

中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司
精密铸件 X 射线应用项目

竣工环境保护验收监测报告

建设单位：中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司

编制单位：辽宁胜嘉霏环境科技有限公司



二〇二五年一月

建设单位法人代表：谢华生



编制单位法人代表：刘玉君



项目负责人：孙超业

填 表 人：张 蕊

建设单位：中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司
(盖章)



电话：13940330551

传真：—

邮编：110000

地址：沈阳市铁西区云峰南街 17 号

编制单位：辽宁胜嘉霏环境科技有限公司 (盖章)



电话：18525015468

传真：—

邮编：110000

地址：沈阳市沈河区东顺城街 142 号 (1-4-1)

目 录

表 1 项目基本情况	1
表 2 项目概况	4
附图一 项目地理位置图	8
附图二 项目现势地形图	9
附图四 本项目曝光室及辅助室一、二层平面布置图	11
表 3 辐射安全与防护措施	20
表 4 环评结论和审批意见	37
表 5 验收监测质量保证及质量控制	42
表 6 验收监测内容	43
表 7 验收监测	44
附图五 探伤室、CT 机房、DR 机房 X- Γ 辐射空气吸收剂量率监测布点图	50
附图六 探伤室、CT 机房、DR 机房周围 50M 范围内 X- Γ 辐射空气吸收剂量率监测布点图	51
表 8 验收监测结论	52
附件 1 委托书	53
附件 2 环评审批意见	54
附件 3 辐射安全许可证（正、副本）	56
附件 4 竣工图	62
附件 5 危废处置合同	63
附件 6 成立安全生产领导小组和任命安全生产责任人的通知	66
附件 7 辐射工作安全责任书	68
附件 8 辐射安全管理制度汇编	70
附件 9 防护门合格证	97
附件 10 辐射工作人员培训合格证书	98
附件 11 职业健康体检报告	102
附件 12 个人剂量检测报告	110
附件 13 验收检测报告	122
附件 14 X、 Γ 辐射测量仪检定证书	132
附件 15 自查情况说明	135

表 1 项目基本情况

建设项目名称		中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司 精密铸件 X 射线应用项目			
建设单位名称		中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司			
建设项目性质		新建 ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 其他 ☐			
建设地点		沈阳市铁西区浑河西二十街 4 号			
源项	放射源		—		
	非密封放射性物质		—		
	射线装置		使用Ⅱ类射线装置		
建设项目环评批复时间		2023 年 7 月 17 日	开工建设时间	2023 年 8 月	
取得辐射安全许可证时间		2024 年 12 月 13 日	项目试运行时间	2024 年 12 月	
辐射安全与防护设施投入运行时间		2024 年 12 月	验收现场监测时间	2025 年 1 月 13 日	
环评报告表审批部门		辽宁省生态环境厅	环评报告表编制单位	辽宁省环保集团福洁生态环境有限公司	
辐射安全与防护设施设计单位		中机第一设计研究院有限公司	辐射安全与防护设施施工单位	沈阳北方建设股份有限公司	
投资总概算	400 万元	辐射安全与防护设施投资总概算	163.5 万元	比例	40.9%
实际总投资	600 万元	辐射安全与防护设施实际投资	363.5 万元	比例	60.6%
验收依据		1、《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令 2016 年第 48 号，2018 年 12 月 29 日修订）； 2、《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令 2014 年第 9 号，2015 年 1 月 1 日起施行）； 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 2003 年第 6 号，2003 年 10 月 1 日起施行）； 4、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）； 5、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院			

验收依据	令第 449 号，2019 年 3 月 2 日修订）； 6、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（原环保部令第 18 号，2011 年 5 月 1 日起施行）； 7、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（国家环保总局令第 31 号，2006 年 3 月 1 日起实施，2021 年 1 月 4 日修改）； 8、关于发布《射线装置分类》的公告（原环保部、国家卫生和计划生育委员会公告，2017 年第 66 号，2017 年 12 月 5 日起施行）； 9、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ 1326-2023）； 10、《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（2017 年 11 月 20 日）； 11、《辽宁省环境保护厅：公布<关于加强建设项目竣工环境保护验收工作的通知>》（2018 年 2 月 6 日）； 12、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）； 13、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276 -2022）； 14、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）； 15、《中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司精密铸件 X 射线应用项目环境影响报告表》辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司 2023 年 7 月； 16、《中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司精密铸件 X 射线应用项目环境影响报告表环评审批意见》（辽环审表（2023）39 号）辽宁省生态环境厅 2023 年 7 月 17 日； 17、《委托书》。
	1、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002） B1.1 职业照射 B1.1.1 剂量限值

验收执行标准	B1.1.1.1 应对任何工作人员的职业照射水平进行控制，使之不超过下述限值： a) 由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可做追溯性平均），20mSv； 根据本项目环评报告表，验收时取限值的四分之一，即 5.0mSv 作为职业照射人员的年剂量约束值。 B1.2 公众照射 B1.2.1 剂量限值 实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值： a) 年有效剂量，1mSv； 根据本项目环评报告表，验收取限值的十分之一，即 0.1mSv 作为公众的年剂量约束值。
验收执行标准	2、《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）； 3、《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）； 4、《500kV 以下工业 X 射线探伤机防护规则》（GB 22448-2008）； 5、《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）； 6、《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）； 7、《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）； 8、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）； 9、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276 -2022）； 10、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）； 11、《中国环境天然放射性水平》（国家环保局 1995 年） 沈阳地区室内、室外γ辐射剂量率本底水平分别为 67.0nGy/h$\sim$127.0nGy/h 和 19.4nGy/h$\sim$136.9nGy/h。

表 2 项目概况

2.1 项目建设内容

2.1.1 建设单位情况

中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司（以下简称“沈铸所”）前身是沈阳铸造研究所，成立于 1957 年 2 月 25 日，是原机械工业部直属的事业单位。是我国国家级铸造技术专业研究机构，设有“高端装备铸造技术全国重点实验室”、“工业（造型材料和铸锻金属）产品质量控制和技术评价实验室”、“机械工业铸造技术工程研究中心”等国家和行业权威技术机构，沈铸所主要从事铸钢材料、铸铁材料、铸造有色合金材料、高温合金材料、铸造原辅材料、铸造复合材料、先进熔炼技术、特种铸造及精密铸造技术、铸造环保技术、型芯 3DP 成型技术、铸造设备等方面的研究、开发、技术推广及产品生产。

2.1.2 项目建设内容及规模

中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司于 2023 年 3 月委托辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司编制完成了《中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司精密铸件 X 射线应用项目环境影响报告表》。2023 年 7 月 17 日辽宁省生态环境厅对该环评报告表进行了批复（辽环审表〔2023〕39 号）。

本项目于 2023 年 8 月开工建设，2024 年 10 月竣工。

中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司于 2024 年 12 月 13 日申领了辐射安全许可证，有效期至 2028 年 9 月 3 日；种类和范围为使用Ⅱ类放射源，使用Ⅱ类射线装置，证书编号为辽环辐证〔00146〕。

依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的有关规定，2024 年 10 月经委托由辽宁胜嘉霏环境科技有限公司对中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司精密铸件 X 射线应用项目进行竣工环境保护验收工作。接到任务后，我公司认真阅读《中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司精密铸件 X 射线应用项目环境影响报告表》及辽宁省生态环境厅审批意见等相关文件和材料，在现场核查及收集资料的基础上，编写完成了《中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司精密铸件 X 射线应用项目竣工环境保护验收监测报告表》。

环评主要包括：拟在公司内西厂区新建 3 个 X 射线曝光间，分别为探伤室、CT 机房和 DR 机房，并新购 1 台 X 射线探伤机（最大管电压 450 千伏、最大管电流

10 毫安)、1 台工业 CT (最大管电压 450 千伏、最大管电流 10 毫安) 和 1 台工业 DR (最大管电压 350 千伏最大管电流 10 毫安), 均为 II 类射线装置, 用于对公司生产的金属铸件进行无损检测; 新建暗室、危废暂存间等辅助用房。

本项目验收主要内容包括: 在公司内西厂区新建 3 个 X 射线曝光间, 分别为探伤室、CT 机房和 DR 机房, 并新购 1 台 X 射线探伤机 (最大管电压 450 千伏、最大管电流 10 毫安)、1 台工业 CT (最大管电压 450 千伏、最大管电流 2 毫安) 和 1 台工业 DR (最大管电压 320 千伏最大管电流 5.6 毫安), 均为 II 类射线装置, 用于对公司生产的金属铸件进行无损检测; 新建暗室、危废暂存间等辅助用房。

环评阶段与验收阶段项目建设组成对比表, 见表 2-1。

表 2-1 环评阶段与验收阶段项目建设组成对比表

项目组成	工程名称	环评阶段建设内容	验收阶段建设内容	变化情况
主体工程	曝光间	三个曝光间, 分别为探伤室、CT 机房和 DR 机房, 均为单层结构; 控制台均位于曝光间南侧。	三个曝光间, 分别为探伤室、CT 机房和 DR 机房, 均为单层结构; 控制台均位于曝光间南侧。	无变化
		1 台 X 射线探伤机、1 台工业 CT 和 1 台工业 DR	1 台 X 射线探伤机、1 台工业 CT 和 1 台工业 DR	无变化
辅助工程	——	一层: 暗室 (12m ²) 及危废暂存间 (3.52m ²); 库房; 二层: 工具间;	一层: 暗室 (12m ²) 及危废暂存间 (3.52m ²); 库房; 二层: 工具间;	无变化
公用工程	供电	依托厂区供配电系统;	依托厂区供配电系统;	无变化
环保工程	X 射线	屏蔽措施	墙体和顶棚采用相应厚度的混凝土, 防护门采用铅板进行防护;	无变化
	废气	机械通风装置	三个曝光间内均设置机械通风装置, 设计通风量均为 2800m ³ /h, 室外排风口高于建筑顶部排放。	通风装置风量变大
	危险废物	危废暂存间	洗片废液、废胶片等危险废物收集后在危废暂存间进行暂存, 定期交由有资质单位处置。	无变化

2.1.3 项目总平面布置、建设地点和周围环境敏感目标分布情况

本项目三个曝光间及其辅助室位于公司西厂区, 三个曝光间自西向东依次为探伤室、CT 机房和 DR 机房。三个曝光间其东侧为空地; 西侧为辽环审表 (2023) 24 号批复的加速器工业 CT 检测室及其辅助用房, 距离公司西侧厂界 28m; 北侧 10m

处为四号车间；南侧为空地。三个曝光间屏蔽边界外 50m 范围内无学校、医院、居民区等环境敏感目标，选址可行。

本项目三个曝光间为单层结构，且无地下室。曝光间北侧和东侧为空地；西侧目前为空地（此处为辽环审表〔2023〕24 号批复的拟建加速器工业 CT 的控制室、二楼库房）；南侧为一楼控制台、暗室及库房，以及二楼工具间，无地下室。曝光间西侧的二楼库房用作存放公司探伤胶片，无人员长期居留。

环评阶段与验收阶段三个曝光室周边情况对比表，见表 2-2。

表 2-2 环评阶段与验收阶段曝光室周边情况对比表

位置	环评阶段	验收阶段	变化情况
探伤室			
东侧	本项目拟建 CT 机房	本项目 CT 机房	无变化
南侧	一楼控制台、暗室及库房；二楼工具间	一楼控制台、暗室及库房；二楼工具间	无变化
西侧	拟建加速器工业 CT 的控制室、二楼库房	已建加速器工业 CT 的控制室、二楼库房	加速器工业 CT 已建成
北侧	空地	空地	无变化
楼上	/	/	无变化
楼下	/	/	无变化
CT 机房			
东侧	本项目拟建 DR 机房	本项目 DR 机房	无变化
南侧	一楼控制台、暗室及库房；二楼工具间	一楼控制台、暗室及库房；二楼工具间	无变化
西侧	本项目拟建探伤室	本项目探伤室	无变化
北侧	空地	空地	无变化
楼上	/	/	无变化
楼下	/	/	无变化
DR 机房			
东侧	空地	空地	无变化
南侧	一楼控制台、暗室及库房；二楼工具间	一楼控制台、暗室及库房；二楼工具间	无变化
西侧	本项目拟建 CT 机房	本项目 CT 机房	无变化
北侧	空地	空地	无变化
楼上	/	/	无变化
楼下	/	/	无变化

本评价所关注的人群主要为射线装置的辐射工作人员以及评价区域内其他工作人员及公众。本项目环评阶段与验收阶段环境保护目标情况对比表，见表 2-3。

表 2-3 环评阶段与验收阶段环境保护目标情况对比表

人群组	环评阶段	验收阶段	变化情况
职业 人员	拟建三个曝光间操作人员	本项目三个曝光间操作人员	无变化
	安全管理人员	安全管理人员	无变化
公众	拟建加速器工业 CT 检测室工作人员	已建成加速器工业 CT 检测室工作人员	无变化
	一楼库房、二楼库房工作人员	一楼库房、二楼库房工作人员	无变化
	二楼工具间内工作人员	二楼工具间内工作人员	无变化
	四号车间内工作人员及公众	四号车间内工作人员及公众	无变化
	厂区内其他工作人员及公众	厂区内其他工作人员及公众	无变化

项目所在地理位置、现势地形图、环境保护目标图、曝光室及辅助室一、二层平面布置图均与环评一致，无变化。

项目地理位置图，见附图一；

项目现势地形图，见附图二；

环境保护目标图，见附图三；

本项目曝光室及辅助室一、二层平面布置图，见附图四。

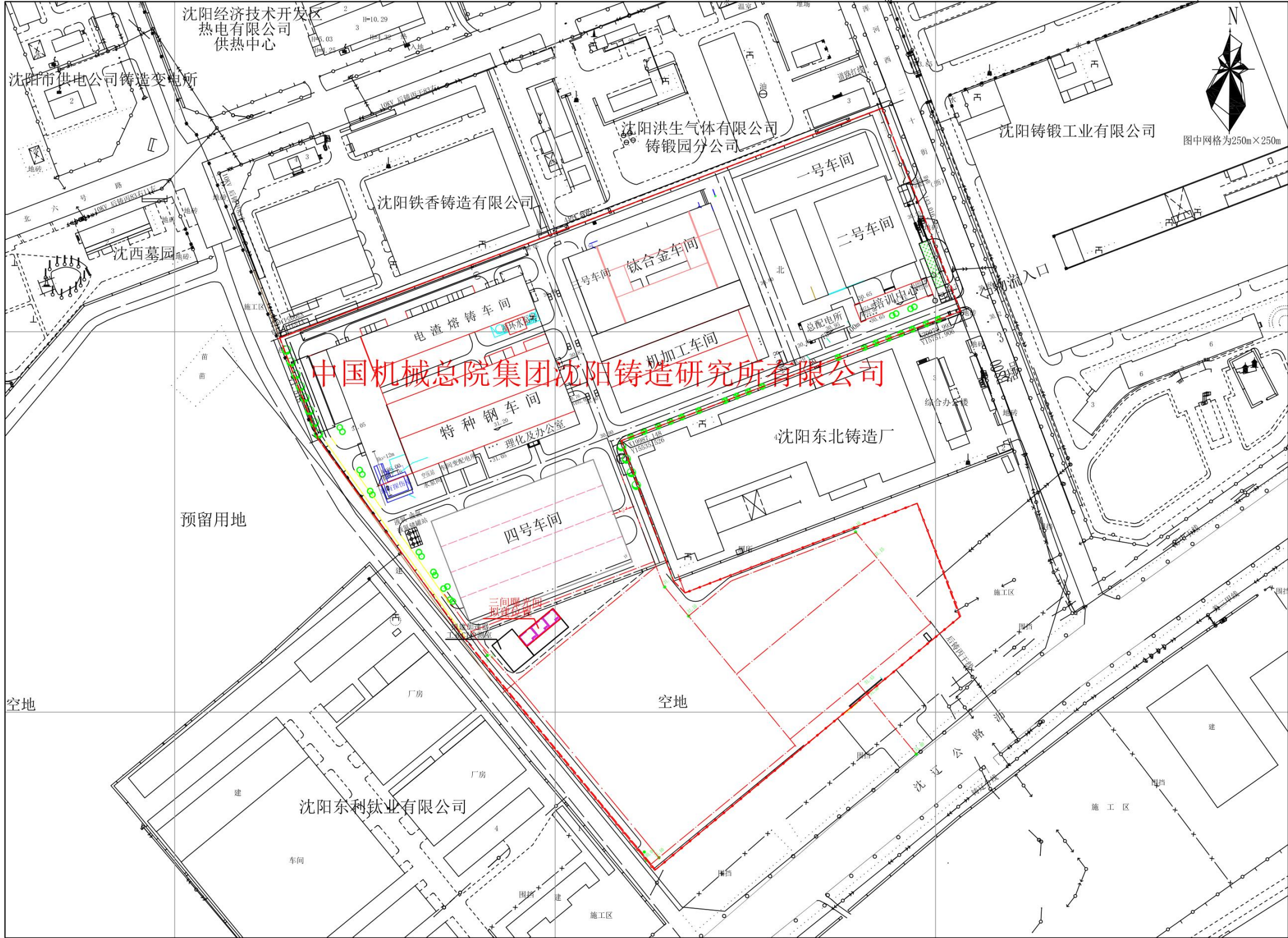
沈阳市地图



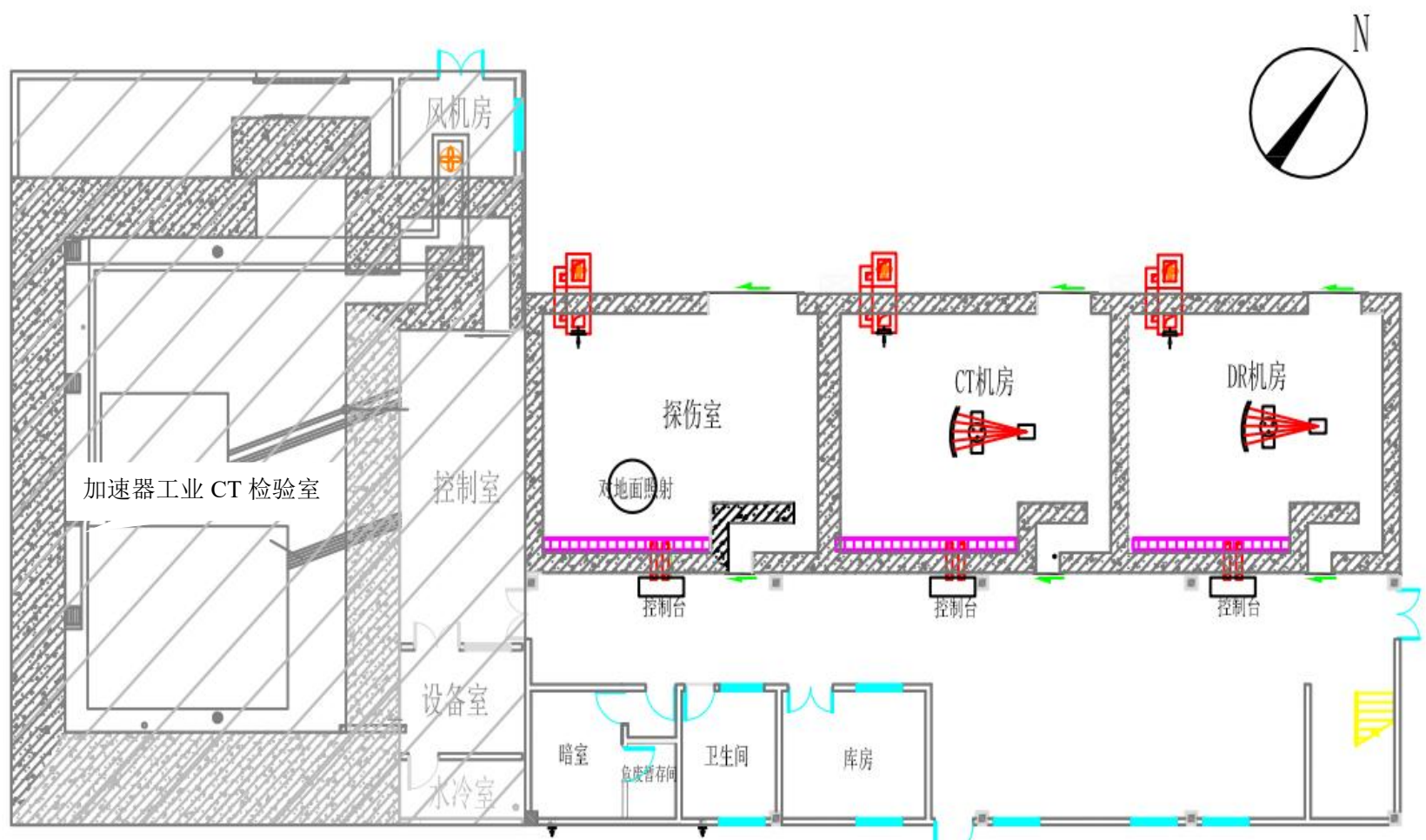
审图号：辽S[2021]263号

辽宁省自然资源厅监制 辽宁省地理空间成果应用中心编制 2021年7月

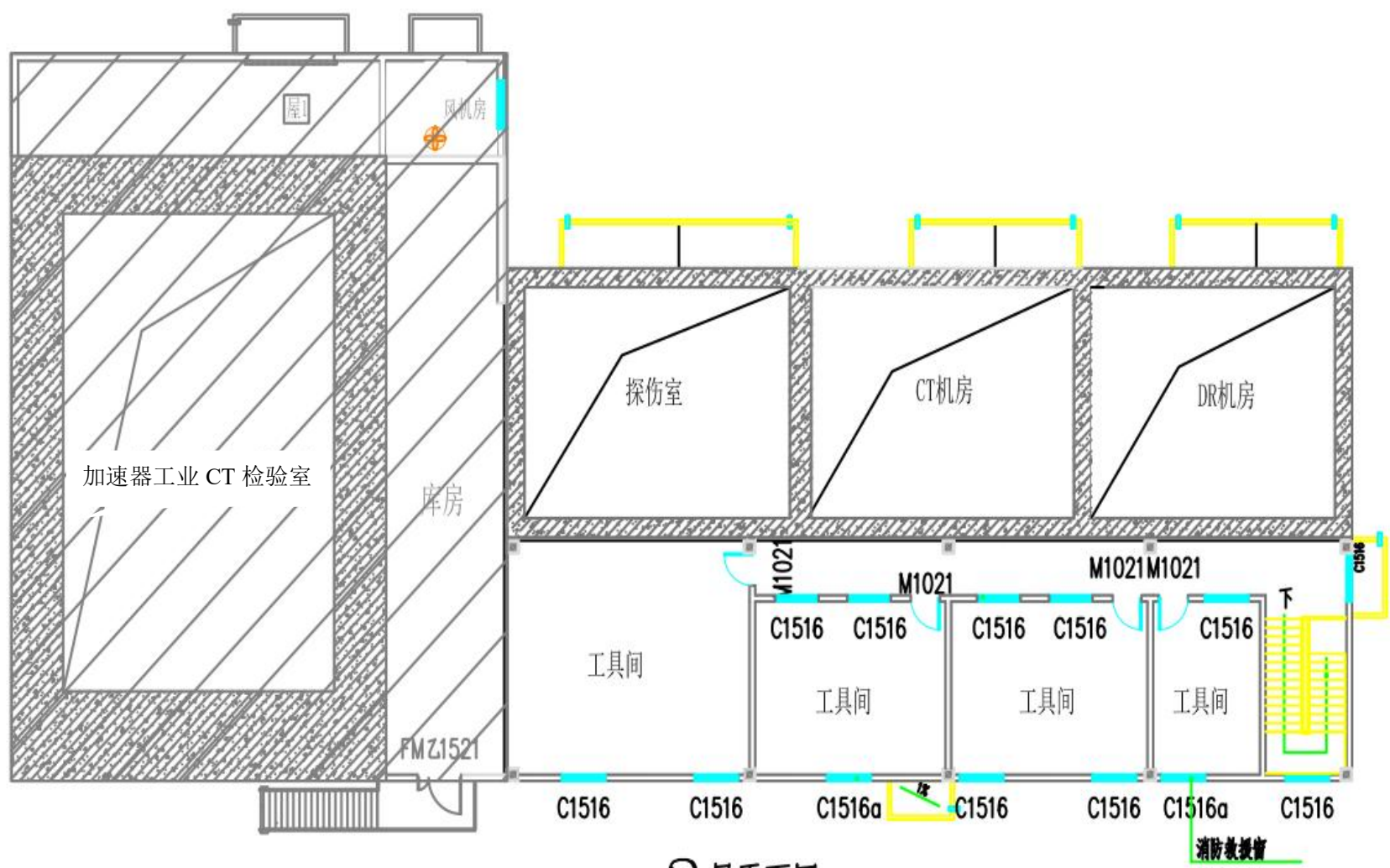
附图一 项目地理位置图



附图二 项目现势地形图



1层平面图



2层平面图

加速器工业CT检测室及辅助间

附图四 本项目曝光室及辅助室一、二层平面布置图

2.2 源项情况

本项目验收主要内容包括：在公司内西厂区新建 3 个 X 射线曝光间，分别为探伤室、CT 机房和 DR 机房，并新购 1 台 X 射线探伤机（最大管电压 450 千伏、最大管电流 10 毫安）、1 台工业 CT（最大管电压 450 千伏、最大管电流 2 毫安）和 1 台工业 DR（最大管电压 320 千伏最大管电流 5.6 毫安），均为Ⅱ类射线装置，用于对公司生产的金属铸件进行无损检测；新建暗室、危废暂存间等辅助用房。

本项目竣工环保验收内容与环评内容基本一致。探伤室、CT 机房和 DR 机房内设备照片见图 2-1、2-2、2-3；射线装置参数，见表 2-4。



图 2-1 探伤室内探伤机



图 2-2 CT 机房内工业 CT

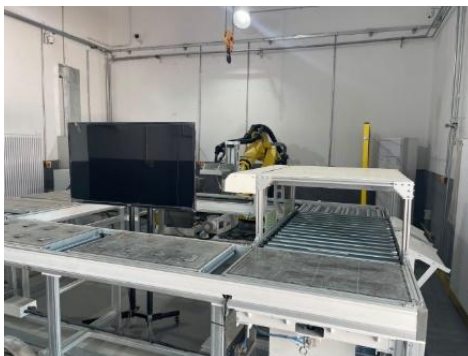


图 2-2 DR 机房内工业 DR

表 2-3 射线装置建设情况

射线装置	环境影响报告表及其审批部门 审批决定建设内容	实际建设内容	变化 情况
X 射线探伤机			
数量	1 台	1 台	无变化
型号	未定	iVario-450	无变化
类别	II类	II类	无变化
最大管电压	450kV	450kV	无变化
最大管电流	10mA	10mA	无变化
场所位置	探伤室内	探伤室内	无变化
照射方向	定向朝下	定向朝下	无变化
靶点移动 范围	升降移动范围 600~1800mm(以 地面为基准);水平移动范围 0~ 800mm	升降移动范围 600~1800mm (以地面为基准);水平移动 范围 0~800mm	无变化
检测工件材 质、尺寸	钢、钛合金; 2000mm×1000mm×1000mm, 50mm 钢	钢、钛合金; 2000mm×1000mm×1000mm, 50mm 钢	无变化
年出束时间	600 小时	600 小时	无变化
工业 CT			
数量	1 台	1 台	无变化
型号	未定	MesoFocus450	无变化
类别	II类	II类	无变化
最大管电压	450kV	450kV	无变化
最大管电流	10mA	2mA	电流变小
场所位置	CT 机房内	CT 机房内	无变化
照射方向	定向向西	定向向西	无变化
靶点移动 范围	升降移动范围 600~1800mm (以地面为基准)	升降移动范围 600~1800mm (以地面为基准)	无变化
检测工件材 质、尺寸	铝、钛合金; Φ800mm×1000mm, 50mm 钢	铝、钛合金; Φ800mm×1000mm, 50mm 钢	无变化
年出束时间	1200 小时	1200 小时	无变化
工业 DR			
数量	1 台	1 台	无变化
型号	未定	iXRS-320HP/11	无变化
类别	II类	II类	无变化

最大管电压	350kV	320kV	电压变小
最大管电流	10mA	5.6mA	电流变小
场所位置	DR 机房内	DR 机房内	无变化
照射方向	定向向西	定向向西	无变化
靶点移动范围	升降移动范围 600~2000mm(以地面为基准)， 水平移动范围 0~1000mm	升降移动范围 600~2000mm (以地面为基准)， 水平移动范围 0~1000mm	无变化
检测工件材质、尺寸	钛合金： 1000mm×500mm×500mm， 35mm 钢	钛合金： 1000mm×500mm×500mm， 35mm 钢	无变化
年出束时间	1200 小时	1200 小时	无变化

2.3 工程设备与工艺分析

2.3.1 设备组成及工作原理

(1) X 射线探伤机

X 射线机主要由 X 射线管和高压电源组成。X 射线管由阴极和阳极组成。阴极通常是装在聚焦杯中的钨灯丝，样机靶则根据应用的需要，由不同的材料制成各种形状，一般用高原子序数的难熔金属（如钨、铂、金、钼等）制成。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。这些高速电子到达靶面作用的韧致辐射即为 X 射线。

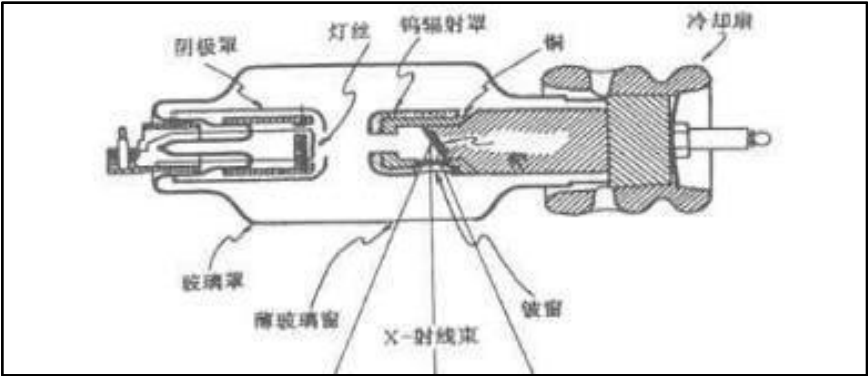


图 2-4 典型 X 射线管结构图

X 射线探伤机是利用 X 射线对物件进行透射拍片的检测装置。通过 X 射线管产生的 X 射线对受检工件焊缝处所贴的 X 线感光片进行照射，当射线在穿过裂缝时其衰减明显减少，胶片接受的辐射增大，在显影后的胶片上产生一个较黑的图像显示裂缝所在的位置，X 射线探伤机就据此实现探伤目的。X 射线探伤机可用金属焊缝、

金属或非金属器件的无损检测。

本项目新增的一台 X 射线探伤机位于新建探伤室内，射线装置在指定位置安装底座固定，进行无损检测时，调整 X 射线管位置进行照射。X 射线探伤机定向向下照射，射线源焦点处可以升降移动范围 600~1800mm（以地面为基准），水平移动范围 0~800mm。

(2) 工业 CT、工业 DR

工业 CT 即工业计算机 X 射线断层扫描成像，英文是 Industrial Computed Tomography，缩写为 ICT，而 DR 是指数字式 X 射线成像技术，英文是 Digital Radiography，缩写为 DR。利用辐射探测器记录透过物体的射线强度，能够快速显示其表面及内部二维投影图像（DR 检测）。同时，利用不同角度获取的二维投影图像并通过计算机可重建物体真实三维图像（CT 检测），能够更为直观、准确的放映物体的表面及内部材质、结构、缺陷状况以及复杂装配体内部组成与装配情况。射线装置由 X 射线源、成像系统、图像处理系统、机械传动装置、电气控制系统和自屏蔽铅房等部分组成。

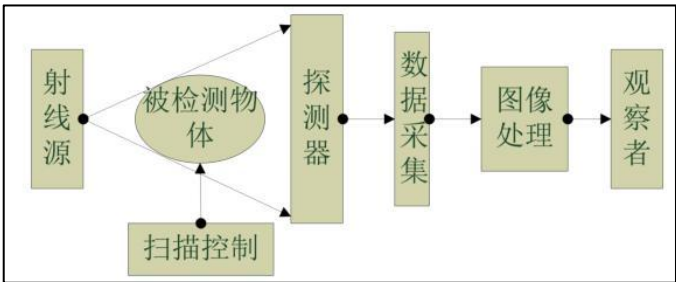


图 2-5 X 射线实时成像检测系统工作原理图

本项目新增的工业 CT 和工业 DR 分别安装在新建 CT 机房和 DR 机房内，射线装置在指定位置安装底座固定，进行无损检测时，调整 X 射线管位置进行照射。其中工业 CT 定向向西照射，射线源焦点处可以升降移动范围 600~1800mm（以地面为基准）；工业 DR 定向向西照射，射线源焦点处可以升降移动范围 600~2000mm（以地面为基准），水平移动范围 0~1000mm。

2.3.2 工艺流程

(1) X 射线探伤机

工件运往探伤室→将工件放置在探伤机载物台上→编号→贴片→清理探伤室内人员确保无人逗留→关闭防护门→设定透照参数→透照曝光→透照结束关闭探伤机电源→工件运出→冲洗胶片、切片→评片。

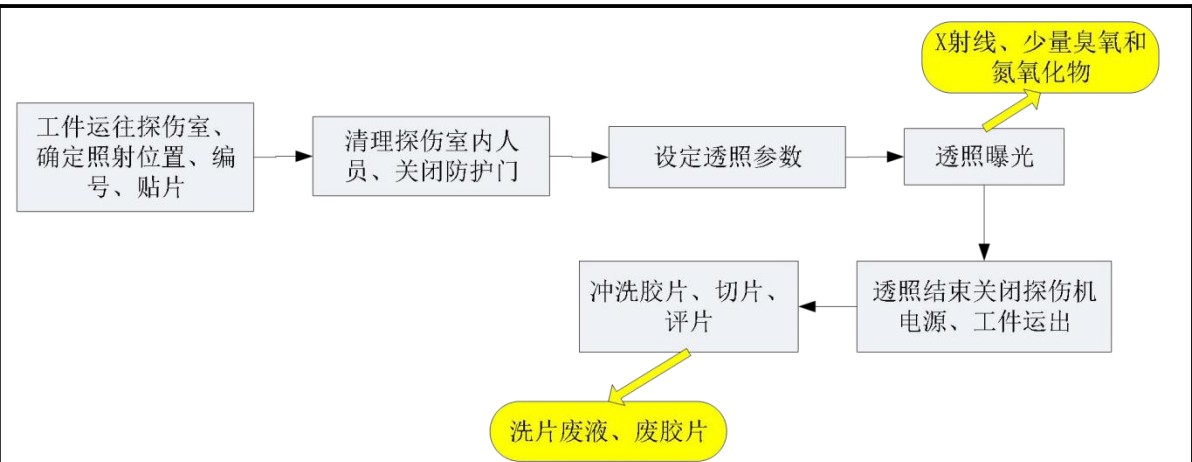


图 2-6 本项目 X 射线探伤机工艺流程及产污流程图

(2) 工业 CT、工业 DR

工业 CT、工业 DR 的作业流程与工业 X 射线探伤机作业流程相近，不同在于，工业 CT、工业 DR 无需布置胶片，且图像处理系统能够生成显示工件内部结构的三维（二维）图像。

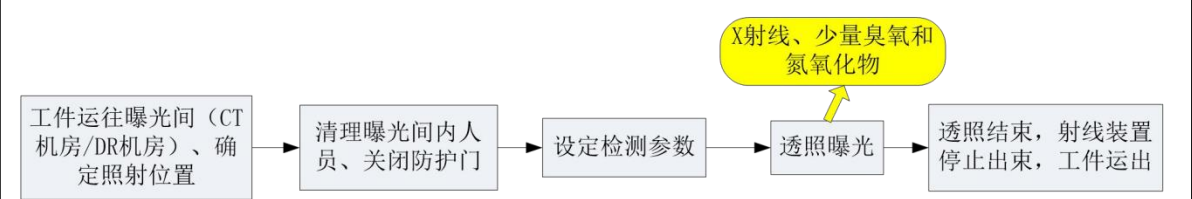


图 2-7 本项目工业 CT 和工业 DR 工艺流程及产污流程图

2.4 污染源项描述

2.4.1 主要放射性污染物

射线装置工作时，X 射线是随电源的开、关而产生和消失。本项目使用的 X 射线射线装置只有在开机并处于出线状态时才会发出 X 射线。因此，在开机期间，X 射线成为污染环境的主要污染因子。

2.4.2 非放射性污染物

废气：X 射线使周围物质电离、激发，与空气作用产生极少量的臭氧和氮氧化物等气体对周围环境造成污染。

废水和固体废物：本项目不涉及新增工作人员，不新增生活污水和生活垃圾。

由工艺流程可知，本项目新增的工业 CT 和工业 DR 采用先进的数字成像技术，不存在洗片过程；新增的 X 射线探伤机存在洗片过程，需使用显影液、定影液和胶片，因此有废显影液、废定影液、清洗胶片废水和废胶片产生。

2.4.3 人流和物流路径

(1) X 射线探伤机

工作人员路径：工作人员通过防护门进入探伤室，将待检工件放置到探伤机载物台上、编号、贴片后离开探伤室，关闭防护门后，关闭防护门，调试参数，进行检测工作；检测完毕，工作人员进入探伤室取出待检工件和胶片，将胶片送至 X 光暗室处理。

工件路径：待检工件被放置到探伤机载物台上进行检测，检测完毕后被取出。

危废路径：将暗室内洗片过程中产生的危险废物收集至危废暂存间内，定期委托有资质单位进行处置，经走廊从辅助室东侧出入口运出。

(2) 工业 CT、工业 DR

工业 CT、工业 DR 的人流物流路径与工业 X 射线探伤机作业流程相近，不同在于，工业 CT、工业 DR 无需布置胶片和洗片。

人流和物流路径见图 2-8。

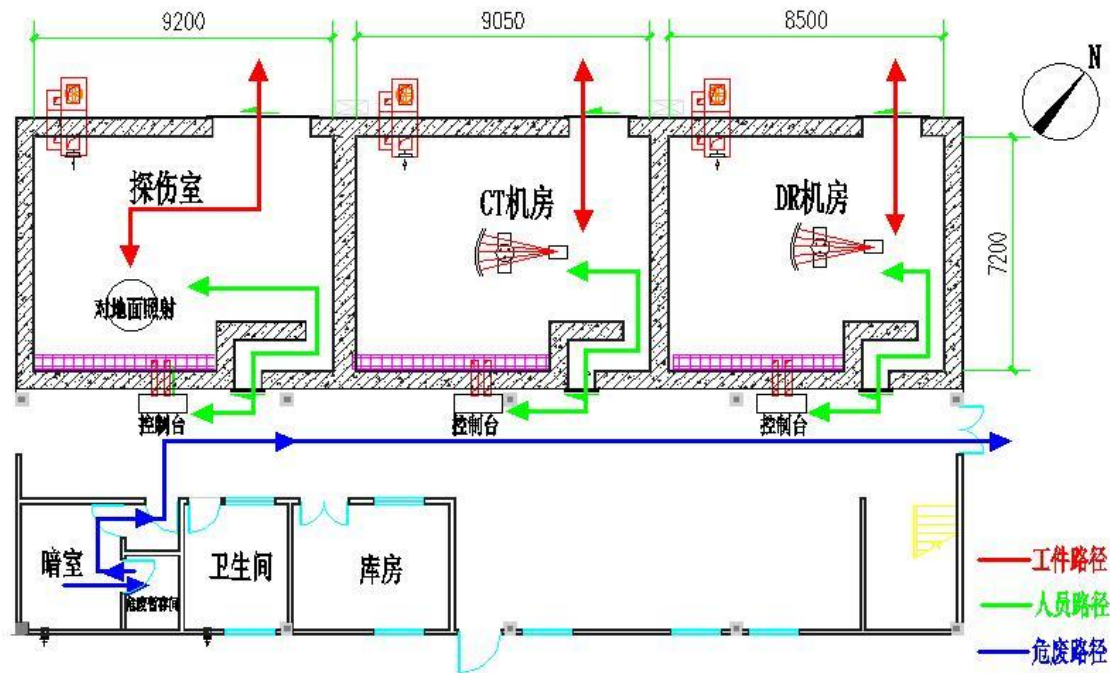


图 2-8 本项目人流和物流路径图

2.6 环保投资

本项目环评中预计总投资 400 万元，环保投资 163.5 万元，所占总投资比例 40.9%。实际运营中总投资 600 万元，实际验收阶段环保投资 363.5 万元，所占总投资比例 60.6%，该项目的环保投资费用情况见 2-6。

表 2-6 项目环保投资主要内容

项目	数量	环评阶段（万元）	实际建设阶段（万元）
X-γ剂量率仪	1 台	1	1
固定式辐射探测报警装置	3 台	3	3
防护工程（屏蔽墙体、防护门、门机联锁装置、紧急停机按钮、监控装置等）	/	150	350
暗室、危废暂存间防渗措施	/	5	5
排风系统	3 套	4.5	4.5
环保投资合计		163.5	363.5
总投资		400	600
环保投资占投资额比例		40.9%	60.6

2.7 项目变动情况

本项目实际建设与环境影响评价阶段相比，主要变化情况为工业 CT 设备最大管电流变小、工业 DR 设备最大管电压和最大管电流变小、三间曝光间机械通风装置通风量增大，均属于利好变化。参照国家生态环境部发布的《关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知》（生态环境部办公厅 环办环评函〔2020〕688 号），变化不涉及重大变动。本项目变动情况如下表。

表 2-7 本项目变动情况

序号	环评阶段设计建设内容	验收阶段实际建设内容	变动情况	变动原因	是否属于重大变动
1	新购 1 台 X 射线探伤机（最大管电压 450 千伏、最大管电流 10 毫安）、1 台工业 CT（最大管电压 450 千伏、最大管电流 10 毫安）和 1 台工业 DR（最大管电压 350 千伏、最大管电流 10 毫安）。	新购 1 台 X 射线探伤机（最大管电压 450 千伏、最大管电流 10 毫安）、1 台工业 CT（最大管电压 450 千伏、最大管电流 2 毫安）和 1 台工业 DR（最大管电压 320 千伏、最大管电流 5.6 毫安）。	工业 CT 设备最大管电流变小，工业 DR 设备最大管电压和最大管电流均变小。探伤工作时辐射工作人员受最大工况下照射剂量减小，属于利好变化。	根据实际工件探伤工作需求，减少设备购置成本。	否

2	三个曝光间内均设置机械通风装置,设计通风量均为 2800m ³ /h,室外排风口高于建筑顶部排放。	三个曝光间内均设置机械通风装置,设计通风量均为 3200m ³ /h,室外排风口高于建筑顶部排放。	通风量增大,排风次数增加,利于曝光间内有害气体排出,属于利好变化。	考虑增加曝光间内通风,减少对辐射工作人员影响。	否
3	环评中预计总投资 400 万元,环保投资 163.5 万元,所占总投资比例 40.9%。	实际运营中总投资 600 万元,实际验收阶段环保投资 363.5 万元,所占总投资比例 60.6%	总投资和环保投资均变大。	实际建设花费需求。	否

表 3 辐射安全与防护措施

3.1 工作场所的布局和分区管理

项目布局：本项目新建三个 X 射线曝光间为单层结构，且无地下室；曝光间北侧和东侧为空地，西侧为已建成加速器工业 CT 的控制室、二楼库房，南侧为控制台、暗室、库房，以及二楼工具间，无地下室。曝光间西侧的二楼库房用作存放公司探伤胶片，无人员长期居留。三个曝光间均设置 2 道防护门（工件门和人员进出门），且人员门采用迷路形式；三个曝光间与操作台等其他房间分开，单独设置；射线装置主束方向均避开控制台、工件门和人员进出门方向，可有效降低辐射对防护门外人员的影响，本项目实际建设布局与环评设计阶段一致。

分区管理：根据环评，对三个曝光间及周围场所划分控制区和监督区，将三个曝光间内划定为控制区，以屏蔽体为边界；三个曝光间相邻区域设为监督区。监督区范围包括三个曝光间南侧一层控制台、暗室、卫生间和库房，曝光间南侧二层库房、评片室和打印室；探伤室西侧为已建成加速器工业 CT 的控制室、二楼库房；曝光室北侧和东侧屏蔽体外 1m 范围。曝光室的 2 道防护门（工件门和人员进出门）外侧醒目位置均设置电离辐射警告标识和中文警示说明，并在曝光室北侧和东侧屏蔽体外 1.0m 处地面设警戒线。分区管理符合 GB18871 的要求。

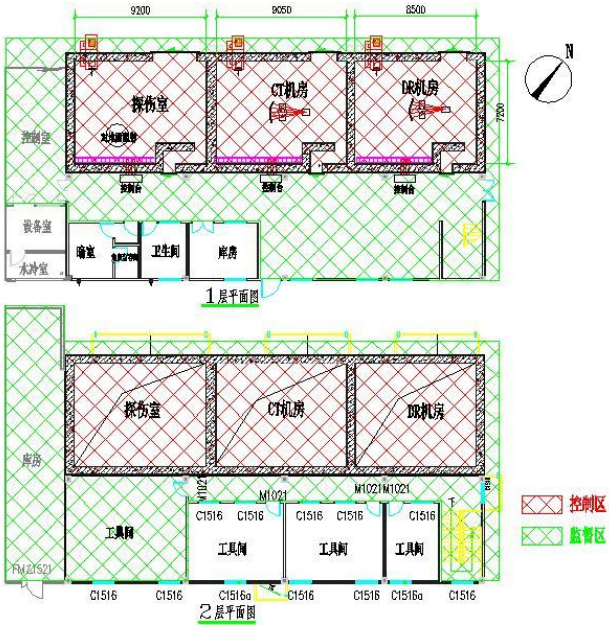


图 3-1 本项目分区图



3.2 辐射安全防护措施

3.2.1 屏蔽设施建设情况和屏蔽效能

本项目三个曝光间实际建设内容与环评内容一致，根据后文监测结果可知，本项目四周墙体及防护门外周围剂量当量率监测结果均满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的限值要求。三个曝光间周围 50m 范围内监测结果均在沈阳地区辐射本底水平波动范围内，三个曝光间四周墙体及防护门屏蔽效果良好。

3.2.2 辐射安全与防护措施的设置和功能实现情况

本项目实际在建设过程中辐射安全与防护措施建设情况与环评设计阶段一致，辐射安全与防护措施建设满足环评设计及相关标准要求，本项目辐射防护措施建设情况见表 3-1。

表 3-1 辐射防护措施建设情况

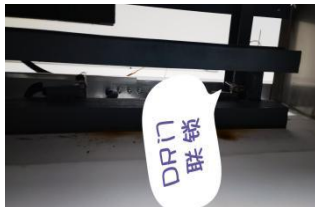
措施	环评及环评批复情况	实际建设情况	落实情况
探伤室			
内部净尺寸	9200mm×7200mm×7000mm (长×宽×高)	9200mm×7200mm×7000mm (长×宽×高)	无变化，已落实
四周墙体	材质：混凝土； 防护厚度：东侧 750mm，其余墙体 600mm；	材质：混凝土； 防护厚度：东侧 750mm，其余墙体 600mm；	无变化，已落实
顶棚	材质：混凝土；防护厚度：450mm；	材质：混凝土；防护厚度：450mm；	无变化，已落实
迷道	迷道净尺寸： 900mm×3000mm（宽×高）； 材质：混凝土； 防护厚度：迷道内墙、外墙 600mm， 迷道顶棚 500mm；	迷道净尺寸： 900mm×3000mm（宽×高）； 材质：混凝土； 防护厚度：迷道内墙、外墙 600mm， 迷道顶棚 500mm；	无变化，已落实

工件门	电动防护门； 材质：铅；防护厚度：30mm； 门尺寸：3900mm×4000mm； 门洞尺寸：3000mm×3500mm；左右 搭接 450mm，上搭接 300mm，下搭 接 200mm，门缝与搭接比小于 1/10；	电动防护门； 材质：铅；防护厚度：30mm； 门尺寸：3900mm×4000mm； 门洞尺寸：3000mm×3500mm；左 右搭接 450mm，上搭接 300mm， 下搭接 200mm，门缝与搭接比小 于 1/10；	无变化， 已落实
人员 进出门	电动防护门； 材质：铅；防护厚度：10mm； 门尺寸：1300mm×2450mm； 门洞尺寸：800mm×2000mm；左右 搭接 250mm，上搭接 250mm，下搭 接 200mm，门缝与搭接比小于 1/10；	电动防护门； 材质：铅；防护厚度：10mm； 门尺寸：1300mm×2450mm； 门洞尺寸：800mm×2000mm；左 右搭接 250mm，上搭接 250mm， 下搭接 200mm，门缝与搭接比小 于 1/10；	无变化， 已落实
排风 装置	采用地下“U”型布设，设计排风量 2800m ³ /h；	采用地下“U”型布设，实际排风 量 3200m ³ /h；	风机量变 大，已落实
电缆	预埋镀锌钢管位于地下 500mm；	预埋镀锌钢管位于地下 500mm；	无变化， 已落实
采暖沟	采用地下“U”型布设；	采用地下“U”型布设；	无变化， 已落实
CT 机房			
内部 净尺寸	9050mm×7200mm×7000mm (长×宽×高)	9050mm×7200mm×7000mm (长×宽×高)	无变化， 已落实
四周 墙体	材质：混凝土； 防护厚度：西侧 750mm，其余墙体 600mm；	材质：混凝土； 防护厚度：西侧 750mm，其余墙 体 600mm；	无变化， 已落实
顶棚	材质：混凝土； 防护厚度：450mm；	材质：混凝土； 防护厚度：450mm；	无变化， 已落实
迷道	迷道净尺寸： 900mm×3000mm (宽×高)； 材质：混凝土； 防护厚度：迷道内墙、外墙 600mm， 迷道顶棚 500mm；	迷道净尺寸： 900mm×3000mm (宽×高)； 材质：混凝土； 防护厚度：迷道内墙、外墙 600mm，迷道顶棚 500mm；	无变化， 已落实
工件门	电动防护门； 材质：铅；防护厚度：30mm； 门尺寸：2700mm×3000mm； 门洞尺寸：1800mm×2500mm；左右 搭接 450mm，上搭接 300mm，下搭 接 200mm，门缝与搭接比小于 1/10；	电动防护门； 材质：铅；防护厚度：30mm； 门尺寸：2700mm×3000mm； 门洞尺寸：1800mm×2500mm；左 右搭接 450mm，上搭接 300mm， 下搭接 200mm，门缝与搭接比小 于 1/10；	无变化， 已落实
人员 进出门	电动防护门； 材质：铅；防护厚度：10mm； 门尺寸：1300mm×2450mm； 门洞尺寸：800mm×2000mm；左右 搭接 250mm，上搭接 250mm，下搭	电动防护门； 材质：铅；防护厚度：10mm； 门尺寸：1300mm×2450mm； 门洞尺寸：800mm×2000mm；左 右搭接 250mm，上搭接 250mm，	无变化， 已落实

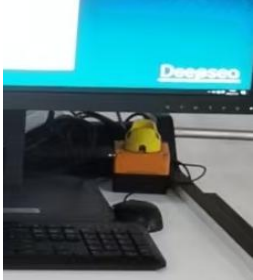
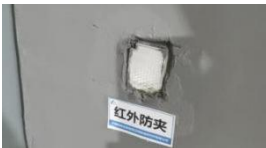
	接 200mm, 门缝与搭接比小于 1/10;	下搭接 200mm, 门缝与搭接比小于 1/10;	
排风装置	采用地下“U”型布设, 设计排风量 2800m ³ /h;	采用地下“U”型布设, 实际排风量 3200m ³ /h;	风机量变大, 已落实
电缆	预埋镀锌钢管位于地下 500mm;	预埋镀锌钢管位于地下 500mm;	无变化, 已落实
采暖沟	采用地下“U”型布设;	采用地下“U”型布设;	无变化, 已落实
DR 机房			
内部净尺寸	8500mm×7200mm×7000mm (长×宽×高)	8500mm×7200mm×7000mm (长×宽×高)	无变化, 已落实
四周墙体	材质: 混凝土; 防护厚度: 600mm;	材质: 混凝土; 防护厚度: 600mm;	无变化, 已落实
顶棚	材质: 混凝土; 防护厚度: 450mm;	材质: 混凝土; 防护厚度: 450mm;	无变化, 已落实
迷道	迷道净尺寸: 900mm×3000mm (宽×高); 材质: 混凝土; 防护厚度: 迷道内墙、外墙 600mm, 迷道顶棚 500mm;	迷道净尺寸: 900mm×3000mm (宽×高); 材质: 混凝土; 防护厚度: 迷道内墙、外墙 600mm, 迷道顶棚 500mm;	无变化, 已落实
工件门	电动防护门; 材质: 铅; 防护厚度: 30mm; 门尺寸: 2700mm×3000mm; 门洞尺寸: 1800mm×2500mm; 左右 搭接 450mm, 上搭接 300mm, 下搭 接 200mm, 门缝与搭接比小于 1/10;	电动防护门; 材质: 铅; 防护厚度: 30mm; 门尺寸: 2700mm×3000mm; 门洞尺寸: 1800mm×2500mm; 左 右搭接 450mm, 上搭接 300mm, 下搭接 200mm, 门缝与搭接比小 于 1/10;	无变化, 已落实
人员 进出门	电动防护门; 材质: 铅; 防护厚度: 10mm; 门尺寸: 1300mm×2450mm; 门洞尺寸: 800mm×2000mm; 左右 搭接 250mm, 上搭接 250mm, 下搭 接 200mm, 门缝与搭接比小于 1/10;	电动防护门; 材质: 铅; 防护厚度: 10mm; 门尺寸: 1300mm×2450mm; 门洞尺寸: 800mm×2000mm; 左 右搭接 250mm, 上搭接 250mm, 下搭接 200mm, 门缝与搭接比小 于 1/10;	无变化, 已落实
排风装置	采用地下“U”型布设, 设计排风量 2800m ³ /h;	采用地下“U”型布设, 实际排风量 3200m ³ /h;	风机量变大, 已落实
电缆	预埋镀锌钢管位于地下 500mm;	预埋镀锌钢管位于地下 500mm;	无变化, 已落实
采暖沟	采用地下“U”型布设;	采用地下“U”型布设;	无变化, 已落实

项目污染防治措施建设情况见表 3-1。

表 3-1 污染防治措施建设情况

措施	环评及环评批复情况	实际建设情况	落实情况照片		
探伤室、CT 机房、DR 机房			探伤室	CT 机房	DR 机房
标识牌	拟建三个曝光间的防护门上均设置“当心电离辐射警告”标识牌和中文警示说明。	新建三个曝光间的防护门上均设置了“当心电离辐射警告”标识牌和中文警示说明，已按环评要求进行落实。			
					
门机联锁系统	拟建三个曝光间的防护门均设门机联锁装置，并保证在防护门（包括工件门和人员进出口）均完全关闭后 X 射线装置才能进行探伤作业。任意一道防护门打开时能立即停止出束，关上门不能自动开始 X 射线照射。	新建三个曝光间的防护门均设置了门机联锁装置，并保证在防护门（包括工件门和人员进出口）均完全关闭后 X 射线装置才能进行探伤作业。任意一道防护门打开时能立即停止出束，关上门不能自动开始 X 射线照射，已按环评要求进行落实。			

声光报警装置	拟建三个曝光间门口和内部均设置显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，并与射线装置联锁。射线装置出束前，有不少于 10 秒的声、光预警信号，声、光预警信号结束后设备可加高压出束；出束后持续发出声、光信号，直至停束为止。在出束过程中，安全联锁条件一旦不满足，设备立刻自动切断高压停止出束，并发出警示信号。其中指示灯红色：射线装置正在运行，严禁人员入内；橙色：准备状态或临时停机；绿色：射线装置长期停机状态，已按环评要求进行落实。	新建三个曝光间门口和内部均设置了显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，并与射线装置联锁。射线装置出束前，有不少于 10 秒的声、光预警信号，声、光预警信号结束后设备可加高压出束；出束后持续发出声、光信号，直至停束为止。在出束过程中，安全联锁条件一旦不满足，设备立刻自动切断高压停止出束，并发出警示信号。其中指示灯红色：射线装置正在运行，严禁人员入内；橙色：准备状态或临时停机；绿色：射线装置长期停机状态，已按环评要求进行落实。			
					
监控及摄像系统	在拟建三个曝光间内和出入口处设置 5 个摄像头（每个曝光间内 2 个、迷道内 1 个，工件防护门和人员进出门外各 1 个），主机和监视器在控制台上，可用于监视曝光间内人员活动和设备运行情况，确保监控无死角。	在新建三个曝光间内和出入口处均设置了 5 个摄像头（每个曝光间内 2 个、迷道内 1 个，工件防护门和人员进出门外各 1 个），主机和监视器在控制台上，可用于监视曝光间内人员活动和设备运行情况，确保监控无死角，已按环评要求进行落实。			
					

紧急 停机 按钮	在拟建三个曝光间内四面墙体上（7 个）、迷道内（1 个）及控制台上（1 个）设置紧急停机按钮，按下任意一个按钮射线装置高压电源立即被切断，设置装置停止出束，且必须手动复位后才能重新出束。本项目拟建三个曝光间内紧急停机按钮能确保人员处在曝光间内任何位置时都不需要穿过主射线束就能够使用。紧急停机按钮旁拟设置标签标明使用方法。迷道防护门内侧的紧急停机按钮兼有自动开门功能，确保异常情况时人员能从曝光间内迅速开门离开。	在新建三个曝光间内四面墙体上（7 个）、迷道内（1 个）及控制台上（1 个）设置了紧急停机按钮，按下任意一个按钮射线装置高压电源立即被切断，设置装置停止出束，且必须手动复位后才能重新出束。本项目新建三个曝光间内紧急停机按钮能确保人员处在曝光间内任何位置时都不需要穿过主射线束就能够使用。紧急停机按钮旁设置了标签标明使用方法。迷道防护门内侧的紧急停机按钮兼有自动开门功能，确保异常情况时人员能从曝光间内迅速开门离开，已按环评要求进行落实。	 	 	 
					
钥匙 开关	拟建三个曝光间的控制台上分别设有 1 套钥匙开关，由辐射工作人员管理，并严格按照操作规程操作，禁止无关人员操作。钥匙开关与 X 射线机联锁，钥匙在“OFF”状态时，系统无法就绪和出束。	新建三个曝光间的控制台上分别设有 1 套钥匙开关，由辐射工作人员管理，并严格按照操作规程操作，禁止无关人员操作。钥匙开关与 X 射线机联锁，钥匙在“OFF”状态时，系统无法就绪和出束，已按环评要求进行落实。			
防夹 功能	拟建三个曝光间的防护门均为电动防护门，设有红外防夹保护功能。	新建三个曝光间的防护门均为电动防护门，设有红外防夹保护功能，已按环评要求进行落实。			

排风系统	采用机械通风，设计排风量均不低于 2800m³/h，保证三个曝光间内每小时换气 3 次以上，通风管道采用地下“U”型布设，室外排风口高于建筑顶部排放。	采用了机械通风，排风量为 3200m³/h，保证三个曝光间内每小时换气 3 次以上，通风管道采用了地下“U”型布设，室外排风口高于建筑顶部排放，已按环评要求进行落实。	   		
电缆	拟建三个曝光间南侧防护墙设置线缆口，预埋镀锌钢管位于地下 500mm。	新建三个曝光间南侧防护墙设置了线缆口，预埋镀锌钢管位于地下 500mm，已按环评要求进行落实。			
辐射监测设备	在拟建三个曝光间内分别安装一台固定式辐射探测报警装置。并配备一台辐射环境检测仪，用于放射工作场所定期监测。	在新建三个曝光间内分别安装了一台固定式辐射探测报警装置。并配备了一台辐射环境检测仪，用于放射工作场所定期监测，已按环评要求进行落实。			 

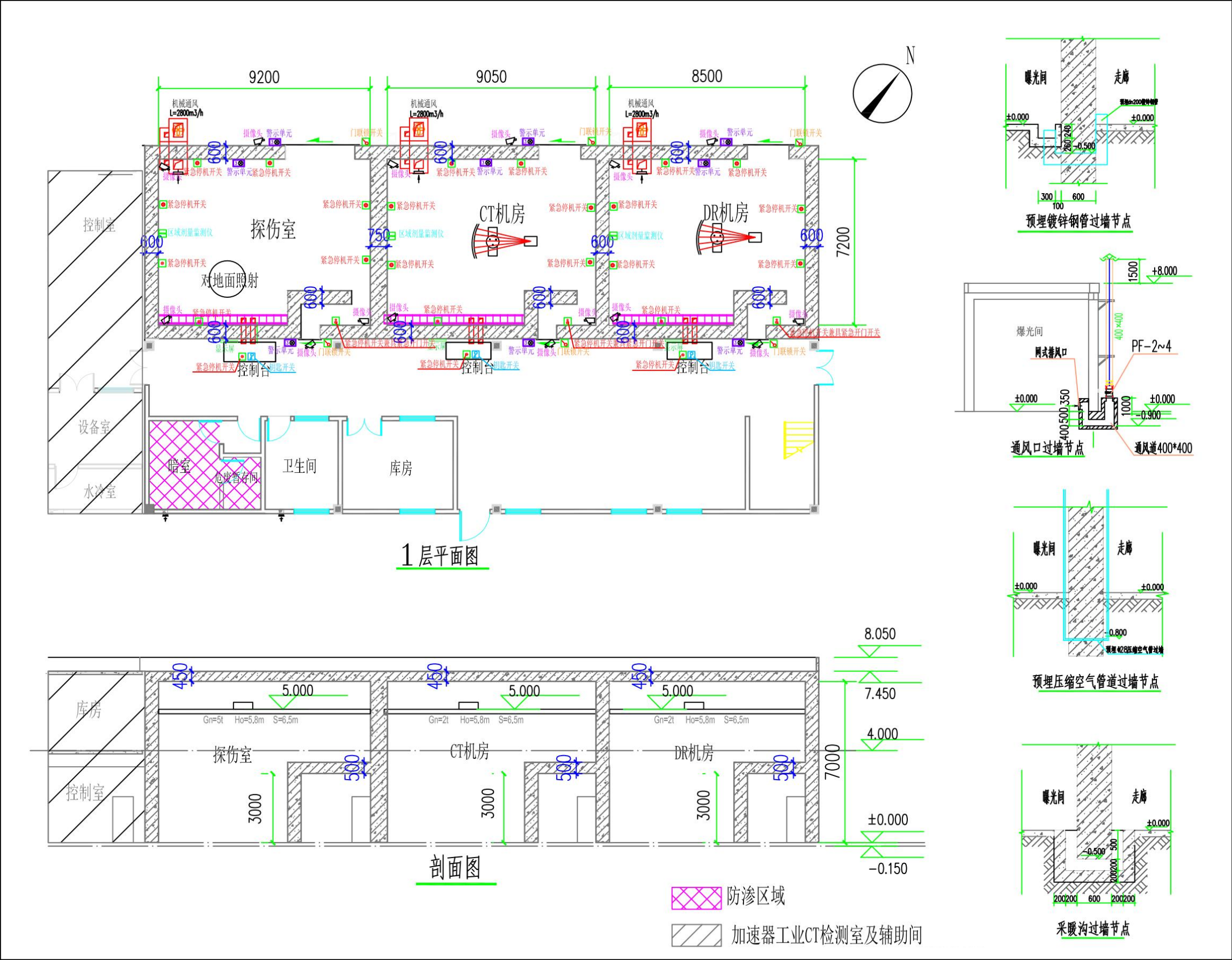


图 3-2 三间曝光间防护设施图

3.2.3 三废处理设施的建设和处理能力

废气：本项目三个曝光间内空气受 X 射线的照射后，会产生少量的臭氧和氮氧化物，由于臭氧不稳定，可自行分解化合变成无害的氧气，而由电离辐射产生的氮氧化物浓度较臭氧浓度更低。

本项目三个曝光间内通风系统采用机械通风装置，每间曝光间体积约 500m^3 ，通风量为 $3200\text{m}^3/\text{h}$ ，满足每小时通风换气次数不低于 3 次要求。通风口均设置在曝光间北侧，通风在“地下 U 型”穿墙后延伸至建筑屋顶排放，与环评设计阶段一致，满足环评及环评批复要求。

2、废水和固体废物：本项目运行期间不产生放射性废水和新增员工生活污水。洗片过程中冲洗废水暂存于密封废水收集桶中，收集桶装满后，转移至危废暂存间，同废显（定）影液及废胶片定期委托有资质单位处置。与环评设计阶段一致，满足环评及环评批复要求。暗室及危废贮存库照片如下：

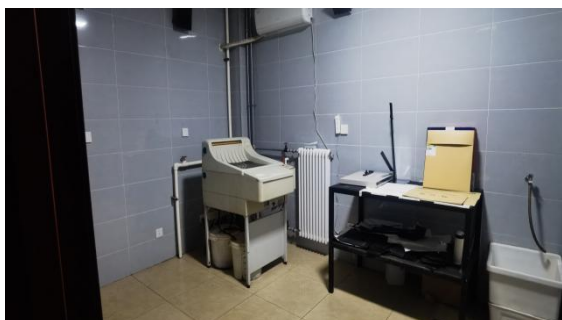


图 3-3 暗室内部、外部



图 3-4 危废暂存间内部、外部

3.3.4 其他辐射安全管理情况

1、辐射安全与环境保护管理机构的设置

建设单位成立了辐射安全防护领导小组。组长由法人担任，明确放射安全与防护管理领导小组职责分工，满足环评及环评批复要求。成立辐射安全防护领导小组文件详见附件。

本项目配备了 7 名操作人员（其中 1 名即管理人员，6 名操作人员），均通过国家核技术利用辐射安全与防护考核后持证上岗，工作人员专业为工业 X 射线探伤。辐射工作人员已进行职业健康体检，人员培训证及体检情况见下表，体检报告及辐射安全培训证书详见附件。

表 3-2 辐射工作人员培训证及体检情况

序号	工作岗位	姓名	培训证情况			体检情况	
			培训时间及培训证编号	专业	培训结果	体检时间	体检结果
管理人员							
1	管理	刘洋	2021.07.21 FS21LN1200614	X 射线 探伤	成绩合格	2024.12	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病，可继续原岗位作业。
操作人员							
1	探伤室	李庆	2021.07.21 FS21LN1200609	X 射线 探伤	成绩合格	2024.12	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病，可继续原岗位作业。
2	探伤室	王顺	2021.07.21 FS21LN1200607	X 射线 探伤	成绩合格	2024.12	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病，可继续原岗位作业。
3	CT 机房	王赫	2021.07.21 FS21LN1200621	X 射线 探伤	成绩合格	2024.12	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病，可继续原岗位作业。
4	CT 机房	王建军	2021.07.21 FS21LN1200623	X 射线 探伤	成绩合格	2024.12	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病，可继续原岗位作业。
5	DR 机房	马铮	2021.07.21 FS21LN1200618	X 射线 探伤	成绩合格	2024.12	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病，可继续原岗位作业。
6	DR 机房	陈亮	2021.07.21 FS21LN1200616	X 射线 探伤	成绩合格	2024.12	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病，可继续原岗位作业。

2、辐射事故应急预案及辐射安全管理规章制度

建设单位已制定了放射防护相关管理制度，主要包括《辐射工作安全责任书》、《辐射事故应急预案》、《辐射工作岗位职责》《辐射安全保卫制度》《辐射安全防护管理制度》《射线探伤室辐射防护制度》、《辐射工作人员培训制度》、《设备检查维修制度》、《辐射监测方案》、《监测仪器使用与检验管理制度》、《辐射工作人员健康管理和个人剂量管理制度》、《安全装置的维护和维修制度》《射线装置操作规程》等。满足环评及环评批复要求。相关应急预案及制度详见附件。



图 3-5 相关制度上墙照片

3、辐射监测

(1) 个人剂量监测

本项目为新建项目，辐射工作暂未正式运营使用，为此，辐射工作人员暂未受到本项目所产生的剂量影响。本项目辐射工作人员均为公司原有辐射工作人员调至。

公司定期委托大连科达放射防护技术服务有限公司承担个人剂量检测工作，个人剂量计监测三个月，检测结果均存档。辐射工作人员个人剂量年有效剂量检测数据见下表。

表 3-3 辐射工作人员年有效剂量检测数据情况

序号	姓名	性别	个人剂量监测结果（mSv）				
			2024 年 一季度	2024 年 二季度	2024 年 三季度	2024 年 四季度	全年
1	刘洋	男	0.10	0.16	0.15	0.19	0.60
2	李庆	男	0.08	0.20	0.10	0.24	0.62
3	王顺	男	0.09	0.14	0.18	0.21	0.62
4	王赫	男	0.11	0.22	0.28	0.20	0.81
5	王建军	男	0.23	0.20	0.18	0.20	0.81
6	马铮	男	0.13	0.20	0.19	0.23	0.75
7	陈亮	男	0.15	0.18	0.20	0.23	0.76

(2) 工作场所及环境监测

企业为本项目配备了 1 台 X-γ辐射监测仪，制定了日常自行监测计划，由于本项目目前刚调试生产，未开展日常自行监测，现委托了具有辐射环境监测资质的机构，对正常工况下现有辐射工作场所进行了监测，建立了监测数据档案，满足环评及环评批复要求。

4、辐射监测设备和防护用品

企业为本项目配备了 1 台 X-γ辐射监测仪，为每名辐射工作人员配备了 2 支个人剂量计和 1 台个人剂量报警仪等辐射防护用品，满足环评及环评批复要求。



图 3-6 个人剂量报警仪



图 3-7 X-γ辐射监测仪

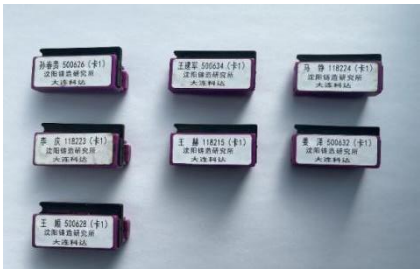


图 3-8 个人剂量剂



图 3-9 铅防护用品

3.4 环评及环评批复落实情况

本项目已落实环评及环评批复要求，环评批复落实情况，见表 3-2；

环评 12.5 项目环境保护竣工验收内容建议落实情况，见表 3-3。

表 3-2 环评批复要求落实情况

环评批复序号	环评批复要求	实际建设情况	落实情况
第一条	本项目（项目代码：2306-210182-04-05-147539）位于沈阳市铁西区浑河西二十街 4 号沈阳市铁西新区铸锻工业园。建设内容为：拟在公司内西厂区新建 3 个 X 射线曝光间，分别为探伤室、CT 机房和 DR 机房，并新购 1 台 X 射线探伤机（最大管电压 450 千伏、最大管电流 10 毫安）、1 台工业 CT（最大管电压 450 千伏、最大管电流 10 毫安）和 1 台工业 DR（最大管电压 350 千伏、最大管电流 10 毫安），均为 II 类射线装置，用于对公司生产的金属铸件进行无损检测；新建暗室、危废暂存间等辅助用房。	本项目位于沈阳市铁西区浑河西二十街 4 号沈阳市铁西新区铸锻工业园。建设内容为：在公司内西厂区新建了 3 个 X 射线曝光间，分别为探伤室、CT 机房和 DR 机房，并新购 1 台 X 射线探伤机（最大管电压 450 千伏、最大管电流 10 毫安）、1 台工业 CT（最大管电压 450 千伏、最大管电流 2 毫安）和 1 台工业 DR（最大管电压 320 千伏、最大管电流 5.6 毫安），均为 II 类射线装置，用于对公司生产的金属铸件进行无损检测；新建暗室、危废暂存间等辅助用房。	已落实
第三条（一）	健全电离辐射防护制度，建立定期巡检制度、各相关岗位工作制度和事故应急预案。配备必要的辐射环境监测仪、个人剂量报警仪、个人剂量计及防护用品。加强对上述设备和防护装置的检修、维护，确保工作现场的辐射安全。	健全了电离辐射防护制度，建立了定期巡检制度、各相关岗位工作制度和事故应急预案。配备了必要的辐射环境监测仪、个人剂量报警仪、个人剂量计及防护用品。加强了对上述设备和防护装置的检修、维护，确保了工作的辐射安全。	已落实
第三条（二）	曝光间防护体厚度和材质应满足《报告表》规定的内容。应在每间曝光间内设置机械通风，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不小于 3 次。	曝光间防护体厚度和材质均满足《报告表》规定的内容。在每间曝光间内设置了机械通风，外排口由管道直接排出至厂房外，避开了人员活动密集区。通风量 3200m ³ /h，每小时通风次数为 6.4 次，满足每小时有效通风换气次数不小于 3 次要求。	已落实
第三条（三）	每间曝光间均应设置门-机联锁装置。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，并与射线装置联锁，“预备”信号和“照射”信号应有明显区	每间曝光间均设置了门-机联锁装置。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，并与射线装置联锁，“预备”信号和“照射”信号有明显区别，	已落实

	别，在醒目位置处应有对“照射”和“预备”信号意义的说明。曝光间防护门上应有符合 GB18871 要求的电离辐射警告标志和中文警示说明。	在醒目位置处设有对“照射”和“预备”信号意义的说明。曝光间防护门上有符合 GB18871 要求的电离辐射警告标志和中文警示说明。	
第三条 (四)	每间曝光间内和出入口应安装监视装置，在控制台应有专用监视器可监视曝光间内人员的活动和探伤设备的运行情况。	每间曝光间内和出入口均安装了监视装置，在控制台设有专用监视器可监视曝光间内人员的活动和探伤设备的运行情况。	已落实
第三条 (五)	每间曝光间内应安装足够的紧急停机按钮，应使人员处在曝光间内任何位置时均不需要穿过主射线束就能使用，按钮应带有标签标明使用方法确保出现紧急事故时，能立即停止照射。	每间曝光间内四面墙上安装了 7 个紧急停机按钮，迷道内安装了 1 个紧急停机按钮，操作台处安装 1 个紧急停机按钮，使人员处在曝光间内任何位置时均不需要穿过主射线束就能使用，按钮应带有标签标明使用方法确保出现紧急事故时，能立即停止照射。	已落实
第三条 (六)	合理划分控制区和监督区，做好辐射安全与防护管理。	已按照环评设计要求，将曝光间内划为控制区，将其它与曝光间紧邻的区域划为监督区，并按照环评要求做好了辐射安全与防护管理。	已落实
第三条 (七)	洗片过程中产生的废显影液、废胶片等危险废物，应按照国家有关要求暂存，定期交由有资质单位进行处置。	洗片过程中产生的废显影液、废胶片等危险废物，已按照国家有关要求暂存，定期交由有资质单位进行处置。	已落实
第四条	你单位应落实生态环境保护主体责任，建立内部生态环境管理体系明确机构、人员、职责和制度，加强生态环境管理，落实各项生态环境保护措施。项目建设应严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，应按规定程序实施竣工环境保护验收。	公司落实了生态环境保护主体责任，建立了内部生态环境管理体系，明确了机构、人员、职责和制度，加强了生态环境管理，落实了各项生态环境保护措施。项目建设严格执行了配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。本项目已建成，正在实施竣工环境保护验收。	已落实
第五条	你单位应严格落实环保设施安全生产工作要求，在建设项目环保设施设计、施工、验收、使用和拆除等过程中，认真落实安全生产主体责任，做好安全风险辨识评估和隐患排查治理工作，并及时向相关部门报告有关情况。	公司已按照相关法律法规，在建设项目环境保护设施设计、施工等过程中，严格落实了环境保护设施安全生产主体责任和工作要求，并及时向相关部门报告有关情况，确保了环境保护设施安全运行。	已落实

第六条	本项目应取得辐射安全许可证并验收合格后方可投入正式使用。	本项目已取得辐射安全许可证，现正在进行竣工验收，验收合格后才投入正式使用。	已落实
第七条	《报告表》经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你单位应重新报批建设项目的环境影响评价文件。《报告表》自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，应当报我厅重新审核。	本项目的性质、规模、地点、采用的防治污染、防止生态破坏的措施均未发生重大变动，现正在进行竣工验收。	已落实

表 3-3 环境保护竣工验收内容建议落实情况

环评中环境保护竣工验收内容建议			本项目实际建设情况	落实情况
项目	内容	验收效果和环境预期目标		
辐射安全管理机构	设立辐射安全管理机构或指派辐射管理专职人员	设立辐射防护领导小组	公司已设立了辐射防护领导小组。	已落实
辐射安全防护措施	设置门机联锁、防护门上方设置工作状态指示灯、并张贴电离辐射警示标志等	三个曝光间防护门上均设置电离辐射警告标志、并安装辐射工作指示灯；防护门均安装门机联锁装置；每间曝光间内、迷道内和出入口共设置监控装置（5 个）、紧急停机开关（8 个）；操作台设置钥匙开关（1 套）和紧急停机开关（1 个）；曝光间内均设置机械通风系统。	三个曝光间防护门上均设置了电离辐射警告标志、并安装了辐射工作指示灯；防护门均安装了门机联锁装置；每间曝光间内、迷道内和出入口共设置了监控装置（5 个）、紧急停机开关（8 个）；操作台设置了钥匙开关（1 套）和紧急停机开关（1 个）；曝光间内均设置了机械通风系统。	已落实
人员配备	辐射安全与防护培训考核	辐射工作人员已通过辐射安全与防护考核合格后持证上岗。	本项目辐射工作人员已通过辐射安全与防护考核合格并持证上岗。	已落实
	个人剂量检测	辐射工作人员个人剂量计监测周期一般为一个月，最长不超过三个月，并建立个人剂量档案。	本项目运行后，辐射工作人员个人剂量计监测周期为三个月一次，并建立个人剂量档案。	已落实
	人员职业健康体检	辐射工作人员定期进行体检，一般每两年一次，并建立职业健康档案。	本项目运行后，为辐射工作人员定期进行体检，每两年一次，并建立职业健康档案。	已落实
防护用品	个人剂量计	配备有与工作人员数量匹配的个人剂量计，按每人 2 支进行配备。	本项目配备为每名辐射工作人员配备了 2 支个人剂量计。	已落实
	个人防护用品	配备 7 台个人剂量报警仪。	本项目配备了 7 台个人剂量报警仪。	已落实
	辐射环境监测仪器	配备 1 台辐射剂量率仪、3 套固定式辐射监测仪。	本项目配备了 1 台辐射剂量率仪、3 套固定式辐射监测仪。	

监测限值要求	个人剂量监测	职业人员和公众所受到的年附加有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中剂量限值 20mSv/a、1mSv/a 和本次评价提出的剂量约束值 5mSv/a、0.1mSv/a 的要求。	通过计算,本项目职业工作人员年有效剂量约束值满足年有效剂量约束值 5mSv/a; 公众人员年有效剂量约束值满足年有效剂量约束值 0.1mSv/a。	已落实
辐射环境管理	健全辐射环境管理制度,并认真贯彻执行	已建立相应辐射安全与防护管理制度:《辐射工作安全责任书》《辐射事故应急预案》《辐射工作岗位职责》《辐射安全保卫制度》《辐射安全防护管理制度》《射线探伤室辐射防护制度》《辐射工作人员培训制度》《设备检查维修制度》《辐射监测方案》《监测仪器使用与检验管理制度》《辐射工作人员健康管理和个人剂量管理制度》《安全装置的维护和维修制度》等。	已建立了相应辐射安全与防护管理制度:《辐射工作安全责任书》《辐射事故应急预案》《辐射工作岗位职责》《辐射安全保卫制度》《辐射安全防护管理制度》《无损射线室安全管理》《辐射工作人员培训制度》《设备检查维护制度》《辐射监测方案》《监测仪器使用与检验管理制度》《辐射工作人员健康管理制度》《安全装置的维护和维修制度》等。	已落实
	应急预案	辐射事故应急预案符合工作实际,应急预案明确了应急处理组织机构及职责、处理原则、信息传递、处理程序和处理技术方案等,配备必要的应急器材、设备。建设单位按照培训和演练计划开展培训和演习,确保在发生辐射事故时,及时有序地按照应急预案开展辐射事故应急处置。	辐射事故应急预案符合工作实际,应急预案明确了应急处理组织机构及职责、处理原则、信息传递、处理程序和处理技术方案等,配备必要的应急器材、设备。建设单位按照培训和演练计划开展培训和演习,确保在发生辐射事故时,及时有序地按照应急预案开展辐射事故应急处置。	已落实

表 4 环评结论和审批意见

环评结论：

1、项目概况

公司拟在西厂区（沈阳市铁西区浑河西二十街 4 号沈阳市铁西新区铸锻工业园）建设三个曝光间及其辅助室，并引进 1 台探伤机、1 台工业 CT 和 1 台工业 DR，用于对公司生产的金属铸件进行无损检测。

2、产业结构符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本）“第一类 鼓励类”中“十四 机械”中的第 6 条“无损检测设备”，本项目符合国家产业政策。

3、实践正当性

利用射线装置的 X 放射线，检查工件的缺陷、洞穴和砂眼，从而判别工件的质量。核技术的应用可极大的提高检测效率，为确保工件质量提供了有力的保证，是目前最有效的无损检测方法之一。

本项目使用 1 台 X 射线探伤机、1 台工业 CT 机和 1 台工业 DR，可以很好的检测探件的缺陷，提高产品质量，具有良好的社会效益。本项目采用的辐射防护措施能够保证三个曝光间屏蔽体外辐射剂量率和人员受照水平控制在标准范围内，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”的要求，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可能引起的辐射危害时，该实践才是正当的。

4、选址、布局合理性

沈铸所西厂区位于沈阳市铁西区浑河西二十街 4 号，用地性质为工业用地。厂区东侧为浑河西二十街和沈阳东北铸造厂，南侧为沈辽路；西侧隔规划路为空地 and 沈阳东利钛业有限公司；北侧为沈阳铁香铸造有限公司及沈阳洪生气体有限公司（铸锻园分公司）。本项目拟建三个曝光间及其辅助室位于公司西厂区，其东侧为空地；西侧为辽环审表（2023）24 号批复的加速器工业 CT 检测室及其辅助用房，目前正在建设中，距离公司西侧厂界 28m；北侧 10m 处为四号车间；南侧为空地。三个曝光间屏蔽边界外 50m 范围内无学校、医院、居民区等环境敏感目标，项目选址可行。

拟建三个 X 射线曝光间为单层结构，且无地下室；曝光间北侧和东侧为空地，

西侧为空地（此处拟建加速器工业 CT 的控制室、二楼库房），南侧为一楼控制台、暗室及库房，以及二楼工具间，无地下室。曝光间西侧的二楼库房用作存放公司探伤胶片，无人员长期居留。布局合理。

5、辐射安全与防护分析结论

本项目新增探伤机定向向下照射，工业 CT 和工业 DR 均定向向西照射。

本项目拟建探伤室室内净尺寸为 9200mm×7200mm×7000mm（长×宽×高），迷道净尺寸 900mm×3000mm（宽×高）。东侧墙体为 750mm 混凝土，其余墙体 600mm 混凝土，顶棚为 450mm 混凝土；迷道内、外墙为 600mm 混凝土，迷道外墙为 500mm 混凝土。拟建 CT 机房室内净尺寸为 9050mm×7200mm×7000mm（长×宽×高），迷道净尺寸 900mm×3000mm（宽×高）。西侧墙体为 750mm 混凝土，其余墙体 600mm 混凝土，顶棚为 450mm 混凝土；迷道内、外墙为 600mm 混凝土，迷道外墙为 500mm 混凝土。拟建 DR 机房室内净尺寸为 8500mm×7200mm×7000mm（长×宽×高），迷道净尺寸 900mm×3000mm（宽×高）。工业 DR 定向向西照射，四周墙体均为 600mm 混凝土，顶棚为 450mm 混凝土；迷道内、外墙为 600mm 混凝土，迷道外墙为 500mm 混凝土。拟建三个曝光间的工件门和人员进出门均为电动防护门，工件门均采用 30mm 铅板，人员进出门均采用 10mm 铅板防护。混凝土密度为 2.35g/cm³，铅板密度为 11.34g/cm³。

经理论计算，拟建三个曝光间的屏蔽设计满足《工业探伤放射防护要求》（GBZ117-2022）和《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）的要求。

6、辐射环境辐射剂量

根据理论估算结果，本项目在做好屏蔽、个人防护措施和安全措施的情况下，本项目对职业人员及周围公众产生的年有效剂量均能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和《工业探伤放射防护要求》（GBZ117-2022）中对职业人员和公众受照剂量限值要求以及本次环评的剂量约束值 5mSv/a 和 0.1mSv/a 的要求。

7、辐射安全措施

拟建三个曝光间防护门上均设置电离辐射警告标志、安装辐射工作指示灯；防护门安装门机联锁装置；曝光间内设置监控装置、紧急停机开关、警示信号；操作

台设置钥匙开关和紧急停机开关；曝光间内均设置机械通风系统。

公司配备一台辐射环境检测仪和三套固定式辐射剂量率仪。辐射工作人员配备个人剂量计以及个人剂量报警仪，个人剂量计监测周期一般为一个月，最长不超过三个月，并建立个人剂量档案。

在落实以上辐射安全措施后，本项目的辐射安全措施能够满足辐射安全要求。

8、辐射环境管理

中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司已成立辐射安全与环境保护管理小组，负责本项目安全管理和环境保护工作；公司已根据相关要求制定部分辐射防护管理规章制度，并针对本项目制定相应的操作规程及放射防护管理规章制度，在实际工作中补充完善相关的辐射管理制度，使其具有较强的针对性和可操作性。本项目配备的辐射工作人员均已取得辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核，且相关证件在有效期内。在落实以上措施后，本项目的辐射安全管理能够满足辐射安全要求。

综上所述，中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司精密铸件 X 射线应用项目，符合国家产业政策，项目位于沈阳市铁西区浑河西二十街 4 号，项目占地为工业用地。项目所在地周围环境辐射本底水平正常，经理论计算，拟建三个曝光间屏蔽设计能够满足辐射防护要求，职业人员与公众的年有效剂量远低于国家标准要求。中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司制定了完备的安全措施和完善的管理制度，各项污染防治措施有效、可靠。因此，中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司精密铸件 X 射线应用项目从环保角度讲是可行的。

审批意见：

辽环审表〔2023〕39 号

中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司：

经我厅行政许可和规划环评审查委员会 2023 年第 8 次会议审查，现就《中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司精密铸件 X 射线应用项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)批复如下。

一、本项目(项目代码：2306-210182-04-05-147539)位于沈阳市铁西区浑河西二十街 4 号沈阳市铁西新区铸锻工业园。建设内容为：拟在公司内西厂区新建 3 个 X 射线曝光间，分别为探伤室、CT 机房和 DR 机房，并新购 1 台 X 射线探伤机（最大管电压 450 千伏、最大管电流 10 毫安）、1 台工业 CT（最大管电压 450 千伏、最大管电流 10 毫安）和 1 台工业 DR（最大管电压 350 千伏、最大管电流 10 毫安），均为 II 类射线装置，用于对公司生产的金属铸件进行无损检测；新建暗室、危废暂存间等辅助用房。

二、修改完善后的《报告表》可以作为本项目的审批依据。我厅原则同意《报告表》的评价结论和各项环境保护措施。

三、你单位在项目设计、建设和运营管理中，应严格落实《报告表》提出的各项生态环境保护和污染防治措施。同时，重点做好以下工作：

（一）健全电离辐射防护制度，建立定期巡检制度、各相关岗位工作制度和事故应急预案。配备必要的辐射环境监测仪、个人剂量报警仪、个人剂量计及防护用品。加强对上述设备和防护装置的检修、维护，确保工作现场的辐射安全。

（二）曝光间防护体厚度和材质应满足《报告表》规定的内容。应在每间曝光间内设置机械通风，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不小于 3 次。

（三）每间曝光间均应设置门-机联锁装置。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，并与射线装置联锁，“预备”信号和“照射”信号应有明显区别，在醒目位置处应有对“照射”和“预备”信号意义的说明。曝光间防护门上应有符合 GB18871 要求的电离辐射警告标志和中文警示说明。

（四）每间曝光间内和出入口应安装监视装置，在控制台应有专用监视器，可监视曝光间内人员的活动和探伤设备的运行情况。

（五）每间曝光间内应安装足够的紧急停机按钮，应使人员处在曝光间内任何位置时均不需要穿过主射线束就能使用，按钮应带有标签标明使用方法，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。

（六）合理划分控制区和监督区，做好辐射安全与防护管理。

（七）洗片过程中产生的废显影液、废胶片等危险废物，应按照国家有关要求暂存，定期交由有资质单位进行处置。

四、你单位应落实生态环境保护主体责任，建立内部生态环境管理体系，明确机构、人员、职责和制度，加强生态环境管理，落实各项生态环境保护措施。项目建设应严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，应按规定程序实施竣工环境保护验收。

五、你单位应严格落实环保设施安全生产工作要求，在建设项目环保设施设计、施工、验收、使用和拆除等过程中，认真落实安全生产主体责任，做好安全风险辨识评估和隐患排查治理工作，并及时向相关部门报告有关情况。

六、本项目应取得辐射安全许可证并验收合格后方可投入正式使用。

七、《报告表》经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你单位应重新报批建设项目的环境影响评价文件。《报告表》自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，应当报我厅重新审核。

八、按照属地管理的原则，请沈阳市生态环境局负责该项目的事中事后监督管理。你单位应在收到本批复后 20 个工作日内，将批准后的《报告表》送沈阳市生态环境局，按规定接受各级生态环境部门的日常监督检查。

辽宁省生态环境厅

2023 年 7 月 17 日

抄送：沈阳市生态环境局，厅生态环境执法局、核与辐射安全管理处，省生态环境保护科技中心，辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司。

表 5 验收监测质量保证及质量控制

5.1 质量保证

- （1）监测单位辽宁胜嘉霏环境科技有限公司通过辽宁省市场监督管理局 CMA 资质认定，证书编号：20061205A029，具有在中华人民共和国境内出具本项目数据的资质；
- （2）合理布设监测点位，保证各监测点位布设的代表性和可比性；
- （3）监测方法采用国家有关部门颁发的标准，监测人员经考核并持合格证书上岗；
- （4）监测仪器每年定期经计量部门检定，检定合格后方可使用；
- （5）每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常；
- （6）由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。

5.2 质量控制措施

- （1）测量人员经环境γ辐射剂量率测量相关专业培训，考核合格后上岗工作。
- （2）环境γ辐射剂量率测量仪器定期检定/校准，保证量值可溯源至国家计量基准。
- （3）对使用频率高、具有检验源的仪器，工作期间每天都应用检验源对仪器的工作状态进行检验。
- （4）更新仪器和方法时，应在典型的和极端的辐射场条件下与原仪器和方法的测量结果进行对照，以保持数据的前后一致性。
- （5）质量保证活动应按要求作好记录，并确保所有记录信息的完整性、充分性和可追溯性。

表 6 验收监测内容

6.1 监测项目

中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司精密铸件 X 射线应用项目竣工环境保护验收监测。

6.2 监测点位

在三间曝光间防护墙、防护门、操作位及 50m 范围内代表性区域进行布点。

三间曝光间 X-γ辐射空气吸收剂量率监测布点情况，见附图 5；

三间曝光间周围 50m 评价范围内 X-γ辐射空气吸收剂量率监测布点情况，见附图 6。

6.3 监测数据处理

监测时，依据《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）进行监测，保持仪器探头中心距离地面（基础面）为 1m，仪器读数稳定后，以约 10s 的间隔读取 10 个数据为一组，经计算扣除宇宙射线响应值 17.1nGy/h 后得出最终测量值。

6.4 监测仪器和监测分析方法

监测仪器情况及监测分析方法，见表 6-1。

表 6-1 监测仪器情况及监测分析方法

监测 仪器 情况	仪器名称	X、γ辐射剂量仪
	型 号	6150AD5/H+6150AD-b/H
	量 程	5nSv/h～99.99μSv/h
	响应范围	20keV～7MeV
	检定证书	深圳市计量质量检测研究院 JL2400891538 有效期至：2025 年 6 月 17 日
监测分析方法		《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）

表 7 验收监测

7.1 验收监测工况

辽宁胜嘉霏环境科技有限公司于 2025 年 1 月 13 日对中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司 X 射线探伤室及周围环境进行验收监测。监测时，天气多云，温度-5℃，湿度 55%，风向西南，风力 3 级。

检测时探伤室、CT 机房、DR 机房均无工件，X 射线探伤机开机电压 420kV，开机电流 10mA；工业 CT 开机电压 420kV，开机电流 2mA；工业 DR 开机电压 300kV，开机电流 5.6mA。验收监测情况，见表 7-1。

表 7-1 验收监测情况

名称	类别	设备型号	最大管电压	最大管电流	监测电压	监测电流	场所位置
X 射线探伤机	II类	iVario-450	450kV	10mA	420kV	10mA	探伤室内
工业 CT	II类	MesoFocus450	450kV	2mA	420kV	2mA	CT 机房内
工业 DR	II类	iXRS-320HP/11	320kV	5.6mA	300kV	5.6mA	DR 机房内

7.2 验收监测结果

探伤室 X-γ辐射空气吸收剂量率监测结果，见表 7-2。

表 7-2 探伤室 X-γ辐射空气吸收剂量率监测结果

点位序号	检测点位描述	X-γ辐射空气吸收剂量率（nGy/h）	
		室内	室外
1	探伤室南侧墙外 30cm 处	83.1±1.3	/
2	操作位	83.6±1.2	/
3	探伤室南侧墙外 30cm 处	82.9±1.1	/
4	人员门外左侧	83.5±1.0	/
5	人员门外中间	81.9±0.9	/
6	人员门外右侧	82.6±1.0	/
7	人员门外左侧门缝 30cm 处	83.2±1.0	/
8	人员门外右侧门缝 30cm 处	83.2±1.1	/
9	人员门外上方门缝 30cm 处	82.9±1.2	/

10	人员门外下方门缝 30cm 处	82.6 ± 1.3	/
11	探伤室南侧墙外 30cm 处	83.3 ± 1.1	/
12	探伤室东侧墙外 30cm 处	/	82.7 ± 1.3
13	探伤室东侧墙外 30cm 处	/	81.2 ± 1.2
14	探伤室东侧墙外 30cm 处	/	81.1 ± 1.0
15	工件门外左侧	/	82.5 ± 1.2
16	工件门外中间	/	80.3 ± 0.9
17	工件门外右侧	/	80.6 ± 1.2
18	工件门外左侧门缝 30cm 处	/	80.9 ± 1.0
19	工件门外右侧门缝 30cm 处	/	80.3 ± 1.2
20	工件门外上方门缝 30cm 处	/	80.6 ± 0.9
21	工件门外下方门缝 30cm 处	/	80.8 ± 1.1
22	探伤室北侧墙外 30cm 处	/	81.3 ± 1.0
23	探伤室北侧墙外 30cm 处	/	81.8 ± 0.9
24	探伤室西侧墙外 30cm 处	83.2 ± 1.0	/
25	探伤室西侧墙外 30cm 处	84.1 ± 1.2	/
26	探伤室西侧墙外 30cm 处	84.3 ± 1.0	/
室内检测范围		82.8~86.1	室外检测范围
沈阳地区 室内本底范围		67.0~127.0	沈阳地区 室外本底范围
			19.4~136.9

CT 机房 X- γ 辐射空气吸收剂量率监测结果，见表 7-3。

表 7-3 CT 机房 X- γ 辐射空气吸收剂量率监测结果

点位 序号	检测点位描述	X- γ 辐射空气吸收剂量率 (nGy/h)	
		室内	室外
1	CT 机房南侧墙外 30cm 处	83.0 ± 1.0	/
2	操作位	83.2 ± 0.8	/
3	CT 机房南侧墙外 30cm 处	82.9 ± 1.2	/
4	人员门外左侧	83.1 ± 1.1	/
5	人员门外中间	82.2 ± 1.2	/
6	人员门外右侧	82.4 ± 1.1	/
7	人员门外左侧门缝 30cm 处	82.6 ± 1.2	/

8	人员门外右侧门缝 30cm 处	83.2 ± 1.0	/
9	人员门外上方门缝 30cm 处	82.8 ± 1.2	/
10	人员门外下方门缝 30cm 处	82.4 ± 0.8	/
11	CT 机房南侧墙外 30cm 处	82.6 ± 0.9	/
12	CT 机房东侧墙外 30cm 处	/	80.9 ± 1.1
13	CT 机房东侧墙外 30cm 处	/	80.3 ± 1.3
14	CT 机房东侧墙外 30cm 处	/	80.7 ± 1.0
15	工件门外左侧	/	81.6 ± 1.1
16	工件门外中间	/	80.4 ± 0.9
17	工件门外右侧	/	80.7 ± 1.6
18	工件门外左侧门缝 30cm 处	/	81.0 ± 0.9
19	工件门外右侧门缝 30cm 处	/	80.9 ± 1.4
20	工件门外上方门缝 30cm 处	/	81.2 ± 1.1
21	工件门外下方门缝 30cm 处	/	80.9 ± 1.4
22	CT 机房北侧墙外 30cm 处	/	80.6 ± 0.9
23	CT 机房北侧墙外 30cm 处	/	81.2 ± 1.2
24	CT 机房西侧墙外 30cm 处	83.2 ± 1.1	/
25	CT 机房西侧墙外 30cm 处	83.1 ± 1.4	/
26	CT 机房西侧墙外 30cm 处	82.6 ± 1.5	/
室内检测范围		82.8~86.1	室外检测范围
沈阳地区 室内本底范围		67.0~127.0	沈阳地区 室外本底范围
			19.4~136.9

DR 机房 X- γ 辐射空气吸收剂量率监测结果，见表 7-4。

表 7-4 DR 机房 X- γ 辐射空气吸收剂量率监测结果

点位 序号	检测点位描述	X- γ 辐射空气吸收剂量率 (nGy/h)	
		室内	室外
1	DR 机房南侧墙外 30cm 处	83.1 ± 1.3	/
2	操作位	83.6 ± 1.1	/
3	DR 机房南侧墙外 30cm 处	83.0 ± 0.8	/
4	人员门外左侧	83.5 ± 1.1	/
5	人员门外中间	82.0 ± 1.0	/

6	人员门外右侧	82.5 ± 1.1	/
7	人员门外左侧门缝 30cm 处	83.1 ± 1.2	/
8	人员门外右侧门缝 30cm 处	83.2 ± 1.1	/
9	人员门外上方门缝 30cm 处	83.1 ± 1.3	/
10	人员门外下方门缝 30cm 处	82.6 ± 0.9	/
11	DR 机房南侧墙外 30cm 处	83.4 ± 0.9	/
12	DR 机房东侧墙外 30cm 处	/	82.5 ± 1.3
13	DR 机房东侧墙外 30cm 处	/	81.3 ± 1.2
14	DR 机房东侧墙外 30cm 处	/	81.2 ± 1.1
15	工件门外左侧	/	82.5 ± 1.2
16	工件门外中间	/	80.4 ± 0.9
17	工件门外右侧	/	79.7 ± 0.5
18	工件门外左侧门缝 30cm 处	/	80.9 ± 0.9
19	工件门外右侧门缝 30cm 处	/	80.5 ± 1.0
20	工件门外上方门缝 30cm 处	/	80.9 ± 1.1
21	工件门外下方门缝 30cm 处	/	81.1 ± 1.2
22	DR 机房北侧墙外 30cm 处	/	81.4 ± 1.3
23	DR 机房北侧墙外 30cm 处	/	81.5 ± 1.0
24	DR 机房西侧墙外 30cm 处	82.1 ± 1.2	/
25	DR 机房西侧墙外 30cm 处	82.5 ± 1.5	/
26	DR 机房西侧墙外 30cm 处	82.8 ± 1.3	/
室内检测范围		82.8~86.1	室外检测范围
沈阳地区 室内本底范围		67.0~127.0	沈阳地区 室外本底范围
			19.4~136.9

由监测结果可知，在验收工况下，探伤室、CT 机房、DR 机房外 X- γ 辐射剂量率监测结果最大值为 84.3nGy/h ，均在沈阳地区辐射本底水平波动范围内。参考《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）和监测仪器的检定证书对监测结果最大值进行换算，换算后数值为 133nSv/h ，即 $0.13\mu\text{Sv/h}$ ，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 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的限值要求。

三间曝光间外周围 50m 评价范围内 X- γ 辐射剂量率监测结果，见表 7-5。

表 7-5 三间曝光间外周围 50m 评价范围内 X- γ 辐射剂量率监测结果

点位序号	检测点位描述	X- γ 辐射剂量率 (nGy/h)	
		室内	室外
1	探伤室、CT 机房、DR 机房外北侧空地	80.3 $\pm$ 0.9	/
2	探伤室、CT 机房、DR 机房外东侧空地	81.2 $\pm$ 1.1	/
3	探伤室、CT 机房、DR 机房外南侧厂房内	81.4 $\pm$ 0.9	/
4	探伤室、CT 机房、DR 机房外西侧房间内	/	82.0 $\pm$ 1.2
5	探伤室、CT 机房、DR 机房外北侧四号车间内	/	81.3 $\pm$ 1.0
室内检测范围		83.1~84.6	室外检测范围
沈阳地区室内本底范围		67.0~127.0	沈阳地区室外本底范围
			79.6~80.3
			19.4~136.9

由监测结果可知，在验收工况下，探伤室、CT 机房、DR 机房周围 50m 范围内监测结果均在沈阳地区辐射本底水平波动范围内。

7.3 辐射工作人员和公众人员剂量估算

本项目验收剂量估算只针对项目所致涉及的职业照射人员、公众进行年有效剂量估算。

7.3.1 人群组划分

本项目的的主要保护目标职业人群组为辐射工作人员；公众人群组为 50m 评价范围内加速器工业 CT 检测室工作人员、一楼库房、二楼库房工作人员、二楼工具间工作人员、四号车间内工作人员及厂区内其他工作人员。

7.3.2 剂量估算

辐射工作人员为 7 人，年工作时间 500h（250 工作日/年，2h/工作日）。根据环评报告中估算点位探伤室操作人员年受照时间按 600h 计算；工业 CT 机房、DR 机房操作人员年受照时间均按 300h 计算。公众加速器工业 CT 检测室，一楼库房、二楼库房及二楼工具间内的工作人员年受照时间按探伤室年出束时间 600h 计算，加速器工业 CT 检测室内工作人员居留因子取 1，一楼库房、二楼库房及二楼工具间内的工作人员居留因子取 1/4；四号车间内工作人员及厂区内其他工作人员受照时间按三台射线装置年工作时间累计共 3000h 计算，四号车间内工作人员居留因子取 1，厂区

内其他工作人员居留因子取 1/20。

本项目验收对辐射环境所致人群组产生的年有效剂量当量采用下式进行估算：

$$H = \dot{H} \times t \times T \times 10^{-3}$$

其中： H ：关注点处的周（或年）剂量当量，mSv/a；

$\dot{H}$ ：参考点处的剂量当量率，μSv/h（本项目所用监测数据参考《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）和监测仪器的检定证书进行换算）；

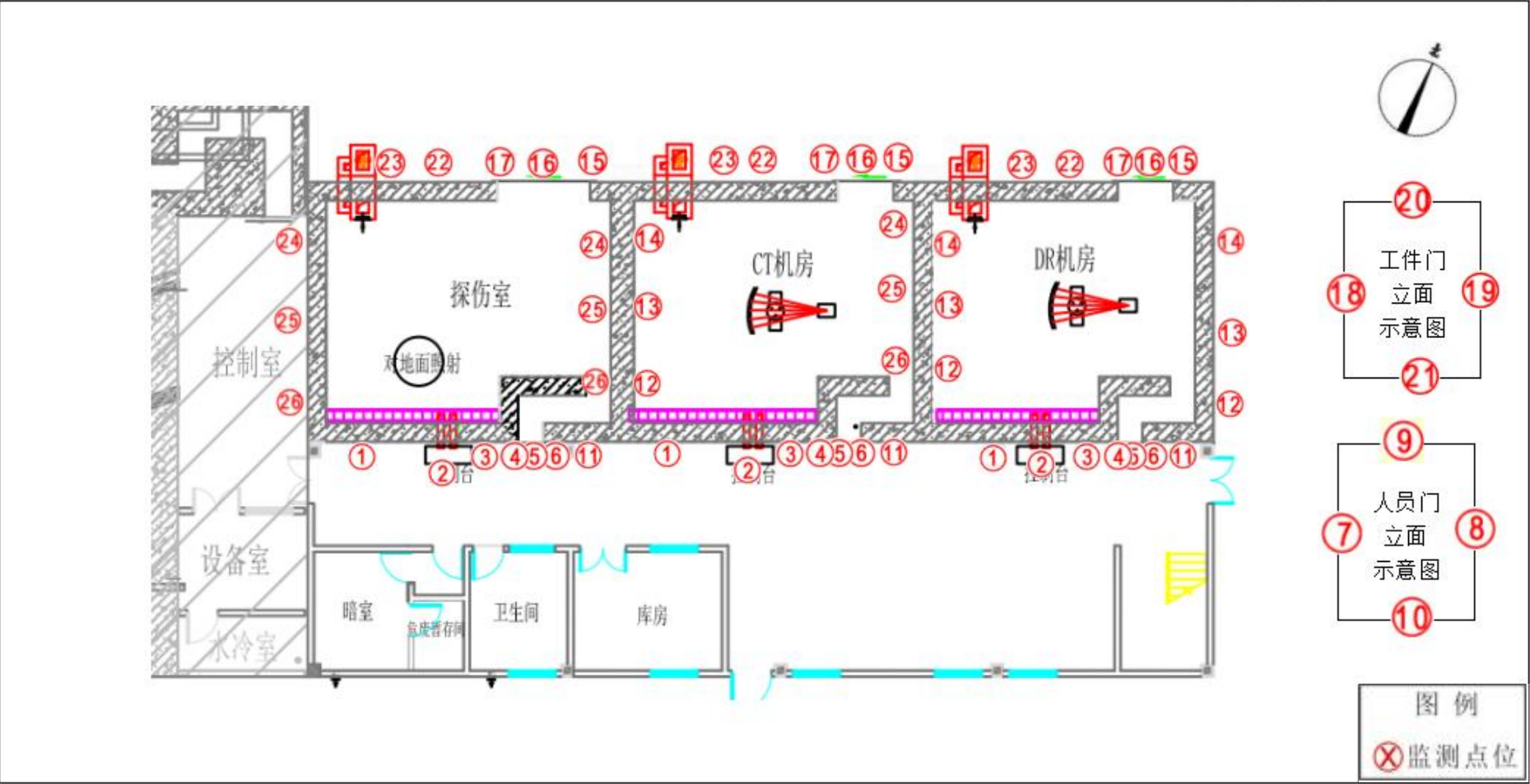
t ：探伤装置照射时间，h/a；

T ：人员在相应关注点驻留的居留因子。

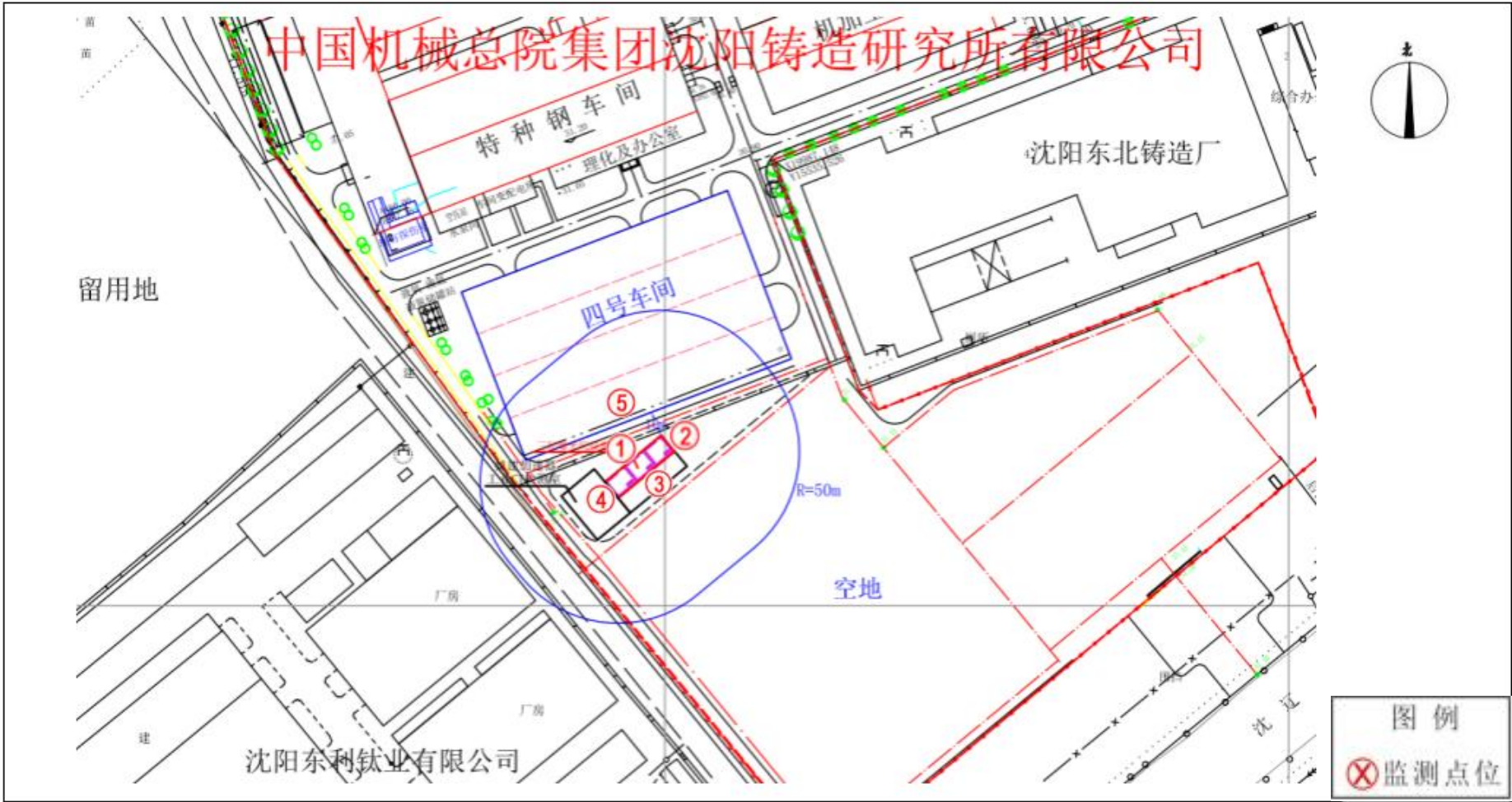
表 7-4 本项目所致职业照射人员及公众年有效剂量估算结果

受照射人群			年停留 时间（h）	居留 因子	年有效剂量 （mSv/a）	年有效剂量限值 （mSv/a）	年剂量约束值 （mSv/a）
职业 人群	探伤室 操作人员	射线操作	300	1	0.0396	20	5
		摆放工件、取 工件；贴片、 取片	600	1	0.0798		
	CT 机房 操作人员	射线操作	1200	1	0.1584		
		摆放工件、取 工件；贴片、 取片	300	1	0.0396		
	DR 机房 操作人员	射线操作	1200	1	0.1584		
		摆放工件、取 工件；贴片、 取片	300	1	0.0399		
	安全管理人员		300	1	0.0399		
公众 人群	加速器工业 CT 检测室 工作人员		600	1	0.0780	1	0.1
	一楼库房、二楼库房工 作人员		600	1/4	0.0194		
	二楼工具间工作人员		600	1/4	0.0196		
	四号车间内工作人员		3000	1	0.3870		
	厂区内其他工作人员		3000	1/20	0.0194		

由估算值可知，本项目所致职业照射人员及公众年有效剂量均小于年剂量约束值，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的要求。



附图五 探伤室、CT 机房、DR 机房 X- γ 辐射空气吸收剂量率监测布点图



附图六 探伤室、CT 机房、DR 机房周围 50m 范围内 X- γ 辐射空气吸收剂量率监测布点图

表 8 验收监测结论

- 1、本项目的设计及建设落实了环评、环评批复及辐射防护要求，且各项辐射防护措施满足防护要求。

2、根据验收监测结果表明，在验收工况下，三间曝光间外周围剂量当量率监测结果均满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的限值要求。三间曝光间周围 50m 范围内监测结果均在沈阳地区辐射本底水平波动范围内。

3、对两类人群组剂量估算结果表明，该项目在运行时所致职业照射人员及公众的年有效剂量均满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）要求，未对公众造成附加剂量。

4、公司配备了 1 台辐射巡测仪，辐射工作人员配备个人剂量报警仪和个人剂量计，同时组织了职业健康检查，辐射工作人员经培训后取得了培训合格证书，持证上岗。

5、三间曝光间防护门均设有规范的“当心电离辐射”标志牌。各项安全设施均已安装，并安装了机械通风装置，设备齐全且正常运行。

6、经本次验收调查，本项目落实了环评及环评批复的相关管理要求，满足项目环保验收要求。

建议本项目通过验收。

附件 1 委托书

委托书

委托方	项目名称	中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司 精密铸件 X 射线应用项目				
	单位名称	中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司				
	项目地址	沈阳市铁西区浑河西二十街 4 号			邮编	110000
	联系人	孙超业	电话	13940330551	电子邮箱	/
	委托内容	中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司 精密铸件 X 射线应用项目竣工环境保护验收				
受托方单位名称		辽宁胜嘉霏环境科技有限公司				
说明:						
委托方向受托方提供相关资料及必要的工作条件, 并保证对所提供一切资料的真实性负责。						
受委托方提供客观公正的监测报告并保守客户机密。						
委托人(签名):		(委托单位公章)				
						
委托日期: 2024 年 10 月 25 日						

附件 2 环评审批意见

审批意见：

辽环审表〔2023〕39 号

中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司：

经我厅行政许可和规划环评审查委员会 2023 年第 8 次会议审查，现就《中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司精密铸件 X 射线应用项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）批复如下。

一、本项目（项目代码：2306-210182-04-05-147539）位于沈阳市铁西区浑河西二十街 4 号沈阳市铁西新区铸锻工业园。建设内容为：拟在公司内西厂区新建 3 个 X 射线曝光间，分别为探伤室、CT 机房和 DR 机房，并新购 1 台 X 射线探伤机（最大管电压 450 千伏、最大管电流 10 毫安）、1 台工业 CT（最大管电压 450 千伏、最大管电流 10 毫安）和 1 台工业 DR（最大管电压 350 千伏、最大管电流 10 毫安），均为 II 类射线装置，用于对公司生产的金属铸件进行无损检测；新建暗室、危废暂存间等辅助用房。

二、修改完善后的《报告表》可以作为本项目的审批依据。我厅原则同意《报告表》的评价结论和各项环境保护措施。

三、你单位在项目设计、建设和运营管理中，应严格落实《报告表》提出的各项生态环境保护和污染防治措施。同时，重点做好以下工作：

（一）健全电离辐射防护制度，建立定期巡检制度、各相关岗位工作制度和事故应急预案。配备必要的辐射环境监测仪、个人剂量报警仪、个人剂量计及防护用品。加强对上述设备和防护装置的检修、维护，确保工作现场的辐射安全。

（二）曝光间防护体厚度和材质应满足《报告表》规定的内容。应在每间曝光间内设置机械通风，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不小于 3 次。

（三）每间曝光间均应设置门-机联锁装置。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，并与射线装置联锁，“预备”信号和“照射”信号应有明显区别，在醒目位置处应有对“照射”和“预备”信号意义的说明。曝光间防护门上应有符合 GB 18871 要求的电离辐射警告标志和中文警示说明。

（四）每间曝光间内和出入口应安装监视装置，在控制台应有专用监视器，可监视曝光间内人员的活动和探伤设备的运行情况。

(五) 每间曝光间内应安装足够的紧急停机按钮, 应使人员处在曝光间内任何位置时均不需要穿过主射线束就能使用, 按钮应带有标签标明使用方法, 确保出现紧急事故时, 能立即停止照射。

(六) 合理划分控制区和监督区, 做好辐射安全与防护管理。

(七) 洗片过程中产生的废显影液、废胶片等危险废物, 应按照国家有关要求暂存, 定期交由有资质单位进行处置。

四、你单位应落实生态环境保护主体责任, 建立内部生态环境管理体系, 明确机构、人员、职责和制度, 加强生态环境管理, 落实各项生态环境保护措施。项目建设应严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后, 应按规定程序实施竣工环境保护验收。

五、你单位应严格落实环保设施安全生产工作要求, 在建设项目环保设施设计、施工、验收、使用和拆除等过程中, 认真落实安全生产主体责任, 做好安全风险辨识评估和隐患排查治理工作, 并及时向相关部门报告有关情况。

六、本项目应取得辐射安全许可证并验收合格后方可投入正式使用。

七、《报告表》经批准后, 建设项目的性质、规模、地点、采用的防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的, 你单位应重新报批建设项目的环境影响评价文件。《报告表》自批准之日起超过五年, 方决定该项目开工建设的, 应当报我厅重新审核。

八、按照属地管理的原则, 请沈阳市生态环境局负责该项目的事中事后监督管理。你单位应在收到本批复后 20 个工作日内, 将批准后的《报告表》送沈阳市生态环境局, 按规定接受各级生态环境部门的日常监督检查。



抄送: 沈阳市生态环境局, 厅生态环境执法局、核与辐射安全管理处, 省生态环境保护科技中心, 辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司。

附件 3 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：中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司

统一社会信用代码：91210106240761925C

地址：辽宁省沈阳市铁西区云峰南街17号

法定代表人：谢华生

证书编号：辽环辐证[00146]

种类和范围：使用Ⅱ类放射源；使用Ⅱ类射线装置（具体范围详见副本）。

有效期至：2028年09月03日



发证机关：辽宁省生态环境厅
(公章)

发证日期：2024年12月13日

中华人民共和国生态环境部监制



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

单位名称	中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司		
统一社会信用代码	91210106240761925C		
地 址	辽宁省沈阳市铁西区云峰南街 17 号		
法定代表人	姓 名	谢华生	联系方式 024-25852311-263
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	渤海造船厂集团有限公司	辽宁省葫芦岛市龙港区锦葫路 132 号	孙春贵
	西区数字化射线实验室 9MeV 工业 CT 室	辽宁省沈阳市铁西区浑河西二十街 4 号	刘洋
	西区铸钢车间 γ 探伤室	辽宁省沈阳市铁西区浑河西二十街 4 号	赵利军
	西区数字化射线实验室 X 照相室	辽宁省沈阳市铁西区浑河西二十街 4 号	刘洋
	西区数字化射线实验室 X-CT 室	辽宁省沈阳市铁西区浑河西二十街 4 号	刘洋
	西区数字化射线实验室 X-DR 室	辽宁省沈阳市铁西区浑河西二十街 4 号	刘洋
	南厂区探伤室	辽宁省沈阳市于洪区沈辽路 221-5 号	张震
证书编号	辽环辐证[00146]		
有效期至	2028 年 09 月 03 日		
发证机关	辽宁省生态环境厅 (盖章)		
发证日期	2024 年 12 月 13 日		



(一) 放射源

证书编号：辽环辐证[00146]

序号		活动种类和范围				使用台账						备注		
		辐射活动 场所名称	核素	类别	活动 种类	总活度(贝可)/ 活度(贝可) × 枚数	编码	出厂活度 (贝可)	出厂日期	标号	用途	来源	申请 单位	监管 部门
1			Se-75	II类	使用	3.7E+12*2								
2		渤海造船 厂集团有 限公司	Ir-192	II类	使用	3.7E+12	0324IR0172 12	3.7E+12	2024-10- 29	DDYG9 026	固定使 用伽玛 探伤机	丹东市 阳光仪 器有限 公司		
3			Ir-192	II类	使用	3.7E+12*3								
4		西区铸钢 车间 γ 探 伤室	Co-60	II类	使用	3.7E+12	0118CO010 402	3.7E+12	2018-10- 11	1830008	固定使 用伽玛 探伤机	丹东市 阳光仪 器有限 公司		



(二) 非密封放射性物质

证书编号: 辽环辐证[00146]

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



(三) 射线装置

证书编号: 辽环辐证[00146]

序号	活动种类和范围					使用台账					备注	
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
1	南厂区探伤室	工业用 X 射线探伤装置	II类	使用	5	X 射线探伤机	XXG-2005A	388	管电压 200 kV 管电流 5 mA	沈阳宇时检测设备有限公司	工作时使用 1 台设备	
						X 射线探伤机	XY-160C	1467730	管电压 160 kV 管电流 6 mA	丹东华日理电气有限公司		
						X 射线探伤机	XXG-2005A	910	管电压 200 kV 管电流 5 mA	沈阳宇时检测设备有限公司		
						X 射线探伤机	XYD-1520	614201	管电压 150 kV 管电流 20 mA	丹东奥龙射线仪器有限公司		
2	西区数字化射线实验室 9MeV 工业 CT 室	工业探伤用加速器	II类	使用	1	9MeV 工业 CT 检测系统	IP19120D	1022210	粒子能量 9 MeV	北京机械工业自动化研究所有限公司		
3	西区数字化射线实	工业用 X 射线计算机	II类	使用	1	X 射线锥束 CT 系统	MesoFocus 450	1945851	管电压 450 kV 管电流	COMET		

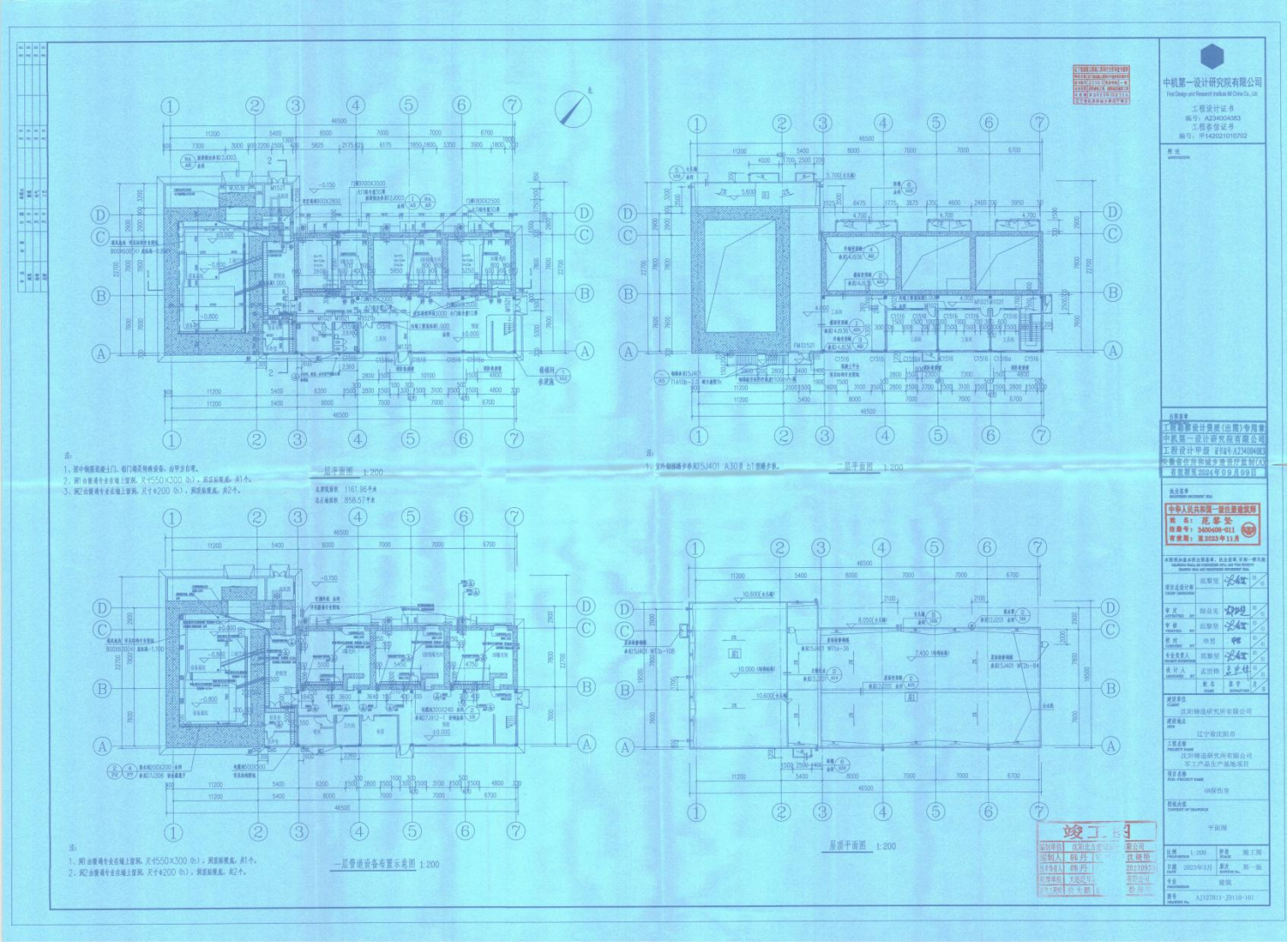


(三) 射线装置

证书编号：辽环辐证[00146]

序号	活动种类和范围				使用台账				备注			
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
	验室 X-CT 室	断层扫描(CT)装置							2 mA			
4	西区数字化射线实验室 X-DR 室	工业用 X 射线探伤装置	II 类	使用	1	X 射线数字成像检测系统	iXRS-320HP/11	1832128	管电压 320 kV 管电流 5.6 mA	兰州瑞奇戈德测控技术有限公司		
5	西区数字化射线实验室 X 照相室	工业用 X 射线探伤装置	II 类	使用	1	X 射线照相检测系统	iVario-450	1838106	管电压 450 kV 管电流 10 mA	兰州瑞奇戈德测控技术有限公司		
6	西区铸钢车间 γ 探伤室	工业探伤用加速器	II 类	使用	1	工业电子直线加速器	DZ6/1000	1021320	粒子能量 6 MeV	北京机械工业自动化研究所		

附件 4 竣工图



附件 5 危废处置合同

废弃物委托处理合同书 (编号:SYZZHT20240311)

甲方：中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司

乙方：沈阳东泰环保产业有限公司

甲乙双方经协商一致，就乙方向甲方提供废弃物处理服务达成如下协议：

一、废弃物名称、处理工艺

废物名称	处理工艺	废物类别	废物代码
废清洗液	预处理、焚烧	HW06	900-404-06
废清洗液桶	预处理、焚烧	HW49	900-041-49
废机油	预处理、焚烧	HW08	900-249-08
废机油桶	预处理、焚烧	HW08	900-249-08
废乳化液	预处理、物化	HW09	900-007-09
废乳化液桶	预处理、焚烧	HW49	900-041-49
废显（定）影液	预处理、焚烧	HW16	900-019-16
废显（定）影液桶	预处理、焚烧	HW49	900-041-49
废胶片	预处理、焚烧	HW16	900-019-16
废活性炭	预处理、焚烧	HW49	900-039-49
废液/废酸/废碱/废渣	预处理、焚烧	HW49	900-047-49
废包装物桶	预处理、焚烧	HW49	900-041-49

二、履行期限

本协议自签订之日起至 2024 年 12 月 31 日有效，协议期满后如双方业务往来正常，可采用书面形式续签。

三、结算方式

甲乙双方按照本合同附件《费用结算协议》进行支付费用。

四、履行方式

甲方不确定废弃物转移具体时间和频率，乙方以甲方电话通知为准。

五、 权利与义务

(一) 甲方的权利与义务:

1. 甲方负责收集、分类储存各种废弃物。
2. 甲方对各种废弃物提供符合安全运输要求的包装物进行包装,负责按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《危险废物贮存污染控制标准》的有关规定,对包装物标记符合环境保护要求的识别标签,并确保标识信息与实际盛装废弃物相符,否则乙方有权拒绝转移。如乙方提供的包装物,因甲方原因造成损坏的,甲方应按照市场原价进行赔偿。
3. 甲方应书面提供委托处理废弃物的成分及物化性质如 MSDS 等,或者甲方提供产生该种废弃物所使用的原材料及生产工艺的相关说明,因甲方漏报、错报、瞒报给乙方造成的所有损失全部由甲方承担。
4. 甲方废弃物生产工艺或所使用的原料发生变化,应及时书面通知乙方。若废弃物成分发生重大变化,而甲方未书面通知乙方,给乙方造成的损失全部由甲方承担。
5. 本合同甲方可用于环保及相关政府部门的备案及审验,并由甲方在每批次转移前,申报危险废物转移联单。甲方须严格按照本合同条款“一”中的处理工艺、废物代码申报转移联单,因甲方申报转移联单内容不准确导致废物延期转移或无法转移,责任由甲方承担。
6. 甲方在依法申请危险废物转移联单后与乙方物流部联系转移事宜。
7. 甲方提供符合危险废物现场装车的作业条件,并协助乙方装车,为乙方免费提供装车工具(如叉车、铲车等)及办理出入甲方现场的相关手续。
8. 甲、乙双方在交接地共同核实废弃物的数量或重量,办理《结算凭证》,双方经办人签字。
9. 甲方有权制止乙方违反甲方生产现场安全规定的行为。
10. 为了严格执行《中华人民共和国环境保护法》及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》,同时考虑甲乙双方的共同利益与安全问题,故本合同期内甲方所产生的符合本合同约定的所有废弃物全部委托乙方进行处理,不得委托任何第三方进行处理,否则乙方有权终止合作。

(二) 乙方的权利与义务:

1. 乙方依据《中华人民共和国环境保护法》及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定处理废弃物。
2. 由于包括但不限于废弃物处理相关法律法规、标准调整导致本合同中业务成本改变的,双方另行协商专业技术服务费用。
3. 在处理废弃物过程中发生任何污染事故或由此受到政府有关部



门的处罚，依法应由乙方承担责任的由乙方负责并赔偿损失。

4. 乙方有权拒绝甲方违章指挥，冒险作业指令。

5. 若乙方负责运输，自乙方运输车驶离甲方现场之后，运输过程中发生的全部责任由乙方承担。

6. 若无其他不可抗力因素（如政府行为、敏感时期等）制约，乙方在接到甲方书面通知之时起 15 个工作日内运走废弃物，并妥善保存、处理废弃物包装物。

7. 乙方运输人员须穿工作服、工作鞋，遵守甲方及甲方办公现场所在单位的的安全管理制度。

六、争议的解决

废弃物处理协议发生纠纷时，双方应通过协商解决。如协商未果，应向乙方所在地人民法院提起诉讼。

七、其他

1. 未经另一方的书面同意，任何一方不得转让其依本合同所享有的权利及应承担的义务。

2. 本合同一式 贰 份，双方各执 壹 份。

3. 本合同的未尽事项或任何修改均由双方协商解决，并签署书面文件。如任何一方拟提前终止本合同，须提前一个月书面通知另一方，因解除合同给对方造成损失的，除不可归责于该当事人的事由以外，应当赔偿损失。

4. 本合同期内，如甲方有其他废弃物委托给乙方进行处理，双方应另行协商并签订补充协议。

5. 如果因火灾、地震等不可抗力因素造成乙方停产，以至于无法接收及处置甲方的废弃物，则双方可协商解决或解除合同。

甲方：中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司

法定代表人或授权代表（签字）：

签订日期：2020 年 3 月 21 日

乙方：沈阳东泰环保产业有限公司

法定代表人或授权代表（签字）：

签订日期： 年 月 日

附件 6 成立安全生产领导小组和任命安全生产责任人的通知

中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司文件

沈铸研字（2024）77 号

关于成立辐射安全防护领导小组的通知

各单位、部门：

为提高本单位对突发辐射事故的处理能力，最大程度地预防和减少突发辐射事故的损害，保护环境，保障工作人员和公众的生命财产安全，维护社会稳定，特成立辐射安全防护领导小组，成员及职责如下。

组 长：谢华生

副组长：单海波、包春玲

成 员：孙超业、孙春贵、朱智、许立峰、刘洋、赵利军、张钊骞、张震

组长谢华生为处理辐射事故的总指挥，指挥、调查和处理公司的辐射安全问题，决定辐射事故应急的启动与终止，负责发布

- 1 -

辐射事故信息。

副组长单海波和包春玲为具体负责人，负责辐射事故的调查处理、协助现场指挥和配合现场施救，组织经常性的安全生产自检，做好自检自纠工作。

企划部孙超业、许立峰负责受辐射人员的救治，辐射场所安全保卫，联系生态环境，公安、卫生等相关部门，保证现场人员生命安全，防止事态扩大。

检测中心孙春贵、朱智、刘洋、赵利军、张钊骞、张震负责辐射事故的防范，辐射事故现场的控制，技术问题的处理。

特此通知。

中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司

2024年9月18日



中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司综合办公室 2024年9月18日印发

附件 7 辐射工作安全责任书

附件 5

辐射工作安全责任书

为防治放射性污染，保护环境，保障人体健康，落实辐射工作安全
全责任，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》有关规定，中
国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司 承诺：

一、单位负责人谢华生 (职务 董事长) 为本单位辐射工作安全
责任人。

二、设置专职机构指定专人包春玲 (负责人) 负责放射性同位素
与射线装置的安全和防护工作。

三、在许可规定的范围内从事辐射工作。

四、健全安全、保安和防护管理规章制度，制定辐射事故应急方
案，并采取措施防止辐射事故的发生。一旦发生事故将立即报告当地
环保部门。

五、建立放射性同位素的档案，并定期清点。

六、指定专人赵利军 负责放射性同位素保管工作。放射性同
位素单独存放，不与易燃、易爆、腐蚀性等物品混存。确保贮存场所
具有有效防火、防水、防盗、防丢失、防泄漏的安全措施。贮存、领
取、使用、归还放射性同位素时及时进行登记、检查，做到账物相符。

七、保证其辐射工作场所安全、防护和污染防治设施符合国家有
关要求，并确保这些设施正常运行。

八、发生任何涉及放射性同位素的转让、购买行为时，在规定时
间内办理备案登记手续。

九、在运输或委托其他单位运输放射性同位素时，遵守有关法律、法规，制定突发事件的应急方案，并有专人押运。

十、按有关规定妥善处置放射性废物或及时送城市放射性废物库贮存。

十一、对本单位辐射工作人员进行有关法律、法规、规章、专业技术、安全防护和应急响应等知识的培训教育，持证上岗。

十二、每年对本单位辐射工作安全与防护状况进行一次自我安全评估，安全评估报告将对存在的安全隐患提出整改方案，安全评估报告报省(市)级环保部门备案。

十三、建立辐射工作人员健康和个人剂量档案。

十四、认真履行上述责任，如有违反，造成不良后果的，将依法承担有关法律及经济责任。

单 位：中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司 (公章)

法定代表人：_____

负 责 人：包春玲

电 话：024-25852311

日 期：2024 年 9 月 18 日



附件 8 辐射安全管理制度汇编

无损检测辐射安全管理制度汇编（版本：C/1）生效日期：2024 年 09 月 18 日

目 录

1. 无损射线室安全管理.....	3
2. 辐射工作岗位职责.....	5
3. 辐射安全防护管理制度.....	7
4. 辐射安全保卫制度.....	10
5. 辐射监测方案.....	11
6. 监测仪器使用与检验管理制度.....	14
7. 安全装置的维护和维修制度.....	15
8. 辐射工作人员健康管理制度.....	16
9. 辐射工作人员培训制度.....	17
10. γ 放射源管理制度.....	19
11. 辐射事故应急预案.....	20
12. X 射线装置现场安全管理.....	25
13. γ 射线探伤机现场安全管理.....	27
14. 设备检查维护制度.....	30
15. 台账管理制度.....	32
16. 危险废物处置方案.....	33
17. 放射源安全运输规定.....	34
18. 工作现场贮源措施.....	35
19. 设备操作规程.....	36
Co60- γ 射线探伤机操作规程.....	36
XY-160C 移动式周向 X 射线机操作规程.....	37
XXQ(G)2005 携带式 X 射线探伤机操作规程.....	38
XYD1520 移动式 X 射线机操作规程.....	39
DZ 系列驻波电子直线加速器操作规程.....	40
Ir192/Se75- γ 射线探伤机操作规程.....	42
9MeV 工业 CT 检测系统操作规程.....	44
X 射线数字成像检测系统操作规程.....	46
X 射线照相检测系统操作规程.....	48
X 射线锥束 CT 系统操作规程.....	50

X 射线数字成像检测系统操作规程

精密零部件智能化 X 射线数字成像检测系统主要由高压发生器及控制器、水冷却器、射线管头、探测器、安防监控（监视器、摄像机、急停等）、现场操作单元、主机组成，可实现被检测对象的 DR 扫描功能。

1 环境要求

- 1.1 通风：放置主体设备的检测室通风换气按 2-3 次/小时考虑。
- 1.2 设备工作环境：温度：5℃-35℃；相对湿度：20%-80%，不结露。
- 1.3 设备储存环境：温度：0℃-50℃；相对湿度：20%-80%，不结露。
- 1.4 敷设线缆的地沟、线槽、管道等处，不得有积水，严禁线缆浸泡在水中或粘附水（油）等液体。

2 检测准备

- 2.1 了解被检物体的材料、结构、尺寸等，以及可能存在不连续的分布和类型、极限尺寸等特性，确认 DR 系统的基本空间分辨率是否满足要求，检测设备配置应符合 GB/T 35394-2017 规定的原则。
- 2.2 工艺卡中参数的选择应符合 GB/T 35388-2017 有关要求。
- 2.3 开机前应进行安全检查，检查 DR 各部件包括水冷却器、射线管头、操作台、安防监控是否正常，检查各部件之间连接电缆是否正常，确保正常。检查曝光室的防护门、门机连锁是否正常，急停开关是否正常等。
- 2.4 开启数字射线检测系统，并按要求对射线源系统进行训机或预热。
- 2.5 采用图像分析处理软件对探测器进行坏点校正、本底校正和明场校正。

3 透照方式

- 3.1 根据工件的结构特点和技术条件选择适宜的透照方式，所选用的透照方式应有利于缺陷检测，优先采用单壁透照，在单壁透照无法实施的时候才允许采用双壁透照。
- 3.2 透照时，X 射线束中心应垂直指向检测区域中心，受到工件形状或结构限制时，允许射线束中心与检测区域中心倾斜不超过 30° 的角度。

无损检测辐射安全管理制度汇编（版本：C/1）

生效日期：2024 年 09 月 18 日

3.3 计算一次透照范围，在一次透照范围内，检测图像的归一化信噪比、图像分辨率和灵敏度应符合规定。

4 示教

4.1 在 PNS001 中添加 select:R[] = n，添加 product n，并在主程序中调用 product n，n 为工件编号。

4.2 在 product n 中设置，预想好需要拍照的点位个数，打开/添加点位备注改每个点的位置。

4.3 模拟 GI[2]=工件个数 U 模式->S 模式，Wait on->off。

4.4 根据透照方式及方向的选择，将每个点位调整到合适位置后，在软件操作台观察透照效果，选择 product n，创建模板点位采集设置电压电流、窗宽窗位调整，窗宽窗位后调回 0-50000 以上保存点位。

4.5 回到机器人操作台：机器人回到 HOME 位，示教机单步关闭、reset 消错、确保没有运行的程序、模拟改回 U[0]，wait 改回 off。关闭示教机，机箱钥匙 T1->Auto，栅栏锁紧，关闭迷道防护门。

5 自动运行

5.1 软件操作台机器人复位、检查上方各结构状态、检查机器人状态是否为 5 条线、运行模式改为自动、开启自动运行、将料盘复位。

5.2 重开自动运行，设置工件编号和个数，切记一定要对应，打开 DR 软件，半自动模式，加入编号，不超过 100 个，点击开始检测，点击送料按钮。

6 关机

旋转操作台“电源锁”至“关机”位置，系统断电，工作站通过鼠标或键盘关闭。如设备长时间不用，断开配电箱断路器。

7 注意

7.1 长时间不用仪器，每隔一个月开机一次，以保证电器元件有效。

7.2 出束前查看监控，确保曝光间无人员停留。为了避免在出束时有人误闯曝光间，不允许将门开关旁路，以免发生超剂量照射事故。

编制人：李新越

审核人：张 震

批准人：包春玲

X 射线照相检测系统操作规程

复杂精密零部件射线照相检测系统主要由高压发生器及控制器、水冷却器、射线管头、工作转台、操作台、安防监控（监视器、摄像机、急停等）、现场操作单元、主机组成，可实现被检测对象的射线照相功能。

1 环境要求

- 1.1 通风：放置主体设备的检测室通风换气按 2-3 次/小时考虑。
- 1.2 设备工作环境：温度：5℃-35℃；相对湿度：20%-80%，不结露。
- 1.3 设备储存环境：温度：0℃-50℃；相对湿度：20%-80%，不结露。
- 1.4 敷设线缆的地沟、线槽、管道等处，不得有积水，严禁线缆浸泡在水中或粘附水（油）等液体。

2 检测准备

- 2.1 了解被检物体的材料、结构、尺寸等，以及可能存在不连续的分布和类型、极限尺寸等特性，确认射线照相系统的灵敏度是否满足要求。
- 2.2 工艺卡中参数的选择应符合 GB/T 5677-2018 有关要求。
- 2.3 开机前应进行安全检查，检查射线照相各部件包括水冷却器、射线管头、操作台、安防监控是否正常，检查各部件之间连接电缆是否正常，确保正常。检查曝光室的防护门、门机联锁是否正常，急停开关是否正常等。
- 2.4 开启射线照相检测系统，并按要求对射线源系统进行训机或预热。

3 透照方式

- 3.1 根据工件的结构特点和技术条件选择适宜的透照方式，所选用的透照方式应有利于缺陷检测，优先采用单壁透照，在单壁透照无法实施的时候才允许采用双壁透照。
- 3.2 透照时，X 射线束中心应垂直指向检测区域中心，需要时也可选用有利于发现缺陷的方向透照。
- 3.3 根据被检区域外端与中心射线束的穿透厚度之比计算一次透照范围，确定最少透照次数。

无损检测辐射安全管理制度汇编（版本：C/1）

生效日期：2024 年 09 月 18 日

4 示教

4.1 在 PNS001 中添加 select:R[]=n, 添加 product n, 并在主程序中调用 product n, n 为工件编号。

4.2 打开软件：点击示教模式，输入工艺名称、输入工艺对应编号、点位个数，创建程序。

4.3 进 product n 中设置，运行到对应点位，保存点的位置在软件中设置电压、电流、焦距、部位号等信息重复上述操作直至所有点位设置完毕。

4.4 在软件中点击测试流程，开始测试，检查设置的工艺是否正确

4.5 回到机器人操作台：机器人回到 HOME 位、示教机单步关闭、reset 消错、确保没有运行的程序、模拟改回 U[0], wait 改回 off。

4.6 关闭示教机，机箱钥匙 T1->Auto，关闭迷道防护门。

5 射线照相

5.1 从检测零件列表中选择当前准备拍照的零件类别，然后检查机器人状态是否处于命令允许及空闲状态。“外部状态”灯亮时，表示此状态为有效，否则为无效。

5.2 监控区域及示教照片显示区，主要用于对照摆放工件，防止由于摆放错误发生危险。准备工作区域主要提供下一张照片拍照附加数据。点击开启射线，开始检测。

6 关机

旋转操作台“电源锁”至“关机”位置，系统断电，工作站通过鼠标或键盘关闭。如设备长时间不用，断开配电箱断路器。

7 注意

7.1 长时间不用仪器，每隔一个月开机一次，以保证电器元件有效。

7.2 出束前查看监控，确保曝光间无人员停留。为了避免在出束时有人误闯曝光间，不允许将门开关旁路，以免发生超剂量照射事故。

编制人：李新越

审核人：张 震

批准人：包春玲

X 射线锥束 CT 系统操作规程

450KV 锥束 CT 系统主要由稳压电源、电气控制柜、操作台、安防监控（监视器、摄像机、急停等）、现场操作单元、主机组成，可实现被检测对象的 DR 扫描和 CT 扫描功能。

1 环境要求

- 1.1 通风：放置主体设备的检测室通风换气按 2-3 次/小时考虑。
- 1.2 设备工作环境：温度：5℃-35℃；相对湿度：20%-80%，不结露。
- 1.3 设备储存环境：温度：0℃-50℃；相对湿度：20%-80%，不结露。
- 1.4 敷设线缆的地沟、线槽、管道等处，不得有积水，严禁线缆浸泡在水中或粘附水（油）等液体。

2 检测准备

- 2.1 了解被检物体的材料、结构、尺寸、质量等，以及可能存在不连续的分布和类型、极限尺寸等特性，确认锥束 CT 系统的可穿透等效钢最大厚度、空间分辨率、密度分辨率、可检最大回转直径及最大承重等指标能满足检测要求。
- 2.2 工艺卡中参数的选择应符合 GB/T 29070-2012 有关要求。
- 2.3 开机前应进行安全检查，检查射线源、探测器、辐射报警仪等部件是否正常，有无处于维修作业状态，检查各部件之间连接电缆是否正常，确保正常。检查曝光室的迷宫门、大门连锁是否正常，用户急停连锁是否正常等。
- 2.4 开启锥束 CT 系统，并按要求对射线源系统进行训机或预热。

3 试件装夹

- 3.1 对试件进行装夹，保证被检物体的待检区域包容在有效检测视场内，待检测区域形心宜靠近旋转中心。并检查待检测工件在倾转台的位置是否正确（以免与其它部件发生碰撞）。
- 3.2 通过位置标测定仪确定被检测试件所需扫描的断层位置，或通过 DR 图像确定断层扫描位置。

4 开机及工作

- 4.1 设备通电，推合配电箱断路器、稳压电源断路器、电气控制柜，

无损检测辐射安全管理制度汇编（版本：C/1）

生效日期：2024 年 09 月 18 日

旋转操作台“电源锁”至“开机”位置，按下“电源”换钮，此时操作台上指示灯亮起。

4.2 开启工作站，双击桌面软件图标即可启动进行 CT 检测。

4.3 曝光结束后，运行人员必须事先将操作控制台上的软件将射线源关闭，再进入曝光间进行操作。

4.4 如果继续工作则重复上面过程，若工作结束则应关机。保持设备清洁，使用完毕后进行清理

5 系统校准

5.1 每天工作前，按锥束 CT 系统使用说明书进行一次暗场校准，每隔三十天做一次明场校准。

5.2 在射线源参数、准直器参数以及检测几何参数等调整后，应对锥束 CT 系统进行校准。

5.3 必要时，用标准试件或模拟试件对检测工艺进行试验验证。得到的图像符合质量要求后实施检测。

6 关机

旋转操作台“电源锁”至“关机”位置，系统断电，工作站通过鼠标或键盘关闭。如设备长时间不用，断开配电箱断路器。

7 注意

7.1 禁止非专业人员或未经过培训的人员操作该系统。

7.2 长时间不用仪器，每隔一个月开机一次，以保证电器元件有效。

7.3 射线源及平板探测器不可受剧烈振动，搬运时不要与它物碰撞。

7.4 出束前查看监控，确保曝光间无人员停留。为了避免在出束时有人误闯曝光间，不允许将门开关旁路，以免发生超剂量照射事故。

编制人： 李新越

审核人： 张 震

批准人： 包春玲

无损检测辐射安全管理制度汇编（版本：C/1）

生效日期：2024 年 09 月 18 日

辐射工作岗位职责

1. 认真学习，自觉遵守我国《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《中华人民共和国放射性污染防治法》及其它有关放射环保防护法规、规章和标准。
2. 实行预防为主、防治结合、严格管理、安全第一的方针。
3. 设置或者指定辐射安全管理机构或者组织，配备专职或者兼职的辐射安全专业人员，负责本单位的放射性同位素与射线装置安全和防护工作。
4. 制定职业病防治计划和实施方案。
5. 建立、健全职业卫生、安全环保管理制度和操作规程。
6. 建立、健全职业卫生档案和劳动者健康监护档案。
7. 建立、健全工作场所职业病危害因素监测及评价制度。
8. 在醒目位置设置公告栏，公布有关环境保护、职业病防治的规章制度、操作规程、辐射事故应急预案和工作场所辐射危害因素检测结果。
9. 在新、改、扩建放射工作场所工程设计前，在可行性论证阶段应当向省生态环境厅提交辐射安全评价报告。未提交预评价报告或者预评价报告未经省生态环境厅审核同意的，有关部门不得批准该建设项目。
10. 在更换射线装置或对射线装置进行大修后、增减使用放射性同位素或变更使用量前向省生态环境厅及公安部门申报。
11. 积极配合生态环境部门对放射工作的监督管理，主动与生态环境

无损检测辐射安全管理制度汇编（版本：C/1）

生效日期：2024 年 09 月 18 日

部门联系对放射工作场所至少每年进行一次监督监测，并认真接受上述部门提出的监督意见。

12. 经常对放射防护设施进行自检，发现问题及时修复，必要时请示生态环境部门进行监测，使其处于良好状态。
13. 配备必要的放射工作人员个人防护用品及剂量监测仪，确保放射工作人员和公众的健康与安全。
14. 严格按照放射防护要求、放射工作制度和安全操作规程进行操作。
15. 放射工作人员在从事放射工作前，必须进行就业前身体检查，合格后参加经过上级监管部门认可的辐射安全与防护知识培训，经考核合格取得相关证书后，方可上岗。而且按照国家有关规定要求对放射工作人员进行就业后定期身体检查和定期参加射线防护知识培训学习。
16. 工作时，放射工作人员要自觉佩戴个人剂量卡，并按时定期送检。
17. 发生辐射事故，立即上报省生态环境厅，采取积极补救措施，不得拖延或隐瞒不报。
18. 任何单位和个人有权对造成放射性污染的行为提出检举和控告。

编制人：孙春贵

审核人：朱 智

批准人：包春玲

辐射安全防护管理制度

1 目的

为加强公司辐射防护与安全监督管理工作，保障公司辐射工作人员健康安全，防止辐射事故发生，依据国家辐射安全法律、法规及标准的相关规定，制定本管理制度。

2 辐射安全管理组织

公司设立辐射安全防护领导小组，负责公司辐射安全专项管理，并对公司各项辐射安全管理工作进行全同的落实和监督。

3 管理要求

3.1 《辐射安全许可证》正本上墙，场所内张贴《辐射安全许可证》复印件。当单位名称、法人等信息变化时及时向上级主管单位备案变更，公司开展的各项业务须在许可范围内进行。

3.2 辐射安全管理制度应依据国家法律法规、标准，结合公司的实际情况及时进行编制和修订，相关辐射安全管理制度上墙。

3.3 辐射工作人员，必须经过上级监管部门认可的辐射安全与防护知识培训，经考核合格并取得相关证书后，方可上岗。

3.4 辐射工作场所管理，实行属地管理。

3.4.1 场所负责人是辐射安全管理的第一责任人，应履行监管职责，确保场所、安全设施、人员的辐射安全，场所负责人有权拒绝、制止任何不安全的操作；

3.4.2 所有现场工作人员必须服从场所负责人的监管，严格遵守相关辐射安全操作规程，杜绝任何事故隐患；

无损检测辐射安全管理制度汇编（版本：C/1）

生效日期：2024 年 09 月 18 日

3.4.3 辐射工作场所应张贴电离辐射警告标志、辐射安全管理规定、工作场所辐射安全警示牌等，辐射工作场所的辐射水平每年至少监测一次。

3.5 放射卫生防护管理档案、监测报告、体检报告、个人剂量监测报告等资料归档管理。个人剂量监测报告定期上传至国家核技术利用辐射安全申报系统。

3.6 操作射线装置与放射源通用管理，必须严格服从场所或所用设备的辐射安全现场管理，具体管理要求详见发布的相应辐射安全管理规定，如《X 射线装置现场安全管理》、《γ 射线探伤机现场安全管理》、《γ 放射源管理制度》等。

3.7 关于辐射剂量仪、个人剂量卡的使用与管理详见《辐射监测方案》。

3.8 辐射事故管理，依据国家有关辐射事故管理办法的要求，结合公司辐射安全管理和产品特点，制定切实可行的辐射事故与意外事件应急管理办法和应急预案，详见公司发布的《辐射事故应急预案》。

3.9 辐射安全监督检查，为掌握和评价公司各项辐射安全管理制度和措施的执行状况，公司辐射安全防护领导小组每年应有计划地组织辐射安全检查，包括自查和现场抽查等方式。

3.10 辐射安全年度评估与汇报，每年 12 月，由公司辐射安全管理小组负责每年对公司辐射防护与安全管理工作状况进行总结与评价，提交环评公司，按法规要求编制公司辐射安全管理年度评估报告，并在第二年 1 月 31 日前向上级辐射监管机构提交年度评估报告，并上传至国家核技术利用辐射安全申报系统。

无损检测辐射安全管理制度汇编（版本：C/1）

生效日期：2024 年 09 月 18 日

探伤室考核标准：

1. 探伤室大、小门等显著位置上有电离辐射警示标识。
2. 探伤室大、小门安全防护连锁装置有效。
3. 探伤室大、小门上安全指示灯有效。
4. 声音报警器有效。
5. 探伤室大、小门防护状态良好。
6. 用放射源探伤必须配备场所监测仪器。
7. 放射源探伤室内必须有专门贮源库。
8. 射线源出入库必须登记。
9. 探伤室内通风装置处于良好状态。

奖惩办法：

1. 探伤室在日常工作中严格执行本规定和放射安全操作规程，由本单位综合办每月定期检查一次，发现问题及时整改。
2. 对违反本规定和放射安全操作规程，被受害者举报和本单位综合办查出，对操作者罚款 200 元，室主任罚款 200 元。
3. 对于发生一般以上事故，按照中华人民共和国《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《中华人民共和国放射性污染防治法》处置。

编制人：孙春贵

审核人：朱 智

批准人：包春玲

无损检测辐射安全管理制度汇编（版本：C/1）

生效日期：2024 年 09 月 18 日

辐射安全保卫制度

为贯彻执行《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《中华人民共和国放射性污染防治法》，做好本单位探伤室的辐射安全保卫工作，特制定本管理制度。

1. 探伤室外张贴电离辐射标志，闲人免进。
2. 探伤室内醒目位置设置公告栏，公布有关职业病防治的规章制度、操作规程、辐射事故应急预案。
3. 每天工作结束后，将放射源放进源库并锁上。
4. 严格执行《 γ 放射源管理制度》。
5. 每天下班前将透照间的大、小门锁好。
6. 积极配合省、市生态环境部门和公安部门对放射工作的安全保卫工作监督监测，主动与生态环境监测部门对放射场所至少每年进行一次监督监测。
7. 经常对放射防护设施进行自检，发现问题及时修复，必要时请示生态环境部门进行监测，使其处于良好状态。
8. 配备必要的放射工作人员个人防护用品及剂量监测仪，确保放射工作人员和公众的健康与安全。
9. 放射工作人员在从事放射工作前，必须进行就业前身体检查合格，并参加上级监管部门认可的辐射防护与安全知识专项培训，经考核合格并取得监管部门颁发的证件后，方可上岗。而且按照国家有关规定要求对放射工作人员进行就业后定期身体检查和定期参加射线防护知识培训学习。
10. 工作时，放射工作人员要自觉佩戴个人剂量卡，并按时定期送检。
11. 发生放射源丢失事故，立即上报本单位辐射安全领导小组同时上报省、市生态环境部门及公安局，采取积极补救措施，不得拖延或隐瞒不报。

编制人：孙春贵

审核人：朱 智

批准人：包春玲

中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司

第 10 页 共 51 页

无损检测辐射安全管理制度汇编（版本：C/1）

生效日期：2024 年 09 月 18 日

安全装置的维护和维修制度

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》、《工业探伤放射防护标准》、《电子直线加速器工业 CT 辐射安全技术规范》、《职业性外照射个人监测规范》制定本制度。

1. 安全装置包括防护铅门、门机连锁、紧急停机按钮、射线源开关钥匙、紧急开门开关、复位按钮、警示标识、场所剂量监测仪、携带剂量监测仪、个人报警仪、监视器、通风装置等。
2. 每天工作时，需检查和维护这些安全装置。安全装置处于正常状态，才可以工作。出束前，操作人员应巡查检测室及迷道，确认检测室及迷道内无人且防护门关闭后方可开启射线装置出束。
3. 曝光结束后进入工作现场，要对现场再次进行剂量测量，确保无超标剂量后方可入内。
4. 工作人员按照操作规程定期全面检查保养这些安全装置。
5. 安全装置出现故障和损坏，应立刻关闭射线束并停机检查，未查明原因和维修结束前，射线装置不得投入工作使用。
6. 在设备的调试和维修过程中，射线源或射线装置开关钥匙应安排专人看管，或由维修操作人员随身携带。工作人员除了按要求配戴个人剂量卡外，还应按要求携带个人剂量报警仪。
7. 在设备的调试和维修过程中，如果要求解除安全联锁等保护措施，应经相关负责人同意之后安排专人监护，并应在检测室入口等关键处设置醒目的警示牌。工作结束后，先恢复安全联锁，并经确认系统正常后才能启用射线装置。

编制人：孙春贵

审核人：朱 智

批准人：包春玲

无损检测辐射安全管理制度汇编（版本：C/1）

生效日期：2024 年 09 月 18 日

设备检查维护制度

为了合理利用放射源和射线装置，防止辐射事故发生，保证检测工作顺利开展，特制定本制度。

γ 射线机检查维护制度

1 每次工作前

- 1.1 检查电源接通电压是否正常电压（正常电压 220V）。
- 1.2 检查输源管和导源管是否有砸、压扁情况；如果有应及时修复或更换。
- 1.3 检查输源管和导源管接头是否松动，如有，用手动工具上紧。
- 1.4 检查连接源辫的卡扣是否松弛，如有，需修磨或更换。

2 定期检修

- 2.1 自动控制装置上的曝光时间、延迟时间是否准确（每 6 个月检查 1 次）。
- 2.2 输源钢缆螺距是否有大的变化，如有应修复；给钢缆均匀涂上润滑甘油（每 6 个月检查 1 次）。
- 2.3 定期到专业维修单位全面检查保养一次（每 24 个月一次）。

X 射线装置检查维护制度

1 每次工作前

X 射线机、加速器、CT、DR 等射线装置不能受到剧烈震动，尤其是仪器在运输过程中必须做好预防震动措施。X 射线发生器要直立，且阳极朝下。

无损检测辐射安全管理制度汇编（版本：C/1）

生效日期：2024 年 09 月 18 日

2 工作时

2.1 检查各连接插头是否有磨损松动，如有应修复或更换。

2.2 检查高压电缆是否有短路或断路，如有应修复或更换。

2.3 适用时，检查 X 射线管绝缘气压力是否降低。

2.4 工作量较大或夏季检测时，工作和间歇时间必须控制在 1: 1 范围内。

2.5 X 射线机正常使用时，管电压应控制在额定值的 80%-90% 范围内。

3 定期检修

3.1 更换有损坏迹象的元器件。

3.2 控制台内部除尘。

3.3 X 光焦点位置是否偏移，X 光发射方向是否偏移，如果偏移超过 30mm，应更换 X 光管。

3.4 测定 X 射线机的灵敏度、计时器的计时误差和穿透能力等技术指标。

编制人：孙春贵

审核人：朱 智

批准人：包春玲

无损检测辐射安全管理制度汇编（版本：C/1）

生效日期：2024 年 09 月 18 日

辐射工作人员培训制度

根据《辐射安全培训规程》（GB/T 11924）和《中华人民共和国放射性污染防治法》及《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律规定，保护放射性同位素及辐射工作人员和环境免受过量的电离辐射危害，制定本制度。

1 术语

1.1 入岗培训

工作人员在初次进入辐射操作岗位之前，所必须接受的安全操作要求与辐射安全培训。

1.2 换岗培训

工作人员调换工作岗位时，由于岗位不同而必须补充的安全培训。

1.3 再培训

在入岗培训和换岗培训之后，由于脱离辐射工作岗位较长时间而需要的再次培训。

1.4 应急救援人员

参加应急救援行动的各非专门从事辐射安全工作的人员。

2 基本原则和目的

2.1 辐射工作人员必须参加上级监管部门认可的辐射安全与防护知识培训，经考核合格取得相关证书后，方可上岗，并定期组织复证。

2.2 辐射安全培训目的

2.2.1 了解本岗位工作中的辐射安全问题和潜在危险，并对其树立正确的态度；

2.2.2 了解有关安全法律和法规及本岗位有关辐射安全规程；

2.2.3 了解与掌握减少受照剂量的原理和方法，以及有关防护器具，

无损检测辐射安全管理制度汇编（版本：C/1）

生效日期：2024 年 09 月 18 日

衣服的正确使用方法；

2.2.4 促进辐射工作人员提高技术熟练程度，避免一切不必要的照射；

2.2.5 了解与掌握在操作中避免或减少事故的发生或减轻事故后果的原理和方法，懂得有关事故应急的必须对策。

3 组织实施

3.1 把辐射安全教育和培训列为职工教育计划主要内容之一，并保证为培训提供专项经费。

3.2 每 3 年一次定期对辐射工作人员进行培训，实施教育培训工作委托环境保护部门制定有资格单位或部门负责。

3.3 培训记录，培训合格证书由检测中心指定专人保存，保存时间为受训人员脱离辐射岗位三年以后。

4 确定辐射工作人员培训要求

4.1 对于初次参加辐射工作的人员的入岗培训应特别重视，对该项培训应包括安全操作规程，有关辐射防护和安全法规的基础知识及要求，结合本单位，本岗位具体情况的有关危害因素分析，安全规定，应急要求等。

4.2 对定期培训的人员，应进行安全法规教育和职责教育。

编制人：孙春贵

审核人：朱 智

批准人：包春玲

无损检测辐射安全管理制度汇编（版本：C/1）

生效日期：2024 年 09 月 18 日

辐射监测方案

1 目的

通过对辐射工作人员个人剂量的监测，正确评价其工作岗位的辐射安全状况，提出肯定或改进的管理意见，并为辐射工作人员的健康和防护评价提供剂量依据。

2 编制依据

《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》
《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》、
《工业探伤放射防护标准》
《电子直线加速器工业 CT 辐射安全技术规范》
《职业性外照射个人监测规范》等

3 监测范围

本方案适用于公司内全体辐射工作人员和临时监测人员。临时监测人员指辐射安全防护领导小组认为需要进行临时监测的人员。

4 监测管理要求

4.1 辐射工作时必须打开场所剂量监测仪、报警仪等，对周围环境辐射剂量进行监测。配备便携式剂量监测仪，每半个月对辐射工作场所进行放射防护自主监测，并进行相关记录。

使用、贮存放射性同位素和射线装置的场所，具有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施，如防护门、明显放射性标识，必要的防护安全连锁、报警装置等。

4.2 操作人员进入辐射工作场所必须佩戴个人剂量卡和个人报警仪，自觉接受放射防控监测，同时有责任协助防护人员对工作场所和个人进行放射性监测，工作时执行《监测仪器使用与检验管理制度》。每年单位委托环保监测部门对工作场所进行监测。

4.3 个人剂量卡管理要求

为保障射线探伤现场工作人员的身体健康，监控个人剂量，公司给每位射线现场工作人员配备个人剂量卡。为保证监测数据准确有效，防止安全事故发生，特作如下要求：

4.3.1 个人剂量卡的提供与测读

中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司

第 11 页 共 51 页

无损检测辐射安全管理制度汇编（版本：C/1）

生效日期：2024 年 09 月 18 日

公司辐射工作人员所使用的个人剂量卡由具备个人剂量监测资质的监测单位进行提供和测读。

4.3.2 个人剂量卡的监测周期

根据《职业性外照射个人监测规范》GBZ 128-2019 相关规定和公司管理要求，将个人剂量监测周期定为三个月。

4.3.3 个人剂量卡的佩戴

辐射工作人员个人剂量卡通常佩戴在人体躯干前方中部位置，一般在左胸前或锁骨对应的领口位置，特殊情况下另行规定。确定佩戴人员必须固定（除非工作发生变化）。

4.3.4 个人剂量卡的保管

个人剂量卡属敏感元件，一旦被破坏、污染或被误照后其读数均失效，无法真实评价佩戴者在佩戴期间受辐照的情况。

- 严格禁止：擅自打开剂量卡片外壳或接触剂量计内的探测元件；故意将剂量卡放置到辐射源（X 光机/加速器等）附近受照。
- 尽量避免剂量计浸水受潮或不慎误照，如带到以下场所：医院拍 X 光片（胸透、牙检等）、行李检查（机场安检、行李托运等）。

4.3.5 个人剂量卡的申领和换发

个人剂量卡发放给公司辐射工作人员及辐射安全防护领导小组认为需要进行临时监测的人员。新增辐射工作人员经培训和体检合格后，由辐射安全管理小组向剂量监测单位申请剂量卡，原则上在下次换发周期到来时统一进行发放。每季度进行换发。在被监测人确认其个人剂量卡出现丢失、损坏、污染、误照等情况后，可申请剂量卡的补发。

4.3.6 个人剂量卡的送检、测读、存档与发布

佩戴周期结束时，由主要负责部门相关人员将剂量卡进行收集，统一向个人剂量监测单位送检个人剂量卡。剂量监测单位负责对剂量卡进行测读，并出具测读结果。个人剂量监测结果统一存档，并定期上传至国家核技术利用辐射安全申报系统。佩戴个人剂量卡人员，进行备案，个人出生年月日，从事放射工作时间，必须登记清楚。辐射工作人员可以查阅和复印本人的个人剂量档案。

中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司

第 12 页 共 51 页

无损检测辐射安全管理制度汇编（版本：C/1）

生效日期：2024 年 09 月 18 日

4.3.7 异常剂量管理

- 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871—2002）中规定职业工作人员连续 5 年的年平均剂量限值为 20mSv，任何一年中的有效剂量限值为 50mSv。
- 根据 GB18871—2002，设定公司辐射工作人员年累计剂量约束值为 5mSv，其中任一测读周期累计剂量不大于 1mSv。
- 超出上述公司剂量约束值的个人剂量监测结果定义为异常剂量。如出现异常剂量，要先离岗检查身体，由本人做书面说明，公司辐射安全防护领导小组对被监测人进行剂量调查，同时分析原因，预防安全事故发生，并将调查资料存档。
- 当个人剂量达到辐射事故标准时，参照公司《辐射事故应急预案》中辐射事故相关条款执行。

4.3.8 个人剂量卡的违规行为及处罚措施

对由于个人保管不当而出现剂量卡丢失和损坏的情况，需缴纳剂量卡成本费（由剂量监测机构确定）。

对有恶意照射、伪造剂量卡等行为人员，报辐射安全防护领导小组在公司内通报批评。

4.3.9 当剂量卡丢失、损坏、因故得不到读数或所得读数不能正确反映工作人员所接受的剂量时，确定其名义剂量，并将名义剂量及其确定方法记入监测记录。（根据具体情况合理选择以下方法之一确定名义剂量）

- 用同时佩戴的即时剂量卡记录的即时剂量估算剂量；
- 用同时场所监测的结果推算剂量；
- 用同一监测周期内从事相同工作的工作人员接受的平均剂量；
- 用工作人员前年度受到的平均剂量，即名义剂量=前年度剂量×监测周期（d）/365

4.4 辐射安全防护领导小组不定期对人员佩戴剂量卡情况进行抽查，对违规者一次罚款 50 元，三次调离岗位。

编制人：孙春贵

审核人：朱 智

批准人：包春玲

无损检测辐射安全管理制度汇编（版本：C/1）

生效日期：2024 年 09 月 18 日

辐射事故应急预案

1 目的

为防止和避免由于辐射事故给社会和本单位造成经济、个人损失，特制定本应急预案。

2 编制依据

《中华人民共和国放射性污染防治法》

《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》

《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》

《中华人民共和国职业病防治法》

《关于建立放射性同位素与射线装置事故分级处理和报告制度的通知》

3 范围

适用于本单位 γ 射线探伤机、X 射线装置（如照相、加速器、CT、DR 等）进行工业探伤、调试、维护等过程发生辐射安全问题。

4 概况

γ 射线探伤机为最大放射源活度为 3.7×10^{15} Bq 密封源。控制系统通过后导索，将放射源从密封罐中驱动到前导管中，曝光完毕后驱动回密封罐中。

X 射线装置均是通高压对被检工件透照，完毕断电。X 射线是随高压装置的开、关而产生和消失。

5 辐射事故

5.1 由于违规操作、门机联锁装置失灵等原因，出束时人员误留或误入探伤室而受到超剂量照射。

5.2 由于前导管曲率太小或导索损断，导致放射源驱动不回密封罐。

5.3 发生放射源丢失或被盗情况。

6 应急组织、职责及相关内容

6.1 组织

辐射安全防护领导小组是本公司处理辐射事故的应急组织机构，负责组织辐射事故的调查处理和应急响应工作。

组长由公司法人代表担任。

无损检测辐射安全管理制度汇编（版本：C/1）

生效日期：2024 年 09 月 18 日

副组长由企划部和检测中心安全负责人担任。
成员由企划部和检测中心的专职安全员及相关技术人员组成。

辐射安全防护领导小组、应急部门联系方式

姓名		电话
组长	谢华生	18888871011
副组长	单海波	13700029757
	包春玲	13604214323
	孙超业	13940330551
成员	孙春贵	13998213749
	许立峰	15940285691
	刘洋	13591600081
	张剑寒	13840509802
	张震	15998882245
	赵利军	13998168292
	朱智	13998854031
生态环境局应急电话		白天(工作日) 24841835
		白天(节假日) 24859072
		夜间 23935027
公安局报警电话		110
生态环境举报/政务服务便民热线		12345
市卫生健康监督中心		22890588
设备厂负责人电话		13904955192
实验室报警电话		89353668

6.2 职责

组长为处理辐射事故的总指挥，指挥、调查和处理公司的辐射安全问题，决定辐射事故应急的启动与终止，负责发布辐射事故信息。
副组长为具体负责人，负责辐射事故的调查处理及协助现场指挥和配合现场施救，组织经常性的安全生产自检，做好自检自纠工作。
企划部负责受辐射人员的救治，辐射场所安全保卫，联系生态环境、公安、卫生等相关部门，保证现场人员生命安全，防止事态扩大。
检测中心负责辐射事故的防范，辐射事故现场的控制，技术问题的处理。

6.3 应急保障

6.3.1 应急资金

根据辐射事故应急准备与相应要求，公司辐射安全防护领导小组提出每年支持预算，确保日常应急准备与应急相应期间的资金需要。

无损检测辐射安全管理制度汇编（版本：C/1）

生效日期：2024 年 09 月 18 日

6.3.2 应急装备

辐射监测器材有固定辐射监测仪，便携 X- γ 剂量监测仪，个人剂量监测报警仪，监测辐射剂量。

防护器材有个人铅防护衣、铅防护帽、铅防护手套、铅防护眼镜，源铅防护屏蔽罩，铅防护屏风。

安全监控手段有电视监视器、110 监控报警电话、警戒线，监控放射源和人员进出，向相关人员和部门电话报告。

6.4 应急培训

对公司辐射工作人员及管理人员进行辐射应急培训，包括上岗前、在岗复训。培训内容结合工作性质，应包括：辐射监测仪器的原理和使用方法、辐射事故的现场控制方法、辐射污染应急处置技术、公众和应急人员的安全防护措施、环境保护的应急措施等。

6.5 应急演练

根据公司实际情况，每年至少组织和实施辐射事故应急演练。演练结束后，及时进行总结，以评估和验证公司辐射事故应急预案的可行性和有效性，必要时修订应急预案。

7 处理程序

发生辐射事故时，应遵循下列工作程序：

7.1 辐射事故发生时，当事人应立即报告部门安全员和负责人。部门负责人应立即报告辐射安全防护领导小组负责人。

7.2 辐射安全防护领导小组接到通知后，迅速组织相关人员立即到达现场，组织指挥处理，详细了解事发起源，造成损失情况。

7.3 事故发生后，应迅速安排受辐照人员接受医学检查，在指定的医疗机构救治，并保护好现场，配合事故调查工作，不得隐瞒事故真实情况，以利估算受照剂量、判定事故级别。

7.4 由辐射安全防护领导小组向相关生态环境部门报告辐射事故的种类，严重程度，造成的危害。向市卫生健康监督中心报告人员辐射伤害与救治措施，向市公安局 110 报告放射源丢失或被盗情况。

无损检测辐射安全管理制度汇编（版本：C/1）

生效日期：2024 年 09 月 18 日

8 辐射事故处理措施

8.1 人员受到超剂量照射

发生事故时，辐照场地工作人员应立即断开室内应急开关，设备操作人员立即切断电源开关。然后按处理程序 7.1~7.4 执行。

8.2 放射源自动摇把失灵或卡源

8.2.1 判断可能是摇把失灵时，可能需要拆开控制器，用手动方式将控制缆芯拉回。处理步骤如下：

- a) 首先根据摇把出去的距离，估算源的位置。
- b) 用铅板等屏蔽物将源压在下方。
- c) 开始拆摇把。
- d) 拉缆芯时应带上防护手套，用力均匀的拉动缆芯将源收回到源罐。

8.2.2 放射源在软导管中运行，由于导管的弯曲半径太小或导管内偶然进入固体异物或导管破损有毛刺存在时而发生卡源事故。

- a) 如前一种可以用长杆之类的东西快速将导管调整直就可以解决。
- b) 后两种比较麻烦，用物件震动导源管，手动摇把是否能回收，能收回立即收回，不能收回的话如在源松动的情况下，可以去掉前面导源罐与仪器连接，戴上手套用力拉动缆芯到一定程度，接上仪器与导源管的连接，用摇把将源收回。
- c) 上报有关部门，请专业厂家来解决。

8.3 丢源事故

放射源丢失、被盗是重大事故，一经发现，由发现人员马上上报辐射安全领导小组和单位安全负责人。由公司上报公安机关、环保和卫生有关部门，做到如实上报，同时保护好现场，待破案。

9 要求

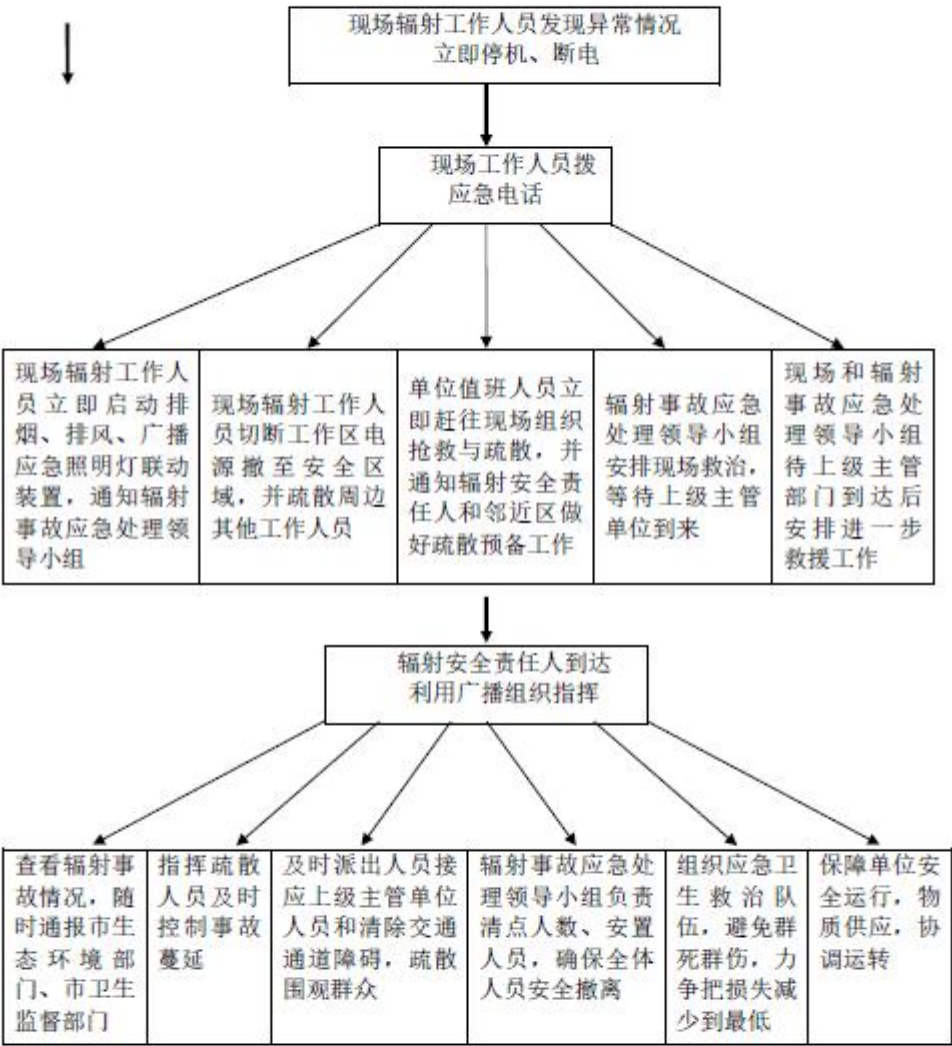
辐射事故属非正常工作状态，在处理时凡与有关管理制度相抵触时，可先执行后补办手续，切不可贻误处理时机。
(后附辐射事故应急处理流程图)

编制人：孙春贵
审核人：朱 智
批准人：包春玲

无损检测辐射安全管理制度汇编（版本：C/1）

生效日期：2024 年 09 月 18 日

辐射事故应急处理流程图



危险废物处置方案

为保证核技术安全利用，保护环境，保障人身健康，根据中华人民共和国《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《中华人民共和国放射性污染防治法》等法律法规制定本方案。

1 目的

明确危险废物“三废”的内容、管理方式和处理方法，以防止其对人体和环境造成不良后果。

2 适用范围

适用于胶片射线工作中产生的各种有毒有害液体和固体物质（即三废）的处理。数字射线采用数字成像技术，不使用胶片，无显影定影的需求。不适用于废旧放射源和被放射污染物品的处置。

3 管理内容

3.1 固体废物

废胶片、废纸张及生活垃圾。设备报废或退役时，设备中的靶材料随设备一起报废，并向省生态环境厅备案。

3.2 液体废物

废显（定）影剂及生活废水。

3.3 气体废物

非放射性有害气体，射线与空气中氧气相互作用产生少量的臭氧和氮氧化物，检测室采用机械通风，室外排风口高于建筑顶部，设计通风量满足检测室换气要求，不会对人员和环境造成影响。

4 管理要求

一般固体废物应进行分类，回收至公司和环保部门指定的地方。危险废物应集中回收，按有关规定处理，对照《国家危险废物名录》，废胶片、废显（定）影剂属于 HW16 感光材料废物，临时存储后，委托专业回收公司处置。

编制人：孙春贵
审核人：朱 智
批准人：包春玲

附件 9 防护门合格证

一、产品合格证 产品合格证 产品名称: <u>防护铅门</u> 型 号: <u>QM-450-1</u> 规 格: <u>3900×4000×Pb30mm</u> 数 量: <u>壹 套</u> 检 验 员: <u>02</u> 出厂日期: <u>2023 年 11 月</u> 无锡市兆星辐射防护科技有限公司	产品合格证 产品名称: <u>防护铅门</u> 型 号: <u>QM-450-2</u> 规 格: <u>2700×3000×Pb30mm</u> 数 量: <u>壹 套</u> 检 验 员: <u>03</u> 出厂日期: <u>2023 年 11 月</u> 无锡市兆星辐射防护科技有限公司
产品合格证 产品名称: <u>防护铅门</u> 型 号: <u>QM-320</u> 规 格: <u>2700×3000×Pb30mm</u> 数 量: <u>壹 套</u> 检 验 员: <u>02</u> 出厂日期: <u>2023 年 11 月</u> 无锡市兆星辐射防护科技有限公司	产品合格证 产品名称: <u>防护铅门</u> 型 号: <u>QM- C</u> 规 格: <u>1300×2450×Pb10mm</u> 数 量: <u>叁套</u> 检 验 员: <u>03</u> 出厂日期: <u>2023 年 11 月</u> 无锡市兆星辐射防护科技有限公司

附件 10 辐射工作人员培训合格证书

管理人员
核技术利用辐射安全与防护考核 成绩报告单  刘洋，男，1981年12月26日生，身份证：210724198112264014，于2021年07月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。 编号：FS21LN1200614 有效期：2021年07月21日至 2026年07月21日 报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn 
操作人员
核技术利用辐射安全与防护考核 成绩报告单  李庆，男，1990年01月08日生，身份证：520201199001080832，于2021年07月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。 编号：FS21LN1200609 有效期：2021年07月21日至 2026年07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  王顺，男，1988年02月24日生，身份证：210114198802241818，于2021年07月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。 编号：FS21LN1200607 有效期：2021年07月21日至 2026年07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  王赫，男，1983年02月01日生，身份证：210421198302013018，于2021年07月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。 编号：FS21LN1200621 有效期：2021年07月21日至 2026年07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  王建军，男，1987年01月05日生，身份证：210711198701054419，于2021年07月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。 编号：FS21LN1200623 有效期：2021年07月21日至 2026年07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  马铮，男，1989年08月19日生，身份证：210726198908192717，于2021年07月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。 编号：FS21LN1200618 有效期：2021年07月21日至 2026年07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



陈亮，男，1985年07月22日生，身份证：210711198507224816，于2021年07月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS21LN1200616

有效期：2021年07月21日 至 2026年07月21日



报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn

附件 11 职业健康体检报告

检测人数 44人

中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限
公司

职业健康检查总结报告

沈九职检第 2402347 号

沈阳市第九人民医院

2024 年 12 月 4 日

职业健康检查报告

受中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司委托,依据《中华人民共和国职业病防治法》、《职业健康监护技术规范》(GBZ188)、《放射工作人员职业健康管理办法》、《放射工作人员健康要求及监护规范》(GBZ98)及 GBZ112-2002 职业性放射性疾病诊断标准(总则)等相关法律法规及职业病诊断标准,于 2024 年 10 月 24 日-2024 年 10 月 31 日在沈阳市第九人民医院对 44 名从事放射线作业人员进行了在岗期间的职业健康检查。

一、 检查依据

1. 《中华人民共和国职业病防治法》(国家主席令[2018]第 48 号)
2. 《职业健康检查管理办法》(国家卫计委令[2019]第 4 号)
3. 《职业健康监护技术规范》(GBZ188-2014)
4. 《放射工作人员职业健康管理办法》(卫生部 55 号令)
5. 《放射工作人员健康要求及监护规范》(GBZ 98-2020)
6. 《职业病诊断与鉴定管理办法》(卫生部[2013]第 91 号)
7. 《职业病分类和目录》(国卫疾控发〔2013〕48 号)
8. 《职业病危害因素分类目录》(国卫疾控发〔2015〕92 号)
9. 《工作场所有害因素接触限值》(GBZ 2.1-2007, GBZ 2.2-2007)
10. 《工业企业职工听力保护规范》(卫法监发[1999]第 620 号)
11. 职业禁忌证界定导则 (GBZ/T 260-2014)
12. 相关职业病诊断标准:
GBZ112-2002 职业性放射性疾病诊断标准(总则)

中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司职业健康检查报告

沈九职检第 2402347 号 第 3 页共 20 页

二、检查项目

1. 放射线（在岗期间）：辨色力、肝功能、晶状体图、裂隙灯（角膜、结膜、晶状体）、裂隙灯下眼底检查、内外科常规检查、尿常规、皮肤常规检查、身高体重、肾功能、视力检查、微核检查、心电图、胸部正位、血常规（五分类）、验光、一般检查（血压测量）。
2. 放射线（在岗期间）：辨色力、肝功能、裂隙灯（角膜、结膜、晶状体）、裂隙灯下眼底检查、内外科常规检查、尿常规、皮肤常规检查、身高体重、肾功能、视力检查、微核检查、心电图、胸部正位、血常规（五分类）、验光、一般检查（血压测量）。

三、检查结果、结论及处理意见

接触放射线，赵书哲等在岗期间 44 人，职业健康检查未检出职业禁忌证或疑似职业病，可继续放射线岗位作业。

注：复查时需携带本人身份证原件，在领取体检报告后 1 个月内复查。

职业健康检查情况详见附表 1；

其他疾病或异常情况详见附表 2。

主检医师： 杨莉, 徐亚雨

审核医师： 杨莉

签发人员： 赵书哲

签发日期： 2024 年 12 月 9 日

承担体检机构公章

中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司职业健康检查报告

沈九职检第 2402347 号 第 4 页共 20 页

附表一 中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司职业健康检查结果一览表

序号	姓名	性别	年龄	工种	工号	车间	体检号	接触种类	接害工龄	检查种类	检查结果、结论及处理意见
1.	赵书哲	男	30 岁	探伤工		检测中心	2410250091	放射线	5 年 4 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病，可继续原岗位作业。
2.	温德一	男	37 岁	探伤工		检测中心	2410290088	放射线	4 年	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病，可继续原岗位作业。
3.	吴旭贞	男	24 岁	探伤工		检测中心	2410290019	放射线	4 年 2 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病，可继续原岗位作业。
4.	张鹏飞	男	38 岁	探伤工		检测中心	2410290025	放射线	14 年 7 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病，可继续原岗位作业。
5.	栾建宇	男	19 岁	探伤工		检测中心	2410290007	放射线	1 年 3 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病，可继续原岗位作业。
6.	杨欢	男	35 岁	探伤工		检测中心	2410300017	放射线	7 年 4 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病，可继续原岗位作业。
7.	杨俊书	男	49 岁	探伤工		检测中心	2410290017	放射线	7 年 4 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病，可继续原岗位作业。
8.	于淼	男	25 岁	探伤工		检测中心	2410290015	放射线	3 年 3 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病，可继续原岗位作业。
9.	于永生	男	57 岁	探伤工		检测中心	2410290021	放射线	10 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病，可继续原岗位作业。

沈九职检第 2402347 号 第 5 页共 20 页

中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司职业健康检查报告

序号	姓名	性别	年龄	工种	工号	车间	体检号	接害种类	接害工龄	检查种类	检查结果、结论及处理意见
10.	张闯	男	24 岁	探伤工		检测中心	2410300018	放射线	1 年 11 月	在岗期间	职业病, 可继续原岗位作业。
11.	张广祥	男	42 岁	探伤工		检测中心	2410240141	放射线	13 年 7 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
12.	李婉	女	36 岁	探伤工		检测中心	2410300004	放射线	3 年 7 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
13.	李文旭	男	31 岁	探伤工		检测中心	2410290056	放射线	10 年 4 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
14.	梁硕	男	25 岁	探伤工		检测中心	2410300019	放射线	4 年 10 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
15.	刘金龙	男	35 岁	探伤工		检测中心	2410290016	放射线	3 年 3 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
16.	刘洋	男	42 岁	探伤工		检测中心	2410290051	放射线	19 年 2 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
17.	刘洋	男	26 岁	探伤工		检测中心	2410290062	放射线	4 年 5 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
18.	马铮	男	35 岁	探伤工		检测中心	2410300006	放射线	14 年 2 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。

中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司职业健康检查报告 沈九职检第 2402347 号 第 6 页共 20 页

序号	姓名	性别	年龄	工种	工号	车间	体检号	接害种类	接害工龄	检查种类	检查结果、结论及处理意见
19.	钱成	男	45 岁	探伤工		检测中心	2410230053	放射线	1 年	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
20.	邱峰	男	36 岁	探伤工		检测中心	2410230059	放射线	12 年 2 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
21.	唐坤	男	28 岁	探伤工		检测中心	2410230011	放射线	7 年 1 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
22.	王赫	男	41 岁	探伤工		检测中心	2410230006	放射线	18 年 8 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
23.	王建军	男	37 岁	探伤工		检测中心	2410230003	放射线	14 年 2 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
24.	王建立	男	34 岁	探伤工		检测中心	2410250090	放射线	11 年 7 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
25.	王如生	男	49 岁	探伤工		检测中心	2410230035	放射线	3 年 5 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
26.	王诗宇	男	22 岁	探伤工		检测中心	2410230018	放射线	3 年 2 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
27.	王顺	男	36 岁	探伤工		检测中心	2410230057	放射线	13 年 7 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
28.	王喜光	男	43 岁	探伤工		检测中心	2410230002	放射线	16 年 9 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。

沈九职检第 2402347 号 第 7 页共 20 页

中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司职业健康检查报告

序号	姓名	性别	年龄	工种	工号	车间	体检号	接害种类	接害工龄	检查种类	检查结果、结论及处理意见
29.	王友昌	男	52 岁	探伤工		检测中心	2410290042	放射线	32 年 6 月	在岗期间	职业病, 可继续原岗位作业。
30.	曹嘉伟	男	26 岁	探伤工		检测中心	2410310046	放射线	2 年 8 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
31.	陈亮	男	39 岁	探伤工		检测中心	2410290004	放射线	16 年 2 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
32.	崔铁斌	男	39 岁	探伤工		检测中心	2410290014	放射线	3 年 5 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
33.	郭洪宇	男	38 岁	探伤工		检测中心	2410290037	放射线	16 年 2 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
34.	何振宇	男	32 岁	探伤工		检测中心	2410310052	放射线	1 年 8 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
35.	洪云汉	男	28 岁	探伤工		检测中心	2410290024	放射线	3 年 7 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
36.	籍泽	男	27 岁	探伤工		检测中心	2410290061	放射线	3 年 8 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
37.	姜源	男	35 岁	探伤工		检测中心	2410300020	放射线	2 年 11 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。

中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司职业健康检查报告 沈九职检第 2402347 号 第 8 页共 20 页

序号	姓名	性别	年龄	工种	工号	车间	体检号	接害种类	接害工龄	检查种类	检查结果、结论及处理意见
38.	蒋清云	男	36 岁	探伤工		检测中心	2410290060	放射线	1 年 4 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
39.	金子斌	男	27 岁	探伤工		检测中心	2410290063	放射线	2 年 4 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
40.	李庆	男	34 岁	探伤工		检测中心	2410290065	放射线	3 年 5 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
41.	张震	男	44 岁	探伤工		检测中心	2410290064	放射线	21 年 2 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
42.	赵海奇	男	42 岁	探伤工		检测中心	2410290047	放射线	3 年 5 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
43.	赵利军	男	51 岁	探伤工		检测中心	2410250106	放射线	32 年	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。
44.	朱英辉	男	37 岁	探伤工		检测中心	2410290048	放射线	5 年 7 月	在岗期间	未检出放射线作业职业禁忌证或疑似职业病, 可继续原岗位作业。

附件 12 个人剂量检测报告

	 16060310B021	
中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司 x、γ 射线职业外照射个人剂量检测 (报告编号: FWJ240320008)		
大连科达放射防护技术服务有限公司 2024 年 03 月 22 日		

大连科达放射防护技术服务有限公司

检测 报 告

样品受理编号: FWJ240320008

共 2 页 第 1 页

检测项目	x、γ射线职业外照射个人剂量检测	检测方法	热释光法
用人单位	中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司	委托单位	中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)		
检测室名称	个人剂量检测室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	微机热释光剂量仪 /FJ-427A1/2012-071	探测器	LiF: Mg、Cu、P (片状)

检测结果:

序号	编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
1.	118214	邱满	男	工业探伤(3B)	2023-12-08	90	0.16
2.	118215	王赫	男	工业探伤(3B)	2023-12-08	90	0.11
3.	118218	朱英辉	男	工业探伤(3B)	2023-12-08	90	0.09
4.	118219	杨欢	男	工业探伤(3B)	2023-12-08	90	0.15
5.	118220	梁硕	男	工业探伤(3B)	2023-12-08	90	0.05
6.	118221	王如生	男	工业探伤(3B)	2023-12-08	90	0.05
7.	118222	赵海奇	男	工业探伤(3B)	2023-12-08	90	0.09
8.	118223	李庆	男	工业探伤(3B)	2023-12-08	90	0.08
9.	118224	马铮	男	工业探伤(3B)	2023-12-08	90	0.13
10.	118225	赵利军	男	工业探伤(3B)	2023-12-08	90	0.04
11.	500615	王欢	男	工业探伤(3B)	2023-12-08	90	0.20
12.	500617	张震	男	工业探伤(3B)	2023-12-08	90	0.12
13.	500620	王喜光	男	工业探伤(3B)	2023-12-08	90	0.29
14.	500621	郭洪宇	男	工业探伤(3B)	2023-12-08	90	0.12
15.	500622	王友昌	男	工业探伤(3B)	2023-12-08	90	0.15
16.	500623	张钊鑫	男	工业探伤(3B)	2023-12-08	90	0.12
17.	500625	张广祥	男	工业探伤(3B)	2023-12-08	90	0.23



检测结果:

共 2 页 第 2 页

序号	编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
18.	500626	孙春贵	男	工业探伤(3B)	2023-12-08	90	0.14
19.	500627	刘洋(大)	男	工业探伤(3B)	2023-12-08	90	0.10
20.	500628	王顺	男	工业探伤(3B)	2023-12-08	90	0.09
21.	500629	路金玺	男	工业探伤(3B)	2023-12-08	90	0.05
22.	500630	陈亮	男	工业探伤(3B)	2023-12-08	90	0.15
23.	500632	姜泽	男	工业探伤(3B)	2023-12-08	90	0.11
24.	500634	王建军	男	工业探伤(3B)	2023-12-08	90	0.23

(以下空白)

备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.23mSv 本次测量最低探测水平(MDL)为: 0.03mSv

* 标注的结果<MDL # 标注的结果为名义剂量

签发者:

2024年03月22日



中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司

x、 γ 射线职业外照射个人剂量检测

(报告编号: FWJ240619009)



大连科达放射防护技术服务有限公司

2024 年 06 月 20 日

大连科达放射防护技术服务有限公司

检测 报 告

样品受理编号：FWJ240619009

共 2 页 第 1 页

检测项目	x、γ射线职业外照射个人剂量检测	检测方法	热释光法
用人单位	中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司	委托单位	中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)		
检测室名称	个人剂量检测室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	微机热释光剂量仪 /FJ-427A1/2012-071	探测器	LiF: Mg、Cu、P (片状)

检测结果:

序号	编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
1.	118214	邱满	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.22
2.	118215	王赫	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.22
3.	118218	朱英辉	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.23
4.	118219	杨欢	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.20
5.	118220	梁硕	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.13
6.	118221	王如生	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.20
7.	118222	赵海奇	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.19
8.	118223	李庆	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.20
9.	118224	马铮	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.20
10.	118225	赵利军	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.26
11.	118664	李荣基	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.11
12.	118665	贾新宇	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.28
13.	120314	蒋清云	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.19
14.	500615	王欢	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.18
15.	500617	张震	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.28
16.	500619	邱峰	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.21
17.	500620	王喜光	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.04



检测结果:

共 2 页 第 2 页

序号	编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
18.	500621	郭洪宇	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.23
19.	500622	王友昌	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.08
20.	500623	张钊鑫	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.24
21.	500625	张广祥	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.15
22.	500626	孙春贵	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.16
23.	500627	刘洋(大)	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.16
24.	500628	王顺	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.14
25.	500629	路金玺	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.07
26.	500630	陈亮	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.18
27.	500632	姜泽	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.09
28.	500634	王建军	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.20
29.	500636	马睿智	男	工业探伤(3B)	2024-03-08	90	0.24

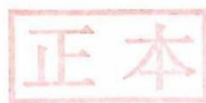
(以下空白)

备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.23mSv 本次测量最低探测水平(MDL)为: 0.03mSv

* 标注的结果<MDL # 标注的结果为名义剂量

签发者: 刘成堂
2024 年 06 月 20 日



中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司

x、 γ 射线职业外照射个人剂量检测

(报告编号: FWJ240920005)



大连科达放射防护技术服务有限公司

2024 年 09 月 23 日

大连科达放射防护技术服务有限公司

检 测 报 告

样品受理编号: FWJ240920005

共 2 页 第 1 页

检测项目	x、γ射线职业外照射个人剂量检测	检测方法	热释光法
用人单位	中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司	委托单位	中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)		
检测室名称	个人剂量检测室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	微机热释光剂量仪 /FJ-427A1/2012-071	探测器	LiF: Mg、Cu、P (片状)

检测结果:

序号	编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
1.	118214	邱满	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.20
2.	118215	王赫	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.28
3.	118218	朱英辉	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.19
4.	118219	杨欢	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.26
5.	118220	梁硕	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.17
6.	118221	王如生	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.20
7.	118222	赵海奇	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.27
8.	118223	李庆	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.10
9.	118224	马铮	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.19
10.	118225	赵利军	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.25
11.	118664	李荣基	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.28
12.	118665	贾新宇	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.19
13.	120314	蒋清云	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.25
14.	500615	王欢	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.23
15.	500617	张震	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.16
16.	500619	邱峰	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.14
17.	500620	王喜光	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.13

检测结果:

共 2 页 第 2 页

序号	编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数(天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
18.	500621	郭洪宇	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.28
19.	500622	王友昌	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.19
20.	500623	张钊鑫	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.16
21.	500625	张广祥	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.23
22.	500626	孙春贵	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.21
23.	500627	刘洋(大)	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.15
24.	500628	王顺	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.18
25.	500629	路金玺	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.24
26.	500630	陈亮	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.20
27.	500632	姜泽	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.17
28.	500634	王建军	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.18
29.	500636	马睿智	男	工业探伤(3B)	2024-06-07	90	0.24#

(以下空白)

备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.23mSv 本次测量最低探测水平(MDL)为: 0.03mSv
* 标注的结果<MDL # 标注的结果为名义剂量

签发者: 
2024 年 09 月 23 日



中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司

x、 γ 射线职业外照射个人剂量检测

(报告编号: FGJ241218013)

大连科达放射防护技术服务有限公司

2024 年 12 月 19 日



大连科达放射防护技术服务有限公司

检 测 报 告

样品受理编号: FGJ241218013		共 2 页 第 1 页	
检测项目	x、γ射线职业外照射个人剂量检测	检测方法	热释光法
用人单位	中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司	委托单位	中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)		
检测室名称	个人剂量检测室	检测类别/目的	委托/常规监测
检测仪器名称/型号/编号	微机热释光剂量仪/FJ-427A1/2012-071	探测器	LiF: Mg、Cu、P (片状)

检测结果:

序号	编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天 数(天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
1.	118214	邱满	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.25
2.	118215	王赫	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.20
3.	118218	朱英辉	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.23
4.	118219	杨欢	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.21
5.	118220	梁硕	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.18
6.	118221	王如生	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.26
7.	118222	赵海奇	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.21
8.	118223	李庆	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.24
9.	118224	马铮	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.23
10.	118225	赵利军	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.22
11.	118664	李荣基	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.16
12.	118665	贾新宇	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.21
13.	120314	蒋清云	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.24
14.	500615	王欢	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.19
15.	500617	张震	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.18
16.	500619	邱峰	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.12
17.	500620	王喜光	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.24

检测结果:

共 2 页 第 2 页

序号	编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数(天)	个人剂量当量 $H_p(10)$ (mSv)
18.	500621	郭洪宇	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.19
19.	500622	王友昌	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.26
20.	500623	张钊骞	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.08
21.	500625	张广祥	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.25
22.	500626	孙春贵	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.22
23.	500627	刘洋(大)	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.19
24.	500628	王顺	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.21
25.	500629	路金钗	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.22
26.	500630	陈亮	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.23
27.	500632	姜泽	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.20
28.	500634	王建军	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.20
29.	500636	马睿智	男	工业探伤(3B)	2024-09-05	90	0.23

(以下空白)

备注:

本周期的调查水平的参考值为: 1.23mSv 本次测量最低探测水平(MDL)为: 0.03mSv

* 标注的结果<MDL # 标注的结果为名义剂量

签发者: 刘成奎
2024 年 12 月 19 日

附件 13 验收检测报告



辽宁胜嘉霏环境科技有限公司

检测报告

报告编号: SJF2025DL001

委托单位: 中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司

项目名称: 验收检测

检测类别: 现场检测



签发人: 孙柳

审核人: 张燕

编制人: 付壮

签发日期: 2025 年 1 月 16 日

说 明

- 1、报告无本单位检测报告专用章及MA标识无效。
- 2、复制报告未重新加盖本单位检测报告专用章无效。
- 3、报告涂改或缺页无效。
- 4、自送样品的委托检测，其结果仅对客户提供的样品负责；对不可重现的检测项目，结果仅对采样（或检测）所代表的时间和空间负责。
- 5、未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于商业用途。
- 6、对检测报告如有异议，须于收到报告之日起十五日内以书面形式向本公司提出申请，逾期不予受理。
- 7、本公司仅对所编写的检测报告或检测数据负责。

单位名称：辽宁胜嘉霏环境科技有限公司

单位地址：沈阳市沈河区东顺城街 142 号

联系电话：18525015468

电子邮箱：LNSJFHJ@163.COM

邮政编码：110000

辽宁胜嘉霏环境科技有限公司
检 测 报 告

报告编号: SJF2025DL001

委托单位	中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司
项目名称	验收检测
检测类别	现场检测
检测日期	2025 年 1 月 13 日
检测地点	中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司三间曝光间及周围环境
检测环境	天气多云, 温度-5℃, 湿度 55%, 风向西南, 风力 3 级。
设备情况	设备名称: X 射线探伤机; 型号: iVario-450; 主要参数: 450kV, 10mA, 位于探伤室内。 设备名称: 工业 CT; 型号: MesoFocus450; 主要参数: 450kV, 2mA, 位于 CT 机房内。 设备名称: 工业 DR; 型号: iXRS-320HP/11; 主要参数: 320kV, 5.6mA, 位于 DR 机房内。
检测依据	《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021)
检测工况	检测时 X 射线探伤机开机电压 420kV, 开机电流 10mA; 工业 CT 开机电压 420kV, 开机电流 2mA; 工业 DR 开机电压 300kV, 开机电流 5.6mA; 均无工件; 检测时操作位为三台设备同时开机时检测, 其余为分别开机时检测。
检测设备	X、 γ 剂量率仪: 型号 6150AD5/H+6150AD-b/H; 设备编号: 016; 检定机构: 深圳市计量质量检测研究院; 检定证书编号: JL2400891538; 有效期至: 2025 年 6 月 17 日。
检测点位	检测布点原则: 对防护墙、防护门、操作位等位置进行布点。 周围环境检测布点原则: 对探伤室、CT 机房、DR 机房 50m 范围内代表性区域进行布点。 测量时, 保持仪器探头中心距离地面(基础面)为 1m, 仪器读数稳定后, 以约 10s 的间隔读取 10 个数据为一组, 经计算扣除宇宙射线响应值 17.1nGy/h 后得出最终测量值。
质量保证	辽宁胜嘉霏环境科技有限公司通过辽宁省市场监督管理局检验检测机构资质认定, 证书编号: 20061205A029。现场检测仪器经过校准/检定, 在有效期内使用。现场检测人员均持证上岗, 检测报告严格执行编制、审核、签发三级审核制度。

辽宁胜嘉霏环境科技有限公司
检 测 报 告

报告编号：SJF2025DL001

样品名称：探伤室
检测项目：X-γ辐射空气吸收剂量率检测

点位 序号	检测点位描述	X-γ辐射空气吸收剂量率（nGy/h）	
		室内	室外
1	探伤室南侧墙外 30cm 处	83.1±1.3	/
2	操作位	83.6±1.2	/
3	探伤室南侧墙外 30cm 处	82.9±1.1	/
4	人员门外左侧	83.5±1.0	/
5	人员门外中间	81.9±0.9	/
6	人员门外右侧	82.6±1.0	/
7	人员门外左侧门缝 30cm 处	83.2±1.0	/
8	人员门外右侧门缝 30cm 处	83.2±1.1	/
9	人员门外上方门缝 30cm 处	82.9±1.2	/
10	人员门外下方门缝 30cm 处	82.6±1.3	/
11	探伤室南侧墙外 30cm 处	83.3±1.1	/
12	探伤室东侧墙外 30cm 处	/	82.7±1.3
13	探伤室东侧墙外 30cm 处	/	81.2±1.2
14	探伤室东侧墙外 30cm 处	/	81.1±1.0
15	工件门外左侧	/	82.5±1.2
16	工件门外中间	/	80.3±0.9
17	工件门外右侧	/	80.6±1.2
18	工件门外左侧门缝 30cm 处	/	80.9±1.0
19	工件门外右侧门缝 30cm 处	/	80.3±1.2
20	工件门外上方门缝 30cm 处	/	80.6±0.9
21	工件门外下方门缝 30cm 处	/	80.8±1.1
22	探伤室北侧墙外 30cm 处	/	81.3±1.0
23	探伤室北侧墙外 30cm 处	/	81.8±0.9
24	探伤室西侧墙外 30cm 处	83.2±1.0	/
25	探伤室西侧墙外 30cm 处	84.1±1.2	/
26	探伤室西侧墙外 30cm 处	84.3±1.0	/

辽宁胜嘉霏环境科技有限公司
检 测 报 告

报告编号: SJF2025DL001

样品名称: CT 机房

检测项目: X-γ辐射空气吸收剂量率检测

点位 序号	检测点位描述	X-γ辐射空气吸收剂量率 (nGy/h)	
		室内	室外
1	CT 机房南侧墙外 30cm 处	83.0±1.0	/
2	操作位	83.2±0.8	/
3	CT 机房南侧墙外 30cm 处	82.9±1.2	/
4	人员门外左侧	83.1±1.1	/
5	人员门外中间	82.2±1.2	/
6	人员门外右侧	82.4±1.1	/
7	人员门外左侧门缝 30cm 处	82.6±1.2	/
8	人员门外右侧门缝 30cm 处	83.2±1.0	/
9	人员门外上方门缝 30cm 处	82.8±1.2	/
10	人员门外下方门缝 30cm 处	82.4±0.8	/
11	CT 机房南侧墙外 30cm 处	82.6±0.9	/
12	CT 机房东侧墙外 30cm 处	/	80.9±1.1
13	CT 机房东侧墙外 30cm 处	/	80.3±1.3
14	CT 机房东侧墙外 30cm 处	/	80.7±1.0
15	工件门外左侧	/	81.6±1.1
16	工件门外中间	/	80.4±0.9
17	工件门外右侧	/	80.7±1.6
18	工件门外左侧门缝 30cm 处	/	81.0±0.9
19	工件门外右侧门缝 30cm 处	/	80.9±1.4
20	工件门外上方门缝 30cm 处	/	81.2±1.1
21	工件门外下方门缝 30cm 处	/	80.9±1.4
22	CT 机房北侧墙外 30cm 处	/	80.6±0.9
23	CT 机房北侧墙外 30cm 处	/	81.2±1.2
24	CT 机房西侧墙外 30cm 处	83.2±1.1	/
25	CT 机房西侧墙外 30cm 处	83.1±1.4	/
26	CT 机房西侧墙外 30cm 处	82.6±1.5	/

辽宁胜嘉霏环境科技有限公司
检 测 报 告

报告编号: SJF2025DL001

样品名称: DR 机房
检测项目: X-γ辐射空气吸收剂量率检测

点位 序号	检测点位描述	X-γ辐射空气吸收剂量率 (nGy/h)	
		室内	室外
1	DR 机房南侧墙外 30cm 处	83.1±1.3	/
2	操作位	83.6±1.1	/
3	DR 机房南侧墙外 30cm 处	83.0±0.8	/
4	人员门外左侧	83.5±1.1	/
5	人员门外中间	82.0±1.0	/
6	人员门外右侧	82.5±1.1	/
7	人员门外左侧门缝 30cm 处	83.1±1.2	/
8	人员门外右侧门缝 30cm 处	83.2±1.1	/
9	人员门外上方门缝 30cm 处	83.1±1.3	/
10	人员门外下方门缝 30cm 处	82.6±0.9	/
11	DR 机房南侧墙外 30cm 处	83.4±0.9	/
12	DR 机房东侧墙外 30cm 处	/	82.5±1.3
13	DR 机房东侧墙外 30cm 处	/	81.3±1.2
14	DR 机房东侧墙外 30cm 处	/	81.2±1.1
15	工件门外左侧	/	82.5±1.2
16	工件门外中间	/	80.4±0.9
17	工件门外右侧	/	79.7±0.5
18	工件门外左侧门缝 30cm 处	/	80.9±0.9
19	工件门外右侧门缝 30cm 处	/	80.5±1.0
20	工件门外上方门缝 30cm 处	/	80.9±1.1
21	工件门外下方门缝 30cm 处	/	81.1±1.2
22	DR 机房北侧墙外 30cm 处	/	81.4±1.3
23	DR 机房北侧墙外 30cm 处	/	81.5±1.0
24	DR 机房西侧墙外 30cm 处	82.1±1.2	/
25	DR 机房西侧墙外 30cm 处	82.5±1.5	/
26	DR 机房西侧墙外 30cm 处	82.8±1.3	/

辽宁胜嘉霏环境科技有限公司
检 测 报 告

报告编号: SJF2025DL001

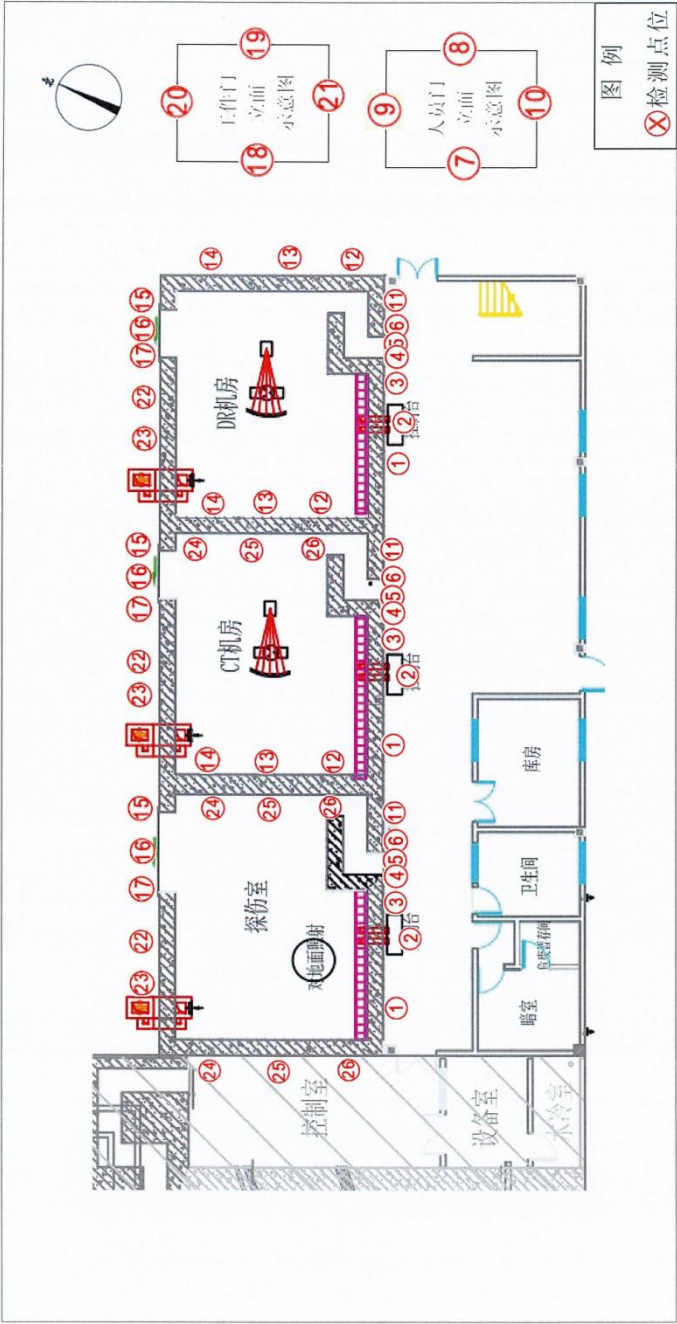
样品名称: 周围环境 50m 范围内

检测项目: X-γ辐射空气吸收剂量率检测

点位 序号	检测点位描述	X-γ辐射空气吸收剂量率 (nGy/h)	
		室内	室外
1	探伤室、CT 机房、DR 机房外北侧空地	80.3±0.9	/
2	探伤室、CT 机房、DR 机房外东侧空地	81.2±1.1	/
3	探伤室、CT 机房、DR 机房外南侧厂房内	81.4±0.9	/
4	探伤室、CT 机房、DR 机房外西侧房间内	/	82.0±1.2
5	探伤室、CT 机房、DR 机房外北侧四号 车间内	/	81.3±1.0
以下空白			

辽宁胜嘉霏环境科技有限公司
检测报告

报告编号：SJF2025DL001



附图 1 探伤室、CT 机房、DR 机房 X-γ 辐射空气吸收剂量率检测布点图

辽宁胜嘉霏环境科技有限公司
检 测 报 告

报告编号: SJF2025DL001



附图 2 探伤室、CT 机房、DR 机房周围 50m 范围内 X-γ辐射空气吸收剂量率检测布点图

辽宁胜嘉霏环境科技有限公司
检 测 报 告

报告编号: SJF2025DL001



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 20061205A029

名称: 辽宁胜嘉霏环境科技有限公司

地址: 中国(辽宁)自由贸易试验区沈阳片区新街109-1号2层247-13591
室(注册)
辽宁省沈阳市沈河区东顺城街143号(1-4-1)(场所)

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

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由辽宁胜嘉霏环境科技有限公司承担。

许可使用标志



20061205A029

发证日期: 2020年12月04日

有效期至: 2026年12月03日

发证机关: 辽宁省市场监督管理局

有效期届满三个月前,将资质认定复评审申请上报受理机关。

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

附件 14 X、 γ 辐射测量仪检定证书


24051327802

东北国家计量测试中心
辽宁省计量科学研究所

检定证书

证书编号： 24051327802

送 检 单 位	中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司
计 量 器 具 名 称	环境级 X、 γ 辐射测量仪
型 号 / 规 格	FJ1200
出 厂 编 号	21D0288
制 造 单 位	山西中辐科技有限公司
检 定 依 据	见证书内容
检 定 结 论	合格

批准人 陶成

核 验 员 王宇

检 定 员 韩志诚

检定日期 2024 年 10 月 16 日

有效期至 2025 年 10 月 15 日

本院地址： 辽宁省沈阳市和平区文化路 3 巷 9 号
传真电话： 024-23892870
电子邮件： yw@lnjll.com.cn

联系电话： 024-23921158
邮政编码： 110004
流水号： E2410160064_004

第 1 页 共 3 页

说 明

证书编号： 24051327802

1. 本院是国家法定计量检定机构及东北国家计量测试中心所在地 计量检定机构授权证书号：（国）法计（2022）01038、（国）法计（2022）01004				
2. 本院所出具的数据均可溯源至国家计量基准				
3. 检定的技术依据 JJG521-2006《环境监测用 X、γ 辐射空气比释动能（吸收剂量）率仪》				
4. 检定地点及环境条件				
地点		温度	相对湿度	
本院 3 号楼 γ 辐射场		19.4℃	53%	
5. 检定所使用的计量标准				
名称	测量范围	不确定度/准确度等级 /最大允许误差	证书编号	证书有效期至
X、γ 射线空气比释动能（防护水平）标准装置	$(1 \times 10^{-3} \sim 1 \times 10^{-1}) \text{ Gy/h}$	$U_{95}=5\% \quad k=2$	[2013]国量标辽证字第 122 号	2026-6-23
6. 其它 /				
注：1. 我院仅对加盖“辽宁省计量科学研究院检定专用章”或“东北国家计量测试中心检定专用章”的完整证书负责； 2. 本证书仅对所检定的计量器具有效。				

证书编号：24051327802

检定结果

被检仪器在¹³⁷Cs 准直 γ 射线束下检定。

1. 相对固有误差：
有效测量范围内相对固有误差不超过±15%。

2. 校准因子 N_i
 $N=H/H_i$ ，其中 H —标准值， H_i —实测值

标准值 (μSv/h)	60.382	6.080	0.636
N 值	1.11	1.20	1.01

3. 重复性：
1.7%。
以下空白

LIAONING PROVINCE INSTITUTE OF MEASUREMENT

辽宁省计量科学研究院

第 3 页 共 3 页

附件 15 自查情况说明

中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司 精密铸件 X 射线应用项目自查情况说明

本项目位于沈阳市铁西区浑河西二十街 4 号沈阳市铁西新区铸锻工业园。建设内容为：在公司西厂区内新建 3 个 X 射线曝光间，分别为探伤室、CT 机房和 DR 机房，并新购 1 台 X 射线探伤机（最大管电压 450 千伏、最大管电流 10 毫安）、1 台工业 CT（最大管电压 450 千伏、最大管电流 2 毫安）和 1 台工业 DR（最大管电压 320 千伏、最大管电流 5.6 毫安），均为 II 类射线装置，用于对公司生产的金属铸件进行无损检测；新建暗室、危废暂存间等辅助用房。本项目性质、规模、地点，主要生产工艺、辐射源项、项目主体工程、辅助工程规模均与环评报告及其批复一致，辐射安全与防护设施建设已按照环评及批复配备齐全，通过全面自查，本项目环境保护审批手续齐全，且未发生重大变动；各项辐射安全与防护设施均已按照环评及批复要求落实，未存在整改问题，现开展验收工作。

特此说明

建设单位：中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司

2025 年 1 月 10 日



建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司精密铸件射线应用项目				建设性质		☒ 新建		☐ 改扩建		☐ 技术改造		
	行业类别（分类管理名录）		核技术利用建设项目				项目厂区中心经度/纬度		123°11'38.27082",41°43'0.99050"		建设地点		沈阳市铁西区浑河西二十街4号		
	设计生产能力		无				实际生产能力		无		环评单位		辽宁节能环保检测技术有限公司		
	环评文件审批机关		辽宁省生态环境厅				审批文号		(辽环审表〔2023〕39号)		环评文件类型		报告表		
	开工日期		2023年8月				竣工日期		2024年10月		辐射安全许可证申领时间		2024年12月13日		
	环保设施设计单位		中机第一设计研究院有限公司				环保设施施工单位		沈阳北方建设股份有限公司		本工程排污许可证编号		无		
	验收单位		中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司				环保设施监测单位		辽宁胜嘉诺环境科技有限公司		验收监测时工况		93.75%以上		
	投资总概算（万元）		400				环保投资总概算（万元）		163.5		所占比例（%）		40.9%		
	实际总投资		600				实际环保投资（万元）		363.5		所占比例（%）		60.6%		
	废水治理（万元）				废气治理（万元）				噪声治理（万元）				固体废物治理（万元）		
新增废水处理设施能力						新增废气处理设施能力				绿化及生态（万元）				其他（万元）	
运营单位		中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司				运营单位统一社会信用代码(或组织机构代码)		91210106240761925C		验收时间		2025年1月			
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以老带新”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)		
	废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	烟尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	工业粉尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	氮氧化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	与项目有关的其他特征污染物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、（12）=（6）—（8）—（11）；（9）=（4）—（5）—（8）—（11）+（1）。3、计量单位：废水排放量-----万吨/年；废气排放量-----万立方米/年；工业固体废物排放量-----万吨/年；水污染物排放浓度-----毫克/升。

