

# 新建 X 射线数字成像系统项目 竣工环境保护验收监测报告表

川同环监字（2024）第 007 号

（公示本）

建设单位：四川省川特交安汽车制造有限公司

编制单位：四川同佳检测有限责任公司

2024 年 1 月

建设单位法人代表：董明

编制单位法人代表：潘强

项目负责人：邓艳辉

报告编写人：刘滔

建设单位：四川省川特交安汽车制  
造有限公司

电话：13880712122

传真：/

邮编：618300

地址：四川省德阳市广汉市向阳镇  
瓦店村九社

编制单位：四川同住检测有限责任  
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	工程建设内容及工程分析 .....	8
表三	主要污染源、污染物处理和排放 .....	17
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 ..	41
表五	验收监测质量保证及质量控制 .....	50
表六	验收监测内容 .....	52
表七	验收监测结果 .....	56
表八	验收监测结论 .....	60

附图：

- 附图1 项目地理位置图
- 附图2 本项目所在厂区外环境关系图
- 附图3 本项目所在厂区总平面布置图
- 附图4-1 本项目所在车间(LNG气瓶车间5层)平面布置图
- 附图4-2 本项目所在车间下层(LNG气瓶车间4层)平面布置图
- 附图5 铅房结构及安全设施布置图
- 附图6 本项目检测布点图

附件：

- 附件1 《辐射安全许可证》
- 附件2 四川省生态环境厅《关于四川省川特交安汽车制造有限公司新建X射线数字成像系统项目环境影响报告表的批复》（川环审批〔2023〕34号）
- 附件3 关于印发“辐射安全与环境保护管理小组”的通知
- 附件4 辐射安全管理制度
- 附件5 射线装置使用台账
- 附件6 辐射安全与防护考核成绩单
- 附件7 辐射环境检测报告

表一

建设项目名称	新建 X 射线数字成像系统项目				
建设单位名称	四川省川特交安汽车制造有限公司				
建设项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建				
建设地点	四川省德阳市广汉市向阳镇瓦店村九社四川省川特交安汽车制造有限公司 LNG 气瓶车间楼 5 楼				
主要产品名称	——				
设计生产能力	在公司 LNG 气瓶车间楼 5 楼新建 1 套 XYD-22508 型 X 射线数字成像系统, 该系统主要由高频 X 射线探伤机、防护铅房、工业电视、计算机图像处理系统、电气控制系统、机械系统和现场监控系统等部分构成。其中, 高频 X 射线探伤机的最大管电压为 225kV, 最大管电流为 8mA, 属于 II 类射线装置, 主要用于对公司生产的气瓶内胆(不锈钢板卷制筒体)焊缝进行探伤检测, 年曝光时间约 225h, 主射方向固定投向西北侧墙面。				
实际生产能力	与设计生产能力一致。				
建设项目环评 批复时间	2023 年 4 月 11 日	开工建设时间	2023 年 5 月		
调试时间	2023 年 7 月	验收现场监测时间	2024 年 1 月 4 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	丹东新力探伤机 厂	环保设施 施工单位	丹东新力探伤机厂		
投资总概算	180 万元	环保投资总概算	136.7 万元	比例	75.94%
实际总概算	180 万元	环保投资	136.5 万元	比例	75.83%

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，2003 年 10 月 1 日实施）；</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>部关于废止、修改部分生态环境规章和规范性文件的决定》（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，2011 年 5 月 1 日实施）；</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/T 250-2014）；</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> <p>(1) 《四川省川特交安汽车制造有限公司扩建 X 射线</p>
--------	--

验收监测依据	<p>数字成像检测系统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《关于四川省川特交安汽车制造有限公司新建 X 射线数字成像系统项目环境影响报告表的批复》（川环审批〔2023〕34 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 4.3.2.1 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。另外按照环评及批复中的要求，项目对于职业人员，按上述标准限值的 1/4 执行，即本项目职业照射年有效剂量约束值 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>2、根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T250-2014）相关规定，在距离曝光室屏蔽体外表</p>

<p>验收监测评价标准、标号、级别、限值</p>	<p>面 30cm 处，周围辐射剂量率应满足：控制目标值不大于 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：执行《地表水环境质量标准》（GB3838- 2002）III类标准。</p> <p>声环境质量：执行《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）大气污染物排放标准：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级排放标准；</p> <p>（2）污水排放标准：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；</p> <p>（3）噪声排放标准：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埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。</p>
--------------------------	---

验收监测评价标准、标号、级别、限值	<p>(5) 臭氧浓度限值</p> <p>车间内执行《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）室内臭氧符合最高运行浓度 <math>0.30\text{mg}/\text{m}^3</math> 的要求；环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）室外臭氧小时平均浓度符合二级标准（<math>0.20\text{mg}/\text{m}^3</math>）的要求。</p>
项目和验收监测由来	<p>四川省川特交安汽车制造有限公司，统一社会信用代码：91510681MA64UR0W0P，成立于 2017 年 7 月 11 日，位于四川省德阳市广汉市向阳镇瓦店村九社，主要经营：改装汽车制造；制造、销售：罐式挂车及半挂车、冷藏或保温挂车、移动式压力容器（汽车罐车；含低温绝热罐体；C2 级）、汽车零部件；车载钢罐体、车载不锈钢罐体、车载铝罐体设计、开发、制造、销售及售后服务；销售及售后服务：危险化学品包装物、容器产品、固定式压力容器（A2 级第三类压力容器）；压力容器、工业管道设计、安装、维修。</p> <p>依据市场反馈，气瓶的制造、安装、售后服务，具有良好的市场前景，现建设单位正在筹建车载 LNG 燃料气瓶的制造项目，同时根据相关规定，气瓶制造过程需要进行焊缝射线检测的，制造单位应当具有与生产能力相匹配的 X 射线检测设备或者 X 射线数字成像检测装置，因此，在公司 LNG 气瓶车间楼 5 楼预留场所新建 1 套 XYD-22508 型</p>

项目和验收 监测由来	<p>X 射线数字成像系统用于对公司生产的气瓶内胆进行无损检测。</p> <p>四川省川特交安汽车制造有限公司委托四川省中砾环保科技有限公司于 2023 年 3 月编写完成本项目的环境影响报告表并报批，并于 2023 年 4 月 11 日取得四川省生态环境厅的批复（川环审批（2023）34 号），同意该项目的建设。四川省川特交安汽车制造有限公司已于 2023 年 8 月 30 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[01138]），有效期至 2028 年 8 月 29 日，许可的种类和范围为：使用 II 类射线装置。本项目射线装置已纳入许可证管理，具备验收条件。随后公司委托了验收监测单位四川同佳检测有限责任公司对本项目开展竣工环境保护验收监测。验收监测单位在接收委托后，随即组织监测人员进行了现场监测与调查，收集资料等工作，并按照《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类〉的公告》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）的要求编制本项目验收监测报告表。</p>
---------------	--

## 表二

### 2.1 工程建设内容：

#### 一、项目名称、地点、建设单位及性质

项目名称：新建 X 射线数字成像系统项目

建设地点：四川省德阳市广汉市向阳镇瓦店村九社四川省川特交安汽车制造有限公司 LNG 气瓶车间楼 5 楼

建设单位：四川省川特交安汽车制造有限公司

建设性质：新建

#### 二、项目工程内容、规模：

##### （1）建设内容及规模

四川省川特交安汽车制造有限公司在公司 LNG 气瓶车间楼 5 楼（该车间楼总楼层为 5 层）预留场所新建 1 套 XYD-22508 型 X 射线数字成像系统及配套操作间，该系统使用一座铅房作为屏蔽，并配备有一套用于检测及实时成像的控制显示系统，其中 X 射线探伤机安装于铅房内可移动 C 形臂上，定向投向西北侧墙面，最大管电压为 225kV，最大管电流为 8mA，属于 II 类射线装置。

本项目 X 射线数字成像系统铅房防护结构为钢板+铅层+钢板，铅房尺寸为长 3.215m×宽 2.412m×高 2.455m，工件进出门洞尺寸为宽 1200mm×高 1200mm，维修门洞尺寸为宽 740mm×高 1650mm。铅房西北侧主射方向墙体采用 14mm 铅板作为防护层，其余三侧、顶部及底部墙体均采用 10mm 铅板作为防护层；东北侧和西南侧两侧各配置 1 扇平开式气动铅门作为工件进出门，采用 10mm 铅板作为防护层，工件进出门尺寸为宽 1400mm

×高 1400mm，工件进出门关闭时，与门洞四周超边量均为 100mm，两侧工件门外均安装有工件传输电动辊道；东南侧配置 1 扇手动铅门作为维修门，采用 10mm 铅板作为防护层，维修门尺寸为宽 983mm×高 1880mm，维修门关闭时，与门洞上下超边量均为 115mm，向左超边量为 143mm，向右超边量为 100mm；铅房排风口位于铅房顶部，采用 10mm 铅当量铅罩进行屏蔽；电缆口位于铅房底部，采用 10mm 铅当量铅罩进行屏蔽。配套操作室（约 15m<sup>2</sup>）位于铅房东南侧，采用彩钢板结构。

本项目被探工件主要为公司生产的气瓶内胆（不锈钢板卷制筒体），年最大曝光时间为 225h。本项目探伤采用数字成像技术，不使用定影液、显影液和胶片，只开展室内探伤，不涉及野外（室外）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。

本项目验收射线装置配置及主要技术参数见表 2-1。

表2-1 本次验收涉及射线装置情况一览表

序号	射线装置名称	使用场所	型号	投射方向	活动种类	主要参数	数量	管理类别	备注
1	X 射线数字成像检测系统	LNG 气瓶车间楼 5 楼铅房	XYG-22508	定向	使用	225kV/8mA	1 台	II	新增

## （2）项目组成及主要环境问题

项目组成和可能产生的主要环境问题详见表2-2。

表2-1 项目组成及主要环境问题

名称	建设内容及规模				与环评批复是否一致	
	环评阶段		验收阶段			主要环境问题
	环评建设内容	主要环境问题	实际建设内容			
主体工程	尺寸	长 3.215m×宽 2.412m×高 2.455m		长 3.215m×宽 2.412m×高 2.455m	一致	
	结构	钢板 铅层+钢板		钢板+铅层+钢板	一致	
		西北侧（主射面）	钢板-铅板+钢板三层防护结构，其内层铅板厚 14mm	钢板+铅板+钢板三层防护结构，其内层铅板厚 14mm	一致	
		其余三侧、顶部及底部	钢板 铅板+钢板三层防护结构，其内层铅板厚 10mm	钢板+铅板+钢板三层防护结构，其内层铅板厚 10mm	一致	
		工作进出口	钢板 铅板+钢板三层防护结构，其内层铅板厚 10mm，防护铅门宽 1400mm×高 1400mm	钢板+铅板+钢板三层防护结构，其内层铅板厚 10mm，防护铅门宽 1400mm×高 1400mm	一致	
		厚度		厚度		
		维修门	钢板-铅板+钢板三层防护结构，其内层铅板厚 10mm，防护铅门宽 983mm×高 1880mm	钢板+铅板+钢板三层防护结构，其内层铅板厚 10mm，防护铅门宽 983mm×高 1880mm	一致	
		排风口	位于铅房顶部，采用 10mm 铅当量铅罩进行屏蔽。	位于铅房顶部，采用 10mm 铅当量铅罩进行屏蔽。	一致	
		电缆口	位于铅房底部，采用 10mm 铅当量铅罩进行屏蔽。	位于铅房底部，采用 10mm 铅当量铅罩进行屏蔽。	一致	

续表2-1 项目组成及主要环境问题

名称	建设内容及规模		与环评批复是否一致	
	环评阶段	验收阶段		
	环评建设内容	实际建设内容	主要环境问题	
主体工程	<p>1套 XVD-22508 型 X 射线数字成像系统，最大管电压为 225kV，最大管电流为 8mA，属于 II 类射线装置，探伤作业时，射线源定向投向西北侧墙面，年最大曝光时间为 225h。只开展室内探伤，不涉及野外（室外）探伤。</p> <p>探伤机使用情况</p>	<p>1套 XVD-22508 型 X 射线数字成像系统，最大管电压为 225kV，最大管电流为 8mA，属于 II 类射线装置，探伤作业时，射线源定向投向西北侧墙面，年最大曝光时间为 225h。只开展室内探伤，不涉及野外（室外）探伤。</p> <p>探伤机使用情况</p>	工作时产生的 X 射线、臭氧、噪声	一致
辅助工程	<p>操作室（约 15m<sup>2</sup>），采用彩钢板结构；工件传输电动轨道</p>	<p>操作室（约 15m<sup>2</sup>），采用彩钢板结构；工件传输电动轨道</p>		一致
环保工程	<p>铅房设置右排风系统；生活废水依托厂区预处理池处理后排入市政污水管网；生活垃圾依托厂区现有垃圾桶收集后山环卫部门统一清运。</p>	<p>铅房设置右排风系统；生活废水依托厂区预处理池处理后排入市政污水管网；生活垃圾依托厂区现有垃圾桶收集后山环卫部门统一清运。</p>	/	一致
	<p>铅房设置右排风系统；生活废水依托厂区预处理池处理后排入市政污水管网；生活垃圾依托厂区现有垃圾桶收集后山环卫部门统一清运。</p>	<p>铅房设置右排风系统；生活废水依托厂区预处理池处理后排入市政污水管网；生活垃圾依托厂区现有垃圾桶收集后山环卫部门统一清运。</p>	/	一致
公用工程	<p>通风、配电、供电和通讯系统等</p>	<p>通风、配电、供电和通讯系统等</p>	/	一致
办公及生活设施	<p>依托厂区已建办公设施</p>	<p>依托厂区已建办公设施</p>	<p>生活污水 生活垃圾</p>	一致

经现场调查，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。

### 三、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

本项目位于四川省德阳市广汉市向阳镇瓦店村九社四川省川特交安汽车制造有限公司，厂区东南侧外为川陕公路，自西北向东南约25m处为108国道，路对面为四川国际石材城；西南侧紧邻广汉士豪再生资源利用有限公司，西南侧约35m为紫金龙机械设备有限公司；西北侧紧邻广汉士豪再生资源利用有限公司和四川森渝科技有限公司；东北侧紧邻南方食品有限公司。公司地理位置见附图1，厂区外环境关系见附图2。

#### （2）项目外环境关系

本项目位于四川省德阳市广汉市向阳镇瓦店村九社四川省川特交安汽车制造有限公司LNG气瓶车间楼5楼，在项目建设区域内，铅房东南侧紧邻操作室，操作室东南侧为车间边界，边界外为5楼室外，室外30m范围内地面为厂区空地，约30m~50m为川陕公路；西南侧18m范围内均为LNG气瓶车间楼5楼车间内其他工作区，包括纵缝焊机及卷板机工作区，18m外为5楼室外，约18m~30m地面为公司三层办公楼，30m~50m为广汉士豪再生资源利用有限公司厂区；西北侧6m范围内为LNG气瓶车间楼5楼车间内过道，6m外为5层室外，约20m~50m为相邻企业一层厂房，包括广汉士豪再生资源利用有限公司和四川森渝科技有限公司；东北侧18m范围内均为LNG气瓶车间楼5楼车间内其他工作区，包括组对机及环缝焊机工作区，

18m外为5楼室外，约18m~50m范围内地面为厂区一层车间。铅房顶部以上为车间上空，上层无建筑，人员不可到达，下方为LNG气瓶车间楼1~4楼其他工作区。项目外环境关系见附图4。

经现场调查，本项目实际建设位置及外环境关系均与环评中一致。

### （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：铅房实体防护墙体外 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 2-3。

表 2-3 项目电离辐射环境保护目标

场所名称	位置	距离 (m)	保护对象	人数	照射类型	剂量约束值 (mSv/a)
X 射线数字 成像检测 系统铅房	东南侧	约 0.68	操作室辐射工作人员	2	职业	5.0
		约 5	厂区行人	流动人群	公众	0.1
	西南侧	约 1	LNG 气瓶车间楼 5 楼 纵缝焊机、卷板机工 作人员	约 3	公众	0.1
		约 18	厂区办公楼工作人员	约 20	公众	0.1
		约 30	利士豪再生资源有限 公司厂区行人	流动人群	公众	0.1
	西北侧	约 2	LNG 气瓶车间楼 5 楼 工作人员	约 6	公众	0.1
		约 20	利士豪再生资源有限 公司车间工作人员	约 50	公众	0.1
		约 20	四川森渝科技有限公 司车间工作人员	约 50	公众	0.1
	东北侧	约 8	LNG 气瓶车间楼 5 楼 组对机、环缝焊机工 作人员	约 3	公众	0.1
		约 18	厂区车间工作人员	约 50	公众	0.1

续表 2-3 项目电离辐射环境保护目标

场所名称	位置	距离 (m)	保护对象	人数	照射类型	剂量约束值 (mSv/a)
X 射线数字成像检测系统铅房	下方	约 3	LNG 气瓶车间楼 4 楼小件焊接间工作人员	约 8	公众	0.1
		约 6	LNG 气瓶车间楼 3 楼整体保温套合车间工作人员	约 10	公众	0.1
		约 9	LNG 气瓶车间楼 2 楼抽真空、外抛光、检验及成品库工作人员	约 5	公众	0.1
		约 12	LNG 气瓶车间楼 1 楼维修、维护车间工作人员	约 4	公众	0.1

## 2.2 主要原辅材料

本项目主要原辅材料及能耗情况见表 2-4。

表 2-4 主要原辅材料及能耗情况表

类别	名称	年耗量(单位)	来源	主要化学成分
主(辅)料	—	—	—	—
	—	—	—	—
	—	—	—	—
能源	煤(T)	—	—	—
	电(度)	探伤用电	5000kWh	—
	气(Nm <sup>3</sup> )	—	—	—
水量	地表水	自来水	100m <sup>3</sup>	—
	地下水	—	—	—

## 2.3 主要工艺流程及产物环节

### 一、施工期

本项目 X 射线数字成像系统为建设单位外购的成品设备，由生产厂家将设备直接运输至现场，施工期主要为铅房及附属设备的安装铺设工作以及设备调试，均由生产厂家进行。在设备安装过程中，会产生一定的

噪声、固体废物以及施工人员产生的生活垃圾和生活污水，在设备调试过程中主要污染物是通排风系统产生噪声、电离辐射和臭氧。

本项目施工期工序及产污见图2-1。

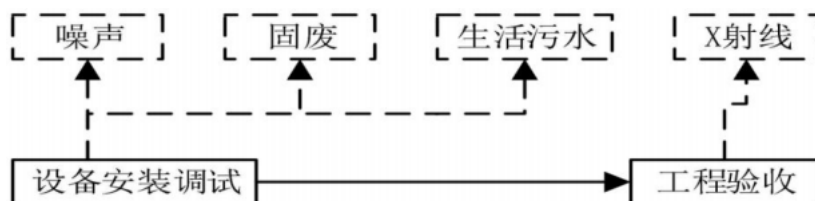


图2-1 施工期工艺流程及产污环节图

## 二、运营期

### 1、工作原理

由X射线管发出X射线，X射线穿透被测物体，根据被测物体的不同密度及不同厚度对X射线的吸收和反射特性不同，成像器将穿透被测物体的X射线信息转换成灰度信息并传输给计算机，计算机通过图像处理软件对原始图像进行图像降噪、锐化等处理，将被检测物体内部结构状况清晰地显示出来，并根据需要进行数据的本地存储。

### 2、操作流程

项目是利用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：

①被检测工件经过纵缝焊机焊接后，由翻转架移至X射线数字成像系统送料机械系统的输送辊道上；

②被检测工件采用机械传输，经铅房进料口送入铅房内，操作人员在操作间内操作传输装置将要检测的焊缝进行摆位；

③摆位完成后，由辐射工作人员负责进行清场，关闭防护门，此时

门机联锁、紧急止动装置、工作状态指示灯等安全装置开启，操作人员在操作间内对X射线数字成像系统进行操作，然后工作人员根据要求设置曝光管电压和曝光时间，并根据需检测的具体部位调整焦距；

④准备就绪后，工作人员在操作间内开机曝光，通过电脑成像对工件的焊缝进行探伤检测，并对探伤检测结果进行审核和评定，曝光结束后，关闭X射线数字成像系统。

⑤X射线数字成像系统关闭后，操作人员在操作间内操作传输装置被检测工件由出料口输出，检测出纵缝焊缝的不合格工件由翻转架移至焊接区重新焊接，焊接后重复步骤①至④，直至产品纵缝检测合格。

⑥检测纵缝合格后，关闭X射线数字成像系统，被检测工件采用机械传输由出料口输出，至环缝焊机进行环缝焊接，环缝焊接完成后由翻转架再次运送至X射线数字成像系统送料机械系统的输送辊道上，重复步骤②至④，检测出焊缝的不合格工件由翻转架送至焊接区重新焊接后再检测，直至产品合格。

### 3、产污环节及污染因子

本项目运营中产生的主要污染物为探伤机曝光过程中产生的X射线和臭氧，以及排风系统在运行时产生的噪声。本项目X射线数字成像检测系统探伤工艺流程及污染物产生环节如图2-2所示。

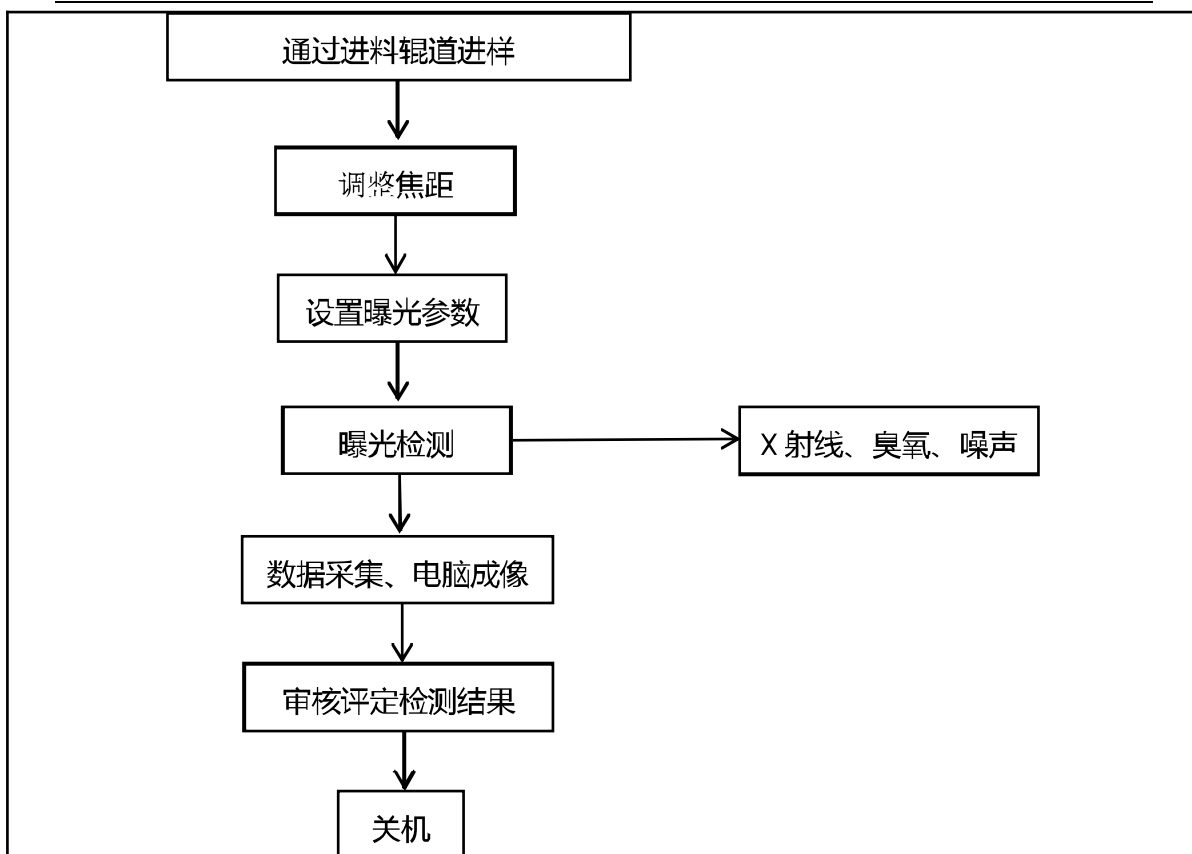


图2-2 本项目X射线数字成像检测系统探伤工艺流程及产污环节示意图

## 2.4 工作人员及工作制度

(1) 人员配置：本项目共涉及辐射工作人员3人，均为新增辐射工作人员。包括1名管理人员，2名操作人员。均已参加辐射安全与防护知识考核，成绩合格。建设单位可根据今后开展的工作量等实际情况适当增加辐射工作人员编制，新增辐射工作人员须通过辐射安全与防护知识考核后方能上岗。

(2) 工作制度：本项目辐射工作人员每年工作 250 天，每天工作 8 小时。

## 表三

### 3.1 主要污染源、污染物处理和排放

#### 一、污染源项分析

##### 1、施工期

本项目 X 射线数字成像系统为建设单位外购的成品设备，由生产厂家将设备直接运输至现场，施工期主要为铅房及附属设备的安装铺设工作以及设备调试，均由生产厂家进行。在设备安装过程中，会产生一定的噪声、固体废物以及施工人员产生的生活垃圾和生活污水，在设备调试过程中主要污染物是通排风系统产生噪声、电离辐射和臭氧。

本项目施工期实际污染源项均与环评一致。

##### 2、运营期

###### （1）废气

本项目 X 射线数字成像检测系统铅房内空气在强辐射照射下，会使氧分子重新组合产生臭氧。本项目 X 射线能量不高，产生的臭氧量很小。

###### （2）废水

本项目探伤采用数字成像技术，不使用定影液、显影液和胶片；本项目运营期废水主要为工作人员的生活废水约  $0.1\text{m}^3/\text{d}$ 。

###### （3）固体废物

本项目固体废物主要是工作人员产生的生活垃圾约  $1\text{kg}/\text{d}$ 。

###### （4）电离辐射

X 射线探伤机开机工作时，通过高频高压发生器和 X 射线管产生高

速电子束，放出具有确定能量的 X 射线，对探伤现场工作人员和公众产生一定外照射，本项目产生的 X 射线最大能量为 225kV。不开机状态不产生 X 射线。

#### （5）噪声

本项目产生的噪声主要来自 X 射线探伤机和通风设备，建设单位采用低噪声设备（噪声源强低于 60dB（A）），对厂界噪声的贡献较小，对项目所在区域声环境影响较小。

#### （6）危险废物

本项目探伤采用数字成像技术，不使用定影液、显影液和胶片。因此本项目不产生废显影液、废定影液及废弃胶片。

本项目运营期实际污染源项均与环评一致。

## 二、主要污染治理措施

本项目 X 射线数字成像系统为建设单位外购的成品设备，由生产厂家将设备直接运输至现场，施工期主要为铅房及附属设备的安装铺设工作以及设备调试，均由生产厂家进行。在设备安装过程中，会产生一定的噪声、固体废物以及施工人员产生的生活垃圾和生活污水，在设备调试过程中主要污染物是通排风系统产生噪声、电离辐射和臭氧。

本项目施工期施工单位通过采取选择低噪音设备、避免夜间施工、对施工设备的维修、保养以使各种施工机械保持良好的运行状态等措施，降低本项目噪声对周围的影响；

本项目施工期施工人员产生的少量生活废水依托厂区已建预处理池

处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，再进入广汉市（第二）雒南污水处理厂处理达标后最终排入青白江。

本项目施工期固体废弃物主要是生活垃圾、建筑垃圾。产生的废弃物如废材料、废纸张、废包装材料、废塑料薄膜等分类暂存，施工结束后及时回收处理；对不可回收的建筑垃圾，定点堆放，施工结束后及时送指定的建筑垃圾堆放场；施工人员产生的生活垃圾依托厂区生活垃圾收集设施收集后，交由环卫部门统一处理；

本项目 X 射线探伤机的安装、调试均由设备厂家专业人员进行。在设备安装调试阶段，主要污染因素为 X 射线和臭氧。安装人员在建设单位辐射防护管理的要求前提下进行安装调试，在此过程中确保各屏蔽体屏蔽到位，关闭防护门，在机房门外设立电离辐射警告标志，禁止无关人员靠近，人员离开时机房必须上锁并派人看守，设备安装调试阶段，不允许其他无关人员进入设备区域等，通过采取以上措施防止辐射事故发生。由于设备的安装和调试均在曝光间内进行，经过墙体的屏蔽和距离衰减后对环境的影响较小。

本项目施工期很短，施工量较小，在建设单位的严格监督下，施工方通过遵守文明施工、合理施工的原则，采取各项环保措施，减小对周围环境的影响。施工结束后，项目施工期环境影响随之消除。现施工已结束，经调查，无因施工发生的环境遗留问题，未发生因施工扰民引起的投诉情况。

## 2、运营期

### （1）废气

环评情况：X 射线探伤机在曝光过程中会产生有害气体臭氧，项目运行时铅房内产生的少量臭氧通过铅房排风机经铅屏蔽罩，并通过管道引至 LNG 气瓶车间楼 5 楼外排入大气自然分解和稀释，不会对周围大气环境造成影响。

实际情况：在铅房顶部设置一个排风口，采用 10mm 铅当量铅罩进行屏蔽，臭氧通过铅房排风机经铅屏蔽罩，并通过管道引至厂房外排入大气自然分解和稀释。



铅罩及排风管道

### （2）废水

环评情况：本项目工作人员产生的生活污水为  $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，依托厂区已

建预处理池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，再进入广汉市（第二）雒南污水处理厂处理达标后最终排入青白江。

实际情况：与环评一致。

### （3）固体废物

环评情况：本项目工作人员产生的生活垃圾约 1.0kg/d，依托厂区现有垃圾桶统一收集后由环卫部门统一清运。

实际情况：与环评一致。

### （4）危险废物

环评情况：本项目探伤采用数字成像技术，不使用定影液、显影液和胶片。因此本项目不产生废显影液、废定影液及废弃胶片。

实际情况：与环评一致。

### （5）电离辐射

根据 X 射线探伤机工作原理可知，射线装置在关机状态下不产生 X 射线，只有在开机状态下才会产生 X 射线，主要辐射途径为外照射。对于外照射的基本防护原则是减少照射时间（时间防护）、远离射线源（距离防护）以及加以必要的屏蔽（屏蔽防护）。本项目室内探伤主要采用屏蔽防护。

#### 1) 工作场所实体辐射防护

环评情况：铅房西北侧主射方向采用 14mm 铅板作为防护层，其余三侧、顶部及底部均采用 10mm 铅板作为防护层，铅房两侧工件进出门均采

用 10mm 铅板作为防护层，东南侧维修门采用 10mm 铅板作为防护层；通风口位于铅房顶部采用 10mm 铅当量铅罩进行屏蔽，电缆线孔位于铅房底部，采用 10mm 铅当量铅罩进行屏蔽。

实际情况：与环评一致。

## 2) 设备固有安全性分析

环评情况：X 射线探伤机只有在开机状态下才会产生 X 射线，关机状态下不会产生 X 射线，固有安全性如下：

①钥匙控制开关：X 射线检测系统带钥匙开关，钥匙挡位在“ON”时射线才被允许打开，钥匙由专人负责保管。



钥匙控制

②开机时系统自检：开机后控制器首先进行系统诊断测试，若诊断测试正常，会示意操作者可以进行曝光或训机操作。若诊断出故障，在显示器上显示出故障代码，提醒用户关闭电源，与厂家联系并维修。

③延时启动功能：按下开高压按钮启动曝光后，在产生 X 射线之前，在延时阶段，会听到“嘀---嘀”警报声，这时用户也可以按下停高压按钮来停止探伤机的启动。

④当 X 射线发生器接通高压产生 X 射线后，系统将始终实时监测 X 射线发生器的各种参数，当发生异常情况时，控制器自动切断 X 射线发生器的高压。在曝光阶段出现任何故障，控制器都将立即切断 X 射线发生器的高压，蜂鸣器会持续响，提醒操作人员发生了故障。

⑤设备停止工作一定时数以上，再使用时要进行训机操作后才可使用，避免 X 射线发生器损坏。

⑥过流电流保护：设备带有过电流保护继电器，当管电流超过额定值或高压对地放电时，设备会自动切断高压；当管电压低于相关限值时，自动切断高压。

⑦过电压保护：设备带有过电压保护继电器，当高压超过额定值时，自动切断高压。

实际情况：本项目 X 射线探伤机实际固有安全性与环评一致。

### 3) 距离防护

环评情况：为便于管理，切实做好辐射安全防范工作，按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）要求在放射工作场所内划出控制区和监督区。本项目将铅房实体区域划为控制区，将操作室及铅房工作进出门外 1m 内区域划为监督区。

实际情况：本项目实际划分控制区和监督区与环评一致，两区划分

图见图 3-1。

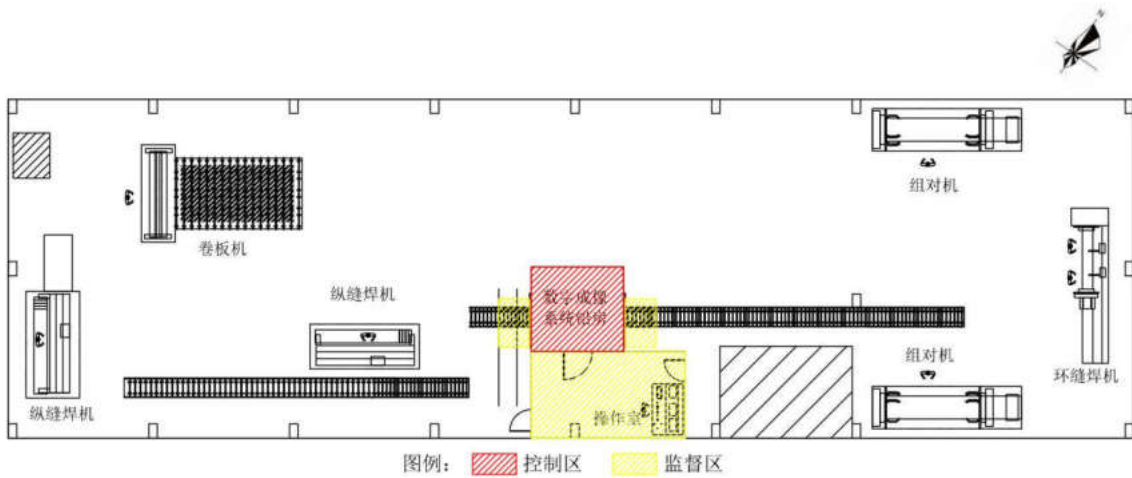


图 3-1 本项目两区划分示意图

#### 4) 时间防护

环评情况：在确保产品质量的前提下，在每次使用探伤机进行探伤之前，根据工件满足的实际质量要求制定最优化的探伤方案，选择合理可行尽量低的射线照射参数，以及尽量短的曝光时间，减少工作人员和相关公众的受照射时间。

实际情况：与环评一致。

#### 5) 其他

##### ①门机联锁

环评情况：铅房防护门（包括 2 扇工件进出大门与 1 扇维修门）与 X 射线探伤机高压电源联锁，如关门不到位，高压电源不能正常启动，高压电源未关闭，门不能正常打开。

实际情况：与环评一致。

##### ②门灯联锁

环评情况：铅房工件进出门外及控制台上设置工作状态警示灯，并与工件进出大门联锁，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，防止探伤作业期间人员误入发生辐射事故。



警示灯及工作状态指示灯

实际情况：与环评一致。

### ③紧急止动装置

环评情况：在铅房内和操作室操作台上易于接触的地方应设置紧急停止按钮及紧急开门按钮并有中文标识，如发生事故按下按钮，探伤机高压电源立即被切断，探伤机停止出束，铅门可以打开。



操作台紧急止动及中文标识



铅房内紧急止动

实际情况：与环评一致。

### ④固定式场所辐射探测报警装置

环评情况：铅房应配置固定式场所辐射探测报警装置，探测器安装

在铅房内，数字显示装置安装在控制台，当辐射剂量超过预定水平时，该装置的音响或灯光警告装置发出警告信号。



固定式场所辐射探测报警装置

实际情况：与环评一致。

#### ⑤视频监控系统

环评情况：铅房内及工件进出门外安装 1 套实时视频监控系统，并连接到操作室操作台的屏幕上，工作人员能在摄像机视图屏幕上实时监控探伤过程，如果出现异常能迅速启动紧急止动装置。



工件进出门外摄像头



铅房内摄像头

实际情况：与环评一致。

### ⑥警告标志

环评情况：铅房防护门外醒目处张贴“当心电离辐射”警告标志和工作状态指示灯箱，探伤作业时，应有声光警示，控制区边界应设置明显可见的警告标志。



维修门警示标识



操作室门口及工件门警示标识

实际情况：与环评一致。

⑦铅房固有安全性

环评情况：铅房门洞与防护门之间有足够搭接宽度，通风孔处有钢铅防护罩进行屏蔽，铅房采用钢-铅-钢结构进行搭接，铅房四周和顶部边框具有较高的结构强度，不会造成铅房坍塌和顶部下坠的现象。

实际情况：与环评一致。

三、环保设施投资及“三同时”落实情况

(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) 本项目总投资为 180 万元，其中环保投资约 136.5 万元，占项目总投资的 75.83%。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 3-1。

表 3-1 环保设施落实情况一览表

项目	环评阶段		验收阶段		备注
	环评要求环保设施 (措施)	环保投资 (万元)	实际落实情况	实际投资 (万元)	
辐射屏蔽措施	辐射屏蔽措施（铅房 1 座）	130	辐射屏蔽措施（铅房 1 座）	130	/
	工件进出铅门 2 套		工件进出铅门 2 套		
	维修用铅门 1 套		维修用铅门 1 套		
安全装置	门机联锁装置 1 套（与 3 扇防护门均联锁）	/	门机联锁装置 1 套（与 3 扇防护门均联锁）	/	设备白带
	门灯联锁装置 1 套	/	门灯联锁装置 1 套	/	设备白带
	视频监控 1 套	/	视频监控 1 套	/	设备白带

续表 3-1 环保设施落实情况一览表

项目	环评阶段		验收阶段		备注
	环评要求环保设施 (措施)	环保投资 (万元)	实际落实情况	实际投资 (万元)	
安全装置	通风孔 1 个, 采用铅罩屏蔽	/	通风孔 1 个, 采用铅罩屏蔽	/	设备自带
	电缆穿线孔 2 个, 采用铅罩屏蔽	/	电缆穿线孔 2 个, 采用铅罩屏蔽	/	设备自带
	电离辐射警告标志若干	0.1	电离辐射警告标志若干	0.02	/
	紧急制动装置 2 个	/	紧急制动装置 2 个	/	设备自带
	警示灯 2 个, 工作状态指示灯 1 个	0.2	警示灯 2 个, 工作状态指示灯 2 个	0.03	/
	钥匙控制 1 套	/	钥匙控制 1 套	/	设备自带
监测仪器	个人剂量计 2 套(每人 1 套)	0.1	个人剂量计 2 套(每人 1 套)	0.05	/
	便携式辐射监测仪 1 台	1.0	便携式辐射监测仪 1 台	0.4	/
	个人剂量报警仪 1 台	0.2	个人剂量报警仪 2 台	0.1	/
	固定式辐射场报警仪 1 台	1.0	固定式辐射场报警仪 1 台	0.8	/
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	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	已预留
人员培训	辐射工作人员及应急人员的组织培训	2.0	辐射工作人员及应急人员的组织培训	2.0	已预留
应急预案	应急和救助的资金、物资准备	2.0	应急和救助的资金、物资准备	2.0	已预留
其他	灭火器材 1 套	0.1	灭火器材 1 套	0.1	/
合计		136.7	/	136.5	/

由表 3-1 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。



#### 四、辐射安全管理及防护措施落实情况

根据《四川省核技术利用辐射安全与防护监督检查大纲》(川环函[2016]1400 号) 相关要求, 本项目应落实的辐射安全管理及防护措施情况见表 3-2。

表 3-2 辐射安全管理及规章制度与实际完成情况一览表

项目	“川环函[2016]1400号”要求	实际情况	整改完善要求
许可证 有效性	核技术利用单位应持有有效的《辐射安全许可证》，所从事的活动须与许可的种类和范围一致	已落实。 建设单位已于 2023 年 8 月 30 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[01138]），本项目射线装置已纳入许可证管理，所从事的活动与许可的种类和范围一致。	/
	新（改、扩）建核技术利用项目应及时开展环评和执行“三同时”制度。	已落实。 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。	/
	放射源与射线装置、工作场所以及单位法人与地址等变更后应在《辐射安全许可证》上及时变更。	已落实。 本项目新增射线装置及辐射工作场所已纳入《辐射安全许可证》许可范围内。	/
机构和 人员	核技术利用单位应建立辐射安全管理机构或配备专（兼）职管理人员，落实了部门和人员全面负责辐射安全管理的具体工作。	已落实。 公司成立了以法定代表人董明为组长，邓勋、钟明良为副组长的辐射安全与环境保护管理小组，并任命了组员，明确了成员的组成及相应的职责。	/
	辐射工作人员（包括管理和操作人员）应参加与其从事活动等级相适应的辐射安全与防护培训并考核合格持证上岗，严禁无证人员从事辐射工作活动。培训合格证书有效期届满应参加复训。	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考核，成绩合格。	/
放射性 同位素 和射线 装置的 台账	应建立动态的台账，放射性同位素与射线装置应做到帐物相符，并及时更新。	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，将本项目射线装置纳入射线装置台账管理中。	/

续表 3-2 辐射安全管理及规章制度与实际完成情况一览表

项目	“川环函[2016]1400号”要求	实际情况	整改完善要求
管理制度和档案资料	核技术利用单位应根据使用放射性同位素和射线装置的情况，及时修订和完善规章制度，并按照档案管理的要求分类归档放置。	<p>已落实。</p> <p>公司根据本项目新增射线装置制定了相应的管理制度，并按照档案管理的要求分类归档放置，规范上墙制度。</p>  <p>辐射安全档案资料分类管理</p>  <p>上墙制度</p>	/
辐射安全与防护措施	通过查阅年度监测报告和核技术利用单位自我监测结果，核实辐射工作场所辐射屏蔽防护措施的有效性。	<p>已落实。</p> <p>公司委托了具有相应资质的单位对新增辐射工作场所进行了竣工环境保护验收监测，监测结果表明新增辐射工作场所辐射屏蔽防护措施均有效，公司制定了《辐射工作场所辐射环境监测方案》，公司承诺将按监测方案中内容进行自我监测，并在运行中委托有资质单位对辐射工作场所进行辐射环境年度监测。</p>	/
	辐射工作场所应设置醒目的电离辐射警示标志，出入口应具有工作状态显示、声音、光电等警示措施。	<p>已落实。</p> <p>在铅门上方设置了警示灯及工作状态指示灯，并与门联锁，且在铅房门上张贴有醒目的电离辐射警示标志。</p>	/

续表 3-2 辐射安全管理及规章制度与实际完成情况一览表

项目	“川环函[2016]1400号”要求	实际情况	整改完善要求
辐射安全与防护措施	辐射工作场所应合理分区，并设置相应适时有效的安全联锁、视频监控和报警装置。	已落实。 工作场所按控制区、监督区分区管理，铅房门口设置醒目的警示标志、工作状态指示灯。且工作状态指示灯与机房门能有效关联。	/
“三废”处理	核技术利用单位应对其在辐射作业活动中产生的放射性废气实施相应处理后达标排放。	已落实。	/
	辐射工作产生的含短寿命放射性核素的废水，应采取衰变池或衰变桶等方式存放。放射性废水须经有资质单位监测，确认达标后方可排放。放射性废水衰变及排放设施应设置相应的放射性警示标识。	本项目探伤采用数字成像技术，不使用定影液、显影液和胶片。不会产生废显影液、废定影液及废弃胶片等危险废物和放射性固废，对周围环境无影响。 本项目铅房采用自然进风，轴流风机排风。在铅房顶部设置一个排风口，采用10mm铅当量铅罩进行屏蔽，臭氧通过铅房排风机经铅屏蔽罩，通过排风管道引至厂房外排入大气自然扩散；	/
	放射性固体废物贮存场所（设施）应具备“六防”（防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄露）措施。短寿命半衰期医用放射性废物在专用贮存容器内分类贮存并有放射性标识和放射性核素名称、批号、物理形态、出厂活度及存放日期等相关信息。	本项目工作人员产生的生活污水依托厂区已建预处理池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，再进入广汉市（第二）沱南污水处理厂处理达标后最终排入青白江；	/
	妥善处置放射性废物。对废弃不用三个月以上的放射源，应按有关规定退回原生产厂家或送四川省城市放射性废物库贮存。短半衰期医用放射性废物存放衰变经监测合格后作为医疗废物处置。	本项目工作人员产生的生活垃圾依托厂区现有垃圾桶统一收集后由环卫部门统一清运。	/
	射线装置在报废前，应采取去功能化的措施（如拆除电源或拆除加高压零部件），确保装置无法再次通电使用。	本项目不涉及射线装置报废。	/

续表 3-2 辐射安全管理及规章制度与实际完成情况一览表

项目	“川环函[2016]1400号”要求	实际情况	整改完善要求
监测设备和防护用品	核技术利用单位应配备与其从事活动相适应的辐射剂量监测仪、个人剂量仪、个人剂量报警仪以及防护用品（如铅衣、铅帽和铅眼镜、移动铅屏风等）。 核技术利用单位自行配备的辐射监测仪器应每年进行比对或刻度。	已落实。 公司新增辐射剂量监测仪1台、个人剂量卡1套/人，个人剂量报警仪2台。 公司根据制定的《监测仪表使用与核验管理制度》在委托有资质单位进行年度辐射环境监测时，用自行配备的监测仪器与资质单位进行现场对比，如果误差不大于10%，可以认定监测仪器出具数据可信，可继续使用，否则进行送修或重新购买。	/
监测和年度评估	日常自我监测	已落实。 公司制定有《辐射工作场所辐射环境监测方案》，方案中包含了监测方式（自行监测和委托监测）、监测频次，监测结果记录备查。	/
	委托监测		/
	核技术利用单位应于每年1月31日前向发证机关提交上年度的《放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告》。	正在落实。 建设单位承诺将按照《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日前上传至全国核技术利用辐射安全申报系统中。	/
辐射事故应急管理	辐射单位应针对可能发生的辐射事故风险，制定相应辐射事故应急预案报所在地人民政府环境保护主管部门备案，并及时予以修订。 辐射事故应急应纳入本单位安全生产事故应急管理体系，定期组织演练。	已落实。 公司制定了辐射事故应急预案，将辐射事故应急纳入公司安全生产事故应急管理体系，并承诺定期开展辐射事故应急演练，确保发生辐射事件时能迅速启动应急响应程序。辐射事故应急响应程序已悬挂于辐射工作场所。	/

续表 3-2 辐射安全管理及规章制度与实际完成情况一览表

项目	“川环函[2016]1400号”要求	实际情况	整改完善要求
辐射信息网络	核技术利用单位必须在“全国核技术利用辐射安全申报系统”（网址 <a href="http://rr.mee.gov.cn/">http://rr.mee.gov.cn/</a> ）中实施申报登记。申领、延续、变更许可证，新增或注销放射源和射线装置以及单位信息变更、个人剂量、年度评估报告等信息均应及时在系统中申报。	已落实。 本项目涉及新增使用1台射线装置，公司已在“全国核技术利用辐射安全申报系统”（网址 <a href="http://rr.mee.gov.cn/">http://rr.mee.gov.cn/</a> ）中将该射线装置实施申报登记。	/
使用 X 射线装置开展室内探伤场所	操作台控制：防止非工作人员操作的锁定开关，有钥匙控制，曝光室安装视频监控系统。	已落实。 本项目 X 射线数字成像检测系统操作台自带有关键控制；铅房内安装有视频监控摄像头。	/
	新建曝光室必须具备迷道（铅房除外），曝光室门要与探伤设备联锁（门-机联锁），与工作状态显示联锁（门-灯联锁）。	本项目采用铅房屏蔽，未设计迷道；本项目 X 射线数字成像检测系统自带有机联锁和门灯联锁。	/
	曝光室内墙、控制台应设有紧急停止开关并有中文标识，曝光室迷道出口处门内应设置紧急开门按钮并有中文标识。	已落实。 铅房内维修门旁内墙与操作室内操作台上均设置有紧急制动装置。	/
	曝光室工作人员和工作门出入口处应设置固定的电离辐射警告标志和工作状态指示灯。探伤作业时，应有声光警示，灯箱应醒目显示“禁止入内”。	已落实。 操作室入口、维修门入口及工件门入口均张贴有电力辐射警示标识；探伤作业时有声光警示；工件门外设置有“灯亮勿入，当心辐射”的工作状态指示灯。	/

续表 3-2 辐射安全管理及规章制度与实际完成情况一览表

项目	“川环函[2016]1400号”要求	实际情况	整改完善要求
使用 X 射线装置开展室内探伤场所	探伤作业时每个操作人员应正确佩戴个人剂量计和个人剂量报警仪。	<p>已落实。</p> <p>公司制定有《辐射工作人员个人剂量管理制度》，为辐射工作人员配备有个人剂量计，并定期送检，检测报告存入个人剂量档案中。</p>  <p>便携式辐射监测仪、个人剂量卡、个人剂量报警仪</p>	/
	曝光室的各项安全措施必须定期检查，并做好记录。	<p>已落实。</p> <p>公司制定有《辐射防护设施设备维护维修制度》，制度中包含了维护维修内容，定期对防护设施进行检查，并做好记录，存档备查。</p>	/
	对场所定期开展自我监测，并做好记录。	<p>已落实。</p> <p>公司制定有《辐射工作场所辐射环境监测方案》，方案中包含了监测方式（自行监测和委托监测）、监测频次，监测结果记录备查。公司承诺将严格按照该方案执行自我监测。</p>	/
	废显（定）影液、废胶片应根据危险废物管理要求妥善贮存和处置。	<p>已落实。</p> <p>本项目探伤采用数字成像技术，不使用定影液、显影液和胶片。因此本项目不产生废显影液、废定影液及废弃胶片。</p>	/

环评批复要求与执行情况对照见表 3-3

表 3-3 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。	已落实。 公司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。	/
2. 项目建设过程中，必须认真落实报告中提出的各项辐射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，铅房的射线屏蔽能力应满足防护要求，各项辐射防护与安全连锁措施满足相关规定。	已落实。 经调查，本项目在建设过程中落实了报告中提出的各项辐射安全防护及污染防治措施，落实了环保设施及环保投资，环保设施与主体工程同步建设。 经现场监测，铅房各面墙体、屋顶及门的屏蔽能力均满足防护要求，工作状态指示灯、门灯联锁及紧急止动按钮等措施运行正常，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，做好射线装置在安装调试阶段的辐射安全防护。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。 公司严格按照报告表中提出的有关要求建设，落实了施工期报告中要求的各项环保措施。本项目 X 射线数字成像检测系统为建设单位外购的成品设备。施工期施工活动主要是设备安装调试，施工期短。施工单位未在夜间和休息时间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。	/
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。 已按环评及批复要求建立单位核与辐射安全管理制度，制定了有针对性的辐射事故应急预案，建立了射线装置台账，并将本项目新增射线装置纳入单位辐射环境安全管理中。	/

续表 3-3 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
<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。 公司新增辐射剂量监测仪 1 台、个人剂量卡 1 套/人，个人剂量报警仪 2 台。 公司根据制定的《监测仪表使用与核验管理制度》在委托有资质单位进行年度辐射环境监测时，用自行配备的监测仪器与资质单位进行现场对比，如果误差不大于 10%，可以认定监测仪器出具数据可信，可继续使用，否则进行送修或重新购买。</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://fusho.mec.gov.cn">http://fusho.mec.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考核，成绩合格。</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登陆四川政务服务网（<a href="http://www.sczwfw.gov.cn">http://www.sczwfw.gov.cn</a>）向我厅申请领取《辐射安全许可证》。</p>	<p>已落实。 本项目建成具备辐射安全许可证申报条件后，建设单位及时登陆全国核技术利用辐射安全申报系统提交新增射线装置相关资料。并按照相关规定向四川省生态环境厅提交了相应申报材料。目前公司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[01138]，许可的种类和范围为：使用 II 类射线装置。本项目 X 射线数字成像检测系统已纳入许可证管理范围内。</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，并向我厅和地方生态环境部门报送相关信息。</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 射线数字成像检测系统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”制度。项目竣工后及时委托四川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。 本项目实际建设规模、建设地点、建设内容及产污情况、污染物防治措施均与环评及批复中一致。</p>	/

续表 3-3 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
<p>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/年以内。公众个人剂量约束值为 0.1mSv/年。</p>	<p>已落实。 经现场监测，本项目射线装置曝光致职业工作人员、公众每年所受辐射剂量最大分别为 <math>1.50 \times 10^{-2}</math>mSv 和 <math>1.01 \times 10^{-2}</math>mSv，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。</p>	/
<p>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。</p>	<p>已落实。 公司制定有《辐射防护设施设备维护维修制度》，公司承诺将按照制度的要求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。</p>	/
<p>11. 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。</p>	<p>已落实。 本项目工作场所按照控制区、监督区分区管理，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。</p>	/
<p>12. 按照制定的辐射环境监测计划，定期自行开展环境辐射监测，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。</p>	<p>已落实。 公司制定有《辐射工作场所辐射环境监测方案》，公司承诺将按照方案的要求定期对公司各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公司各辐射工作场所开展辐射环境年度监测，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。</p>	/
<p>13. 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（&gt;5mSv/年）应当立即组织调查并采取措施，有关情况及时报告我局。</p>	<p>已落实。 公司制定有《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，并委托四川同伴检测有限责任公司监测，建立个人剂量档案。因本项目为新建，暂未正式投运，且辐射工作人员均为新增，此前未从事过辐射工作，辐射工作人员个人剂量未达到一个季度检测周期，暂无个人剂量记录。</p>	/

续表 3-3 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
<p>14. 应做好“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。</p>	<p>已落实。 公司已在“全国核技术利用辐射安全申报系统”中填写本单位辐射管理相关信息，经调查，系统中信息准确且有效完善。</p>	
<p>15. 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。</p>	<p>正在落实。 公司承诺将按照《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 日前上传至全国核技术利用辐射安全申报系统。</p>	/
<p>16. 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。</p>	<p>本项目不涉及射线装置报废。</p>	
<p>17. 你单位应在收到本批复 15 个工作日内将批复后的报告表送德阳市生态环境局、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日常监督检查。 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。</p>	<p>已落实。 公司已按要求将批准后的报告表分送德阳市生态环境局、德阳市广汉生态环境局备案，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。</p>	/

## 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：

#### 4.1 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于 2023 年 3 月编制完成并报批，其评价结论如下：

##### 一、项目概况

项目名称：新建 X 射线数字成像系统项目

建设单位：四川省川特交安汽车制造有限公司

建设性质：新建

建设地点：四川省德阳市广汉市向阳镇瓦店村九社四川省川特交安汽车制造有限公司 LNG 气瓶车间楼 5 楼

本项目建设内容：四川省川特交安汽车制造有限公司拟在公司 LNG 气瓶车间楼 5 楼预留场所新建 1 套 XYD-22508 型 X 射线数字成像系统及配套操作间，该系统使用一座铅房作为屏蔽，并配备有一套用于检测及实时成像的控制显示系统，其中 X 射线探伤机安装于铅房内可移动 C 形臂上，定向投向西北侧墙面，最大管电压为 225kV，最大管电流为 8mA，属于 II 类射线装置，年最大曝光时间为 225h，本项目探伤采用数字成像技术，不使用定影液、显影液和胶片，只开展室内探伤，不涉及野外（室外）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。

##### 二、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检测领域，属高新技术。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会制定的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会第 29 号令，2020 年 1 月 1 日起实施）、《国家发展和改革委员会关于修改〈产业结构调整指导目录（2019 年本）〉的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会第 49 号令，2021 年 12 月 30 日实施），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。

### 三、本项目选址合理性分析

本项目所在车间已取得德阳市生态环境局《关于四川省川特交安汽车制造有限公司储存用钢罐体技改项目环境影响报告表的批复》，批复文号为：德环审批[2021]111 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。项目建设的 X 射线数字成像系统为专用辐射工作场所，且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。

### 四、工程所在地区环境质量现状

根据现场监测报告，本项目所在区域环境的  $\gamma$  辐射剂量率为 95nGy/h~109nGy/h，与生态环境部《2021 年全国辐射环境质量报告》

中四川省空气吸收剂量率年均值范围（67.0nGy/h~120.2nGy/h）处在同一水平，属于当地正常天然本底辐射水平。

## 五、环境影响评价分析结论

### 1、施工期环境影响分析

本项目在施工活动中，会产生施工噪声、施工废渣、施工废水，对环境存在一定影响。经过采取合理的防护措施后，对周围环境的影响较小。

### 2、营运期环境影响分析

#### （1）电离环境影响

本项目投运后，X 射线数字成像系统在正常运行工况下，所致工作人员最大年有效剂量值为  $5.49 \times 10^{-2} \text{mSv}$ ，满足  $5.0 \text{mSv/a}$  的剂量约束限值；所致公众最大年有效剂量值为  $3.43 \times 10^{-2} \text{mSv}$ ，满足  $0.1 \text{mSv/a}$  的剂量约束限值。

#### （2）大气环境影响

臭氧产生量极少，采用换气系统排入环境大气后，经自然分解和稀释，符合《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中臭氧小时平均浓度二级标准（ $0.20 \text{mg/m}^3$ ）的要求，不会对环境空气造成明显影响。

#### （3）水环境影响

本项目探伤采用数字成像技术，不使用定影液、显影液和胶片；本项目运营期废水主要为工作人员的生活废水约  $0.1 \text{m}^3/\text{d}$ ，依托厂区已建预处理池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准后排入

市政污水管网，再进入广汉市（第二）雒南污水处理厂处理达标后最终排入青白江。

#### （4）固体废物

本项目运营期固体废物主要为工作人员产生的生活垃圾约 1kg/d，依托厂区现有垃圾桶统一收集后由环卫部门统一清运。

#### （5）噪声

本项目噪声源主要有工业 X 射线探伤机和通风设备，建设单位拟采用低噪声设备（噪声源强低于 60dB（A）），对厂界噪声的贡献较小，对项目所在区域声环境影响较小。

### 六、环保设施与保护目标

按照要求落实后，建设单位环保设施配置较全，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。

### 七、事故风险与防范

建设单位按照要求修订或制订合理可行的辐射事故应急预案和安全规章制度，并认真贯彻实施，可减少和避免发生辐射事故与突发事件。

### 八、辐射安全管理的综合能力

按照要求落实后，对本项目辐射设备和场所而言，建设单位具备辐射安全管理的综合能力。

### 九、项目环保可行性结论

坚持“三同时”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，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 2023 年 4 月 11 日对该项目进行了批复，批复号为：川环审批（2023）34 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

本项目拟在德阳市广汉市向阳镇瓦店村九社四川省川特交安汽车制造有限公司内实施。项目主要建设内容为：拟在公司 LNG 气瓶车间楼 5 楼新建 1 套 XYD-22508 型 X 射线数字成像系统，该系统主要由高频 X 射线探伤机、防护铅房、工业电视、计算机图像处理系统、电气控制系统、机械系统和现场监控系统等部分构成。其中，高频 X 射线探伤机的最大管电压为 225kV，最大管电流为 8mA，属于 II 类射线装置，主要用于对公司生产的气瓶内胆（不锈钢板卷制筒体）焊缝进行探伤检测，年曝光时间约 225h，主射方向固定投向西北侧墙面。项目总投资 180 万元，其中环保投资 137.7 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）》（2021 年修改）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、项目在下一步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，铅房的射线屏蔽能力应满足防护要求，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，做好射线装置在安装调试阶段的辐射安全与防护。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.mec.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登陆四川政务服务网（<http://www.sczwfw.gov.cn>）向我厅申请领取《辐射安全许可证》。

### 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，并向我厅和地方生态环境部门报送相关信息。

### 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在 5mSv/年以内。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，定期自行开展环境辐射监测，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（>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。

（六）应做好“全国核技术利用辐射安全中报系统”中本单位相关信息的维护管理工作，确保信息有效完整。

（七）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中报系统”上报我厅。

（八）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。德阳市生态环境局要切实履行属地监管职责，按照《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70 号）要求，加强对该项目环境保护“三同时”及自主验收监管。

你单位应在收到本批复 15 个工作日内将批复后的报告表送德阳市生态环境局、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日常监督检查。

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。

四川省川特交安汽车制造有限公司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[01138]，许可的种类和范围为：使用 II 类射线装置；本项目新增的 1 台射线装置已纳入许可证管理范围内，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

本次监测单位为四川同佳检测有限责任公司，具有四川省市场监督管理局颁发的检验检测机构资质认定证书（证书编号：222312051472），有效期至2028年11月21日，并在允许的范围内开展监测工作和出具有效的监测报告，保证了监测工作的合法性和有效性。具体质量保证措施如下：

- （1）合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性；
- （2）监测方法采用国家有关部门颁发的标准，监测人员经考核并持有合格证书上岗；
- （3）监测仪器按规定定期经计量部门鉴定，鉴定合格后方可使用；
- （4）每次测量前后均检查仪器的工作状态是否良好；
- （5）由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录；
- （6）监测报告实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术负责人签发。

#### 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 61-2021
	《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》HJ 1157-2021

### 3. 监测仪器

本次监测所用的仪器性能参数均符合国家标准方法的要求，均有有效的国家计量部门检定的合格证书，并有良好的日常质量控制程序。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。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: TJHJ2016-14	①能量范围: 20KcV~2McV				校准单位: 中国测 试技术研究院 校准字号: 202308009191 校准日期: 2023 年 08 月 31 日 校准字号: 202308005835 校准日期: 2023 年 08 月 21 日	天气: 阴 温度: 9.0℃ 湿度: 52%	
		②测量范围: (0-50)mSv h						
		③校准因子:						
		K	X 射线 (kV)		γ 射线 (μSv/h)			
			N-80	0.90	2.10			0.95
			N-100	1.03	8.4			1.00
N-120	1.11		38.9	1.08				
N-150	1.18	211	1.01					
N-250	1.18	/	/					

## 表六

### 6.1 验收监测内容：

本项目验收内容为对四川省川特交安汽车制造有限公司新增射线装置及新建辐射工作场所进行验收，具体为：在公司 LNG 气瓶车间楼 5 楼（该车间楼总楼层为 5 层）预留场所新建 1 套 XYD-22508 型 X 射线数字成像系统及配套操作间，该系统使用一座铅房作为屏蔽，并配备有一套用于检测及实时成像的控制显示系统，其中 X 射线探伤机安装于铅房内可移动 C 形臂上，定向投向西北侧墙面，最大管电压为 225kV，最大管电流为 8mA，属于 II 类射线装置，主要用于公司生产的气瓶内胆（不锈钢板卷制筒体），年最大曝光时间为 225h，只开展室内探伤，不涉及野外（室外）探伤。

本项目 X 射线数字成像系统铅房防护结构为钢板+铅层+钢板，铅房尺寸为长 3.215m×宽 2.412m×高 2.455m，工件进出门洞尺寸为宽 1200mm×高 1200mm，维修门洞尺寸为宽 740mm×高 1650mm。铅房西北侧主射方向墙体采用 14mm 铅板作为防护层，其余三侧、顶部及底部墙体均采用 10mm 铅板作为防护层；东北侧和西南侧两侧各配置 1 扇平开式气动铅门作为工件进出门，采用 10mm 铅板作为防护层，工件进出门尺寸为宽 1400mm×高 1400mm，工件进出门关闭时，与门洞四周超边量均为 100mm，两侧工件门外均安装有工件传输电动辊道；东南侧配置 1 扇手动铅门作为维修门，采用 10mm 铅板作为防护层，维修门尺寸为宽 983mm×高 1880mm，维修门关闭时，与门洞上下超边量均为 115mm，向左超边量为

143mm，向右超边量为 100mm；铅房排风口位于铅房顶部，采用 10mm 铅当量铅罩进行屏蔽；电缆口位于铅房底部，采用 10mm 铅当量铅罩进行屏蔽。配套操作室（约 15m<sup>2</sup>）位于铅房东南侧，采用彩钢板结构。

通过对本项目探伤运行过程中污染源项调查，主要污染因子为射线装置工作时的 X 射线，由此确定本项目射线装置监测因子为 X-γ 辐射剂量率。

本项目涉及使用 1 台 X 射线探伤机，监测新增辐射工作场所周围职业人员和公众限制的活动区域，本项目监测布点见表 6-1，监测布点示意图见图 6-1 和图 6-2。

表 6-1 监测点位一览表

点位	测量位置		监测因子	照射类型	备注
1	铅房东侧操作室内操作位		X-γ 辐射剂量率	职业照射	主线东方向 向西北侧
2	铅房东南侧检修门	左缝		职业照射	
		右缝		职业照射	
		上缝		职业照射	
		下缝		职业照射	
		表面		职业照射	
3	铅房西北侧外表面			公众照射	
4	铅房上表面			公众照射	
5	铅房下方车间 4 层距地面约 1.7m			公众照射	
6	铅房东南侧外表面			职业照射	
7	铅房东北侧防护门	左缝		公众照射	
		右缝		公众照射	
		上缝		公众照射	
		下缝	公众照射		
		表面	公众照射		

续表 6-1 监测点位一览表

点位	测量位置	监测因子	照射类型	备注	
8	铅房西北侧外表面	X-γ 辐射剂量率	公众照射	主线束方向 向西北侧	
9	铅房东北侧组对机工作位		公众照射		
10	铅房东北侧环缝焊机工作位		公众照射		
11	铅房东南侧外表面		职业照射		
12	铅房西南侧防护门		左缝		公众照射
			右缝		公众照射
			上缝		公众照射
			下缝		公众照射
			表面		公众照射
13	铅房西北侧外表面		公众照射		
14	铅房顶部排风铅罩		公众照射		
15	铅房西南侧纵缝焊机工作位		公众照射		
16	铅房西南侧卷板机工作位		公众照射		
17	LNG 气瓶车间东南侧厂区空地		公众照射		
18	LNG 气瓶车间东北侧 罐体生产设备车间内		公众照射		
19	厂区北侧森渝科技有限公司围墙旁		公众照射		
20	厂区西侧利士豪再生资源有限公司围墙旁		公众照射		
21	厂区西南侧利士豪再生资源有限公司 厂区内空地		公众照射		

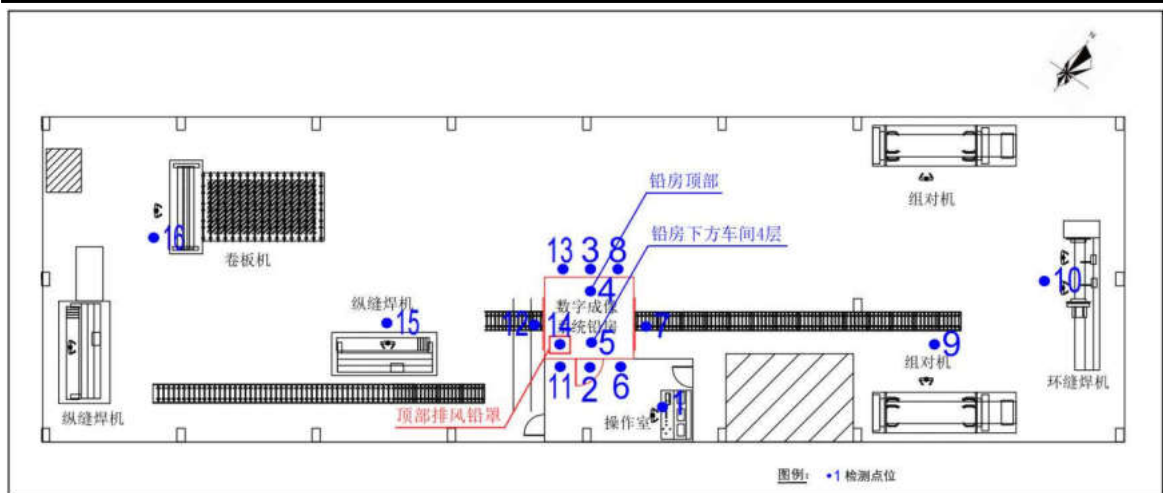


图 6-1 监测布点图（1/2）

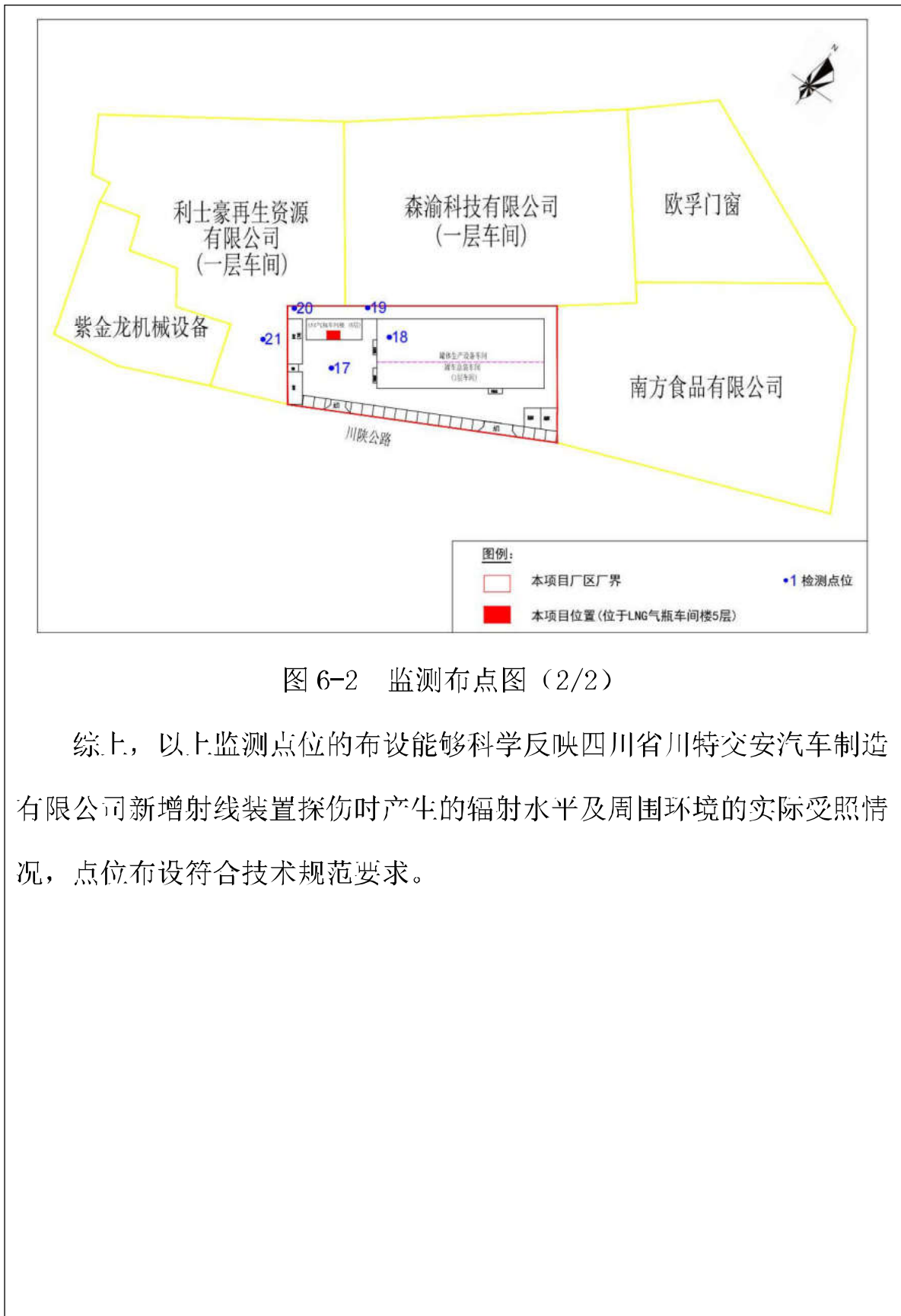


图 6-2 监测布点图 (2/2)

综上，以上监测点位的布设能够科学反映四川省川特交安汽车制造有限公司新增射线装置探伤时产生的辐射水平及周围环境的实际受照情况，点位布设符合技术规范要求。

## 表七

### 7.1 验收监测期间生产工况记录：

2024 年 1 月 4 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。

#### 一、验收监测条件

环境温度：9.0℃；环境湿度：52%；天气状况：阴。

#### 二、验收监测工况

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	监测工况	备注
1	LNG 气瓶车间 楼 5 楼铅房	X 射线数字成 像检测系统	XYG-22508	225kV/8mA	190kV/1.8mA	主束方向 朝西北

根据建设单位提供，本次监测条件为 X 射线数字成像检测系统投运  
后，探伤检测时使用的最大工况，能反映出正常工作中对环境最不利影  
响的情况，监测出束时间设定为连续出束，出束时间大于仪器响应时间，  
故本次验收监测具有代表性。

### 7.2 验收监测结果：

#### 一、验收监测结果

本次验收为四川省川特交安汽车制造有限公司新增射线装置及新增  
探伤辐射工作场所验收，监测结果见表 7-2。

表 7-2 本项目辐射工作场所周围 X- $\gamma$  辐射剂量率监测结果表

单位： $\mu\text{Sv/h}$

点位	测量位置		曝光		未曝光		备注
			测量值	标准差(S)	测量值	标准差(S)	
1	铅房东侧操作室内操作位		0.12	0.01	0.09	0.01	X 射线探伤机位于中部。
2	铅房东南侧检修门	左缝	0.12	0.02	0.10	0.01	
		右缝	0.11	0.02			
		上缝	0.13	0.02			
		下缝	0.11	0.01			
		表面	0.20	0.03			
3	铅房西北侧外表面		0.12	0.02	0.09	0.01	
4	铅房上表面		0.11	0.02	0.09	0.02	
5	铅房下方车间 4 层距地面约 1.7m		0.14	0.02	0.10	0.01	
6	铅房东南侧外表面		0.11	0.02	0.10	0.02	X 射线探伤机位于东北侧极限位置。 监测布点见图 6-1
7	铅房东北侧防护门	左缝	0.15	0.02	0.09	0.01	
		右缝	0.11	0.01			
		上缝	0.18	0.02			
		下缝	0.13	0.01			
		表面	0.11	0.01			
8	铅房西北侧外表面		0.12	0.01	0.09	0.01	
9	铅房东北侧组对机工作位		0.12	0.02	0.10	0.01	
10	铅房东北侧环缝焊机工作位		0.12	0.02	0.10	0.02	
11	铅房东南侧外表面		0.11	0.02	0.09	0.02	
12	铅房西南侧防护门	左缝	0.12	0.01	0.10	0.01	
		右缝	0.11	0.02			
		上缝	0.12	0.02			
		下缝	0.12	0.02			
		表面	0.12	0.02			

续表 7-2 本项目辐射工作场所周围 X-γ 辐射剂量率监测结果表

单位：μSv/h

点位	测量位置	曝光		未曝光		备注	
		测量值	标准差(S)	测量值	标准差(S)		
13	铅房西北侧外表面	0.15	0.02	0.10	0.01	X 射线探 伤机位 于西南 侧极限 位置。	监测布点 见图 6-1
14	铅房顶部排风铅罩	0.11	0.02	0.10	0.01		
15	铅房西南侧纵缝焊机工作位	0.13	0.01	0.10	0.01		
16	铅房西南侧卷板机工作位	0.12	0.01	0.09	0.01		
17	LNG 气瓶车间东南侧厂区 空地	0.14	0.02	0.11	0.02	监测布点见图 6-2	
18	LNG 气瓶车间东北侧 罐体生产设备车间内	0.14	0.02	0.11	0.01		
19	厂区北侧森渝科技有限公司 围墙旁	0.13	0.02	0.10	0.01		
20	厂区西侧利士豪再生资源有 限公司围墙旁	0.14	0.02	0.10	0.01		
21	厂区西南侧利士豪再生资源 有限公司厂区内空地	0.14	0.02	0.11	0.01		

注：以上监测数据均未扣除仪器宇宙射线响应值。

## 二、验收监测结果分析

根据表 7-2 的监测结果，在四川省川特交安汽车制造有限公司本项目新增辐射工作场所周围监测时，工作场所 X-γ 射线剂量率范围在 (0.12-0.20) μSv/h 内，公众场所 X-γ 射线剂量率范围在 (0.11-0.18) μSv/h 内。根据四川省川特交安汽车制造有限公司《新建 X 射线数字成像系统项目环境影响报告表》及批复文件，本项目 X 射线数字成像检测系统年累计出束时间最大为 225h，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 射线数字成像检测系统出束致职业工作人员每年所受剂量最大为  $4.50 \times 10^{-2}$  mSv，致公众每年所受剂量最大为  $1.01 \times 10^{-2}$  mSv。

综上所述，四川省川特交安汽车制造有限公司新增辐射工作场所周围监测结果符合《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》(GBZ/T250-2014) 中“在距离曝光室屏蔽体外表面 30cm 处，周围辐射剂量率应满足：控制目标值不大于 2.5 $\mu$ Sv/h”的要求。

### 三、个人剂量档案管理检查

四川省川特交安汽车制造有限公司建立了《辐射工作人员个人剂量管理制度》，为从事辐射作业的操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监测，建立了个人剂量档案。因本项目为新建，暂未正式投运，且辐射工作人员均为新增，此前未从事过辐射工作，辐射工作人员个人剂量未达到一个季度检测周期，暂无个人剂量记录。

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，对个人剂量监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，所有监测报告均存档备查。

## 表八

### 验收监测结论：

#### 1. 验收内容

本次验收项目为四川省川特交安汽车制造有限公司“新建 X 射线数字成像系统项目”，验收内容为：在公司 LNG 气瓶车间楼 5 楼新建 1 套 XYD-22508 型 X 射线数字成像系统，该系统主要由高频 X 射线探伤机、防护铅房、工业电视、计算机图像处理系统、电气控制系统、机械系统和现场监控系统等部分构成。其中，高频 X 射线探伤机的最大管电压为 225kV，最大管电流为 8mA，属于 II 类射线装置，主要用于对公司生产的气瓶内胆（不锈钢板卷制筒体）焊缝进行探伤检测，年曝光时间约 225h，主射方向固定投向西北侧墙面。

#### 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，四川省川特交安汽车制造有限公司“新建 X 射线数字成像系统项目”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及周围各监测点 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，从辐射安全和环境保护的角度分析，本项目满足竣工环境保护验收要求，建议通过竣工环境保护验收。

### 3. 建议

（1）做好辐射工作场所的两区管理，定期开展自我监测和防护设施的维护，定期开展辐射事故应急演练，做好记录。

（2）建设单位应加强管理，新增辐射工作人员应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，取得辐射安全培训成绩合格单后方可上岗，今后培训时间超过 5 年的辐射工作人员，需进行再考核。

# 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：四川省川特交汽车制造有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

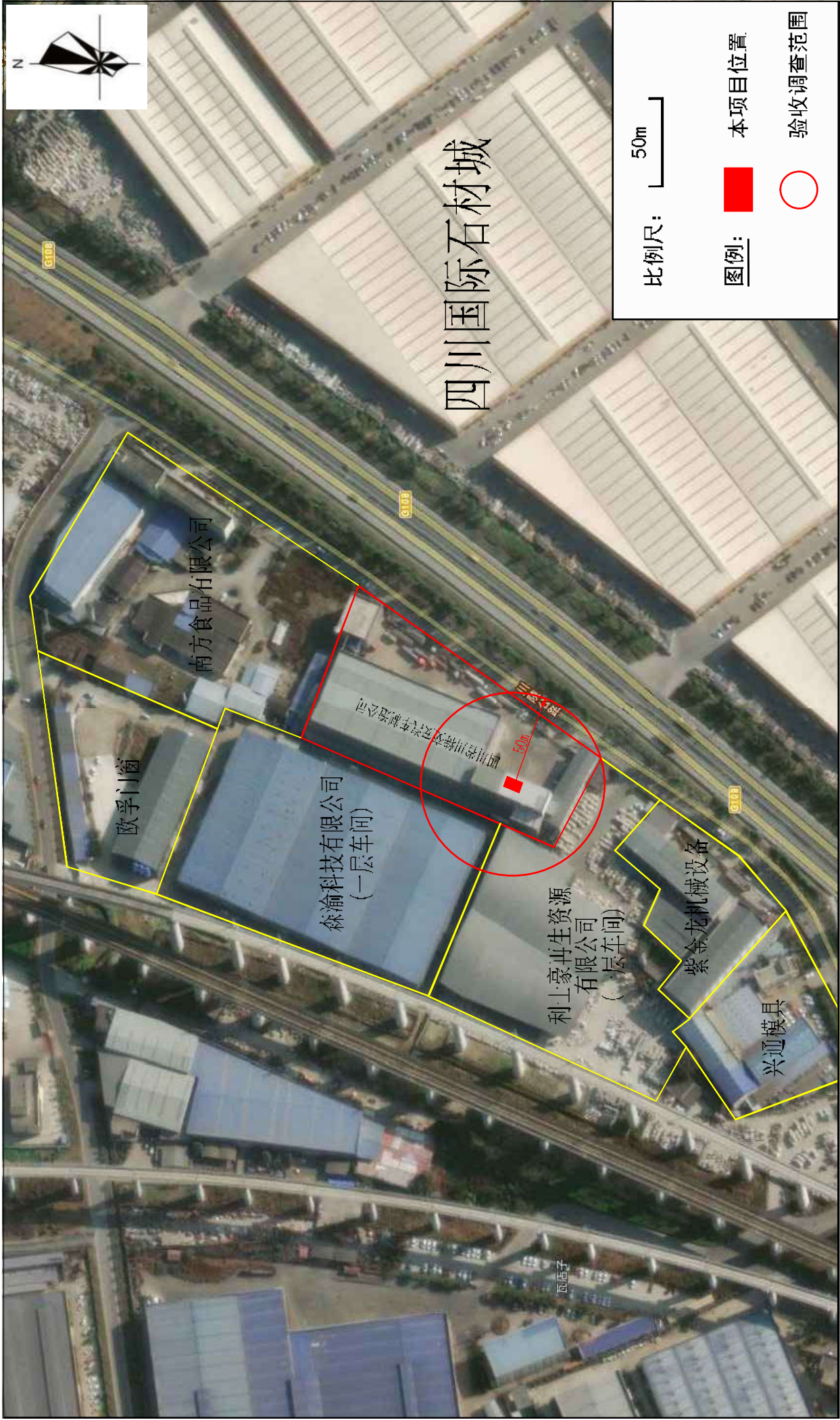
项目名称	新建X射线数字成像系统项目		项目代码	/		建设地点	四川省绵阳市江油市向阳镇瓦店村九社四川省川特交汽车制造有限公司LNG气瓶车回楼5楼		
行业类别（分类管理名录）	172 核技术利用建设项目		建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	/		
设计生产能力	在公司LNG气瓶车回楼5楼新建1套XRD-22508型X射线数字成像系统，该系统主要由高频X射线探伤机、防护帘幕、工业电视、计算机图像处理和系统、射线控制系统和现场监控系统等部分组成。其中，高频X射线探伤机的最大管电压为225kV，最大管电流为8mA，属于II类射线装置，主要用丁本公司生产的气瓶内胆（不锈钢板卷制筒体）焊缝进行探伤检测，年曝光时间约225h，主射方向定向北西侧坪面。	实际生产能力	在公司LNG气瓶车回楼5楼新建1套XRD-22508型X射线数字成像系统，该系统主要由高频X射线探伤机、防护帘幕、工业电视、计算机图像处理和系统、射线控制系统和现场监控系统等部分组成。其中，高频X射线探伤机的最大管电压为225kV，最大管电流为8mA，属于II类射线装置，主要用丁本公司生产的气瓶内胆（不锈钢板卷制筒体）焊缝进行探伤检测，年曝光时间约225h，主射方向定向北西侧坪面。						
环评文件审批机关	四川省生态环境厅		审批文号	川环市批〔2023〕34号		环评文件类型	报告表		
开工日期	2023年5月		竣工日期	2023年7月		排污许可证申领时间	/		
环保设施设计单位	山东新力探伤机		环保设施施工单位	山东新力探伤机		本工程排污许可证编号	/		
验收单位	四川同佳检测有限责任公司		环保设施监测单位	四川同佳检测有限责任公司		验收监测时工况	190kV 1.8mA		
投资总概算(万元)	180		环保投资总概算(万元)	136.7		所占比例(%)	75.91		
实际总投资	180		实际环保投资(万元)	136.5		所占比例(%)	75.83		
废气治理(万元)	/		噪声治理(万元)	/		绿化及生态(万元)	/		
新增废水处理设施能力	/		新增废气处理设施能力	/		年平均工作时	年,非同时,总计最大为225h		
运营单位	四川省川特交汽车制造有限公司		运营单位统一社会信用代码(或组织机构代码代码)	91510681MA64LR0W0J		验收时间	验收检测时间: 2024年1月4日		
污染物排放总量控制(工业建设项目详填)	原有非排放量(1)	/	本期工程实际排放量(2)	/	本期工程允许排放量(3)	本期工程削减量(4)	本期工程核定排放量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水	/	/	/	/	/	/	/	/
	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/
	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/
	烟尘	/	/	/	/	/	/	/	/
	工业粉尘	/	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	/	/	/	/	/	/	/	/
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/
	与项目有关的特征污染物	职业人员: 5mSv/a 公众: 0.1mSv/a	职业人员: ≤4.50×10 <sup>-5</sup> mSv/a 公众: ≤1.01×10 <sup>-5</sup> mSv/a	职业人员: ≤4.50×10 <sup>-5</sup> mSv/a 公众: ≤1.01×10 <sup>-5</sup> mSv/a	/	/	/	/	/

注: 1、排放增减量: (-) 表示增加, (+) 表示减少。2、(12) = (6)-(3)-(1); (9) = (4)-(5)-(8)-(11); (11) = (10)-(9); (12) = (11)-(10)。

单位: 废气: 吨/年; 水污染物: 吨/年; 噪声: 等效A声级/1m。

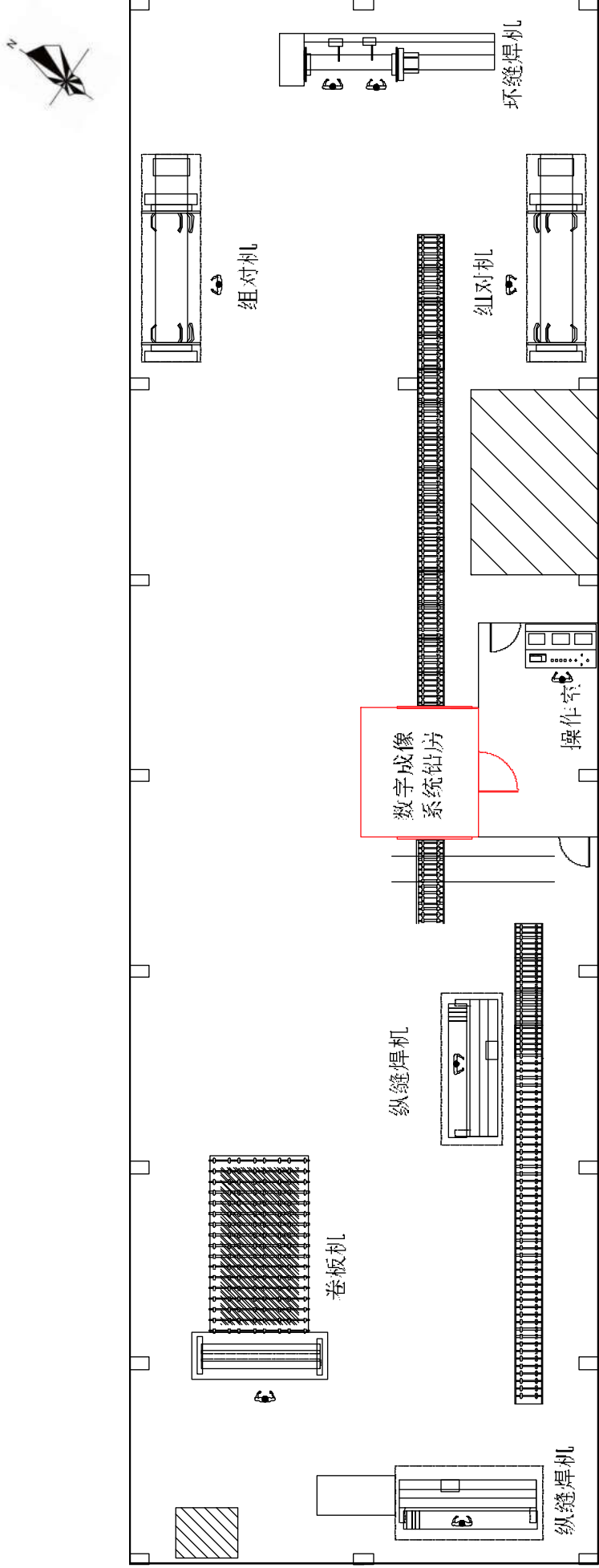




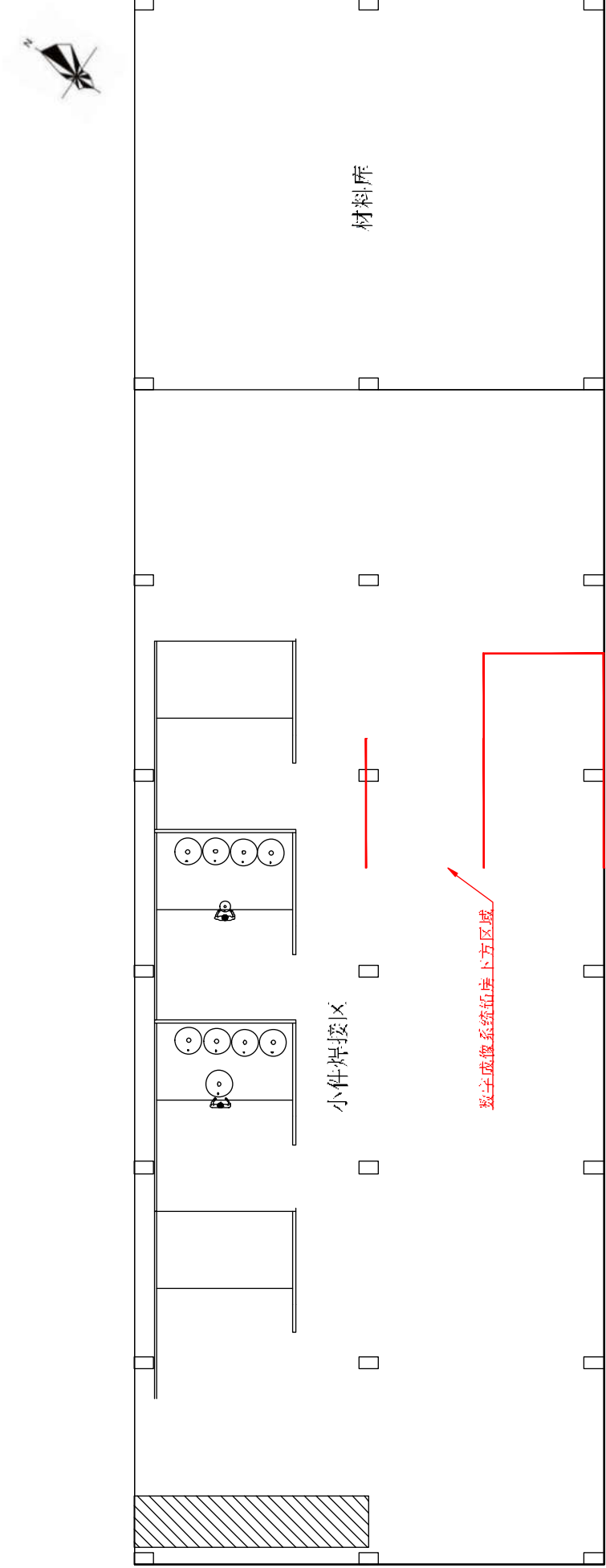


附图2 本项目所在厂外环境关系图

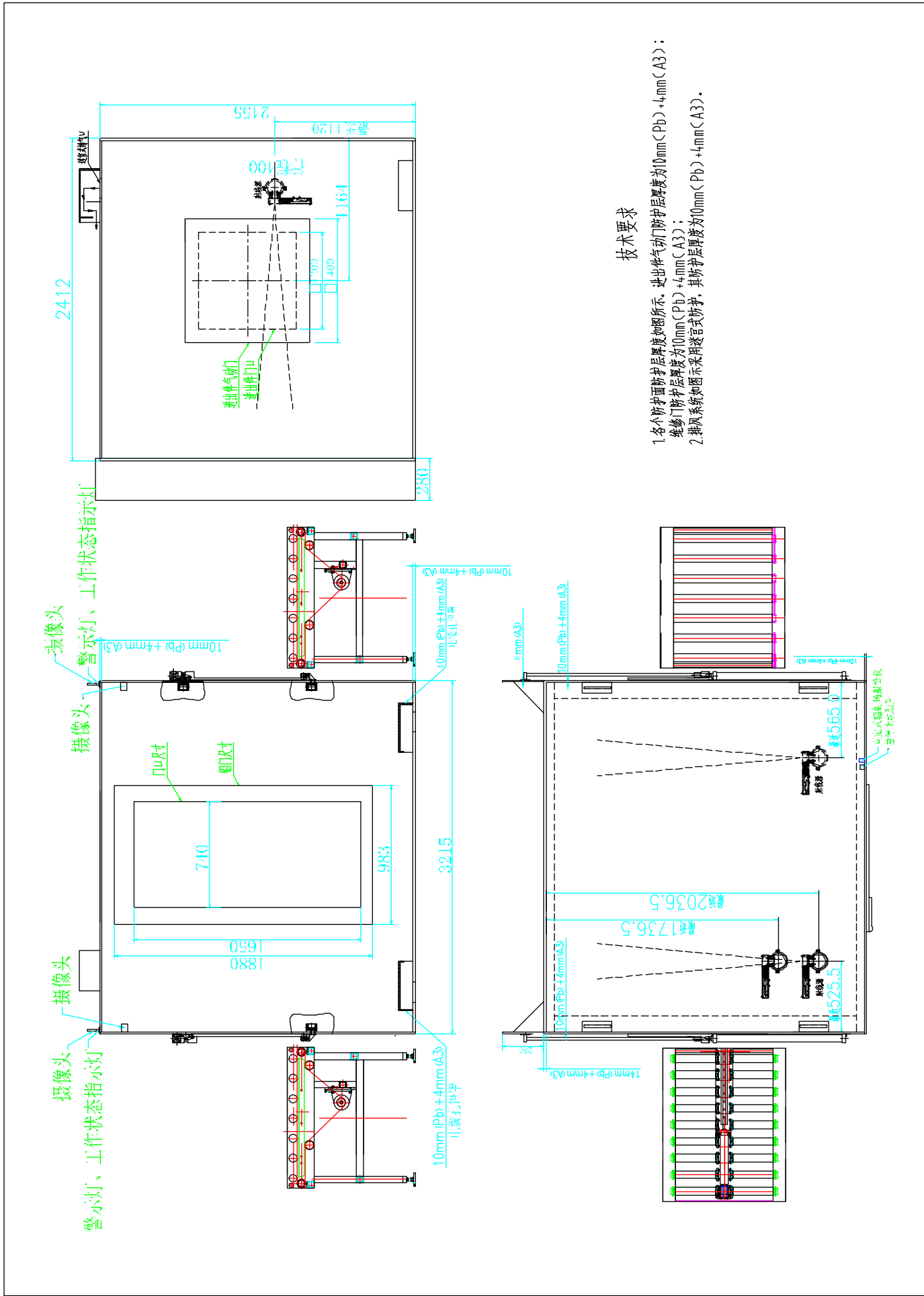




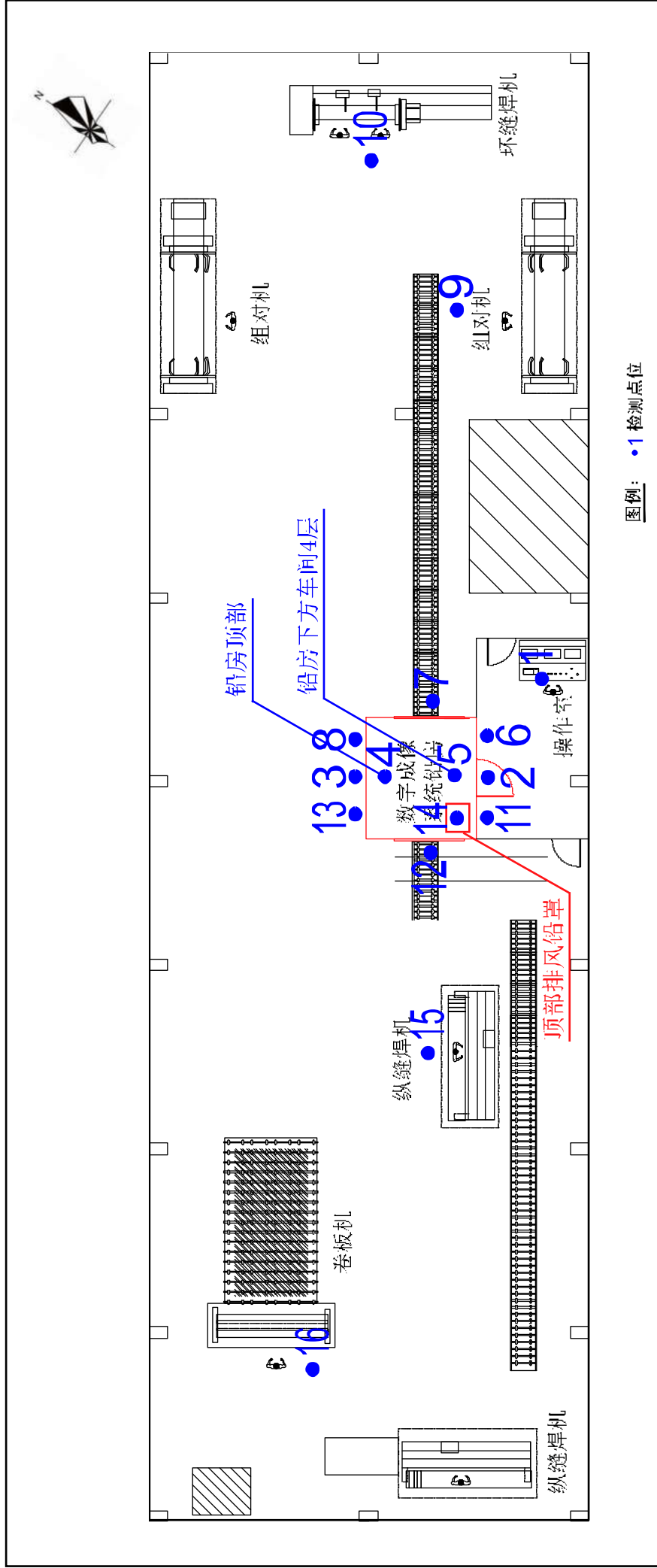
附图4-1 本项口所在车间(LING/瓶车间5层)平面布置图



附图4-2 本项目所在车间下层(LNG气瓶车间4层)平面布置图



附图5 铅房结构及安全设施布置图



附图6-1 本项目监测布点图 (1/2)





# 辐射安全许可证

根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称：四川省川特交安汽车制造有限公司

地址：四川省德阳市广汉市向阳镇瓦店村九社

法定代表人：董明

种类和范围：使用Ⅱ类射线装置。

证书编号：川环辐证[01138]

有效期至：2028 年 08 月 29 日



发证机关：四川省生态环境厅

发证日期：2023 年 08 月 20 日



根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定,经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称	四川省川特交安汽车制造有限公司		
地 址	四川省德阳市广汉市向阳镇瓦店村九社		
法定代表人	董明	电话	18111612122
证件类型	身份证	号码	510623196601015318
涉源 部 门	名 称	地 址	负责人
	LNG气瓶车间		钟明良
种类和范围	使用 II 类射线装置。		
许可证条件			
证书编号	川环辐证[01138]		
有效期至	2028 年 08 月 29 日		
发证日期	2023 年 08 月 30 日 (发证机关章)		







# 四川省生态环境厅

川环审批〔2023〕34号

## 四川省生态环境厅 关于四川省川特交安汽车制造有限公司 新建 X 射线数字成像系统项目环境 影响报告表的批复

四川省川特交安汽车制造有限公司：

你单位《新建 X 射线数字成像系统项目环境影响报告表》（以下简称报告表）收悉。根据国家相关法律法规和四川省辐射环境管理监测中心站技术评估意见（川辐评〔2023〕21号），经研究，现批复如下。

### 一、项目建设内容和总体要求

本项目拟在德阳市广汉市向阳镇瓦店村九社四川省川特交安汽车制造有限公司内实施。项目主要建设内容为：拟在公司 LNG 气瓶车间楼 5 楼新建 1 套 XYD-22508 型 X 射线数字成像系统，该系统主要由高频 X 射线探伤机、防护铅房、工业电视、计算机图像处理系统、电气控制系统、机械系统和现场监控系统等部分构成。其中，高频 X 射线探伤机的最大管电压为 225kV，最大管电流为 8mA，属于 II 类射线装置，主要用于对公司生产

的气瓶内胆（不锈钢板卷制筒体）焊缝进行探伤检测，年曝光时间约 225h，主射方向固定投向西北侧墙面。项目总投资 180 万元，其中环保投资 137.7 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）》（2021 年修改）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、项目在下一步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，铅房的射线屏蔽能力应满足防护要求，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, 做好射线装置在安装调试阶段的辐射安全与防护。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登陆四川政务服务网 (<http://www.sczfw.gov.cn>) 向我厅申请领取《辐射安全许可证》。

### 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, 并向我厅和地方生态环境部门报送相关信息。

## 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在  $5\text{mSv/年}$  以内。公众个人剂量约束值为  $0.1\text{mSv/年}$ 。

(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,定期自行开展环境辐射监测,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  $1.25\text{mSv/季}$  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。

(七)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。

(八) 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。

德阳市生态环境局要切实履行属地监管职责,按照《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》(环执法〔2021〕70号)要求,加强对该项目环境保护“三同时”及自主验收监管。

你单位应在收到本批复15个工作日内将批复后的报告表送德阳市生态环境局、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日常监督检查。

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。





# 四川省川特交安汽车 制造有限公司文件

辐安字[2022]第 01 号

## 关于印发“辐射安全与环境保护管理小组” 的通知

公司各部门：

为了进一步做好辐射安全与环境保护工作，加强数字成像作业的安全管理，保障全体员工及公众的健康与安全，现特成立四川省川特交安汽车制造有限公司辐射安全与环境保护管理小组，具体如下：

一、辐射安全与环境保护管理小组领导成员，组成如下：

组 长：董明

副组长：邓勋、钟明良

组 员：刘阳、冯有财

二、辐射安全与环境保护管理小组办公室设在四川省川特交安汽车制造有限公司LNG项目部

办公室：吴烨林

联络员：董小兵

特此通知

附：辐射安全与环境保护管理小组职责

**主题词：**辐射安全 防治 责任制

四川省川特交安汽车制造有限公司办公室

2022年09月15日印发



## 辐射安全与环境保护管理小组职责

1. 辐射安全管理小组在主任委员的领导下进行工作，对公司的辐射安全管理工作负有全面责任。发生辐射事故时，由指挥部发出和解除救援命令；组织指挥救援队员实施救援行动，报告总指挥。组织或配合有关人员进行事故调查，总结和改进救援经验教训。

2. 指挥领导小组主任委员：为处理放射物质泄漏事故的总指挥，全面负责营救误射人员及抢险安排。根据事故的大小觉得是否上报有关部门。

3. 指挥领导小组副主任委员：协助主任委员作好抢险救助安排，提供解决事故所需的技术资料。

4. 指挥领导小组委员：及时查明当班工作的实际人数，对受误照射人员进行紧急抢救，组织人员进行事故的初期扑救，事故严重时，应及时迅速带领辐照场人员撤离；通知市疾控中心对误照射人员的接受剂量进行测定和现场急救处置，送指定医院进行检查和抢救。保护好现场，配合医务人员进行现场辐射剂量的测定，确定辐射影响范围；及时向指挥部汇报现场事故情况；配合环保、公安人员做好辐射现场的隔离和警戒工作。

5. 每年由辐射安全管理委员会办公室对全年辐射安全管理工作进行全面总结。

若小组成员工作发生变动，仍按各自岗位执行工作

四川省川特交安汽车制造有限公司

2022年9月15日



# 四川省川特交安汽车 制造有限公司文件

川特[2023]第 05 号

## 关于调整“辐射安全与环境保护管理小组” 的通知

公司各部门：

为了进一步加强辐射安全与环境保护工作，根据辐射环境管理评审专家组意见及实际人员变动情况，现对辐射安全与环境保护管理小组作出调整，具体如下：

组长：董明	(董事长)
副组长：邓勋	(总经理)
钟明良	(生产厂长)
组员：陈琼英	(车间主任)
刘阳	(检测作业)
王熠宇	(检测作业)
联络员：董小兵	(项目负责人)

特此通知

主题词：辐射安全作业

四川省川特交安汽车制造有限公司办公室

2023年 06 月 30 日印发



附件4

四川省川特交安汽车制造有限公司

辐射安全管理文件

---

# 辐 射 安 全

## 管 理 制 度

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

# 目 录

## 第一部分 主要规章制度

- 1-1 辐射安全管理规定（综合性文件）
- 1-2 辐射工作设备操作规程
- 1-3 辐射安全和防护设施维护维修制度
- 1-4 辐射工作人员岗位职责
- 1-5 射线装置台账管理制度
- 1-6 辐射工作场所和环境辐射水平监测方案
- 1-7 监测仪表使用与校验管理制度
- 1-8 辐射工作人员培训制度（或培训计划）
- 1-9 辐射工作人员个人剂量管理制度
- 1-10 辐射事故应急预案

## 第二部分 上墙规章制度

- 2-1 辐射工作场所安全管理要求
- 2-2 辐射工作人员岗位职责
- 2-3 辐射工作设备操作规程
- 2-4 辐射事故应急响应程序

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

## 第一部分 主要规章制度

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

## 1-1 辐射安全管理规定

依据《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》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》、《四川省辐射污染防治条例》等法律法规，按照《四川省核技术利用辐射安全监督检查大纲》的要求，制定本规定：

一、核技术利用单位应建立健全辐射环境安全管理组织机构，明确管理部门，明确职能职责，落实辐射安全的主体责任。

二、核技术利用单位应认真落实《环境影响评价法》的相关要求，核技术利用项目应严格履行环保手续。

三、核技术利用项目建成后及时申请辐射安全许可证；辐射安全许可证到期前仍继续开展核技术利用活动，应按期申请辐射安全许可延续；不再从事核技术利用的单位依法申请辐射安全许可注销。

四、核技术利用单位应按《四川省核技术利用辐射安全监督检查大纲》要求，建立健全辐射安全的管理制度，并在落实规章制度上下功夫，使长劲。

五、辐射工作人员应自觉落实辐射防护的相关要求，确保设施的正常运行，保护环境，保护公众，保护自己。

六、核技术利用单位应使用好，维护好《全国核技术利用辐

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

射安全申报系统》，及时更新相关信息，及时上传年度评估报告。

七、核技术利用单位应建立辐射安全管理的档案资料，落实专人管理、归口管理要求。

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

## 1-2X 射线探伤机操作规程

1、打开控制面板上的电源钥匙开关顺时针旋转至 12 点方向，使系统通电，面板上绿色“电源”按钮指示灯亮。

2、触摸屏进入初始界面。

3、通电正常后约 20 秒系统进入准备界面。

4、待所有条件准备就绪后，先按下“复位”按钮清除报警信号；如果冷却器、铅门联锁、高压发生器、X 射线管灯丝预热等均正常，将电源钥匙开关顺时针旋转至 14 点方向，使高压发生器主电源接通，如果没有故障，系统将进入参数设置界面。

5、如需要自动训机，可按“自动训机按钮”进入到训机界面。若 5 天以上未使用本设备，按“训机”按钮系统也会自动切换到训机界面。

6、训机操作界面中，训机电流值是固定的，为大焦点在最大功率时最大电流的一半，时间是参考值，训机电压值一般设置为工作所需的电压值，如 120KV，然后按下“训机”按钮，系统进入训机界面。

7、训机过程中，训机电压值从起始电压值快速升至某一电压值（约为最高管电压值的 45%），然后从这一电压值开始慢慢训练 X 射线管。训机过程中可随时按“停止”按钮停止训机，或是到 12 分钟后自动停止训练。再次开启训机或是进入到成像运

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

行时，系统会自动记忆上次训练的电压值（如 220KV），那么在 220KV 以内工作时操作人员可随意预置，而超过 220KV 系统将不能预置，需要操作人员对设备进行自动训机或是手动训机后方可使用到所需的工作电压值。

注意：(1)若是对设备维护如更换硅脂或更换 X 射线管时，禁用自动训机功能；应采用手动训机方法，进入成像运行慢慢训练。

(2)若是在设备长期不使用后对设备进行的维护或维修，进入自动训机界面后可先预置一个较低的电压值(KV)，曝光一次，然后再关闭高压，返回操作界面，再次进行手动训机。

(3)进入训机操作界面时，不管以前焦点状态，都会自动切换成大焦点，且焦点在训机时不可更改。

(4)不需训练到最高电压值，因为所需时间太长。训机过程中，连续训机 12 分钟后，系统会自动关闭高压，以防止过长时间对 X 射线曝光，加速其损坏。待系统休息 3 分钟后方可再次由操作人员开启训练。

(5)训练完毕后不可马上关闭冷却系统，如水泵、油泵或风机的电源，应该冷却至少 5—10 分钟后方可关闭电源。

8、若在 5 天以内使用进入曝光预置界面，按“参数”按钮设置 KV、mA、Min 弹出数字输入界面；按“KV”预置千伏，如

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

预置 120KV，按 1, 2, 0 后按确认“ENT”即可。如预置错误，可按 CR 清除，重新预置；也可通过调节 KV 调节旋扭来调节预置 KV 值。

按“mA”预置毫安，如 2mA，按 2, ., 0 后，按“ENT”即可；按“Min”预置时间，如 10.0 分，按 1, 0, ., 0 后，按“ENT”即可。按 99.9 为不记时状态。“ES”为返回上一界面；按“返回”按钮回到曝光预置界面。

9、预置 KV、mA、Min 时若数值超出极限值时，系统自动设置为极限值；预置好 KV、mA、时间后，按“开始”按钮进入曝光工作界面：此时如需调整 KV，按一下“+1KV”按钮，则增加 1KV，棒图指示也随着上升，按一下“-1KV”，则降低 1KV，棒图指示也随着下降，也可通过调节 KV 调节旋扭来调节 KV 值。

10、当遇紧急情况需关闭终止曝光时，可以直接按下面板上的“紧急按钮”，可以马上关闭高压且切断电源，待故障排除后顺时针旋转“紧急”按钮，使其复位。

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

## 1-3 辐射防护设施设备维护维修制度

为加强辐射环境安全和防护设施的管理，保障辐射防护设施正常运行，确保辐射工作人员安全，特制订本辐射安全和防护设施维护、维修制度。

### 一、安全与防护设施维护维修的内容

- 1、整体防护是否有效。
- 2、门灯、门机联锁是否完好、有效。
- 3、声光报警装置是否正常。
- 4、紧急制动开关是否完好、有效。
- 5、实时监控系統是否运行正常。
- 6、传动机构及驱动装置是否正常。
- 7、排风系统是否运转正常。
- 8、固定和个人辐射报警仪是否正常。
- 9、气动门驱动部分的松紧度是否正常。
- 10、电离辐射防护标志、标示的完好情况。
- 11、辐射监测仪器是否能正常工作。

二、定期对上述辐射安全防护设施进行检查，做好相关检查记录，年终统一收集存档备查。

三、检查中如果发现辐射安全防护设施出现故障，须立即采取断电等现场应急处理措施，并及时上报。本单位能够处理的故

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

障及时进行处理，不能处理的故障应委托专业人员或设备生产厂家进行处理，待设备故障排除，方可开展辐射工作。同时做好相关维护、维修记录，完善辐射防护设施维护、维修档案。

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

## 1-4 辐射工作人员岗位职责

一、辐射工作人员应认真学习并贯彻执行《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》、《四川省辐射污染防治条例》等法律法规和标准制度。

二、辐射工作人员应认真落实监管部门的管理要求，主动配合监管部门的日常检查，积极整改核技术利用过程中存在的安全隐患和问题。

三、辐射工作人员应全员参加辐射安全与防护的网上学习与考核，核技术利用辐射安全与防护考核成绩合格，方可从事 X 射线探伤工作。

四、辐射工作人员工作前应作好个人防护，正确佩戴个人剂量计，使用好监测仪器。

五、未经辐射安全管理人员允许，除辐射作业人员外任何人不得进入控制室，也不得在附近逗留。

六、辐射工作人员应持之以恒地落实辐射安全管理的规章制度，严格遵守操作规程，经常检查设施设备的有效性，确保设施设备始终处于正确的工作状态。

七、辐射工作人员应自觉践行核安全文化的要求，树牢辐射安全意识，落实基本规章，正确处置意外，注重经验反馈，加强信息交流，杜绝事故发生。

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

## 1-5 射线装置台帐管理制度

为加强射线装置的控制管理，保障其有效可控，特制定本制度：

一、建立射线装置动态台帐，使其与许可证副本台帐明细、中报系统信息三账合一。

二、射线装置台帐应包含射线装置名称、型号、管电压、管电流、购买时间，报废时间，使用场所；射线装置使用或保管部门、责任人员、目前的状况（使用、检修、闲置、暂存、收贮或销售）；射线装置转让单位名称及《辐射安全许可证》持证情况、有效日期等信息。

三、射线装置有新增或报废等情况，应及时对台帐信息进行更新，并在《全国核技术利用辐射安全中报系统》中完善相关信息。

四、报废射线装置时须去功能化，禁止私自销毁或处于无人管理状态，并将相关报废证明材料上报发证机关。

四川省川特交安汽车制造有限公司		文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度		版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

## 射线装置台账

编号	名称	型号	管电压	管电流	目前状况	购买时间	报废时间	保管部门	责任人员	使用场所	备注
SCCT-001	X射线 数字 成像 系统	XVD-22508	225kV	8mA	新建	2022.06	--	LNG气瓶 项目部	陈琼英	制造车间 5楼/气瓶 流水线	新建

制表人：刘阳

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

## 1-6 辐射工作场所辐射环境监测方案

为保障本单位员工、辐射工作人员及辐射环境安全，根据《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》、《四川省辐射污染防治条例》等法律法规和《环评文件》要求，制定本方案：

### 一、年度监测

1、每年委托有资质的机构对本单位的辐射工作场所及周围环境进行 1 次辐射监测，建立完善辐射环境监测档案，存档备查。

### 二、自我监测

#### 1、监测频次

1 次/月

#### 2、监测点位

具体点位见附图

#### 3、监测负责部门

四川省川特交安汽车制造有限公司 LNG 项目部

#### 4、监测工况

在辐射设备正常运转时进行监测。

5、按照监测方案，定期进行监测，监测完成后，做好相关记录，存档备查。（记录表格格式见附表）

### 三、其它监测

在监测中，如发现工作场所周围辐射剂量水平异常或超标时，

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

应立即停止辐射作业，并进行整改，整改完成并经监测确认辐射工作场所周围剂量水平达标后，方可开展辐射工作。

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

### 辐射剂量监测数据记录表

监测地点:

装置名称:

日期:

监测仪器:

单位:  $\mu\text{Sv/h}$

点位号	监测位置	读数					记录人	备注
		1	2	3	4	5		
1								
2								
3								
4								
5								
6								

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

## 1-7 监测仪表使用与核验管理制度

一、为保证本单位自我监测数据的真实、准确、可靠，应对我单位自有监测仪器进行校验或比对。

二、定期委托有检定资质单位对本单位监测仪器进行检定或校验，出具检定或校验报告，存档备查。

三、在有资质的被委托单位进行年度监测时，用本单位监测仪器和资质单位仪器进行现场比对，记录比对结果，计算比对误差，如果误差不大于 10%，可以认定本单位监测仪器出具数据可信。

四、如果检定或校验报告不合格，或是现场比对误差超过 10%，应对本单位监测仪器送修或是重新购置符合要求的监测仪器设备。

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

## 1-8 辐射工作人员辐射安全与防护培训制度

为全面提高辐射工作人员的业务水平和工作能力，按照国家相关法律法规要求，特制定本制度。

### 一、培训内容

《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》、《四川省辐射污染防治条例》等辐射环境安全法律、法规、规章、标准等相关专业知识。

### 二、培训方式

业务学习原则上以网上自学为主、专题讲座辅导相结合。学习方式要灵活多样，注重实效。

1、自学。自学是学习的重要形式。每天坚持挤时间到国家生态环境部网站上看课件自学。

2、集中学习。学习的具体内容和时间由单位统筹协调，集中学习。

3、参加培训。根据单位培训计划和上级业务培训安排，有计划地分期分批选派人员参加培训。

### 三、持证要求

1、所有辐射工作人员必须考试合格后，方可上岗。

2、从事射线装置使用的辐射工作人员须通过国家培训网集中考核并取得合格证书后方可上岗，国家培训网培训证书有效期为5年，期满应参加再培训和考试合格后才能继续上岗。

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

## 1-9 辐射工作人员个人剂量管理制度

为了保障我单位辐射工作人员的职业健康与安全，根据《中华人民共和国职业病防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射工作人员职业健康管理辦法》的要求，特制订本制度。

一、按照《放射工作人员职业健康管理辦法》和国家有关标准、规范的要求，本单位所有辐射工作人员均应配发个人剂量片，接受个人剂量监测，并做好相关发放和回收记录。

二、辐射工作人员进入辐射工作场所，必须正确佩带个人剂量片。

(一) 对于比较均匀的辐射场，当辐射主要来自前方时，剂量片应佩带在人体躯干前方中部位置，一般在左胸前；当辐射主要来自人体背面时，剂量片应佩带在背部中间。

(二) 对于短期工作和临时进入辐射工作场所的人员（包括参观人员和检修人员等），应佩带直读式个人剂量计，个人剂量片，并按规定记录和保存他们的剂量资料。

三、每季度将个人剂量片交由有资质的个人剂量监测机构监测。

四、若季度个人剂量监测结果超过 1.25mSv，应调查原因，形成调查报告，并经本人签字确认，存档备查，如果当年年度个人剂量监测结果超过 5mSv，还应在年度自查评估报告中说明，上

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

报发证机关。若单次季度个人剂量监测结果超过 20mSv，应立即上报发证机关，并由发证机关启动一般辐射事故应急调查程序。

五、建立、保存并及时完善个人剂量监测档案。个人剂量档案保存至辐射工作人员年满 75 周岁，或者停止辐射工作 30 年。允许辐射工作人员查阅、复印本人的个人剂量监测档案。

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

## 1-10 辐射事故应急预案

### 一、总则

#### 1、编制目的

为迅速、高效、有序地应对辐射事故，提高本单位应对辐射事故应急处置水平，保障本单位员工及公众健康和安全，特制定本预案。

#### 2、编制依据

《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》和《突发公共卫生事件应急条例》、《国家突发公共事件医疗卫生救援应急预案》

#### 3、定义和适用范围

本预案所指辐射事故是指射线装置失控，或者发生核恐怖事故导致人员受到异常照射的事件。

#### 4、工作原则

统一领导、分组负责；明确职责，分工协作；依靠科学、依法规范；反应及时、措施果断；整合资源、信息共享；常备不懈。

### 二、组织机构与职责

#### （一）领导小组

组长：董明

副组长：邓勋 钟明良

联络员：董小兵

成员：陈琼英 王熠宇 刘阳

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

职责：负责监督检查放射安全工作，防止辐射事故的发生；组织对应急准备工作，调度人员、设备、物资等，指挥相关成员迅速赶赴现场开展工作；对辐射事故现场进行组织协调，指挥应急救援行动；组织开展辐射事故应急演练等。

### （二）应急专家组

职责：负责参与指导辐射事故应急处置工作，为领导小组的决策提供科学依据；对调查处理工作和控制措施提出意见；组织并参与对辐射防护、医疗救治等相关技术人员的指导和培训；组织并参与指导辐射事故现场辐射防护及医学应急救援。

### （三）相关部门职责

#### 1、行政部：

1) 负责组织应急准备工作，调度人员、设备、物资等，指挥其他各应急小组迅速赶赴现场，开展工作；

2) 对辐射事故的现场进行组织协调、安排救助，指挥辐射事故应急救援行动；

3) 负责向上级行政主管部门报告放射污染事件应急救援情况；

4) 负责恢复本单位正常秩序。

#### 2、生产部

1) 接到辐射事故发生的报告后，立即赶赴现场，首先采取措施保护工作人员和公众的生命安全，保护环境不受污染，最大限度控制事态发展；

2) 负责现场警戒，划定紧急隔离区，不让无关人员进入，保护好现场；

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

3) 迅速、正确判断事件性质，将事故情况报告应急指挥中心；

4) 配合上级相关主管部门（卫生、环保、公安）进行检测和现场处理等各项工作。

3、LNG 项目部应急小组

1) 接到指挥中心命令后，迅速赶赴现场；

2) 现场进行伤员救助，并根据现场情况向指挥中心报告人员损伤情况；

3) 将人员恢复情况随时报指挥中心。

4、后勤小组

1) 接到指挥中心命令后，立即启动应急人员和设施；

2) 保证水、电供应，交通运输；

3) 保证食物用餐。

### 三、应急响应

#### 1、应急响应机制

根据本单位辐射事故分类，建立辐射事故应急响应机制，出现辐射事故立即启动辐射事故应急预案。

#### 2、应急响应程序

(1) 射线装置失控事故导致人员受到异常照射。

(2) a、迅速切断电源。b、组织人员撤离。c、立即向上报告。向 LNG 车间主任、管理部门及单位分管领导报告。同时向生态环境部门、卫健局、公安部门等 3 个政府部门报告情况。

(3) 联络方式（见下图）

a、内部报告。LNG 车间主任及电话、管理部门及电话、单位

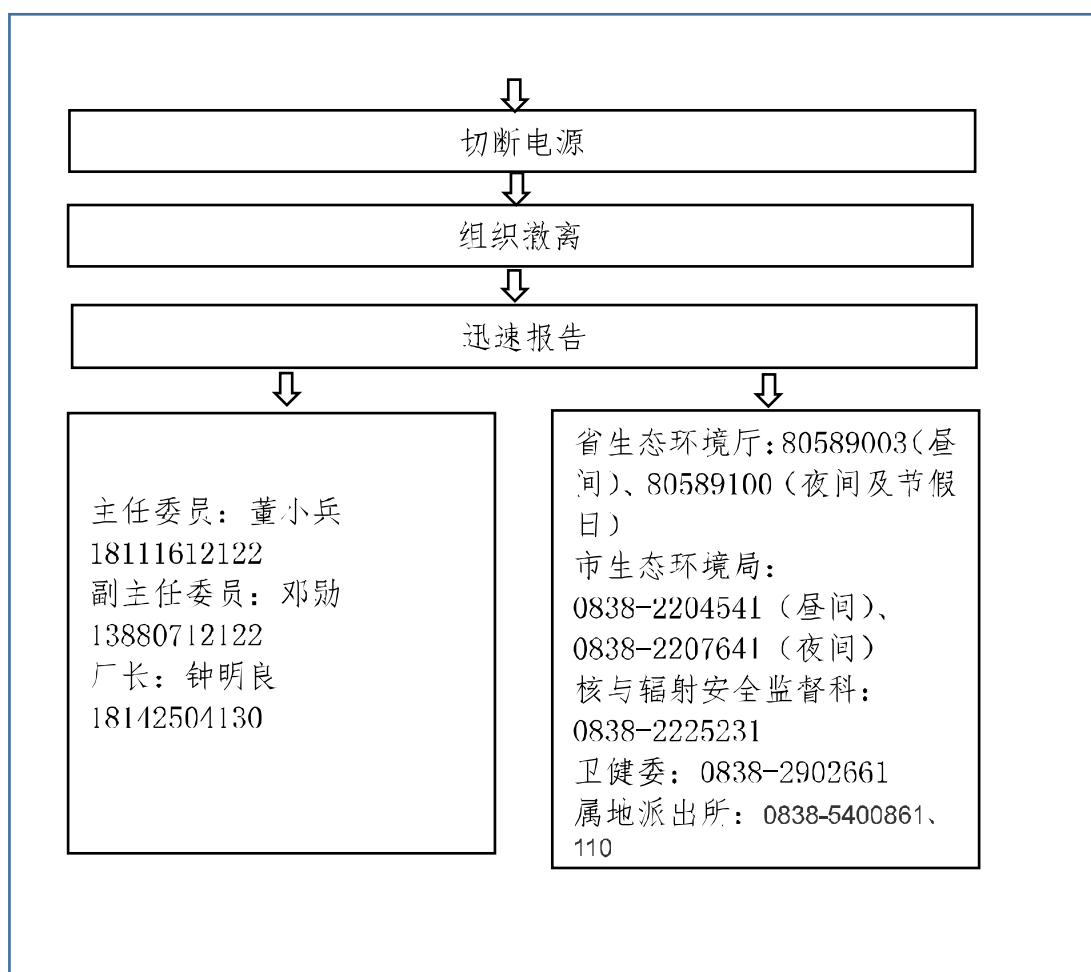
四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

分管领导及电话。

b、外部报告。省生态环境厅：80589003（昼间）、80589100（夜间及节假日），市生态环境局及电话，县（区、市）生态环境局及电话，卫健局及电话，属地派出所及电话。

辐射事故应急流程图



#### 四、应急保障

##### 1、资金保障

有关部门应做好辐射事故应急保障经费预算，用于人才培养，应急物资贮备与更新、培训与演练，以确保辐射事故应急所需资金到位。

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

## 2、应急物资和装备保障

有关部门及科室应做好辐射事故应急物资贮备和装备保障，包括个人剂量片、个人防护用品、监测仪器等，并及时更新和维护。

## 五、培训、演练

### 1、培训

根据本单位实际情况和需要，由辐射安全管理领导小组定期组织开展辐射事故应急培训，对辐射事故应急技术人员和管理人员进行国家有关法律和应急专业知识培训和继续教育，使应急救援人员掌握放射损伤医疗救治、应急处置、辐射防护等知识，不断提高应急反应及救援能力，确保在突发辐射事故时能够及时、安全、有效开展应急工作。

### 2、演练

根据本单位实际需要，由辐射安全管理领导小组有计划、有重点地组织辐射事故应急演练，演练完毕，总结评估应急预案的可操作性、必要性、对应急预案根据需要做出修改，并留下影像及纸质资料，存档备查。

## 六、附则

### 1、预案管理与更新

随着应急救援相关法律法规的制定、修改和完善，部门职能或应急资源发生变化，或者应急过程中发现存在的问题和新情况，应及时修订完善本预案。

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

## 2、奖励与责任追究

在辐射事故应急处置工作中，出色完成辐射事故应急处置任务，成绩显著的；及时发现辐射事故，使国家、集体和人民群众的生命财产免受和减少损失的；对事故应急准备与响应提出重大建议，实施效果显著的；有特殊贡献的。应该根据有关规定给予奖励。

在辐射事故应急处置工作中，不认真履行法律法规引发辐射事故的；不按预案拒绝承担辐射事故应急准备义务的；不按规定报告、通报辐射事故真实情况的；应依法追究其相应责任。

## 3、实施时间

预案自印发之日起实施。

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

## 第二部分 上墙规章制度

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

## 2-1 辐射工作场所安全管理要求

根据国家、地方关于放射性污染防治的相关法律法规，按照行政监管部门的相关要求，结合单位核辐射技术利用项目实际，现就该辐射工作场所的安全管理明确以下要求：

一、依法开展核技术利用，认真履行环保手续，取得相应辐射安全许可证后方可开展作业活动。

二、牢固树立“安全第一，质量第一”的根本方针，掌握辐射防护的基本原则和方法，筑牢辐射安全的思想防线，落实辐射安全的主体责任，切实把辐射安全落到实处。

三、认真学习辐射安全与防护的相关知识，严格遵循操作规程和技术规范，坚决杜绝无证上岗和违规操作。

四、定期和不定期检查辐射工作场所设施设备的有效性，确保设施设备始终处于正常的工作状态，确保场所的辐射环境安全可控。

五、切实做好个人防护，持续开展个人剂量监测，定期进行自我监测，掌握处理辐射事故的一般方法和流程。

六、加强电离辐射知识的宣传与普及，做好公众保护工作，促进核技术项目的科学利用、安全利用。

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

## 2-2 辐射工作人员岗位职责

一、辐射工作人员应认真学习并贯彻执行《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》、《四川省辐射污染防治条例》等法律法规和标准制度。

二、辐射工作人员应认真落实监管部门的管理要求，主动配合监管部门的日常检查。

三、辐射工作人员应全员参加辐射安全与防护的网上学习与考核，核技术利用辐射安全与防护考核成绩合格，方可从事放射诊疗相关工作。

四、辐射工作人员工作前应作好个人防护，正确佩戴个人剂量计，穿戴防护服装，使用好监测仪器。

五、辐射工作人员应对进入辐射工作场所公众的辐射安全负责，采取必要的人防和技防措施，确保辐射环境安全可控，人员不被误照；未经辐射安全管理许可非辐射作业人员不得进入操作室和铅室。

六、辐射工作人员应持之以恒地落实辐射安全管理的规章制度，严格遵守操作规程，经常检查设施设备的有效性，确保设施设备始终处于正确的工作状态。

七、辐射工作人员应自觉践行核安全文化的要求，树牢辐射安全意识，落实基本规章，正确处置意外，注重经验反馈，加强信息交流，杜绝事故发生。

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

## 2-3 X 射线探伤机操作规程

1、打开控制面板上的电源钥匙开关顺时针旋转至 12 点方向，使系统通电，面板上绿色“电源”按钮指示灯亮。

2、触摸屏进入初始界面。

3、通电正常后约 20 秒系统进入准备界面。

4、待所有条件准备就绪后，先按下“复位”按钮清除报警信号；如果冷却器、铅门联锁、高压发生器、X 射线管灯丝预热等均正常，将电源钥匙开关顺时针旋转至 14 点方向，使高压发生器主电源接通，如果没有故障，系统将进入参数设置界面。

5、如需要自动训机，可按“自动训机按钮”进入到训机界面。若 5 天以上未使用本设备，按“训机”按钮系统也会自动切换到训机界面。

6、训机操作界面中，训机电流值是固定的，为大焦点在满功率时最大电流的一半，时间是参考值，训机电压值一般设置为工作所需的电压值，如 120KV，然后按下“训机”按钮，系统进入训机界面。

7、训机过程中，训机电压值从起始电压值快速升至某一电压值（约为最高管电压值的 45%），然后从这一电压值开始慢慢训练 X 射线管。训机过程中可随时按“停止”按钮停止训机，或是到 12 分钟后自动停止训练。再次开启训机或是进入到成像运行时，系统会自动记忆上次训练的电压值（如 220KV），那么在 220KV 以内工作时操作人员可随意预置，而超过 220KV 系统将不能预置，需要操作人员对设备进行自动训机或是手动训机后方可使用到所需的工作电压值。

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

注意：(1)若是对设备维护如更换硅脂或更换 X 射线管时，禁用自动训机功能； 应采用手动训机方法，进入成像运行慢慢训练。

(2)若是在设备长期不使用后对设备进行的维护或维修，进入自动训机界面后可先预置一个较低的电压值(KV)，曝光一次，然后再关闭高压，返回操作界面，再次进行手动训机。

(3)进入训机操作界面时，不管以前焦点状态，都会自动切换成大焦点，且焦点在训机时不可更改。

(4)不需训练到最高电压值，因为所需时间太长。训机过程中，连续训机 12 分钟后，系统会自动关闭高压，以防止过长时间对 X 射线曝光，加速其损坏。待系统休息 3 分钟后方可再次由操作人员开启训练。

(5)训练完毕后不可马上关闭冷却系统，如水泵、油泵或风机的电源，应该冷却至少 5—10 分钟后方可关闭电源。

8、若在 5 天以内使用进入曝光预置界面,按“参数”按钮设置 KV、mA、Min 弹出数字输入界面：按“KV”预置千伏，如预置 120KV，按 1,2,0 后按确认“ENT”即可。如预置错误，可按 CR 清除，重新预置；也可通过调节 KV 调节旋钮来调节预置 KV 值。

按“mA”预置毫安，如 2mA，按 2,.,0 后，按“ENT”即可；按“Min”预置时间，如 10.0 分，按 1,0,.,0 后，按“ENT”即可。按 99.9 为不记时状态。“ES”为返回上一界面；按“返回”按钮回到曝光预置界面。

9、预置 KV、mA、Min 时若数值超出极限值时，系统自动设置为极限值；预置好 KV、mA、时间后，按“开始”按钮进入曝光工作界面：此时如需调整 KV，按一下“+1KV”按钮，则增加 1KV，棒图指

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

示也随着上升，按一下“-1KV”，则降低 1KV，棒图指示也随着下降，也可通过调节 KV 调节旋钮来调节 KV 值。

10、当遇紧急情况需关闭终止曝光时，可以直接按下面板上的“紧急按钮”，可以马上关闭高压且切断电源，待故障排除后顺时针旋转“紧急”按钮，使其复位。

四川省川特交安汽车制造有限公司	文件号	CTJA-FA-101
辐射安全管理制度	版次/修订状态	1/0

辐射安全管理制度汇编

## 2-4 辐射事故应急响应程序

一、射线装置失控事故导致人员受到异常照射等。

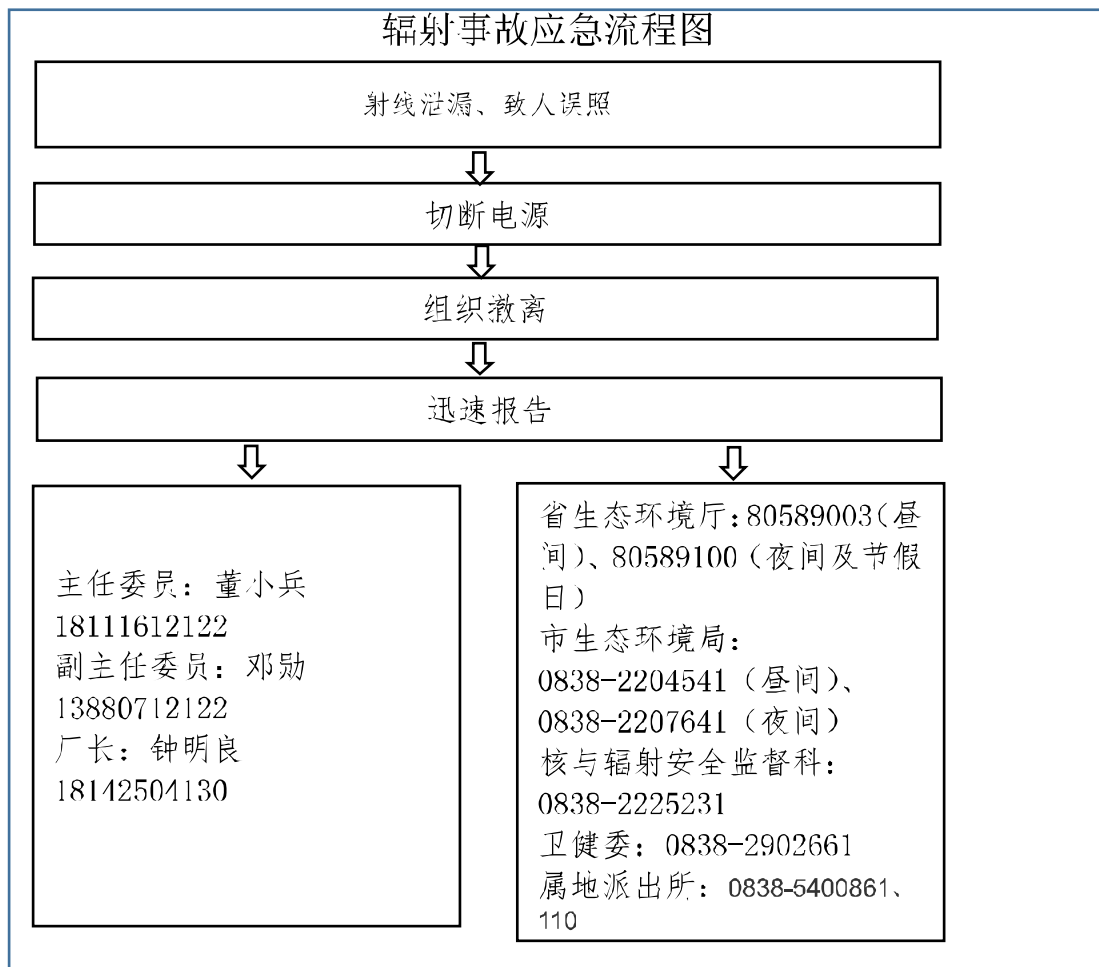
二、采取的处置措施。

1、切断电源。

2、组织撤离。

3、迅速报告。向 LNG 车间主任、管理部门及单位分管领导报告。同时向生态环境部门、卫健局、公安部门等 3 个政府部门报告情况。

三、联络方式（见下图）





## 射线装置台账

编号	名称	型号	管电压	管电流	目前状况	购买时间	报废时间	保管部门	责任人员	使用场所	备注
SCCT-001	X射线 数字 成像 系统	XYD-22508	225kV	8mA	新建	2022.06	--	LNG气瓶 项目部	陈琼英	制造车间 5楼气瓶 流水线	新建

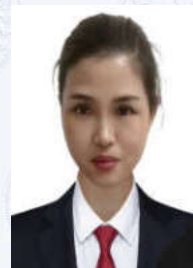
制表人：刘阳



附件6

核技术利用辐射安全与防护考核

## 成绩报告单



陈琼英，女，1973年12月10日生，身份证：510322197312103321，于2023年05月参加 辐射安全管理 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23SC2200211

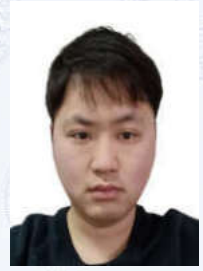
有效期：2023年05月19日至 2028年05月19日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



刘阳，男，1990年11月12日生，身份证：510113199011121114，于2023年04月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23SC1200337

有效期：2023年04月21日至 2028年04月21日

报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



# 核技术利用辐射安全与防护考核

## 成绩报告单



王昭宇，男，1972年10月27日生，身份证：510702197210279330，于2023年06月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS23SC1200497

有效期：2023年06月26日至 2028年06月26日



报告单查询网址：[fushe.mee.gov.cn](http://fushe.mee.gov.cn)



附件7



222312051472

统一社会信用代码:	91510600660266939R
项目编号:	SCTJJCXYZRGS5039-0001

## 四川同佳检测有限责任公司

# 检 测 报 告

同环（辐）检字（2024）第 0151 号

项目名称: 新建 X 射线数字成像系统项目  
竣工环境保护验收检测

委托单位: 四川省川特交安汽车制造有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2024 年 01 月 16 日

(盖章)



# 检测报告说明

- 1、报告封面无本公司计量认证章、检验检测专用章无效，报告无骑缝章无效。
- 2、报告内容须齐全、清晰呈现，涂改和自行增删一律无效；报告无相关责任人（编制人、审核人、签发人）签名手迹无效；签字日期须手写。
- 3、委托方如对本报告有异议，须于收到本报告十五日内书面向本公司提出，逾期不予受理。
- 4、由委托方自行采集的样品，仅对送检样品的测试数据负责，不对样品来源负责，对检测结果可不作评价。
- 5、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 6、未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。

## 机构通讯资料：

机构名称：四川同佳检测有限责任公司

地 址：德阳市经济技术开发区金沙江西路 706 号

邮政编码：618000

电 话：（0838）6054867

传 真：（0838）6054871

## 1 检测内容

受四川省川特交安汽车制造有限公司委托,按照《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》HJ 1157-2021和《辐射环境监测技术规范》HJ 61-2021的规定,我公司检测技术员于2024年1月4日对四川省川特交安汽车制造有限公司新建X射线数字成像系统项目进行竣工环境保护验收检测。

## 2 检测项目

表2-1 检测项目及使用设备一览表

检测项目	检测设备				使用环境		
	名称及编号	技术指标		校准情况			
X- $\gamma$ 辐射剂量率	名称:加压电离室巡测仪 型号:451P-DE-SI 编号:TJHJ2016-14	①能量范围:20KeV~2MeV ②测量范围:(0-50)mSv/h ③校准因子:				校准单位:中国测试技术研究院 校准字号:202308009191 校准日期:2023年08月31日 校准字号:202308005835 校准日期:2023年08月21日 天气:阴 温度:9.0℃ 湿度:52%	
		K	X射线(kV)		$\gamma$ 射线( $\mu$ Sv/h)		
			N-80	0.90	2.10		0.95
			N-100	1.03	8.4		1.00
			N-120	1.11	38.9		1.08
			N-150	1.18	211		1.01
N-250	1.18	/	/				

## 3 检测方法

表3-1 检测方法一览表

项目	检测方法	检出限	备注
X- $\gamma$ 辐射剂量率	《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021)	0.01 $\mu$ Sv/h	/
	《环境 $\gamma$ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021)		

## 4 检测结果及结论

### (1) 检测结果说明

射线装置运行参数见表4-1

表4-1 射线装置运行参数表

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	LNG气瓶车间楼5楼铅房	X射线数字成像检测系统	XYG-22508	225kV/8mA	190kV/1.8mA	主线束方向朝西北

检测数据结果见表4-2。

表4-2 本项目 X- $\gamma$  辐射剂量率检测结果表单位:  $\mu\text{Sv/h}$ 

点位	测量位置		曝光		未曝光		备注	
			测量值	标准差(S)	测量值	标准差(S)		
1	铅房东侧操作室内操作位		0.12	0.01	0.09	0.01	X射线探伤机位于中部。	
2	铅房东南侧检修门	左缝	0.12	0.02	0.10	0.01		
		右缝	0.14	0.02				
		上缝	0.13	0.02				
		下缝	0.14	0.01				
		表面	0.20	0.03				
3	铅房西北侧外表面		0.12	0.02	0.09	0.01		
4	铅房上表面		0.14	0.02	0.09	0.02		
5	铅房下方车间4层距地面约1.7m		0.14	0.02	0.10	0.01		
6	铅房东南侧外表面		0.14	0.02	0.10	0.02		1、2、6、11号点位为职业照射,其余点位均为公众照射。见检测布点图1
7	铅房东北侧防护门	左缝	0.15	0.02	0.09	0.01		
		右缝	0.14	0.01				
		上缝	0.18	0.02				
		下缝	0.13	0.01				
		表面	0.11	0.01				
8	铅房西北侧外表面		0.12	0.01	0.09	0.01		
9	铅房东北侧组对机工作位		0.12	0.02	0.10	0.01		
10	铅房东北侧环缝焊机工作位		0.12	0.02	0.10	0.02		
11	铅房东南侧外表面		0.14	0.02	0.09	0.02	X射线探伤机位于西南侧极限位置。	
12	铅房西南侧防护门	左缝	0.12	0.01	0.10	0.01		
		右缝	0.14	0.02				
		上缝	0.12	0.02				
		下缝	0.12	0.02				
		表面	0.12	0.02				

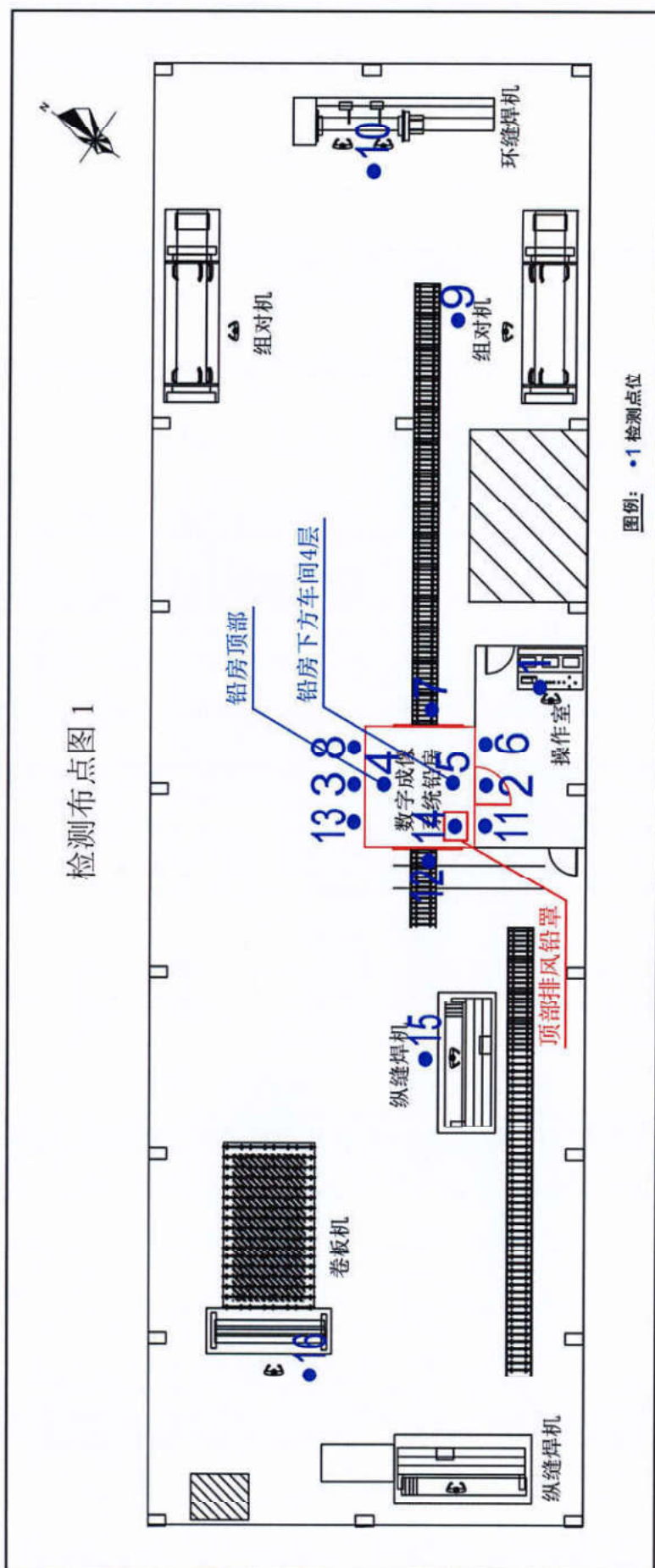
点位	测量位置	曝光		未曝光		备注	
		测量值	标准差(S)	测量值	标准差(S)		
13	铅房西北侧外表面	0.15	0.02	0.10	0.01	X射线探 伤机位 于西南 侧极限 位置。	见检测布 点图1
14	铅房顶部排风铅罩	0.14	0.02	0.10	0.01		
15	铅房西南侧纵缝焊机工作位	0.13	0.01	0.10	0.01		
16	铅房西南侧卷板机工作位	0.12	0.01	0.09	0.01		
17	LNG气瓶车间东南侧厂区空地	0.14	0.02	0.11	0.02	见检测布 点图2	
18	LNG气瓶车间东北侧罐体生产设备车间内	0.14	0.02	0.11	0.01		
19	厂区北侧森渝科技有限公司围墙旁	0.13	0.02	0.10	0.01		
20	厂区西侧利士豪再生资源有限公司围墙旁	0.14	0.02	0.10	0.01		
21	厂区西南侧利士豪再生资源有限公司厂区内空地	0.14	0.02	0.11	0.01		

注：以上检测数据均未扣除仪器宇宙射线响应值。

## (2) 数据分析及结论：

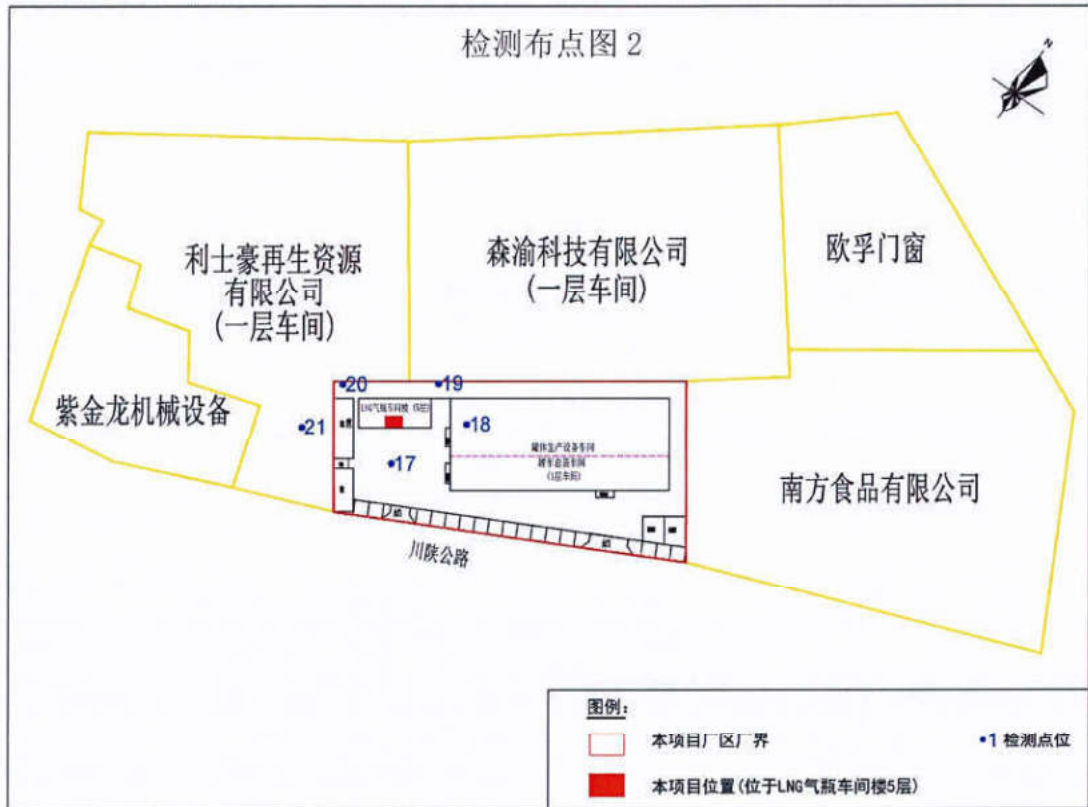
表4-2检测结果表明：在四川省川特交安汽车制造有限公司LNG气瓶车间楼5楼X射线数字成像检测系统铅房周围检测时，工作场所X-γ辐射剂量率范围在(0.12-0.20)μSv/h内，公众场所X-γ辐射剂量率范围在(0.11-0.18)μSv/h内。据四川省川特交安汽车制造有限公司《新建X射线数字成像系统项目环境影响报告表》及批复文件，X射线数字成像系统年累计出束时间最大为225h，职业人员居留因子取1，公众居留因子按实际情况取值1/4。则计算职业工作人员每年所受剂量最大为 $4.50 \times 10^{-2}$ mSv，公众每年所受剂量最大为 $1.01 \times 10^{-2}$ mSv。

上述检测结果数据表明四川省川特交安汽车制造有限公司LNG气瓶车间楼5楼X射线数字成像检测系统铅房周围检测结果均符合《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20mSv/a，公众1mSv/a的剂量限值，且分别符合工作人员5mSv/a，公众0.1mSv/a的剂量约束值。



检测布点图 1

图例: • 1 检测点位



以下空白。



报告编制: 刘源 ; 审核: 唐勇 ; 签发: 邓艳群

日期: 2024.1.16 ; 日期: 2024.1.16 ; 日期: 2024.1.16

