

工业探伤室建设项目（X 射线装置）

竣工环境保护验收监测报告表

川同环监字（2020）第 013 号

（公示本）

建设单位：四川鸿牛能源装备有限公司

编制单位：四川同佳检测有限责任公司

2020 年 7 月

建设单位法人代表：桑代玉

编制单位法人代表：潘强

项 目 负 责 人：郭季成

报 告 编 写 人：刘滔

建设单位：四川鸿牛能源装备有限
公司

电话：0838-5702098

传真：0838-5702098

邮编：618300

地址：四川省德阳市广汉市小汉镇
小南村 4 社

编制单位：四川同佳检测有限责任
公司

电话：0838-6054867

传真：0838-6054871

邮编：618000

地址：德阳市经济技术开发区金沙
江西路 706 号

目录

表一	项目基本情况.....	1
表二	工程建设内容、原辅材料消耗及水平衡、主要工艺流程及产物 环节.....	4
表三	主要污染源、污染物处理和排放.....	20
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.....	22
表五	验收监测质量保证及质量控制.....	31
表六	验收监测内容.....	33
表七	验收监测期间生产工况记录及验收监测结果.....	34
表八	验收监测结论.....	38

附图：

- 附图1 项目地理位置图
- 附图2 厂区平面布置及外环境关系图
- 附图3-1 探伤室平面布置图
- 附图3-1 探伤室剖面图

附件：

- 附件1 辐射安全许可证（川环辐证[00742]）
- 附件2 四川省生态环境厅《关于四川鸿牛能源装备有限公司工业
探伤室建设项目环境影响报告表的批复》（川环审批[2019]52号）
- 附件3 关于成立辐射防护管理领导小组人员的通知
- 附件4 辐射相关管理制度

- 1、辐射工作场所安全管理要求
- 2、X射线探伤机操作规程
- 3、辐射设备设施维护维修制度
- 4、辐射工作人员岗位职责
- 5、放射源与射线装置台账管理制度
- 6、辐射环境监测制度
- 7、监测仪表使用与校验管理制度
- 8、辐射防护人员培训计划
- 9、辐射人员健康及个人剂量管理制度
- 10、辐射事故应急预案

- 附件5 射线装置台账明细表
- 附件6 辐射安全与防护培训承诺书
- 附件7 危险废物安全处置委托协议
- 附件8 辐射环境监测报告

表一

建设项目名称	工业探伤室建设项目（X 射线装置）		
建设单位名称	四川鸿牛能源装备有限公司		
建设项目性质	■新建 □改扩建 □技改 □迁建		
建设地点	广汉市小汉镇小南村 4 社四川鸿牛能源装备有限公司内		
主要产品名称	——		
设计生产能力	四川鸿牛能源装备有限公司在厂区中部 50T 车间东侧空地新建一间探伤室，探伤室占地面积 170m²，其中曝光室建筑面积（含迷道）为 92.48m²，净空尺寸为长 12m×宽 6m×高 6m，配套的操作室建筑面积为 15.18m²，评片室建筑面积为 22.56m²，危险废物暂存间建筑面积 2.4m²，暗室建筑面积 13.53 m²。曝光室拟使用 XXG-3005 定向 X 射线探伤机（管电压 300kV、管电流 5mA）、XXGHZ-2505 周向 X 射线探伤机（管电压 250kV、管电流 5mA）、XXG-2505 定向 X 射线探伤机（管电压 250kV、管电流 5mA）各一台，均为 II 类射线装置，单次最大曝光时间为 5min，每台年工作时间约 100 小时；拟使用 YTS-III 型 γ 射线探伤机一台（¹⁹²Ir 活度 3.7×10¹³Bq），年工作时间约 300 小时。本项目不存在两台或两台以上探伤机同时曝光的情况，且只开展探伤室内的探伤，不涉及野外探伤。探伤机的检修等均由设备厂家负责，本项目只负责探伤机的使用。		
实际生产能力	四川鸿牛能源装备有限公司在厂区中部 50T 车间东侧空地新建一间探伤室，探伤室占地面积 170m²，其中曝光室建筑面积（含迷道）为 92.48m²，净空尺寸为长 12m×宽 6m×高 6m，配套的操作室建筑面积为 15.18m²，评片室建筑面积为 22.56m²，危险废物暂存间建筑面积 2.4m²，暗室建筑面积 13.53 m²。曝光室内使用 XXG-3005 定向 X 射线探伤机（管电压 300kV、管电流 5mA）、XXGHZ-2505 周向 X 射线探伤机（管电压 250kV、管电流 5mA）、XXG-2505 定向 X 射线探伤机（管电压 250kV、管电流 5mA）各一台，均为 II 类射线装置，单次最大曝光时间为 5min，每台年工作时间约 100 小时。本项目不存在两台或两台以上探伤机同时曝光的情况，且只开展探伤室内的探伤，不涉及野外探伤。探伤机的检修等均由设备厂家负责，本项目只负责探伤机的使用。		
建设项目环评时间	2019 年 5 月	开工建设时间	2019 年 6 月
调试时间	2020 年 4 月	验收现场监测时间	2020 年 5 月 22 日
环评报告表 审批部门	四川省生态环境厅	环评报告表 编制单位	四川省中栎环保科技有限公司
环保设施设计单位	四川宏宇科创建筑设计咨询有限公司	环保设施施工单位	/

投资总概算	100 万元	环保投资总概算	70.5 万元	比例	70.5%
实际总概算	90 万元	环保投资	67.8 万元	比例	75.33%
验收监测依据	1. 有关法律、法规 （1）《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号）； （2）《中华人民共和国放射性污染防治法》（中华人民共和国主席令第 6 号）； （3）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号）； （4）《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院第 449 号令）； （5）《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（国家环境保护总局令第 31 号）； （6）《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）； （7）《四川省辐射污染防治条例》； 2. 技术导则 （1）中华人民共和国国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871-2002； （2）中华人民共和国环境保护行业标准《辐射环境监测技术规范》HJ/T61-2001； （3）中华人民共和国国家标准《环境地表 γ 辐射剂量				

验收监测依据	率测量规范》GB/T14583-93； （4）《四川省核技术利用辐射安全监督检查大纲（2016）》川环函〔2016〕1400 号； （5）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》国环规环评[2017]4 号。 3. 环评及批复文件 （1）四川鸿牛能源装备有限公司《工业探伤室建设项目环境影响报告表》（编制单位：四川省中栎环保科技有限公司）。 （2）四川省生态环境厅《关于四川鸿牛能源装备有限公司工业探伤室建设项目环境影响报告表的批复》（川环审批[2019]52 号）。
验收监测评价标准、标号、级别、限值	本次验收监测执行的电离辐射标准为：《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中的相关标准限值（职业人员年剂量限值为 20mSv，公众年剂量限值为 1mSv）。另外按照环评批复中的要求，辐射工作人员取 5mSv/a 作为剂量管理约束值，而公众取 0.1mSv/a 作为剂量管理约束值。

表二

工程建设内容：

1、项目名称、地点、建设单位及性质

项目名称：工业探伤室建设项目（X 射线装置）

建设地点：广汉市小汉镇小南村 4 社四川鸿牛能源装备有限公司内

建设单位：四川鸿牛能源装备有限公司

建设性质：新建

3、项目工程内容、规模：

项目主体工程及辅助工程：四川鸿牛能源装备有限公司在厂区中部 50T 车间东侧空地新建一间探伤室，探伤室占地面积 170m^2 ，其中曝光室建筑面积（含迷道）为 92.48m^2 ，净空尺寸为长 $12\text{m} \times$ 宽 $6\text{m} \times$ 高 6m ，配套的操作室建筑面积为 15.18m^2 ，评片室建筑面积为 22.56m^2 ，危险废物暂存间建筑面积 2.4m^2 ，暗室建筑面积 13.53m^2 。曝光室内使用 XXG-3005 定向 X 射线探伤机（管电压 300kV 、管电流 5mA ）、XXGHZ-2505 周向 X 射线探伤机（管电压 250kV 、管电流 5mA ）、XXG-2505 定向 X 射线探伤机（管电压 250kV 、管电流 5mA ）各一台，均为 II 类射线装置，单次最大曝光时间为 5min ，每台年工作时间约 100 小时。本项目不存在两台或两台以上探伤机同时曝光的情况，且只开展探伤室内的探伤，不涉及野外探伤。探伤机的检修等均由设备厂家负责，本项目只负责探伤机的使用。

曝光室四面墙体均为 800mm 厚的混凝土墙体，屋顶采用厚 600mm 的钢筋混凝土，工件进出门为 800mm 厚混凝土门，工件门左右超边量均为 500mm ，向上超边量 500mm ，向下下沉地面 600mm ，门与混凝土墙体缝隙

不超过 10mm。在曝光室与控制室的之间的通道修建成 L 型的迷道，迷道长 5.7m，迷道墙体为 800mm 厚混凝土，迷道内与操作室之间安 2mm 厚钢+15mm 铅+2mm 厚钢的铅门。

根据建设单位提供，目前探伤机使用已经能满足现阶段探伤需求，故暂未新增 ^{192}Ir γ 射线探伤机及建设相关设施（包括储源坑、固定式报警仪等），除此之外，项目实际建设内容、建设规模与报告表及批复中的内容一致。本次验收内容仅对 X 射线探伤机及其使用场所验收，若建设单位今后需增加 ^{192}Ir γ 射线探伤机，应按报告表及批复内容增加响应辐射防护设施，并按规定程序履行相关环保手续后方能使用。

项目组成和可能产生的主要环境问题详见表2-1；

表2-1 项目组成及主要环境问题

名 称	建设内容及规模	主要环境问题	与环评批复是否一致
主体工程	在厂区中部 50T 车间东侧空地新建一间探伤室，曝光室建筑面积（含迷道）为 92.48m²，净空尺寸为长 12m×宽 6m×高 6m，曝光室内使用 XXG-3005 定向 X 射线探伤机（管电压 300kV、管电流 5mA）、XXGHZ-2505 周向 X 射线探伤机（管电压 250kV、管电流 5mA）、XXG-2505 定向 X 射线探伤机（管电压 250kV、管电流 5mA）各一台，均为 II 类射线装置，单次最大曝光时间为 5min，每台年工作时间约 100 小时。本项目不存在两台或两台以上探伤机同时曝光的情况，且只开展探伤室内的探伤，不涉及野外探伤。探伤机的检修等均由设备厂家负责，本项目只负责探伤机的使用。 曝光室四面墙体均为 800mm 厚的混凝土墙体，屋顶采用厚 600mm 的钢筋混凝土，工件进出门为 800mm 厚混凝土门，工件门左右超边量均为 500mm，向上超边量 500mm，向下下沉地面 600mm，门与混凝土墙体缝隙不超过 10mm。在曝光室与控制室的之间的通道修建成 L 型的迷道，迷道长 5.7m，迷道墙体为 800mm 厚混凝土，迷道内与操作室之间安 2mm 厚钢+15mm 铅+2mm 厚钢的铅门。	工作时产生的 X 射线、臭氧	实际建设未使用 γ 射线探伤机，不产生 γ 射线，对周围环境影响减小。

续表2-1 项目组成及主要环境问题

名 称	建设内容及规模	主要环境问题	与环评批复是否一致
辅助工程	操作室(15.18m ²)、评片室(22.56m ²)、暗室(13.53m ²)、危废暂存间(2.4m ²)	废显影液、废定影液、废胶片、清洗废水	一致
公用工程	通风、配电、供电和通讯系统等，清洗废水处理依托厂区污水处理系统，生活垃圾经收集后，由环卫部门统一清运。	/	/
环保工程	办公生活设施依托主体工程	生活废水、生活垃圾	一致

3、项目地理位置、外环境关系及环境保护目标

（1）项目地理位置

项目所在地位于广汉市小汉工业集中发展区，项目周边主要为企业以及少量住户。项目地理位置见附图 1。

（2）外环境关系

①厂区外环境关系

本项目位于广汉市小汉工业集中发展区四川鸿牛能源装备有限公司，厂区南面紧邻龙华印业有限公司，厂区西面距离 10m 为商住户，距离 30m 为 108 国道，厂区东面为万佳机械设备制造公司，厂区北面为商住户。厂区外环境关系见附图 2。

②项目外环境关系

本项目探伤室位于建设单位厂区中部，50T 车间东侧，探伤室东侧、北面为厂区待建空地，探伤室西侧紧邻 50T 车间，探伤室南面 35m 为机加车间，西南距离 60m 为办公楼，探伤室距离厂区西面住户 90m，距离北面住户 120m，距离厂区东面万佳机械设备制造公司 75m，距离龙华印业

有限公司 55m。项目外环境关系见附图 2。

本项目实际建设外环境与环评中一致。

（3）主要环境保护目标

根据本项目环境影响因素（电离辐射）的特征和环评评价范围，确定本项目电离辐射验收范围：曝光室实体防护墙体外 50 米范围内。由于电离辐射水平随着距离的增加而衰减，根据项目平面布置及外环境关系，选取离工作场所较近、有代表性的环境保护目标进行分析。详见表 2-2。

表 2-2 项目电离辐射环境保护目标

场所名称	位置	距离	保护对象	人数	照射类型	剂量约束值 (mSv/a)
探伤室	曝光室南侧操作室、暗室、评片室等	2~10m	探伤室操作人员	2 人	职业	5
	探伤室西侧 50T 车间	2~50m	50T 车间工作人员	约 20 人	公众	0.1
	探伤室南侧机加车间	35~60m	机加车间工作人员	约 20 人	公众	0.1
	探伤室东、南、北侧厂区内道路	20~50m	厂区内工作人员	流动人群	公众	0.1

4、项目环保工程及环境管理制度

（1）项目“三同时”执行情况

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

（2）本项目总投资为 100 万元，其中环保投资为 70.5 万元，占项目总投资的 70.5%。实际总投资为 90 万元，其中环保投资为 67.8 万元，占项目总投资的 75.33%。根据项目环评及批复文件的要求，需投入的环保设

施落实情况见表 2-3。

表 2-3 环保设施落实情况一览表

项目	环保设施	环保投资（万元）		落实情况	整改要求
		环评阶段	实际投资		
辐射屏蔽措施	探伤室机房：四周墙体、迷道、混凝土墙体和屋顶	50	50	已建成	/
	人员铅门：1 套			已安装 1 扇人员铅门及 1 扇混凝土工件大门	/
安全装置	门机联锁装置 1 套	0.5	0.8	已安装	/
	门灯联锁 1 套	0.5	0.5	已安装	/
	紧急止动装置 1 套	0.5	0.5	已安装	/
	电视监控和对讲装置 1 套（4 个摄像探头）	0.4	0.4	已安装 1 套视频监控（4 个摄像头）及出束声音提醒	/
	电离辐射警告标志。	0.6	0.2	已张贴	/
	紧急逃逸装置 1 套	0.7	1.0	已安装	/
	声光报警装置 1 套	0.2	0.1	已安装	/
监测仪器	个人剂量计 5 套（每人 1 套）	0.5	0.1	目前操作人员为 2 人，已购置 2 套个人剂量卡（每人 1 套）	/
	便携式辐射监测仪 1 台	0.6	0.8	已购置	/
	辐射场固定报警仪 1 套	1.5	/	暂未使用放射源 γ 射线探伤机	/
	个人剂量报警仪 5 台	1.5	0.4	目前操作人员为 2 人，已购置 2 台个人剂量报警仪	/
通排风系统	风机 1 台，设置排风通道	2.0	2.0	已安装	/
废水处理	废液收集桶 2 个（50L/个）、储运设施、处理费用	2.0	2.0	已购置废液暂存桶，张贴废液标识，并签订危废处置协议	/
固废处理	废胶片的收集、储运设施、处理费用	2.0	2.0		/

续表 2-3 环保设施落实情况一览表

项目	环保设施	环保投资（万元）		落实情况	整改要求
		环评阶段	实际投资		
设备维护	每个月对探伤装置的配件、机电设备进行检查、维护、及时更换部件。	1.0	1.0	已预留	/
人员培训	辐射工作人员及应急人员的组织培训	4.0	4.0	已预留	
应急预案	应急和救助的资金、物资准备	2.0	2.0	已预留	/
合计		70.5	67.8	/	

由表 2-3 可知，本项目除放射源 γ 射线探伤机要求的固定式报警仪未安装，其余环评阶段提出的各项环保设施及环保投资均已落实，若建设单位今后需新增放射源 γ 射线探伤项目，需按报告表要求增加相应辐射防护设施及履行相关环保手续。

主要辐射防护设施：



控制室入口警示标示



迷道防护门警示标示、指示灯



工件大门外警示标示及工作状态指示灯



工件大门外围栏



曝光室内紧急止动按钮



迷道紧急止动按钮及监控



危险废物暂存



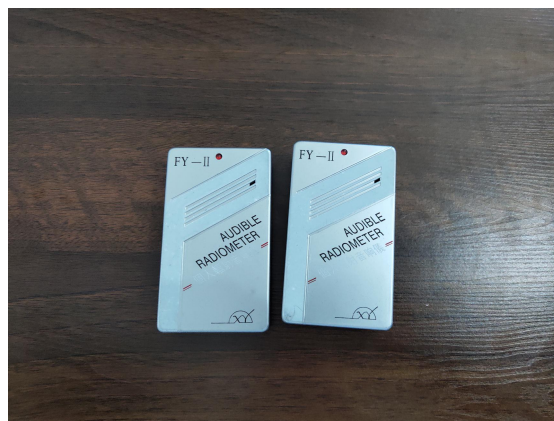
联锁装置及视频监控



上墙制度



便携式辐射监测仪



个人剂量报警仪

（3）辐射安全管理及防护措施落实情况

本项目辐射安全管理及防护措施落实情况见表 2-4。

表 2-4 辐射安全管理及规章制度与实际完成情况一览表

项目	环保要求	实际情况	整改完善要求
辐射安 全和防 护管理 制度	设有专门的安全和辐射 防护管理机构	已落实。 成立了以法定代表人桑代玉为组 长，庞勇为副组长的辐射安全与防护管 理领导小组，并任命了成员，包括林泽 广、郑海川、姜世建。明确了成员组成 及职责。	/
	制定辐射防护制度、射线 装置操作规程	已落实。 制定了辐射工作场所安全管理要 求、X射线探伤机操作规程、辐射设备 设施维护维修制度、辐射工作人员岗位 职责、放射源与射线装置台账管理制 度、辐射环境监测制度、监测仪表使用 与校验管理制度、辐射防护人员培训计 划、辐射人员健康及个人剂量管理制 度、辐射事故应急预案等。	/
操作 人员	配有专业技术人员	已落实。 本项目新增 2 名操作人员，主要负 责工件探伤、洗片、评片等工作。	/
	所有操作人员均需参加 环保部门组织的人员上 岗证培训，培训合格持证 上岗	已落实。 新增 2 名辐射工作人员暂未参加 辐射安全与防护知识培训班的学习，建 设单位承诺将尽快与培训班取得联系， 安排相关人员参加培训。	/
台账 管理	建立射线装置台账制度	已落实。 制定了射线装置台账管理制度，并 建立了射线装置台账，将新增射线装置 纳入射线装置台账管理中。	/
分区 管理	辐射工作场所应实行分 区管理	已落实。 工作场所按照控制区、监督区管 理，控制区、监督区入口均设置醒目的 警示标志及工作状态指示灯。	/

续表 2-4 辐射安全管理及规章制度与实际完成情况一览表

项目	环保要求	实际情况	整改完善要求
危险废物管理	产生放射性废气、废液、固体废物的，还应具有确保放射性废气、废液、固体废物达标排放的处理能力或者可行的处理方案。	已落实。 本项目射线装置曝光会产生少量臭氧，运行时，独立排风系统将臭氧通过排风管道引至曝光室顶排入大气。 本项目洗片和评片过程会产生废显、定影液和废胶片，建设单位已委托四川中明环境治理有限公司对产生的废显、定影液与废胶片进行回收处置。	/
个人剂量档案	工作人员必须佩戴个人剂量仪、建立个人剂量档案	已落实。 建立了辐射工作人员个人剂量管理制度，并为从事辐射工作的人员购置个人剂量片，并委四川同佳检测有限责任公司检测，建立个人剂量档案。本项目辐射工作人员均为新增，个人剂量均未达到一个检测周期，暂无个人剂量检测报告。	/
档案记录	建立运行、巡查及监测记录，并存档备查	已落实。 制定了辐射设备设施维护维修制度，建立使用维护记录，定期对各项辐射设备及防护设施进行全面检查和维修，确保辐射设备设施完好，并做好相关记录，整理存档保存。 制定了辐射环境监测制度，制度中明确监测点位及频次等，根据监测制度开展自我监测，确保防护设施实时有效，监测结果记录备查；每年委托有资质单位对辐射工作场所进行年度辐射环境监测，并将监测结果纳入年度自查评估报告中。	/
应急预案	制定辐射事故应急预案	已落实。 制定了有针对性和可操作性的辐射事故应急预案，并悬挂于辐射工作场所。建设单位将定期组织辐射事故演练，确保发生辐射事件时能迅速启动应急响应程序。	/

环评批复要求与执行情况对照见表 2-5

表 2-5 环评批复要求与执行情况对照一览表

环评批复要求	执行情况	整改完善要求
1. 严格按照报告表中的内容、地点进行建设，未经批准，不得擅自更改项目建设内容及规模和内容。该项目若存在建设内容、地点、产污情况与报告表不符，必须立即向生态环境主管部门报告。	已落实。 建设单位严格按照报告表中内容、地点进行建设，经现场调查，项目实际建设内容、地点、产污情况均在报告表评价范围内。	/
2. 项目建设过程中，必须认真落实报告表中提出的各项辐射环境安全防护及污染防治措施和要求，落实环保措施及投资，确保环保设施与主体工程同步建设，曝光室墙体、门窗和屋顶屏蔽能力满足防护要求，各项辐射防护与安全连锁措施满足相关规定。	已落实。 建设单位单位严格按照报告表中提出的有关要求，落实环保投资，落实各项辐射环境安全防护及污染防治措施。经监测，曝光室墙体、防护门及屋顶屏蔽能力满足防护要求，各项辐射防护与安全措施满足相关规定。	/
3. 落实项目施工期各项环境保护措施。严格按国家关于有效控制城市扬尘污染的要求，控制和减小施工扬尘污染；合理安排施工时间、控制施工噪声，确保噪声不扰民；施工弃渣及时清运到指定场地堆存，严禁随意倾倒。	已落实。 本项目严格按照报告表中的要求进行施工。经调查，本项目施工期短，施工活动未在夜间及休息时间进行，施工期未收到有噪音扰民的投诉。施工结束后及时清理了施工现场，经现场调查，项目现场及周围无明显施工痕迹。	/
4. 应建立和健全单位核与辐射安全管理各项规章制度，明确管理组织机构和责任人，制订有针对性和可操作性的辐射事故应急预案。	已落实。 已按报告表及批复要求完善单位核与辐射安全管理制度，成立了辐射安全与防护领导小组，明确了成员组成及职责；制定了有针对性和可操作性的辐射事故应急预案，并悬挂于辐射工作场所；建立了射线装置台账，并将新增射线装置纳入到辐射安全管理中。	/
5. 应配备相应的剂量报警设备和辐射监测设备，并制定辐射工作场所的监测计划。	已落实。 建设单位购置了 1 台便携式射线检测仪，2 台个人剂量报警仪，为辐射工作人员购置了个人剂量卡；制定了辐射环境监测制度，将新增射线装置工作场所纳入检测计划中。	/

续表 2-5 环评批复要求与执行情况对照一览表

环评批复要求	执行情况	整改完善要求
6. 辐射从业人员应参加辐射安全和防护知识的培训，确保持证上岗。	已落实。 经调查，建设单位新增 2 名辐射工作人员，该 2 名辐射工作人员暂未参加辐射安全与防护知识培训班的学习，建设单位承诺将尽快与培训班取得联系，安排该 2 名人员参加培训，经培训考核合格后取得合格证书持证上岗。	/
7. 项目辐射工作场所及相应的辐射安全与防护设施（设备）建成且满足辐射安全许可证申报条件，你单位可以按照相关规定到四川省人民政府政务服务中心环保窗口提交相应申报材料，向我厅申请领取《辐射安全许可证》。办理前还应登陆 http://rr.mee.gov.cn 全国核技术利用辐射安全申报系统提交相关资料。	已落实。 建设单位单位已登陆全国核技术利用辐射安全申报系统提交相关资料。并按照规定到四川省人民政府政务服务中心环保窗口提交了相应申报材料。目前建设单位已取得四川省生态环境厅颁发的辐射安全许可证，证书编号为：川环辐证[00742]，许可的种类和范围为：使用 II 类射线装置。	/
8. 项目建设必须依法严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，应依法依规在规定期限内对项目配套建设的环境保护设施进行验收，公开验收信息，并向我厅报送，同时登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台填报相关信息。验收报告以及其它档案资料应存档备查。验收合格后，项目方可投入生产或使用。	已落实。 建设单位严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后及时委托我公司对项目配套建设的环境保护设施进行验收监测。	/
9. 项目运行必须严格按照国家和省有关标准和规定实施。公司各辐射工作人员的个人剂量约束值应严格控制为 5mSv/年。公众个人剂量约束值为 0.1 mSv/年。	已落实。 经现场监测计算职业工作人员、公众每年所受辐射剂量分别为 0.06mSv 和 0.05mSv，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中相关规定，且低于环评批复中“辐射从业人员的个人剂量约束值应严格控制为 5mSv/年。公众个人剂量约束值为 0.1mSv/年”要求。	/

续表 2-5 环评批复要求与执行情况对照一览表

环评批复要求	执行情况	整改完善要求
10. 加强辐射工作场所的管理，定期检查辐射工作场所的各项安全联锁和辐射防护措施，特别应做好 X、 γ 探伤状态转换后的各项安全联锁和辐射防护措施的检查核实工作，防止运行故障发生，确保实时有效。严格对辐射工作场所实行合理的分区管理，杜绝射线泄露、公众及操作人员被误照射等事故发生。	已落实。 工作场所按照控制区、监督区管理，控制区、监督区入口均设置醒目的警示标志及工作状态指示灯。定期检查辐射工作场所的各项安全和辐射防护措施，并填写维护记录，存档备查，确保实时有效，防止运行故障的发生。截至验收阶段，建设单位未发生过射线泄露、公众及操作人员被误照射等事故发生。	/
11. 加强放射源的实体保卫工作，对放射源贮存场所应当采取防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄漏的安全措施。	经调查，建设单位暂未新增 γ 射线探伤机，暂未涉及放射源的使用，故暂未建设放射源相关保卫设施。	/
12. 加强放射源的贮存、领取、使用、归还的台账管理，放射源应当单独存放，不得与易燃、易爆、腐蚀性物品等一起存放，并指定专人负责保管。放射源购买应严格按照国家相关规定办理审批备案手续。		
13. 严格落实原四川省环境保护厅《关于印发〈四川省核技术利用辐射安全监督检查大纲（2016）〉的通知》（川环函〔2016〕1400 号）中的各项规定。	已落实。 经调查，建设单位严格按照《四川省环境保护厅关于印发〈四川省核技术利用辐射安全监督检查大纲（2016）〉的通知》（川环函〔2016〕1400 号）中的各项规定落实。	/
14. 按照制定的监测计划，定期开展自我监测，并记录备查。每年应委托有资质单位开展辐射环境监测，并将监测结果纳入辐射安全和防护状况年度自查评估报告。	已落实。 严格按照辐射环境监测制度的要求对辐射工作场所辐射环境开展自行监测，监测结果存档，每年委托有资质的单位对辐射工作场所开展辐射环境现状监测，监测结果均纳入辐射安全和防护状况年度自查评估报告中。	/

续表 2-5 环评批复要求与执行情况对照一览表

环评批复要求	执行情况	整改完善要求
15. 依法对辐射工作人员进行个人剂量监测，建立辐射工作人员的个人剂量档案。个人剂量监测结果超过 1.25mSv/季的应核实，必要时采取适当措施，确保个人剂量安全；发现个人剂量监测结果异常（>5mSv/年）应当立即组织调查并采取措施，有关情况及时报告我厅。	已落实。 建立了辐射工作人员个人剂量监测管理制度，并为从事辐射工作的人员购置个人剂量片，并委托四川同佳检测有限责任公司进行检测，建立个人剂量档案。因本项目为新建项目，辐射工作人员均为新增，个人剂量片暂未达到一个季度的检测周期，故暂无个人剂量数据。	/
16. 应妥善处置洗片产生的废显定影液、废胶片以及洗片产生的第一、二遍废水，规范收集、暂存，交由有资质的单位回收处理。	已落实。 建设单位已与四川中明环境治理有限公司签订危险废物安全处置协议，洗片、评片过程中产生的废显定影液、废胶片以及洗片产生的第一、二遍废水将委托四川中明环境治理有限公司回收处置。	/
17. 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，确保信息有效完整。	已落实。 经调查，建设单位已在“全国核技术利用辐射安全申报系统”中填写单位相关信息，包括单位基本信息及探伤装置，辐射工作人员等，填写的信息有效且基本完整。	
18. 你单位应当按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部令第 18 号）和原四川省环境保护厅办公室《关于印发〈放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告格式（试行）〉的通知》（川环办发〔2016〕152 号）的要求编写辐射安全和防护状况年度自查评估报告，并于次年 1 月 31 日前上报我厅。	已落实。 建设单位承诺将严格按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部令第 18 号）和《四川省环境保护厅办公室关于印发〈放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告格式（试行）〉的通知》（川环办发〔2016〕152 号）的要求编写辐射安全和防护状况年度自查评估报告，并于每年的 1 月 31 日前报送四川省生态环境厅。	/

续表 2-5 环评批复要求与执行情况对照一览表

环评批复要求	执行情况	整改完善要求
19. 你单位不再使用放射源时，应当依法送贮；对射线装置实施报废处置时，应当对其进行拆解和去功能化。	已落实。 经调查，建设单位暂未使用放射源；截止验收阶段，建设单位暂无需要报废的射线装置，建设单位承诺，在对射线装置实施报废处置时，将对射线装置内的高压射线管进行拆解和去功能化。	/
20. 你单位应在收到本批复后 7 个工作日内，将批准后的报告表送德阳市生态环境局和德阳市广汉生态环境局备案，并按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查。 另外，你单位必须依法完备项目建设其他行政许可相关手续。	已落实。 建设单位已按要求将批准后的报告表送德阳市生态环境局和德阳市广汉生态环境局备案，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。	/

（4）个人剂量档案管理检查

四川鸿牛能源装备有限公司建立了辐射工作人员个人剂量管理制度，为从事辐射作业的工作人员配备了个人剂量片，并委托四川同佳检测有限责任公司进行检测，建立个人剂量档案。因本项目为新建项目，辐射工作人员均为新增，个人剂量片暂未达到一个季度的检测周期，故暂无个人剂量数据。

在以后的辐射安全管理中应加强个人剂量管理，要求每位辐射工作人员正确佩戴个人剂量片，并定期上交送检，对个人剂量检测报告结果异常的要进行调查，并将调查结果上报主管部门，所有检测报告均存档备查。

5、工作人员及工作制度

（1）人员配置：本项目新增辐射工作人员2人，该2人参加辐射安全与防护知识培训班的学习，建设单位承诺将尽快与培训班取得联系，安

排该2名人员参加培训。

（2）工作制度：本项目辐射工作人员每天工作8小时，实行白班单班制，年工作时间300天。辐射工作时间根据产品探伤实际需求决定，每台X射线探伤机年最大操作时间为100小时。

原辅材料消耗及水平衡：

项目所用原辅材料消耗情况见表 2-7；

表 2-7 主要原辅材料和能源消耗情况表

类别	名称	年耗量	来源	主要化学成份
原辅材料	显影液	120L	外购	米吐尔(N-甲级-对氨基苯酚硫酸盐)、菲尼酮、对苯二酚、无水硫酸钠、碳酸钠
	定影液	120L		溴化银、硫代硫酸钠、醋酸
	胶片	6000 张		溴化银和涤纶
能源	电能	2000kW·h	市政电网	/
水量	生活用水	100m ³	市政管网	H ₂ O

主要工艺流程及产物环节

本项目X射线探伤机工作流程及产污环节见示意图。

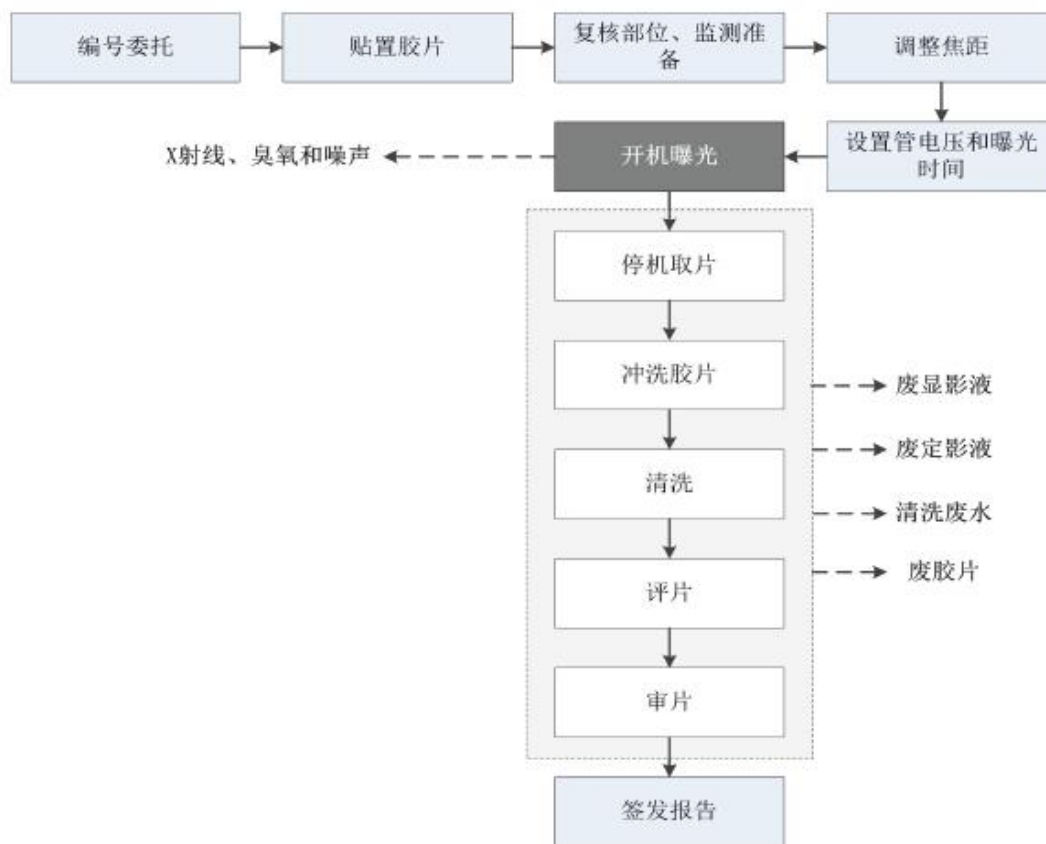


图2 X射线探伤机工作流程及产污环节示意图

由图 2 可见，本项目探伤机在正常工作时产生的污染物如下：

- （1）X 射线：X 射线探伤机曝光时产生 X 射线。
- （2）废气：空气在电离作用下产生的少量臭氧。
- （3）废水：洗片时产生的冲洗胶片的废水约 $1\text{m}^3/\text{a}$ （不包含第一遍和第二遍洗片废水）。
- （4）危险废物：胶片显影、定影后年产生废显影液、废定影液各 $120\text{L}/\text{a}$ ，第一遍和第二遍洗片废水 $200\text{kg}/\text{a}$ 。年共产生废胶片 1500 张。

表三

主要污染源、污染物处理和排放

1、项目设备配置基本情况见表 3-1。

表 3-1 本项目使用射线装置基本情况表

装置名称	型号	数量	主要参数	管理类别	生产厂家	使用场所
便携式 X 射线探伤机	XXG-3005	1 台	300kV 5mA	II 类射线装置	丹东市无损检测有限公司	探伤室
便携式 X 射线探伤机	XXGHZ-2505	1 台	250kV 5mA	II 类射线装置	丹东市无损检测有限公司	
便携式 X 射线探伤机	XXG-2505	1 台	250kV 5mA	II 类射线装置	丹东市无损检测有限公司	

2、项目主要污染物产生及防治措施见表 3-2

表 3-2 项目主要污染物产生及防治措施

内容 类型	污染物名称 及产生量	污染防治措施及排放
大气污染物	少量臭氧	探伤室设置了独立的通排风系统：在曝光室内设置 1 个排风口和 1 个进风口，排风方式为间断性强制排风。采用屋顶进风，地沟式排风，其中进风口设置在屋顶外侧，距地面高度约为 6m，采用 600mm 钢筋混凝土浇筑；水泥“U”型排风管设置在曝光室东侧地面以下 1m 处，由曝光室通过东侧墙体地面 1m 以下穿过墙体并通过排风管道引至曝光室顶排放。  排风管道

四川鸿牛能源装备有限公司工业探伤室建设项目（X 射线装置）
川同环监字（2020）第 013 号

水污染物	废显影液（120L/a）	建设单位与四川中明环境治理有限公司签订处置协议，将洗片及评片过程中产生的废显、定影液与废胶片以及洗片产生的第一遍和第二遍清洗废水收集暂存，交四川中明环境治理有限公司回收处置。
	废定影液（120L/a）	
	第一遍和第二遍清洗废水（200kg/a）	
固体废物	废胶片（1500 张/a）	
X-γ 射线	产生的 X 射线采用墙体、混凝土工件大门及铅屏蔽门屏蔽防护后，其所致职业照射和公众照射剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中所规定的限值要求，为环境可接受的水平。	
主要生态影响： 本项目对生态无影响。		

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：

1、项目环评结论

本项目环评由四川省中栎环保科技有限公司编制完成并报批，其评价结论如下：

（1）项目概况

项目名称：工业探伤室新建项目

建设性质：新建

建设单位：四川鸿牛能源装备有限公司

建设地点：广汉市小汉镇小南村 4 社四川鸿牛能源装备有限公司内。

本次评价内容：XXG-3005 型定向探伤机、XXGHZ-2505 型周向探伤机、XXG-2505 型定向探伤机各一台，均属于 II 类射线装置；YTS-III 型 ^{192}Ir 探伤机一台（ ^{192}Ir 装源活度 $3.7 \times 10^{12}\text{Bq}$ ），本项目只开展室内探伤，不涉及野外探伤，且不存在 2 台或 2 台以上探伤机同时曝光的情况。

（2）本项目产业政策符合性分析

本项目将核和辐射技术用于工业领域，根据国家发展和改革委员会第 9 号令《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 年修正）相关规定，属于该指导目录中鼓励类第六项“核能”中第 6 条“同位素、加速器及辐照应用技术开发”，符合国家产业发展政策。

（3）本项目选址合理性分析

项目位于广汉市小汉工业集中发展区内，外环境简单，本项目与周边均无相互制约因子，经分析本评价认为其选址是合理的。

（4）项目所在地区环境质量现状

根据四川同佳环境检测有限公司的监测报告，项目所在区域环境本底 X- γ 辐射剂量率为 0.12~0.13 μ Sv/h，基本属于德阳市天然辐射水平（德阳市天然贯穿辐射本底为 0.069~0.169 μ Sv/h）。

（5）环境影响评价分析结论

①施工期

本项目施工期较短，通过采取相应的防治措施，对周围环境影响较小。

②营运期

A、辐射环境影响分析

经模式预测，在正常工况下，室内探伤对工作人员造成的年附加有效剂量低于本次评价 5mSv 的职业人员年剂量约束值；对公众造成的年附加有效剂量低于本次评价 0.1mSv 的公众人员年剂量约束值。

B、大气的环境影响分析

探伤室在探伤过程中产生的废气经排风系统通风后，浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的二级标准限值要求，同时不会对周围大气环境造成明显影响。

C、废水的环境影响分析

本项目运营期产生的废定影液、废显影液经专门的危废收集桶收集后交由有危废处理资质的单位进行处理，不外排，对周围水环境影响较小。产生的清洗废水和生活废水依托厂区污水管网排入小汉污水处理厂，并达标排放，对周围水环境影响较小。

D、固体废物的环境影响分析

本项目运营期产生的废胶片集中回收后，交由有回收处理资质的单位进行处理，不外排，对周围环境影响较小。

E、噪声

本项目所产生的噪声较小，经墙体和距离衰减后对周围声环境影响较小。

（6）事故风险与防范

建设单位制订的辐射事故应急预案和安全规章制度内容较全面、措施可行，应认真贯彻实施，以减少和避免发生辐射事故与突发事件。

（7）环保设施与保护目标

建设单位现有环保设施配置较全，总体效能良好，可使本次环评中确定的绝大多数保护目标，所受的辐射剂量，保持在合理的、可达到的尽可能低的水平。

（8）辐射安全管理的综合能力

建设单位拟建立安全管理机构和各项规章制度，要求有领导分管，落实人员，明确工作人员的责任，加强对工作人员的考试（核）培训并持证上岗。建设单位探伤室的设计可满足防护实际需要，在一一落实本报告提出的防护措施后，建设单位即具备辐射安全管理的综合能力。

（9）项目环保可行性结论

在坚持“三同时”的原则，采取切实可行的环保措施，落实本报告提出的各项污染防治措施后，本评价认为，本项目在广汉市小汉工业集中发展区四川鸿牛能源装备有限公司厂区主体车间内进行建设，从环境

保护和辐射防护角度看是可行的。

2、项目环评批复要求

四川省生态环境厅于 2019 年 5 月 21 日对该项目进行了批复（川环审批〔2019〕52 号）。批复的主要内容及要求如下：

一、项目建设内容和总体要求

本项目拟在广汉市小汉镇小南村 4 社四川鸿牛能源装备有限公司内实施，项目主要建设内容如下：

拟在公司厂区中部 50T 车间东侧空地新建 1 间探伤室，占地面积 170m²，由曝光室、操作室、评片室、暗室、危险废物暂存间等构成，其中曝光室建筑面积（含迷道）为 92.48m²，净空尺寸为长 12m×宽 6m×高 6m。在曝光室内拟安装使用型号分别为 XXG-3005 定向、XXGHZ-2505 周向和 XXG-2505 定向的 X 射线探伤机各 1 台，均属于 II 类射线装置，用于开展工件无损探伤作业，每台 X 射线装置单次最大曝光时间均为 5min，年总最大曝光时间均约 100h；在曝光室内拟安装使用 YTS-III 型 γ 射线探伤机 1 台，内含 1 枚核素为 ¹⁹²Ir 的放射源，其活度为 3.7×10¹²Bq，属于 II 类放射源，用于开展工件无损探伤作业，年曝光时间约 300 小时。本项目不涉及野外（室外）辐射工作活动，不存在曝光室内同时使用 2 台或多台探伤装置的情况。

本项目拟建曝光室四面墙体均为 800mm 厚混凝土墙体，屋顶采用厚 600mm 的钢筋混凝土，工件进出门为 800mm 厚混凝土门，工件门左右超边量均为 500mm，向上超边量 500mm，向下下沉地面 600mm，门与混凝土墙体缝隙不超过 10mm；曝光室与控制室之间的通道为 L 型迷道，迷道长

5.7m，迷道墙体为 800mm 厚混凝土，迷道门为 2mm 厚钢+15mm 铅+2mm 厚钢的铅门；曝光室东北角修建 500mm×500mm×500mm 地下贮源坑，储源坑采用地下混凝土浇注结构。

项目总投资 100 万元，其中环保投资 70.5 万元。

你单位系首次申请办理《辐射安全许可证》，本次项目环评属于你单位使用 II 类放射源和 II 类射线装置及其辐射工作活动，为申领辐射安全许可证开展的环境影响评价。该项目系核技术在工业探伤领域内的具体应用，符合国家产业政策，建设理由正当。该项目严格按照报告表中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护措施建设和运行，放射性同位素及 X 射线装置产生的电离辐射及其他污染物排放可以满足国家相关标准的要求，职业工作人员和公众照射剂量满足报告表提出的管理限值要求。因此，我厅同意报告表结论。你单位应全面落实报告表提出的各项环境保护对策措施和本批复要求。

项目建设中应重点做好以下工作

（一）严格按照报告表中的内容、地点进行建设，未经批准，不得擅自更改项目建设内容及规模和内容。该项目若存在建设内容、地点、产污情况与报告表不符，必须立即向生态环境主管部门报告。

（二）项目建设过程中，必须认真落实报告表中提出的各项辐射环境安全防护及污染防治措施和要求，落实环保措施及投资，确保环保设施与主体工程同步建设，曝光室墙体、门窗和屋顶屏蔽能力满足防护要求，各项辐射防护与安全联锁措施满足相关规定。

（三）落实项目施工期各项环境保护措施。严格按国家关于有效控

制城市扬尘污染的要求，控制和减小施工扬尘污染；合理安排施工时间、控制施工噪声，确保噪声不扰民；施工弃渣及时清运到指定场地堆存，严禁随意倾倒。

（四）应建立和健全单位核与辐射安全管理各项规章制度，明确管理组织机构和责任人，制订有针对性和可操作性的辐射事故应急预案。

（五）应配备相应的剂量报警设备和辐射监测设备，并制定辐射工作场所的监测计划。

（六）辐射从业人员应参加辐射安全和防护知识的培训，确保持证上岗。

三、申请许可证工作

项目辐射工作场所及相应的辐射安全与防护设施（设备）建成且满足辐射安全许可证申报条件，你单位可以按照相关规定到四川省人民政府政务服务中心环保窗口提交相应申报材料，向我厅申请领取《辐射安全许可证》。办理前还应登陆 <http://rr.mee.gov.cn> 全国核技术利用辐射安全申报系统提交相关资料。

四、项目竣工环境保护验收工作

项目建设必须依法严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，应依法依规在规定期限内对项目配套建设的环境保护设施进行验收，公开验收信息，并向我厅报送，同时登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台填报相关信息。验收报告以及其它档案资料应存档备查。验收合格后，项目方可投入生产或使用。

五、项目运行中应重点做好以下工作

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

（二）加强辐射工作场所的管理，定期检查辐射工作场所的各项安全联锁和辐射防护措施，特别应做好 X、 γ 探伤状态转换后的各项安全联锁和辐射防护措施的检查核实工作，防止运行故障发生，确保实时有效。严格对辐射工作场所实行合理的分区管理，杜绝射线泄露、公众及操作人员被误照射等事故发生。

（三）加强放射源的实体保卫工作，对放射源贮存场所应当采取防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄漏的安全措施。

（四）加强放射源的贮存、领取、使用、归还的台账管理，放射源应当单独存放，不得与易燃、易爆、腐蚀性物品等一起存放，并指定专人负责保管。放射源购买应严格按照国家相关规定办理审批备案手续。

（五）严格落实原四川省环境保护厅《关于印发〈四川省核技术利用辐射安全监督检查大纲（2016）〉的通知》（川环函〔2016〕1400 号）中的各项规定。

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

（七）依法对辐射工作人员进行个人剂量监测，建立辐射工作人员的个人剂量档案。个人剂量监测结果超过 1.25mSv/季的应核实，必要时采取适当措施，确保个人剂量安全；发现个人剂量监测结果异常（ $>5\text{mSv/}$

年）应当立即组织调查并采取措施，有关情况及时报告我厅。

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

（九）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，确保信息有效完整。

（十）你单位应当按照《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环保部令第 18 号）和原四川省环境保护厅办公室《关于印发〈放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告格式（试行）〉的通知》（川环办发〔2016〕152 号）的要求编写辐射安全和防护状况年度自查评估报告，并于次年 1 月 31 日前上报我厅。

（十一）你单位不再使用放射源时，应当依法送贮；对射线装置实施报废处置时，应当对其进行拆解和去功能化。

六、我厅委托德阳市生态环境局开展该项目的日常环境保护监督检查工作

你单位应在收到本批复后 7 个工作日内，将批准后的报告表送德阳市生态环境局和德阳市广汉生态环境局备案，并按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查。

另外，你单位必须依法完备项目建设其他行政许可相关手续。

3、项目实际建成情况和环评内容的差异

通过现场检查，本项目实际建设时暂未新增使用 γ 射线探伤机及建设相应防护设施设备，除此之外其他建设内容、建设地点、工作方式、使用的地点以及生产工艺流程、污染物产生的种类、采取的污染治理措

施均与环评及批复中一致。

本项目已取得四川省生态环境厅颁发的《辐射安全许可证》，证书编号为：川环辐证[00742]，许可的种类和范围为：使用 II 类射线装置。详见附件 1。

表五

验收监测质量保证及质量控制：

1. 验收监测质量控制和质量保证

四川同佳检测有限责任公司已于2017年6月15日取得了四川省质量技术监督局核发的检验检测机构资质认定证书(证书编号:162312050547)，有效期至2022年11月10日，具备开展“X- γ 辐射剂量率”环境监测的资质。公司制定了质量控制管理体系、程序文件、仪器维护保养制度、仪器检定校准制度等日常管理文件。仪器每年定期检定，本次项目监测使用仪器性能参数均符合国家标准方法的要求，在校准有效期内。监测人员均通过公司内部培训，考核合格后持证上岗。数据分析及处理采用国家标准中相关的数据处理方法，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。

2. 监测因子及分析方法

监测项目的监测方法、方法来源见表 5-1。

表 5-1 监测方法及方法来源

监测项目	监测方法	方法来源
X- γ 辐射剂量率	《辐射环境监测技术规范》	HJ/T61-2001
	《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》	GB/T14583-93

3. 本次验收监测所使用的仪器情况见表 5-2。

表 5-2 监测所使用的仪器情况

监测项目	监测设备						使用环境
	名称及编号	技术指标				校准情况	
X- γ 辐射剂量率	名称： 加压电离室巡测仪 型号： 451P-DE-SI 编号： TJHJ2012-1	①能量范围： 20KeV~2MeV ②测量范围： (0.01-500) μ Sv/h ③校准因子：				检定/校准单位： 中国测试技术研究院 校准字号： 202003000694 校准日期： 2020 年 03 月 05 日 校准字号： 202003001110 校准日期： 2020 年 03 月 09 日	天气：阴 温度： 28℃ 湿度： 62%
		K	X 射线（kV）		γ 射线（ μ Sv/h）		
			1.03	N-60	1.03	≤ 8.85	
			1.01	N-80			
			1.11	N-100	1.00	≤ 41.75	
			1.15	N-120	1.07	≤ 212.5	
			1.22	N-150			

表六

验收监测内容：

四川鸿牛能源装备有限公司在厂区中部 50T 车间东侧空地新建一间探伤室，探伤室占地面积 170m²，其中曝光室建筑面积（含迷道）为 92.48m²，净空尺寸为长 12m×宽 6m×高 6m，配套的操作室建筑面积为 15.18m²，评片室建筑面积为 22.56m²，危险废物暂存间建筑面积 2.4m²，暗室建筑面积 13.53m²。曝光室内使用 XXG-3005 定向 X 射线探伤机（管电压 300kV、管电流 5mA）、XXGHZ-2505 周向 X 射线探伤机（管电压 250kV、管电流 5mA）、XXG-2505 定向 X 射线探伤机（管电压 250kV、管电流 5mA）各一台，均为 II 类射线装置，单次最大曝光时间为 5min，每台年工作时间约 100 小时。本项目不存在两台或两台以上探伤机同时曝光的情况，且只开展探伤室内的探伤，不涉及野外探伤。探伤机的检修等均由设备厂家负责，本项目只负责探伤机的使用。监测因子是新建探伤室周围环境 X-γ 辐射剂量率，监测布点为新建探伤室周围职业人员和公众限制的活动区域。

表七

验收监测期间生产工况记录：

2020 年 5 月 22 日，我公司派出的监测技术人员在建设单位相关负责人的陪同下，对本项目辐射工作场所周围的辐射环境状况进行了监测。

监测时的射线装置运行参数如下表：

表 7-1 监测时射线装置工况参数一览表

序号	工作地点	设备名称	设备型号	额定工况	检测工况	备注
1	探伤室	便携式 X 射线探伤机	XXG-3005	300kV 5mA	270kV 5mA	主线束方向水平投向北侧墙面，无工件遮挡
2	探伤室	便携式 X 射线探伤机	XXGHZ-2505	250kV 5mA	230kV 5mA	主线束方向水平各向，无工件遮挡
3	探伤室	便携式 X 射线探伤机	XXG-2505	250kV 5mA	/	未开机

本项目新增使用 3 台便携式 X 射线探伤机，包括 1 台周向便携式 X 射线探伤机和 2 台定向便携式 X 射线探伤机，本次选取其中的周向探伤机和额定参数较大的 1 台定向探伤机分别开机曝光，具有代表性。根据建设单位提供，本次监测参数为建设单位日常使用中最大参数，满足验收监测条件。

验收监测结果：

本次验收为 X 射线探伤机及辐射场所验收，射线装置处于正常工作状态下，曝光时监测结果见表 7-2。

表 7-2

探伤室周围 X- γ 辐射剂量率监测结果表单位： $\mu\text{Sv/h}$

点位	测量位置	XXG-3005 型探伤机曝光		XXH-2505 型探伤机曝光		未曝光		备注
		监测结果	标准差 (S)	监测结果	标准差 (S)	监测结果	标准差 (S)	
1	控制室内操作位	0.18	0.019	0.14	0.013	0.12	0.019	1~7 号点位为职业照射，其余点位均为公众照射。见监测布点图
2	迷道防护门左缝	0.12	0.024	0.12	0.027	0.11	0.016	
3	迷道防护门表面	0.17	0.024	0.20	0.040	0.12	0.021	
4	迷道防护门右缝	0.21	0.025	0.19	0.031	0.11	0.015	
5	评片室内墙面	0.16	0.031	0.20	0.027	0.14	0.016	
6	暗室内墙面	0.21	0.016	0.14	0.016	0.12	0.023	
7	危废暂存间内墙面	0.17	0.013	0.17	0.015	0.12	0.019	
8	工件大门右侧围栏处	0.17	0.030	0.18	0.011	0.13	0.016	
9	工件大门右缝	0.19	0.040	0.62	0.046	0.13	0.024	
10	工件大门表面	0.16	0.019	0.15	0.009	0.12	0.019	
11	距工件大门约 5m	0.12	0.020	0.15	0.019	0.11	0.018	
12	距工件大门约 10m	0.14	0.011	0.11	0.018	0.10	0.015	
13	工件大门左缝	0.18	0.019	0.46	0.043	0.12	0.018	
14	工件大门左侧围栏处	0.14	0.013	0.25	0.032	0.12	0.016	
15	曝光室北侧墙面	0.18	0.029	0.20	0.019	0.12	0.024	
16	曝光室东侧墙面	0.17	0.022	0.20	0.011	0.13	0.018	
17	曝光室东侧排风通道处	0.14	0.008	0.19	0.036	0.11	0.013	

注：以上监测数据均未扣除仪器宇宙射线响应值。

x- γ 辐射剂量率监测布点见图 7

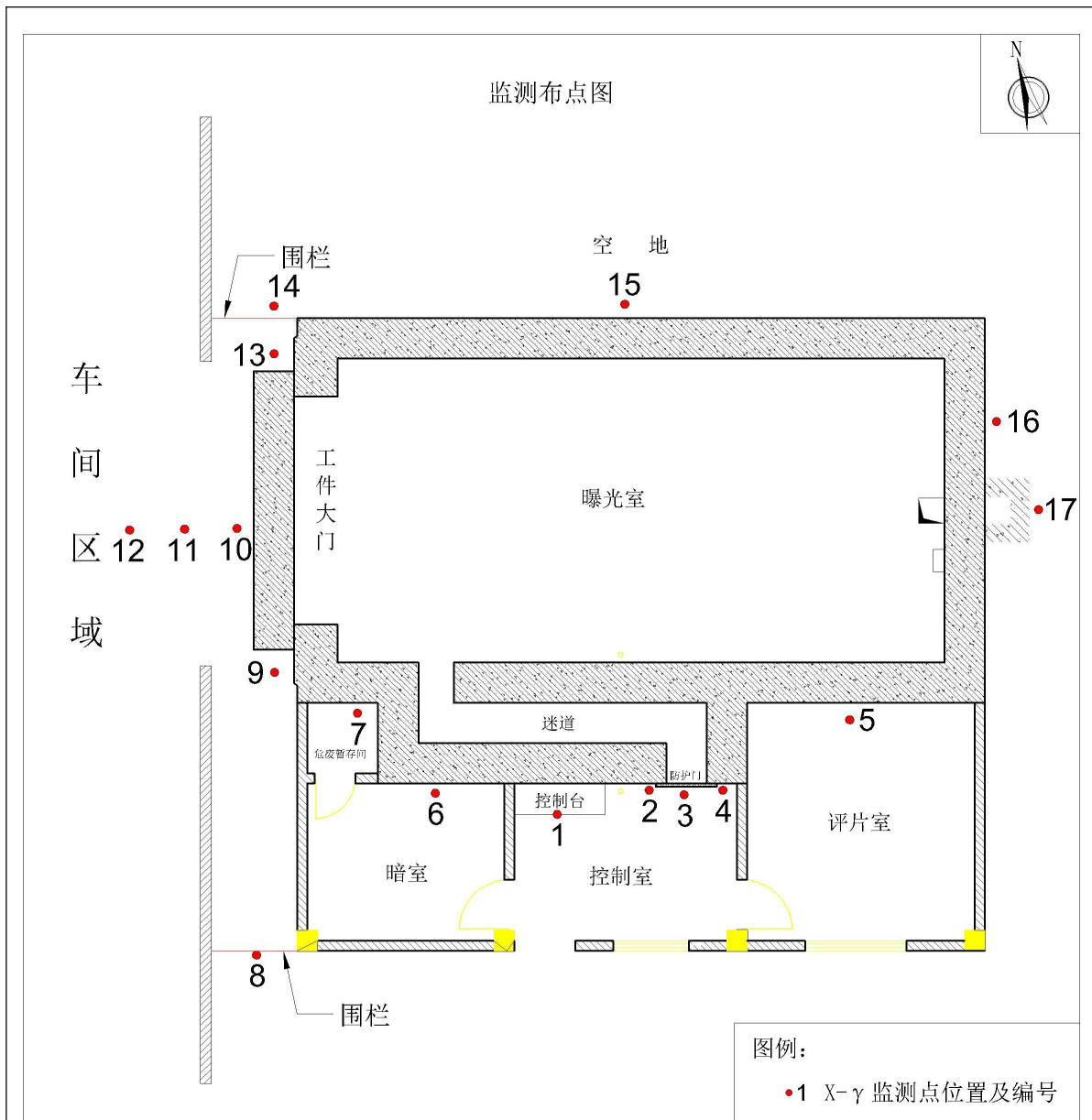


图 7 x-γ 辐射剂量监测布点图

根据表 7-2 的监测结果，在四川鸿牛能源装备有限公司探伤室周围监测时，工作场所 x-γ 射线剂量率范围在 $(0.12-0.21) \mu\text{Sv/h}$ 内，公众场所 x-γ 射线剂量率范围在 $(0.11-0.62) \mu\text{Sv/h}$ 内。参照四川鸿牛能源装备有限公司《工业探伤室建设项目环境影响报告表》，每台探伤机年总最大曝光时间为 100h，本次监测选取其中 2 台探伤机开机曝光，同时考虑 3 台探伤机的影响，故计算年照射时间时按 300h 计算，职业人

员居留因子取 1，公众居留因子按实际情况取值 1/4。则计算职业工作人员每年所受剂量最大为 0.06mSv，公众每年所受剂量最大为 0.05mSv。

上述监测结果数据表明四川鸿牛能源装备有限公司新建探伤室周围检测结果符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定工作人员 20 mSv/a，公众 1 mSv/a 的剂量限值，且分别符合工作人员 5 mSv/a，公众 0.1 mSv/a 的剂量约束值。

表八

验收监测结论：

本项目验收内容为四川鸿牛能源装备有限公司在厂区中部 50T 车间东侧空地新建一间探伤室，探伤室占地面积 170m²，其中曝光室建筑面积（含迷道）为 92.48m²，净空尺寸为长 12m×宽 6m×高 6m，配套的操作室建筑面积为 15.18m²，评片室建筑面积为 22.56m²，危险废物暂存间建筑面积 2.4m²，暗室建筑面积 13.53m²。曝光室内使用 XXG-3005 定向 X 射线探伤机（管电压 300kV、管电流 5mA）、XXGHZ-2505 周向 X 射线探伤机（管电压 250kV、管电流 5mA）、XXG-2505 定向 X 射线探伤机（管电压 250kV、管电流 5mA）各一台，均为 II 类射线装置，单次最大曝光时间为 5min，每台年工作时间约 100 小时。本项目不存在两台或两台以上探伤机同时曝光的情况，且只开展探伤室内的探伤，不涉及野外探伤。探伤机的检修等均由设备厂家负责，本项目只负责探伤机的使用。

通过现场检查，本项目实际建设暂未新增使用 γ 射线探伤机及建设相应防护设施和设备，除此之外其他建设内容、建设地点、建设规模及生产工艺流程、污染物产生的种类、污染物排放量、采取的污染治理措施均与环评及批复中内容一致。若今后 X 射线探伤机不能满足探伤需求，需要增加 γ 射线探伤机，建设单位应按规定程序重新申办辐射安全许可证及履行相关环保手续。

根据现场监测结果，本项目所采取的辐射屏蔽措施切实有效，在正常运行时对周围环境的影响符合环评文件的要求，对职业人员和公众的照射符合国家相关标准及项目环评中确定的管理限值要求。

表 8 建设项目竣工环境保护验收暂行办法规定与执行情况对照表

建设项目竣工环境保护验收暂行办法	是否有该情形
未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；	否
污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；	否
环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；	否
建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；	否
纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；	否
分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；	否
建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；	否
验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；	否

本项目的建设符合《建设项目环境影响报告表》的批复的要求，环保设施已落实，环保制度健全，不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）中规定的建设单位不得提出验收合格意见的情形。因此，本项目满足竣工环境保护验收要求，验收合格。