

# 使用工业 X 射线探伤机项目 竣工环境保护验收监测报告表

川同环监字（2022）第 002 号

建设单位：四川凌耘建科技有限公司

编制单位：四川同佳检测有限责任公司

2022 年 2 月

建设单位法人代表：胡晓

编制单位法人代表：潘强

项目 负责人：邓艳辉

报 告 编 写 人：李建清

建设单位：四川凌耘建科技有限公  
司

电话：18108024090

传真：/

邮编：610051

地址：四川省成都市成华区东三环  
路二段宝耳路 2 号

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.....	7
表三	主要污染源、污染物处理和排放.....	23
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.....	25
表五	验收监测质量保证及质量控制.....	344
表六	验收监测内容.....	366
表七	验收监测期间生产工况记录及验收监测结果.....	37
表八	验收监测结论.....	411

**附图：**

- 附图1 项目地理位置图
- 附图2 本项目外环境关系图
- 附图3 项目所在单位总平面图
- 附图4 铅房结构图
- 附图5 本项目辐射工作人员及探伤工件路径图

**附件：**

- 附件1 《辐射安全许可证》
- 附件2 四川省生态环境厅《关于四川凌耘建科技有限公司使用工业X射线探伤机项目环境影响报告表的批复》（川环审批〔2021〕31号）
- 附件3 关于成立辐射安全和防护管理领导小组的通知
- 附件4 辐射安全管理规定
- 附件5 X射线探伤机操作规程
- 附件6 辐射工作人员辐射安全与防护培训制度
- 附件7 辐射工作场所安全管理要求
- 附件8 辐射工作人员岗位职责
- 附件9 辐射环境监测制度
- 附件10 辐射人员健康及个人剂量管理制度
- 附件11 辐射设备、设施、维护、维修制度
- 附件12 辐射事故应急响应程序
- 附件13 辐射事故应急预案
- 附件14 监测仪表使用与核验管理制度
- 附件15 射线装置台账管理制度
- 附件16 射线装置台账
- 附件17 辐射安全与防护培训证书
- 附件18 外照射个人累计剂量监测报告
- 附件19 辐射环境监测报告

表一

建设项目名称	使用工业 X 射线探伤机项目				
建设单位名称	四川凌耘建科技有限公司				
建设项目性质	■新建 □改扩建 □技改 □迁建				
建设地点	四川省成都市金堂县淮口镇成阿工业园环湖路 2 号四川振兴是钢工程设备有限公司 2、3 跨车间				
主要产品名称	——				
设计生产能力	四川凌耘建科技有限公司在租用的四川振兴是钢工程设备有限公司 2、3 跨车间东南侧铅房内使用一台 XXG-2505（定向）便携式 X 射线探伤机实施探伤作业。X 射线探伤机额定管电压为 250kV，额定管电流为 5mA。探伤机对待检测的产品单次最大曝光时间为 5 min，年最大曝光时间为 300 小时，属于 II 类射线装置。				
实际生产能力	与设计生产能力一致。				
建设项目环评时间	2021 年 3 月	开工建设时间	2021 年 4 月		
调试时间	2021 年 6 月	验收现场监测时间	2021 年 11 月 24 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	无锡海洲防护器材有限公司	环保设施施工单位	无锡海洲防护器材有限公司		
投资总概算	120 万元	环保投资总概算	10 万元	比例	8.3%
实际总概算	120 万元	环保投资	9.5 万元	比例	7.9%

验收监测依据	<p>1. 有关法律、法规</p> <p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订）（中华人民共和国主席令第九号，2015 年 1 月 1 日）；</p> <p>(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）；</p> <p>(3) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院 682 号令），2017 年 10 月 1 日起施行；</p> <p>(4)《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》(2005 年 9 月 14 日国务院第 449 号令发布，2019 年 3 月 2 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》（国务院令 709 号）对其进行了修改）；</p> <p>(5) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（2006 年 1 月 18 日国家环境保护总局令第 31 号公布，2008 年 11 月 21 日环境保护部 2008 年第二次部务会议通过的《关于修改〈放射性同位素与射线装置安全许可管理办法〉的决定》对其进行了第一次修正；2017 年 12 月 12 日环境保护部第五次部务会议通过的环境保护部令第 47 号《环境保护部关于修改部分规章的决定》对其进行了第二次修正；2019 年 8 月 22 日生态环境部令第 7 号《生态环境部关于废止、修改部分规章的决定》对其进行了第三次修正；2021 年 1 月 4 日《生态环境</p>
--------	---

验收监测依据	<p>验收监测依据 部关于废止、修改部分生态环境规章和规范性文件的规定》（生态环境部令第 20 号）对其进行了第四次修订；</p> <p>（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）；</p> <p>（7）《四川省辐射污染防治条例》（四川省十二届人大常委会第二十四次会议第二次全体会议审议通过，2016 年 6 月 1 日实施）；</p> <p>2. 技术导则</p> <p>（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）；</p> <p>（2）《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）；</p> <p>（3）中华人民共和国国家生态环境标准《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）；</p> <p>（4）中华人民共和国国家生态环境标准《环境 <math>\gamma</math> 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）；</p> <p>（5）《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；</p> <p>（6）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》国环规环评[2017]4 号。</p> <p>3. 环评及批复文件</p>
--------	--

验收监测依据	<p>(1) 《四川凌耘建科技有限公司使用工业 X 射线探伤机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。</p> <p>(2) 四川省生态环境厅《关于四川凌耘建科技有限公司使用工业 X 射线探伤机项目环境影响报告表的批复》（川环审批〔2021〕31 号）。</p>
验收监测评价标准、标号、级别、限值	<p>一、电离辐射环境管理限值</p> <p>1、剂量约束值</p> <p>职业照射：根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）第 4.3.3.1 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。另外按照环评及批复中的要求，本项目按上述标准中规定的职业照射年有效剂量约束限值的 1/4 执行，即 5mSv/a。</p> <p>公众照射：根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）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。另外按照环评及批复中的要求，本项目按上述标准中规定的公众照射年有效剂量约束值的 1/10 执行，即 0.1mSv/a。</p>



<p>验收监测评价 标准、标号、级 别、限值</p>	<p>2、辐射工作场所边界周围剂量率控制水平</p> <p>根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZT 250-2014）：探伤室外表面 30cm 处的剂量率控制值为 2.5 <math>\mu</math> Sv/h。</p> <p>二、其他环境执行标准</p> <p>1、环境质量标准</p> <p>环境空气质量：执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；</p> <p>地表水环境质量：执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准；</p> <p>声环境质量：执行国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。</p> <p>2、污染物排放标准</p> <p>（1）废气：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；</p> <p>（2）废水：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；</p> <p>（3）噪声：施工期执行《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）各阶段标准限值；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准；</p> <p>（4）一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填</p>
------------------------------------	---

<p>验收监测评价 标准、标号、级 别、限值</p>	<p>埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存 污染控制标准》（GB18597-2001）及原环保部公告【2013】 第 36 号；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》 （GB18597-2001）。</p>
------------------------------------	--

## 表二

### 2.1 工程建设内容:

#### 1、项目由来

为公司的发展，解决产品探伤，满足公司未来发展的需要，降低外委或转运增加成本，有效缩短探伤时间，及时满足生产进度要求，公司将原四川凌耘建科技有限公司乐山分公司 X 射线探伤机及探伤铅房搬迁至成都市金堂县淮口镇成阿工业园环湖路 2 号四川振兴是钢工程设备有限公司 2、3 跨车间内。为此，四川凌耘建科技有限公司委托四川省中栎环保科技有限公司于 2021 年 3 月编写完成本项目的环境影响报告表并报批，并于 2021 年 4 月 1 日取得四川省生态环境厅的批复（川环审批〔2021〕31 号），同意该项目的建设。四川凌耘建科技有限公司已于 2022 年 1 月 10 日取得四川省生态环境厅颁发的辐射安全许可证（川环辐证〔00914〕），本项目射线装置已纳入许可证管理。

#### 2、项目名称、地点、建设单位及性质

项目名称：使用工业 X 射线探伤机项目

建设地点：四川省成都市金堂县淮口镇成阿工业园环湖路 2 号四川振兴是钢工程设备有限公司 2、3 跨车间东南侧

建设单位：四川凌耘建科技有限公司

建设性质：新建

#### 3、项目工程内容、规模:

（1）项目主体工程及辅助工程

将四川凌耘建科技有限公司乐山分公司原探伤铅房及 X 射线探伤机

整体搬迁至成都市金堂县淮口镇成阿工业园环湖路 2 号公司租用的四川振兴是钢工程设备有限公司 2、3 跨车间东南侧，并配套建设操作室、暗室、危废暂存室等辅助用房。

在铅房内使用一台 XXG-2505（定向）X 射线探伤机实施探伤作业。X 射线探伤机额定管电压为 250kV，额定管电流为 5mA，属于 II 类射线装置。探伤机单次最大曝光时间为 5 min，年最大曝光时间为 300 小时。探伤作业时 X 线束固定投向东北侧，不投向其他方向，本项目只开展铅房内的探伤，不涉及野外（室外）探伤。

本项目整体式铅房面积为 19.5m<sup>2</sup>，净空尺寸 6.5m×3.0m×3.0m，采用整体钢架结构，其中四周屏蔽体及底部均为 14mm 铅当量铅板作为防护层，顶部为 10mm 铅当量铅板作为防护层。铅房门洞尺寸为 1.2m×2.4m，铅防护门尺寸为 1.4m×2.6m，可以保证足够的搭接宽度，铅防护门采用电动地轨式平移开启，厚度为 14mm 铅当量铅板。探伤机电缆口采用“L”型铅罩，铅罩为 12mm 铅当量。铅房顶部有 1 个排气口和 1 个送风口，采用轴流式风机抽风或送风，送风口和排风口采用铅罩进行屏蔽，铅罩为 10mm 铅当量。

项目实际建设内容、建设地点、建设规模均与环评及批复中一致。

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	尺寸	长 6.5m×宽 3.0m×高 3.0m	工作时产生的X射线、臭氧	一致
	铅房结构	采用整体钢架结构，其中四周屏蔽体及底部均为 14mm 铅当量铅板作为防护层，顶部为 10mm 铅当量铅板作为防护层。铅房门洞尺寸为 1.2m×2.4m，铅防护门尺寸为 1.4m×2.6m，可以保证足够的搭接宽度，铅防护门采用电动地轨式平移开启，厚度为 14mm 铅当量铅板作为防护层。探伤机电缆口采用“L”型铅罩，铅罩为 12mm 铅当量。铅房顶部有 1 个排气口和 1 个送风口，采用轴流式风机抽风或送风，送风口和排风口采用铅罩进行屏蔽，铅罩为 10mm 铅当量		
	X 射线探伤机情况	使用 1 台额定管电压为 250kV，额定管电流为 5mA 的 1 台 X 射线探伤机，属于 II 类射线装置。单次最大曝光时间为 5min，年曝光时间不超过 300 小时，不涉及野外（室外）探伤		
辅助工程	操作室、暗室、危废暂存室		废显影液、废定影液、废胶片、第一和第二遍清洗废水	一致
环保工程	公司胶片清洗废水处理依托厂区经预处理设施处理后排入厂区污水管网，再纳入淮口工业污水处理厂统一处理；生活垃圾经收集后，由环卫部门统一清运		洗片废水、生活污水、生活垃圾	一致
办公及生活设施	利用该公司其他办公及生活设施			
公用工程	利用厂区其他公用设施		/	/

#### 4、项目地理位置、外环境关系及环境保护目标

##### (1) 项目地理位置及厂区外环境关系

四川凌耘建科技有限公司位于四川省成都市金堂县淮口镇成阿工业园环湖路2号四川振兴是钢工程设备有限公司厂区内，厂区周边均为工业园区环境，东北侧大门外为环湖路，道路对侧30m为成都振中科技有限公司；东南侧道路外约20m为成都市金茂林新材料公司，厂区西南侧位四川

成阿久远科技股份有限公司，厂区西北侧为PSP钢塑复合压力管道公司（本项目外环境关系见附图2）。

### （2）项目外环境关系

本项目铅房位于厂区2、3跨车间东南侧角落，在本项目铅房外50m范围内，铅房西南侧为车间内预制管段堆放区域，约15m处为水性喷漆房；西北侧为车间内预制管段堆放及焊接区域；东南侧紧邻为操作室，操作室外为厂区内部道路，厂区外道路对侧20m为金茂林新材料公司内部道路；铅房东北侧为项目暗室及危废暂存室、以及四川振兴是钢工程设备有限公司1#车间管段堆放区。铅房为独立整体式铅房，铅房顶部为车间上空，无地下室。

本项目新建工业探伤铅房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：机房实体防护墙体外 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	保护目标	距辐射源最近距离(m)	人流量(人/天)	照射类型	剂量约束值(mSv/a)
铅房	操作室辐射工作人员	4.2	3	职业照射	5
	进入暗室作人员	4.3	3	职业照射	0.1
	预制管段堆放区工作人员	3.7	10	公众照射	0.1
	预制管段堆放区工作人员	5.0	10	公众照射	0.1
	四川振兴是钢工程设备有限公司工作人员	5.0	10	公众照射	0.1

	厂区道路工作人员	8.2	10	公众照射	0.1
	临时进入废品存放及危废存放室的工作人员	7.0	2	公众照射	0.1
	厂区外部道路路过人员	15	20	公众照射	0.1
	金茂林新材料公司工作人员	32	10	公众照射	0.1

## 5、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中提出的各项污染防治措施。

（2）本项目环评阶段总投资为 120 万元，其中环保投资约 10 万元，占项目总投资的 8.3%；实际总投资为 120 万元，环保投资为 9.5 万元，占项目总投资的 7.9%。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)	实际投资情况 (万元)	落实情况	备注
辐射屏蔽措施及安全装置	整体式铅房一座	/	/	已建成	利旧
	电动地轨式铅防护门 1 套	/	/	铅房自带成	利旧
	门机连锁系统 1 套	/	/	已安装	利旧
	门灯连锁系统 1 套	/	/	已安装	利旧
紧急制动及逃逸装置	铅房内紧急停机按钮	/	/	已安装	利旧
	操作台上紧急停机按钮	/	/	已安装	利旧
	出口处紧急开门按钮	/	/	已安装	利旧
废气处理	通风系统 1 套	/	/	铅房自带成	利旧
危废处理	废显、定影液也及废胶片处理费用	5.5	5.0	已签订处置合同	/

四川凌耘建科技有限公司使用工业 X 射线探伤机项目  
川环监字（2022）第 002 号

监控设施	监督区视频监控装置 1 套	0.5	0.5	已安装	/
监测仪器	便携式辐射监测仪 1 台	/	/	已购置	利旧
	个人剂量报警仪 3 个	/	/	已购置	利旧
防护用品	个人剂量计 3 套	1.0	1.0	已购置	/
警示标识	入口电离辐射警示标志 1 套	/	/	已张贴	利旧
	工作状态指示灯声光报警装置 1 套	/	/	已安装	利旧
其他	射线装置年度辐射环境监测	1.0	1.0	已预留	/
	辐射工作人员培训及考核	1.0	1.0	已预留	/
	应急及救助的资金、物资准备	1.0	1.0	已预留	/
合计		10	9.5	/	

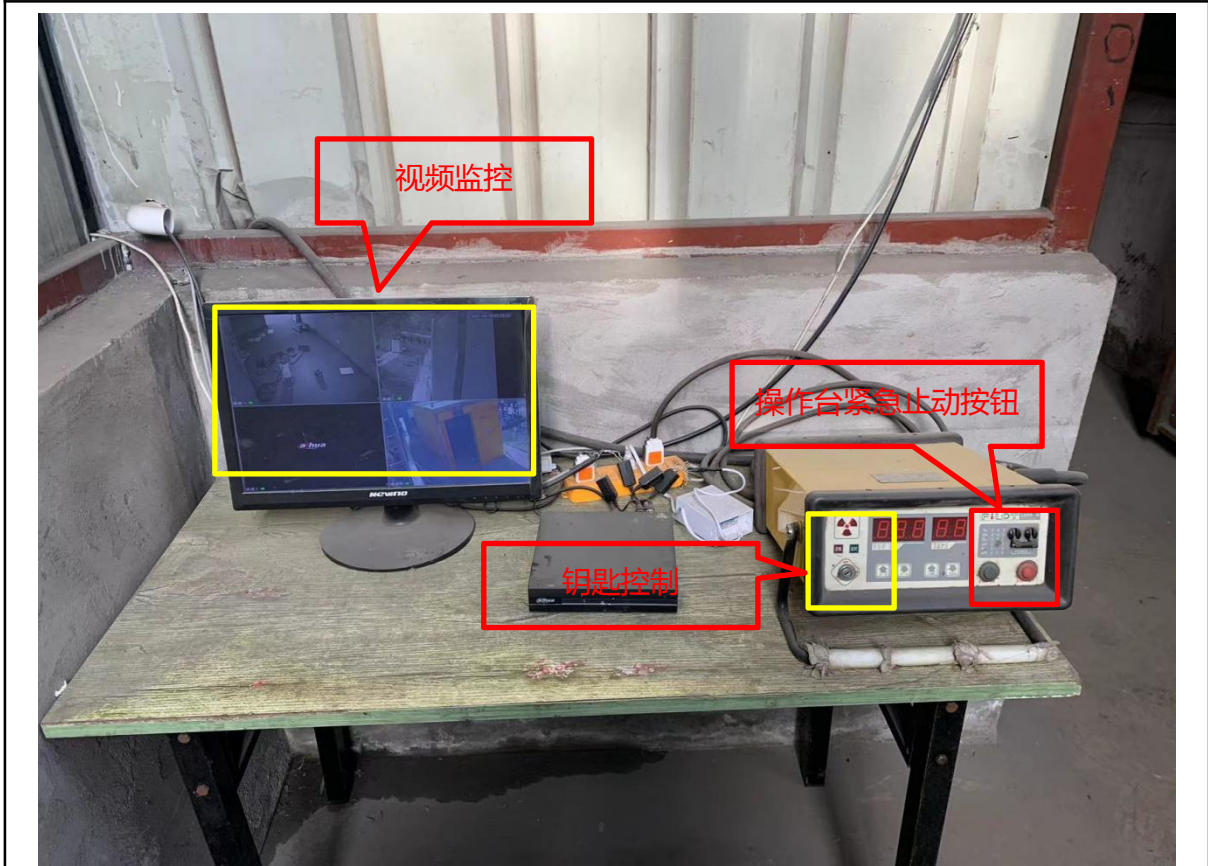
由表 2-3 可知，本项目环评阶段提出的各项环保设施及环保投资均已落实。

本项目铅房主要环保设施落实情况见图 2-1。



整体式铅房全景图

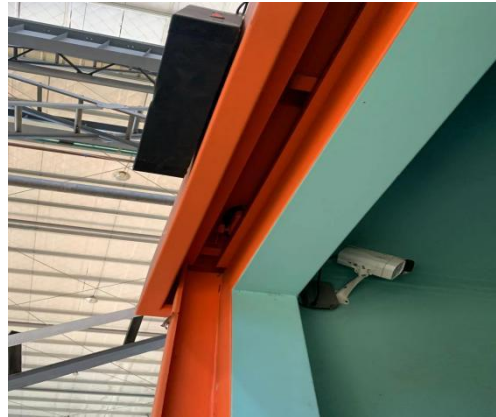




操作台



铅房内紧急停机按钮



铅房内监控



上墙制度



便携式辐射检测仪



个人剂量报警仪




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。 成立了以张林为组长的辐射安全和管理领导小组，并任命了成员。明确了成员组成及职责。	/
辐射安全和防护管理制度	制定辐射防护制度、射线装置操作规程	已落实。 制定了相应的管理制度等，包括《辐射安全管理规定》、《X射线探伤机操作规程》、《辐射工作人员辐射安全与防护培训制度》、《辐射工作场所安全管理要求》、《辐射工作人员岗位职责》、《辐射环境监测制度》、《辐射人员健康及个人剂量管理制度》、《辐射设备、设施、维护、维修制度》、《辐射事故应急响应程序》、《辐射事故应急预案》、《监测仪表使用与核验管理制度》、《射线装置台账管理制度》，且部分规章制度已按相关要求上墙。 	/

上墙制度

四川凌耘建科技有限公司使用工业 X 射线探伤机项目  
川同环监字（2022）第 002 号

操作人员	配有专业技术人员	已落实。 本项目配置辐射工作人员共 3 人。	/
	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。 本项目涉及辐射工作人员 3 人，均已参加辐射安全与防护知识培训，取得培训合格证书，持证上岗。	/
台账管理	建立射线装置台账制度	已落实。 制定了辐射源与射线装置台账管理制度，并建立了射线装置台账，将本项目射线装置纳入射线装置台账管理中。	/
分区管理	放射性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、工作状态指示灯。	/
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。 本项目废显影液、废定影液、废胶片和第一遍、第二遍洗片废水属于危险废物。经分类收集后送至危险废物暂存间暂存。定期交由有资质的单位处理，不外排。 本项目铅房自带机械排风装置，并通铅房顶部排气口将产生的少量臭氧排入大气环境； 本项目工作人员产生的生活污水依托厂区预处理设施处理后排入厂区污水管网，再纳入淮口工业污水处理厂统一处理，最后排入沱江。 本项目工作人员产生的生活垃圾和办公垃圾垃圾桶统一收集后，交由市政环卫部门统一清运。	/
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健康及个人剂量管理制度，并为从事辐射工作的人员购置个人剂量片，并委托四川泰安生科技咨询有限公司检测，检测结果存档，建立个人剂量档案。查看本项目辐射工作人员 2020 年度第四季度及 2021 年第一至第三季度的个人剂量检测报告，未发现个人剂量超过限值的情况。	

档案记录	建立运行、巡查及监测记录，并存档备查	<p>已落实。</p> <p>制定了辐射安全与防护设施维护维修制度，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。</p> <p>制定了辐射工作场所和环境辐射水平监测管理制度，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。</p>	/
应急预案	制定辐射事故应急预案	<p>已落实。</p> <p>制定了辐射事故应急预案，并悬挂于辐射工作场所。建设单位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。</p>	/

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。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。	<p>已落实。</p> <p>建设单位严格按照报告表中提出的有关要求建设，本项目实际建设规模、建设地点、建设内容及产污情况、污染防治措施均与环评及批复中一致。</p>	/
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，铅房墙体、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。	<p>已落实。</p> <p>建设单位严格按照报告表中提出的要求进行建设，经现场调查，本项目 X 射线探伤机铅房各项辐射环境安全防护、污染防治措施及环保投资均已落实，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。经现场监测，铅房墙体、屋顶的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。</p>	/

四川凌耘建科技有限公司使用工业 X 射线探伤机项目  
川同环监字（2022）第 002 号

<p>3. 落实项目施工期各项环境保护措施。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。</p>	<p>已落实。 经调查，建设单位落实了项目施工期各项环境保护措施。本项目施工期不涉及土建施工，仅为设备安装调试，施工期短。施工单位未在夜间和休息时间内进行强噪声施工活动，确保了施工过程中产生的噪声不扰民；施工弃渣及时清运到了指定场地堆存，未发现弃渣被随意倾倒的现象。</p>	<p>/</p>
<p>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。</p>	<p>已落实。 已按环评及批复要求完善单位核与辐射安全管理制度，建立了射线装置台账，并将本项目 X 射线探伤机纳入单位辐射环境安全管理中；成立了辐射安全领导小组，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，并将辐射事故应急相应程序悬挂在辐射工作场所。</p>	<p>/</p>
<p>5. 应配备相应的辐射监测设备和辐射防护用品，并制定辐射工作场所的监测计划。</p>	<p>已落实。 建设单位配置有 1 台便携式射线检测仪，3 台个人剂量报警仪，为辐射工作人员购置了个人剂量卡等；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。</p>	<p>/</p>
<p>6. 辐射从业人员应当按照有关要求，登录国家核技术利用辐射安全与防护培训平台（<a href="http://fushe.mee.gov.cn">http://fushe.mee.gov.cn</a>），参加并通过辐射安全与防护考核。</p>	<p>已落实。 本项目涉及辐射工作人员 3 人，均已参加辐射安全与防护知识培训，取得培训合格证书，持证上岗。</p>	<p>/</p>
<p>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后，你单位应在项目正式投入运行前向我厅申请领取《辐射安全许可证》。办理前还应登陆全国核技术利用辐射安全申报系统（<a href="http://rr.mee.gov.cn">http://rr.mee.gov.cn</a>）提交相关资料。</p>	<p>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。并按照相关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。目前院方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[00914]，许可的种类和范围为：使用 II 类类射线装置。本项目 X 射线探伤机已纳入许可证管理范围内。</p>	<p>/</p>
<p>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，应严格按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》开展竣工环境保护验收，并向我厅报送相关信息。</p>	<p>已落实。 建设单位严格执行环境保护“三同时”制度，本项目 X 射线探伤机环保工程与主体工程同时设计，同时施工，同时投入运营。项目竣工后及时委托四川</p>	<p>/</p>

四川凌耘建科技有限公司使用工业 X 射线探伤机项目  
川环监字（2022）第 002 号

	同佳检测有限责任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 0.1mSv/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最大分别为 0.015mSv 和 0.005mSv，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。	/
10. 加强辐射工作场所和有关环保设施的日常管理和维护，定期检查各项辐射安全和防护以及污染防治措施，确保实时有效、污染物稳定达标排放，防止运行故障发生。 严格按照报告表要求，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，控制区入口设置醒目的警示标志、工作状态指示灯，监督区入口设置醒目的警示标志。按照辐射设备设施维护维修制度的规定定期检查辐射工作场所的各项安全和辐射防护措施，防止运行故障的发生，确保实时有效。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. 按照制定的辐射环境监测计划，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年度监测，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定期对全院射线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射线装置工作场所开展辐射环境检测，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。	/
12. 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健康及个人剂量管理制度，并为从事辐射工作的人员购置个人剂量片，并委托四川泰安生科技咨询有限公司检测，检测结果存档，建立个人剂量档案。查看本项目辐射工作人员 2020 年度第四季度及 2021 年第一至第三季度的个人剂量检测报告，未发现个人剂量超过限值的情况。	/
14. 应按有关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 日前经由“全国核技术利用辐射安全申报系统”上报我厅。	已落实。 本项目为新建项目，故无年度自查评估报告记录。建设承诺将按照《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。	
15. 严格按照报告表要求，妥善处置洗片产生的废显定影液、废胶片以及第一、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。 建设单位废显影液、废定影液、废胶片、第一遍和第二遍洗片废水经分类收集后送至危险废物暂存间暂存。定期交由有资质的单位处理，不外排。	
16. 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。	已落实。 建设单位已在“全国核技术利用辐射安全申报系统”中填写并提交单位相关信息，信息准确完整。	/
17. 你单位对射线装置实施报废处置时，应当将其拆解和去功能化。	已落实。 本项目为新建项目，无需报废射线装置。	/
17. 我厅委托成都市生态环境局、成都市金堂生态环境局开展该项目的“三同时”监督检查和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成都市生态环境局、成都市金堂生态环境局备案，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分送成都市生态环境局、成都市金堂生态环境局备案，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

四川凌耘建科技有限公司建立了辐射工作人员健康及个人剂量管理制度，为从事辐射作业的工作人员配备了个人剂量片，并委托了四川泰安生科技咨询有限公司进行检测，检测结果存档，建立个人剂量档案。查看本项目 3 名辐射工作人员 2020 年度第四季度及 2021 年第一至第三季度的个人剂量检测报告，未发现个人剂量超过限值的情况。

表 2-6 本项目辐射工作人员个人累计剂量 单位：mSv

人员	2020 年度	2021 年度			年累计剂量	备注
	第四季度	第一季度	第二季度	第三季度		
孙禾	<MDL	<MDL	<MDL	<MDL	0.04	MDL: 0.02mSv
李宝全	<MDL	<MDL	<MDL	0.08	0.11	MDL: 0.02mSv
谢永强	<MDL	<MDL	0.03	<MDL	0.06	MDL: 0.02mSv

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：本项目辐射工作人员总共3人，均已参加辐射安全与防护知识培训，取得培训合格证书，持证上岗。

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



## 2.2 原辅材料消耗及水平衡：

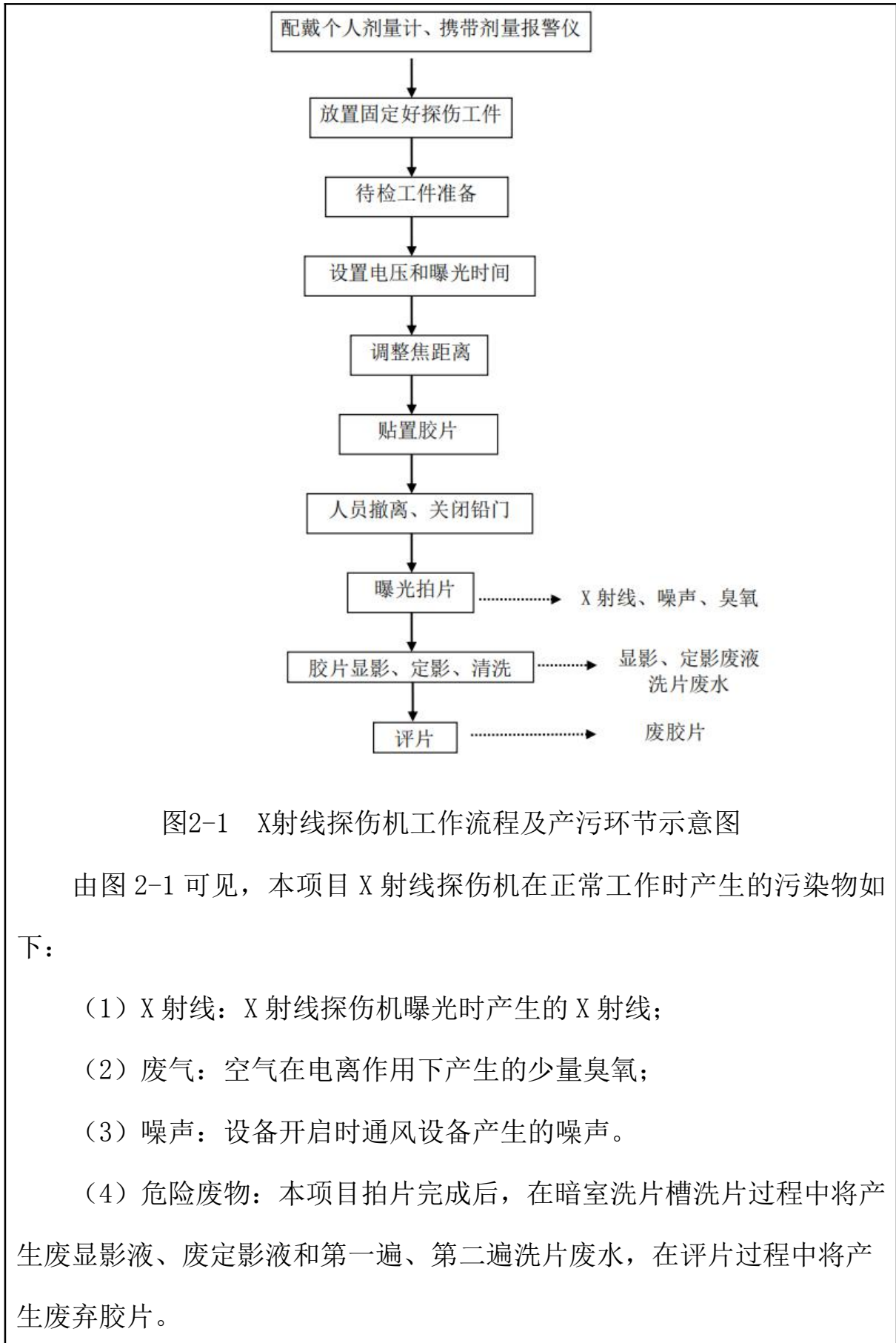
项目所用原辅材料消耗情况见表 2-7；

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	用途
主（辅）料	显影液	400kg/a	分期外购	洗片
	定影液	400kg/a		
	胶片	5kg/a		
能源	电能	-	市政电网	机房用电
水量	生活用水	-	市政管网	生活用水

## 2.3 主要工艺流程及产物环节

本项目X射线探伤机采用整体式铅房，利用X射线对工件进行无损探伤，检测工件的焊缝。其具体的检测流程为：接受委托，检查探伤机各部件完好情况，待操作准备完毕后，接通电源，组织进行拍片。将待检工件通过平车轨道送进铅房，固定位置，然后根据探伤要求设置曝光时管电压和曝光时间，根据需探伤的具体部位调整焦距，在探伤部位贴置胶片，并调整使探伤机出射窗口对准被检工件待检部位，铅房内的工作人员撤离，清场，关闭防护门。然后打开X射线探伤机，接通电源按下高压按钮，缓慢调节高压旋钮至所需管电压，达到预定的照射时间后，曝光结束，关闭X射线探伤机。取下胶片，送入暗室进行冲洗，冲洗后的胶片用清水清洗，然后进行评片、审片，并出具探伤报告，评片、审片完毕后合格就转入下道工序，不合格则将工件返回焊接，再重新接受委托。本项目X射线探伤机工作流程及产污环节见示意图2-1。



### 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	射线装置型号	数量	主要参数	管理类别	生产厂家	使用场所
X 射线探伤机	XXG-2505	1 台	250kV 5mA	II 类射线装置	丹东市无损检测设备有限公司	探伤室铅房

2、项目主要污染物产生及防治措施

#### （1）施工期

本项目施工期主要为铅房及附属设备的安装铺设工作，上述工作均由铅房生产厂家完成。在施工过程中会产生一定的废气、废水、固废废物及噪声。

废气：施工期产生的废气主要是施工扬尘。施工期间主要通过对施工范围、施工时间段的控制以及施工现场管理等手段，降低对环境的影响。本项目施工期主要为设备安装及管线敷设，工程量较小，几乎不产生扬尘。

废水：本项目施工期废水主要为施工人员生活废水，施工人员的生活污水依托厂区现有污水处理设施处理。

固体废物：施工期产生的固废主要是铅房安装过程中产生的废弃物和施工人员的生活垃圾，施工期工程量很小，施工期固废产生量也很小，依托当地环卫部门清运处理。

噪声：本项目建设主要为设备安装，过程中会产生一定噪声，但由

于施工范围小，施工噪声对周围环境的影响较小。

（2）运营期

本项目营运中产生的主要污染物为探伤机出束曝光过程中产生的 X 射线和臭氧。在洗片过程中产生的废显、定影液、废胶片及洗片废水，风机产生的噪声。项目运营期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
废水	工作人员产生的生活污水及洗片废水	依托厂区预处理设施处理后排入厂区污水管网，再纳入淮口工业污水处理厂统一处理，最后排入沱江。
废气	少量臭氧	本项目铅房自带机械排风装置，并通过铅房顶部排气口将少量臭氧排入环境大气；
噪声	通风设备产生的噪声	通过选用低噪声设备及建筑墙体屏蔽、距离衰减，对周围环境影响较小。
固体废物	工作人员产生的生活垃圾	经厂区内垃圾桶统一收集后，交由市政环卫部门统一清运。
危险废物	洗片过程中产生的废显影液、废定影液、第一遍和第二遍洗片废水，评片后产生的废胶片	产生的危险废物暂存于贴有危废标识的专用容器里，放置于危废暂存间内。定期交由有资质的单位处理，不外排。
X 射线	产生的 X 射线采用整体式铅房屏蔽防护后，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

### 4.1 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、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于 2021 年 3 月编制完成并报批，其评价结论如下：

##### （1）项目概况

项目名称：使用工业 X 射线探伤机项目

建设性质：新建

建设单位：四川凌耘建科技有限公司

建设地点：成都市金堂县淮口镇成阿工业园环湖路 2 号四川振兴是钢工程设备有限公司 2、3 跨车间内

本次评价内容及规模：四川凌耘建科技有限公司拟将四川凌耘建科技有限公司乐山分公司原探伤铅房及 X 射线探伤机整体搬迁至成都市金堂县淮口镇成阿工业园环湖路 2 号公司租用的四川振兴是钢工程设备有限公司 2、3 跨车间东南侧，并配套建设操作室（15m<sup>2</sup>）、暗室（16m<sup>2</sup>）、危废暂存室（8m<sup>2</sup>）等辅助用房，均不占用消防通道。

本项目整体式铅房面积为 19.5m<sup>2</sup>，净空尺寸 6.5m×3.0m×3.0m，采用整体钢架结构，其中四周屏蔽体及底部均为 14mm 铅当量铅板作为防护层，顶部为 10mm 铅当量铅板作为防护层。该铅房拟安装一台 XXG-2505（定向）便携式 X 射线探伤机实施探伤作业。本项目 X 射线探伤机额定管电压为 250kV，额定管电流为 5mA，年最大曝光时间为 300 小时，属于 II 类射线装置。主要用来检测厂内自行生产以及受业主委托厂内维修的

橇装装置中压力管道、小型压力容器等，不涉及室外探伤。

### （2）本项目产业政策符合性分析

本项目系核和辐射技术用于工业探伤领域，属高新技术。根据《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019 年本）〉有关条款的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号）相关规定，本项目属鼓励类第六项“核能”第 6 条“同位素、加速器及辐照应用技术开发”，符合国家现行产业发展政策。

### （3）本项目选址合理性分析

本项目所在生产车间已取得原成都市环境保护局关于四川振兴是钢工程设备有限公司建设项目环境影响报告表的批复（成环建评[2013]245 号），该公司选址合理性已在相关环评报告中进行了论述，本项目仅为其配套建设项目，不新增用地。项目使用的铅房为专用辐射工作场所，且铅房位于车间南侧角落位置，有良好的实体屏蔽设施和防护措施，产生的辐射经屏蔽和防护后对辐射工作人员和公众的照射剂量满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中的剂量限值要求，满足报告表确定的剂量约束限值的要求，从辐射安全防护的角度分析，本项目选址是合理的。

### （4）项目所在地区环境质量现状

根据四川同佳检测有限责任公司的监测报告，本项目周围环境  $\gamma$  辐射空气吸收剂量率为 0.12~0.15  $\mu\text{Sv/h}$ ，属于正常天然本底辐射水平。

### （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运营期

### 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

X 射线探伤机在铅房内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

本项目废水主要为工作人员的生活废水及清洗胶片时产生洗片废水，均依托厂区预处理设施处理后排入厂区污水管网，再纳入淮口工业污水处理厂统一处理，最后排入沱江。

### D、固体废物的环境影响分析

工作人员产生的生活垃圾，经厂区内垃圾桶统一收集后，交由市政环卫部门统一收集处理。

### 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。

### F、危险废物

本项目产生的废显影液、废定影液、第一遍和第二遍洗片废水、废

胶片属于危险废物。公司与有处理资质的单位签订回收处理协议，在探伤过程中产生的所有危险废物将定期交由有资质的单位处理，不外排。

#### （6）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。

#### （7）事故风险与防范

建设单位需按本报告提出的要求制订辐射事故应急预案和安全规章制度，项目建成投运后，应认真贯彻实施，以减少和避免发生辐射事故与突发事件。

#### （8）辐射安全管理的综合能力

建设单位根据相关法律法规及国家标准的要求，成立辐射安全领导小组，需制定的制度建立后，可以满足安全管理要求，但建设单位务必严格执行，并在项目运营过程中继续修订、补充和完善，以更适应后期运行需求。经过采取上述后建设单位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，本项目在四川凌耘建科技有限公司租用的成都市金堂县淮口镇成阿工业园环湖路 2 号四川振兴是钢工程设备有限公司 2、3 跨车间生产车间内建设，从环境保护和辐射防护角度看项目建设是可行的。



## 4.2 项目环评批复要求

四川省生态环境厅于 2021 年 4 月 1 日对该项目进行了批复，批复号为：川环审批（2021）31 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

四川凌耘建科技有限公司拟将四川凌耘建科技有限公司乐山分公司（辐射安全许可证编号为：川环辐证[00701]）原探伤铅房及 X 射线探伤机整体搬迁至成都市金堂县淮口镇成阿工业园环湖路 2 号公司租用的四川振兴是钢工程设备有限公司 2、3 跨车间东南侧，并配套建设操作室、暗室、危废暂存室等辅助用房。整体式铅房内使用一台 XXG-2505 型定向 X 射线探伤机，额定管电压为 250kV，额定管电流为 5mA，属于 II 类射线装置，主要用于橇装装置中压力管道、小型压力容器等的无损检测，其单次最大曝光时间为 5min，年曝光时间约 300 小时。主射线方向固定投向东北侧，本项目不涉及野外（室外）探伤。项目总投资 120 万元，其中环保投资 10 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 类射线装置及其辐射工作场所，为申领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，属《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类，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，X 射线探伤机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，从环境保护及辐射

安全角度分析，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。

## 二、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。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，铅房墙体、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。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）应配备相应的辐射监测设备和辐射防护用品，并制定辐射工作场所的监测计划。

（六）辐射从业人员应当按照有关要求，登录国家核技术利用辐射安全与防护培训平台（<http://fushe.mee.gov.cn>），参加并通过辐射安全与防护考核。

## 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后，你单位应在项目正式投入运行前向我厅申请领取《辐射安全许可证》。办理前还应登陆全国核技术利用辐射安全申报系统（<http://rr.mee.gov.cn>）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，应严格按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》开展竣工环境保护验收，并向我厅报送相关信息。

#### 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）加强辐射工作场所和有关环保设施的日常管理和维护，定期检查各项辐射安全和防护以及污染防治措施，确保实时有效、污染物稳定达标排放，防止运行故障发生。

（三）严格按照报告表要求，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。

（四）按照制定的辐射环境监测计划，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年度监测，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。

（五）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。

（六）应按有关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 日前经由“全国核技术利用辐射安全申报系统”上报我厅。

（七）严格按照报告表要求，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。

（八）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。

（九）你单位对射线装置实施报废处置时，应当将其拆解和去功能化。

我厅委托成都市生态环境局、成都市都江堰生态环境局开展该项目的“三同时”监督检查和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成都市生态环境局、成都市金堂生态环境局备案，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。

#### 4.3 项目实际建成情况和环评内容的差异

通过现场检查，本次验收的项目建设内容、建设地点、工作方式、使用的地点以及生产或使用工艺流程、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 X 射线探伤机已于 2022 年 1 月 10 日取得四川省生态环境厅

颁发的《辐射安全许可证》，已纳入许可证管理范围内，证书编号为：  
川环辐证[00914]，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- $\gamma$ 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- $\gamma$ 辐射剂量率	《辐射环境监测技术规范》HJ 61-2021
	《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》HJ 1157-2021

#### 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				校准单位：中国测试 技术研究院 校准字号： 202103003237 校准日期： 2021年03月11日 校准字号： 202103001475 校准日期： 2021年03月05日	天气：晴 温度： 17.2℃ 湿度： 69%	
		②测量范围：(0-50)mSv/h						
		③校准因子：						
		K	X 射线 (kV)		γ 射线 (μSv/h)			
			1.03	N-60	0.95			≤8.9
			1.03	N-80				
1.10	N-100		1.01	≤85.6				
1.17	N-120		1.04	≤223				
1.16	N-150							

## 表六

### 验收监测内容：

本项目在四川凌耘建科技有限公司租用的四川振兴是钢工程设备有限公司厂区 2、3 跨车间东南侧，在铅房内使用一台 XXG-2505 型 X 射线探伤机，并配套建设操作室、暗室、危废暂存室等辅助用房，X 射线探伤机额定管电压为 250kV，额定管电流 5mA，属于 II 类射线装置，其单次最大曝光时间为 5min，年曝光时间约为 300h。探伤作业时 X 线束固定投向东北侧。本项目不涉及野外（室外）探伤。

本项目整体式铅房面积为 19.5m<sup>2</sup>，净空尺寸 6.5m×3.0m×3.0m，采用整体钢架结构，其中四周屏蔽体及底部均为 14mm 铅当量铅板作为防护层，顶部为 10mm 铅当量铅板作为防护层。铅房门洞尺寸为 1.2m×2.4m，铅防护门尺寸为 1.4m×2.6m，可以保证足够的搭接宽度，铅防护门采用电动地轨式平移开启，厚度为 14mm 铅当量铅板。探伤机电缆口采用“L”型铅罩，铅罩为 12mm 铅当量。铅房顶部有 1 个排气口和 1 个送风口，采用轴流式风机抽风或送风，送风口和排风口采用铅罩进行屏蔽，铅罩为 10mm 铅当量。

监测因子是四川凌耘建科技有限公司检测室铅房周围环境 X-γ 辐射剂量率，监测布点为检测室铅房周围职业人员和公众限制的活动区域。



## 表七

### 7.1 验收监测期间生产工况记录：

2021 年 11 月 24 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	射线装置型号	额定工况	检测工况	备注
1	探伤室铅房	X 射线探伤机	XXG-2505	250kV 5mA	230kV 5mA	主线束方向：东北朝向

根据建设单位提供，本次监测为射线装置在额定高压出束条件下监测，满足验收监测条件。

### 7.2 验收监测结果：

本次验收为射线装置及辐射场所验收，射线装置处于正常工作状态下，监测检测室铅房周围的 X- $\gamma$  辐射剂量率。X- $\gamma$  辐射剂量率监测结果见表 7-2。

表 7-2 检测室铅房周围 X- $\gamma$  辐射剂量率监测结果表 单位： $\mu$  Sv/h

点位	测量位置	曝光		未曝光		备注
		监测结果	标准差(S)	监测结果	标准差(S)	
1	控制室内操作位	0.16	0.01	0.11	0.01	1、11 号点位为职业照射，其余点位均为公众照射。
2	铅房东南侧表面	0.17	0.02	0.10	0.01	
3	铅房东北侧表面	0.16	0.02	0.09	0.01	
4	工件大门左缝	0.16	0.01	0.11	0.02	
5	工件大门表面	0.15	0.01	0.10	0.01	
6	工件大门右缝	0.16	0.01	0.10	0.01	

四川凌耘建科技有限公司使用工业 X 射线探伤机项目  
川同环监字（2022）第 002 号

7	铅房西南侧表面	0.15	0.01	0.09	0.01
8	铅房西南侧表面下方穿线孔处	0.14	0.02	0.11	0.02
9	西南侧车间过道处	0.14	0.01	0.10	0.02
10	东南侧厂房外厂区道路处	0.13	0.02	0.11	0.01
11	东南侧暗室内	0.14	0.01	0.11	0.02
12	东侧金茂林新材料有限公司内	0.12	0.02	0.11	0.02

注：以上监测数据均未扣除仪器宇宙射线响应值。

检测室内铅房外  $x-\gamma$  辐射剂量率监测布点见图 7-1、图 7-2。

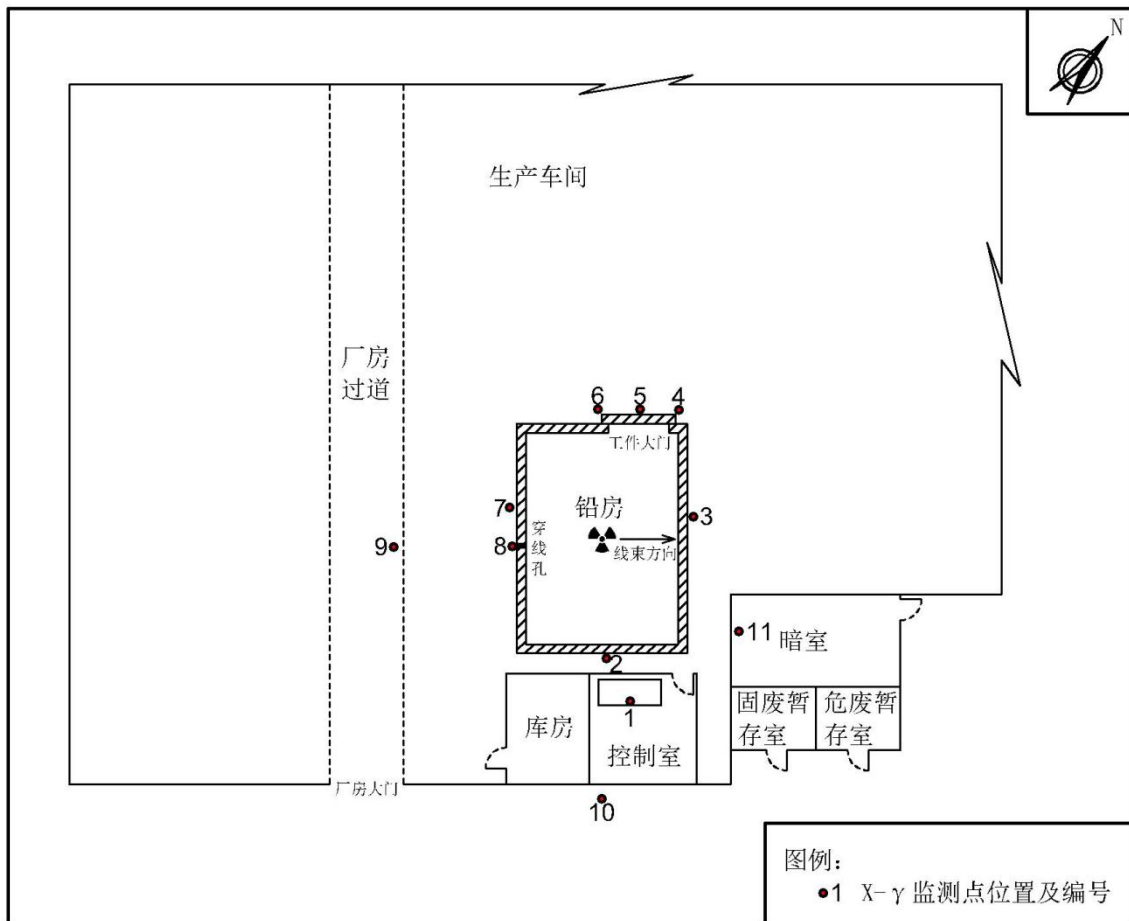


图 7-1  $x-\gamma$  辐射剂量监测布点图

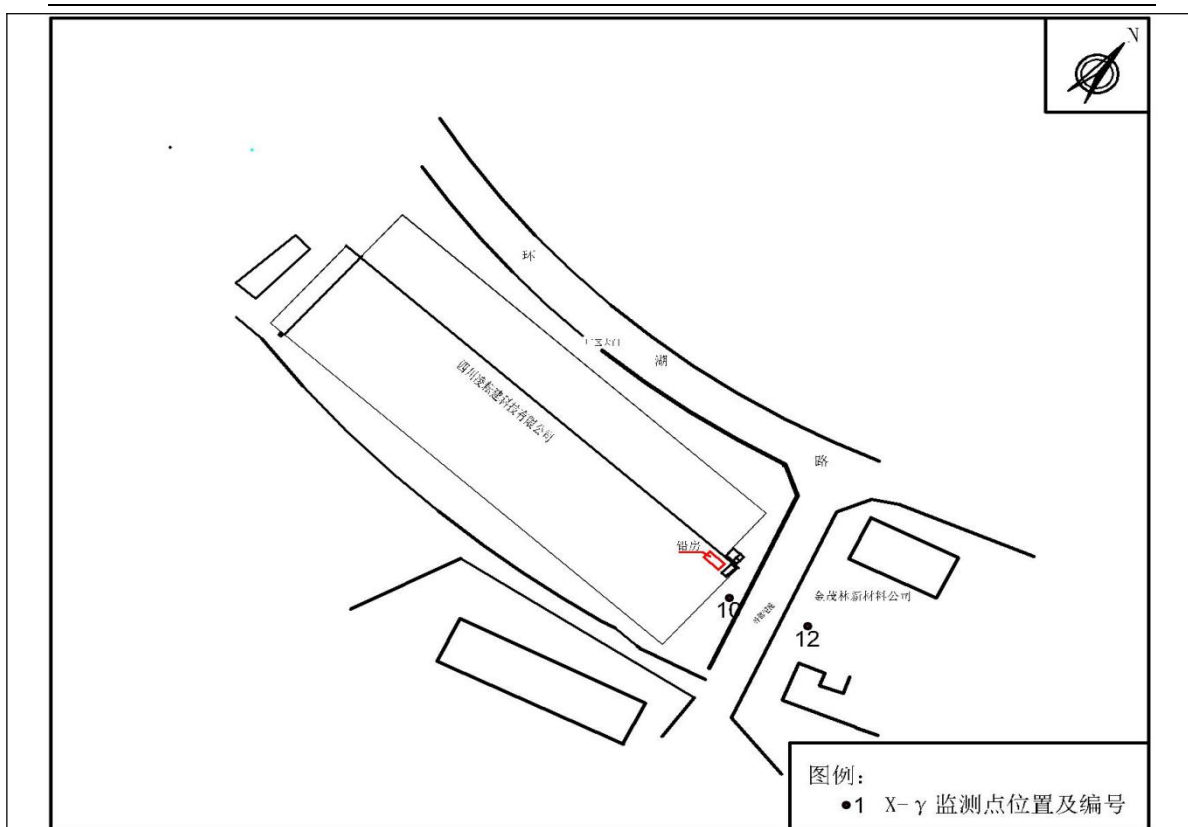


图 7-2 x-γ 辐射剂量监测布点图

根据表 7-2 的监测结果，在四川凌耘建科技有限公司探伤室铅房周围监测时，工作场所 x-γ 射线剂量率范围在  $(0.03-0.05) \mu\text{Sv/h}$  内（已扣除未曝光监测值），公众场所 x-γ 射线剂量率范围在  $(0.01-0.07) \mu\text{Sv/h}$  内（已扣除未曝光监测值）。参照四川凌耘建科技有限公司《使用工业 X 射线探伤机项目环境影响报告表》及批复，本项目 X 射线探伤机年累计出束时间最大为 300h，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 X 射线探伤机出束致职业工作人员每年所受剂量最大为 0.015mSv，致公众每年所受剂量最大为 0.005mSv。

上述监测结果数据表明四川凌耘建科技有限公司检测室铅房周围检测结果符合《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。且满足《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZT 250-2014）中探伤室外表面 30cm 处的剂量率控制值为 2.5  $\mu$  Sv/h 的要求。

## 表八

### 验收监测结论：

#### 1. 验收内容

本次验收项目为四川凌耘建科技有限公司“使用工业 X 射线探伤机项目”，验收内容为：在四川凌耘建科技有限公司租用的四川振兴是钢工程设备有限公司厂区 2、3 跨车间东南侧，在铅房内使用一台 XXG-2505 型 X 射线探伤机，并配套建设操作室、暗室、危废暂存室等辅助用房，X 射线探伤机额定管电压为 250kV，额定管电流 5mA，属于 II 类射线装置，其单次最大曝光时间为 5min，年曝光时间约为 300h。探伤作业时 X 线束固定投向东北侧。本项目不涉及野外（室外）探伤。

本项目整体式铅房面积为 19.5m<sup>2</sup>，净空尺寸 6.5m×3.0m×3.0m，采用整体钢架结构，其中四周屏蔽体及底部均为 14mm 铅当量铅板作为防护层，顶部为 10mm 铅当量铅板作为防护层。铅房门洞尺寸为 1.2m×2.4m，铅防护门尺寸为 1.4m×2.6m，可以保证足够的搭接宽度，铅防护门采用电动地轨式平移开启，厚度为 14mm 铅当量铅板。探伤机电缆口采用“L”型铅罩，铅罩为 12mm 铅当量。铅房顶部有 1 个排气口和 1 个送风口，采用轴流式风机抽风或送风，送风口和排风口采用铅罩进行屏蔽，铅罩为 10mm 铅当量。

#### 2. 结论

通过现场检查，本次验收的项目建设内容、建设地点、工作方式、使用的地点以及使用工艺流程、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。

根据现场监测结果，本次验收项目内容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。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）的要求，本项目执行情况见表 8-1。

表 8-1 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

综上所述，四川凌耘建科技有限公司“使用工业 X 射线探伤机项目”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，项目建设执行了“三同时”管理制度，经监测，本

项目辐射工作场所周围各监测点  $x - \gamma$  射线剂量率均满足相应标准限值的要求。本项目建设不存在《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。