

建设项目竣工环境保护 验收监测报告 (公示版)

川辐安验字(2019)第FA0118号

项目名称: 工业 X 射线探伤室异地重建项目

委托单位: 中车资阳机车有限公司

四川省辐安环境监测有限公司

二〇二〇年三月

目 录

1	前言	1
1.1	项目和验收监测的由来	1
1.2	环境保护竣工验收工程内容	3
2	验收监测的依据	4
3	项目工程概况	5
3.1	项目基本情况	5
3.2	项目选址和平面布置	7
3.3	项目外环境关系及环境保护目标	7
3.4	项目工艺流程及产污环节	8
3.5	项目劳动定员及工作制度	9
4	项目环评结论与批复要求	10
4.1	项目环评结论	10
4.2	项目环评批复要求	10
4.3	项目实际建成情况和环评内容的差异	11
5	验收监测评价标准	12
6	验收监测结果	13
6.1	监测因子及分析方法	13
6.2	验收监测质量控制和质量保证	13
6.3	验收监测的实施	14
7	环境管理检查	16
7.1	项目“三同时”执行情况	16
7.2	环境保护设施建设及运行情况	16
7.3	辐射安全管理及防护措施落实情况	17
7.4	辐射防护分区管理	19
7.5	个人剂量档案管理	20
7.6	验收不合格情形对照	20
8	验收结论及后续要求	22
8.1	验收结论	22
8.2	后续要求	22

1 前言

建设项目名称	工业 X 射线探伤室异地重建项目		
建设单位名称	中车资阳机车有限公司		
注册地址	资阳市雁江区晨风路 6 号		
项目建设地点	资阳市雁江区麻柳街中车资阳机车有限公司 钢结构事业部机车油漆厂房外西北侧		
建设项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 其它		
设计生产能力	中车资阳机车有限公司在钢结构事业部机车油漆厂房外西北侧异地重建 1 间探伤室，使用 4 台探伤机（2 台 XXG-2005D 定向、1 台 XXG2505 定向、1 台 XXG3005SL 定向）和 1 台 TXGX360D 高频 X 射线机实施探伤作业，只开展探伤室内的探伤，不涉及野外（室外）探伤项目，不存在曝光室内同时使用 2 台或多台探伤装置的情况。5 台探伤装置年最大曝光时间共为 585 小时，所用 X 射线探伤机均属于 II 类射线装置。		
实际生产能力	中车资阳机车有限公司在钢结构事业部机车油漆厂房外西北侧异地重建 1 间探伤室，使用 4 台探伤机（2 台 XXG-2005D 定向、1 台 XXG2505 定向、1 台 XXG3005SL 定向）和 1 台 TXGX360D 高频 X 射线机实施探伤作业，只开展探伤室内的探伤，不涉及野外（室外）探伤项目，不存在曝光室内同时使用 2 台或多台探伤装置的情况。5 台探伤装置年最大曝光时间共为 585 小时，所用 X 射线探伤机均属于 II 类射线装置。		
建设项目环评时间	2018 年 12 月	开工建设时间	2019 年 1 月
调试时间	2019 年 10 月	验收现场监测时间	2020 年 1 月
环评报告表审批部门	四川省生态环境厅	环评报告表编制单位	四川省中栎环保科技有限公司
环保设施设计单位	中国核动力研究设计院	环保设施施工单位	四川恒明兴建设工程有限公司 丹东市通用电器有限责任公司重庆分公司
投资总概算	300	环保投资总概算	110
实际总概算	298	环保投资	90.2

1.1 项目和验收监测的由来

中车资阳机车有限公司，始建于1966年，隶属于中国中车股份有限公司（统一社会信用代码：91512000786693055N），是新中国成立之后新建的内燃机车

研制企业。企业占地面积172公顷，员工近4000人。50余年来，中车资阳机车有限公司累计生产各型内燃、电力机车5000多台，涉及到国家干线铁路、地方（合资）铁路，冶金、石化、矿山等行业，已向亚洲、非洲、美洲、澳洲的25个国家出口了800多台内燃机车，95%以上的产品出口到哈萨克斯坦、土库曼斯坦、巴基斯坦等“一带一路”沿线国家。中车资阳机车有限公司主营业务包括：机车业务——电力机车、内燃机车及维保服务等；发动机业务——机车发动机、汽车发动机、船用发动机、燃气发动机，柴油、燃气发电机组，电站总包集成及运行维护等；优势零部件业务——电连接器、中速发动机全纤维锻钢曲轴、大型锻铸件等；环保业务——环保工程、生活垃圾无害化处理等。

中车资阳机车有限公司已取得由四川省环境保护厅核发的《辐射安全许可证》（川环辐证[00533]号），许可种类和范围为使用 II 类射线装置，许可场所为位于资阳市雁江区麻柳街的公司机车事业部铆焊车间北侧探伤室。由于中车资阳机车有限公司原工业 X 射线探伤室涉及搬迁及国有土地使用权收回事宜，需拆除厂内异地重建。在 2018 年 6 月 15 日原探伤室室内设备（XXG2005D、XXG2005D、XXG2505、XXG3005、XXG3005SL）已全部拆除完毕，设备拆除后存放至钢结构事业部备料生产线 1 楼 117 房间进行统一管理。中车资阳机车有限公司将工业 X 射线探伤室异地重建项目选址于资阳市雁江区麻柳街中车资阳机车有限公司钢结构事业部机车油漆厂房外西北侧且距离原探伤室位置有 260m。异地重建探伤室 1 间，使用利旧的 4 台探伤机（2 台 XXG-2005D 定向、1 台 XXG2505 定向、1 台 XXG3005SL 定向）和新增的 1 台定向 TXGX360D 高频 X 射线机实施探伤作业，用来检测设备机车总风缸、构架、高压油管等产品。公司只开展探伤室内的探伤，不涉及野外（室外）探伤项目，不存在曝光室内同时使用 2 台或多台探伤装置的情况。5 台探伤装置年最大曝光时间共为 585 小时，所用 X 射线探伤机均属于 II 类射线装置

为了加强 X 射线探伤机在应用中的辐射环境管理，防止放射性污染和意外事故的发生，确保射线装置的使用不对周围环境和工作人员及公众产生不良影响，按照相关《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素和射线装置安全和防护条例》（国务院令第 449 号）和《放射性同位素与射线装置安全和

防护管理办法》（国家环保部令第 18 号）的规定和要求，中车资阳机车有限公司于 2018 年 12 月委托四川省中栎环保科技有限公司对本项目进行环境影响评价工作，完成了《中车资阳机车有限公司工业 X 射线探伤室异地重建项目环境影响报告表》编制，取得了四川省生态环境厅的批复“川环审批[2019] 10 号”，同意本项目建设。中车资阳机车有限公司于 2020 年 3 月更新辐射安全许可证，川环辐证[00533]。

现项目已建设完成，按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和国务院第 449 号令《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》的相关要求，建设项目必须进行环境保护竣工验收监测。中车资阳机车有限公司按照要求委托四川省辐安环境监测有限公司负责该项目竣工验收监测工作。

我公司接受委托后，技术人员经过收集资料，现场监测，于 2020 年 3 月编制完成本项目的竣工环境保护验收监测报告。

1.2 环境保护竣工验收工程内容

本次验收内容为：中车资阳机车有限公司在钢结构事业部机车油漆厂房外西北侧异地重建 1 间探伤室，使用 4 台探伤机（2 台 XXG-2005D 定向、1 台 XXG2505 定向、1 台 XXG3005SL 定向）和 1 台 TXGX360D 高频 X 射线机实施探伤作业，只开展探伤室内的探伤，不涉及野外（室外）探伤项目，不存在曝光室内同时使用 2 台或多台探伤装置的情况。5 台探伤装置年最大曝光时间共为 585 小时，所用 X 射线探伤机均属于 II 类射线装置。

2 验收监测的依据

- （1） 《中华人民共和国环境保护法》， 2015；
- （2） 《中华人民共和国放射性污染防治法》， 2003；
- （3） 《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）；
- （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 449 号令）；
- （5） 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（原国家环境保护部第 18 号令）；
- （6） 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（原国家环保总局第 31 号令）；
- （7） 《关于修改放射性同位素与射线装置安全许可管理办法的决定》（原国家环境保护部第 3 号令）；
- （8） 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；
- （9） 《四川省辐射污染防治条例》2016 年 6 月 1 日起实施；
- （10） 四川省中栎环保科技有限公司《中车资阳机车有限公司工业 X 射线探伤室异地重建项目环境影响报告表》；
- （11） 四川省生态环境厅《关于中车资阳机车有限公司工业 X 射线探伤室异地重建项目环境影响报告表的批复》（川环审批[2019] 10 号）。

3 项目工程概况

3.1 项目基本情况

3.1.1 项目名称、地点、建设单位及性质

项目名称：工业 X 射线探伤室异地重建项目

建设单位：中车资阳机车有限公司

建设性质：其他

建设地点：资阳市雁江区麻柳街中车资阳机车有限公司钢结构事业部机车油漆厂房外西北侧。

3.1.2 项目工程内容、规模

本项目在资阳市雁江区麻柳街中车资阳机车有限公司钢结构事业部机车油漆厂房外西北侧异地重建 1 间探伤室，探伤室内包括了曝光室且长 8.3m、宽 7.7m、高 6m，面积为 64m²、操作和评片室面积共 44.1m²、暗室面积为 12.1m²、危废暂存间面积为 10.3m²。在曝光室内使用 4 台探伤机（2 台 XXG-2005D 定向、1 台 XXG2505 定向、1 台 XXG3005SL 定向）和 1 台 TXGX360D 高频 X 射线机实施探伤作业，用来检测机车总风缸、构架、高压油管等产品。公司只开展探伤室内的探伤，不涉及野外（室外）探伤项目，不存在曝光室内同时使用 2 台或多台探伤装置的情况。5 台探伤装置年最大曝光时间共为 585 小时，所用 X 射线探伤机均属于 II 类射线装置。

曝光室采用钢筋混凝土结构，东、西、北面墙体厚度均为 700mm；主射方向朝向南侧，南面墙体厚度为 750mm；屋顶厚度为 500mm；“Z”型迷道位于曝光室北侧，其内、外墙厚均为 700mm，迷道门为 8mm 铅当量手动铅防护门；工件进出防护门为 45mm 铅当量的电动轨道平移铅防护门。曝光室为一层建筑，屋顶无人员活动。由于检测管径最大直径为 580mm，最大壁厚为 25mm，所以曝光室内尺寸能满足工件探伤要求。探伤室平面布置图见附图 3。

对比项目环评及批复，本项目建设内容与环评及批复内容一致。

本项目组成及主要环境问题见表 3-1；

表 3-1 项目组成及主要环境问题

名称	建设内容规模		主要环境问题	与环评批复是否一致
主体工程	占地面积	探伤室内包括了曝光室且长 8.3m、宽 7.7m、高 6m，面积为 64m ² 、操作和评片室面积共 44.1m ² 、暗室面积为 12.1m ² 、危废暂存间面积为 10.3m ² 。	探伤机工作时产生的 X 射线、臭氧，换气风机产生的噪声	一致
	曝光室结构	曝光室采用钢筋混凝土结构，东、西、北面墙体厚度均为 700mm；主射方向朝向南侧，南面墙体厚度为 750mm；屋顶厚度为 500mm；“Z”型迷道位于曝光室北侧，其内、外墙厚均为 700mm，迷道门为 8mm 铅当量手动铅防护门；工件进出防护门为 45mm 铅当量的电动轨道平移铅防护门。曝光室为一层建筑，屋顶无人员活动。		
	探伤机情况	使用 4 台探伤机（2 台 XXG-2005D 定向、1 台 XXG2505 定向和 1 台 XXG3005SL 定向）1 台 TXGX360D 高频 X 射线机。		
	探伤地点	探伤机放置在曝光室内使用，不涉及室外（野外）探伤。		
	曝光时间	585 h/a		
环保工程	危废暂存间		/	/
辅助工程	操作室、评片室、暗室		/	/
公用工程	卫生间、更衣室		/	/
办公及生活设施	厂区办公		生活污水、生活垃圾	一致
仓储其它	厂区其他设施		/	/

本项目主要原辅材料及能耗见表 3-2；

表 3-2 主要原辅材料及能耗情况表

类别	名称	年耗量(单位)	来源	主要化学成分
主(辅)料	胶片	200 张	—	—
	显影液	50 kg/a	—	—
	定影液	50 kg/a	—	—
能源	煤(T)	—	—	—
	电(度)	探伤用电	56000 度	—
	气(Nm ³)	—	—	—
水量	地表水	—	—	—
	地下水	—	—	—

本项目主要设备配置及主要技术参数情况见表 3-3。

表 3-3 主要设备配置及主要技术参数

序号	设备型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	投射 类型	管理 类别	使用 场所	备注
1	XXG2005D	200	5	定向	II 类	曝光室	利旧
2	XXG2505	250	5	定向		曝光室	利旧
3	XXG2005D	200	5	定向		曝光室	利旧
4	TXGX360D	360	3	定向		曝光室	新增
5	XXG3005SL	300	5	定向		曝光室	利旧

3.2 项目选址和平面布置

本项目位于资阳市雁江区麻柳街中车资阳机车有限公司钢结构事业部机车油漆厂房外西北侧。探伤室北侧、西北侧、西侧、西南侧 50m 范围内均为山体，南侧依次为部件生产厂房（一）、部件生产厂房（二）、小件存放区、部件生产厂房（三）、库房、东北侧依次为管子间成型厂房、管子间下料厂房，距厂界最近约 20m。

探伤室为独立一层建筑，工件进出大门紧邻所需探伤的工件堆放位置，方便探伤工件进出和探伤作业的开展。在曝光室旁设有操作和评片室、暗室、危废暂存间各 1 间，方便探伤、评片工作的开展和成片的存放。曝光室 50m 范围内公众人员活动较少，屋顶无人员活动，通过实体防护和距离衰减，能够较好地减少电离辐射对北侧和东侧公众的影响，使人员所受剂量在尽可能低的水平。由此可见，本项目选址是合理的。本项目地理位置图见附图 1。

本项目实际探伤选址、布局与环评及批复中一致。

3.3 项目外环境关系及环境保护目标

本项目位于资阳市雁江区麻柳街中车资阳机车有限公司钢结构事业部机车油漆厂房外西北侧，其东侧 198m 为车苑小区、200m 为车苑幼儿园、220m 为车城公园；西北侧、西南侧、北侧 50m 范围内均为山体、137m 为盛源乙炔厂。本项目总平面布置图及外环境关系见附图 2。

据《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ10.1-2006）要求，参照《辐射环境监测技术规范》（HJ/T61-2001）对辐射监测技术要求，确定本项目辐射评价范围为以曝光室边界外 50m 以内的

区域。本项目评价范围内的主要环境保护目标有：本项目辐射工作人员及辐射工作场所 50m 以内的公众，具体环境保护目标见表 3-4。

表 3-4 本项目主要环境保护目标

保护目标	相对设备方位	距离 (m)	人数 (人/次)	照射类型	年剂量约束值 (mSv)
操作室工作人员	北侧	5~10	5	职业照射	5.0
机车油漆厂房	东侧	5~50	15	公众照射	0.1
管子间成型厂房	北侧	20~50	30	公众照射	0.1
管子间下料厂房	北侧	40~50	15	公众照射	0.1

3.4 项目工艺流程及产污环节

本项目 X 射线探伤机探伤的工艺流程主要有：配戴个人剂量计、携带剂量报警仪、放置固定好探伤工件、待检工件准备、人员撤离并关闭工件进出门、设置电压和曝光时间、调整焦距离、贴置胶片、人员撤离、关闭铅门、曝光拍片、胶片显影、定影、清洗和评片归档等

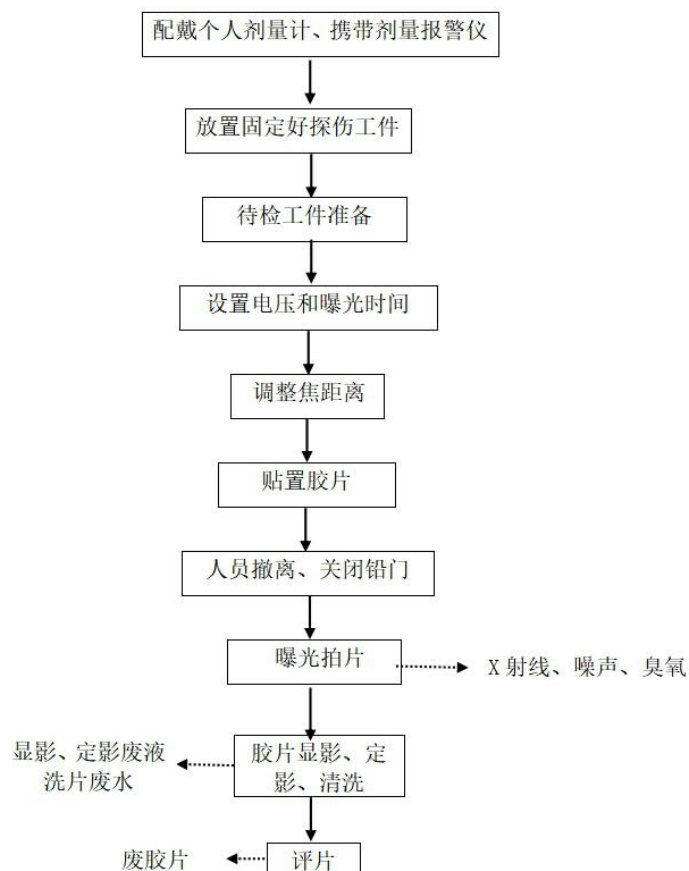


图 3-1 探伤机操作流程及产污环节示意图

本项目工作过程中产生的污染物为 X 射线、臭氧噪声，以及产生废显影液、废定影液和废胶片。

本项目的工艺流程及产生的污染物与环评中一致。

污染物产生、治理措施及排放情况见表 3-7。

表 3-5 项目主要污染物产生及处理情况

内容 类型	污染物名称	污染防治措施
电离 辐射	X 射线	对 X 线探伤机探伤时产生的 X 射线采用足够厚度的墙体或含铅材料的防护门屏蔽防护后，X 射线所致职业照射和公众照射剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中所规定的限值要求，为环境可接受的水平。
废气	臭氧	本项目探伤室采用通排风系统将臭氧排入大气。
危险废物	废显（定）影液、 废胶片、第一遍、 第二遍洗片废水	收集后送有回收处理资质的单位处置。
噪声	本项目采用低噪声设备（噪声源强低于 60dB（A）），使厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。	

3.5 项目劳动定员及工作制度

本项目配备辐射工作人员 6 人（5 人操作，1 人管理）。一天工作时间 8 小时，年工作时间为 250 天。

4 项目环评结论与批复要求

4.1 项目环评结论

在坚持“三同时”的原则，采取切实可行的环保措施，落实本报告提出的各项污染防治措施后，本评价认为，本项目从环境保护和辐射防护角度看是可行的。

4.2 项目环评批复要求

四川省生态环境厅于2019年1月10日对本项目进行了批复“川环审批[2019]10号”，批复要求如下：

（1）项目运行必须严格按照国家和省有关标准和规定实施。公司各辐射工作人员的个人剂量约束值应严格控制为5mSv/年。公众个人剂量约束值为0.1mSv/年。

（2）加强辐射工作场所的管理，定期检查辐射工作场所的各项安全联锁和辐射防护措施，防止运行故障的发生，确保实时有效。杜绝射线泄露、公众及操作人员被误照射等事故发生。

（3）严格落实《四川省环境保护厅关于印发<四川省核技术上利用辐射安全监督检查大纲(2016)>的通知》(川环函[2016]1400号)中的各项规定。

（4）按照制定的监测计划，定期开展自我监测，并记录备查。每年应委托有资质单位开展辐射环境监测，并将监测结果纳入辐射安全和防护状况年度自查评估报告。

（5）依法对辐射工作人员进行个人剂量监测，建立辐射工作人员的个人剂量档案。个人剂量监测结果超过1.25mSv/季的应核实，必要时采取适当措施，确保个人剂量安全；发现个人剂量监测结果异常(>5mSv/年)应当立即组织调查并采取措，有关情况及时报告我厅。

（6）应妥善处置洗片产生的废显定影液、废胶片以及洗片产生的第一、二遍废水，规范收集、暂存，交由有资质的单位回收处理。

（7）你单位应当按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(环部令第18号)和《四川省环境保护厅办公室关于印发《放射性同位素与射线装

置安全和防护状况年度评估报告格式(试行)的通知》(川环办发(2016]152号)的要求编写辐射安全和防护状况年度自查评估报告，并于次年1月31日前上报我厅。

(8) 你单位对射线装置实施报废处置时，应当对射线装置内的高压射线管进行拆解和去功能化。

4.3 项目实际建成情况和环评内容的差异

通过现场检查，本项目实际建设地点、建设规模、建设内容以及生产工艺流程、污染物产生的种类、污染物排放量、采取的污染治理措施均与环评及批复中一致。

5 验收监测评价标准

本次验收监测执行的电离辐射标准如下：《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中的相关标准限值（职业人员年剂量限值为 20mSv，公众年剂量限值为 1mSv）。按照四川省生态环境厅于 2019 年 1 月 10 日对本项目批复“川环审批[2019] 10 号”的要求，职业人员取 5mSv/年作为剂量约束值，公众取 0.1mSv/年作为剂量约束值。

6 验收监测结果

6.1 监测因子及分析方法

6.1.1 监测因子及点位确定

通过对本项目运行过程中污染源项调查，本项目在正常运行时，污染因子为 X-γ射线，产生污染因子的场所为本项目探伤室，监测因子为 X-γ辐射剂量率。根据现场实际情况，X-γ辐射剂量率监测点位主要包括操作位、迷道门、评片室、暗室、废物暂存间、进件门、配电室及探伤室外墙等区域。

以上监测布点能够科学反映本项目周围的辐射水平及人员受照情况，点位布设符合技术规范要求。监测布点见监测报告川辐安监字(2019)第 FA0118 号。

6.1.2 监测方法、方法来源

表 6-1 监测方法及方法来源

项目	监测方法	方法来源
环境 X-γ辐射剂量率	环境地表γ辐射剂量率测定规范	GB/T 14583-93

6.2 验收监测质量控制和质量保证

本次测量所用的仪器性能参数均符合国家标准方法的要求，均有有效的国家计量部门检定的合格证书，并有良好的日常质量控制程序。监测人员均经具有相应资质的部门培训，考核合格持证上岗。数据分析及处理采用国家标准中相关的数据处理方法，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。本次验收监测所使用的仪器情况见表 6-2。

表 6-2 监测所使用的仪器情况

监测项目	监测设备			使用环境
	名称及编号	技术指标	校准情况	
环境 X-γ辐射剂量率	FH40G 多功能辐射测量仪 编号：0400	①能响范围： 60keV~3MeV ②测量范围： 1nSv/h-100μSv/h	校准单位：中国测试技术研究院 校准日期：2019年09月25日	符合 仪器 使用 条件

6.3 验收监测的实施

6.3.1 验收监测期间的工况

四川省辐安环境监测有限公司于 2020 年 1 月 6 日在该公司负责人陪同下对工业 X 射线探伤室异地重建项目进行了竣工环保验收现状监测。监测时设备运行参数如下。

表 6-3 监测时设备运行工况表

设备名称	型号	额定工况	监测工况	管理类别	备注
高频 X 射线探伤机	TXGX360D	额定管电压：360kV 额定管电流：3mA	监测管电压：300kV 监测管电流：3mA	II 类	水平向南照射

本项目共使用 5 台 X 射线探伤机，由于不存在曝光室内同时使用 2 台或多台探伤装置的情况，因此选择额定工况最大的 TXGX360D 型高频 X 射线探伤机作为本次验收监测工况，能反映在本项目正常工作时周围辐射环境水平，符合验收监测工况要求。

6.3.2 验收监测结果

表 6-4 环境 X-γ 辐射剂量率监测结果 单位：nSv/h

点位号	曝光		未曝光		监测位置	备注
	测量值	标准差	测量值	标准差		
1	118.0	1.8	116.6	2.9	操作位	/
2	99.6	2.8	97.4	2.0	迷道门表面	/
3	121.2	2.4	125.1	2.1	评片室	/
4	124.8	2.5	126.0	2.2	暗室	/
5	120.0	2.6	117.1	1.5	废物暂存间	/
6	64.8	2.0	62.8	2.2	进件门表面	/
7	128.1	1.3	114.0	2.6	进件门左侧	/
8	268.5	2.4	114.0	3.0	进件门右侧	/
9	84.2	2.7	88.4	3.0	距进件门 5 米	/
10	115.9	3.8	112.5	1.5	配电室	/
11	133.0	2.8	127.0	3.5	后侧外墙表面	/

注：以上监测数据均未扣除监测仪器宇宙射线响应值。

6.3.3 监测结果分析

根据表 6-4 的监测结果，本项目 TXGX360D 型高频 X 射线探伤机在正常探伤作业时职业人员活动场所监测点位的 X-γ 辐射剂量率监测值为 99.6~124.8nSv/h，其它公众活动场所和周围环境中监测点位的 X-γ 辐射剂量率

为 64.8~268.5nSv/h。参照本项目环评报告分析，本项目 5 台探伤装置年最大曝光时间共为 585 小时，按职业人员居留因子取 1，其他人员（公众）居留因子取 1/4 计算，所致职业人员年有效剂量最大值为 0.073mSv，所致其它人员（公众）年有效剂量最大为 0.039mSv，均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定的职业人员 20mSv 和公众 1mSv 剂量限值，且均低于职业人员 5mSv，公众 0.1mSv 的剂量管理约束值。

7 环境管理检查

7.1 项目“三同时”执行情况

本项目属新建项目，通过现场检查情况，本项目的环保工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运营，满足“三同时”的要求，落实了环境影响评价报告提出的各项污染防治措施。

7.2 环境保护设施建设及运行情况

根据项目环评及批复文件的要求，需投入的环保设施落实情况见表 7-1:

表 7-1 环保设施落实情况一览表

项目	环保设施	数量	投资金额(万元)	落实情况
工业 X 射线探伤室异地重建项目	墙体	---	47.5	已建成
	铅防护门	2 扇	32.6	已配置
	入口处机器工作状态指示灯	1 套	0.15	已配置
	入口处电离辐射警示标志	1 套	0.15	已配置
	联锁装置(门机、门灯联锁)	各 1 套	2	已配置
	室内紧急制动按钮	7 个	0.5	已配置
	便携式辐射监测仪	1 台	0.1	已配置
	通排风系统	1 套	3	已配置
	摄像监控系统	1 套	2.6	已配置
	危废暂存设施	1 套	---	已配置
	个人剂量计	6 套	0.3	已配置
	个人剂量报警仪	3 个	0.4	已配置
	废显、定影液及废胶片处理费用	---	0.5	已预留
	灭火器材	1 套	0.1	已配置
	辐射安全培训费	---	0.3	已预留
合计			90.2	

本项目总投资 298 万元，环保投资 90.2 万元，占总投资的 30.27%。

7.3 辐射安全管理及防护措施落实情况

本项目辐射安全管理及防护措施落实情况见表 7-2，项目环评批复要求与实际执行情况见表 7-3。

表 7-2 辐射安全管理及防护评价要求与实际完成对照一览表

项目	环评要求	现场检查情况	整改完善要求
安全和辐射防护管理机构	公司应根据本项目内容成立辐射安全与环境保护领导小组，并明确各岗位职责。	公司已成立辐射防护与安全管理小组，明确了各岗位职责。	——
人员配置及个人剂量管理	辐射工作人员应参加辐射安全与防护培训并考核合格持证上岗，严禁无证人员从事辐射工作活动。培训合格证书的有效期为 4 年，有效期届满应参加复训。	本项目配备辐射工作人员 6 人，均取得的合格证书，且证书在有效期范围内。	——
	公司应于每季度将个人剂量计送交有资质的检测部门进行检测。对于每季度检测数据超 1.25mSv 的，要进一步开展调查，查明原因，撰写调查报告并由当事人在调查报告上签字确认。	本项目辐射工作人员未出现个人剂量超过 1.25mSv/季度。	——
安全和防护管理规章制度	公司应根据国家相关法律、法规结合本项目内容制定相关规章制度，并上墙公示。	公司已制定有辐射安全管理规定、设备操作规程、设备维护、维修制度、辐射工作场所安全管理要求、岗位职责、工作场所监测方案、人员培训制度、健康及个人剂量管理制度、辐射事故应急预案等，并将相关规章制度纳入集团公司环境/职业健康安全管理体系。公司已将设备操作规程、岗位职责、辐射工作场所安全管理要求及辐射事故应急预案上墙公示。	公司需及时更新设备台帐，完善辐射事故应急预案。
分区管理	本项目应按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）要求在放射工作场所内划出控制区和监督区。	本项目已按照按照环评及批复内容要求划出监督区和控制区。	——
辐射事故应急措施	公司应根据国家相关法律、法规结合本项目内容，制定辐射事故应急预案。	公司已经制定了辐射事故应急预案，并成立辐射防护和安全管理小组。	——

表 7-3 环评批复要求与执行情况对照一览表

批复要求	执行情况	整改完善要求
项目运行必须严格按照国家和省有关标准和规定实施。公司各辐射工作人员的个人剂量约束值应严格控制为 5mSv/年。公众个人剂量约束值为 0.1mSv/年。	各辐射工作人员的个人剂量约束值严格控制为 5mSv/年，公众个人剂量约束值为 0.1mSv/年。	本项目运行应严格按照国家和省有关标准和规定实施。
加强辐射工作场所的管理，定期检查辐射工作场所的各项安全联锁和辐射防护措施，防止运行故障的发生，确保实时有效。杜绝射线泄露、公众及操作人员被误照射等事故发生。	公司已按环评及批复要求建设本项目，并制定辐射防护与管理相关制度，辐射事故应急预案等。	本项目运行期间应定期检查辐射工作场所的各项安全联锁和辐射防护措施，防止运行故障的发生。杜绝射线泄露、公众及操作人员被误照射等事故发生。
严格落实《四川省环境保护厅关于印发<四川省核技术上利用辐射安全监督检查大纲(2016)>的通知》(川环函[2016]1400 号)中的各项规定。	已落实《四川省环境保护厅关于印发<四川省核技术上利用辐射安全监督检查大纲(2016)>的通知》(川环函[2016]1400 号)中的各项规定。	——
按照制定的监测计划，定期开展自我监测，并记录备查。每年应委托有资质单位开展辐射环境监测，并将监测结果纳入辐射安全和防护状况年度自查评估报告。	公司已按照按照环评及批复内容要求制定有野外探伤安全管理规定和操作规程，明确了本项目辐射工作人员的岗位职责。	——
依法对辐射工作人员进行个人剂量监测，建立辐射工作人员的个人剂量档案。个人剂量监测结果超过 1.25mSv/季的应核实，必要时采取适当措施，确保个人剂量安全；发现个人剂量监测结果异常(>5mSv/年)应当立即组织调查并采取措施，有关情况及时报告我厅。	公司制定有辐射工作场所监测计划，配置有便携式 X-γ 监测仪。	本项目正式运行后公司需定期开展自我监测，并记录备查。并委托有资质单位开展辐射环境监测，并将监测结果纳入辐射安全和防护状况年度自查评估报告。
应妥善处置洗片产生的废显定影液、废胶片以及洗片产生的第一、二遍废水，规范收集、暂存，交由有资质的单位回收处理。	本项目产生的危险废物规范收集后交有资质单位(四川省中明环境治理有限公司)处置。	——
你单位应当按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》(环保部令第18号)和《四川省环境保护厅办公室关于印发《放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告格式(试行)>的通知》(川环办发(2016)152号)的要求编写辐射安全和防护状况年度自查评估报告，并于次年1月31日前上报我厅。	公司已按照批复要求编写辐射安全和防护状况年度自查评估报告。	——

批复要求	执行情况	整改完善要求
你单位对射线装置实施报废处置时，应当对射线装置内的高压射线管进行拆解和去功能化。	本项目报废的 X 射线探伤机已对射线装置内的高压射线管进行拆解和去功能化。	——

7.4 辐射防护分区管理

为便于管理，切实做好辐射安全防范工作，按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）要求在放射工作场所内划出控制区和监督区。

控制区：在正常工作情况下控制正常照射或防止污染扩散以及在一定程度上预防或限制潜在照射，要求或可能要求专门防护手段和安全措施的限定区域。在控制区的进出口及其他适当位置设立醒目的警告标志并给出相应的辐射水平和污染水平的指示。运用行政管理程序如进入控制区的工作许可证和实体屏蔽（包括门锁和连锁装置）限制进出控制区，放射性操作区应与非放射性工作区隔开。

监督区：未被确定为控制区，正常情况下不需要采取专门防护手段或安全措施，但要不断检查其职业照射状况的制定区域。在监督区入口处的合适位置张贴辐射危险警示标记；并定期检查工作状况，确认是否需要防护措施和安全条件，或是否需要更改监督区的边界。

本项目将曝光室及迷道实体区域划为控制区，将曝光室工件进出门前 1 米内区域、操作室、暗室、评片室、危险废物暂存间划定划为监督区，地上用醒目的红线标识进行划定，在探伤机工作期间不允许非操作人员在此范围内活动。

表 7-4 本项目辐射工作场所两区划分情况

项目	控制区	监督区
工业 X 射线探伤项目	曝光室及迷道实体区域内。	曝光室工件进出门前 1 米内区域（地上用醒目的红线标识进行划定）、操作室、评片室、暗室、危废暂存间。
辐射防护措施	对控制区进行严格控制，探伤机在曝光过程中严禁任何人员进入。根据《500kV 以下工业 X 射线探伤机防护规则》GB21848-2008 规定，控制区应有明确的标记，并设置红色的“禁止进入”字样的警告标志。	监督区为工作人员操作仪器、洗片和评片的工作场所，禁止非职业人员进入，避免受到不必要的照射，并设置橙色“非职业人员禁止进入”字样。

两区划分示意图见下图：

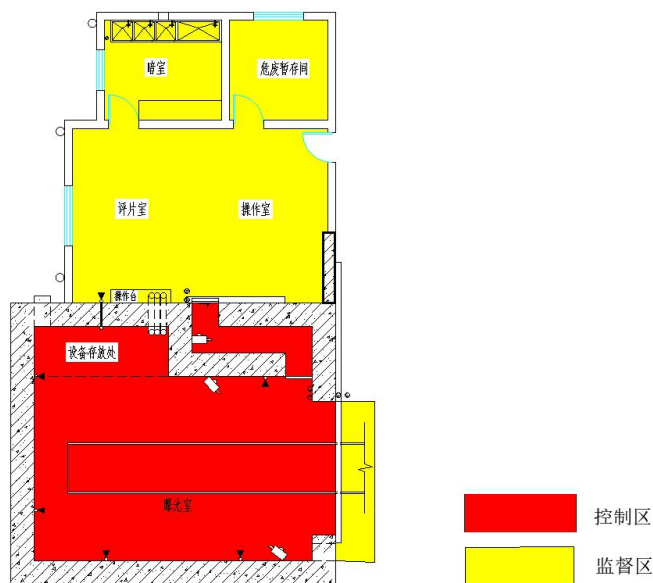


图 7-1 工业 X 射线探伤项目两区划分示意图

7.5 个人剂量档案管理

中车资阳机车有限公司工业 X 射线探伤室异地重建项目共配置辐射工作人员 6 人，公司按照相关要求为全部 6 名辐射工作人员配置个人剂量片，公司暂无个人剂量检测报告。

公司在今后的管理中应加强对个人剂量的管理，制定有可行性的个人剂量管理制度，发现剂量异常及时开展相关调查，并经当事人签字后，将相关情况存档并报于主管部门。

7.6 验收不合格情形对照

表 7-4 验收不合格情形对照一览表

《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形	执行情况
未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的。	不存在
污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的。	不存在

环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的。	不存在
建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的。	不存在
纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的。	不存在
分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的。	不存在
建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的。	不存在
验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的。	不存在
其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	不存在

8 验收结论及后续要求

8.1 验收结论

中车资阳机车有限公司工业 X 射线探伤室异地重建项目建设内容为：在钢结构事业部机车油漆厂房外西北侧异地重建 1 间探伤室，使用 4 台探伤机（2 台 XXG-2005D 定向、1 台 XXG2505 定向、1 台 XXG3005SL 定向）和 1 台 TXGX360D 高频 X 射线机实施探伤作业，只开展探伤室内的探伤，不涉及野外（室外）探伤项目，不存在曝光室内同时使用 2 台或多台探伤装置的情况。5 台探伤装置年最大曝光时间共为 585 小时，所用 X 射线探伤机均属于 II 类射线装置。

通过现场检查，本次验收监测项目实际建设地点、建设规模、建设内容以及生产工艺流程、污染物产生的种类、污染物排放量、采取的污染治理措施均与环评及批复中一致。

根据现场监测结果，本项目在正常运行时对周围环境的影响符合环评文件的要求，对职业人员和公众的照射符合国家相关标准及项目环评中确定的管理限值要求，本次验收监测数据合格。

本项目的建设符合《中车资阳机车有限公司工业 X 射线探伤室异地重建项目环境影响报告表》及其批复的要求，辐射防护及环保设施已落实，各种管理制度健全，经现场检查无《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》所列验收不合格情形存在，该项目满足自主验收条件。

8.2 后续要求

（1）公司应定期检查辐射工作场所的各项辐射防护措施，防止运行故障的发生。杜绝射线泄露、公众及操作人员被误照射等事故发生。

（2）公司需及时更新设备台帐，完善辐射事故应急预案，定期自我监测，并存档备查。

（正文结束）