



报告编号: HB-2021-YS-04

核技术利用项目 环境保护竣工验收报告

项 目 名 称: 贵州轮胎股份有限公司 X 射线探伤机应用项目(增项)

建设(委托)单位: 贵州轮胎股份有限公司

贵州瑞丹辐射检测科技有限公司

2021 年 9 月



核技术利用项目

环境保护竣工验收报告

(贵州轮胎股份有限公司 X 射线探伤机应用项目 (增项))

编写单位：贵州瑞丹辐射检测科技有限公司

法人代表：马光磊



报告编制人：陈智颖

报告审核人：周新标

报告签发人：马光磊

参与人员：马光磊 苏方荣

表 1 项目概况

建设项目名称	贵州轮胎股份有限公司 X 射线探伤机应用项目（增项）					
建设单位名称	贵州轮胎股份有限公司					
建设项目主管部门	/					
建设项目性质	新建√	改扩建	技改	迁建√		
主要建设内容	序号	设备名称	型号	工作场所	活动范围	备注
	1	X 射线探伤机	MTIS-Y.TX/05	扎佐厂区载重子午胎分公司厂房检验区	使用II类射线装置	搬迁
	2	X 射线探伤机	Y.TX/05	扎佐厂区载重子午胎分公司厂房检验区	使用II类射线装置	搬迁
	3	X 射线探伤机	Y.MTISPTBR	扎佐厂区载重子午胎分公司厂房检验区	使用II类射线装置	新增
	4	X 射线探伤机	Y.MTSPTBR	扎佐厂区载重子午胎分公司厂房检区	使用II类射线装置	新增
	5	X 射线探伤机	MTIS-Y.TX/05	扎佐厂区载重子午胎分公司厂房检验区	使用II类射线装置	搬迁
	6	X 射线探伤机	Y.MTISPTBR	扎佐厂区载重子午胎分公司厂房检验区	使用II类射线装置	搬迁
环评时间	2021 年 03 月		开工日期	2021 年 05 月		
投入试生产时间	/		验收监测时间	2021 年 07 月		
环评报告表审批部门	贵州省生态环境厅		环评报告表编制单位	江西省核工业地质局测试研究中心		
环保设施设计单位	/		环保设施施工单位	/		
核技术利用项目总投资	2500 万		核技术利用项目环保总投资	120 万	比例	4.80%
验收监测依据	1 > 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第 9 号, 2015.1.1) 2 > 《中华人民共和国环境影响评价法》(中华人民共和国主席令第					

验收监测依据	<p>24 号，2018.12.29)</p> <p>3 > 《中华人民共和国放射性污染防治法》(中华人民共和国主席令 第 6 号，2003.10.1)</p> <p>4 > 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 第 682 号，2017.10.1)</p> <p>5 > 《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，2005.12.1 施行；国务院令 第 709 号第二次修订，2019.3.2)</p> <p>6 > 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(原环境保护部令 第 44 号，2017.6.28；生态环境部令 第 1 号修订，2018.4.28)</p> <p>7 > 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》(原环境保护部令 第 3 号，2008.12.6；生态环境部令 第 7 号第三次修订，2019.8.22)</p> <p>8 > 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(原环境保护部令 第 18 号，2011.5.1)</p> <p>9 > 《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》(原国家环保总局环发[2006]145 号，2006.09.26)</p> <p>10 《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》(国环规环评〔2017〕4 号)</p>
	<p>11 《贵州轮胎股份有限公司 X 射线探伤机应用项目（增项）环境影响报告表》</p> <p>12 《贵州省生态环境厅对环境影响评价报告表的批复》</p>
验收监测及管理标准	<p>1 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)</p> <p>2 《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021)</p> <p>3 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021)</p> <p>4 《放射工作人员健康要求及监护规范》(GBZ98-2020)</p> <p>5 《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)</p> <p>6 《工业X射线探伤放射防护标准》(GBZ117-2015)；</p> <p>7 《工业X射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T250-2014) 第1号修改单。</p>

其他材料	<ol style="list-style-type: none">1 附图1：所在地理位置图2 附图2 周边影像关系图3 附图3 探伤室平面布局图4 附图4 探伤机房剖面示意图5 附图5 分区管理示意图6 附图6 设备分布示意图7 附件7 贵州省生态环境厅对本项目的批复文件8 附件8 辐射安全许可证（正副本）9 附件9 辐射安全管理领导小组成立文件10 附件10 个人剂量监测报告11 附件11 本项目职业人员辐射安全与防护考核文件12 附件12 自主监测记录13 附件13 验收监测报告14 附件14 现场照片
------	---

表 2 主要生产工艺

本建设项目主要为贵州省贵阳市修文县扎佐镇贵州轮胎股份有限公司载重子午胎分公司新增了 2 台工业 X 射线探伤机，并将金关厂区载重子午胎分公司的 4 台工业 X 射线探伤机搬迁至扎佐厂区载重子午胎分公司，用于对公司生产的载重子午胎内部结构质量进行无损检测，进行轮胎质量分析；该六台射线装置集中放置于同一厂房检验区，每台射线装置均有独立的探伤室，每两台共用一操作室，与环评一台一操作室略有不符，但不涉及到影响其工艺流程及探伤室的屏蔽防护设计，且结合章节“表 4 竣工验收监测结果”，亦不对周边环境造成明显的辐射影响，其相关信息如下表所示：

表 2-1 本项目涉及的探伤机基本信息

序号	设备名称	型号	类别	数量	额定参数	使用场所	备注
1	X 射线探伤机	MTIS-Y.TX/05	II	1	120kV, 4mA	扎佐厂区载重子午胎分公司厂房检验区	同一操作间
2	X 射线探伤机	Y.TX/05	II	1	120kV, 4mA	扎佐厂区载重子午胎分公司厂房检验区	
3	X 射线探伤机	Y.MTISPTBR	II	1	100kV, 3mA	扎佐厂区载重子午胎分公司厂房检验区	同一操作间
4	X 射线探伤机	Y.MTISPTBR	II	1	100kV, 3mA	扎佐厂区载重子午胎分公司厂房检验区	
5	X 射线探伤机	MTIS-Y.TX/05	II	1	120kV, 4mA	扎佐厂区载重子午胎分公司厂房检验区	同一操作间
6	X 射线探伤机	Y.MTISPTBR	II	1	120kV, 4mA	扎佐厂区载重子午胎分公司厂房检验区	

1、工程设备和工艺分析

1.1 工作原理

X 射线探伤机的探伤系统主要由控制器、X 射线发生器、电源线、连接电缆及附件等组成。探伤机的 X 射线发生器主要由 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（见图 2-1）。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焦成束，直接向嵌在铜阳极中的靶体射击。高电压加在 X 射线管的两极之间，使电子在射到

靶体之前加速达到很高的速度。靶体一般用高原子序数的难熔金属如钨、铂、金、钽等制成。高速电子轰击靶体产生 X 射线。

X 射线管工作时，靶体上会产生大量的热，必须采取适当的措施将热量导出。

X 射线探伤机工作原理是利用材料厚度不同对射线吸收程度的差异，通过射线透射摄片，从软片上显示出材料及内部缺陷。即工业 X 射线探伤机主要是利用 X 射线管产生的 X 射线透照被检测时，在被检物的缺陷部位和其他部位射线减弱的程度会不同。根据这一原理可采用射线照相，根据其影像黑度获得被检物的有关信息，将被检物中的缺陷显现出来，以确定缺陷的位置、大小、形状和种类。

本项目使用的工程轮胎 X 光机，利用 X 射线管发射的 X 射线从多个方向(全景 270°)扫描轮胎，由 X 射线接收器(U 型 X 光接收器)测定通过轮胎的 X 射线辐射量，利用光电传感器把 X 射线辐射的光信号转换为对应的“模拟电信号”，数字化后经图像处理软件系统，实时地把轮胎图像在显示器上显示出来，用以检查轮胎质量。

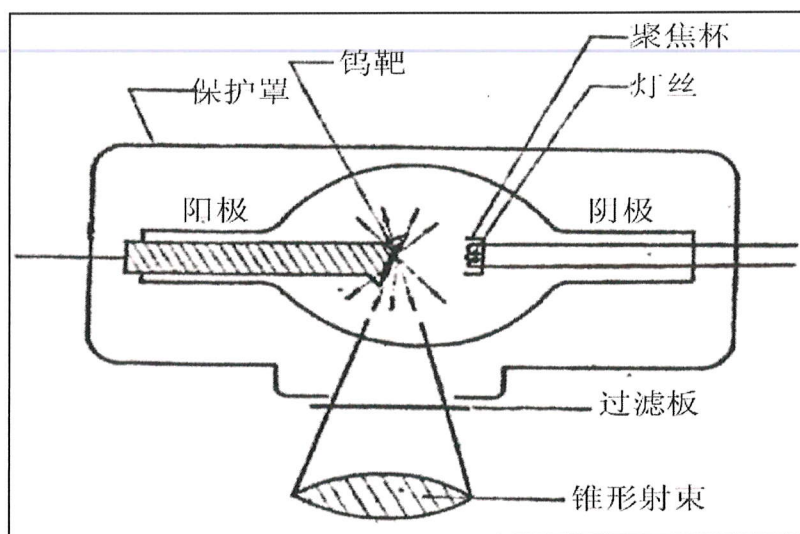


图 2-1 X 射线发生器工作原理示意图

1.2 工作流程

本项目使用的 X 光射线探伤机是专用于载重胎的 X 光检查轮胎缺陷设备。该 X 光检测机是一个具有独立检测系统的单工位系统，采用了先进的模块化设计概念，具有高适应性:系统采用程序化的逻辑控制系统，使用户可以混合检测各种不同尺寸

规格的轮胎，而系统可以自动识别并控制设备的各项功能，图像系统将载重胎的内部结构射线图像滚动显示在一台高分辨率的显示器上。在设备机构设计方面，所有运动机构都采用独立的伺服电机驱动，同时结合滚珠丝杆的设计理念，达到轮胎装卸、检测及光管定位精确的目的，使设备的可控性、稳定性、可重复性得到很大提高。

在进行轮胎 X 射线无损检测时，用铲车将载重胎放置到检测机房传送带上，载重胎由传送带送至铅房内待测位置。X 射线管安装在铅房内部，不工作时处在装载位置。载重胎进入铅房内部，X 光管移动到检测位置，等待铅房门关闭且 PLC 发送开启命令，则开启射线，载重胎旋转一周后，关闭 X 射线管电源完成检测工作，再将载重胎从另一侧输出。检测结果通过高分辨率显示器显示，工作人员根据显示器显示图像分析判断载重胎内部质量。本项目 X 射线探伤机工艺流程示意图见图 2-2。

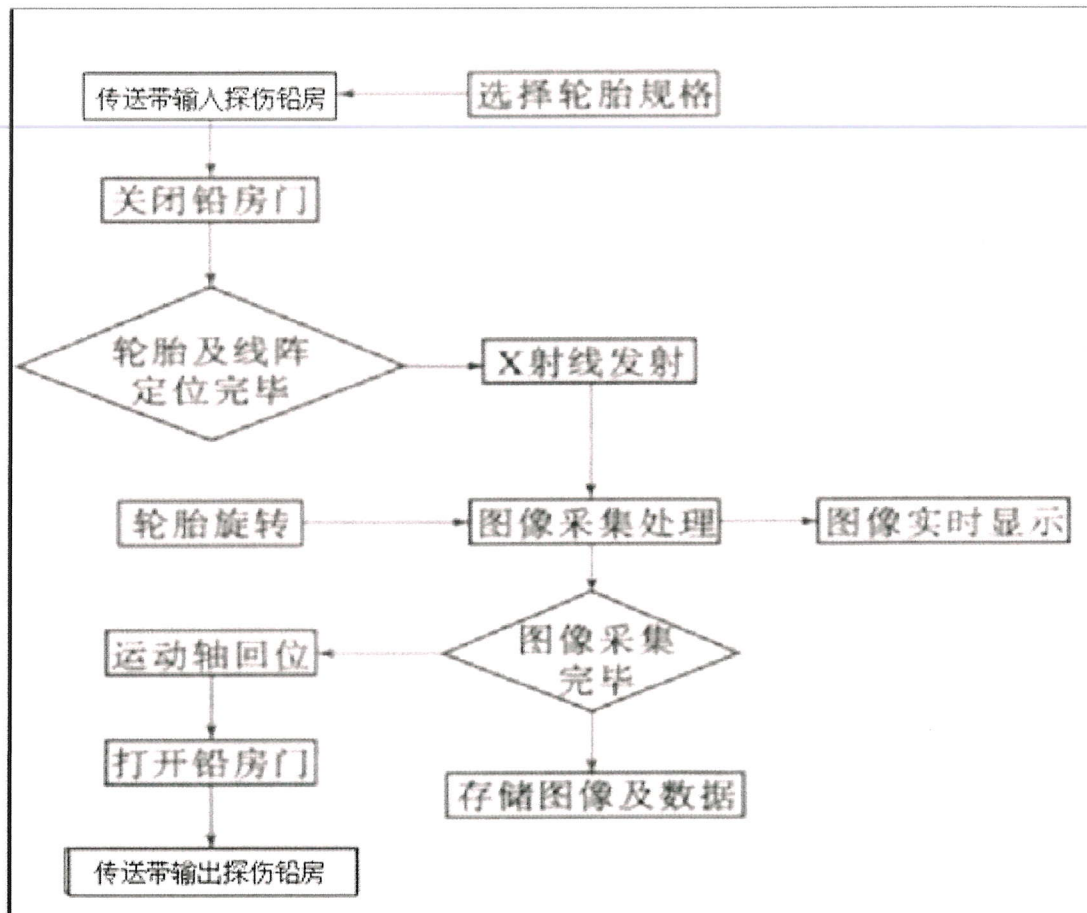


图 2-2 X 射线探伤机工艺流程图示意图

表 3 主要污染源及污染因子

3.1 放射源

表 3-1 密封放射源信息一览表

序号	装置名称	生产厂家	型号	核素名称	数量	放射性活度 (Bq)	核素类别	应用情况	工作场所
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

3.2 射线装置

表 3-2 本项目射线装置信息一览表

序号	名称	型号	额定参数	用途	类别	工作场所
1	X 射线探伤机	MTIS-Y.TX/05	120kV, 4mA	轮胎检测	II 类	扎佐厂区载重子午胎分公司检验区
2	X 射线探伤机	Y.TX/05	120kV, 4mA	轮胎检测	II 类	扎佐厂区载重子午胎分公司检验区
3	X 射线探伤机	Y.MTISPTBR	100kV, 3mA	轮胎检测	II 类	扎佐厂区载重子午胎分公司检验区
4	X 射线探伤机	Y.MTISPTBR	100kV, 3mA	轮胎检测	II 类	扎佐厂区载重子午胎分公司检验区
5	X 射线探伤机	MTIS-Y.TX/05	120kV, 4mA	轮胎检测	II 类	扎佐厂区载重子午胎分公司检验区
6	X 射线探伤机	Y.MTISPTBR	120kV, 4mA	轮胎检测	II 类	扎佐厂区载重子午胎分公司检验区

3.3 污染源项描述

3.3.1 污染因子

(一) X 射线

由工业 X 射线探伤机的工作原理可知，X 射线是随设备的开、关而产生和消失。本项目使用的工业 X 射线探伤机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物。

(二) 臭氧和氮氧化物

空气吸收辐射的能量并通过电离离子的作用产生臭氧（O₃）和氮氧化物（NO_x）等有害

气体。

3.3.1 污染途径

（一）X 射线

1. 正常工况

工业 X 射线探伤机在对工件进行照射的工况下，X 射线经透射、漏射和散射，对作业场所及其周围环境产生辐射影响。

2. 事故工况

该单位使用的工业 X 射线探伤机属 II 类射线装置，可能发生的事故工况主要有以下几种情况：

（1）工业 X 射线探伤机在对工件进行无损检测作业时，门机联锁装置失效导致职业人员和公众误入铅房内，使其受到额外的照射；

（2）工业 X 射线探伤机在对工件进行无损检测作业时，铅防护门未完全关闭就开始出束，至使 X 射线泄漏到铅房外面，给周围活动的人员造成额外的照射。

（二）臭氧和氮氧化合物

工业 X 射线探伤机作业区域未安装动力排风装置或安装但未使用，会导致臭氧和氮氧化合物的集聚。

表 4 竣工验收监测结果

4.1 监测项目方法及仪器

表 4-1 监测项目方法、仪器

项目	方法及标准	仪器	检定证书号	有效期至
X- γ 辐射剂量率	1) 《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021) 2) 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021) 3) 《工业X射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015)	X- γ 剂量率仪 AT1123	2020H21-20-2623784001	2021年07月 16日

4.2 监测范围、布点原则

4.2.1 环境 X- γ 辐射剂量率监测

根据《环境监测技术规范》(HJ 61-2021)的要求布点，并注意与环评时环境 X- γ 辐射剂量率监测点位对照监测。

4.2.2 工作场所监测

对本项目 X 射线探伤机机房及周围区域进行 X- γ 剂量率现状监测。

4.3 验收监测的质量保证措施

1、监测方法严格采用国家颁布的标准，监测人员均通过国家生态环境部辐射环境监测技术中心的考核，做到持证上岗。

2、使用的仪器经中国测试技术研究院检定，并保证在检定有效期内。

3、每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常，并用稳定场对仪器进行校验。

4、由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。

5、监测数据经三级审核后，最后由技术负责人审定，存档待查。

4.4 监测结果

2021年7月15日贵州瑞丹辐射检测科技有限公司对贵州轮胎股份有限公司本项目所在地进行了辐射现状监测(结果见表 4-2 所示)，同日对本项目 X 射线探伤机机房及周围区域环境辐射剂量率监测(结果见表 4-3~表 4-8)。

表 4-2 环境 γ 辐射现状监测结果

单位：nGy/h

编号	监测点位描述	空气吸收剂量率		
		范围值	平均值	贯穿剂量率
1	项目所在地建筑	83.4~86.5	84.9	52.3
2	项目所在地道路	67.0~71.1	69.2	28.4
3	项目所在地原野	87.6~91.7	89.8	49.0
贵阳市道路辐射环境本底值				38.8
贵阳市建筑物内辐射环境本底值				81.3
贵阳市原野辐射环境本底值				65.2
备注：1、贵阳市本底值来源于《中国环境天然放射性水平》(1995 年)。				
2、本项目场所监测所用仪器宇宙射线响应值为 40.8nSv/h（建筑物内的宇宙射线响应值为 $40.8 \times 0.8 = 32.6$ ），来源于 2019 年参加贵州省辐射站于红枫湖仪器比对所测值。				
3、贯穿剂量率=测量结果值-宇宙射线响应值。				

由表 4-2 监测结果可知，本项目所在地道路、建筑、原野及其周围外环境 γ 空气吸收剂量率水平均与贵阳市辐射环境本底值相当，辐射环境水平未见异常。

表 4-3 MTIS-Y.TX/05 型 X 射线探伤机机房监测结果(单位：nSv/h)

测点编号	监测地点	监测次数	监测值范围	监测结果(平均值)
	周围背景	5	72.1~75.2	73.7
X1-1	操作位	5	75.6~81.0	78.2
X1-2	过道	5	74.5~77.8	75.8
X1-3	过道	5	78.8~84.2	81.9
X1-4	屏蔽体外	5	72.4~77.8	74.3
X1-5	屏蔽体外	5	75.6~78.8	76.9
X1-6	过道	5	74.5~77.8	76.5
X1-7	过道	5	74.5~77.8	76.7
X1-8	过道	5	72.4~77.8	75.2

X1-9	屏蔽体外		5	72.4~78.8	75.8
X1-10	检修门	上	5	76.7~82.1	79.3
		下	5	79.9~85.3	82.7
		左	5	74.5~79.9	76.9
		右	5	76.7~82.1	80.1
		中	5	71.3~76.7	75.2
<p>监测条件：安装位置：载重子午胎分公司； 监测状态：常用最大工作电压：75kV； 常用工作电流:3.3mA。</p>					

表 4-4 Y.TX/05 型 X 射线探伤机机房监测结果(单位：nSv/h)

测点编号	监测地点	监测次数	监测值范围	监测结果(平均值)	
	周围背景	5	72.1~75.2	73.7	
X2-1	检修门	上	5	73.1~76.3	75.0
		下	5	70~76.3	73.6
		左	5	71~74.2	72.7
		右	5	71~76.3	73.1
		中	5	71~77.4	73.8
X2-2	过道	5	73.1~75.3	74.2	
X2-3	过道	5	73.1~76.3	74.6	
X2-4	屏蔽体外	5	74.2~78.4	76.5	
X2-5	过道	5	73.1~77.4	74.8	
X2-6	过道	5	72.1~78.4	74.8	
X2-7	操作位	5	76.3~79.5	78.4	
<p>监测条件：安装位置：载重子午胎分公司； 监测状态：常用最大工作电压：70kV； 常用工作电流:4.5mA。</p>					

表 4-5 Y.MTIS PTBR 型 X 射线探伤机机房监测结果(单位：nSv/h)

测点编号	监测地点	监测次数	监测值范围	监测结果(平均值)	
	周围背景	5	72.1~75.2	73.7	
X3-1	检修门	上	5	81~85.3	83.2
		下	5	75.6~78.8	76.9
		左	5	72.4~75.6	74.3
		右	5	78.8~83.2	81.0
		中	5	79.9~83.2	81.4
X3-2	屏蔽体外	5	83.2~88.6	86.2	
X3-3	屏蔽体外	5	83.2~87.5	85.5	
X3-4	过道	5	81.0~84.2	83.2	
X3-5	过道	5	76.7~83.2	79.5	
X3-6	过道	5	72.4~76.7	74.3	
X3-7	过道	5	73.4~79.9	76.5	
X3-8	屏蔽体外	5	77.8~83.2	80.4	
X3-9	屏蔽体外	5	75.6~78.8	77.1	
X3-10	过道	5	79.9~84.2	82.5	
X3-11	过道	5	78.8~83.2	80.8	
X3-12	操作位	5	78.8~81.0	79.7	
监测条件：安装位置：载重子午胎分公司； 监测状态：常用最大工作电压：75kV； 常用工作电流:3.5mA。					

表 4-6 Y.MTIS PTBR 型 X 射线探伤机机房监测结果(单位：nSv/h)

测点编号	监测地点	监测次数	监测值范围	监测结果(平均值)
	周围背景	5	72.1~75.2	73.7

X4-1	操作位		5	79.9~83.2	81.4
X4-2	检修门	上	5	78.8~84.2	81.9
		下	5	79.9~84.2	81.9
		左	5	76.7~79.9	78.2
		右	5	77.8~82.1	80.1
		中	5	75.6~81	78.4
X4-3	屏蔽体外		5	77.8~82.1	79.7
X4-4	屏蔽体外		5	77.8~81	79.7
X4-5	过道		5	77.8~79.9	78.4
X4-6	过道		5	77.8~83.2	80.4
X4-7	屏蔽体外		5	74.5~79.9	77.1
X4-8	屏蔽体外		5	75.6~78.8	76.9
X4-9	过道		5	75.6~79.9	77.1
X4-10	过道		5	74.5~78.8	76.7
监测条件：安装位置：载重子午胎分公司； 监测状态：常用最大工作电压：75kV； 常用工作电流:3.6mA。					

表 4-7 MTIS-Y.TX/05 型 X 射线探伤机机房监测结果(单位：nSv/h)

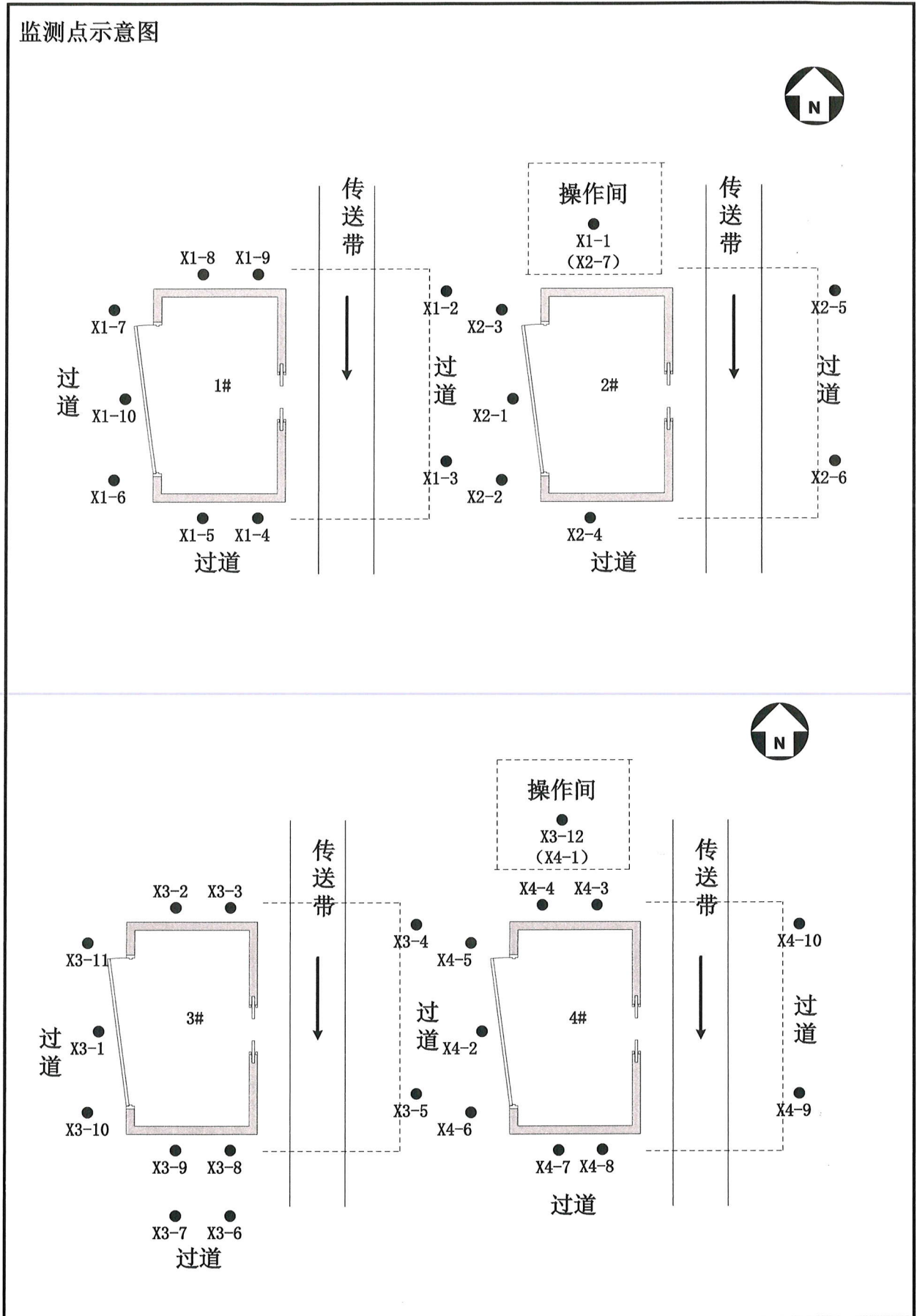
测点编号	监测地点	监测次数	监测值范围	监测结果(平均值)	
	周围背景	5	72.1~75.2	73.7	
X5-1	过道	5	71.3~75.6	73.9	
X5-2	过道	5	73.4~77.8	75.6	
X5-3	过道	5	77.8~82.1	79.9	
X5-4	过道	5	76.7~79.9	78.2	
X5-5	检修门	上	5	73.4~76.7	75.6
		下	5	78.8~82.1	81
		左	5	77.8~81	79.5
		右	5	77.8~81	78.6
		中	5	78.8~82.1	79.7

X5-6	屏蔽体外	5	74.5~79.9	77.3
X5-7	屏蔽体外	5	76.7~83.2	79.3
X5-8	过道	5	72.4~75.6	73.7
X5-9	过道	5	78.8~85.3	81.9
X5-10	操作位	5	74.5~81	77.3
监测条件：安装位置：载重子午胎分公司； 监测状态：常用最大工作电压：75kV； 常用工作电流:4.0mA。				

表 4-8 Y.MTIS PTBR 型 X 射线探伤机机房监测结果(单位：nSv/h)

测点编号	监测地点	监测次数	监测值范围	监测结果 (平均值)	
	周围背景	5	72.1~75.2	73.7	
X6-1	检修门	上	5	72.1~74.2	72.9
		下	5	71~73.1	71.9
		左	5	75.3~78.4	76.7
		右	5	72.1~75.3	73.4
		中	5	72.1~76.3	74.2
X6-2	过道	5	71~73.1	72.3	
X6-3	过道	5	72.1~76.3	74.4	
X6-4	屏蔽体外	5	68.9~73.1	71.2	
X6-5	屏蔽体外	5	71~74.2	72.9	
X6-6	屏蔽体外	5	70~73.1	71.4	
X6-7	屏蔽体外	5	73.1~78.4	76.3	
X6-8	过道	5	71~75.3	72.9	
X6-9	过道	5	72.1~76.3	74.2	
X6-10	操作位	5	73.1~77.4	75.9	
监测条件：安装位置：载重子午胎分公司； 监测状态：常用最大工作电压：70kV； 常用工作电流:4.0mA。					

监测点示意图



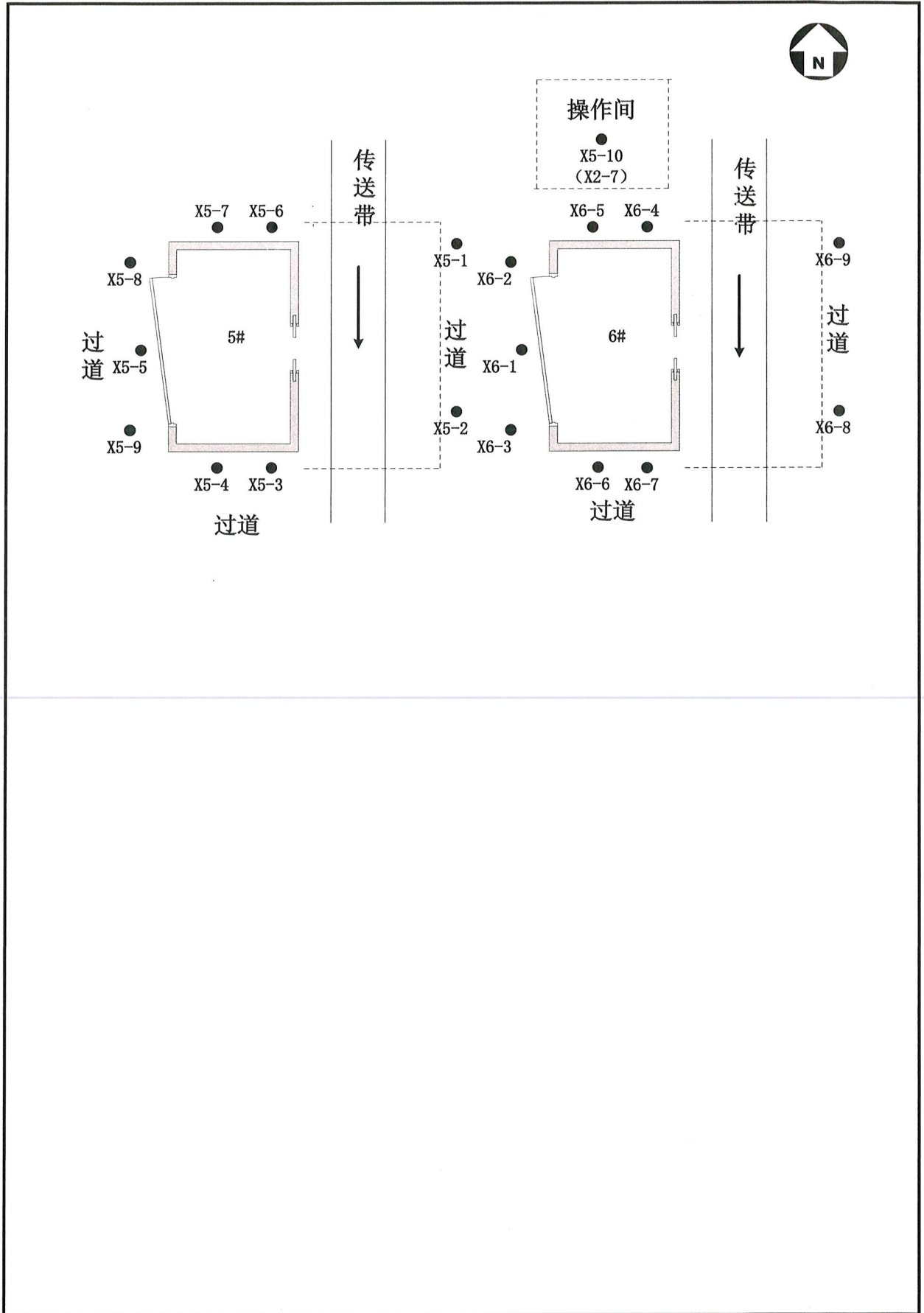


表 5 环境保护检查结果

5.1 环保设施检查和监测情况

贵州轮胎股份有限公司根据有关项目建设的法律法规，于 2021 年 03 月委托江西省核工业地质局测试研究中心对开展的核技术利用项目进行环境影响评价，并编制了相应环境影响评价报告，按规定完成了相关的报批手续，取得了贵州省生态环境厅对本项目的环境影响报告批复（黔环辐表[2021]20 号），并按照批复要求重新申领了《辐射安全许可证》（黔环辐证[00075]）。2021 年 7 月，按国家要求对上述开展的核技术利用项目自主环保验收。

贵州瑞丹辐射检测科技有限公司在验收监测过程中，对环保设施进行了现场检查及监测，其情况如下所述。

5.1.1 现场验收监测和剂量估算情况

(1) 现场验收监测情况

在现有射线装置正常运行正常使用的情况下，通过对该单位辐射工作场所周边区域的监测，由表 4-2 数据可知，正常工况下，该单位辐射工作场所外环境道路、原野和建筑物的辐射水平均与贵阳市区域 γ 辐射本底水平相当。因此，现有射线装置的正常使用未对放射性工作场所外周围环境造成放射性影响。

(2) 剂量估算情况

根据表 4-3~4-8 中监测数据及环评报告中该单位实际工况计算出工业 X 射线探伤装置对职业人员和公众的附加年有效剂量如表 5-1 所示。

根据环评报告，6 台 X 射线探伤机平均每台每天作业 1000 次，每次曝光时间为 10s，年工作日取 300 天，则职业人员年受照射时间取 833.3h（1000 次/d×10s/次×300d/年=833.3h）；公众人员居留因子取 1/4，职业人员取 1。

表 5-1 本项目工业 X 射线探伤装置对职业人员和非职业人员的附加年有效剂量

设备型号	对象		估算附加辐射剂量率 (nSv/h)	周工作时间 (h)	年工作时间 (h)	附加周有效剂量(μ Sv/周)	附加年有效剂量(mSv/a)
MTIS-Y.TX/05	职业人员		78.2-73.7=4.5	16.7	833.3	0.075	3.7×10^{-3}
	公众	厂房内流水线其他工作人员	82.7-73.7=9.0	16.7	833.3	0.038	1.9×10^{-3}
Y.TX/05	职业人员		78.4-73.7=4.7	16.7	833.3	0.078	3.9×10^{-3}
	公众	厂房内流水线其他工作人员	76.5-73.7=2.8	16.7	833.3	0.012	5.8×10^{-4}

设备型号	对象		估算附加辐射剂量率 (nSv/h)	周工作时间 (h)	年工作时间 (h)	附加周有效剂量 (μSv/周)	附加年有效剂量 (mSv/a)
Y.MTISP TBR	职业人员		79.7-73.7=6.0	16.7	833.3	0.10	5.0×10^{-3}
	公众	厂房内流水线 其他工作人员	86.2-73.7=12.5	16.7	833.3	0.052	2.6×10^{-3}
Y.MTISP TBR	职业人员		81.4-73.7=7.7	16.7	833.3	0.129	6.4×10^{-3}
	公众	厂房内流水线 其他工作人员	81.9-73.7=8.2	16.7	833.3	0.034	1.7×10^{-3}
MTIS-Y.T X/05	职业人员		77.3-73.7=3.6	16.7	833.3	0.06	3.0×10^{-3}
	公众	厂房内流水线 其他工作人员	81.9-73.7=8.2	16.7	833.3	0.034	1.7×10^{-3}
Y.MTISP TBR	职业人员		75.9-73.7=2.2	16.7	833.3	0.037	1.8×10^{-3}
	公众	厂房内流水线 其他工作人员	76.7-73.7=3.0	16.7	833.3	0.013	6.2×10^{-4}

由上表可见：

本项目工业 X 射线探伤装置正常使用下，职业工作人员所受到的年有效剂量最大约为 $6.4 \times 10^{-3} \text{mSv/a}$ ，低于本项目建设单位建立的职业人员年剂量管理目标限值 (5mSv/a)，亦符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 中规定的限值要求，不会对职业人员造成辐射损伤。

本项目工业 X 射线探伤装置正常使用下，公众人员所受到的年有效剂量最大约为 $2.6 \times 10^{-3} \text{mSv/a}$ ，低于本项目建设单位建立的公众人员年剂量管理目标限值 (0.25mSv/a)，亦符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 中规定的限值要求。

此外，本项目涉及的六台工业 X 射线探伤机房外周围剂量当量率监测值最大为 86.2nSv/h (约 $0.086 \mu\text{Sv/h}$)，人员可能受到的最大额外周剂量约为 $0.129 \mu\text{Sv/周}$ (职业人员)、 $0.052 \mu\text{Sv/周}$ (公众人员)，均满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015) 中“a) 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 $5 \mu\text{Sv/周}$ ”及“b) 关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ ”的标准要求。

5.1.2 现场检查情况

污染防治措施检查结果见表 5-1。

表 5-1 本项目射线装置污染防治措施检查表

环评要求	落实情况
<p>机房屏蔽结构设计由相应资质的单位承担，并有满足防护要求的屏蔽体厚度。</p>	<p>经现场核查，建设单位配备了专用的屏蔽用房，探伤房面积$2.53\text{m}\times 1.85\text{m}=4.68\text{m}^2$，机房高度为 2.72m，铅房四周下沉地面以下 50mm。四面墙体、屋顶均为4mm铅板。</p>
<p>探伤室的设置应充分考虑周围的放射安全，操作室应与探伤室分开。</p>	<p>经现场核查，操作区域与铅房分开设置，职业人员隔室操作。</p>
<p>应安装门-机联锁安全装置和照射信号指示器，并保证在门关闭后射线装置才能进行探伤作业。</p>	<p>经现场核查，探伤机铅室已设置“门—机”联锁装置，且联锁装置有效；同时，在机房门外已设置电离辐射警告标志和工作指示灯均工作正常。</p>
<p>控制台应设有钥匙开关，只有在打开控制台钥匙开关后，探伤机才能出束；钥匙只有在停机或待机状态下才能拔出。</p>	<p>经现场核查，控制台设有钥匙开关，工作状态下无法拔出，且由专人保管。</p>
<p>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。</p>	<p>经现场核查，探伤室门口和内部均已设置工作指示灯、LED 提示语，且均工作正常。</p>
<p>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。</p>	<p>经现场核查，探伤室内及操作区均设置了急停机按钮，在紧急情况下启动时能立即停止曝光。</p>
<p>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。</p>	<p>经现场核查，探伤室内已安装机械通风装置，通风口安装有 4mm 铅板的防护罩，排风次数不低于 3 次/h。</p>
<p>探伤工作人员进入探伤机房时除佩戴常规个人剂量计外，还应配备个人剂量报警仪。当辐射水平到达设定的报警水平时，报警仪</p>	<p>经现场核查，建设单位已为本项目每名放射工作人员配备个人剂量计，并为本项目配备了实时剂量监测报警</p>

报警，探伤工作人员应立即离开探伤机房，同时阻止其他人进入探伤机房，并立即向辐射防护负责人报告。	仪，进行实时监测。
应定期测量探伤机房外周围区域的辐射水平或环境的周围剂量当量率，包括操作者工作位置和周围毗邻区域人员居留处。测量值应当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。	经现场核查，建设单位已制定了相应的辐射监测计划，并由 1 名技术人员具体负责，对探伤机房外周围及敏感区域的辐射水平或环境的周围剂量当量率进行监测，每半年一次。且每月对设备进行运行检查、督促使用人员进行维护保养，并做记录，保证设备完好。
辐射工作场所年度监测	待本次验收通过后，开始实施。
提交年度评估报告	待本次验收通过后，开始实施。

5.2 环保机构的设置及环保管理制度检查情况

本项目建设单位制定了一系列管理规章制度。本次验收辐射环境管理检查结果见表 5-2。

表 5-2 辐射环境管理检查表

环评及法律法规的要求	落实情况
履行环境影响报告的审批手续。	已编制了环境影响评价报告表并获批准。 见附件 7。
设有专门的辐射安全与环境保护管理机构。	经现场核查，公司设立了以何宇平为第一责任人的辐射防护领导小组，并指定专人负责射线装置的安全和防护工作，确保射线装置的安全运行，同时明确规定各成员的职责。见附件 9。

<p>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。</p>	<p>经现场核查，建设单位已安排其从事辐射作业工作人员参加了由生态环境部认可机构组织的“辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训”，并获得了培训合格证。见附件 11。</p>
<p>个人剂量监测与职业健康监护档案</p>	<p>经现场核查，建设单位已委托有相应资质的技术服务机构对其放射工作进行个人剂量监测与职业健康检查，并建立了相关档案，按照相关规定保存备查。</p>
<p>有完善的辐射事故应急措施。</p>	<p>经现场核查，制定了《辐射事故应急预案》和相应的应急措施。</p>
<p>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、放射性同位素使用登记制度、人员培训计划、监测方案等。</p>	<p>经现场核查，建设单位制定了各项辐射防护规章制度、设备操作规程、岗位职责及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。</p>
<p>建立射线装置台帐情况</p>	<p>经现场核查，建设单位针对射线装置建立了相应的台帐进行管理。</p>

5.3 环评文件批复要求的落实

建设单位应按规定进一步完善监测计划对辐射工作场所及周围环境敏感区域进行自主监测。同时应进一步完善放射相关管理制度，以达到环评文件及环评批复的要求。

表 6 验收监测结论、整改措施及建议

6.1 验收监测结论

(1) 项目建设情况：贵州轮胎股份有限公司于 2021 年 3 月对本项目 X 射线探伤机应用项目进行了环境影响评价，并履行了环境影响审批手续。

(2) 建设项目三同时执行情况：项目在建设过程中做到了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

(3) 环保设施污染防治效果：经现场监测，环保设施的污染防治效果良好，在射线装置正常运行的情况下，周围环境不会受到明显的辐射影响。同时，也安装了门机联锁、工作状态指示灯及张贴了电离辐射警告标志等安全措施。

(4) 人员剂量估算：在射线装置正常运行的情况下，本项目职业人员和公众人员均低于本项目环评中提出的管理目标值 5mSv/a(职业人员)和 0.25mSv/a(公众)，也低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定的限值要求，不会对人员造成辐射损伤。

(5) 管理制度制定情况：建设单位制定了较为完善的安全操作规程、管理制度及应急预案、监测计划等。

(6) 管理制度现场执行情况：①辐射工作人员均持证上岗；②现场工作中，辐射工作人员均配戴个人剂量计；③现场辐射工作场所均设有规范的中文标注的电离辐射警示标志；④配备了个人剂量报警仪、辐射巡测仪等监测设备；⑤已安排辐射工作人员进行了职业健康检查，确保符合上岗要求；⑥工作人员参加了核技术利用辐射安全与防护培训考核，做到持证上岗。

(7) 环评文件批复的落实情况：按规定完善监测计划对辐射工作场所及周围环境敏感区域进行自主监测，并进一步完善放射相关管理制度。

6.2 建议内容

6.2.1 污染防治措施的建议

(1) 每年至少进行一次对辐射工作场所周围环境进行辐射监测，编写年度评估报告，定期上报省生态环境厅、市生态环境局备案。

(2) 在日常工作中定期检查警示灯、急停按钮、通风装置等相关安全措施的有效性。

(3) 建设单位应加强放射工作人员职业健康检查、个人剂量监测、辐射防护培训的相

关工作，确保放射工作人员的职业防护安全。

（4）建设单位应在急停按钮旁粘贴好急停使用说明，以确保急停按钮紧急时期的正确使用或非紧急情况的误用。

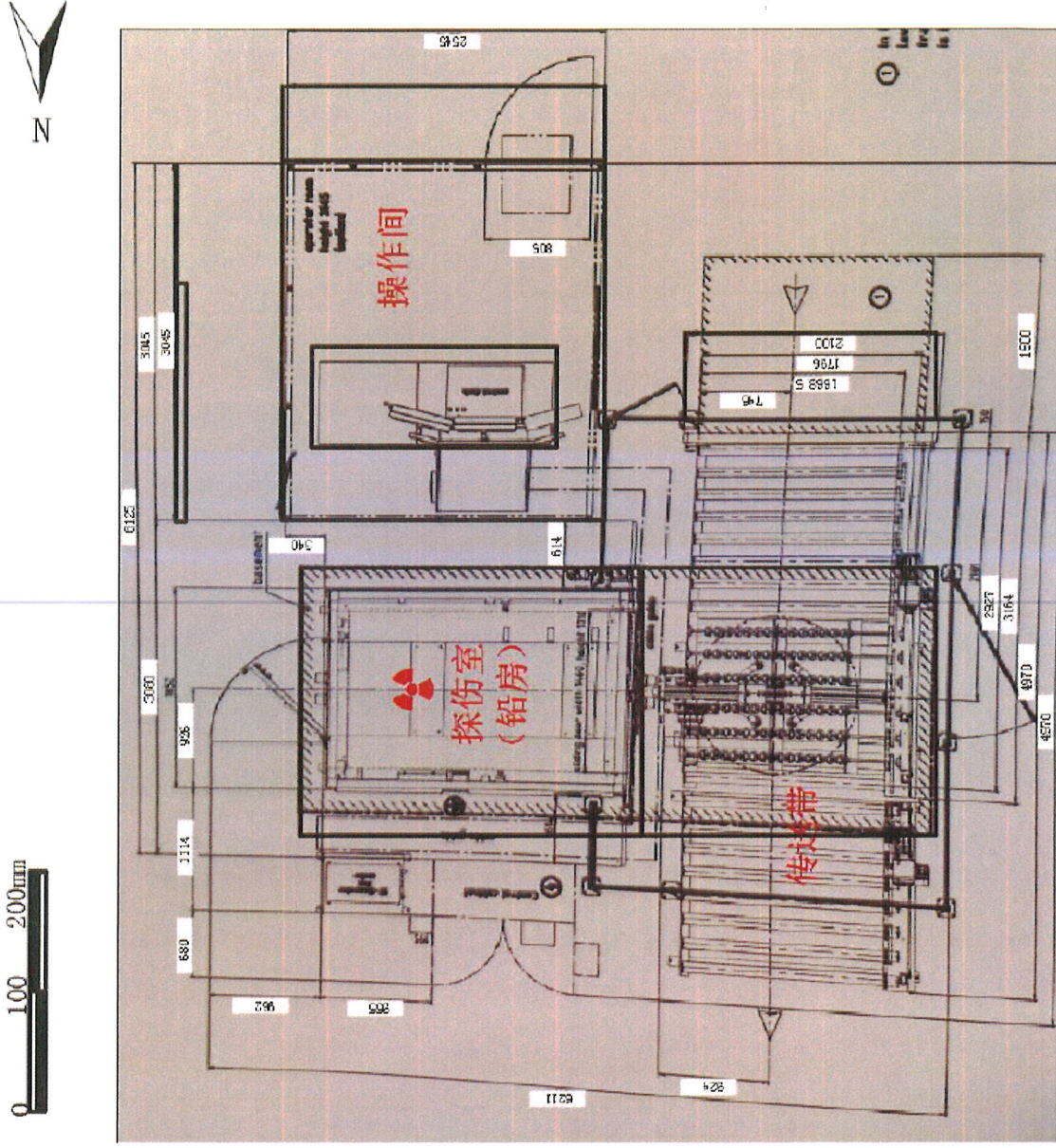
综上所述，该 X 射线探伤机应用项目（增项）核技术利用的过程中，其使用射线装置的实践活动是正当的，辐射防护措施有效，符合辐射防护的要求，建议可以通过验收。

附图 2 周边影像关系图



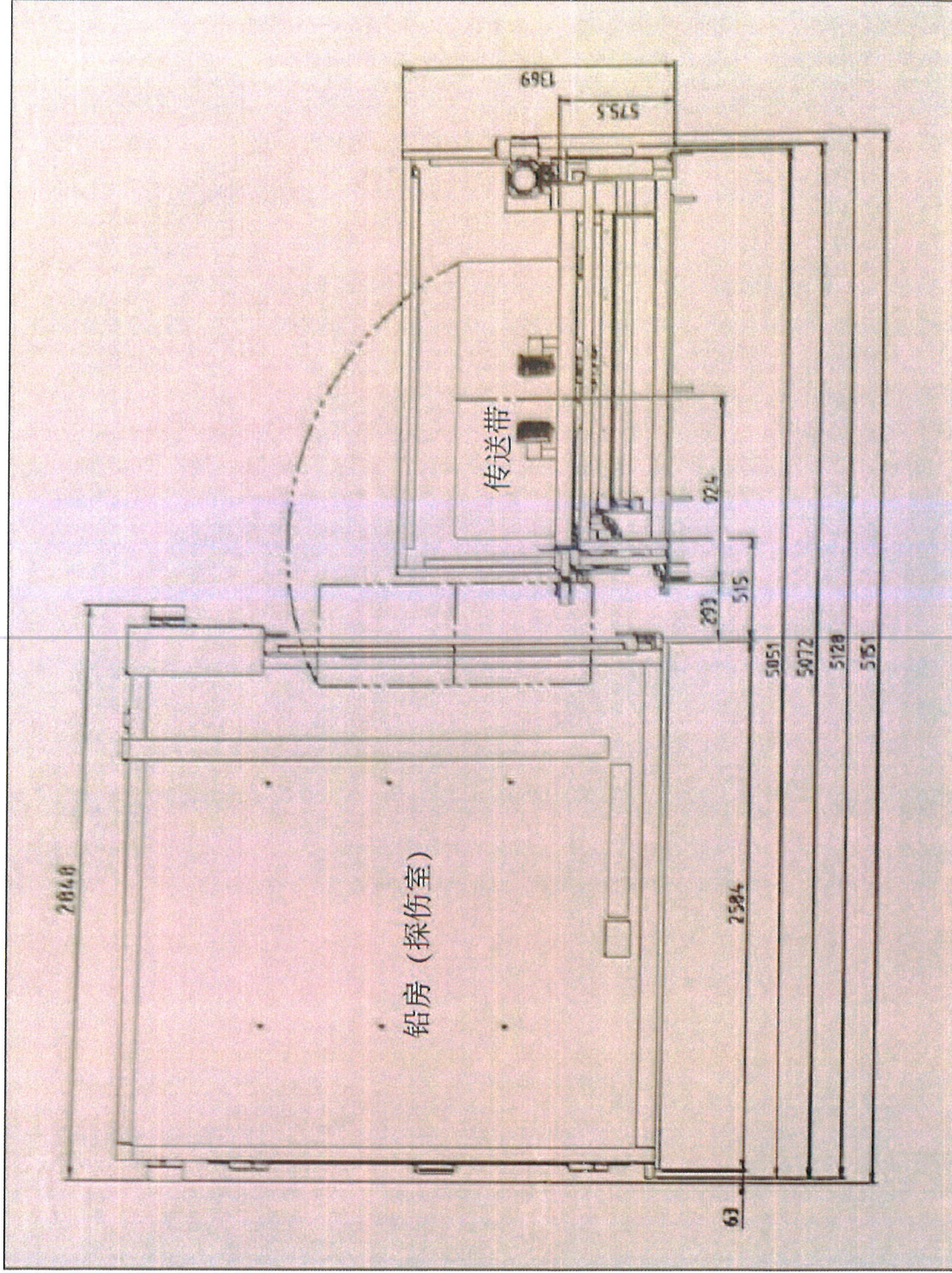
附图 2 周边影像关系图

附图 3 探伤室平面布局图



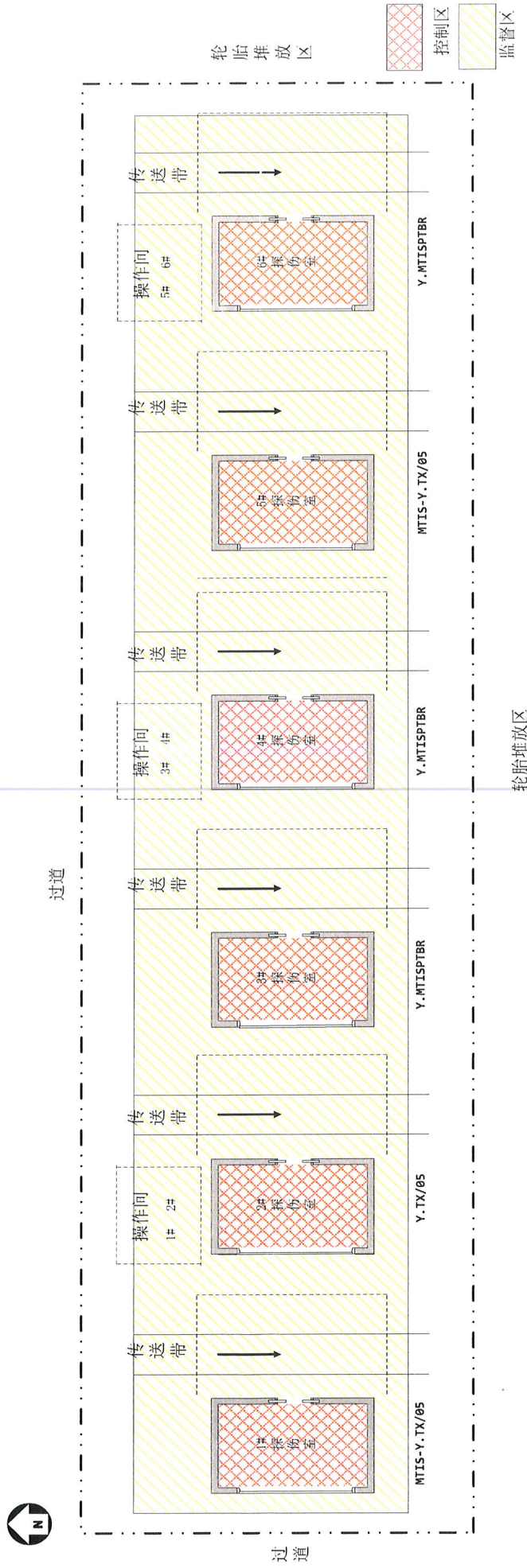
附图 3 探伤室平面布局图

附图 4 探伤机房剖面示意图



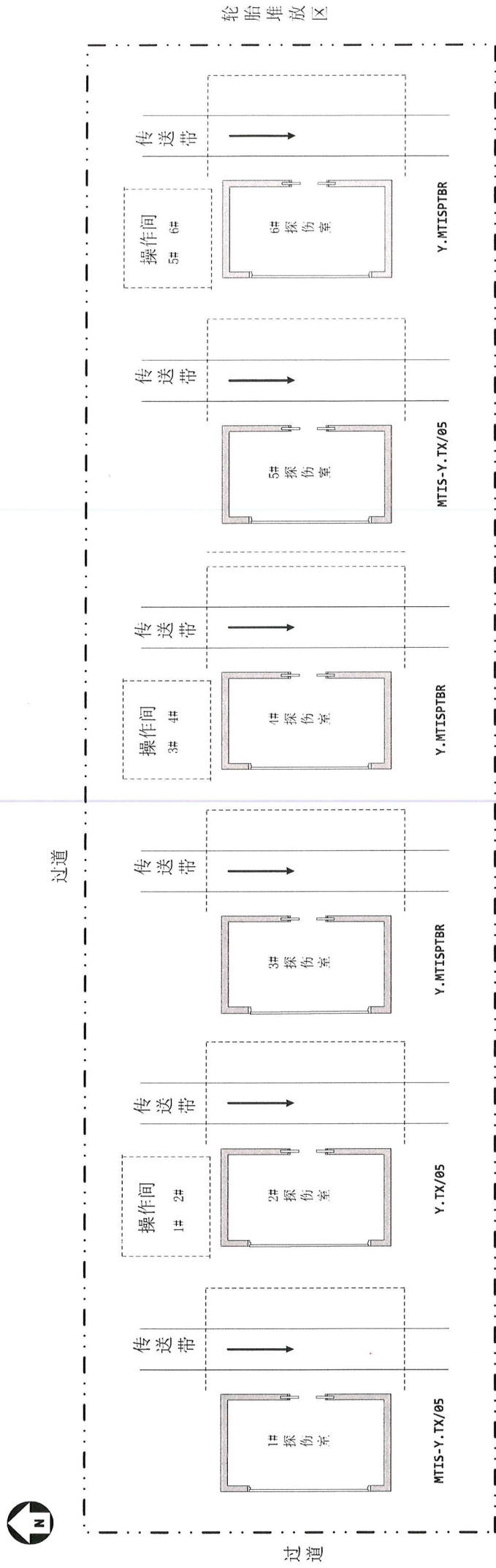
附图 4 探伤机房剖面示意图

附图 5 分区管理示意图



附图 5 分区管理示意图

附图 6 设备分布示意图



附图 6 设备分布示意图

附件 7 贵州省生态环境厅对本项目的批复文件

贵州省生态环境厅

黔环辐表〔2021〕20 号

贵州省生态环境厅关于贵州轮胎股份有限公司 X 射线探伤机应用项目（增项） 环境影响报告表批复

贵州轮胎股份有限公司：

你单位报来《贵州轮胎股份有限公司 X 射线探伤机应用项目（增项）环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及相关材料收悉。经审查，《报告表》和技术评估意见（以下简称“评估意见”，黔环评估表〔2021〕230 号）可以作为生态环境管理的依据。项目在建设和运行期间须做好以下工作：

一、该项目在设计时，须严格按照国家有关法律法规和技术规范、标准等执行。项目须按照报告表所列地点、规模、内容进行建设。

二、严格遵守各项污染防治措施和要求，项目在建设、运行期间，须全面落实《报告表》和《评估意见》提出的各项污染防治、辐射防护设施和安全管理要求。

（一）建立健全各项规章制度，明确专人负责辐射安全管理工作，建立和完善辐射安全管理、岗位职责、辐射防护、操作规程、人员培训计划、设备检修维护、监测方案、事故应急预案等规章制度并贯彻落实。

（二）使用场所须设有防止工作人员或公众受到意外照射的辐射防护屏蔽措施和安全设施，并在工作场所周围划出安全区和设置放射性警示标志、警示灯等，限制无关人员进入。

（三）做好职业人员辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核工作，保证工作人员持证上岗和职业人员的年有效剂量不超过 5mSv/a 的剂量约束值，公众成员的年有效剂量不超过 0.25mSv/a 剂量约束值。

（四）配备相应的防护用品和监测仪器，定期开展辐射安全自查和巡测工作，确保设备达标运行。

三、项目竣工后，你单位应按照《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定，组织对项目进行竣工环境保护验收，并将验收信息对外公开（公示）和在验收平台上进行备案。项目经验收合格后方可投入运行。

四、项目投运前，你单位应按规定申领辐射安全许可证。

五、建设内容、地点、规模等发生重大改变的，项目环境影响评价文件必须重新报批。

六、你单位要切实落实生态环境保护主体责任，主动接受各级生态环境部门的监督检查。本项目的日常环境监督管理工作由贵阳市生态环境局，贵阳市生态环境局云岩区分局负责。

2021年5月17日

行政审批服务专用章

（此件公开发布）

抄送：贵州省环境工程评估中心，贵阳市生态环境局，贵阳市生态环境局修文分局，江西核工业地质局测试研究中心。

贵州省生态环境厅办公室

2021年5月17日印发

共印 13 份

附件 8 辐射安全许可证（正副本）



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：贵州轮胎股份有限公司

地址：贵州省贵阳市云岩区百花大道 41 号

法定代表人：黄舸舸

种类和范围：使用 V 类放射源；使用 II 类射线装置。

证书编号：黔环辐证[00075]

有效期至：2026 年 06 月 30 日



发证机关：贵州省生态环境厅

发证日期：2021 年 07 月 01 日



中华人民共和国生态环境部制

附件 9 辐射安全管理领导小组成立文件



贵州轮胎股份有限公司文件

贵轮股办字〔2020〕178 号

关于重新调整公司辐射安全管理工作领导小组的通知
各相关部门：

由于生产需要，公司目前使用辐射设施的部门有载重子午胎分公司、工程子午胎分公司和特种胎分公司，为认真贯彻落实执行国家辐射安全管理工作的有关规定，必须成立辐射安全管理工作领导小组，将辐射设施纳入统一管理。

鉴于公司内部人员有所变动，现决定重新调整辐射安全管理工作领导小组，下设辐射安全管理办公室。

调整后机构人员如下：

领导小组组长：何宇平

副组长：王 鸱、蒲晓波、刘 斌

成 员：黄 斌、李 杰、王立杰、刘 渊、谢 丽

辐射管理主任：黄 斌

副主任：李 杰、谢 丽、薛 斌、刘 畅、王 勇

办事员：屠静舒、谢忠显、吴明华、宋 健、吕敬超、段宁宁

宋 飞、金作勇、邓 荣



附件 10 个人剂量监测报告



GNRTC 贵州核工业辐射检测院有限责任公司

编号 (No.) : BG-2021-01-062



172412310518

监测报告

项目名称：贵州轮胎股份有限公司个人剂量监测

委托单位：贵州轮胎股份有限公司

报告日期：2021 年 1 月 18 日


贵州核工业辐射检测院有限责任公司



GNRTC 贵州核工业辐射检测院有限责任公司

编号（No.）：BG-2021-01-062

说 明

1. 本报告依据国家有关法律法规、标准、协议和技术文件进行编制。本机构保证检测工作的公正性、独立性和可靠性。
2. 本报告对检测数据负责，如有异议，请在收到检测报告后 15 天内向本院质询，逾期不予受理。
3. 本报告涂改、增删无效，未经本院书面同意，不得复制、引用报告内容，不得用作广告宣传使用，因此引起的法律责任，本院概不承担。经同意复印后，复印件加盖公章（红色）有效。
4. 本报告无检测人（或编制人）、审核人、签发人签名无效；报告中有涂改或未盖本公司红色检测专用章（或公司公章）无效，无  章无效，无骑缝章无效。
5. 委托现场检测仅对委托单位现场实际状况负责；送样委托检测，仅对来样负责。
6. 检测结果仅对本次检测项目负责。
7. 本报告一式两份，其中一份交客户，一份本院存档，无特殊说明，固体副样保存三个月。

联系方式：

地 址：贵州省·贵阳市·南明区龙洞堡见龙洞路 118 号
通信地址：贵州省贵阳市 78 号信箱辐射检测院
邮 编：550005
电 话：（0851）85405399 18685131961
传 真：（0851）85401516
邮 箱：Guizhou.NRT@vip.163.com

2021.11.11



GNRTC 贵州核工业辐射检测院有限责任公司

编号 (No.) : BG-2021-01-062

贵州核工业辐射检测院有限责任公司

个人剂量监测报告

项目名称	贵州轮胎股份有限公司个人剂量监测								
委托单位	贵州轮胎股份有限公司								
委托单位地址	贵州省贵阳市								
监测项目	年有效剂量当量	监测的量	个人累计剂量当量 Hp(10)						
监测起止日期	2020. 10. 1-2020. 12. 31	监测周期	3 个月						
样品名称	热释光剂量片	样品数量	71 枚 (含 6 枚参照片)						
样品性状	固体圆片	监测类型	常规监测						
监测仪器	编号	仪器检定单位	检定证书编号	检定有效期					
FJ427A1 微机热释光剂量率仪	045	上海市计量测试技术研究院	2020H21-10-2807362001	2020. 10. 20-2021. 10. 19					
监测依据	《职业性外照射个人监测规范》 GCZ 128-2019								
个人剂量监测结果 (mSv)									
剂量计编号	姓名	性别	职业类别	周期 I	周期 II	周期 III	周期 IV	有效剂量值	附加有效剂量值

工业辐
检



GNRTC 贵州核工业辐射检测院有限责任公司

编号 (No.): BG-2021-01-062

RA020101D	覃武	男	3G	0.1728	/	/	/	0.1728	0.0152
RA020102D	郑世奎	男	3G	0.1656	/	/	/	0.1656	0.0080
RA020103D	肖翔关	男	3G	0.3284	/	/	/	0.3284	0.1708
RA020104D	王子祥	男	3G	0.3056	/	/	/	0.3056	0.1480
RA020105D	郑刚	男	3G	/	/	/	/	/	/
RA020106D	白培进	男	3G	0.3152	/	/	/	0.3152	0.1576
RA020107D	卢富强	男	3G	0.2488	/	/	/	0.2488	0.0912
RA020108D	郑洋	男	3G	0.3031	/	/	/	0.3031	0.1455
RA020109D	李勇	男	3G	0.3383	/	/	/	0.3383	0.1807
RA020110D	张亮	男	3G	0.3471	/	/	/	0.3471	0.1895
RA020111D	俞繁祥	男	3G	0.2277	/	/	/	0.2277	0.0701
RA020112D	陈德美	男	3G	/	/	/	/	/	/
RA020113D	董斌	男	3G	0.2000	/	/	/	0.2000	0.0424
RA020114D	王志云	男	3G	0.3795	/	/	/	0.3795	0.2219
RA020115D	田占林	男	3G	0.3422	/	/	/	0.3422	0.1846
RA020116D	刘国琴	男	3G	0.2758	/	/	/	0.2758	0.1182
RA020117D	王军	男	3G	0.1652	/	/	/	0.1652	0.0076
RA020118D	王德仙	男	3G	/	/	/	/	/	/

射线检测



GNRTC 贵州核工业辐射检测院有限责任公司

编号 (No.) : BG-2021-01-062

RA020119D	方坤	男	3G	0.2465	/	/	/	0.2465	0.0889
RA020120D	陈子贵	男	3G	0.2372	/	/	/	0.2372	0.0796
RA020121D	邓丽萍	女	3G	0.3803	/	/	/	0.3803	0.2227
RA020122D	李欣竑	男	3G	0.4880	/	/	/	0.4880	0.3304
RA020123D	曾宪琴	女	3G	/	/	/	/	/	/
RA020124D	杨远慧	女	3G	0.1861	/	/	/	0.1861	0.0285
RA020125D	王思连	女	3G	0.1966	/	/	/	0.1966	0.0390
RA020126D	杨倩	女	3G	/	/	/	/	/	/
RA020127D	谢必金	男	3G	0.1775	/	/	/	0.1775	0.0199
RA020128D	杨杰	男	3G	0.3364	/	/	/	0.3364	0.1788
RA020129D	王正举	男	3G	0.2639	/	/	/	0.2639	0.1063
RA020130D	吴道明	男	3G	0.3525	/	/	/	0.3525	0.1949
RA020131D	叶军良	男	3G	0.4244	/	/	/	0.4244	0.2668
RA020132D	袁云	男	3G	0.4386	/	/	/	0.4386	0.2810
RA020133D	陈程	男	3G	0.3175	/	/	/	0.3175	0.1599
RA020134D	熊宝海	男	3G	/	/	/	/	/	/
RA020135D	黎密	女	3G	0.2273	/	/	/	0.2273	0.0697
RA020136D	文佳伟	男	3G	0.3360	/	/	/	0.3360	0.1784

一测一



GNRTC 贵州核工业辐射检测院有限责任公司

编号 (No.) : BG-2021-01-062

RA020137D	田丰华	男	3G	0.1763	/	/	/	0.1763	0.0187
RA020138D	张兴	男	3G	0.2530	/	/	/	0.2530	0.0954
RA020139D	李荣	男	3G	0.2560	/	/	/	0.2560	0.0984
RA020140D	张泽	男	3G	0.2290	/	/	/	0.2290	0.0714
RA020141D	付立义	男	3G	0.2220	/	/	/	0.2220	0.0644
RA020142D	杨远超	男	3G	0.3343	/	/	/	0.3343	0.1767
RA020143D	胡久泽	男	3G	0.3263	/	/	/	0.3263	0.1687
RA020144D	杨雄	男	3G	0.2162	/	/	/	0.2162	0.0586
RA020145D	李建	男	3G	0.1419	/	/	/	0.1419	<MDL
RA020146D	黄便伦	男	3G	0.8053	/	/	/	0.8053	0.6477
RA020147D	范行云	男	3G	0.2361	/	/	/	0.2361	0.0785
RA020148D	陈宇	男	3G	0.2951	/	/	/	0.2951	0.1375
RA020149D	梁光荣	男	3G	0.2553	/	/	/	0.2553	0.0977
RA020150D	涂可	男	3G	0.3244	/	/	/	0.3244	0.1668
RA020151D	余昌菊	女	3G	0.2402	/	/	/	0.2402	0.0826
RA020152D	张松	男	3G	0.3279	/	/	/	0.3279	0.1703
RA020153D	叶发贵	男	3G	0.3141	/	/	/	0.3141	0.1565
RA020154D	周自立	男	3G	0.2390	/	/	/	0.2390	0.0814

一有障



GNRTC贵州核工业辐射检测院有限责任公司

编号 (No.) : BG-2021-01-062

RA020155D	刘万明	男	3G	0.2576	/	/	/	0.2576	0.1000
RA020156D	刘万金	男	3G	0.1774	/	/	/	0.1774	0.0198
RA020161D	杜洪林	男	3G	0.2520	/	/	/	0.2520	0.0944
RA020162D	肖成	男	3G	0.2839	/	/	/	0.2839	0.1263
RA020163D	石光亚	男	3G	0.2642	/	/	/	0.2642	0.1066
RA020164D	王亮国	男	3G	0.2433	/	/	/	0.2433	0.0857
RA020165D	刘庆雄	男	3G	0.2178	/	/	/	0.2178	0.0602
CA020101D	参照片 1	/	/	0.2227	/	/	/	0.2227	/
CA020102D	参照片 2	/	/	0.1539	/	/	/	0.1539	/
CA020103D	参照片 3	/	/	0.1424	/	/	/	0.1424	/
CA020104D	参照片 4	/	/	0.1654	/	/	/	0.1654	/
CA020105D	参照片 5	/	/	0.1565	/	/	/	0.1565	/
CA020106D	参照片 6	/	/	0.1048	/	/	/	0.1048	/

备注：

有效剂量值为四个周期的总和，附加有效剂量值为人员的有效剂量值减去本底参照片的有效剂量值，此次为 2020-2021 年度第一周期个人剂量监测结果；
郑刚、陈德美、王德仙、曾宪琴、杨倩、熊宝海的个人剂量没有佩戴所以没有记录；
杜洪林、肖成、石光亚、王亮国、刘庆雄为贵州轮胎股份有限公司特种胎分公司的人员；
最低可探测水平 (MDL) 为 0.01mSv，附加有效剂量值低于 MDL 时表述为 <MDL。
职业类别：医学应用：诊断放射学 2A，牙科放射学 2C，核医学 2C，放射治疗 2D，介入放射学 2E，其他 2F；
工业应用：工业辐照 3A，工业探伤 3C，发光涂料 3C，同位素生产 3D，测井 3E，加速器运行 3F，其他 3G；

监测人：张若奥 审核人：黄标 签发人：李松 签发日期：2021.1.23






GNRTC 贵州核工业辐射检测院有限责任公司

编号 (No.) : BG-2021-01-062

参考结论

经监测，贵州轮胎股份有限公司的 65 名放射工作人员 2020-2021 年度第一周期的附加有效剂量值小于目标管理限值 5mSv，更小于国家标准限值 20mSv，没有出现超剂量事故，希望该单位以后继续做好放射防护工作，提高工作人员的辐射安全防护意识。




GNRTC 贵州核工业辐射检测院有限责任公司

编号 (No.) : BG-2021-04-018


172412310518

监 测 报 告

项 目 名 称：贵州轮胎股份有限公司个人剂量监测

委 托 单 位：贵州轮胎股份有限公司

报 告 日 期：2021 年 4 月 14 日


贵州核工业辐射检测院有限责任公司



GNRTC 贵州核工业辐射检测院有限责任公司

编号 (No.) : BG-2021-04-018

说 明

1. 本报告依据国家有关法律法规、标准、协议和技术文件进行编制。本机构保证检测工作的公正性、独立性和可靠性。
2. 本报告对检测数据负责，如有异议，请在收到检测报告后 15 天内向本院质询，逾期不予受理。
3. 本报告涂改、增删无效，未经本院书面同意，不得复制、引用报告内容，不得用作广告宣传使用，因此引起的法律责任，本院概不承担。经同意复印后，复印件加盖公章（红色）有效。
4. 本报告无检测人（或编制人）、审核人、签发人签名无效；报告中有涂改或未盖本公司红色检测专用章（或公司公章）无效，无  章无效，无骑缝章无效。
5. 委托现场检测仅对委托单位现场实际状况负责；送样委托检测，仅对来样负责。
6. 检测结果仅对本次检测项目负责。
7. 本报告一式两份，其中一份交客户，一份本院存档，无特殊说明，固体副样保存三个月。

联系方式：

地 址：贵州省·贵阳市·南明区龙洞堡见龙洞路 118 号
通信地址：贵州省贵阳市 78 号信箱辐射检测院
邮 编：550005
电 话：（0851）85405399 18685131961
传 真：（0851）85401516
邮 箱：Guizhou.NRT@vip.163.com

17
17
17



GNRTC 贵州核工业辐射检测院有限责任公司

编号 (No.) : BG-2021-04-018

贵州核工业辐射检测院有限责任公司

个人剂量监测报告

项目名称	贵州轮胎股份有限公司个人剂量监测								
委托单位	贵州轮胎股份有限公司								
委托单位地址	贵州省贵阳市								
监测项目	年有效剂量当量			监测的量		个人累计剂量当量 Hp(10)			
监测起止日期	2021. 1. 1-2021. 3. 31			监测周期		3 个月			
样品名称	热释光剂量片			样品数量		60 枚 (含 6 枚参照片)			
样品性状	固体圆片			监测类型		常规监测			
监测仪器	编号	仪器检定单位		检定证书编号		检定有效期			
FJ427A1 微机热释光剂量率仪	045	上海市计量测试技术研究院		2020H21-10-2807362001		2020. 10. 20-2021. 10. 19			
监测依据	《职业性外照射个人监测规范》 GBZ 128-2019								
个人剂量监测结果 (mSv)									
剂量计编号	姓名	性别	职业类别	周期 I	周期 II	周期 III	周期 IV	有效剂量值	附加有效剂量值

检测



GNRTC 贵州核工业辐射检测院有限责任公司

编号 (No.) : BG-2021-04-018

RA020101A	覃武	男	3G	0.1360	/	/	/	0.1360	<MDL
RA020102A	郑世奎	男	3G	0.1723	/	/	/	0.1723	0.0138
RA020103A	肖翔关	男	3G	0.1233	/	/	/	0.1233	<MDL
RA020106A	白培进	男	3G	0.1125	/	/	/	0.1125	<MDL
RA020107A	卢富强	男	3G	0.1844	/	/	/	0.1844	0.0259
RA020108A	周瑜	男	3G	0.1715	/	/	/	0.1715	0.0130
RA020109A	李勇	男	3G	0.1348	/	/	/	0.1348	<MDL
RA020110A	张亮	男	3G	0.1431	/	/	/	0.1431	<MDL
RA020111A	俞繁祥	男	3G	0.1184	/	/	/	0.1184	<MDL
RA020113A	董斌	男	3G	/	/	/	/	/	/
RA020114A	王志云	男	3G	0.1092	/	/	/	0.1092	<MDL
RA020115A	田占林	男	3G	0.1712	/	/	/	0.1712	0.0127
RA020116A	刘国琴	男	3G	0.1407	/	/	/	0.1407	<MDL
RA020117A	王军	男	3G	0.1637	/	/	/	0.1637	0.0052
RA020118A	王德仙	男	3G	/	/	/	/	/	/
RA020119A	方坤	男	3G	0.1565	/	/	/	0.1565	<MDL
RA020120A	陈子贵	男	3G	0.2184	/	/	/	0.2184	0.0599
RA020121A	邓丽萍	女	3G	0.1615	/	/	/	0.1615	0.0030

[检测] [测] [测]



GNRTC 贵州核工业辐射检测院有限责任公司

编号 (No.) : BG-2021-04-018

RA020122A	李欣竝	男	3G	0.1288	/	/	/	0.1288	<MDL
RA020124A	杨远慧	女	3G	0.1024	/	/	/	0.1024	<MDL
RA020125A	王思连	女	3G	0.1079	/	/	/	0.1079	<MDL
RA020126A	杨倩	女	3G	/	/	/	/	/	/
RA020127A	谢必金	男	3G	0.2064	/	/	/	0.2064	0.0479
RA020128A	杨杰	男	3G	0.2209	/	/	/	0.2209	0.0624
RA020129A	王正举	男	3G	0.1622	/	/	/	0.1622	0.0037
RA020130A	吴道明	男	3G	0.1612	/	/	/	0.1612	0.0027
RA020131A	叶军良	男	3G	0.1636	/	/	/	0.1636	0.0051
RA020132A	袁云	男	3G	0.1315	/	/	/	0.1315	<MDL
RA020133A	陈程	男	3G	0.1802	/	/	/	0.1802	0.0217
RA020134A	何伟	男	3G	0.1619	/	/	/	0.1619	0.0034
RA020135A	黎密	女	3G	0.1670	/	/	/	0.1670	0.0085
RA020136A	文佳伟	男	3G	0.1798	/	/	/	0.1798	0.0213
RA020137A	田丰华	男	3G	0.1911	/	/	/	0.1911	0.0326
RA020138A	张兴	男	3G	0.1231	/	/	/	0.1231	<MDL
RA020139A	李荣	男	3G	0.1356	/	/	/	0.1356	<MDL
RA020140A	张泽	男	3G	0.1447	/	/	/	0.1447	<MDL

一
测
院
用
一



GNRTC 贵州核工业辐射检测院有限责任公司

编号 (No.) : BG-2021-04-018

RA020141A	付立义	男	3G	0.1253	/	/	/	0.1253	<MDL
RA020142A	杨远超	男	3G	0.1568	/	/	/	0.1568	<MDL
RA020143A	胡久泽	男	3G	0.2002	/	/	/	0.2002	0.0417
RA020144A	杨雄	男	3G	0.2202	/	/	/	0.2202	0.0617
RA020145A	李建	男	3G	0.1129	/	/	/	0.1129	<MDL
RA020146A	黄便伦	男	3G	0.1676	/	/	/	0.1676	0.0091
RA020147A	范行云	男	3G	0.1342	/	/	/	0.1342	<MDL
RA020148A	陈宇	男	3G	0.1624	/	/	/	0.1624	0.0039
RA020149A	梁光荣	男	3G	0.1871	/	/	/	0.1871	0.0286
RA020150A	涂可	男	3G	0.1198	/	/	/	0.1198	<MDL
RA020151A	余昌菊	女	3G	0.1191	/	/	/	0.1191	<MDL
RA020152A	张松	男	3G	0.1116	/	/	/	0.1116	<MDL
RA020153A	叶发贵	男	3G	0.3171	/	/	/	0.3171	0.1586
RA020154A	周自立	男	3G	0.2070	/	/	/	0.2070	0.0485
RA020155A	刘万明	男	3G	0.1624	/	/	/	0.1624	0.0039
RA020156A	刘万金	男	3G	0.1693	/	/	/	0.1693	0.0108
RA020157A	杜洪林	男	3G	0.2397	/	/	/	0.2397	0.0812
RA020158A	肖成	男	3G	0.2264	/	/	/	0.2264	0.0679

一
章



GNRTC 贵州核工业辐射检测院有限责任公司

编号 (No.): BG-2021-04-018

RA020159A	石光亚	男	3G	0.2231	/	/	/	0.2231	0.0646
RA020160A	王亮国	男	3G	0.1686	/	/	/	0.1686	0.0101
RA020161A	刘庆雄	男	3G	0.2241	/	/	/	0.2241	0.0656
CA020101A	参照片 1	/	/	0.1808	/	/	/	0.1808	/
CA020102A	参照片 2	/	/	0.1720	/	/	/	0.1720	/
CA020103A	参照片 3	/	/	0.1409	/	/	/	0.1409	/
CA020104A	参照片 4	/	/	0.1645	/	/	/	0.1645	/
CA020105A	参照片 5	/	/	0.1680	/	/	/	0.1680	/
CA020106A	参照片 6	/	/	0.1246	/	/	/	0.1246	/

备注:

有效剂量值为四个周期的总和，附加有效剂量值为人员的有效剂量值减去本底参照片的有效剂量值，此次为 2021 年度第二周期个人剂量监测结果；
王德仙、杨倩、董斌的个人剂量没有佩戴所以没有记录；
杜洪林、肖成、石光亚、王亮国、刘庆雄为贵州轮胎股份有限公司特种胎分公司的人员；
最低可探测水平 (MDL) 为 0.01mSv，附加有效剂量值低于 MDL 时表述为 <MDL。
职业类别：医学应用：诊断放射学 2A，牙科放射学 2C，核医学 2C，放射治疗 2D，介入放射学 2E，其他 2F；
工业应用：工业辐照 3A，工业探伤 3C，发光涂料 3C，同位素生产 3D，测井 3E，加速器运行 3F，其他 3G；

监测人: 张若奥 审核人: 黄标 签发人: 李松 签发日期: 2021.4.15





参考结论

经监测，贵州轮胎股份有限公司的 54 名放射工作人员 2021 年度第二周期的附加有效剂量值小于目标管理限值 5mSv，更小于国家标准限值 20mSv，没有出现超剂量事故，希望该单位以后继续做好放射防护工作，提高工作人员的辐射安全防护意识。



附件 11：本项目职业人员辐射安全与防护考核文件

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



刘万金，男，1996年09月20日生，身份证：522422199609201211，于2021年06月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21GZ1200027

有效期：2021年06月17日至 2026年06月17日



报告单查询网址：fushhe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



刘万明，男，1996年03月01日生，身份证：522422199603011230，于2021年06月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21GZ1200026 有效期：2021年06月17日 至 2026年06月17日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



周瑜，男，1999年12月20日生，身份证：522425199912202718，于2021年05月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21GZ1200018

有效期：2021年05月20日至 2026年05月20日



报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



范尧章，男，1996年10月24日生，身份证：522401199610245113，于2021年04月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21GZ1200010

有效期：2021年04月06日至 2026年04月06日



报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

附件 12：自主监测记录

贵州轮胎股份有限公司 辐射源自行监测报告

（2020 年）

下
半
年
监
测
数
据



贵州轮胎股份有限公司

贵州轮胎股份有限公司辐射源自行监测报告

监测项目	贵州轮胎股份有限公司辐射源自行监测			
环境条件	温度 21℃ 湿度：80%			
监测类别	现场监测	监测方式	瞬时测量	
监测地点	大力士分公司探伤室周围	监测日期	2020 年 11 月 6 日	
监测点数	15 个	监测单位	贵州轮胎股份有限公司	
监测标准	GB/T14583-93	监测仪器	BS9511 型	
监测项目	X 射线吸收剂量率			
X 射线吸收剂量率监测结果				
监测点编号	监测点位	测点数 (个)	监测数据 (rGy/h)	平均值 (rGy/h)
X1	6#操作室内 (开机)	5	28-36	32
X2	6#机房周围人可到达最近距离 (探伤室屏蔽墙外 30cm 处) (开机)	5	29-42	35
X3	大力士公司背景 (关机)	5	20-28	23.2

备注：6#X 射线机型号为 MTIS-Y.TX/05；管电压/管电流：120KV/4mA。

闲置射线机型号为：YMTISPTBR，管电压/管电流：120KV/4mA。

闲置射线机型号为：1327 型，管电压/管电流：100KV/8mA。

贵州轮胎股份有限公司辐射源自行监测报告

监测项目	贵州轮胎股份有限公司辐射源自行监测			
环境条件	温度 21°C 湿度：80%			
监测类别	现场监测	监测方式	瞬时测量	
监测地点	全钢分公司探伤室周围	监测日期	2020 年 11 月 6 日	
监测点数	55 65 个	监测单位	贵州轮胎股份有限公司	
监测标准	GB/T14583-93	监测仪器	BS9511 型	
监测项目	X 射线吸收剂量率			
X 射线吸收剂量率监测结果				
监测点编号	监测点位	测点数 (个)	监测数据 (rGy/h)	平均值 (rGy/h)
X1	1#操作室内 (开机)	5	24-43	33.6
X2	1#机房周围人可到达最近距离 (探伤室屏蔽墙外 30cm 处) (开机)	5	33-40	38
X3	2#操作室内 (开机)	5	26-33	28.6
X4	2#机房周围人可到达最近距离 (探伤室屏蔽墙外 30cm 处) (开机)	5	28-42	33.8
X5	3#操作室内 (开机)	5	28-42	33.4
X6	3#机房周围人可到达最近距离 (探伤室屏蔽墙外 30cm 处) (开机)	5	28-50	38
X7	4#操作室内 (开机)	5	20-36	27.6
X8	4#机房周围人可到达最近距离 (探伤室屏蔽墙外 30cm 处) (开机)	5	32-40	35.2
X9	5#操作室内 (开机)	5	32-48	40.8
X10	5#机房周围人可到达最近距离 (探伤室屏蔽墙外 30cm 处) (开机)	5	27-52	35.6
X11	全钢公司背景 (关机)	5	26-33	29.2
备注：1、1#X 射线机型均为 MTIS-Y.TX/05；管电压/管电流：120KV/4mA。 2、2#X 射线机型均为 Y.TX/05；管电压/管电流：120KV/4mA。 3、3#X 射线机型均为 MTIS-B；管电压/管电流：120KV/4mA。 4、4#X 射线机型均为 2827；管电压/管电流：100KV/8mA。 5、5#X 射线机型均为 2835；管电压/管电流：100KV/8mA。				

贵州轮胎股份有限公司辐射源自行监测报告

监测项目		贵州轮胎股份有限公司辐射源自行监测			
环境条件		温度 21℃ 湿度：80%			
监测类别		现场监测	监测方式		瞬时测量
监测地点		全钢分公司压延测厚仪周围	监测日期		2019 年 11 月 6 日
监测点数		20 个	监测单位		贵州轮胎股份有限公司
监测标准		GB/T14583-93	监测仪器		BS9511 型
监测项目		γ 射线吸收剂量率			
γ 射线吸收剂量率监测结果					
监测点编号		监测点位	测点数 (个)	监测数据 (rGy/h)	平均值 (rGy/h)
γ 1	1# 测 厚 仪	距①号源 1m 处	5	58-93	72
γ 2		距①号源 3m 处	5	42-66	51.4
γ 3		① 号源公众走廊	5	24-56	37.4
γ 4		全钢分公司背景值	5	18-36	24.4
备注：1#测厚仪内置 1 枚（①号）Sr-90 源。					

贵州轮胎股份有限公司辐射源自行监测报告

监测项目	贵州轮胎股份有限公司辐射源自行监测			
环境条件	温度 19°C 湿度：80%			
监测类别	现场监测	监测方式	瞬时测量	
监测地点	扎佐工程子午胎分公司	监测日期	2020 年 10 月 23 日	
监测点数	20 个	监测单位	贵州轮胎股份有限公司	
监测标准	GB/T14583-93	监测仪器	BS9511 型	
监测项目	γ 射线吸收剂量率			
γ 射线吸收剂量率监测结果				
监测点编号	监测点位	测点数 (个)	监测数据 (nGy/h)	平均值 (μGy/h)
γ1	1# 测厚仪	距①号源 1m 处	90-143	107.8
γ2		距①号源 3m 处	48-77	61.6
γ3		正面过道	33-50	39.2
γ4		扎佐工程子午胎分公司背景值	16-30	23.8
备注：1#测厚仪内置 1 枚 Sr-90 源。				

贵州轮胎股份有限公司辐射源自行监测报告

监测项目	贵州轮胎股份有限公司辐射源自行监测			
环境条件	温度 19°C 湿度：80%			
监测类别	现场监测	监测方式	瞬时测量	
监测地点	扎佐工程子午胎分公司	监测日期	2020 年 10 月 23 日	
监测点数	55 个	监测单位	贵州轮胎股份有限公司	
监测标准	GB/T14583-93	监测仪器	BS9511 型	
监测项目	X 射线吸收剂量率			
X 射线吸收剂量率监测结果				
监测点编号	监测点位	测点数 (个)	监测数据 (rGy/h)	平均值 (rGy/h)
X1	1#操作室内 (开机)	5	22-38	26
X2	1#机房周围人可到达最近距离 (探伤室屏蔽墙外 30cm 处) (开机)	5	26-36	29.6
X3	2#操作室内 (开机)	5	20-37	28.6
X4	2#机房周围人可到达最近距离 (探伤室屏蔽墙外 30cm 处) (开机)	5	28-43	33.4
X5	3#操作室内 (开机)	5	24-38	29
X6	3#机房周围人可到达最近距离 (探伤室屏蔽墙外 30cm 处) (开机)	5	30-47	35.6
X7	4#操作室内 (开机)	5	26-38	32.4
X8	4#机房周围人可到达最近距离 (探伤室屏蔽墙外 30cm 处) (开机)	5	30-41	33.2
X9	5#操作室内 (开机)	5	28-44	35
X10	5#机房周围人可到达最近距离 (探伤室屏蔽墙外 30cm 处) (开机)	5	28-41	35
X11	扎佐分公司背景 (关机)	5	20-35	26.4

备注：1#X 射线机型均为 Y.MTIS-P-TBR；管电压/管电流：100KV/3mA。
2#X 射线机型均为 Y.MTIS-P-TBRL；管电压/管电流：100KV/3mA。
1#和 2#X 光机共用一个操作室
3#X 射线机型均为 Y.MTIS-P-TBR；管电压/管电流：120KV/4mA。（由全钢三公司搬迁至扎佐分公司）
4#X 射线机型均为 MTIS-Y.TX/05；管电压/管电流：120KV/4mA。（由大力士公司搬迁至扎佐分公司）
3#X 光机单独用一个操作室
4#X 光机单独用一个操作室
5#X 射线机型均为 YLX-G2439Q；管电压/管电流：160KV/4mA。
6#X 射线机型均为 TST-YLX-G2435；管电压/管电流为：100KV/12mA。（由全钢分公司搬迁至扎佐分公司，由于设备故障缺少备件已停止使用）。
5#和 6#X 光机共用一个操作室。

附件 13：验收监测报告



HB-2021-JC-265

监 测 报 告


TEST REPORT

受 理 编 号	HB-2021-HT-265
项 目 名 称	贵州轮胎股份有限公司 X 射线探伤机应用项目（增项）辐射监测
委 托 单 位	贵州轮胎股份有限公司
监 测 类 别	验收监测
报 告 日 期	2021 年 07 月 22 日

贵州瑞丹辐射检测科技有限公司
Guizhou Ruidan Radiation Detection Technology Co. Ltd.



说 明

1. 本报告正文共 8 页。
2. 委托单位自行采样送检的样品，本报告只对送检的样品负责。
3. 本报告对以下监测结果负责，如有异议，请在收到监测报告后 30 天内向本公司质询，逾期不与受理。
4. 本报告未经本站同意请勿复印，涂改无效。经同意复印后，复印件加盖监测专用章（红色）有效。
5. 本报告无  章无效。
6. 本报告无监测专用章无效。
7. 本报告无骑缝章无效。
8. 未经同意本报告不得作为宣传、商业及广告用途。

单位名称：贵州瑞丹辐射检测科技有限公司

联系地址：贵阳市观山湖区绿地联盛国际 6, 7 号楼 (6) 1 单元 8 层 2, 3 号房

邮政编码：550000

联系电话：(0851) 84847049

传 真：(0851) 84847049

投诉电话：(0851) 84815225

监测专用章

贵州瑞丹辐射检测科技有限公司

HB-2021-JC-265

贵州瑞丹辐射检测科技有限公司
监 测 报 告

项目名称	贵州轮胎股份有限公司 X 射线探伤机应用项目（增项）辐射监测			
委托单位	贵州轮胎股份有限公司	受理日期	2021 年 7 月 15 日	
监测类别	<input type="checkbox"/> 现状监测 <input type="checkbox"/> 年度监测 <input type="checkbox"/> 评价监测 <input checked="" type="checkbox"/> 验收监测 <input type="checkbox"/> 其它			
监测地点	载重子午胎分公司	监测日期	2021 年 7 月 15 日	
环境条件	温度：29℃；湿度（RH）：47%			
监测依据及标准	《环境 γ 辐射剂量率监测技术规范》HJ 1157-2021 《辐射环境监测技术规范》HJ 61-2021 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871-2002 《工业 X 射线探伤放射防护要求》GBZ117-2015			
监测仪器	名称	X-γ剂量率仪	型号	Dosimeter AT1123
	检定证书号	2020H21-20-2623784001	有效期至	2021 年 07 月 16 日

一、监测条件与结果

表 1 环境γ辐射监测结果 (单位: nSv/h)

序号	监测位置	监测值范围	监测次数	平均值±标准差
1	建筑物内	83.4~86.5	5	84.9±0.6
2	道 路	67.0~71.1	5	69.2±2.1
3	原 野	87.6~91.7	5	89.8±0.6

表 2 MTIS-Y.TX/05 型 X 射线探伤机机房监测结果(单位: nSv/h)

样品（受理）编号：HB-2021-YP-265(01)

样品名称：X 射线探伤机

测点编号	监测地点	监测次数	监测值范围	监测结果 (平均值±标准偏差)
	周围背景	5	72.1~75.2	73.7±0.6
X1-1	操作位	5	75.6~81.0	78.2±2.1
X1-2	过道	5	74.5~77.8	75.8±1.4
X1-3	过道	5	78.8~84.2	81.9±2.1
X1-4	屏蔽体外	5	72.4~77.8	74.3±2.2

贵州瑞丹辐射检测科技有限公司

HB-2021-JC-265

X1-5	屏蔽体外	5	75.6~78.8	76.9±1.6	
X1-6	过道	5	74.5~77.8	76.5±1.6	
X1-7	过道	5	74.5~77.8	76.7±0.6	
X1-8	过道	5	72.4~77.8	75.2±2.2	
X1-9	屏蔽体外	5	72.4~78.8	75.8±3.2	
X1-10	检修门	上	5	76.7~82.1	79.3±2.2
		下	5	79.9~85.3	82.7±2.7
		左	5	74.5~79.9	76.9±2.7
		右	5	76.7~82.1	80.1±1.9
		中	5	71.3~76.7	75.2±1.2
<p>监测条件：安装位置：载重子午胎分公司； 监测状态：常用最大工作电压：75kV； 常用工作电流：3.3mA； 注：每年工作时间为 833.3 小时（参考数据由该企业提供）。 职业人员年最大受照时间约为 833.3h，额外年有效剂量约为 3.7×10^{-3} mSv； 公众人员年最大受照时间约为 208.3h，额外年有效剂量约为 1.9×10^{-3} mSv。 （额外年有效剂量计算结果均已扣除本底，公众最大受照时间=总曝光时间*1/4.）</p>					

表 3 Y.TX/05 型 X 射线探伤机机房监测结果(单位：nSv/h)

样品（受理）编号：HB-2021-YP-265(02)

样品名称：X 射线探伤机

测点编号	监测地点	监测次数	监测值范围	监测结果 (平均值±标准偏差)	
	周围背景	5	72.1~75.2	73.7±0.6	
X2-1	检修门	上	5	73.1~76.3	75±1.6
		下	5	70~76.3	73.6±2.2
		左	5	71~74.2	72.7±1.6
		右	5	71~76.3	73.1±2.7
		中	5	71~77.4	73.8±3.2
X2-2	过道	5	73.1~75.3	74.2±1.2	

贵州瑞丹辐射检测科技有限公司

HB-2021-JC-265

X2-3	过道	5	73.1~76.3	74.6±1.6
X2-4	屏蔽体外	5	74.2~78.4	76.5±2.2
X2-5	过道	5	73.1~77.4	74.8±0.6
X2-6	过道	5	72.1~78.4	74.8±1.6
X2-7	操作位	5	76.3~79.5	78.4±1.6
<p>监测条件：安装位置：载重子午胎分公司； 监测状态：常用最大工作电压：70kV； 常用工作电流：4.5mA； 注：每年工作时间为 833.3 小时（参考数据由该企业提供）。 职业人员年最大受照时间约为 833.3h，额外年有效剂量约为 3.9×10^{-3}mSv； 公众人员年最大受照时间约为 208.3h，额外年有效剂量约为 5.8×10^{-3}mSv。 (额外年有效剂量计算结果均已扣除本底，公众最大受照时间=总曝光时间*1/4.)</p>				

表 4 Y.MTISPTBR 型 X 射线探伤机机房监测结果(单位：nSv/h)

样品（受理）编号：HB-2021-YP-265(03)

样品名称：X 射线探伤机

测点 编号	监测地点	监测 次数	监测值范围	监测结果 (平均值±标准偏差)	
	周围背景	5	72.1~75.2	73.7±0.6	
X3-1	检修门	上	5	81~85.3	83.2±2.2
		下	5	75.6~78.8	76.9±1.6
		左	5	72.4~75.6	74.3±1.9
		右	5	78.8~83.2	81±1.2
		中	5	79.9~83.2	81.4±0.6
X3-2	屏蔽体外	5	83.2~88.6	86.2±1.9	
X3-3	屏蔽体外	5	83.2~87.5	85.5±2.2	
X3-4	过道	5	81~84.2	83.2±1.6	
X3-5	过道	5	76.7~83.2	79.5±3.2	
X3-6	过道	5	72.4~76.7	74.3±1.1	
X3-7	过道	5	73.4~79.9	76.5±2.7	

贵州瑞丹辐射检测科技有限公司

HB-2021-JC-265

X3-8	屏蔽体外	5	77.8~83.2	80.4±1.9
X3-9	屏蔽体外	5	75.6~78.8	77.1±1.6
X3-10	过道	5	79.9~84.2	82.5±1.1
X3-11	过道	5	78.8~83.2	80.8±1.2
X3-12	操作位	5	78.8~81	79.7±0.6
<p>监测条件：安装位置：载重子午胎分公司； 监测状态：常用最大工作电压：75kV； 常用工作电流：3.5mA； 注：每年工作时间为 833.3 小时（参考数据由该企业提供）。 职业人员年最大受照时间约为 833.3h，额外年有效剂量约为 5.0×10^{-3}mSv； 公众人员年最大受照时间约为 208.3h，额外年有效剂量约为 2.6×10^{-3}mSv。 (额外年有效剂量计算结果均已扣除本底，公众最大受照时间=总曝光时间*1/4.)</p>				

表 5 Y.MTISPTBR 型 X 射线探伤机机房监测结果(单位：nSv/h)

样品（受理）编号：HB-2021-YP-265(04)

样品名称：X 射线探伤机

测点编号	监测地点	监测次数	监测值范围	监测结果 (平均值±标准偏差)	
	周围背景	5	72.1~75.2	73.7±0.6	
X4-1	操作位	5	79.9~83.2	81.4±1.9	
X4-2	检修门	上	5	78.8~84.2	81.9±1.2
		下	5	79.9~84.2	81.9±1.2
		左	5	76.7~79.9	78.2±1.2
		右	5	77.8~82.1	80.1±2.2
		中	5	75.6~81	78.4±2.2
X4-3	屏蔽体外	5	77.8~82.1	79.7±0.6	
X4-4	屏蔽体外	5	77.8~81	79.7±1.9	
X4-5	过道	5	77.8~79.9	78.4±1.1	
X4-6	过道	5	77.8~83.2	80.4±2.2	
X4-7	屏蔽体外	5	74.5~79.9	77.1±2.2	

贵州瑞丹辐射检测科技有限公司

HB-2021-JC-265

X4-8	屏蔽体外	5	75.6~78.8	76.9±1.9
X4-9	过道	5	75.6~79.9	77.1±1.1
X4-10	过道	5	74.5~78.8	76.7±1.1
<p>监测条件：安装位置：载重子午胎分公司； 监测状态：常用最大工作电压：75kV； 常用工作电流：3.6mA； 注：每年工作时间为 833.3 小时（参考数据由该企业提供）。 职业人员年最大受照时间约为 833.3h，额外年有效剂量约为 6.4×10^{-3}mSv； 公众人员年最大受照时间约为 208.3h，额外年有效剂量约为 1.7×10^{-3}mSv。 (额外年有效剂量计算结果均已扣除本底，公众最大受照时间=总曝光时间*1/4.)</p>				

表 6 MTIS-Y.TX/05 型 X 射线探伤机机房监测结果(单位: nSv/h)

样品（受理）编号：HB-2021-YP-265(05)

样品名称：X 射线探伤机

测点编号	监测地点	监测次数	监测值范围	监测结果 (平均值±标准偏差)	
	周围背景	5	72.1~75.2	73.7±0.6	
X5-1	过道	5	71.3~75.6	73.9±0.6	
X5-2	过道	5	73.4~77.8	75.6±1.6	
X5-3	过道	5	77.8~82.1	79.9±1.9	
X5-4	过道	5	76.7~79.9	78.2±1.9	
X5-5	检修门	上	5	73.4~76.7	75.6±1.2
		下	5	78.8~82.1	81±1.9
		左	5	77.8~81	79.5±0.6
		右	5	77.8~81	78.6±0.6
		中	5	78.8~82.1	79.7±0.6
X5-6	屏蔽体外	5	74.5~79.9	77.3±1.6	
X5-7	屏蔽体外	5	76.7~83.2	79.3±1.6	
X5-8	过道	5	72.4~75.6	73.7±0.6	
X5-9	过道	5	78.8~85.3	81.9±1.6	
X5-10	操作位	5	74.5~81	77.3±3.2	
监测条件：安装位置：载重子午胎分公司；					

贵州瑞丹辐射检测科技有限公司

HB-2021-JC-265

监测状态：常用最大工作电压：75kV；

常用工作电流：4.0mA；

注：每年工作时间为 833.3 小时（参考数据由该企业提供）。

职业人员年最大受照时间约为 833.3h，额外年有效剂量约为 3.0×10^{-3} mSv；

公众人员年最大受照时间约为 208.3h，额外年有效剂量约为 1.7×10^{-3} mSv。

（额外年有效剂量计算结果均已扣除本底，公众最大受照时间=总曝光时间*1/4.）

表 7 Y.MTISPTBR 型 X 射线探伤机机房监测结果(单位：nSv/h)

样品（受理）编号：HB-2021-YP-265(06)

样品名称：X 射线探伤机

测点编号	监测地点	监测次数	监测值范围	监测结果 (平均值±标准偏差)
	周围背景	5	72.1~75.2	73.7±0.6
X6-1	检修门	上	72.1~74.2	72.9±0.6
		下	71~73.1	71.9±1.1
		左	75.3~78.4	76.7±1.2
		右	72.1~75.3	73.4±1.8
		中	72.1~76.3	74.2±1.8
X6-2	过道	5	71~73.1	72.3±0.6
X6-3	过道	5	72.1~76.3	74.4±1.6
X6-4	屏蔽体外	5	68.9~73.1	71.2±1.1
X6-5	屏蔽体外	5	71~74.2	72.9±1.6
X6-6	屏蔽体外	5	70~73.1	71.4±0.6
X6-7	屏蔽体外	5	73.1~78.4	76.3±1.6
X6-8	过道	5	71~75.3	72.9±1.2
X6-9	过道	5	72.1~76.3	74.2±1.2
X6-10	操作位	5	73.1~77.4	75.9±2.1

监测条件：安装位置：载重子午胎分公司；

监测状态：常用最大工作电压：70kV；

常用工作电流：4.0mA；

注：每年工作时间为 833.3 小时（参考数据由该企业提供）。

职业人员年最大受照时间约为 833.3h，额外年有效剂量约为 $1.8 \times 10^{-3} \text{mSv}$ ；
公众人员年最大受照时间约为 208.3h，额外年有效剂量约为 $6.2 \times 10^{-3} \text{mSv}$ 。
(额外年有效剂量计算结果均已扣除本底，公众最大受照时间=总曝光时间*1/4.)

二、监测布点示意图

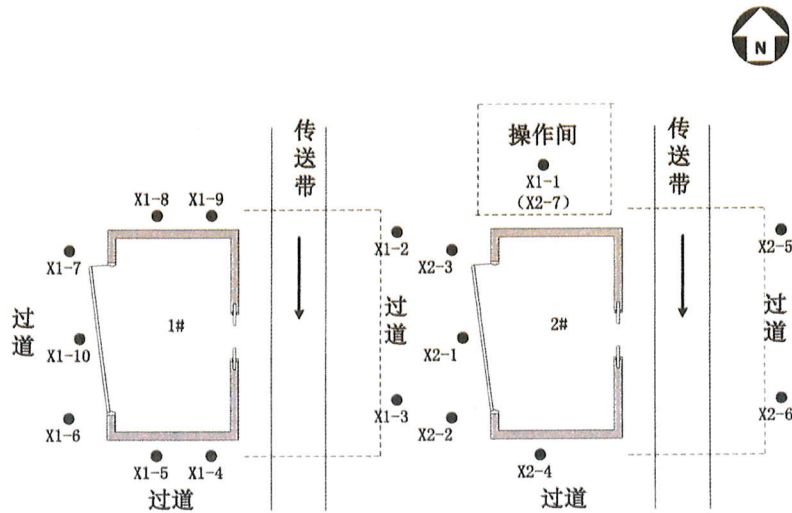


图 1 1#、2#探伤机监测点位图

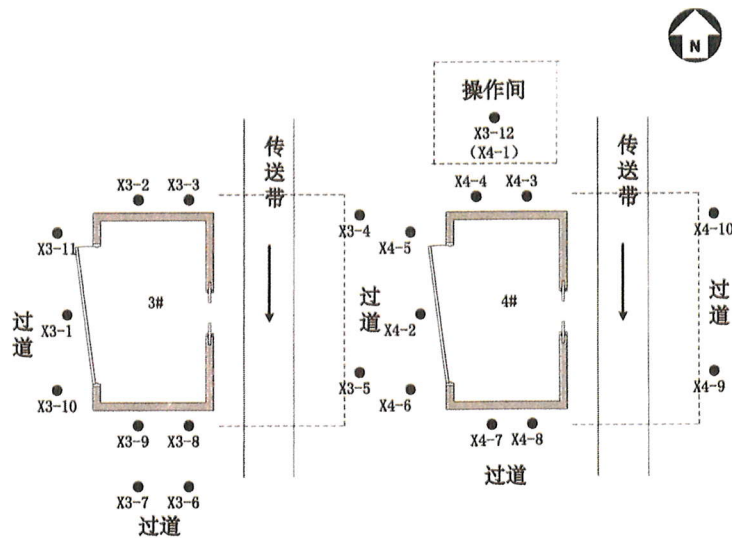
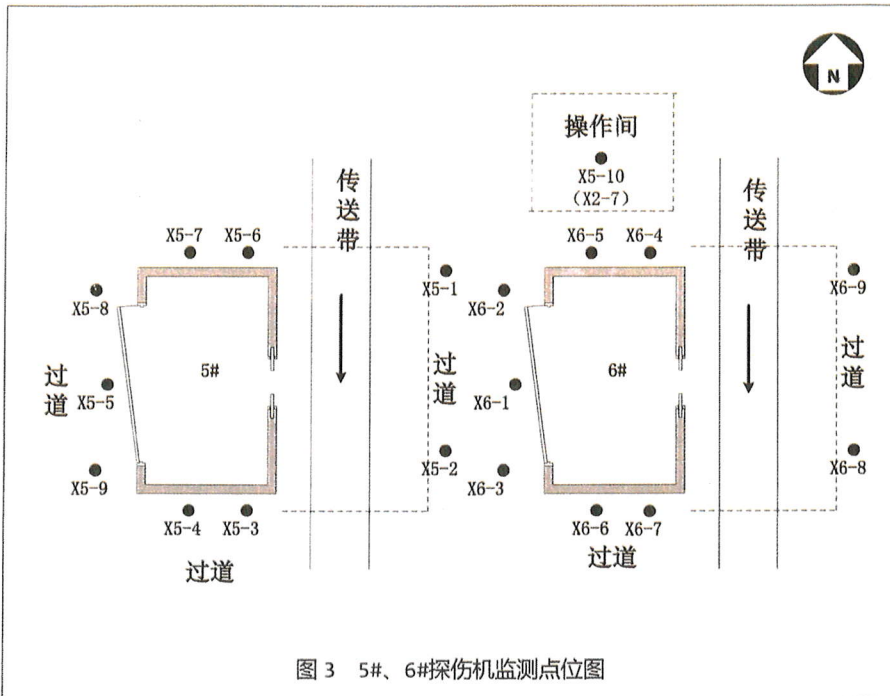


图 2 3#、4#探伤机监测点位图



三、结论与建议

经现场监测得：

1、该单位本项目射线装置在正常使用的情况下，辐射工作场所周围的 γ 辐射平均水平与当地背景值的平均水平接近。因此，本项目射线装置的使用没有对辐射工作场所的周边区域造成明显的放射性影响。

2、该单位本项目单台射线装置控制室中职业人员所受到的额外年有效剂量最大约为 $6.4 \times 10^{-2} \text{mSv}$ ，低于职业人员的剂量管理限值 (5mSv)，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 的要求。因此，该单位本项目射线装置控制室的职业人员不会受到超剂量的辐射照射。

3、该单位本项目单台射线装置机房外公众成员所受的额外年有效剂量最大约为 $2.6 \times 10^{-3} \text{mSv}$ ，低于公众成员的剂量管理限值 (0.25mSv)，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 的要求。因此，该单位本项目射线装置机房外的公众不会受到超剂量的辐射照射。

编制：

陈智敏

校核：

刘明仔

签发：



监测专用章：

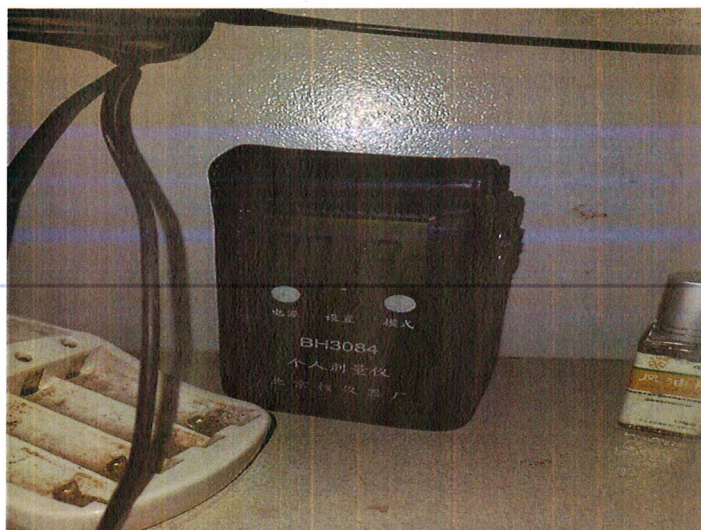
附件 14：现场验收照片



急停按钮



无死角监控显示器



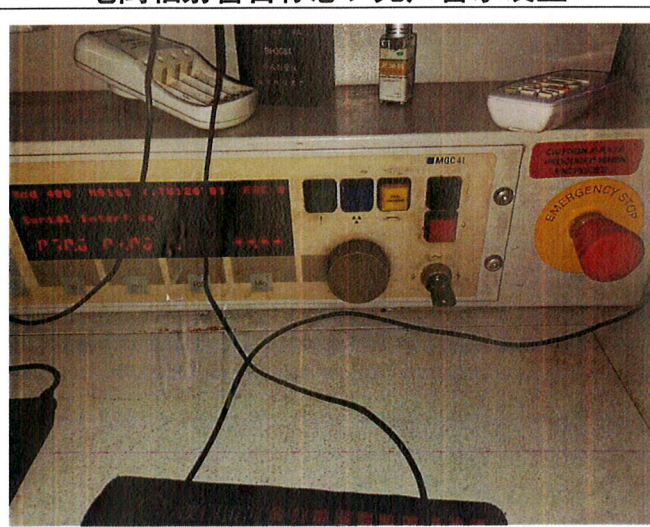
个人剂量报告仪



电离辐射警告标志、光声警示装置



电离辐射警告标志



控制台(急停、钥匙开关)



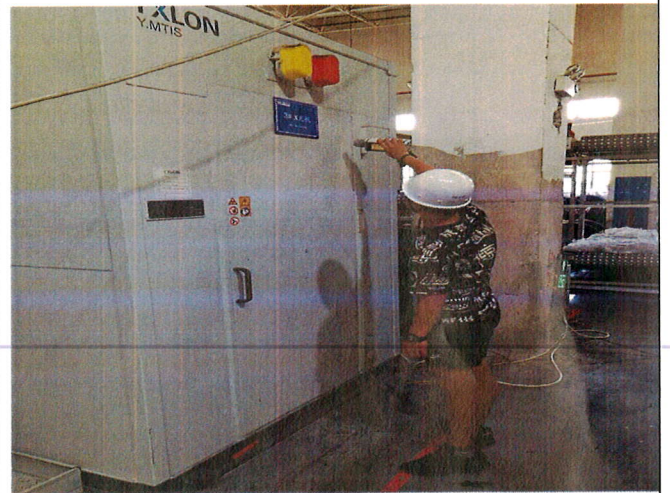
现场监测



现场监测



现场监测



现场监测

贵州轮胎股份有限公司 X 射线探伤机应用项目（增项）

核技术利用环保竣工验收

验收组意见

2021年9月1日，贵州轮胎股份有限公司组织召开了该公司核技术利用项目环境保护竣工验收会，参加验收的单位有贵州轮胎股份有限公司、贵州瑞丹辐射检测科技有限公司及相关技术专家。验收组现场查看了核技术利用项目的工作场所，听取了建设单位关于项目“三同时”情况的报告和贵州瑞丹辐射检测科技有限公司关于项目调查验收报告，审阅并核实相关资料，提出验收意见如下：

一、项目基本情况

贵州轮胎股份有限公司建设内容为：使用六台 II 类射线装置——工业 X 射线探伤机。

序号	设备名称	型号	工作场所	活动范围	备注
1	X 射线探伤机	MTIS-Y.TX/05	扎佐厂区载重子午胎分公司厂房检验区	使用 II 类射线装置	搬迁
2	X 射线探伤机	Y.TX/05	扎佐厂区载重子午胎分公司厂房检验区	使用 II 类射线装置	搬迁
3	X 射线探伤机	Y.MTISPTBR	扎佐厂区载重子午胎分公司厂房检验区	使用 II 类射线装置	新增
4	X 射线探伤机	Y.MTSPPTBR	扎佐厂区载重子午胎分公司厂房检区	使用 II 类射线装置	新增
5	X 射线探伤机	MTIS-Y.TX/05	扎佐厂区载重子午胎分公司厂房检验区	使用 II 类射线装置	搬迁
6	X 射线探伤机	Y.MTISPTBR	扎佐厂区载重子午胎分公司厂房检验区	使用 II 类射线装置	搬迁

二、项目环保执行情况

该核技术利用项目环境影响报告表由江西省核工业地质局测试研究中心于 2021 年 03 月编制完成，并于同年贵州省生态环境厅对核技术利用项目环境影响报告表予以批复，同意增项内容的实施。贵州轮胎股份有限公司核技术利用项目在实施过程中认真执行了建设项目环保“三同时”制度。公司成立了辐射安全与环境保护管理机构，相关管理制度健全，已基本落实环评及批复意见提出的环保措

施。

三、验收检查和监测结果

1、经现场验收检查，贵州轮胎股份有限公司建立了健全的安全操作规程、持证上岗及事故应急预案等管理制度，辐射工作场所设有电离辐射警示标识、门机联锁、钥匙开关、警示声等，辐射防护措施符合要求。

2、经现场监测，本项目涉及的六台工业 X 射线探伤机房外周围剂量当量率监测值最大为 86.2nSv/h （约 $0.086\mu\text{Sv/h}$ ），根据环评报告，平均每台每天作业 1000 次，每次曝光时间为 10s，年工作日取 300 天，则职业人员年受照射时间取 833.3h（ $1000\text{次/d}\times 10\text{s/次}\times 300\text{d/年}=833.3\text{h}$ ）；公众人员居留因子取 1/4，职业人员取 1，则人员可能受到的最大额外周剂量约为 $0.129\mu\text{Sv/周}$ （职业人员）、 $0.052\mu\text{Sv/周}$ （公众成员），均满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015) 中“a)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 $5\mu\text{Sv/周}$ ”及“b) 关注点最高周围剂量当量率参考控制水平不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ”的标准要求。

3、通过监测结果得出，本项目工业 X 射线探伤机正常工作时机房外职业人员所受到的额外年有效剂量最大约为 $6.4\times 10^{-3}\text{mSv/a}$ ，远低于本项目建设单位建立的职业人员管理目标限值 5mSv/a ，亦满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的限值要求。

4、通过监测结果得出，本项目工业 X 射线探伤机正常工作时机房外公众成员(非职业人员)所受的额外年有效剂量最大约为 $2.6\times 10^{-3}\text{mSv/a}$ ，远低于本项目建设单位建立的公众人员管理目标限值 0.25mSv/a ，亦满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的限值要求。

四、验收意见

贵州轮胎股份有限公司的核技术利用项目在正确使用和管理的情况下，活动符合辐射防护“实践正当性”的要求。项目按照环境保护管理部门的要求办理了环境影响评价手续，在实施过程中认真执行了建设项目环保“三同时”制度，各项辐射防护措施基本达到环评及批复要求。根据环境保护竣工验收监测结果，本项目辐射对职业人员和公众造成的年有效剂量在国家标准限值以下，满足剂量限值要求，符合验收条件。同意该核技术利用项目通过环境保护竣工验收。

五、要求与建议

(1) 建设单位应在今后的日常工作中，根据实际情况进一步完善相关管理制度，并严格执行相应的放射防护管理制度及应急预案。

(2) 每年至少进行一次对辐射工作场所周围环境进行辐射监测，编写年度评估报告，定期上报省、市生态环境部门备案。

验收组： 胡树明
杨忠
周前符

2021年 09月 01日