司

注册资本 贰亿元整

类型 有限责任公司(外商投资企业法人独资)

成立日期 2020年04月14日

法定代表人 刘云晓

营业期限 长期

经营范围 轮胎制造；轮胎研发、制造及销售；轮胎翻新；废旧轮胎综合利用；货物与技术进出口。（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）。

住所 长春市汽车开发区前程大街1333号

登记机关



2021年12月17日

# 吉林省生态环境厅文件

吉环审字[2022]80号

---

## 吉林省生态环境厅关于吉林玲珑轮胎有限公司 年产14万套非公路轮胎项目 环境影响报告书的批复

吉林玲珑轮胎有限公司：

你单位《关于吉林玲珑轮胎有限公司年产14万套非公路轮胎项目环境影响报告书的报批申请》和委托吉林省晨达环境技术服务有限公司编制的环境影响报告书（报批版）收悉。经研究，现批复如下：

一、该项目为扩建项目，建设地点位于长春汽车经济技术开发区，吉林玲珑轮胎有限公司现有厂区内。项目主要建设内容为在依托厂区已建成的部分辅助、储运、公用和环保工程基础上，新建炼胶车间及工程轮胎车间各1座，新建母炼生产线3条、终炼生产线2条、复合生产线2条、内衬生产线1条和硫化生产线4条，配套建设动力站房、装卸站台、炭黑及油料库、成品仓库及

各类环保工程。项目建成后新增工程轮胎年产能 14 万套，包括工程子午巨型轮胎 1 万套和工程机械轮胎 13 万套。

该项目符合国家产业政策，符合《长春国际汽车城长春汽车经济技术开发区分区规划（2020-2035 年）》及规划环评和生态环境准入清单要求，在全面落实环境影响报告书提出的各项污染防治、生态保护及环境风险防范措施后，项目建设对环境的不利影响能够得到缓解和控制。因此，从环境保护角度分析，我厅原则同意环境影响报告书中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的生态环境保护措施。

二、项目施工期和运行期应重点做好以下环保工作。

（一）严格落实大气污染防治措施。运行期炼胶车间及工程轮胎车间各类废气须经有效装置收集处置，确保废气中颗粒物、甲苯、二甲苯及非甲烷总烃排放浓度达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 标准限值要求，臭气及二硫化碳排放速率达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求后，炼胶车间废气分别经 8 根高度不低于 27 米的排气筒排放，工程轮胎车间废气分别经 6 根高度不低于 25 米的排气筒排放。

强化无组织废气控制与治理。车间应采用封闭式结构，选用密闭性较好的设备和容器，强化各类挥发性物料在贮存、输送、投放、转运过程中的封闭措施，同时加强厂区周围绿化，确保厂区内非甲烷总烃浓度达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中特别排放限值要求，颗粒物、甲苯、

二甲苯及非甲烷总烃厂界浓度达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 标准限值要求，厂区内非甲烷总烃浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中特别排放限值要求，硫化氢、氨、二硫化碳和臭气厂界浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值要求。

（二）严格落实地表水污染防治措施。强化对依托的废水处理装置的运行管理，加强废水循环利用。低温循环水系统排水和软化水处理装置排污水应优先回用于各类装置补水，剩余部分与常温循环水系统排水及经污水处理站预处理后达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中表 2 中间接排放标准限值要求的车间清洁废水、生活污水和餐饮废水一并排入长春西部污水处理厂，处理达标后排入新凯河。

（三）严格落实地下水和土壤污染防治措施。按照有关标准和技术规范分别做好新建车间、生产装置区和各类仓库等区域地（侧）面的分区防渗工作，强化对依托的危险废物暂存间、硫磺库、仓库和污水处理站现有分区防渗措施及管线的维护和巡检，及时增补措施，确保达到分区防渗要求，防止污染地下水和土壤环境。

（四）严格落实噪声污染防治措施。选用低噪声设备，对高噪声设备采取有效降噪、消声、减振措施，确保运行期厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中的 3 类区及 4 类区标准要求。

（五）严格落实固体废物处置措施。妥善处理该项目产生的

各类固体废物，废橡胶、不合格轮胎、废钢丝及废帘布应外卖综合利用，未经鉴定的密炼废小料包装物应按照危险废物管理，与废气处理装置废活性炭、炼胶废油脚和废机油等危险废物一并委托有危险废物处理资质的单位处理，贮存、转移、运输须严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物转移管理办法》要求。

（六）严格落实环境风险防范措施。严格按照相关规范进行设计，健全环境风险防范体系建设，新建装置区、炭黑及油料库应合理设置围堰（堤），强化对现有环境风险隐患的排查，及时增补环境风险防范措施，修编并完善环境风险应急预案，到生态环境部门备案同时开展经常性演练。

（七）制定并严格落实环境管理措施及监测计划。按照国家或地方污染物排放控制标准、环境监测技术规范以及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》等有关要求，制定企业自行监测方案及监测计划，安装在线监测设备并进行联网。在工艺废气排放筒设置采样孔和采样平台，同时合理布置大气、地下水、土壤、噪声环境监测点位，强化对各环境要素的跟踪监测和环保措施的及时增补。

三、项目建设应严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，须按相关法律法规及生态环境部规定的标准和程序对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，并依法公开验收报告。配套建设的环境保护设施未经验收或者验收不合格的，主体工程不

得投入生产或者使用。

四、环境影响报告书经批准后，项目的地点、性质、规模、工艺或者防止生态破坏、防治污染的措施发生重大变动的，应当在变动前重新报批该项目的环境影响报告书。建设项目环境影响报告书自批复之日起满 5 年，建设项目方开工建设的，其环境影响报告书应当报我厅重新审核。

五、你单位作为建设项目环评信息公开的主体，在该项目施工和运行过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众关注的环境问题，满足公众合理的环境诉求。应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》相关规定，于建设项目开工前、项目建设过程中、项目建成后分阶段向社会公开相应的环境影响评价信息，主动接受社会监督。

六、你单位应按照相关法律法规要求开展项目环境影响后评价工作，对项目实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和环境风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或者改进措施。

七、严格落实排污许可管理要求。你单位在取得环境影响评价审批意见后，排污行为变更前三十个工作日内，向核发排污许可证的生态环境部门提出变更申请。

八、请长春市生态环境局汽车经济技术开发区分局负责该项目施工期及运行期监督检查和环境管理工作。

九、你单位应在收到本批复后 20 个工作日内，将批准后的环境影响报告书及批复文件送至长春市生态环境局和长春市生态环

境局汽车经济技术开发区分局，并按规定接受各级生态环境主管部门的日常监督检查。



---

抄送：长春市生态环境局及长春市生态环境局汽车经济技术开发区分局，吉林省环境工程评估中心，吉林省生态环境保护综合行政执法局，吉林省晨达环境技术服务有限公司。

---

吉林省生态环境厅行政审批办公室

2022年10月27日印发

---



# 辐射安全许可证

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

单位名称：吉林玲珑轮胎有限公司

地址：吉林省长春市长春汽车经济技术开发区前程大街1333号

法定代表人：刘云晓

种类和范围：使用Ⅱ类、Ⅲ类射线装置。

证书编号：吉环辐证[02214]

有效期至：2027年08月07日



发证机关：吉林省生态环境厅

发证日期：2023年08月09日



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	吉林玲珑轮胎有限公司		
地 址	吉林省长春市长春汽车经济技术开发区前程大街1333号		
法定代表人	刘云晓	电话	13697630199
证件类型	身份证	号码	370102198012212915
涉源 部 门	名 称	地 址	
	全钢车间		
种类和范围	使用II类、III类射线装置。		
许可证条件			
证书编号	吉环辐证[02214]		
有效期至	2027 年 08 月 07 日		
发证日期	2023 年 08 月 09 日 (发证机关章)		





# 台帐明细登记

## (三) 射线装置

证书编号:吉环辐证[02214]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向		审核人	审核日期
						来源	去向		
1	X射线轮胎检测系统	SS-X1206SMI	II类	工业用X射线探伤装置	全钢车间	来源	合肥美亚光电技术股份有限公司		
						去向			
2	X射线轮胎检测系统	SS-X1206SMI	II类	工业用X射线探伤装置	全钢车间	来源	合肥美亚光电技术股份有限公司		
						去向			
3	内衬层电子预硫化系统	EB500/100-1000SI	II类	工业辐照用加速器	全钢车间:A区内衬生产线	来源	江苏久瑞高能电子有限公司		
						去向			
4	X光异物检测及自动剔除设备	X-R 1000	III类	其他各类X射线检测装置(测厚、称重、测孔径、测密度等); 金属探测	全钢车间:密炼车间1#320	来源	上海骄成机电设备有限公司		
						去向			
5	X光异物检测及自动剔除设备	X-R 1000	III类	其他各类X射线检测装置(测厚、称重、测孔径、测密度等); 金属探测	全钢车间:密炼车间2#320	来源	上海骄成机电设备有限公司		
						去向			
6	X光异物检测及自动剔除设备	X-R 1000	III类	其他各类X射线检测装置(测厚、称重、测孔径、测密度等); 金属探测	全钢车间:密炼车间440	来源	上海骄成机电设备有限公司		
						去向			
	以下空白					来源			
						去向			
						来源			
						去向			

# 吉林省生态环境厅文件

吉环审（表）字[2021]23号

## 吉林省生态环境厅关于吉林玲珑轮胎有限公司 轮胎探伤与电子预硫化技术应用项目 环境影响报告表的批复

吉林玲珑轮胎有限公司：

你单位报送的《吉林玲珑轮胎有限公司轮胎探伤与电子预硫化技术应用项目环境影响报告表》及相关材料收悉。该项目环评审批事项在我厅网站公示期满。经研究，批复如下：

### 一、项目概况

项目建设地点位于长春汽车经济技术开发区腾飞大路东侧、前程路南侧、丰越大路西侧区域。你单位拟在半钢车间新建1套EB500/150-1550SI型电子辐照预硫化系统（最大能量0.5MeV，额定电流150mA）和5套X射线轮胎检测系统（最大管电压100kV，最大管电流6mA）；拟在全钢车间新建1套EB500/150-1000SI型电子辐照预硫化系统（最大能量0.5MeV，额定电流150mA）和4套X

射线轮胎检测系统,其中 1 套最大管电压 100kV,最大管电流 6mA,另外 3 套最大管电压 120kV,最大管电流 6mA。以上射线装置均属于 II 类射线装置。项目总投资 3320 万元,其中环保投资 445 万元。

## 二、批复意见

根据有关法律法规,在你单位认真落实环境影响报告表提出的各项污染防治措施的前提下,原则同意按照环境影响报告表所列项目的地点、性质、规模进行项目建设。

## 三、污染防治措施要求

(一)明确辐射管理机构和职责,完善操作规程、岗位职责、辐射防护、安全保卫、设备维修、使用登记、辐射事故应急预案等规章制度,并严格执行。

(二)配备必要的辐射监测仪器和辅助防护用品,定期开展工作场所监测和个人剂量监测,并建立个人剂量和职业健康档案。

(三)辐射安全管理人员和辐射工作人员按要求通过生态环境部核技术利用辐射安全与防护考核。

(四)严格按照国家有关安全和防护标准的要求划分监督区、控制区。辐射项目工作场所必须设立明显的“电离辐射”标志和中文警示说明。

## 四、其他要求

(一)项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染措施发生重大变动的,你单位应当重新报批该项目的环境影响评价文件。本批复有效期为 5 年,如逾期方开工建设,应重新编制环境影响评价文件。

(二) 项目建设应严格执行环境保护设施与主体同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，并按照规定及时申领辐射安全许可证。项目建成后，须按规定程序自主开展竣工环境保护验收。验收合格后，项目方可正式投入运行。

(三) 接此批复后 20 个工作日内，将环境影响报告表及批复文件送至长春市生态环境局，按规定接受各级生态环境行政主管部门的日常监督检查。



---

抄送：长春市生态环境局。

---

吉林省生态环境厅行政审批办公室

2021年6月1日印发

## 吉林玲珑轮胎有限公司轮胎探伤与电子预硫化技术应用项目 竣工环境保护验收意见

2023年8月22日，吉林玲珑轮胎有限公司根据《吉林玲珑轮胎有限公司轮胎探伤与电子预硫化技术应用项目竣工环境保护验收监测报告表》，对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依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/指南、本项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求，组织对本项目进行竣工环境保护验收，验收项目组提出意见如下：

### 一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容：本项目位于吉林省长春市汽车经济技术开发区前程大街1333号，在全钢车间的南部新建1套电子辐照预硫化系统用于轮胎辐照预硫化、北部新建2套X射线轮胎检测系统用于轮胎无损检测。

表1 本次验收涉及的射线装置一览表

编号	装置名称	型号	设备数量	类别	参数	位置
1	电子辐照预硫化系统	EB500/100-1000SI	1套	II	0.5MeV/100mA	全钢车间南侧
2	X射线轮胎检测系统	SS-X1206SMI	2套	II	120kV/6mA	全钢车间北侧

（二）建设过程及环保审批情况：2021年3月，委托吉林省龙桥辐射环境工程有限公司编写《吉林玲珑轮胎有限公司轮胎探伤与电子预硫化技术应用项目环境影响报告表》，2021年6月1日取得了吉林省生态环境厅《关于吉林玲珑轮胎有限公司轮胎探伤与电子预硫化技术应用项目环境影响报告表的批复》（吉环审（表）字[2021]23号）。该项目于2021年7月15日开始施工建设，于2023年3月初完成竣工建设。2023年8月9日完成辐射安全许可证重新申领，许可证编号：吉环辐证[02214]，种类和范围为使用II、III类射线装置，有效期至2027年8月7日。

（三）投资情况：项目实际总投资1260.2万元，其中环保投资160.2万元。

（四）验收范围：吉林玲珑轮胎有限公司轮胎探伤与电子预硫化技术应用项目的辐射防护措施、个人防护措施、辐射标志、通风、辐射环境监测仪器、规章制度、辐射事故应急预案等及环评批复中的主要内容。

### 二、工程变动情况

根据现场踏查，本项目与原环评及批复相比较，全钢车间电子辐照预硫化系统将额定电流由 150mA 的 EB500/150-1000SI 型设备更换为 100mA 的 EB500/100-1000SI 型设备，项目建设性质、工艺流程、地点、环保措施、设备数量均未发生变更。由于电子辐照预硫化系统工作的额定电流变小，其辐射环境影响也相应减小或不变，依据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》环办环评函[2020]688 号，本项目不属于重大变动。

全钢车间 X 射线轮胎检测系统环评阶段计划建设 4 套；公司根据工作应用需要，本次仅建设 2 套。本项目采取分期验收，本次仅验收 2 套 X 射线轮胎检测系统，待另 2 套投运后再行验收。本次验收的 X 射线轮胎检测系统型号、参数及机房位置均未发生变更。

### 三、项目辐射防护措施建设情况

#### （一）屏蔽防护

（1）电子辐照预硫化系统：辐照室主屏蔽体底部及四壁（含辐照材料进出门）均为 240mm 厚钢板+内部表面焊接 2mm 厚不锈钢板；顶部为 170mm 钢板+内部表面焊接 2mm 厚不锈钢板；加速钢桶四壁及顶部均由 10mm 铅板+10mm 钢板组成；进排风口、电缆管道出口处顶部屏蔽使用 30mm 铅板+10mm 钢板，侧面使用 20mm 铅板+10mm 钢板。由验收监测数据可知，辐照室屏蔽状况可满足《电子加速器辐照装置辐射安全和防护》（HJ979-2018）剂量限值要求。

（2）X 射线轮胎检测系统：探伤室四周墙体的南、北两侧为 5mmPb 当量；前、后门及所在墙体、顶层为 6mmPb 当量（主射束方向）；底层为 5mmPb 当量；防护门为 6mmPb 当量。由验收监测数据可知，探伤机屏蔽状况可满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2022）的剂量限值要求。

#### （二）分区管理

##### 1、电子辐照预硫化系统

控制区：将辐照室和二层平台及各自出入口以内的区域划分为控制区。该区域不得有无关人员滞留，区域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：将北侧操作台、与控制区直接相连 2m 范围内的区域划分为监督区。

##### 2、X 射线轮胎检测系统

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。本次验收将操作间、防护网（轮胎传送带的一侧设立防护网，防护网前后有入口和出口，用于被检轮胎进、出）内区域及与探伤室相邻 1m 范围内其他区域划分为监督区，无关公众禁止入内。

### （三）辐射标志

1、电子辐照预硫化系统：在电子辐照预硫化系统的辐照室、二层入口上周围醒目位置粘贴符合 GB18871 规定的“当心电离辐射”警告标志，提醒无关人员勿在其附近出入和逗留。

2、X 射线轮胎检测系统：X 射线轮胎检测系统的前后防护门上醒目位置设置符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的电离辐射警告标识和中文警示说明。

### （四）安全防护措施

1、全钢车间电子辐照预硫化系统：设置了微动联锁开关、围栏爬梯联锁保护开关；电子束预硫化设备控制系统和防护室安全控制系统设计有紧急停机按钮，当紧急情况发生时，触发急停按钮，加速器立即停止出束。控制台设置了钥匙开关，并由专人保管，保证使用安全。

2、X 射线轮胎检测系统：2 套 X 射线轮胎检测系统均设置了门-机联锁装置，只有当铅房的工件门、维护门都保证关闭的情况下，才能允许射线开启，当任何一个门打开，均无法启动射线。本项目在操作室、检测室内前端、传送带外防护网均设有急停按钮。操作间控制台上设置了钥匙开关，并由专人保管，保证使用安全。

（五）个人防护用品：吉林玲珑轮胎有限公司已配备铅衣、铅帽、铅围脖、铅手套、铅眼镜等个人防护用品。

### （六）排风装置

1、全钢车间电子辐照预硫化系统：采用机械排风，进排风机口放置于主屏蔽室顶部并安装一台排风机，风量 3800m<sup>3</sup>/h；一台进风机，风量 2160m<sup>3</sup>/h。排风机将装置内臭氧和氮氧化物引至排气管内，排风管延伸至车间外，高于车间顶部。

2、X 射线轮胎检测系统：本项目检测室容积较小，在轮胎检测过程中，工件防护门不断开启、关闭，通过自然扩散通风，即可使检测室内的臭氧(O<sub>3</sub>)和氮氧化物(NO<sub>x</sub>)得以扩散。并最终通过车间内的换气扇排至室外。

(七) 辐射环境监测：吉林玲珑轮胎有限公司已配备 2 台 RJ38-3602 便携式 X-γ 剂量率测仪和 5 台 DP802i 型个人剂量报警仪，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。同时电子辐照预硫化系统设置了 2 套独立的固定式辐射剂量监测仪，分别在设备左右两侧，设有两路检测探头，用于检测钢板微动联锁情况，任意一路检测辐射泄漏剂量大于 1.0 μSv/h，设备将自动停机。

(八) 个人剂量检测：吉林玲珑轮胎有限公司应为辐射工作人员配备个人剂量计，每 3 个月送资质单位（吉林省查德威克科技有限公司）进行检测，并建立职业健康监护档案。根据《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）中要求，个人剂量档案应当终身保存。

(九) 人员培训及规章制度：辐射安全管理人员和辐射工作人员已按要求，通过了通过了国家生态环境部培训平台的考核，目前有 5 名工作人员考核合格后上岗。吉林玲珑轮胎有限公司已成立了辐射安全领导小组，已制定了《电子辐照预硫化系统岗位安全操作规程》、《X 光轮胎检测安全操作规程》《X 光岗位职责制度》、《辐射防护与安全保卫制度》、《人员监测制度》、《设备检修维护制度》和《吉林玲珑轮胎有限公司辐射事故应急预案》等规章制度，并严格按照相关规章制度执行，部分制度已上墙。

#### 四、辐射防护设施防护效果

根据验收监测结果，本项目运营期电子辐照预硫化系统辐照室、X 射线轮胎检测系统屏蔽体外 30cm 处 X-γ 辐射剂量率在设备开机状态下的辐射监测结果最大值满足《电子加速器辐照装置辐射安全和防护》（HJ979-2018）、《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2022）中不大于 2.5 μSv/h 的要求。可以保证工作人员受到的有效剂量低于 5.0mSv/a 的职业人员剂量约束值；公众成员受到的有效剂量低于 0.10mSv/a 的公众成员剂量约束值。

#### 五、验收结论

根据对该项目竣工环境保护验收监测结果,该项目执行了建设项目环境管理制度,环境影响评价文件、批复、辐射安全许可证文件齐全,环境文件及批复提出的各项环境保护措施及要求得到落实,环保“三同时”制度执行情况较好,验收组同意吉林玲珑轮胎有限公司轮胎探伤与电子预硫化技术应用项目通过竣工环境保护验收。

#### 六、后续要求

1. 定期开展工作场所监测和个人剂量监测,并将个人剂量结果存入工作人员健康档案。
2. 加强辐射安全管理,完善辐射事故应急预案,使其具有可操作性和有效性。

#### 七、验收人员信息

验收人员名单见附件。

验收组成员签字:

王笑晗、郝莫男

吉林玲珑轮胎有限公司

2023年8月22日

附表 吉林玲珑轮胎有限公司轮胎探伤与电子预硫化技术应用项目竣工环境保护验收人员信息及意见

验收人员	姓名	单位	职称/ 职务	电话	身份证号码	验收意见	签字
建设单位	姜浩瀚	吉林玲珑轮胎公司	主任	18584394238	220104199402034135	同意	姜浩瀚
专家组	王笑晗	省辐射环境监督站	高工	13039122011	22022119702260059	同意	王笑晗
	郝英男	吉林省辐射站	工程师	13578781588	210921197805300011	同意	郝英男
监测单位	靳正伟	吉林省辐射站	工程师	13166849199	220181198704090003	同意	靳正伟
评价单位	张云峰	省龙桥辐射公司	工程师	13596074563	220621198407310716	同意	张云峰
编制单位	王占彪	省辐射站	高工	13944171082	220422197708280814	同意	王占彪

## 附件 6 操作规程

### X 射线轮胎检测系统安全操作规程

#### (一) 作业前

1、安全注意事项上岗前，操作人员应按本岗位规定正确穿戴劳动防护用品(工作服、手套、口罩)及随身佩戴辐射测量笔，并备好工作期间所使用的各种工具(卷尺、笔记本、圆珠笔等)及辐射实时测量报警仪，摆放应整齐、合理、安全。在工作过程中各岗位应搞好协作，严格执行“一看,二准,三操作”的安全生产确认制，即:一看自己使用的工具、工作对象和周围环境是否安全，二要看到准确无误，符合规章制度，确实达到准确无误的程度，第三才开始操作。

2、开车前，操作人员应检查设备急停装置、光电防护、以及其他仪器仪表是否灵敏可靠，检查操作室空调温度设置是否符合标准，检查辐射实时报警仪是否完好可用，检查设备电气电源线路是否完好，一旦发现异常情况应及时联系专业人员维修，严禁私自处理。在开机前确定设备中无操作人员；确认在设备中无遗留的物品、如维修用的检查用品等；确认输入输出运输带前没有与运行无关的物品及人员。

3、严禁酒后上岗、疲劳上岗、带病上岗，精神状态不佳者由单位根据情况安排不危险作业或离岗休息。

#### (二) 作业中

4、严禁从事与本岗位工作无关的事情;严禁与非本岗位人员聊天、长时间接触，拒绝非本岗位人员靠近本岗位设备;工作过程中操作人员严禁睡岗，严禁倚靠、站、坐在设备任何部位。

- 5、工作过程中，操作人员任何肢体部位在任何情况下严禁伸入设备运转部位，处理问题应在手动状态下进行。
- 6、本岗位操作人员在工作期间应注意防滑、防坠落、防触电、防挤伤、防碰伤、防辐射。岗位现场要配备相应的安全警示标识。
- 7、在运行过程中，绝对不允许对设备进行维修或调整等工作：维修设备时必须在急停开关处悬挂明显的检修牌。
- 8、本设备有辐射危险，非本设备操作和维护人员严禁打开 X 光放射室门。
- 9、运行中发生故障时，按下紧急安全开关，检测线立即停止，待故障清除后，再恢复检查；如需要进行维修等工作，请将 X 光控制电源关掉。
- 10、严禁在自动状态下擦拭设备，擦设备时必须在手动状态，并将翻板放下、矩阵板挪到一面，做到四不伤害。
- 11、任何人不得私自破坏急停拉绳、光电急停等安全防护设施，不得私自将辐射实时报警仪关闭，不得私自改动和破坏操作程序、操作开关等正常安全操作。

### （三）作业后

- 12、本岗位当班人员工作结束后，应将所有工具归位并严格执行“交接班制度”。

吉林玲珑轮胎有限公司（公章）

2023 年 1 月 5 日

# 附件7 个人剂量监测报告



吉林省查德威克科技有限公司

## 检测报告



样品受理编号: 2A2032-3(1)

共 1 页 第 1 页

检测项目	个人剂量监测	检测方法	热释光
用人单位	吉林玲珑轮胎有限公司	委托单位	吉林玲珑轮胎有限公司
检测/评价依据	GBZ128-2019		
检测室名称	热释光实验室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量读出器 /CTLD-250/D2011016	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状(圆片) -LiF(Mg,Cu,P)

### 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 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
29687	刘强	-	其它(3G)	2022-07-01	92	0.19
29688	王英国	-	其它(3G)	2022-07-01	92	0.15
29689	王勇	-	其它(3G)	2022-07-01	92	0.02*
29690	刘福君	-	其它(3G)	2022-07-01	92	0.12
29691	王洪伟	-	其它(3G)	2022-07-01	92	0.02*
29692	杨辉军	-	其它(3G)	2022-07-01	92	0.08
29693	滕少堂	-	其它(3G)	2022-07-01	92	0.09
29694	赵正	-	其它(3G)	2022-07-01	92	0.02*#
29695	王洋	-	其它(3G)	2022-07-01	92	0.05

(以下空白)

### 备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.25mSv \* 标注的结果<MDL # 标注的结果为名义剂量

检测人: 宿慧奇

审核人: 马庚

签发人: 张刚

2022 年 10 月 14 日



210721340003

吉林省查德威克科技有限公司

## 检测科技报告



样品受理编号: 2A2032-3(2)

共 1 页 第 1 页

检测项目	个人剂量监测	检测方法	热释光
用人单位	吉林玲珑轮胎有限公司	委托单位	吉林玲珑轮胎有限公司
检测/评价依据	GBZ128-2019		
检测室名称	热释光实验室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量读出器 /CTLD-250/D2011016	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状(圆片) -LiF(Mg,Cu,P)

## 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 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
29130	郑万秋	-	其它(3G)	2022-07-01	92	0.02*
29131	尹永祥	-	其它(3G)	2022-07-01	92	0.02*
29132	宫文强	-	其它(3G)	2022-07-01	92	0.02*
29133	曲景良	-	其它(3G)	2022-07-01	92	0.02*
29386	王云露	-	其它(3G)	2022-07-01	92	0.06

(以下空白)

## 备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.25mSv \* 标注的结果&lt;MDL # 标注的结果为名义剂量

检测人: 肖静

审核人: 冯军

签发人: 张明

2022 年 10 月 14 日



210721340003

吉林省查德威克科技有限公司

## 检测 报告

样品受理编号: 2A2032-4 (2)

共 1 页 第 1 页

检测项目	个人剂量监测	检测方法	热释光
用人单位	吉林玲珑轮胎有限公司	委托单位	吉林玲珑轮胎有限公司
检测/评价依据	GBZ128-2019		
检测室名称	热释光实验室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量读出器 /CTLD-250/D2011016	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状(圆片) -LiF(Mg,Cu,P)

## 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/ (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
29687	刘强	-	其它(3G)	2022-10-01	92	0.02*
29688	王英国	-	其它(3G)	2022-10-01	92	0.02*
29689	王勇	-	其它(3G)	2022-10-01	92	0.08
29690	刘福君	-	其它(3G)	2022-10-01	92	0.02*
29691	王洪伟	-	其它(3G)	2022-10-01	92	0.09
29692	杨辉军	-	其它(3G)	2022-10-01	92	0.12
29693	滕少堂	-	其它(3G)	2022-10-01	92	0.02*
29694	赵正	-	其它(3G)	2022-10-01	92	0.02*
29695	王洋	-	其它(3G)	2022-10-01	92	0.04

(以下空白)

## 备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.25mSv \* 标注的结果&lt;MDL # 标注的结果为名义剂量

检测人: 宿琴琴

审核人: 冯霄

签发人: 张则全

2023 年 1 月 9 日



由扫描宝用户创建

你的贴身口袋  
扫描仪

扫描下载扫描宝



210721340003

吉林省查德威克科技有限公司

## 检测报告

样品受理编号: 2A2032-4(1)

共 1 页 第 1 页

检测项目	个人剂量监测	检测方法	热释光
用人单位	吉林玲珑轮胎有限公司	委托单位	吉林玲珑轮胎有限公司
检测/评价依据	GBZ128-2019		
检测室名称	热释光实验室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量读出器 /CTLD-250/D2011016	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状(圆片) -LiF(Mg,Cu,P)

## 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 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
29130	郑万秋	-	其它(3G)	2022-10-01	92	0.02*
29131	尹永祥	-	其它(3G)	2022-10-01	92	0.02*
29132	宫文强	-	其它(3G)	2022-10-01	92	0.02*
29133	曲景良	-	其它(3G)	2022-10-01	92	0.02*
29386	王云露	-	其它(3G)	2022-10-01	92	0.02*

(以下空白)

## 备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.25mSv \* 标注的结果&lt;MDL # 标注的结果为名义剂量

检测人: 肖祥东

审核人: 冯霄

签发人: 张明军

2023年 1 月 9 日



由扫描宝用户创建

你的贴身口袋  
扫描仪

扫描下载扫描宝



210721340003

吉林省查德威克科技有限公司

## 检测报告



样品受理编号: 3A2032-1

共 2 页 第 1 页

检测项目	个人剂量监测	检测方法	热释光
用人单位	吉林玲珑轮胎有限公司	委托单位	吉林玲珑轮胎有限公司
检测/评价依据	GBZ128-2019		
检测室名称	热释光实验室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪/RGD-3D/SC221005	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状(圆片) -LiF(Mg,Cu,P)

## 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 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
29131	尹永祥	-	其它(3G)	2023-01-01	90	0.02*
29386	王云露	-	其它(3G)	2023-01-01	90	0.09
29690	刘福君	-	其它(3G)	2023-01-01	90	0.05
29694	赵正	-	其它(3G)	2023-01-01	90	0.02*
29695	王洋	-	其它(3G)	2023-01-01	90	0.02*
31109	刘选君	-	其它(3G)	2023-01-01	90	0.02*
31110	卢艳召	-	其它(3G)	2023-01-01	90	0.02*
31111	于海波	-	其它(3G)	2023-01-01	90	0.02*
31113	王善鹏	-	其它(3G)	2023-01-01	90	0.18
31114	徐海军	-	其它(3G)	2023-01-01	90	0.07
31115	李家鹏	-	其它(3G)	2023-01-01	90	0.11
31116	刘文庆	-	其它(3G)	2023-01-01	90	0.07
31773	魏状	-	其它(3G)	2023-01-01	90	0.02*
31774	冯健超	-	其它(3G)	2023-01-01	90	0.04
31775	韩锐	-	其它(3G)	2023-01-01	90	0.04
31776	赵诗龙	-	其它(3G)	2023-01-01	90	0.04
31777	李新宇	-	其它(3G)	2023-01-01	90	0.02*



由扫描宝用户创建

你的贴身口袋  
扫描仪

扫描下载扫描宝

检测结果:

共 2 页 第 2 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
31778	李爽	-	其它(3G)	2023-01-01	90	0.02*
31779	宋学成	-	其它(3G)	2023-01-01	90	0.06
31780	宋士成	-	其它(3G)	2023-01-01	90	0.07
31781	魏强	-	其它(3G)	2023-01-01	90	0.02*
31782	郭东阳	-	其它(3G)	2023-01-01	90	0.05#

(以下空白)



备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.25mSv

\* 标注的结果<MDL

# 标注的结果为名义剂量

检测人:

百静东

审核人:

马庚

签发人:

马恒山

2023年 4月 11日



由扫描宝用户创建



你的贴身口袋  
扫描仪

扫描下载扫描宝



# 吉林省查德威克科技有限公司

## 检测报告



样品受理编号: 3A2032-2

共 2 页 第 1 页

检测项目	个人剂量监测	检测方法	热释光
用人单位	吉林玲珑轮胎有限公司	委托单位	吉林玲珑轮胎有限公司
检测/评价依据	GBZ128-2019		
检测室名称	热释光实验室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪/RGD-3D/SC221005	探测器	热释光剂量计(TLD)-片状(圆片) -LiF(Mg,Cu,P)

### 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 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
29131	尹永祥	-	其它(3G)	2023-04-01	91	0.02*
29386	王云露	-	其它(3G)	2023-04-01	91	0.02*
29694	赵正	-	其它(3G)	2023-04-01	91	0.02*
29695	王洋	-	其它(3G)	2023-04-01	91	0.02*
31109	刘选君	-	其它(3G)	2023-04-01	91	0.02**
31110	卢艳召	-	其它(3G)	2023-04-01	91	0.02*
31111	于海波	-	其它(3G)	2023-04-01	91	0.02*
31113	王善鹏	-	其它(3G)	2023-04-01	91	0.02*
31114	徐海军	-	其它(3G)	2023-04-01	91	0.02*
31115	李家鹏	-	其它(3G)	2023-04-01	91	0.02*
31116	刘文庆	-	其它(3G)	2023-04-01	91	0.02*
31773	魏状	-	其它(3G)	2023-04-01	91	0.02*
31774	冯健超	-	其它(3G)	2023-04-01	91	0.02*
31775	韩锐	-	其它(3G)	2023-04-01	91	0.02**
31776	赵诗龙	-	其它(3G)	2023-04-01	91	0.02*
31777	李新宇	-	其它(3G)	2023-04-01	91	0.02*
31779	宋学成	-	其它(3G)	2023-04-01	91	0.02*



检测结果:

共 2 页 第 2 页

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
31780	宋士成	-	其它(3G)	2023-04-01	91	0.02*
31781	魏强	-	其它(3G)	2023-04-01	91	0.02*
31782	郭东阳	-	其它(3G)	2023-04-01	91	0.02*
32693	张振委	-	其它(3G)	2023-04-01	91	0.02*
32694	曹立国	-	其它(3G)	2023-04-01	91	0.02*

(以下空白)

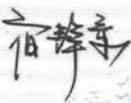


用章  
12228

备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.25mSv \* 标注的结果<MDL # 标注的结果为名义剂量

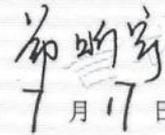
检测人:



审核人:



签发人:



2023年 7 月 17 日



220712050102

吉林省辐环检测有限公司

检测报告

报告编号：2023FH032D

检测项目：吉林玲珑轮胎有限公司 X 射线轮胎检测系统核技术利用

项目

委托单位：吉林省恒春环保科技有限公司

检测类别：委托检测

编制日期：2023年10月27日



## 说 明

1. 本报告未加盖吉林省辐环检测有限公司检测印章、骑缝章和章无效。
2. 报告涂改无效。
3. 委托检测仅对当时工况及环境状况有效，自送样品仅对该样品检测结果负责。
4. 如对本报告有异议，请于收到本报告之日起十五日内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

单位名称：吉林省辐环检测有限公司

单位地址：长春市高新开发区前进大街与卫星路交汇阳光大厦8层809

邮政编码：130000

电 话：13654406373

电子邮件：jilinshengfuhuan@163.com

一、检测项目: 吉林玲珑轮胎有限公司 X 射线轮胎检测系统核技术利用项目

二、检测内容:  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率

三、检测日期: 2023 年 10 月 19 日

四、检测地点: 长春市汽车开发区前程大街 1333 号吉林玲珑轮胎有限公司工程胎、  
巨型胎生产车间

#### 五、检测仪器:

仪器名称: 分体式多功能辐射剂量率仪

型号规格: RJ32-3202

仪器编号: RJ3200010

检定日期: 2023 年 2 月 1 日

检定单位: 上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心

检定证书编号: 2023H21-20-4394021001

#### 六、检测依据:

《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021);

《环境  $\gamma$  辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021)。

#### 七、检测条件:

多云, 温度 21°C, 西北风 2 级, 天气情况满足检测仪器使用要求。

#### 八、检测点位布设:

根据本项目的环境状况, 本次环境检测共布设 6 个  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率检测点位。

#### 九、检测结果:

$\gamma$  辐射空气吸收剂量率检测结果见表 1 (  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率检测数值均已扣除宇宙射线响应值 ) 。

表 1

γ 辐射空气吸收剂量率检测结果

单位: nGy/h

序号	点位描述	检测数值
1	厂区陆地环境	72.2
2	厂区陆地环境	73.5
3	工程胎 X 射线监测系统拟建位置	75.3
4	工程胎 X 射线监测系统拟建位置	78.1
5	巨型胎 X 射线监测系统拟建位置	75.4
6	巨型胎 X 射线监测系统拟建位置	74.6

表 2

吉林省长春地区 γ 辐射空气吸收剂量率

单位: nGy/h

地市州	原野 γ 辐射剂量率	室内 γ 辐射剂量率
长春地区	39.3~115.9	55.6~144.4

(以下空白)

报告编制人: 孙清 审核人: 王旭

授权签字人: 刘天 签发日期: 2023 年 10 月 27 日



附图 1 地理位置示意图





# 上海市计量测试技术研究院 华东国家计量测试中心 检定证书

Verification Certificate

证书编号: 2023H21-20-4394021001

Certificate No.



送检单位

Applicant

吉林省辐环检测有限公司

计量器具名称

Name of Instrument

环境监测用X、γ辐射空气比释动能率仪

型号/规格

Type /Specification

RJ32-3202

出厂编号

Serial No.

RJ3200010

制造单位

Manufacturer

上海仁机仪器仪表有限公司

检定依据

Verification Regulation

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

检定结论

Conclusion

合格



批准人

Approved by

何林锋

*何林锋*

核验员

Checked by

袁杰

*袁杰*

检定员

Verified by

孙训

*孙训*

检定日期

Date for Verification

2023 年 02 月 01 日

Year Month Day

有效期至

Valid until

2024 年 01 月 31 日

Year Month Day



计量检定机构授权证书号: (国)法计(2022)01019号/01039号

Authorization Certificate No.

地址: 上海市张衡路1500号(总部)

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

传真: 021-50798390

Fax

电话: 021-38839800

Telephone

邮编: 201203

Post Code

网址: www.simt.com.cn

Web site



证书编号: 2023H21-20-4394021001

Certificate No.



本次检定所使用的计量(基)标准:

Measurement standards used in this verification

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

本次检定使用的主要计量器具:

Measuring instrument used in this verification

名称 Name	型号规格 Model	编号 Number	测量范围 Measurement range	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error	证书编号/ 有效期限 Certificate No./Due date
剂量计	UNIDOS webline T10022+TW3 2002	000459+005 65	$1 \times 10^{-5} \text{ Gy/h} \sim 1 \times 10^{-1} \text{ Gy/h}$	$U_{\text{rel}(y)}=3.2\% (k=2)$	DLJ2022- 08010/ 2023-08-03
剂量仪	UNIDOS webline+LS- 01	T10022- 00459+3200 2-00565	$1 \times 10^{-5} \text{ Gy/h} \sim 1 \times 10^{-1} \text{ Gy/h}$	$U_{\text{rel}(x)}=2.6\% (k=2)$	DLJ2022- 08038/ 2023-08-03
/	/	/	/	/	/



以上计量标准器具的量值溯源至国家基准。

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

检定地点及环境条件:

Location and environmental condition for the verification

地点: 张衡路1500号电离辐射楼103室

Location

温度: 20℃

Ambient temperature

湿度: 60%RH

Humidity

其他: 气压: 102.5 kPa

Others

备注: /

Note:

本证书提供的结果仅对本次被检的器具有效。未经本院/中心批准, 部分采用本证书内容无效。

The data are valid only for the instrument(s).

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

检定证书续页专用

Continued page of verification certificate

第 2 页 共 3 页

Page of total pages



检定结果/说明:

Results of verification and additional explanation

1. 相对固有误差 $I$ (%): 12.5 【使用 $^{137}\text{Cs}$   $\gamma$  辐射源】
2. 重复性(%): 1.1
3. 剂量响应【使用 $^{137}\text{Cs}$   $\gamma$  辐射源】

空气比释动能率 mGy/h	0.13	0.06	0.01	0.002
校准因子 $C_f$	0.89	0.91	0.92	0.95
相对误差(%)	12.5	10.3	9.1	5.2

4. 能量响应

空气比释动能率 mGy/h	0.06				
X管电压 kV	60	80	100	150	200
校准因子 $C_f$	0.96	1.19	1.06	1.27	1.19
能量响应 $R'_E$	0.94	0.76	0.85	0.71	0.76

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

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

注1: 规程技术要求

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

注2:  $R'_E = R_E / R_{\text{Cs}}$ ,  $R_E = 1 / C_f$ , 即  $R'_E$  为每种能量  $E$  的响应  $R_E$  对  $^{137}\text{Cs}$   $\gamma$  参考辐射的响应  $R_{\text{Cs}}$  归一后的响应值。

注3: 如果任一检定点的相对误差  $I$  不超过  $\pm 25\%$ , 且任何两个  $I$  值之差都不大于  $30\%$  则认为仪器的相对固有误差满足技术要求。

检定结果内容结束

# 关于吉林玲珑轮胎有限公司 X 射线轮胎检测系统核技术利用项目环境影响评价工作的委托函

吉林省恒春环保科技有限公司：

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》等法律法规的要求，我单位委托贵公司完成吉林玲珑轮胎有限公司 X 射线轮胎检测系统核技术利用项目环境影响评价工作，请按照进度要求完成相关工作，并请各相关部门配合。

特此函告。

吉林玲珑轮胎有限公司（公章）

2023年10月11日



关于《吉林玲珑轮胎有限公司 X 射线轮胎检测系统核技术利用项目环境影响报告表》环评文件的确认函

我公司（单位）委托吉林省恒春环保科技有限公司编制的《吉林玲珑轮胎有限公司 X 射线轮胎检测系统核技术利用项目环境影响报告表》已完成，经认真审核，该环评文件中采用的文件、数据和图件等资料真实可靠，我公司同意环评文件的评价内容和结论。

特此确认。

吉林玲珑轮胎有限公司（公章）



2023年11月29日

# 吉林玲珑轮胎有限公司 X 射线轮胎检测系统核技术利用项目 环境影响报告表评审会专家评审意见

吉林省生态环境厅于 2023 年 11 月 24 日主持召开了《吉林玲珑轮胎有限公司 X 射线轮胎检测系统核技术利用项目环境影响报告表》（以下简称报告表）评审会，应邀参加会议的有长春市生态环境局、吉林玲珑轮胎有限公司（建设单位）、吉林省恒春环保科技有限公司（报告表编制单位），会议聘请 3 位专家。

在现场踏查的基础上，会上建设单位对项目进行了介绍，评价单位对报告表进行了汇报，会议经过认真的讨论，形成如下评审意见：

## 一、项目基本情况及环境可行性

（一）吉林玲珑轮胎有限公司拟在工程胎、巨型胎生产车间成品检测区新建 2 套 X 射线轮胎检测系统，对工程胎、巨型胎进行无损探伤检测。

（二）项目总投资 1280 万元，其中环保投资 96 万元。

（三）项目工作场所选址与布局

1. 工程胎 X 射线检测系统东北侧 8.2m 为巨型胎 X 射线检测系统，南侧 14m 为巨型胎暂存区，西南侧 20m 为室外，西北侧紧邻轮胎硫化工段；巨型胎 X 射线检测系统东北侧 45m 为压延压出工段，东侧 24m 为动力站，东南侧 10m 为耐久性试验室，南侧 22m 为轮胎断面切割区、打磨机房，西北侧紧邻硫化工段。本项目所在车间为单层建筑，无楼上和地下建筑物，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，无常驻居民、学校和医院等敏感目标，项目选址合理。

2. 本项目 2 套 X 射线轮胎检测系统位于工程胎、巨型胎车间成品检测区，集中布置。工程胎 X 射线轮胎检测系统控制室位于其探伤铅房西侧，巨型胎 X 射线轮胎检测系统控制室位于其探伤铅房北侧，2 套 X 射线检测系统水平方向最近距离为 8.2m，项目布局合理。

（四）本项目厂区陆地环境  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率变化范围为 72.2~73.5nGy/h，工程胎、巨型胎生产车间 2 台 X 射线检测系统拟建位置的室内  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率变化范围为 74.6~78.1nGy/h，均在长春市陆地及室内  $\gamma$  辐射剂量率变化范围内。

（五）本项目 2 套 X 射线轮胎检测系统拟采取辐射安全防护措施：设置门-机联锁装置、工作状态指示灯、急停开关、机械通风装置等。

(六) 经预测, 辐射工作人员年受到的有效剂量小于 5mSv/a 的剂量约束值; 公众人员受到的有效剂量小于 0.25mSv/a 的剂量约束值。

(七) 辐射工作场所分区, 将探伤室墙壁围成内部区域划为控制区; 将操作间、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。

该项目如按照本报告表中提出的要求进行建设, 保证辐射防护措施正常运转, 工作场所严格划分控制区和监督区、对个人剂量和辐射工作场所进行日常监测, 设置明显的电离辐射警告标志、工作状态指示灯等提示装置, 健全操作规程、岗位职责、安全保卫等规章制度, 加强辐射安全培训并制定详细周密的辐射事故应急预案, 可减少项目运行后对环境造成的影响, 可以保证本项目对工作人员及公众产生的剂量影响不超过剂量约束值要求。

## 二、报告表质量评审意见

与会专家认为, 该报告表符合我国现行《环境影响评价技术导则》的有关规定, 同意该报告表通过评审。根据专家审议, 该报告表质量为: 合格 (平均分数: 71.0 分)。

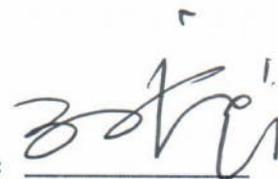
## 三、报告表修改与补充完善的建议

为进一步提高该报告表的科学性与实用性, 建议评价单位对报告表进行必要修改。

具体修改意见如下:

- (一) 补充已有核技术利用项目建设情况;
- (二) 核实拟建 X 射线检测轮胎系统是否设有排风管道;
- (三) 核实劳动定员; 合理配置个人及场所监测仪器。

专家组组长签字:



2023 年 11 月 24 日

《吉林玲珑轮胎有限公司 X 射线轮胎检测系统核技术利用项目环境影响报告表》（报批版）复核意见

根据 2023 年 11 月 24 日《吉林玲珑轮胎有限公司 X 射线轮胎检测系统核技术利用项目环境影响报告表》技术评估会专家评审意见，对《吉林玲珑轮胎有限公司 X 射线轮胎检测系统核技术利用项目环境影响报告表》（报批版）进行了复核，认为吉林省恒春环保科技有限公司提供的《吉林玲珑轮胎有限公司 X 射线轮胎检测系统核技术利用项目环境影响报告表》（报批版）按专家评审意见进行了修改和补充，同意上报吉林省生态环境厅。

复核人：



2023 年 10 月 4 日