

核技术利用建设项目

濮阳市迅嘉安装工程有限公司

X 射线探伤房建设项目

# 环境影响报告表

(报批版)

濮阳市迅嘉安装工程有限公司

二零二六年一月


生态环境部制

核技术利用建设项目

濮阳市迅嘉安装工程有限公司  
X 射线探伤房建设项目

环境影响报告表

建设单位名称：濮阳市迅嘉安装工程有限公司

建设单位法人代表（签名或签章）： 李

通讯地址：河南省濮阳市南乐县产业集聚区昌意路西、民生路南  
1号

邮政编码：457400

联系人：李晓辉

电子邮箱：15893251599@163.com

联系电话：15893251599

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	8q930m		
建设项目名称	濮阳市迅嘉安装工程有限公司X射线探伤房建设项目。		
建设项目类别	55—172核技术利用建设项目		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	濮阳市迅嘉安装工程有限公司		
统一社会信用代码	91410923MA47BCYP4K		
法定代表人（签章）	石敬法		
主要负责人（签字）	石敬法		
直接负责的主管人员（签字）	石敬法		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	河南路博环保科技有限公司		
统一社会信用代码	914109008415844894		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
徐玉杰	03520250641000000089	BH072480	
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘玉双	项目工程分析与源项、辐射安全与防护、环境影响分析、辐射安全管理、结论与建议	BH078787	
徐玉杰	项目基本情况、射线装置、废弃物、评价依据、保护目标与评价标准、环境质量和辐射现状	BH072480	



## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位河南路博环保科技有限公司（统一社会信用代码914109003415844894）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的濮阳市迅嘉安装工程有限公司X射线探伤房建设项目，项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为徐玉杰（环境影响评价工程师职业资格证书管理号03520250641000000089，信用编号BH072480），主要编制人员包括徐玉杰（信用编号BH072480）、刘玉双（信用编号BH078787）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

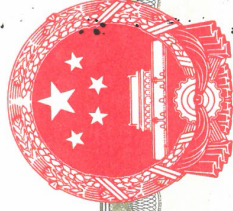
承诺单位(公章):

2025年 11 月 5 日





2023



# 营业执照

(副本) (1-1)

统一社会信用代码  
914109003415844894

扫描二维码登录  
“国家企业信用  
信息公示系统”  
了解更多登记、  
备案、许可、监  
管信息。



名称 河南路博环保科技有限公司

注册资本 贰佰万圆整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2015年04月22日

法定代表人 林振波

住所

濮阳市濮上路迎宾馆北侧向西  
200米路北72号

经营范围

一般项目：大气环境污染防治服务；环境应急治理服务；环保咨询服务；工程管理服务；软件开发；工程和技术研究和试验发展；土壤污染治理与修复服务；土壤环境污染防治服务；水利相关咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；生态资源监测；信息系统集成服务；信息技术咨询服务；信息系统运行维护服务；碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）



2024 年 12 月 09 日

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

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过  
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制





# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



中华人民共和国  
人力资源和社会保障部



中华人民共和国  
生态环境部



姓名：徐玉杰

证件号码：412727198802268424

性别：女

出生年月：1988年02月

批准日期：2025年06月15日

管理号：03520250641000000089





河南省社会保险个人参保证明  
( 2025 年 )



单位：元

证件类型	居民身份证		证件号码	412727198802268424		
社会保障号码	412727198802268424		姓 名	徐玉杰	性别	女
单位名称		险种类型	起始年月		截止年月	
河南中玖科创技术服务有限公司濮阳分公司		企业职工基本养老保险	202204		202509	
中农发河南农化有限公司		工伤保险	201408		201810	
河南中玖科创技术服务有限公司濮阳分公司		失业保险	202204		202509	
河南路博环保科技有限公司		失业保险	202510		-	
河南中玖科创技术服务有限公司濮阳分公司		工伤保险	202203		202509	
河南路博环保科技有限公司		企业职工基本养老保险	202510		-	
河南路博环保科技有限公司		工伤保险	202509		-	
中农发河南农化有限公司		企业职工基本养老保险	201408		201810	
中农发河南农化有限公司		失业保险	201408		201810	
中农发河南农化有限公司		工伤保险	201811		201810	

缴费明细情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2014-08-01	参保缴费	2014-08-01	参保缴费	2014-08-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3756		3756		3756	-
02	3756		3756		3756	-
03	3756		3756		3756	-
04	3756		3756		3756	-
05	3756		3756		3756	-
06	3756		3756		3756	-
07	3756		3756		3756	-
08	3756		3756		3756	-
09	3756		3756		3756	-
10	3756		3756		3756	-
11	3831		3831		3831	-
12		-		-		-

说明：

1、本证明的信息，仅证明参保情况及在本年内缴费情况，本证明自打印之日起三个月内有效。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、 表示已经实缴， 表示欠费， 表示外地转入， -表示未制定计划。

4、工伤保险个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示， -表示正常参保。

5、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。







河南省社会保险个人参保证明  
( 2025 年 )



单位：无

证件类型	居民身份证	证件号码	41092819920615130X
社会保障号码	41092819920615130X	姓 名	刘玉双
性别	女	单位名称	
险种类型	企业职工基本养老保险	起始年月	201504
终止年月	201505	单位名称	河南华测检测技术有限公司
险种类型	工伤保险	起始年月	201505
终止年月	201505	单位名称	河南华测检测技术有限公司
险种类型	失业保险	起始年月	201504
终止年月	201505	单位名称	河南华测检测技术有限公司
险种类型	工伤保险	起始年月	201506
终止年月	201505	单位名称	河南华测检测技术有限公司
险种类型	企业职工基本养老保险	起始年月	202001
终止年月	-	单位名称	河南路博环保科技有限公司
险种类型	失业保险	起始年月	202001
终止年月	-	单位名称	河南路博环保科技有限公司
险种类型	工伤保险	起始年月	202110
终止年月	-	单位名称	河南路博环保科技有限公司

缴费明细情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2020-01-01	参保缴费	2020-01-01	参保缴费	2015-05-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3756		3756		3756	
02	3756		3756		3756	
03	3756		3756		3756	-
04	3756		3756		3756	-
05	3756		3756		3756	-
06	3756		3756		3756	-
07	3756		3756		3756	-
08	3756		3756		3756	-
09	3756		3756		3756	-
10	3756		3756		3756	-
11	3831		3831		3831	-
12		-		-		-

说明：

- 1、本证明的信息，仅证明参保情况及在本年内缴费情况，本证明自打印之日起三个月内有效。
- 2、扫描二维码验证表单真伪。
- 3、 表示已经实缴， 表示欠费， 表示外地转入， -表示未制定计划。
- 4、工伤保险个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示， -表示正常参保。
- 5、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

打印时间：2025-11-26

信用记录

河南路博环保科技有限公司

注册时间: 2023-02-17 当前状态: 正常公开

记分周期内失信记分

第1记分周期  
0  
2023-02-17~2024-02-16

第2记分周期  
0  
2024-02-16~2025-02-15

第3记分周期  
0  
2025-02-16~2026-02-15

第4记分周期  
—

第5记分周期  
—

[失信记分情况](#) [守信激励](#) [失信惩戒](#)

序号	失信行为	失信记分	失信记分公开起始时间	失信记分公开结束时间	实施失信记分管理部门	记分决定	建设项目名称	备注
首页	« 上一页	1	下一页 »	尾页	当前 1 / 20 条, 跳到第 1 页	跳转	共 0 条	

信用记录

徐玉杰

注册时间: 2024-10-23 当前状态: 正常公开

记分周期内失信记分

第1记分周期  
0  
2024-10-30~2025-10-29

第2记分周期  
0  
2025-10-29~2026-10-28

第3记分周期  
—

第4记分周期  
—

第5记分周期  
—

[失信记分情况](#) [守信激励](#) [失信惩戒](#)

序号	失信行为	失信记分	失信记分公开起始时间	失信记分公开结束时间	实施失信记分管理部门	记分决定	建设项目名称	备注
首页	« 上一页	1	下一页 »	尾页	当前 1 / 20 条, 跳到第 1 页	跳转	共 0 条	

信用记录

刘玉双

注册时间: 2025-11-05 当前状态: 正常公开

记分周期内失信记分

第1记分周期  
0  
2025-11-05~2026-11-04

第2记分周期  
—

第3记分周期  
—

第4记分周期  
—

第5记分周期  
—

[失信记分情况](#) [守信激励](#) [失信惩戒](#)

序号	失信行为	失信记分	失信记分公开起始时间	失信记分公开结束时间	实施失信记分管理部门	记分决定	建设项目名称	备注
首页	« 上一页	1	下一页 »	尾页	当前 1 / 20 条, 跳到第 1 页	跳转	共 0 条	



## 濮阳市迅嘉安装工程有限公司 X 射线探伤房建设项目 环境影响报告表技术评审意见

2025 年 11 月 7 日，濮阳市生态环境局组织召开了《濮阳市迅嘉安装工程有限公司 X 射线探伤房建设项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）的技术评审会。参加会议的有濮阳市生态环境局南乐分局、建设单位濮阳市迅嘉安装工程有限公司、评价单位河南路博环保科技有限公司等单位的代表以及特邀的专家，会议成立了专家组(名单附后)。会前与会代表对项目建设场址及周边环境等进行了现场踏勘，会议听取了建设单位、评价单位对项目建设情况以及报告表内容的介绍。专家组审阅了相关资料，经过认真审议，形成技术评审意见如下：

### 一、项目概况

濮阳市迅嘉安装工程有限公司位于河南省濮阳市南乐县产业集聚区昌意路西、民生路南1号。

本项目拟在公司一期生产车间内东侧中间位置建设一座 X 射线探伤室，拟购1台XXGH-3505Z型周向X射线探伤机，管电压350kV，管电流为5mA，属于II类射线装置，本项目为室内X射线探伤，不开展室外X射线探伤。

本项目预算总投资50万元，其中环保投资为40万元，占工程总投资80%。


### 二、报告表编制质量

报告表编制较规范、内容较全面；项目建设及辐射防护设计基本情况介绍较清楚，项目环境影响评价工作的重点适当，环境影响评价因子、评价标准选择正确；评价分析方法符合相关技术导则要求，评

价结论总体可信。报告表按照技术评审意见修改完善后可上报审批。

### 三、报告表应补充完善以下内容

- 1、细化工程建设内容及周围环境描述；
- 2、完善机房屏蔽防护计算及关注点辐射剂量预测分析；
- 3、细化辐射安全与防护措施分析；
- 4、完善相关附图附件。

专家组长: 

2025 年 11 月 7 日

濮阳市迅嘉安装工程有限公司 X 射线探伤房建设项目环境影响报告表

技术评审会专家组名单

姓 名		单 位	专家确认签字
组 长	黄 原	河南省环境科学学会	黄原
成 员	李树敏	河南省新乡生态环境监测中心	李树敏
	张树义	河南省卫生健康技术监督中心	张树义



**濮阳市迅嘉安装工程有限公司 X 射线探伤房建设项目**  
**环境影响报告表技术审查意见修改说明**

序号	专家意见	修改说明	备注
1	细化工程建设内容及周围环境描述	已细化工程建设内容及周围环境描述	详见报告表 P2-3
2	完善机房屏蔽防护计算及关注点辐射剂量预测分析	已完善机房屏蔽防护计算及关注点辐射剂量预测分析	详见报告表 P44-49
3	细化辐射安全与防护措施分析	已细化辐射安全与防护措施分析	详见报告表 P54-55、P60
4	完善相关附图附件	已完善相关附图及《危废管理制度》、《辐射事故应急预案》等附件	详见附图附件
<p>复核意见：</p> <p style="text-align: center;">已按照评审意见修改。</p> <p style="text-align: right;">专家组组长：黄烈</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>			

## 目 录

表 1	项目基本情况 .....	1
表 2	放射源 .....	10
表 3	非密封放射性物质 .....	11
表 4	射线装置 .....	12
表 5	废弃物（重点是放射性废弃物） .....	13
表 6	评价依据 .....	14
表 7	保护目标与评价标准 .....	16
表 8	环境质量和辐射现状 .....	24
表 9	项目工程分析与源项 .....	27
表 10	辐射安全与防护 .....	32
表 11	环境影响分析 .....	43
表 12	辐射安全管理 .....	54
表 13	结论与建议 .....	62
表 14	审批 .....	65

### 附件：

- 1、委托书
- 2、本项目评价内容信息表、探伤室屏蔽情况说明、平面布置图等
- 3、本项目发改委备案
- 4、本项目辐射环境现状监测报告
- 5、关于辐射工作人员及公众人员年剂量管理限值的通知
- 6、本项目部分辐射环境管理制度

**表 1 项目基本情况**

建设项目名称		濮阳市迅嘉安装工程有限公司 X 射线探伤房建设项目			
建设单位		濮阳市迅嘉安装工程有限公司			
法人代表	石敬法	联系人	李晓辉	联系电话	15893251599
注册地址		河南省濮阳市南乐县产业集聚区昌意路西、民生路南 1 号			
项目建设地点		河南省濮阳市南乐县产业集聚区昌意路西、民生路南 1 号			
立项审批部门		南乐县行政审批和政务信息管理局		批准文号	2509-410923-04-01-814381
建设项目总投资（万元）		50	项目环保投资（万元）	40	投资比例(环保投资/总投资)
项目性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其它			占地面积（m <sup>2</sup> ）
应用类型	放射源	<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> I类 <input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类 <input type="checkbox"/> IV类 <input type="checkbox"/> V类		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> I类（医疗使用） <input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类 <input type="checkbox"/> IV类 <input type="checkbox"/> V类		
	非密封放射性物质	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> 制备 PET 用放射性药物		
		<input type="checkbox"/> 销售	/		
		<input type="checkbox"/> 使用	<input type="checkbox"/> 乙 <input type="checkbox"/> 丙		
	射线装置	<input type="checkbox"/> 生产	<input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类		
		<input type="checkbox"/> 销售	<input type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类		
		<input checked="" type="checkbox"/> 使用	<input checked="" type="checkbox"/> II类 <input type="checkbox"/> III类		
	其他	/			
	<p><b>1.1 建设单位简介</b></p> <p>濮阳市迅嘉安装工程有限公司成立于 2019 年 9 月 2 日，位于河南省濮阳市南乐县产业集聚区昌意路西、民生路南 1 号，是一家以从事通用设备制造、专用设备制造为主的企业，主要经营范围包括通用设备制造（不含特种设备制造）、专用设备制造（不含许可类专业设备制造）、销售、安装、改造修理工作。</p> <p><b>1.2 项目建设背景及由来</b></p> <p>为提高产品质量，满足无损检测需求，濮阳市迅嘉安装工程有限公司拟在公司一期</p>				



生产车间内东侧中间位置建设一座 X 射线探伤室，拟购 1 台 X 射线探伤机用于本公司生产的压力容器的无损检测，从而达到提升产品质量可靠性的目的，探伤工作均在探伤室内进行，不进行室外探伤。探伤工件直径为 50mm~2000mm，长度为 150mm~4000mm，厚度为 1.5mm~80mm，材质为钢。

根据《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》及《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等国家辐射环境管理相关法律法规的规定，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令 第 16 号）的规定，本项目属于第 172 项“核技术利用建设项目”中“使用 II 类射线装置的”，应编制环境影响报告表。

受建设单位委托，河南路博环保科技有限公司承担了本项目的环境影响评价工作。接受委托后，河南路博环保科技有限公司立即组织技术人员对本项目进行了现场踏勘和资料收集工作，在此基础上编写完成了《濮阳市迅嘉安装工程有限公司室内 X 射线探伤应用项目环境影响报告表》。

### 1.3 本项目建设规模

本项目拟新建一座 X 射线探伤机房，新购 1 台 XXGH-3505Z 型周向 X 射线探伤机，最大管电压 350kV，管电流为 5mA，属于非医用 II 类射线装置，本项目为室内 X 射线探伤，不开展室外 X 射线探伤。本项目拟购的探伤机技术参数见表 1-1，本项目拟建探伤室主要防护参数一览表见表 1-2。

**表 1-1 本项目拟购的探伤机技术参数**

装置名称	规格型号	数量	类别	管电压	管电流	出束方向	设备位置
X 射线探伤机	XXGH-3505Z	1	II 类	350kV	5mA	周向	一期生产车间东侧中间位置

**表 1-2 本项目拟建探伤室主要防护参数一览表**

序号	指标	主要参数
1	探伤室内部净尺寸(长×宽×高)	10900mm×4800mm×5000mm
2	探伤室净容积	261.6m <sup>3</sup>
3	探伤室东、南、北侧墙体屏蔽防护材料及厚度	3 米以下墙体：20mm 硫酸钡砂浆+950mm 混凝土+20mm 硫酸钡砂浆（折合 997.6mm 混凝土） 3 米以上墙体：20mm 硫酸钡砂浆+820mm 混凝土+20mm 硫酸

		<u>钡砂浆（折合 867.6mm 混凝土）</u>
4	顶棚屏蔽防护材料及厚度	<u>500mm 混凝土</u>
5	地板屏蔽材料及厚度	<u>300mm 混凝土，地下无建筑</u>
6	探伤室西侧工件防护门	<u>尺寸（宽×高）：5800mm×5400mm</u>
		<u>钢制框架，内衬 38mmPb 铅当量，电动推拉门</u>
	工件防护门门洞	<u>尺寸（宽×高）：4800mm×5000mm</u>
<u>注：混凝土<math>\rho=2.35\text{g}/\text{cm}^3</math>；铅板密度为 <math>11.3\text{g}/\text{cm}^3</math>；硫酸钡：<math>2.8\text{g}/\text{cm}^3</math></u>		

#### 1.4 项目劳动定员及工作负荷

本项目拟配备 2 名辐射工作人员，建设单位要求该 2 名工作人员上岗前先进行健康体检，体检合格后，安排参加辐射安全与防护培训，专职辐射管理人员及本项目辐射工作必须全部取得“核技术利用辐射安全与防护考核成绩单”后方可上岗。每周工作 6 天，全年工作 50 周，每天工作 8 小时。

根据建设单位提供的信息，本项目拟购的 1 台 X 射线探伤机仅限于本项目拟建探伤室内使用。本项目探伤室内预计每天最大拍片量为 20 片/天，单次拍片时长为 3~5 分钟，则探伤室内日最大开机时长为 1.67 小时，预计年最大开机时间为 501 小时。

#### 1.5 本次环评项目周围环境概况

##### 1、建设单位周边环境

建设单位位于河南省濮阳市南乐县产业集聚区昌意路西、民生路南 1 号。建设单位南侧为空地，东侧为昌意路、北侧为民生路、西侧为濮阳（华信）陈氏饮品有限公司生产厂房。建设单位地理位置图见图 1-1，周边环境关系图见图 1-2。

##### 2、探伤房周边环境

本项目探伤室拟建于建设单位一期生产车间内东侧中间位置，拟建探伤室北侧为生产车间热处理区域，南侧为操作室、暗室及危废间，西侧为生产车间安全通道，东侧为厂区道路及绿化。本项目探伤室平面布置图见图 1-3，现场勘察照片见图 1-4。

#### 1.6 项目周围环境保护目标

本项目拟建探伤室位于一期建设单位生产车间东侧中间位置，本项目的主要环境保护目标为从事本项目探伤工作的职业人员以及 50 米评价范围内的其他公众人员。

主要包括：探伤室南侧 2.8 米范围内的操作室、暗室、危废间，保护目标为职业工

作人员，属全居留人员；探伤室南侧 2.8 米至 50 米范围内、北侧 0~25m 范围内、西侧 50 米范围内的生产车间，保护目标为厂区内非辐射工作人员，属部分居留人员；探伤室北侧 25~30m 范围内、东侧 50 米范围内，属偶然居留人员。

### **1.7 项目选址合理性**

本项目探伤室拟建于建设单位生产车间内东侧中间位置，探伤室拟建址四周 50m 范围内为生产车间和厂区外空地，人员活动较少，不涉及居民区、学校等，相对远离了周边的其他非辐射工作人员，从辐射安全的角度分析，本项目的选址是合理的。

### **1.8 项目实践正当性**

濮阳市迅嘉安装工程有限公司 X 射线探伤建设项目拟投入使用的 X 射线探伤机，主要用于本公司压力容器的无损检测，从而达到提升产品质量可靠性的目的。通过采取有效的辐射安全防护措施和严格的辐射环境管理制度，可保证探伤机在正常运行情况下对周围环境的影响满足国家相关标准的要求，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中提出的“辐射防护实践正当性”的要求。

### **1.9 项目产业政策符合性**

本项目拟建探伤室位于建设单位生产车间内东侧中间位置，拟购 XXGH-3505Z 型周向 X 射线探伤机 1 台，管电压为 350kV，管电流为 5mA，属于非医用Ⅱ类射线装置，探伤作业仅在探伤室内进行，主要用于对建设单位生产的工件进行无损检测，从而保证其质量达标，提高生产效率，不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）（国家发展改革委令 2023 第 7 号，2024 年 2 月 4 日起实施）中规定的“限制类”及“淘汰类”行业，因此本项目的建设符合国家产业政策。

### **1.10 原有核技术利用情况**

本项目为建设单位首次开展核技术利用工作，无现有核技术利用项目。

### **1.11 评价目的**

- 1、对项目拟建址区域开展辐射环境现状监测，掌握辐射环境现状水平。
- 2、预测本项目正常运行后对职业人员及公众人员产生的辐射影响。
- 3、分析评价本项目采取的辐射安全防护措施的合理性及有效性，并提出优化和完善

意见，将辐射影响控制在“可合理达到的尽量低的水平”。

4、从辐射环境保护的角度论证本项目建设的可行性，为建设单位的辐射安全管理提供支持，为生态环境主管部门的监督管理提供依据。

#### **1.12 评价因子及重点**

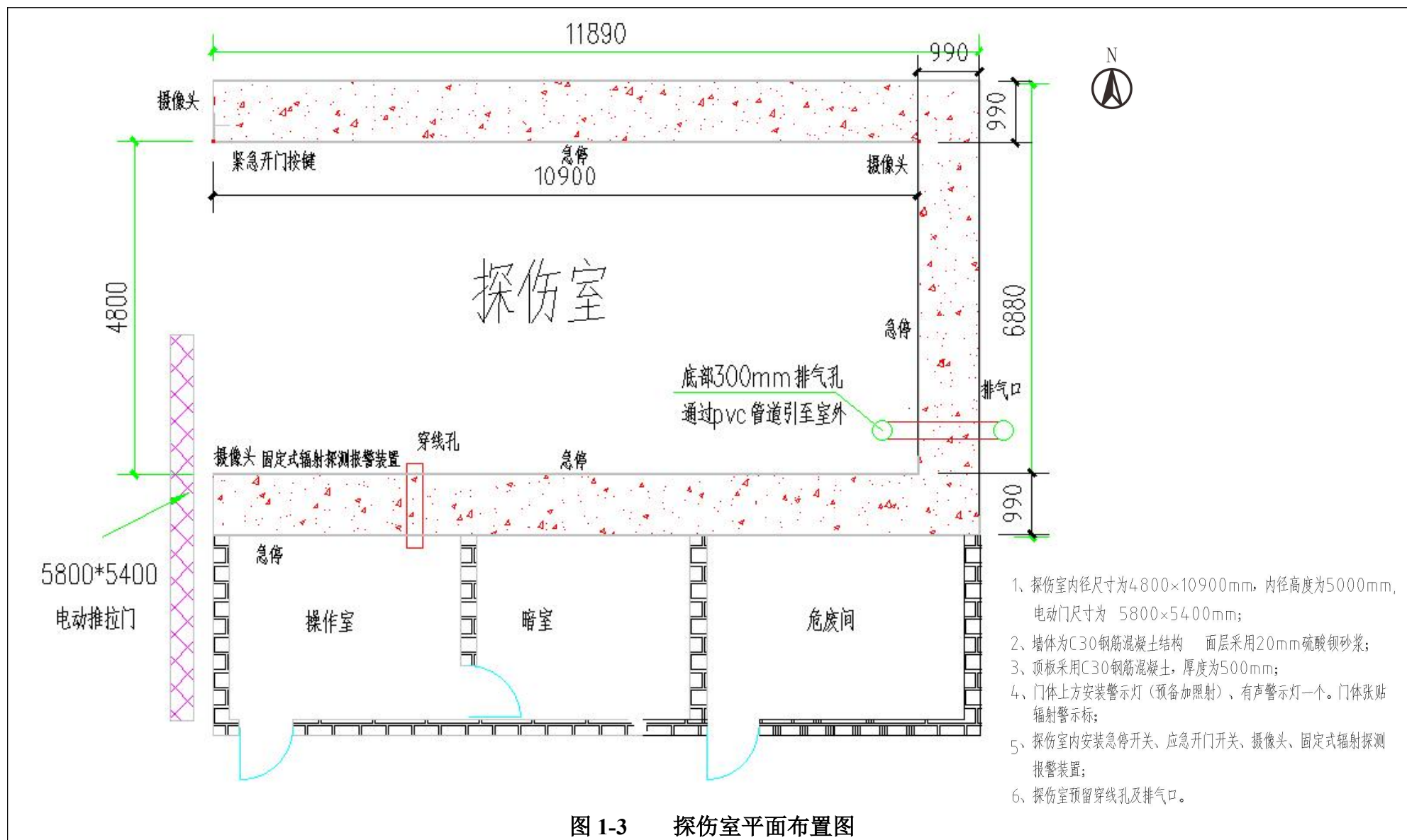
本项目使用的 X 射线探伤机为Ⅱ类射线装置，本项目的污染因子为射线装置使用时产生的电离辐射。本次评价采用 X- $\gamma$ 辐射剂量率和有效剂量作为评价因子，重点评价 X 射线探伤机使用过程中产生的电离辐射对环境敏感点人群的影响。



图 1-1 建设单位地理位置图



图 1-2 本项目外环境示意图



- 1、探伤室内径尺寸为4800×10900mm，内径高度为5000mm，电动门尺寸为 5800×5400mm；
- 2、墙体为C30钢筋混凝土结构 面层采用20mm硫酸钡砂浆；
- 3、顶板采用C30钢筋混凝土，厚度为500mm；
- 4、门体上方安装警示灯（预备加照射）、有声警示灯一个。门体张贴辐射警示标；
- 5、探伤室内安装急停开关、应急开门开关、摄像头、固定式辐射探测报警装置；
- 6、探伤室预留穿线孔及排气口。



	
生产车间现状	
	
拟建探伤室东侧	生产车间南侧厂房
	
生产车间东侧昌意路	生产车间北侧道路及绿化
	
生产车间西侧陈氏（华信）饮品	厂区出入口

图 1-4 本项目现场踏勘照片

**表 2 放射源**

序号	核素名称	总活度 (Bq) / 活度 (Bq) × 枚数	类别	活动种类	用途	使用场所	贮存方式与地点	备注
1	/	/	/	/	/	/	/	/
本项目不涉及								

注：放射源包括放射性中子源，对其要说明是何种核素以及产生的中子流强度（n/s）。

**表 3 非密封放射性物质**

序号	核素名称	理化性质	活动种类	实际日最大操作量 (Bq)	日等效最大操作量 (Bq)	年最大用量 (Bq)	用途	操作方式	使用场所	贮存方式与地点
1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
本项目不涉及										

注：日等效最大操作量和操作方式见《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)

表 4 射线装置

（一）加速器：包括医用、工农业、科研、教学等用途的各种类型加速器

序号	名称	类别	数量	型号	加速粒子	最大能量 (MeV)	额定电流(mA)/ 剂量率(cGy/min)	用途	工作场所	备注
1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

（二）X 射线机，包括工业探伤、医用诊断和治疗、分析等用途

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电压(kV)	最大管电流(mA)	用途	工作场所	备注
1	X 射线探伤机	II	1	XXGH-3505Z 型	350	5	无损检测	拟建探伤室内	周向

（三）中子发生器，包括中子管，但不包括放射性中子源

序号	名称	类别	数量	型号	最大管电 压(kV)	最大靶电 流(μA)	中子强度 (n/s)	用途	工作场所	氚靶情况			备注
										活度(Bq)	贮存方式	数量	
1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

**表 5 废弃物（重点是放射性废弃物）**

名称	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放总量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
臭氧及氮氧化物	气态	/	/	少量	少量	/	/	经排入大气后稀释转化
废显（定）影剂（废物代码 HW16 900-019-16）	液态	/	/	6.25kg	75kg	/	分类暂存于危废暂存间	委托有资质的单位回收
废胶片（废物代码 HW16 900-019-16）	固态	/	/	0.25kg	3.0kg	/	分类暂存于危废暂存间	委托有资质的单位回收
<b>探伤机产生的 X 射线管（废物代码 HW49 900-044-49）</b>	<b>固态</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>25kg/5a</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>使用寿命到期后，由厂家更换后回收处置</b>

注：1.常规废弃物排放浓度，对于液态单位为 mg/L，固体为 mg/kg，气态为 mg/m<sup>3</sup>；年排放总量用 kg。

2.含有放射性的废物要注明，其排放浓度、年排放总量分别用比活度（Bq/L 或 Bq/kg 或 Bq/m<sup>3</sup>）和活度（Bq）。

表 6 评价依据

法规文件	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修正版），2018 年 12 月 29 日起施行；</p> <p>(3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003 年 10 月 1 日起施行；</p> <p>(4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日起施行；</p> <p>(5) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日起施行；</p> <p>(6) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，2019 年 3 月 2 日修订；</p> <p>(7) 《河南省辐射污染防治条例》，2016 年 3 月 1 日起施行；</p> <p>(8) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，2021 年 1 月 4 日修订；</p> <p>(9) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，2011 年 5 月 1 日起施行；</p> <p>(10) <u>《生态环境部关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》（公告 2019 年第 57 号）；</u></p> <p>(11) 关于发布《射线装置分类》的公告，2017 年 12 月 5 日起施行；</p> <p>(12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），2021 年 1 月 1 日起施行；</p> <p>(13) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委令 2023 第 7 号），2024 年 2 月 1 日起施行；</p> <p>(14) 《国家危险废物名录（2025 年版）》，2025 年 1 月 1 日起施行。</p>
------	--

技术标准	<p>(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）；</p> <p>(2) 《辐射环境保护管理导则核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ 10.1-2016）；</p> <p>(3) 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）及其修改单（国卫通[2017]23 号）；</p> <p>(4) 《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）；</p> <p>(5) 《环境<math>\gamma</math>辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）；</p> <p>(6) 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）；</p> <p>(7) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；</p> <p>(8) 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）；</p> <p>(9) 《工作场所职业病危害警示标识》(GBZ158-2003)。</p>
其他	<p>(1) 《生态环境部核技术利用监督检查技术程序》（2020 版）“II类非医用 X 线装置监督检查技术程序”；</p> <p>(2) 本项目环境影响评价的委托书；</p> <p>(3) 本项目辐射环境现状监测报告；</p> <p>(4) 关于辐射工作人员及公众人员年剂量管理限值的通知；</p> <p>(5) 相关辐射安全与防护管理制度等。</p>



表 7 保护目标与评价标准

### 7.1 评价范围

本项目建设内容为新建 1 间探伤室，探伤室内配备 1 台 X 射线探伤机，X 射线探伤机运行过程中产生的电离辐射会对周围环境产生影响，依据《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》（HJ 10.1-2016）的规定，考虑到该项目的实际情况，本项目评价范围为探伤室实体屏蔽体边界外 50m 范围。

本项目评价范围图详见图 1-2。

### 7.2 保护目标

本项目探伤室周围 50m 范围内无常驻人员，主要保护目标包括：从事探伤工作的辐射工作人员、其他生产工人以及在探伤室内周围活动的公众人员。

表 7-1 本项目主要保护目标一览表

序号	保护目标	人员数量	方位	照射类型
1	辐射工作人员	2 人	探伤室南侧操作室、暗室及危废间 0~2.8m 范围内	职业照射
2	生产车间内工人	约 5 人	探伤室北侧 0~25m 范围内	公众照射
3		约 5 人	探伤室南侧 2.8~50m 范围内	
4		约 40 人	探伤室西侧 0~50m 范围内	
5	周围经停的公众	流动人员	探伤室北侧 25~50m 范围内	
		流动人员	生产车间东侧 0~50m 范围内	

### 7.3 评价标准

#### 1、剂量率参考控制水平

根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）中的规定。（摘选）

（1）探伤室墙和入口门外周围剂量当量率（以下简称剂量率）和每周周围剂量当量（以下简称周剂量）应满足下列要求：

a）周剂量参考控制水平（ $H_c$ ）和导出剂量率参考控制水平（ $H_{c,d}$ ）：

1）人员在关注点的周剂量参考控制水平  $H_c$  如下：职业工作人员： $H_c \leq 100 \mu\text{Sv}/\text{周}$ ；公众： $H_c \leq 5 \mu\text{Sv}/\text{周}$ ；

2）相应  $H_c$  的导出剂量率参考控制水平  $H_{c,d}$ （ $\mu\text{Sv}/\text{h}$ ）按下式计算：

$$H_{c,d}=H_c/(t \cdot U \cdot T) \quad (7-1)$$

式中：

$H_c$ —周剂量参考控制水平， $\mu\text{Sv}/\text{周}$ ；

$U$ —探伤装置向关注点方向照射的使用因子；

$T$ —人员在相应关注点驻留的居留因子；

$t$ —探伤装置周照射时间， $\text{h}/\text{周}$ 。

$t$ 按下式计算：

$$t=W/(60 \cdot I) \quad (7-2)$$

式中：

$W$ —X 射线探伤机的周工作负荷（平均每周 X 射线探伤照射的累积“ $\text{mA} \cdot \text{min}$ ”值）， $\text{min}/\text{周}$ ；

$60$ —小时与分钟的换算系数；

$I$ —X 射线探伤装置在最高管电压下的常用最大管电流， $\text{mA}$ 。

根据建设单位提供的资料，本项目拟购的 X 射线探伤机使用管电压为  $350\text{kV}$ ，管电流为  $5\text{mA}$ ，拟购的 1 台 X 射线探伤机仅限于本项目拟建探伤室内使用。本项目拟建探伤室内预计每天最大拍片量为 20 片/天，单次拍片时长为 3~5 分钟，则拟建探伤室内日最大开机时长为 1.67 小时，每周工作 6 天。得出探伤室周工作负荷  $W$  为： $W=5\text{mA} \times 6 \text{天}/\text{周} \times 20 \text{片}/\text{天} \times 5\text{min}/\text{片}=3.0 \times 10^3 \text{mA} \cdot \text{min}/\text{周}$ ，则周照射时间  $t$  为： $t=3.0 \times 10^3/(60 \cdot 5)=10\text{h}/\text{周}$ 。然后得出关注点处的剂量率参考控制水平  $H_{c,d}$ ，详见下表：

表 7-2 不同场所与环境条件下的居留因子（取自 GBZ/T 250-2014 附录 A 中表 A.1）

场所	拘留因子 $T$	备注
全居留	1	探伤室南侧操作室、暗室、危废间
部分居留	1/2~1/5	西侧、北侧生产车间内部
偶然居留	1/8~1/40	探伤室东侧

表 7-3 各关注点处的剂量率参考控制水平  $H_{c,d}$  一览表

工作场所	关注点位置	$H_c$	$t$	$U$	$T$	导出的剂量率参考控制水平	人员类别	剂量当量率控制水平
生产车间东侧中间位置拟建探伤室	A 东墙外 30cm	5 $\mu$ Sv/周	10h/周	1	1/8	4 $\mu$ Sv/h	公众人员	2.5 $\mu$ Sv/h
	B 南墙外 30cm 处(危废间)	100 $\mu$ Sv/周	10h/周	1	1	10 $\mu$ Sv/h	职业人员	2.5 $\mu$ Sv/h
	C 南墙外 30cm 处(暗室)	100 $\mu$ Sv/周	10h/周	1	1	10 $\mu$ Sv/h		2.5 $\mu$ Sv/h
	D 南墙外 30cm 处(操作室)	100 $\mu$ Sv/周	10h/周	1	1	10 $\mu$ Sv/h		2.5 $\mu$ Sv/h
	E 工件防护门外 30cm	5 $\mu$ Sv/周	10h/周	1	1/8	4 $\mu$ Sv/h	公众人员	2.5 $\mu$ Sv/h
	F 北墙外 30cm	5 $\mu$ Sv/周	10h/周	1	1/8	4 $\mu$ Sv/h	员	2.5 $\mu$ Sv/h
	G 顶棚外 30cm	5 $\mu$ Sv/周	10h/周	/	/	/	/	100 $\mu$ Sv/h

注：①计算时按照最不利因素考虑，进行保守计算，探伤装置向关注点方向照射的使用因子  $U$  均取 1。

②本项目拟建探伤室为一层建筑，净高 5 米，拟建探伤室顶外无建筑（距生产车间顶棚约 5.3 米），在不借助外力情况下，无关人员无法到达拟建探伤室顶部。

b) 关注点最高剂量率控制水平  $H_{c,max}=2.5\mu\text{Sv/h}$

c) 关注点剂量率参考控制水平  $H$  为上述 a) 中  $H_{c,d}$  和 b) 中的  $H_{c,max}$  二者的较小值。

(2) 探伤室顶的剂量率参考控制水平应满足下列要求：

b) 对没有人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面 30cm 处的周围剂量当量率参考控制水平通常可取 100 $\mu$ Sv/h。

综上对比可知，本项目探伤室东、南、北三侧墙体外 30cm 处、工件防护门外 30cm 处的剂量率控制水平  $H$  为 2.5 $\mu$ Sv/h，顶外表面 30cm 处的周围剂量当量率参考控制水平  $H$  为 100 $\mu$ Sv/h。

表 7-4 本项目拟建探伤室周围关注点处的剂量率控制水平一览表

工作场所	关注点位置	剂量率控制水平	人员类别
生产车间东侧中间位置拟建探伤室	A 东墙外 30cm 处	2.5 $\mu$ Sv/h	公众人员
	B 南墙外 30cm 处(操作室)	2.5 $\mu$ Sv/h	职业人员
	C 南墙外 30cm 处(危废间)		
	D 南墙外 30cm 处(暗室)		
	E 工件防护门外 30cm 处		公众人员
	F 北墙外 30cm 处		

	G	顶棚外 30cm 处	100μSv/h	/
--	---	------------	----------	---

2、建设单位拟采取人员照射剂量管理目标限值

根据辐射防护和安全的最优化的要求，建设单位考虑自身的辐射防护体系条件，为加强辐射安全管理，限制个人年有效剂量，提出本次评价取 5mSv/a 作为职业人员的年有效剂量管理目标限值，取 0.1mSv/a 作为公众人员的年有效剂量管理目标限值。

通过上述对比，建设单位取 5mSv/a 作为职业照射剂量管理目标限值，取 0.1mSv/a 作为公众照射剂量管理目标限值。

表 7-5 建设单位职业照射及公众照射年有效剂量管理目标限值一览表

序号	类别	剂量管理目标限值
1	职业照射	5mSv/a
2	公众照射	0.1mSv/a

3、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

本标准适用于实践和干预中人员所受电离辐射照射的防护和实践中源的安全。

①剂量限制和潜在照射危险限制

第 4.3.2.1 款

应对个人受到的正常照射加以限制，以保证本标准 6.2.2 规定的特殊情况外，由来自各项获准实践的综合照射所致的个人总有效剂量当量和有关器官或组织的总当量剂量不超过附录 B（标准的附录）中规定的相应剂量限值。不应将剂量限值应用于获准实践中的医疗照射。

B1 剂量限值

B1.1 职业照射

B1.1.1 剂量限值

B1.1.1.1 应对任何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（但不可作任何追溯性平均），20mSv；

B1.2 公众照射

B1.2.1 剂量限值

实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：

a) 年有效剂量, 1mSv;

建设单位取职业照射剂量限值四分之一, 即不超过 5mSv/a 作为剂量约束值。取公众照射剂量限值的十分之一, 即不超过 0.1mSv/a 作为剂量约束值。

#### 4、《工业探伤放射防护标准》(GBZ 117-2022)

本标准适用于使用 600kV 及以下的 X 射线探伤机和 $\gamma$ 射线探伤机进行的探伤工作(包括固定式探伤和移动式探伤), 工业 CT 探伤和非探伤目的同辐射源范围的无损检测参考使用。

本次环评引用以下条款:

##### 4 使用单位放射防护要求

4.1 开展工业探伤工作的使用单位对放射防护安全应负主体责任。

4.2 应建立放射防护管理组织, 明确放射防护管理人员及其职责, 建立和实施放射防护管理制度和措施。

4.3 应对从事探伤工作的人员按 GBZ128 的要求进行个人剂量监测, 按 GBZ98 的要求进行职业健康监护。

4.4 探伤工作人员正式工作前应取得符合 GB/T9445 要求的无损探伤人员资格。

4.5 应配备辐射剂量率仪和个人剂量报警仪。

4.6 应制定辐射事故应急预案。

##### 6 固定式探伤的放射防护要求

###### 6.1 探伤室放射防护要求

6.1.1 探伤室的设置应充分注意周围的辐射安全, 操作室应避开有用线束照射的方向并应与探伤室分开。探伤室的屏蔽墙厚度应充分考虑源项大小、直射、散射、屏蔽物材料和结构等各种因素。无迷路探伤室门的防护性能应不小于同侧墙的防护性能。X 射线探伤室的屏蔽计算方法参见 GBZ/T250。

6.1.2 应对探伤工作场所实行分区管理, 分区管理应符合 GB18871 的要求。

6.1.3 探伤室墙体和门的辐射屏蔽应同时满足:

a) 关注点的周围剂量当量参考控制水平, 对放射工作场所, 其值应不大于 100 $\mu$ Sv/

周，对公众场所，其值应不大于  $5\mu\text{Sv}/\text{周}$ ；

b) 屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于  $2.5\mu\text{Sv}/\text{h}$ 。

6.1.4 探伤室顶的辐射屏蔽应满足：

a) 探伤室上方已建、拟建建筑物或探伤室旁邻近建筑物在自辐射源点到探伤室内表面边缘所张立体角区域内时，探伤室顶的辐射屏蔽要求同 6.1.3；

b) 对没有人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面 30cm 处的周围剂量当量率参考控制水平通常可取  $100\mu\text{Sv}/\text{h}$ 。

6.1.5 探伤室应设置门-机联锁装置，应在门（包括人员进出门和探伤工件进出门）关闭后才能进行探伤作业。门-机联锁装置的设置应方便探伤室内部的人员在紧急情况下离开探伤室。在探伤过程中，防护门被意外打开时，应能立刻停止出束或回源。

6.1.6 探伤室门口和内部应同时设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，并与探伤机联锁。“预备”信号应持续足够长的时间，以确保探伤室内人员安全离开。“预备”信号和“照射”信号应有明显的区别，并且应与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。在醒目的位置处应有对“照射”和“预备”信号意义的说明。

6.1.7 探伤室内和探伤室出入口应安装监视装置，在控制室的操作台应有专用的监视器，可监视探伤室内人员的活动和探伤设备的运行情况。

6.1.8 探伤室防护门上应有符合 GB18871 要求的电离辐射警告标志和中文警示说明。

6.1.9 探伤室内应安装紧急停机按钮或拉绳，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。按钮或拉绳的安装，应使人员处在探伤室内任何位置时都不需要穿过主射线束就能够使用。按钮或拉绳应带有标签，标明使用方法。

6.1.10 探伤室应设置机械通风装置，排风管道外口避免朝向人员活动密集区。每小时有效通风换气次数应不小于 3 次。

6.1.11 探伤室应配置固定式辐射探测报警装置。

6.2 探伤室探伤操作的放射防护要求

6.2.1 对正常使用的探伤室应检查探伤室防护门-门机联锁装置、照射信号指示灯等防护安全措施。

6.2.2 探伤工作人员在进入探伤室时，除佩戴常规个人剂量计外，还应携带个人剂量报警仪和便携式 X- $\gamma$ 剂量率仪。当剂量率达到设定的报警阈值报警时，探伤工作人员应立即退出探伤室，同时防止其他人进入探伤室，并立即向辐射防护负责人报告。

6.2.3 应定期测量探伤室外周围区域的剂量率水平，包括操作者工作位置和周围毗邻区域人员居留处。测量值应与参考控制水平相比较。当测量值高于参考控制水平时，应终止探伤工作并向辐射防护负责人报告。

6.2.4 交接班或当班使用便携式 X- $\gamma$ 剂量率仪前，应检查是否能正常工作。如发现便携式 X- $\gamma$ 剂量率仪不能正常工作，则不应开始探伤工作。

6.2.5 探伤工作人员应正确使用配备的辐射防护装置，如准直器和附加屏蔽，把潜在的辐射降到最低。

6.2.6 在每一次照射前，操作人员都应该确认探伤室内部没有人员驻留并关闭防护门。只有在防护门关闭、所有防护与安全装置系统都启动并正常运行的情况下，才能开始探伤工作。

## **5、《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）**

本标准规定了职业性外照射个人监测的要求和方法；本标准适用于职业性外照射个人监测。

本次环评引用以下条款：

4.3.1 常规监测的周期应综合考虑放射工作人员的工作性质、所受剂量的大小、剂量变化程度及剂量计的性能等诸多因素。常规监测周期一般为 1 个月，最长不应超过 3 个月。

4.3.2 任务相关监测和特殊监测应根据辐射监测实践的需要进行。

5.2.6 在预期外照射剂量有可能超过剂量限值的情况下（例如从事有可能发生临界事故的操作或应急操作时），工作人员除应佩戴常规监测个人剂量计外，还应佩戴报警式个人剂量计或事故剂量计。

5.2.7 剂量计应具有容易识别的标识和编码，其大小、形状、结构和重量合适，便于佩戴且不影响工作。



5.3.1 对于比较均匀的辐射场，当辐射主要来自前方时，剂量计应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；当辐射主要来自人体背面时，剂量计应佩戴在背部中间。

6.1.2 当职业照射受照剂量大于调查水平时，除记录个人监测的剂量结果外，并作进一步调查。本标准建议的年调查水平为有效剂量 5mSv，单周期的调查水平为 5mSv/（年监测周期数）。

7.3.1 制定和严格遵守剂量计发放、佩戴、运输、回收和保存等环节的操作规程。

7.3.2 个人剂量计在非工作期间避免受到任何人工辐射的照射。

8.2.1 个人剂量档案除了包括放射工作人员平时正常工作期间的个人剂量记录外，还包括其在异常情况（事故或应急）下受到的过量照射记录。

8.2.2 职业照射个人剂量档案终生保存。

## 6、本项目控制水平汇总表

**表 7-6 本项目控制水平汇总表**

序号	类别			标准要求
1	年有效剂量管理目标限值		职业照射	<u>5mSv/a</u>
			公众照射	<u>0.1mSv/a</u>
2	周围关注点处的剂量率控制水平	东墙外 30cm 处	公众人员	<u>2.5μSv/h</u>
		南墙外 30cm 处（操作室）	职业人员	<u>2.5μSv/h</u>
		南墙外 30cm 处（危废间）		
		南墙外 30cm 处（暗室）		
		工件防护门外 30cm 处	公众人员	
		北墙外 30cm 处	公众人员	<u>100μSv/h</u>
		顶棚外 30cm 处	/	

表 8 环境质量和辐射现状

8.1 项目地理位置和场所位置

建设单位位于河南省濮阳市南乐县产业集聚区昌意路西、民生路南 1 号。建设单位南侧为空地，东侧为昌意路、北侧为民生路、西侧为濮阳（华信）陈氏饮品有限公司生产厂房。建设单位地理位置图见图 1-1。

本项目探伤室拟建于建设单位一期生产车间内东侧中间位置，探伤室设计为一层建筑（顶棚外人员无法到达，下方为土层），北侧为生产车间热处理区域，南侧为操作室、暗室及危废间，西侧为生产车间安全通道，东侧为厂区道路及绿化。本项目外环境关系图见图 1-2。

探伤室周围 50m 范围内为探伤工作人员、厂区其他非辐射工作人员以及附近流动的人员，不涉及居民区、学校等。

8.2 辐射环境监测

为了解本项目建设地址区域的辐射环境现状水平，我单位委托有计量认证资质的河南浩拓检测技术有限公司（证书编号：201612050137）于 2025 年 10 月 13 日对濮阳市迅嘉安装工程有限公司 X 射线探伤房建设项目场地辐射环境本底进行检测，检测报告详见附件 4。

8.2.1 监测因子与监测条件

- （1）监测因子：环境γ辐射剂量率；
- （2）监测时间：2025 年 10 月 13 日；
- （3）监测条件：天气：多云，温度：（10~20）℃，相对湿度：（55~60）%。

8.2.2 监测仪器和依据

- （1）检测单位信息

表 8-1		检测单位信息表	
检测单位名称	河南浩拓检测技术有限公司	资质认定证书编号	201612050137
证书有效期	2021.7.6~2026.6.9	发证机关	河南省市场监督管理局

- （2）监测仪器

监测使用仪器为 FJ1200X、γ辐射测量仪，监测仪器经检定合格并在有效期内。监

测仪器检定情况见表 8-2。

表 8-2 X-γ辐射监测仪检定情况表

仪器名称	X、γ辐射测量仪
仪器型号	FJ1200
出厂编号	47050
校准单位	河南省计量测试科学研究院
校准证书	1025CY0500004
校准有效期	2025 年 01 月 02 日~2026 年 01 月 01 日
能量响应范围	40KeV~3MeV
测量范围	0.01μSv/h~200.00μSv/h

(2) 监测依据

《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）。

8.2.3 监测点位

本项目各拟建址区域的辐射环境剂量率监测布点详见图 8-1。

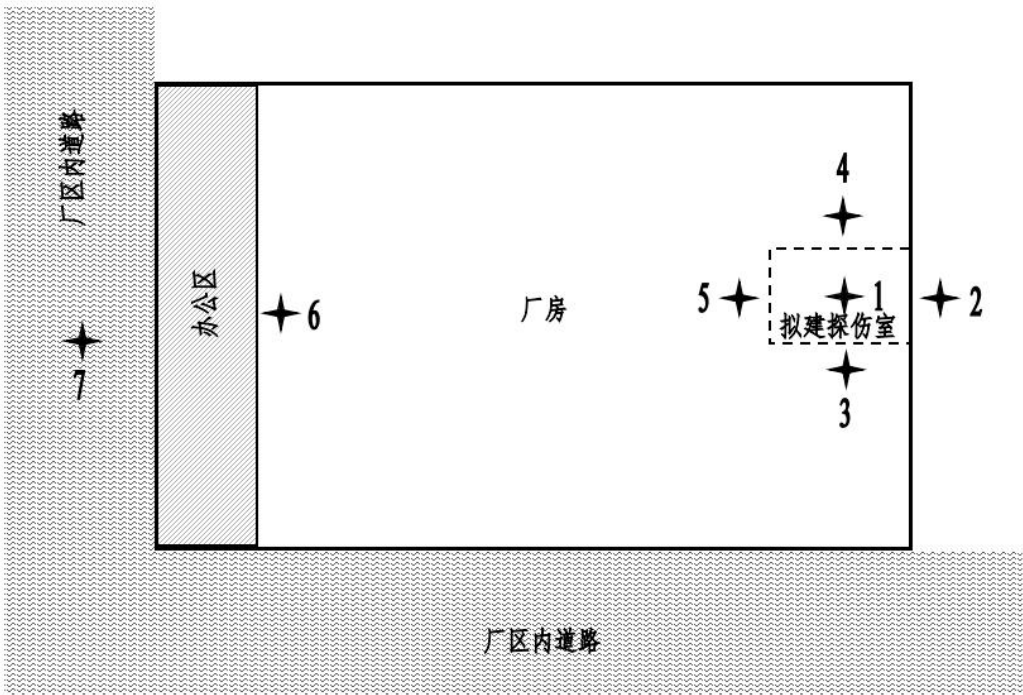


图 8-1 现状监测布点图

8.2.4 质量保证措施

(1) 检测及分析均严格按照国家技术规范要求执行；

- (2) 检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法；
- (3) 检测仪器经计量部门检定合格并在有效期内；
- (4) 检测仪器符合国家有关标准和技术要求，检测前后进行仪器状态检查并记录存档；
- (5) 检测人员经培训合格并持证上岗，检测报告严格实行三级审核制度。

### 8.2.5 监测结果

濮阳市迅嘉安装工程有限公司环境辐射水平现状监测结果见表 8-3。

**表 8-3 监测结果**

序号	监测点位描述	X— $\gamma$ 辐射剂量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	介质
1#	探伤室拟建址中心位置	0.049 $\pm$ 0.003	室内，水泥地面
2#	探伤室拟建东侧	0.087 $\pm$ 0.002	室外，泥土地面
3#	探伤室拟建南侧	0.045 $\pm$ 0.004	室内，水泥地面
4#	探伤室拟建北侧	0.050 $\pm$ 0.003	室内，水泥地面
5#	探伤室拟建西侧	0.041 $\pm$ 0.002	室内，水泥地面
6#	办公区	0.062 $\pm$ 0.002	室内，水泥地面
7#	厂区道路	0.063 $\pm$ 0.003	室外，水泥地面

①以上检测结果已扣除宇宙射线响应值。

②测量时仪器探头距地面的参考高度均为 1m，仪器读数稳定后，以 10s 为间隔读取 10 个数据。

由上表可知，本项目探伤室拟建址周围各检测点位处的环境 $\gamma$ 辐射剂量率扣除宇宙射线响应值后检测值在（0.041 $\pm$ 0.002~0.087 $\pm$ 0.002） $\mu\text{Sv/h}$  之间，点位 2 处的环境 $\gamma$ 辐射剂量率检测值比其它点位处的检测值偏高，不排除与检测点位处的地面材质有关；厂区道路位置检测点位处的环境 $\gamma$ 辐射剂量率检测值为 0.063 $\pm$ 0.003 $\mu\text{Sv/h}$ 。

### 8.3 辐射环境现状监测结果分析

根据《河南省环境天然放射性水平调查研究》资料：濮阳市的天然贯穿 X- $\gamma$ 射剂量率水平为：

室外：范围（78.8~91.7）nGy/h

室内：范围（99.5~125.9）nGv/h

结合表 8-3 现状检测结果可知，本项目探伤室拟建址周围的环境 $\gamma$ 辐射剂量率值无明显波动，处于当地正常水平，未见异常。

表 9 项目工程分析与源项

9.1 工程设备及工艺分析

9.1.1 工作原理及工作方式

X 射线装置设备组成包括 X 射线管、高压发生器和控制器等，X 射线管主要由密封在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成，如图 9-1 所示。阴极是钨制灯丝，它装在聚集杯中。当灯丝通电加热时，灯丝上产生大量活跃电子，聚集杯使这些电子聚集成束，向嵌在阳极中的金属靶体射击。灯丝电流愈大，产生的电子数量越多。在阴阳两级高压作用下，电子流向阳极高速运动撞击金属靶，撞击过程中，电子突然减速，其损失的动能（其中的 1%）会以光子（X 射线）形式释放，形成 X 光光谱的连续部分，称为韧致辐射，产生的 X 射线最大能量等于电子的动能。通过加大加速电压，电子携带的能量增大，则有可能将金属原子的内层电子撞出，于是内层形成空穴，外层电子跃迁回内层填补空穴，同时放出波长在 0.1 纳米左右的光子，形成 X 光谱中的特征线，此称为特征辐射。

X 射线探伤是利用 X 射线成像技术，对材料、零部件及焊缝等缺陷的一种无损检测方法，其原理是利用 X 射线穿透物质和物质中有衰减的特性来发现其中缺陷，X 射线具有穿透性，它能穿透可见光不能穿透的物质，能清晰、准确、直观地展示被检测物体的内部结构、组成、材质及缺损状况，防止由于材料内部缺陷、加工不良而引起的重大事故。

本项目拟使用的 XXG-3505 型 X 射线探伤机能将穿过工件的 X 射线经过图像探测器接受并转换成数字图像信号，经计算机系统的处理、显示或保存该数字图像，在成像过程中，图像的亮度、对比度、清晰度等受射线的电压、电流、工件的位置、透照工艺等参数变化而有所不同，并实时在显示屏上表现出来。



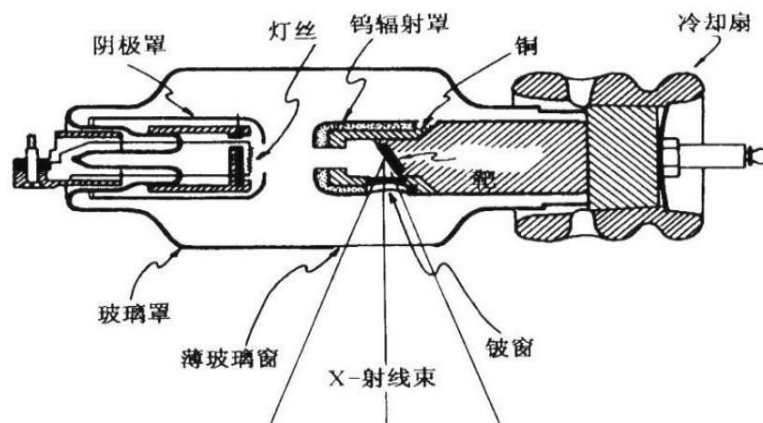


图 9-1 X 射线管结构示意图

### 9.1.2 设备组成及工作方式

项目由 X 射线探伤机、连接线、操作系统组成，实际工作过程中，建设单位根据探伤工件厚度及缝隙等因素选择合适的设定条件进行探伤。

### 9.1.3 探伤作业流程

- (1) 将需要探伤的工件送入探伤室，并将其放置在适当位置；
- (2) 将 X 射线管置于工件被探照区域附近，调整 X 射线管的照射方向；
- (3) 进行探伤前的准备工作，包括裁片、标记、定位、贴胶片、接电缆等；
- (4) 前期准备工作完成，检查探伤室内人员滞留情况，确认探伤室内无人后，关闭防护门，开启警示装置；
- (5) 工作人员进入操作室，打开警示装置和通风装置，打开探伤机电源，根据探伤工件的材料及厚度等因素设定管电压、管电流和曝光时间等参数，并在确认无误后开始曝光；
- (6) 曝光完成后，关闭电源和警示装置，开启防护门，工作人员进入探伤室，从探伤工件上取下已曝光的底片，并做好标记；
- (7) 将探伤工件运出探伤室，然后对已曝光的底片进行处理（洗片、烘片），经工作人员评片后出具探伤报告。

### 9.1.4 产污过程简述

- (1) 在探伤过程中，X 射线可能穿透屏蔽墙，探伤室周围产生电离辐射影响。
- (2) 在探伤过程中，X 射线会使探伤室内空气电离，产生少量臭氧及氮氧化物。

(3) 在洗片过程中，会用到显（定）影液，从而产生一定量的废显（定）影液。

(4) 在评片过程中，会筛选不符合探伤要求的胶片，从而产生一定量的废胶片。

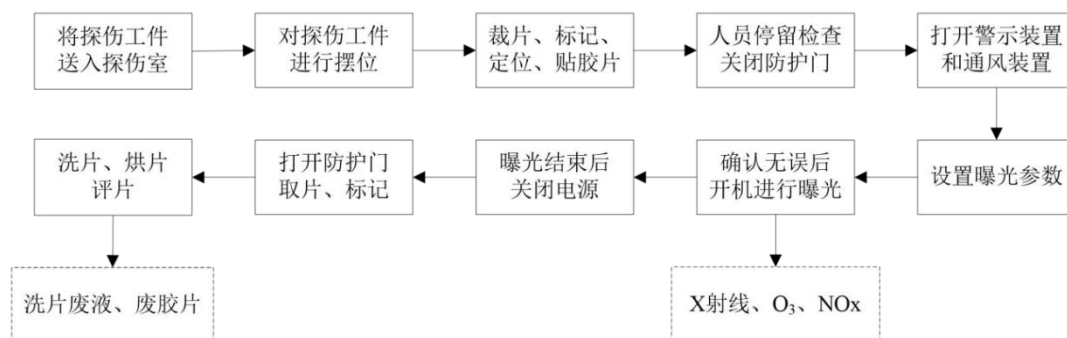


图 9-2 探伤工作流程及产污过程示意图

## 9.2 污染源项描述

由 X 射线探伤机工作原理可知，X 射线随机器的开、关而产生和消失，只有在开机状态下启动 X 射线管才会产生 X 射线。

X 射线探伤机运行过程中不产生放射性“三废”，产生的 X 射线会电离空气产生少量 O<sub>3</sub> 和 NO<sub>x</sub>，且本项目采用胶片成像，使用显（定）影液冲洗胶片。因此，本项目主要污染因子为 X 射线、O<sub>3</sub> 和 NO<sub>x</sub>、废显（定）影液及废胶片。

本项目劳动定员 2 人，且本项目为濮阳市迅嘉安装工程有限公司《非标容器制造、钢构制造》项目的一个加工工序，员工均依托。故此不在重复核算工作人员产生的生活污水。

### 9.2.1 正常工况下污染途径

#### 1、辐射污染源分析

由探伤机的工作原理可知，探伤机只在开机并处于曝光状态时才会发出 X 射线。因此，在探伤机正常开机曝光期间，产生的 X 射线经透射、反射（散射），可能会对探伤室周围环境带来电离辐射影响，X 射线为主要污染因子，污染途径为射线外照射。但随着电源的关闭，X 射线也随之消失，对周围环境和人体健康无影响。因此，在开机运行状态下，X 射线成为污染因子。

X 射线在开机运行时产生，关机时消失，没有剩余辐射。故本项目运行期间不产生放射性废气、放射性废水及放射性固废。

## 2、非辐射污染源分析

### (1) 废气

在探伤机正常开机曝光期间，X 射线会使探伤室内的空气发生电离，从而产生少量不具有放射性的有害气体，主要为臭氧和氮氧化物。因此，臭氧和氮氧化物为次要污染因子。

### (2) 废水

本项目运行期间不产生放射性废水。在探伤作业使用胶片照相时，需对拍摄的感光片进行显（定）影，在此过程产生的一定数量的废显（定）影液。根据建设单位提供资料，本项目每年拍片产生的废显（定）影液产生量 75kg。查《国家危险废物名录（2025 年版）》可知，建设单位产生的废显（定）影液属 HW16 感光材料废物，危废代码：900-019-16。废显（定）影液储存于专用塑料桶后暂存于危废间内，定期交由有资质的单位处理。

### (3) 固废

#### 1) 废胶片

本项目在探伤作业使用胶片照相时，在此过程产生的一定数量的废胶片。根据建设单位提供资料，本项目每年拍片产生的废胶片 3.0kg（约 300 张）。查《国家危险废物名录（2025 年版）》可知，建设单位产生的废胶片属 HW16 感光材料废物，危废代码：900-019-16。废胶片储存于专用储存箱后暂存于危废间内，定期交由有资质的单位处理。

#### 2) 探伤机产生的 X 射线管

根据 X 射线管使用寿命，企业每五年更换一次 X 射线管，产生量为 25kg/5a，查《国家危险废物名录（2025 年版）》可知，建设单位产生的 X 射线管属 HW49 其他废物，废物代码 HW49 900-044-49。X 射线管使用寿命到期后，由厂家更换后回收处置。

## 9.2.2 事故工况下污染途径

本项目可能发生的误照射事故主要有以下几种情况：

(1) 探伤机在对工件进行照射时，门机联锁或警示灯失效，人员误入探伤室，造成额外误照射；或者铅防护门未完全关闭，致使 X 射线泄漏到探伤室外，给周围活动的

人员造成额外误照射。

（2）人员尚未从探伤室内完全撤出，探伤机即对工件进行探伤，造成额外误照射，若工作人员严格按照操作流程进行作业，可完全避免此类事故发生。

（3）探伤机在检修过程中，意外接通电源开机，造成的额外误照射。

### **9.2.3 原有工艺不足及改进情况**

本项目濮阳市迅嘉安装工程有限公司首次实施室内 X 射线探伤应用项目，故不存在原有工艺不足及改进情况。

表 10 辐射安全与防护

10.1 项目安全设施

10.1.1 工作场所布局

本项目探伤室拟建于建设单位一期生产车间内东侧中间位置，探伤室设计为一层建筑（顶棚外人员无法到达，下方为土层），探伤室北侧为生产车间热处理区域，南侧为操作室、暗室及危废间，西侧为生产车间安全通道，东侧为厂区道路及绿化，探伤工件从探伤室西侧沿轨道进出。本次评价的探伤室四周情况见表 10-1。

表 10-1 本次评价的探伤室四周情况

方位	探伤室
东侧	厂区道路及绿化
南侧	操作室、暗室及危废间
西侧	生产车间安全通道
北侧	生产车间热处理区域
顶部	无建筑

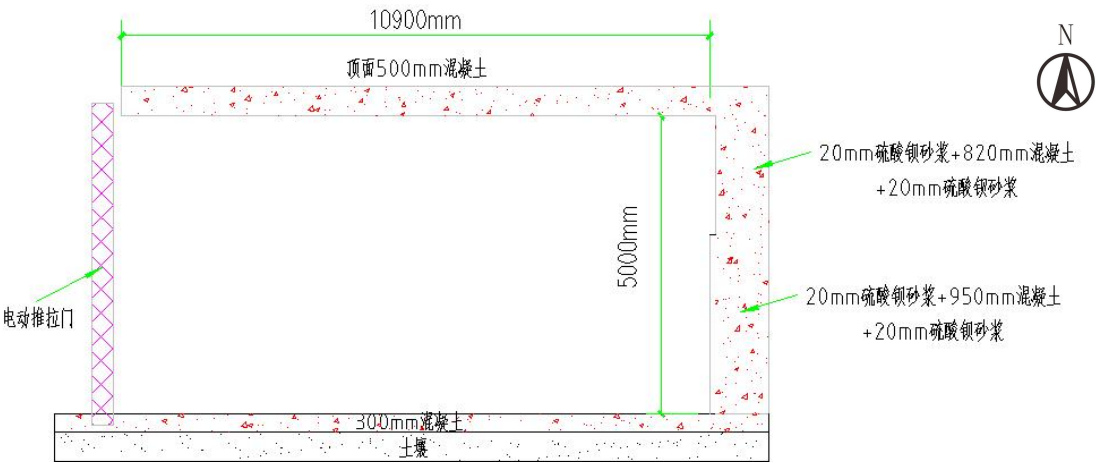


图 10-1 探伤室剖面图

10.1.2 项目分区原则及区域划分情况

按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的相关规定，应把辐射工作场所分为控制区和监督区，以便于辐射防护管理和职业照射控制。

控制区：需要和可能需要专门防护手段或安全措施的区域；

监督区：控制区以外，通常不需要专门的防护手段或安全措施，但需要经常对职业

照射条件进行监督和评价的区域。

根据上述规定，本项目将探伤室屏蔽墙（防护门）以内的区域设为控制区，在探伤作业期间严禁任何人员进入；将操作室、暗室、危废间以及东侧、北侧屏蔽墙外区域、西侧屏蔽墙（防护门）外区域设为监督区，在探伤作业期间限制公众人员居留。



图 10-2 本项目辐射工作场所两区划分示意图

### 10.1.3 辐射防护措施

#### 1、屏蔽设计情况

根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中的要求，建设单位拟采取的屏蔽设计情况见表 10-2。

本项目拟建探伤室采取实体屏蔽，屏蔽设计如下：

表 10-2 建设单位拟采取屏蔽设计情况一览表

探伤室净尺寸	10900mm×4800mm×5000mm
探伤室容积	261.6m <sup>3</sup>
防护门及门洞尺寸（宽×高）	防护门：5800mm×5400mm； 门洞：4800mm×5000mm
防护门材料及厚度	钢制框架，内衬 38mmPb 铅当量，电动推拉门
探伤室墙体屏蔽材料及厚度	<u>3 米以下墙体:20mm 硫酸钡砂浆+950mm 混凝土+20mm 硫酸钡砂浆（折合 997.6mm 混凝土）</u>

	<b>3 米以上墙体:20mm 硫酸钡砂浆+820mm 混凝土+20mm 硫酸钡砂浆 (折合 867.6mm 混凝土)</b>
顶棚屏蔽材料及厚度	500mm 混凝土
其他安防措施	探伤室内东南角底部设直径为 300mm 排风口 1 处 排风管采用 U 型预埋管道引至室外, 风量为 1800m <sup>3</sup> /h
	探伤室内南侧地面设直径为 80mm 穿线管 2 处 穿线管采用 U 型预埋方式进行铺设
	防护门均安装门机联锁装置、探伤室内及防护门上方设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置并与探伤机联锁
	防护门张贴配有中文说明的警示标识
	控制器上设置紧急停机按钮 1 处
	探伤室内设置紧急停机按钮 3 处
	工件防护门内侧设有紧急开门开关 1 处
	探伤室内设计安装摄像头 2 处、工件防护门外侧设计安装摄像头 1 处
	探伤室内设计安装固定式辐射探测报警装置
注: 混凝土 $\rho=2.35\text{g/cm}^3$ ; 铅 $\rho=11.3\text{g/cm}^3$ ; 硫酸钡: $2.8\text{g/cm}^3$	

2、探伤室内东南角底部设直径为 300mm 排风口 1 处, 排风管采用 U 型预埋管道进行排风, 安装额定排风量不低于 1800m<sup>3</sup>/h 的排风机, 拟建探伤室容积约为 261.6m<sup>3</sup>, 每小时换气次数约为 6.8 次, 满足每小时有效通风换气次数不小于 3 次的要求。另探伤室外排风口位于生产车间东墙外, 朝东排风, 生产车间东墙为厂区道路及绿化, 排风管道外口朝向避开了人员活动密集区。

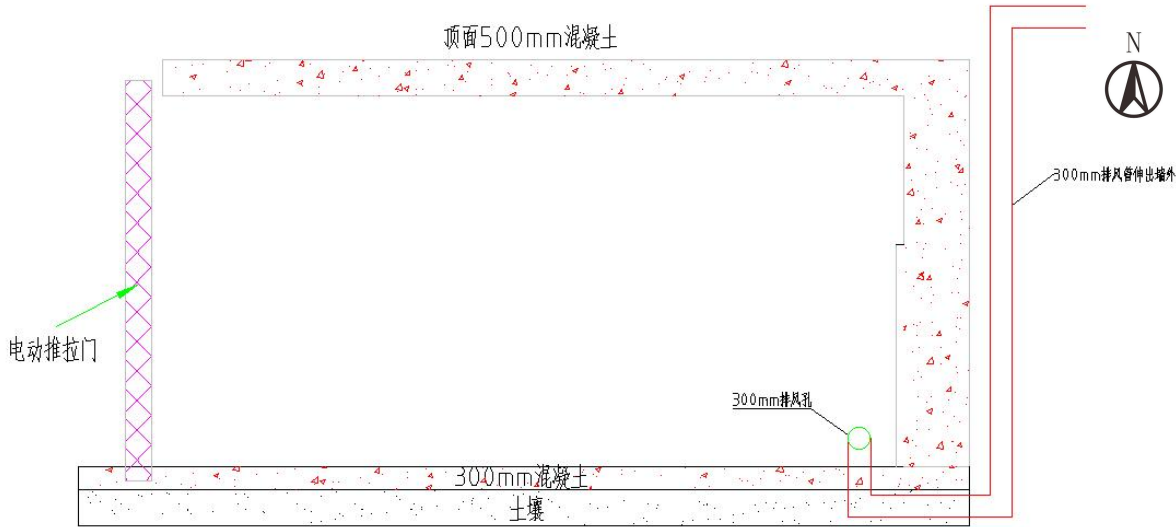


图 10-3 本项目探伤室内排风布置示意图

3、探伤机与控制器间的电缆线通过探伤室内 U 型预埋电缆管道进行连接, 电缆管



道直径为 80mm，探伤室内电缆口采用 10mm 铅板进行封边处理，操作室内电缆口采用 10mm 铅板进行屏蔽补偿。

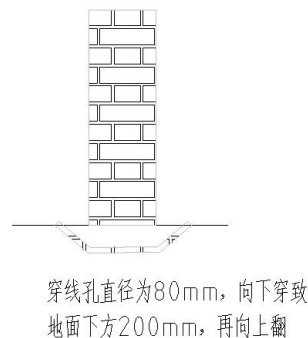


图 10-4 本项目探伤室内电缆管道穿墙示意图

4、探伤室各防护门设置方式均为左右启动的电动门机连锁门，各防护门均采用下沉式进行安装。

工件防护门门洞设计为宽 4.8m、高 5.0m，工件防护门设计为宽 5.8m，高 5.4m。工件防护门与门洞四周墙体间的缝隙约为 10mm，保证了工件防护门四周与门洞四周墙体搭接的长度不小于 10 倍的门缝间隙，可有效地减少射线的漏射。

#### 10.1.4 辐射安全措施

①本项目拟建探伤室与操作室分开，操作室位于探伤室的南侧。

②各防护门上拟安装门机连锁装置，在探伤过程中，防护门被意外打开时，探伤机立刻停止出束。

③探伤室内及各防护门上方均设计安装显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，并与探伤机连锁。“预备”信号设计持续时间满足探伤室内人员安全离开，且“预备”和“照射”状态的指示灯用两种不同的颜色进行区分，并在探伤室内及各防护门外醒目位置处张贴对“预备”和“照射”信号意义的说明。

④探伤室内设计安装摄像头 2 处、工件防护门外侧设计安装摄像头 1 处。监视器设置在操作室内墙体上，工作人员可在操作台处清楚的观察到探伤室内及探伤室入口处人员的活动和探伤设备的运行情况。

⑤各防护门上均拟张贴电离辐射警示标识，并配有中文警示说明。

⑥操作室内探伤机控制器上设置有防止人员误操作的锁定开关，钥匙由专人保管，控制器上设计有紧急停机按钮 1 处；工件防护门内侧两侧墙体上距离地面 1.5m 处，设计有紧急开门开关 1 处，探伤室内南、北、东侧墙体两端距离地面 1.5m 位置，设计有紧急停机按钮各 1 处。各应急按钮旁边拟张贴注明使用方法的标签。

⑦探伤室内墙体上设计安装固定式辐射探测报警装置 1 套，显示装置安装在控制室内。

⑧探伤室内及操作室内拟配备灭火器，探伤室内不得存放与探伤作业无关的杂物。

⑨生产车间内探伤室南侧设计有危废暂存间，危废暂存间内拟配置容量为 20L 带盖可密封不渗漏的塑料桶 2 个、带门的铁皮柜 1 个及防渗漏托盘 2 个。洗片产生的废显（定）影液暂存于危废暂存间内的塑料桶内，收集一定量后统一交有资质的单位处置，不随意外排；评片产生的废胶片统一暂存于危废暂存间内的铁皮柜内，收集一定量后，统一交有资质的单位回收处置，不随意外排。

本项目危废暂存间建设要求如下：

a、危废暂存间面积 12m<sup>2</sup>（本项目设计为 4m×3m），用于贮存本项目正常运行过程中产生的废胶片及废显（定）影液。

b、危废暂存间必须要密闭建设，门口内侧设立围堰，地面应做好硬化及“六防”措施（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）。存放危废为液体的必须有泄露液体收集装置（例如托盘、导流沟、收集池）。

c、危废暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，对地面及裙脚采取防渗措施等，确保暂存期不对环境产生影响，并满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中有关危险废物收集、贮存要求。

d、危废暂存间门口需张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板。

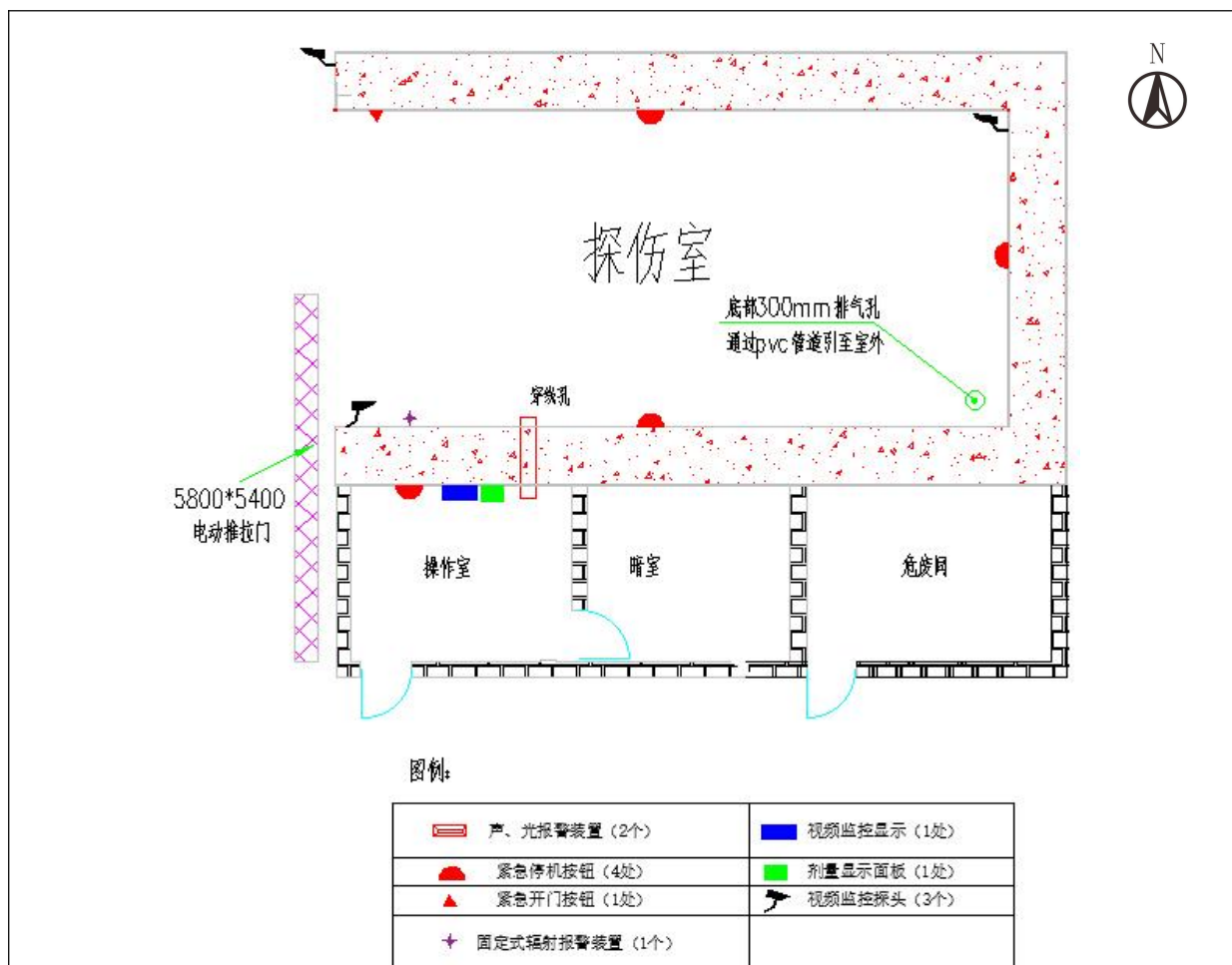


图 10-5 本项目探伤室拟采取的辐射安全措施示意图

### 10.1.5 辐射安全措施与标准对照情况

建设单位应严格按照《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）的要求进行探伤室的放射防护设计和施工，确保探伤室投入运行后的环境安全。本项目探伤室辐射安全措施设计情况与标准对照分析见下表。

表 10-2 本项目拟建探伤室辐射安全措施设计情况与标准对照分析一览表

（GBZ 117-2022）标准要求	本项目设计情况	对比结果
探伤室的设置应充分注意周围的辐射安全，操作室应避开有用线束照射的方向并应与探伤室分开。探伤室的屏蔽墙厚度应充分考虑源项大小、直射、散射、屏蔽材料和结构等各种因素。无迷路探伤室门的防护性能应不小于同侧墙的防护性能。	本项目拟建探伤室与操作室分开，操作室位于探伤室的南侧，操作室的设置避开了有用线束照射的方向。	满足
应对探伤工作场所实行分区管理，分区管理应符合 GB 18871 的要求。	控制区：探伤室内区域； 监督区：探伤室南侧相邻的操作室、暗室及危废间，东、北两侧墙体外 1m 范围区域及	满足

	工件防护门西侧 1m 范围内区域。	
探伤室应设置门-机联锁装置，应在门（包括人员进出门和探伤工件进出门）关闭后才能进行探伤作业。门-机联锁装置的设置应方便探伤室内部的人员在紧急情况下离开探伤室。在探伤过程中，防护门被意外打开时，应能立刻停止出束或回源。探伤室内有多台探伤装置时，每台装置均应与防护门联锁。	各防护门上拟安装门机联锁装置，在探伤过程中，防护门被意外打开时，探伤机立刻停止出束。	满足
探伤室门口和内部应同时设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，并与探伤机联锁。“预备”信号应持续足够长的时间，以确保探伤室内人员安全离开。“预备”信号和“照射”信号应有明显的区别，并且应与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。在醒目的位置处应有对“照射”和“预备”信号意义的说明。	探伤室内及各防护门上方均设计安装显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，并与探伤机联锁。“预备”信号设计持续时间满足探伤室内人员安全离开，且“预备”和“照射”状态的指示灯用两种不同的颜色进行区分，并在探伤室内及各防护门外醒目位置处张贴对“预备”和“照射”信号意义的说明。	满足
探伤室内和探伤室出入口应安装监视装置，在控制室的操作台应有专用的监视器，可监视探伤室内人员的活动和探伤设备的运行情况。	探伤室内设计安装摄像头 2 处、工件防护门外侧设计安装摄像头 1 处。监视器设置在操作室内墙体上，工作人员可在操作台处清楚的观察到探伤室内及探伤室入口处人员的活动和探伤设备的运行情况。	满足
探伤室内应安装紧急停机按钮或拉绳，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。按钮或拉绳的安装，应使人员处在探伤室内任何位置时都不需要穿过主射线束就能够使用。按钮或拉绳应带有标签，标明使用方法。	操作室内探伤机控制器上设置有防止人员误操作的锁定开关，钥匙由专人保管，控制器上设计有紧急停机按钮 1 处；工件防护门内测上距离地面 1.5m 处，设计有紧急开门开关 1 处；探伤室内南、北、东侧墙体两端距离地面 1.5m 位置，设计有紧急停机按钮各 1 处。各应急按钮旁边拟张贴注明使用方法的标签。	满足
探伤室防护门上应有符合 GB 18871 要求的电离辐射警告标志和中文警示说明。	各防护门上均拟张贴电离辐射警示标识，并配有中文警示说明。	满足
探伤室应设置机械通风装置，排风管道外口避免朝向人员活动密集区。每小时有效通风换气次数应不小于 3 次。	探伤室内东南角底部设直径为 300mm 排风口 1 处，排风管采用 U 型预埋管道进行排风，安装额定排风量不低于 1800m <sup>3</sup> /h 的排风机，拟建探伤室容积约为 261.6m <sup>3</sup> ，每小时换气次数约为 6.8 次，满足每小时有效通风换气次数不小于 3 次的要求。另探伤室外排风口位于生产车间东墙外，朝东排风，生产车间东墙外为厂区道路及绿化，排风管道外口朝向避开了人员活动密集区。	满足
探伤室应配置固定式场所辐射探测报警装置。	探伤室内墙体上设计安装固定式辐射探测报警装置 1 套。	满足

### 10.1.6 辐射安全防护设施与运行要求

根据《生态环境部核技术利用监督检查技术程序》（2020 版）中“II类非医用 X 线装置监督检查技术程序”的内容要求，本项目拟建探伤室的辐射防护设施运行要求见表。

**表 10-3 本项目拟建探伤室辐射安全防护设施与运行要求一览表**

序号	项目	内容要求	本项目要求
1*	A 场所设施 (固定式)	入口处电离辐射警告标志	各防护门张贴配有中文说明的警示标识
2*		入口处机器工作状态显示	各防护门上方及探伤室内安装有显示“预备”和“照射”状态的指示灯
3		隔室操作	有独立的操作室
4		迷道	不设置迷道
5*		防护门	各防护门屏蔽情况满足标准要求
6*		控制台有钥匙控制	操作室内探伤机控制器上设置有防止人员误操作的锁定开关，钥匙由专人保管
7*		门机联锁系统	各防护门安装有门机联锁装置
8*		照射室内监控设施	探伤室内对角安装 2 处摄像头、工件防护门外侧设计安装摄像头 1 处
9*		通风设施	探伤室内东南角底部设直径为 300mm 排风口 1 处，排风管采用 U 型预埋管道进行排风，风量为 1800m <sup>3</sup> /h
10*		照射室内紧急停机按钮	探伤室内设置紧急停机按钮 3 处
11*		控制台上紧急停机按钮	探伤机控制器上安装有紧急停机按钮 1 处
12*		出口处紧急开门开关	工件防护门内侧设有紧急开门开关 1 处
13*		准备出束声光提示	各防护门上方及探伤室内安装有出束声音提示装置（共 2 处）
18*	C 监测设备	便携式辐射监测仪	配备辐射监测仪 1 台
19*		个人剂量报警仪	配备个人剂量报警仪 2 台
20*		个人剂量计	配备个人剂量计 2 个
21	D 应急物资	灭火器材	探伤室内配备二氧化碳灭火器 2 个 操作室内配备二氧化碳灭火器 2 个

### 10.1.7 探伤机非作业状态下的安保措施

本项目拟购的 1 台 X 射线探伤机在非工作状态时，存放于本项目探伤室内。

采取的安保措施如下：

- (1) 探伤机在非作业状态下，必须断开探伤机电源。
- (2) 探伤室内设有监控摄像头，使探伤机时刻处于监控状态下。

**(3) X 射线探伤机闲置时，须存放于专用存储柜（柜体材质为防腐蚀钢板，内置**

缓冲防滑垫层），存储柜应张贴醒目的“辐射源存储区”警告标志（符合 HJ1276-2023《危险废物识别标志设置技术规范》）及设备编号标签，并实行“双人双锁”管理。

#### **10.1.8 对使用单位的放射防护要求**

根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）规定要求，对建设单位的放射防护要求如下。

- （1）建设单位对本项目的放射防护安全负主体责任。
- （2）建立放射防护管理组织，明确放射防护管理人员及其职责，建立和实施放射防护管理制度和措施。
- （3）对从事本项目探伤工作的人员按 GBZ 128 的要求进行个人剂量监测，按 GBZ98 的要求进行职业健康监护。
- （4）本项目探伤工作人员正式工作前应取得符合 GB/T9445 要求的无损探伤人员资格。
- （5）为探伤工作人员配备辐射剂量率仪和个人剂量报警仪。
- （6）制定切实可行的辐射事故应急预案。

### **10.2 三废治理**

#### **10.2.1 放射性废物**

本项目运行期间不产生放射性废气、放射性废水及放射性固废。

#### **10.2.2 非放射性废物**

##### **1、废气**

本项目使用 X 射线探伤机曝光时产生的 X 射线能使空气电离，会产生少量臭氧和氮氧化物，本项目固定式探伤室带有机通风系统，可以及时将臭氧和氮氧化物排出。臭氧在环境中约 50 分钟后便自动分解为氧气。

##### **2、废水**

本项目在探伤作业使用胶片照相时，需对拍摄的感光片进行显（定）影，在此过程产生的一定数量的废显（定）影液。根据建设单位提供资料，本项目每年拍片产生的废显（定）影液产生量 75kg。查《国家危险废物名录（2025 年版）》可知，建设单位产

生的废显（定）影液属 HW16 感光材料废物，危废代码：900-019-16。废显（定）影液储存于专用塑料桶后暂存于危废间内，定期交由有资质的单位处理。

### 3、固体废物

#### （1）废胶片

本项目在探伤作业使用胶片照相时，在此过程产生的一定数量的废胶片。根据建设单位提供资料，本项目每年拍片产生的废胶片 3.0kg（约 300 张）。查《国家危险废物名录（2025 年版）》可知，建设单位产生的废胶片属 HW16 感光材料废物，危废代码：900-019-16。废胶片储存于专用储存箱后暂存于危废间内，定期交由有资质的单位处理。

#### （2）探伤机产生的 X 射线管

根据 X 射线管使用寿命，企业每五年更换一次 X 射线管，产生量为 25kg/5a，查《国家危险废物名录（2025 年版）》可知，建设单位产生的 X 射线管属 HW49 其他废物，废物代码 HW49 900-044-49。X 射线管使用寿命到期后，由厂家更换后回收处置。

**相关要求：**本项目暗室和危废暂存间设置在探伤室南侧。建设单位探伤照射后的胶片将由辐射工作人员放入暗袋带入暗室洗片。洗片产生的废显（定）影液及废胶片，最终交由有资质单位回收处置。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求建设，采取以下措施：

①建立危险废物产生、外运、处置及最终去向的详细台账，并按照《危险废物转移联单管理办法》的要求做好危险废物转移联单填报登记工作。

②危废暂存间、暂存废显（定）影液、废胶片的塑料桶和塑料袋外按 HJ1276 的规定设置警示标志，危废暂存间设置门锁，防止无关人员进入。

③危废间暂存点地面、接缝处、裙角应重点防渗，本项目将废显影液及废定影液等危废收集于危废暂存密封塑料桶内，塑料桶不堆叠存放，再将上述塑料桶放在一个容积更大的塑料桶内，作为液体泄露堵截设施，防止废显影液及废定影液渗漏。废胶片收集于废胶片塑料袋内。

④本项目产生的废显（定）影液及废胶片交由有资质单位回收处置，建设单位严禁



将产生的危险废物与一般工业固体废物混合处置，严禁将危险废物交由不具备相关危险废物处置单位处置。

综上所述，本项目危废暂存间的建设、废显（定）液和废胶片的贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。

**表 11 环境影响分析**

### **11.1 建设期对环境的影响**

#### **1、施工期环境影响分析**

本项目为核技术利用项目，在探伤室建设和设备安装期间，射线装置不开机，不会对周围环境产生辐射影响，也无放射性废物产生。施工期的主要污染因子为施工噪声、施工扬尘、施工固体废弃物以及施工人员产生的生活废水和生活垃圾。本项目施工期采取如下污染防治措施。

（1）加强施工管理，合理规划时间，夜间不进行施工，昼间施工时选用低噪声的施工机械设备，减少对周围的噪声影响。

（2）施工场地设置围栏，水泥、沙子、石灰等粉状建筑材料及建筑垃圾等合理堆放，并采取遮盖措施，施工场地定期进行洒水降尘，裸漏地面及时进行硬化处理。

（3）施工产生的固体废弃物集中存放，及时交环卫部门统一清运，不随意丢弃。

（4）施工人员生活污水和生活垃圾均依托建设单位现有的污水处理设施或固废处理设施进行处理，不外排。

综上所述，本项目施工期较短、施工范围较小，施工期的环境影响是短暂的、微弱的，并随着施工期的结束而消失；施工单位应严格落实各项污染防治措施，同时加强施工管理，尽可能将施工期的环境影响降至最低水平。

#### **2、安装调试期环境影响分析**

本项目设备的安装、调试均由设备厂家委派专业人员完成，在设备调试过程中，不可避免的会进行多次短时间曝光操作，建设单位应加强辐射安全管理，避免无关人员在机房周围活动，另外应加强辐射防护检测，确保各项屏蔽防护措施落实到位，发现异常情况，应立即停止调试工作，待问题解决后方可再次开机。调试人员在设备调试过程中应全程携带个人剂量报警仪。通过采取合理有效的辐射防护措施，设备安装调试期产生的辐射环境影响是可控的、微弱的。

综上，本项目在建设阶段的环境影响具有暂时性、可逆性的特点。且因本项目工程量较小，对周围环境和人群的影响较小，故不进行详细评价。

## 11.2 运行期对环境的影响

本项目探伤机在运行时，主要污染物是 X 射线贯穿辐射，其次是伴随 X 射线产生的少量臭氧和氮氧化物等有害气体；评片产生的废胶片、洗片产生的废显（定）影液，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的 HW16 感光材料废物，及探伤机使用寿命到期后产生的 X 射线管，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的 HW49 其它废物。生产车间内探伤室南侧设计有危废暂存间，危废暂存间内拟配置容量为 20L 带盖可密封不渗漏的塑料桶 2 个、带门的铁皮柜 1 个及防渗漏托盘 2 个。洗片产生的废显（定）影液暂存于危废暂存间内的塑料桶内，收集一定量后统一交有资质的单位处置，不随意外排；评片产生的废胶片统一暂存于危废暂存间内的铁皮柜内，收集一定量后，统一交有资质的单位回收处置，不随意外排；X 射线管使用寿命到期后，由厂家更换后回收处置。

根据建设单位提供的信息，本项目探伤室建成后，拟购 XXGH-3505Z 型周向 X 射线探伤机 1 台，管电压为 350kV，管电流为 5mA，属于非医用 II 类射线装置，探伤作业仅在探伤室内进行。

### 11.2.1 项目周围主要关注点的辐射水平估算

#### 1、关注点处剂量率计算

按照《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）的规定，有用线束影响的区域不需考虑泄露辐射和散射辐射影响。因为本项目探伤室内使用的探伤机仅限于探伤室内轨道上方的平板车上使用，平板车仅限于在轨道上移动，因本项目拟使用的探伤机为周向探伤机，随探伤机的摆放方式、位置不同，探伤室四周屏蔽墙体、防护门及顶棚方向均可受到有用线束的影响，故本项目屏蔽厚度理论计算时各关注点位仅考虑有用线束的影响，详见下表。

表 11-1 拟建探伤室周围关注点处主要考虑的射线影响

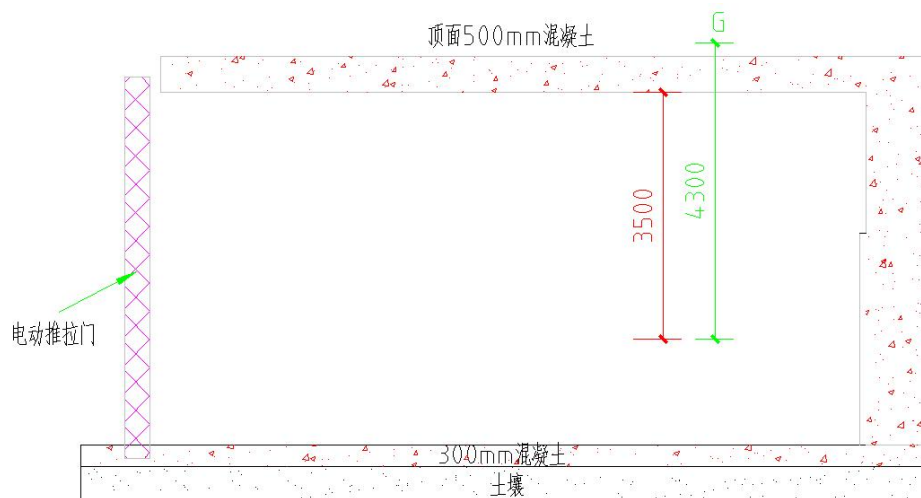
关注点	点位描述	主要考虑的射线影响	剂量率控制限值
A	东墙外 30cm 处	有用线束	2.5μSv/h
B	南墙外 30cm 处（危废间）	有用线束	2.5μSv/h
C	南墙外 30cm 处（暗室）	有用线束	2.5μSv/h

<u>D</u>	<u>南墙外 30cm 处（操作室）</u>	有用线束	<u>2.5μSv/h</u>
<u>E</u>	<u>工件防护门外 30cm 处</u>	有用线束	<u>2.5μSv/h</u>
<u>F</u>	<u>北墙外 30cm 处</u>	有用线束	<u>2.5μSv/h</u>
<u>G</u>	<u>顶棚外 30cm 处</u>	有用线束	<u>100μSv/h</u>

本项目拟建探伤室内使用的探伤机仅限于探伤室内轨道上方的平板车上使用，置于探伤室中央位置，轨道距离东墙的距离为 1000mm；平板车在轨道上方移动，平板车距离北侧、南侧（暗室、危废间）墙体距离为 1100mm，南侧（操作室）墙体距离为 1580mm，距离工件防护门最近距离 4500mm；探伤机位于探伤室内平板车上，探伤机出束口距离探伤室地面约 1.5m。防护墙厚度按照墙体最薄弱的厚度（折合 867.6mm 混凝土）计算，则本项目辐射源点（靶点）至关注点的距离见下表。

表 11-2 辐射源点（靶点）至关注点的距离一览表

关注点	点位描述	源点距防护墙或防护门内距离(m)	防护墙或防护门厚度 (m)	防护墙或防护门外关注点的距离 (m)	R (m)
<u>A</u>	<u>东墙外 30cm 处</u>	<u>1.0</u>	<u>0.87</u>	<u>0.3</u>	<u>2.17</u>
<u>B</u>	<u>南墙外 30cm 处（危废间）</u>	<u>1.1</u>	<u>0.87</u>	<u>0.3</u>	<u>2.27</u>
<u>C</u>	<u>南墙外 30cm 处（暗室）</u>	<u>1.1</u>	<u>0.87</u>	<u>0.3</u>	<u>2.27</u>
<u>D</u>	<u>南墙外 30cm 处（操作室）</u>	<u>1.58</u>	<u>0.87</u>	<u>0.3</u>	<u>2.75</u>
<u>E</u>	<u>工件防护门外 30cm 处</u>	<u>4.5</u>	<u>0.36</u>	<u>0.3</u>	<u>5.16</u>
<u>F</u>	<u>北墙外 30cm 处</u>	<u>1.1</u>	<u>0.87</u>	<u>0.3</u>	<u>2.27</u>
<u>G</u>	<u>顶棚外 30cm 处</u>	<u>3.5</u>	<u>0.5</u>	<u>0.3</u>	<u>4.3</u>



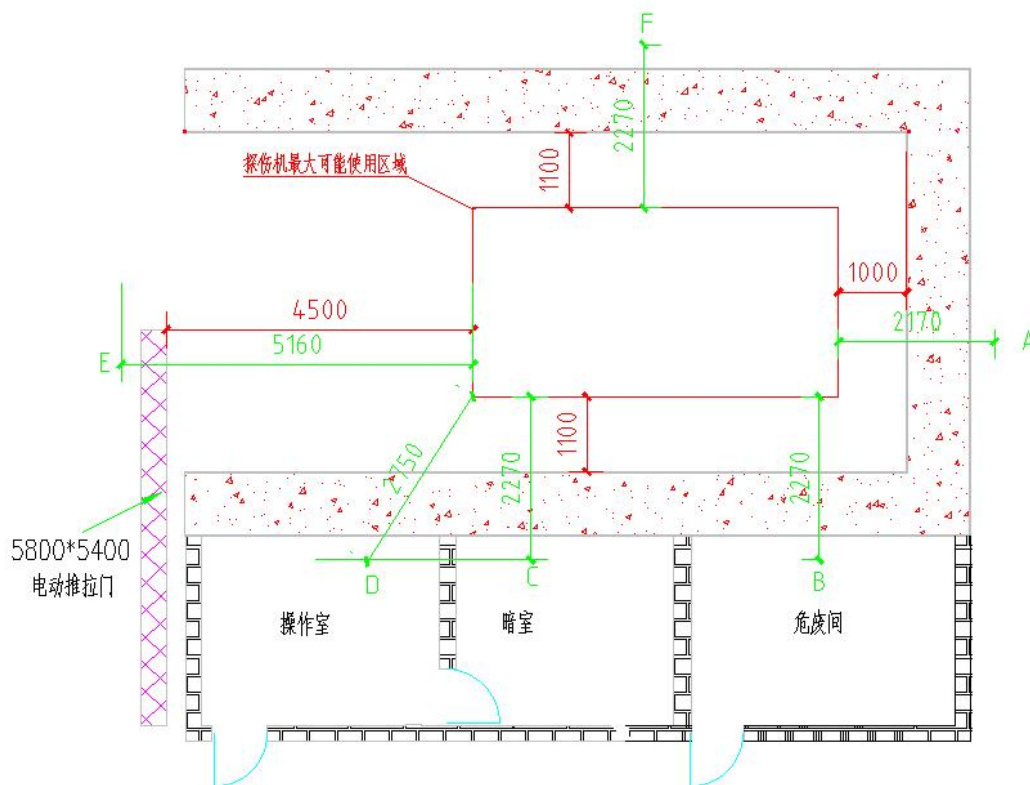


图 11-1 探伤室周围各关注点位置示意图

各关注点处的有用线束辐射剂量率按《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》

(GBZ/T250-2014) 中有用线束的屏蔽计算公式。

$$H = \frac{I \cdot H_0 \cdot B}{R^2} \quad (11-3)$$

式中：

H——关注点处的辐射剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

I——探伤机最大管电流，mA；

$H_0$ —距辐射源点(靶点)1m 处输出量， $\mu\text{Sv}\cdot\text{m}^2/(\text{mA}\cdot\text{h})$ ；以  $\text{mSv}\cdot\text{m}^2/(\text{mA}\cdot\text{min})$  为单位的值乘以  $6\times 10^4$ ；由《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》中表 B.1 可知（各 kV 下输出量的较大值保守估计）等值于  $\text{mSv}\cdot\text{m}^2/(\text{mA}\cdot\text{min})$ ，本项目保守取 400kV、3mm 铜时的输出量  $23.5\text{mGy}\cdot\text{m}^2/(\text{mA}\cdot\text{min})$ ，则  $H_0=23.5\text{mGy}\cdot\text{m}^2/(\text{mA}\cdot\text{min}) \times 6\times 10^4=1.41\times 10^6\mu\text{Sv}\cdot\text{m}^2/(\text{mA}\cdot\text{h})$ ；

B—屏蔽透射因子；根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T 250-2014) 标准中透射因子计算公式；

R—辐射源点（靶点）至关注点的距离，单位为 m，取值见表 11-2。R 根据建设单位提供的探伤室图纸算得（根据建设提供资料，探伤机正常运行条件下，探伤机位于探伤室内探伤平台上，探伤机出束口距离探伤室地面约 1.5m）。

需先确定屏蔽透射因子 B 值，可保守按下式 11-4 计算。

$$B=10^{-X/TVL} \quad (11-4)$$

式中：

X——屏蔽物质厚度，mm；本项目探伤室防护墙厚度按照墙体最薄弱的厚度计算，最薄弱的四周屏蔽体采用“20mm 硫酸钡砂浆+820mm 混凝土+20mm 硫酸钡砂浆”，其中混凝土密度为 2.35g/cm<sup>3</sup>、硫酸钡砂浆密度为 2.8g/cm<sup>3</sup>，根据《辐射防护导论 02》P88 式（3.35），40mm 硫酸钡砂浆等效为 47.6mm 混凝土（40mm×2.8g/cm<sup>3</sup>÷2.35g/cm<sup>3</sup>=47.6mm），故四周墙体混凝土厚度为 867.6mm；

TVL——半值层厚度，mm；参考《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）中的表 B.2，由内插法得管电压为 350kV 时，铅半值层厚度为 6.95mm，混凝土半值层厚度为 100mm。

保守取 X 射线探伤机在最大管电压和最大管电流运行工况，将相关参数代入公式 11-3，可得到曝光室屏蔽计算结果，见表 11-3。

**表 11-3 探伤室周围各关注点处的有用线束辐射剂量率计算结果**

关注点	点位描述	屏蔽材料及厚度 (mm)	R(m)	I (mA)	H <sub>0</sub> (μSv·m <sup>2</sup> /(mA·min))	B	H (μSv/h)	剂量率控制水平 (μSv/h)	达标情况
A	东墙外 30cm 处	折合 867.6mm 混凝土	2.17	5	1.41×10 <sup>6</sup>	2.1×10 <sup>-9</sup>	0.0031	2.5	达标
B	南墙外 30cm 处 (危废间)		2.27	5	1.41×10 <sup>6</sup>	2.1×10 <sup>-9</sup>	0.0029	2.5	达标
C	南墙外 30cm 处 (暗室)		2.27	5	1.41×10 <sup>6</sup>	2.1×10 <sup>-9</sup>	0.0029	2.5	达标
D	南墙外 30cm 处 (操作室)		2.75	5	1.41×10 <sup>6</sup>	2.1×10 <sup>-9</sup>	0.0020	2.5	达标
E	工件防护	38mm 铅	5.16	5	1.41×10 <sup>6</sup>	3.4×10 <sup>-6</sup>	0.90	2.5	达

	门外 30cm 处	当量							标
F	北墙外 30cm 处	20mm 硫酸钡 +950mm 混凝土 +20mm 硫酸钡(折合 996.7mm 混凝土)	2.27	5	$1.41 \times 10^6$	$2.1 \times 10^{-9}$	0.0029	2.5	达标
G	顶棚外 30cm 处	500mm 混凝土	4.3	5	$1.41 \times 10^6$	$1.0 \times 10^{-5}$	3.81	100	达标

由计算结果可知：本项目探伤室内探伤机正常运行后，探伤室四周屏蔽墙外 30cm 处及各防护门外 30cm 处的辐射剂量率在  $(0.002 \sim 0.90) \mu\text{Sv/h}$  之间，满足本次评价提出的不大于  $2.5 \mu\text{Sv/h}$  剂量率控制水平要求，且满足《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）中规定的剂量率控制水平的要求；本项目探伤室为一层建筑，顶棚不会有人员到达，探伤室顶棚外关注点处的辐射剂量率为  $3.81 \mu\text{Sv/h}$ ，满足本次评价提出的不大于  $100 \mu\text{Sv/h}$  剂量率控制水平要求，且满足《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）中规定的“对不需要人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面 30cm 处的剂量率参考控制水平通常可取为  $100 \mu\text{Sv/h}$ ”的要求。

综上所述，本项目探伤室拟采取的屏蔽防护设计满足《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）的要求。

### 11.2.2 年有效剂量计算

人员受到的年有效剂量参照联合国原子辐射效应科学委员会（UNSCEAR）2000 年报告附录 A 中给出的计算公式。

$$H_{E-r} = D_r \times t \times T \times 10^{-3} \quad (11-5)$$

式中：

$H_{E-r}$ —外照射年有效剂量，mSv/a；

$D_r$ —外照射剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ，取值见表 11-3；

$t$ —年照射时间，h/a，取 501h/a；

$T$ —居留因子，取值见表 7-3。



**表 11-4 人员受到的年有效剂量计算结果一览表**

人员分类	$D_r$ ( $\mu\text{Sv/h}$ )	$t$ (h/a)	$T$	$H_{E-r}$ (mSv/a)	(GB18871-2002)剂量约束限值 (mSv/a)	本项目管理目标限值(mSv/a)
职业人员	<u>0.0029 (关注点 B、C)</u>	<u>501</u>	<u>1</u>	<u>0.0014</u>	<u>20</u>	<u>5</u>
	<u>0.002 (关注点 D)</u>	<u>501</u>	<u>1</u>	<u>0.00098</u>	<u>20</u>	<u>5</u>
公众人员	<u>0.0031 (关注点 A)</u>	<u>501</u>	<u>1/8</u>	<u>0.0002</u>	<u>1</u>	<u>0.1</u>
	<u>0.90 (关注点 E)</u>	<u>501</u>	<u>1/8</u>	<u>0.06</u>	<u>1</u>	<u>0.1</u>
	<u>0.0029 (关注点 F)</u>	<u>501</u>	<u>1/8</u>	<u>0.00016</u>	<u>1</u>	<u>0.1</u>

由上表可知，本项目正常投运后，职业人员受到的年有效剂量最大为 0.0014mSv/a，公众人员受到的年有效剂量最大为 0.06mSv/a，均满足本次评价提出的职业人员 5mSv/a、公众人员 0.1mSv/a 的年剂量约束限值，亦均满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中提出的剂量限值要求。

### 11.3 “三废”环境影响分析

#### 11.3.1 废气环境影响分析

探伤机在开机时，X 射线会使室内空气电离，从而产生臭氧和氮氧化物。本项目拟建探伤室净容积约为  $261.6\text{m}^3$ ，探伤室内拟安装额定排风量不低于  $1800\text{m}^3/\text{h}$  的排风机，每小时换气次数约为 6.8 次。本项目在正常运行时，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）规定的探伤室每小时有效通风换气次数不小于 3 次的要求。需注意，要定期检查排风机的状态，发现其发生故障或停止运行时，及时进行维修或更换，保证探伤机正常工作时，排风机也处于正常工作状态。

#### 11.3.2 废水环境影响分析

本项目在探伤作业使用胶片照相时，需对拍摄的感光片进行显（定）影，在此过程产生的一定数量的废显（定）影液。根据建设单位提供资料，本项目每年拍片产生的废显（定）影液产生量 75kg。查《国家危险废物名录（2025 年版）》可知，建设单位产生的废显（定）影液属 HW16 感光材料废物，危废代码：900-019-16。废显（定）影液储存于专用塑料桶后暂存于危废间内，定期交由有资质的单位处理。

### 11.3.3 危险废物环境影响分析

本项目探伤室在正常情况下，预计废胶片年产生量约 300 张，每张胶片约 10g，则共计 3kg/a。废胶片均属于《国家危险废物名录》中的感光材料废物（废物类别：HW16，废物代码 900-019-16），无放射性，需交有资质的单位处置，不得随意外排。

**根据 X 射线管使用寿命，企业每五年更换一次 X 射线管，产生量为 25kg/5a，查《国家危险废物名录（2025 年版）》可知，建设单位产生的 X 射线管属 HW49 其他废物，废物代码 HW49 900-044-49。X 射线管使用寿命到期后，由厂家更换后回收处置。**

项目拟在生产车间探伤室南侧设置了一个容积为 12m<sup>2</sup> 的危废暂存间，并拟按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，内设暂存废显（定）影液的可密封且不渗漏的专用塑料桶，设置存放胶片的专用储存箱。废显（定）影液和废胶片暂存一定量后，委托有资质的单位回收处置。并严格按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）及《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单的相关要求，在内部设置危险废物贮存分区标志，在危险废物塑料桶或储存箱上设置危险废物标签。

综上所述，在严格执行环评提出的危废处置措施的前提下，本项目产生的危险废物将得到妥善处置，不会对周围环境造成影响。

### 11.4 事故影响分析

#### （1）可能出现的辐射事故

①探伤机在对工件进行照射时，门机联锁或警示灯失效，人员误入探伤室，造成额外误照射；或者铅防护门未完全关闭，致使 X 射线泄漏到探伤室外，给周围活动的人员造成额外误照射。

②人员尚未从探伤室内完全撤出，探伤机即对工件进行探伤，造成额外误照射，若工作人员严格按照操作流程进行作业，可完全避免此类事故发生。

③探伤机在检修过程中，意外接通电源开机，造成的额外误照射。

#### （2）事故影响分级

根据国务院《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》第四十条，将辐射事故进

行分级，按辐射事故的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，从重到轻将辐射事故分为特别重大事故、重大辐射事故、较大辐射事故和一般辐射事故。

### （3）人员误照射影响分析

若有人误入正在工作的探伤室内，控制台处的工作人员可通过视频监控观察到误入人员，然后迅速按下控制台处的紧急停机按钮或切断电源，误入人员也可通过探伤室内的紧急停机按钮中断照射。按照“公式（11-3）”的计算方法，可计算出在防护门内侧无屏蔽下距探伤机不同距离下的的辐射剂量率。

**表 11-5 人员误入受到的有效剂量一览表**

R (m)	I (mA)	$H_0$ ( $\mu\text{Sv}\cdot\text{m}^2/(\text{mA}\cdot\text{h})$ )	B	辐射剂量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )
1	5	$1.41\times 10^6$	1.0	$7.05\times 10^6$
2	5	$1.41\times 10^6$	1.0	$1.76\times 10^6$
3	5	$1.41\times 10^6$	1.0	$7.8\times 10^5$
4	5	$1.41\times 10^6$	1.0	$4.4\times 10^5$
5	5	$1.41\times 10^6$	1.0	$2.82\times 10^5$
6	5	$1.41\times 10^6$	1.0	$1.96\times 10^5$
7	5	$1.41\times 10^6$	1.0	$1.43\times 10^5$

由计算结果可知：人员误入正在工作的探伤室内，误入人员位置处的辐射剂量率随误入人员距探伤机距离的减小而增加，而误入人员受到有效剂量跟误入停留时间呈正比。因此，建设单位应注重日常管理，严格要求职业人员按操作规程作业，并定期检查防护设施的性能和状态，科学防范，避免误照射发生。

### （4）事故风险评价

如果工作人员在防护门关闭后尚未撤离探伤室，可利用探伤室内紧急停机开关，只要未撤离人员了解该按钮的作用，可避免此类事故的发生。因此，在探伤室内应设置此按钮醒目的指示和说明，便于在紧急情况下使用。

为避免此类事故的发生，工作人员必须严格按照设备操作规程进行探伤作业，要求工作人员每次上班时首先要检查防护门上的联锁装置和报警系统是否正常，有效防止事故照射的发生。如果报警系统失灵，应立即修复，恢复正常。

### （5）事故防范措施

①建立健全辐射安全管理机构，落实辐射安全责任人。

②完善各项管理制度和事故应急预案；对辐射防护管理人员和操作人员进行必要的辐射防护知识培训并取得环保系统颁发的上岗证。

③定期对设备进行维护保养，使设备处于保持良好的工作状态。

④探伤室内及入口处应当设计安装有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置并与探伤机联锁，设置警戒线，曝光期间严禁无关人员进入警戒线以内。安全管理制度张贴在探伤室周围醒目位置。

#### （6）风险应急预案

该公司建立了《辐射事故应急预案》。本项目使用的 X 射线探伤机属Ⅱ类射线装置，建设单位根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》中的规定，对可能发生的辐射事故，制定本单位的应急预案，做好应急准备，结合单位的实际情况，辐射事故应急方案包括以下内容：应急机构的设置与职责、应急响应程序、紧急响应措施、条件保障等，其内容较全、措施具体，针对性较强、便于操作，在应对放射性事故和突发性事件时基本可行，环评要求将本项目所涉及的射线装置纳入应急适用范围，并做好应急人员的组织培训和应急及救助的装备、资金、物资准备。

#### （7）风险防范措施

制定辐射事故应急预案，一旦发生事故能及时启动应急预案，使事故能得到及时有效的处理。对于探伤室，安装联锁装置、警示灯等，工作人员严格按照操作规程操作，在开机前检查探伤室内是否还有无关人员在内，防护门是否关好，声光报警装置是否管用，警示无关人员不要靠近，就可以有效地防止照射事故的发生。

#### （8）风险应急措施

对于产生误照事故应采取的措施：

①当发生误照事故时，应在第一时间断电，核实事故情况并将事故情况通报有关生态环境、卫生等主管部门。

②对事故影响范围内的人员进行医学检查。

③查找事故发生的原因并进行总结整改，避免类似事故情况的再次发生。

④为避免此类事故的发生，要求工作人员每次上班时首先要检查防护门上的联锁装

置和报警系统是否正常。如果报警系统失灵，应立即修理，恢复正常。

按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》规定，发生辐射事故时，事故单位应当立即启动本单位的辐射事故应急方案，采取必要防范措施，并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地生态环境部门报告，涉及人为故意破坏的还应向公安部门报告，造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生行政部门报告。

因此，建设单位应按相关规定要求，完善和加强管理，使探伤机始终处于监控状态。

表 12 辐射安全管理

## 12.1 辐射安全与环境保护管理机构的设置

### 12.1.1 管理机构

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》及《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的相关规定，建设单位成立了“辐射安全与防护管理领导小组”。现将有关决定通知如下：

#### （1）辐射安全与环境保护管理领导小组成员

组长为石敬法；成员为孙红献、李雷达。孙红献同志为专职辐射管理人员。

#### （2）小组职责：

贯彻执行国家和地方人民政府有关辐射环境保护的方针、政策，制定和完善辐射安全与环境保护管理制度，负责单位辐射安全与环境保护工作的日常管理与安全隐患问题的排查和整改落实，协调配合生态环境部门、卫生部门的监督检查。

#### （3）各成员职责分工

##### ①组长主要职责

全面负责公司辐射安全防护与环保管理工作；组织人员制定各项管理规章制度、辐射事故应急预案等；负责协调核技术应用项目的环评、验收及辐射安全许可证申领或变更等环保手续的办理；负责辐射事故的应急处理工作；负责组织对探伤室进行辐射安全防护检查，确保各项辐射安全防护设施有效落实并运行正常。

##### ②成员主要职责

接受组长领导，负责协调配合公司具体的辐射安全防护与环保管理工作；负责公司各项管理规章制度和辐射环境检测工作；辐射事故应急预案的编写及修改工作；负责对辐射环境管理档案、人员培训档案、个人剂量管理档案、职业健康管理档案及环境检测档案的整理和日常管理，以及其他上级交办的工作。

##### ③辐射安全专职负责人职责

组织和督促辐射工作人员学习辐射安全有关法律法规；根据辐射安全相关的规章制度检查各项防护制度的落实情况；负责辐射安全的日常工作包括辐射工作人员职业健康

体检、个人剂量监测、上岗培训考核、定期培训考核、健康档案管理及个人剂量监测档案管理工作；定期对工作区域射线防护装置的安全可靠性进行检查，对辐射工作人员进行安全教育和管理，对不听指挥或违反射线安全防护管理规定的人员有权停止其工作；发生辐射事故时负责控制现场，并且对事故整改方案进行具体实施；负责联系相关部门，做好 X 射线装置安全和防护状况年度评估、场所外部检测、场所定期自检测等工作；安排专人负责全国核技术利用辐射安全申报系统申报、维护、数据录入等工作，并负责及时更新全国核技术申报系统信息。

### 12.1.2 辐射工作人员配备计划

本项目拟配备 2 名探伤工作人员，建设单位要求该 2 名工作人员上岗前先进行健康体检，体检合格后，安排参加辐射安全与防护培训，专职辐射管理人员及本项目辐射工作必须全部取得“核技术利用辐射安全与防护考核成绩单”后方可上岗。对于以后新增的工作人员，建设单位制定有培训管理制度，上岗前先进行健康体检，体检合格后，安排其参加生态环境部门组织的辐射安全与防护培训，取得核技术利用辐射安全与防护考核成绩单后，方可正式上岗工作；对于已取得核技术利用辐射安全与防护考核成绩单的人员，每四年组织参加复训。

### 12.2 辐射安全管理规章制度

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中第十六条第六款的要求，使用射线装置的单位应当具备健全的操作规程、岗位职责、辐射安全和安全保卫制度、设备检修维护制度、人员培训计划、监测方案等。

濮阳市迅嘉安装工程有限公司制定了相关的管理规章制度，其中包括《辐射安全与环境保护管理规定》、《辐射安全应急预案》、《辐射防护和安全保卫制度》、《辐射安全和防护设施维护维修制度》、《X 射线探伤机操作规程》、《探伤机使用管理制度》、《辐射安全防护岗位责任制》、《探伤员工作岗位责任制》、《设备检修维护制度》、《辐射工作场所监测方案》、《探伤工作人员个人剂量监测制度》、《监测仪器使用与校验制度》、《辐射工作人员培训管理制度》、《探伤工作人员职业健康体检制度》、《暗室操作规程》、《防止误照射的安防措施》、《危废管理制度》等，能够满足工作、管



理需要。

建设单位承诺，在探伤室正式启用前，将张贴悬挂相应规章制度于操作室的墙面上。

## 12.3 辐射监测

### 12.3.1 个人剂量监测

根据《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）要求，建设单位应为工作人员配备个人剂量计和个人剂量报警仪，严格规定其全部按要求正确佩戴，个人剂量计每期佩戴 1 个月，最长不应超过 3 个月，统一交有资质单位进行检测。另建立个人剂量检测管理档案，职业人员的个人剂量检测报告将全部归档妥善保存；准许放射工作人员查询本人职业照射记录。

### 12.3.2 场所辐射环境检测

建设单位制定了辐射环境监测计划，拟配备 1 台辐射剂量率监测仪，在本项目正常运行后，定期对探伤室周围关注点处进行剂量率监测，并将监测记录或监测报告归档保存。本项目的辐射环境监测计划如下：

①监测频度：日常监测每月一次，委托有资质的单位监测每年一次；

②监测内容：X 射线探伤机开机和关机状态下，探伤室周围关注点处的 X-γ剂量率；

③监测点位：通过巡测发现的辐射水平异常高的位置；防护门外 30cm 离地面高度为 1m 处，门的左、中、右侧 3 个点和门缝四周各 1 个点；探伤室墙外或邻室墙外 30cm 离地面高度为 1m 处，每个墙面至少测 3 个点；人员经常活动的位置；每次探伤结束后，检测探伤室的入口，以确保探伤机已经停止工作。

④监测记录：监测记录清晰完整，数据真实准确，归档妥善保存。

## 12.4 配置防护用品

表 12-1 本项目拟配置的防护用品及数量

名称	个人剂量报警仪	个人剂量计	固定式辐射探测报警装置	辐射环境监测仪
数量	2 个	2 个	1 套（1 个探头）	1 台

## 12.5 辐射事故应急

本项目可能发生的误照射事故主要为：探伤机在对工件进行照射时，门机联锁或警示灯失效，人员误入，造成额外误照射。建设单位制定了《辐射事故应急预案》，成立

了辐射事故应急工作小组，明确了相应的职责范围。

应急预案主要包括以下内容：

- (1) 应急管理机构及职责；
- (2) 可能发生的辐射事故/事件类型及应急响应程序；
- (3) 辐射事故/事件报告、调查和处理程序；
- (4) 应急联系方式、培训及演练。

建设单位目前制定的应急预案较为可行，能够满足现有核技术利用项目开展时的应急事故处理要求。同时建设单位应根据本单位实际情况，每年至少开展一次综合或单项的应急演练，应急演练前编制演习计划，包括演练模拟的事故/事件情景，演练参与人员等。此外，建设单位应加强管理，加强职工辐射防护知识的培训，学习结束后应进行总结，发现问题及时解决，并在实际工作中不断完善辐射安全管理制度，尽可能避免辐射事故的发生，还应经常监测辐射工作场所的环境辐射剂量率等，确保辐射工作安全有效运转。

评价要求建设单位应加强应急演练，防止环境风险的发生。一旦发生辐射事故，建设单位应立即启动应急预案，采取必要的防范措施，并在2小时内填写《辐射事故初始报告表》，由辐射事故应急小组上报生态环境主管部门，造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫健委部门报告。并及时组织专业技术人员排除事故。配合各相关部门做好辐射事故调查工作。

为避免风险事故的发生，探伤作业人员工作时必须佩戴个人剂量计及个人剂量报警仪，要定期对探伤室的辐射防护设施进行检查，保证视频监控运行正常，紧急停机按钮运行正常，工作状态指示灯运行正常，每次探伤均严格执行操作规程，正确穿戴防护用品，在确保防护门完全关闭，探伤室内无人员停留后，再开机探伤。此外，建设单位要定期对探伤室周围划定的警戒线刷新，提醒人员勿跨入警示线内，每次开始探伤作业时，提前告知员工探伤时间，定期对员工开展辐射防护知识的宣传、教育，提高其自我防护意识，最大程度的避免事故发生。

综上所述，通过采取合理有效的应对措施，本项目发生辐射事故的可能性能够控制

到最低，且若发生误照射事故，建设单位应立即启动《辐射事故应急预案》，迅速有效控制事故的影响程度和范围，并及时向环保主管部门报告，若发生射线装置被盗，还应及时向公安部门报告。

## 12.6 从事辐射活动的能力

根据国家相关法律、法规的要求，建设单位从事辐射活动必须符合下列要求。

(1) 根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》之规定，射线装置场所、人员的安全和防护要求与本项目要求对照如下。

**表 12-2 本项目与辐射工作场所、人员的安全和防护要求符合性分析**

安全和防护要求	建设单位情况
<p>第五条 生产、销售、使用、贮存放射性同位素与射线装置的场所，应当按照国家有关规定设置明显的放射性标志，其入口处应当按照国家有关安全和防护标准的要求，设置安全和防护设施以及必要的防护安全联锁、报警装置或者工作信号。</p> <p>射线装置的生产调试和使用场所，应当具有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。</p>	<p>各防护门安装门机联锁装置，探伤室内及各防护门上方安装有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置并与探伤机联锁，防护门外设计有警戒线，防护门上设计张贴电离辐射警示标识，配有中文警示说明，控制台上设计有锁定开关，钥匙由专人保管，探伤室内安装紧急停机按钮和紧急开门开关。</p>
<p>第九条 生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应按照国家环境监测规范，对相关场所进行辐射监测，并对监测数据的真实性、可靠性负责；不具备自行监测能力的，可以委托经省级人民政府环境保护主管部门认定的环境监测机构进行监测。</p>	<p>制定辐射环境监测计划，配备 1 台辐射监测仪，正常情况下，每月日常监测一次，每年委托有资质的单位监测一次，若日常监测中发现异常数据，立即委托有资质的单位开展监测。</p>
<p>第十七条 生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当按照环境保护部审定的辐射安全培训和考试大纲，对直接从事生产、销售、使用活动的操作人员以及辐射防护负责人进行辐射安全培训，并进行考核；考核不合格的，不得上岗。</p> <p>第二十二条 取得辐射安全培训合格证书的人员，应当每四年接受一次再培训。</p>	<p>本项目拟配备 2 名探伤工作人员，建设单位要求该 2 名工作人员上岗前先进行健康体检，体检合格后，安排参加辐射安全与防护培训，专职辐射管理人员及本项目辐射工作必须全部取得“核技术利用辐射安全与防护考核成绩单”后方可上岗。对于以后新增的工作人员，建设单位制定有培训管理制度，上岗前先进行健康体检，体检合格后，安排其参加生态环境部门组织的辐射安全与防护培训，取得核技术利用辐射安全与防护考核成绩单后，方可正式上岗工作；对于已取得核技术利用辐射安全与防护考核成绩单的人员，每四年组织参加复训。</p>
<p>第二十三条 生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当按照法律、行政法规以及国家环境保护和职业卫生标准，对本单位的辐</p>	<p>每位操作人员配备个人剂量计，并要求其正确佩戴，个人剂量计每期佩戴 1 个月，最长不应超过 3 个月，统一交由有资质单位检测，若有工作人</p>

射工作人员进行个人剂量监测;发现个人剂量监测结果异常的,应当立即核实和调查,并将有关情况及时报告辐射安全许可证发证机关。	员离开放射岗位,单独委托对其个人剂量计进行检测。
--	--------------------------

(2) 根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》(环保部令第3号)第十六条规定,建设单位申请领取许可证应具备相应的条件,详见下表 12-3。

**表 12-3 申请领取许可证应具备的条件与本项目要求对照一览表**

应具备条件	建设单位情况
(一) 使用I类、II类、III类放射源,使用I类、II类射线装置的,应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构,或者至少有1名具有本科学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作。	建设单位已成立以石敬法为专职负责人的辐射安全与环境保护管理领导小组,且明确有领导小组职责。符合要求。
(二) 从事辐射工作的人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核。	建设单位拟安排辐射工作人员参加辐射安全培训。符合要求。
(三) 使用放射性同位素的单位应当有满足辐射防护和实体保卫要求的放射源暂存库或设备。	本项目不涉及。
(四) 放射性同位素与射线装置使用场所所有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施。	探伤机房设置有警示灯和电离辐射警示标志,紧急停机开关,视频监控等。符合要求。
(五) 配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器,包括个人剂量测量报警、辐射监测等仪器。使用非密封放射性物质的单位还应当有表面污染监测仪。	建设单位拟配备辐射监测仪1台、个人剂量报警仪2个,个人剂量计2个,固定式辐射报警仪1台。符合要求。
(六) 有健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、放射性同位素使用登记制度、人员培训计划、监测方案等。	建设单位已制定《辐射安全与环境保护管理规定》、《辐射防护和安全保卫制度》、《辐射安全和防护设施维护维修制度》、《X射线探伤机操作规程》《探伤机使用管理制度》、《辐射安全防护岗位职责》、《探伤员工作岗位职责》、《设备检修维护制度》、《辐射工作场所监测方案》、《探伤工作人员个人剂量监测制度》、《监测仪器使用与校验制度》、《辐射工作人员培训管理制度》、《探伤工作人员职业健康体检制度》、《暗室操作规程》、《防止误照射的安防措施》、《危废管理制度》等制度。符合要求。
(七) 有完善的辐射事故应急措施。	建设单位已制定有辐射事故应急预案,明确了辐射事故应急处理程序及其他相关应急措施。符合要求。

建设单位成立了辐射安全与环境保护管理机构,制定了完整、可行的辐射安全管理制度和辐射事故应急预案,符合本项目实际,满足正常工作需要。通过落实本报告提出

的各项辐射安全防护措施及辐射安全管理要求，可认为建设单位从事辐射活动的能力能够满足《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》及《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的相关要求。

### 12.7 环保投资估算

本期核技术项目总投资为 50 万元，其中环保投资为 40 万元，环保投资占总投资的比例为 80%，本项目拟建探伤室环保投资估算见下表。

**表 12-4 本项目拟建探伤室环保投资估算一览表**

序号	项目	环保措施	投资额（万元）
1	探伤室墙体及防护门屏蔽	<b>1、四周墙体：3 米以下墙体：20mm 硫酸钡砂浆+950mm 混凝土+20mm 硫酸钡砂浆（折合 997.6mm 混凝土）</b> <b>3 米以上墙体：20mm 硫酸钡砂浆+820mm 混凝土+20mm 硫酸钡砂浆（折合 867.6mm 混凝土）</b> 2、顶棚采用 500mm 混凝土 3、工件防护门采用钢制框架，内衬 38mmPb 铅当量，电动推拉门	24
2	警告标志、门-机连锁等	各防护门上张贴电离辐射警示标识，防护门外划定警戒区域；探伤室内及各防护门上方安装有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和出束警报提示装，防护门安装“门-机连锁”装置，紧急停机开关，紧急开门开关；摄像头。	4
3	辐射防护用品	X-γ辐射监测仪、固定式辐射探测报警装置、个人剂量报警仪、个人剂量计。	2
4	通风系统	机械排风装置及通风管道口屏蔽措施。	3
5	危废暂存间	“六防”措施、泄露液体收集装置带盖可密封不渗漏的塑料桶、带门的铁皮柜、危险废物标识和危废信息板。	2
6	人员培训	组织辐射工作人员及管理人员参加辐射安全与防护培训，并取得核技术利用辐射安全与防护考核成绩合格单。	1
7	环境影响评价	项目施工前，委托资质单位对本项目开展环境影响评价工作。	2
8	竣工环保验收	项目建成后，委托资质单位开展竣工环保验收监测工作。	2
合计			40

### 12.8 项目竣工环境保护验收内容建议

根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。建设项目竣工调试运行三个月内需进行竣工环境保护验收，经验收合格后方可正式运行，竣工环保验收相关内容见表 12-5。

表 12-5

建设项目竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收内容	验收要求
1	项目建设情况	位于建设单位一期生产车间（单层建筑，下方为土层）内东侧中间位置，探伤室长×宽×高：10900mm×4800mm×5000mm； 四周墙体： <b>3 米以下墙体：20mm 硫酸钡砂浆+950mm 混凝土+20mm 硫酸钡砂浆（折合 997.6mm 混凝土）；3 米以上墙体：20mm 硫酸钡砂浆+820mm 混凝土+20mm 硫酸钡砂浆（折合 867.6mm 混凝土）</b> ； 顶棚：采用 500mm 混凝土”； 工件防护门设计为：5.8m×5.4m（宽×高），采用钢制框架，内衬 38mmPb 铅当量，电动推拉门。
2	满足管理目标值	满足职业人员 5mSv/a、公众人员 0.1mSv/a 的管理目标值，亦满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中“剂量限值”的要求。
3	屏蔽能力达标	探伤室屏蔽体外 30cm 处的辐射剂量率满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）规定的标准限值要求。
4	安全防护设施	①设置有门-机联锁装置； ②探伤室门口和内部设有“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，并与探伤机连锁； ③探伤室内安装视频监视装置，操作室应有监视器； ④防护门上张贴有电离辐射警告标识和中文警示说明； ⑤探伤室内安装紧急停机按钮； ⑥探伤室内配置固定式辐射报警装置。 符合《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）6.1.5-6.1.9、6.1.11 防护安全要求。
5	管理规章制度	制定各项管理规章制度和操作规程，并张贴于操作室内墙上。
6	通风装置	探伤室内东南角底部设直径为 300mm 排风口 1 处，排风管采用 U 型预埋管道进行排风，安装额定排风量不低于 1800m <sup>3</sup> /h 的排风机。
7	电缆装置	连接探伤机控制器和射线管的电缆线通过地下“U”型管道连接，并在通道出口处加盖铅板防护。
8	资料建档	环评报告表、环评批复、辐射安全许可证、个人剂量检测报告、健康体检报告、日常巡检记录、探伤机使用记录等相关资料存档情况。
9	事故应急预案	制定有详细、完整的《辐射事故应急预案》。
<b>10</b>	<b>辐射环境监测</b>	<b>定期对探伤室周围关注点处进行 X-γ 剂量率进行监测，日常监测每月一次，委托有资质的单位监测每年一次，并核算年辐射剂量率；建立职业健康和个人剂量管理档案，并有详细记录。</b>
11	配置防护用品	配置便携式 X-γ 剂量率仪 1 台、室内场所辐射探测报警装置 1 套、个人剂量报警仪 2 台、个人剂量计 2 个。
12	危险废物	暗室设置 2 个污物桶，集中收集后暂存于危废暂存间，定期交有资质的单位安全处置。
<b>13</b>	<b>辐射安全许可证</b>	<b>本项目建成后，应及时向当地生态环境保护部门申请辐射安全许可证，取得辐射安全许可证后方可开展工作。</b>
<b>14</b>	<b>重大变动</b>	<b>本项目建成后，对照《核技术利用建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办辐射函〔2025〕313 号）进行判定</b>

表 13 结论与建议

13.1 结论

(1) 本项目建设地点位于河南省濮阳市南乐县产业集聚区昌意路西、民生路南 1 号，濮阳市迅嘉安装工程有限公司生产车间内东侧中间位置。拟建探伤室 1 座，拟购 XXGH-3505Z 型周向 X 射线探伤机 1 台，管电压为 350kV，管电流为 5mA，属于非医用Ⅱ类射线装置，探伤作业仅在探伤室内进行。项目总投资 50 万元，环保投资 40 万元。

(2) 本项目建设的目的是对建设单位生产的工件进行无损检测，从而保证其质量达标。通过采取有效的污染防治措施，可保证其正常运行时对周围环境产生的辐射影响满足国家相关标准的要求。因此，本项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中提出的“辐射防护实践正当性”的要求。

(3) 本项目拟建探伤室位于建设单位生产车间内东侧中间位置，拟购 XXGH-3505Z 型周向 X 射线探伤机 1 台，管电压为 350kV，管电流为 5mA，属于非医用Ⅱ类射线装置，探伤作业仅在探伤室内进行，主要用于对建设单位生产的工件进行无损检测，从而保证其质量达标，提高生产效率，不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）（国家发展改革委令 2023 第 7 号，2024 年 2 月 4 日起实施）中规定的“限制类”及“淘汰类”行业，本项目的建设符合国家产业政策。

(4) 建设单位南侧为空地，东侧为昌意路、北侧为民生路、西侧为濮阳（华信）陈氏饮品有限公司生产厂房。本项目探伤室拟建探伤室位于生产车间东侧中间位置，探伤室设计为一层建筑（顶棚外人员无法到达，下方为土层），探伤室南侧为操作室、暗室和危废间，西侧为生产车间安全通道，北侧为生产车间热处理区域，东侧为厂区绿化。评价范围内常住居民较少，不涉及学校等敏感区域，本项目选址相对远离了敏感人群，选址合理可行。

(5) 本项目拟建探伤室采取的屏蔽防护设计满足《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）的要求。

(6) 本项目生产车间内探伤室南侧设有危废暂存间，危废暂存间内拟配置容量为 20L 带盖可密封不渗漏的塑料桶 2 个、带门的铁皮柜 1 个和防渗漏托盘 2 个。洗片产生

的废显（定）影液暂存于危废暂存间内的塑料桶内，收集一定量后统一交有资质的单位处置，不随意外排；评片产生的废胶片统一暂存于危废暂存间内的铁皮柜内，收集一定量后，统一交有资质的单位回收处置，不随意外排。

（7）本项目探伤室内设有机排风装置，在正常运行时，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）规定的探伤室每小时有效通风换气次数不小于3次的要求。

（8）本项目探伤室正常投入运行后，配备2名探伤操作人员。建设单位承诺，将安排本项目2名探伤工作人员在辐射安全与防护培训平台进行学习，并取得核技术利用辐射安全与防护考核成绩合格单。为工作人员拟配备个人剂量报警仪、辐射监测仪器等防护用品；本项目职业人员及公众人员受到的附加年有效剂量值，均满足本次评价提出的剂量管理目标限值，亦均满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中提出的剂量限值要求。

（9）建设单位已制定有详细、完整的辐射环境管理制度，成立了辐射安全与防护领导小组，全面负责公司内辐射安全与防护工作，明确领导小组各成员的责任分工。已制定的各项制度符合项目的实际情况，满足建设单位正常开展探伤工作的需要，项目建成后，将各项制度及操作规定张贴于探伤室周围醒目位置。

（10）本项目在建设过程中，逐步落实本报告提出的各项辐射防护和环境管理措施后，可认为建设单位从事辐射活动的的能力，能够满足《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的要求。

综上所述，濮阳市迅嘉安装工程有限公司X射线探伤建设项目选址合理，符合辐射防护“实践的正当性”的要求。在落实相关污染防治措施和辐射环境管理措施的前提下，项目正常运行对周围环境产生的辐射影响满足相关标准的要求。因此，从辐射环境保护的角度认为本项目可行。

## 13.2 建议

（1）项目建成后，须申领辐射安全许可证，待取得辐射安全许可证后方可进行调试。

（2）调试运行三个月内，建设单位须对本项目进行验收，经验收合格后，方可正



式投入运行。

(3) 加强辐射工作人员和公众人员辐射防护知识的宣传教育，提高其自身安全防护意识，并落实环评提出的管理措施和辐射防护措施要求，不断完善相应的辐射管理制度。

(4) 每年 1 月 31 日前，向发证部门上报上一年度辐射安全年度评估报告。

表 14 审批

下一级环保部门预审意见：

经办人

公 章  
年 月 日

审批意见：

经办人

公 章  
年 月 日

附件 1

附件 1

建设项目环境影响评价委托书

项目名称	濮阳市迅嘉安装工程有限公司 X 射线探伤房建设项目
建设单位	濮阳市迅嘉安装工程有限公司
建设地址	河南省濮阳市南乐县产业集聚区昌意路西、民生路南 1 号
项目联系人	李晓辉 15893251599
项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其它
评价类型	<input checked="" type="checkbox"/> 核技术利用建设项目 <input type="checkbox"/> 核技术利用建设项目退役 <input type="checkbox"/> 输变电工程建设项目
项目内容	拟新建一座 X 射线探伤机房，新购 1 台 XXGH-3505Z 型周向 X 射线探伤机，使用管电压 350kV，管电流为 5mA。
建设单位意见	<p>根据《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》、《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》等国家辐射环境管理相关法律法规的规定，同意并委托河南路博环保科技有限公司对该项目进行环境影响评价。</p> <div><div>单位（盖章）：濮阳市迅嘉安装工程有限公司</div><div>日期：2025 年 9 月 29 日</div></div>

附件 2

附件 2

1 本项目评价内容信息表

装置名称	规格型号	数量	类别	管电压	管电流	出束方向	设备位置
X 射线探伤机	XXGH-3505Z	1	II 类	350kV	5mA	周向	一期生产车间 东侧中间位置

2 本项目人员配备情况说明

本项目探伤室正常投入运行后，配备 2 名探伤操作人员。

3 本项目预计工作量说明

本项目拟建探伤室内共使用 1 台 X 射线探伤机，拟建探伤室内预计每天最大拍片量为 20 片/天，单次拍片时长为 3~5 分钟，则拟建探伤室内日最大开机时长为 1.67 小时，每周工作 6 天，全年工作 50 周，预计年最大开机时间为 501 小时。

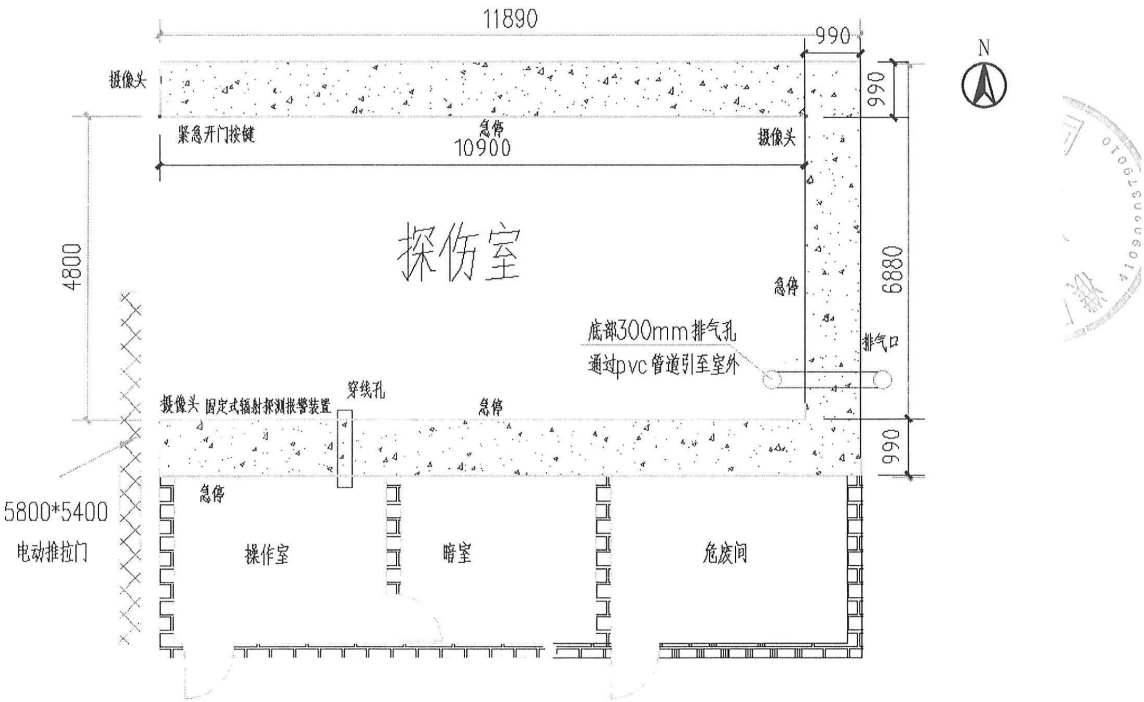
4 本项目探伤室设计建造防护情况表

探伤室净尺寸（长×宽×高）	10900mm×4800mm×5000mm
探伤室容积	261.6m <sup>3</sup>
防护门及门洞尺寸（宽×高）	防护门：5800mm×5400mm； 门洞：4800mm×5000mm
防护门材料及厚度	钢制框架，内衬 38mmPb 铅当量，电动推拉门
探伤室墙体屏蔽材料及厚度	3 米以下墙体：20mm 硫酸钡砂浆+950mm 混凝土+20mm 硫酸钡砂浆（折合 997.6mm 混凝土） 3 米以上墙体：20mm 硫酸钡砂浆+820mm 混凝土+20mm 硫酸钡砂浆（折合 867.6mm 混凝土）
顶棚屏蔽材料及厚度	500mm 混凝土



其他安防措施	探伤室内东南角底部设直径为 300mm 排风口 1 处 排风管采用 U 型预埋管道引至室外，风量为 1800m³/h
	探伤室内南侧地面设直径为 80mm 穿线管 2 处 穿线管采用 U 型预埋方式进行铺设
	防护门均安装门机联锁装置、探伤室内及防护门上方设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置并与探伤机联锁
	防护门张贴配有中文说明的警示标识
	控制器上设置紧急停机按钮 1 处
	探伤室内设置紧急停机按钮 3 处
	工件防护门内侧设有紧急开门开关 1 处
	探伤室内设计安装摄像头 2 处、工件防护门外侧设计安装摄像头 1 处
探伤室内设计安装固定式辐射探测报警装置	
注：混凝土 $\rho=2.35\text{g/cm}^3$ ；铅 $\rho=11.3\text{g/cm}^3$ ；硫酸钡： $2.8\text{g/cm}^3$	

5 探伤室平面布置图



## 河南省企业投资项目备案证明

项目代码: 2509-410923-04-01-814381

项 目 名 称: 濮阳市迅嘉安装工程有限公司X射线探伤房建设项目

企业(法人)全称: 濮阳市迅嘉安装工程有限公司

证 照 代 码: 91410923MA47BCYP4K

企业经济类型: 股份制企业

建 设 地 点: 濮阳市南乐县南乐县产业集聚区昌邑路西、民生路南1号

建 设 性 质: 新建

建设规模及内容: 拟建探伤房一间及相关辅助设施若干, 探伤房位于一期厂房, 建筑面积 35平方米。

设备: X射线探伤机一台, 用于设备无损检测。

项 目 总 投 资: 50万元

企业声明: 本项目符合《产业结构指导目录2024》鼓励类第十四条第1款且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

备案日期: 2025年09月30日





201612050137  
有效期2026年6月9日

河南浩拓检测技术有限公司

# 检测 报 告


[浩拓检] 字 2025 第 092 号

项目名称：濮阳市迅嘉安装工程有限公司  
X 射线探伤房建设项目  
委托单位：濮阳市迅嘉安装工程有限公司  
检测类型：委托检测  
报告日期：2025 年 10 月 17 日

河南浩拓  
检测



## 说 明

- 1、报告无本单位检测报告专用章、骑缝章、章无效。
- 2、复制报告未重新加盖本单位测试报告专用章无效。
- 3、报告涂改无效。
- 4、自送样品的委托检测，其结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对检测所代表的时间和空间负责。
- 5、对检测报告如有异议，请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本机构提出，逾期不予受理。

单位名称：河南浩拓检测技术有限公司

单位地址：河南省郑州市高新技术产业开发区丁香里52号丁香丽景  
苑3号楼17层310室

电 话：0371-86535876

电子邮件：hnhtjcjsyxgs@163.com

邮政编码：450000



# 河南浩拓检测技术有限公司

## 检测报告

[浩拓检] 字 2025 第 092 号

委托单位	濮阳市迅嘉安装工程有限公司		
检测项目	濮阳市迅嘉安装工程有限公司 X 射线探伤房建设项目		
检测地点	濮阳市南乐县		
联 系 人	李晓辉	联系电话	15893251599
检测因子	环境 $\gamma$ 辐射剂量率	检测方式	现场检测
检测时间	2025 年 10 月 13 日		
检测环境	天气：多云，温度：（10~20）℃，相对湿度：（55~60）%		
检测人员	赵明月 刘新江 申金鹏		
检测仪器	仪器名称	X、 $\gamma$ 辐射测量仪	
	仪器型号	FJ1200	
	出厂编号	47050	
	校准单位	河南省计量测试科学研究院	
	校准证书	1025CY0500004	
	校准有效期	2025 年 01 月 02 日~2026 年 01 月 01 日	
	能量响应范围	40KeV~3MeV	
	测量范围	0.01 $\mu$ Sv/h~200.00 $\mu$ Sv/h	
检测依据	《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）		
质量控制措施	1.检测及分析均严格按照国家技术规范要求执行； 2.检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法； 3.检测仪器经计量部门检定合格并在有效期内； 4.检测仪器符合国家有关标准和技术要求，检测前后进行仪器状态检查并记录存档； 5.检测人员经培训合格并持证上岗，检测报告严格实行三级审核制度。		
备注	本报告仅对本次检测数据负责。		

# 河南浩拓检测技术有限公司

## 检测报告

[浩拓检] 字 2025 第 092 号

附表 1 检测结果

序号	检测点位描述	检测结果 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	备注
1	探伤室拟建址中心位置	$0.061 \pm 0.003$	室内, 水泥地面
2	探伤室拟建东侧	$0.099 \pm 0.002$	室外, 泥土地面
3	探伤室拟建南侧	$0.057 \pm 0.004$	室内, 水泥地面
4	探伤室拟建北侧	$0.062 \pm 0.003$	室内, 水泥地面
5	探伤室拟建西侧	$0.053 \pm 0.002$	室内, 水泥地面
6	办公区	$0.074 \pm 0.002$	室内, 水泥地面
7	厂区道路	$0.075 \pm 0.003$	室外, 水泥地面

情况说明

①以上检测结果未扣除宇宙射线响应值。

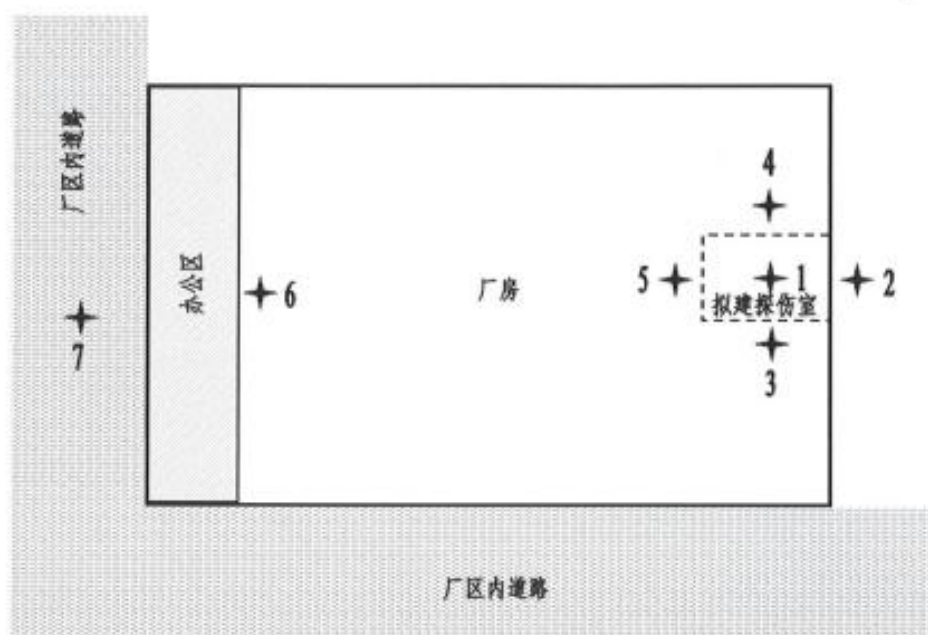
②测量时仪器探头距地面的参考高度均为 1m, 仪器读数稳定后, 以 10s 为间隔读取 10 个数据。

# 河南浩拓检测技术有限公司

## 检测报告

[浩拓检] 字 2025 第 092 号

附图 1 检测点位示意图



图例: + 环境 $\gamma$ 辐射剂量率检测点位

# 河南浩拓检测技术有限公司

## 检测报告

[浩拓检] 字 2025 第 092 号

附图 2 现场检测照片



有缝

# 河南浩拓检测技术有限公司

## 检测报告

[浩拓检] 字 2025 第 092 号

### 检测结果说明

根据检测结果可知：

本项目各检测点位处的环境 $\gamma$ 辐射剂量率检测值在（0.053~0.099） $\mu\text{Sv/h}$  之间。

（以下空白）



编制人：赵明月 审核人：颜静 签发人：王记  
编制日期：2025.10.17 审核日期：2025.10.17 签发日期：2025.10.17





# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 201612050137

名称: 河南浩拓检测技术有限公司

地址: 河南省郑州市高新技术产业开发区丁香里52号丁香丽景苑3号楼17层310室

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,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



201612050137  
有效期至2026年6月9日

发证日期: 2021年7月6日

有效期至: 2026年6月9日

发证机关: 河南省市场监督管理局

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。

# 检验检测机构 资质认定证书附表



201612050137

机构名称: 河南浩拓检测技术有限公司

发证时间: 2021年7月6日

有效期至: 2026年6月9日

发证单位: 河南省市场监督管理局



·国家认证认可监督管理委员会制

## 批准河南浩拓检测技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：河南省郑州市高新技术产业开发区丁香里 52 号丁香丽景苑 3 号楼 17 层 310 室

序号	类别(产品/ 项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)	限制范围	说明
		序号	名称	名称及编号(含年号)		
一	电离辐射					
		1	X、γ 辐射 剂量率	环境 γ 辐射剂量率测量技 术规范 HJ 1157-2021		标准更新
				工业 X 射线探伤放射防护 要求 GBZ 117-2015		
				放射诊断放射防护要求 GBZ 130-2020		
				含密封源仪表的放射卫生 防护要求 GBZ 125-2009		
				γ 射线和电子束辐照装置 防护检测规范 GBZ 141-2002		
		2	α、β 表面 污染	表面污染测定 第 1 部分 β 发射体(最大 β 能量大 于 0.15MeV)和 α 发射体 GB/T14056.1-2008		扩项
二	电磁辐射					
		3	射频场强	辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996		
				移动通信基站电磁辐射环 境监测方法 HJ 972-2018		
				5G 移动通信基站电磁辐射 环境监测方法(试行) HJ 1151-2020		扩项
		4	工频电场/ 工频磁场	交流输变电工程电磁环境 监测方法(试行) HJ 681-2013		
				工频电场测量 GB/T 12720-1991		
				高压交流架空送电线路、 变电站工频电场和磁场测 量方法 DL/T 988-2005		
三	噪声					





## 批准河南浩拓检测技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：河南省郑州市高新技术产业开发区丁香里 52 号丁香丽景苑 3 号楼 17 层 310 室

序号	类别(产品/ 项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)	限制范围	说明
		序号	名称	名称及编号(含年号)		
		5	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008 附录 B、 附录 C		
				环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测 HJ 640-2012		
		6	工业企业 厂界环境 噪声	工业企业厂界环境噪声排 放标准 GB 12348-2008		
		7	建筑施 工场界环境 噪声	建筑施工场界环境噪声排 放标准 GB 12523-2011		扩项
		8	社会生 活环境噪声	社会生活环境噪声排放标 准 GB 22337-2008		
			以下空白			

A 浩拓检测



河南省计量测试科学研究院

Henan Institute of Metrology

校准证书



中国认可  
国际互认  
校准  
CALIBRATION  
CNAS L0175

Calibration Certificate

证书编号: 1025CY0500004

Certificate No.

申请者名称

Applicant

河南浩拓检测技术有限公司

申请者地址

Address of Applicant

郑州市高新技术开发区丁香里 52 号 3 号楼 17 层 310

器具名称

Name of Instrument

X、γ 辐射测量仪

型号 / 规格

Type/Specification

FJ1200

出厂编号

Serial No.

47050

制造单位

Manufacturer

山西中辐科技有限公司



批准人

Approved by

龙成军

核验员

Checked by

李静

校准员

Calibrated by

高颖



批准日期

Date of Approved

2025 年 01 月 02 日

法定计量检定机构授权证书号: (国) 法计 (2022) 01031 号

The number of the Certificate of Metrological Authorization to The Legal Metrological Verification Institution

地址: 河南省新乡市平原新区秦岭路 1 号

电话: 0373-7226888

Address: No.1, Qinling Road, Pingyuan New District,

Telephone

Xinxiang, Henan

邮编: 453500

电子邮件: hn65773888@163.com

Post Code

Email



# 河南省计量测试科学研究院

## Henan Institute of Metrology

证书编号: 1025CY0500004  
Certificate No.

### 我院系法定计量检定机构

Our Institute is a Legal Metrological Verification Institution

计量授权机构: 国家市场监督管理总局

Authorization Body: State Administration for Market Regulation

计量授权证书号: (国) 法计 (2022) 01031 号

Authorized certificate No.

获中国合格评定国家认可委员会实验室认可 (CNAS L0175)

Laboratory is accredited by China National Accreditation Service for Conformity Assessment (CNAS L0175)

测量溯源性说明: 本证书中的校准结果均可溯源至国际单位制 (SI) 单位和社会公用计量标准

Statement of measurement traceability: The calibration results in this certificate can be traced back to the International System of Units (SI) units and measurement standards for public service

### 校准所依据技术文件 (代号、名称):

Reference documents of the calibration (Code, Name)

JJG 393-2018

便携式 X、 $\gamma$  辐射周围剂量当量率仪和监测仪检定规程

### 其他校准信息:

Calibration Information

地点: 平原新区产业计量园医学楼防护实验室

Location

温度: 20.2℃

相对湿度: 25.2%

其他: 102.6kPa

Temperature

Relative humidity

Else

接收日期: 2024 年 12 月 25 日

校准日期: 2025 年 01 月 02 日

Date of Receipt

Calibration Date

### 校准所使用的主要计量标准:

Main equipments of measurement used in the calibration

名称 Name	测量范围 Measuring range	不确定度/准确度 等级/最大允许误差 Uncertainty/Accuracy class Maximum permissible errors	溯源机构 Traceability institution	证书编号/ 有效期至 CertificateNo. /Valid until
X、 $\gamma$ 射线空气比释 动能(防护水平)标 准装置	$(1 \times 10^{-8} \sim 1)$ Gy/h	$1/ m = 5.0\% (k=2)$		[2019]国量标豫证 字第151号/2028-1 0-12
防护水平剂量仪	$(10^{-8} \sim 10)$ Gy/h	$1/ m = 4.0\% (k=2)$	中国计量科学 研究院	DLJ2024-05798/0 6195/2025-04-24





# 河南省计量测试科学研究院

## Henan Institute of Metrology

证书编号: 1025CY0500004  
Certificate No.

### 校准结果

#### Results of calibration

#### 一、校准方法

- 1、该仪器在  $\gamma$  射线辐射场中采用替代法进行校准;
- 2、仪器充分预热, 源几何中心与探测器中心在同一轴线。

#### 二、校准结果如下

##### 1、剂量响应

辐射场	约定值 ( $\mu\text{Sv/h}$ )	校准因子
Cs-137	8.02	0.969
Cs-137	50.85	1.057
Cs-137	148.57	0.991

##### 2、其它参数

测量模式	测量参数	测量结果
剂量当量率测量值法	相对固有误差	3.2%
	测量重复性	0.2%

3、校准因子测量不确定度:  $U_{95}=6\%$ ,  $k=2$

#### 三、校准因子使用方法

$$X_0 = X_i \times N_c$$

式中:

$X_0$ -----实际值  
 $X_i$ -----仪器示值  
 $N_c$ -----校准因子

#### 声明:

##### Statement

1. 我院仅对加盖“河南省计量测试科学研究院校准专用章”的完整证书原件负责;  
Our Institute is only responsible for the complete original certificates stamped with "Henan Institute of Metrology seal"
2. 本证书的校准结果仅对本次所校准器具有效;  
The effect of the calibration results relate only to the instruments calibrated this time by our Institute
3. 根据客户要求和校准文件的规定, 通常情况下 12 个月校准一次。  
Generally calibrate every 12 months according to the customer's requirements and the provisions of the calibration methods.



## 关于辐射工作人员及公众人员年剂量管理限值的通 知

参照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》  
(GB18871-2002) (附录 B) 中对职业照射和公众照射剂量限值的要求，我对职业照射和公众照射剂量限值设置如下：

### 1、职业照射

5mSv/a 作为职业工作人员的年剂量管理限值。

### 2、公众照射

0.1mSv/a 作为公众人员的年剂量管理限值。



# 濮阳市迅嘉安装工程有限公司

迅嘉安装文〔2025〕10 号

## 关于成立辐射安全与防护管理领导小组的 通 知

公司全体人员：

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》及《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》等环保法律、法规的规定，为加强我公司的辐射安全与防护管理，保障环境安全及人员健康，保障生产工作顺利进行，经研究决定，我公司成立辐射安全与防护管理领导小组。现将有关决定通知如下：

### 一、辐射安全与防护管理领导小组

组长：石敬法      电话：13703472371

成员：孙红献      电话：13461698705

李雷达      电话：13783936679

辐射安全与防护管理领导小组全面负责我公司的辐射安全与防护管理及相关工作。

二、孙红献同志为专职辐射管理人员，具体负责我公司辐射安全与防护工作，其主要职责是：

1、组织制定并落实辐射安全与防护管理制度。



2、定期组织对辐射工作场所、设备和人员进行辐射防护检测、监测和检查。

3、组织我公司辐射工作人员接受专业技术、辐射安全与防护知识及有关规定的培训和健康检查。

4、制定辐射事故应急预案并组织演练。

5、记录我公司发生的辐射事件并及时报告生态环境主管部门、公安部门、卫健委部门。

### 三、小组职责

贯彻执行国家和地方人民政府有关辐射环境保护的方针、政策，制定和完善辐射安全与环境保护管理制度，负责单位辐射安全与环境保护工作的日常管理与安全隐患问题的排查和整改落实，协调配合生态环境部门、卫生部门的监督检查。

### 四、成员职责

1、组长主要职责：全面负责公司的辐射安全与环境保护管理工作；组织人员制定各项管理规章制度、辐射事故应急预案；负责环评、验收及辐射安全许可证的申领或变更等环保手续的办理；负责辐射事故的处理工作；组织对探伤室进行辐射安全防护检查，确保各项辐射安全防护设施有效落实，并运行正常；负责组织人员参加辐射安全与防护培训或再培训；定期组织对员工开展辐射防护知识的宣传教育；负责定期委托有资质的单位开展监测；负责射线装置的购置和检修。



2、成员主要职责：受组长领导，协助组长工作。负责建立辐射环境管理台帐，日常监测记录档案和个人剂量检测档案；负责各项辐射安全管理制度的编写；负责辐射安全管理的协调工作和实施辐射事故应急预案；执行各项管理规章制度和辐射环境监测工作；负责协调配合公司具体的辐射安全与环境保护管理工作，以及组长交办的其他工作。

濮阳市迅嘉安装工程有限公司

2025年10月12日





# 濮阳市迅嘉安装工程有限公司文件

迅嘉文〔2025〕006号

---

## 关于发布《辐射事故应急预案》的通知

为加强我公司突发辐射事故的应急处置能力，提高员工对辐射事故的应急防范意识，将辐射事故造成的损失和影响降低到最小程度，制定本辐射事故应急预案。

### 一、设立应急小组

组 长：石敬法      电话： 13703472371

成 员：孙红献      电话： 13461698705

李雷达      电话： 13783936679

应急办公室电话：13703472371

主要职责：

1、定期进行辐射安全监督检查，针对发现任何辐射防范措施失效的情况提出整改意见，避免突发性辐射事故的发生；

2、对已发生的辐射事故现场进行组织协调、安排救助、并向探伤工作人员与公众通报；

3、负责向上级行政主管部门报告辐射事故发生和应急救援情况，恢复正常秩序、稳定受照人员情绪等方面的工作；

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

5、事故妥善处理，组织邀请相关技术人员进行讨论、研究，分析事故发生原因，从中吸取经验教训，采取完善措施，防止类似事故重复发生。

## 二、辐射事故等级

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院令 第 449 号）对辐射事故的等级划分，结合我单位放射装置使用情况，存在的辐射事故潜在风险主要为发生一般辐射事故，即射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。

## 三、事故应急处置原则

迅速报告，主动抢救，生命第一，科学施救。

## 四、风险事故防范措施

1、积极做好常见辐射事故的技术分析，强化管理，严格执行各项操作规程，履行辐射工作人员职责，杜绝事故发生。

2、探伤机一旦发生故障，不能工作时，立即关闭设备开关，断开电源，并在操作台上放置“此设备禁止使用”的标识。立即通知公司领导，聘请厂家进行维修，记录设备发生故障时的状态。

3、出现不可预知的重大事故，涉及到人身安全时，立即关闭室内所有电源，尽快离开现场。同时向辐射事故应急工作小组报告。

4、具体从事射线探伤的操作人员必须持有辐射安全与防护培训合格证，无关人员严禁随意进入探伤室。

5、定期对探伤室的辐射防护设施进行检查，保证视频监控，紧急停机按钮，工作状态指示灯等均运行正常；每次探伤作业均严格按照操作规程进行，开始探伤前，应对仪器，报警装置，探伤防护门进行检查，在确保防护门关闭正常，探伤室内无人员停留后，再开机进行探伤，同时要通知无关人员远离，必要时派专人值守。

6、探伤工作人员在工作时，应携带个人剂量计，牢固树立安全意识和牢记安全防护知识，尽可能的利用现场条件，采用时间、距离、屏蔽等辐射防护方法，努力减少不必要的辐射伤害。

## 五、应急响应程序

1、发生事故时，当事人应立即切断射线装置电源，并第一时间将事故的性质、时间、地点等情况向辐射安全与环境保护小组报告，同时并告知周围无关人员远离。

2、辐射事故应急工作小组接到事故发生报告后，立即赶赴现场，对事故现场划定紧急隔离区，不让无关人员进入，控制事态发展；迅速、正确判断事件性质，将事故情况报告市生态环境局、市卫健委、市公安局等相关部门，确保工作人员和公众的生命安全。

3、根据事故性质，查找事故原因，通知专业维修人员对探伤机进行全面检查，故障不排除不得进行探伤作业；通过进行模

拟实验及剂量检测，估算人员收到的附加剂量，作出必要的医学检查或治疗。

4、事故妥善处置后，组织技术人员分析事故原因，总结经验教训，采取完善防范措施，加强日常管理，以杜绝类似事故再次发生。

## 六、辐射事故的报告

当发生辐射事故时，必须立即向应急处理领导小组报告，应急处理领导小组及时收集整理相关处理情况向生态环境主管部门和卫生主管部门报告，最迟不得超过 2 小时。

各部门统一电话：0393-12345

## 七、善后处理

- 1、保存好受照人员的体检资料，做好医学跟踪观察；
- 2、请专业维修人员检查维修，确认正常后方可继续使用；
- 3、总结经验教训，防止类似事故再发生。

## 八、预案管理

- 1、本预案自发布之日起实施；
- 2、本预案三年修订一次。



濮阳市迅嘉工程有限公司

2025 年 10 月 12 日

## 辐射安全管理规定

遵照《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》及《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》等环保法律、法规的规定，为加强我公司的辐射安全与环境保护管理，保障人员健康及生产工作顺利进行，特制定本规定。

1、成立辐射安全及环境保护管理机构，全面负责公司的辐射安全及环境管理工作，并明确管理机构各成员的职责范围。

2、严格执行国家环保法律、法规的相关规定，从事探伤工作的能力必须满足国家要求，必须履行环评审批和环保验收手续，并取得辐射安全许可证，且任何辐射活动必须在许可的种类和范围内。

3、建立完整的辐射安全及环境保护管理体系，制定辐射安全、保卫和防护等管理制度和操作规程，制定详细的辐射事故应急预案，积极采取措施避免任何辐射事故的发生，且一旦发生事故，能立即响应并采取措施，有效控制辐射影响，同时及时向生态环境、卫生部门报告。

4、不定期对辐射安全与环境保护管理落实情况进行检查，发现隐患问题，要求相关负责人及时整改，整改合格后，方可继续进行辐射工作。

5、制定详细的环境监测计划，定期对辐射工作场所进行日常监测，定期对探伤机及各项辐射防护设施进行维护，确保其运行状态良好。

---

6、建立人员健康管理档案和个人剂量检测档案，定期组织工作人员进行体检和个人剂量检测，长期妥善保存体检报告和个人剂量检测报告。

7、定期组织对公司员工开展辐射安全与防护知识的宣传教育，提高员工的自我防护意识，尽可能避免辐射误照射事故的发生。

8、每年对探伤室的安全与防护状况进行年度评估与年度监测，对发现的问题，及时予以补救、整改，每年1月31日前向生态环境主管部门上报上一年度的年度评估报告。

9、辐射工作场所设置明显的电离辐射警示标志，工作场所内、外严禁存放易燃、易爆、腐蚀性的物品。

10、探伤工作人员必须按要求取得辐射安全与防护培训合格证书，做到持证上岗，任何无证人员不得随意操作探伤机，严禁未经培训考核合格的人员上岗从事辐射工作活动。


11、新增的工作人员，上岗前先进行健康体检，体检合格后，参加辐射安全和防护培训，取得考核成绩单后，方可正式上岗工作；对于已取得考核成绩单的人员，在证书有效期到期前，组织参加复训。

12、探伤人员必须熟悉探伤机的性能和整个探伤操作规程，每次探伤作业均严格按操作规程执行，严禁不规范操作，并注意安全用电。

13、探伤人员在探伤时必须按要求正确佩戴个人剂量计和剂量报警仪，个人剂量计和剂量报警仪妥善保管，严禁随意丢弃造成丢失或损坏。

14、必须确认探伤室内无人员逗留，防护门关闭紧密，警示灯和排风扇正常工作后，方可开机探伤，且要提前告知周围人员远离。

15、探伤结束后，必须确认断开探伤机电源，方可正常打开防护门。探伤机使用完毕后，按要求放入保险柜，钥匙由专人负责保管，并要加强安保避免被窃而产生安全隐患，或非专业人员操作造成误照射。

  
濮阳市迅嘉安装工程有限公司  
2025年10月12日

## 辐射工作人员个人剂量管理制度

一、按照国家有关标准、规范的要求，公司的探伤工作人员须接受个人剂量监测，并遵守以下规定：

- 1、个人剂量监测周期一般为1个月，最长不应超过3个月。
- 2、建立并保存个人剂量监测档案。
- 3、允许探伤工作人员查阅、复印本人的个人剂量监测档案。

二、个人剂量监测档案主要内容：

- 1、常规监测方法和结果等相关资料。
- 2、探伤室工作人员应当将个人剂量监测结果及时做好记录。

三、探伤工作人员进入放射工作场所，应当遵守以下规定：

1、探伤工作人员在探伤时，应按要求正确佩戴个人剂量计，禁止将个人剂量计遗弃在探伤室内，由此造成个人剂量计监测结果超标，造成影响和后果的，本人负全责。必要时，调离工作岗位。

2、探伤工作人员除佩戴常规个人剂量计外，还应当携带剂量报警仪。

四、个人剂量监测工作应当由具备资质的监测技术服务机构承担。





## 辐射工作人员培训/再培训管理制度

为加强和规范我公司辐射安全与防护培训工作，提高从业人员安全素质，防范事故，减轻职业危害，根据《生态环境部关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》（公告 2019 年第 57 号），制定本规定。

一、射线装置工作人员包含探伤工作人员和辐射管理人员，均必须在国家核技术利用辐射安全与防护培训平台（网址：<http://fushe.mee.gov.cn>）进行相关知识学习。

二、学习结束后须在上述培训平台上进行报名参加集中考核，并取得核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单。

集中考核规则及要求如下：

1、集中考核采用闭卷、计算机化考试方式，即在计算机终端获取试题作答并提交答题结果，时长 45 分钟。

2、集中考核内容包括公共科目和专业科目两部分。公共科目主要内容为辐射工作人员在实际工作中需要掌握的法律法规和电离辐射通用知识。专业科目主要内容为辐射工作人员在实际工作中需要掌握的专业知识，分为不同类别，辐射工作人员根据从事的工作内容选择对应的类别进行报名。每位考生一年最多可获得三次考核报名机会。

3、集中考核题型均为客观题，分为单选题和多选题，试卷总分 120 分，得分在总分 5%(90 分)及以上视为合格。

三、辐射安全与防护培训考核必须由本人完成，不得找人替代，须严格遵守考核纪律：辐射安全专职管理人员负责进行监督，未按要求通过考核的人员，不得从事辐射工作。

四、定期组织开展辐射安全相关的宣教活动，普及辐射安全知识，提高辐射安全意识：对于新实施的辐射安全相关法律、法规及标准等，由辐射安全专职管理人员组织开展培训学习。

五、建立人员培训管理档案，安排专人负责管理，按要求妥善保存辐射工作人员的培训记录及考核合格证书等资料。

六、核技术利用辐射安全与防护考核成绩报告单有效期为五年，在上述报告单有效期到期前，必须在上述平台再次进行相关知识学习，然后报名参加集中考核，并取成绩报告单。



## 探伤机使用管理制度

一、辐射工作人员负责探伤机的使用，建立使用管理记录，其他人未经许可不得乱动。

二、操作时严格遵守探伤机使用管理制度，保持探伤机清洁完好，探伤室整洁卫生，物品摆放整齐有序。对于因使用、维护不当造成损坏的，给予负责人相应的处罚。

三、探伤前仔细检查电源线插头，电缆线插头与插头座是否有污染物灰尘等，待清理干净后再将电源线接到控制箱和射线柜上。接好电源和电缆后，要检查X射线指示灯、计时器及高压旋钮是否正常，射线发生器的压力表指示是否符合要求，否则严禁开机。

四、上述工作检查无误后，打开电源开关，电源指示灯亮，电源电压正常时，可进行操作、调节所需时间和电压值。

五、设备在运行时，操作者不得离开工作岗位，并应留意各部位有无异常，若发现异常，应立即停止探伤，排除故障后方可继续进行探伤作业。

六、新购的探伤设备要经检查、调试及合格后方可使用，不符合技术指标或存在影响探伤准确性的探伤设备不得使用。

七、电源波动较大时，应停止使用，探伤机开机过程中，严禁调整计时器；探伤机工作时间和休息时间应保证1:1，再次使用时，曝光时间应不大于5分钟。曝光完毕后，风扇需继续开动一段时间再关闭电源。

八、探伤机搬运时严禁剧烈震动，要轻拿轻放，放置稳定，低压电缆源装连接以后严禁用力拉扯，射线柜移动时低压电缆要有充足量。



## 防止探伤机误操作的制度

X射线辐射对人体有极大的伤害，熟练掌握探伤机操作规程及保证设备的安全使用至关重要。严禁无证人员操作、有效防止误操作是保证探伤室周围人员安全的必要措施：

- 1、每天开始工作前应认真检查联锁装置是否正常有效；若有异常应及时报领导处理。
- 2、曝光前应确认探伤室内无人或现场安全警戒区域内无人后方可开机工作。
- 3、曝光警示设施齐全有效如蜂鸣器、警示灯等。
- 4、曝光结束后应待确认机头不在曝光后（必要时可关闭电源），方可打开防护门进去探伤室内。
- 5、正常工作期间应开启探伤室内的排风设施。

濮阳市迅嘉安装工程有限公司



## 防止误照射的安防措施

1、探伤机操作人员必须参加辐射安全与防护培训，并取得合格证书，持证上岗，严禁非专业人员随意控制探伤机。

2、探伤作业应严格按照制定的相应操作规程或厂家提供的探伤机操作使用说明书进行操作，严禁不规范操作。

3、每次探伤机开机照射前，均确认曝光室内无人员停留，防护门正常关闭，警示灯正常开启，各项参数调整无误后，方可开机进行照射。

4、在探伤室墙外及防护门上等醒目位置张贴电离辐射警示标识，并配备中文说明，划定警戒线，提醒公众人员在探伤作业期间远离探伤室。

5、探伤作业期间，保持曝光室内的排风扇始终处于开启状态，探伤作业完成后，延长开启半小时后再关闭。

6、定期对探伤室的防护门、警示灯、排风扇等设施进行检查，保证其始终处于良好的运行状态，发现问题应立即整改，整改完善后再运行。

7、探伤工作期间，操作人员应按要求佩戴个人剂量计和剂量报警仪，发现异常，立即停止照射，问题解决后方可继续进行探伤。

8、定期组织对探伤操作人员及周边非辐射工作人员进行辐射安全与防护知识的宣传教育，提高人员的自我防护意识。

9、建立个人剂量管理档案和职业健康管理档案，密切关注操作人员的安全，发现异常，立即采取医学检查及保护措施。

10、提高辐射防护意识，按照法律、法规要求做好辐射管理范游求。

11、辐射工作场所安装视频监控，加强射线装置的安全保卫工作。

濮阳市迅嘉安装工程有限公司  
2025年10月12日

## 辐射环境监测计划

辐射环境监测由辐射安全与环境保护管理小组组织实施。

1、配备辐射监测仪，定期监测探伤室周围环境的 X- $\gamma$  辐射剂量率。

2、每月使用监测仪器对辐射工作场所进行一次日常监测。每年委托资质单位进行年度辐射安全与防护评估监测。

3、进行检测时，操作人员应携带射线报警器和个人剂量计，并设置警戒线、当心电离辐射标志，防护门设置警示灯，防止其他人员受到照射。

4、根据有关规定及单位实际情况，制定有效的监测制度。

5、进行监测的人员应经过专业培训，熟悉仪器的操作。

6、监测仪器应定期进行校检，确保仪器在检定有效期。

7、每年委托有资质的监测单位对探伤室及周围进行一次监测。

8、监测点位:防护墙外 30cm 处，防护门及门缝外 30cm 处，人员可能到达的其他可能位置。

9、监测记录分析:对照国家标准对监测结果进行评价，若发现异常的应调查原因，存在安全隐患的应报告领导小组，及时整改。

10、监测记录存档要求:建立监测记录管理档案，妥善保存各项监测记录及监测报告自行监测结果，以备查阅。





## 探伤设备检修维护制度

- 1、X射线机的电流表、电压表应进行定期检查。一般一年校正一次。
- 2、经常检查X射线发生器的压力表，保证压力在规定范围内。
- 3、探伤设备应严格按照使用说明书进行操作，严禁违规操作。
- 4、对长期使用的X射线机，一定按说明书严格训机后方能使用。
- 5、X射线机应摆放在通风干燥处，远离热源及有害气体，避免阳光直射的地方，切忌潮湿、高温、腐蚀等环境，以免降低绝缘性能。
- 6、应避免设备剧烈震动，运输时应采取可靠的防震措施。
- 7、探伤机应保持清洁，防止尘土、污物造成短路和接触不良。
- 8、探伤机出现故障时应立即停止操作，并上报领导，以免造成更严重的后果，及时移交专业人员检修或送回原厂检修。
- 9、X射线机专人管理，并建立交接班记录，认真填写设备使用情况，使设备始终处于完好状态。
- 10、按1:1的工作方式去工作，最长工作时间不得超过5分钟。严禁设备带病工作。



## 辐射工作岗位职责

1、辐射工作人员必须严格遵守并执行《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》等相关法律、法规，自觉积极参加辐射安全与防护培训，并取得培训合格证书，作风正派，实事求是，工作认真，坚持原则。

2、辐射工作人员负责公司的无损检测探伤工作，并对检测结果负责应按时完成公司分配的任务。

3、认真执行生态环境部门的文件精神及各项辐射安全管理规章制度，积极配合生态环境部门的辐射安全与防护监督检查，并根据生态环境部门要求，对可能发现的问题做好整改工作，主动对非辐射工作人员进行辐射安全与防护宣传教育。

4、熟知射线装置安全使用和管理的要求，严格按照操作规程作业，进入辐射工作场所必须佩带剂量报警仪和个人剂量计。

5、提高安全防护意识，要做好设备的检修和维护工作，保证辐射防护监测仪器和报警仪正常使用，防止因设备故障及疏漏，造成事故。

6、做好暗室工作，洗片按操作规程进行。

7、负责无损检测的质量评定，解决工作中的技术问题，并对无损检测的评定可靠性负责。

8、贯彻安全操作规程，爱护仪器设备，有权对违章作业者进行制止。设备出现故障，及时上报公司联系维修，并记入档案，维修后重新测定性能参数。



## 辐射安全和防护设施维护维修制度

### 一、维护、维修要求

- 1、探伤室严格执行操作规程，每天进行必要的保养维护。
- 2、设备维护维修成员，编写设备故障及维护保养记录
- 3、每月进行彻底检查，更换损坏的零件，防患于未然。

### 二、维修、维护内容

- 1、各传动机构包括电动、手动铅门，润滑油是否符合要求，否则应及时添加或更换。
- 2、驱动部分的松紧度，过松时应及时调整，保证驱动部分正常工作。
- 3、所有限位开关是否正确，是否可靠工作。
- 4、设备工作状态时警示灯是否正常，损坏应及时更换。
- 5、排风是否正常，检查排风量，保证换气次数。
- 6、监控系统是否正常，保证工作时无人在曝光室逗留。

### 三、重大问题管理措施

#### 1、建立捫軒洋全安全管理的规章制度

建立健全各项规章制度，包括岗位安全生产责任制、安全操作规程操作人员培训制度、日常管理制度、检查制度、信息反馈制度、危险作业审批制度、异常情况应急措施等。

#### 2、明确安全责任、定期检查

除作业人员必须每天自查外还要规定各级领导定期参加检查。对设施的检查要制定检查表，对照规定的方法和标准逐条逐项进行检查，并作记录。如发现隐患则应及时反馈，及时消除。

#### 3、加强辐射安全和防护设施的日常管理。

4、严格要求作业人员贯彻执行日常管理的规章制度，按安全操作规程进行操作；按安全检查表进行日常安全检查等。所有活动均应按要求认真做好记录，领导定期进行严格检查考核，发现问题，及时给予指导教育。

5、抓好信息反馈、及时整改隐患。

6、要建立、健全危险源信息反馈系统，制定信息反馈制度并严格贯彻实施。对信息反馈和隐患整改的情况，各级领导要进行定期考核。

7、搞好辐射安全和防护设施管理的基础建设工作。

8、应按安全档案管理的有关内容要求建立探伤机档案，并指定专人保管，定期整理。在曝光室外的显著位置悬挂安全标志牌，表明主要危险。

濮阳市迅嘉安装工程有限公司  
2025年10月12日

## 监测仪表使用与校验管理制度

为加强监测仪器的日常管理，确保监测仪器满足正常使用要求，制定本制度如下：

一、监测仪器应由专人负责保管，并负责定期对监测仪器进行检查与维护。

二、任何人员不得随意拆卸或更改仪器相关参数。

三、使用人员必须熟悉监测仪器操作步骤，熟悉辐射环境监测相关技术标准。

四、当仪器出现损伤、破坏、操作失灵等影响正常使用情况时，应立即停止使用，并送厂商或供应商检修或处理，经检修处理正常后，方可继续使用。

五、监测仪器日常校准，利用年度评估监测时机，与年度评估监测单位仪器进行比对校准。



## X 探伤机操作规程

一、本机须由熟悉 X 射线探伤机的性能、操作和安全要求并持有辐射安全与防护培训合格证书者操作。

二、工业 X 射线探伤机开机前的准备工作

- 1、检查各部件完好、电线无破损。
- 2、根据试件的材料和厚度选取合适的曝光条件。

三、开机顺序

- 1、将 X 光机出射窗口对准被检工件，注意集光罩与工件被检部分方向一致。
- 2、用对焦器调整 X 光机集光罩对准焊缝中心及两者的焦距。
- 3、调节计时器至所选的曝光时间的位置，并将高压旋钮调至最小位置。
- 4、按下高压按钮，缓慢调节高压旋钮至所需的管电压。

四、工业 X 射线探伤机使用注意事项：

- 1、X 光机在第一次使用或久隔数月使用时，X 光机灯管必须按规定进行训练一次，方可正常使用。
- 2、开始曝光后，禁止再次调节计时器。
- 3、X 光机注意不受剧烈振动，搬运时注意不要与它物碰撞。

五、正常关机步骤

- 1、达到规定曝光时间后，机器自动切断高压输出。
- 2、关闭电源开关，拔下电源电缆和高压电缆。
- 3、将各部件按规定整理好以备下次使用。

六、紧急停机

紧急停车是在 X 光机发生异常情况,或发现有其他人员进入射线作业区,如设备继续运行势必危及设备及人身安全时采取的紧急措施,能不作紧急停机的,应尽量避免,紧急停机步骤如下:

- 1、按下红色关机按钮,切断高压输出
- 2、切断电源开关。
- 3、检查并排除故障。
- 4、作好故障记录。

七、每次使用后,作好清洁工作和运行记录



# 濮阳市迅嘉安装工程有限公司危险废物管理制度

## 第一章 总则

### 第一条 目的

为加强濮阳市迅嘉安装工程有限公司 X 射线探伤房建设项目（以下简称“本项目”）在生产、检测过程中产生的危险废物的管理，防止危险废物污染环境，保障人体健康，维护生态安全，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等相关法律法规及标准规范，特制定本制度。

### 第二条 适用范围

本制度适用于本项目范围内在 X 射线探伤作业过程中产生的所有危险废物的分类、收集、贮存、标识、运输及处置的全过程管理。

### 第三条 管理原则

危险废物管理遵循“减量化、资源化、无害化”的原则，实行“从生到终”的全过程负责制，确保所有危险废物得到安全、合法、合规的处理处置。

## 第二章 危险废物识别与分类

### 第四条 危险废物来源及类别

本项目主要危险废物来源于 X 射线探伤作业的后期处理工序，具体包括：

1.废胶片：探伤作业中产生的废弃或失效的 X 光胶片。

·危险特性：毒性(T)

·危废代码：参考《国家危险废物名录》，为 HW16 感光材料废物，代码 900-019-16（其他行业产生的废显影液、定影液、废胶片等）。

2.废显影液：胶片冲洗过程中产生的废弃显影液。

·危险特性：毒性(T)，腐蚀性(C)

·危废代码：HW16 感光材料废物，代码 900-019-16。

3.废定影液：胶片冲洗过程中产生的废弃定影液，含有高浓度的银离子等重金属。

·危险特性：毒性(T)



· 危废代码：HW16 感光材料废物，代码 900-019-16。

#### 第五条 分类收集要求

1. 必须对上述危险废物进行分类收集，严禁混合收集。
2. 废胶片应使用专用的防潮、防光密封袋或箱体收集。
3. 废显影液和废定影液必须分别使用专用的、耐腐蚀的密闭容器（如高密度聚乙烯桶）收集，容器上必须清晰标明内盛物质名称、产生日期及危险特性。

### 第三章 危险废物的收集与贮存

#### 第六条 收集要求

1. 操作人员进行废物收集时，必须佩戴相应的个人防护用品（如防酸碱手套、护目镜、工作服）。
2. 收集过程应轻拿轻放，防止包装容器破损导致废物泄漏。
3. 收集完毕后，应及时对收集工具和作业区域进行清理，确保无洒落、无遗留。

#### 第七条 贮存设施

1. 本项目设立专用的危险废物暂存间，其建设必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求。

2. 危废暂存间应做到：

- “防风、防雨、防晒、防渗、防漏”（四防）。
- 面与裙脚采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造。
- 设置泄漏液体收集装置。
- 内部照明、通风、消防设施齐全。
- 门口悬挂醒目的危险废物警示标识和危废信息板。

#### 第八条 贮存管理

1. 有危险废物必须存放于危废暂存间内，严禁露天堆放。
2. 同类别的危险废物应分区存放，并设置隔离间隔。液态废物（显影液、定影液）放置区域应设置防泄漏托盘。
3. 装危险废物的容器必须完好无损，封口严密，防止挥发和泄漏。
4. 立《危险废物贮存台账》，详细记录危险废物的名称、来源、数量、特性、入库日期、出库日期、去向等信息。台账需由专人负责，妥善保存至少 5 年。



#### 第四章 危险废物的标识

##### 第九条 标识要求

1.有盛装危险废物的容器和包装物上，必须粘贴符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）要求的危险废物标签。

2.危险废物标签内容应包括：危险废物名称、代码、主要成分、危险情况、安全措施、产生单位、联系方式、产生日期等。

3.危废暂存间门外必须悬挂危险废物贮存设施警示标志牌，并标明设施内贮存的危险废物种类。

#### 第五章 危险废物的运输与处置

##### 第十条 内部转运

从产生点转运至危废暂存间时，应使用专用的转运工具，确保运输过程安全，防止遗撒和泄漏。

##### 第十一条 外部委托处置

1.本项目产生的所有危险废物必须委托给持有相应类别《危险废物经营许可证》的单位进行处置。

2.在选择处置单位时，应对其资质和能力进行严格审查，并签订书面的《危险废物委托处置合同》。

3.在危险废物转移前，必须严格按照国家规定办理危险废物电子转移联单，确保废物轨迹可追溯。

4.禁止将危险废物提供或委托给无许可证的单位或个人，严禁非法排放、倾倒、处置危险废物。

#### 第六章 人员培训与应急管理

##### 第十二条 人员培训

1.危废管理员及相关操作人员必须接受危险废物管理相关的法律法规、专业知识、安全防护和应急处理等方面的培训，考核合格后方可上岗。

2.定期组织培训和复训，增强员工的安全环保意识和操作技能。

##### 第十三条 应急管理

1.制定《危险废物泄漏、火灾等意外事故应急预案》。

2.应急预案应明确应急响应程序、救援人员、应急物资（如吸附棉、沙土、中和剂、空容器、个人防护装备等）的存放地点和使用方法。

3.定期组织应急演练，确保在发生泄漏、火灾等紧急情况时，能够迅速、有效地进行处置，最大限度减少环境影响。

## 第七章 责任与处罚

### 第十四条 管理职责

1.公司负责人：对本项目的危险废物环境管理负总责。

2.环保主管/项目经理：负责危险废物管理制度的组织实施与监督。

3.危废管理员：负责危险废物的日常分类、收集、贮存、台账记录、联络转移等具体工作。

4.操作人员：负责本岗位危险废物的初步收集与清理，严格遵守操作规程。

### 第十五条 违规处罚

对不按本制度执行，造成危险废物混放、标识不清、记录不全、甚至发生环境污染事故的部门或个人，公司将视情节严重程度给予内部处罚。对违反国家法律法规，造成严重后果的，将移交司法机关依法追究其法律责任。

## 第八章 附则

### 第十六条 制度生效

本制度自发布之日起正式实施。

### 第十七条 解释权

本制度的最终解释权归濮阳市迅嘉安装工程有限公司所有。

濮阳市迅嘉安装工程有限公司

2025年11月24日

迅嘉有限

