

四川开生机械设备有限公司

使用 X、 γ 射线探伤机项目

竣工环境保护验收意见

2024年7月7日，四川开生机械设备有限公司根据《四川开生机械设备有限公司使用 X、 γ 射线探伤机项目竣工环境保护验收监测报告表》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

本项目建设地点为四川省德阳市图们江路36号，固定式探伤位于厂房一期车间曝光室内；移动式探伤分别位于公司厂房一期车间内和全国各地客户厂区内压力容器安装现场（野外），不固定；探伤机不进行探伤作业时存放在一期车间曝光室内。本次验收建设内容为：在探伤室内使用1台XXG3005型定向X射线探伤机（属于II类射线装置）、1台TS-IB型 ^{60}Co - γ 射线探伤机、1台TS-IA型 ^{192}Ir - γ 射线探伤机（均属于II类放射源）；在一期车间（曝光室外、半室外）内、客户厂区内及压力容器安装现场（野外）使用1台XXGHA3005型周向X射线探伤机（属于II类射线装置），主要用于压力容器焊缝、焊接工件的探伤等。

（二）建设过程及环保审批情况

2023年07月，四川开生机械设备有限公司委托四川同佳检测有限责任公司编制完成《四川开生机械设备有限公司使用 X、 γ 射线探伤机项目环境影响报告表》（以下简称“环评”）；2023年08月取得四川省生态环境厅审查批复《四川省生态环境厅关于四川开生机械设备有限公司使用 X、 γ 射线探伤机项目环境影响报告表的批复》（川环审批〔2023〕83号）。在整个项目建设过程中未有环境投诉、违法和处罚记录。

（三）投资情况

本次验收项目实际总投资为450万元人民币，其中环保投资146.3万元，占总投资的32.5%。

二、辐射安全与防护设施建设情况

（一）辐射安全与防护设施建设情况。本项目新建了1座探伤室及辅助用房，其中包括曝光室（含迷道）、控制室、评片室、晾片室、切



片室、暗室、危废间、贮源室各 1 间，均为一层建筑，屋顶为人员不可到达。本项目建筑面积为 325.7m²，其中曝光室（含迷道）建筑面积为 226.4m²（净空尺寸为：长 8m×宽 20m×高 7.5m）。本项目曝光室（含迷道）四面墙均为 1200mm 厚钢筋混凝土；东北角“Z 字形”迷道内墙为 1200mm 厚钢筋混凝土，南侧迷道外墙为 800mm 厚钢筋混凝土，东侧迷道外墙为 1200mm 厚钢筋混凝土；屋顶为 900mm 厚钢筋混凝土；北侧工件进出门为 1200mm 厚电动轨道平移混凝土防护门，东北侧迷道门为 15mmPb 铅钢结构防护门。并在曝光室内南侧设置了一间贮源室，净空尺寸为 1.8m（长）×1.2m（宽）×2.0m（高）。贮源室东侧墙体、南侧为曝光室共用屏蔽墙体，厚度均为 1200mm 厚混凝土，北侧、西侧墙体均为 200mm 混凝土，北侧为 3mm 厚钢结构防盗门。本项目不存在一间探伤室、厂房内及客户厂区内同时使用 2 台或多台探伤装置的情况。公司不进行探伤时，X 射线探伤机均保存在曝光室内，γ射线探伤机均保存在曝光室贮源室内，在客户厂区内压力容器安装现场（野外）移动式探伤时探伤机暂存在客户厂区指定位置处。

（二）辐射安全与防护措施与其他管理要求落实情况。建设单位按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）要求，本项目探伤室区域实行分区管理，分为控制区和监督区。按照环评要求配备了紧急开关、固定式剂量报警仪、工作警示灯、门机联锁、门灯联锁、门剂联锁、紧急回源装置、视频监控等各种有效的安全防护措施，防止误操作、避免工作人员和公众受到意外照射。室外（野外）探伤主要采用屏蔽防护及距离防护，配置有一定铅当量厚度的铅屏风和防护铅板，划定了控制区和监督区进行分区管理，实施室外（野外）探伤前对场地进行清场，在作业场地入口处设置安全作业信息公告牌，控制区及监督区边界设置电离辐射警告标志、警戒线、声光报警装置，并利用辐射监测仪开展自行监测，保证控制区及监督区边界辐射剂量率满足相关管理限值要求，监督区边界外由工作人员进行值守，防止公众误入作业现场等；同时，建设单位配备了个人剂量报警仪、便携式辐射监测设备、个人剂量计、个人防护用品以及长柄夹具等监测仪器和应急设施。

三、工程变动情况

项目无重大变更。

四、工程建设对环境的影响

验收监测结果表明：



(一) 在四川开生机械设备有限公司探伤室周围监测时:

(1) XXG-3005 型 X 射线探伤机

工作场所 X- γ 辐射剂量率范围在 (0.07~0.12) $\mu\text{Sv/h}$ (扣除未曝光测量值) 内, 公众场所 X- γ 辐射剂量率范围在 (0.06~0.10) $\mu\text{Sv/h}$ (扣除未曝光测量值) 内; 该 X 射线探伤机年累计出束时间约为 180h, 本报告按 180h 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约为 $2.16 \times 10^{-2} \text{mSv}$, 公众每年所受剂量约为 $4.50 \times 10^{-3} \text{mSv}$ 。

(2) TS-IB 型 60Co- γ 射线探伤机

工作场所 X- γ 辐射剂量率范围在 (0.01~0.12) $\mu\text{Sv/h}$ (扣除未曝光测量值) 内, 公众场所 X- γ 辐射剂量率范围在 (0.01~0.04) $\mu\text{Sv/h}$ (扣除未曝光测量值) 内; 该 γ 射线探伤机年累计出束时间约为 270h, 本报告按 270h 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约为 $3.24 \times 10^{-2} \text{mSv}$, 公众每年所受剂量约为 $2.70 \times 10^{-3} \text{mSv}$ 。

(3) TS-IA 型 192Ir- γ 射线探伤机

工作场所 X- γ 辐射剂量率范围在 (0.01~0.09) $\mu\text{Sv/h}$ (扣除未曝光测量值) 内, 公众场所 X- γ 辐射剂量率范围在 (0.01~0.04) $\mu\text{Sv/h}$ (扣除未曝光测量值) 内; 该 γ 射线探伤机年累计出束时间约为 375h, 本报告按 375h 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约为 $3.38 \times 10^{-2} \text{mSv}$, 公众每年所受剂量约为 $3.75 \times 10^{-3} \text{mSv}$ 。

(4) γ 射线探伤机未探伤时辐射环境影响。

在距 TS-IB 型 γ 射线探伤机表面 5cm 处 X- γ 射线剂量率为 $175 \mu\text{Sv/h}$, 距表面 100cm 处 X- γ 射线剂量率为 $9.1 \mu\text{Sv/h}$; 在距 TS-IA 型 γ 射线探伤机表面 5cm 处 X- γ 射线剂量率为 $115 \mu\text{Sv/h}$, 距表面 100cm 处 X- γ 射线剂量率为 $8.8 \mu\text{Sv/h}$; 本项目距贮源室外 30cm 处 X- γ 射线剂量率为 $3.6 \mu\text{Sv/h}$ 根据本项目开生公司《使用 X、 γ 射线探伤机项目环境影响报告表》及审批文件:

①贮源室对周围保护目标的环境影响: 探伤室每天辅助工作约耗费约 2h, 全年辅助操作最长时间约 400h, 操作人员与 γ 射线探伤机的最近距离按照距贮源室外 30cm 处保守估算, X- γ 射线剂量率为 $3.6 \mu\text{Sv/h}$ (两台 γ 射线探伤机均在贮源室内), 则辅助操作的辐射工作人员年最大受



严格执行了环境保护“三同时”制度，相关的验收文档资料齐全，辐射安全与防护设施及措施运行有效，对环境的影响符合相关标准要求。

综上所述，验收组一致同意四川开生机械设备有限公司使用 X、 γ 射线探伤机项目（川同环监字（2024）第 014 号）通过竣工环境保护设施验收。

六、后续要求

- 1、进一步细化完善验收监测报告表。
- 2、按要求开展后续公示及备案工作。
- 3、定期进行辐射工作场所检查及自我监测，加强个人剂量管理，防止出现人员误照射或超剂量照射情况。
- 4、做好放射源安全管理工作，保证放射源使用人员及放射源实体安全。

七、验收人员信息

见验收签字表。

四川开生机械设备有限公司
2024年7月7日

