

汉正检测技术有限公司
新增固定式 X 射线探伤房项目
竣工环境保护验收监测报告表
(公示本)

建设单位： 汉正检测技术有限公司

编制单位： 四川瑞迪森检测技术有限公司

2025 年 12 月

表一 项目基本情况

建设项目名称	汉正检测技术有限公司新增固定式 X 射线探伤室项目				
建设单位名称	汉正检测技术有限公司 (统一社会信用代码: ***)				
项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 其他				
建设地点	四川省德阳市广汉市三亚路二段 10 号 汉正检测技术有限公司				
源项	放射源	/			
	非密封放射性物质	/			
	射线装置	II类			
取得项目环评批复时间	2025 年 8 月 11 日	开工建设及竣工时间	2025 年 8 月 15 日		
取得辐射安全许可证时间	2025 年 11 月 19 日	项目投入运行时间	2025 年 11 月 3 日		
辐射安全与防护设施投入运行时间	2025 年 11 月 3 日	验收现场监测时间	2025 年 12 月 2 日		
环评报告表审批部门	德阳市生态环境局	环评报告表编制单位	四川瑞迪森检测技术有限公司		
辐射安全与防护设施设计单位	/	辐射安全与防护设施施工单位	/		
投资总概算 (万元)	***	辐射安全与防护设施投资总概算 (万元)	***	比例	***
实际总概算 (万元)	***	辐射安全与防护设施实际总概算 (万元)	***	比例	***
验收依据	<p>1、建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度:</p> <p>(1)《中华人民共和国环境保护法》，1989 年 12 月 26 日实施，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起实施；</p> <p>(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修正版)，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》，全国人大常委会，2003 年 10 月 1 日起施行；</p> <p>(4)《建设项目环境保护管理条例》(2017 年修订版)，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日发布施行；</p> <p>(5)《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院令第 449 号，2005 年</p>				

12月1日起施行；2019年修改，国务院令709号，2019年3月2日施行；

(6)《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，2021年修改，生态环境部令第20号，2021年1月4日起施行；

(7)《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环境保护部令第18号，2011年5月1日起施行；

(8)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021版)，生态环境部第16号令，自2021年1月1日起施行；

(9)《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》，国家环境保护总局文件，环发〔2006〕145号文；

(10)《射线装置分类》，环境保护部、国家卫生和计划生育委员会2017年第66号公告，2017年12月5日起施行；

(11)《国家危险废物名录》，生态环境部，自2025年1月1日起施行；

(12)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4号，2017年11月22日起施行；

(13)《四川省辐射污染防治条例》，2016年6月1日起实施；

(14)《放射工作人员职业健康管理暂行办法》，中华人民共和国卫生部令第55号，2007年11月1日起施行。

2、建设项目竣工环境保护验收技术规范：

(1)《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)；

(2)《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)；

(3)《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021)；

(4)《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021)；

(5)《工业探伤放射防护标准》(GBZ 117-2022)；

(6)《职业性外照射个人监测规范》(GBZ 128-2019)。

3、建设项目环境影响报告表及其审批部门审批等相关文件：

(1)《汉正检测技术有限公司新增固定式X射线探伤室项目环境影响报告表》，四川瑞迪森检测技术有限公司，2025年8月，附件2；

(2)《德阳市生态环境局关于汉正检测技术有限公司新增固定式X射线探伤室项目环境影响报告表的批复》(德环审批〔2025〕228号，德阳市生态环境局，2025

年 8 月 11 日), 附件 3。

1、人员年受照剂量限值

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)的规定, 本项目辐射工作人员及公众的年剂量限值见表 1-1。

表 1-1 工作人员职业照射和公众照射剂量限值 (摘录部分)

类别	要求
职业照射剂量限值	工作人员所接受的职业照射水平不应超过下述限值: ①由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量, 20mSv ②任何一年中的有效剂量, 50mSv
公众照射剂量限值	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: ①年有效剂量, 1mSv; ②特殊情况下, 如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv, 则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv。

2、人员年受照剂量约束值

根据项目环评及批复文件确定本项目个人剂量约束值。

表 1-2 工作人员职业照射和公众照射剂量约束值

项目名称	适用范围	剂量约束值
新增固定式 X 射线探伤房项目	职业照射	5mSv/a
	公众照射	0.1mSv/a

验收
执行
标准

3、辐射管理分区

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)的要求, 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。

(1) 控制区

注册者和许可证持有者应把需要和可能需要专门防护手段或安全措施的区域定为控制区, 以便控制正常工作条件下的正常照射或防止污染扩散, 并预防潜在照射或限值潜在照射的范围。

(2) 监督区

注册者和许可证持有者应将下述区域定为监督区: 这种区域未被定为控制区, 在其中通常不需要专门的防护手段或安全措施, 但需要经常对职业照射条件进行监督和评价。

4、《汉正检测技术有限公司新增固定式 X 射线探伤室项目环境影响报告表》：

(1) 职业照射：根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 第 4.3.2.1 条的规定，对任何工作人员，由来自各项获准实践的综合照射所致的个人总有效剂量不超过由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯平均）20mSv。结合公司已有的核技术利用项目（野外探伤）综合取公司辐射工作人员个人年有效剂量约束值为 5mSv/a。

(2) 公众照射：第 B1.2.1 条的规定，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年有效剂量 1mSv。本项目取公众个人年有效剂量约束值为 0.1mSv/a。

(3) 辐射工作场所边界周围剂量率控制水平：根据《工业探伤放射防护标准》(GBZ 117-2022) 有关规定，探伤室屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 2.5 μ Sv/h；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不超过 10 μ Sv/h（本次评价保守按照 GBZ 117-2022 中 6.1.4 b) 规定的剂量率参考控制水平的 1/10 执行）。

5、安全管理及环评要求

《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，环评文件及其批复中的相关要求。

表二 项目建设情况

项目建设内容

一、建设单位基本情况

汉正检测技术有限公司（统一社会信用代码：***，以下简称“公司”）成立于 2015 年 12 月 13 日成立，公司的前身是四川宏华石油设备有限公司技术测试中心，隶属大型国有央企中国东方电气集团（中石油战略合作伙伴），背靠全球知名油气装备制造制造商宏华集团（HHCP），2015 年，宏华集团旗下新顺（香港）有限公司认缴注资，将技术测试中心改制为汉正检测技术有限公司。

汉正检测技术有限公司现持有四川省生态环境厅颁发的《辐射安全许可证》（发证日期：2025 年 11 月 19 日），其证书编号为：川环辐证〔24538〕，许可种类和范围为：使用 II 类射线装置，有效期至 2028 年 08 月 20 日。辐射安全许可证正副本详见附件 4。

二、项目建设内容和规模

汉正检测技术有限公司租赁四川宏华石油设备有限公司（曾用名“广汉市友信有限责任公司”）的综合框架楼、无损检测所（含探伤室等配套房间）及河边库房（理化所）等区域开展固定式 X 射线检测业务，本次租赁的探伤房及配套用房（控制室、洗片室、晾片室、评片室等）位于装配车间（已建，地上 1 层建筑）南侧。

探伤室室内有效面积为 128.8m²（不含迷道），净空尺寸为：长 17.4m×宽 7.4m×高 4.2m，其四周墙体、迷道内墙及外墙均为 650mm 厚混凝土，顶部为 500mm 厚混凝土。公司对探伤室的工件门及人员进出门进行改造更换，改造后的工件门为 27mm 厚铅板+20mm 钢板防护门（门洞尺寸：宽 2.46m×高 2.5m，尺寸：宽 3.24m×高 2.7m），人员进出门为 10mm 厚铅板防护门（门洞尺寸：宽 0.92m×高 2.1m，尺寸：宽 0.97m×高 2.16m），并对探伤室原辐射安全设施设备进行优化改造。

公司在探伤室内新增使用 3 台 X 射线探伤机：1 台 XXG-1605 型定向 X 射线探伤机（最大管电压为 160kV，最大管电流为 5mA）、1 台 XXH-2505 型定向 X 射线探伤机（最大管电压为 250kV，最大管电流为 5mA）及 1 台 XXH-3005 型定向 X 射线探伤机（最大管电压为 300kV，最大管电流为 5mA），均属于 II 类射线装置，主要用于客户委托的产品工件（不锈钢、碳钢材质等金属材质）内部缺陷检测，被检工件主要为高压管汇（管径为 φ8mm~φ708mm、长度为 0.3m~10m、厚度为 4mm~25mm）及压力容器（筒径为

φ400mm~φ1800mm，厚度为 8mm~30mm、长度为 8m~10m)。根据公司规划，预计年探伤工件数量总计最大约 4000 件，每个工件单次探伤最大出束时间约 5min，考虑工件重复曝光情况，3 台 X 射线探伤机合计年最大曝光时间约为 350h。

本项目不涉及移动式探伤，新增使用的 3 台探伤机仅在本项目探伤室内进行探伤工作，根据工件类型每次仅使用 1 台设备开机出束，不存在同时使用 2 台及以上设备开机出束的情况，同时 3 台探伤机不与单位原有的移动式探伤所使用的探伤机交叉使用。

公司在无损检测完成后，在探伤房配套的洗片室、晾片室及评片室内进行洗片及评片工作，本项目产生的废胶片、废显影液、废定影液等危险废物存放于探伤房西新建的危废暂存间内暂存，相关危险废物均定期交有资质的单位回收、处置。

公司已委托四川瑞迪森检测技术有限公司于 2025 年 8 月编制完成了该项目的环评影响评价工作，并于 2025 年 8 月 11 日取得了德阳市生态环境局关于该项目的环评批复文件(德环审批(2025)228 号)，详见附件 3。

该项目于 2025 年 8 月开始开工建设，2025 年 11 月完成对探伤室原辐射安全设施设备优化改造，配套的辐射安全与防护设施和主体工程均已建成。

本项目配套的环保设施与主体工程符合“三同时”制度，具备竣工环境保护验收条件。根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，汉正检测技术有限公司委托四川瑞迪森检测技术有限公司对本项目开展竣工环境保护验收监测工作(项目委托书见附件 1)。四川瑞迪森检测技术有限公司接受委托后，于 2025 年 12 月编制了《汉正检测技术有限公司新增固定式 X 射线探伤室项目竣工环境保护验收监测方案》，于 2025 年 12 月 2 日开展了现场核查及现场监测，根据现场监测和核查情况，编制本项目验收监测报告。

三、环评审批及实际建设情况

1、建设地点及外环境关系

(1) 本项目所在地周围外环境关系

本项目为汉正检测技术有限公司租赁四川宏华石油设备有限公司的探伤房及配套用房(控制室、洗片室、晾片室、评片室等)。

四川宏华石油设备有限公司位于四川省德阳市广汉市三亚路二段 10 号，东侧依次为三亚路二段、广汉市宏昌玻璃有限公司、四川鑫森纸制品有限公司、广汉市维高塑料制品有限公司、广汉市京皇食品有限公司及西南彩色印务有限公司；南侧为待建空地；西

侧依次为四川德通电缆有限公司及海口路；北侧依次为四川仟味食品有限公司、四川精控阀门制造有限公司及四川五隆钢结构有限公司。

本项目所在地周围环境示意图见图 2-1。

图 2-1 本项目所在地周围环境示意图

(2) 辐射工作场所外环境关系

本项目探伤室位于厂区装配车间（已建，地上 1 层建筑）南侧，其东侧 50m 范围内依次为室外通道、试压区及理化实验室；南侧 50m 范围内依次为中间通道、控制室、晾片室、洗片室等配套用房、台北路及绿化带；西侧 50m 范围内依次为厂区室外区域；北侧 50m 范围内为进场检验车间及其他车间厂房；下方为土层，上方无建筑。

2、环境保护目标

本项目探伤室实体屏蔽外周围 50m 范围均位于四川宏华石油设备有限公司厂区内，50m 评价范围内无其他居民区、无学校等其他环境敏感点，本项目辐射环境保护目标为公司辐射工作人员、公司厂区内的其他工作人员及厂区外公众。

本项目辐射环境评价范围示意图见图 2-2。

图 2-2 本项目辐射环境评价范围示意图

新增固定式 X 射线探伤房项目环评审批及实际建设情况详见表 2-1。

表 2-1 新增固定式 X 射线探伤房项目环评审批及实际建设情况一览表

项目建设地点及其周围环境					
项目内容	环评规划情况		实际建设情况		备注
建设地点	四川省德阳市广汉市三亚路二段 10 号 汉正检测技术有限公司探伤房		四川省德阳市广汉市三亚路二段 10 号 汉正检测技术有限公司探伤房		与环评一致
	汉正检测技术有限公司租赁四川宏华石油设备有限公司的探伤房及配套用房（控制室、洗片室、晾片室、评片室等）		汉正检测技术有限公司租赁四川宏华石油设备有限公司的探伤房及配套用房（控制室、洗片室、晾片室、评片室等）		
周围环境	探伤室	东侧	依次为室外通道、试压区及理化实验室	依次为室外通道、试压区及理化实验室	
		南侧	依次为中间通道、控制室、晾片室、洗片室等配套用房、台北路及绿化带	依次为中间通道、控制室、晾片室、洗片室等配套用房、台北路及绿化带	
		西侧	厂区室外区域	厂区室外区域	
		北侧	进场检验车间及其他车间厂房	进场检验车间及其他车间厂房	
环境保护目标					
项目内容	环评规划情况		实际建设情况		备注
评价及验收范围	探伤室实体屏蔽墙体外 50m 区域		探伤室实体屏蔽墙体外 50m 区域		与环评一致
环境保护目标	辐射工作人员	探伤室南侧操作室、洗片室、晾片室等（约 1.2m）		探伤室南侧操作室、洗片室、晾片室等（约 1.2m）	
	公众	东侧	室外通道（紧邻，流动人员）	室外通道（紧邻，流动人员）	
			试压区（约 5.6m~15m，约 2 人）	试压区（约 5.6m~15m，约 2 人）	
			理化试验区（约 15m~50m，约 10 人）	理化试验区（约 15m~50m，约 10 人）	
	东南侧	试压区控制室（约 5.6m，约 2 人）	试压区控制室（约 5.6m，约 2 人）		
	南侧	中间过道（紧邻，封闭管理）	中间过道（紧邻，封闭管理）		
晾片室、洗片室、储存室、评片室、办公室等配套用房（约 1.2m~17m，约 20 人）		晾片室、洗片室、储存室、评片室、办公室等配套用房（约 1.2m~17m，约 20 人）			

		台北路及绿化带 (约 18m~50m, 流动人员)	台北路及绿化带 (约 18m~50m, 流动人员)
西南侧		危废暂存间、耗材储存室及试块室 (约 1.2m~17m)	危废暂存间、耗材储存室及试块室 (约 1.2m~17m)
北侧		进场检验车间及其他车间区域 (紧邻~50m, 约 20 人)	进场检验车间及其他车间区域 (紧邻~50m, 约 20 人)
顶部		无建筑且无人员居留	无建筑且无人员居留
底部		土层结构	土层结构
		50m 范围内其他公众	50m 范围内其他公众

综上所述, 新增固定式 X 射线探伤房项目建设地点及周围外环境与环评一致, 本次验收环境保护目标与环评一致。

2、设备参数

新增固定式 X 射线探伤房项目环评建设规模主要技术参数及实际建设主要技术参数见表 2-2。

表 2-2 新增固定式 X 射线探伤房项目环评建设规模主要技术参数及实际建设主要技术参数

射线装置													
射线装置名称	环评建设规模						实际建设规模						备注
	型号	数量	最大管电压	最大管电流	类别	使用场所	型号	数量	最大管电压	最大管电流	类别	使用场所	
X 射线探伤机	XXG-1605 (定向)	1	160kV	5mA	II	公司探伤室	XXG-1605 (定向)	1	160kV	5mA	II	公司探伤室	与环评一致
X 射线探伤机	XXH-2505 (定向)	1	250kV	5mA	II		XXH-2505 (定向)	1	250kV	5mA	II		
X 射线探伤机	XXH-3005 (定向)	1	300kV	5mA	II		XXH-3005 (定向)	1	300kV	5mA	II		

综上所述, X 射线探伤机设备参数与环评一致。

3、废弃物

新增固定式 X 射线探伤房项目废弃物排放情况见表 2-3。本项目废弃物排放情况与环评一致。

表 2-3 新增固定式 X 射线探伤房项目废弃物排放情况

名称	状态	环评建设规模		实际建设规模		备注
		暂存情况	最终去向	暂存情况	最终去向	
废显影/定影废液	液体	暂存于危险废物暂存间内专用废液收集桶及废胶片暂存柜。	交由有危废处理资质的单位回收、处置。	暂存于危险废物暂存间内专用废液收集桶及废胶片暂存柜。	交由有危废处理资质的单位回收、处置。已与四川友源环境质量有限公司签订危废收集服务合同（见附件8）。	与环评一致
废胶片	固体					
废包装袋	固体					
洗片废水	液态	/	经厂区已有污水处理设施处理后通过污水管网排入广汉市第二污水处理厂（具有处理工业废水能力）处理后排放。	/	经厂区已有污水处理设施处理后通过污水管网排入广汉市第二污水处理厂（具有处理工业废水能力）处理后排放。	
臭氧和氮氧化物	气体	/	通过排风系统排入外环境，臭氧在常温下 50min 左右可自行分解为氧气，对环境影响较小。	/	探伤室配有通排风装置，通过排气管道送至探伤室房屋顶排放。	

综上所述，新增固定式 X 射线探伤房项目废弃物排放情况与环评一致，未发生变动。

四、辐射安全与防护设施实际总投资落实情况

新增固定式 X 射线探伤房项目辐射安全防护与环保设施及其投资落实情况见表 2-4。

表 2-4 新增固定式 X 射线探伤房项目辐射安全防护与环保设施及其投资落实情况一览表

本次验收实际总投资***万元，实际环保投资***万元，与环评阶段投资金额略有增加（铅防护门、通排风改造及危废暂存间金额增加），公司已预留其他环保投资，其中包括辐射工作人员培训、个人剂量监测及职业健康体检费用等，满足相关辐射防护安全要求。由上内容可知，本项目辐射安全与防护措施落实情况均符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)及《四川省核技术利用辐射安全与防护监督检查大纲》等相关要求。

源项情况

一、辐射污染源项

X 射线探伤设备开机工作时，将产生 X 射线，不开机状态不产生辐射。由 X 射线机工作原理可知，系统只有在开机并处于出束状态时（曝光状态）才会发出 X 射线，对探伤现场工作人员和公众产生一定外照射，因此设备在开机曝光期间，X 射线是本项目主要污染物。本次验收项目 X 射线探伤机技术参数见表 2-2。

二、非辐射污染源项分析

1、废水

本项目工作人员产生的生活；本项目在洗片过程中会产生一定量的洗片废水。

2、废气

X 射线探伤机在工作状态时，会使空气电离产生少量臭氧和氮氧化物。

3、固体废物

(1) 工作人员产生的生活垃圾和办公垃圾。

(2) 本项目在洗片过程中将产生废显影液、废定影液及废胶片等危险废物，废显影液中含有硫酸甲基对氨基苯酚（又名米吐尔）和对苯二酚（海多吉浓）等强氧化剂；废定影液主要含有硫代硫酸钠和钾矾或铬矾等化学物质。根据我国《国家危险废物名录》（生态环境部，自 2025 年 1 月 1 日起施行）中的危险废物划分类别，该废显影液、废定影液及废胶片属于危险废物，其危废编号为 HW16（900-019-16）。

4、噪声

本项目噪声主要来源于探伤室内通排风系统运行所产生的噪声，该系统采用低噪声设备。

工程设备与工艺分析

一、工程设备

本次验收 3 台 X 射线探伤设备（XXG-1605 型、XXH-2505 型及 XXH-3005）如图 2-3 所示。



(a) XXG-1605 型 X 射线探伤机

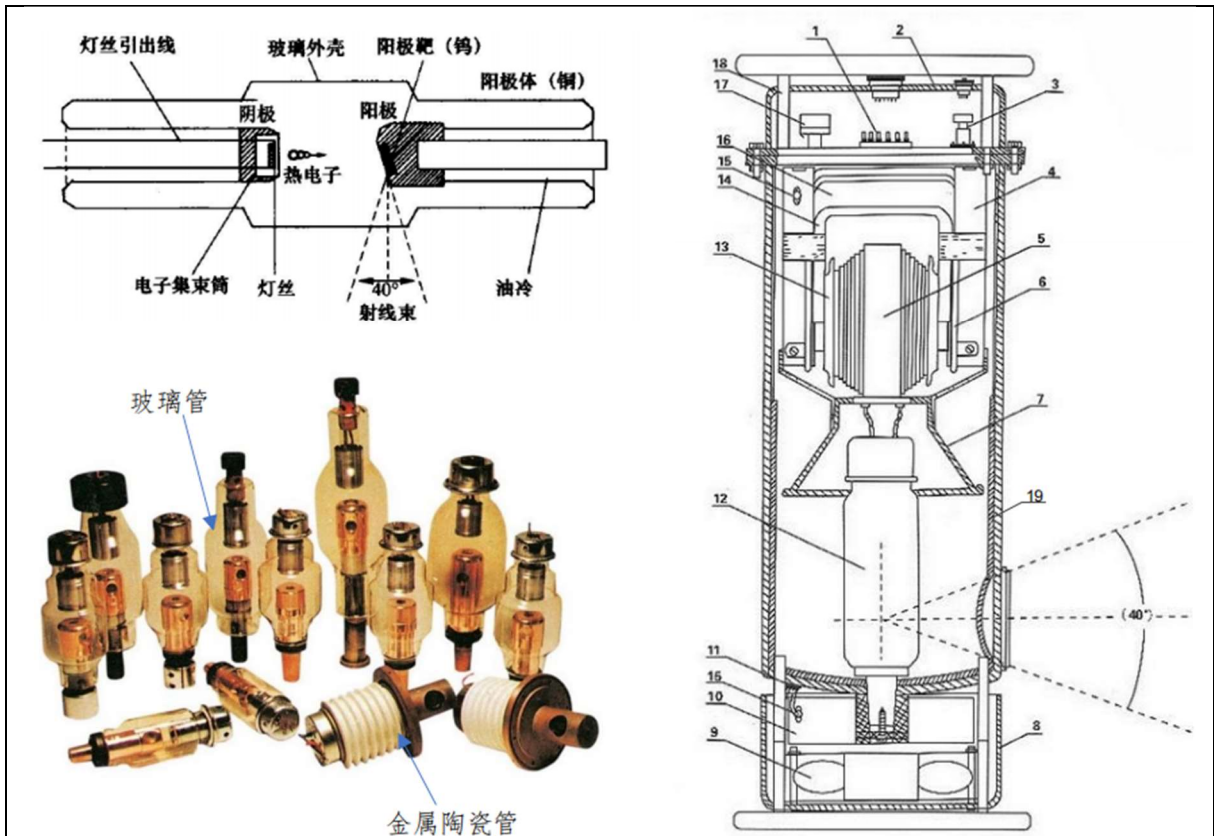
(b) XXH-3005 型 X 射线探伤机

图 2-3 本项目 X 射线探伤设备实物外观图（部分）

二、工作原理

X 射线探伤机主要由射线管和高压电源组成，核心部件 X 射线管由安装在真空玻璃壳中的阴极和阳极组成，阴极是钨制灯丝，它装在聚焦杯中。当灯丝通电加热时电子就“蒸发”出来，聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在铜阳极中的靶体射击。高压电压加在 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。高速电子与靶物质发生碰撞，就会发生轫致辐射，产生低于入射电子能量的 X 射线。

X 射线探伤机发生器结构示意图及 X 射线管结构示意图见图 2-4。



1.七芯接线座 2.阴极罩 3.充气阀 4.夹件 5.高压线圈 6.均场管 7.绝缘罩 8.风扇罩 9.风机 10.散热器 11.四芯接线座 12.X光管 13.绝缘环 14.护板 15.温度继电器 16.铁芯 17.压力真空表 18.减震器 19.铅屏蔽套

图 2-4 X 射线探伤机发生器结构示意图及 X 射线管结构示意图

本项目探伤作业前一般将探伤机安装于距离被检工件 0.5m~1m 位置处，再把胶片紧贴在工件背后，用 X 射线对工件照射后，透过工件的射线使胶片感光，同时工件内部的真实情况就反映到胶片上，对感光后的胶片在暗室中进行显影、定影、水洗和干燥，将干燥的底片放在观片的显示屏上观察，根据底片的黑度和图像来判断工件有无缺陷以及缺陷。常见典型 X 射线探伤机照射工件示意图 2-5。

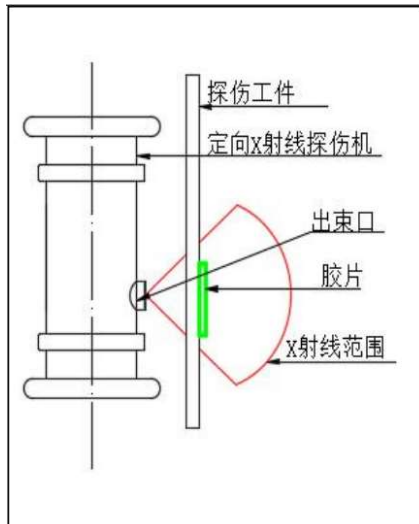


图 2-5 常见典型 X 射线探伤机照射工件示意图

三、工作流程及产污环节

探伤作业前，辐射工作人员需随身佩戴个人剂量计及个人剂量报警仪，开启固定式剂量报警仪，并对探伤室进行清场，清场完毕后工作人员将被检测工件送进探伤室内，设置适当位置，在工件待检部位布设 X 射线胶片并加以编号，检查无误后由辐射工作人员负责清场并关闭防护铅门，此时门灯联锁、门机联锁启动，工作状态指示装置开启。辐射工作人员在设备操作间内对探伤机进行远程操作；工作人员根据探伤工件材质厚度、待检部位、检查性质等因素调节相应管电压、管电流和曝光时间等；检查无误后即进行曝光，当达到预定的照射时间后，关闭电源。待全部曝光摄片完成后，工作人员进入探伤室，打开工件门将探伤工件送出探伤室外，从探伤工件上取下已经曝光的 X 片，待洗片室冲洗处理后给予评片，完成一次探伤。

本项目主要环境影响因素为探伤机工作时产生的 X 射线、臭氧及少量氮氧化物，胶片处理过程中产生废显定影液、废胶片、洗片废水。

本项目 X 射线探伤工作流程及产物环节示意图见图 2-6。

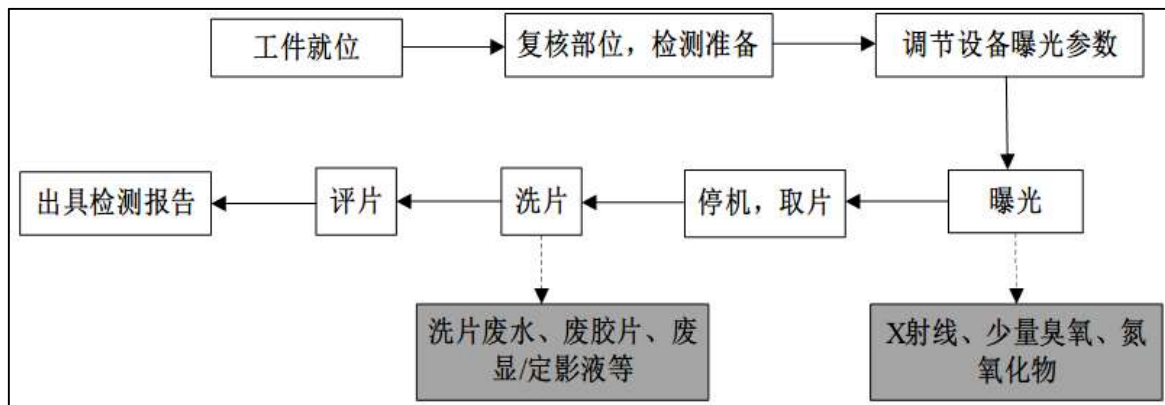


图 2-6 本项目 X 射线探伤机工作流程及产污环节示意图

四、人流、物流路径规划

本项目探伤室位于装配车间内南部，开展射线探伤项目的人流及物流路径规划具体如下：

1、工作人员路径：

探伤工作人员经探伤室东南侧工作人员通道进入控制室进行隔室操作；经探伤室东侧经过道及人员进出防护门穿过迷道进入探伤室，本项目探伤室辐射工作场所均设置了门禁系统，防止非公司人员及外来人员误入辐射工作场所区域。

2、物流路径：

被探伤工件由电动平板车或其他辅助设施经北侧工件门转移至探伤室内，在完成

探伤检测后原路返回。上述人流及物流路径如图 2-7 所示。

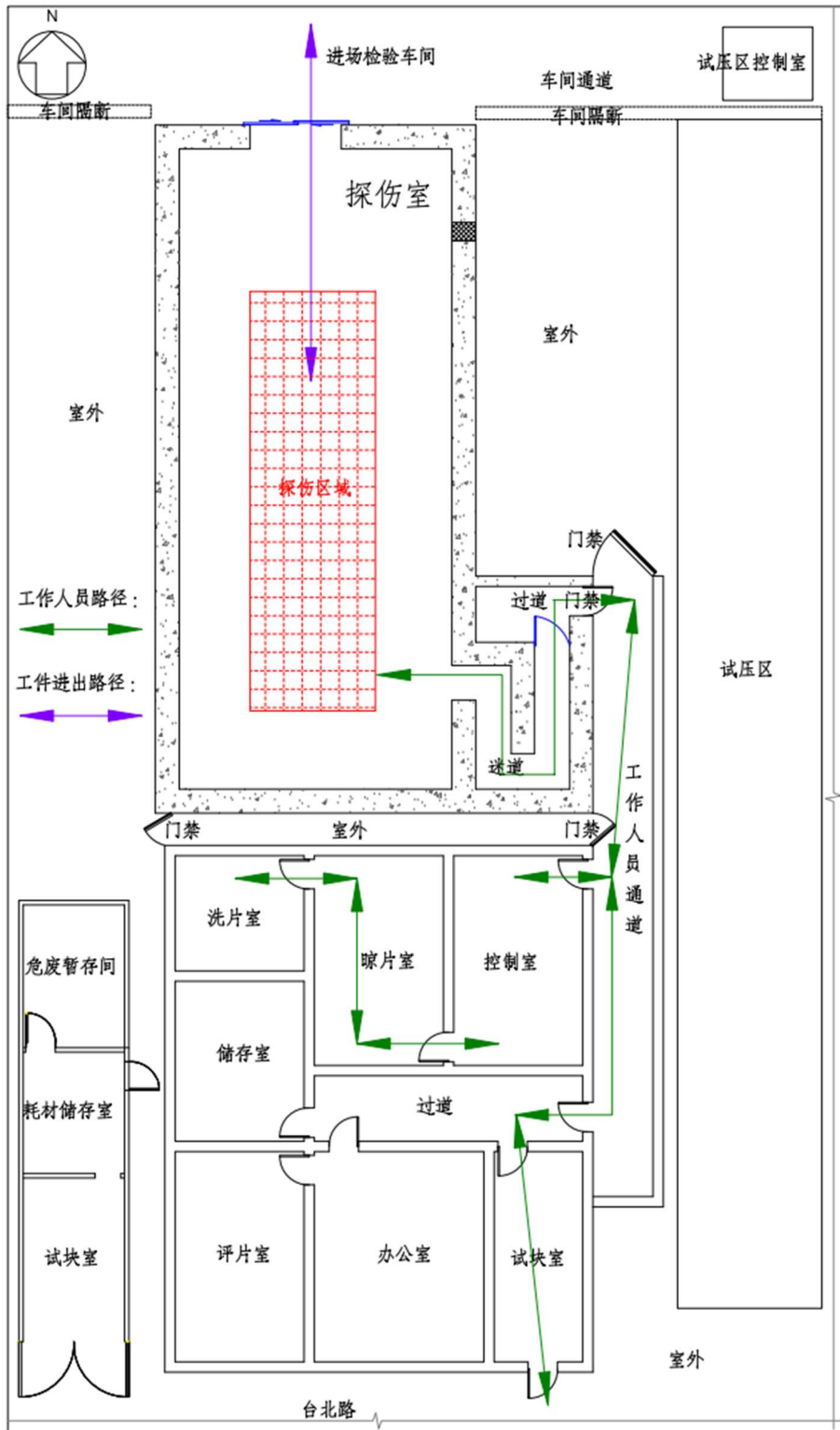


图 2-7 本项目探伤室人流及物流路径示意图

五、人员配置

根据本项目环评及实际工作量，公司已为本项目配备 7 名辐射工作人员（包含 1 名管理人员），本项目辐射工作人员均已参加辐射安全与防护培训学习及考核，考核成绩合格，持证上岗。本项目辐射工作人员名单详见表 2-6。

表 2-6 本项目辐射工作人员名单

序号	姓名	性别	工作岗位	合格成绩报告单编号	培训合格证有效时间	工作场所
1	何川龙	男	无损检测	FS21SC1200181	2026.04.22	探伤室
2	黄运波	男	无损检测	FS24SC1200371	2029.09.27	
3	熊忠强	男	无损检测	FS24SC1200375	2029.09.27	
4	陈锋林	男	无损检测	FS21SC1200003	2026.01.06	
5	毛际国	男	无损检测	FS21SC1200174	2026.04.22	
6	郭永长	男	无损检测	FS24SC1200372	2029.09.27	
7	杨 林	男	管理	FS25CQ1200157	2030.06.17	

本项目辐射工作人员均配备有个人剂量计，公司已对辐射工作人员开展个人职业健康体检及个人剂量监测，并建立个人职业健康监护档案和个人剂量档案，详见附件 5 及附件 6。

根据《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》（生态环境部，公告 2019 年第 57 号）：“自 2020 年 1 月 1 日起，新从事辐射活动的人员，以及原持有的辐射安全培训合格证书到期的人员，应当通过生态环境部‘核技术利用辐射安全与防护培训平台’（网址：<http://fushe.mee.gov.cn>）报名并参加考核。2020 年 1 月 1 日前已取得的原培训合格证书在有效期内继续有效”。

表三 辐射安全与防护设施/措施

辐射安全与防护设施/措施

一、辐射防护分区

(一) 分区原则

为了便于加强管理，切实做好辐射安全防范和管理工作，项目应当按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)要求在辐射工作场所内划出控制区和监督区。

控制区：把需要和可能需要专门防护手段或安全措施的区域定为控制区，以便控制正常工作条件下正常照射或防止污染扩散，并预防潜在照射或限制潜在照射范围。。

监督区：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。

(二) “两区”划分

公司已将探伤室内划为控制区；将控制室、评片室、暗室及工件大门外 1m 处范围内)划为辐射监督区，根据现场核查，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)中关于辐射工作场所的分区规定。

本项目根据控制区和监督区的定义，结合项目辐射防护和环境情况特点进行辐射防护分区划分，详见表 3-1 和图 3-1~图 3-2。

表 3-1 本项目“两区”划分与管理

探伤室	控制区	监督区
“两区”划分范围	探伤室（包含迷道）	工件进出门外 1m 处、迷道门外过道、探伤室南侧室外区域、迷道至控制室通道区域、控制室、洗片室及评片室
辐射防护措施	控制区内禁止无关人员进入，职业工作人员在进行日常工作时候尽量减小在控制区内停留时间，以减少不必要的照射。	监督区范围内应限制无关人员进入。

注：本项目通过门禁系统以及辐射防护两区划分防止非公司人员及外来人员误入辐射工作场所区域。

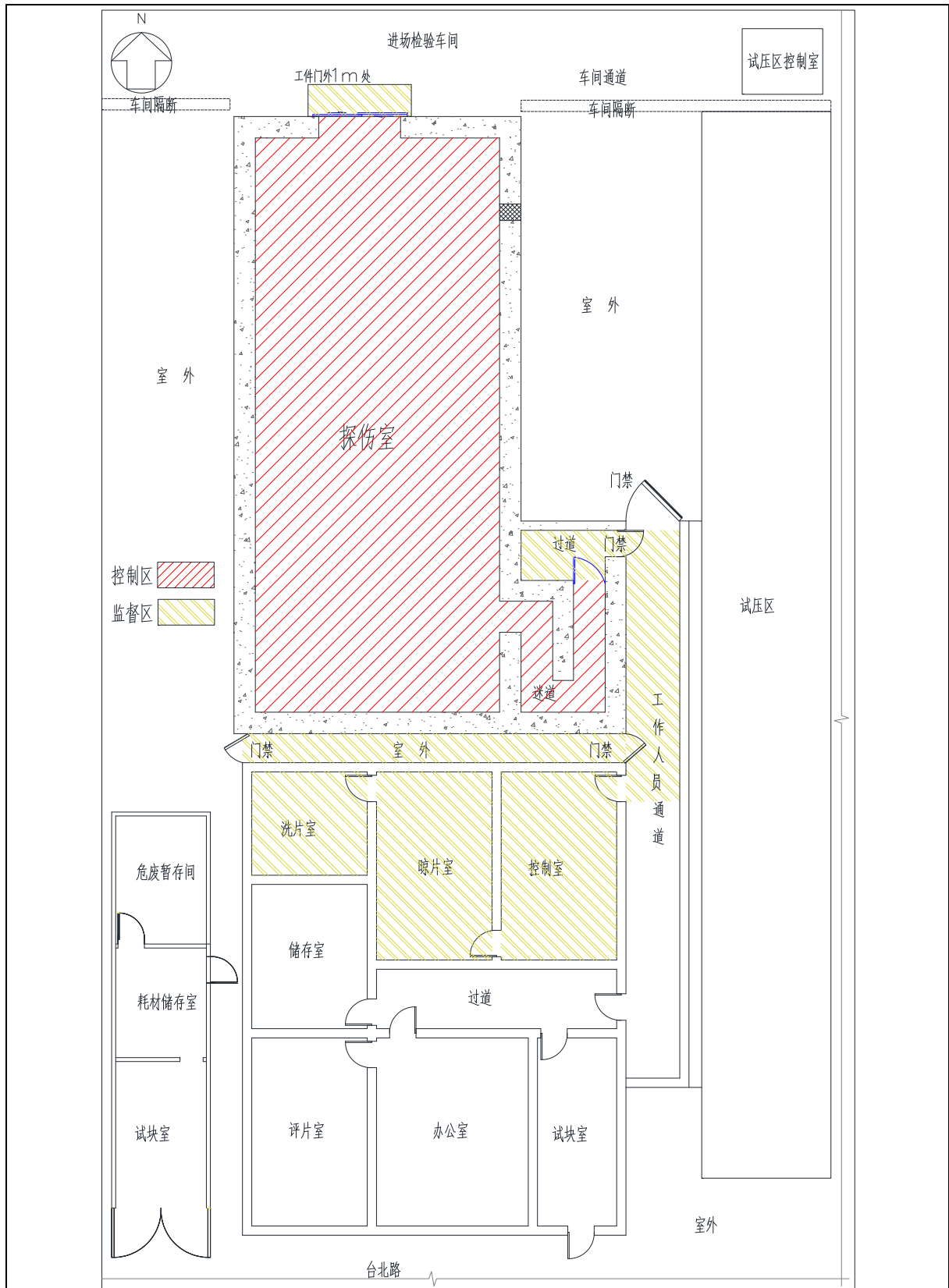


图 3-1 本项目辐射防护分区示意图



图 3-2 本项目探伤室辐射防护分区现场照片（部分）

二、工作场所屏蔽设施建设情况

本项目探伤室屏蔽防护设计及落实情况详见表 3-2。

表 3-2 本项目探伤室屏蔽防护设计及落实情况一览表

屏蔽防护设计	屏蔽设计参数（厚度及材质）	落实情况
四周墙体	650mm 混凝土	650mm 混凝土
迷道内墙	650mm 混凝土	650mm 混凝土
	650mm 混凝土	650mm 混凝土
屋顶	500mm 混凝土	500mm 混凝土
工件防护门	27mm 厚铅板+20mm 厚钢板防护门 (防护门尺寸：宽 3.24m×高 2.7m)	27mm 厚铅板+20mm 厚钢板防护门 (防护门尺寸：宽 3.24m×高 2.7m)
人员进出防护门	10mm 厚铅板防护门 (防护门尺寸：宽 0.97m×高 2.16m)	10mm 厚铅板防护门 (防护门尺寸：宽 0.97m×高 2.16m)

注：①本项目混凝土密度不低于 2.35g/cm^3 ，铅的密度不低于 11.3g/cm^3 ；

②探伤室下方为土层结构，屋顶无建筑且无人员居留。

三、辐射安全与防护措施

1、当心电离辐射警告标志及工作状态指示灯

本项目探伤室防护门及明显位置均粘贴有当心电离辐射警告标志；顶部设置工作状态指示灯配置有声光报警装置，并与防护门联锁，防护门关闭时，工作状态指示灯亮，工作状态指示灯显示正在进行探伤作业时，防护门不能被打开，工作状态指示等设置显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置。“预备”信号应持续足够长的时间。“预备”信号和“照射”信号有明显的区别，并且与该工作场所内使用的

有效。探头应设置于迷道内入口处。

本项目固定式场所辐射探测报警装置如图 3-4 所示。



图 3-4 本项目固定式场所辐射探测报警装置

3、紧急停机按钮及安全钥匙

本项目已设置紧急停机按钮，紧急情况下可迅速停机以防止误照射；已配备了安全钥匙锁开关，当操作台插入钥匙时设备才能被启动，拔出钥匙设备停止运行，现场核实有效。探伤室人员进出防护门及工件进出防护门内应设置紧急开门按钮。

本项目紧急停机按钮及安全钥匙开关见图 3-5 及图 3-6。



(a) 探伤内墙上紧急停机按钮

(b) 迷道内墙上紧急停机按钮

图 3-5 探伤室紧急停机按钮（部分）



图 3-6 设备安全钥匙开关及操作台紧急停机按钮

4、监控装置

本项目已配备了探伤室实时情况监控装置，监控装置位于操作室控制台，摄像头分布于探伤室内、迷道内及工件进出门，工作人员可以在操作室掌握探伤室及周边的情况。经现场核查有效。本项目探伤室监控装置见图 3-7。



图 3-7 探伤室视频监视系统

5、监测仪器

本项目已配备有相应的监测仪器设备。监测仪器配置情况见表 3-2 及图 3-8。

表 3-3 本项目工作场所配备的监测仪器清单

设备名称	设备型号	数量	购买日期	使用场所
个人辐射剂量报警仪	ZY3000	7	2021.05	探伤室
便携式 X-γ 剂量监测仪	XR6101	1	2019.08	
固定式场所辐射探测报警装置	HY-131B	1	2015.07	



(a) 便携式 X-γ 剂量监测仪



(b) 个人剂量报警仪

图 3-8 本项目配备的监测仪器（部分）

6、危废暂存间安全防护措施

本项目已在探伤室东侧室外设置一间危废暂存间，用于危险废物的暂存，废液暂存间内配有防渗漏耐酸碱不锈钢盆采用双面焊接，废液储存桶是大底（防倾倒）耐酸碱塑料桶封装，存放容器上有危废标识和危废类别、存放时间、责任人及处置单位等相关信息。经现场核查有效。公司已委托四川友源环境质量有限公司对探伤产生的危废进行统一的回收、处置，已制定《危险废物管理制度》。

本项目危废暂存间及配套设施见图 3-9~图 3-10。



图 3-9 本项目危废暂存间



图 3-10 危废暂存间配套设施

四、三废治理

1、废水

(1) 本项目工作人员产生的生活污水依托厂区已有的环保设施进行处理。

(2) 本项目产生洗片废水经厂区已有污水处理设施处理后通过污水管网排入广汉市第二污水处理厂(采用“水解酸化+A2/O”工艺处理系统,主要处理工业废水(70%)和生活污水(30%))处理后排放,对周围环境影响较小。

2、废气

本项目原探伤室已设置通排风装置,通排风口均位于探伤室东北角,通风口位于东侧墙底端距地高度约 3.2m 处,同样采用“Z”型穿墙至探伤室东侧墙外,外墙通风管与墙体接口处采用 5mm 铅防护罩防护(距地高度约 3.3m);室内排风口位于东侧墙底端距地高度约 0.7m 处,经排风管至距地高度约 3.1m 处采用“Z”型穿墙至探伤室屋顶排放,外墙排风管与墙体接口处采用 5mm 铅防护罩防护(距地高度约 3.3m),通过排风管道送至探伤室屋顶排放,屋顶无建筑且无人员居留,避开人员活动密集区。

本项目探伤室通排风管道如图 3-11 所示。



图 3-11 本项目探伤室通排风管道

3、固体废物

(1) 工作人员产生的生活垃圾和办公垃圾依托厂区的环保设施，集中回收并交由环卫部门统一处理，不外排，对周围环境影响较小。

(2) 本项目在洗片过程中将产生废显影液、废定影液及废胶片等危险废物，废显影液中含有硫酸甲基对氨基苯酚（又名米吐尔）和对苯二酚（海多吉浓）等强氧化剂；废定影液主要含有硫代硫酸钠和钾矾或铬矾等化学物质。根据我国《国家危险废物名录》（生态环境部，自 2025 年 1 月 1 日起施行）中的危险废物划分类别，该废显影液、废定影液及废胶片属于危险废物，其危废编号为 HW16（900-019-16）。

本项目产生的废显影液、废定影液统一用专用容器收集并暂存于危废暂存间内设置的专用收集桶内，定期交由有资质单位对项目产生的危险废物进行回收、处置，废胶片将统一收集并暂存于胶片暂存柜中。合格的胶片将用于出具探伤工件的检测报告，统一并收集并存放于专用的胶片柜作为档案保存至少 7 年，到期后作为废胶片委托有资质单位回收处理。公司已与四川友源环境质量有限公司签订危废收集服务合同，详见附件 8。

3、噪声

本项目噪声主要来源于通排风装置运行所产生的噪声，该装置采用低噪声设备，经建筑物墙体隔声及厂区场址内的距离衰减后，运行期间厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相关标准要求，对周围环境影响较小。

五、辐射安全管理制度

汉正检测技术有限公司已根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，针对所开展的核技术利用项目制定了相应的辐射安全与防护管理制度：《辐射安全与环境保护管理机构文件》《辐射安全管理规定》《X 射线探伤机操作规程》《辐射防护设施维护维修制度》《辐射工作人员岗位职责》《射线装置台账管理制度》《辐射工作场所辐射环境监测方案》《监测仪表使用与校验管理制度》《辐射工作人员辐射安全与防护培训制度》《辐射工作人员个人剂量管理制度》《质量保证大纲和质量控制检测计划》《辐射事故应急及应急响应程序》。

以上辐射安全与防护管理制度能够满足《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的相关要求。辐射安全规章管理机构及制度详见附件 7。

公司已将《辐射事故应急响应程序》等相应制度进行制度上墙，如图 3-12 所示。

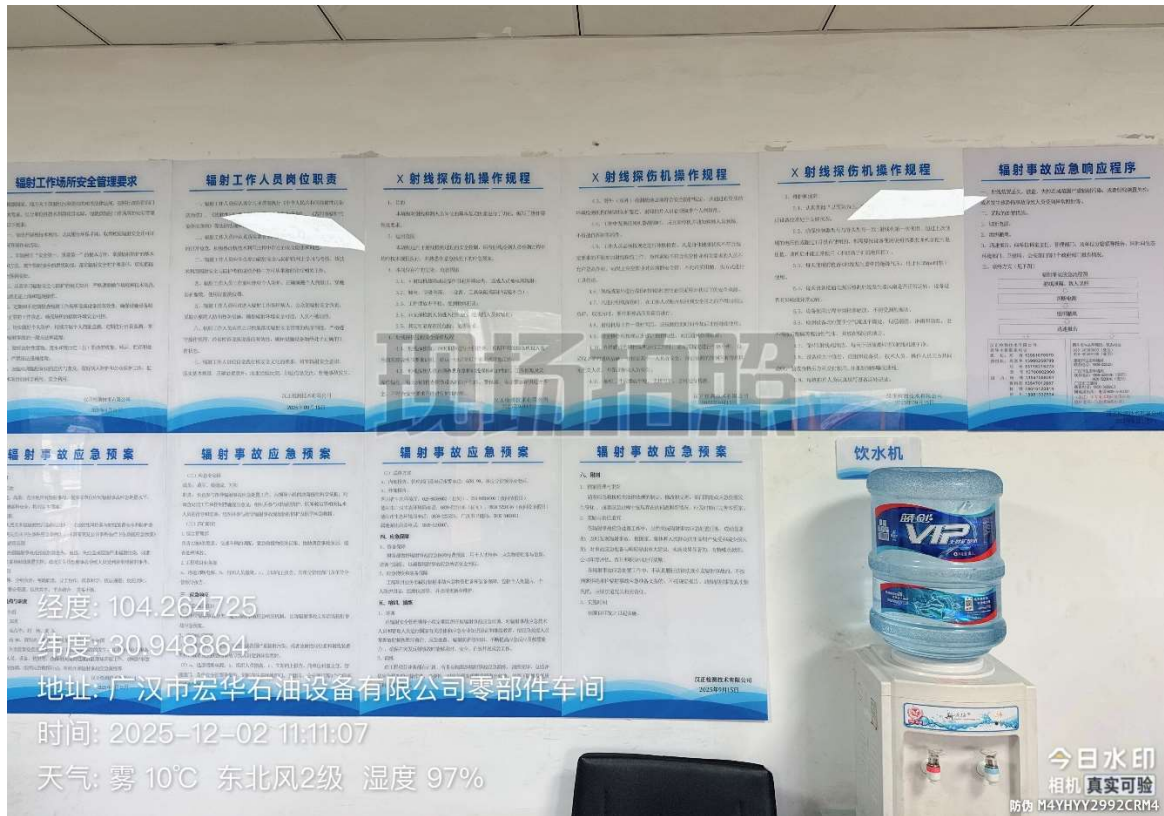


图 3-12 制度上墙现场照片

表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

一、摘录环境影响报告表主要内容

(一) 辐射安全与防护设施/措施的要求

引自《汉正检测技术有限公司新增固定式 X 射线探伤房项目环境影响报告表》“表 10 辐射安全与防护”章节内容如下：

“(二) 两区划分

按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 要求，将本项目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：把需要和可能需要专门防护手段或安全措施的区域定为控制区，以便控制正常工作条件下的正常照射或防止污染扩散，并预防潜在照射或限制潜在照射的范围。

监督区：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。

本项目控制区和监督区划分情况见表 10-1，辐射防护两区划分示意图见图 10-1。

表 10-1 本项目控制区和监督区划分情况

室内探伤	控制区	监督区
探伤室	探伤室（包含迷道）	工件进出门外 1m 处、迷道门外过道、探伤室南侧室外区域、迷道至控制室通道区域、控制室、洗片室及评片室
备注	控制区内禁止无关人员进入，职业工作人员在进行日常工作时候尽量减小在控制区内停留时间，以减少不必要的照射。	监督区范围内应限制无关人员进入。

注：本项目通过门禁系统以及辐射防护两区划分防止非公司人员及外来人员误入辐射工作场所区域。

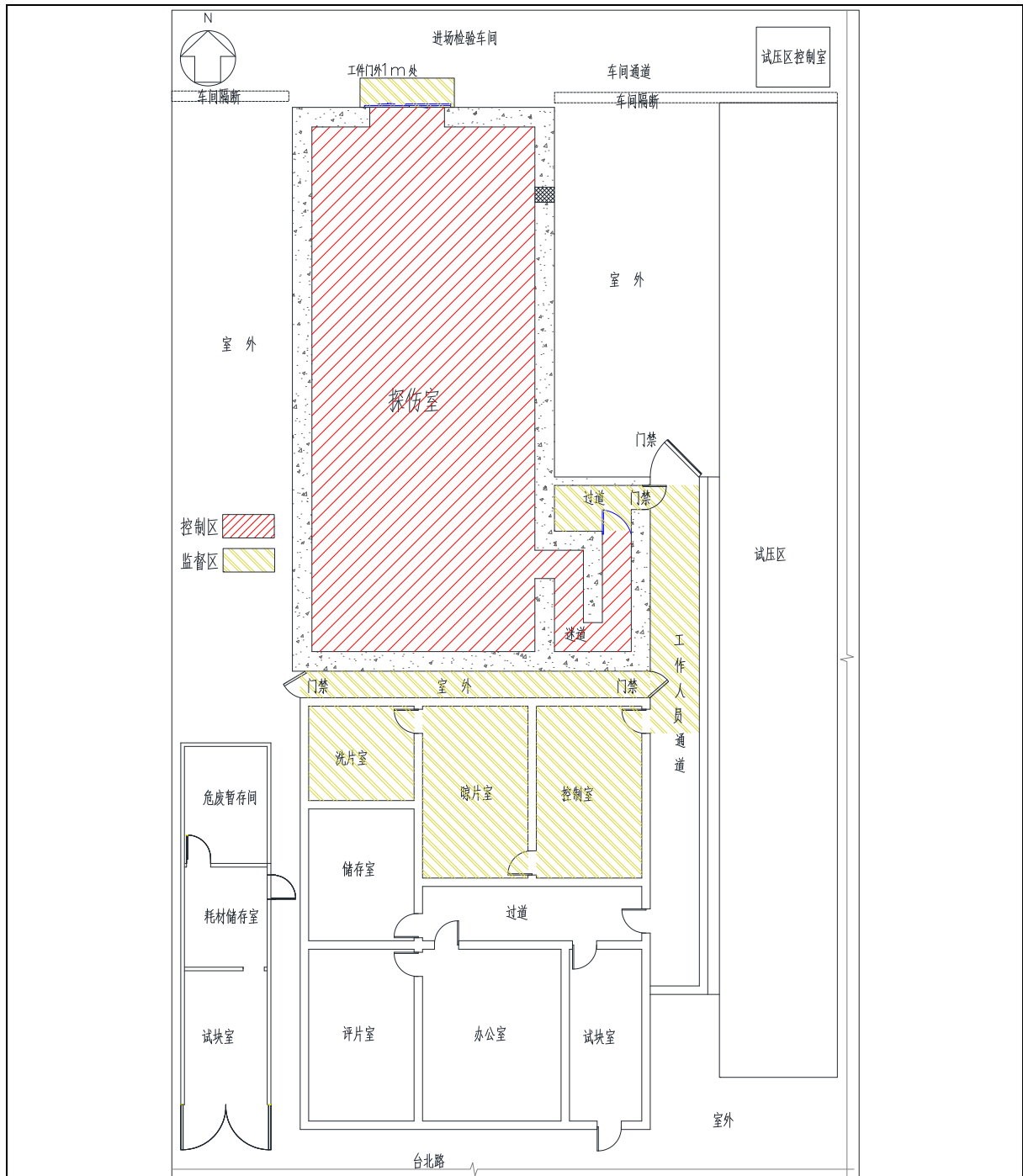


图 10-1 本项目探伤室“两区”示意图

二、辐射安全及防护措施

“(二) 辐射安全措施

1、设备固有安全性

本项目 X 射线探伤机设备购置于正规厂家，设备自身采取以下安全防护措施：

(1) 设备带有控制器，可以持续监控高压工作状态以及各种安全联锁功能的状态，最大限度保证系统的安全性和可靠性。

(2) 设备具有内嵌式诊断系统，能对系统全面监控，能快速诊断和故障判断功

能。并提供一系列的关于射线管、冷却装置、内部锁和高压发生器性能的信息，为诊断系统错误提供重要的诊断依据。同时具备过压和过流保护功能，还具备对管头电流实时反馈监控，防止管头打火。

(3) 安全钥匙锁开关：当控制台插入钥匙时设备才能被启动，拔出钥匙设备停止运行；

(4) 探伤室具备独立的安全回路，并设置有门-机联锁装置，且只有在防护门关闭后 X 射线装置才能进行探伤作业。防护门打开时应立即停止 X 射线照射，关上门不能自动开始 X 射线照射。

2、辐射安全设施

本项目拟对探伤室原辐射安全设施设备进行优化改造。

(1) 门机联锁

探伤室拟设置门-机联锁装置，工件门及人员进出防护门均设置行程开关，工件门及人员进出防护门构成联合防护，当各防护门关闭到位后其行程开关与接触器吸合，接通联锁控制箱，同时电源锁得电，操作间控制面板上相应指示灯亮，提示操作人员各防护门已完全关闭，操作人员可开启电源锁，X 射线探伤机通过控制电缆得到高压供设备出束，若关门不到位，电源锁不通电，探伤装置不能接通电源正常工作。若探伤过程中，防护门被意外打开，行程开关断开，电源锁立即失电，探伤设备电源将立即断开，则 X 射线探伤装置立即停止出束，避免人员受到误照射。

本项目 3 台 X 射线探伤机共用 1 套控制电缆，有且仅能 1 台探伤机开机使用并联锁，探伤作业时不存在 2 台设备同时开机出束的情况。若探伤过程中，防护门被意外打开，行程开关断开，电源锁立即失电，探伤设备电源将立即断开，则 X 射线探伤装置立即停止出束，避免人员受到误照射。

(2) 门灯联锁

工件门及人员进出门顶部均拟设置工作状态警示灯，并与防护门联锁，防护门关闭时，工作状态警示灯亮，以警示人员注意安全，工作状态警示灯显示正在进行探伤作业时，防护门不能被打开，以防止探伤作业期间人员误入发生辐射事故；当防护门打开时，警示灯熄灭。

(3) 固定式场所辐射探测报警装置（门-剂量联锁）

探伤室拟配置 1 套固定式场所辐射探测报警装置，探头拟安装于迷道靠近探伤室

墙壁上（剂量探头位置可根据实际运行需求进行调整），数字显示装置应安装在控制台，当辐射剂量超过预定水平时，该装置的音响和（或）灯光警告装置发出警告信号。

本项目固定式剂量监测系统拟与门-机联锁相联系，当剂量探头量监测探伤室内剂量升高（即 X 射线探伤机正在出束），防护门将无法从外部打开，只有 X 射线探伤机停止出束，探伤室内剂量水平下降至安全阈值以下，防护门才能从外部打开；当人员误入探伤室内时，可立即按下“紧急停机按钮”使 X 射线探伤机立即断电停止出束，保护室内人员安全。

（4）工作状态指示灯

探伤室门口及内部拟设置显示“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”信号拟设置持续足够长的时间，以确保探伤室内人员安全离开。“预备”信号和“照射”信号拟设置明显的区别，并与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。拟在醒目位置设置对“照射”和“预备”信号意义的说明。

（5）监视装置

探伤室内、迷道内及探伤室出入口拟设置监视装置，操作间控制台设置专用的监视器，可监视探伤室内人员的活动和探伤设备的运行情况。

（6）警告标识

在探伤室防护门（包括人员进出门和探伤工件进出门）外及其他醒目的位置拟设置“当心电离辐射警告”标志。

（7）紧急停机按钮及紧急开门按钮

探伤室四周墙面、迷道内和操作间控制台上易于接触的地方分别设置 1 处紧急停机按钮并张贴中文标识，各紧急停机按钮相互串联，按下按钮，电源锁失电，探伤机设备电源立即被切断，X 射线探伤机将立即停止出束。拟于探伤室人员进出防护门及工件进出防护门内设置紧急开门按钮。

.....”

（二）工程建设对环境的影响及要求

引自《汉正检测技术有限公司新增固定式 X 射线探伤房项目环境影响报告表》“表 13 结论与建议”章节内容如下：

“结论

.....

1、辐射环境影响分析结论

在严格落实环评提出的要求后，本项目所致职业人员及公众年剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)的辐射剂量限值要求，同时也符合本报告提出的照射剂量约束值要求(职业照射 5mSv/a、公众照射 0.1mSv/a)。评价结果表明本项目辐射工作场所的防护性能符合要求。

2、水环境影响分析

本项目工作人员产生的生活污水依托厂区已有污水处理设施处理，对周围环境影响较小。本项目产生洗片废水经厂区已有污水处理设施处理后通过污水管网排入广汉市第二污水处理厂(采用“水解酸化+A2/O”工艺处理系统，主要处理工业废水(70%)和生活污水(30%))处理后排放，对周围环境影响较小。

3、噪声影响分析

运营期噪声主要来源于通排风系统的风机，该装置采用低噪声设备，经建筑物墙体隔声及厂区场址内的距离衰减后，运行期间厂界噪声可满足相关标准要求，对周围环境影响较小。

4、大气环境影响分析

本项目运行期间探伤室内产生的臭氧和氮氧化物经通排风装置引至探伤室屋顶排放，臭氧在空气中短时间可自动分解为氧气，经扩散后臭氧浓度限值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中相应标准要求，对周围的大气环境影响较小。

5、固体废物影响分析

本项目工作人员产生的生活垃圾分类收集，由环卫部门定期统一收集、清运至垃圾处理厂处置，对周围环境影响较小。

6、危险废物影响分析

本项目运行期间产生的废胶片、废显影液、废定影液等危险废物均集中收集暂存至探伤室西南侧室外新建的1间危废暂存间内，相关危险废物均定期交有资质的单位回收、处置；合格的胶片将用于出具探伤工件的检测报告，统一并收集并存放于专用的胶片柜作为档案保存至少7年，到期后作为废胶片委托有资质单位回收处理，对周围环境影响较小。

(三) 事故工况下环境影响

经分析，本项目可能发生的辐射事故等级为一般辐射事故或重大辐射事故。针对

本项目可能发生的辐射事故，汉正检测技术有限公司须按照相关法律法规要求，制定相应的辐射事故应急预案和辐射安全规章制度并认真贯彻实施，以减少和避免发生辐射事故与突发事件。

七、射线装置使用与安全管理的综合能力

汉正检测技术有限公司已成立专门的辐射安全与环境保护管理机构，有符合国家环境保护标准、职业卫生标准和安全防护要求的场所、设施和设备；建立了较完善的辐射安全管理制度及辐射事故应急措施；在制定 X 射线探伤机探伤室安全操作规程及根据本项目特点完善并补充《辐射防护和安全管理制度》等相关管理制度并时更新，认真落实并定期对辐射防护设施进行检查维护的前提下，建设单位可具备辐射安全管理的综合能力。

八、项目环境可行性结论

综上所述，本项目符合国家产业政策，项目选址及平面布局合理。项目拟采取的辐射防护措施技术可行，措施有效；项目拟制定的管理制度、事故防范措施及应急方法等能够有效的避免或减少工作人员和公众的辐射危害。在认真落实项目工艺设计及本报告表提出的相应防护对策和措施，严格执行“三同时”制度，严格执行辐射防护的有关规定，辐射工作人员和公众所受照射剂量可满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）规定的剂量限值和本环评提出的剂量约束值。评价认为，从辐射安全与防护以及环境影响角度分析，本项目建设是可行的。

九、项目竣工环境保护验收检查内容

本项目建成后，建设单位应严格按照《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）文件要求，开展竣工环境保护验收工作。”

（三）其他在验收中需要考核的内容

引自《汉正检测技术有限公司新增固定式 X 射线探伤房项目环境影响报告表》“表 13 结论与建议”章节内容如下：

“建议和承诺

一、落实本报告中的各项辐射防护措施和安全管理制度，根据本项目特点对原有制度进行补充及完善。

二、公司应加强管理，安排辐射工作人员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>）学习辐射安全和防护知识并进行考试，以取得辐

射安全培训合格证，今后培训时间超过 5 年的辐射工作人员，需进行再培训，详见国家核技术利用辐射安全与防护培训平台。

三、公司应按照《四川省核技术利用单位放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告格式》规定的格式编写《安全和防护状况年度评估报告》，应于每年 1 月 31 日前在全国核技术利用辐射安全申报系统上提交上年度的《放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告》，近一年（四个季度）个人剂量检测报告和辐射工作场所年度监测报告应作为《安全和防护状况年度评估报告》的重要组成内容一并上传。

四、公司必须在“全国核技术利用辐射安全申报系统”（网址：<http://rr.mee.gov.cn>）中实施申报登记。延续、变更许可证，新增放射性同位素、射线装置或单位信息变更、个人剂量、年度评估报告等信息均应及时在系统中申报。

五、经常检查辐射工作场所的电离辐射标志和电离辐射警告标志，工作状态指示灯、门机联锁及门灯联锁等安全联锁装置，若出现松动、脱落或损坏，应及时修复或更换。

六、公司须重视探伤室辐射工作场所控制区和监督区的管理。

七、根据《四川省辐射污染防治条例》，“射线装置在报废处置时，使用单位应当对射线装置内的高压射线管进行拆解和去功能化”。本项目使用的 X 射线探伤机在进行报废处理时，应将该射线装置的高压射线管进行拆卸并破碎处理等去功能化措施并按相应要求执行报废程序。

八、公司今后在更换辐射安全许可证之前，需登录全国核技术利用辐射安全申报系统，对相关信息进行修改。

九、本次环评射线装置工作场所，日后如有重大变化，应另作环境影响评价。

十、本项目建成后，应严格按照《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）文件要求，开展竣工环境保护验收工作。

十一、验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，生态环境主管部门对上述信息予以公开。”

“三同时”验收一览表

项目		设施（措施）	验收要求
辐射安全管理机构		已建立辐射安全与环境保护管理机构,并以文件形式明确管理人员职责。	满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》相关要求。
辐射安全与防护措施	屏蔽措施	本项目探伤室(含迷道)四侧墙体及顶部均采用混凝土材料进行辐射防护,防护门为铅防护门,详见表 10-2。	满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)中对职业人员和公众受照剂量限值要求以及本项目的剂量约束值要求。
	安全措施	探伤室四周屏蔽外、防护门内外醒目的位置拟设置“当心电离辐射”警告标志;拟设置门机联锁装置、工作状态指示灯、门灯联锁装置、固定式场所辐射探测报警装置、紧急停机按钮、紧急开门按钮、监控系统及准备出束声光警示装置等安装设施,其他辐射安全措施应根据表 10-3~表 10-4 进行落实。	满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002)及《工业探伤放射防护标准》(GBZ 117-2022)的相关要求。
通排风装置		通排风装置 1 套	
人员配备	拟配备 5 名辐射工作人员(包含 1 名辐射安全管理人员),均为公司现有辐射工作人员。		满足《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》要求。
	辐射工作人员在上岗前佩戴个人剂量计,并定期送检,加强个人剂量监测,建立个人剂量档案。		
	辐射工作人员定期进行职业健康体检,并建立放射工作人员职业健康档案。		
监测设备		拟配置 1 套固定式场所辐射探测报警装置、配备 1 台便携式 X-γ 辐射巡测仪(利旧)4 台个人剂量报警仪(利旧)及 4 套个人剂量计(利旧,每名辐射工作人员各 1 套)。	满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ 117-2022)的相关要求。
辐射安全管理制度		根据环评要求,按照项目的实际情况,补充相关内容,建立完善、内容全面、具有可操作性的辐射安全规章制度。	制订并完善后可满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的要求。

二、审批部门审批决定

引自《德阳市生态环境局关于汉正检测技术有限公司新增固定式 X 射线探伤房项目环境影响报告表的批复》内容如下：

“你单位《关于申请批准建设项目环评文件的函》并附《新增固定式 X 射线探伤房项目环境影响报告表》（以下简称报告表）收悉。经研究，批复如下：

一、项目建设内容和总体要求

本项目拟在四川省德阳市广汉市三亚路二段 10 号实施，项目总投资 120 万元，其中环保投资 19.5 万元。主要建设内容包括：租赁四川宏华石油设备有限公司的探伤室及配套房间，改造更换探伤室工件门及人员进出门，优化改造辐射安全设施设备。新增使用 3 台 X 射线探伤机：1 台 XXG-1605 型定向 X 射线探伤机（最大管电压 160kV，最大管电流 5mA）、1 台 XXH-2505 型定向 X 射线探伤机（最大管电压 250kV，最大管电流 5mA）及 1 台 XXH-3005 型定向 X 射线探伤机（最大管电压 300kV，最大管电流 5mA），均属于 II 类射线装置。预计年探伤工件数量总计最大约 4000 件，3 台 X 射线探伤机合计年最大曝光时间约 350h。本项目不涉及野外（室外）探伤。仅在探伤室内探伤，且每次仅使用 1 台设备开机出束。

该项目严格按照报告表中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的各项环境保护措施建设和运行，可以满足国家生态环境保护相关法规和标准的要求。我局原则同意报告表结论。

二、项目建设及运行中应做好的重点工作

（一）本项目不涉及主体工程土建施工，在 X 射线探伤机安装调试过程中，严格落实辐射安全和防护措施，加强安全保卫管理，禁止无关人员进入作业区域，落实噪声防治和固体废物处理措施。

（二）严格按照报告表中提出的辐射安全与防护要求，认真落实辐射屏蔽、通风、安全连锁系统、警示标识等措施，确保本项目屏蔽实体满足射线防护要求，安全连锁系统等各项安全设施实时有效。杜绝因违规操作或安全设施失效导致职业人员或公众被误照射等事故发生。

（三）严格按照报告表中提出的危险废物管理要求，落实废胶片、废显影液、废定影液等危险废物暂存、转运措施。

（四）按照有关要求制订并完善本公司辐射安全管理各项规章制度及辐射事故应

急预案。定期开展辐射事故应急演练，确保具备与自身辐射工作活动相适应的辐射事故应急水平。

(五)健全辐射安全与环境保护管理机构，按规定配置辐射管理人员和技术人员。辐射工作人员应参加并通过辐射安全与防护考核。严格落实辐射工作人员个人剂量检测，建立个人剂量健康档案。

(六)结合本项目特点和有关要求，认真开展环境辐射监测，并做好有关记录。按要求编写和提交辐射安全和防护状况年度自查评估报告。

(七)做好“全国核技术利用辐射安全申报系统”中本单位相关信息的维护管理工作，确保信息准确完整。

(八)射线装置应购置于取得相应辐射安全许可的单位。对射线装置实施报废处置时，应当对其进行去功能化和安全处理。

(九)报告表经批准后，项目的性质、规模、地点或者采取的环境保护措施发生重大变动的，应当重新报批项目环境影响评价文件。

三、项目竣工环境保护验收工作

项目建设应依法严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，应严格按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范核技术利用》(HJ1326-202)开展竣工环境保护验收。

四、申请辐射安全许可证工作

你单位应按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》第五十二条及《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》相关规定，通过“全国核技术利用辐射安全申报系统”向四川省生态环境厅重新申领《辐射安全许可证》。

你单位应在收到本批复 15 个工作日内将批复后的报告表呈送德阳市广汉生态环境局，按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查。”

三、环评及批复落实情况

本项目环评及批复落实情况见表 4-1 及表 4-2。

表 4-1 本项目环评“三同时”措施落实情况一览表

核查项目		“三同时”措施	执行情况	结论
辐射安全管理机构		已建立辐射安全与环境保护管理机构，并以文件形式明确管理人员职责。	已建立辐射安全与环境保护管理机构，并以文件形式明确管理人员职责。	已落实
辐射防护屏蔽措施		本项目探伤室(含迷道)四侧墙体及顶部均采用混凝土材料进行辐射防护，防护门为铅防护门，详见表 10-2。	探伤室四周墙体、迷道内墙及外墙均为 650mm 厚混凝土，顶部为 500mm 厚混凝土；工件门为 27mm 厚铅板+20mm 钢板防护门；人员进出门为 10mm 厚铅板防护门。	已落实
辐射安全措施		探伤室四周屏蔽外、防护门内外醒目的位置拟设置“当心电离辐射”警告标志；拟设置门机联锁装置、工作状态指示灯、门灯联锁装置、固定式场所辐射探测报警装置、紧急停机按钮、紧急开门按钮、监控系统及准备出束声光警示装置等安装设施，其他辐射安全措施应根据表 10-3~表 10-4 进行落实。	已在探伤室入口处醒目位置电离辐射警告标志；设置工作场所“两区划分”标识；探伤室防护门上方均分别设置 1 套工作状态指示灯；已设置监控系统；已配置 1 套准备出束声光提示。每台探伤机均设置门机联锁；探伤室防护门均设置门灯联锁及门剂量联锁；已在迷道及探伤室防护门内旁设置急开门按钮；探伤室内四周墙面、迷道内及控制室均设置有紧急停机按钮。	已落实
通排风装置		通排风装置 1 套	探伤室已设置通排风装置 1 套，排风管道至探伤室屋顶排放。	已落实
人员配备	人员培训	辐射工作人员需参加四川省环保厅组织的辐射安全培训，并取得相应的合格证书。	本项目已根据实际运行规模，配备 7 名辐射工作人员（含 1 名辐射管理人员），均已参加“核技术利用辐射安全与防护培训平台”学习及考核，成绩合格，持证上岗。	已落实
	个人剂量管理	设立个人剂量档案	本项目辐射工作人员已开展个人剂量监测和个人职业健康体检，并建立个人剂量和职业健康档案。	
监测设备		拟配置 1 套固定式场所辐射探测报警装置、配备 1 台便携式 X-γ 辐射巡测仪（利旧）、4 台个人剂量报警仪（利旧）及 4 套个人剂量计（利旧，每名辐射工作人员各 1 套）。	已配备 1 套固定式场所辐射探测报警装置，操作人员均配有个人剂量计及个人剂量报警仪。	已落实
辐射安全管理制度		根据环评要求，按照项目的实际情况，补充相关内容，建立完善、内容全面、具有可操作性的辐射安全规章制度。	根据环评要求，按照项目的实际情况，已补充相关内容，建立完善、内容全面、具有可操作性的辐射安全规章制度。	已落实
综上所述，本项目已按照环评“三同时措施”进行落实。				

2、批复落实情况

本项目批复落实情况见表 4-2。

表 4-2 本项目批复落实情况一览表

环评批复		落实情况
项目建设及运行中应重点做好以下工作	本项目不涉及主体工程土建施工，在 X 射线探伤机安装调试过程中，严格落实辐射安全和防护措施，加强安全保卫管理，禁止无关人员进入作业区域，落实噪声防治和固体废物处理措施。	项目已建成，施工过程中均有效落实各项环境保护措施，避免施工扬尘、废水、固体废物等对环境的影响。
	严格按照报告中提出的辐射安全与防护要求，认真落实辐射屏蔽、通风、安全联锁系统、警示标识等措施，确保本项目屏蔽实体满足射线防护要求，安全联锁系统等各项安全设施实时有效。杜绝因违规操作或安全设施失效导致职业人员或公众被误照射等事故发生。	已在探伤室入口处醒目位置电离辐射警告标志；设置工作场所“两区划分”标识；探伤室防护门上方均分别设置工作状态显示灯；每台探伤机均设置门机联锁，已设置门灯联锁、门剂量联锁、监控系统、准备出束声光提示装置等安全措施，能有效杜绝因违规操作导致职业人员或公众被误照射等事故发生。
	严格按照报告中提出的危险废物管理要求，落实废胶片、废显影液、废定影液等危险废物暂存、转运措施。	已在探伤室西南侧室外新建 1 间危废暂存间用于危险废物的暂存，做到防渗漏、防雨水和防倾倒等“三防”措施，存放容器上应有危废标识和危废类别、存放时间、责任人及处置单位等相关信息，明确了专人负责并建立台账，公司已委托四川友源环境质量有限公司对探伤产生的危废进行统一回收、处置。
	按照有关要求制订并完善本公司辐射安全管理各项规章制度及辐射事故应急预案。定期开展辐射事故应急演练，确保具备与自身辐射工作活动相适应的辐射事故应急水平。	已按照有关要求制订并完善本公司辐射安全管理各项规章制度及辐射事故应急预案。公司承诺今后定期开展辐射事故应急演练，确保具备与自身辐射工作活动相适应的辐射事故应急水平。
	健全辐射安全与环境保护管理机构，按规定配置辐射管理人员和技术人员。辐射工作人员应参加并通过辐射安全与防护考核。严格落实辐射工作人员个人剂量检测，建立个人剂量健康档案。	已辐射安全与环境保护管理机构，配备 7 名辐射工作人员（含 1 名辐射管理人员），均已参加“核技术利用辐射安全与防护培训平台”学习及考核，成绩合格，持证上岗，均已开展个人剂量监测和个人职业健康体检，并建立个人剂量和职业健康档案。

	结合本项目特点和有关要求,认真开展环境辐射监测,并做好有关记录。按要求编写和提交辐射安全和防护状况年度自查评估报告。	本已制定《辐射工作场所辐射环境监测方案》,并定期开展自我监测,每年委托有资质单位开展辐射环境监测,并将监测结果纳入辐射安全和防护状况年度自查评估报告。
	做好“全国核技术利用辐射安全申报系统”中本单位相关信息的维护管理工作,确保信息准确完整。	公司配有专职人员对“全国核技术利用辐射安全申报系统”中本单位相关信息的维护管理工作,确保信息准确完整。
	射线装置应购置于取得相应辐射安全许可的单位。对射线装置实施报废处置时,应当对其进行去功能化和安全处理。	公司承诺射线装置应购置于取得相应辐射安全许可的单位。;今后对射线装置实施报废处置时,及时对其进行去功能化和安全处理。
	报告表经批准后,项目的性质、规模、地点或者采取的环境保护措施发生重大变动的,应当重新报批项目环境影响评价文件。	公司承诺今后项目的性质、规模、地点或者采取的环境保护措施发生重大变动的,及时进行重新报批项目环境影响评价文件工作。
项目竣工环境保护验收工作	项目建设应依法严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后,应严格按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范核技术利用》(HJ1326-202)开展竣工环境保护验收。	公司已委托四川瑞迪森检测技术有限公司对本项目开展竣工环境保护验收监测工作。
申请辐射安全许可证工作	你单位应按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》第五十二条及《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》相关规定,通过“全国核技术利用辐射安全申报系统”向四川省生态环境厅重新申领《辐射安全许可证》。	公司现持有四川省生态环境厅颁发的《辐射安全许可证》(证书编号川环辐证(24538),有效期至2028年08月20日,许可种类和范围为:使用II类射线装置。
综上所述,本项目已按照环评及其批复进行落实。		

表五 验收监测质量保证及质量控制

验收监测质量保证和质量控制

一、监测单位资质

验收监测单位四川瑞迪森检测技术有限公司获得 CMA 资质认证（232303100007），见附件 9。

二、检测方法及监测仪器

本次监测使用仪器符合四川瑞迪森检测技术有限公司质量管理体系要求，监测所用设备通过检定并在有效期内，满足监测要求。

检测方法及评价依据见表 5-1，监测仪器见表 5-2。

表 5-1 监测项目、分析方法及来源

监测项目	检测方法	评价依据
X-γ 辐射剂量率	《辐射环境监测技术规范》 (HJ 61-2021)	《工业探伤放射防护标准》 (GBZ 117-2022)

表 5-2 检测使用仪器

仪器名称/型号	仪器编号	设备参数及检定情况
辐射检测仪 (AT1123)	SCRDS-062	能量响应: 15keV~10MeV 测量范围: 50nSv/h~10Sv/h 校准证书编号: 校准字第 202506101461 号 校准有效期限: 2025.06.09~2026.06.08

三、质量保证措施

人员培训: 监测人员经考核并持有合格证书上岗。

仪器刻度: 监测仪器定期经计量部门检定，监测期间在有效期内。

自检: 每次测量前、后均检查仪器的工作状态。

监测记录: 现场监测过程，专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。

数据记录及处理: 开机预热，手持仪器或将仪器固定在三脚架上。一般保持仪器探头中心距离地面（基础面）为 1m。仪器读数稳定后，每个点位读取 5 个数据，读取间隔不小于 10s。每组数据计算每个点位的平均值并计算标准差。

表六 验收监测内容

验收监测内容

一、监测分析方法

本次监测按照《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021)及《工业探伤放射防护标准》(GBZ 117-2022)的标准要求进行监测、分析。

二、监测因子

根据项目污染源特征,本次工作场所竣工验收监测因子为 X- γ 辐射剂量率。

三、监测工况

2025 年 12 月 2 日,四川瑞迪森检测技术有限公司对汉正检测技术有限公司新增固定式 X 射线探伤室项目进行验收监测,验收工况如下:

表 6-1 汉正检测技术有限公司新增固定式 X 射线探伤室项目验收工况

设备名称/型号	设备编号	技术参数	验收监测工况	使用场所
X 射线探伤机 XXH-3005 (定向)	2410181	300kV/5mA	280kV/5mA	探伤室

注: *设定最大工况。

四、监测点位及内容

对汉正检测技术有限公司探伤室工作场所周围环境布设监测点,特别关注控制区、监督区边界、防护门及屏蔽体外 30cm 处,监测 X- γ 辐射剂量率。

表七 验收监测

验收监测期间运行工况记录

被检单位：汉正检测技术有限公司

监测实施单位：四川瑞迪森检测技术有限公司

监测日期：2025年12月2日

天气：晴

温度：10℃

湿度：76%RH

监测因子：X-γ 辐射剂量率

验收监测期间生产工况见表 7-1。

表 7-1 汉正检测技术有限公司新增固定式 X 射线探伤室项目验收工况

设备名称/型号	设备编号	技术参数	验收监测工况	使用场所
X 射线探伤机 XXH-3005 (定向)	2410181	300kV/5mA	280kV/5mA	探伤室

注：*设定最大工况。

验收监测结果

一、工作场所辐射防护监测结果

本项目探伤室工作场所辐射防护监测报告详见附件 9。监测结果见表 7-2 及 7-3。

表 7-2 探伤室工作场所及周围 X-γ 辐射剂量率检测结果

测点编号	检测点位描述	测量结果 (μSv/h)	设备状态
1	操作位	0.12	关机
		0.13	开机
2	晾片室	0.13	开机
3	洗片室	0.12	开机
4	南侧墙体外 30cm 处	0.12	开机
5	东侧墙体外 30cm 处	0.12	开机
6	东侧墙体外 30cm 处	0.13	开机
7	迷道门外 30cm 处 (左缝)	0.13	开机
8	迷道门外 30cm 处 (中间)	0.14	开机
9	迷道门外 30cm 处 (右缝)	0.13	开机
10	迷道门外 30cm 处 (下缝)	0.14	开机
11	东侧墙体外 30cm 处	0.12	开机
12	东侧墙体外 30cm 处	0.12	开机
13	北侧墙体外 30cm 处	0.12	开机
14	北侧墙体外 30cm 处	0.12	开机

15	工件门外 30cm 处 (左缝)	0.12	开机
16	工件门外 30cm 处 (中间)	0.12	开机
17	工件门外 30cm 处 (右缝)	0.13	开机
18	工件门外 30cm 处 (下缝)	0.13	开机
19	西侧墙体外 30cm 处	0.11	开机
20	西侧墙体外 30cm 处	0.11	开机
21	室外区域	0.11	开机
22	进场检验车间	0.12	开机
23	试压区控制室	0.12	开机
24	试压区	0.11	开机
25	理化实验室	0.11	开机
26	台北路	0.10	开机

- 注：1.测量结果未扣除本底值；
2.探伤室下方为土层结构，上方屋顶人员不可达；
3.检测点位见图 7-1。

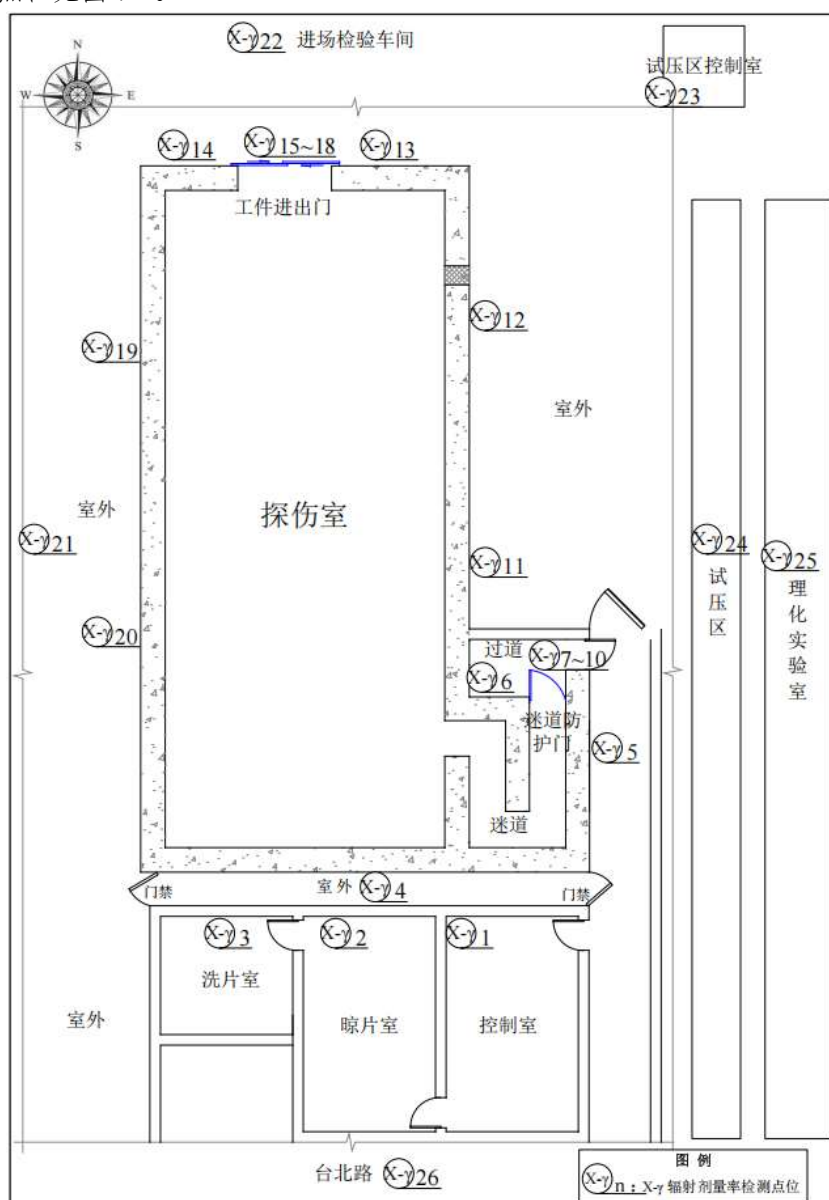


图 7-1 探伤室现场检测点位平面示意图

结论:

本次检测, X 射线探伤机(设备型号/编号: XXH-3005(定向)/2410181)正常工作(检测工况:280kV/5mA)时,探伤室工作场所周围 X- γ 辐射剂量当量率为(0.10~0.14) $\mu\text{Sv/h}$, 符合《工业探伤放射防护标准》(GBZ 117-2022) 标准的要求。

二、辐射工作人员和公众年有效剂量分析

由于本项目运行未三个月, 个人剂量监测报告暂未出具, 故根据本项目现场监测结果对项目运行期间公众的年有效剂量进行计算分析。本项目探伤工作人员除参与本次验收探伤装置外, 仍从事原有辐射工作, 故根据个人剂量检测报告进行剂量叠加, 检测报告见附件 6。

1、辐射工作人员

本项目配备 7 名辐射工作人员(含 1 名辐射管理人员), 根据本项目现场监测结果, 对项目运行期间辐射工作人员的年有效剂量进行估算。根据公司规划, 预计年探伤工件数量总计最大约 4000 件, 每个工件单次探伤最大出束时间约 5min, 考虑工件重复曝光情况, 3 台 X 射线探伤机合计年最大曝光时间约为 350h。本项目探伤室中不涉及两台及多台探伤机同时使用的情况, 也不涉及野外探伤。

本项目所配的辐射工作人员保守按照本次验收最大监测值估算辐射工作人员所最大年有效剂量, 估算结果见表 7-3。

表 7-3 本项目辐射工作人员年有效剂量估算结果 (γ 射线探伤机)

关注点位	最大监测值 ($\mu\text{Sv/h}$)	居留 因子	年受照时 间 (h)	人员年有效剂 量 (mSv/a)	剂量约束值 (mSv/a)	是否 满足
控制室 (1#)	0.13	1	350	0.045	5.0	满足
晾片室 (2#)	0.13	1		0.045		
洗片室 (3#)	0.12	1		0.042		

注: 1.计算时未扣除环境本底剂量;

2.人员的年有效剂量由公式 $E_{eff} = D \cdot t \cdot T \cdot U$ 进行估算。

由表 7-3 可知, 本项目探伤室工作场所辐射工作人员所受年有效剂量最大为 0.045mSv/a, 符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 限值要求, 并低于本项目剂量约束值(职业: 5mSv/a)。

本项目辐射工作人员个人剂量监测结果见表 7-4。

表 7-4 本项目辐射工作人员个人剂量检测结果

序号	姓名	监测结果 (mSv)				年有效剂量 (mSv/a)
		2024 年	2025 年			
		第四季度	第一季度	第二季度	第三季度	
1	***	0.02	0.02	0.10	0.02	0.16
2	***	0.02	0.02	0.05	0.02	0.11
3	***	0.02	0.02	0.08	0.02	0.14
4	***	0.02	0.02	0.13	0.02	0.19
5	***	0.02	0.02	0.12	0.02	0.18
6	***	0.02	0.02	0.08	0.02	0.14
7	***	/	/	/	/	/

注：***为辐射管理人员不参与探伤相关工作。

由表 7-4 可知，叠加辐射工作人员年有效剂量估算结果后，本项目辐射工作人员年最大有效剂量为 0.235mSv/a (0.045+0.19)，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB 18871-2002) 限值的要求，并低于本项目剂量约束值 (职业：5mSv/a)。

2、公众

根据公司规划，本项目 3 台 X 射线探伤机合计年最大曝光时间约为 350h。根据本项目现场监测结果，对本项目运行期间公众的年有效剂量进行估算，计算结果见表 7-5。

表 7-5 本项目公众年有效剂量估算结果

关注点位	最大监测值 (μSv/h)	居留因子	年受照时间 (h)	年有效剂量 (mSv/a)	剂量约束值 (mSv/a)	是否满足
室外区域 (21#)	0.11	1	350	0.039	0.1	满足
进场检验车间 (22#)	0.12	1		0.042		
试压区控制室 (23#)	0.12	1		0.042		
试压区 (24#)	0.11	1		0.039		
理化实验室 (25#)	0.11	1		0.039		
台北路 (26#)	0.10	1		0.035		

注：1.计算时未扣除环境本底剂量；最大监测值取 7-2 中各点位最大监测值；

2.人员的年有效剂量由公式 $E_{eff} = D \cdot t \cdot T \cdot U$ 进行估算。

由表 7-5 可知，本项目探伤室周围公众年有效剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 限值的要求，并低于本项目剂量约束值 (公众：0.1mSv/a)。

三、保护目标年有效剂量分析

汉正检测技术有限公司租赁四川宏华石油设备有限公司无损检测所 (含探伤室等配套房间) 开展固定式 X 射线检测业务，本次租赁的探伤房及配套用房 (控制室、洗

片室、晾片室、评片室等）位于装配车间（已建，地上 1 层建筑）南侧。

根据本项目的特点，本项目的验收范围及保护目标范围确定为辐射工作场所实体屏蔽物边界外 50m 区域，本项目周围 50m 范围均位于四川宏华石油设备有限公司厂区内，50m 评价范围内无学校、居民区等其他环境敏感点。本项目辐射环境保护目标为公司辐射工作人员及厂区内的其他工作人员，本次验收环境保护目标与环评一致。

由表 7-2~表 7-5 可知，本项目保护目标范围内辐射工作人员及周围公众所受年有效剂量均满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）剂量限值的要求，并低于本项目剂量约束值（职业人员 5mSv/a，公众 0.1mSv/a）。

表八 验收监测结论

验收监测结论

汉正检测技术有限公司新增固定式 X 射线探伤室项目已按照环评及批复要求落实辐射防护和安全管理措施，经现场监测和核查表明：

1、本项目建设地点及周围环境与环评一致，本次验收环境保护目标与环评一致。
2、本项目工作场所监督区及监督区划分明显，能有效避免周围公众误入或非正常受照。

3、本项目工作场所的屏蔽和防护措施已按照环评及批复要求落实，在正常工作条件下运行时，工作场所周围及环境保护目标所有监测点位的 X- γ 辐射剂量率满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）等相关标准要求；

4、汉正检测技术有限公司已在控制区及监督区醒目位置设置了电离辐射警告标志，已配备工作状态指示灯、急停按钮、固定式辐射检测系统及视频监控系统等安全设施。

5、汉正检测技术有限公司已为本项目配备 1 台便携式 X- γ 辐射监测仪、7 台个人剂量报警仪、辐射工作人员均配有个人剂量计等监测仪器。

6、汉正检测技术有限公司已根据实际工作需求为本项目配备 7 名辐射工作人员（含 1 名辐射管理人员），辐射工作人员均已参加辐射安全与防护培训学习，并通过辐射安全与防护考核，持证上岗。

7、本项目辐射工作人员已开展个人剂量监测和个人职业健康体检，并建立个人剂量和职业健康档案。

8、汉正检测技术有限公司具有辐射安全管理机构，并建立内部辐射安全管理规章制度。

综上所述，汉正检测技术有限公司新增固定式 X 射线探伤室项目满足环评及批复中有关辐射管理的要求，配套的环保设施与主体工程符合“三同时”制度，环境保护设施满足辐射防护与安全的要求，监测结果符合国家标准，满足《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定要求，验收合格。

建议

1、认真学习《中华人民共和国放射性污染防治法》等有关法律法规，不断提高核安全文化素养和安全意识。

2、每年请有资质单位对项目周围辐射环境水平监测 1~2 次，监测结果上报生态环境主管部门。

3、积极配合生态环境部门的日常监督检查，按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，编写放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告，并上传至“全国核技术利用辐射安全申报系统”。

4、进一步完善辐射事故应急处理预案和辐射防护管理制度。定期检查安全防护设施，保证设备正常运行。