

年产 300 万只铝合金轻量化车轮项目(X 光机)

竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：立中车轮（湖北）有限公司

编制单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司

二〇二五年十月

建设单位法人代表:

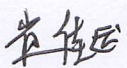


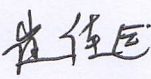
(签字)

编制单位法人代表:



(签字)

项目负责人: 崔佳运 

填表人: 崔佳运 

建设单位: 立中车轮 (湖北) 有限

公司 (盖章)



编制单位: 武汉网绿环境技术咨

询有限公司 (盖章)



电话: 13545563125

电话: 027-59807846

传真: /

传真: 027-59807849

邮编: 435100

邮编: 430062

地址: 大冶市罗家桥办事处长乐大

地址: 湖北省武汉市武昌区友谊

道 38 号

大道 303 号

目 录

表一	项目基本情况	1
表二	项目建设情况	9
表三	辐射安全与防护设施/措施	23
表四	建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定	40
表五	验收监测质量保证及质量控制	45
表六	验收监测内容	46
表七	验收监测结果	53
表八	验收监测结论	61
附件 1	环评批复文件	63
附件 2	关于成立辐射安全领导小组的通知	66
附件 3	相关辐射环境管理制度	68
附件 4	本项目 X 光机屏蔽体参数	87
附件 5	本项目辐射工作人员培训情况	89
附件 6	本项目辐射工作人员职业健康体检结果	92
附件 7	检测报告	100
附件 8	营业执照	115
附图 1	项目地理位置图	116
附图 2	1#生产车间平面布局图	117
附图 3	HS-XYD-160 型 X 光机示意图	118

表一 项目基本情况

建设项目名称		年产 300 万只铝合金轻量化车轮项目（X 光机）					
建设单位名称		立中车轮（湖北）有限公司					
项目性质		☒ 新建 ☐ 改建 ☐ 扩建					
建设地点		湖北省大冶市罗家桥办事处长乐大道 38 号					
源项		放射源			/		
		非密封放射性物质			/		
		射线装置			4 台 X 光机		
建设项目环评批复时间		2025 年 1 月 6 日		开工建设时间		2025 年 1 月 8 日	
取得辐射安全许可证时间		/		项目投入运行时间		2025 年 2 月 14 日	
辐射安全与防护设施投入运行时间		2025 年 2 月 14 日		验收现场监测时间		2025 年 2 月 17 日	
环评报告表审批部门		黄石市生态环境局		环评报告表编制单位		武汉网绿环境技术咨询有限公司	
辐射安全与防护设施设计单位		苏州工业园区道青科技有限公司/ 湖北大冶汉龙汽车轮毂有限公司		辐射安全与防护设施施工单位		苏州工业园区道青科技有限公司/ 湖北大冶汉龙汽车轮毂有限公司	
投资总概算	825 万元	辐射安全与防护设施投资总概算			70 万元	比例	8.48%
实际总概算	650 万元	辐射安全与防护设施实际总概算			56 万元	比例	8.62%

验收依据	(1) 法律、法规和规章制度 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号发布，2015年1月1日施行； ②《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号发布，2003年10月1日实施； ③《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，中华人民共和国国务院令第682号发布，2017年10月1日施行； ④《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，中华人民共和国国务院令第449号发布，2019年中华人民共和国国务院令第709号修订，2019年3月2日施行； ⑤《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，生态环境部令第16号发布，2021年1月1日施行； ⑥《关于发布<射线装置分类>的公告》，原环境保护部 国家卫生和计划生育委员会 2017年第66号公告发布，2017年12月5日施行； 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号发布，2021年生态环境部令第20号修改，2021年1月4日施行； 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号发布，2011年5月1日施行； ⑨《产业结构调整指导目录（2024年本）》，国家发展和改革委员会令第7号发布，2024年2月1日施行； 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，2017年11月20日施行；
------	--

验收依据	⑪《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》，生态环境部 公告 2018 年第 9 号发布，2018 年 5 月 16 日施行。 (2) 竣工环境保护验收技术规范 ① 《电 离 辐 射 防 护 与 辐 射 源 安 全 基 本 标 准 》 (GB18871-2002)； ② 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）； ③ 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）； ④ 《电离辐射监测质量保证通用要求》（GB8999-2021）； ⑤ 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）； ⑥ 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014） ⑦ 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ1326-2023）。 ⑧ 《核技术利用建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射函〔2025〕313 号） (3) 环境影响报告表及其审批部门审批决定 ① 《黄石市生态环境局关于年产 300 万只铝合金轻量化车轮项目（X 光机）环境影响报告表的批复》（黄环辐审函【2025】1 号）； ② 《年产 300 万只铝合金轻量化车轮项目（X 光机）环境影响报告表》（武汉网绿环境技术咨询有限公司 2024 年 12 月编制）。 (4) 其他相关文件 建设单位提供的相关资料。
------	--

验收执行标准	本次验收阶段评价标准、标号、级别、限值与环评阶段保持一致，具体如下： (1)《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 本项目引用条款节选如下： “本标准适用于实践和干预中人员所受电离辐射照射的防护和实践中源的安全。 B1 剂量限值 B1.1 职业照射 B1.1.1 剂量限值 B1.1.1.1 应对任何辐射工作人员的照射水平进行控制，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； B1.2 公众照射 B1.2.1 剂量限值 实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值： 年有效剂量，1mSv。” 根据辐射工作场所的分区的原则，把需要和可能需要专门防护手段或安全措施的区域定为控制区；将未被定为控制区，在其中通常不需要专门的防护手段或安全措施，但需要经常对职业照射条件进行监督和评价的区域定为监督区。 根据辐射防护最优化原则，应尽量降低人员受照剂量。本报告对于辐射工作人员取年有效剂量限值的 1/10 作为年有效
--------	---

验收执行标准	剂量约束值，即 2mSv/a；对于公众成员取年有效剂量限值的 $1/10$ 作为年有效剂量约束值，即 0.1mSv/a。 (2) 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022） 本项目引用条款节选如下： “本标准适用于使用 600kV 以下的 X 射线探伤机进行的探伤工作。工业 CT 探伤的无损检测参考使用。 6 固定式探伤的放射防护要求 6.1 探伤室放射防护要求 6.1.1 探伤室的设置应充分注意周围的辐射安全，操作室应避开有用线束照射的方向并应与探伤室分开。探伤室的屏蔽墙厚度应充分考虑源项大小、直射、散射、屏蔽物材料和结构等各种因素。无迷路探伤室门的防护性能应不小于同侧墙的防护性能。X 射线探伤室的屏蔽计算方法参见 GBZ/T 250。 6.1.2 应对探伤工作场所实行分区管理，分区管理应符合 GB 18871 的要求。 6.1.3 探伤室墙体和门的辐射屏蔽应同时满足： a) 关注点的周围剂量当量参考控制水平，对放射工作场所，其值应不大于 $100\mu\text{Sv/周}$，对公众场所，其值不大于 $5\mu\text{Sv/周}$； b) 屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$。 6.1.4 探伤室顶的辐射屏蔽应满足： a) 探伤室上方已建、拟建建筑物或探伤室旁邻近建筑物在自辐射源点到探伤室顶内表面边缘所张立体角区域内时，探
--------	--

验收执行标准	伤室顶的辐射屏蔽要求同 6.1.3; b) 对没有人员到达的探伤室顶, 探伤室顶外表面 30cm 处的周围剂量当量率参考控制水平通常可取 100μSv/h。 6.1.5 探伤室应设置门-机联锁装置, 应在门(包括人员进出门和探伤工件进出门)关闭后才能进行探伤作业。门-机联锁装置的设置应方便探伤室内部的人员在紧急情况下离开探伤室。在探伤过程中, 防护门被意外打开时, 应能立刻停止出束或回源。探伤室内有多台探伤装置时, 每台装置均应与防护门联锁。 6.1.6 探伤室门口和内部应同时设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置, 并与探伤机联锁。“预备”信号应持续足够长的时间, 以确保探伤室内人员安全离开。“预备”信号和“照射”信号应有明显的区别, 并且应与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。在醒目的位置处应有对“照射”和“预备”信号意义的说明。 6.1.7 探伤室内和探伤室出入口应安装监视装置, 在控制室的操作台应有专用的监视器, 可监视探伤室内人员的活动和探伤设备的运行情况。 6.1.8 探伤室防护门上应有符合 GB 18871 要求的电离辐射警告标志和中文警示说明。 6.1.9 探伤室内应安装紧急停机按钮或拉绳, 确保出现紧急事故时, 能立即停止照射。按钮或拉绳的安装, 应使人员处在探伤室内任何位置时都不需要穿过主射线束就能够使用。按钮或拉绳应带有标签, 标明使用方法。 6.1.10 探伤室应设置机械通风装置, 排风管道外口避免朝向人员活动密集区。每小时有效通风换气次数应不小于 3 次。
--------	--

验收执行标准	6.1.11 探伤室应配置固定式场所辐射探测报警装置。 6.2 探伤室探伤操作的放射防护要求 6.2.1 对正常使用的探伤室应检查探伤室防护门-机联锁装置、照射信号指示灯等防护安全措施。 6.2.2 探伤工作人员在进入探伤室时，除佩戴常规个人剂量计外，还应携带个人剂量报警仪和便携式 X-γ剂量率仪。当剂量率达到设定的报警阈值报警时，探伤工作人员应立即退出探伤室，同时防止其他人进入探伤室，并立即向辐射防护负责人报告。 6.2.3 应定期测量探伤室外周围区域的剂量率水平，包括操作者工作位置和周围毗邻区域人员居留处。测量值应与参考控制水平相比较。当测量值高于参考控制水平时，应终止探伤工作并向辐射防护负责人报告。 6.2.4 交接班或当班使用便携式 X-γ剂量率仪前，应检查是否能正常工作。如发现便携式 X-γ剂量率仪不能正常工作，则不应开始探伤工作。 6.2.5 探伤工作人员应正确使用配备的辐射防护装置，如准直器和附加屏蔽，把潜在的辐射降到最低。 6.2.6 在每一次照射前，操作人员都应该确认探伤室内部没有人员驻留并关闭防护门。只有在防护门关闭、所有防护与安全装置系统都启动并正常运行的情况下，才能开始探伤工作。” (3) 验收限值变化情况 根据以上内容，本次验收阶段采用的相关标准限值与环评阶段保持一致，具体详见表 1-1。
--------	---

验收执行标准	表 1-1 本次验收采用的相关标准限值与环评阶段对比情况一览表			
	项目	环评控制值	验收控制值	对比情况
	年有效剂量限值	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》 (GB18871-2002) 辐射工作人员: 20mSv, 公众人员: 1mSv	《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》 (GB18871-2002) 辐射工作人员: 20mSv, 公众人员: 1mSv	一致
	年有效剂量约束值	辐射工作人员: 2mSv; 公众人员: 0.1mSv	辐射工作人员: 2mSv; 公众人员: 0.1mSv	一致
验收执行标准	X 光机屏蔽体四周、顶部、底部和门的辐射屏蔽要求	《工业探伤放射防护标准》 (GBZ117-2022) ①关注点的周围剂量当量参考控制水平, 对放射工作场所, 其值应不大于 100μSv/周, 对公众场所, 其值不大于 5μSv/周; ②屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平不大于 2.5μSv/h。	《工业探伤放射防护标准》 (GBZ117-2022) ①关注点的周围剂量当量参考控制水平, 对放射工作场所, 其值应不大于 100μSv/周, 对公众场所, 其值不大于 5μSv/周; ②屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平不大于 2.5μSv/h。	一致
	注: 本项目 X 光机安装在厂区检测室内, 在自 X 光机辐射源点到 X 光机屏蔽体顶内表面边缘所张立体角区域内有建筑物, 故而对 X 光机屏蔽体顶部屏蔽满足关注点的周围剂量当量参考控制水平, 对放射工作场所, 其值应不大于 100μSv/周, 对公众场所, 其值不大于 5μSv/周; 屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平不大于 2.5μSv/h。			

表二 项目建设情况

2.1 项目建设内容

2.1.1 建设单位情况

立中车轮（湖北）有限公司（以下简称“立中车轮”）是一家专业研发、制造铸造铝合金、变形铝合金、微纳米级功能合金、智能金属模具、汽车铝合金车轮和自动化冶金装备的跨国集团公司，产品主要应用于汽车、高铁、电力电子、航天航空、船舶、军工等领域。集团拥有功能合金、铸造合金、变形合金，是国内最大的铸造铝合金和功能母合金企业；车轮产能 1500 万只，模具产能 1000 套，是国内最大的汽车铝合金车轮制造企业之一。立中车轮（湖北）有限公司成立于 2022 年 02 月 11 日，注册地位于大冶市罗家桥街道长乐大道 38 号。经营范围包括汽车零部件及配件制造；汽车零部件研发；汽车零配件批发；汽车零配件零售；再生资源回收（除生产性废旧金属）；再生资源销售；货物进出口；技术进出口；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。

2.1.2 项目建设内容和规模

（1）项目概况

车轮轮毂是车辆最重要的组成部分之一，其质量直接影响车辆运行过程中的可靠性和车辆使用寿命。

为满足市场上对轮毂的需求，提高产品质量，立中车轮计划在一期 1#生产车间内预留 4 间检测室，配备 4 台 DU320W 型 X 光机、1 台 HS-XYD-160 型 X 光机（本项目 5 台 X 光机均为一体化设备，自带屏蔽体，其中 2 台 DU320W 型 X 光机置于同一间检测室内），对公司生产的汽车轮毂进行无损检测，以确定其内部缺陷、夹渣裂纹、气孔。被检汽车轮毂最大直径为 49cm，高 21cm，单个平均重 12kg，轮毂分为亮面和全涂两个品种。本项目辐射活动种类和范围为使用 II 类射线装置。

为此，立中车轮对该项目委托编制单位编制完成《年产 300 万只铝合金轻量化车轮项目（X 光机）环境影响报告表》，并于 2025 年 1 月 6 日取得了黄石市生态环境局对该项目的审批意见，文号为黄环辐审函【2025】1 号。

目前，该项目已完成 3 台 DU320W 型 X 光机和 1 台 HS-XYD-160 型 X 光机的安装及调试工作，相关辐射安全防护设施和措施均已落实到位。另 1 台 DU320W 型 X 光机因公司业务发展暂未施行，根据生态环境部发布的《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》以及《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》等文件的要求和规定，现对年产 300 万只铝合金轻量化车轮项目中的 X 光机设备进行分阶段竣工环保验收，剩余 1 台 DU320W 型 X 光机将在安装调试后另行单独验收。

（2）验收内容及范围

本次验收范围仅限于已竣工的 3 台 DU320W 型 X 光机和 1 台 HS-XYD-160 型 X 光机，原预留 5#检测室现作为休息区使用。

表 2-1 本项目验收内容一览表

项目环评批复文号	批复时间	本次验收内容	使用场所
黄环辐审函【2025】1 号	2025 年 1 月 6 日	1#DU320W 型 X 光机和 2#DU320W 型 X 光机及配套辐射安全防护设施及措施	1#生产车间 1#2#检测室
		3#DU320W 型 X 光机及配套辐射安全防护设施及措施	1#生产车间 3#检测室
		4#HS-XYD-160 型 X 光机及配套辐射安全防护设施及措施	1#生产车间 4#检测室

根据项目环境影响评价报告表及审批意见，本次验收监测范围取：各 X 光机屏蔽体外 50m 的范围。

（3）项目布局及环境保护目标情况

立中车轮（湖北）有限公司位于大冶市罗家桥街道长乐大道 38 号，公司东侧为空地，南侧为中堰路，西侧为长城汽车发动机有限公司、中堰村，北侧为长乐大道。

本项目 4 台 X 光机（一体化设备，自带屏蔽体）位于 1#生产车间 3 间检测

室内。1#生产车间东侧为预留二期用地，南侧为厂区仓库，西侧为空地、中堰村党员群众服务中心，北侧为 2#生产车间。

1#X 光机、2#X 光机位于 1#生产车间 1#2#检测室内，检测室内两台 X 光机采用并联模式，共同对生产线上的轮毂进行无损探伤。1#X 光机、2#X 光机东侧 0~50m 处为生产车间内部道路、厂区内部道路、热处理炉、休息区等；南侧 0~50m 处为生产车间内部道路、低压铸造区等；西侧 0~50m 处为生产车间内部道路、卫生间、男更衣室、男浴室等；北侧 0~50m 处为抛丸机房、毛坯库等。

3#X 光机位于 1#生产车间 3#检测室内，3#X 光机东侧 0~50m 处为厂区内部道路、生产车间内部道路、预留二期用地等；南侧 0~50m 处为生产车间内部道路、热处理区等；西侧 0~50m 处为生产车间内部道路、热处理炉、休息区等；北侧 0~50m 处为生产车间内部道路等。

4#X 光机位于 1#生产车间 4#检测室内，4#检测室架空，下层存放设备。4#X 光机东侧 0~50m 处为生产车间内部道路、铸造区、热处理区、休息区等；南侧 0~50m 处为生产车间内部道路、低压铸造区等；西侧 0~50m 处为厂区内部道路、生产车间内部道路、现场员工休息室等；北侧 0~50m 处为生产车间内部道路、抛丸机房等。

本项目验收阶段 4 台 X 光机平面布局与环评阶段对比一致。

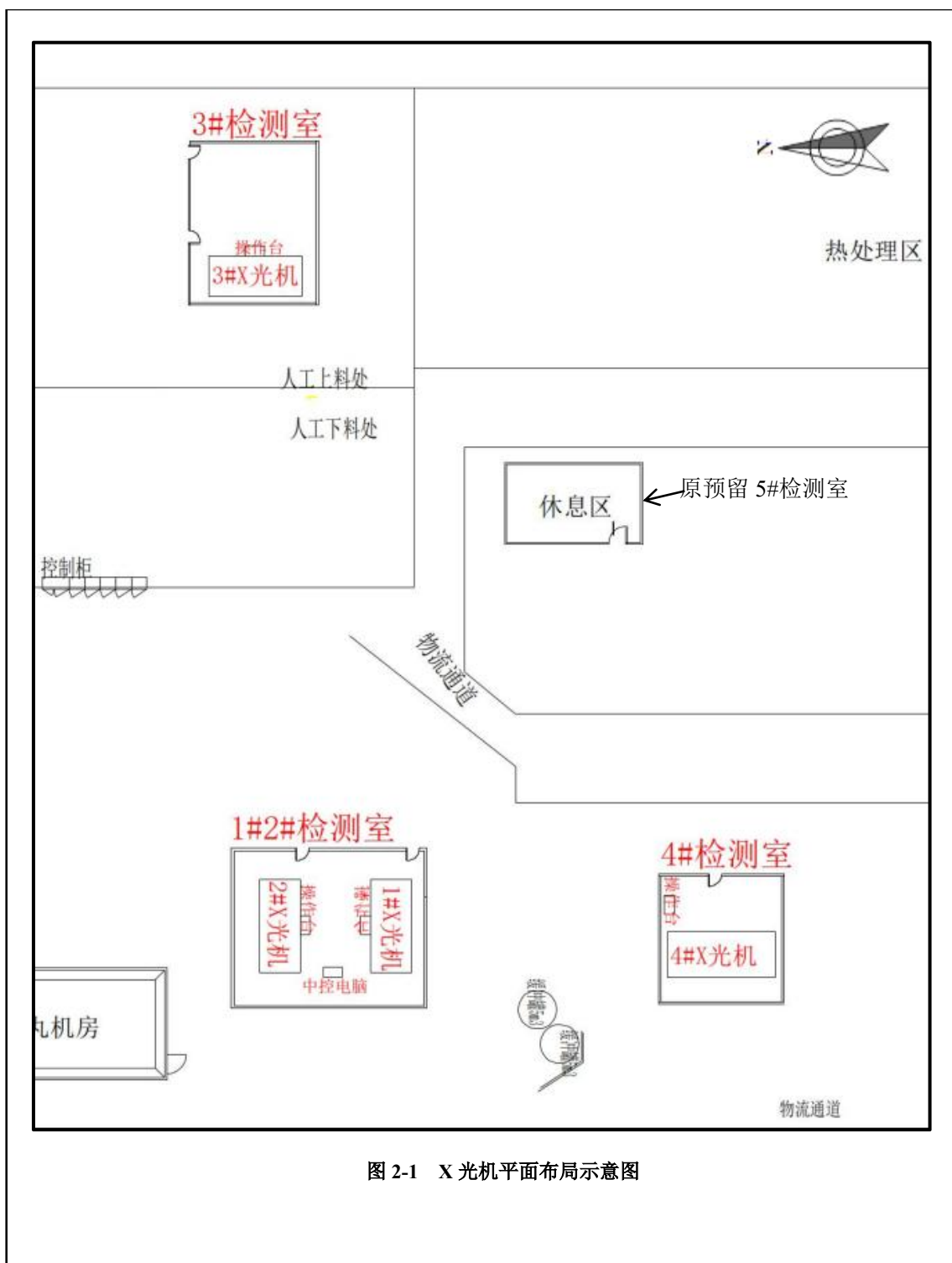


图 2-1 X 光机平面布局示意图

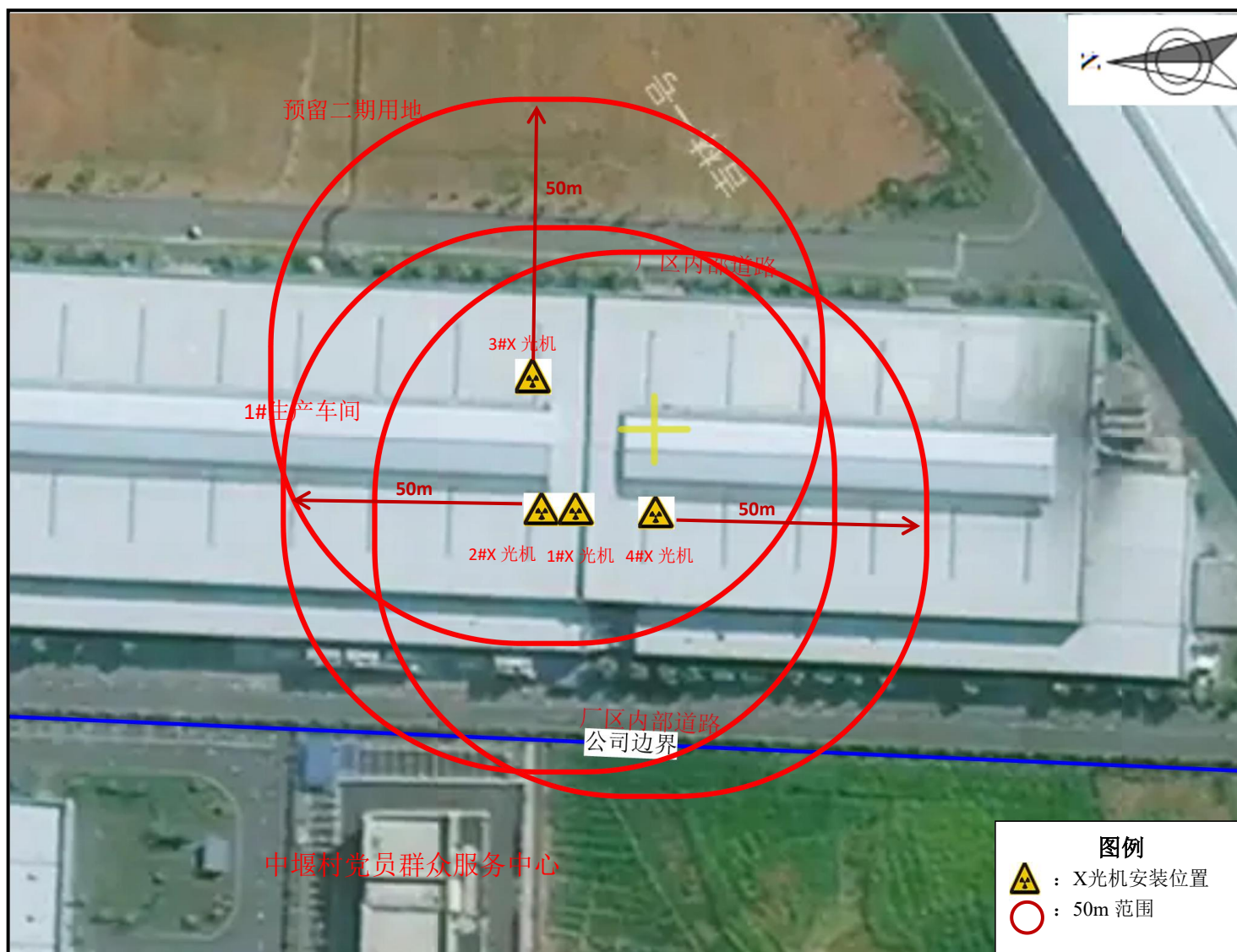


图 2-3 X 光机所在位置及周边平面布局图

本次验收参照环评文件，在环评文件的基础上通过现场勘查进一步对项目周围环境
保护目标进行识别，确定本次验收的环境保护目标。

本项目 4 台 X 光机所在位置调查范围内无学校、医院、民宅等环境保护敏感点，
根据实际情况，确定本项目的主要环境保护目标为在检测室内工作的辐射工作人员，位
于 X 光机屏蔽体周边工作的厂区工作人员和路过厂区边界外道路的群众。

表 2-2 项目主要环境保护目标一览表

辐射工作场 所	方位	距离	周围固定建筑、场所	人数	保护目标	与环评情况 对比
1#2#检测室	/	/	1#2#检测室	2 人	辐射工作人员	辐射工作人 员人数减少
	东侧	0~50m	生产车间内部道路、厂区内部道路、热 处理炉、休息区等	4 人	公众成员	增加休息区
	南侧	0~50m	生产车间内部道路、低压铸造区等	4 人		
	西侧	0~50m	生产车间内部道路、卫生间、男更衣室、 男浴室等	流动人员		
	北侧	0~50m	抛丸机房、毛坯库等	4 人		
3#检测室	/	/	3#检测室	2 人	辐射工作人员	一致
	东侧	0~50m	厂区内部道路、生产车间内部道路、预 留二期用地等	流动人员	公众成员	增加休息区
	南侧	0~50m	生产车间内部道路、热处理区等	4 人		
	西侧	0~50m	生产车间内部道路、热处理炉、休息区 等	4 人		
	北侧	0~50m	生产车间内部道路、钻孔机等	4 人		
4#检测室	/	/	4#检测室	2 人	辐射工作人员	一致
	东侧	0~50m	生产车间内部道路、筑造区、热处理区、 休息区等	4 人	公众成员	增加休息区
	南侧	0~50m	生产车间内部道路、低压铸造区等	4 人		
	西侧	0~50m	厂区内部道路、生产车间内部道路、现 场员工休息室等	流动人员		
	北侧	0~50m	生产车间内部道路、抛丸机房等	4 人		
	下层	紧邻	设备暂存区	流动人员		

注：表中相对位置及距离均以 X 光机屏蔽体外表面为起点描述。

本项目验收阶段与环评阶段相比减少一台 DU320W 型 X 光机，原预留 5#检测室现作为休息区。本项目验收阶段调查范围对比环评阶段评价范围略有减小，主要环境保护目标增加休息区。

(4) 项目性质及工程规模变化情况

经现场调查及查阅有关资料文件，本次验收阶段项目性质、工程规模与环评阶段对比情况见下表。

表 2-3 本次验收阶段项目性质、工程规模与环评阶段对比情况一览表

项目	环评阶段	本次验收阶段	备注
项目性质	新建	新建	一致
辐射工作场所	1#2#检测室、3#检测室、4#检测室、5#检测室	1#2#检测室、3#检测室、4#检测室	减少一间检测室
射线装置	配备 4 台 DU320W 型 X 光机(最大管电压 160kV，最大管电流 11mA)、1 台 HS-XYD-160 型 X 光机(最大管电压 160kV，最大管电流 4mA)	4 台 DU320W 型 X 光机(最大管电压 160kV，最大管电流 11mA)、1 台 HS-XYD-160 型 X 光机(最大管电压 160kV，最大管电流 4mA)	减少一台 DU320W 型 X 光机
辐射活动种类和范围	使用 II 类射线装置	使用 II 类射线装置	一致

根据上表中对比情况可知，本次验收阶段的项目性质和辐射活动种类和范围与环评阶段一致，工程规模与环评阶段相比减少一台 DU320W 型 X 光机。

2.2 源项情况

本项目 X 光机屏蔽体位于 1#生产车间 3 间检测室内，共配备 3 台 DU320W 型 X 光机、1 台 HS-XYD-160 型 X 光机，用于无损检测。本项目涉及的设备相关参数见下表。

表 2-4 本项目涉及的 X 光机相关参数情况表

项目	环评阶段		验收阶段	
射线装置名称	X 光机	X 光机	X 光机	X 光机
型号	DU320W	HS-XYD-160	DU320W	HS-XYD-160
类型	II类射线装置	II类射线装置	II类射线装置	II类射线装置
出束方向	定向向上	定向向下	定向向上	定向向下
射线种类	X 射线	X 射线	X 射线	X 射线
额定管电压 (kV)	160	160	160	160
额定管电流 (mA)	11	4	11	4
辐射角	40°	40°	40°	40°
X 射线距辐射源点 1m 处输出量	$1.44 \times 10^6 \mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2 /$ (mA·h)	$1.44 \times 10^6 \mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2 /$ (mA·h)	$1.44 \times 10^6 \mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2 /$ (mA·h)	$1.44 \times 10^6 \mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2 /$ (mA·h)

通过与环评阶段相关参数对比可知，本次验收阶段 X 光机的相关参数与环评均保持一致。

2.3 工程设备与工艺分析

2.3.1 工程设备组成

本项目 X 光机组成包括 X 光机屏蔽体外和 X 光机屏蔽体内部分：

X 光机屏蔽体内包括：X 射线源、水冷却器、高压电缆；

X 光机屏蔽体外包括：操作台、显示器、电气柜。

DU320W 型 X 光机技术参数：

- 1.X 射线源焦点尺寸：1.0mm/0.4mm。
- 2.平板成像系统：有效成像区域 400mm×400mm。
- 3.C 臂机构：配备马达驱动系统，可实现±80°角度调节及 300mm 线性行程。
- 4.检测系统：2mm 铝过滤片。
- 5.穿透能力：最大可检测 30cm 厚度工件。
- 6.仓体结构：三仓式屏蔽系统（进料/检测/出料仓），通过中隔板实现物理隔离。

7.辅助装置：检测仓内置高分辨率工业摄像头。

HS-XYD-160 型 X 光机技术参数：

1.X 射线源焦点尺寸： $d=1.0\text{mm}$ 。

2.平板成像系统：有效成像区域 $200\text{mm}\times 200\text{mm}$ 。

3.C 臂机构：支持 $\pm 80^\circ$ 角度调节。

4.检测系统：2mm 铝过滤片。

5.穿透能力：最大可检测 30cm 厚度工件。

6.辅助装置：X 光机内置工业摄像头。

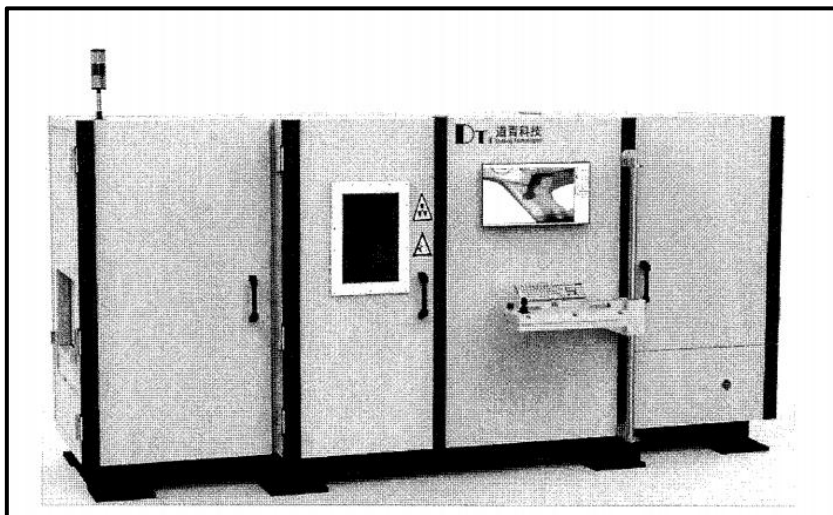


图 2-4 设备外观图（DU320W）

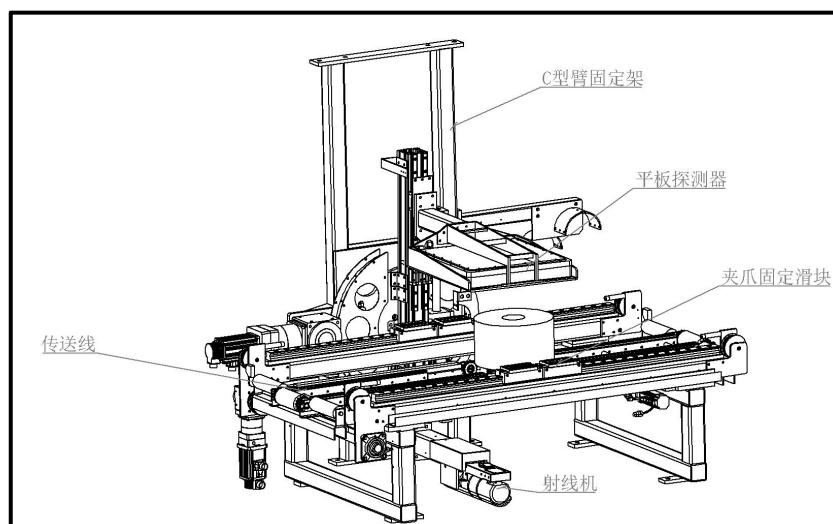


图 2-5 本项目 DU320W 型 X 光机内部结构示意图

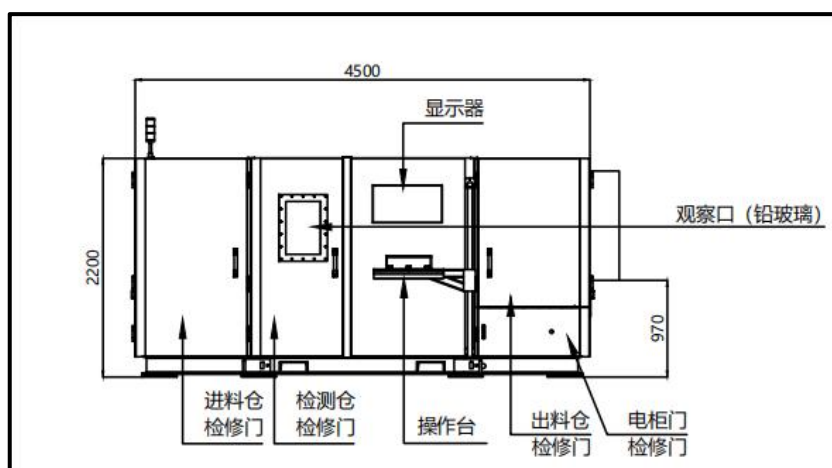


图 2-6 本项目 DU320W 型 X 光机正视图

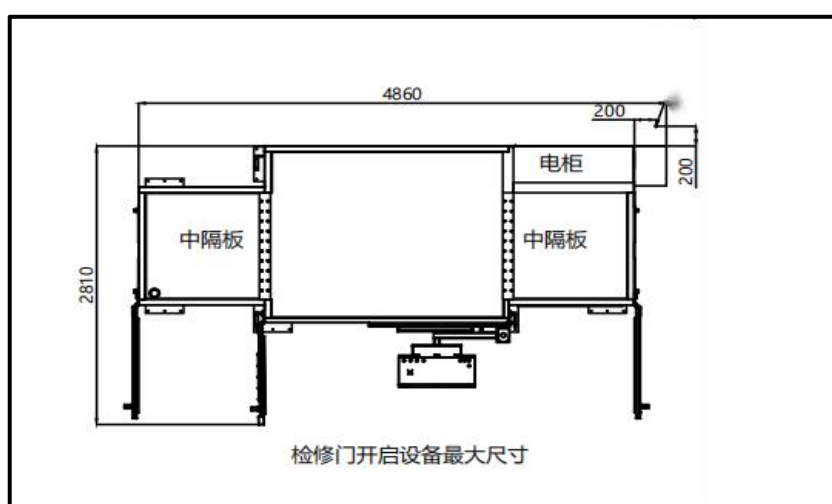


图 2-7 本项目 DU320W 型 X 光机俯视图

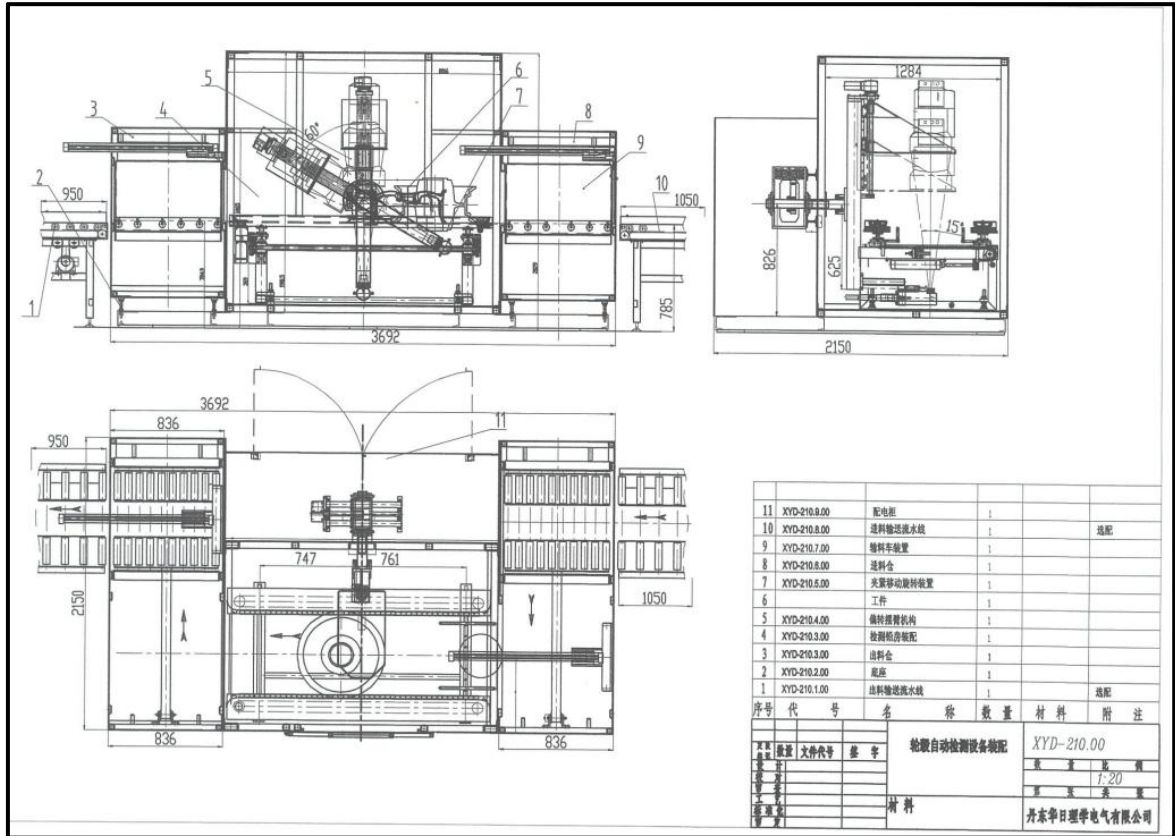


图 2-8 本项目 HS-XYD-160 型 X 光机示意图

2.3.2 工作原理

X 光机主要是依靠 X 射线可以穿透物体，并可以储存影像的特性，进而对物体内部进行无损评价，是进行产品研究、失效分析、高可靠筛选、质量评价、改进工艺等工作的有效手段。利用探测器记录透射光束的衰减量，并经过数学运算，电子计算机处理相应数据，从而产生一个以检查层的相对衰减系数为依据的躯体横断面的影像。

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。

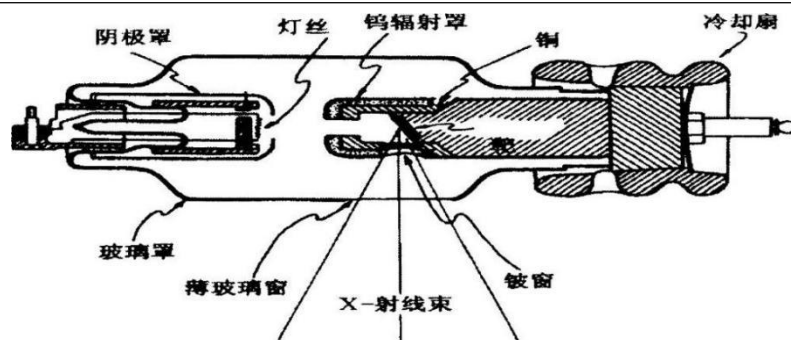


图 2-9 典型 X 射线管结构图

2.3.3 工作方式及工艺流程

本项目 X 光机一体化设备是由工作人员在 X 光机屏蔽体外操作台使用 X 光机进行无损探伤，待检车轮轮毂随着链条传送进 X 光机屏蔽体，正常工作状态下人员不会进入 X 光机屏蔽体内部。X 光机屏蔽体内只设有一台一体化射线源。

1.打开检测室空调通风系统。X 光机第一次使用或一段时间未用，在使用前，X 射线管必须按规定进行一次训机，才能正常使用。

2.辐射工作人员佩戴个人剂量计、个人剂量报警仪等防护用品，轮毂从 X 光机屏蔽体一侧随着链条传送进入 X 光机屏蔽体（DU320W 型 X 光机：轮毂从生产线上自动进入 X 光机；HS-XYD-160 型 X 光机为辐射工作人员手动将待检轮毂放入 X 光机）。

3.辐射工作人员通过观察窗、视频监控确认 X 光机屏蔽体内无人。设置电压、电流、曝光时间等参数启动射线曝光。开始曝光、声光警示启动，对轮毂进行 X 射线成像。

4.探伤结束后检查确认 X 光机已断电，工件随着链条传出 X 光机屏蔽体。

5.对成像的图片进行图片分析。

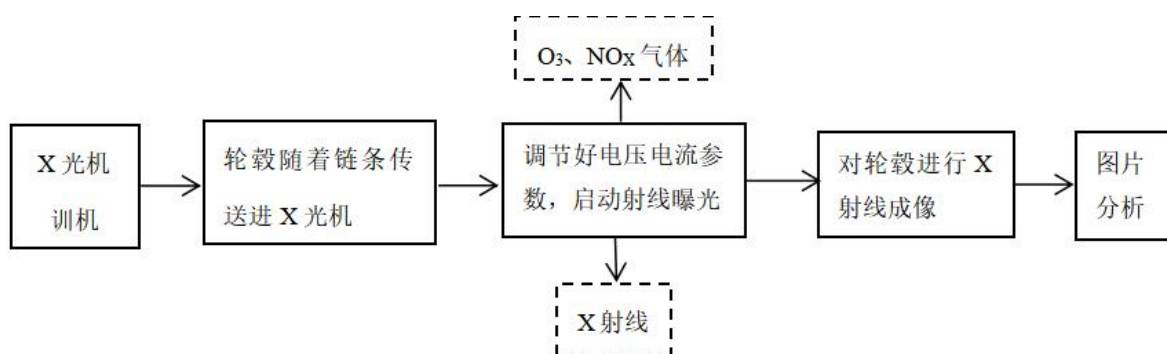


图 2-10 X 光机工作流程示意图

立中车轮已为本项目配置了 6 名辐射工作人员。根据立中车轮提供的资料，本项目辐射工作人员全年工作 50 周，年工作天数为 300 天。每台 DU320W 自动 X 光机每天工作探伤约 1200 次，每周训机时间 60min，单次拍片的最大出束时间为 20s，年最大出束时间约为 $1200 \times 300 \times 20 / 3600 + 60 \times 50 / 60 = 2050\text{h/a}$ ，则周出束时间为 $2050 / 50 = 41\text{h/周}$ ；HS-XYD-160 手动 X 光机每天工作探伤约 150 次，每周训机时间 60min，单次拍片的最大出束时间为 2min，年最大出束时间约为 $150 \times 300 \times 2 / 60 + 60 \times 50 / 60 = 1550\text{h/a}$ ，则周出束时间为 $1550 / 50 = 31\text{h/周}$ 。

表三 辐射安全与防护设施/措施

3.1 辐射安全与防护设施/措施

根据本项目污染源项及对环境的潜在污染影响，本项目主要采取的辐射安全与防护设施/措施及效能分析如下：

3.1.1 场所布局和分区

(1) 场所布局

根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中 6.1.1 条的相关要求，本项目 DU320W 型 X 光机定向向上出束，HS-XYD-160 型 X 光机定向向下出束，有用线束方向避开 X 光机屏蔽体四周及操作台方向。工件进口防护门、工件出口防护门、维修门与 X 光机屏蔽体四侧屏蔽参数相同。本项目 X 光机屏蔽体的场所布局与环评阶段保持一致。

(2) 场所分区

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中辐射工作场所的分区原则“把需要和可能需要专门防护手段或安全措施的区域定为控制区；将未被定为控制区，在其中通常不需要专门的防护手段或安全措施，但需要经常对职业照射条件进行监督和评价的区域定为监督区”，结合《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）6.1.2 的要求，将本项目辐射工作场所划分为控制区和监督区进行管理。

立中车轮已对 X 光机屏蔽体及周边区域实施了分区管理，将 X 光机屏蔽体内划为控制区，将 X 光机检测室内划为监督区。本项目辐射工作场所分区示意图见图 3-1。

控制区：X 光机屏蔽体内部区域。

监督区：X 光机屏蔽体外、检测室内。

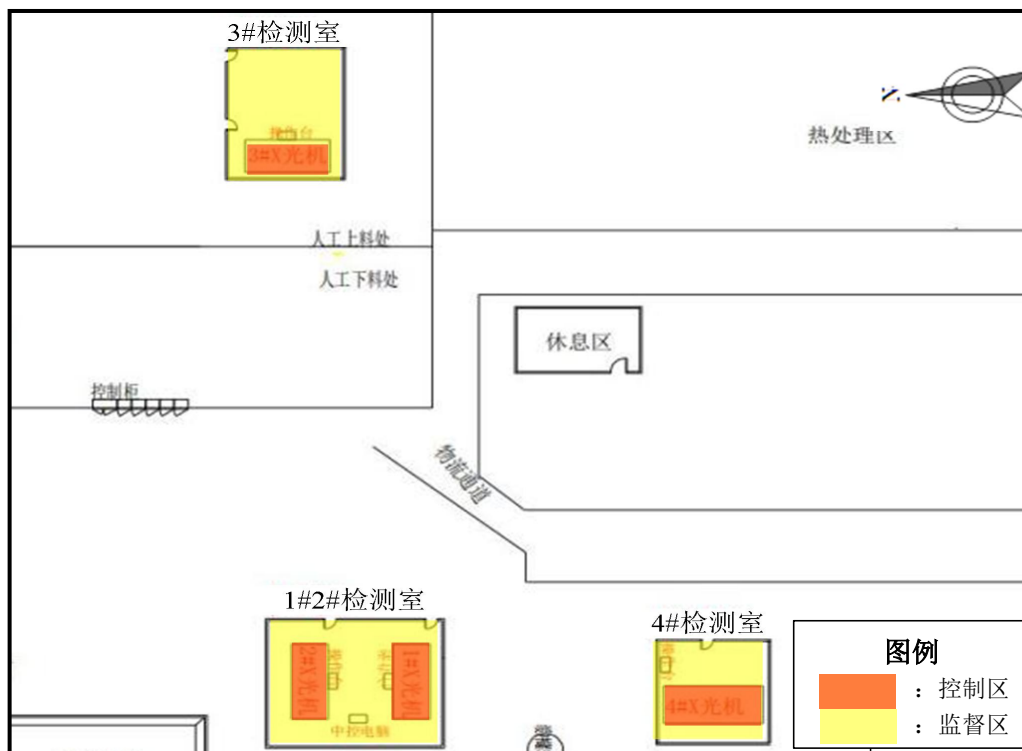


图 3-1 本项目辐射工作场所分区示意图

3.1.2 辐射安全防护屏蔽设施及屏蔽效能

根据现场调查,验收阶段本项目 X 光机屏蔽体辐射防护屏蔽设施落实情况见表 3-1。

表3-1 本项目X光机屏蔽体辐射防护屏蔽设施落实情况

序号	场所	名称	说明	与环评情况对比
1	DU320W 型 X 光机 屏蔽体	尺寸	4.8m (长) × 2.1m (宽) × 2.3m (高)	一致
2		X 光机屏蔽体顶部(主束方向)	2mm 钢板夹 9mm 铅板	
3		X 光机屏蔽体底部	2mm 钢板夹 6.3mm 铅板	
4		X 光机屏蔽体四周	2mm 钢板夹 7mm 铅板	
5		工件进口防护门	2mm 钢板夹 7mm 铅板	
6		工件出口防护门	2mm 钢板夹 7mm 铅板	
7		中隔板	2mm 钢板夹 7mm 铅板	
8		维修门(进料仓、检测仓、出料仓)	2mm 钢板夹 7mm 铅板	
9		观察窗	7mmPb	
10	HS-XYD- 160 型 X 光机屏蔽 体	尺寸	5.6m (长) × 2.4m (宽) × 2.1m (高)	
11		X 光机屏蔽体顶部	2mm 钢板夹 5mm 铅板	
12		X 光机屏蔽体底部(主束方向)	2mm 钢板夹 10mm 铅板	
13		X 光机屏蔽体四周	2mm 钢板夹 10mm 铅板	
14		工件进口防护门	2mm 钢板夹 10mm 铅板	
15		工件出口防护门	2mm 钢板夹 10mm 铅板	
16		维修门	2mm 钢板夹 10mm 铅板	
17		观察窗	10mmPb	

根据验收现场调查及表 3-1 可知，本项目 X 光机屏蔽体顶部、底部、四侧墙体、工件进口防护门、工件出口防护门、维修门等屏蔽参数均与环评阶段保持一致。

因此，本项目 X 光机屏蔽体辐射防护屏蔽设施已按环评文件、审批意见及《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的要求落实。

3.1.3 辐射安全防护措施及功能实现情况

为确保辐射工作人员及公众的安全，立中车轮对 X 光机屏蔽体采取了以下辐射安全防护措施：

①安全联锁：本项目 DU320W 型 X 光机屏蔽体设有工件进口防护门、工件出口防护门、维修门（进料仓、检测仓、出料仓），工件进出防护门为电动门，维修门为手动平开门，均设置门-机联锁装置，工件进口防护门、工件出口防护门和维修门全部关闭后才能进行探伤作业。在探伤过程中，工件进口防护门、工件出口防护门、维修门其中任一道门被意外打开时，X 光机将立刻停止出束。

本项目 HS-XYD-160 型 X 光机屏蔽体设有工件进口防护门、工件出口防护门、维修门，工件进出防护门和维修门为电动门，均设置门-机联锁装置，工件进口防护门、工件出口防护门、维修门全部关闭后才能进行探伤作业。在探伤过程中，工件进口防护门、工件出口防护门、维修门其中任一道门被意外打开时，X 光机将立刻停止出束。

②警示警告：立中车轮已在 4 台 X 光机正面张贴有规范的电离辐射警告标志和中文警示说明。在 4 台 X 光机上顶部设置了显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，并与 X 光机联锁，指示灯“预备”状态黄灯亮，指示灯“照射”状态红灯亮。

③视频监控：立中车轮在 1#2#检测室内安装有 3 套摄像头，在 3#检测室和 4#检测室内各安装有 1 套摄像头。各 X 光机出厂屏蔽体内均安装有视频监控系统。通过观察窗和视频监控可监视 X 光机探伤设备的运行情况。在开展探伤工作前，应确认 X 光机屏蔽体内部没有人员。只有在防护门关闭、所有防护与安全装置系统都启动并正常运行的情况下，才能开始探伤工作。

④紧急停机：每台 X 光机操作台处均设置有紧急停机按钮。当出现紧急情况，按下紧急停机按钮即可使射线装置停止出束，以免出现误照射。

⑤通风装置：X 光机工作时产生的 O₃ 和 NO_x 气体扩散到 X 光机屏蔽体所在检测室后经空调通风系统排出检测室，不会在检测室内累积，X 光机工作时产生的 O₃ 和 NO_x 气体不会对人体产生危害。

⑥个人剂量计及报警仪：立中车轮为本项目配备了 5 台 RM-2021 型个人剂量报警仪（四用一备），为 6 名辐射工作人员各配备 1 枚个人剂量计，后续定期进行个人剂量监测，安排专人负责个人剂量监测管理，建立人剂量监测档案。

⑦监测仪器：立中车轮配备 4 套 RL5000 型固定式场所辐射探测报警装置（探头位于 X 光机顶部，显示器位于检测室内墙）、1 台 REN500A 型辐射检测仪，用于对辐射工作场所进行日常检测。经现场调查，本项目配备的各项辐射防护设施均能正常使用，基本落实了环评阶段提出的辐射安全防护设施，能满足实际辐射安全与防护需要。

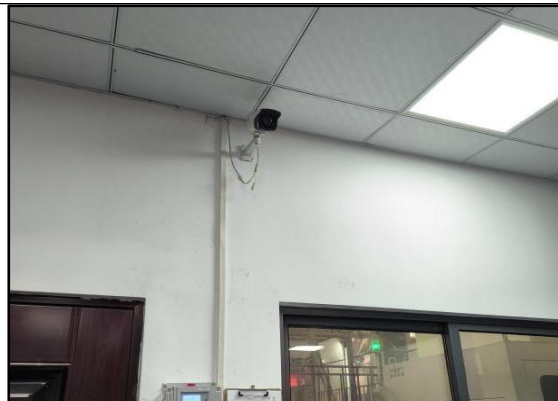
表 3-2 本项目 4 台 X 光机配备辐射安全防护设施与环评阶段对比情况一览表

序号	辐射安全防护设施	环评阶段要求	验收阶段配备数量
1	辐射检测仪	1 台	1 台
2	个人剂量报警仪	4 台	5 台（四用一备）
3	个人剂量计	8 枚	6 枚
4	显示“预备”和“照射”状态的指示灯	4 个	4 个
5	紧急停机按钮	4 个	4 个
6	固定式辐射报警仪	4 套	4 套
7	视频监控	各 X 光机屏蔽体内 1 套	1#2#检测室 3 套、3#检测室和 4#检测室各 1 套、各 X 光机屏蔽体内 1 套

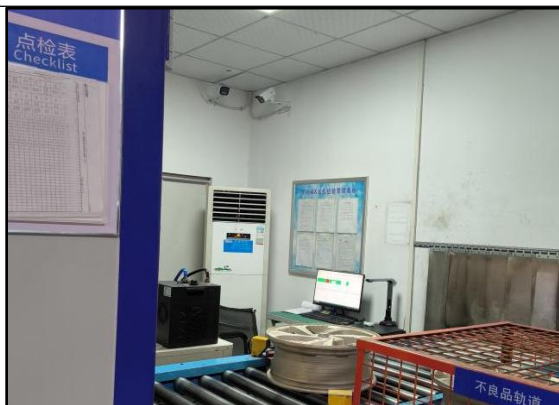
1#2#检测室



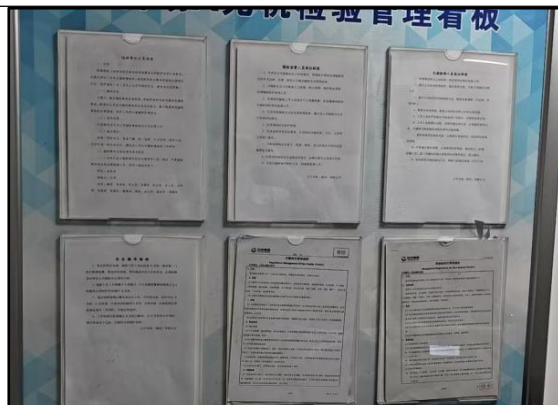
空调通风系统



检测室内视频监控



空调通风系统、检测室内视频监控



制度文件上墙公示

1#DU320W 型 X 光机



1#DU320W 型 X 光机



电离辐射警告标志、“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置



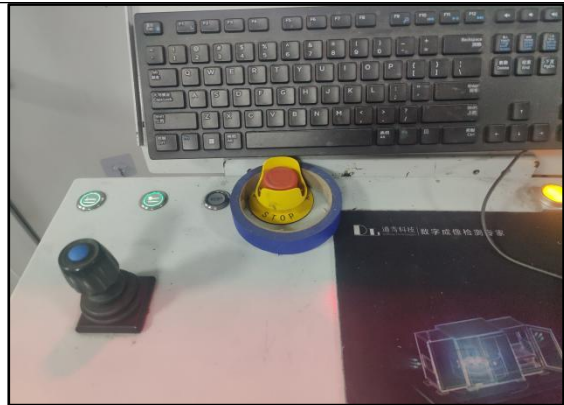
电离辐射警告标志



RL5000 型固定式场所辐射探测报警装置探头



RL5000 型固定式场所辐射探测报警装置显示器



紧急停机按钮

2#DU320W 型 X 光机



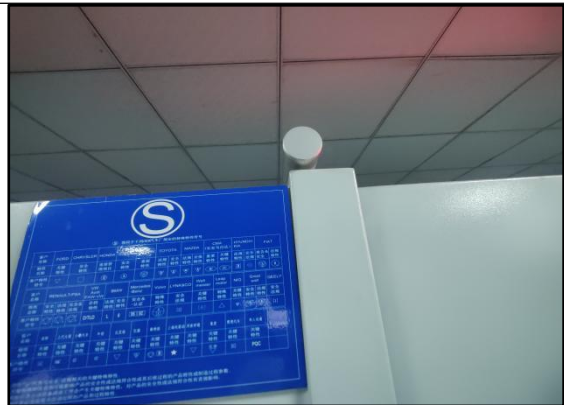
2#DU320W 型 X 光机电离辐射警告标志



电离辐射警告标志



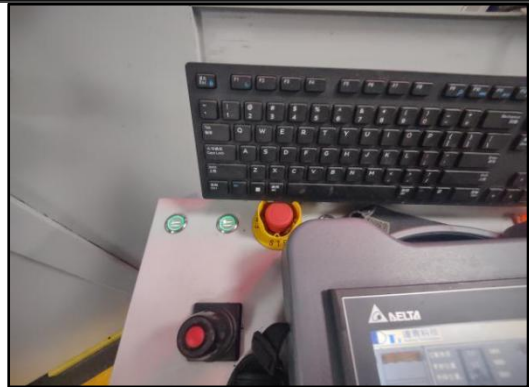
“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置



RL5000 型固定式场所辐射探测报警装置探头



RL5000 型固定式场所辐射探测报警装置显示器



紧急停机按钮

3#检测室



检测室内视频监控



空调通风系统

3#DU320W 型 X 光机



3#DU320W 型 X 光机电离辐射警告标志、RL5000 型固定式场所辐射探测报警装置探头



“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置



RL5000 型固定式场所辐射探测报警装置显示器



紧急停机按钮

4#检测室



检测室内视频监控



空调通风系统

4#HS-XYD-160 型 X 光机



RL5000 型固定式场所辐射探测报警装置探头



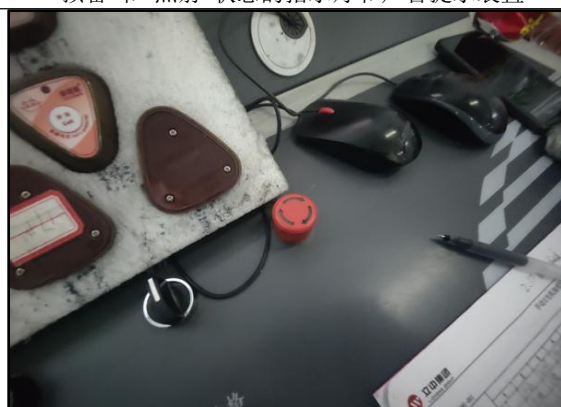
电离辐射警告标志



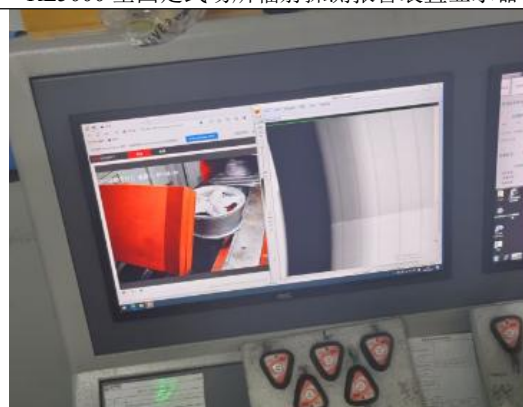
“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置



RL5000 型固定式场所辐射探测报警装置显示器



紧急停机按钮



4#X 光机屏蔽体内视频监控



1#2#3#X 光机屏蔽体内视频监控



人剂量计



RM-2021 型个人剂量报警仪



REN500A 型辐射检测仪

3.1.4 其他污染因子的防护措施及功能实现情况

本项目 X 光机屏蔽体内的空气在 X 射线电离作用下会产生少量 O_3 和 NO_x 气体, X 射线装置输出的直接致电离粒子束流越强, O_3 和 NO_x 的产生浓度越大。 O_3 和 NO_x 具有强氧化能力, 被吸入后会对人体健康造成伤害, 还能使橡胶等材料加速老化。如人体长时间接触会对身体造成一定的伤害。X 光机工作时产生的 O_3 和 NO_x 气体扩散到 X 光机所在检测室后经空调通风系统排出检测室, 不会在检测室内累积, X 光机工作时产生的 O_3 和 NO_x 气体不会对人体产生危害。

经对比可知, 上述防护措施与环评阶段要求保持基本一致, 且现场调查阶段能正常运行。

3.1.5 采取的辐射安全管理措施

(1) 辐射安全管理机构的设置

立中车轮已成立辐射安全领导小组, 由辐射安全领导小组负责射线装置的安全和防护工作, 以确保射线装置的安全运行。

（2）辐射安全管理规章制度

立中车轮已制定一系列的辐射安全管理规章制度，包括《安全操作规程》《无损检测人员岗位职责》《辐射监管人员岗位职责》《辐射防护和安全保卫制度》《辐射设备维护检修制度》《射线装置使用登记制度》《辐射人员安全管理制度》《辐射工作人员培训制度及计划》《个人剂量监测计划、职业健康体检及管理规定》《辐射安全防护自行检查和评估制度》《监测计划》《辐射事故应急预案》等，部分规章制度已在检测室上墙明示。

（3）辐射安全培训

立中车轮为本项目配备了 6 名辐射工作人员，该 6 名辐射工作人员均已按要求通过了辐射安全与防护考核并取得了考核合格的成绩报告单，考核结果均在有效期内。

（4）个人剂量监测及职业健康体检

立中车轮已建立个人剂量和职业健康体检档案。立中车轮已为本项目全部辐射工作人员各配备了 1 枚个人剂量计，并委托有资质单位每季度开展一次检测；立中车轮已组织 4 名辐射工作人员前往黄石有色医院进行职业健康体检，体检结果均为可从事放射工作，另两名辐射工作人员均已安排进行职业健康体检，待体检结果出来后纳入职业健康体检档案。

（5）辐射工作场所监测

立中车轮已委托有资质单位对本项目辐射工作场所开展了检测，建立了检测记录档案。根据检测结果可知，本项目 X 光机屏蔽体防护效果良好，X 光机屏蔽体外测得的周围剂量当量率满足相关标准要求。

此外，立中车轮已配备 1 台 REN500A 型 X- γ 辐射剂量率仪，在项目运行后将按要求定期对本项目辐射工作场所开展自行检测，每年开展一次委托检测，建立检测记录档案。

经对比可知，本项目已落实环评阶段提出的辐射安全管理措施，能满足实际管理需求。

3.2 相关法规落实情况

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的有关规定，将本项目现状与相关法规文件的对比见下表。

表3-3 本项目现状与《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中有关要求的对比情况一览表

《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中有关要求	本项目情况	落实情况
16.1 使用 II 类射线装置的单位，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有 1 名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作；其他辐射工作单位应当有 1 名具有大专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	立中车轮成立了辐射安全领导小组，由辐射安全领导小组负责射线装置的安全和防护工作，以确保射线装置的安全运行。	已落实
16.2 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	立中车轮为本项目配备了 6 名辐射工作人员，该 6 名辐射工作人员均已取得核技术利用辐射安全与防护考核合格证明。	已落实
16.4 放射性同位素和射线装置使用场所所有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施	立中车轮已在各防护门上设置门-机联锁装置。已在 X 光机明显位置处张贴了规范的电离辐射警告标志和中文警示说明。已在 X 光机明显设置显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，并与 X 光机联锁。已在操作台设置紧急停机按钮。当出现紧急情况，按下紧急停机按钮即可使射线装置停止出束，以免出现误照射。	已落实
16.5 配备与辐射类型和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	立中车轮已为本项目配备 5 台 RM-2021 型个人剂量报警仪、1 台 REN500A 型 X-γ辐射剂量率仪，可用 X-γ辐射剂量率仪对本项目 X 光机屏蔽体进行日常检测。	已落实
16.6 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、射线装置使用登记制度、人员培训计划、监测方案等	立中车轮制定了《安全操作规程》《无损检测人员岗位职责》《辐射监管人员岗位职责》《辐射防护和安全保卫制度》《辐射设备维护检修制度》《射线装置使用登记制度》《辐射人员安全管理制度》《辐射工作人员培训制度及计划》《个人剂量监测计划、职业健康体检及管理规定》《辐射安全防护自行检查和评估制度》《监测计划》《辐射事故应急预案》等一系列辐射安全管理制度，应按要求严格执行，并上墙明示。	已落实
16.7 有完善的辐射事故应急措施	立中车轮已制定《辐射事故应急预案》。	已落实

表 3-4 本项目现状与《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》中有关要求的对比情况一览表

《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》中有关要求	本项目情况	落实情况
第五条： 生产、销售、使用、贮存放射性同位素与射线装置的场所，应当按照国家有关规定设置明显的放射性标志，其入口处应当按照国家有关安全和防护标准的要求，设置安全和防护设施以及必要的防护安全联锁、报警装置或者工作信号	立中车轮已在 X 光机明显位置处张贴规范的电离辐射警告标志和中文警示说明。已在 X 光机明显位置设置显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，并与 X 光机联锁。立中车轮已在各防护门上设置门-机联锁装置。已在操作台设置了紧急停机按钮。当出现紧急情况，按下紧急停机按钮即可使射线装置停止出束，以免出现误照射。	已落实
第九条： 生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当按照国家环境监测规范，对相关场所进行辐射监测，并对监测数据的真实性、可靠性负责	立中车轮已委托有资质单位对本项目辐射工作场所开展了检测，建立了检测记录档案。根据检测结果可知，本项目 X 光机屏蔽体防护效果良好。	已落实
第十二条： 生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当对本单位的放射性同位素与射线装置的安全和防护状况进行年度评估，并于每年 1 月 31 日前向发证机关提交上一年度的评估报告	立中车轮将按要求编写年度评估报告，并于每年 1 月 31 日前上传上一年度评估报告至全国核技术利用辐射安全申报系统。	落实中
第十七条： 生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当按照环境保护部审定的辐射安全培训和考试大纲，对直接从事生产、销售、使用活动的操作人员以及辐射防护负责人进行辐射安全培训，并进行考核；考核不合格的，不得上岗	立中车轮为本项目配备了 6 名辐射工作人员，该 6 名辐射工作人员均已取得核技术利用辐射安全与防护考核合格证明。	已落实
第二十三条： 生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当按照法律、行政法规以及国家环境保护和职业卫生标准，对本单位的辐射工作人员进行个人剂量监测；发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，并将有关情况及时报告辐射安全许可证发证机关	立中车轮已建立个人剂量和职业健康体检档案。立中车轮已为本项目全部辐射工作人员各配备了 1 枚个人剂量计，并委托有资质单位每季度开展一次检测；立中车轮已组织 4 名辐射工作人员前往黄石有色医院进行职业健康体检，体检结果均为可从事放射工作，另两名辐射工作人员均已安排进行职业健康体检，待体检结果出来后纳入职业健康体检档案。	已落实

由上表的对比内容可知，本项目已基本落实《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》中的相关要求。

3.3 环评批复要求的落实情况

将本项目现状与环评批复中的有关要求对比见表 3-5。

表 3-5 本项目现状与环评批复要求的对比及落实情况一览表

环评文件及批复的要求	验收阶段建设情况	落实情况
(一) 按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的规定, 依法申领辐射安全许可证。	立中车轮将按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的规定, 编制《立中车轮(湖北)有限公司辐射安全许可证申请表》, 并依法申领辐射安全许可证。	落实中
(二) 进一步明确辐射管理机构 and 职责, 完善并严格实施辐射安全管理规章制度和操作规程。	立中车轮已成立辐射安全领导小组, 由辐射安全领导小组负责射线装置的安全和防护工作, 以确保射线装置的安全运行。 立中车轮已制定一系列的辐射安全管理规章制度, 包括《安全操作规程》《无损检测人员岗位职责》《辐射监管人员岗位职责》《辐射防护和安全保卫制度》《辐射设备维护检修制度》《射线装置使用登记制度》《辐射人员安全管理制度》《辐射工作人员培训制度及计划》《个人剂量监测计划、职业健康体检及管理规定》《辐射安全防护自行检查和评估制度》《监测计划》《辐射事故应急预案》等, 《安全操作规程》《无损检测人员岗位职责》《辐射事故应急预案》等部分规章制度已在检测室上墙明示, 立中车轮将严格按照上述辐射安全管理规章制度执行管理, 并根据公司实际情况及时完善相关制度文件。	已落实
(三) 加强辐射安全和防护知识培训。从事辐射工作的人员应通过辐射安全和防护知识及相关法律法规的培训和考核; 配备相应的防护用品, 进行个人剂量监测和职业健康体检, 建立个人剂量档案和职业健康监护档案。	立中车轮为本项目配备了 6 名辐射工作人员, 该 6 名辐射工作人员均已取得核技术利用辐射安全与防护考核合格证明。	已落实
	立中车轮为本项目配备了 1 台 REN500A 型 X-γ 辐射剂量率仪, 5 台 RM2021 型个人剂量报警仪、6 枚个人剂量计、4 套 RL5000 型固定式辐射报警仪。	
	立中车轮已建立个人剂量和职业健康体检档案。立中车轮已为本项目全部辐射工作人员各配备了 1 枚个人剂量计, 并委托有资质单位每季度开展一次检测; 立中车轮已组织 4 名辐射工作人员前往黄石有色医院进行职业健康体检, 体检结果均为可从事放射工作, 另两名辐射工作人员均已安排进行职业健康体检, 待体检结果出来后纳入职业健康体检档案。	
(四) 加强射线装置的安全监管, 严格执行各项管理制度、操作规程和监测计划, 定期检查各种安全防护设施设备, 确保其正常运行。	立中车轮已制定了一系列辐射安全管理制度, 项目运行后将严格执行各项管理制度、操作规程和监测计划, 并定期检查各种安全防护设施设备, 确保其正常运行。	已落实
(五) 应于每年 1 月 31 日前编写辐射安全和防护状况年度评估报告, 送发证机关备案。	项目运行后将每年 1 月 31 日前编写辐射安全和防护状况年度评估报告, 送发证机关备案。	落实中
(六) 按照《建设项目环境保护管理条例》规定, 做好项目竣工环保验收工作。	本项目正在按照相关法律法规、相关标准、本项目环评报告和批复的有关规定进行竣工环保验收工作。	落实中

由上表的对比内容可知，本项目已基本落实环评批复中的有关要求。

3.4 环境风险防范措施落实情况

立中车轮对本项目环评报告中提出的风险防范措施落实情况见表 3-6。

表 3-6 环境风险防范措施落实情况

场所	环境风险	验收落实情况
X 光机屏蔽体	(1) X 光机在不停机，防护屏蔽又达不到要求情况下，给周围活动人员及工作人员造成不必要的照射； (2) 在防护屏蔽达到要求，门—机联锁、门—灯联锁失效的情况下，X 光机在对工件进行照射的情况下，工作人员误入 X 光机屏蔽体，使其受到额外的照射，或维修防护门未完全关闭，致使射线泄漏到 X 光机屏蔽体外，给周围活动的人员造成不必要的照射； (3) 发生辐射事故，导致人员受到超过年有效剂量限值的照射，对人员身体造成危害。	(1) 立中车轮将定期委托有资质单位对辐射场所进行检测，并妥善保管检测结果。检测结果出现异常时，及时分析原因，并采取相应措施，确保 X 光机屏蔽体防护屏蔽能力满足相关标准要求。制定规范的操作规程并严格遵守执行。 (2) 立中车轮已在各防护门上设置门-机联锁装置；已在 X 光机明显位置处张贴了规范的电离辐射警告标志和中文警示说明。已在 X 光机上明显位置设置了显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，并与 X 光机联锁。已在检测室和 X 光机屏蔽体内安装摄像头。每次探伤作业前，辐射工作人员只有在防护门关闭、所有防护与安全装置系统都启动并正常运行的情况下，才能开始探伤工作。 (3) 立中车轮已为每位辐射工作人员配备个人剂量计、剂量报警仪等防护用品。每次探伤操作前，辐射工作人员应佩戴个人剂量计和个人剂量报警仪；个人剂量计已每季度委托有资质单位每季度进行一次检测，立中车轮已安排辐射工作人员参加职业健康体检，并将妥善保管个人剂量检测结果和职业健康体检结果，如出现异常情况，应立即分析原因，并采取相应措施（如剂量检测结果偏高或体检处理意见为暂时脱离辐射工作时，可适时调岗等）。

按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》及《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》的规定，发生辐射事故时，事故单位应当立即启动本单位的辐射事故处置应急预案，采取应急措施，并立即向当地生态环境主管部门、公安部门、卫生主管部门报告。

立中车轮已制定《辐射事故应急预案》，应急预案主要包括辐射事件应急处理小组与职责，可能发生辐射事故的意外条件、辐射事故应急处理程序、应急预案演练要求等内容，其设置满足《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的要求。

3.5 环保投资落实情况

本项目环评阶段投资总概算为 825 万元，计划在 1#生产车间配备 4 台 DU320W 型

X 光机、1 台 HS-XYD-160 型 X 光机，对公司生产的汽车轮毂进行无损检测，以确定其内部缺陷、夹渣裂纹、气孔。项目环保投资总概算为 70 万元，占总投资的 8.48%。

因本项目进行分阶段竣工环保验收，本次验收范围仅限于已竣工的 3 台 DU320W 型 X 光机和 1 台 HS-XYD-160 型 X 光机，故总投资及环保投资略有减少。相关辐射安全防护措施均已到位。经与立中车轮核实，项目实际总投资约 650 万元，其中环保投资 56 万元，环保投资占总投资的 8.62%。

具体环保投资见表 3-7。

表 3-7 环保投资及环保设施“三同时”落实情况一览表

防护措施及管理措施	环评阶段内容		本次验收阶段内容	
	规划建设内容	环保投资（万元）	实际建设内容	环保投资（万元）
X 光机屏蔽体建设及配套防护措施	DU320W 型 X 光机屏蔽体具体屏蔽参数如下： 尺寸：4.8m（长）×2.1m（宽）×2.3m（高） X 光机屏蔽体顶部：2mm 钢板夹 9mm 铅板 X 光机屏蔽体底部：2mm 钢板夹 6.3mm 铅板 X 光机屏蔽体四周、工件进口防护门、工件出口防护门、中隔板、维修门：2mm 钢板夹 7mm 铅板 观察窗：7mmPb HS-XYD-160 型 X 光机屏蔽体具体屏蔽参数如下： 尺寸：5.6m（长）×2.4m（宽）×2.1m（高） X 光机屏蔽体顶部：2mm 钢板夹 5mm 铅板 X 光机屏蔽体底部：2mm 钢板夹 10mm 铅板 X 光机屏蔽体四周、工件进口防护门、工件出口防护门、维修门：2mm 钢板夹 10mm 铅板 观察窗：10mmPb	55	DU320W 型 X 光机屏蔽体具体屏蔽参数如下： 尺寸：4.8m（长）×2.1m（宽）×2.3m（高） X 光机屏蔽体顶部：2mm 钢板夹 9mm 铅板 X 光机屏蔽体底部：2mm 钢板夹 6.3mm 铅板 X 光机屏蔽体四周、工件进口防护门、工件出口防护门、中隔板、维修门：2mm 钢板夹 7mm 铅板 观察窗：7mmPb HS-XYD-160 型 X 光机屏蔽体具体屏蔽参数如下： 尺寸：5.6m（长）×2.4m（宽）×2.1m（高） X 光机屏蔽体顶部：2mm 钢板夹 5mm 铅板 X 光机屏蔽体底部：2mm 钢板夹 10mm 铅板 X 光机屏蔽体四周、工件进口防护门、工件出口防护门、维修门：2mm 钢板夹 10mm 铅板 观察窗：10mmPb	43
视频监控	在 X 光机屏蔽体内安装摄像头。		已在检测室安装视频监控系统，在 X 光机屏蔽体内安装摄像头。	
通风装置	X 光机工作时产生的 O ₃ 和 NO _x 气体扩散到 X 光机屏蔽体所在检测室后经空调通风系统排出检测室，不会对人体产生危害。		X 光机工作时产生的 O ₃ 和 NO _x 气体扩散到 X 光机屏蔽体所在检测室后经空调通风系统排出检测室，不会对人体产生危害。	
警示灯、警告标志、警告牌、紧急停机	计划在工件进出防护门、维修门上设置门-机联锁装置，防护门均关闭后才能进行探伤作业。立中车轮计划在工件进出防护门、维修门上张贴规范的电离辐射警告标志和中文警示说明。计划在工件进口防护门上设置显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置。“预备”信号足够长的时间，本项目 X 光机正常工作状态不会有人进入，“预备”信号与“照射”信号有明显区别。在操作台设置紧急停机按钮。		已在工件进出防护门、维修门上设置门-机联锁装置，防护门均关闭后才能进行探伤作业。立中车轮 X 光机明显位置处张贴规范的电离辐射警告标志和中文警示说明。已在 X 光机上明显位置设置显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置。“预备”信号足够长的时间，“预备”信号与“照射”信号有明显区别。在操作台设置紧急停机按钮。	
辐射安全管理机构	成立辐射安全领导小组，由辐射安全领导小组负责射线装置的安全和防护领导工作，以确保射线装置的安全运行。	/	已成立辐射安全领导小组，由辐射安全领导小组负责射线装置的安全和防护领导工作，以确保射线装置的安全运行。	/

续表 3-7 环保投资及环保设施“三同时”落实情况一览表

防护措施及管理措施	环评阶段内容		本次验收阶段内容	
	规划建设内容	环保投资 (万元)	实际建设内容	环保投资 (万元)
辐射安全管理规章制度	制定《安全操作规程》《无损检测人员岗位职责》《辐射监管人员岗位职责》《辐射人员安全管理制度》《辐射防护和安全保卫制度》《辐射设备维护检修制度》《射线装置使用登记制度》《辐射工作人员培训制度及计划》《个人剂量监测计划、职业健康体检及管理规定》《辐射安全防护自行检查和评估制度》《辐射环境监测计划》《辐射事故应急预案》等一系列辐射安全管理制度。	/	已制定《安全操作规程》《无损检测人员岗位职责》《辐射监管人员岗位职责》《辐射人员安全管理制度》《辐射防护和安全保卫制度》《辐射设备维护检修制度》《射线装置使用登记制度》《辐射工作人员培训制度及计划》《个人剂量监测计划、职业健康体检及管理规定》《辐射安全防护自行检查和评估制度》《辐射环境监测计划》《辐射事故应急预案》等一系列辐射安全管理制度。并已将《安全操作规程》《无损检测人员岗位职责》《辐射事故应急预案》等制度上墙明示。	/
辐射安全培训	要求辐射工作人员通过“辐射安全培训”公众号自行开展在线学习，并参加由湖北省生态环境厅组织的辐射安全与防护考核，取得考核合格的成绩报告单后持证上岗，将建立辐射安全与防护培训档案。	15	辐射工作人员已取得辐射安全与防护考核合格的成绩报告单，并建立辐射安全与防护培训档案。	13
辐射防护用品	计划为本项目配备 1 台辐射检测仪、5 套固定式场所辐射探测报警装置、5 台个人剂量报警仪、10 枚个人剂量计。		已为本项目配备 1 台 REN500A 型辐射检测仪、4 套 RL5000 型固定式场所辐射探测报警装置、5 台 RM-2021 型个人剂量报警仪、6 枚个人剂量计。	
辐射监测	每年委托有资质单位对辐射工作场所进行一次检测，并定期开展自行监测。		每年委托有资质单位对辐射工作场所进行一次检测，并定期开展自行监测。	
个人剂量检测职业健康体检	定期组织进行个人剂量检测、职业健康体检，建立个人剂量档案及职业健康体检档案。		定期组织进行个人剂量检测、职业健康体检，建立个人剂量档案及职业健康体检档案。	
合计 (万元)	70		56	

表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1 建设项目环境影响报告表主要结论

4.1.1 环评概况

项目名称：年产 300 万只铝合金轻量化车轮项目（X 光机）

建设单位：立中车轮（湖北）有限公司

建设性质：新建

建设地点：大冶市罗家桥办事处长乐大道 38 号

项目规模：计划在 1#生产车间配备 4 台 DU320W 型 X 光机、1 台 HS-XYD-160 型 X 光机，对公司生产的汽车轮毂进行无损检测，以确定其内部缺陷、夹渣裂纹、气孔。该项目辐射工作的种类和范围为使用 II 类射线装置。

4.1.2 环评提出的辐射安全与防护设施/措施

（1）机房屏蔽参数

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求，应避免一切不必要的照射，所有的辐射照射应保持在可达到的尽量低的水平，以保证辐射工作人员和公众成员所接受的剂量当量不超过标准。为此对 X 光机屏蔽体各侧屏蔽体须进行有效的屏蔽防护设计。

DU320W 型 X 光机屏蔽体尺寸为：4.8m（长）×2.1m（宽）×2.3m（高），X 光机屏蔽体采用钢-铅-钢夹层（三明治）结构进行防护，工件进口防护门、工件出口防护门、中隔板、维修门和观察窗与 X 光机屏蔽体四周屏蔽相同。HS-XYD-160 型 X 光机屏蔽体尺寸为：5.6m（长）×2.4m（宽）×2.1m（高），X 光机屏蔽体采用钢-铅-钢夹层（三明治）结构进行防护，工件进口防护门、工件出口防护门、维修门和观察窗与 X 光机屏蔽体四周屏蔽相同。X 光机屏蔽体的屏蔽参数见表 4-1。

表 4-1 X 光机屏蔽体设计屏蔽参数一览表

序号	场所	名称	说明
1	DU320W 型 X 光机屏蔽体	尺寸	4.8m（长）×2.1m（宽）×2.3m（高）
2		X 光机屏蔽体顶部	2mm 钢板夹 9mm 铅板
3		X 光机屏蔽体底部	2mm 钢板夹 6.3mm 铅板
4		X 光机屏蔽体四周	2mm 钢板夹 7mm 铅板
5		工件进口防护门	2mm 钢板夹 7mm 铅板
6		工件出口防护门	2mm 钢板夹 7mm 铅板
7		中隔板	2mm 钢板夹 7mm 铅板
8		维修门	2mm 钢板夹 7mm 铅板
9		观察窗	7mmPb
10	HS-XYD-160 型 X 光机屏蔽体	尺寸	5.6m（长）×2.4m（宽）×2.1m（高）
11		X 光机屏蔽体顶部	2mm 钢板夹 5mm 铅板
12		X 光机屏蔽体底部	2mm 钢板夹 10mm 铅板
13		X 光机屏蔽体四周	2mm 钢板夹 10mm 铅板
14		工件进口防护门	2mm 钢板夹 10mm 铅板
15		工件出口防护门	2mm 钢板夹 10mm 铅板
16		维修门	2mm 钢板夹 10mm 铅板
17		观察窗	10mmPb

（2）辐射安全防护设施/措施

①安全连锁：本项目 DU320W 型 X 光机屏蔽体计划设置工件进口防护门、工件出口防护门、维修门，工件进出防护铅门为升降结构，维修门为手动平开门，均设置门-机连锁装置，工件进口防护门、工件出口防护门和维修门全部关闭后才能进行探伤作业。在探伤过程中，工件进口防护门、工件出口防护门、维修门其中任一道门被意外打开时，X 光机将立刻停止出束。

本项目 HS-XYD-160 型 X 光机屏蔽体计划设置工件进口防护门、工件出口防护门、维修门，工件进口防护门、工件出口防护门、维修门全部关闭后才能进行探伤作业。在探伤过程中，工件进口防护门、工件出口防护门、维修门其中任一道门被意外打开时，X 光机将立刻停止出束。

②警示警告：立中车轮计划在工件进出防护门、维修门上张贴规范的电离辐射警告标志和中文警示说明。计划在工件进口防护门设置显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，并与 X 光机连锁。本项目 X 光机正常工作状态不会有人进入，“预备”信号与“照射”信号应有明显区别，在工件进出防护门上应张贴“预备”和“照射”信号意义

的说明。

③视频监控：本项目 X 光机正常工作状态下人员不会进入 X 光机屏蔽体内，轮毂从 X 光机屏蔽体一侧随着链条传送进入 X 光机屏蔽体。X 光机屏蔽体计划安装视频监控系统，立中车轮通过观察窗和视频监控可监视 X 光机屏蔽体内探伤设备的运行情况。在开展探伤工作前，应确认 X 光机屏蔽体内部没有人员。只有在防护门关闭、所有防护与安全装置系统都启动并正常运行的情况下，才能开始探伤工作。

④紧急停机：立中车轮计划在操作台设置紧急停机按钮。当出现紧急情况，按下紧急停机按钮即可使射线装置停止出束，以免出现误照射。

⑤通风装置：本项目 X 光机正常工作状态下不会有人进入 X 光机屏蔽体，X 光机工作时产生的 O_3 和 NO_x 气体扩散到 X 光机屏蔽体所在检测室后经空调通风系统排出检测室，不会对人体产生危害。

⑥个人剂量计及报警仪：立中车轮计划为本项目配备 5 台个人剂量报警仪，计划为 10 名辐射工作人员各配备 1 枚个人剂量计，每 3 个月进行 1 次个人剂量监测，安排专人负责个人剂量监测管理，建立个人剂量监测档案。

⑦监测仪器：立中车轮计划配备 5 套固定式场所辐射探测报警装置、1 台辐射检测仪，用于对辐射工作场所进行日常检测。

4.1.3 环评主要结论

（1）实践正当性及产业政策符合性分析结论

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002），对于一项实践，只有在考虑了社会、经济和其他有关因素之后，其对受照个人或社会所带来的利益足以弥补其可能引起的辐射危害时，该实践才是正当的。本项目 X 光机用于对车轮轮毂的探伤检测，目的是提高产品质量，是现代工业应用中常用的技术手段，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于辐射防护“实践正当性”的原则。

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第十四项 机械“1. 科学仪器和工业仪表：……工业 CT、三维超声波探伤仪等无损检测设备……”类别，为鼓励类项目，符合国家产业政策。

（2）选址合理性分析结论

本项目 X 光机屏蔽体位于大冶市罗家桥街道长乐大道 38 号,其周边 50m 范围内无学校、医院、民宅等环境保护敏感点。所以项目选址合理。

(3) 辐射环境影响分析结论

根据监测结果,在 X 光机拟安装位置及周边环境保护目标处测得的 γ 辐射空气吸收剂量率检测平均值范围为(62~93) nGy/h。与当地天然本底辐射处于同一水平。

通过理论计算可知,本项目的辐射工作人员、公众成员的周受照剂量最大值为 0.480 μ Sv/周和 0.472 μ Sv/周,均满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)中“关注点的周围剂量当量参考控制水平,对放射工作场所,其值应不大于 100 μ Sv/周,对公众场所,其值不大于 5 μ Sv/周”的要求。本项目辐射工作人员、公众成员的年受照剂量最大值分别为 0.024mSv/a 和 0.024mSv/a,满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中规定的辐射工作人员、公众成员年有效剂量限值分别为 20mSv/a、1mSv/a 的要求,同时也满足本项目对辐射工作人员、公众成员所取年有效剂量约束值 2mSv/a、0.1mSv/a 的要求。对于距离 X 光机屏蔽体外关注点更远处的公众成员,其所受累积照射剂量依据距离衰减的原则分析,应小于上表中按最不利条件保守估算的结果,也能满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中的相关要求。

(4) 辐射安全管理分析结论

立中车轮已按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》和《突发事件应急预案管理办法》的规定,制定了各种安全管理规章制度、安全操作管理程序及应急预案等。

(5) 项目可行性分析结论

综上所述,立中车轮具备从事辐射活动的技术能力,在严格落实各项辐射防护措施后,该项目运行时对周围环境产生的影响符合辐射环境保护的要求,故从辐射环境保护的角度论证,该项目的运行是可行的。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》,立中车轮应当按照办法规定的程序和标准,组织对配套建设的环境保护设施进行验收,确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。建设项目验收内容和要求见下表。

4.2 审批部门审批决定

黄石市生态环境局关于年产 300 万只铝合金轻量化车轮项目（X 光机）环境影响报告表的审批意见主要如下：

4.2.1 项目基本情况

年产 300 万只铝合金轻量化车轮项目（X 光机）位于大冶市罗家桥街道长乐大道 38 号，公司东侧为空地，南侧为中堰路，西侧为长城汽车发动机有限公司、中堰村，北侧为长乐大道。项目的主要建设内容为：本项目 5 台 X 光机（一体化设备，自带 X 光机屏蔽体）位于 1#生产车间 4 间检测室内，其中 1#2#X 光机位于同一检测室内（检测室面积为 $8 \times 9 = 72\text{m}^2$ ，可满足两台 X 光机存放要求，检测室内两台 X 光机将采用并联模式，共同对生产线上的轮毂进行无损探伤）。

4.2.2 项目建设及运行期间应落实的要求

（1）按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的规定，依法申领辐射安全许可证。

（2）进一步明确辐射管理机构和职责，完善并严格实施辐射安全管理规章制度和操作规程。

（3）加强辐射安全和防护知识培训。从事辐射工作的人员应通过辐射安全和防护知识及相关法律法规的培训和考核；配备相应的防护用品，进行个人剂量监测和职业健康体检，建立个人剂量档案和职业健康监护档案。

（4）加强射线装置的安全监管，严格执行各项管理制度、操作规程和监测计划，定期检查各种安全防护设施设备确保其正常运行。

（5）应于每年 1 月 31 日前编写辐射安全和防护状况年度评估报告，送发证机关备案。

（6）按照《建设项目环境保护管理条例》规定，做好项目竣工环保验收工作。

表五 验收监测质量保证及质量控制

为掌握本项目运行时对周边环境产生的辐射影响，武汉网绿环境技术咨询有限公司于 2025 年 2 月 17 日对本项目辐射工作场所及周边进行了检测。

5.1 监测方法

按照《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）和《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021），使用 6150AD5/H+6150AD-b/H 型 X、 γ 剂量率仪直接测量点位上周围剂量当量率。

5.2 质量保证和质量控制措施

根据《电离辐射监测质量保证通用要求》（GB8999-2021）中有关辐射环境检测质量保证一般程序和我公司的质量体系文件（包括质量手册、程序文件、作业指导书）实行全过程质量控制，保证此次检测结果科学、有效。检验检测机构已通过湖北省质量技术监督局资质认定，并处于有效期内。

本次辐射检测质量保证措施：

- ①检测人员均经过培训合格后持证上岗；
- ②验收检测在运行正常、工况稳定情况下进行；
- ③合理布设检测点位，保证各检测点位布设的科学性；
- ④检测仪器经计量部门检定合格，检测时间在检定有效期内；
- ⑤每次测量前后均检查仪器的工作状态是否良好；
- ⑥按操作规程操作仪器，并做好记录；
- ⑦检测报告严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由授权签字人签发。

表六 验收监测内容

6.1 监测项目

本项目验收阶段监测项目为：开机状态下的周围剂量当量率、关机状态下的空气吸收剂量率。

6.2 监测时间及环境参数

监测时间：2025 年 2 月 17 日 14:22~20:01

天 气：阴

环境温度：16℃~22℃

相对湿度：47%~52%

6.3 监测点位

检测时在 4 台 X 光机均处于开机状态下，对 X 光机屏蔽体四侧、防护门外 30cm 及周边环境保护目标处进行了布点检测。其次考虑环境质量检测要求，在 X 光机关机状态下对 X 光机屏蔽体四周及周边环境保护目标处进行了布点检。

本项目 X 光机运行、关机状态下，X 光机屏蔽体四周及周边的周围剂量当量率检测点位示意图见图 6-1~图 6-5。

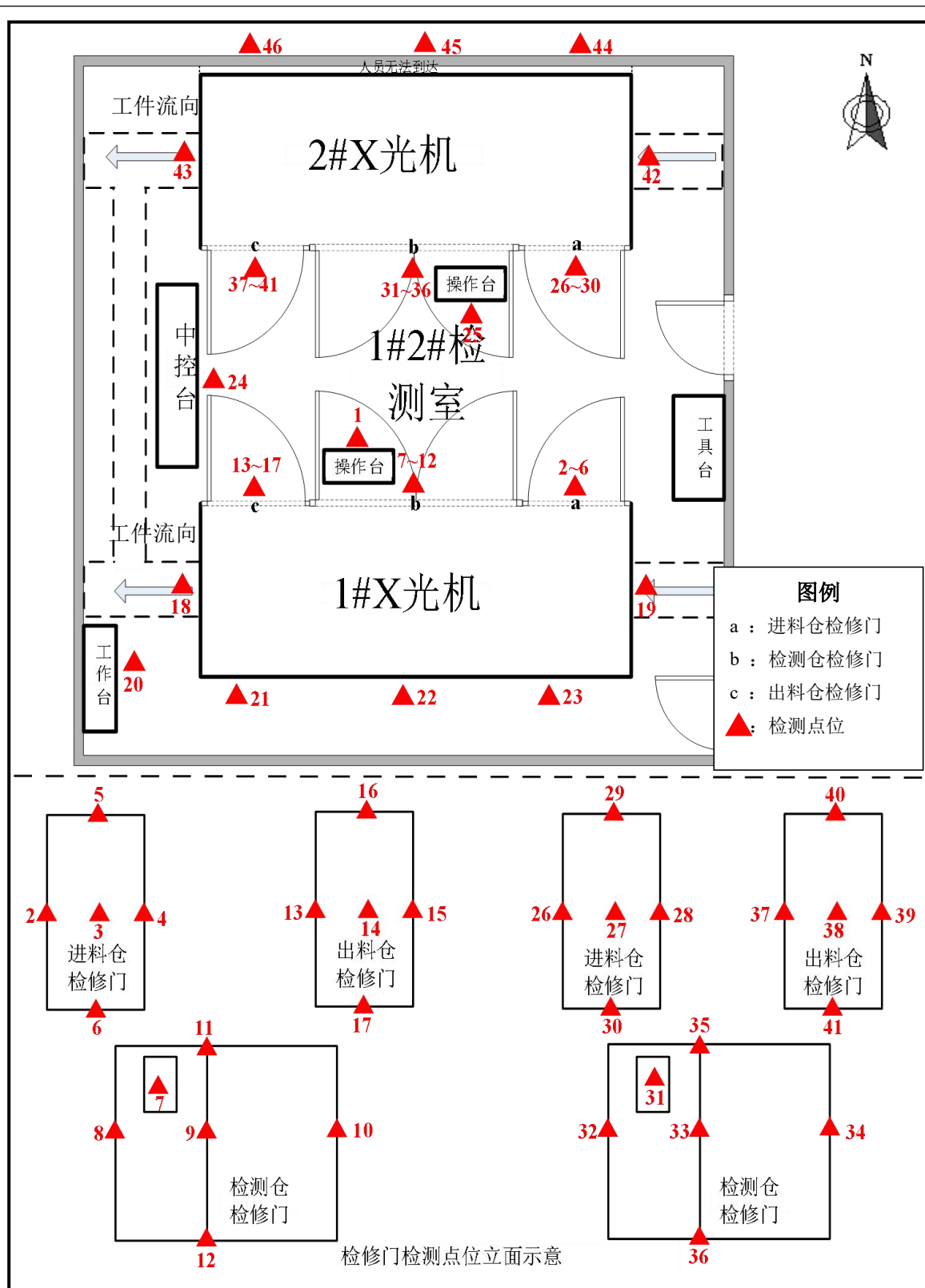
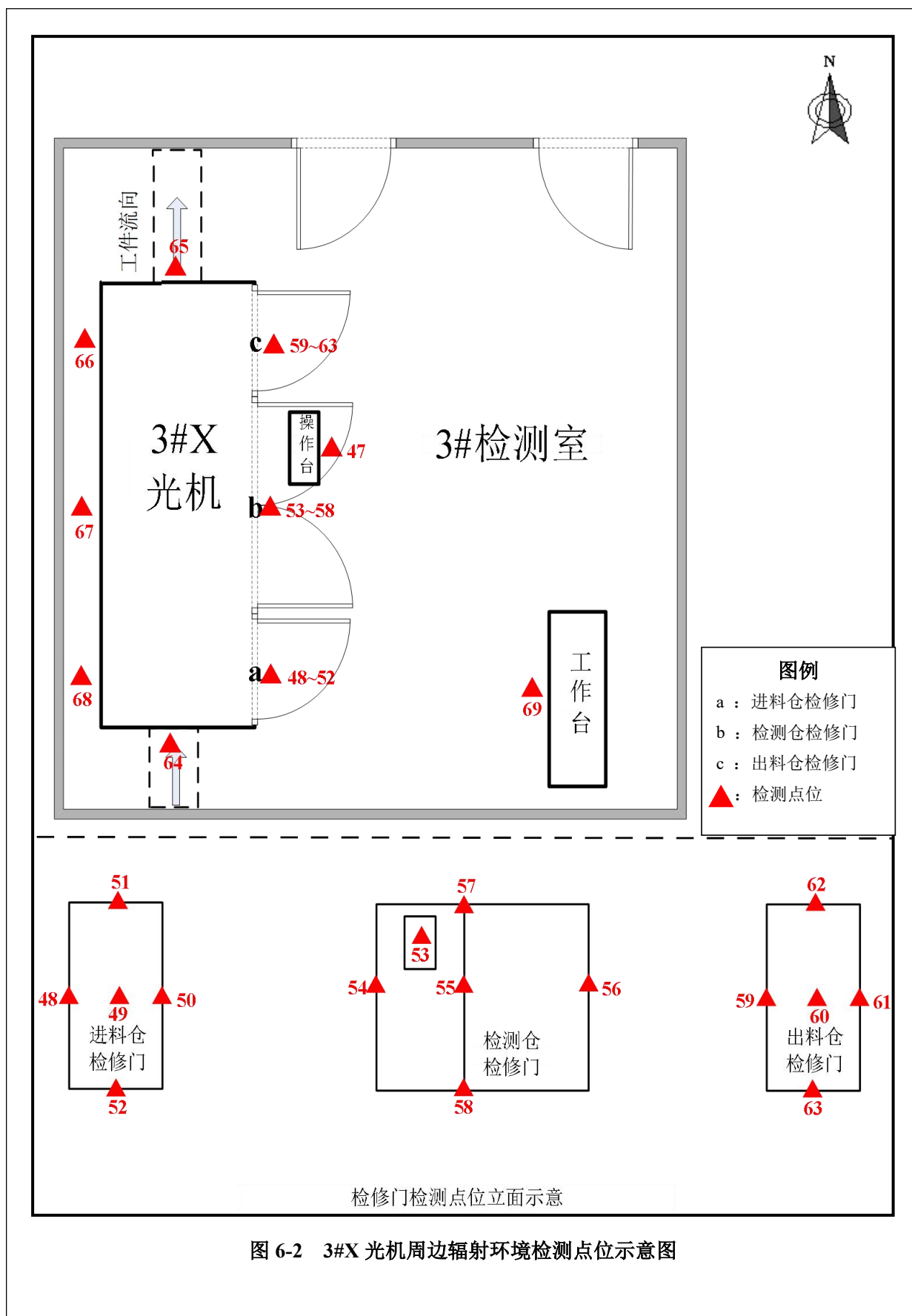


图 6-1 1#、2#X 光机周边辐射环境检测点位示意图



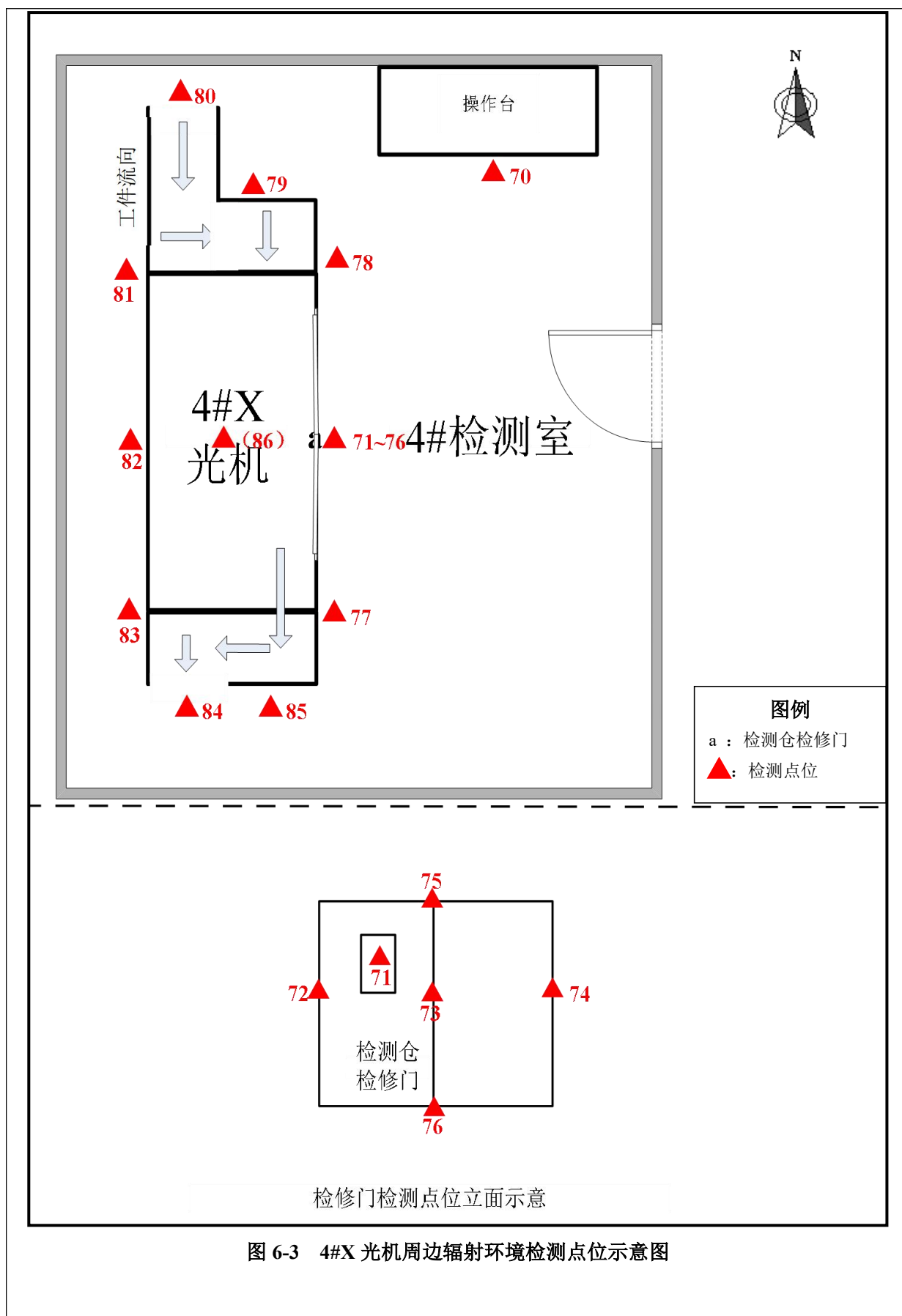




图 6-5 1#生产车间周边辐射环境检测点位示意图

6.4 监测仪器

本次检测采用 6150AD5/H+6150AD-b/H 型 X、 γ 剂量率仪，其性能参数详见表 6-1。

表 6-1 采用的监测仪器性能参数及其检定情况

项目	本项目检测仪器性能参数
仪器名称	X、 γ 剂量率仪
仪器型号	6150AD5/H+6150AD-b/H
仪器编号	161020+161653
生产厂家	德国 AUTOMESS
可测射线	20keV~7MeV（无保护帽）/38keV~7MeV（有保护帽）
量程	1nSv/h~99.9 μ Sv/h（探头接主机） 0.1 μ Sv/h~999mSv/h（主机）
相对固有误差	-10%~10%
读数显示	nSv/h、 μ Sv/h（探头接主机） μ Sv/h、mSv/h（主机）
温度	-20℃~+50℃
相对湿度	0~100%
检定单位	中国计量科学研究院
证书编号	DLj12024-17530（校准）/DLj12024-17222（检定）
校准因子	0.65（对 X 射线）/1.01（对 γ 射线）
检定/校准有效期	校准时间：2024 年 12 月 18 日（校准周期：1 年）（对 X 射线） 检定有效期限：2024 年 12 月 12 日~2025 年 12 月 11 日（对 γ 射线）

6.5 监测分析方法

依据《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022），屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 2.5 μ Sv/h。

故而，本项目在依据《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）和《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）完成现场检测及数据处理后，将检测结果的开机贡献值与《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的限值要求进行对比，并分析数据是否满足标准要求，得出对比分析结论。

表七 验收监测结果

7.1 验收监测期间生产工况记录

验收现场检测期间，本项目 X 光机均运行正常、稳定，各项辐射安全与防护设施处于正常运行状态。

本次验收检测在各 X 光机正常运行时进行。DU320W 型 X 光机运行工况：120kV、6mA，定向向上出束，被检工件：16 寸车轮轮毂；HS-XYD-160 型 X 光机正常运行时，运行工况：120kV、3mA，定向向下出束，被检工件：16 寸车轮轮毂。

7.2 验收监测结果

7.2.1 辐射工作场所监测结果

本项目在 X 光机屏蔽体外及周边环境保护目标处的周围剂量当量率检测结果见下表。

表 7-1 1#、2#X 光机周边辐射环境检测结果一览表

测点 编号	场所、设备及 运行工况	检测点位	开机贡献值 ($\mu\text{Sv/h}$)	关机值 ($\mu\text{Gy/h}$)	环境保护 目标
1	1#生产车间 1#2#检测室 DU320W 型 1#X 光机 (运行工况： 120kV、6mA， 定向向上出束， 16 寸车轮轮毂)	1#X 光机操作位	0.061	0.051	辐射工作 人员
2		1#X 光机进料仓检修门外 0.3m 处 (左)	0.068	0.057	
3		1#X 光机进料仓检修门外 0.3m 处 (中)	0.066	0.057	
4		1#X 光机进料仓检修门外 0.3m 处 (右)	0.064	0.058	
5		1#X 光机进料仓检修门外 0.3m 处 (上)	0.064	0.057	
6		1#X 光机进料仓检修门外 0.3m 处 (下)	0.064	0.058	
7		1#X 光机检测仓检修门观察窗外 0.3m 处	0.064	0.058	
8		1#X 光机检测仓检修门外 0.3m 处 (左)	0.070	0.056	
9		1#X 光机检测仓检修门外 0.3m 处 (中)	0.067	0.057	
10		1#X 光机检测仓检修门外 0.3m 处 (右)	0.068	0.057	
11		1#X 光机检测仓检修门外 0.3m 处 (上)	0.068	0.057	
12		1#X 光机检测仓检修门外 0.3m 处 (下)	0.070	0.057	
13		1#X 光机出料仓检修门外 0.3m 处 (左)	0.067	0.057	
14		1#X 光机出料仓检修门外 0.3m 处 (中)	0.066	0.057	
15		1#X 光机出料仓检修门外 0.3m 处 (右)	0.064	0.058	
16		1#X 光机出料仓检修门外 0.3m 处 (上)	0.067	0.056	
17		1#X 光机出料仓检修门外 0.3m 处 (下)	0.067	0.056	
18		1#X 光机进料仓出口外 0.3m 处	0.086	0.056	
19		1#X 光机出料仓入口外 0.3m 处	0.096	0.057	
20		工作台	0.054	0.052	
21		1#X 光机南侧屏蔽体外 0.3m 处 (左)	0.067	0.057	
22		1#X 光机南侧屏蔽体外 0.3m 处 (中)	0.070	0.057	
23		1#X 光机南侧屏蔽体外 0.3m 处 (右)	0.071	0.057	
24		中控台	0.062	0.056	

续表 7-1 1#、2#X 光机周边辐射环境检测结果一览表

测点 编号	场所、设备及 运行工况	检测点位	开机贡献值 ($\mu\text{Sv/h}$)	关机值 ($\mu\text{Gy/h}$)	环境保护 目标
25	1#生产车间 1#2#检测室 DU320W 型 2#X 光机 (运行工况: 120kV、6mA, 定向向上出束, 16 寸车轮轮毂)	2#X 光机操作位	0.050	0.053	辐射工作 人员
26		2#X 光机进料仓检修门外 0.3m 处 (左)	0.043	0.057	
27		2#X 光机进料仓检修门外 0.3m 处 (中)	0.068	0.057	
28		2#X 光机进料仓检修门外 0.3m 处 (右)	0.066	0.057	
29		2#X 光机进料仓检修门外 0.3m 处 (上)	0.064	0.057	
30		2#X 光机进料仓检修门外 0.3m 处 (下)	0.065	0.059	
31		2#X 光机检测仓检修门观察窗外 0.3m 处	0.068	0.056	
32		2#X 光机检测仓检修门外 0.3m 处 (左)	0.069	0.057	
33		2#X 光机检测仓检修门外 0.3m 处 (中)	0.069	0.056	
34		2#X 光机检测仓检修门外 0.3m 处 (右)	0.067	0.057	
35		2#X 光机检测仓检修门外 0.3m 处 (上)	0.066	0.057	
36		2#X 光机检测仓检修门外 0.3m 处 (下)	0.068	0.057	
37		2#X 光机出料仓检修门外 0.3m 处 (左)	0.068	0.057	
38		2#X 光机出料仓检修门外 0.3m 处 (中)	0.070	0.057	
39		2#X 光机出料仓检修门外 0.3m 处 (右)	0.068	0.057	
40		2#X 光机出料仓检修门外 0.3m 处 (上)	0.068	0.057	
41		2#X 光机出料仓检修门外 0.3m 处 (下)	0.067	0.057	
42		2#X 光机进料仓入口外 0.3m 处	0.092	0.056	
43		2#X 光机出料仓出口外 0.3m 处	0.094	0.055	
44		2#X 光机北侧屏蔽体外 0.3m 处 (左)	0.071	0.057	公众人员
45		2#X 光机北侧屏蔽体外 0.3m 处 (中)	0.068	0.057	
46		2#X 光机北侧屏蔽体外 0.3m 处 (右)	0.068	0.058	

表 7-2 3#X 光机周边辐射环境检测结果一览表

测点 编号	场所、设备及 运行工况	检测点位	开机贡献值 ($\mu\text{Sv/h}$)	关机值 ($\mu\text{Gy/h}$)	环境保护 目标
47	1#生产车间 3#检测室 DU320W 型 3#X 光机 (运行工况： 120kV、6mA， 定向向上出束， 16 寸车轮轮毂)	3#X 光机操作位	0.062	0.050	辐射工作 人员
48		3#X 光机进料仓检修门外 0.3m 处 (左)	0.081	0.056	
49		3#X 光机进料仓检修门外 0.3m 处 (中)	0.081	0.056	
50		3#X 光机进料仓检修门外 0.3m 处 (右)	0.082	0.057	
51		3#X 光机进料仓检修门外 0.3m 处 (上)	0.083	0.055	
52		3#X 光机进料仓检修门外 0.3m 处 (下)	0.082	0.057	
53		3#X 光机检测仓检修门观察窗外 0.3m 处	0.081	0.058	
54		3#X 光机检测仓检修门外 0.3m 处 (左)	0.080	0.057	
55		3#X 光机检测仓检修门外 0.3m 处 (中)	0.081	0.058	
56		3#X 光机检测仓检修门外 0.3m 处 (右)	0.074	0.057	
57		3#X 光机检测仓检修门外 0.3m 处 (上)	0.080	0.057	
58		3#X 光机检测仓检修门外 0.3m 处 (下)	0.081	0.058	
59		3#X 光机出料仓检修门外 0.3m 处 (左)	0.083	0.056	
60		3#X 光机出料仓检修门外 0.3m 处 (中)	0.084	0.057	
61		3#X 光机出料仓检修门外 0.3m 处 (右)	0.084	0.057	
62		3#X 光机出料仓检修门外 0.3m 处 (上)	0.085	0.057	
63		3#X 光机出料仓检修门外 0.3m 处 (下)	0.082	0.058	
64		3#X 光机进料仓入口外 0.3m 处	0.081	0.056	
65		3#X 光机出料仓出口外 0.3m 处	0.087	0.055	
66		3#X 光机西侧屏蔽体外 0.3m 处 (左)	0.085	0.056	
67		3#X 光机西侧屏蔽体外 0.3m 处 (中)	0.086	0.056	
68		3#X 光机西侧屏蔽体外 0.3m 处 (右)	0.083	0.057	
69		工作台	0.053	0.052	

表 7-3 4#X 光机周边辐射环境检测结果一览表

测点 编号	场所、设备及 运行工况	检测点位	开机贡献值 ($\mu\text{Sv/h}$)	关机值 ($\mu\text{Gy/h}$)	环境保护 目标
70	1#生产车间 4#检测室 HS-XYD-160 型 4#X 光机 (运行工况： 120kV、3mA， 定向向下出束， 16 寸车轮轮毂)	4#X 光机操作位	0.055	0.050	辐射工作 人员
71		4#X 光机检测仓检修门观察窗外 0.3m 处	0.076	0.056	
72		4#X 光机检测仓检修门外 0.3m 处（左）	0.081	0.055	
73		4#X 光机检测仓检修门外 0.3m 处（中）	0.084	0.055	
74		4#X 光机检测仓检修门外 0.3m 处（右）	0.084	0.057	
75		4#X 光机检测仓检修门外 0.3m 处（上）	0.082	0.057	
76		4#X 光机检测仓检修门外 0.3m 处（下）	0.082	0.057	
77		4#X 光机东侧屏蔽体外 0.3m 处（左）	0.085	0.057	
78		4#X 光机东侧屏蔽体外 0.3m 处（右）	0.083	0.058	
79		4#X 光机进料仓入口屏蔽体外 0.3m 处	0.010	0.058	
80		4#X 光机进料仓货物入口外 0.3m 处	0.128	0.056	
81		4#X 光机西侧屏蔽体外 0.3m 处（左）	0.085	0.055	
82		4#X 光机西侧屏蔽体外 0.3m 处（中）	0.084	0.057	
83		4#X 光机西侧屏蔽体外 0.3m 处（右）	0.083	0.057	
84		4#X 光机出料仓出口外 0.3m 处	0.119	0.057	
85		4#X 光机出料仓出口屏蔽体外 0.3m 处	0.019	0.055	
86		4#X 光机下层屏蔽体外 0.3m 处	0.113	0.056	公众人员

表 7-4 X 光机安装位置周边辐射环境检测结果一览表

测点 编号	场所、设备及 运行工况	检测点位	开机贡献值 ($\mu\text{Sv/h}$)	关机值 ($\mu\text{Gy/h}$)	环境保护 目标
87	X 光机安装位置 周边 4 台 X 光机均处 于正常运行工况	男浴室	0.008	0.056	公众人员
88		卫生间	0.005	0.057	
89		男更衣室	0.004	0.057	
90		现场员工休息室	0.006	0.057	
91		休息区	0.008	0.052	
92		热处理区	0.008	0.054	
93		铸造区	0.005	0.055	
94		低压铸造区	0.006	0.056	
95		熔炼区	0.006	0.057	
96		休息区	0.004	0.057	
97		低压铸造区走道	0.006	0.057	
98		热处理炉人工上下料处	0.007	0.057	
99		抛丸机房	0.008	0.057	
100		钻孔机房	0.008	0.058	
101		毛坯库物流通道	0.007	0.057	
102		消防通道	0.006	0.057	
103		1#生产车间东侧道路	0.008	0.053	
104		1#生产车间东侧 127#门外	0.006	0.054	
105		1#生产车间西侧 104#门外	0.007	0.053	
106		1#生产车间西侧道路	0.007	0.055	

注：开机贡献值已扣除环境本底值（包含仪器宇宙射线响应值），关机值已扣除仪器宇宙射线响应值26nGy/h。

由上表可知，DU320W 型 X 光机和 HS-XYD-160 型 X 光机均处于开机状态时，在屏蔽体外及周边测得的周围剂量当量率开机贡献值范围为（0.004~0.128） $\mu\text{Sv/h}$ ，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中“屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ ”的要求。

DU320W 型 X 光机和 HS-XYD-160 型 X 光机均处于关机状态时，在屏蔽体外及周边测得的空气吸收剂量率范围为（0.050~0.059） $\mu\text{Gy/h}$ 。

7.2.2 年有效剂量估算

以上述最大工况下周围剂量当量率贡献值检测结果，采用联合国原子辐射效应科学委员会（UNSCEAR）2000 年报告附录 A 中的计算公式，对本项目辐射工作人员及公众成员的受照剂量进行理论估算。计算公式如下：

$$H_{\text{Er}}=D_r \times T \times 10^{-3} \times t \quad \dots\dots\dots \text{（公式 7-1）}$$

式中：

H_{Er} ——关注点处外照射有效剂量，mSv/a；

D_r ——辐射剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

T ——居留因子；

t ——受照时间，h。

根据上述检测数据和本报告第 2.3.3 节中射线装置出束时间，本项目年有效剂量估算选取 X 光机最大出束时间即：年最大出束时间约为 2050h/a，周出束时间 41h/周。本项目对辐射工作人员考虑全居留的情况，取居留因子为 1。4#X 光机下层屏蔽体外 0.3m 处为设备暂存，居留因子取 1/5。2#X 光机北侧屏蔽体外 0.3m 处为厂区内空地，不会有公众成员长期停留，居留因子取 1/8。男浴室、卫生间、男更衣室居留因子取 1/8。现场员工休息室、休息区、热处理区、铸造区、低压铸造区、熔炼区、休息区、热处理炉人工上下料处、抛丸机房、钻孔机房居留因子取 1。低压铸造区走道、毛坯库物流通道、消防通道、1#生产车间东侧道路、1#生产车间东侧 127#门外、1#生产车间西侧 104#门外、1#生产车间西侧道路居留因子取 1/2。根据验收检测数据和预估的

受照时间，可计算得出辐射工作人员以及有关公众成员所受外照射年有效剂量。本项目辐射工作人员及公众成员所受年有效剂量计算结果见下表。

表 7-5 本项目辐射工作人员及公众成员所受年有效剂量一览表

保护对象	检测点位	所受最大剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	居留因子	周受照时间 (h/周)	周受照剂量 ($\mu\text{Sv/周}$)	年受照时间 (h/a)	年受照剂量 (mSv/a)
辐射工作人员	X 光机屏蔽体外 0.3m 处、操作位等	0.128	1	41	5.248	2050	0.262
公众成员	4#X 光机下层屏蔽体外 0.3m 处	0.113	1/5	41	0.927	2050	0.046
	2#X 光机北侧屏蔽体外 0.3m 处 (左)	0.071	1/8	41	0.364	2050	0.018
	2#X 光机北侧屏蔽体外 0.3m 处 (中)	0.068	1/8	41	0.349	2050	0.017
	2#X 光机北侧屏蔽体外 0.3m 处 (右)	0.068	1/8	41	0.349	2050	0.017
	男浴室	0.008	1/8	41	0.041	2050	0.002
	卫生间	0.005	1/8	41	0.026	2050	0.001
	男更衣室	0.004	1/8	41	0.021	2050	0.001
	现场员工休息室	0.006	1	41	0.246	2050	0.012
	休息区	0.008	1	41	0.328	2050	0.016
	热处理区	0.008	1	41	0.328	2050	0.016
	铸造区	0.005	1	41	0.205	2050	0.010
	低压铸造区	0.006	1	41	0.246	2050	0.012
	熔炼区	0.006	1	41	0.246	2050	0.012
	休息区	0.004	1	41	0.164	2050	0.008
	低压铸造区走道	0.006	1/2	41	0.123	2050	0.006
	热处理炉人工上下料处	0.007	1	41	0.287	2050	0.014
	抛丸机房	0.008	1	41	0.328	2050	0.016
	钻孔机房	0.008	1	41	0.328	2050	0.016
	毛坯库物流通道	0.007	1/2	41	0.144	2050	0.007
	消防通道	0.006	1/2	41	0.123	2050	0.006
	1#生产车间东侧道路	0.008	1/2	41	0.164	2050	0.008
	1#生产车间东侧 127#门外	0.006	1/2	41	0.123	2050	0.006
	1#生产车间西侧 104#门外	0.007	1/2	41	0.144	2050	0.007
	1#生产车间西侧道路	0.007	1/2	41	0.144	2050	0.007

由上表可知，本项目的辐射工作人员、公众成员的周受照剂量最大值分别为 5.248 μ Sv/周、0.927 μ Sv/周，均满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中“关注点的周围剂量当量参考控制水平，对放射工作场所，其值应不大于 100 μ Sv/周，对公众场所，其值不大于 5 μ Sv/周”的要求。

本项目辐射工作人员、公众成员的年受照剂量最大值分别为 0.262mSv/a、0.046mSv/a，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的辐射工作人员、公众成员年有效剂量限值分别为 20mSv/a、1mSv/a 的要求，同时也满足本项目对辐射工作人员、公众成员所取年有效剂量约束值 2mSv/a、0.1mSv/a 的要求。

表八 验收监测结论

8.1 监测结果分析结论

DU320W 型 X 光机和 HS-XYD-160 型 X 光机均处于开机状态时，在屏蔽体外及周边测得的周围剂量当量率开机贡献值范围为（0.004~0.128） $\mu\text{Sv/h}$ ，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中“屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 2.5 $\mu\text{Sv/h}$ ”的要求。

DU320W 型 X 光机和 HS-XYD-160 型 X 光机均处于关机状态时，在屏蔽体外及周边测得的空气吸收剂量率范围为（0.050~0.059） $\mu\text{Gy/h}$ 。

8.2 辐射安全防护设施建设分析结论

根据现场调查，本项目 X 光机和辐射安全防护措施均已建设竣工，X 光机已配置到位并能正常使用，项目性质、地点、规模、采取的辐射安全防护措施基本与环评批复文件一致，项目建设过程中执行了环境保护“三同时”制度，落实了环评批复和环评报告表规定的各项辐射安全防护设施。

本项目采取的主要辐射安全防护设施如下：

（1）本项目 X 光机屏蔽体为一体化设备，自带屏蔽体。根据现场检测分析，X 光机屏蔽体的辐射防护屏蔽效果良好；

（2）对 X 光机检测室及周边区域划分了控制区、监督区进行管理；

（3）各防护门均设置了门-机联锁装置，各防护门关闭后才能进行探伤作业。在探伤过程中，工件进出防护门、维修门被意外打开时，X 光机将立刻停止出束；

（4）立中车轮在 X 光机明显位置处张贴有规范的电离辐射警告标志和中文警示说明。在 X 光机上明显位置设置了显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，并与 X 光机联锁，指示灯“预备”状态黄灯亮，指示灯“照射”状态红灯亮，已张贴“预备”和“照射”信号意义的说明。本项目 X 光机正常工作状态不会有人进入。

（5）视频监控：立中车轮在各检测室内均安装有视频监控系统。各 X 光机出厂屏蔽体内均安装有视频监控系统。通过观察窗和视频监控可监视 X 光机探伤设备的运行情况。在开展探伤工作前，应确认 X 光机屏蔽体内部没有人员。只有在防护门关闭、

所有防护与安全装置系统都启动并正常运行的情况下，才能开始探伤工作。

(6) 紧急停机：立中车轮在操作台设置紧急停机按钮。当出现紧急情况，按下任意紧急停机按钮即可使射线装置停止出束，以免出现误照射。

(7) 通风装置：X 光机工作时产生的 O_3 和 NO_x 气体扩散到 X 光机屏蔽体所在检测室后经空调通风系统排出检测室，不会在检测室内累积，X 光机工作时产生的 O_3 和 NO_x 气体不会对人体产生危害。

(8) 个人剂量计及报警仪：立中车轮为本项目配备 5 台 RM-2021 型个人剂量报警仪（四用一备），为 6 名辐射工作人员各配备 1 枚个人剂量计，在本项目投用使用后定期进行个人剂量监测，安排专人负责个人剂量监测管理，建立个人剂量监测档案。

(9) 监测仪器：立中车轮配备 4 套 RL5000 型固定式场所辐射探测报警装置、1 台 REN500A 型辐射检测仪，用于对辐射工作场所进行日常检测。

8.3 保护目标所受辐射影响分析结论

本项目的辐射工作人员、公众成员的周受照剂量最大值分别为 $5.248\mu\text{Sv/周}$ 、 $0.927\mu\text{Sv/周}$ ，均满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中“关注点的周围剂量当量参考控制水平，对放射工作场所，其值应不大于 $100\mu\text{Sv/周}$ ，对公众场所，其值不大于 $5\mu\text{Sv/周}$ ”的要求。

本项目辐射工作人员、公众成员的年受照剂量最大值分别为 0.262mSv/a 、 0.046mSv/a ，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的辐射工作人员、公众成员年有效剂量限值分别为 20mSv/a 、 1mSv/a 的要求，同时也满足本项目对辐射工作人员、公众成员所取年有效剂量约束值 2mSv/a 、 0.1mSv/a 的要求。

黄石市生态环境局

黄环辐审函〔2025〕1 号

黄石市生态环境局 关于年产 300 万只铝合金轻量化车轮项目 (X 光机)环境影响报告表的批复

立中车轮(湖北)有限公司:

你单位委托武汉网绿环境技术咨询有限公司编制的《关于年产 300 万只铝合金轻量化车轮项目(X 光机)》(以下简称《报告》)项目代码:2203-420281-04-05-212006)及相关材料收悉。经研究,现对《报告表》批复如下:

一、关于年产 300 万只铝合金轻量化车轮项目(X 光机)位于大冶市罗家桥街道长乐大道 38 号,公司东侧为空地,南侧为中堰路,西侧为长城汽车发动机有限公司、中堰村,北侧为长乐大道。项目主要建设内容为:本项目 5 台 X 光机(一体化设备,自带铅房)位于 1#生产车间 4 间检测室内,其中 1#2#X 光机位于同一检测室内(检测室面积为 $8 \times 9 = 72\text{m}^2$,可满足两台 X 光机存放要求,检测室内两台 X 光机将采用并联模式,共同对生产线上的轮毂进行无损探伤)。

二、项目符合国家产业政策以及相关规划,在严格落实

《报告表》提出的各项环保措施和管理要求的前提下,我局原则同意该项目按照拟定建设规模和内容进行建设。

三、在项目建设和运营管理中,你单位应逐项落实《报告表》中提出的各项环保要求,并着重做好以下工作:

(1) 按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的规定,依法申领辐射安全许可证。

(2) 进一步明确辐射管理机构和职责,完善并严格实施辐射安全管理规章制度和操作规程。

(3) 加强辐射安全和防护知识培训。从事辐射工作的人员应通过辐射安全和防护知识及相关法律法规的培训和考核;配备相应的防护用品,进行个人剂量监测和职业健康体检,建立个人剂量档案和职业健康监护档案。

(4) 加强射线装置的安全监管,严格执行各项管理制度、操作规程和监测计划,定期检查各种安全防护设施设备,确保其正常运行。

(5) 应于每年1月31日前编写辐射安全和防护状况年度评估报告,送发证机关备案。

(6) 按照《建设项目环境保护管理条例》规定,做好项目竣工环保验收工作。

四、本批复自下达之日起5年内有效。项目的性质、规模地点、采用的辐射安全防护措施发生重大变动的,建设单位应当重新报批本项目的环境影响评价文件。

五、项目建设及运营期间的环境监督检查工作由黄石市生态环境局大冶市分局负责,黄石市生态环境保护综合执法

支队负责督查。请你单位收到本项目批复 20 个工作日内，
将《报告表》送黄石市生态环境局大冶市分局，并按规定接
受各级生态环境行政主管部门的监督检查。



抄送：黄石市生态环境局大冶市分局、黄石市生态环境保护综合执法
支队、武汉网绿环境技术咨询有限公司。

- 3 -

立中车轮(湖北)有限公司

文件

安全管理科第 1 号

(2024 年 5 号)



关于成立辐射安全领导小组的通知

各部室：

为认真贯彻国务院 449 号令和国家环保部第 3 号令，结合我公司实际情况，为加强对射线装置的管理，经总经理办公会议研究，决定成立辐射安全领导小组。

一、成员

组长：余秋林

副组长：汪洋

组员：臧进、李海庭、邱立宝、刘国升、陈庆盼、田二乐、刘华卿、张建爽、张雪松、刘玉才、杨威、成志伟、高连民、周鹏程

二、职责：

1、负责对本公司射线装置使用工作制定各项管理制度文件，及时组织修订、完善，并组织实施；

- 2、负责组织本公司各相关人员开展培训，加强本公司辐射安全管理；
- 3、负责安排相关人员参加辐射安全与防护知识考核，并取得考核合格证书；
- 4、负责组织相关人员定期开展个人剂量监测及职业健康体检建立相关档案；
- 5、负责对公司射线装置使用情况进行不定期检查，发现问题及时处理；
- 6、负责组织开展辐射事故应急演练，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后的抢救工作；
- 7、组织其他辐射安全与防护相关工作的开展。



附件 3 相关辐射环境管理制度

安全操作规程

1、每次探伤作业前，辐射工作人员应检查 X 光机、操作箱、门机灯联锁装置、紧急停机按钮、排风扇是否处于正常状态。出现故障及时报告公司辐射安全领导小组。

2、辐射工作人员佩戴个人剂量计、个人剂量报警器和便携式 X-γ 剂量率仪等防护用品操作 X 光机。

3、通过观察窗确认曝光室内无人后，开启排风扇，然后开启 X 光机。X 光机第一次使用或间隔多日未用，在使用前，X 射线管必须按规定进行一次训机，才能正常使用。

4、工作结束后检查确认 X 光机已断电，让 X 光机充分冷却后，填写设备运行记录，并做好日常维护保养。

立中车轮（湖北）有限公司

2024年08月08日
安全管理科

无损检测人员岗位职责

- 1、积极参加相关上岗培训，保证培训合格后持证上岗。
- 2、遵守公司各项管理制度，服从领导分配，尽职尽责做好本职工作。
- 3、遵守公司的劳动纪律制度办法，做到有事请假，不迟到、早退和旷工。
- 4、熟悉本岗位职能，能独立处理好本职工作发生的问题。
- 5、工作人员应严格按有关标准和工艺执行，对探伤结果负责。
- 6、工作人员要服从分配，保质保量完成任务，认真做好探伤记录，正确填写探伤报告和如实填写交接班簿。
- 7、爱护和保养好探伤设备，定期进行设备标定，保证探伤设备的精度。
- 8、严格遵守操作规程，正确使用防护用品，做好防火、防毒、防爆工作。进入容器内检查必须使用安全照明电压，防止触电。
- 9、探伤场所应保持清洁卫生，每班上班前应清理，打扫干净。

立中车轮(湖北)有限公司
安全管理科
2024年10月8日

辐射监管人员岗位职责

- 1、负责本公司辐射安全工作的领导，贯彻执行国家各项辐射安全的有关法律、法规，制定公司相关辐射安全管理制度。
- 2、为辐射安全工作配备人力资源、物力资源，提供资金保障，协调辐射防护各项工作。
- 3、负责组织辐射工作人员进行个人剂量检测、职业健康体检和对辐射场所委托监测工作。
- 4、负责审批辐射安全的各项管理制度，编写本公司辐射安全自行检查评估报告。
- 5、负责现场安全防护检查。
- 6、负责处理突发应急事故，并及时向当地环保、卫生、公安等主管部门报告。
- 7、对事故现场安全保卫、救援、调查，责任处理及今后纠正措施制定与落实。
- 8、负责审批辐射安全违规处罚报告，定期对相关人员进行考核。
- 9、负责对辐射相关资料文件、档案的管理工作。

立中车轮(湖北)有限公司

2024年10月8日

辐射人员安全管理制度

为加强对辐射工作人员的管理，保障员工的健康与安全，根据中华人民共和国《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》作如下规定：

- 1、凡从事射线工作人员，必须经体检，并经辐射安全防护知识培训考试合格后，凭“辐射安全与防护培训合格证”方能上岗工作。
- 2、从事射线工作人员必须按《设备操作规程》进行工作，违反操作规程造成事故者，必须重新培训学习并追究其责任和进行考核。
- 3、从事辐射工作人员必须每年进行一次体检和三个月一次个人剂量监测；每年进行一次场所的监测。
- 4、X 光机的联锁及报警装置由安全员和设备员负责每三个月检查一次并做好记录，确保装置的完好。X 光机和报警装置发生故障后，由当班负责人立即报告至安全员或设备员维修。

立中车轮（湖北）有限公司

2024年10月8日

辐射防护和安全保卫制度

- 1、从事辐射工作人员在上岗前必须受专业知识和防护知识培训，做到持证上岗。
- 2、X 光机铅房及工作场所必须设置警示标志、警示灯（红灯），做到门机灯联锁，设置视频监控系统（观察窗）和紧急停机按钮。
- 3、进入辐射工作场所必须佩戴个人剂量仪和个人剂量报警仪。
- 4、组织辐射工作人员到指定医疗机构进行就业前体检和就业后的每年一次健康体检，体检结果存档备查。
- 5、射线装置及其工作场所应符合射线防护要求，并且每年要委托环境辐射监测部门监测一次，监测结果上报主管部门并存档备案。
- 6、探伤工作之前，要注意检查各种安全措施，非因工作需要，禁止进入射线检测室。
- 7、曝光室内的机械抽风设备应保持良好状态。

立中车轮(湖北)有限公司
2024年10月18日

辐射设备维护检修制度

为了加强我公司射线装置的管理工作，确保射线装置处于完好状态，更好地服务于社会，特制定本制度。望公司辐射相关管理人员及工作人员遵照执行。

1、射线装置应及时填写运行记录，实行定期校对。定期检查设备是否安全。发现隐患及时整改，使设备处于完好状态。辐射装置、设备应按规定每三个月进行一次维护保养，并做好维护保养记录，有设备维护人员及操作人员的交接登记记录及签字。

2、对设备无法排除的故障，经单位领导同意后送专门维修点维修，做好维修记录，并且经检定合格，贴上合格准用标志方可使用，确保射线装置处于完好状态。

3、定期对门机联锁装置、紧急停机按钮、个人剂量报警仪、排风扇及警示灯等防护设备进行检查维护，保证其正常运行，发生故障及时上报公司辐射安全领导小组，申请维修，做好维护维修记录，并有维修人员和验收人员的签字。

4、个人剂量报警仪每两年校验，监测仪器按规定定期进行校核，保障其正常使用。

立中车轮(湖北)有限公司
安全管理科
2024年10月8日

射线装置使用登记制度

为贯彻执行国务院颁发“放射性同位素和射线装置放射与防护条例”和我所“关于射线装置管理制度”特制定本制度。

1、凡使用射线装置进行工作的工作人员，应具备一定的辐射安全防护知识，经相关部门的培训考核合格取得相关证书后，方可上岗操作。操作前应详细了解射线装置操作规程，并接受辐射安全管理人员的监督。

2、放射工作人员必须认真学习相关法律、法规、条例和我所射线装置管理制度的规定，并且严格按照操作规程进行操作。

3、放射工作人员使用射线装置时，必须由工作人员提出经本单位主要负责人同意后，方可办理使用登记手续。

4、射线装置在运输搬运过程中，必须轻搬轻放，防止震动，不能进行野蛮搬放。使用完毕后，应当及时归还，向该设备负责人办理交接手续。

5、凡未经本单位主要负责人同意，未办理使用登记手续，擅自使用射线装置进行工作的，若被发现或造成事故的要追究责任，一切后果自负。

6、凡违反上述规定，轻者批评教育，限期整改，重者罚款直至停止工作，造成事故的，责任自负。

立中车轮(湖北)有限公司

2024年10月8日

辐射工作人员培训制度及计划

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《中华人民共和国职业病防治法》规定，充分结合本公司实际情况，特制定本制度。

1、从事辐射工作的操作人员，必须通过环保部门组织的辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训考核，取得相应资格证，才能上岗操作。已取得辐射安全和防护培训合格证的辐射工作人员需每五年复训一次。

2、未取得辐射安全和防护培训合格证的辐射工作人员拟安排在2024年内参加环保部门组织的培训，培训的时间应尽量错开。除在岗的操作工外，至少还应有两名取得资格证的员工待岗，可随时补充。

3、定期组织辐射工作人员学习本单位制定的各项规章制度，辐射安全防护的基本知识、应急预案等，时间由公司辐射安全领导小组商讨确定。

4、定期组织本单位辐射工作人员自我培训，强化安全意识，提高技术水平。

立中车轮(湖北)有限公司
2024年10月8日
安全管理科

个人剂量监测计划、职业健康体检及管理规定

为加强对辐射工作人员的管理，保障员工的健康与安全，根据中华人民共和国《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》及我单位《辐射防护和安全保卫制度》作如下规定：

1、所有从事或涉及辐射工作的探伤人员，必须接受个人剂量监测。建立个人剂量档案。

监测频度：每个季度一次。

监测记录应清晰、准确、完整并纳入档案进行保存，如辐射工作人员未一直从事辐射工作，档案保存期 30 年，如辐射工作人员一直从事辐射工作，档案保存至 75 岁。

2、凡接受个人剂量监测的探伤工作人员工作期间必须按规定佩戴个人剂量仪。

3、对不按要求佩戴个人剂量仪、混淆个人剂量仪或丢失个人剂量仪的探伤人员，进行处罚。

4、任何人不得随意拆卸或损坏个人剂量仪，严禁将个人剂量仪放在射线下直接照射。

5、所有从事或涉及辐射工作的探伤人员，必须每年进行一次健康体检，健康检查的结果应存档管理，监测记录应清晰、准确、完整并纳入档案进行保存。

立中车轮（湖北）有限公司
安全管理科
2024年10月8日

辐射安全防护自行检查和评估制度

为了认真执行“放射性同位素与射线装置安全和防护条例”和加强对我公司辐射安全防护状况的监督管理，特制定本制度

1、本公司辐射防护安全管理小组，应当加强辐射安全防护工作的管理，并定期对本公司辐射防护工作人员执行国家法律法规和条例的情况进行监督检查。

2、本公司辐射防护安全管理小组，应当对直接从事辐射工作的人员进行安全和防护知识教育培训，并进行考核，考核不合格者不得上岗。

3、对从事辐射的工作人员应当进行个人剂量监测和职业健康检查，并且建立个人剂量档案和职业健康监护档案，对于不能从事辐射工作的人员应及时调整工作岗位。

4、每年由辐射防护安全管理小组对本年度辐射安全防护工作进行年度评估，发现安全隐患应及时上报，并限期整改，落实到人。

5、对每年辐射安全和防护状况的评估结果，应做到记录真实，结果准确，并及时建立评估报告档案，评估结果在每年一月三十一日前向当地区生态环境局备案，建立评估记录。

6、本单位辐射防护安全管理人员负责本制度的落实，辐射工作人员也应严格遵守。

立中车轮(湖北)有限公司

安全管理科
2024年10月8日

辐射环境监测计划

为贯彻执行国务院颁发“放射性同位素与射线装置安全和防护条例”和我公司“辐射防护与安全保卫制度”进一步加强辐射防护安全管理，本着既要保护环境和个人安全，又要将一切辐射照射保持在尽可能低的水平，更好地服务于社会，特制定本监测方案。

1、根据原国家环保总局第 26 号公告“关于发布射线装置分类办法的公告”，本公司所用的 X 射线装置属 II 类射线装置，需定期对场所的 X 射线剂量率进行监测。

2、在定期（每年一次）监测时，本公司必需请有资质的单位对 X 光机工作场所及周边区域进行监测，并建立监测技术档案。

监测频度：每年至少常规监测一次。

监测范围：通过巡测，发现的辐射水平异常高的位置；探伤室外 30cm 离地面高度为 1m 处，测门的左、中、右侧 3 个点和门缝四周；探伤室墙外或邻室墙外 30cm 离地面高度为 1m 处，每个墙面至少测 3 个点；人员经常活动的位置。

监测内容：X 辐射空气吸收剂量率。

3、单位建立监测档案，监测记录应清晰、准确、完整，并纳入档案进行保存。监测结果每年年底向湖北省环境保护厅和当地环境保护局上报备案。

立中车轮（湖北）有限公司
2024年10月8日
安全管理科

辐射事故应急预案

一、总则

根据国家《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》的要求，为使本单位一旦发生辐射事故时，能迅速采取必要和有效的应急响应行动，保护辐射工作人员及公众及环境的安全，制定本应急预案。

（一）编制目的

为建立、健全辐射事故应急机制，积极防范和及时处置各类辐射事故，提高本公司应对辐射事故的应急反应能力，最大限度降低辐射事故的危害程度，保护人民群众健康和环境安全。

（二）适用范围

本预案适用于本公司辐射事故的应对及处理工作。

（三）基本原则

按照“预防为主、常备不懈、统一指挥、大力协同、保护公众、保护环境”的总体方针，确定本公司应对辐射事故的工作原则。

二、辐射事件应急处理机构与职责

（一）本单位成立辐射事件应急处理领导小组，组织、开展辐射事件的应急处理救援工作，领导小组组成如下：

组长：余秋林

副组长：汪洋

成员：臧进、李海庭、邱立宝、刘国升、陈庆盼、田二乐、刘华卿、张建爽、张雪松、刘玉才、杨威、成志伟、高连民、周鹏程

(二) 应急处理领导小组职责：

1、定期组织对辐射工作场所、设备和人员进行辐射防护情况进行自查和监测，发现事故隐患及时上报至公司领导层并落实整改措施；

2、发生人员受超剂量照射事故，应启动本预案；并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地环境保护部门报告，涉及人为故意破坏的还应向公安部门报告，造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生行政部门报告。

3、事故发生后立即组织有关部门和人员进行辐射事故应急处理；

4、负责向卫生行政部门及时报告事故情况；

5、负责辐射事故应急处理具体方案的研究确定和组织实施工作；

6、辐射事故中人员受照时，要通过个人剂量计或其它工具、方法迅速估算受照人员的受照剂量。

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

三、辐射性事故应急救援应遵循的原则：

(1) 迅速报告原则；(2) 主动抢救原则；

(3) 生命第一的原则；(4) 科学施救，控制危险源，防止事故扩大的原则；

(5) 保护现场，收集证据的原则。

四、可能发生辐射事故的意外条件

该公司使用 X 光机，作业方式为室内探伤，根据项目情况，可能发生辐射事故的意外条件如下：

在门机灯联锁失效、损坏、故障时，铅防护门开启，X 光机在对工件进行照射的工况下，人员误入铅房，使其受到额外的照射，或致使射线泄漏到铅房外，给周围活动的人员造成不必要的照射

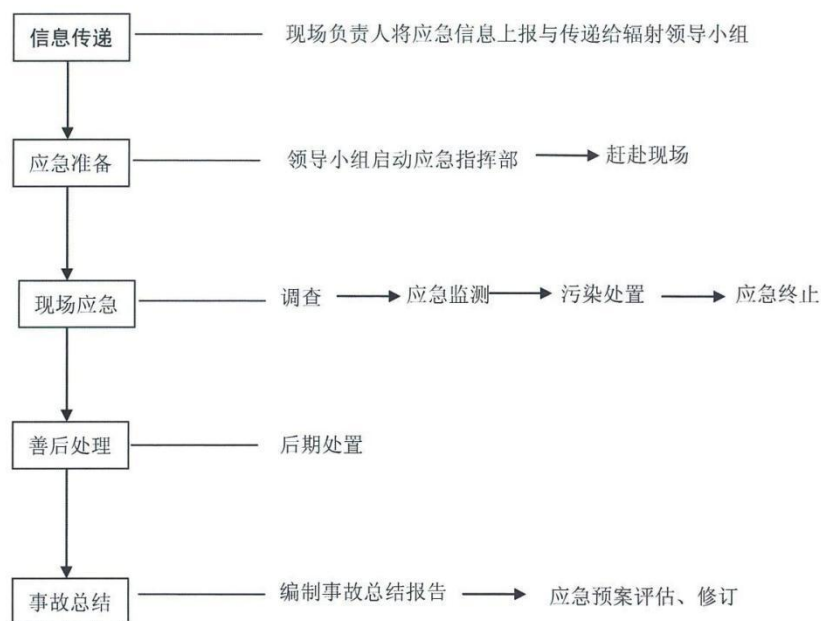
五、辐射性事故应急处理程序：

（1）发生人员受超剂量照射事故，应启动本预案；应当立即撤离有关工作人员，封锁现场，切断一切可能扩大污染范围的环节。并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地环境保护部门报告，涉及人为故意破坏的还应向公安部门报告，造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生行政部门报告。

（2）应急处理领导小组召集专业人员，根据具体情况迅速制定事故处理方案；

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

（4）各种事故处理以后，必须组织有关人员进行讨论，分析事故发生原因，从中吸取经验教训，采取措施防止类似事故重复发生。并编写事故发生的基本情况，原因分析及处理结果的书面报告报环保部门，凡严重或重大的事故，应向上级主管部门报告。



六、应急保障

（一）资金保障

为保证辐射事故应急系统的正常运行，应根据工作需要，提出每年用于辐射应急工作的（包括应急装备、应急技术支持、培训及演习等）支出需求，纳入部门预算。具体情况按照规定执行。

（二）装备保障

根据应急工作需要和各部门职责，应加强放射性物质的检验、鉴定和监测设备建设。增加应急处置、快速机动和自身防护装备、物资

的储备，保证在发生辐射事故时能有效防范对辐射环境的污染和扩散。

- 1、现场应急必备的交通车辆和应急通讯设备；
- 2、现场应急必备的各种人员防护用品；
- 3、应急监测仪器的维护管理。

七、宣传、培训与演练

（一）宣传和培训

制定辐射事故应急培训计划方案，每年对与辐射事故应急有关的人员实施培训，重点培训内容包括：

- 1、应急响应程序；
- 2、仪器设备的原理和使用方法；
- 3、辐射事故的现场控制方法，辐射污染物应急处置技术；
- 4、公众和应急人员的安全防护措施，环境保护的应急措施；

（二）预案演练

结合本公司实际情况，有计划、有重点地组织辐射事故应急预案演练。演习完毕，总结评估应急预案的可操作性，必要时，对应急预案做出修改和完善。

辐射事故应急救援指挥部主要成员通讯录

姓名	职务	联系电话	报警电话
余秋林	总经理	13931217297	110
汪洋	总经理助理	15022301573	110
臧进	制造部部长	15022036606	110
李海庭	品质保证部部长	15222172358	110
周鹏程	安全管理科科长	13545563125	110
公安部门			110

卫生部门	120
------	-----

立中车胎(湖北)有限公司



附件 4 本项目 X 光机屏蔽体参数

X 光机铅房辐射防护设计参数

辐射工作场所	1#2#3#5#X 光机铅房		
设备名称	X 光机	设备型号	DU320W 型
最大管电压	160kV	最大管电流	11mA
周/定向	定向	作业方式	仅固定式探伤
X 光机铅房辐射防护设计方案			
屏蔽体	辐射防护材料及厚度		
铅房顶部	2mm 钢板夹 9mm 铅板		
铅房底部	2mm 钢板夹 6.3mm 铅板		
铅房四周	2mm 钢板夹 7mm 铅板		
工件进口防护门	2mm 钢板夹 7mm 铅板		
工件出口防护门	2mm 钢板夹 7mm 铅板		
中隔板	2mm 钢板夹 7mm 铅板		
维修门	2mm 钢板夹 7mm 铅板		
观察窗	7mmPb		

本单位郑重承诺：以上由我单位提供的信息真实、有效。

立中车轮（湖北）有限公司（盖章）

安全管理科

X 光机铅房辐射防护设计参数

辐射工作场所	4#X 光机铅房		
设备名称	X 光机	设备型号	HS-XYD-160 型
最大管电压	160kV	最大管电流	4mA
周/定向	定向	作业方式	仅固定式探伤
X 光机铅房辐射防护设计方案			
屏蔽体	辐射防护材料及厚度		
铅房顶部	2mm 钢板夹 5mm 铅板		
铅房底部	2mm 钢板夹 10mm 铅板		
铅房四周	2mm 钢板夹 10mm 铅板		
工件进口防护门	2mm 钢板夹 10mm 铅板		
工件出口防护门	2mm 钢板夹 10mm 铅板		
维修门	2mm 钢板夹 10mm 铅板		
观察窗	10mmPb		

本单位郑重承诺：以上由我单位提供的信息真实、有效。

立中车轮(湖北)有限公司
立中车轮(湖北)有限公司(盖章)

附件 5 本项目辐射工作人员培训情况



核技术利用辐射安全与防护考核		
成绩报告单		
童凯，男，1994年01月26日生，身份证：420281199401262019，于2025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：FS25HB1200231	有效期：2025年06月21日	至 2030年06月21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		
周旺明，男，1995年01月02日生，身份证：430521199501023551，于2025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：FS25HB1200145	有效期：2025年04月10日	至 2030年04月10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



吴鑫，男，1998年11月05日生，身份证：420281199811052815，于2025年01月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS25HB1200022

有效期：2025年01月08日至 2030年01月08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



梁泽龙，男，1999年08月15日生，身份证：211381199908151016，于2021年10月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21TJ1200357

有效期：2021年10月13日至 2026年10月13日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



附件 6 本项目辐射工作人员职业健康体检结果



体检号: 2407291568 姓名: 梁泽龙 性别: 男 年龄: 24岁 单位: 湖北立中车轮有限公司

湖北省职业健康检查机构备案编号: 鄂卫职检字(2019)第(020)号



职业健康检查表

单位: 湖北立中车轮有限公司
姓名: 梁泽龙 性别: 男 年龄: 24岁
体检类别: 在岗期间职业健康检查
体检日期: 2024年08月07日 工号: _____
危害因素: X?射线装置(含CT机)产生的电离辐射



黄石有色医院

2024年10月17日

职业健康检查专用章

机构地址: 黄石市下陆区新下陆街228号

联系电话: 0714-5398039 0714-5397982



CS 扫描全能王
3亿人都在用的扫描App



黄石有色医院 劳动者个人职业健康检查报告

职业健康检查机构备案编号：鄂卫职检字（2019）第（020）号
体检号：2407291568

工作单位：湖北立中车轮有限公司

姓名：梁泽龙 性别：男 年龄：24岁
总工龄：2年4月 接害工龄：2年4月 工种：x光

体检类别：在岗期间职业健康检查 有害因素：X?射线装置(含CT机)产生的电离辐射

您于2024年08月07日经我机构职业健康检查，检查结论如下：请您认真阅读，如有疑问，

请来我院或致电0714-5397982，我们将安排资深专业人员为您解疑答惑。

体检结论： 其他疾病或异常

处理意见： 可继续原放射工作，工作时做好个人防护；
 定期进行职业健康检查；
 其他疾病或异常如有不适建议进一步临床检查。

本次检查异常所见：

【尿常规】尿胆原 +1
【血常规】血红蛋白 165 g/L 偏高
【肝功能】球蛋白 30.2 g/L 偏高
【肾功能】肌酐 104.8 umol/L 偏高，尿酸 553 umol/L 偏高



备注：本报告一式两份，一份由用人单位转交给劳动者本人，一份由用人单位存档。

第1页，共1页





体检号: 2407291577 姓名: 吴鑫 性别: 男 年龄: 25岁 单位: 湖北立中车轮有限公司

湖北省职业健康检查机构备案编号: 鄂卫职检字(2019)第(020)号



职业健康检查表

单位: 湖北立中车轮有限公司
姓名: 吴鑫 性别: 男 年龄: 25岁
体检类别: 在岗期间职业健康检查
体检日期: 2024年08月06日 工号:
危害因素: X射线装置(含CT机)产生的电离辐射



黄石有色医院

2024年10月17日



机构地址: 黄石市下陆区新下陆街228号

联系电话: 0714-5398039 0714-5397982



CS 扫描全能王
3亿人都在用的扫描App



黄石有色医院 劳动者个人职业健康检查报告

职业健康检查机构备案编号：鄂卫职检字（2019）第（020）号
体检号：2407291577

工作单位：湖北立中车轮有限公司

姓名：吴鑫 性别：男 年龄：25岁
总工龄：5月 接害工龄：5月 工种：检验工

体检类别：在岗期间职业健康检查 有害因素：X?射线装置(含CT机)产生的电离辐射

您于2024年08月06日经我机构职业健康检查，检查结论如下：请您认真阅读，如有疑问，

请来我院或致电0714-5397982，我们将安排资深专业人员为您解疑答惑。

体检结论： 其他疾病或异常

处理意见： 可继续原放射工作，工作时做好个人防护；
 定期进行职业健康检查；
 其他疾病或异常如有不适建议进一步临床检查。

本次检查异常所见：

【血常规】中性粒细胞比率 47.8 % 偏低，淋巴细胞比率 43.0 % 偏高
【肝功能】碱性磷酸酶 157.0 U/L 偏高
【肾功能】尿酸 454 umol/L 偏高
【眼底检查】近视豹纹状眼底



备注：本报告一式两份，一份由用人单位转交给劳动者本人，一份由用人单位存档。

第1页，共1页





体检号: 2407291576 姓名: 许佳诚 性别: 男 年龄: 28岁 单位: 湖北立中车轮有限公司

湖北省职业健康检查机构备案编号: 鄂卫职检字(2019)第(020)号



职业健康检查表

单位: 湖北立中车轮有限公司
姓名: 许佳诚 性别: 男 年龄: 28岁
体检类别: 在岗期间职业健康检查
体检日期: 2024年08月02日 工号:
危害因素: X?射线装置(含CT机)产生的电离辐射



黄石有色医院

2024年10月14日



机构地址: 黄石市下陆区新下陆街228号

联系电话: 0714-5398039 0714-5397982



CS 扫描全能王
3亿人都在用的扫描App



黄石有色医院 劳动者个人职业健康检查报告

职业健康检查机构备案编号：鄂卫职检字（2019）第（020）号
体检号：2407291576

工作单位：湖北立中车轮有限公司

姓名：许佳诚 性别：男 年龄：28岁
总工龄：7年6月 接害工龄：5月 工种：检验工

体检类别：在岗期间职业健康检查 有害因素：X?射线装置(含CT机)产生的电离辐射

您于2024年08月02日经我机构职业健康检查，检查结论如下：请您认真阅读，如有疑问，

请来我院或致电0714-5397982，我们将安排资深专业人员为您解疑答惑。

体检结论： 其他疾病或异常

处理意见： 可继续原放射工作，工作时做好个人防护；
 定期进行职业健康检查；
 其他疾病或异常如有不适建议进一步临床检查。

本次检查异常所见：

【血常规】中性粒细胞比率 42.7 % 偏低，淋巴细胞比率 46.2 % 偏高
【眼底检查】近视豹纹状眼底



备注：本报告一式两份，一份由用人单位转交给劳动者本人，一份由用人单位存档。

第1页，共1页





体检号: 2407291569 姓名: 忻富杰 性别: 男 年龄: 24岁 单位: 湖北立中车轮有限公司

湖北省职业健康检查机构备案编号: 鄂卫职检字(2019)第(020)号



职业健康检查表

单位: 湖北立中车轮有限公司
姓名: 忻富杰 性别: 男 年龄: 24岁
体检类别: 在岗期间职业健康检查
体检日期: 2024年08月06日 工号:
危害因素: X?射线装置(含CT机)产生的电离辐射



黄石有色医院

2024年10月18日

职业健康检查专用章

机构地址: 黄石市下陆区新下陆街228号

联系电话: 0714-5398039 0714-5397982



CS 扫描全能王
3亿人都在用的扫描App



黄石有色医院 劳动者个人职业健康检查报告

职业健康检查机构备案编号：鄂卫职检字（2019）第（020）号
体检号：2407291569

工作单位：湖北立中车轮有限公司

姓名：忻富杰 性别：男 年龄：24岁

总工龄：5年5月 接害工龄：5年5月 工种：X射线机械检验工

体检类别：在岗期间职业健康检查 有害因素：X射线装置(含CT机)产生的电离辐射

您于2024年08月06日经我机构职业健康检查，检查结论如下：请您认真阅读，如有疑问，

请来我院或致电0714-5397982，我们将安排资深专业人员为您解疑答惑。

体检结论：其他疾病或异常

处理意见：可继续原放射工作，工作时做好个人防护；
定期进行职业健康检查；
其他疾病或异常如有不适建议进一步临床检查。

本次检查异常所见：

【尿常规】蛋白质 +2，尿胆原 +1
【肾功能】尿酸 727 $\mu\text{mol/L}$ 偏高
【胸片】左上肺感染性病变，结核可能，建议CT进一步检查。
【眼底检查】近视豹纹状眼底



备注：本报告一式两份，一份由用人单位转交给劳动者本人，一份由用人单位存档。

第1页，共1页



附件 7 检测报告



231712050277

武汉网绿环境技术咨询有限公司

检测报告

网绿环检【2025】H016 号

项目名称：年产 300 万只铝合金轻量化车轮项目(X 光机)

竣工环境保护验收检测

委托单位：立中车轮（湖北）有限公司

报告日期：2025 年 3 月 7 日

(加盖测试报告专用章)



检测报告说明

- 1 报告无本单位业务专用章、骑缝章及 **MA** 章无效。
- 2 报告内容需填写齐全、清楚、涂改无效；无三级审核、签发者签字无效。
- 3 对现场检测不可复现及送检样品，仅对采样或检测所代表的时间和空间负责；送检样品，不对样品的来源负责，但对样品检测数据负责。
- 4 未经本单位书面批准，不得部分复制本报告。
- 5 本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。
- 6 检测委托方如对本报告有异议，须于收到本报告之日起十五日内以书面形式向我单位提出，逾期不予受理。无法保存、复现的样品不受理申诉。

本机构通讯资料：

单位名称：武汉网绿环境技术咨询有限公司

联系电话：(027)-59807846 59807848

传 真：(027)-59807849

地 址：武汉市武昌区友谊大道 303 号水岸国际 K6-1
号楼晶座 2607-2616

邮政编码：430062

电子邮件：wuhanwanglv@163.com

项目名称	年产300万只铝合金轻量化车轮项目（X光机）竣工环境保护验收检测		
检测项目	X-γ辐射剂量率、环境γ辐射剂量率		
委托单位名称	立中车轮（湖北）有限公司		
委托单位地址	湖北省黄石市大冶市罗家桥办事处长乐大道38号		
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
委托日期	2025年2月14日		
检测日期	2025年2月17日	检测人员	崔佳运、康弟春
检测结果	见表1-表4		
检测所依据的技术文件名称及代号	(1) 环境γ辐射剂量率测量技术规范 HJ 1157-2021 (2) 辐射环境监测技术规范 HJ 61-2021		
检测结论	DU320W型X光机和HS-XYD-160型X光机均处于开机状态时，在屏蔽体外及周边测得的周围剂量当量率开机贡献值范围为（0.004~0.128）μSv/h，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中“屏蔽体外30cm处周围剂量当量率参考控制水平应不大于2.5μSv/h”的要求。 DU320W型X光机和HS-XYD-160型X光机均处于关机状态时，在屏蔽体外及周边测得的空气吸收剂量率范围为（0.050~0.059）μGy/h。		

编制人 崔佳运 审核人 施中杰 签发人 施中杰

日期 2025.3.4 日期 2025.3.6 日期 2025.3.7

检测所使用的主要仪器设备名称、型号规格、编号	6150AD5/H+6150AD-b/H 型 X、 γ 剂量率仪 (出厂编号: 161020+161653)
主要仪器技术指标	仪器名称: X、γ剂量率仪 (1) 产地: 德国 (2) 能量响应: 20keV~7MeV (无保护帽) 38keV~7MeV (有保护帽) (3) 剂量率量程: 1nSv/h~99.9μSv/h (探头接主机) 0.1μSv/h~999mSv/h (主机) (4) 检定/校准单位: 中国计量科学研究院 (5) 证书编号: DLj12024-17530 (校准) DLj12024-17222 (检定) (6) 校准因子: 0.65 (对 X 射线) /1.01 (对γ射线) (7) 校准时间: 2024 年 12 月 18 日 (校准周期: 1 年) (对 X 射线) 检定有效期限: 2024 年 12 月 12 日~2025 年 12 月 11 日 (对γ射线)
检测时段 环境条件	(1) 时间: 14:22~20:01 (2) 天气: 阴 (3) 温度: 16°C~22°C (4) 相对湿度: 47%~52%
检测地点	在 X 光机外操作位、检修门、料仓出入口处及周边环境保护目标处布置检测点, 检测点位详见图 1~图 4-2。
备注	(1) 本项目在巡测的基础上, 选取典型关注点进行定点检测; (2) 本报告中开机贡献值为 X 射线周围剂量当量率, 关机值为γ射线空气吸收剂量率; (3) 开机贡献值均已扣除环境本底值 (包含仪器宇宙射线响应值); (4) 关机值均已按照《环境γ辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021)中“5.5 结果计算”的要求扣除了仪器宇宙射线响应值。仪器宇宙射线响应值为 26nGy/h (本项目无需进行海拔高度及经纬度修正), 平房对宇宙射线的屏蔽修正因子为 0.9, 道路对宇宙射线的屏蔽修正因子为 1; (5) 空气比释动能和周围剂量当量的换算系数参照《便携式 X、γ辐射周围剂量当量 (率) 仪和监测仪》(JJG393-2018), 使用 ^{137}Cs 作为检定/校准参考辐射源时, 换算系数取 1.20Sv/Gy; (6) 本报告仅对本次检测时段工况及环境条件下的检测数据负责。

表1 1#、2#X光机周边辐射环境检测结果一览表

测点编号	场所、设备及运行工况	检测点位	开机贡献值(μSv/h)	关机值(μGy/h)
1	1#生产车间 1#2#检测室 DU320W型 1#X光机 (运行工况: 120kV、6mA, 定向向上出束, 16寸车轮轮毂)	1#X光机操作位	0.061	0.051
2		1#X光机进料仓检修门外0.3m处(左)	0.068	0.057
3		1#X光机进料仓检修门外0.3m处(中)	0.066	0.057
4		1#X光机进料仓检修门外0.3m处(右)	0.064	0.058
5		1#X光机进料仓检修门外0.3m处(上)	0.064	0.057
6		1#X光机进料仓检修门外0.3m处(下)	0.064	0.058
7		1#X光机检测仓检修门观察窗外0.3m处	0.064	0.058
8		1#X光机检测仓检修门外0.3m处(左)	0.070	0.056
9		1#X光机检测仓检修门外0.3m处(中)	0.067	0.057
10		1#X光机检测仓检修门外0.3m处(右)	0.068	0.057
11		1#X光机检测仓检修门外0.3m处(上)	0.068	0.057
12		1#X光机检测仓检修门外0.3m处(下)	0.070	0.057
13		1#X光机出料仓检修门外0.3m处(左)	0.067	0.057
14		1#X光机出料仓检修门外0.3m处(中)	0.066	0.057
15		1#X光机出料仓检修门外0.3m处(右)	0.064	0.058
16		1#X光机出料仓检修门外0.3m处(上)	0.067	0.056
17		1#X光机出料仓检修门外0.3m处(下)	0.067	0.056
18		1#X光机进料仓出口外0.3m处	0.086	0.056
19		1#X光机出料仓入口外0.3m处	0.096	0.057
20		工作台	0.054	0.052
21		1#X光机南侧屏蔽体外0.3m处(左)	0.067	0.057
22		1#X光机南侧屏蔽体外0.3m处(中)	0.070	0.057
23		1#X光机南侧屏蔽体外0.3m处(右)	0.071	0.057
24		中控台	0.062	0.056
25	1#生产车间 1#2#检测室 DU320W型 2#X光机 (运行工况: 120kV、6mA, 定向向上出束, 16寸车轮轮毂)	2#X光机操作位	0.050	0.053
26		2#X光机进料仓检修门外0.3m处(左)	0.043	0.057
27		2#X光机进料仓检修门外0.3m处(中)	0.068	0.057
28		2#X光机进料仓检修门外0.3m处(右)	0.066	0.057
29		2#X光机进料仓检修门外0.3m处(上)	0.064	0.057

测点 编号	场所、设备及 运行工况	检测点位	开机贡献值 ($\mu\text{Sv/h}$)	关机值 ($\mu\text{Gy/h}$)
30	1#生产车间 1#2#检测室 DU320W型 2#X光机 (运行工况: 120kV、6mA, 定向向上出束, 16寸车轮轮 毂)	2#X光机进料仓检修门外0.3m处(下)	0.065	0.059
31		2#X光机检测仓检修门观察窗外0.3m处	0.068	0.056
32		2#X光机检测仓检修门外0.3m处(左)	0.069	0.057
33		2#X光机检测仓检修门外0.3m处(中)	0.069	0.056
34		2#X光机检测仓检修门外0.3m处(右)	0.067	0.057
35		2#X光机检测仓检修门外0.3m处(上)	0.066	0.057
36		2#X光机检测仓检修门外0.3m处(下)	0.068	0.057
37		2#X光机出料仓检修门外0.3m处(左)	0.068	0.057
38		2#X光机出料仓检修门外0.3m处(中)	0.070	0.057
39		2#X光机出料仓检修门外0.3m处(右)	0.068	0.057
40		2#X光机出料仓检修门外0.3m处(上)	0.068	0.057
41		2#X光机出料仓检修门外0.3m处(下)	0.067	0.057
42		2#X光机进料仓入口外0.3m处	0.092	0.056
43		2#X光机出料仓出口外0.3m处	0.094	0.055
44		2#X光机北侧屏蔽体外0.3m处(左)	0.071	0.057
45		2#X光机北侧屏蔽体外0.3m处(中)	0.068	0.057
46		2#X光机北侧屏蔽体外0.3m处(右)	0.068	0.058

(此页以下空白)

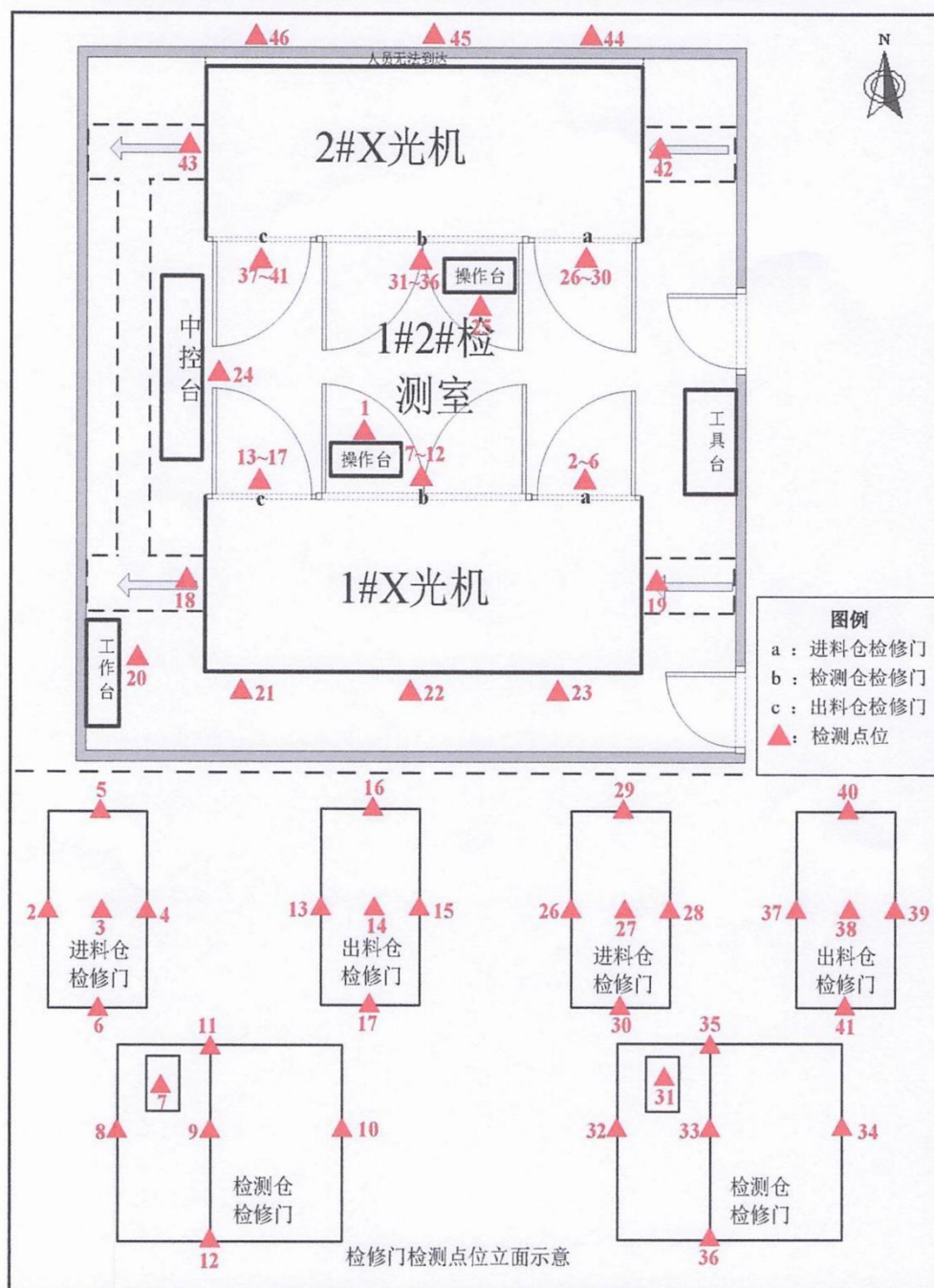


图1 1#、2#X光机周边辐射环境检测点位示意图

表2 3#X光机周边辐射环境检测结果一览表

测点编号	场所、设备及运行工况	检测点位	开机贡献值 ($\mu\text{Sv/h}$)	关机值 ($\mu\text{Gy/h}$)
47	1#生产车间 3#检测室 DU320W型 3#X光机 (运行工况: 120kV、6mA, 定向向上出束, 16寸车轮轮毂)	3#X光机操作位	0.062	0.050
48		3#X光机进料仓检修门外0.3m处(左)	0.081	0.056
49		3#X光机进料仓检修门外0.3m处(中)	0.081	0.056
50		3#X光机进料仓检修门外0.3m处(右)	0.082	0.057
51		3#X光机进料仓检修门外0.3m处(上)	0.083	0.055
52		3#X光机进料仓检修门外0.3m处(下)	0.082	0.057
53		3#X光机检测仓检修门观察窗外0.3m处	0.081	0.058
54		3#X光机检测仓检修门外0.3m处(左)	0.080	0.057
55		3#X光机检测仓检修门外0.3m处(中)	0.081	0.058
56		3#X光机检测仓检修门外0.3m处(右)	0.074	0.057
57		3#X光机检测仓检修门外0.3m处(上)	0.080	0.057
58		3#X光机检测仓检修门外0.3m处(下)	0.081	0.058
59		3#X光机出料仓检修门外0.3m处(左)	0.083	0.056
60		3#X光机出料仓检修门外0.3m处(中)	0.084	0.057
61		3#X光机出料仓检修门外0.3m处(右)	0.084	0.057
62		3#X光机出料仓检修门外0.3m处(上)	0.085	0.057
63		3#X光机出料仓检修门外0.3m处(下)	0.082	0.058
64		3#X光机进料仓入口外0.3m处	0.081	0.056
65		3#X光机出料仓出口外0.3m处	0.087	0.055
66		3#X光机西侧屏蔽体外0.3m处(左)	0.085	0.056
67		3#X光机西侧屏蔽体外0.3m处(中)	0.086	0.056
68		3#X光机西侧屏蔽体外0.3m处(右)	0.083	0.057
69		工作台	0.053	0.052

(此页以下空白)

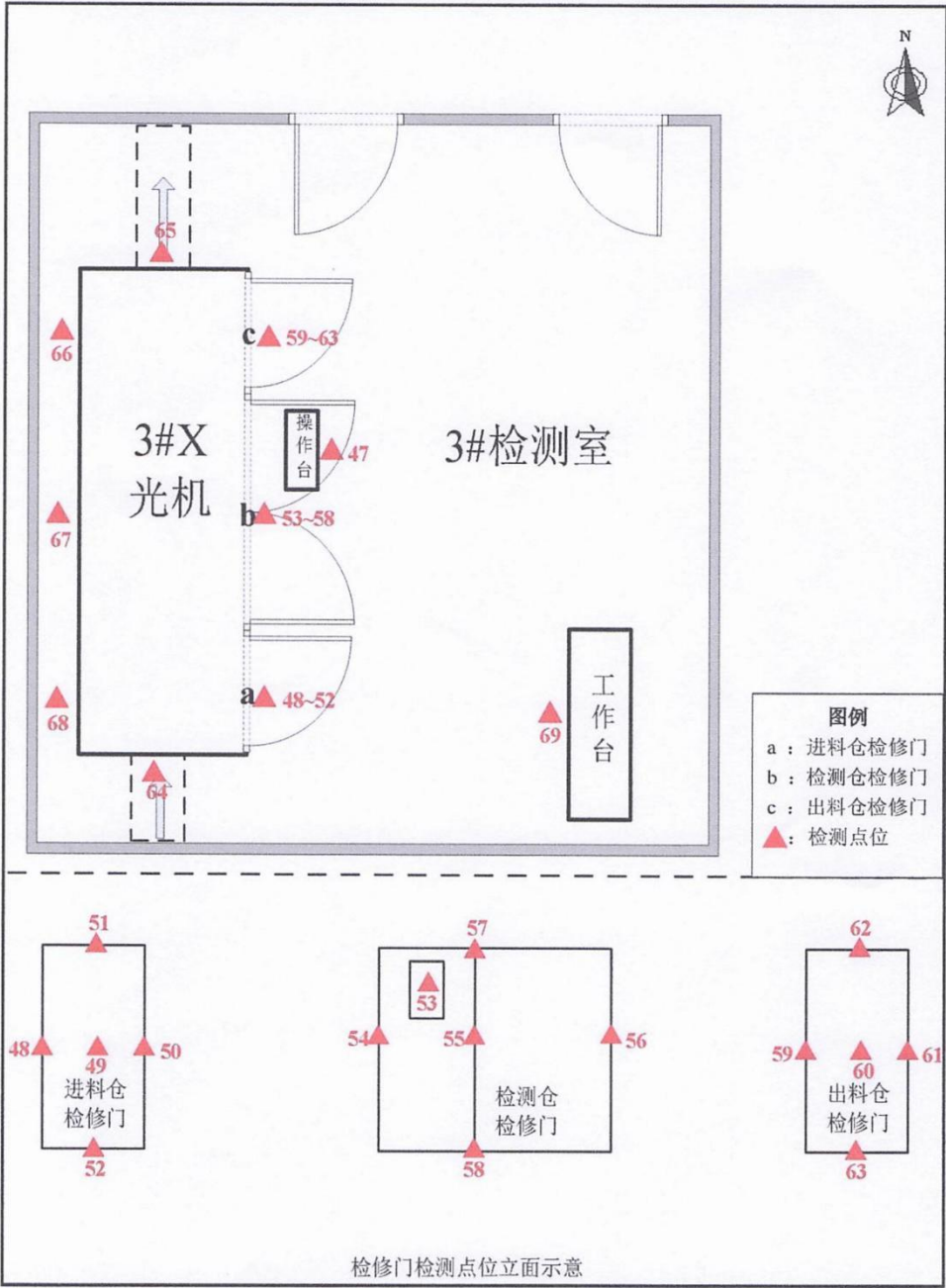


图 2 3#X 光机周边辐射环境检测点位示意图

表 3 4#X 光机周边辐射环境检测结果一览表

测点 编号	场所、设备及 运行工况	检测点位	开机贡献值 ($\mu\text{Sv/h}$)	关机值 ($\mu\text{Gy/h}$)
70	1#生产车间 4#检测室 HS-XYD-160 型 4#X 光机 (运行工况: 120kV、3mA, 定向向下出束, 16 寸车轮轮 毂)	4#X 光机操作位	0.055	0.050
71		4#X 光机检测仓检修门观察窗外 0.3m 处	0.076	0.056
72		4#X 光机检测仓检修门外 0.3m 处 (左)	0.081	0.055
73		4#X 光机检测仓检修门外 0.3m 处 (中)	0.084	0.055
74		4#X 光机检测仓检修门外 0.3m 处 (右)	0.084	0.057
75		4#X 光机检测仓检修门外 0.3m 处 (上)	0.082	0.057
76		4#X 光机检测仓检修门外 0.3m 处 (下)	0.082	0.057
77		4#X 光机东侧屏蔽体外 0.3m 处 (左)	0.085	0.057
78		4#X 光机东侧屏蔽体外 0.3m 处 (右)	0.083	0.058
79		4#X 光机进料仓入口屏蔽体外 0.3m 处	0.010	0.058
80		4#X 光机进料仓货物入口外 0.3m 处	0.128	0.056
81		4#X 光机西侧屏蔽体外 0.3m 处 (左)	0.085	0.055
82		4#X 光机西侧屏蔽体外 0.3m 处 (中)	0.084	0.057
83		4#X 光机西侧屏蔽体外 0.3m 处 (右)	0.083	0.057
84		4#X 光机出料仓出口外 0.3m 处	0.119	0.057
85		4#X 光机出料仓出口屏蔽体外 0.3m 处	0.019	0.055
86		4#X 光机下层屏蔽体外 0.3m 处	0.113	0.056

(此页以下空白)

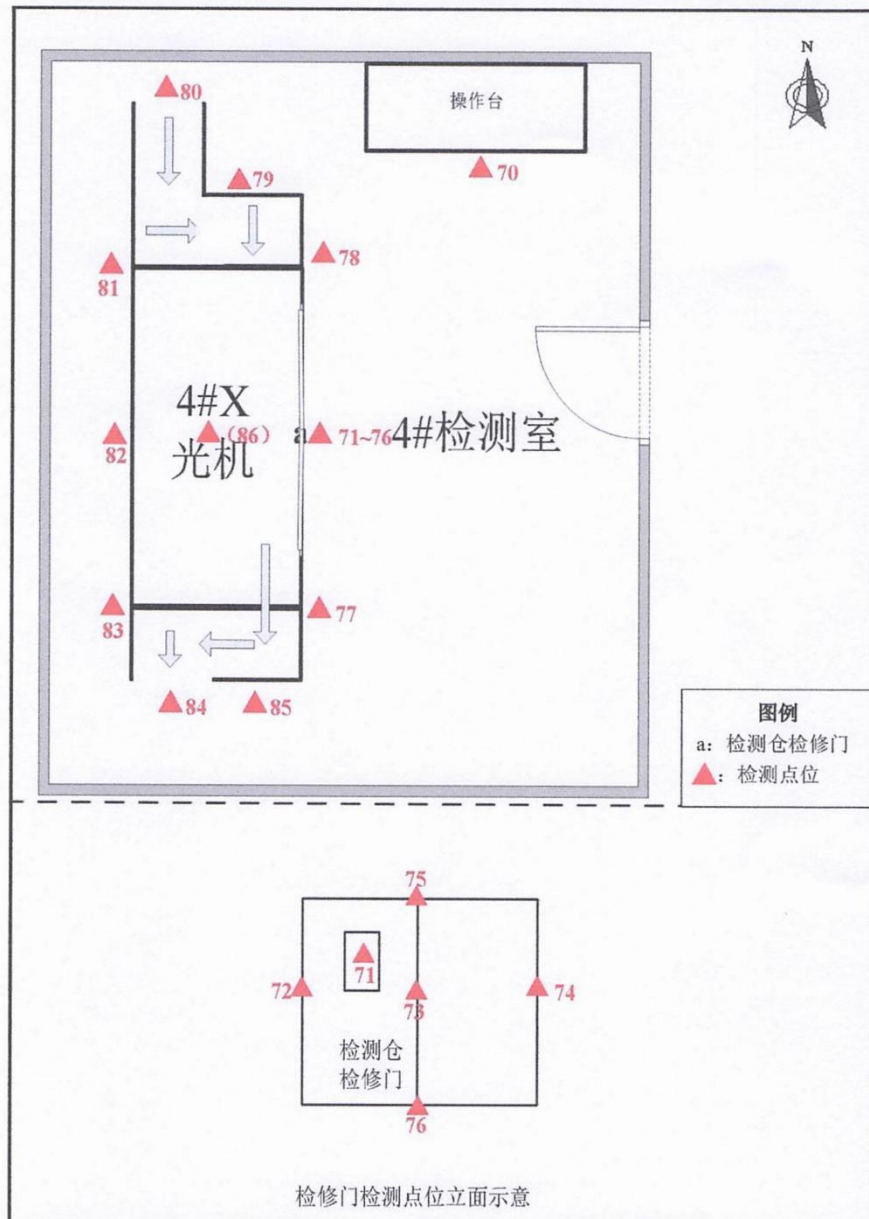


图3 4#X 光机周边辐射环境检测点位示意图

表 4 X 光机安装位置周边辐射环境检测结果一览表

测点 编号	场所、设备及 运行工况	检测点位	开机贡献值 ($\mu\text{Sv/h}$)	关机值 ($\mu\text{Gy/h}$)
87	X 光机安装位置周边 4 台 X 光机均处于正 常运行工况	男浴室	0.008	0.056
88		卫生间	0.005	0.057
89		男更衣室	0.004	0.057
90		现场员工休息室	0.006	0.057
91		休息区	0.008	0.052
92		热处理区	0.008	0.054
93		铸造区	0.005	0.055
94		低压铸造区	0.006	0.056
95		熔炼区	0.006	0.057
96		休息区	0.004	0.057
97		低压铸造区走道	0.006	0.057
98		热处理炉人工上下料处	0.007	0.057
99		抛丸机房	0.008	0.057
100		钻孔机房	0.008	0.058
101		毛坯库物流通道	0.007	0.057
102		消防通道	0.006	0.057
103		1#生产车间东侧道路	0.008	0.053
104		1#生产车间东侧 127#门外	0.006	0.054
105		1#生产车间西侧 104#门外	0.007	0.053
106		1#生产车间西侧道路	0.007	0.055

(此页以下空白)

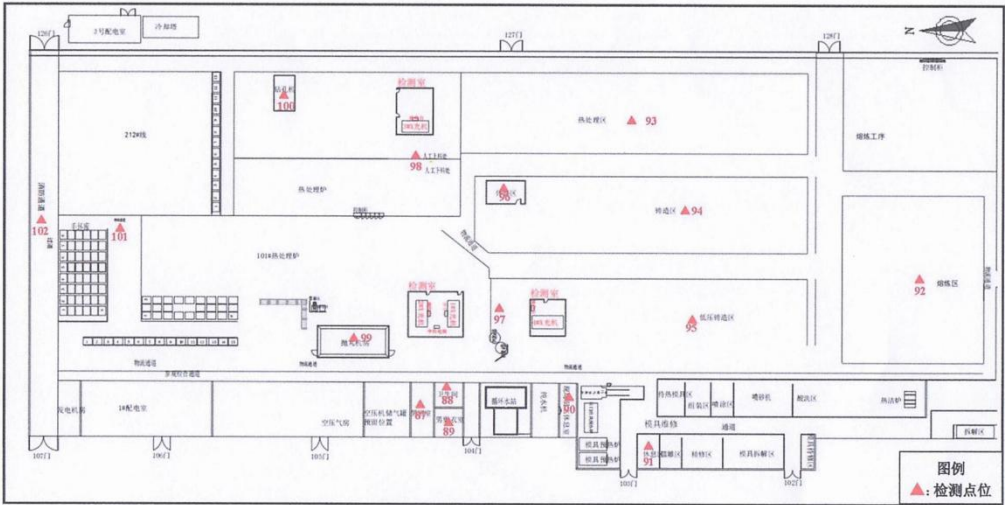


图 4-1 1#生产车间内辐射环境检测点位示意图



图 4-2 1#生产车间外辐射环境检测点位示意图

本项目部分检测照片



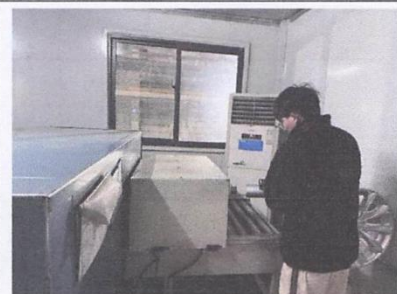
1#点位检测照片



25#点位检测照片



53#点位检测照片



80#点位检测照片



88#点位检测照片



103#点位检测照片

网绿公司

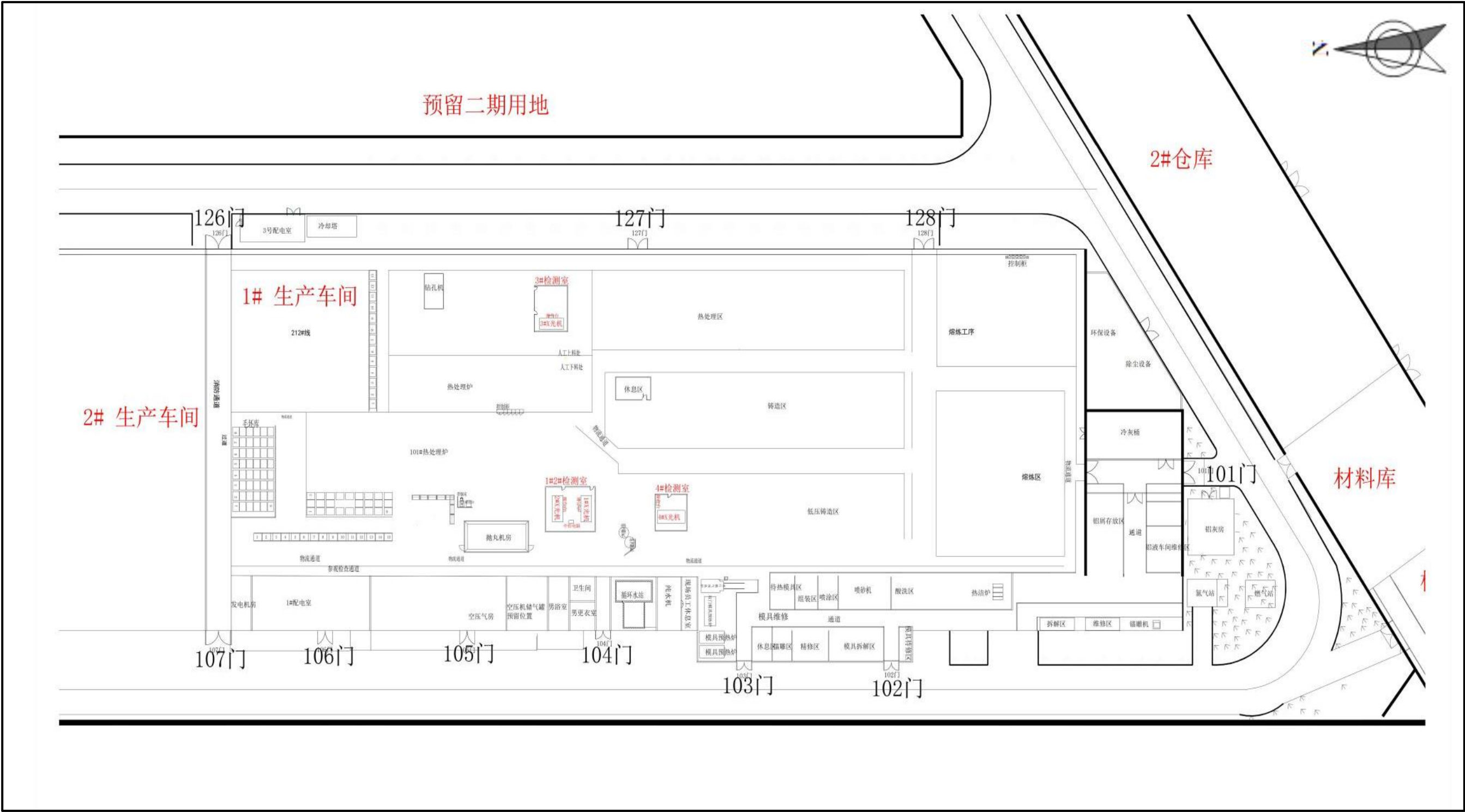
附件 8 营业执照

					
统一社会信用代码 91420281MA7HXAA06R		营业执照			
名称	立中车轴（湖北）有限公司	注册资本	壹亿贰仟万圆人民币	成立日期	2022年2月11日
类型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）	住所	大冶市罗家桥办事处长乐大道38号（申报承诺）		
法定代表人	戚永兴				
经营范围	一般项目：汽车零部件及配件制造；汽车零部件研发；汽车零配件批发；汽车零部件零售；再生资源回收（除生产性废旧金属）；再生资源销售；货物进出口；技术进出口；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除许可业务外，可自主依法经营法律法规禁止或限制的项目）				
		登记机关		2023年5月30日	
					

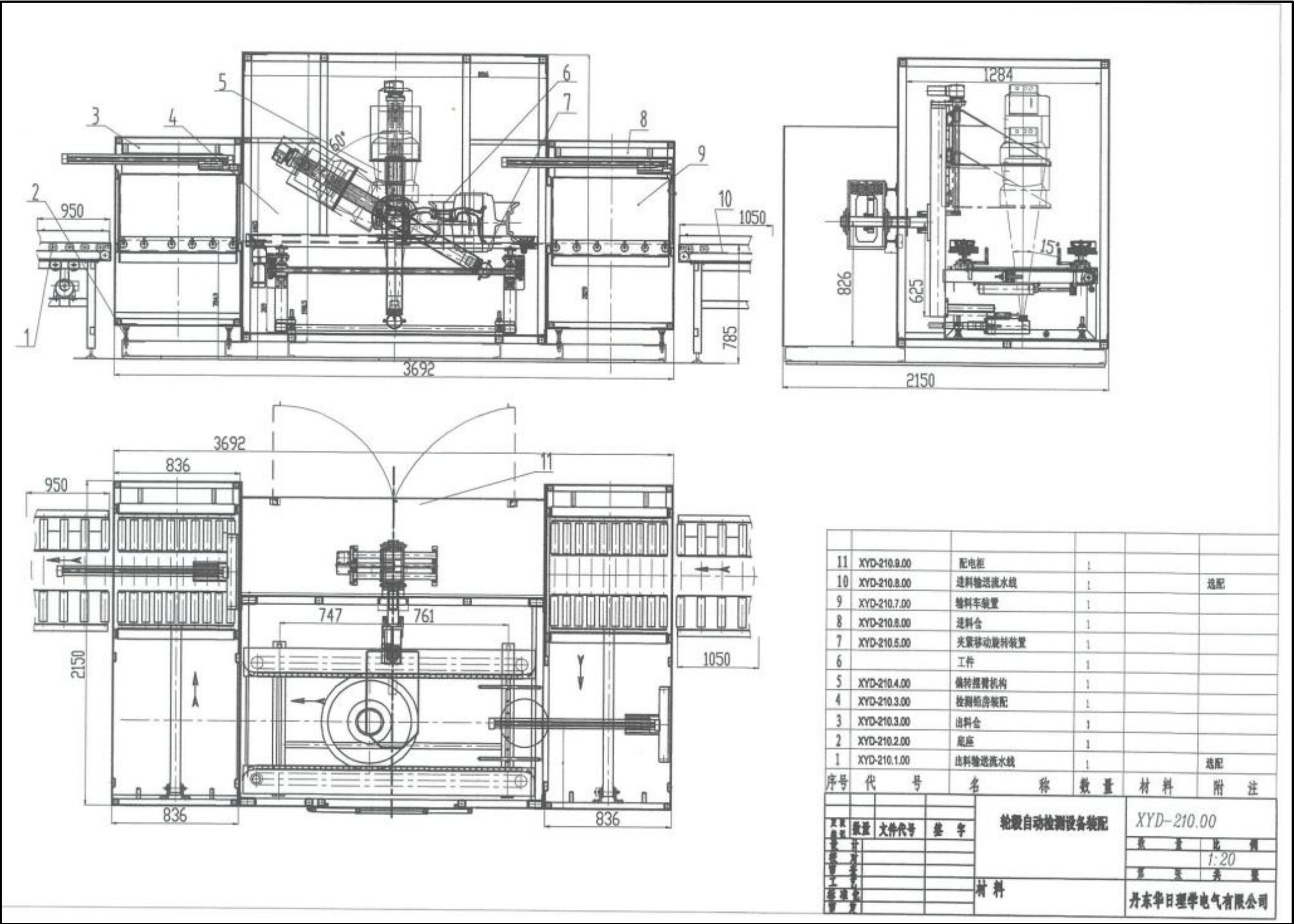
国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

附图 2 1#生产车间平面布局图



附图3 HS-XYD-160 型 X 光机示意图



年产300万只铝合金轻量化车轮项目（X光机）

竣工环境保护验收组意见

2025年10月20日，立中车轮（湖北）有限公司根据《年产300万只铝合金轻量化车轮项目（X光机）竣工环境保护验收监测报告表》并对照《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设施验收技术规范 核技术利用》（HJ 1326）、本项目环境影响报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

1、建设地点、规模、主要建设内容

本项目建设地点位于湖北省大冶市罗家桥办事处长乐大道38号。为满足市场上对轮毂的需求，提高产品质量，立中车轮计划在二期1#生产车间内预留4间检测室，配备4台DU320W型X光机、1台HS-XYD-160型X光机（本项目5台X光机均为一体化设备，自带屏蔽体，其中2台DU320W型X光机置于同一间检测室内），对公司生产的汽车轮毂进行无损检测，以确定其内部缺陷、夹渣裂纹、气孔。被检汽车轮毂最大直径为49cm，高21cm，单个平均重12kg，轮毂分为亮面和全涂两个品种。本项目辐射活动种类和范围和使用II类射线装置。

2、建设过程及环保审批情况

针对该项目，立中车轮对该项目委托编制单位编制完成《年产300万只铝合金轻量化车轮项目（X光机）环境影响报告表》，并于2025年1月6日取得了黄石市生态环境局对该项目的审批意见，文号为黄环辐审函【2025】1号。目前，该项目已完成3台DU320W型X光机和1台HS-XYD-160型X光机的安装及调试工作，相关辐射安全防护设施和措施均已落实到位，现对年产300万只铝合金轻量化车轮项目中的X光机设备进行分阶段竣工环保验收，剩余1台DU320W型X光机将在安装调试后另行单独验收。

3、投资情况

本项目环评阶段投资总概算为 825 万元，计划在 1#生产车间配备 4 台 DU320W 型 X 光机、1 台 HS-XYD-160 型 X 光机，对公司生产的汽车轮毂进行无损检测，以确定其内部缺陷、夹渣裂纹、气孔。项目环保投资总概算为 70 万元，占总投资的 8.48%。因本项目进行分阶段竣工环保验收，本次验收范围仅限于已竣工的 3 台 DU320W 型 X 光机和 1 台 HS-XYD-160 型 X 光机，故总投资及环保投资略有减少。相关辐射安全防护措施均已到位。经与立中车轮核实，项目实际总投资约 650 万元，其中环保投资 56 万元，环保投资占总投资的 8.62%。

二、辐射安全与防护设施建设情况

1、辐射安全与防护设施建设情况

经现场调查，本项目配备的各项辐射防护设施均能正常使用，采取的各项辐射防护措施均落实到位，满足相关标准要求。

2、辐射安全与防护措施和其他管理要求落实情况

经现场调查，本项目采取的辐射安全与防护措施和其他管理要求已按环评要求落实。

三、工程变动情况

经现场调查并核实有关资料文件，本项目工程规模与环评阶段相比无重大变化。

四、工程建设对环境的影响

1、验收监测结果表明，DU320W 型 X 光机和 HS-XYD-160 型 X 光机均处于开机状态时，在屏蔽体外及周边测得的周围剂量当量率开机贡献值范围为 $(0.004\sim0.128)\mu\text{Sv/h}$ ，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中“屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ”的要求。

DU320W 型 X 光机和 HS-XYD-160 型 X 光机均处于关机状态时，在屏蔽体外及周边测得的空气吸收剂量率范围为 $(0.050\sim0.059)\mu\text{Gy/h}$ 。

2、根据验收监测结果估算，本项目的辐射工作人员、公众成员的周受照剂量最大值分别为 $5.248\mu\text{Sv/周}$ 、 $0.927\mu\text{Sv/周}$ ，均满足《工业探伤放射防护标准》



(GBZ117-2022) 中“关注点的周围剂量当量参考控制水平, 对放射工作场所, 其值应不大于 $100\mu\text{Sv}/\text{周}$, 对公众场所, 其值不大于 $5\mu\text{Sv}/\text{周}$ ”的要求。

本项目辐射工作人员、公众成员的年受照剂量最大值分别为 0.262mSv/a 、 0.046mSv/a , 满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 中规定的辐射工作人员、公众成员年有效剂量限值分别为 20mSv/a 、 1mSv/a 的要求, 同时也满足本项目对辐射工作人员、公众成员所取年有效剂量约束值 2mSv/a 、 0.1mSv/a 的要求。

五、验收结论

立中车轮(湖北)有限公司认真履行了本项目的环境保护审批和许可手续, 落实了环评文件及其批复的要求, 严格执行了环境保护“三同时”制度, 相关的验收文档资料齐全, 辐射安全与防护设施及措施运行有效, 对环境的影响符合相关标准要求。

综上所述, 验收组一致同意年产 300 万只铝合金轻量化车轮项目(X 光机)通过竣工环境保护设施验收。

六、后续要求

- 1、辐射工作人员应严格落实辐射安全与防护培训、个人剂量检测、职业健康体检的有关要求;
- 2、加强对防护设施的定期检查和维护保养;
- 3、定期组织开展辐射事故应急演练, 并做好演练记录。

七、验收人员信息

验收组人员信息表详见附件。

立中车轮(湖北)有限公司

2025 年 10 月 25 日



年产 300 万只铝合金轻量化车轮项目 (X 光机)

竣工环境保护验收组名单

[illegible]

年产 300 万只铝合金轻量化车轮项目（X 光机）
竣工环境保护验收

其他需要说明的事项

立中车轮（湖北）有限公司

二〇二五年十月



一、辐射安全许可证持证情况

针对本次验收的 3 台 DU320W 型 X 光机和 1 台 HS-XYD-160 型 X 光机及配套辐射安全防护设施及措施。建设单位已按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的规定，编制了《立中车轮（湖北）有限公司辐射安全许可证申请表》，将依法申领辐射安全许可证。

二、辐射安全与环境保护管理机构运行情况

建设单位已成立了辐射安全领导小组，由辐射安全领导小组负责射线装置的安全和防护工作，整体运行情况良好。

三、防护用品和监测仪器配备情况

建设单位为本项目配备了 4 套 RL5000 型固定式场所辐射探测报警装置、1 台 REN500A 型辐射检测仪，5 台 RM-2021 型个人剂量报警仪（四用一备）、6 枚个人剂量计。

四、人员配备及辐射安全与防护考核情况

建设单位为本项目配备了 6 名辐射工作人员，该 6 名辐射工作人员均已通过辐射安全与防护考核，取得了核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单，目前均处于有效期内。

五、放射源及射线装置台账管理情况

本项目不涉及放射源，建设单位建立了射线装置台账，已将本项目 3 台 DU320W 型 X 光机和 1 台 HS-XYD-160 型 X 光机纳入辐射安全管理。

六、放射性废物台账管理情况

本项目不涉及放射性废物。

七、辐射安全管理制度执行情况

建设单位已制定一系列的辐射安全管理规章制度，包括《安全操作规程》《无损检测人员岗位职责》《辐射监管人员岗位职责》《辐射防护和安全保卫制度》《辐射设备维护检修制度》《射线装置使用登记制度》《辐射人员安全管理制度》



《辐射工作人员培训制度及计划》《个人剂量监测计划、职业健康体检及管理规定》《辐射安全防护自行检查和评估制度》《监测计划》《辐射事故应急预案》等，部分规章制度已在操作室内上墙明示，在日常工作中得到了较好的执行。

