

核技术利用建设项目

安徽应流航源动力科技有限公司
新增 1 台 X 射线探伤检测系统项目

环境影响报告表

安徽应流航源动力科技有限公司

2024 年 5 月

环境保护部监制

核技术利用项目

安徽应流航源动力科技有限公司 新增 1 台 X 射线探伤检测系统项目

环境影响报告表

建设单位名称：安徽应流航源动力科技有限公司

建设单位法人代表（签名或盖章）：

通讯地址：霍山县衡山镇淠河路 96 号

邮政编码：237200

联系人：杜纯

电子邮箱：573938135@qq.com

联系电话：18555879360

编制单位和编制人员情况表

项目编号	ec4016		
建设项目名称	新增1台X射线探伤检测系统项目		
建设项目类别	55—172核技术利用建设项目		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	安徽应流航源动力科技有限公司		
统一社会信用代码	913415253488371433		
法定代表人（签章）	杜应流		
主要负责人（签字）	蒲伟		
直接负责的主管人员（签字）	叶林		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中国建材检验认证集团安徽有限公司		
统一社会信用代码	913400005888674567		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
杨可	201905035340000006	BH032939	杨可
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
杨可	全部	BH032939	杨可

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

姓名：杨可

证件号码：340823199001081840

性别：女

出生年月：1990年01月

批准日期：2019年05月19日

管理号：201905035340000006

个人参保缴费证明

姓名：杨可 性别：女 身份证号：340823199001081840

在我市参加社会保险情况如下：

险种标志	开始时间	截止时间	缴费基数	单位名称	个人应缴金额	缴费情况	缴费类型	参保地
企业职工基本养老保险	202401	202404		中国建材检验认证集团安徽有限公司		已缴费	按月缴费	合肥市
失业保险	202401	202404		中国建材检验认证集团安徽有限公司		已缴费	按月缴费	合肥市
工伤保险	202401	202402		中国建材检验认证集团安徽有限公司		已缴费	按月缴费	合肥市
工伤保险	202403	202404		中国建材检验认证集团安徽有限公司		已缴费	按月缴费	合肥市

重要提示

本凭证与经办窗口打印的材料具有同等效应。

盖章：

打印日期：2024-04-12 08:36:24



验真码：

STCK 2A7DB819

扫描二维码或访问安徽省人社厅网站→在线办事→便民热点，点击【社会保险凭证在线验真】进入验真网验真。

注：如有疑问，请至经办归属地社保经办机构咨询。

目 录

表 1 项目基本情况	1
表 2 放射源	32
表 3 非密封放射性物质	32
表 4 射线装置	33
表 5 废弃物	34
表 6 评价依据	35
表 7 保护目标与评价标准	38
表 8 环境质量和辐射现状	50
表 9 项目工程分析与源项	58
表 10 辐射安全与防护	65
表 11 环境影响分析	73
表 12 辐射安全管理	93
表 13 结论与建议	98
表 14 审批	102
附件 1 项目在厂区内位置图	103
附件 2 项目设计施工图	104
附件 1 委托书	105
附件 2 立项文件及说明	109
附件 3 辐射安全许可证	112
附件 4 厂区大环评批复及验收文件	119
附件 5 原环评批复及验收文件	134
附件 6 辐射环境本底检测报告及噪声监测报告	147
附件 7 个人剂量监测报告	155
附件 8 职业健康体检报告	165
附件 9 辐射安全培训合格证书	210
附件 10 年度评估报告上传情况	222
附件 11 辐射安全与防护领导小组	223
附件 12 辐射安全管理制度	224
附件 13 危废处置协议	236
附件 14 2023 年度环保检查	241

表 1 项目基本情况

建设项目名称		新增 1 台 X 射线探伤检测系统项目			
建设单位		安徽应流航源动力科技有限公司			
法人代表		杜应流	联系人	杜纯	联系电话 18555879360
注册地址		霍山县衡山镇淠河西路 96 号			
项目建设地点		应流工业园应流航源公司新区单晶定向叶片后处理工部车间（一）北侧 X 光检测间内			
立项审批部门		安徽应流航源动力科技有限公司		批准文号	/
建设项目总投资（万元）		225	项目环保投资（万元）	45.8	投资比例（环保投资/总投资） 20.0%
项目性质		☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 其他			占地面积（m ² ） /
应用类型	放射源	☐ 销售	☐ I类 ☐ II类 ☐ III类 ☐ IV类 ☐ V类		
		☐ 使用	☐ I类（医疗使用） ☐ II类 ☐ III类 ☐ IV类 ☐ V类		
	非密封放射性物质	☐ 生产	☐ 制备 PET 用放射性物质		
		☐ 销售	/		
		☐ 使用	☐ 乙 ☐ 丙		
	射线装置	☐ 生产	☐ II类 ☐ III类		
		☐ 销售	☐ II类 ☐ III类		
		☒ 使用	☒ II类 ☐ III类		
	其他	/			

1 建设单位基本情况、项目建设规模及任务由来

1.1 建设单位基本情况

安徽应流航源动力科技有限公司（以下简称“应流航源”）是安徽应流集团霍山铸造有限公司的全资子公司，公司于 2015 年 7 月 14 日登记注册，注册地址为霍山县衡山镇淠河路 96 号，主要经营范围为：研发、生产、销售航空发动机零部件、燃气轮机零部件；研发、生产、销售高温合金材料及制品，材料制备技术开发及应用。

2016 年 3 月 8 日，安徽应流集团霍山铸造有限公司取得原霍山县环境保护局《关于安徽应流集团霍山铸造有限公司船舶和海洋装备关键设备核心部件产业化项目环

境影响报告表的批复》（霍环字[2016] 34 号），设计生产石油钻采用耐磨铸件 10 万件、重 40 吨，发动机叶片 20 万片、重 1040 吨。项目于 2018 年 12 月 28 日完成阶段性（废气、废水）污染防治设施竣工环保验收，2019 年 1 月 22 日取得原霍山县环境保护局《关于船舶和海洋装备关键设备核心部件产业化项目阶段性（噪声、固体废物）污染防治设施竣工环保验收合格的函》（霍环函[2019]6 号），完成应流航源应流工业园老院区 A 区项目部分阶段性验收；于 2020 年 11 月 14 日完成应流航源应流工业园新院区 C 区项目部分竣工环境保护自主验收（见附件 4）。

后期由于应流集团内部生产框架的调整，“船舶和海洋装备关键设备核心部件产业化项目”生产单元、生产任务划归至安徽应流航源动力科技有限公司管理，原环保手续的建设主体亦调整为安徽应流航源动力科技有限公司。相关说明详见附件 2。

1.2 任务由来

随着应流航源公司现有船舶和海洋装备关键设备核心部件产业化项目生产产能的逐步达产，产品检测率达 100%，产品的检测量逐步提高，公司现有的探伤检测设备已不能满足公司现有工作负荷。因此，公司拟新增 1 台固定式 X 射线探伤检测设备，用于无损探伤检测。2024 年 1 月，经应流航源公司总经理会议决定，拟投资 225 万元，将 X 光检测间现有的一间暗室改造为 1 间 X 射线探伤机房，拟购置 1 台 450kV（45mA）定向 X 射线探伤机放置于探伤机房内，用于无损探伤检测；同时根据探伤工艺需要，新建一间暗室。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《建设项目环境保护管理条例》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等法律法规的规定，本项目需履行环境影响评价手续。根据《射线装置分类》，工业 X 射线探伤机属于 II 类射线装置。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“172、核技术利用项目”中使用 II 类射线装置，需编制辐射环境影响报告表。

1.3 建设内容和规模

本项目主要建设情况如下：

- (1) 项目名称：新增 1 台 X 射线探伤检测设备项目；
- (2) 建设单位：安徽应流航源动力科技有限公司；
- (3) 建设地点：应流工业园应流航源公司新区单晶定向叶片后处理工部车间（一）北侧 X 光检测间内；
- (4) 地理坐标：E116.30380154，N31.40838302；
- (5) 建设性质：改建；
- (6) 建设内容及规模：根据 2024 年 1 月 11 日公司会议纪要，应流航源拟将 X 光检测间现有的一间暗室改造为 X 射线探伤机房，拟购置 1 台 450kV（45mA）定向 X 射线探伤机放置于探伤机房内，用于无损探伤检测；同时根据探伤工艺需要，新建一间暗室，分暗室干区和暗室湿区，面积约 62.1m²（9m×6.9m），建成后可供 X 射线检测间 5 台探伤机房同时使用，满足厂区现有及近期发展需求。

本次评价项目的射线装置情况见下表 1-1：

表 1-1 本次评价项目一览表

设备名称	型号	厂家	数量	类别	最大管电压	最大管电流	具体用途	备注
X 射线探伤机	ISOVOLT TITAN NEO450	贝克休斯检测控制有限公司	1 台	II 类	450kV	45mA	结构件、叶片无损检测	新增

1.4 现有探伤检测室暗室建设情况

(1) 现有 X 光检测间暗室位置及周边环境

现有暗室位于单晶定向叶片后处理工部车间（一）北侧 X 光检测间内，现状暗室东侧与 450kV 探伤检测室共墙（墙体为 800mm 厚混凝土墙）、南侧紧邻 X 光检测间内部，X 光检测间内布置现有 2 座 450kV 探伤室项目操作区（1 个）、1#检测间、焊补间（2 间）、洗片室和评片室（本项目不单独建设评片室，评片工序依托现在已经设置的评片室）、西侧为 1 座 320kV 探伤检测室和 1 座 450kV 探伤检测室及其操作台、北侧隔厂区人行通道约 6m 为单晶定向叶片后处理工部车间（二）。

(2) 环保手续履行情况

2022 年 2 月，应流航源委托中国建材检验认证集团安徽有限公司编制《安

徽应流航源动力科技有限公司 X 射线探伤检测系统项目环境影响报告表》，该项目建设内容为在新厂区航源公司单晶定向叶片后处理工部车间（一）北侧、现有 2×450kV 探伤室（探伤室 1 室、2 室）西侧新建 2 座探伤室，新购 1 台 450kV（45mA）和 1 台 320kV（45mA）定向 X 射线探伤机分别放置于两座铅房内（探伤室 3 室、4 室），用于无损检测，并配套建设一间暗室；2022 年 5 月 7 日六安市生态环境局以六环函[2022]107 号文同意项目建设。2022 年 5 月 10 日开工建设，2022 年 7 月项目竣工。2022 年 8 月 24 日，安徽应流航源动力科技有限公司组织召开了《安徽应流航源动力科技有限公司 X 射线探伤检测系统项目竣工环境保护自主验收会》，验收结论见附件 5。

1.5 工作制度及人员配备

（1）工作制度

①工作人员工作时间

项目探伤检测室运行班制为三班制，日最大运行时间为 24h，探伤室每班工作 8 小时，年工作时间 250 天，单班单名辐射工作人员年工作时间为 2000h。

②探伤工况及曝光时间

本次 X 射线探伤机无损检测工件为结构件和叶片，检测率为 100%。叶片与结构件厚度 1mm 到 35mm，尺寸为 2cm~80cm，重量为 0.25kg~150kg，材料为高温合金与不锈钢，目前应流航源叶片年产 8 万件，结构件年产 6 万件。本项目建成后，该台 X 射线探伤机预计探伤结构件 80 台/天，年检测 2 万件。日最大曝光时间为 15h，周最大曝光时间为 75h，年最大曝光时间为 3750h。

（2）人员配置

本项目所在 X 射线检测室内现有 4 间探伤室，每台探伤机每班配备 1 名固定操作人员，同时每 2 台探伤机设置 1 名辐射工作人员作为机动人员，同时负责 2 台探伤机的工作情况。本次探伤机每班由 1 名固定辐射工作人员操作，同时依托检测间内现有的 2~3 名辐射工作人员进行配合工作。因此本次共拟新增配备探伤操作人员共 3 人。项目配置的辐射工作人员均应做到持证上岗，并完成职业健康体检、个人剂量监测。

2 项目选址及周边保护目标

(1) 厂区平面布置及周边环境

安徽应流航源动力科技有限公司坐落于霍山应流工业园 C 区，厂区地理位置见图 1-1。厂区北侧和西侧为空地，东侧隔着潜台路为衡山镇人民政府和金色衡山小区，南侧为霍山县医院、徽府山庄和潜台安置小区。厂区具体周边环境见图 1-2。

(2) 项目所在单晶定向叶片后处理工部车间（一）内部平面布置及周边环境

本次拟改建的现有暗室位于应流工业园 C 区航源单晶定向叶片后处理工部车间（一）北侧。航源单晶定向叶片后处理工部车间（一）南部从西到东分别布置真空热处理间、荧光检测间、脱芯和脱芯后清洗干燥间，北部从西到东分别布置打磨抛光区、X 光检测间和打磨抛光区。

(3) 改建后探伤检测室平面布置

拟改建暗室位于航源单晶定向叶片后处理工部车间（一）北侧现有 X 光检测间内，东侧为现有 2 座 450kV 探伤室（编号为 3#和 4#）；南侧紧邻单晶定向叶片后处理工部车间（一）内 X 光检测间，X 光检测间内布置现有 2 座 450kV 探伤房项目操作区（1 个）、1#检测间、焊补间（2 间）、洗片室和评片室（本项目不单独建设评片室，评片工序依托现在已经设置的评片室）；西侧为现有 2 座探伤房（320kV 和 450kV，编号分别为 1#和 2#），北侧隔厂区人行通道约 6m 为单晶定向叶片后处理工部车间（二）。

本次改建后固定式 X 射线探伤检测室工件出入口及防护门朝南，南侧为操作区。改建后 X 射线探伤检测室内部平面布置见图 1-5。

(4) 项目选址及平面布局合理性分析

按照《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）关于“源的选址与定位”规定，国家只对“具有大量放射性物质和可能造成这些放射性物质大量释放的源”应考虑场址特征的规定，对其它源的选址未作明文规定。本项目工业 CT 设备属于 II 类射线装置在工业上的应用，对这类使用 II 类射线装置的核技术应用项目的选址，《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》

（GB18871-2002）中未作明文规定。

本项目拟购置探伤检测设备布置于应流工业园应流航源公司新区单晶定向叶片后处理工部车间（一）北侧探伤检测室内，探伤检测设备由 X 射线管、探测器、控制单元、图像处理单元、屏蔽墙体等部分组成，各组成部分固定安装于探伤室内部，屏蔽墙体可以对探伤检测设备运行时产生的辐射进行有效屏蔽。结合探伤检测设备技术方案及检测室平面布置可知，探伤检测设备内的 X 射线管工作时自上向下定向出束，X 射线管的主照射方向为地面土壤层，故本项目探伤检测设备的主照射方向不涉及人员长期居留。操作台布置于探伤检测设备南侧，与探伤检测设备分开布置并避开了有用线束照射的方向，上述布置符合《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中对工业 X 射线探伤工作场所平面布局的要求。

为保护本项目辐射工作人员和周边公众，公司对探伤检测设备加强了防护，屏蔽防护措施满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）中对工业探伤设备辐射防护的要求。

从本次评价的预测结果可知，屏蔽墙体外辐射剂量率能满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的要求。在设备的最大工作负荷正常工作状态下，项目运行对辐射工作人员和公众的年有效剂量均低于项目管理目标（职业人员年有效剂量不超过 5mSv，公众年有效剂量不超过 0.25mSv），符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中关于“剂量限值”的要求。项目运营期产生的“三废”及噪声均采取了相应的治理措施，符合相关标准要求。

因此，从公司生产车间总体布局、物料运转的方便快捷及对周围环境影响等方面考虑，本项目的选址及平面布局合理。



图 1-1 应流航源地理位置图



图 1-2 应流工业园新厂区 C 区周边环境示意图

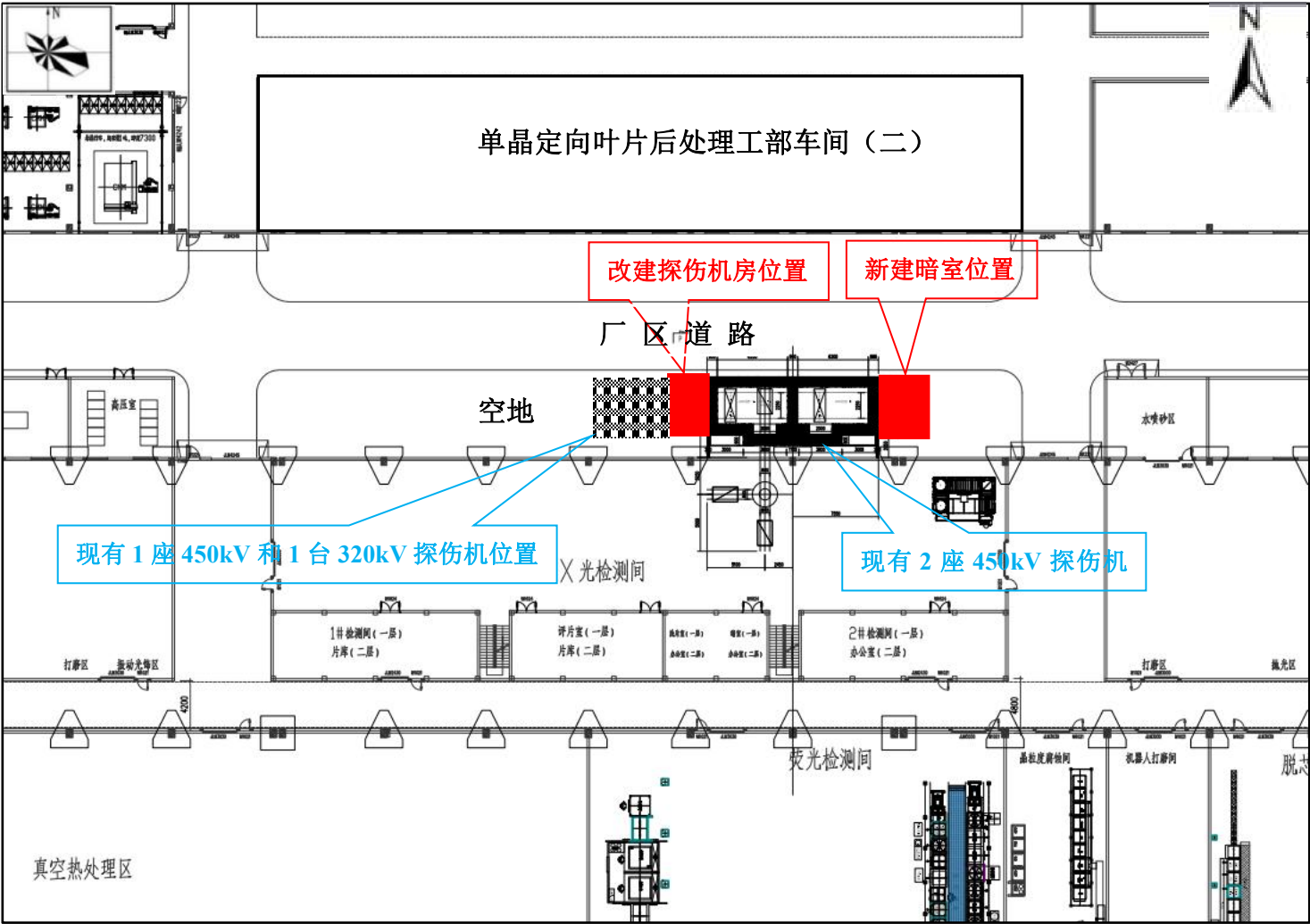


图 1-4 项目探伤检测室周边环境关系图

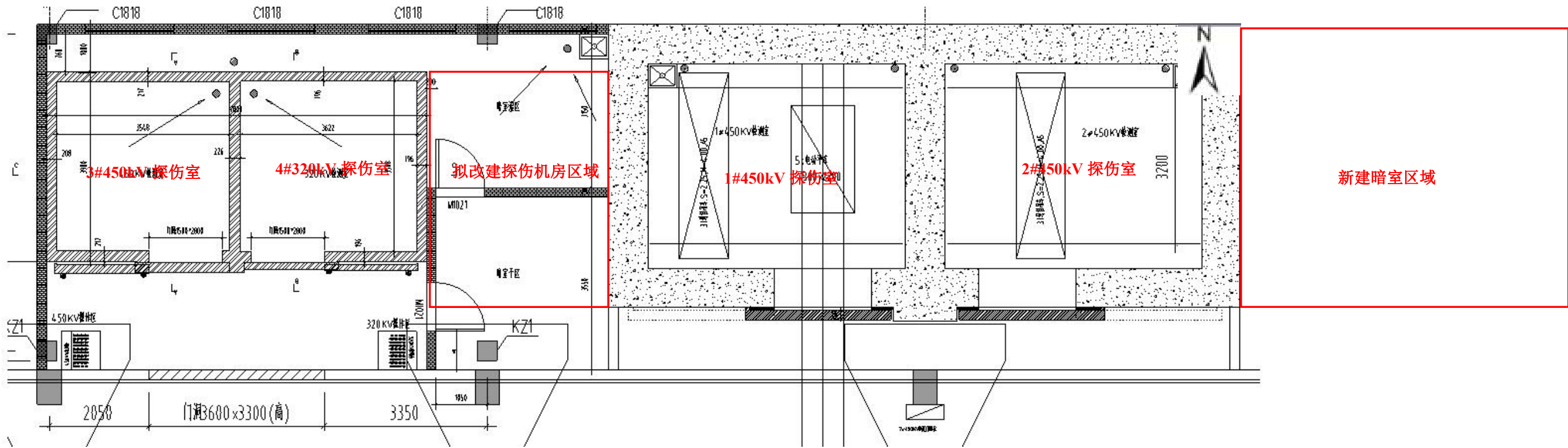


图 1-5 改建前 X 射线探伤检测室内部平面布置图

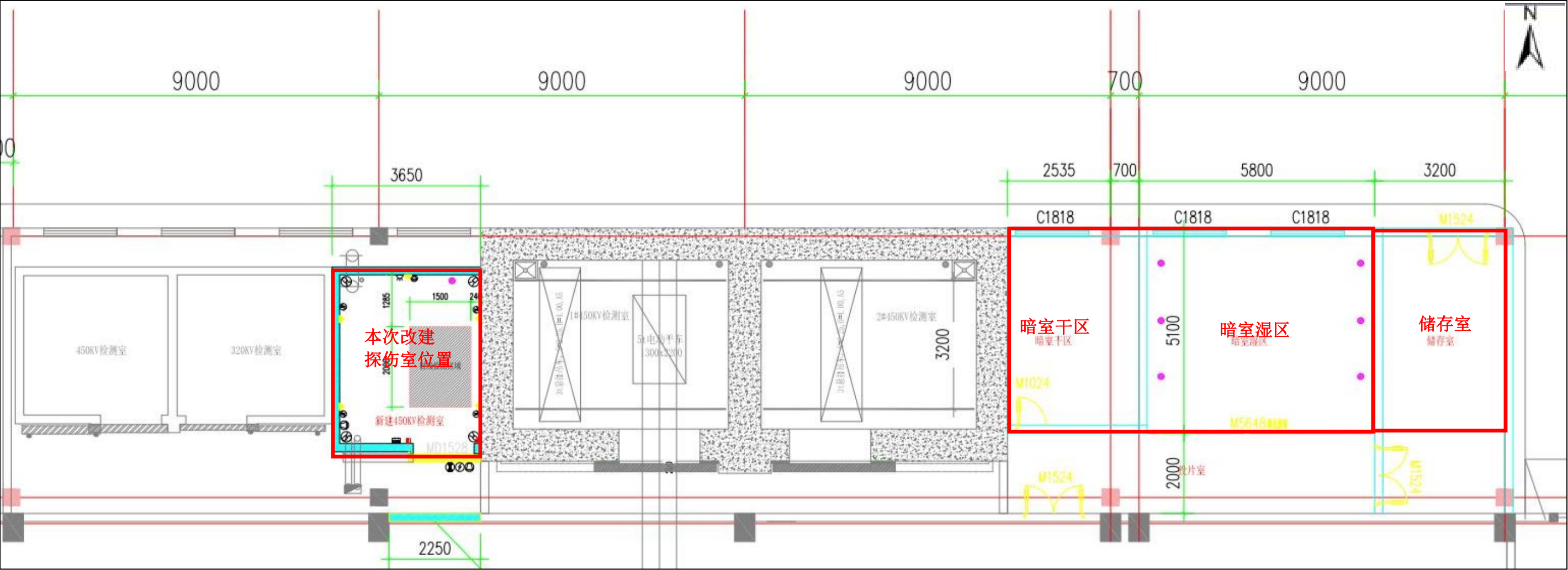


图 1-6 改建后 X 射线探伤检测室平面布置图（含暗室）

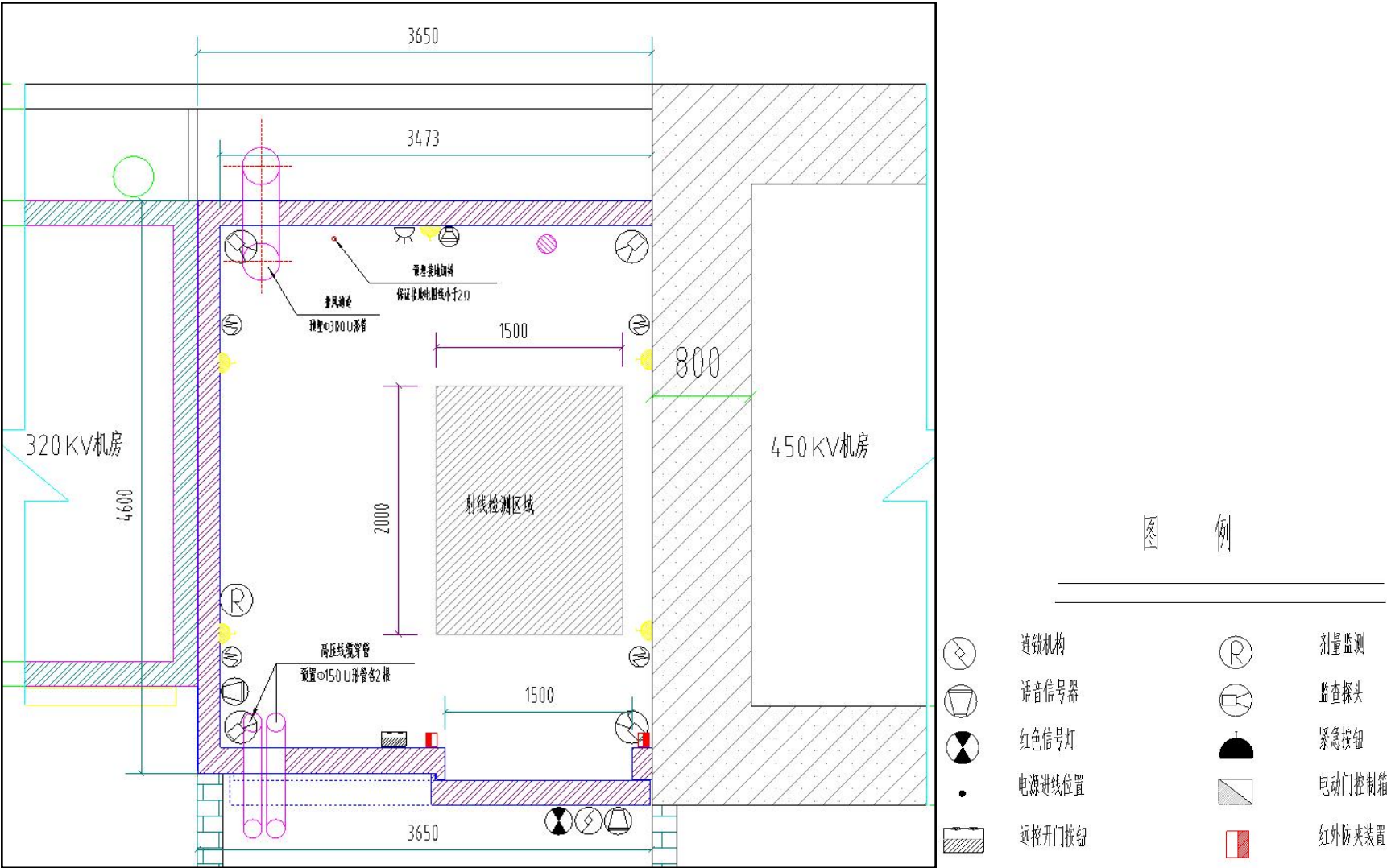


图 1-7 改建后 X 射线探伤检测室内部平面布置图（含辐射防护设施布置图）

3 辐射安全管理现状

3.1 原有核技术利用项目许可情况

2016 年 6 月 21 日，应流航源首次申领辐射安全许可证（3 台 II 类射线装置），后因应流集团“退城进园”项目实施，应流航源新增、搬迁了部分射线装置，相应变更了辐射安全许可证，辐射安全许可证许可情况说明如下：

表 1-4 辐射安全许可证情况说明

序号	时间	内容	对应射线装置情况
1	2016 年 6 月 21 日	首次申领辐射安全许可证	3 台 II 类射线装置
2	2021 年 6 月 21 日	辐射安全许可证延续，新增 3 台 III 类射线装置	3 台 II 类射线装置，3 台 III 类射线装置
3	2022 年 1 月 14 日	重新申领辐射安全许可证，新增 1 台 450kV 探伤机，从 A 区搬迁 1 台 450kV 探伤机和 1 台 160kV 探伤机	4 台 II 类射线装置，3 台 III 类射线装置
4	2022 年 7 月 6 日	重新申领辐射安全许可证，搬迁 1 台 450kV 探伤机、新增 1 台 320kV 探伤机	5 台 II 类射线装置，3 台 III 类射线装置

应流航源于 2022 年 7 月 6 日重新申领并取得核发的辐射安全许可证（皖环辐证[01978]），许可种类和范围为：使用 II 类、III 类射线装置。有效期至 2026 年 6 月 20 日。批准的射线装置共计 8 台，其中 5 台 II 类射线装置、3 台 III 类射线装置。

安徽应流航源动力科技有限公司已开展的核技术应用项目见表 1-5。

表 1-5 辐射安全许可证中射线装置明细情况一览表

射线装置								
序号	射线装置名称	规格型号	管电压(kV)	管电流(mA)	射线装置类别	工作场所名称	使用情况	许可验收情况
1	X 射线探伤机	ISOVOLT TITAN NEO450	450	45	II 类	新厂航源精铸车间一楼探伤室 3 室	在用	已环评、已许可、已验收
2	X 射线探伤机	ISOVOLT TITAN E450	450	45	II 类	新厂航源精铸车间一楼探伤室 4 室	在用	
3	X 射线探伤机	SOVOLT TITAN E160	160	45	II 类	新厂航源蜡模车间过道南侧	在用	
4	X 射线探伤机	XC02-700	160	4	III 类	新厂航源蜡模车间过道北侧	在用	已登记、已许可、已检

新增 1 台 X 射线探伤检测设备项目

5	X 射线探伤机	XC01-1100	450	3.3	III 类	新厂航源精铸车间一楼探伤室 5 室	在用	测
6	X 射线探伤机	XC05-2000	450	10	III 类	新厂区环形件车间一楼	在用	
7	X 射线探伤机	ISOVOLT TITAN E450	450	45	II 类	新厂航源精铸车间一楼探伤室 2 室	在用	已环评、已许可、已验收
8	X 射线探伤机	ISOVOLT TITAN NEO320	320	45	II 类	新厂航源精铸车间一楼探伤室 1 室	在用	

注：新厂航源精铸车间一楼即为应流工业园应流航源公司新区单晶定向叶片后处理工部车间（一）

3.2 辐射安全管理情况

（1）关于辐射安全与环境保护管理机构

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的要求，安徽应流航源动力科技有限公司已根据现有核技术应用项目现状，于 2022 年 3 月 14 日调整了安徽应流航源动力科技有限公司射线探伤防护领导小组，负责辐射安全与环境保护管理工作以及应急救援指挥工作。射线探伤防护领导小组以公司总经理为组长，共 7 名成员。射线探伤防护领导小组的主要任务是确保射线探伤机的使用安全，避免或减少辐射事故的发生。公司射线探伤防护领导小组成员如下：

组 长：束学成（质量部总经理）

副组长：蒲伟（公司总经理）

刘亚彬（副总经理）

成 员：叶林（公司安全环保主管，专职辐射安全管理人员，负责政策制定及宣贯，体系建设、运行、审核管理，日常监督检查及记录）

袁远（管理部部长，内部沟通协调、参与内审）

姜时鹏（质量部分副部长，负责 RT 室现场安全防护管理，与集团有关部门的入场交流对接）

陈华全（RT 三级管理，负责软件资料的整理和归档）

根据文件可知，应流航源已指定辐射安全负责人，辐射安全负责人为公司安全环保主管叶林，已取得辐射安全与防护知识考核合格证书（见附件 9）。

(2) 关于辐射工作人员个人剂量监测、人员证书、职业健康体检情况**1) 个人剂量监测**

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的要求，安徽应流航源动力科技有限公司对辐射工作人员所受剂量进行控制，2023 年第一~第四季度委托中国建材检验认证集团安徽有限公司进行个人剂量监测（见附件 7）。根据剂量监测结果，辐射工作人员的 2023 年全年累积剂量值最大为 0.301mSv，能够满足管理限值要求。

表 1-6 现有辐射工作人员个人剂量监测结果 单位：mSv

序号	姓名	有效剂量（mSv）				年有效剂量（mSv）
		2023.1.1~ 2023.3.31	2023.4.1~ 2023.6.30	2023.7.1~ 2023.9.30	2023.10.1~ 2023.12.31	
1	涂必华	0.049	0.077	0.011	0.011	0.148
2	杜应军	0.008	0.052	0.023	0.011	0.094
3	金霍	0.008	0.088	0.011	0.011	0.118
4	郑兴樟	0.060	0.106	0.011	0.043	0.22
5	余永宝	0.070	0.127	0.087	0.011	0.295
6	周洋	0.068	0.084	0.011	0.011	0.174
7	万善清	0.008	0.052	0.068	0.011	0.139
8	胡孝洋	0.008	0.036	0.011	0.011	0.066
9	宋伟	0.046	0.088	0.011	0.011	0.156
10	李军	0.008	0.066	0.011	0.031	0.116
11	郭正荣	0.060	0.075	0.011	0.011	0.157
12	雷晓检	0.030	0.087	0.054	1.216	1.387
13	王波	0.104	0.060	0.061	0.043	0.268
14	杨欢庆	0.045	0.099	0.052	0.028	0.224
15	韩邦金	0.008	0.100	0.011	0.011	0.13
16	陈月东	0.071	0.069	0.069	0.042	0.251
17	万晓宇	0.089	0.083	0.011	0.045	0.228
18	李家成	0.068	0.133	0.089	0.011	0.301
19	叶厚军	#0.045	0.108	0.039	0.011	0.158
20	钮旺	0.071	0.201	0.011	0.011	0.294
21	董菁	未上岗	未上岗	未上岗	0.011	0.011
22	余林燕	未上岗	未上岗	未上岗	0.011	0.011

2) 辐射安全和防护专业知识考核证书情况

应流航源原有 22 名辐射工作人员均已获得辐射安全和防护专业知识考核合格证书，辐射安全负责人叶林也获得辐射安全和防护专业知识考核合格证书（见附件 9）。现有辐射管理和工作人员证书情况如下表所示。

表 1-7 辐射管理和工作人员辐射安全培训情况汇总表

序号	姓名	性别	培训证书编号	考核证书有效期	备注
1	涂必华	男	FS23AH1200299	2023-04-18 至 2028-04-18	辐射工作人员
2	杜应军	男	FS20AH1200129	2020-10-19 至 2025-10-19	辐射工作人员
3	金霍	男	FS20AH1200128	2020-10-19 至 2025-10-19	辐射工作人员
4	郑兴樟	男	FS23AH1200319	2023-05-15 至 2028-05-15	辐射工作人员
5	余永宝	男	FS23AH1200301	2023-04-18 至 2028-04-18	辐射工作人员
6	周洋	男	FS20AH1200020	2020-07-31 至 2025-07-31	辐射工作人员
7	万善清	男	FS20AH1200020	2020-07-31 至 2025-07-31	辐射工作人员
8	胡孝洋	男	FS20AH1200022	2020-07-31 至 2025-07-31	辐射工作人员
9	宋伟	男	FS20AH1200018	2020-07-31 至 2025-07-31	辐射工作人员
10	李军	男	FS20AH1200064	2020-09-01 至 2025-09-01	辐射工作人员
11	郭正荣	男	FS20AH1200131	2020-10-19 至 2025-10-19	辐射工作人员
12	雷晓检	女	FS20AH1200065	2020-09-01 至 2025-09-01	辐射工作人员
13	王波	男	FS20AH1200066	2020-10-19 至 2025-10-19	辐射工作人员
14	杨欢庆	男	FS21AH1200206	2021-12-09 至 2026-12-09	辐射工作人员
15	韩邦金	男	FS21AH1200205	2021-12-09 至 2026-12-09	辐射工作人员
16	陈月东	男	FS22AH1200162	2022-07-02 至 2027-07-02	辐射工作人员
17	万晓宇	男	FS22AH1200159	2022-07-02 至 2027-07-02	辐射工作人员
18	李家成	男	FS22AH1200161	2022-07-02 至 2027-07-02	辐射工作人员
19	叶厚军	男	FS22AH1200158	2022-07-02 至 2027-07-02	辐射工作人员
20	钮旺	男	FS22AH1200160	2022-07-02 至 2027-07-02	辐射工作人员
21	董菁	女	FS23AH1200565	2023-09-19 至 2028-09-19	辐射工作人员
22	余林燕	女	FS23AH1200566	2023-09-19 至 2028-09-19	辐射工作人员
23	叶林	男	FS23AH2200341	2023-04-18 至 2028-04-18	辐射安全负责人

3) 辐射工作人员职业技术健康体检情况

应流航源现有 22 名辐射工作人员，已组织 22 名辐射工作人员进行了职业健康体检，体检结果显示均可继续从事放射工作（见附件 8）。现有 22 名辐射工作人员职业健康体检情况如下表。

表 1-8 辐射工作人员职业健康体检情况汇总表

序号	姓名	性别	体检情况	体检日期
----	----	----	------	------

新增 1 台 X 射线探伤检测设备项目

1	涂必华	男	可继续原放射工作	2022-03-19
2	杜应军	男	可继续原放射工作	2023-03-03
3	金霍	男	可继续原放射工作	2023-03-03
4	郑兴樟	男	可继续原放射工作	2023-03-03
5	余永宝	男	可继续原放射工作	2023-03-03
6	周洋	男	可继续原放射工作	2023-08-02
7	万善清	男	可继续原放射工作	2023-08-02
8	胡孝洋	男	可继续原放射工作	2023-08-02
9	宋伟	男	可继续原放射工作	2023-08-02
10	李军	男	可继续原放射工作	2023-08-02
11	郭正荣	女	可继续原放射工作	2023-03-03
12	雷晓检	女	可继续原放射工作	2023-03-03
13	王波	男	可继续原放射工作	2023-03-08
14	杨欢庆	男	可继续原放射工作	2023-08-02
15	韩邦金	男	可继续原放射工作	2023-08-02
16	陈月东	男	可以从事放射工作	2022-06-09
17	万晓宇	男	可以从事放射工作	2022-06-09
18	李家成	男	可以从事放射工作	2022-06-09
19	叶厚军	男	可以从事放射工作	2022-06-09
20	钮旺	男	可以从事放射工作	2022-06-09
21	董菁	女	可继续原放射工作	2023-08-02
22	余林燕	女	可继续原放射工作	2023-08-02

(3) 关于监测方案和监测仪器

①现有监测方案

为确保公司核技术应用项目的辐射安全可靠，目前应流航源制定了自行监测方案并实施，如下。

表 1-9 现有监测方案及实施情况

监测对象	监测方案	监测项目	监测/检查频次	实施情况
X 射线探伤室	屏蔽墙外 30cm 处、防护门外 30cm	X-γ 辐射剂量率	每月 1 次	已落实检测并记录
	安全联锁、紧急按钮、指示灯、语音警告装置、监控装置等安全系统	安全性能	每次使用前	已落实
辐射工作人员	佩戴个人辐射剂量计	个人累计剂量	监测周期一般为 1 个月，最长不应超过 3 个月	已落实
辐射工作人员	/	职业健康体检	两年一次	已落实

X 射线探伤室周边环境	配备便携式 γ 辐射仪	X- γ 辐射剂量率	不定期	已落实
-------------	--------------------	-------------------	-----	-----

②监测仪器配置

为确保核技术应用项目的辐射安全可靠，目前安徽应流航源动力科技有限公司配备了 1 台便携式 γ 辐射仪和若干个人报警剂量仪，辐射工作人员均佩戴个人剂量计。现有监测仪器配置情况如下。

表 1-10 现有监测仪器情况一览表

序号	仪器名称	型号	仪器状态	数量
1	便携式 γ 辐射仪	FD-3013H	正常	1
2	个人剂量报警仪	FY-2	正常	若干

(4) 现有监测方案执行情况

①现有核技术利用项目的年度检测情况

2023 年，应流航源公司已委托中国建材检验认证集团安徽有限公司对厂区内 8 台 X 射线探伤铅房进行监测，根据中国建材检验认证集团安徽有限公司出具的《安徽应流航源动力科技有限公司辐射环境年度检测报告》，在设备开机状态下，各射线装置机房外 30cm 处各监测点的瞬时辐射剂量率均满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2022)要求辐射剂量率不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的标准要求。

②X 射线探伤室周边辐射环境巡测

现状应流航源在日常管理中通过调度，使用 1 台型号为 FD-3013H 便携式 γ 辐射仪器不定期对探伤铅房外周围剂量当量率进行巡测。本次环评要求至少每月利用便携式剂量仪对探伤工作场所周围辐射剂量率自行巡测一次，并对巡测结果进行记录，存档。

③个人剂量监测和职业健康体检情况

现有 22 名辐射工作人员个人剂量监测和职业健康体检情况见前文 4.2 章节，此处不再赘述。

3.3 关于辐射安全管理制度

应流航源已制订一系列辐射安全防护管理制度，所定制度包括：《安全生产管理制度》、《放射工作监测制度》、《探伤设施自行检查及设备检修、维

护制度》、《岗位责任制度》、《X 射线探伤操作规程》、《X 探伤机装置事故应急预案》等规章制度，并得到有效落实。

公司已制定制度包含辐射安全生产管理制度、操作规程、岗位职责、设备检修维护制度、个人剂量监测、辐射环境监测方案、辐射事故应急预案等方面的辐射防护管理规章制度，在一定程度上能够满足公司现有辐射探伤应用项目的管理需要。待本项目实施后，建设单位应检查现有的规章制度，以满足实际需要。

3.4 关于年度安全评估情况

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的要求，核技术利用单位应定期开展辐射安全状况检查，基于实际运行情况，完成辐射安全年度评估报告。安徽应流航源动力科技有限公司已在全国核技术利用辐射安全申报系统上报了 2016 年-2023 年度的评估报告。上报网页截图见附件 15。

3.5 关于监督检查情况

根据 2023 年 11 月 1 日安徽省核技术利用单位辐射安全监督检查记录表(见附件 14) 情况可知，检查中未发现需要整改的问题。

4 相关政策符合性分析

(1) 产业政策符合性分析

本项目利用固定式 X 射线探伤检测设备对航源公司生产的结构件、叶片等工件进行无损检测，以便检验其内部是否存在裂纹或其他缺陷，本项目属于核技术在无损检测领域内的运用，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第三十一项第 1 条“质量认证和检验检测服务”，属于国家鼓励类产业，项目不属于“淘汰类”及“限制类”项目，符合国家产业政策。

(2) 实践正当性分析

本项目使用的 1 台固定式 X 射线探伤检测设备，用于无损检测和分析航源公司生产的结构件、叶片等工件内部微小缺陷问题，能够进一步的改进缺陷、提高产品质量，通过采取有效的屏蔽措施和安全管理措施后，对周围环境、工作人员、公众的辐射影响满足国家辐射防护安全标准的要求。本项目的建设和运行不仅满足了企业的发展需求，还提高了产品的质量，根据应流航源已有的

X 射线探伤项目应用情况,证明本项目带来的利益远大于可能引起的辐射危害。符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中关于辐射防护“实践正当性”的要求。

(3) 代价利益性分析

本项目的实施符合航源公司生产的结构件、叶片等工件质量提升的需要,能有效提高公司工件的产品质量,核技术在工业探伤上的应用能有效减少因工件质量不过关而导致的安全事故数量,该项目在保障产品质量、保障包括船舶和海洋在内的诸多领域使用者生命财产安全的同时也为公司和社会创造了更大的经济效益。为保护该项目周边辐射工作人员和公众,X 射线探伤检测设备加强了辐射防护,从剂量预测结果可知,该项目辐射工作人员年所受附加剂量满足项目管理限值 5mSv 的要求,周围公众年所受附加剂量满足项目管理限值 0.25mSv 的要求,符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中关于“剂量限值”的要求。因此,从代价利益分析看,该项目是正当可行的。

5 项目“三线一单”相符性分析

5.1 分区防控要求

(1) 生态分区管控要求

① 管控要求

依据中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》,生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动,严禁任意改变用途,确保生态保护红线的生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。

依据中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》,生态保护红线内,自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动,其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动,在符合现行法律法规前提下,除国家重大战略项目外,仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动,主要包括:零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下,修缮生产生活设施,保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖;因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查,公益性自然资源调查

和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。对生态保护红线内的国家公园、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然遗产、湿地公园、饮用水水源保护区、天然林、生态公益林等各类保护地的管理，按照法律、法规和规章等要求执行。

对一般生态空间内的国家公园、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然遗产、湿地公园、饮用水水源保护区、天然林、生态公益林等各类保护地的管理，按照法律、法规和规章等要求执行。

②本项目符合性分析

本项目选址位于六安市霍山县衡山镇淠河西路 96 号，对照《六安市生态空间图》（见图 1-8），项目不位于生态保护红线和一般生态空间内，不属于生态管控区。

（2）水环境分区管控要求

①管控要求

基于全市水环境管控分区划定成果，衔接既有水环境管控要求，以实现水环境质量目标为导向，制定符合实际的、可操作性的分区管控要求。

优先保护区：依据《中华人民共和国水污染防治法》《安徽省饮用水水源环境保护条例》等法律法规和规章对饮用水水源保护区实施管控；依据《中华人民共和国自然保护区条例》《国家湿地公园管理办法》《安徽省湿地保护条例》《安徽省湿地公园管理办法（试行）》等法律法规和规章对湿地型自然保护区、湿地公园实施管控；依据《水产种质资源保护区管理暂行办法》对水产种质资源保护区实施管控；各类保护地外围区域按照既有规定进行管控。

重点管控区：依据《中华人民共和国水污染防治法》《水污染防治行动计划》《安徽省水污染防治工作方案》及各市水污染防治工作方案对重点管控区实施管控；依据《安徽省淮河流域水污染防治条例》对淮河流域实施管控；依据开发区规划、规划环评及审查意见相关要求对开发区实施管控；落实《“十三

五”生态环境保护规划》《安徽省“十三五”环境保护规划》《安徽省“十三五”节能减排实施方案》等要求，新建、改建和扩建项目水污染物实施“等量替代”。

一般管控区：依据《中华人民共和国水污染防治法》《水污染防治行动计划》《安徽省水污染防治工作方案》及各市水污染防治工作方案对一般管控区实施管控；依据《安徽省淮河流域水污染防治条例》对淮河流域实施管控。

②本项目符合性分析

本项目选址位于六安市霍山县衡山镇淠河西路 96 号，对照《六安市水环境分区分区管控区图》（见图 1-9），项目位于城镇生活污染重点管控区。本项目废水经院区新建污水处理站预处理后排入霍山经济开发区污水处理厂处理，因此项目的建设对周边水环境影响较小。因此项目符合工业污染重点管控区要求。

（3）大气环境分区分区管控要求

①管控要求

基于全市大气环境管控分区分区划定成果，衔接既有大气环境管控要求，以实现大气环境质量目标为导向，制定符合实际的、可操作性的分区分区管控要求。

优先保护区：依据《中华人民共和国大气污染防治法》《安徽省大气污染防治条例》等法律法规和规章对优先保护区实施管控；依据《国家森林公园管理条例》《安徽省森林公园管理条例》等法律法规和规章对森林公园实施管控；依据《风景名胜区条例》以及安徽省人民政府办公厅《关于加强风景名胜区规划建设管理工作的意见》等法律法规和规章对各类风景名胜区实施管控；依据《中华人民共和国自然保护区条例》等法律法规和规章对各类自然保护区实施管控。

重点管控区：落实《安徽省大气污染防治条例》《“十四五”生态环境保护规划》《安徽省“十四五”环境保护规划》《打赢蓝天保卫战三年行动计划》《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》《重点行业挥发性有机物综合治理方案》等要求，严格落实目标，加强环境监管，促进生态环境质量好转。上年度 $\text{PM}_{2.5}$ 不达标城市新建、改建和扩建项目大气污染物实施“倍量替代”，执行特别排放标准的行业实施提标升级改造。

一般管控区：依据《中华人民共和国大气污染防治法》《打赢蓝天保卫战三年行动计划》《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》等法律法规

和规章对一般管控区实施管控。上年度 $\text{PM}_{2.5}$ 不达标城市新建、改建和扩建项目大气污染物实施“倍量替代”，执行特别排放标准的行业实施提标升级改造。

②本项目符合性分析

本项目选址位于六安市霍山县衡山镇淠河西路 96 号，对照《六安市大气环境分区管控图》（见图 1-10），项目位于受体敏感重点管控区。

根据《2022 年六安市环境质量公告》：2022 年六安市属于达标城市。本项目为核技术应用项目，主要产生少量臭氧和氮氧化物。因此项目符合高排放重点管控区要求。

（4）土壤环境分区管控要求

①管控要求

基于全市土壤环境风险分区防控划定成果，衔接既有土壤环境管控要求，以实现土壤环境质量目标为导向，制定符合实际的、可操作性的分区管控要求。

优先保护区：依据《中华人民共和国土壤污染防治法》《基本农田保护条例》《土壤污染防治行动计划》《安徽省土壤污染防治工作方案》《六安市土壤污染防治工作方案》等要求对优先保护区实施管控。

重点防控区：落实《中华人民共和国土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》、《农用地土壤环境管理办法（试行）》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《“十四五”生态环境保护规划》、《安徽省“十四五”环境保护规划》、《六安市环境保护“十四五”规划》、《安徽省“十四五”重金属污染防治综合防治规划》、《安徽省“十三五”危险废物污染防治规划》、《安徽省土壤污染防治工作方案》、《六安市土壤污染防治工作方案》等要求，防止土壤污染风险。

一般防控区：依据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》、《安徽省土壤污染防治工作方案》、《六安市土壤污染防治工作方案》、《安徽省“十四五”环境保护规划》、《六安市环境保护“十四五”规划》等要求及各市土壤污染防治工作方案对一般管控区实施管控。

②本项目符合性分析

本项目选址位于六安市霍山县衡山镇淠河西路 96 号，对照《六安市土壤污染风险分区管控图》（见图 1-11），项目位于一般管控区。本项目为核技术应

用项目，对地下水和土壤影响较小。因此项目符合一般管控区要求。

5.2 生态保护红线

拟建项目选址位于六安市霍山县衡山镇淠河西路 96 号，用地为工业用地。对照《六安市生态保护红线图》，项目建设区域不在划定的安徽省生态保护红线区域，本项目 X 射线探伤机房与最近的生态红线距离为距离东淠河约 1.02 公里，故项目建设符合空间生态管控与布局要求。项目所在区域与六安市生态保护红线的位置关系见图 1-8。

5.3 环境质量底线

1) 大气环境质量底线：根据《2022 年六安市环境质量公告》，2022 年六安市城区环境空气质量达标天数比例为 84.7%。可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫和二氧化氮年平均浓度分别为 56 微克/立方米、33 微克/立方米、7 微克/立方米和 19 微克/立方米，一氧化碳统计浓度为 0.8 毫克/立方米，臭氧统计浓度为 153 微克/立方米。与上年相比，空气质量达标天数比例下降 2.7 个百分点，可吸入颗粒物（PM₁₀）浓度下降 12.5%；细颗粒物（PM_{2.5}）浓度上升 3.0%；二氧化氮浓度下降 31.6%；臭氧浓度上升 5.2%；一氧化碳浓度下降 25.0%；二氧化硫浓度上升 14.3%；污染物浓度值均符合空气环境质量二级标准。本项目探伤设备运行时均会产生 X 射线，X 射线电离空气会产生臭氧和氮氧化物，若在机房内聚集，对机房的人员和设施均具有一定的危害。本次探伤机房内设置排风系统进行通风换气，产生的臭氧排放到空气在两个小时内会自动分解，对环境几乎没有影响，该措施符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2022）的标准要求，不会突破区域环境质量底线。

2) 地表水环境质量底线：根据运行阶段环境影响分析，本项目新增 3 名劳动定员，人员生活污水依托厂区内化粪池预处理后接管市政污水管网，进入霍山经济开发区污水处理厂处理。项目废水对地表水影响较小，不会降低项目所在区域地表水环境质量，不会突破区域环境质量底线。

3) 声环境质量底线：项目探伤室设置机械通风系统，排风机位于探伤室北侧地面，排风机运行时产生噪声。项目探伤房风机正常运行时距风机 1m 处的噪声源强不超过 60dB（A）。

4) 项目主要为辐射影响，现状监测报告可知本项目区域辐射环境质量现

状良好，项目采取辐射防护措施符合相关标准要求，项目运营后对区域环境质量影响很小。

故本项目符合环境质量底线要求。

5.4 资源利用上线

项目用水由市政管网供应，项目用电来自市供电系统提供。项目原辅材料、水、电供应充足，运行过程尽可能合理利用和节约能耗，最大限度减少物耗、能耗，符合资源利用上线要求。

5.5 生态环境准入清单

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第三十一项第 1 条“质量认证和检验检测服务”，属于国家鼓励类产业，项目不属于“淘汰类”及“限制类”项目，符合国家产业政策。

本项目不在主导生态功能区范围内，且不在当地饮用水源、风景名胜区、自然保护区等生态敏感保护区内；各污染物均不超标；有效地控制污染，较好地贯彻了清洁生产原则；符合环境准入标准和要求。



图 1-8 与六安市生态红线图关系图

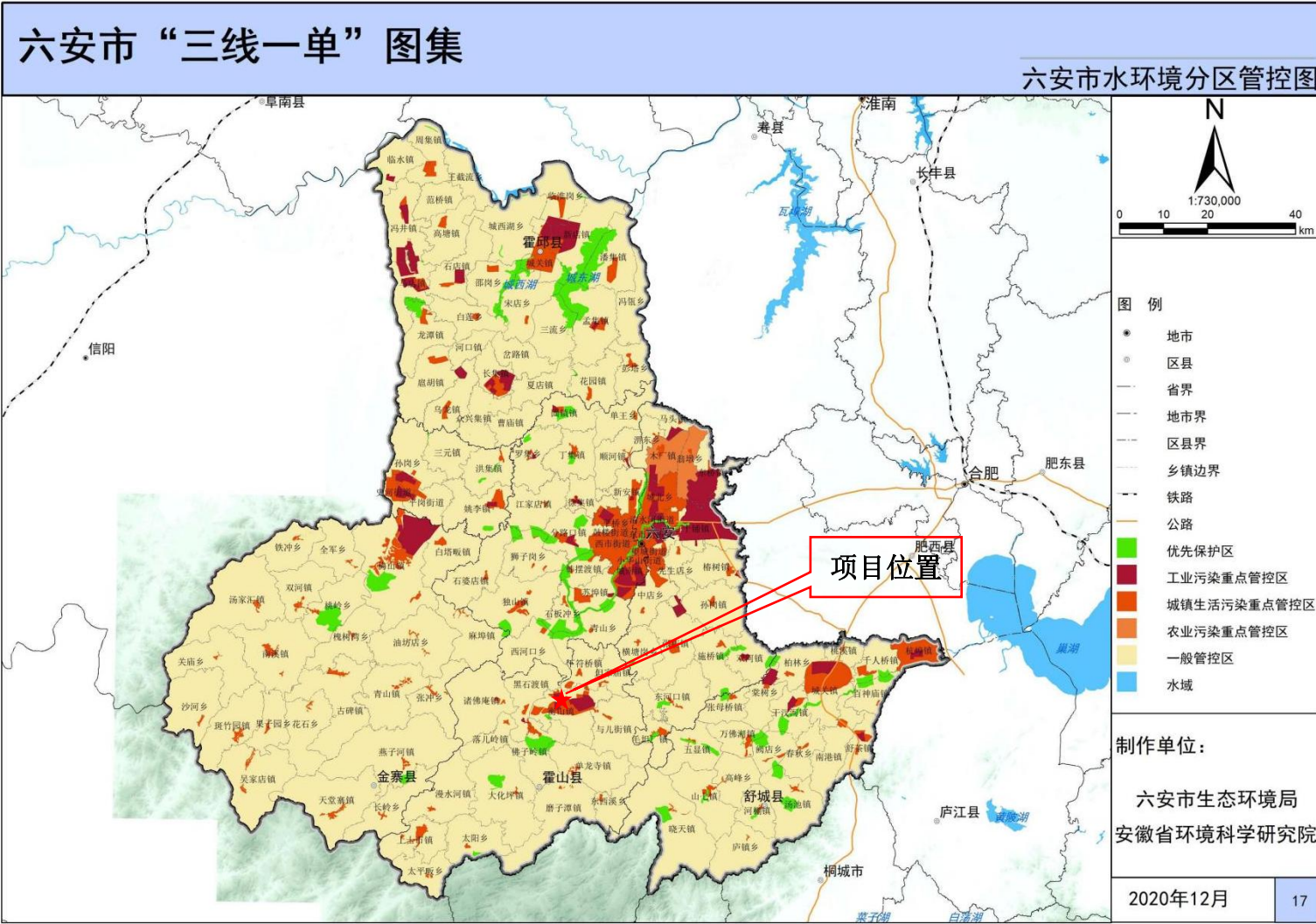


图 1-9 与六安市水环境分区管控图关系图

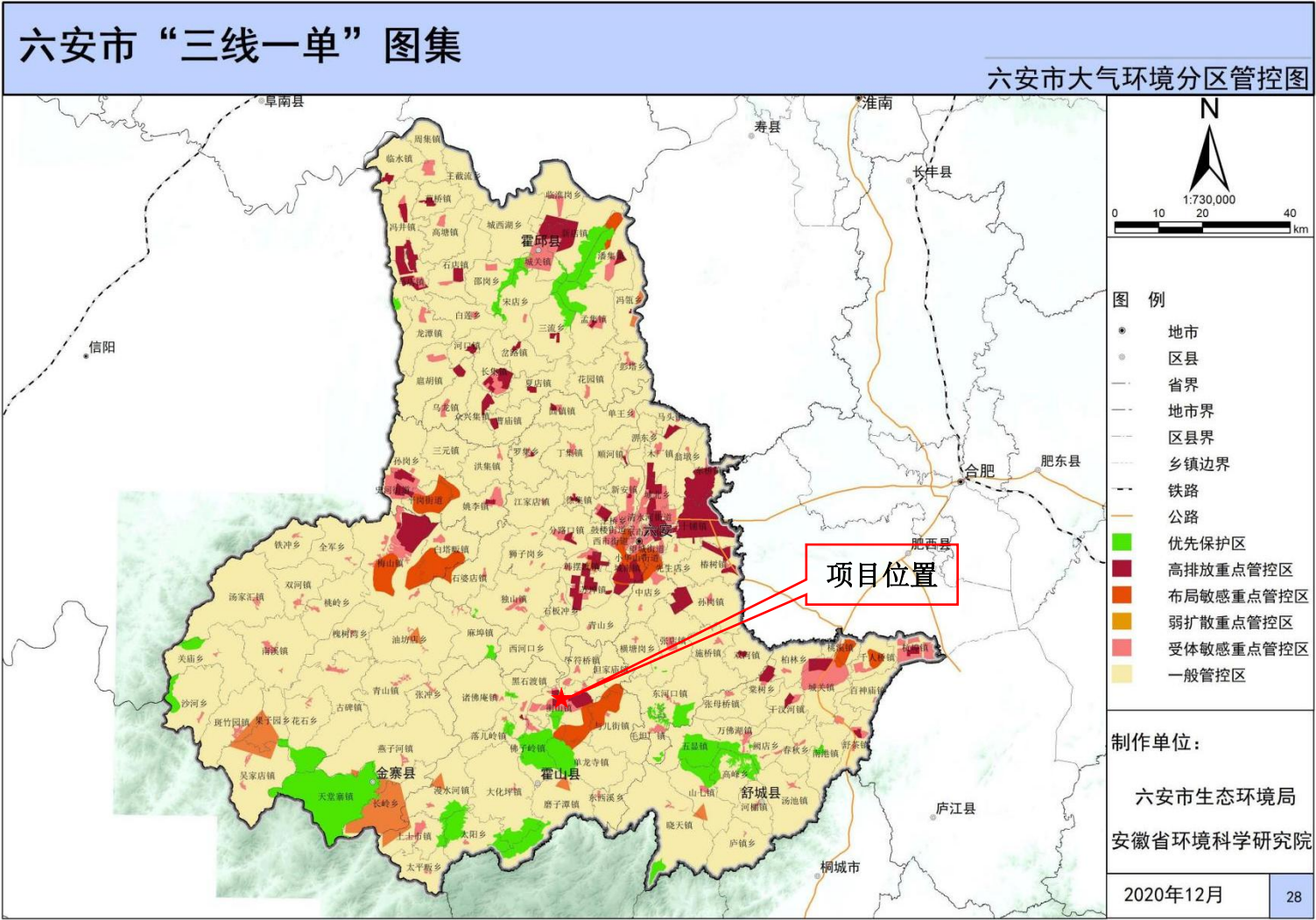


图 1-10 与六安市大气环境分区管控图关系图



图 1-11 与六安市土壤环境风险分区管控图关系图

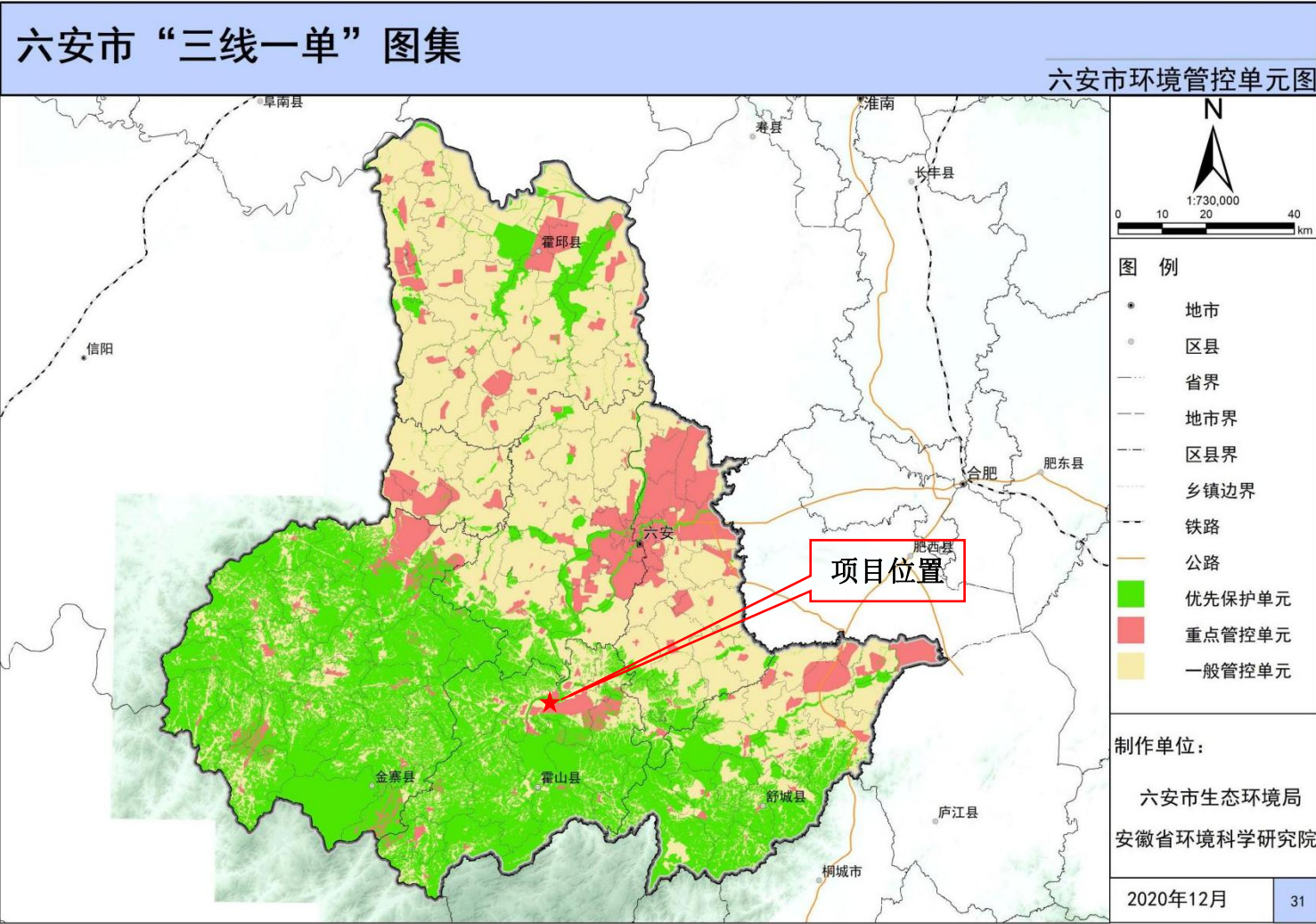


图 1-12 与六安市环境管控图关系图

表 2 放射源

序号	核素名称	总活度 (Bq) /活度 (Bq) ×枚数	类别	活动种类	用途	使用场所	贮存方式与地点		备注
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：放射源包括放射性中子源，对其要说明是何种核素以及产生的中子流强度（n/s）。

表 3 非密封放射性物质

序号	核素名称	理化性质	活动种类	实际日最大操作量 (Bq)	日等效最大操作量 (Bq)	年最大用量 (Bq)	用途	操作方式	使用场所	贮存方式与地点
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：日等效最大操作量和操作方式见《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）。

表 4 射线装置

（一）加速器：包括医用、工农业、科研、教学等用途的各类型加速器

序号	名称	类别	数量	型号	加速 粒子	最大能量（MeV）	额定电流（mA） /剂量率（Gy/h）	用途	工作场所	备注
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

（二）X 射线机：包括工业探伤、医用诊断和治疗、分析等用途

序号	名称	类别	数量 （台）	型号	最大管电压 （kV）	最大管电 流（mA）	用途	工作场所	备注
1	X 射线探伤机	II类	1	ISOVOLT TITAN NEO450	450	45	结构件、叶 片检测	单晶定向叶片后处理 工部车间（一）北侧	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

（三）中子发生器，包括中子管，但不包括放射性中子源

序 号	名称	类 别	数 量	型 号	最大管电 压（kV）	最大靶电 流（μA）	中子强 度（n/s）	用途	工作场所	氚靶情况			备注
										活度 （Bq）	贮存 方式	数量	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5 废弃物

名称	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
O ₃ 、NO _x	气态	/	/	少量	少量	/	/	机房设置通风系统，经通风后排至外环境。
废显(定)影液	液体	—	—	0.2t	2.4t	—	专用废液收集桶收集，依托厂内危废暂存库暂存	委托有资质单位进行处置
废胶片	固态	—	—	0.05t	0.6t	—	依托厂内危废暂存库暂存	委托有资质单位进行处置
生活垃圾	固态	—	—	少量	少量	—	垃圾桶	市政部门统一处理
生活污水	液态	—	—	少量	少量	—	依托厂区现有化粪池	市政污水管网
洗片废水	液态	—	—	0.02t	0.25t	—	厂区污水处理站	市政污水管网

注：1.常规废弃物排放浓度，对于液态单位为 mg/l，固体为 mg/kg，气态为 mg/m³，年排放总量用 kg。

2.含有放射性的废弃物要注明，其排放浓度用比活度(Bq/l，或 Bq/kg，或 Bq/m³)，年排放总量分别用 Bq 和 kg。

表 6 评价依据

法规文件	(1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订版），2015 年 1 月 1 日施行； (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》 2018 年 12 月 29 日修订； (3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》 2003 年 10 月 1 日施行； (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》 2018 年 10 月 26 日施行； (5) 《中华人民共和国水污染防治法》 2018 年 1 月 1 日修正施行； (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》2022 年 6 月 5 日起施行； (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》 2020 年 9 月 1 日施行； (8) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行； (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）生态环境部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行； (10) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院第 449 号令，2005 年 12 月 1 日起施行；国务院令第 653 号，2014 年 7 月 29 日起施行；国务院令第 709 号修改， 2019 年 3 月 2 日起施行； (11) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，原环境保护部令第 18 号，2011 年 5 月 1 日起施行； (12) 《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》，国家环保总局，环发[2006]145 号，2006 年 9 月施行； (13) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，2021 年 1 月 4 日（生态环境部令第 20 号）第四次修订； (14) <关于发布《射线装置分类》的公告>，国家环境保护部公告 2017 年第 66 号，2017 年 12 月施行； (15) 《放射工作人员职业健康管理暂行办法》，中华人民共和国卫生部令第 55 号，2007 年 3 月 23 日经卫生部部务会议讨论通过，自 2007 年 11 月 1 日起施行；
------	---

	(16) 《关于明确核技术利用辐射安全监管有关事项的通知》，环办辐射函[2016]430 号，原环境保护部办公厅，2016 年 3 月 7 日起施行； (17) 《产业结构调整指导目录（2024 年）》，国家发展和改革委员会，2024 年 2 月 1 日实施； (18) 《国家危险废物名录（2021 年）》，生态环境部部令第 15 号； (19) 《安徽省环境保护条例》，2017 年 11 月 17 日安徽省第十二届人民代表大会常务委员会第四十一次会议修订，2018 年 1 月 1 日起施行； (20) 《安徽省放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，安徽省环保厅 2008 年 9 月 18 日颁布； (21) 《安徽省人民政府关于发布安徽省生态保护红线的通知》，安徽省人民政府，皖政秘[2018]120 号。
技术标准	(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）； (2) 《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ 10.1-2016）； (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）； (4) 《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018）； (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）； (6) 《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）； (7) 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）； (8) 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）； (9) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；

	(10) 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》 (GBZ/T250-2014) ; (11) 《工业 X 射线探伤放射防护要求》 (GBZ117-2022) ; (12) 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) ; (13) 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) ; (14) 《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) ; (15) 《污水综合排放标准》 (GB8978- 1996) ; (16) 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297- 1996) ; (17) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB 12523-2011); (18) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) ; (19) 《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023) ; (20) 《核技术利用单位自行监测技术规范》 (DB34/T 4571--2023) 。
其他	(1) 安徽应流航源动力科技有限公司项目立项文件; (2) 安徽应流航源动力科技有限公司核技术应用项目环保条文执行情况相关材料; (3) 项目场址本底检测报告; (4) 安徽应流航源动力科技有限公司提供的其它材料; (5) 《安徽省生态环境状况公报》 (2022 年) ; (6) 《2022 年六安市环境质量公告》 。
参考资料	(1) 根据《安徽省生态环境状况公报》 (2022年) 中数据显示, 2022年, 全省伽玛辐射空气吸收剂量率(含宇宙射线贡献值)平均值为99.6nGy/h, 范围为69.2 ~ 119 nGy/h。 (2) 《辐射防护基础》, 李星洪等主编。

表 7 保护目标与评价标准

7.1 评价内容及目的

（1）在调查应流航源厂区内环境保护设施的设计及建设情况的基础上，分析本项目废水、固废依托处置的可行性，进行本项目噪声及废气等非辐射环境影响评价。

（2）对项目建设地点及周围进行辐射环境现状监测，对环境质量现状水平进行评价。

（3）根据本项目 X 射线探伤机房拟采取的防护措施，对照《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）进行符合性分析，提出完善建议，并提出相应的辐射安全管理要求，把辐射环境影响减少到“可合理达到的尽可能低水平”。

（4）对项目运营期 X 射线探伤机房屏蔽墙体外的关注点的剂量率进行预测与评价，对辐射工作人员及公众年有效剂量进行估算与评价。

（5）提出满足国家和地方生态环境主管部门对建设项目环境管理规定的要求，为项目的环境管理提供科学依据。

7.2 评价原则

此次评价遵循《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中的辐射防护“三原则”：

- （1）实践的正当性；
- （2）剂量限制和潜在照射危险限制；
- （3）防护与安全的最优化。

7.3 评价重点

（1）辐射环境

辐射环境此次评价重点为探伤设备拟采取的屏蔽措施、辐射安全与管理措施和人员附加有效辐射剂量评价。

（2）非辐射环境

非辐射环境评价此次关注施工期环境影响、运营期废水、固废依托厂区公用处理设施处理处置的可行性分析以及运营期噪声和废气的环境影响评价。

7.4 评价因子

(1) 辐射环境

辐射现状评价因子： γ 辐射空气吸收剂量率；

辐射工作场所防护效果评价因子：周围剂量当量率；

职业照射剂量和公众照射剂量评价因子：年有效剂量。

(2) 噪声

评价运营期噪声对厂界及周边敏感点的影响。

7.5 评价范围

辐射环境：根据《辐射环境保护管理导则 核技术利用建设项目环境影响评价文件的内容和格式》（HJ10.1-2016）的要求：放射源和射线装置应用项目的评价范围，通常取装置所在场所实体屏蔽物边界外 50m 的范围，确定本项目辐射环境影响评价范围为：X 射线探伤机房各侧屏蔽体边界外 50m 范围的区域。辐射环境评价范围图见图 7-1。

声环境：根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的规定，并结合项目实际情况，确定本项目声环境影响评价范围为厂界外 50m 的区域。声环境影响评价范围图见图 7-2。

7.6 环境保护目标

7.6.1 辐射环境保护目标

本项目探伤检测室边界外 50m 范围内无居民区、学校等环境敏感目标，项目的环境保护目标为辐射工作人员、单晶定向叶片后处理工部车间（一）内其他工作人员、厂区内道路流动人员，根据本项目辐射评价范围确定本项目辐射环境保护目标见表 7-1 和图 7-1。

表 7-1 本项目评价范围内辐射环境保护目标情况一览表

环境保护目标		保护目标	方位	距离	人员数量
操作区		辐射工作人员	探伤室南侧	1-3m	6 人
洗片室、评片室等			探伤室南侧	13-16m	
单晶定向叶片后	工件表面后处理间	公众	探伤室东南侧	23-50m	10人
	脱芯及脱芯后清洗干燥间	公众	探伤室东南侧	33-50m	2人

处理 工部车 间（一）	晶粒度腐蚀间	公众	探伤室东南侧	15-50m	2人
	荧光检测间	公众	探伤室南侧	13~45m	2人
	焊补间	公众	探伤室南侧	13~30m	5人
	1#、2#检测间	公众	探伤室西南侧	21-25m	5人
	打磨区、抛光区	公众	探伤室西侧	35-50m	5人
西侧 2 座探伤房（相邻）操作区		公众	探伤室西侧	2-10m	4人
东侧 2 座探伤房（相邻）操作区		公众	探伤室东侧	2-10m	4人
新建暗室、水喷砂区		公众	探伤室东侧	10-50m	4人
厂区道路		公众	探伤室北侧	1-10m	5人
单晶定向叶 片后处理工 部车间（二）	成品库	公众	探伤室北侧	10-50m	10人
	军品检测区、三 坐标检测区	公众	探伤室西北侧	38-50m	5人

7.6.1 声环境保护目标

结合厂区总平面布局及现场勘查情况，拟建项目声环境影响评价范围内（以厂界外50m的区域）主要人群为金色衡山小区、衡山镇政府、霍山县医院等。

表 7-2 本项目评价范围内声环境保护目标情况一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容 (户/人)	环境功能区	相对厂 址方位	相对厂 址距离 /m
	X	Y					
金色衡山小 区	766	159	居民	约 80/320	《声环境质 量标准》 (GB 3096-2008) 中 2 类标准	E	49m
衡山镇政府	745	18	办公人员	约 120		E	48m
潜台安置小 区	414	-167	居民	约 150/640		ES	38m
霍山县医院	15	-10	医生及病 人	约 2500		S	10m
徽府山庄	171	-88	居民	约 100/390		S	28m

注：以厂区西南角为原点（0,0）。

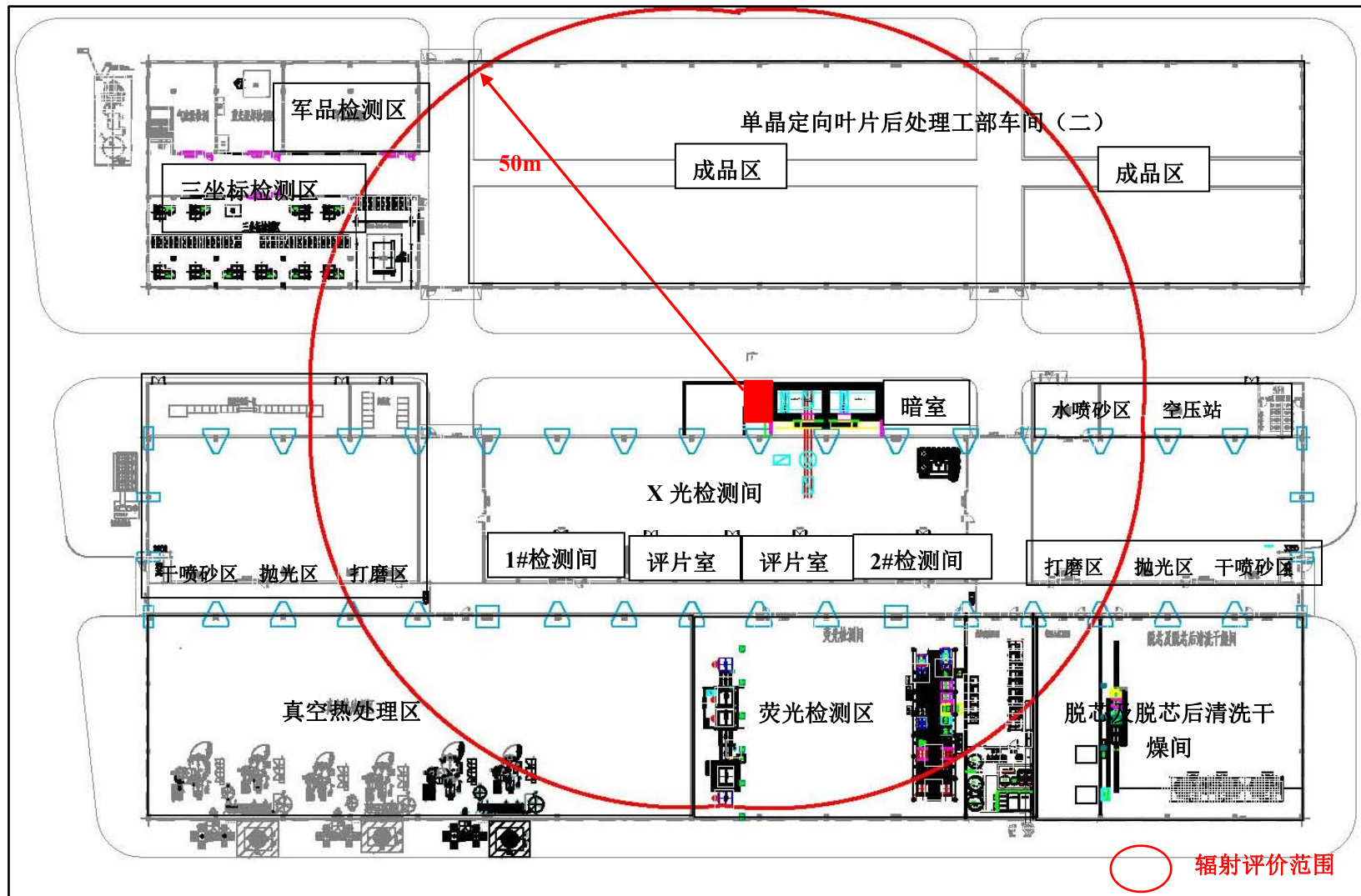


图 7-1 环境保护目标图



图 7-2 应流工业园新厂区 C 区周边环境示意图

7.7 评价标准

1 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）

表 7-2 工作人员职业照射和公众照射剂量限值

类别	剂量限值
职业照射 剂量限	工作人员所接受的职业照射水平不应超过下述限值： ①由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv； ②任何一年中的有效剂量，50mSv。
公众照射 剂量限值	实践使公众有关键人群组的成员所受的平均剂量估计值不应超过下述限值： ①年有效剂量，1mSv； ②特殊情况下，如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv，则某一单一年份的有效剂量可提高到 5mSv。

7.8 《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2022）

本标准规定了工业X射线探伤室探伤、工业X射线CT探伤与工业X射线现场探伤的放射防护要求。本标准适用于使用500kV 以下的工业X射线探伤装置(以下简称X射线装置或探伤机)进行探伤的工作。

4使用单位放射防护要求

4.1开展工业探伤工作的使用单位对放射防护安全应负主体责任。

4.2应建立放射防护管理组织，明确放射防护管理人员及其职责，建立和实施放射防护管理制度和措施。

4.3 应对从事探伤工作的人员按 GBZ 128的要求进行个人剂量监测，按GBZ 98的要求进行职业健康监护。

4.4探伤工作人员正式工作前应取得符合GB/T 9445要求的无损探伤人员资格。

4.5应配备辐射剂量率仪和个人剂量报警仪。

4.6 应制定辐射事故应急预案

6 固定式探伤的放射防护要求

6.1 探伤室放射防护要求

6.1.1 探伤室的设置应充分注意周围的辐射安全，操作室应避开有用线束照射的方向并应与探伤室分开。探伤室的屏蔽墙厚度应充分考虑源项大小、直射、散射、屏蔽物材料和结构等各种因素。无迷路探伤室门的防护性能应不小于同侧墙的防护性

能。X射线探伤室的屏蔽计算方法参见GBZ/T 250。

6.1.2应对探伤工作场所实行分区管理，分区管理应符合GB 18871的要求。

6.1.3探伤室墙体和门的辐射屏蔽应同时满足：

a) 关注点的周围剂量当量参考控制水平，对放射工作场所，其值应不大于100uSv/周，对公众场所，其值应不大于5uSv/周；

b) 屏蔽体外30cm处周围剂量当量率参考控制水平应不大于2.5uSv/h。

6.1.4 探伤室顶的辐射屏蔽应满足：

a) 探伤室上方已建、拟建建筑物或探伤室旁邻近建筑物在自辐射源点到探伤室顶内表面边缘所张立体角区域内时，探伤室顶的辐射屏蔽要求同 6.1.3；

b) 对没有人员到达的探伤室顶，探伤室顶外表面30cm处的周围剂量当量率参考控制水平通常可取 100uSv/h。

6.1.5探伤室应设置门-机联锁装置，应在门（包括人员进出门和探伤工件进出门）关闭后才能进行探伤作业。门-机联锁装置的设置应方便探伤室内部的人员在紧急情况下离开探伤室。在探伤过程中，防护门被意外打开时，应能立刻停止出束或回源。探伤室内有多台探伤装置时，每台装置均应与防护门联锁。

6.1.6探伤室门口和内部应同时设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置，并与探伤机联锁。“预备”信号应持续足够长的时间，以确保探伤室内人员安全离开。“预备”信号和“照射”信号应有明显的区别，并且应与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。在醒目的位置处应有对“照射”和“预备”信号意义的说明。

6.1.7探伤室内和探伤室出入口应安装监视装置，在控制室的操作台应有专用的监视器，可监视探伤室内人员的活动和探伤设备的运行情况。

6.1.8 探伤室防护门上应有符合GB18871要求的电离辐射警告标志和中文警示说明。

6.1.9探伤室内应安装紧急停机按钮或拉绳，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。按钮或拉绳的安装，应使人员处在探伤室内任何位置时都不需要穿过主射线束就能够使用。按钮或拉绳应带有标签，标明使用方法。

6.1.10探伤室应设置机械通风装置，排风管道外口避免朝向人员活动密集区。每

小时有效通风换气次数应不小于3次。

6.1.11探伤室应配置固定式场所辐射探测报警装置。

6.2 探伤室探伤操作的放射防护要求

6.2.1对正常使用的探伤室应检查探伤室防护门-机联锁装置、照射信号指示灯等防护安全措施。

6.2.2探伤工作人员在进入探伤室时，除佩戴常规个人剂量计外，还应携带个人剂量报警仪和便携式X-γ剂量率仪。当剂量率达到设定的报警阈值报警时，探伤工作人员应立即退出探伤室，同时防止其他人进入探伤室，并立即向辐射防护负责人报告。

6.2.3应定期测量探伤室外周围区域的剂量率水平，包括操作者工作位置和周围毗邻区域人员居留处。测量值应与参考控制水平相比较。当测量值高于参考控制水平时，应终止探伤工作并向辐射防护负责人报告。

6.2.4 交接班或当班使用便携式X-γ剂量率仪前，应检查是否能正常工作。如发现便携式X-γ剂量率仪不能正常工作，则不应开始探伤工作。

6.2.5 探伤工作人员应正确使用配备的辐射防护装置，如准直器和附加屏蔽，把潜在的辐射降到最低。

6.2.6在每一次照射前，操作人员都应该确认探伤室内部没有人员驻留并关闭防护门。只有在防护门关闭、所有防护与安全装置系统都启动并正常运行的情况下，才能开始探伤工作。

6.2.7 开展探伤室设计时未预计到的工作，如工件过大等特殊原因必须开门探伤的，应遵循本标准第7.1条~第7.4条的要求。

7.9 《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZ/T 250-2014）

本标准规定了工业 X 射线探伤室辐射屏蔽要求。本标准适用于 500kV 以下的工业 X 射线探伤装置的探伤室。

3.1.1 探伤室墙和入口处周围剂量当量率（以下简称剂量率）和每周剂量当量（以下简称周剂量）应满足下列要求：

a) 周剂量参考控制水平（ H_c ）和导出剂量率参考控制水平（ $\dot{H}_{c,d}$ ）：

人员在关注点的周剂量参考控制水平 H_c 如下：

职业工作人员： $H_c \leq 100 \mu\text{Sv}/\text{周}$ ；

公众： $H_c \leq 5 \mu\text{Sv}/\text{周}$ 。

b) 关注点最高剂量率参考控制水平 $\dot{H}_{c,\max}$: $\dot{H}_{c,\max} = 2.5 \mu\text{Sv}/\text{h}$

c) 关注点剂量率参考控制水平 $\dot{H}_c$: $\dot{H}_c$ 为上述 a) 中 $\dot{H}_{c,d}$ 和 b) 中的 $\dot{H}_{c,\max}$ 二者的较小者。

3.1.2 探伤室顶的剂量率参考控制水平应满足下列要求:

a) 探伤室上方已建、拟建建筑物或者探伤室旁邻建筑物在自然辐射源点到探伤室顶内表面边缘所张立体角区域内时, 距探伤室顶外表面 30cm 处和 (或) 在该立体角区域内的高层建筑物中人员驻留处, 辐射屏蔽的剂量参考控制水平同 3.1.1。

b) 除 3.1.2 a) 的条件外, 应考虑下列情况:

1) 穿过探伤室顶的辐射与室顶上方空气作用产生的散射辐射对探伤室外地面附近公众的照射。该项辐射和穿出探伤室墙的透射辐射在相应关注点的剂量率总和, 应按 3.1.1 c) 的剂量率参考控制水平 $\dot{H}_c$ ($\mu\text{Sv}/\text{h}$) 加以控制。

2) 对不需要人员到达的探伤室顶, 探伤室顶外表面 30cm 处的剂量率参考控制水平通常可取为 $100 \mu\text{Sv}/\text{h}$ 。

3.2 需要屏蔽的辐射

3.2.1 相应有用线束的整个端出均考虑有用线束屏蔽, 不需考虑进入有用线束区的散射辐射。

3.2.2 散射辐射考虑以 0° 入射探伤工件的 90° 散射辐射。

3.2.3 当可能存在泄漏辐射和散射辐射的复合作用时, 通常分别估算泄漏辐射和各项散射辐射, 当它们的屏蔽厚度相差一个什值层厚度 (TVL) 或更大时, 采用其中较厚的屏蔽, 当相差不足一个 TVL 时, 则在较厚的屏蔽上增加一个半值层厚度 (HVL)。

3.3 其他要求

3.3.1 探伤房一般应设有人员门和单独的工件门。对于探伤可人工搬运的小型工件探伤房, 可以仅设人员门。探伤房人员门立采用迷路形式。

3.3.2 探伤装置的控制室应置于探伤房外, 控制室和人员门应避开有用线束照射的方向。

3.3.3 屏蔽设计中, 应考虑缝隙、管孔和薄弱环节的屏蔽。

3.3.4 当探伤房使用多台 X 射线探伤装置时, 按最高管电压和相应管电压下的

常用最大管电流设计屏蔽。

3.3.5 应考虑探伤房结构、建筑费用及所占空间，常用的材料为混凝土、铅和钢板等。

7.10 项目管理目标限值

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002），辐射工作人员年有效剂量不超过 20mSv，公众年有效剂量不超过 1mSv。本项目设置如下管理目标值：本项目职业人员和公众成员取国家标准的 1/4 作为剂量约束值（即：职业人员年有效剂量不超过 5mSv；公众成员年有效剂量不超过 0.25mSv）。

根据原霍山县环境保护局出具的霍环函字[2015]102 号《关于船舶和海洋装备关键设备核心部件产业化项目环境影响评价执行标准函》，本项目执行的其他环境质量和污染物排放标准情况如下：

7.11 环境质量标准

（1）水环境质量标准

评价区域东淠河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准。

表 7-3 地表水环境质量限值（单位 mg/L，pH 除外）

项目	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷
II类水标准值	6~9	15	3	0.5	0.1

（2）环境空气质量标准

项目所属区域属二类区，评价区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

表 7-4 环境空气质量标准

执行标准	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位
			二级标准	
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	μg/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
	一氧化碳	24 小时平均	4	

	(CO)	1 小时平均	10	
	臭氧	日最大 8 小时平均	160	
	(O ₃)	1 小时平均	200	
	颗粒物	年平均	70	
	(PM ₁₀)	24 小时平均	150	
	颗粒物	年平均	35	
	(PM _{2.5})	24 小时平均	75	

(3) 声环境质量标准

项目区声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

表 7-5 声环境质量标准 单位: dB (A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

7.12 污染物排放标准

(1) 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中有关规定; 项目运行期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 3 类标准, 详见下表。

表 7-6 噪声排放标准

标准	类别	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	/	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类	65	55

(2) 废气排放标准

项目施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297- 1996) 表 2 中二级标准。

表 7-7 大气污染物综合排放标准

时期	污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
施工期	颗粒物	0.12 mg/m ³

(3) 废水排放标准

项目运行期外排废水主要为生活污水, 生活污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978- 1996) 表 4 中的三级标准。

表 7-8 水污染物排放浓度限值 单位:mg/L (pH 无量纲)

执行标准	pH	COD	BOD ₅	SS
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准	6~9	500	300	400

(4) 危险废物排放标准

危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

表 8 环境质量和辐射现状

8.1 项目地理位置及场所位置

安徽应流航源动力科技有限公司坐落于霍山应流工业园 C 区，厂区地理位置见图 1-1。厂区北侧和西侧为空地，东侧隔着潜台路为衡山镇人民政府和金色衡山小区，南侧为霍山县医院、徽府山庄和潜台安置小区。

拟改建暗室位于航源单晶定向叶片后处理工部车间（一）北侧现有 X 光检测间内，东侧为现有 2 座 450kV 探伤房（编号为 3#和 4#）；南侧紧邻单晶定向叶片后处理工部车间（一）内 X 光检测间，X 光检测间内布置现有 2 座 450kV 探伤室项目操作区（1 个）、1#检测间、焊补间（2 间）、洗片室和评片室（本项目不单独建设评片室，评片工序依托现已经设置的评片室）；西侧为现有 2 座探伤室（320kV 和 450kV，编号分别为 1#和 2#），北侧隔厂区人行通道约 6m 为单晶定向叶片后处理工部车间（二）。

本次改建后固定式 X 射线探伤检测室工件出入口及防护门朝南，南侧为操作区。拟改建机房及周边环境具体见图 8-1。





图 8-1 拟改建机房周围环境现状图

8.2 辐射环境质量现状评价

8.2.1 环境现状评价的对象、监测因子和监测点位

为掌握项目所在地的辐射环境现状，委托中国建材检验认证集团安徽有限公司于 2024 年 4 月 25 日对拟改建探伤机房场址周围辐射环境现状本底展开监测，监测报告见附件 6。

评价对象：拟改建探伤机房场址周围辐射环境

监测因子：拟改建探伤机房场址周围 γ 辐射剂量率

监测点位：拟改建探伤机房场址周围布监测点位，共计 12 个点位

8.2.2 监测方案、质量保证措施及监测结果

(1) 监测方案

监测项目：周围 γ 辐射剂量率

监测布点：在拟改建探伤机房场址周围进行布点，具体点位见图 8-2

监测时间：2024 年 4 月 25 日

监测方法：《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）、《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）

数据记录及处理：每个点位读取 5 个数据，读取间隔不小于 20s，并待计数稳定后读取数值，每组数据计算每个点位的平均值并计算方差。

表 8-1 测量仪器主要技术参数一览表

仪器名称	X-γ辐射仪
仪器型号	FH40G-L10+FHZ672E-10
仪器编号	ACTC-SB-219
证书编号	DLjl2023-09352
有效日期	2023.07.20-2024.07.19
时间响应	0.03s
能量响应	40keV-4.4MeV

(2) 质量保证措施

- (1) 检测机构通过中国国家认证认可监督管理委员会资质认定。
- (2) 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。
- (3) 监测方法采用国家有关部门颁布的标准。
- (4) 监测仪器每年按规定定期经计量部门检定校准，合格后方可使用。
- (5) 通过人员比对、方法比对、设备比对、标准物质比对、与其它实验室比对等方式开展质量控制。
- (6) 监测人员均持证上岗，每次监测至少 2 名监测人员。
- (7) 每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否良好。
- (8) 由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。
- (9) 监测报告严格实行三级审核制度。

(3) 监测结果

监测结果见表 8-2，检测报告见附件 7。

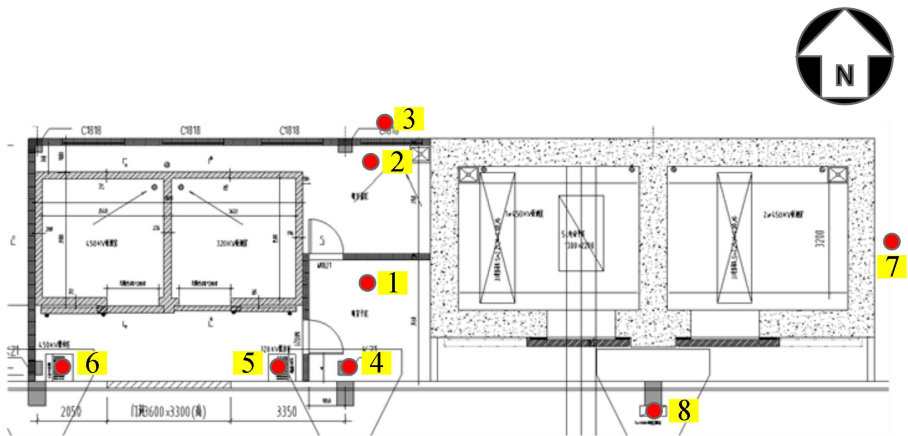
表 8-2 拟改建探伤机房场址周边γ辐射剂量率检测结果

点位序号	测量点位描述	测量结果 (nGy/h)
1	拟改建机房所在位置内距地 1m 处	98.5±1.7
2	拟改建机房所在位置北侧距地 1m 处	99.2±1.3
3	拟改建机房所在位置北侧现有墙体外距地 1m 处	96.8±0.9
4	拟改建机房所在位置南侧距地 1m 处	108±1.2
5	现有 320kV 探伤房操作台位置距地 1m 处	93.7±1.1

6	现有 450kV 探伤房操作台位置距地 1m 处	94.3±1.1
7	拟建暗室位置距地 1m 处	92.4±1.0
8	现有 2 台 450kV 探伤房操作台位置距地 1m 处	91.8±1.1
9	拟改建机房南侧洗片室内距地 1m 处	92.9±1.0
10	拟改建机房南侧评片室内距地 1m 处	102±0.9
11	拟改建机房北侧单晶定向叶片后处理工部车间（二）内距地 1m 处	94.0±0.9
12	项目所在厂区大门口距地 1m 处	96.8±1.3

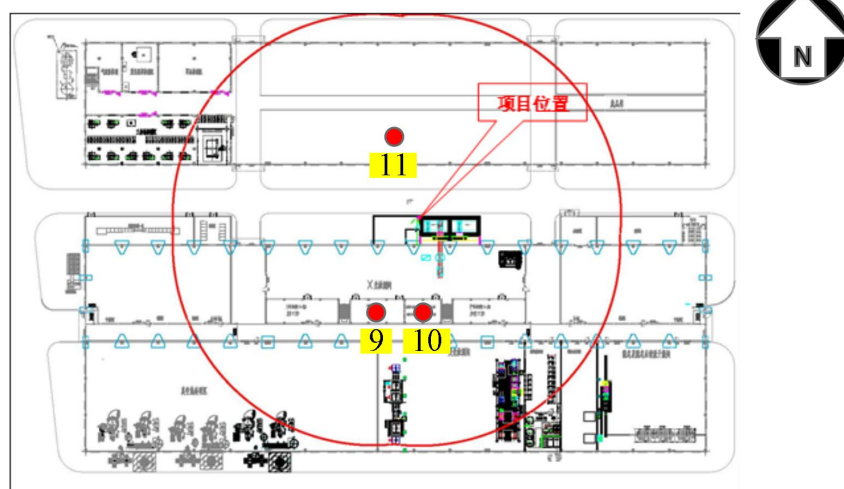
注：测量值未扣除宇宙射线响应，检测点位见示意图 8-2、图 8-3。

- 注：1、测量值未扣除仪器对宇宙射线的响应。
- 2、检测时，拟建址东西两侧现有 4 台探伤机处于开机状态。
- 3、空气比释动能和周围剂量当量率的换算系数参照 JJG393，取 1.2Sv/Gy。



备注：●为检测示意点位

图 8-1 新增 1 台 X 射线探伤检测设备项目环境γ辐射剂量率检测点位示意图



备注:●为检测示意点位

图 8-2 新增 1 台 X 射线探伤检测设备项目环境 γ 辐射剂量率检测点位示意图

8.2.3 环境现状调查结果评价

由表 8-2 可知,本项目拟改建探伤机房场址周边 γ 辐射空气吸收剂量率为 $(91.8\pm 1.1\sim 108\pm 1.2)$ nGy/h。根据《安徽省生态环境状况公报》(2022 年)中数据显示,2022 年,全省伽玛辐射空气吸收剂量率(含宇宙射线贡献值)平均值为 99.6nGy/h,范围为 69.2~119 nGy/h。由此可知,本项目建设位置周围环境监测值与安徽省天然贯穿辐射水平相当,属于正常本底范围。

8.3 声环境质量现状评价

8.3.1 监测方案

1、环境现状评价对象

本项目区域及周围噪声环境现状。

2、监测因子

连续等效A声级。

3、监测点位

参照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)、《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的方法布设监测点,根据本项目周围声环境,在项目厂界以及周边关注的敏感目标处进行布点,因此本次声环境监测共布设 9 个点位。监测布点示意图见图 8-4。



备注: ▲ 噪声检测示意点位

图 8-4 项目声环境本底监测布点示意图

8.3.2 质量保证措施

1、监测单位

本次评价由中国建材检验认证集团安徽有限公司开展监测，资质证书详见附件 16。

2、监测仪器

噪声环境质量检测仪器为 AWA5636 型积分声级计, 仪器参数见表 8-3, 设备检定证书见附件 16。

表 8-3 噪声环境监测仪器主要技术参数一览表

积分声级计	设备型号	AAWA5636 型
	仪器编号	ACTC-SB-201
	校准单位	方圆检测认证集团有限公司
	证书编号	JH202401FH0686
	校准有效期	2024.01.15-2025.01.14
声校准器	设备型号	AWA6021A
	仪器编号	ACTC-SB-184

	检定单位	方圆检测认证集团有限公司
	证书编号	JH202306FH0447
	校准有效期	2023.06.14-2024.06.13

3、监测人员

监测人员经考核持有合格证书上岗，按操作规程操作仪器，并做好记录。

4、报告审核

监测报告实行三级审核制度，经过编报、审核，最后由授权签字人批准签发。

8.3.3 监测时间与条件

2024年4月25日，天气：晴，昼间、夜间。

8.3.4 监测结果

噪声监测结果见表8-4，监测报告见附件7。

表 8-4-1 项目厂界噪声监测结果

点位序号	测量点位描述	监测值	
		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
1	东厂界外 1m	58	52
2	南厂界外 1m	57	54
3	西厂界外 1m	51	45
4	北厂界外 1m	50	47
注：检测示意点位见图 8-4。			

表 8-4-2 声环境保护目标声环境质量监测结果

点位序号	测量点位描述	监测值	
		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
5	金色衡山小区	54	48
6	衡山镇政府	53	47
7	潜台安置小区	52	46
8	霍山县医院	49	45
9	徽府山庄	51	44
注：检测示意点位见图 8-4。			

8.3.5 噪声环境现状调查结果评价

由表 8-4 可知，厂区四周厂界外 1m 处噪声监测结果为昼间在 50~58dB(A)范围内，夜间在 45~54dB(A)范围内，满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中 3 类功能区的标准要求；其他声环境敏感点声环境质量为昼间在 49~54dB(A)，夜间在 44~48dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区的标准要求。

表 9 项目工程分析与源项

9.1 施工期工程分析

项目施工期施工内容主要为将现有暗室改建为 1 座 X 射线探伤检测室，新购 1 台 450kV 探伤机进行安装，并根据生产实际需要，在现有机房东侧空地新建 1 间暗室。

拟改建探伤室施工工序包括：现有暗室墙体拆除、机房屏蔽防护体施工、设备安装及竣工验收等。新建一间暗室施工工序包括：土地平整、地基开挖、室体建设、安装工程以及竣工验收等阶段。

改建探伤机房施工期工艺流程及产污节点见下图所示。

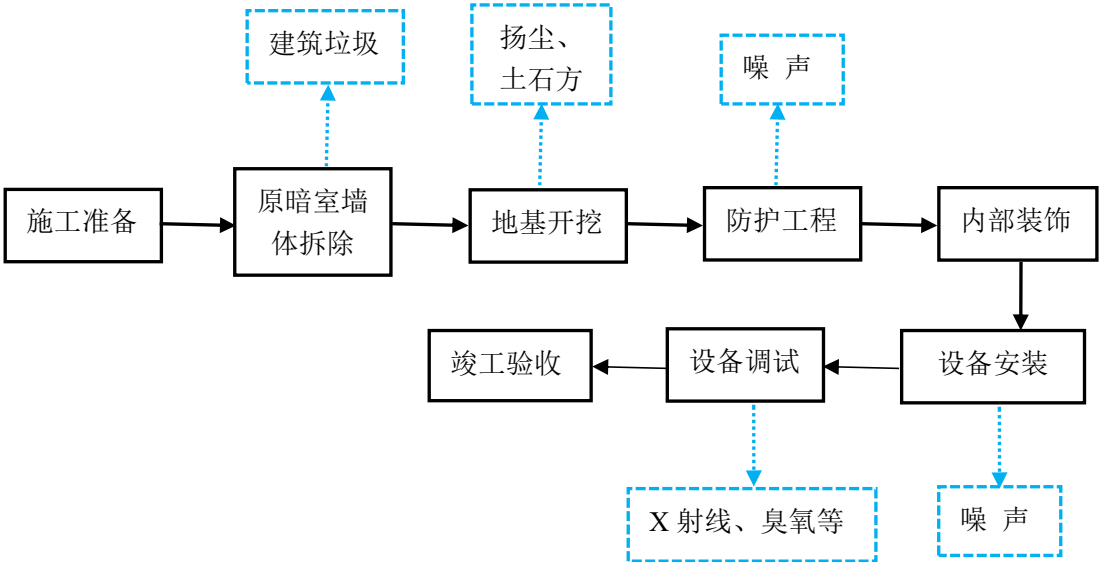


图 9-1 施工期改建探伤室工艺流程及产污环节分析图

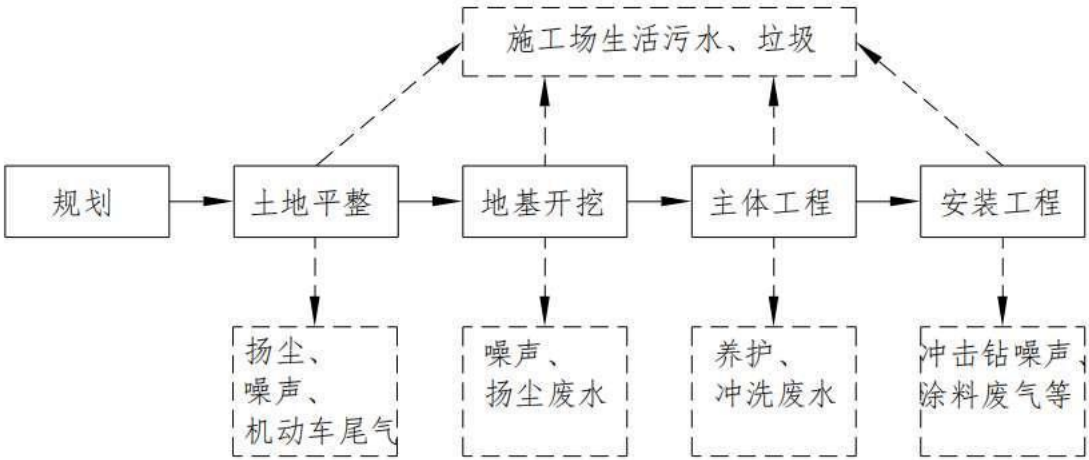


图 9-2 新建暗室施工期工艺流程及产污环节分析图

9.2 施工期污染源分析

施工期产生的污染物主要有废气、废水、噪声、固废等。

1、废水

施工期废水污染源主要为施工区的冲洗废水、施工人员的生活污水等。冲洗废水主要来源于建筑材料和地面的洗涤，主要污染物为 SS、石油类；生活污水主要污染物及水质浓度如下：COD：300mg/L；BOD：150 mg/L；SS：250 mg/L；动植物油：50 mg/L；NH₃-N：30mg/L。

2、废气

项目施工过程中大气污染主要来自于施工场地的扬尘，其次是施工机械废气。产生扬尘主要为新建暗室地基开挖、砌砖等作业。在工程建设过程中，扬尘主要产生在以下环节：筑材料的搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；物料运输车辆造成的道路扬尘（包括施工区内工地道路扬尘和施工区外道路扬尘）。项目施工过程中用到的施工机械，运行过程中产生 CO、氮氧化物、SO₂ 等废气，产生量较小。

3、固体废物

施工期的固体废物为施工过程中产生的现有暗室拆除建筑垃圾、新建暗室地基开挖少量土石方、施工人员生活垃圾。施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾。

4、噪声

施工期噪声源主要为施工机械。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A 中 A.2 常见施工设备噪声源强表，施工期的施工机械主要有

振动夯锤、电焊机和电锯等。经类比调查，确定本项目施工期的产噪设备噪声级见表 9-1。

表 9-1 施工期噪声声源强度表

声源	强度 dB (A) (距声源 5m)
振动夯锤	92-100
电焊机	90-95
电锯	93-99
电动挖掘机	80-86
混凝土罐车	80-88

9.2 营运期工程分析

9.2.1 工程设备参数

根据建设单位提供资料，本项目改建的 X 射线探伤室新购 1 台 ISOVOLT TITAN NEO450 型 X 射线探伤机，为固定式探伤机，最大管电压为 450kV，最大管电流为 45mA。根据建设单位及设备厂家提供资料，射线装置参数如下表所示（见附件 2）。

表 9-2 本次评价项目射线装置情况一览表

项目	X 射线探伤机
型号	ISOVOLT TITAN NEO450
类别	II类
厂家	BakerHughes
管电压调节范围	10~450 kV
管电流调节范围	0.1~45mA
最大输出功率	4.5kW
焦点尺寸	2.50mm /900W 和 5.50mm/ 4500W
滤波片	5.0mm Be+2mm Al

9.2.2 工作原理

X 射线探伤机是利用 X 射线对物件进行透射拍片的检测装置。通过 X 射线管产生的 X 射线对受检工件焊缝处所贴的 X 线感光片进行照射，当射线在穿过裂缝时其衰减明显减少，胶片接受的辐射增大，在显影后的胶片上产生一个较黑的图像显示裂缝所在的位置，X 射线探伤机就据此实现探伤目的。

X 射线机主要由 X 射线管和高压电源组成。X 射线管由阴极和阳极组成。阴极通常是装在聚焦杯中的钨灯丝，阳极靶则根据应用的需要，由不同的材料制成各种形状，

一般用高原子序数的难熔金属（如钨、钼、金、钽等）制成。当灯丝通电加热时，电子就“蒸发”出来，而聚焦杯使这些电子聚集成束，直接向嵌在金属阳极中的靶体射击。高压加在 X 射线管的两极之间，使电子在射到靶体之前被加速达到很高电的速度。这些高速电子到达靶面为靶所突然阻挡从而产生 X 射线。典型的 X 射线管结构图见图 9-3。

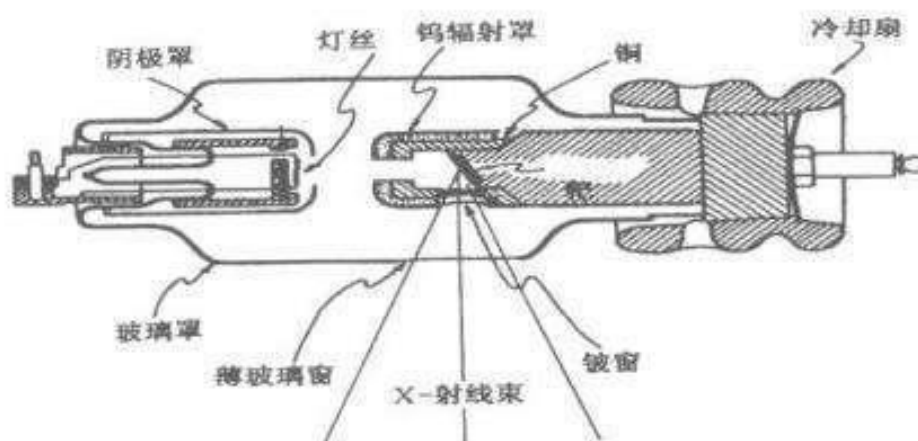


图 9-3 典型的 X 射线管结构图



图 9-4 X 射线机外观图

9.2.3 工艺流程

工艺流程图如下图所示。



图 9-5 探伤室探伤工作流程及产污环节示意图

工艺流程介绍：

- ①操作前准备：检查探伤房电动联锁安全装置、电源连接系统等；
- ②工件进入探伤室进行摆位、贴片，工件固定后，在工件待检部位布设胶片并加以编号；
- ③通电前将控制箱、机头、高压发生器及冷却系统等部件与电缆线连接好；
- ④接通电源控制系统，检查控制箱板面电源指示灯、冷却系统等是否正常；
- ⑤检查无误后，操作人员撤离探伤室，并将工件门及迷道工作人员出入门关闭；
- ⑥根据工件的厚度及工艺要求调节相应管电压和曝光时间，检查无误即进行曝光，当达到预定的照射时间后，先将探伤机的高压旋钮由高到低渐回到起始位后，再关闭探伤机电源开关；

⑦工作人员进入探伤室，从探伤工件上取下已经曝光的 X 射线感光片，送暗室进行冲洗处理，然后进行评片、审片。探伤工件由托盘运出探伤室。

在探伤机开机曝光时，有 X 射线、臭氧、氮氧化物产生，在洗片过程中产生废显（定）影液、废胶片。

450kV 射线探伤室工作行程介绍：

450kV 射线探伤室：探伤工件为结构件、叶片，待检测工件放置在工装上由托盘

送至探伤室内，在工装上进行检测。

工件摆放在托盘上，X 射线光管主射束方向为向下定向照射，射线夹角为两边各 20° 。根据建设单位提供资料，项目 X 射线探伤机利用支架固定，并可垂直和南北方向调整位置。支架底座采用方管焊接而成，立柱采用工业铝型材，牢固可靠。射线机可采用电动活动方式，在垂直方向及南北方向活动，升降立柱上装有刻度标尺，标尺精度为 1mm。垂直方向升降范围：500mm-2500mm（管头中心到地面的距离）。根据射线出束角度及升至最高位置时向下照射的情况，计算出射线照射的最大范围为南北方向 2000mm、东西方向 1500mm。

工件进入探伤室后，射线机根据支架及工件摆放情况进行调整，考虑极端情况，X 射线机与东、西两侧屏蔽墙内表面最近距离分别为 0.238m 和 1.735m，与南、北两侧屏蔽墙内表面最近距离分别为 0.907m 和 1.824m，与南侧防护门内表面最近距离为 1.173m。

9.4 营运期污染源项描述

1、放射性污染源分析

X 射线贯穿自带的屏蔽设施进入外环境中，将对操作人员及设备周围人员造成辐射影响。由 X 射线探伤机的工作原理可知，X 射线是随机器的开、关而产生和消失。因此，正常工况时，在开机曝光期间，放射性污染物为初始 X 射线及其散射线、漏射线。本项目工作期间 X 射线是污染环境的主要污染物。

2、非放射性污染源分析

（1）废气

X 射线探伤机在工作状态时，产生的 X 射线使空气电离产生少量臭氧和氮氧化物。根据《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2022），探伤室应设置机械通风装置，排风管道外口避免朝向人员活动密集区；每小时有效通风换气次数不小于 3 次。

本项目探伤室内拟设置机械通风装置，探伤房（包含门洞）内容积约为 47.8m^3 ，排风机风量均为 $350\text{m}^3/\text{h}$ ，排风效率按 70% 计算，通风换气次数约为 5 次/h。

少量的臭氧、氮氧化物等气体，通过机械通风装置排风机排入大气环境，臭氧在常温下可自行分解为氧气，对环境影响较小。

（2）生活垃圾、废显（定）影液及胶片

本项目营运期拟新增 3 名辐射工作人员，工作人员少量生活垃圾经厂区内现有垃圾箱收集后，委托环卫部门清运，做到日产日清。

本项目探伤机探伤过程会产生一定量的废显（定）影液及废胶片，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中感光材料废物，危废代码为 HW16：900-019-16，并无放射性。根据厂区内现有在用 4 台探伤机年产生的废显（定）影液和废胶片量，可估算出本次项目每年产生的废显（定）影液约 2.4t，每年产生废胶片约 0.6t。危险废物定期委托安徽远扬环保科技有限公司处置。见附件 13。

（3）废水

本项目营运期新增 3 名辐射工作人员，辐射工作人员产生的少量生活污水依托厂区内化粪池预处理后接管市政污水管网，进入霍山经济开发区污水处理厂处理。

本项目新建暗室产生洗片废水，根据建设单位提供资料，厂区内现有在用 4 台探伤机年产生的洗片废水约 1t，则本次项目增加后，年新增洗片废水量约 0.25t。洗片废水经厂区内污水管网接入厂区污水处理站统一后，排入霍山县经济开发区污水处理站。

（4）噪声

本项目探伤室设置机械通风系统，排风设施位于拟改建探伤室顶部，排风机运行时产生噪声。根据建设单位提供现有的 450kv 探伤机房配置的风机噪声源强可知，本项目探伤室风机正常运行时距风机 1m 处的噪声源强不超过 65dB（A）。

3、事故工况主要放射性污染物和污染途径

（1）探伤房安全联锁装置发生故障状况下，导致开机状态下防护门未完全关闭，对探伤室辐射工作人员造成意外照射；

（2）探伤室安全联锁装置发生故障状况下，导致开机状态下人员误入探伤室，而造成辐射工作人员受到 X 射线照射；

（3）有人员未撤离探伤室，即开机出束致人员受到 X 线照射。

表 10 辐射安全与防护

10.1 项目安全设施

10.1.1 项目工作场所布局及分区

(1) 分区原则

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中“6.4 辐射工作场所的分区：应把辐射工作场所分为控制区和监督区，以便于辐射防护管理和职业照射控制。”、“6.4.1.1 注册者和许可证持有者应把需要和可能需要专门防护手段或安全措施的区域定为控制区。”和“6.4.2.1 注册者和许可证持有者应将下述区域定为监督区：这种区域未被定为控制区，在其中通常不需要专门的防护手段或安全措施，但需要经常对职业照射条件进行监督和评价。”

根据《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）中“4.1.2 应对探伤工作场所实行分区管理，一般将探伤室墙壁围成的内部区域划为控制区，与墙壁外部相邻区域划为监督区”。

结合本项目核技术利用的特点，将本次 450kV 探伤室划分为控制区，探伤室四周墙体外 1m 宽范围划分为监督区。控制区需要最优化的辐射屏蔽和冗余的安全联锁系统，入口设置明显的电离辐射警告标志，标志图形、颜色、字体等均按照 GB18871-2002 规定要求设置，预防潜在照射及事故照射的发生。探伤机运行时，控制区内禁止有人员滞留、禁止人员进入。监督区只有辐射工作人员才能进入监督区进行操作，公众不允许进入。

本项目控制区和监督区划分情况见表 10-1，划分示意图见图 10-1。

(2) 控制区与监督区的划分

本次环评根据控制区和监督区的定义，结合项目辐射防护和环境情况特点进行辐射防护分区划分，见表 10-1 和图 10-1。

表 10-1 项目控制区和监督区的划分情况

分区	射线探伤机房
控制区	探伤房内
监督区	探伤房墙体外 1m 宽区域、操作区、新建暗室

公司拟采取的分区措施满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）和《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2022）中关于辐射工作场所的分区规定。

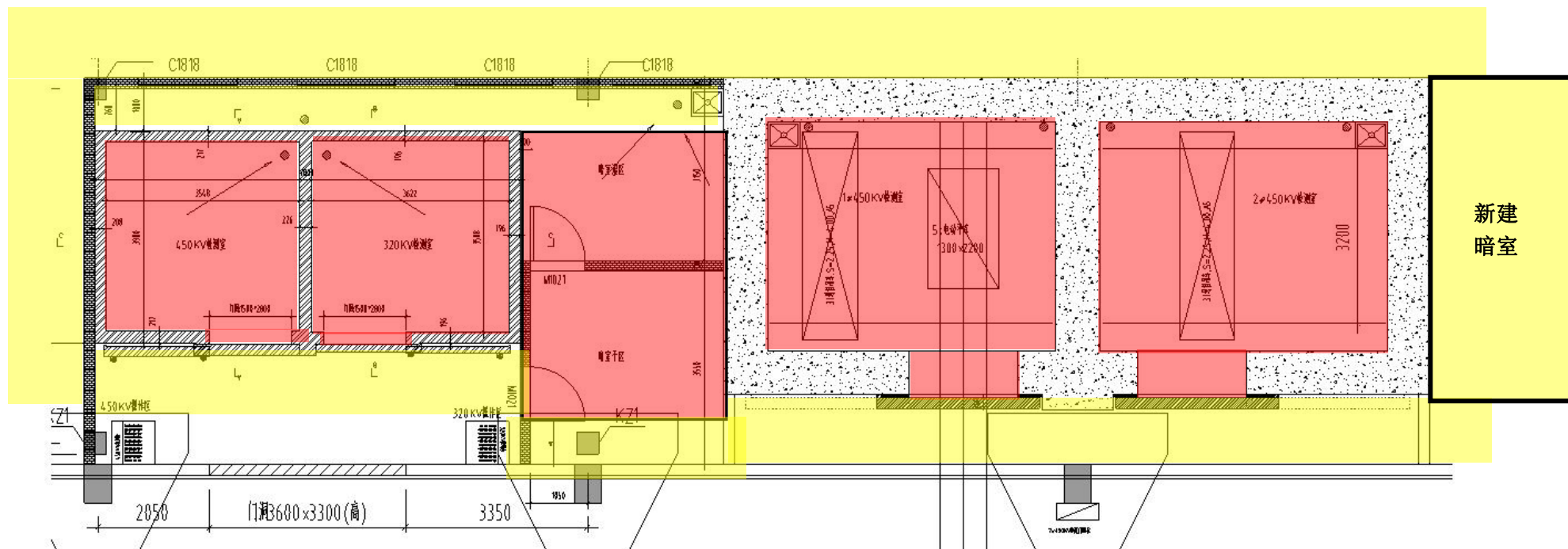


图 10-1 控制区和监督区划分示意图

10.1.2 工作场所辐射防护屏蔽设计

本项目改建探伤检测室为一层建筑，全无窗设计，工件出入口及防护门朝南，操作台位于探伤机房南侧，东侧与现有 450kV 探伤房共墙（墙体为 800mm 厚混凝土墙），本次屏蔽拟利用现有墙体，不新增屏蔽防护，南侧新增 56mm 铅板，西侧在现有 320kV 探伤房墙体（30mmPb）基础上增加 30mm 铅板，即 60mm 铅板，北侧新增 50mm 铅板，顶部新增 35mm 铅板。探伤房主要屏蔽防护施工参数如下。

表 10-2 探伤房改建前后屏蔽防护情况一览表

参数	改建前	改建施工内容	改建后
探伤房外尺寸	/	长 4600×宽 3650×高 3500mm	长 4600×宽 3650×高 3500mm
探伤房尺寸	/	长 4192×宽 3473×高 3274mm	长 4192×宽 3473×高 3274mm
探伤房门洞尺寸	/	南侧设置工件出入口，宽 1500×高 2800mm	南侧设置工件出入口，宽 1500×高 2800mm
防护铅门尺寸	/	设置一扇工件防护门，宽 1750×高 3100mm	设置一扇工件防护门，宽 1750×高 3100mm
门体搭接	/	两侧搭接（均采用 L 形抱合搭接）各 150mm、上搭接 150mm、下搭接 150mm	两侧搭接（均采用 L 形抱合搭接）各 150mm、上搭接 150mm、下搭接 150mm
东侧	800mm 混凝土	无	800mm 混凝土
南侧	无	4mm 钢板-56mm 铅板-6mm 钢板	4mm 钢板-56mm 铅板-6mm 钢板
西侧	内 4mm 钢板-30mmPb-外 6mm 钢板	增加 30mmPb	4mm 钢板-60mm 铅板-4mm 钢板
北侧	无	4mm 钢板-50mm 铅板-6mm 钢板	4mm 钢板-50mm 铅板-6mm 钢板
顶部	无	4mm 钢板-35mm 铅板-6mm 钢板	4mm 钢板-35mm 铅板-6mm 钢板
地板	无	无地下室，未做屏蔽防护	无地下室，未做屏蔽防护
铅门铅板厚度	无	56mm 铅板	56mm 铅板
防护门形式	无	电动平开门	电动平开门

10.1.3 辐射安全与防护设施

（1）门机连锁装置：门机连锁装置即是关上探伤室的防护门，才能启动 X 射线机的高压，启动 X 射线机高压时，要发出报警信号，如果开启探伤室防护门，X 射线机会自动切断高压，停止放射 X 射线。本项目探伤室防护门设计 1 处门-机连锁装置。只有当防护门完全关闭后 X 射线才能出束，门打开立即停止 X 射线照射，关上门不能

自动开始X射线照射。

(2) 指示灯和声音提示装置：项目探伤室防护门顶部设置显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置。探伤机房工作时，警示灯开启，警告无关人员勿靠近装置或在装置附近做不必要的逗留。照射状态指示装置与X射线探伤装置联锁探伤房外醒目位置处设置有清晰的对“预备”和“照射”信号意义的说明。

(3) “预备”信号能持续足够长的时间，以确保探伤室内人员安全离开。“预备”信号和“照射”信号有明显区别，并与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。

(4) 工作状态指示灯与X射线探伤装置连锁，铅门表面设置有“当心电离辐射”的电离辐射警告标志及警示说明。

(5) 电离警告标识和中文警示说明：项目探伤室设计防护门外表面设置电离警告标识和中文警示说明。

(6) 紧急停机按钮：项目铅探伤房设计内部各屏蔽墙上表面设置1处紧急停机按钮，确保出现紧急事故时，能立即停止照射，设备内的急停按钮安装能够使人员处在机房内任何位置时都不需要穿过主射线束就能够使用。

(7) 项目探伤室配置控制台，控制台设置有X射线管电压及高压接通或断开状态的显示，以及管电压、管电流和照射时间选取及设定值显示装置；设置有高压接通时的外部报警或指示装置；控制台设置与探伤室防护门联锁的接口，当所有能进入探伤室的门未全部关闭时不能接通X射线管管电压；已接通的X射线管管电压在任何一个探伤室门开启时能立即切断。；操作台拟设有钥匙开关，只有在打开控制台钥匙开关后，X射线管才能出束；钥匙只有在停机或待机状态时才能拔出。控制台设置紧急停机开关。设置辐射警告、出束指示和禁止非授权使用的警告等标识。

(8) 监控系统：在探伤室内各个墙角安装 1 个监控摄像头，探伤操作人员可以在操作台上监控整个曝光过程，并能观察是否有人滞留在探伤室内。

(9) 门体搭接：铅门与铅房之间为防止射线泄漏，两侧搭接（均采用 L 形抱合搭接）各 150mm、上搭接 150mm、下搭接 150mm。

(10) 电缆走线：本项目电缆线走线口设于 450kV 机房南面屏蔽体左下角，采用 U 型设计，机房内线缆走线口采用 4mm 铅板防护，不影响探伤机房的屏蔽能力。

(11) 机械通风装置：探伤房采用机械通风，探伤室内排风口设在机房西北角下方，通过预置探伤机房基础时预留直径 300mm 的排风洞，进风口距离地面距离不大

于 100mm，排风洞采用 U 型管道设计，出口位于北侧屏蔽体外，迷宫式防护，不影响探伤机房的屏蔽能力。出口外接管道，将排风引至北侧墙体外顶部排出，排风口朝向厂区道路，不朝向人员集中的场所。

辐射防护设施布置见图1-7。

4、其他管理措施

①探伤工作人员进入探伤室时应佩戴个人剂量计外，还应配备个人剂量报警仪。当辐射水平达到设定的报警水平时，剂量仪报警，探伤工作人员应立即离开探伤室，同时阻止其他人进入探伤室，并立即向辐射防护负责人报告；交接班或当班使用剂量仪前，应检查剂量仪是否正常工作。如在检查过程中发现剂量仪不能正常工作，则不能开始探伤工作；

②定期测量探伤房外周围区域的辐射水平或环境的周围剂量当量率，当测量值高于参考控制水平时，应终止探伤工作并向辐射防护负责人报告；

③制作各项辐射环境管理规章和操作规程制度，并张贴于探伤房醒目位置；

④严格按照国家关于个人剂量监测和健康管理的规定，对辐射工作人员进行个人剂量监测（不超过 3 个月）和职业健康检查（不得超过 2 年），建立个人剂量档案和职业健康监护档案，辐射工作人员进行上岗前体检和离岗时体检。

在满足以上辐射按与防护措施的前提下，本项目辐射安全与防护措施符合《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2022）中相关标准要求。

10.1.4 三废治理措施

1、废气

X 射线探伤机在曝光过程中会产生有害气体臭氧和氮氧化物，探伤房采用机械通风，探伤室内排风口设在机房西北角下方，通过预置探伤机房基础时预留直径 300mm 的排风洞，进风口距离地面距离不大于 100mm，探伤房排风量约 350m³/h，换气次数为 5 次/h。排风出口位于探伤房北侧地面，通过管道外接至探伤房的室外排风口，位于北侧墙体上方（室外），探伤作业时打开排风设施，臭氧和氮氧化物排入大气，臭氧自动降解。

项目探伤房排风机位于探伤室顶部，排风系统设计见图 10-2 至 10-3；

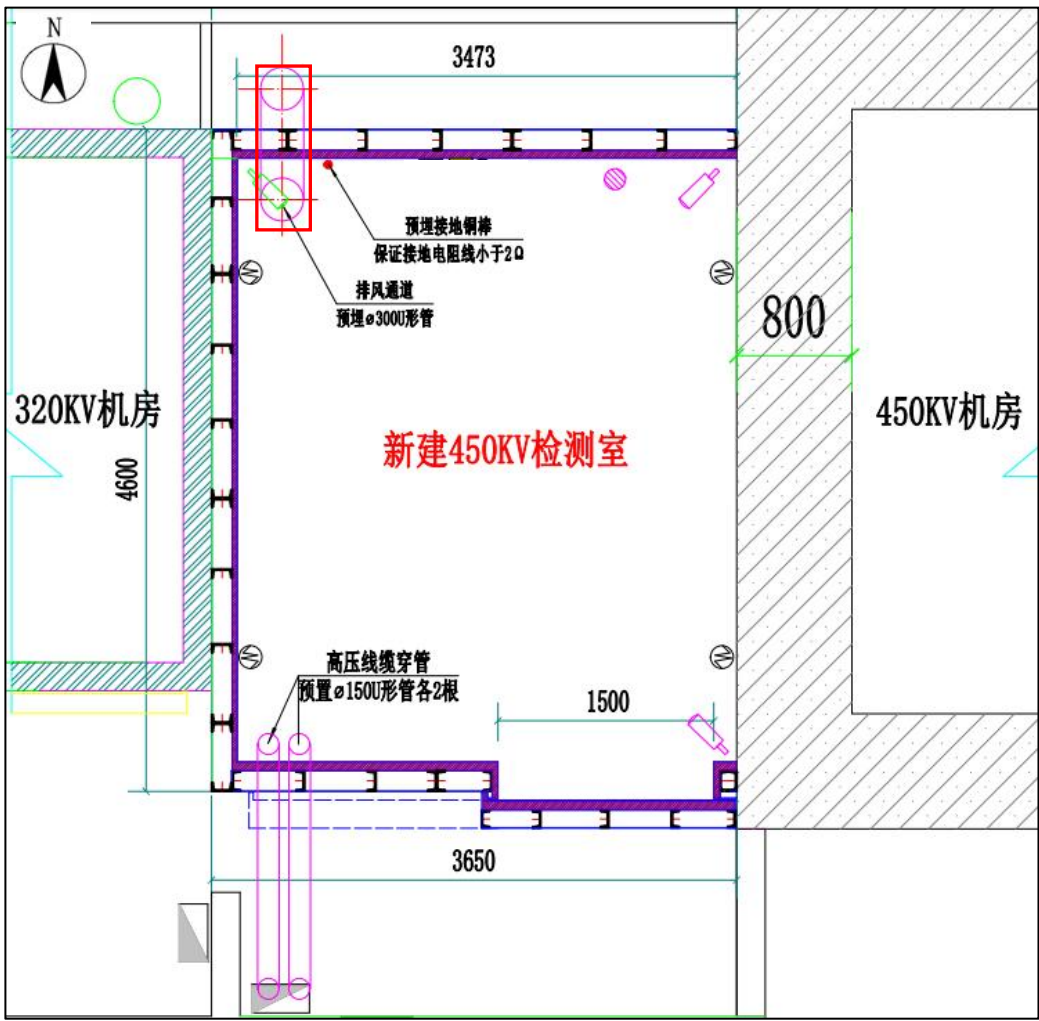


图 10-2 U 型钢管穿墙位置

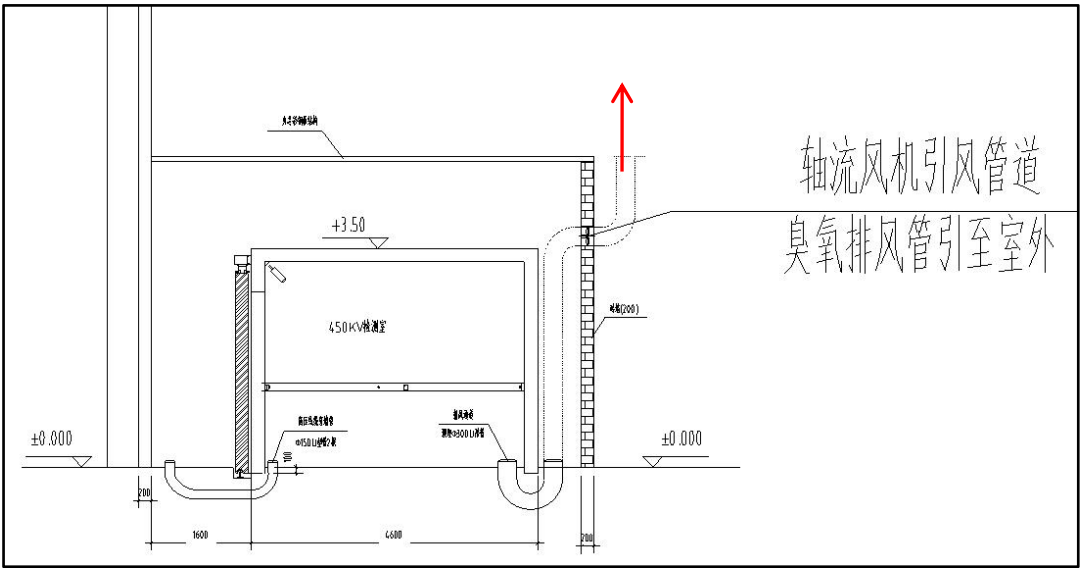


图 10-3 探伤房排风管道及排口

2、固体废物

本项目营运期新增 3 名辐射工作人员，工作人员少量生活垃圾经厂区内现有垃圾箱收集后，委托环卫部门清运，做到日产日清。

项目运行后产生废显（定）影液和废胶片，属于《国家危险废物名录》中 HW16 感光材料废物，集中收贮暂存于危险废物暂存库，定期交由安徽远扬环保科技有限公司进行处置。见附件 13。

3、废水

本项目营运期新增 3 名辐射工作人员，辐射工作人员少量生活污水依托厂区内化粪池预处理后接管市政污水管网，进入霍山经济开发区污水处理厂处理。

本项目新建暗室产生洗片废水，根据建设单位提供资料，厂区内现有在用 4 台探伤机年产生的洗片废水约 1t，则本次项目增加后，年新增洗片废水量约 0.25t。洗片废水经厂区内污水管网接入厂区污水处理站统一后，排入霍山县经济开发区污水处理站。

4、噪声

项目探伤房设置机械通风装置，运行时会产生噪声。项目减轻风机噪声对厂界影响的主要控制措施为选取低噪声设备、墙体隔声及距离衰减等。

2 事故预防措施

辐射工作人员必须严格按照操作程序进行，防止事故照射的发生，避免工作人员和公众接受不必要的辐射照射。按照《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》第四十二条和原国家环境保护总局环发[2006]145 号文件的规定，发生辐射事故时，事故单位应当立即启动本单位的辐射事故应急方案，采取必要防范措施，并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地环境保护部门报告，涉及人为故意破坏的还应向公安部门报告，造成或可能造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生行政部门报告。

表 11 环境影响分析

11.1 施工期环境影响分析

项目施工期施工内容主要为将现有暗室改建为 1 座 X 射线探伤检测室，新购 1 台 450kV 探伤机进行安装，并在现有机房东侧空地新建 1 间暗室。

拟改建探伤室施工工序包括：现有暗室墙体拆除、机房屏蔽防护体施工、设备安装及竣工验收等。新建一间暗室施工工序包括：土地平整、地基开挖、室体建设、安装工程以及竣工验收等阶段。

施工过程中将会产生一定量的扬尘、施工噪声、施工废水、固体废物圾等污染物，将对周围环境产生一定的影响。本项目在建设阶段对环境的影响及应采取的措施如下：

(1) 大气

本项目挖掘地基、混凝土砌块砌墙等作业，各种施工将产生地面扬尘，另外机械和运输车辆作业时排放废气和扬尘，但这些方面的影响仅局限在施工现场附近区域。建设单位应加强扬尘污染防治，减轻扬尘对周围环境的影响。严格按照《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》、《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治规定》和《安徽省建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》精神，建筑工程施工现场扬尘污染防治应做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、土方开挖湿法作业、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，以降低施工扬尘对大气环境的影响。

针对上述大气污染采取以下措施：

①及时清扫施工场地，并利用洒水车或自动喷洒装置等及时洒水，保持施工场地一定的湿度；

②施工现场土方开挖后尽快完成回填，不能及时回填的场地，采取覆盖等防尘措施；砂石等散体材料集中堆放并覆盖。

③车辆在运输建筑材料时尽量采取遮盖、密闭措施，以减少沿途抛洒。

(2) 噪声

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪

声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。

根据环境噪声与振动控制工程技术导则（HJ 2034-2013）表 A.2，距主要施工机械不同距离的噪声值见下表。

表 11-1 项目主要施工机械噪声随距离衰减情况 单位：dB(A)

施工设备名称	距设备 10m 处平均 A 声级 dB(A)
振动夯锤	94
挖掘机	82
电 锯	84

由表 11-1 中可以看出，现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，即预测模型可选用：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1 \quad (r_2 > r_1)$$

式中： L_1 、 L_2 分别为距声源 r_1 、 r_2 处的等效 A 声级（dB(A)）；

r_1 、 r_2 为接受点距声源的距离（m）。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量 ΔL ：

$$\Delta L = L_1 - L_2 = 20 \lg r_2 / r_1$$

由上式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见表 11-2。

表 11-2 噪声值随距离的衰减关系

距离（m）	1	10	50	100	150	200	250	300	400	600
ΔL dB(A)	0	20	34	40	43	46	48	49	52	57

按表 11-1 中噪声最高的设备振动夯锤计算，工程施工噪声随距离衰减后的情况如表 11-3 所示。

表 11-3 施工噪声值随距离的衰减值

噪声源	距离（m）	1	10	50	100	150	200	250	300	400
振动夯锤	噪声值 dB(A)	94	74	60	54	51	48	46	45	42

由上表计算结果可知，白天施工机械超标范围为 50m 附近；夜间振动夯锤禁止施工作业，在 50m 内达到施工作业噪声限值。

为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：

（1）加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业；

（2）尽量采用低噪声的施工工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法；

（3）混凝土需要连续浇灌作业前，应做好各项准备工作，将搅拌机运行时间压到最低限度。

（4）做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

除上述施工机械产生的噪声外，施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起公路沿线噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛；同时设备调试尽量在白天进行。

（3）固体废物

施工期的固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾、地基开挖土石方以及工人生活垃圾。

施工期土石方经临时堆土场堆积后及时送往政府指定渣土场，其实施过程应合理衔接，尽量避免土方堆置，若需堆置则应注意土方的合理堆置，需要覆盖防尘布或者防尘网；项目所需土石方可根据政府统一调度，由指定地点多余土石方运入。土石方运入路线尽可能避开人口聚集区，行驶至居民区时应减速，减少外运建筑垃圾和弃方对周围环境造成影响。

建筑垃圾应及时清运至政府指定的建筑垃圾填埋场；生活垃圾应经垃圾桶收集后，由环卫部门统一处理。施工产生的生活垃圾要分类集中收集，并由当地环卫部门统一清运处置。

为减少施工期固体废物对周边环境的影响，本次评价建议采取以下措施：

①加强施工过程环境管理。工程结束后，对场地清理，清除建筑垃圾及各种杂物，并做好施工迹地恢复工作。

②工程建设区产生弃土（渣），尽量及时清运，若需堆置则应注意临时堆土场土方的合理堆置，需要覆盖防尘布或者防尘网。施工期临时堆放场地应妥善处置，减少雨水冲刷造成地表污染，并保持工区环境的洁净卫生。

③工程中剥离的表土应合理堆放，周围做好围挡，防止水土流失。

在采取上述固废处置措施后，施工期固废对环境造成的影响是可接受的。

（4）废水

项目施工期间，产生的污水主要为施工区的冲洗废水、施工人员的生活污水等。冲洗废水用于场地洒水抑尘、场地浇灌等，含有泥浆的建筑废水进行回收利用。施工人员生活污水可依托厂区内现有的化粪池处理后，接入市政污水管网。

综上所述，本项目在施工期间会对环境产生一定的影响，但是这些影响具有时效性，随着施工期的结束，对环境的影响也消除。公司只要在施工阶段采取上述污染防治措施，将施工期的影响控制在厂区内，对周围环境影响较小。

11.2 运行阶段对环境的影响

11.2.1 非辐射环境影响分析

（1）废气

项目 X 射线探伤机探伤作业时，空气在射线的强辐射下，吸收能量并通过电离作用产生 O_3 、氮氧化物等有害气体，其中以 O_3 为主。

本项目探伤房采用机械通风，探伤室内排风口设在机房西北角下方，通过预置探伤机房基础时预留直径 300mm 的排风洞，进风口距离地面距离不大于 100mm，探伤房排风量约 $350m^3/h$ ，换气次数为 5 次/h。排风出口位于探伤房北侧地面，通过管道外接至探伤房的室外排风口，位于北侧墙体上方（室外），探伤作业时打开排风设施，臭氧和氮氧化物排入大气，臭氧自动降解，对环境影响较小。

（2）固体废物

本项目营运期新增 3 名辐射工作人员，工作人员少量生活垃圾经厂区内现有垃圾箱收集后，委托环卫部门清运，做到日产日清。

本项目探伤机探伤过程会产生一定量的废显（定）影液及废胶片，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中感光材料废物，危废代码为 HW16：900-019-16，并无放射性。根据厂区内现有在用 4 台探伤机年产生的废显（定）影液和废胶片量，可估算出本次项目每年产生的废显（定）影液约 2.4t，每年产生废胶片约 0.6t。应该集中收贮暂存于危险废物暂存库，定期交由有资质单位进行处置。

应流航源作为应流铸造全资子公司，与应流铸造位于同一园区内，现状应流航源产生的废显（定）影液、废胶片暂存于应流铸造危废暂存间，与应流铸造废显（定）

影液、废胶片一并交由安徽远扬环保科技有限公司进行处置。见附件 13。

根据建设单位提供资料，本项目产生的废显（定）影液，废胶片计划仍与应流铸造产生的废显（定）影液，废胶片一并交由安徽远扬环保科技有限公司进行处置，同时依托“高端装备用精密零件近净成形制造项目”中已建危险废物暂存库（位于应流工业园 C 区）进行暂存。该危险废物暂存库已建成，经与建设单位核实，危险废物暂存库暂设计建筑面积为 200m²，设计容量已充分考虑“高端装备用精密零件近净成形制造项目”的危废产生量、应流铸造工业探伤项目危险废物产生量和本项目危险废物产生量，满足暂存容量要求。该危险废物暂存库地面作混凝土硬化处理并做防渗层：仓库室内填筑 1m 厚黄土层并夯实→30cm 厚砂石垫层→20cm 厚 C30 混凝土面层→2mm 厚环氧树脂防渗层（以防止渗漏和腐蚀，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s），室内地面沿墙四周设置导流槽和收集井。

《高端装备用精密零件近净成形制造项目环境影响报告表》中对于危险废物暂存库设置要求：危险废物按处理要求分类分开存放，贮存周期为三个月，并设隔离间隔断，禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装，同时做好“防风、防雨、防晒、防渗漏、防丢失、防扩散”。危险废物暂存库设置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，并满足以下：

①产生的危险废物均应适用符合标准要求的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，且必须完好无损；

②禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，装危险废物的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示的标签；

③危险废物贮存间的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，应设计堵截泄露的裙脚，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

④厂内建立危险废物台账管理制度，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物处置后应继续保留三年；

⑤必须定期对贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

⑥危险废物贮存设施必须按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》

(GB15562.2- 1995) 的规定设置警示标志。

本次新建暗室东侧设置一间废液储存间，用来暂存新建暗室洗片时产生的废显(定)影液，后转入危废暂存库暂存。本次环评要求该废液储存间地面作混凝土硬化处理并做防渗层：仓库室内填筑 1m 厚黄土层并夯实→30cm 厚砂石垫层→20cm 厚 C30 混凝土面层→2mm 厚环氧树脂防渗层（以防止渗漏和腐蚀，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ），同时应满足以下储存要求：

在满足该报告表中对于危险废物暂存库设置要求的情况下，本项目危险废物依托暂存可行。

(3) 废水

本项目营运期新增 3 名辐射工作人员，辐射工作人员少量生活污水依托厂区内化粪池预处理后接管市政污水管网，进入霍山经济开发区污水处理厂处理。

(4) 噪声

项目探伤房设置机械通风装置，风机位于拟改建探伤室顶部（外部有墙体），运行时会产生噪声。项目探伤房风机正常运行时距风机 1m 处的噪声源强不超过 65dB(A)。项目对风机噪声控制措施主要为选取低噪声设备、厂房隔声及距离衰减等。声源情况见表 11-2。

表 11-2 噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			运行时段
			(声压级/距离声源)(dB(A)m)		X	Y	Z	
1	X 射线探伤室	风机	65	厂房隔声、减震	95	383	3.5	全天

排风口设置在拟改建探伤室顶部（外部有墙体），本次对探伤机房风机对厂区四周厂界处及敏感点处的噪声影响进行预测，采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 中室内声源预测模式。

A.室内声源预测模式

噪声由室内传播到室外时，建筑物墙面相当于一个面声源。面声源衰减规律如下：当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减($A_{div} \approx 0$)；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性($A_{div} \approx 10\lg(r/r_0)$)；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性

($A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$)。其中面声源的 $b > a$ 。图中虚线为实际衰减量。

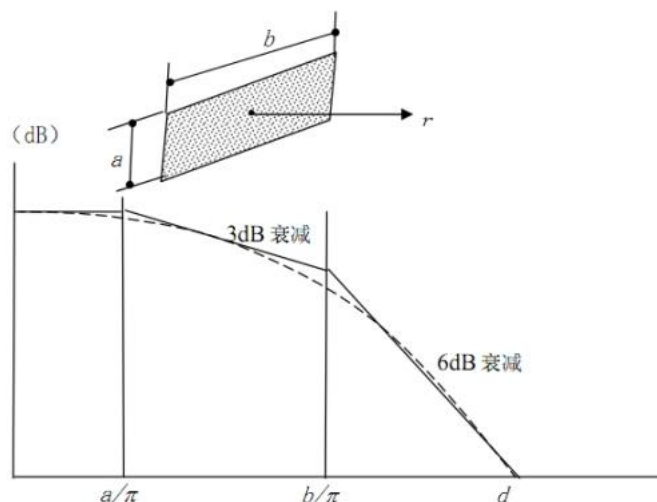


图 11-5 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

①当 $r < a/\pi$ 时

声压级几乎不衰减， r 处的声压级按下式计算：

$$LA(r) = LA(r_0)$$

②当 $a/\pi < r < b/\pi$ 时

声压级随着距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性， r 处的声压级按下式计算：

$$LA(r) = LA(r_0) - 10 \lg((r - a/\pi)/r_0)$$

③当 $r > b/\pi$ 时

声压级随着距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性， r 处的声压级按下式计算：

$$LA(r) = LA(r_0) - 20 \lg((r - b/\pi)/r_0)$$

预测点的等效声级贡献值

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s； N ——室外声源个数； T_i ——在 T 时间内 i 声

源工作时间，s；M——等效室外声源个数； t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

B. 预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级，噪声预测值（ L_{eq} ）计算公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

C. 噪声预测结果如下所示：

将噪声源在厂区平面图上进行定位，利用上述的预测数字模型，将有关参数代入公式计算，预测拟建工程噪声源对厂界的影响。

本项目为在现有厂区内改建，新增噪声源，厂界噪声预测值为贡献值叠加现状值；本次声环境质量现状监测值作为本次扩建项目现状值进行叠加预测。

预测结果见下表。

表 11-3 噪声源厂界预测值 单位：dB (A)

测点编号	测点位置	贡献值	背景值		预测值		标准值
			昼	夜	昼	夜	
1	厂界东 1m 处	8.56	58	52	58	52	昼间：65 夜间：55
2	厂界南 1m 处	8.22	57	54	57	54	
3	厂界西 1m 处	24.49	51	45	51	45	
4	厂界北 1m 处	16.06	50	47	50	47	

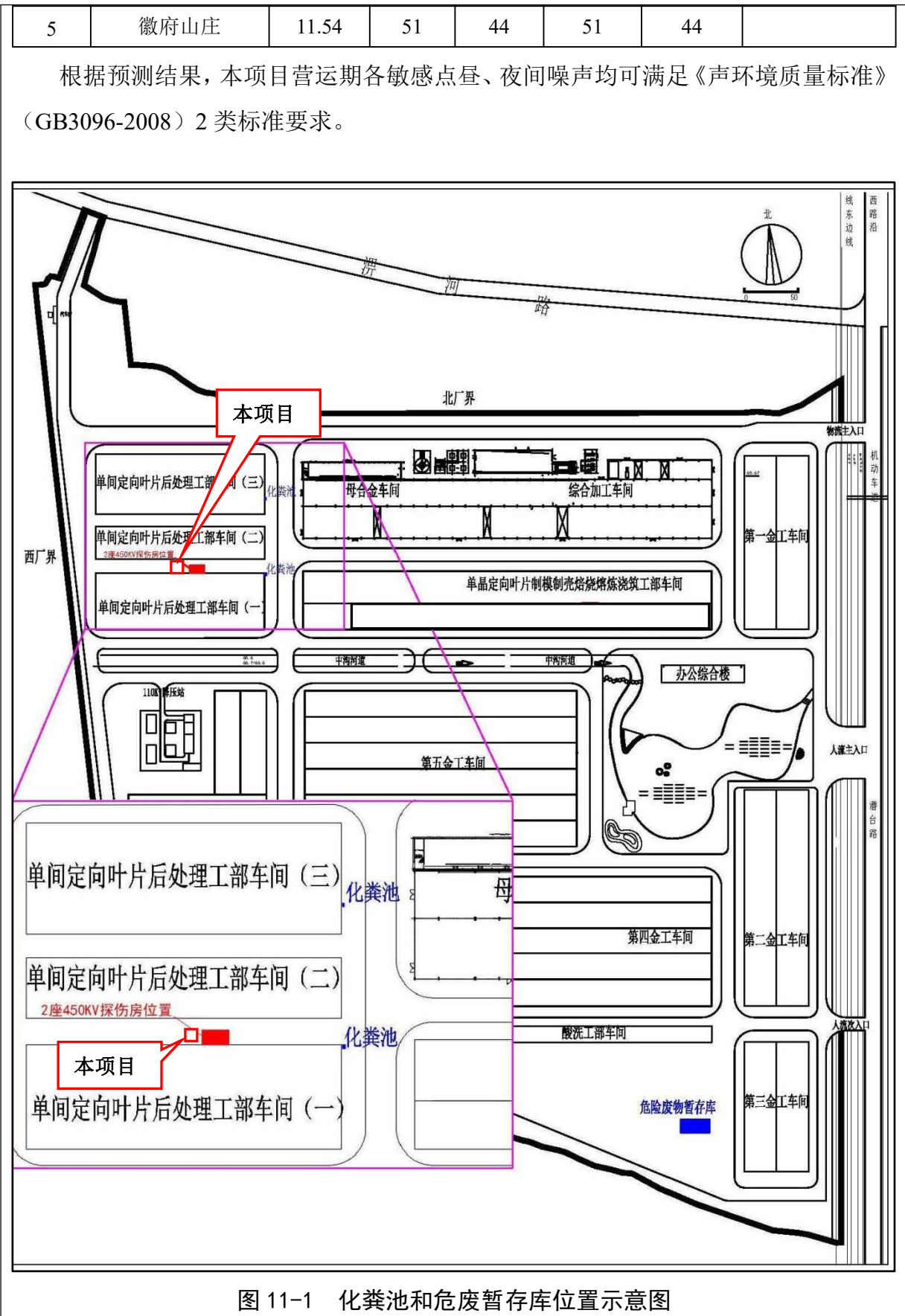
注：本次拟改建探伤房风机与东、南、西、北厂界外预测点距离分别为 664m、690m、106m、280m。

根据预测结果，本项目营运期各厂界昼、夜间噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

敏感点处噪声预测结果如下：

表 11-4 噪声源敏感点处预测值 单位：dB (A)

测点编号	测点位置	贡献值	背景值		预测值		标准值
			昼	夜	昼	夜	
1	金色衡山小区	8.47	54	48	54	48	昼间：60 夜间：50
2	衡山镇政府	8.74	53	47	53	47	
3	潜台安置小区	14.92	52	46	52	46	
4	霍山县医院	13.11	49	45	49	45	



2.2 辐射环境影响分析

本项目探伤室使用管电压最大为 450kV，管电流为 45mA 的 X 射线探伤机，X 射线主射线方向朝下照射。因此本项目主要预测探伤房室四周屏蔽墙、顶部和防护门外 30cm 处的非有用线束影响（漏射线及散射线影响）。计算示意图如图 11-2 和图 11-3 所示，计算结果如下。

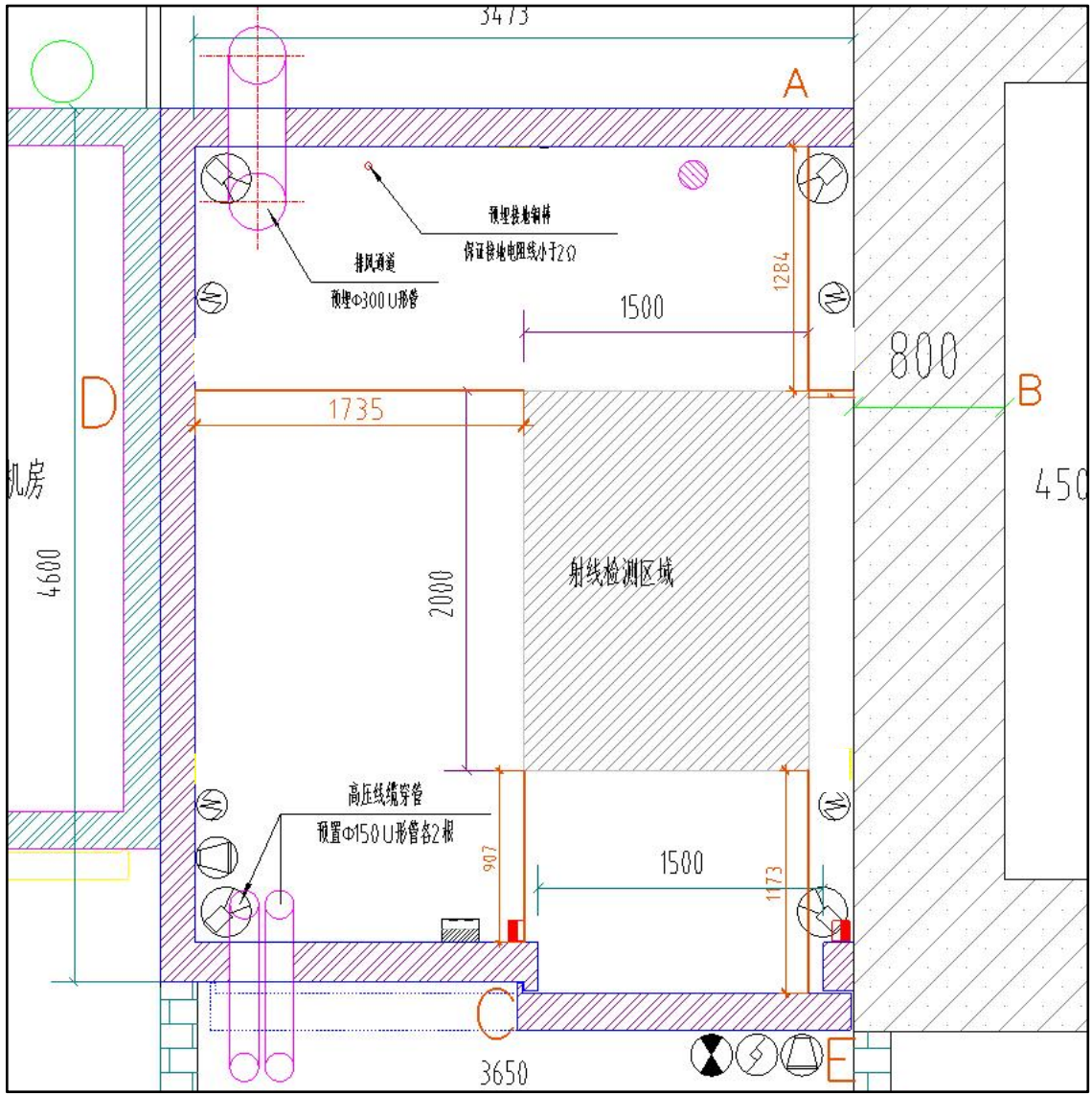


图 11-2 探伤机房平面布置计算关注点

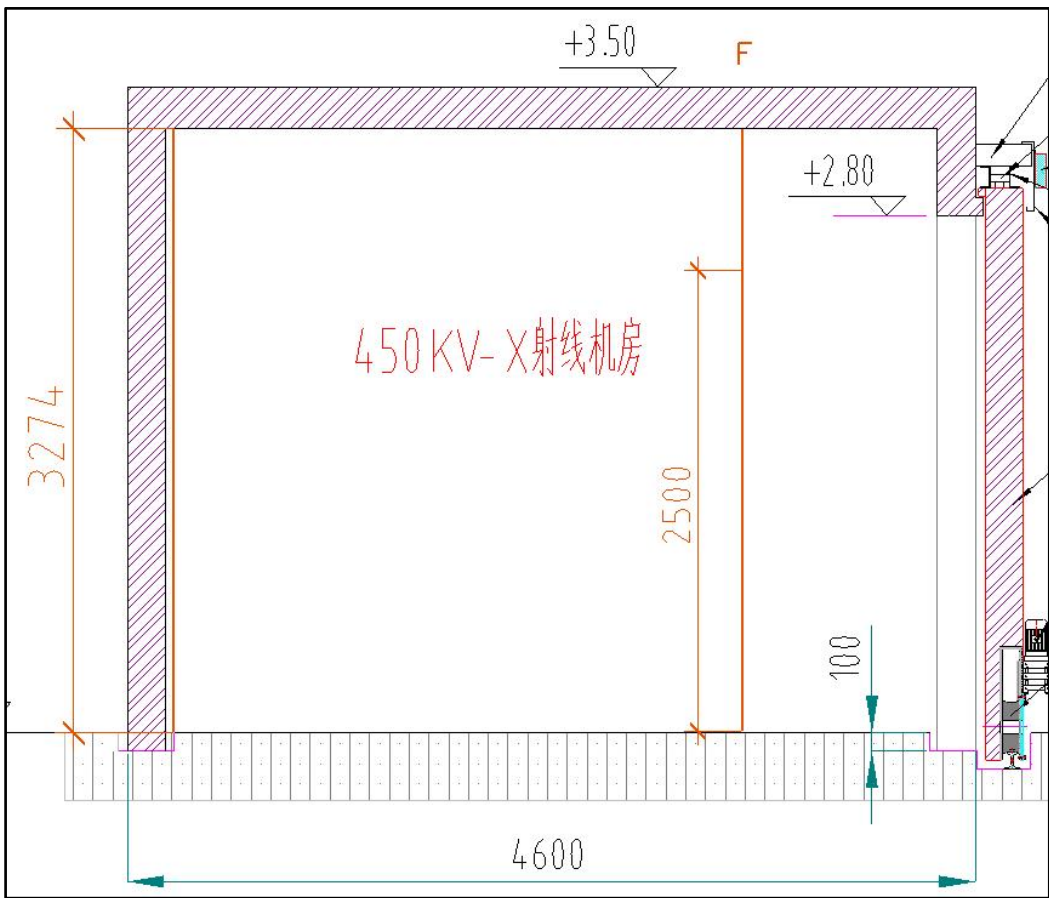


图 11-3 探伤机房剖面计算关注点（F）

1、关注点剂量控制水平

各侧墙体外关注点控制剂量按下式进行计算。

相应 H_c 的导出剂量率参考控制水平 c, d ($\mu\text{Sv/h}$) 按 (1) 式计算:

$$\dot{H}_{c, d} = H_c / (t \cdot U \cdot T) \quad (1)$$

式中:

$H_{c,d}$ —剂量率参考控制水平, $\mu\text{Sv/h}$;

H_c —周剂量参考水平, 根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》, 职业人员取 $100\mu\text{Sv/周}$, 公众取 $5\mu\text{Sv/周}$, 单位为微希每周 ($\mu\text{Sv/周}$);

U —探伤装置向关注点方向照射的使用因子;

T —人员在相应关注点驻留的居留因子;

t —探伤装置每周照射时间, 单位为小时/周 (h/周), 本项目拟改建探伤机房取 100h/周 。

探伤机房各墙面及顶棚参数选取及计算结果见表 11-5。

表 11-5 探伤机房各侧墙体控制剂量水平参数选取及计算结果表

方位	保护目标	使用因子	居留因子	受照射类型	周剂量参考水平 (μSv/周)	剂量率参考控制水平 (μSv/h)	$\dot{H}_c$ 取值 (μSv/h)
北墙 (A)	厂区道路	1	1/16	公众	5	0.8	0.8
南墙 (C)	操作区	1	1	职业	100	1.0	1.0
东墙 (公用) (B)	450kV 探伤室	1	1/2	职业	100	2.0	2.0
西墙 (D)	320kV 探伤室	1	1/2	职业	100	2.0	2.0
顶棚 (F)	不可达	/	/	公众	100	100	100
防护门 (E)	操作区	1	1	职业	100	1.0	1.0

2、屏蔽厚度核算

本项探伤机主射线方向朝下照射，探伤室底部为混凝土地面。不进行主照射面有用线束屏蔽厚度核算，仅进行非有用线束（漏射线及散射线）屏蔽厚度核算。

①泄露辐射

$$B = 10^{-X/TVL} \quad (2)$$

$$H = \frac{H_L \cdot B}{R^2} \quad (3)$$

式中： B —屏蔽透射因子；

X —屏蔽物质厚度，与 TVL 取相同的单位；

TVL— 什值层厚度，mm，参考 ICRP33 号报告 P78 表 3，管电压为 400kV 时铅的 TVL 为 8.2mm，500kV 时铅的 TVL 为 10.3mm；用差值法得 450kV 铅的 TVL 取 9.25mm；500kV X 射线混凝土什值层厚度为 119mm，400kV X 射线混凝土什值层厚度为 100mm，利用插值法计算混凝土对 450kV X 射线什值层厚度约为 110mm。

R —辐射源点（靶点）至关注点的距离，单位为米（m）；

H_L — 距靶 1m 处 X 射线管组装体的泄露辐射剂量率，单位为微希每小时（μSv/h），见 GBZ/T 250-2014 中表 1，管电压为 450kV 时取 $5 \times 10^3 \mu\text{Sv/h}$ ，

表 11-6 泄露辐射所致屏蔽墙外辐射剂量率计算参数及结果

关注点	X mm	TVL mm	B	H_L μSv /h	R^* m	$\dot{H}$ μSv /h
北墙 (A)	50mmPb	9.25	3.93183E-06	5×10^3	1.78	6.20E-03
南墙 (C)	56mmPb	9.25	8.8297E-07		1.42	2.19E-03

东墙（公用）（B）	800mm 混凝土	110	5.3367E-08		1.338	1.49E-04
西墙（D）	60mmPb	9.25	3.26222E-07		2.212	3.33E-04
顶棚（F）	35mmPb	9.25	0.000164519		1.3	4.87E-01
防护门（E）	56mmPb	9.25	8.8297E-07		1.686	1.55E-03

$R_{\text{东墙}}$ = 探伤机到墙体的距离 0.238m (3.473-1.735-1.5=0.238) + 墙厚 0.8 + 参考点 0.3m = 1.338m

$R_{\text{西墙}}$ = 探伤机到墙体的距离 1.735m + 墙厚 0.177 (3.65-3.473=0.177) + 参考点 0.3m = 2.212m

$R_{\text{南墙}}$ = 探伤机到墙体的距离 0.907m + 墙厚 0.213m (4.6-0.196-1.284-2.0-0.907=0.213) + 参考点 0.3m = 1.42m

$R_{\text{北墙}}$ = 探伤机到墙体的距离 1.284m + 墙厚 0.196m + 参考点 0.3m = 1.78m

$R_{\text{防护门}}$ = 探伤机到墙体的距离 1.173m + 门厚 0.213m + 参考点 0.3m = 1.686m

$R_{\text{顶部}}$ = 探伤机到顶部的最近距离 0.774m (3.274-2.5=0.774) + 墙厚 0.226m + 参考点 0.3m = 1.3m

② 散射辐射

$$H = \frac{I \cdot H_0 \cdot B}{R_s^2} \cdot \frac{F \cdot \alpha}{R_0^2} \quad (4)$$

式中： I —X 射线探伤装置在最高管电压下的常用最大管电流，单位为毫安（mA）；

H_0 —距辐射源点（靶点）1m 处的输出量， $\mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{h})$ ，根据企业提供数据，450kV X 射线探伤机的过滤片为 5.0mm Be+2mm Al，计算保守以 2mm Al 计。根据 GBZT250-2014 表 B.1，滤过条件为 2mm Al 时，管电压为 150kV 的 X 射线在距辐射源点（靶点）1m 处输出量 H_0 按照 $18.3 \text{mGy} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{min})$ ，管电压为 200kV 的 X 射线在距辐射源点（靶点）1m 处输出量 H_0 按照 $28.7 \text{mGy} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{min})$ ，外推估算可得管电压为 450kV 的 X 射线在距辐射源点（靶点）1m 处输出量 H_0 按照 $80.7 \text{mGy} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{min})$ ，本次取 $4.842 \times 10^6 \mu\text{Gy} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{h})$ 。

F — R_0 处的辐射野面积，单位为平方米（ m^2 ）；

α — 散射因子，入射辐射被单位面积（ 1m^2 ）散射体散射到距其 1m 处的散射辐射剂量率与该面积上的入射辐射剂量率的比。与散射物质有关，在未获得相应物质的 α 值时，可以水的 α 值保守估计，见附录 B 表 B.3；

R_0 —辐射源点（靶点）至探伤工件的距离，单位为米（m）；

根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》（GBZT250-2014）附录 B4.2，当 X 射线探伤装置圆锥束中心轴和圆锥边界的夹角为 20° 时，在 200-400kV 管电压下，（4）式中 $R_0^2 / F \cdot \alpha$ 的值取 50。根据 $R_0^2 / F \cdot \alpha$ 各参数取值定义、几何关系以及标准中要求建议保守取值 300kV 下的 α_w ，当 X 射线探伤装置圆锥束中心轴和圆锥边界的夹角为 20° 时，

在 450kV 管电压下，（4）式中 $R_0^2/F \cdot \alpha$ 的值保守取 50。

R_s —散射体至关注点的距离，单位为米（m）。

B —屏蔽透射因子，计算同公式（2）： $B = 10^{-X/TVL}$

其中 TVL—半值层厚度；根据《工业 X 射线探伤室辐射屏蔽规范》

（GBZ/T250-2014）表 2 中 X 射线 90° 散射辐射最高能量对应的 kV 值，根据表中数据，当 300kV 探伤机散射一次时对应的散射辐射为 200kV，400kV 探伤机散射一次时对应的散射辐射为 250kV，推算 450kV 探伤机散射对应的散射辐射约为 300kV，根据（GBZ/T250-2014）表 B.3 查得，300kV 时铅的 TVL 取 5.7mm，混凝土的 TVL 取 100mm。

表 11-7 散射辐射所致屏蔽墙外辐射剂量率计算参数及结果

关注点	X mm	TVL mm	B	I mA	H_0 $\mu\text{Sv} \cdot \text{m}^2 / (\text{mA} \cdot \text{h})$	R_s^* m	$F \cdot \alpha / R_0^{2*}$	$\dot{H}$ $\mu\text{Sv} / \text{h}$
北墙（A）	50mmPb	5.7	1.69E-09	45	4.842×10^6	1.78	0.02	2.33E-03
南墙（C）	56mmPb	5.7	1.50E-10			1.42		3.24E-04
东墙（公用） （B）	800mm 混 凝土	100	1.00E-08			1.338		2.43E-02
西墙（D）	60mmPb	5.7	2.98E-11			2.212		2.65E-05
顶棚（F）	35mmPb	5.7	7.24E-07			1.3		1.87E+00
防护门（E）	56mmPb	5.7	1.50E-10			1.686		2.30E-04

$R_{\text{东墙}} = \text{探伤机到墙体的距离 } 0.238\text{m} (3.473 - 1.735 - 1.5 = 0.238) + \text{墙厚 } 0.8 + \text{参考点 } 0.3\text{m} = 1.338\text{m}$

$R_{\text{西墙}} = \text{探伤机到墙体的距离 } 1.735\text{m} + \text{墙厚 } 0.177 (3.65 - 3.473 = 0.177) + \text{参考点 } 0.3\text{m} = 2.212\text{m}$

$R_{\text{南墙}} = \text{探伤机到墙体的距离 } 0.907\text{m} + \text{墙厚 } 0.213\text{m} (4.6 - 0.196 - 1.284 - 2.0 - 0.907 = 0.213) + \text{参考点 } 0.3\text{m} = 1.42\text{m}$

$R_{\text{北墙}} = \text{探伤机到墙体的距离 } 1.284\text{m} + \text{墙厚 } 0.196\text{m} + \text{参考点 } 0.3\text{m} = 1.78\text{m}$

$R_{\text{防护门}} = \text{探伤机到墙体的距离 } 1.173\text{m} + \text{门厚 } 0.213\text{m} + \text{参考点 } 0.3\text{m} = 1.686\text{m}$

$R_{\text{顶部}} = \text{探伤机到顶部的最近距离 } 0.774\text{m} (3.274 - 2.5 = 0.774) + \text{墙厚 } 0.226\text{m} + \text{参考点 } 0.3\text{m} = 1.3\text{m}$

③屏蔽墙外辐射剂量率统计及分析

表 11-8 探伤机房屏蔽墙外各关注点辐射剂量率

关注点	北墙	南墙	东墙（公用）	西墙	顶棚	防护门
最高周围剂量 当量率参考控 制水平 ($\mu\text{Sv/h}$)	0.8	1.0	2.0	2.0	100	1.0
剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	8.53E-03	2.51E-03	2.45E-02	3.60E-04	2.35E+00	1.78E-03

从表 11-8 中预测结果可以看出，当本项目管电压为 450kV，管电流为 45mA 的探

伤机满功率运行时，探伤房四周墙、铅防护门及顶部外 30cm 处的最大辐射剂量率均能够满足关注点最高周围剂量当量率参考控制水平要求。

3 辐射工作人员和公众年有效剂量评价

(1) 计算公式

对辐射工作人员和公众的受照辐射年剂量均按下式计算：

$$H_c = \dot{H}_{c,d} \cdot t \cdot U \cdot T \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中： H_c ：参考点的年剂量水平，mSv/a；

$\dot{H}_{c,d}$ ：参考点处剂量率， $\mu\text{Sv/h}$ ；

t ：年照射时间，h/a；

U ：探伤装置向关注点方向照射的使用因子；

T ：人员在相应关注点驻留的居留因子。

(2) 剂量估算

根据项目单位提供资料，本项目探伤机房最大曝光时间均为 3750h/a，探伤房为三班制，平均每班次曝光时间分别为 1250h/a。公众人员年工作时间为 2000h/a，探伤房对公众人员的影响时间为 1250 h/a。

表 11-9 工作人员和公众年最大有效剂量估算

对象		最大辐射剂量率 $\mu\text{Sv/h}$	使用因子	居留因子	曝光时间 h/a	年附加有效剂量 mSv/a
工作人员	操作区	2.51E-03	1	1	1250	0.0031
公众	探伤房东侧	2.45E-02	1	1/16	1250	0.0019

由以上计算结果可知，本项目运行后，工作人员及公众所受剂量率可以满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定辐射工作人员和公众人员的剂量限值，低于本项目报告提出的辐射工作人员及公众成员的剂量管理限值 5mSv/a 和 0.25mSv/a 的管理限值要求。

综上分析，本次环境影响评价认为，在采取相应的辐射屏蔽等防护措施情况下，本项目正常运行对人员及环境造成的辐射剂量满足管理限值要求。

4 事故影响分析

本项目拟使用的 X 射线探伤机属于Ⅱ类射线装置，根据《关于建立放射性同位素与射线装置辐射事故分级处理和报告制度的通知》的规定，该类射线装置可能发生的事故是指射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射。

（1）潜在事故类型

X 射线探伤机工作过程产生 X 射线，若不采取适当的屏蔽措施，可能对操作 X 射线装置的辐射工作人员及周围公众造成放射性损伤，X 射线装置在开机曝光期间，会产生 X 射线，可能会造成意外照射。

①X 射线装置在工作状态下，门-机联锁失效或者铅防护门未完全关闭，致使 X 射线泄漏到探伤机房外面，给周围活动的人员造成不必要的照射。

②工作人员在防护门关闭前尚未撤离探伤机房，X 射线装置即对工件进行检测，造成工作人员受到额外照射。

③X 射线装置发生故障，导致 X 射线无法停束，造成工作人员受到额外照射。

（2）事故预防措施

①操作人员按照要求取得辐射安全与防护知识合格证书，做到持证上岗。

②操作人员须严格按检查系统操作规程进行操作，不得擅自改变操作程序。

③工作时除佩戴常规个人剂量计外，还应配备个人剂量报警仪。

④定期对工作场所周围进行剂量监测，对工作人员进行定期的体检，建立健康档案。

⑤如发生违反操作或其他原因造成事故，须立刻启动事故应急救援预案。

⑥操作人员每次运行机器前，要检查安全联锁系统运行是否正常。如发现异常，须查明原因，予以排除，确定安全联锁系统运转正常后，才能开机运行。

⑦应加强辐射安全管理，在实际工作中不断完善 X 射线探伤相关的操作规程和辐射安全管理制度，加强对辐射工作人员的安全防护意识教育，在工作中将其落到实处，确保辐射工作的安全。

（3）事故处理措施

发生辐射应急事故时，应采取以下措施：

①辐射工作人员或操作人员应第一时间启动急停按钮，关停射线装置的电源，停

止射线装置的出束，然后启动应急预案；

②立即向单位领导汇报，并控制现场区域，防止无关人员进入；

③对可能受到大剂量照射的人员，及时送医院检查和治疗。

(4) 事故调查与上报

①辐射事故得到控制并消除后，应采取一切必要的防护操作保护公众免受污染，使事故后果降到最低。

②根据辐射事故的情况及时向上级生态环境部门请示的回复意见，在公司网站上发布辐射事故情况。

③辐射事故应急救援终止后，应评价所有应急日志、记录、过程、书面信息等，回顾应急期间采取的一切行动，根据实践经验修改现有的应急预案，并及时提交总结报告。

④公司领导对事故告的及时性、全面性、和真实性进行分析了解，对于隐瞒不报、虚报、漏报或无故拖延报告的，要追究责任。

射线装置使用能力评述

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》和《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2022）对使用 X 射线装置的安全与防护管理提出了要求，下面分别就本项目达到的条件同相关要求进行了对比，并给出是否符合要求的结论，具体见表 11-10、表 11-11、表 11-12。

表 11-10 与《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》要求条件对照表

序号	法规要求	单位情况	符合情况
1	使用Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类放射源，使用Ⅰ类、Ⅱ类射线装置的，应当设有专门的辐射安全与环境保护管理机构，或者至少有 1 名具有本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全与环境保护管理工作	项目使用 1 台 X 射线探伤机，属于Ⅱ类射线装置，已设有专门的辐射安全防护管理机构，质量部总经理为组长，相关人员为成员，负责辐射安全与环境保护管理工作。要求明确 1 名持有辐射安全与防护知识考核证书的辐射安全负责人	符合
2	从事辐射工作的人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的培训和考核	项目探伤工作配置的 6 名辐射工作人员均已通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的考核，并获得证书	符合
3	放射性同位素与射线装置使用场所应有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施	项目探伤房拟安装门机联锁装置、出束信号警示灯、电离辐射警告标志、急停按钮、监控系统、固定式辐射剂量仪等	符合
4	配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，包括个人剂量测量报警、辐射监测等仪器	项目 6 名辐射工作人员均已配备个人剂量计和个人报警仪，拟配备 1 台型号 YG-J11 在线辐射安全报警仪，利用现有便携式辐射剂量仪	符合
5	有健全的操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、放射性同位素使用登记制度、人员培训计划、监测方案等。	制定了《安全生产管理制度》、《放射工作监测制度》、《探伤设施自行检查及设备检修、维护制度》《岗位责任制度》、《X 射线探伤操作规程》、《X 探伤机装置事故应急预案》等规章制度	符合
6	有完善的辐射事故应急措施	制定了专门的《X 探伤机装置事故应急预案》	符合
7	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	本项目不产生放射性废气、废液、固体废物，产生的废定、显影液、废胶片交由安徽远扬环保科技有限公司处置	符合

表 11-11 与《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》要求条件对照表

序号	法规要求	单位情况	符合情况
1	射线装置的生产调试和使用场所，应当具有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施	探伤房外表面安装有工作状态指示灯，明显位置处设电离辐射标志及中文警示说明，设置紧急停机开关	符合
2	生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当按照国家环境监测规范，对相关场所进行辐射监测，并对监测数据的真实性、可靠性负责；不具备自行监测能力的，可以委托经省级人民政府环境保护主管部门认定的环境监测机构进行监测	本项目竣工验收后，拟委托有资质的环境监测机构对环境和工作场所周围的辐射水平进行监测	符合
3	生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当对本单位的放射性同位素与射线装置的安全和防护状况进行年度评估，并于每年 1 月 31 日前向发证机关提交上一年度的评估报告	承诺每年按照法规要求的时间及时提交年度评估报告	符合
4	生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当按照法律、行政法规以及国家环境保护和职业卫生标准，对本单位的辐射工作人员进行个人剂量监测；发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，并将有关情况及时报告辐射安全许可证发证机关	本项目 6 名辐射工作人员佩戴个人剂量计进行个人剂量监测，承诺发现个人剂量监测结果异常的，将立即核实和调查，并将有关情况及时报告辐射安全许可证发证机关	符合

表 11-12 《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2022）要求条件对照表

序号	要求	本项目情况	符合情况
1	探伤房应设置门-机联锁装置，并保证在门(包括人员门和货物门)关闭后 X 射线装置才能进行探伤作业。门打开时应立即停止 X 射线照射，关上门不能自动开始 X 射线照射	X 射线探伤机拟安装门机联锁装置，门打开时确保可以立即停止 X 射线照射，需要操作人员确定内部无人且防护门正常关闭才开始 X 射线照射	符合
2	探伤房门口和内部应同时设有显示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置。“预备”信号应持续足够长的时间，以确保探伤房内人员安全离开。“预备”信号和“照射”信号应有明显的区别，并且应与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。照射状态指示装置应与 X 射线探伤装置联锁。探伤房	X 射线探伤机拟安装出束信号警示灯，照射状态指示装置与 X 射线探伤装置联锁。	符合

新增 1 台 X 射线探伤检测系统项目

	内、外醒目位置处应有清晰的对“预备”和“照射”信号意义的说明		
3	探伤房防护门上应有电离辐射警告标识和中文警示说明	X 射线探伤机拟设置电离辐射警告标志	符合
4	探伤房内应安装紧急停机按钮或拉绳，确保出现紧急事故时，能立即停止照射。按钮或拉绳的安装，应使人员处在探伤房内任何位置时都不需要穿过主射线束就能够使用。按钮或拉绳应当带有标签，标明使用方法	X 射线探伤机场所和操作区控制台拟安装急停按钮	符合
5	探伤房应设置机械通风装置,排风管道外口避免朝向人员活动密集区。每小时有效通风换气次数应不小于 3 次	检测室排风机风量为 350m ³ /h, 通风换气次数为 5 次/h。	符合
6	探伤室应配置固定式场所辐射探测报警装置	探伤室内拟配置固定式场所辐射探测报警装置	符合
7	探伤工作人员进入探伤室时应佩戴常规个人剂量计外，还应配备个人剂量报警仪。当辐射水平达到设定的报警水平时，剂量仪报警，探伤工作人员应立即离开探伤室，同时阻止其他人进入探伤室，并立即向辐射防护负责人报告	项目辐射工作人员均拟配置个人剂量计和个人剂量报警仪	符合
8	应定期测量探伤室外周围区域的辐射水平或环境的周围剂量当量率，包括操作者工作位置和周围毗邻区域人员居留处。测量值应当与参考水平相比较。当测量值高于参考控制水平时，应终止探伤工作并向辐射防护负责人报告	拟委托有资质单位每年对探伤室四周、防护门外 30cm 处以及操作者工作位置和周围毗邻区域人员拘留处的 X-γ 辐射剂量率进行监测。至少每月对探伤工作场所周围辐射剂量率进行巡测一次，并对巡测结果进行记录，存档	符合
9	交接班或当班使用剂量仪前，应检查剂量仪是否正常工作。如在检查过程中发现剂量仪不能正常工作，则不应开始探伤工作	辐射工作人员佩戴个人剂量报警仪，加强剂量仪使用情况日常检查，确保辐射剂量报警仪正常使用	符合

从以上对比可知：安徽应流航源动力科技有限公司符合《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》和《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2022）中要求应当具备的相关条件，具备使用 II 类射线装置的技术能力。

表 12 辐射安全管理

1 辐射安全与环境保护管理机构的设置

安徽应流航源动力科技有限公司设有专门的安全和防护管理机构-安徽应流航源动力科技有限公司射线探伤防护领导小组，负责辐射安全与环境保护管理工作以及应急救援指挥工作。本项目运行期辐射管理工作依托现有射线探伤防护领导小组领导。该领导小组的组成已经涵盖了现有核技术应用所涉及的相关部门，部门框架符合辐射管理要求。

2 辐射安全管理规章制度

安徽应流航源动力科技有限公司已制定一系列辐射防护管理制度，所定制度包括：《安全生产管理制度》、《放射工作监测制度》、《探伤设施自行检查及设备检修、维护制度》、《岗位责任制度》、《X 射线探伤操作规程》、《X 探伤机装置事故应急预案》等规章制度。

应流航源在日后的工作实践中，应综合考虑本项目及工作中遇到的问题，根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的要求及时进行更新、完善，提高制度的可操作性，并严格按照制度进行。进一步完善并加强对辐射工作人员的安全防护意识教育，在工作中将其落到实处，确保辐射工作的安全。公司制定的辐射安全管理规章制度上墙时尺寸大小要合适，字迹清晰可见，并张贴于工作场所墙面醒目处。

3 年度安全评估状况

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》中的有关要求和主管部门要求公司应在每年的 1 月 31 号之前向安徽省生态环境厅和六安市生态环境局上报上一年度评估报告并上传至全国核技术利用辐射安全申报系统。公司上报的年度评估报告应包括辐射安全和防护设施的运行与维护情况；辐射安全和防护制度及措施的制定与落实情况；辐射工作人员变动及接受辐射安全和防护知识教育培训情况；射线装置台账；场所辐射环境监测和个人剂量监测情况及监测数据；辐射事故及应急响应情况；核技术利用项目新建、改扩建和退役情况；存在的安全隐患及其整改

情况。

4 辐射监测

4.1 监测方案

安徽应流航源动力科技有限公司应根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）、《辐射环境监测技术规范》（HJ 61-2021）、《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2022）的要求，针对本项目完善已制定的监测方案，明确监测点位、监测项目和频次，并购置相应的监测仪器，并按监测方案对核技术应用场所及周围辐射水平进行监测，同时做好记录分析工作。本项目辐射工作场所及工作人员监测计划建议如下。

表 12-1 监测场所及监测项目

监测对象	监测方案	监测项目	监测频次
探伤房机房	屏蔽墙外 30cm 离地高度 1m 处、防护门外 30cm 离地高度 1m 处	X-γ辐射剂量率	每月 1 次
	安全联锁、紧急按钮、指示灯、语音警告装置、监控装置等安全系统	安全性能	每次使用前
探伤房周边	配备便携式γ 辐射仪自行监测	X-γ 辐射剂量率	每月 1 次

表 12-2 工作人员拟制定监测方案

监测对象	监测方案	监测项目	监测频次
辐射工作人员	佩戴个人辐射剂量计	个人累计剂量	监测周期一般为 1 个月，最长不应超过 3 个月
辐射工作人员	/	职业健康体检	两年一次

4.2 监测仪器

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》和《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2022）要求，射线装置使用单位应配备与辐射类型和辐射水平相适应的防护用品和监测仪器，包括个人剂量测量报警、辐射监测等仪器。

目前安徽应流航源动力科技有限公司配备了 1 台便携式 γ 辐射仪和若干个个人报警剂量仪，拟新增 1 台固定式辐射监测仪，辐射工作人员均佩戴个人剂量计和个人剂量报警仪。本项目拟新增 3 名辐射工作人员，需进行个人剂量监测并增加相应的个人剂量报警仪。

5 职业健康体检

应流航源应规范个人健康管理档案管理，健康档案应当包括个人基本信息、工作岗位、职业健康体检等材料；个人健康档案应当保存至辐射工作人员年满七十五周岁，或者停止辐射工作三十年；对于体检结果出现异常的，不得安排从事辐射相关工作。职业健康体检在岗人员两年一次，新进辐射人员上岗前应做岗前体检，离岗人员离岗前应做离岗体检。本项目拟新增 3 名辐射工作人员，需进行职业健康体检并满足相关要求。

6 辐射安全与防护考核

项目探伤操作工作人员为新增辐射工作人员，根据《关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》（生态环境部公告 2019 年第 57 号）的要求，有相关学习需求的人员可通过生态环境部组织开发的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>）免费学习相关知识。应流航源新任命的辐射安全负责人、后期若新增从事辐射活动的人员、以及原持有的辐射安全考核合格证书到期的人员，应当通过生态环境部国家核技术利用辐射安全与防护培训平台报名并参加考核，考试不合格不得上岗。

7 事故应急

建设单位已制定《X 探伤机装置辐射事故应急处理方案》，该方案建立了应急组织，明确各相关部门职责，建立了应急事故处理流程。单位事故处理流程可操作性较强，应急预案制定合理，应定期对应急预案进行演练，并列入培训计划。

根据《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》及《突发环境事件信息报告办法》等有关规定，公司应完善已制定辐射事故应急方案，并定期进行演练，及时进行整改。

当事故发生时，当事人应立即向公司的辐射安全负责人和法定代表人报告，事故单位应当立即启动本单位的辐射事故应急方案，采取必要处理措施，并在 2 小时内填写《辐射事故初始报告表》，向当地生态环境主管部门报告，涉及人为故意破坏的还应向公安部门报告，造成人员超剂量照射的，还应同时向当地卫生行政部门报告。

“三同时”验收和环保投资估算表

根据项目情况，本项目“三同时”验收一览表 12-4。

表 12-4 “三同时”验收一览表

项目	“三同时”措施		要求	验收要求
辐射安全与防护措施	屏蔽措施		450kV X 射线探伤房： 外观尺寸：长 4600×宽 3650×高 3500mm。 内净尺寸：长 4192×宽 3473×高 3274mm。 铅当量：东侧 800mm 混凝土（中墙共用）；南侧及防护门 56mmPb；西侧 60mmPb；北侧 50mmPb；顶部 35mmPb。 门洞尺寸：宽 1500mm×高 2800mm。 门体尺寸：宽 1750×高 3100mm；两侧搭接（均采用 L 形抱合搭接）各 150mm、上搭接 150mm、下搭接 150mm	满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中对职业人员和公众受照剂量限值要求以及本项目的目标管理值要求
	安全措施	5#探伤房	防护门：拟安装门机连锁装置；防护门拟安装显示“预备”和“照射”状态的语音警示灯箱和工作状态指示灯，并与探伤机连锁；防护门拟设置“当心电离辐射”警告标志和中文警示说明；四周内墙和操作台均拟安装急停按钮；探伤房内拟安装监控系统，监控系统可覆盖整个探伤房内部情况；探伤房内安装固定式辐射监测仪。	设置后可满足验收要求
非辐射污染防治	废显（定）影液、废胶片		依托已建危废暂存间贮存，定期委托有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定
	废气		设置机械通风设施	探伤房换气次数为 5 次 /h，

新增 1 台 X 射线探伤检测系统项目

人员配置	辐射防护与安全培训和考核	现有辐射工作人员均已通过辐射安全与防护知识考核，辐射安全防护管理负责人已通过辐射安全与防护知识考核，并取得证书	满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中从事辐射工作的人员必须通过辐射安全和防护专业知识及相关法律法规的考核、开展个人剂量监测以及开展职业健康体检的管理要求
	职业健康体检	辐射工作人员定期进行职业健康体检，并建立放射工作人员职业健康档案	
	个人剂量监测	辐射工作人员在上岗前佩戴个人剂量计，并定期送检（最长不应超过 3 个月），加强个人剂量监测，建立个人剂量档案	
监测仪器和防护用品	监测仪器	新购 1 台固定式辐射监测仪，利用现有便携式辐射剂量仪，新增人员需配置相应个人剂量报警仪	每月对项目探伤房周围 X-γ辐射剂量率进行监测，并对监测结果进行存档
辐射安全管理 制度	根据环评要求，按照项目的实际情况，补充相关内容，完善辐射安全规章制度。		完善后可满足

项目总投资 225 万，环保投资 45.8 万元，占总投资的 20%，项目环保投资一览表见表 12-5。

表 12-5 项目环保投资一览表

项目	环保设施/措施名称	投资（万元）
辐射安全与防护措施	X 射线探伤房屏蔽措施和安全措施	35
非辐射污染防治	“三废”处理	0.5
辐射监测	个人剂量计及个人剂量监测	0.6
	个人剂量报警仪	0.6
人员管理	辐射工作人员上岗考核和职业健康管理	2
辐射安全管理制度	完善相关辐射安全管理制度并张贴上墙	0.1
其他	环评及验收费用等	7
合计		45.8

表 13 结论与建议

1 结论

1.1 项目概况

拟将 X 光检测间现有的一间暗室改造为 X 射线探伤机房，拟购置 1 台 450kV（45mA）定向 X 射线探伤机放置于探伤机房内，用于无损探伤检测；同时根据探伤工艺需要，新建一间暗室，分暗室干区和暗室湿区，面积约 62.1m²（9m×6.9m）。

1.2 产业政策符合性及实践正当性

本次拟购 X 射线探伤机主要用于对航源公司生产的结构件、叶片等工件进行无损检测。本项目的建设和运行不仅满足了企业的发展需求，还提高了产品的质量，根据应流航源已有的 X 射线探伤项目，证明本项目带来的利益远大于可能引起的辐射危害。

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，该项目属于第三十一项第 1 条“质量认证和检验检测服务”，属于国家鼓励类产业，项目不属于“淘汰类”及“限制类”项目，符合国家产业政策。

综上所述，该项目符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）“实践的正当性”的原则。

1.3 选址和理性及周边环境相容性

安徽应流航源动力科技有限公司坐落于霍山应流工业园 C 区，厂区北侧和西侧为空地，东侧隔着潜台路为衡山镇人民政府和金色衡山小区，南侧为霍山县医院、徽府山庄和潜台安置小区。

本次拟改建的现有暗室位于应流工业园 C 区航源单晶定向叶片后处理工部车间（一）北侧。航源单晶定向叶片后处理工部车间（一）南部从西到东分别布置真空热处理间、荧光检测间、脱芯和脱芯后清洗干燥间，北部从西到东分别布置打磨抛光区、X 光检测间和打磨抛光区。

项目 50m 辐射环境影响评价范围环境保护目标主要为项目辐射工作人员，其他车间生产工作人员，根据计算，项目屏蔽体外辐射剂量率满足要求，项目辐射工作人员和公众年有效剂量满足相应要求，探伤机工作过程对周围环境辐射影响是可接受的。项目厂界外 50m 声环境影响评价范围内无居民区、学校等环境敏感目标，通

过厂界噪声预测，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准。

综上所述，本项目建设与周边环境相容。

1.4 布局合理性分析

本项目改建 1 座探伤机房，内置 1 座（450kV、45mA）X 射线探伤机，新建洗片位于检测室东侧，评片依托现有 X 光检测间内评片室等辅房。其中操作区位于探伤机房南侧，公用的评片室位于 X 光检测间内南侧（已建，依托）。

项目探伤机房的设置均避开了公司内部人群较多的办公场所，且相对独立，探伤机工作过程中产生的 X 射线经铅防护门、屏蔽墙屏蔽并通过距离衰减后对周围辐射环境影响是可接受的。从利于安全生产和辐射防护的角度而言，该项目的平面布置是合理可行的。

1.5 辐射安全与防护分析结论

（1）辐射安全与防护设施

从 X 射线装置屏蔽措施达标分析可知，安徽应流航源动力科技有限公司探伤机房的屏蔽防护措施能够满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2022）的要求。在投入使用前，公司还应在探伤检测室内适当位置张贴岗位职责和操作规程，设备机房防护门外应张贴电离辐射警告标志，并设置醒目的工作状态指示灯，并确保工作状态指示灯与机房相通的门能有效联动。

根据预测计算结果分析可知，本项目在做好屏蔽、个人防护措施和安全措施的情况下，项目对辐射工作人员及周边公众产生的年有效剂量均能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中对职业人员和公众受照剂量限值要求以及本项目的目标管理值要求：职业人员年有效剂量不超过 5mSv，公众年有效剂量不超过 0.25mSv。

（2）辐射安全管理管理措施

安徽应流航源动力科技有限公司已成立放射防护安全管理领导小组，负责本项目安全管理和环境保护工作；公司已根据相关要求制定辐射防护管理制度。公司应在实际工作中补充完善相关的辐射管理制度，使其具有较强的针对性和可操作性。在落实以上措施后，本项目的辐射安全管理能够满足辐射安全要求。

1.6 环境影响分析结论

（1）辐射环境现状评价

根据《安徽省生态环境状况公报》（2022 年）中数据显示，2022 年，全省伽玛辐射空气吸收剂量率(含宇宙射线贡献值)平均值为 99.6nGy/h，范围为 69.2 ~ 119 nGy/h。由此可知，本项目建设位置周围环境监测值与安徽省天然贯穿辐射水平相当，属于正常本底范围。

（2）辐射防护影响评价

根据预测结果，本次 X 探伤机房墙体、防护门外 30cm 处辐射剂量率满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2022）要求的探伤房屏蔽墙外 30cm 处关注点最高周围剂量当量率参考控制满足相应剂量参考水平，探伤房屏蔽效果较好。

（3）保护目标剂量

本项目运行后，工作人员及公众所受剂量率可以满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定辐射工作人员和公众人员的剂量限值，低于本环评报告提出的辐射工作人员及公众成员的剂量管理限值 5mSv/a 和 0.25mSv/a 的管理限值要求。

1.7 可行性分析结论

项目建设符合“实践正当性”原则，X 射线探伤机拟采取的辐射安全和防护措施适当，在落实拟采取的措施后，具备其所从事的辐射活动的相关的技术能力和管理能力，工作人员及公众受到的年有效剂量均低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中有关的剂量限值，且建设单位对预期产生的主要污染物拟订了可行的污染治理措施，能够实现达标排放，对建设项目所在地区环境质量的影响不显著。在落实完善辐射安全与环境保护管理机构和各项制度的前提下以及基于落实探伤房各项屏蔽措施和安全管理措施下，从辐射安全 and 环境影响的角度，“安徽应流航源动力科技有限公司新增 1 台 X 射线探伤检测系统项目”是可行的。

2 建议与意见

（1）取得环评批复后，应及时向安徽省生态环境厅申请变更辐射安全许可证，建设单位在三个月内自主竣工验收；

（2）公司每年要对射线装置的使用情况、辐射防护情况进行年度评估，评估结果上报全国核技术利用辐射安全申报系统；

（3）确保辐射工作人员均完成职业健康体检、辐射安全与防护知识考核，定期向当地生态环境主管部门报送个人剂量信息； 确保厂区辐射安全管理负责人取得辐射安全与防护知识考核证书；

（4）应加强对现有核技术应用场所及周围辐射水平监测数据的管理工作，及时做好记录分析工作；

（5）现有辐射安全管理问题应根据国家法律、法规进行落实、完善；

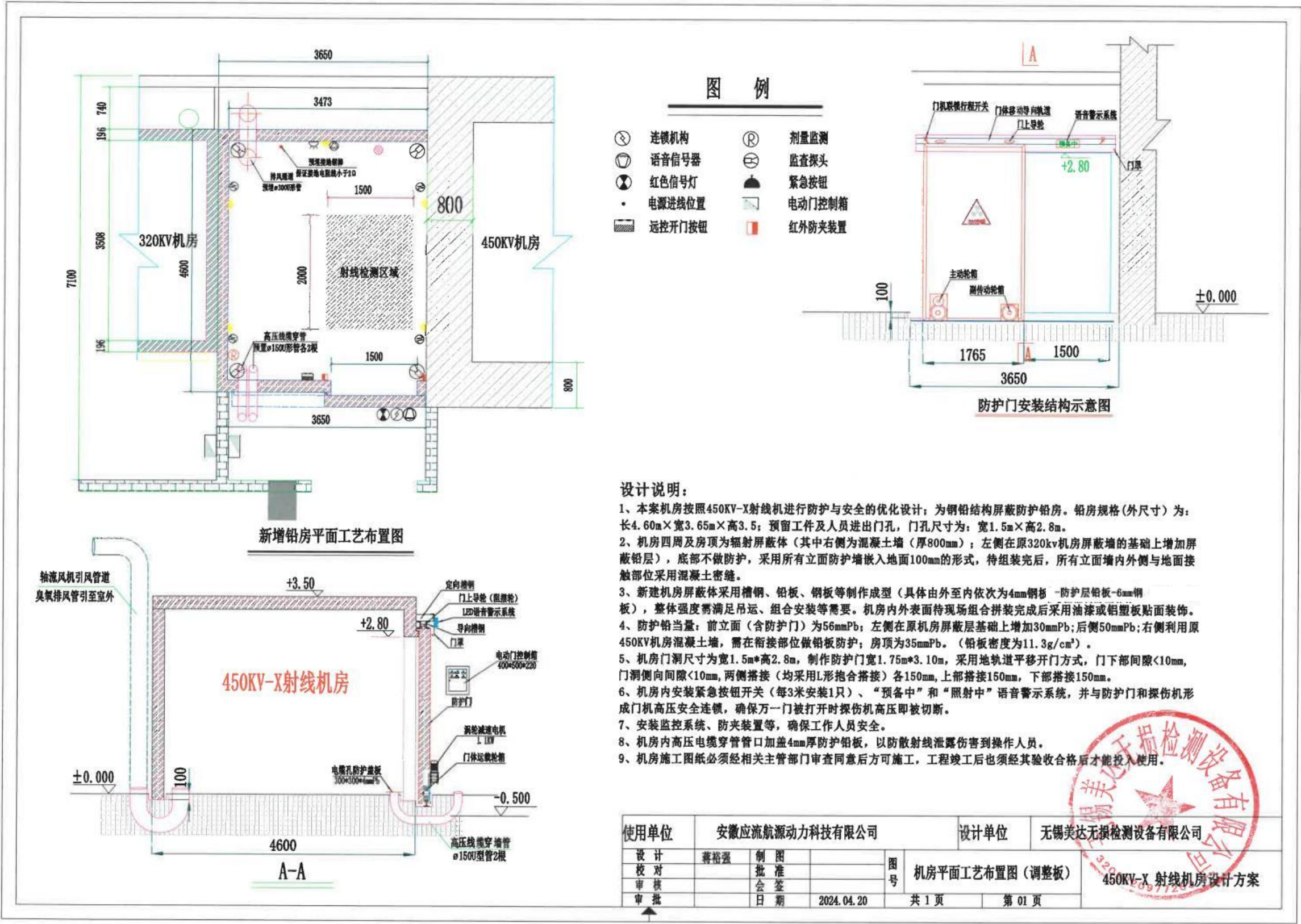
（6）项目经常检查各辐射工作场所的门机联锁装置、出束信号警示灯、电离辐射警告标志、急停按钮、监控系统、固定式辐射剂量仪等，确保装置未损坏。

表 14 审批

下一级环保部门预审意见		
经办人签字	公章 年 月 日	
审批意见：		
经办人签字	公章 年 月 日	



附件2 项目设计施工图



附件 1 委托书

委托书

中国建材检验认证集团安徽有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《建设项目环境保护管理条例》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等法律法规的规定，现委托贵单位对新增 1 台 X 射线探伤检测系统项目编制环境影响报告表。

根据该项目环境影响评价的需要，我单位将提供有关文件、技术资料和协助现场踏勘。有关该项目环境影响评价的其它事宜，由双方共同协商解决。

特此委托。

委托方：安徽应流航源动力科技有限公司

日期：2024 年 2 月 10 日



关于《安徽应流航源动力科技有限公司新增 1 台 X 射线探伤检测系统项目环境影响报告表》中基础资料等说明

六安市生态环境局：

中国建材检验认证集团安徽有限公司编制的《安徽应流航源动力科技有限公司新增 1 台 X 射线探伤检测系统项目环境影响报告表》中所涉及的设备参数、现场防护措施以及相关图纸等基础资料均由我单位提供，资料真实有效，我单位已认真审阅了环评报告表中的内容，资料引用无误，我单位严格按照环评中提出的环保措施和要求进行落实，保证落实到位。

特此说明！

确认明细如下：

- 1、报告表中涉及我单位图纸；
- 2、报告表中设备型号、设备位置、设备参数；
- 3、落实环评中提出的现场防护等环保要求；
- 4、报告表中所提的其他环保措施。

委托方：安徽应流航源动力科技有限公司

日期：2024 年 4 月 8 日



安徽应流航源动力科技有限公司新增 1 台 X 射线探伤检测系统项目

设备基本参数及屏蔽防护方案说明

本项目改建的 X 射线探伤室新购 1 台 ISOVOLT TITAN NEO450 型 X 射线探伤机，为固定式探伤机，最大管电压为 450kV，最大管电流为 45mA。射线装置参数如下表所示。

表 1 本次评价项目射线装置情况一览表

项目	4# X 射线探伤机
型号	ISOVOLT TITAN NEO450
类别	II类
厂家	BakerHughes
管电压调节范围	10~450 kV
管电流调节范围	0.1~45mA
最大输出功率	4.5kW
焦点尺寸	2.50mm /900W 和 5.50mm/ 4500W
滤波片	5.0mm Be+2mm Al

本项目改建探伤检测室为一层建筑，全无窗设计，工件出入口及防护门朝南，操作台位于探伤机房南侧，东侧与现有 450kV 探伤房共墙（墙体为 800mm 厚混凝土墙），本次屏蔽拟利用现有墙体，不新增屏蔽防护，南侧新增 56mm 铅板，西侧在现有 320kV 探伤房墙体（30mmPb）基础上增加 30mm 铅板，即 60mm 铅板，北侧新增 50mm 铅板，顶部新增 35mm 铅板。探伤房主要屏蔽防护施工参数如下。

表 2 探伤房改建前后屏蔽防护情况一览表

参数	改建前	改建施工内容	改建后
探伤房外尺寸	/	长 4600×宽 3650×高 3500mm	长 4600×宽 3650×高 3500mm
探伤房尺寸	/	长 4192×宽 3473×高 3274mm	长 4192×宽 3473×高 3274mm
探伤房门洞尺寸	/	南侧设置工件出入口，宽 1500×高 2800mm	南侧设置工件出入口，宽 1500×高 2800mm
防护铅门尺寸	/	设置一扇工件防护门，宽 1750×高 3100mm	设置一扇工件防护门，宽 1750×高 3100mm
门体搭接	/	两侧搭接（均采用 L 形抱合搭接）各 150mm、上搭接 150mm、下搭接 150mm	两侧搭接（均采用 L 形抱合搭接）各 150mm、上搭接 150mm、下搭接 150mm

东侧	800mm 混凝土	无	800mm 混凝土
南侧	无	4mm 钢板-56mm 铅板-6mm 钢板	4mm 钢板-56mm 铅板-6mm 钢板
西侧	内 4mm 钢板-30mmPb-外 6mm 钢板	增加 30mmPb	4mm 钢板-60mm 铅板-4mm 钢板
北侧	无	4mm 钢板-50mm 铅板-6mm 钢板	4mm 钢板-50mm 铅板-6mm 钢板
顶部	无	4mm 钢板-35mm 铅板-6mm 钢板	4mm 钢板-35mm 铅板-6mm 钢板
地板	无	无地下室， 未做屏蔽防护	无地下室， 未做屏蔽防护
铅门铅板厚度	无	56mm 铅板	56mm 铅板
防护门形式	无	电动平开门	电动平开门

安徽应流航源动力科技有限公司

日期：2024 年 4 月 8 日



附件 2 立项文件及说明

安徽应流航源动力科技有限公司
会议纪要

会议名称：新增1台X射线探伤检测系统项目会议	
会议主持人：蒲伟	记录员：程巍
会议时间：2024年1月11日	会议地点：公司会议室
参会人员：张永生、田先鲍、刘亚斌、杜其江、姜世鹏、边帅、杜纯、裴志强、叶林	
会议主题：新增1台X射线探伤检测系统采购安装事项安排	
会议要点：设备生产厂家、集团项目部、公司质量部RT工程师协商制定X射线探伤检测系统技术方案，包括设备配备、人员组织、现场安全保障等。	
会议主要内容： 应流航源决定将探伤室现有暗室改建为一间探伤室，并新采购安装一套450kV X射线探伤检测系统，牵涉事项由集团统一安排。根据环保、安全法律法规相关要求，为了确保手续规范，符合相关法律法规要求、保证现场安全。公司组织无锡航耀机电有限公司、集团项目部、集团环保办以及公司项目相关负责人召开项目布置会，会议在蒲总的主持下，经过小组协商讨论后， 做出具体安排如下： 1、集团统一调度，确定采购安装时间，组织相关人员实施； 2、集团环保办负责环保手续办理； 3、无锡美达无损检测设备有限公司裴志强具体负责制定技术方案； 4、公司安全环保负责人现场督促安装规范、安全等。	

安徽应流航源动力科技有限公司

新增1台X射线探伤检测系统项目会议签到表

时间：2024年1月11日

地点：公司会议室

会议内容：详见会议纪要

参会人员：



参会人员签名			
部门	签名	部门	签名
总经办	卢明		
环保办	杜纯		
设备部	刘亚彬		
质量部	李其夏		
安全办	叶林		
质量部	姜世明		
质量部	迪帅		
项目部	张永光		
项目部	田永刚		
无锡美达	裴志强		

关于安徽应流航源动力科技有限公司建设项目 环保手续履行情况的说明

安徽应流航源动力科技有限公司（以下简称“应流航源”）属于安徽应流集团霍山铸造有限公司（以下简称“应流铸造”）的全资子公司，与应流铸造为同一法定代表人。

2016 年 3 月 8 日，应流铸造取得原霍山县环境保护局《关于安徽应流集团霍山铸造有限公司船舶和海洋装备关键设备核心部件产业化项目环境影响报告表的批复》（霍环字〔2016〕34 号），设计生产石油钻采用耐磨铸件 10 万件、重 40 吨，发动机叶片 20 万片、重 1040 吨。项目于 2019 年 1 月 22 日取得原霍山县环境保护局《关于船舶和海洋装备关键设备核心部件产业化项目阶段性（噪声、固体废物）污染防治设施竣工环保验收合格的函》（霍环函〔2019〕6 号），完成 A 厂区阶段性验收；于 2020 年 11 月 14 日完成 C 厂区竣工环境保护自主验收。

后期由于应流集团内部生产框架的调整，“船舶和海洋装备关键设备核心部件产业化项目”生产单元、生产任务划归至应流航源管理，原相关环保手续的责任主体亦调整为安徽应流航源动力科技有限公司。

以上情况属实！

安徽应流集团霍山铸造有限公司

2021 年 4 月 1 日

安徽应流航源动力科技有限公司

2021 年 4 月 1 日

附件 3 辐射安全许可证



The image shows a template for a Radiation Safety License (辐射安全许可证) issued by the Ministry of Ecology and Environment of the People's Republic of China. The license is light blue with a repeating circular pattern. At the top center is the national emblem. Below it, the title '辐射安全许可证' is prominently displayed. A paragraph of text explains the legal basis for the license. The license details include the unit name, address, legal representative, and the types and scope of radiation devices. It also specifies the certificate number and the validity period. A QR code is located in the bottom left corner. The issuing authority and the issuance date are in the bottom right, with a red circular official seal. At the very bottom, it states '中华人民共和国环境保护部制'.

中华人民共和国国徽

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：安徽应流航源动力科技有限公司

地 址：安徽省六安市霍山县衡山镇淠河西路 96 号

法定代表人：杜应流

种类和范围：使用 II 类、III 类射线装置。

证书编号：皖环辐证[01978]

有效期至：2026 年 06 月 20 日



发证机关：安徽省生态环境厅

发证日期：2022 年 07 月 06 日

中华人民共和国生态环境部制

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。

安徽应流航源动力科技有限公司			
单位名称	安徽省六安市霍山县衡山镇渭河西路 96 号		
地 址	杜应流		
法定代表人	电话	0564 5036788	
证件类型	身份证	号码	342427195201190010
涉 源 部 门	名 称	地 址	负责人
	航源公司质量部	衡山镇潜台路西侧新厂区	张文
种类和范围	使用 II 类、III 类射线装置。		
许可证条件	皖环辐证[01978]		
证书编号	2026 年 06 月 29 日		
有效期至	2022 年 07 月 08 日		
发证日期	年 月 日（发证机关章）		

辐射工作单位须知

一、本证由发证机关填写，禁止伪造、变造、转让。

二、单位名称、地址、法定代表人变更时，须办理证书变更手续；改变许可证规定的活动种类或者范围及新建或者改建、扩建生产、销售、使用设施或者场所的，需重新申领许可证；证书注销时，应交回原发证机关注销。

三、本证应妥善保管，防止遗失、损坏。发生遗失的，应当及时到所在地省级报刊上刊登遗失公告，并持公告到原发证机关申请补发。

四、原发证机关有权对违反国家法律、法规的辐射工作单位吊销本证。

活动种类和范围

(三) 射线装置

证书编号:

序号	装置名称	类别	装置数量	活动种类

台帐明细登记
(三)射线装置

证书编号: 皖环辐证[01978]

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向	审核人	审核日期
1	X 射线探伤机	ISOVOLT NEW320	TITAN II类	工业用 X 射线探伤装置	新厂航源精铸源车间一 楼探伤室 1 室	去向		
2	X 射线探伤机	ISOVOLT E450	TITAN II类	工业用 X 射线探伤装置	新厂航源精铸源车间一 楼探伤室 4 室	去向		
3	X 射线探伤机	XC02-700	III类	自屏蔽式 X 射线探伤装置 (使用)	新厂航源精铸源车间过 道北侧	去向		
4	X 射线探伤机	ISOVOLT E160	TITAN II类	工业用 X 射线探伤装置	新厂航源精铸源车间过 道南侧	去向		
5	X 射线探伤机	XC01-1100	III类	自屏蔽式 X 射线探伤装置 (使用)	新厂航源精铸源车间一 楼探伤室 5 室	去向		
6	X 射线探伤机	XC05-2000	III类	自屏蔽式 X 射线探伤装置 (使用)	新厂环形成件车间一 楼	去向		
7	X 射线探伤机	ISOVOLT E450	TITAN II类	工业用 X 射线探伤装置	新厂航源精铸源车间一 楼探伤室 2 室	去向		
8	X 射线探伤机	ISOVOLT NEW450	TITAN II类	工业用 X 射线探伤装置	新厂航源精铸源车间一 楼探伤室 3 室	去向		

台帐明细登记
(三) 射线装置

证书编号:

序号	装置名称	规格型号	类别	用途	场所	来源/去向		审核人	审核日期
						来源	去向		
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			
						来源			
						去向			

附件 4 厂区大环评批复及验收文件

霍山县环境保护局文件

霍环字〔2016〕34 号

关于安徽应流集团霍山铸造有限公司船舶和 海洋装备关键设备核心部件产业化项目 环境影响报告表的批复

安徽应流集团霍山铸造有限公司：

你公司报来的《船舶和海洋装备关键设备核心部件产业化项目环境影响报告表》收悉，经研究，现批复如下：

一、项目分别位于霍山县衡山镇淠河西路安徽应流集团霍山铸造有限公司和潜台路安徽应流集团永固金属材料有限公司内，总占地面积 53158 平方米，总建筑面积 68532 平方米，总投资 150000 万元，其中环保投资 99 万元，项目主要建设内容是：利用铸造有限公司现有厂房 15142 平方米，新增蜡膜制作、制壳、真空铸造、热处理、清理及后处理等生产设备 122 台套，形成年生产石油钻采用耐腐蚀铸件 10 万件，重 40 吨的生产能力；在永固金属材料有限公司新建生产厂房 49390 平方米，新

增生产设备 463 台套，形成年产燃气轮机及航空发动机用高温合金精密铸造叶片 20 万片，重 1040 吨的生产能力。项目符合国家有关产业政策，在全面落实报告表提出的各项污染防治及生态保护措施的前提下，项目建设对环境的不利影响可得到控制。我局原则同意报告表中所列建设项目的性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施。

二、项目设计、建设及运营中应重点做好以下工作：

1、严格落实施工期环境保护措施。施工废水应经沉淀处理后回用或排入厂区污水管网。施工现场应设置全封闭围挡墙，严禁敞开式作业，硬化施工道路，及时清洗进出运输车辆；采取洒水、苫布遮盖等措施防止砂石料场、材料场风蚀扬尘，密闭土石方、渣土等运输车辆。选用低噪声施工设备和施工技术，落实施工噪声防治措施，控制施工作业时间，夜间施工必须经有关部门审批，并告知附近居民，施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；施工人员生活垃圾、建筑垃圾委托环卫部门定期清理。做好土石方平衡，分层开挖基础，表层 30 厘米土壤定点存放保护，用于绿化和临时用地土壤恢复。

2、严格按照报告表要求落实大气污染防治措施。熔炼、浇铸工序设置集气罩收集系统经布袋除尘器处理后 15 米高排气筒达标排放；蜡模制作、组树工序产生的非甲烷总烃废气设置集气罩收集系统经活性炭吸附处理后 15 米高排气筒达标排放；清砂、抛丸、打磨等工序要确保自带布袋除尘系统稳定正常运转；加强打磨、焊接、制壳等车间通风，确保厂界无组织废气

达标排放；焙烧工序废气应经 15 米高排气筒达标排放；检测工序产生的盐酸雾设置密闭收集装置经碱液吸收后 15 米排气筒达标排放。废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。工业炉窑废气排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准。

3、严格落实废水污染防治措施。按雨污分流制敷设雨污管网。铸造公司石油钻采用耐腐蚀件生产废水接入现有废水处理站处理，废水处理站废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准。加强废水处理站管理，确保废水达标排放。

永固公司叶片生产废水原则同意报告表提出的调节+气浮+活性炭吸附的废水处理工艺方案，具体建设时应委托环境工程资质单位进一步论证，设计、施工和调试，废水处理站出水排入市政管网进入县污水处理厂，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，规范化设置废水排放口。污水处理池体、管网、盐酸、氢氧化钠、双氧水等存贮区等应采取分区重点防渗措施，防止污染地下水环境。

4、严格落实噪声防治措施。通过设备选型、优化布局、减振、隔声和设置绿化隔离带等降噪措施，降低脱壳、破碎、打磨切割等各环节噪声影响，厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）3 类标准。

5、本项目卫生防护距离为 100 米。防护距离内不得新建民宅、学校、医院等敏感目标。你公司要协调当地规划部门做好

规划控制。

6、做好固体废物污染防治。按减量化、无害化、资源化原则处理好各类固体废弃物，按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定规范设置一般固体废物贮存场所和危险废物贮存场所。废活性炭、废皂化液等危险废物规范收集，委托资质单位处理。综合利用熔化废渣、粉尘、废砂和沉降烟尘，做好锆英砂等型壳废砂、废金属屑、抛丸切割除尘灰的回收利用。生活垃圾委托环卫部门处理。

7、制定完善环境风险事故应急预案和事故防范措施，并严格落实，事故应急的人员、器材、设备要常备到位，定期进行事故应急处置演练并作记录。环境风险源设置警示标牌，制定严格的操作规范，加强工作人员应急处置培训，提高应急处理能力。盐酸、氢氧化钠、双氧水等危险化学品的存贮、使用应严格按照《危险化学品安全管理条例》落实到位。

8、加强厂界绿化建设。抛丸切割车间、浇铸车间周边应强化绿化隔离带建设，增强净化空气和降低噪声，绿化植物优先选用乡土物种。

9、在工程施工和运营过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境诉求。定期发布企业环境信息，并主动接受社会监督。

三、建立健全企业环境保护工作管理制度和机构，落实环境管理人员，严格落实环境保护岗位责任制，加强环保设施运

行维护管理，确保污染治理设施稳定正常运行，严禁擅自闲置、停用环保治理设施，杜绝事故性污染排放，确保各项污染物达标排放，主要污染物排放总量控制在市局下达指标之内。

四、项目实施过程中应严格执行需配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，向我局申请竣工环境保护验收。验收合格后，项目方可正式投入生产。

五、本批复自印发之日起五年内有效。项目的建设地点、规模、性质、工艺、污染防治措施等内容发生重大变更，应重新报批环评文件。

六、请霍山县环境监察大队做好该项目环境保护监管工作。

二〇一六年三月八日

抄送：霍山县环保局建设项目监督管理股、霍山县环境监察大队、霍山县环境监测站

霍山县环境保护局

霍环函（2019）6 号

关于安徽应流集团霍山铸造有限公司船舶和海洋工程装备关键设备核心部件产业化项目阶段性（噪声、固体废物）污染防治设施竣工环境保护验收合格的函

安徽应流集团霍山铸造有限公司：

你公司报来的《关于安徽应流集团霍山铸造有限公司船舶和海洋工程装备关键设备核心部件产业化项目阶段性（噪声、固体废物）污染防治设施竣工环境保护验收的申请》收悉。经现场核查，现函复如下：

一、项目建设的基本情况

该项目分别位于霍山县衡山镇淠河西路安徽应流集团霍山铸造有限公司和潜台路安徽应流集团永固金属材料有限公司内，总占地面积 53158 平方米，总建筑面积 68532 平方米，总投资 15 亿元，其中环保投资 99 万元，环评申报项目主要建设内容是：利用铸造有限公司现有厂房 15142 平方米，新增蜡膜制作、

制壳、真空铸造、热处理、清理及后处理等生产设备 122 台套，形成年产石油钻采用耐腐蚀铸件 10 万件，重 40 吨的生产能力；在永固金属材料有限公司新建生产厂房 49390 平方米，新增生产设备 463 台套，形成年产燃气轮机及航空发动机用高温合金精密铸造叶片 20 万件，重 1040 吨的生产能力。验收期间公司利用铸造有限公司现有厂房，新增蜡膜制作、制壳、真空铸造等生产设备 122 台套，总投资 2.8 亿元，其中环保投资 72 万元，生产石油钻采用耐腐蚀铸件；公司在永固金属材料有限公司新建厂房生产燃气轮机及航空发动机用高温合金精密铸造叶片项目尚未完工，故本次验收属于阶段性验收。监测验收期间该公司生产正常，配套建设的噪声、固体废物污染防治设施已同步投入运行。

二、环境保护措施落实及验收监测情况

安徽应流集团霍山铸造有限公司在项目实施过程中，履行了环境影响评价手续，并按批准的环境影响报告表和批复文件要求，完成了如下环保措施：

1. 噪声主要采取了隔声、设备减振等降噪措施。
2. 公司设置了危废暂存场所，并委托了有资质单位进行处理；生活垃圾交由当地环卫部门集中收集处理。

安徽瀚茗分析检测科技有限公司编制的《安徽应流集团霍山铸造有限公司船舶和海洋工程装备关键设备核心部件产业化项目阶段性竣工环境保护验收监测报告表》显示，监测期间：

昼、夜厂界噪声监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准限值要求。

三、验收结论及后续要求

该项目在实施过程中基本按照环评文件及批复要求配套建设了相应的噪声和固体废物污染防治设施。根据现场检查情况及验收组意见，我局同意该项目噪声和固体废物环境保护设施验收合格。项目正式投入运营后应重点做好以下工作：

1. 建立健全企业环境管理制度，明确专人负责，规范环保相关资料收集归档工作。

2. 加强对各类污染治理设施的日常管理与维护，确保污染物稳定达标排放。

请霍山县环境监察大队负责该项目日常环境监管工作。



抄送：霍山县环境监察大队

安徽应流集团霍山铸造有限公司船舶和海洋工程装备关键设备核心
部件产业化项目竣工环境保护验收意见

2018 年 12 月 28 日，安徽应流集团霍山铸造有限公司根据船舶和海洋工程装备关键设备核心部件产业化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书（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

本次项目位于霍山县衡山镇渭河路 96 号安徽应流集团霍山铸造有限公司厂区内，主要从事石油钻采用耐腐蚀铸件的生产。项目总投资 2.8 亿元，项目总占地面积 15142m²。项目主要建设制模区、制壳区、熔化浇铸区、后处理区、检测区，制壳材料库，成品库，废气治理，噪声治理，固废处理等。A 厂区石油钻采精铸车间购置各类工艺设备共计 115 台套，形成年产 10 万件，重 40t/a 石油钻采用耐腐蚀铸件生产规模。

（二）建设过程及环保审批情况

2015 年 8 月 25 日取得霍山县发展和改革委员会出具的备案登记表，2016 年 3 月委托安徽汇泽通环境技术有限公司编制环境影响报告表，2016 年 3 月 8 日，霍山县环境保护局以霍环字[2016]34 号对项目环境影响报告表予以批复。项目于 2016 年 5 月开工建设，2018 年 10 月投入试生产。

（三）投资情况

本项目实际总投资 2.8 亿元，其中环保投资 72 万元。

（四）验收范围

验收范围为船舶和海洋工程装备关键设备核心部件产业化项目竣工环境保护自主验收（阶段性验收--A 厂区）。

二、工程变动情况

项目的建设环评一致，未发生重大变化。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

本项目主要废水为生活污水、去壳用水、蜡模清洗用水、模壳清洗用水以及废碱液。

生活污水、去壳用水、蜡模清洗用水、模壳清洗用水以及废碱液产生的废碱液经过混凝加气浮预处理后与生活污水一起并入应流集团原有污水处理站处理后，外排汇入东渭河。

铸造炉冷却补充水不外排，循环使用。

(二) 废气

本项目产生的废气主要为熔蜡工序、注蜡工序、组树工序产生的有机废气、焙烧工序产生的烟尘、 SO_2 、 NO_x ，打磨修补工序产生的粉尘、补焊工序产生的焊接烟尘、干吹砂工序产生的粉尘。

(1) 熔蜡工序、注蜡工序、组树工序产生的有机废气：经集气罩收集后经活性炭吸附净化措施处理，处理后经不低于15m高排气筒排放，风机风量不低于5000 m^3/h 。

(2) 焙烧工序产生的废气：焙烧工序采用天然气，直接通过15m高排气筒排放。

(3) 打磨修补、补焊工序产生的粉尘：该工序会产生少量的粉尘，废气通过加强室内机械通风作用后，在车间内呈无组织形式排放。

(4) 干吹砂工序产生的粉尘：经过布袋除尘收集后委托环卫部门定期清运处理。

四、环境保护设施调试效果

(一) 废水

项目废水为生活污水、去壳用水、蜡模清洗用水、模壳清洗用水以及废碱液。

项目生产过程中产生的废水有生活污水、去壳用水、蜡模清洗用水、模壳清洗用水以及废碱液。铸造炉冷却补充水不外排，循环使用。应流集团内原有一座设计处理能力为500 m^3/d 的污水处理站，目前实际处理能力约为266 m^3/d ，余量为234 m^3/d ，本项目新增废水排放量为12.96 m^3/d ，在余量处理能力范围内。项目产生的废水经过混凝+气浮处理后与生活污水一起并入污水处理站，经过A0生化处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准，外排进入东渭河。

铸造炉冷却补充水不外排，循环使用。

废水监测结果表明：

1、废水排放满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准。

(二) 废气

本项目排放的废气主要为熔蜡工序、注蜡工序、组树工序产生的有机废气、焙烧工序产

生的烟尘、SO₂、NO_x，打磨修补工序产生的粉尘、补焊工序产生的焊接烟尘、干吹砂工序产生的粉尘。

（1）熔蜡工序、注蜡工序、组树工序产生的有机废气：经集气罩收集后经活性炭吸附净化措施处理，处理后经不低于15m高排气筒排放，风机风量不低于5000m³/h。

（2）焙烧工序产生的废气：焙烧工序采用天然气，直接通过15m高排气筒排放。

（3）打磨修补、补焊工序产生的粉尘：该工序会产生少量的粉尘，废气通过加强室内机械通风作用后，在车间内呈无组织形式排放。

（4）干吹砂工序产生的粉尘：经过布袋除尘收集后委托环卫部门定期清运处理。

废气监测结果表明：

1、废气排放满足《大气污染物排放综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准要求。

2、焙烧工序产生的燃料废气排放达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中二级排放标准要求。

3、颗粒物厂界排放浓度均低于《大气污染物排放综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织监控点浓度限值。

五、工程建设对环境的影响

根据监测结果，该项目各污染物排放指标均能满足环评报告及批复的要求，对区域环境影响较轻。

六、验收结论

按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的有关规定，符合验收标准，通过验收。

七、验收组名单附后

验收组组长：张磊
2018年12月28日



安徽应流集团霍山铸造有限公司船舶和海洋工程装备关键设备核心部件产业化项目（C 厂区）竣工环境保护验收意见

2020 年 11 月 14 日，安徽应流集团霍山铸造有限公司召开了“船舶和海洋工程装备关键设备核心部件产业化项目（C 厂区）”竣工环境保护验收会议，参加会议的有六安市霍山县生态环境分局、安徽瀚茗分析检测科技有限公司（监测单位）、安徽应流集团霍山铸造有限公司（验收单位）等单位的领导和有关专家，会议成立了验收工作组（名单附后）。在听取了建设单位对环保“三同时”执行情况、项目建设、环保设施的运营情况介绍和检测单位对验收检测情况的汇报，根据《安徽应流集团霍山铸造有限公司船舶和海洋工程装备关键设备核心部件产业化项目（C 厂区）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文件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

1、建设地点、规模、主要建设内容

安徽应流集团霍山铸造有限公司船舶和海洋工程装备关键设备核心部件产业化项目 C 厂区位于六安市霍山县衡山镇潜台路西侧，利用已有生产厂房 49390m²，同时利用现有办公大楼 5000m²，厂区设前道加工车间和后道加工车间、办公生活区、供水供电公用工程及相应的环保治理设施等，新上蜡模制作、制壳、真空铸造、热处理、清理及后处理等主要生产设备及检测设备 200 余台（套）。完全投产后可达到年产燃气轮机及航空发动机用高温合金精密铸造叶片 20 万片的生产规模。

2、建设过程及环保审批情况

本项目于 2015 年 8 月 25 取得了霍山县发展和改革委员会备案（备案文号：发改投资函【2015】178 号）；安徽应流集团霍山铸造有限公司于 2016 年 3 月委托安徽汇泽通环境技术有限公司编制《船舶和海洋工程装备关键设备核心部件产业化项目环境影响报告表》；霍山县环境保护局于 2016 年 3 月 8 日下发“关于安徽应流集团霍山铸造有限公司船舶和海洋工程装备关键设备核心部件产业化项



目环境影响报告表的批复”（霍环字【2016】34 号）；安徽应流集团霍山铸造有限公司于 2018 年 12 月委托安徽瀚茗分析检测科技有限公司编制《安徽应流集团霍山铸造有限公司船舶和海洋工程装备关键设备核心部件产业化项目（A 厂区）竣工环境保护验收监测报告表》；霍山县环境保护局于 2019 年 1 月 22 日下发“关于安徽应流集团霍山铸造有限公司船舶和海洋工程装备关键设备核心部件产业化项目阶段性（噪声、固体废物）污染防治设施竣工环境保护验收合格的函”（霍环函【2019】6 号）。项目 C 厂区于 2016 年 8 月开工建设，2020 年 8 月竣工并投入试生产。

3、投资情况

项目 C 厂区总投资 122000 万元，其中环保投资 300 万元，占总投资比例的 0.25%。

4、验收范围

验收范围为船舶和海洋工程装备关键设备核心部件产业化项目 C 厂区的主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程等。

二、环境保护设施建设情况

1、废水

理项目排水采用雨、污分流制，雨水直接进入市政雨水管网。餐饮废水经隔油池预处理后汇同其他生活污水经化粪池预处理，生产废水（除含铬废水）经“调节+混凝+沉淀+气浮+砂滤”装置处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后纳入市政污水管网；含铬废水经“调节+高效沉淀+三效蒸发器+RO 反渗透”装置处理后回用于腐蚀清洗，不外排。综合污水处理站设计规模为 160t/d，实际处理规模约 12t/d，含铬废水处理站设计处理规模 3t/h，实际处理规模约 0.03t/h，满足设计要求。

2、废气

本项目产生废气主要是组树工序、熔蜡工序、注蜡工序产生的非甲烷总烃，吹砂工序、抛光工序、焊接工序、制壳工序、打磨、修补工序产生的颗粒物，检测工序产生的盐酸雾，焙烧工序产生的天然气燃烧废气等。熔蜡工序、注蜡工序产生的非甲烷总烃通过加强通风后排放；组树工序产生的非甲烷总烃集气罩收集后经废气净化装置净化处理（第三级活性炭建议每 6 个月更换一次），达标后由

2 根 15m 高排气筒排放；吹砂工序、抛光工序产生的颗粒物经自带布袋除尘器处理后经 5 根 15m 高排气筒排放；焊接工序产生的焊接烟尘经移动式焊接烟尘净化器处理后无组织排放；制壳工序产生的颗粒物通过加强机械通风，在车间内呈无组织形式排放；打磨、修补工序中打磨分区一产生的废气经袋式除尘器处理后由 1 根 15m 高排气筒排放；打磨分区二产生的废气经除尘器处理后加强机械通风，在车间内呈无组织形式排放；焙烧工序产生的燃料废气经过 4 根 15m 高的排气筒排放；检测工序产生的盐酸雾收集后经过碱液吸收装置处理后经 2 根 15m 高排气筒排放；项目其中一套空调系统所用锅炉及蒸汽发生器产生的燃料废气经过 4 根 15m 高的排气筒排放；

3、噪声

项目噪声源主要为设备运行产生的噪声，通过对设备加装减震、对设备日常维护及合理生产操作管理，避免了非正常生产噪声的产生。

4、固废

本次验收产生的固体废物主要为熔渣、废蜡、废壳、废浇冒口、边角料、收集的粉尘、残渣、中和沉淀池污泥、废机油、皂化废液、生活垃圾等。熔渣、废蜡、废壳、废浇冒口、边角料、收集的粉尘集中收集后存放在位于厂区北侧的一般固废暂存区（约 400m²），熔渣、废壳外售给霍山恒辉环境有限公司综合利用，废蜡、废浇冒口、边角料收集后重新利用，收集的粉尘外售综合利用；残渣、中和沉淀池污泥、废机油、皂化废液集中收集后存放在厂区北侧危险废物暂存区（约 50m²），残渣、中和沉淀池污泥委托铜陵市锦信环保科技有限公司处置，皂化废液委托安徽珍昊环保科技有限公司处理，废机油委托合肥市安达新能源有限公司处理；生活垃圾由环卫部门统一清运处理。其中皂化废液及废机油危废处置协议由霍山嘉远智能制造有限公司与资质单位签订，安徽应流集团霍山铸造有限公司与霍山嘉远智能制造有限公司均为安徽应流机电集团的成员单位，统一处置合理；活性炭尚未达到更换时间，因此暂无废活性炭产生，建设单位已承诺在废活性炭产生后的第一时间与相关资质单位签订处置协议并按相关要求进行转移处置。

三、环境保护设施调试及监测结果

根据安徽瀚茗分析检测科技有限公司的监测报告，在项目竣工验收监测期间：

1、废水

验收监测期间，污水处理站对 COD 的去除效率在 67%左右，对 SS 的去除效率在 68%左右，对石油类的去除效率在 81%左右，对氨氮的去除效率在 90%左右，对 BOD5 的去除效率在 75%左右，处理效率良好。项目生活污水水质及污水处理站出水均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求。

2、废气

验收监测期间，项目焙烧炉废气排放满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》中标准要求；空调系统锅炉及蒸汽发生器天然气燃烧废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表 3 燃气锅炉标准限值。其他工艺废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值。

3、噪声

验收监测期间，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求，敏感点噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

四、验收结论

项目执行了环境影响评价和“三同时”制度，环境保护手续齐全，在实施过程中按照环评文件及批复要求配套建设了相应的环境保护设施，落实了相应的环境保护措施，废水、废气、噪声等主要污染物达标排放，验收报告资料真实，内容不存在重大缺项，本项目不存在重大环境影响问题，符合竣工环境保护验收条件，同意通过竣工环境保护验收。

五、建议与要求：

- 1、加强对各环保处理设施的日常管理，确保环保设施的正常运行，做到外排污染物能长期、稳定达标排放；
- 2、做好生活垃圾、一般固体废物、危险废物的收集、管理和清运工作，做好厂区污水处理设施的管理和维护工作。
- 3、维护好厂区环境，合理规划厂区绿化美化环境。

验收组组长：张强

2020 年 11 月 14 日

附件 5 原环评批复及验收文件

六安市生态环境局

六环函〔2022〕107 号

关于安徽应流航源动力科技有限公司 X 射线探伤检测系统项目环境影响报告表的批复

安徽应流航源动力科技有限公司：

你单位报送的《安徽应流航源动力科技有限公司 X 射线探伤检测系统项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经研究，批复如下：

一、根据《报告表》评价结论，项目建设具备环境可行性，从环境保护的角度考虑，我局同意你单位该项目建设。项目建设地点位于霍山县应流工业园安徽应流航源动力科技有限公司新厂区单晶定向叶片后处理工部车间（一）北侧、现有 2×450kV 探伤房西侧。项目内容：拟将原老厂区石油钻采精铸车间一楼的两座（450kV、320kV）X 射线探伤铅房搬迁至新建探伤检测室，并新购 1 台 450kV（45mA）和 1 台 320kV（45mA）定向 X 射线探伤机分别放置于两座铅房内，用于无损检测。2 台 X 射线探伤机均属于 II 类射线装置，设备详细技术参数见《报告表》。

二、在工程设计、建设和运行过程中要严格落实《报告表》所提出的辐射污染防治和安全管理措施，并做好以下工作：

（一）严格执行辐射防护和安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，确保辐射工作人员和公众的年受照有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中相应的剂量限值要求。

（二）施工期要重点关注辐射污染防治措施，确保搬迁探伤铅房满足辐射防护要求，探伤检测室要合理布局，设备安装使用满足防护要求。

（三）定期检查辐射工作场所门机连锁装置、信号指示灯和声音提示装置、急停按钮、电离辐射警告标志、机械通风装置等安全设施，确保正常工作。

（四）建立健全辐射安全与防护规章制度并严格执行，进一步完善辐射安全防护与环保管理机构。

（五）对辐射工作人员进行岗位技能和辐射安全与防护知识的培训，并经考核合格后方可上岗。建立个人剂量档案和职业健康档案，配备必要的个人防护用品。辐射工作人员工作时须随身携带个人剂量报警仪和个人剂量计。

（六）配备环境辐射剂量巡测仪，定期对项目周围辐射水平进行检测，及时解决发现的问题。每年委托有资质的单位对项目周围辐射水平监测 1~2 次。

(七) 严格落实《报告表》中提出的各项辐射风险防范措施。制定辐射事故应急预案并及时修订。

(八) 项目启用前要及时向安徽省生态环境厅重新申领辐射安全许可证；项目运行后，须按要求做好建设项目竣工环境保护验收。依法取得辐射安全许可证并经验收合格后，方可正式投入运行。

三、你单位在收到本批复后的 20 个工作日内，将批准后的环境影响报告表送霍山县生态环境分局，并接受其监督检查。

四、本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。



安徽应流航源动力科技有限公司 X 射线探伤检测系统项目 竣工环境保护“三同时”自主验收意见

2022年8月24日，安徽应流航源动力科技有限公司根据《安徽应流航源动力科技有限公司X射线探伤检测系统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

在新厂区航源公司单晶定向叶片后处理工部车间（一）北侧、现有2×450kV探伤房西侧新建2座探伤室，探伤室内铅房由原老厂区石油钻采精铸车间一楼的两座（450kV、320kV）X射线探伤铅房（中间共墙）整体搬迁，新购1台450kV（45mA）和1台320kV（45mA）定向X射线探伤机分别放置于两座铅房内，用于无损检测。

原有320kV X射线探伤铅房内XXG-3005型300kV（5mA）X射线探伤机已停止工作，拆除的X射线球管暂存在危废库后交由有资质单位进行处置；原有450kV（45mA）X射线探伤机已搬迁至本次已建探伤检测室东侧现有2座450kV探伤房内，并且已履行环评和验收手续。

（二）建设过程及环保审批情况

2022年2月委托中国建材检验认证集团安徽有限公司编制《安徽应流航源动力科技有限公司X射线探伤检测系统项目环境影响报告表》报送六安市生态环境局；2022年5月7日六安市生态环境局以六环函[2022]107号文同意项目建设。2022年5月10日开工建设，2022年7月项目竣工。2022年7月6日向安徽省生态环境厅重新申领了辐射安全许可证，编号为皖环辐证[01978]。项目于2022年5月10日开工建设，2022年7月建设完成。2022年8月完成设备调试。

（三）投资情况

项目计划投资 449.6 万元，其中环保投资 66 万元；实际总投资 450 万元，其中环保投资 70 万元。

（四）验收范围



安徽应流航源动力科技有限公司 X 射线探伤检测系统项目中新购置 2 台 X 射线探伤机（1 台 450kV（45mA）和 1 台 320kV（45mA））及搬迁铅房，建设部分包括的主体工程、辅助工程、环保工程以及项目配套的各项污染防治措施。

二、工程变动情况

本项目工程与环评报告表及批复中的要求一致，无变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水：本项目辐射工作人员生活污水依托厂区内化粪池预处理后接管市政污水管网，进入霍山经济开发区污水处理厂处理。

（二）废气：X 射线能使空气电离，会产生少量臭氧和氮氧化物。少量的臭氧、氮氧化物等气体通过机械通风装置排入大气环境，臭氧在常温下可自行分解为氧气，对环境影响较小。探伤铅房排风量约 350m³/h，换气次数为 6 次/h。满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中每小时有效通风换气次数不小于 3 次的要求。排风口位于探伤室东侧屏蔽墙外靠北顶部。

（三）噪声：本项目探伤铅房设置机械排风装置，运行时会产生噪声。项目减轻风机噪声对厂界影响的主要控制措施为厂房隔声及距离衰减等。

（四）固体废物：本项目 5 名辐射工作人员，工作人员生活垃圾经厂区内现有垃圾箱收集后，委托环卫部门清运，做到日产日清。

（五）辐射：根据 X 射线检测系统工作原理可知：X 射线检测系统检测过程中，打开 X 射线机处于出线状态时（曝光状态）才会发出 X 射线。X 射线是随机器的开、关而产生和消失。因此，在开机曝光期间，X 射线成为污染环境的主要污染因子。

四、环境保护设施调试效果（环保设施处理效率及污染物排放情况）

（一）废水治理设施：本项目无放射性废水产生，依托厂区内化粪池预处理后接管市政污水管网，进入霍山经济开发区污水处理厂处理。

（二）废气治理设施：少量的臭氧、氮氧化物等气体通过机械通风装置排入大气环境。

（三）固体废物治理设施：本项目 5 名辐射工作人员，工作人员生活垃圾经厂区内现有垃圾箱收集后，委托环卫部门清运，做到日产日清。产生废显（定）影液收贮暂存于危险废物暂存库，定期交由有资质单位进行处置。应流航源作为应流铸



造全资子公司，与应流铸造位于同一园区内，现状应流航源产生的废显（定）影液、废胶片暂存于应流铸造危废暂存间，与应流铸造废显（定）影液、废胶片一并交由浙江联明金属有限公司进行处置。

（四）辐射防护设施：根据验收监测结果，本项目铅房周围辐射剂量满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）的要求。

五、工程建设对环境的影响

根据监测结果，本项目运行时周围辐射剂量达到验收执行标准《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）的要求。工程对环境的影响极小。

六、验收结论

综上所述，安徽应流航源动力科技有限公司已基本落实X射线探伤机应用项目环评及环评批复要求，具备X射线探伤机应用项目需要安全防护措施条件，其运行对周围环境产生的影响符合辐射防护和环境保护的要求。在完善落实环评报告的三同时措施后满足《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的有关规定，具备竣工验收条件。

七、后续要求

项目运行期，我单位还应做好以下工作，加强日常管理：

（一）进一步完善辐射安全管理机构，结合实际情况修订辐射管理制度；

（二）及时组织新进辐射工作人员参加辐射安全与防护考核，做到持证上岗；进一步加强辐射工作人员个人剂量管理，严格落实定期送检制度；落实职业健康体检制度；

（三）严格按照监测方案开展自测，并保留自测结果，与有资质的第三方或监督性检查结果比较。

（四）加强机房周围辐射水平监测工作，增加机房周边辐射水平监测频率并做好记录，一旦发现辐射水平超标及时整改；

安徽应流航源动力科技有限公司

2022年8月25日



六安市生态环境局

六环函〔2021〕204 号

关于安徽应流航源动力科技有限公司 X 射线探伤机应用项目环境影响报告表的批复

安徽应流航源动力科技有限公司：

你单位报送的《安徽应流航源动力科技有限公司 X 射线探伤机应用项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经研究，批复如下：

一、根据《报告表》评价结论，项目建设具备环境可行性，从环境保护的角度考虑，我局同意你单位该项目建设。项目建设地点位于霍山县应流工业园安徽应流航源动力科技有限公司单晶定向叶片后处理工部车间（一）北侧及航源蜡模车间一楼南侧。项目内容：新建 2 座固定式 X 射线探伤房，新购 1 台 450kV（45mA）X 射线探伤机、从应流工业园 A 区精铸车间搬迁 1 台 450kV（45mA）X 射线探伤机；搬迁原位于 A 区石油钻采精铸车间二楼的 1 台 160kV（45mA）X 射线探伤机（含铅房），至 C 区航源蜡模车间一楼南侧。3 台 X 射线探伤机均属于 II 类射线装置，设备详细技术参数见《报告表》。

二、在工程设计、建设和运行过程中应认真落实《报告表》所提出的辐射污染防治和安全管理措施，并做好以下工作：

（一）严格执行辐射防护和安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，确保辐射工作人员和公众的年受照有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中相应的剂量限值要求。

（二）施工期应重点关注辐射污染防治措施，确保新建探伤房满足辐射防护要求，探伤房要合理布局，设备安装使用满足防护要求。

（三）定期检查辐射工作场所门机连锁装置、信号指示灯和声音提示装置、急停按钮、电离辐射警告标志、机械通风装置等安全设施，确保正常工作。

（四）建立健全辐射安全与防护规章制度并严格执行。进一步完善辐射安全防护与环保管理机构或指定一名本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全管理工作。

（五）对辐射工作人员进行岗位技能和辐射安全与防护知识的培训，并经考核合格后方可上岗。建立个人剂量档案和职业健康档案，配备必要的个人防护用品。辐射工作人员工作时须随身携带个人剂量报警仪和个人剂量计。

（六）配备环境辐射剂量巡测仪，定期对项目周围辐射

水平进行检测，及时解决发现的问题。每年委托有资质的单位对项目周围辐射水平监测 1~2 次。

（七）严格落实《报告表》中提出的各项辐射风险防范措施。及时修订辐射事故应急预案。

（八）项目启用前建设单位应及时向安徽省生态环境厅重新申领辐射安全许可证；项目运行时，须按要求做好建设项目竣工环境保护验收。依法取得辐射安全许可证并经验收合格后，方可正式投入运行。

三、你单位在收到本批复后的 20 个工作日内，将批准后的环境影响报告表送霍山县生态环境分局，并接受其监督检查。

四、本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。



安徽应流航源动力科技有限公司 X 射线探伤机 应用项目竣工环境保护“三同时”自主验收意见

2022 年 3 月 30 日，安徽应流航源动力科技有限公司根据《安徽应流航源动力科技有限公司 X 射线探伤机应用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

应流航源现有 450kV（45mA）X 射线探伤房位于霍山县应流工业园 A 区精铸车间，根据霍山县发展规划，精铸车间属于安徽应流集团“退城进园”项目搬迁范围。为方便应流工业园 C 区应流航源公司航空发动机叶片生产检测并节约经济，原位于 A 区石油钻采精铸车间一楼的 450kV（45mA）X 射线探伤房进行搬迁。同时为了满足公司发展需要，应流航源新购 1 台 450kV（45mA）X 射线探伤机用于无损检测，项目使用 2 座固定式 X 射线探伤房（新建）。同时，根据应流航源生产计划调整，将原位于 A 区石油钻采精铸车间二楼的 1 台 160kV（45mA）X 射线探伤机（含铅房），搬迁至 C 区航源蜡模车间一楼南侧。

（二）建设过程及环保审批情况

该项目于 2021 年 9 月 29 日取得六安市环境保护局六环函[2021]204 号文《关于安徽应流航源动力科技有限公司 X 射线探伤机应用项目环境影响报告表的批复》，同意项目建设。取得本项目环评批复后，公司于 2021 年 12 月向安徽省生态环境厅重新申请核发辐射安全许可证，并于 2022 年 1 月 14 日取得辐射安全许可证（皖环辐证 01978），许可种类和范围：使用 II、III 类射线装置；有效期至 2026 年 6 月 20 日。

（三）投资情况

项目计划投资 600 万元，其中环保投资 200 万元；实际总投资 600 万元，其中环保投资 200 万元。

（四）验收范围

验收范围与环评一致，即本项目周围 50 米范围。

二、工程变动情况

本项目工程与环评报告表及批复中的要求一致，无变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水：本项目营运期不新增辐射工作人员，现有辐射工作人员生活污水依托厂区内化粪池预处理后接管市政污水管网，进入霍山经济开发区污水处理厂处理。

（二）废气：X 射线能使空气电离，会产生少量臭氧和氮氧化物。少量的臭氧、氮氧化物等气体通过机械通风装置排风机排入大气环境，臭氧在常温下可自行分解为氧气，对环境影响较小。1#、2#450kV 探伤房（包含门洞）内容积约 128.5m³，排风机风量为 800m³/h，通风换气次数为 6 次/h。160kV 探伤铅房内容积 9.2 m³，排风风量为 100 m³/h，通风换气次数为 10 次/h。满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）中每小时有效通风换气次数不小于 3 次的要求。

（三）噪声：项目 3 座探伤房均设置机械通风系统，排风设施均位于探伤室顶部，排风机运行时产生噪声。项目 1#、2#450kV 探伤房风机正常运行时距风机 1m 处的噪声源强不超过 75dB（A），160kV 探伤铅房风机正常运行时距风机 1m 处的噪声源强不超过 65dB（A）。

（四）固体废物：本项目营运期不新增辐射工作人员（13 名），生活垃圾按每人每天产生量为 0.5kg 计，则生活垃圾产生量为 1.6t/a。工作人员生活垃圾经厂区内现有垃圾箱收集后，委托环卫部门清运，做到日产日清。

本项目探伤机探伤过程会产生一定量的废显（定）影液及废胶片，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中感光材料废物，危废代码为 HW16：900-019-16，并无放射性。经估算每年产生的废显（定）影液约 1t，每年产生废胶片约 3t，废显（定）影液由专用废液收集桶收集，依托厂内危废暂存库暂存，废胶片依托厂内危废暂存库暂存，该部分危险废物定期委托浙江联明金属有限公司处置。

（五）辐射：根据 X 射线检测系统工作原理可知：X 射线检测系统检测过程中，打开 X 射线机处于出线状态时（曝光状态）才会发出 X 射线。X 射线是随机器的开、关而产生和消失。因此，在开机曝光期间，X 射线成为污染环境的主要污染因子。本项目探伤房、铅房防护措施已按照环境影响报告表及批复要求建设，防护措施完备。

四、环境保护设施调试效果（环保设施处理效率及污染物排放情况）

（一）废水治理设施：本项目无放射性废水产生，新增废水很少，依托现有污水处理系统处理后排入市政污水管网，对周边环境几乎没有影响。

（二）废气治理设施：少量臭氧及氮氧化物排放至屋外后自然稀释，对周围环境影响很小。

（三）固体废物治理设施：本项目探伤机探伤过程会产生一定量的废显（定）影液及废胶片，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中感光材料废物，危废代码为 HW16：900-019-16，并无放射性。经估算每年产生的废显（定）影液约 1t，每年产生废胶片约 3t，废显（定）影液由专用废液收集桶收集，依托厂内危废暂存库暂存，废胶片依托厂内危废暂存库暂存，该部分危险废物定期委托浙江联明金属有限公司处置。

（四）辐射防护设施：根据验收监测结果，本项目探伤房、铅房周围辐射剂量满足《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）的要求。

五、工程建设对环境的影响

根据监测结果，本项目运行时周围辐射剂量达到验收执行标准《工业 X 射线探伤放射防护要求》（GBZ 117-2015）的要求。工程对环境的影响极小。

六、验收结论

综上所述，安徽应流航源动力科技有限公司已基本落实 X 射线探伤机应用项目环评及环评批复要求，具备 X 射线探伤机应用项目需要安全防护措施条件，其运行对周围环境产生的影响符合辐射防护和环境保护的要求。在完善落实环评报告的三同时措施后满足《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的有关规定，具备竣工验收条件。

七、后续要求

项目运行期，我单位还应做好以下工作，加强日常管理：

（一）进一步完善辐射安全管理机构，结合实际情况修订辐射管理制度；

（二）及时组织新进辐射工作人员参加辐射安全与防护考核，做到持证上岗；

进一步加强辐射工作人员个人剂量管理，严格落实定期送检制度；落实职业健康体检制度；

（三）严格按照监测方案开展自测，并保留自测结果，与有资质的第三方或监督性检查结果比较。

安徽应流航空动力材料有限公司



附件 6 辐射环境本底检测报告及噪声监测报告



220021289291

中国建材检验认证集团安徽有限公司

检 测 报 告

报告编号: FS-20240121

委托单位: 安徽应流航源动力科技有限公司

项目名称: 新增 1 台 X 射线探伤检测设备项目声环境及本底辐射水平检测

报告日期: 2024 年 4 月 28 日

报告说明

- 1、本报告无“检验检测专用章”和骑缝章无效。
- 2、本报告无“编制、审核、批准”签字无效。
- 3、本报告涂改、部分复印无效。
- 4、委托检测对象和委托信息由委托人提供，本机构不对其真实性负责，检测结果仅对委托检测对象/收到的样品负责。
- 5、对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本机构提出，逾期不受理。
- 6、本报告有效期一年。

检测机构：中国建材检验认证集团安徽有限公司

地 址：安徽省合肥市包河区望江东路 60 号

电 话：0551-63439289

邮 编：230051

中国建材检验认证集团安徽有限公司

检 测 报 告

报告编号：FS-20240121 第 1 页 共 6 页

项目名称	新增 1 台 X 射线探伤检测项目声环境及本底辐射水平检测			
受检单位	安徽应流航源动力科技有限公司			
委托单位	安徽应流航源动力科技有限公司			
委托单位地址	安徽省六安市霍山县衡山镇潜台西路			
检测类别	委托检测			
检测项目	X、γ射线剂量率及噪声			
环境条件	检测时间	天气情况	温湿度	检测地点
	2024 年 4 月 25 日	晴	23.0℃，55%	安徽应流集团
依据/方法	(1) 《辐射环境监测技术规范》 HJ 61-2021 (2) 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》 HJ 1157-2021 (3) 《声环境质量标准》 GB 3096-2008 (4) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008			
主要检测仪器	仪器名称	型号	仪器编号	仪器检定/校准信息及技术指标
	环境级 X、γ剂量率仪	FH40G-L10+FHZ672 E-10	ACTC-SB-219	检定单位：中国计量科学研究院 证书编号：DLjl2023-09352 有效期限：2023.07.20-2024.07.19 能量范围：40keV-4.4MeV 测量范围：1nSv/h-100μSv/h
	积分声级计	AWA5636	ACTC-SB-201	校准单位：方圆检测认证集团有限公司 证书编号：JH202401FH0686 有效期限：2024.01.15-2025.01.14 频率范围：20Hz~12.5kHz 测量范围：30dBA~130dBA
	声校准器	AWA6021 A	ACTC-SB-184	校准单位：方圆检测认证集团有限公司 证书编号：JH202306FH0447 有效期限：2023.06.14-2024.06.13 标准声压级：94dB 和 114dB
检测结果	检测结果见第 2-6 页。 签发日期：2024 年 4 月 28 日			
备 注	/			

编 制：张昊 审 核：邹丰 批 准：张毅

地址：安徽省合肥市望江东路 60 号 电话：0551-63439289 邮编：230051

中国建材检验认证集团安徽有限公司

检 测 报 告

报告编号：FS-20240121 第 2 页 共 6 页

检测结果：

表 1 新增 1 台 X 射线探伤检测项目环境γ辐射剂量率检测结果

点位序号	测量点位描述	测量结果（nGy/h）
1	拟改建机房所在位置内距地 1m 处	98.5±1.7
2	拟改建机房所在位置北侧距地 1m 处	99.2±1.3
3	拟改建机房所在位置北侧现有墙体外距地 1m 处	96.8±0.9
4	拟改建机房所在位置南侧距地 1m 处	108±1.2
5	现有 320kV 探伤房操作台位置距地 1m 处	93.7±1.1
6	现有 450kV 探伤房操作台位置距地 1m 处	94.3±1.1
7	拟建暗室位置距地 1m 处	92.4±1.0
8	现有 2 台 450kV 探伤房操作台位置距地 1m 处	91.8±1.1
9	拟改建机房南侧洗片室内距地 1m 处	92.9±1.0
10	拟改建机房南侧评片室内距地 1m 处	102±0.9
11	拟改建机房北侧单晶定向叶片后处理工部车间（二）内距地 1m 处	94.0±0.9
12	项目所在厂区大门口距地 1m 处	96.8±1.3

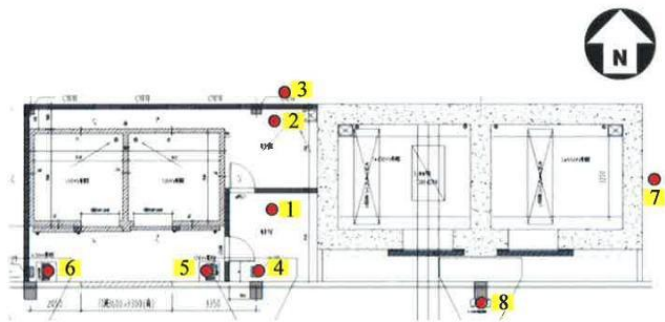
注：1、检测时，拟建址东西两侧现有 4 台探伤机处于开机状态；
2、检测点位见示意图 1、图 2。

中国建材检验认证集团安徽有限公司

检 测 报 告

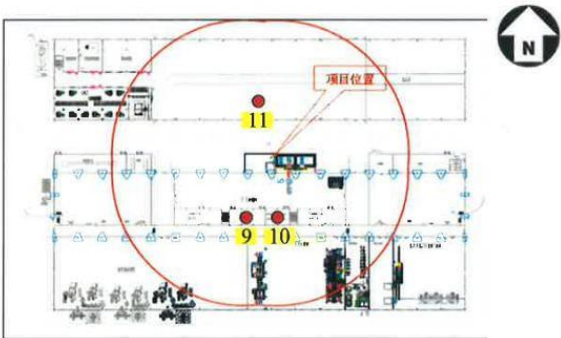
报告编号: FS-20240121

第 3 页 共 6 页



备注: ●为检测示意点位

图 1 新增 1 台 X 射线探伤检测设备项目环境 γ 辐射剂量率检测点位示意图



备注: ●为检测示意点位

图 2 新增 1 台 X 射线探伤检测设备项目环境 γ 辐射剂量率检测点位示意图

中国建材检验认证集团安徽有限公司

检 测 报 告

报告编号：FS-20240121 第 4 页 共 6 页

表 2 项目厂界噪声检测结果

点位序号	测量点位描述	监测值	
		昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
1	东厂界外 1m	58	52
2	南厂界外 1m	57	54
3	西厂界外 1m	51	45
4	北厂界外 1m	50	47

注：检测示意点位见，图 3。

表 3 声环境保护目标声环境质量环境检测结果

点位序号	测量点位描述	监测值	
		昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
5	金色衡山小区	54	48
6	衡山镇政府	53	47
7	潜台安置小区	52	46
8	霍山县医院	49	45
9	徽府山庄	51	44

注：检测示意点位见，图 3。

中国建材检验认证集团安徽有限公司
检 测 报 告

报告编号: FS-20240121

第 5 页 共 6 页



备注: ▲ 噪声检测示意点位

图 3 新增 1 台 X 射线探伤检测设备项目声环境检测点位示意图

中国建材检验认证集团安徽有限公司
检 测 报 告

报告编号: FS-20240121

第 6 页 共 6 页

 时: 2024.04.25 星期五 地: 霍山县 - 岳西镇 经纬度: 31.408271°N, 116.302847°E	 时: 2024.01.21 星期一 地: 霍山县 - 岳西镇 经纬度: 31.408271°N, 116.302847°E
环境γ辐射剂量率检测 8 号点位	环境γ辐射剂量率检测 11 号点位
 时: 2024.04.25 星期五 地: 霍山县 - 岳西镇 经纬度: 31.407009°N, 116.310710°E	 时: 2024.04.25 星期五 地: 霍山县 - 霍山镇 经纬度: 31.402863°N, 116.303872°E
噪声检测 5 号点位	噪声检测 8 号点位

以下为空。

附件 7 个人剂量监测报告




220021289291

中国建材检验认证集团安徽有限公司

检 测 报 告


国检集团

报告编号：_____HP-20230444_____

委托单位：_____安徽应流航源公司_____

项目名称：_____个人剂量检测_____

报告日期：_____2023 年 5 月 5 日_____

 国检集团

中国建材检验认证集团安徽有限公司
检 测 报 告

报告编号: HP-20230444

检测项目	X、γ射线外照射个人剂量检测	检测方法	热释光个人剂量监测
用人单位	安徽应流航源公司	委托单位	安徽应流航源公司
样品数量	22 个(含本底 1 个)	检测时间	2023 年 4 月 6 日
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)		
检测室名称	辐射检测部	检测类别/目的	委托/常规
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪 /RGD-3D/ACTC-SB-76	探 测 器	热释光剂量计(TLD)/片状(圆片) YLiF(Mg,Cu,P)

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)(mSv)$
00000863G0001	涂必华	男	其他应用(3G)	2023-01-01	90	0.049
00000863G0002	杜应军	男	其他应用(3G)	2023-01-01	90	0.008
00000863G0003	金霍	男	其他应用(3G)	2023-01-01	90	0.008
00000863G0004	郑兴樟	男	其他应用(3G)	2023-01-01	90	0.060
00000863G0005	余永宝	男	其他应用(3G)	2023-01-01	90	0.070
00000863G0006	周洋	男	其他应用(3G)	2023-01-01	90	0.068
00000863G0007	万善清	男	其他应用(3G)	2023-01-01	90	0.008
00000863G0008	胡孝洋	男	其他应用(3G)	2023-01-01	90	0.008
00000863G0009	宋伟	男	其他应用(3G)	2023-01-01	90	0.046
00000863G0010	李军	男	其他应用(3G)	2023-01-01	90	0.008
00000863G0011	郭正荣	女	其他应用(3G)	2023-01-01	90	0.060
00000863G0012	雷晓检	女	其他应用(3G)	2023-01-01	90	0.030
00000863G0013	王波	男	其他应用(3G)	2023-01-01	90	0.104
00000863G0014	王传	男	其他应用(3G)	2023-01-01	90	0.042
00000863G0015	杨欢庆	男	其他应用(3G)	2023-01-01	90	0.045
00000863G0016	韩邦金	男	其他应用(3G)	2023-01-01	90	0.008

中国建材检验认证集团安徽有限公司
检 测 报 告

报告编号: HP-20230444

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)(mSv)$
00000863G0017	陈月东	男	其他应用(3G)	2023-01-01	90	0.071
00000863G0018	万晓宇	男	其他应用(3G)	2023-01-01	90	0.089
00000863G0019	李家成	男	其他应用(3G)	2023-01-01	90	0.068
00000863G0020	叶厚军	男	其他应用(3G)	2023-01-01	90	#0.045
00000863G0021	钮旺	男	其他应用(3G)	2023-01-01	90	0.071

1. 本周期的调查水平的参考值为: 1.233mSv.
2. 当工作人员的外照射个人监测结果小于 MDL 时, 可记录为 1/2MDL 值 (MDL0.0169 mSv).
3. # 标注的结果为名义剂量.

编制: 周雪梅	审核: 田正	签发: 陈明
编制日期: 2023.05.05	审核日期: 2023.5.1	签发日期: 2023.5.5

中国建材检验认证集团安徽有限公司 检 测 报 告

报告编号: HP-20230444

附

职业外照射个人监测 剂量核查登记表



编号: 00000863G0020

人员姓名: 叶厚军

职业类别: 其他应用 (3G)

本次测量剂量值: 2.1419 mSv

剂量计佩戴起止日期: 2023-01-01 至 2023-03-31

个人剂量计佩戴位置: ☒胸部 ☐头部 ☐手部 ☐其他部位

请确定在佩戴个人剂量计期间, 是否发生过以下情况:

- ☒ 1. 个人剂量计曾经被打开
- ☐ 2. 个人剂量计曾经被留置于放射工作场所内
- ☐ 3. 曾经佩戴个人剂量计接受过放射性检查
- ☐ 4. 曾经佩戴个人剂量计扶持接受放射性检查的受检者/患者
- ☐ 5. 曾经维修含源装置
- ☐ 6. 铅围裙内、外剂量计混淆佩戴

如果是正常佩戴, 是否发生过以下情况:

☐ 7. 佩戴期间工作量较前期明显增加

☒ 8. 其他原因: 经调查本人反馈, 剂量计不慎随工作服带回家, 在清洗衣物时未及时发现, 发现后打开晾干。

本人(签字): 叶厚军

负责人(签字): 姜永红

2023 年 5 月 4 日

2023 年 5 月 4 日

处理意见(检测单位填写): 叶厚军为同期 Hp(10) 取周一周其从事相同工作人员接受的平均剂量为其名义剂量



检测单位:

签字: 姜永红

2023 年 5 月 4 日



中国建材检验认证集团安徽有限公司

检 测 报 告



报告编号: HP-20230729

委托单位: 安徽应流航源公司

项目名称: 个人剂量检测

报告日期: 2023 年 7 月 11 日

中国建材检验认证集团安徽有限公司
检 测 报 告

报告编号: HP-20230729			
检测项目	X、γ射线外照射个人剂量检测	检测方法	热释光个人剂量监测
用人单位	安徽应流航源公司	委托单位	安徽应流航源公司
样品数量	22个(含本底1个)	检测时间	2023年7月8日
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)		
检测室名称	辐射检测部	检测类别/目的	委托/常规
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量计 /RGD-3D/ACTC-SB-76	探测器	热释光剂量计(TLD)/片状(圆片)/LiF(Mg,Cu,P)

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)(mSv)$
00000863G0001	涂必华	男	其他应用(3G)	2023-04-01	91	0.077
00000863G0002	杜应军	男	其他应用(3G)	2023-04-01	91	0.052
00000863G0003	金霍	男	其他应用(3G)	2023-04-01	91	0.088
00000863G0004	郑兴樟	男	其他应用(3G)	2023-04-01	91	0.106
00000863G0005	余永宝	男	其他应用(3G)	2023-04-01	91	0.127
00000863G0006	周洋	男	其他应用(3G)	2023-04-01	91	0.084
00000863G0007	万善清	男	其他应用(3G)	2023-04-01	91	0.052
00000863G0008	胡孝洋	男	其他应用(3G)	2023-04-01	91	0.036
00000863G0009	宋伟	男	其他应用(3G)	2023-04-01	91	0.088
00000863G0010	李军	男	其他应用(3G)	2023-04-01	91	0.066
00000863G0011	郭正荣	女	其他应用(3G)	2023-04-01	91	0.075
00000863G0012	雷晓检	女	其他应用(3G)	2023-04-01	91	0.087
00000863G0013	王波	男	其他应用(3G)	2023-04-01	91	0.060
00000863G0014	王传	男	其他应用(3G)	2023-04-01	91	0.143
00000863G0015	杨欢庆	男	其他应用(3G)	2023-04-01	91	0.099
00000863G0016	韩邦金	男	其他应用(3G)	2023-04-01	91	0.100

中国建材检验认证集团安徽有限公司
检 测 报 告

报告编号: HP-20230729

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)(mSv)$
00000863G0017	陈月东	男	其他应用(3G)	2023-04-01	91	0.069
00000863G0018	万晓宇	男	其他应用(3G)	2023-04-01	91	0.083
00000863G0019	李家成	男	其他应用(3G)	2023-04-01	91	0.133
00000863G0020	叶厚军	男	其他应用(3G)	2023-04-01	91	0.108
00000863G0021	钮旺	男	其他应用(3G)	2023-04-01	91	0.201

1. 本周期的调查水平的参考值为: 1.247mSv.
2. 当工作人员的外照射个人监测结果小于 MDL 时, 可记录为 1/2MDL 值 (MDL0.018 mSv).
3. # 标注的结果为名义剂量.

编制: 周海
编制日期: 2023.07.11

审核: 司
审核日期: 2023.7.11

签发: 承
签发日期: 2023.07.11



中国建材检验认证集团安徽有限公司

检 测 报 告

报告编号: HP-20240026
委托单位: 安徽应流航源公司
项目名称: 个人剂量检测
报告日期: 2024 年 1 月 8 日



中国建材检验认证集团安徽有限公司
检 测 报 告

报告编号: HP-20240026

检测项目	X、γ射线外照射个人剂量检测	检测方法	热释光个人剂量监测
用人单位	安徽应流航源公司	委托单位	安徽应流航源公司
样品数量	24 个 (含本底 1 个)	检测时间	2024 年 1 月 5 日
检测/评价依据	《职业性外照射个人监测规范》(GBZ128-2019)		
检测室名称	辐射检测部	检测类别/目的	委托/常规
检测仪器名称/型号/编号	热释光剂量仪 /RGD-3D/ACTC-SB-76	探 测 器	热释光剂量计(TLD)/片状(圆片)/LiF(Mg,Cu,P)

检测结果:

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)(mSv)$
00000863G0001	涂必华	男	其他应用(3G)	2023-10-01	92	0.011
00000863G0002	杜应军	男	其他应用(3G)	2023-10-01	92	0.011
00000863G0003	金霍	男	其他应用(3G)	2023-10-01	92	0.011
00000863G0004	郑兴樟	男	其他应用(3G)	2023-10-01	92	0.043
00000863G0005	余永宝	男	其他应用(3G)	2023-10-01	92	0.011
00000863G0006	周洋	男	其他应用(3G)	2023-10-01	92	0.011
00000863G0007	万善清	男	其他应用(3G)	2023-10-01	92	0.011
00000863G0008	胡孝洋	男	其他应用(3G)	2023-10-01	92	0.011
00000863G0009	宋伟	男	其他应用(3G)	2023-10-01	92	0.011
00000863G0010	李军	男	其他应用(3G)	2023-10-01	92	0.031
00000863G0011	郭正荣	女	其他应用(3G)	2023-10-01	92	0.011
00000863G0012	雷晓检	女	其他应用(3G)	2023-10-01	92	1.216
00000863G0013	王波	男	其他应用(3G)	2023-10-01	92	0.043
00000863G0014	王传	男	其他应用(3G)	2023-10-01	92	0.063
00000863G0015	杨欢庆	男	其他应用(3G)	2023-10-01	92	0.028
00000863G0016	韩邦金	男	其他应用(3G)	2023-10-01	92	0.011



中国建材检验认证集团安徽有限公司
检 测 报 告

报告编号： HP-20240026

编号	姓名	性别	职业类别	剂量计佩戴 起始日期	佩戴天数 (天)	个人剂量当量 $H_p(10)(mSv)$
00000863G0017	陈月东	男	其他应用(3G)	2023-10-01	92	0.042
00000863G0018	万晓宇	男	其他应用(3G)	2023-10-01	92	0.045
00000863G0019	李家成	男	其他应用(3G)	2023-10-01	92	0.011
00000863G0020	叶厚军	男	其他应用(3G)	2023-10-01	92	0.011
00000863G0021	钮旺	男	其他应用(3G)	2023-10-01	92	0.011
00000863G0022	董菁	女	其他应用(3G)	2023-10-01	92	0.011
00000863G0023	余林燕	女	其他应用(3G)	2023-10-01	92	0.011

- 本周期的调查水平的参考值为：1.260mSv
- 当工作人员的外照射个人监测结果小于 MDL 时，可记录为 1/2MDL 值（MDL0.0223 mSv）
- # 标注的结果为名义剂量

编制：周雪梅
编制日期：2024.01.08

审核：田文平
审核日期：2024.1.8



附件 8 职业健康体检报告

体检ID号: 2206095150
体检类别: 上岗前

放射工作人员职业健康检查表

姓 名:	陈月东	性 别:	男
工作单位:	安徽应流集团霍山铸造有限公司		
单位电话:	17356454226		
车间部门:	RT室		
体检单位:	六安阳光眼科医院		
检查日期:	2022年6月9日		

中华人民共和国国家卫生健康委员会印刷

体检编号: 2206095150

安徽应流集团霍山铸造有限公司

十四、检查结果及建议

1. 腹部彩超提示: 中度脂肪肝; 2. 肝功能示: 谷丙转氨酶81.7U/L。
建议: 去综合医院诊治。
余已检查项目目前未见明显异常

十五、职业健康检查结论

可以从事放射工作。

主检医生: 
检查单位:
2022年6月18日

体检ID号: 2308025001

体检类别: 在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

姓 名:	<u>董菁</u>	性 别:	<u>女</u>
工作单位:	<u>安徽应流航源动力科技有限公司</u>		
单位电话:	<u>18712332148</u>		
车间部门:	<u>质量检验部</u>		
体检单位:	<u>六安阳光眼科医院</u>		
检查日期:	<u>2023年8月2日</u>		

中华人民共和国国家卫生健康委员会印刷

体检编号: 2308025001

安徽应流航源动力科技有限公司

十四、职业检查结论

其他疾病或异常: _____

尿常规示: 尿白细胞+1, 尿蛋白+1。建议: 必要时去综合医院诊治。

十五、职业健康检查建议

可继续原放射工作。

主检医生:

检查单位:

2023年8月17日



体检ID号: 2303025091

体检类别: 在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

姓 名:	<u>杜应军</u>	性 别:	<u>男</u>
工作单位:	<u>安徽应流航源动力科技有限公司</u>		
单位电话:	<u>13856400067</u>		
车间部门:	<u>射线探伤室</u>		
体检单位:	<u>六安阳光眼科医院</u>		
检查日期:	<u>2023年3月3日</u>		

中华人民共和国国家卫生健康委员会印刷

体检编号: 2303025091

安徽应流航源动力科技有限公司

十四、职业检查结论

其他疾病或异常:

尿常规示: 尿蛋白+1。建议: 必要时去综合医院诊治。

十五、职业健康检查建议

可继续原放射工作。

主检医生:

检查单位:

2023年2月17日



体检ID号: 2303025095

体检类别: 在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

姓 名:	<u>郭正荣</u>	性 别:	<u>女</u>
工作单位:	<u>安徽应流航源动力科技有限公司</u>		
单位电话:	<u>18110661597</u>		
车间部门:	<u>射线探伤室</u>		
体检单位:	<u>六安阳光眼科医院</u>		
检查日期:	<u>2023年3月3日</u>		

中华人民共和国国家卫生健康委员会印刷

体检编号：2303025095

安徽应流航源动力科技有限公司

十四、职业检查结论

目前未见异常

十五、职业健康检查建议

可继续原放射工作。

主检医生：

检查单位：

2023年3月17日



体检ID号: 2307316670

体检类别: 在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

姓 名:	<u>韩邦金</u>	性 别:	<u>男</u>
工作单位:	<u>安徽应流航源动力科技有限公司</u>		
单位电话:	<u>18856472207</u>		
车间部门:	<u>质量检验部</u>		
体检单位:	<u>六安阳光眼科医院</u>		
检查日期:	<u>2023年8月2日</u>		

中华人民共和国国家卫生健康委员会印刷

体检编号：2307316670

安徽应流航源动力科技有限公司

十四、职业检查结论

其他疾病或异常：
胸部后前立位片提示：两肺可疑少许点状影，左侧肺门影增浓；2. 尿酸示：
475.00umol/L。建议：必要时去综合医院诊治。

十五、职业健康检查建议

可继续原放射工作。

主检医生：
检查单位：
2023年8月16日

体检ID号: 2307315166

体检类别: 在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

姓 名:	胡孝洋	性 别:	男
工作单位:	安徽应流航源动力科技有限公司		
单位电话:	18756445671		
车间部门:	质量检验部		
体检单位:	六安阳光眼科医院		
检查日期:	2023年8月2日		

中华人民共和国国家卫生健康委员会印刷

体检编号: 2307315166

安徽应流航源动力科技有限公司

十四、职业检查结论

其他疾病或异常:

1. 胸部后前立位片提示: 两肺纹理改变明显, 可疑少许点状影; 2. 肝功能示: 谷丙转氨酶 75.0U/L。建议: 必要时去综合医院诊治。

十五、职业健康检查建议

可继续原放射工作。

主检医生:



检查单位:

2023年8月16日

体检ID号: 2303025092

体检类别: 在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

姓 名:	金霍	性 别:	男
工作单位:	安徽应流航源动力科技有限公司		
单位电话:	18305647775		
车间部门:	射线探伤室		
体检单位:	六安阳光眼科医院		
检查日期:	2023年3月3日		

中华人民共和国国家卫生健康委员会印刷

体检编号: 2303025092

安徽应流航源动力科技有限公司

十四、职业检查结论

其他疾病或异常：
1. 尿常规示：尿蛋白+2，尿胆红素+1； 2. 肝功能示：总胆红素45.1umol/L，直接胆红素17.1umol/L，间接胆红素：28.0umol/L； 3. 胸部后前立位片提示：两肺纹理改变明显。建议：必要时去综合医院诊治。

十五、职业健康检查建议

可继续原放射工作。

主检医生：
检查单位：
2023年3月17日

体检ID号: 2303025096

体检类别: 在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

姓 名:	<u>雷晓检</u>	性 别:	<u>女</u>
工作单位:	<u>安徽应流航源动力科技有限公司</u>		
单位电话:	<u>18110487970</u>		
车间部门:	<u>射线探伤室</u>		
体检单位:	<u>六安阳光眼科医院</u>		
检查日期:	<u>2023年3月3日</u>		

中华人民共和国国家卫生健康委员会印刷

体检编号：2303025096

安徽应流航源动力科技有限公司

十四、职业检查结论

目前未见异常

十五、职业健康检查建议

可继续原放射工作。

主检医生：

检查单位：

2023年3月17日



体检ID号: 2206095154

体检类别: 上岗前

放射工作人员职业健康检查表

姓 名: 李家成 性 别: 男
工作单位: 安徽应流集团霍山铸造有限公司
单位电话: 18075044286
车间部门: RT室
体检单位: 六安阳光眼科医院
检查日期: 2022年6月9日

中华人民共和国国家卫生健康委员会印刷

体检编号: 2206095154

安徽应流集团霍山铸造有限公司

十四、检查结果及建议

1. 心电图提示: 窦性心动过缓, 不完全性右束支传导阻滞; 2. 腹部彩超提示: 轻度脂肪肝。

建议: 去综合医院诊治。
余已检查项目目前未见明显异常

十五、职业健康检查结论

可以从事放射工作。

主检医生:

检查单位:

2022年6月18日

体检ID号: 2206095151

体检类别: 上岗前

放射工作人员职业健康检查表

姓 名:	<u>钮旺</u>	性 别:	<u>男</u>
工作单位:	<u>安徽应流集团霍山铸造有限公司</u>		
单位电话:	<u>18956424715</u>		
车间部门:	<u>RT室</u>		
体检单位:	<u>六安阳光眼科医院</u>		
检查日期:	<u>2022年6月9日</u>		

中华人民共和国国家卫生健康委员会印刷

体检编号: 2206095151

安徽应流集团霍山铸造有限公司

十四、检查结果及建议

心电图提示: 窦性心动过缓伴心律不齐。
建议: 去综合医院诊治。
余已检查项目目前未见明显异常

十五、职业健康检查结论

可以从事放射工作。

主检医生: 
检查单位:
2022年6月18日

体检ID号: 2307315167

体检类别: 在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

姓 名:	<u>宋伟</u>	性 别:	<u>男</u>
工作单位:	<u>安徽应流航源动力科技有限公司</u>		
单位电话:	<u>13965483521</u>		
车间部门:	<u>质量检验部</u>		
体检单位:	<u>六安阳光眼科医院</u>		
检查日期:	<u>2023年8月2日</u>		

中华人民共和国国家卫生健康委员会印刷

体检编号: 2307315167

安徽应流航源动力科技有限公司

十四、职业检查结论

其他疾病或异常：
尿常规示：尿蛋白+1。建议：必要时去综合医院诊治。

十五、职业健康检查建议

可继续原放射工作。

主检医生：
检查单位：
2023年8月16日

体检ID号: 2203187796

体检类别: 在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

姓 名:	涂必华	性 别:	男
工作单位:	安徽应流航源动力科技有限公司		
单位电话:	13696644939		
车间部门:	射线探伤室		
体检单位:	六安阳光眼科医院		
检查日期:	2022年3月19日		

中华人民共和国国家卫生健康委员会印刷

体检编号：2203187796

安徽应流航源动力科技有限公司

十四、检查结果及建议

血压高：160/94mmHg。
建议：去综合医院诊治。
余已检查项目目前未见明显异常

十五、职业健康检查结论

可继续原放射工作。

主检医生：



检查单位：

2022年4月1日

体检ID号: 2307315165

体检类别: 在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

姓 名:	<u>万善清</u>	性 别:	<u>男</u>
工作单位:	<u>安徽应流航源动力科技有限公司</u>		
单位电话:	<u>18756400672</u>		
车间部门:	<u>质量检验部</u>		
体检单位:	<u>六安阳光眼科医院</u>		
检查日期:	<u>2023年8月2日</u>		

中华人民共和国国家卫生健康委员会印刷

体检编号: 2307315165

安徽应流航源动力科技有限公司

十四、职业检查结论

其他疾病或异常: _____
血尿酸示: 680.00umol/L。建议: 必要时去综合医院诊治。

十五、职业健康检查建议

可继续原放射工作。

主检医生: 
检查单位: _____
2023年8月16日

体检ID号: 2206095152

体检类别: 上岗前

放射工作人员职业健康检查表

姓 名: 万晓宇 性 别: 男
工作单位: 安徽应流集团霍山铸造有限公司
单位电话: 17356447056
车间部门: RT室
体检单位: 六安阳光眼科医院
检查日期: 2022年6月9日

中华人民共和国国家卫生健康委员会印刷

体检编号: 2206095152

安徽应流集团霍山铸造有限公司

十四、检查结果及建议

血尿酸示: 尿酸439.00umol/L。
建议: 去综合医院诊治。
余已检查项目目前未见明显异常

十五、职业健康检查结论

可以从事放射工作。

主检医生: 
检查单位:
2022年6月18日

体检ID号: 2303080044

体检类别: 在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

姓 名:	王波	性 别:	男
工作单位:	安徽应流航源动力科技有限公司		
单位电话:	18256402100		
车间部门:	射线室		
体检单位:	六安阳光眼科医院		
检查日期:	2023年3月8日		

中华人民共和国国家卫生健康委员会印刷

体检编号: 2303080044

安徽应流航源动力科技有限公司

十四、职业检查结论

目前未见异常

十五、职业健康检查建议

可继续原放射工作。

主检医生: 
检查单位:
2023年3月17日

体检ID号: 2307316669

体检类别: 在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

姓 名:	杨欢庆	性 别:	男
工作单位:	安徽应流航源动力科技有限公司		
单位电话:	15217732105		
车间部门:	质量检验部		
体检单位:	六安阳光眼科医院		
检查日期:	2023年8月2日		

中华人民共和国国家卫生健康委员会印刷

体检编号：2307316669

安徽应流航源动力科技有限公司

十四、职业检查结论

其他疾病或异常：

1. 胸部后前立位片提示：两肺可疑点状影；2. 血压高：124/94mmHg。建议：必要时去综合医院诊治。

十五、职业健康检查建议

可继续原放射工作。

主检医生：
检查单位：
2023年8月16日

体检ID号: 2206095153

体检类别: 上岗前

放射工作人员职业健康检查表

姓 名:	<u>叶厚军</u>	性 别:	<u>男</u>
工作单位:	<u>安徽应流集团霍山铸造有限公司</u>		
单位电话:	<u>15955925299</u>		
车间部门:	<u>RT室</u>		
体检单位:	<u>六安阳光眼科医院</u>		
检查日期:	<u>2022年6月9日</u>		

中华人民共和国国家卫生健康委员会印刷

体检编号: 2206095153

安徽应流集团霍山铸造有限公司

十四、检查结果及建议

1. 肝功能示: 谷丙转氨酶66.1U/L; 2. 血尿酸示: 尿酸511.00umol/L。
建议: 去综合医院诊治。
余已检查项目目前未见明显异常

十五、职业健康检查结论

可以从事放射工作。

主检医生: 
检查单位:
2022年6月18日

体检ID号: 2308026504

体检类别: 在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

姓 名:	余林燕	性 别:	女
工作单位:	安徽应流航源动力科技有限公司		
单位电话:	15955977623		
车间部门:	射线探伤室		
体检单位:	六安阳光眼科医院		
检查日期:	2023年8月2日		

中华人民共和国国家卫生健康委员会印刷

体检编号: 2308026504

安徽应流航源动力科技有限公司

十四、职业检查结论

其他疾病或异常：
肝功能示：总胆红素30.0umol/L，直接胆红素10.0umol/L，间接胆红素20.0umol/L。建议：必要时去综合医院诊治。

十五、职业健康检查建议

可继续原放射工作。

主检医生：
检查单位：
2023年8月17日

体检ID号: 2303025094

体检类别: 在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

姓 名:	<u>余永宝</u>	性 别:	<u>男</u>
工作单位:	<u>安徽应流航源动力科技有限公司</u>		
单位电话:	<u>19156426007</u>		
车间部门:	<u>射线探伤室</u>		
体检单位:	<u>六安阳光眼科医院</u>		
检查日期:	<u>2023年3月3日</u>		

中华人民共和国国家卫生健康委员会印刷

体检编号: 2303025094

安徽应流航源动力科技有限公司

十四、职业检查结论

其他疾病或异常：
血压高：158/98mmHg。建议：必要时去综合医院诊治。

十五、职业健康检查建议

可继续原放射工作。

主检医生：
检查单位：
2023年3月17日

体检ID号: 2303025093

体检类别: 在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

姓 名:	<u>郑兴樟</u>	性 别:	<u>男</u>
工作单位:	<u>安徽应流航源动力科技有限公司</u>		
单位电话:	<u>15956422012</u>		
车间部门:	<u>射线探伤室</u>		
体检单位:	<u>六安阳光眼科医院</u>		
检查日期:	<u>2023年3月3日</u>		

中华人民共和国国家卫生健康委员会印刷

体检编号: 2303025093

安徽应流航源动力科技有限公司

十四、职业检查结论

目前未见异常

十五、职业健康检查建议

可继续原放射工作。

主检医生: 
检查单位:
2023年3月17日

体检ID号: 2307316664

体检类别: 在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

姓 名:	<u>周洋</u>	性 别:	<u>男</u>
工作单位:	<u>安徽应流航源动力科技有限公司</u>		
单位电话:	<u>13399645933</u>		
车间部门:	<u>质量检验部</u>		
体检单位:	<u>六安阳光眼科医院</u>		
检查日期:	<u>2023年8月2日</u>		

中华人民共和国国家卫生健康委员会印刷

体检编号：2307316664

安徽应流航源动力科技有限公司

十四、职业检查结论

目前未见异常

十五、职业健康检查建议

可继续原放射工作。

主检医生：
检查单位：
2023年8月16日

体检ID号: 2307315168

体检类别: 在岗期间

放射工作人员职业健康检查表

姓 名:	<u>李军</u>	性 别:	<u>男</u>
工作单位:	<u>安徽应流航源动力科技有限公司</u>		
单位电话:	<u>15212820765</u>		
车间部门:	<u>质量检验部</u>		
体检单位:	<u>六安阳光眼科医院</u>		
检查日期:	<u>2023年8月2日</u>		

中华人民共和国国家卫生健康委员会印刷

体检编号: 2307315168

安徽应流航源动力科技有限公司

十四、职业检查结论

其他疾病或异常:

胸部后前立位片提示: 两肺纹理改变明显, 可疑少许点状影。建议: 必要时去综合医院诊治。

十五、职业健康检查建议

可继续原放射工作。



离岗职业健康体检告知书

——王传——同志，身份证号：342427197906210017。

您于 2023 年 11 月 29 日从本公司辞职，因您所从事的岗位接触职业病危害因素，按照国家法律法规及集团公司规章制度规定，您有免费参加离岗职业健康体检的权利。现告知您：自收到本告知书 7 个工作日内，自行前往六安市阳光眼科医院进行离岗职业健康体检。

如您因个人原因，放弃参加离岗职业健康体检，由此造成的后果，由您个人承担，与本公司无关。

安徽应流航源动力科技有限公司

2023 年 12 月 20 日

离岗职业健康体检告知书存根联

本人确认已于 2023 年 12 月 21 日收到《离岗职业健康体检告知书》，对告知书内容本人已知悉并理解。现决定（☐参加/☒不参加）公司组织的离岗职业健康体检。

被告知人签字：

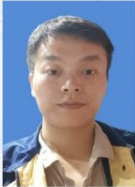
王传

身份证号：342427197906210017

附件 9 辐射安全培训合格证书

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



陈月东，男，1996年12月05日生，身份证：342427199612054417，于2022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：FS22AH1200162 有效期：2022年07月02日至 2027年07月02日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



 国检核安辐射学堂培训中心

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



金霍，男，1989年09月08日生，身份证：342427198909080013，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：FS23AH1200300 有效期：2023年04月18日至 2028年04月18日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
郑兴樟，男，1966年10月10日生，身份证：342427196610104413，于2023年05月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。	
编号：FS23AH1200319	有效期：2023年05月15日至 2028年05月15日
报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn	

核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
李军，男，1996年08月12日生，身份证：342427199608120012，于2020年10月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。	
编号：FS20AH1200131	有效期：2020年10月19日至 2025年10月19日
报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn	

核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
涂必华，男，1970年09月20日生，身份证：342427197009203116，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：FS23AH1200299	有效期：2023年04月18日至 2028年04月18日
报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn	

核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
雷晓检，女，1995年09月14日生，身份证：342427199509142523，于2020年08月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。	
编号：FS20AH1200066	有效期：2020年09月01日至 2025年09月01日
报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn	

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



万善清，男，1978年09月07日生，身份证：342427197809074412，于2020年07月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20AH1200022 有效期：2020年07月31日至 2025年07月31日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



周洋，男，1991年01月12日生，身份证：342427199101120013，于2020年07月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20AH1200020 有效期：2020年07月31日至 2025年07月31日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
余永宝，男，1984年07月07日生，身份证：342427198407070018，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：FS23AH1200301	有效期：2023年04月18日至 2028年04月18日
报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn	

核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
胡孝洋，男，1991年10月21日生，身份证：342427199110210037，于2020年07月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。	
编号：FS20AH1200018	有效期：2020年07月31日至 2025年07月31日
报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn	



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



杜应军，男，1964年01月23日生，身份证：342427196401234414，于2020年10月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS20AH1200129 有效期：2020年10月19日至 2025年10月19日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



李家成，男，1982年07月13日生，身份证：342427198207136019，于2022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：FS22AH1200161 有效期：2022年07月02日至 2027年07月02日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



 国检核安辐射学堂培训中心

核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
钮旺，男，1986年08月13日生，身份证：34242719860813441X，于2022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：FS22AH1200160	有效期：2022年07月02日至 2027年07月02日
	
报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn	
 国检核安辐射学堂培训中心	

核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
万晓宇，男，1990年10月08日生，身份证：342427199010084416，于2022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：FS22AH1200159	有效期：2022年07月02日至 2027年07月02日
	
报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn	
 国检核安辐射学堂培训中心	

核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
叶厚军，男，1986年09月11日生，身份证：342427198609110516，于2022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：FS22AH1200158	有效期：2022年07月02日 至 2027年07月02日
	
报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn	
 国检核安辐射学堂培训中心	

核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
董菁，女，1987年07月31日生，身份证：342427198707310028，于2023年09月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。	
编号：FS23AH1200565	有效期：2023年09月19日 至 2028年09月19日
	
报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn	

核技术利用辐射安全与防护考核		
成绩报告单		
余林燕，女，1987年04月18日生，身份证：342427198704182024，于2023年09月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。		
编号：FS23AH1200566	有效期：2023年09月19日至 2028年09月19日	
报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn		

核技术利用辐射安全与防护考核		
成绩报告单		
王波，男，1986年07月17日生，身份证：342427198607177418，于2020年10月参加 伽马射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。		
编号：FS20AH1100089	有效期：2020年10月19日至 2025年10月19日	
报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn		

核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
王传, 男, 1979年06月21日生, 身份证: 342427197906210017, 于2020年07月参加 伽马射线探伤 辐射安全与防护考核, 成绩合格。	
编号: FS20AH1100006	有效期: 2020年07月31日至 2025年07月31日
报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn	

核技术利用辐射安全与防护考核	
成绩报告单	
	
韩邦金, 男, 1985年12月02日生, 身份证: 342427198512024814, 于2021年12月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核, 成绩合格。	
编号: FS21AH1200205	有效期: 2021年12月09日至 2026年12月09日
报告单查询网址: fushe.mee.gov.cn	



附件 10 年度评估报告上传情况



全国核技术利用辐射安全申报系统

核技术利用单位

系统菜单

欢迎安徽应流航源动力科技有限公司登录!

单位信息查看 | 注册信息修改 | 注销

年度评估报告

首页 / 年度评估报告

上传日期: 至 文件名称:

查询

+ 添加文件

提示: 只允许从单位信息维护-年度报告处上传, 一年只允许上传一个文件, 多个文件需打包上传, 本年度已上传过再上传会覆盖已上传数据。

序号	报告年份	文件名称	上传日期	操作
1	2023	2023年航源公司年度评估报告.rar	2024-01-10	
2	2022	2022年航源公司年度评估报告.rar	2023-01-06	
3	2021	2021年航源公司年度评估报告.rar	2022-01-18	
4	2020	2020年航源公司辐射安全与防护评估报告.zip	2021-01-13	
5	2019	2019年度辐射安全与防护评估报告 (航源公司)	2020-01-02	
6	2018	2018年航源辐射安全与防护评估报告及资料.zip	2019-01-08	
7	2017	2017年度辐射安全与防护评估报告-应流航源	2018-01-25	
8	2016	2016年度辐射安全与防护评估报告-应流航源(1).doc	2017-01-18	

显示第 1 到第 8 条记录, 总共 8 条记录

首页

上一页

1

下一页

末页

222

附件 11 辐射安全与防护领导小组

安徽应流航源动力科技有限公司文件

安应航源（2022）20 号

关于调整辐射防护领导小组成员的通知

公司各部门、分厂：

为提高射线探伤防护管理水平，确保集射线探伤、设施规范、安全运行，根据公司要求，现将射线探伤领导小组成员调整如下：

组长：束学成（质量部总经理）

副组长：蒲伟（公司总经理）

刘亚斌（副总经理）

成员：叶林（公司安全环保主管，专职辐射安全管理人员——负责政策制定及宣贯，体系建设、运行、审核管理，日常监督检查及记录）

袁远（管理部部长——内部沟通协调、参与内审）

姜时鹏（质量部副部长——负责 RT 室现场安全防护管理与集团相关部门的入场交流对接）

陈华全（RT 三级管理——负责软件资料的整理和归档）

特此通知。

安徽应流航源动力科技有限公司

2022 年 12 月 30 日



附件 12 辐射安全管理制度



安徽应流航源动力科技有限公司辐射探伤管理制度汇编

目录

- 1、安徽应流航源动力科技有限公司辐射探伤安全生产管理制度
- 2、安徽应流航源动力科技有限公司放射工作监测制度
- 3、安徽应流航源动力科技有限公司辐射探伤设施自行检查及设备检修、维护制度
- 4、安徽应流航源动力科技有限公司辐射探伤工作现场岗位责任制度
- 5、安徽应流航源动力科技有限公司 X 射线探伤机操作规程
- 6、安徽应流航源动力科技有限公司 X 射线装置射线事故应急预案

安徽应流航源动力科技有限公司放射工作监测制度

- 一、每年应请有资质的单位对 X 射线探伤室周围环境的 X 射线剂量率进行监测。
- 二、监测记录应清晰、准确、完整并纳入档案进行保存。
- 三、监测档案每年年底向当地生态环境局上报备案。

安徽应流航源动力科技有限公司



安徽应流航源动力科技有限公司辐射探伤设施自行检查 及设备检修、维护制度

一、对已制定的各项规章制度应定期检查落实执行情况，对落实和执行较好的给予表扬和奖励，对未落实和执行的给予批评和处分。

二、定期对 X 射线探伤室的安全装置进行维护、保养及检查。其中包括：

（1）定期检查大小门的门机连锁是否失灵，是否存在隐患。

（2）定期检查报警装置。

公司对发现的安全隐患，必须立即整改，对可能引起操作失灵的关键零配件定期进行更换，避免辐射事故的发生。

三、定期对射线探伤机进行检查及维护，确保探伤机的正常工作。

四、设立兼职人员对上述要求进行落实。

安徽应流航源动力科技有限公司

2021 年 5 月 10 日



安徽应流航源动力科技有限公司辐射探伤工作现场

岗位责任制度

总则

根据安徽应流航源动力科技有限公司标准化管理要求，健全和完善本部门管理制度，结合实际情况，做到“凡事有人负责、凡事有人监督、凡事有章可循、凡事有据可查”，特制定本部门现场岗位责任制度。

本部门现场岗位责任制度是工作效能建设的基本制度，是履行职责，转变工作作风，提高工作效率的根本措施，是对本部门管理人员、评片工程师、拍片工及其他员工绩效考评的主要依据。按照职、责、权、利相统一的原则，实现以事定岗和以岗定人。

RT 室经理岗位责任制度

岗位职责

1. 严格遵守公司及本部门的各项管理制度，自觉接受领导和职工的监督。
2. 组织制订并实施 RT 室安全生产管理规定，安全技术操作规程和安全技术措施计划；制定、落实、检查本部门的生计划。
3. 保证国家安全生产法规和企业规章制度在本部门贯彻执行。
4. 定期主持一次本部门安全例会，定期开展 RT 室的安全活动和进行一次安全生产自查，并进行评比。
5. 组织对各班组安全检查，落实隐患整改，保证生产设备、安全装备、消防设施、防护器材和急救器具、个人防护用品等处于完好状态，并教育职工加强维护和正确使用。
6. 针对各班组生产情况提出相应的安全防范措施，对检查和发现的隐患，及时安排力量整改，对本部门不能解决的采取防范措施，并及时上报请业务部门安排解决。
7. 经常对职工进行安全思想教育，严格贯彻三级安全教育制度，提高职工安全意识，制止违章指挥和违章作业。

8. 定期对职工进行安全考核，不合格者不准上岗或独立作业。
9. 组织制定的执行施工安全技术措施方案，与生产同步进行的检修工程的安全措施，要亲临现场指挥，保证安全生产。
10. 发生伤亡事故时，要及时紧急抢救，保护好现场，并立即上报，要查明原因，采取防范措施，避免事故扩大和重复发生；对事故要查明原因，采取改进措施；对安全生产有贡献者和事故责任者提出奖励和处分意见。
11. 对班组的班组（兼）安全员实行业务指导；建立各班组安全管理网。按规定配备专（兼）职安全员，充分发挥本部门和班组安全人员的作用。
12. 负责组织好本部门员工的安全教育和安全技术考核工作；负责安全合格班组建设制度考核管理办法的落实，每月至少参加一次班组安全活动日，批阅部分班组安全活动日记录。
13. 定期检查指导副职及管理职能人员的安全生产工作，定期向上级领导汇报本部门的安全工作情况。
14. 认真执行质量中心的各项管理工作。

班组长岗位责任制度

岗位职责

1. 严格遵守规章制度，合理组织生产，加强班组员工之间的协作，随时掌握本班 RT 进度，保质保量按时完成下达的各项生产任务。
2. 加强设备管理，保障设备状态良好，使用正常。经常对使用的设备、防护用品和作业环境进行检查，发现问题及时解决并向上级领导报告。
3. 努力提高产品质量，严格把好产品质量关，认真检查 RT 每道工序的质量情况。发现质量问题及时处理并且及时报告上级领导，严格杜绝因 RT 原因造成的缺陷。
4. 合理分配安排工作，及时处理现生产中出现的各种工艺、技术问题，保证生产顺利正常进行。严格管理领用材料，控制产品生产成本，节约用电，努力降低各种原、辅材料、小配件和用品的消耗。

5. 做好班前班后的安全检查，做好各个岗位的安全自检。不违反操作规程，不擅自更改工艺，不违章作业和冒险操作。监督员工正确使用安全防护设施和劳动保护用品，提高员工的安全意识和自我保护意识。有权禁止班组人员的违章作业，自觉遵守安全生产管理的规章制度。
6. 工作细心认真，处处起模范带头作用。抓好“6S”管理，搞好车间环境卫生，产品工具摆放有序，清洁整齐，次序井然，确保文明安全生产。
7. 实行规范化操作，不断提到技术技能。熟练掌握工艺、设备操作技术。带头开展传、帮、带活动，帮助车间新员工提高业务水平。经常组织员工探讨生产情况和工艺上的薄弱环节，及时向领导反馈意见，提出改进设想，努力提高车间员工的凝聚力。
8. 做好本班组员工的考核工作，“公开、公正、公平、透明”原则下合理分配班组员工工资。

RT 作业员工岗位职责

岗位职责

1. 在 RT 室经理和组长的直接指挥下开展工作。
2. 严格遵守、认真贯彻落实公司各项方针政策和规章制度。
3. 坚守生产岗位，遵守劳动纪律，保证完成和超额完成生产任务。
4. 自觉遵守公司安全、品质、卫生等各项规章制度，自觉服从工作安排。
5. 严格按照产品工艺要求及操作规程进行作业。
6. 强化品质观念和工作责任心，各工种作业者须检查前工序作业的品质，并确保自己作业无缺陷。
7. 精心维护保养设备，做到“三好”（管好、用好、修好），四会（会使用，会保养、会检查、会排除故障），正确使用量具，仪器仪表，使之处于良好状态。
8. 苦练基本功，积极开展技术革命与技术革新，不断改进操作技术，努力掌握新技术，新工艺，提高技术水平。
9. 节约用电，用油，用水，降低工具物料消耗，坚持交旧领新。

- 10.增强效率意识，加强协调配合，确保当班生产任务的按时完成。
- 11.养成“看清楚才拿，问明白再做”的习惯，杜绝错乱与混淆。对各种材料、按规格、移植号、批次等进行严格的分区放置并做好标记、树标牌。
- 12.定置定位摆放现场所有设备、物料、工具，确保现场整洁、走道通畅。
- 13.随时检查设备的运行情况，出现故障及时报修并监督维修人员填写“设备维修记录”。保管好所在工序机械、设备的维修、调试等工具。
- 14.按规定填写当班各项相关 RT 记录（记录须及时、工整、准确，字迹要清楚，签名要写全名），交接班时认真做好交接班工作。

安徽应流航源动力科技有限公司



安徽应流航源动力科技有限公司 X 探伤机操作规程

本机须由熟悉 X 探伤机的性能、操作和安全要求，穿戴好防护用品并持证者操作。

一、工业 X 探伤机开机前的准备工作：

1. 检查各部件是否完好，电线无破损。
2. 根据检测材料的厚度选取合格的曝光条件。

二、开机顺序

1. 将 X 探伤机出束窗口对准被测工件，调整好焦距注意集光罩与工件被测部位方向一致。
2. 调节计时器至所选曝光时间的位置并将高压预热打开至报警预警打开。
3. 按下出束按钮至曝光结束。

三、工业直线 X 探伤机使用注意事项：

1. 开始曝光后，禁止再次调节计时器。
2. X 探伤机注意不受剧烈震动，不要与被测工件碰撞。

四、关机步骤：

1. 达到规定曝光后，机器自动切断高压输出。
2. 关闭电源开关。
3. 将各部件按规定整理好，以备下次使用。

五、紧急停机：紧急停机是在 X 探伤机发生异常情况或发现有其他人员进入射线作业区，如设备继续运行势必危及设备及人身安全时采用的紧急措施。

安徽应流航源动力科技有限公司

2021 年 5 月 10 日



安徽应流航源动力科技有限公司 X 探伤机装置事故应急预案

为有效预防、及时控制和消除突发 X 探伤机装置事故，规范放射工作防护管理和突发射线事故的应急处置工作，保障工作人员及公众安全，根据《放射性同位素与射线装置安全与防护条例》、其他有关法律、法规的规定和职能管理部门要求，结合我企业实际，特制定本预案。

对突发 X 探伤机射线装置事故，坚持以预防为主，常备不懈的方针，定期对设备进行保养和维护，建立和加强相应的监测、应急制度，做到及时发现、及时报告、快速反应、及时控制。

射线防护安全领导小组负责本单位放射工作的防护与安全管理，并指定专人负责 X 探伤机装置管理工作。要不断完善应急反应机制，增强应急处理能力；规范业务操作，实现应急工作的科学化、规范化。

对 X 探伤机装置在操作中可能会存在的问题其应对措施如下：

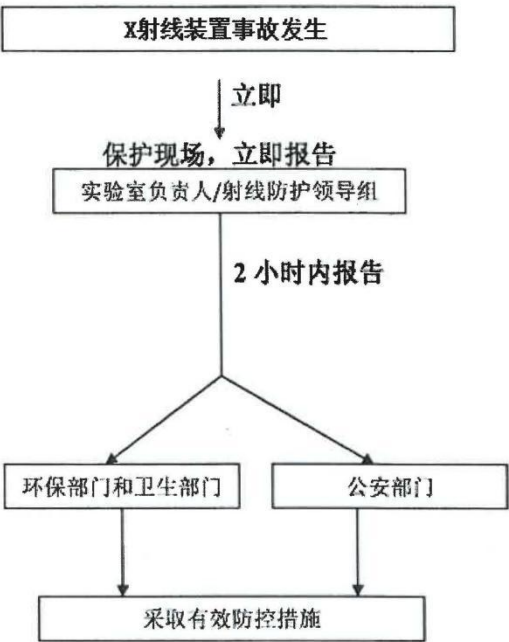
1. 当 X 探伤机出束时，控制系统突然出现故障要采取紧急停机系统，以免机器烧毁，造成伤害。
2. 当发生误操作时，通过监控设施发现当人员还在曝光室内，要立即采取紧急停机系统。
3. 操作人员发现由于控制人员误操作或其他原因造成出束，要立即按下曝光紧急停机机关。

X 探伤机装置射线事故发生后，对受照人员要立即进行医学观察。对 X 探伤机装置的使用、管理人员和单位要及时总结事故发生原因，引以为戒。

具体规定如下：

1. 若出现问题及时报安全防护小组处理，并及时向公安部门、卫生行政部门和环境保护行政主管部门报告。
2. 如果发生人体受超剂量照射事故时，应当迅速安排人员接受医学检查或者在指定的医疗机构救治。
3. 若出现 X 探伤机装置射线事故，请按报告流程图立即上报并采取有效防控措施。

安徽应流航源动力科技有限公司 X 探伤机装置射线事故
报告流程图



安徽应流航源动力科技有限公司
2021年5月10日

辐射环境监测方案

一、外部监测计划

1、委托有资质的单位定期对项目周围环境辐射剂量率进行检测，周期：1-2 次/年，主要监测射线装置机房周围辐射水平，并将年度工作评估于下一年的 1 月 31 日之前送交主管部门；

2、定期委托有资质的单位对产生辐射仪器设备进行防护检测，包括仪器设备防护性能的检测；

3、出现放射事故，及时申报县环保行政主管部门和相关部门，进行现场检测。

二、内部监测计划

1、监测设备

安徽应流航源动力科技有限公司配备 1 台 X-γ 辐射环境巡测仪，13 台个人剂量报警仪，公司为从事 X 射线岗位的工作人员同第三方检测机构签订个人剂量检测合同，个人年累积辐射剂量由第三方检测机构检测。

2、监测计划

监测布点及监测项目见下表：

监测场所及监测项目

序号	监测项目	监测周期	监测对象	监测项目	监测机构
1	场所监测	每年不少于一次	X 射线探伤机项目周围环境	X-γ 辐射空气吸收剂量率	委托有资质单位进行
		每年不少于一次	X 射线探伤机项目周围环境	X-γ 辐射空气吸收剂量率	自行检测并做好记录
2	个人剂量监测	每季度不少于一次	辐射工作人员	X-γ 辐射空气吸收剂量率	委托有资质单位进行

三、监测出现异常情况的处理

1. 当出现异常情况后立即上报射线探伤防护领导小组，处理记录、调查报告均需留档备查。

2. 对于超过剂量限值的工作人员，我公司开展调查，出具调查报告，由超剂量人员签字认可后上报发证机关。对于受照射剂量较大者轮换工作岗位。

3. 对于防护场所检测出剂量率超标的情况，该场所要立即停止辐射工作，经整改维护后委托有资质的单位再次进行防护性能检测，检测合格后方可再次投入使用。

安徽应流航源动力科技有限公司



附件 13 危废处置协议

安徽远扬环保科技有限公司——危废处置、废溶剂利用

危险废物委托处置协议

委 托 方：安徽应流集团霍山铸造有限公司

受 托 方：安徽远扬环保科技有限公司

合 同 编 号：

签 订 地 点：池州高新区前江产业园

签 订 日 期：2024 年 1 月 1 日

欢迎您联系：0566-2212118 biz@yyep.tech

安徽远扬环保科技有限公司——危废处置、废溶剂利用

甲方（委托方）：安徽应流集团霍山铸造有限公司
法定代表人：杜应流
联系地址：安徽省六安市霍山县衡山镇滨河西路 96 号
乙方（受托方）：安徽远扬环保科技有限公司
法定代表人：吴虎生
联系地址：安徽省池州高新区前江产业园景江路
固定电话：0566—2212118

鉴于甲方在生产过程中产生的废物为国家危险废物鉴别标准判定的工业危险废物，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定，该废物不得污染环境，应进行无害化处置。为此，双方依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国民法典》和有关环境保护政策，特订立本协议。

一、定义

在本协议中，除协议内另行定义外，下列名词的定义如下：

“日”系指由零时开始计算 24 小时时间。

“月”系指每一个日历月份中的日历天数。

“危险废物”系指《国家危险废物名录》中规定的工业危险废物。

“合同生效日”指甲乙双方签署本协议的日期，系文首所示签约时间。

二、处置危险废物的种类、重量

详见附件 1。

三、废物处置工艺

乙方将按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的规定将甲方委托处置的废物在乙方的危险废物处置区进行安全合法处置。

四、废物化验与核实、提取与运输

1. 甲方委托乙方处置的废物有害成分标准为《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）；
2. 甲、乙双方有义务对废物包装容器进行清点，并在废物及废物容器出厂单、进厂单上进行书面确认。
3. 在将废物运输至乙方前，甲方须以书面形式将待处置废物种类、包装形式、重量、装卸特别事项告知乙方，且必须保证实际到场废物与本协议约定相符。否则，对于以下情况：
 - A. 废物所含危险物质超出乙方处置范围；
 - B. 包装过于简陋、缺失、不易可靠运输导致运输、装卸过程中产生泄露；由甲方承担全部责任，并赔偿乙方因此所遭受的损失。
4. 废物重量确认：本协议项下重量计算以乙方实际整车过磅之重量为准，甲方过磅重量为重要参考，当双方重量偏差超过千分之五时，甲乙双方友好协商解决。
5. 如出现废物所含成分超出乙方处置范围的情况，乙方有权拒绝处置。乙方在接受废物后，须将取样化验的分析数据和处理方案书面告知甲方。
6. 甲乙双方同意，乙方可随时到甲方现场自行抽检甲方委托处置之废物，若出现废物有害成分高于上述标准的，乙方书面通知甲方相关情况，由甲方负责限期整改。
7. 如果甲方对乙方化验的结果有异议，则在甲、乙双方均在场之情形下，共同委托第三方资质检测机构对甲方待提取废物进行取样检测，并以该检测机构的检测结果为准，检测费由乙方先行垫付，最终由责任方承担。
8. 运输危险废弃物的车辆须为国家规定的专用车辆，且运输前须提供运输许可证。

五、定期核查

乙方应配合甲方对乙方的定期核查，核查方式包含但不限于预警式或非预警式定期核查、不定期核查、跟车核查。

六、环境保护责任

由乙方负责运输的前提下，自废物出甲方厂区后，乙方对其所可能引起的任何环境污染问题承担全部责任（因甲方违反本协议约定而引起的除外，包括但不限于包装不符合约定）。在此之前，废物所引起的任何环境污染问题由甲方承担全部责任。

七、费用、支付及开票

经双方协商确定，处置价格如下：

欢迎您联系：0566-2212118 biz@yyep.tech

安徽远扬环保科技有限公司——危废处置、废溶剂利用

本合同项下废物处置费 = 单位处置价格 (元/吨) × 重量 (吨); 单位处置价格见本合同附件 2。

本合同中甲方支付方式为: 银行转账; 由乙方开具增值税专用发票;

本合同采用第 (1) 种方式结算

1、按批次结算: 甲方支付当前批次 100% 金额的款项, 乙方收到后开具对应金额的增值税专用发票, 乙方按照本合同约定的运输条款执行废物转移。

2、按月结算: 乙方当月按照本合同约定的运输条款执行废物转移, 甲方在次月 5 日内将该月所产生的全部处置费支付给乙方, 乙方在次月 3 日内向甲方开具对应金额 100% 的增值税专用发票。

八、危险废物处理资质

若在本协议有效期内, 乙方之危险废物经营许可证有效期限届满且未获展延核准, 或经有关机关吊销, 则本协议自乙方危险废物经营许可证被吊销之日自动终止。本协议因此终止的, 甲方应按本协议的约定向乙方支付终止前乙方已处置废物对应的废物处置费。

九、保密义务

双方对于一切与本协议和与之有关的任何内容应保密, 且除经他方书面同意外, 不得将该资料泄漏给任何人, 且除为履行本协议外, 不得为其他目的使用该等资料。但法律规定或国家机构另有要求须披露者, 不在此限。本项保密义务之约定于本协议期满、终止或解除后之五年内, 仍然有效。

十、不可抗力

在本协议执行过程中如果出现战争、水灾、火灾、地震等不可抗力事故, 而造成本协议无法正常履行, 且通过双方努力仍无法履行时, 本协议将自动解除, 且双方均无需承担任何违约责任。

十一、违约责任

1. 甲方于本协议有效期间单方解除本协议时, 应于收到乙方书面请求后十天内, 按乙方实际处置废物重量向乙方支付废物处置费。
2. 甲方逾期支付本协议项下废物处置费时, 乙方有权拒绝接收甲方废物, 且每逾期一天, 甲方应按到期应付废物处置费的万分之五向乙方支付违约金。逾期 60 天不支付的, 乙方有权解除本协议, 并要求甲方支付乙方已处置废物对应的废物处置费 10% 的违约金。
3. 如果一方违反本协议任何条款, 另一方在此后任何时间可以向违约方提出书面通知, 违约方应在 5 日内给予书面答复并采取补救措施, 如果该通知发出 10 日内违约方不予答复或没有补救措施, 非违约方可以暂时终止本协议的执行或解除本协议, 并依法要求违约方对所造成的损害赔偿。
4. 若乙方处理危险废物不符合国家相关规定或标准的, 属于乙方违约, 甲方有权单方解除合同, 并由乙方承担全部责任, 且向甲方支付已处置废物对应的废物处置费 10% 的违约金。

十二、适用法律及争议的解决

本协议的签署及履行适用中华人民共和国法律。因执行本协议而发生的或与本协议有关的争议, 双方应本着友好协商的原则解决, 如果双方通过协商不能达成一致或不愿协商, 则应向乙方所在地有管辖权的人民法院诉讼解决。

十三、协议生效

本协议自双方加盖公章或合同专用章后立即生效, 双方法定代表人或授权代表应当在本协议签字页签字。

本协议壹式贰份, 甲方执壹份, 乙方执壹份, 每份具有相同的法律效力。

十四、协议履行期限

本协议期限为 2024 年 1 月 1 日起至 2024 年 12 月 31 日止, 履行期限届满后双方可重新签订新协议。

十五、其它约定事项或补充

本协议未作规定的事项, 按国家有关的法律法规和环境保护政策的有关规定执行。

签字盖章:

甲方 (章):

法定代表人或授权代表 (签字):

乙方 (章):

法定代表人或授权代表 (签字):

签署日期:

欢迎您联系: 0566-2212118 biz@yyep.tech

安徽远扬环保科技有限公司——危废处置、废溶剂利用

附件 1：处置危险废物的种类、重量

危废名称	危废代码	形态	处置方式	数量（吨）	包装形式	备注
废定影液	900-019-16	液态	焚烧	15	桶装	
废显影液	900-019-16	液态	焚烧	10	桶装	
废胶片	900-019-16	固态	焚烧	6	袋装	

（倒置）

欢迎您联系：0566-2212118 biz@yyep.tech

安徽远扬环保科技有限公司——危废处置、废溶剂利用

附件 2：处置危险废物价格表（附件 2 无需上传至固废信息管理系统）

安徽远扬环保科技有限公司危废处置价格表

致：安徽应流集团霍山铸造有限公司

根据贵司提供的工业废物（废液）种类，经综合考虑其处置技术工艺和处置成本，贵司的
危险废物处置价格如下：

危废名称	危废代码	形态	处置方式	数量（吨）	包装形式	单价（元/吨）
废定影液	900-019-16	液态	焚烧	15	桶装	1000
废显影液	900-019-16	液态	焚烧	10	桶装	1000
废胶片	900-019-16	固态	焚烧	6	袋装	1000

- 1、上述单价均为含税单价，即处置费单价包含 6% 增值税费用，签订合同后预付 0 元，可抵扣后期处置费。
- 2、此价单包含供需双方商业机密，仅限于内部存档，勿需向外提供！
- 3、此价单为甲乙双方签署的《危险废物委托处置协议》（合同编号：_____）的结算依据。
- 4、由乙方负责运输。
- 5、若其中含氟、高浓度卤素（含量大于 7%）、废盐（含量大于 12%）、重金属离子、易爆的危废价格另行商议。

甲方（章）：安徽应流集团霍山铸造有限公司

法定代表人或授权代表（签字）：

乙方（章）：安徽远扬环保科技有限公司

法定代表人或授权代表（签字）：

欢迎您联系：0566-2212118 biz@yyep.tech

	所有点位剂量率水平符合标准要求 ²	是 ☐ 否 ☐
	剂量率水平不符合标准要求的放射源及点位	是 ☐ 否 ☐
	年度评估报告是否完成了整改和复测	是 ☒ 否 ☐
3-4	上年度评估报告是否于1月31日前提交	是 ☐
	评估报告内容是否完整	否 ☐ ，缺失内容为_____。
4	核技术利用辐射安全申报系统使用情况	与许可证一致 ☒ 与许可证不一致 ☐ ，不一致信息为_____。
	单位基本信息，放射源、非密封物质、射线装置具体许可信息准确性	信息完整，更新及时 ☐
	辐射安全管理人员信息：监测仪器、防护用品；放射工作人员培训、个人剂量等信息是否完整，更新是否及时	信息完整，更新及时 ☐ 信息不完整，更新及时 ☐ 信息不完整，更新不及时 ☐
5	固定式探伤装置专项核查	核查 ☒ 不核查 ☐ （不适用） ☐
5-1	固定式探伤装置机房辐射安全核查	是 ☒
	机房门外是否规范设置电离辐射警示标志	否 ☐ ，其中_____机房无警示标志，_____机房标志不规范。
	机房门外警示灯具是否功能正常	否 ☐ ，其中_____机房无警示灯具，_____机房灯具损坏。
	机房门是否能够关闭到位 ³	是 ☒
	机房门是否与探伤机实现门机联锁	否 ☐ ，其中_____机房门无门机联锁。
	紧急开门按钮设置位置及功能	如：设置在机房内，功能正常
	紧急停束按钮设置位置及功能	如：设置在操作台、机房内，功能正常
	现场检测机房周围剂量当量率情况	均符合标准 ☒ 存在不符合标准的点位，具体情况为_____
5-2	X射线固定式探伤核查	核查 ☒ 不核查 ☐ （不适用） ☐
	机器运转清晰，管电压、管电流等信息完整	是 ☒ 否 ☐
5-3	如加放射源固定式探伤核查	核查 ☐ 不核查 ☐ （不适用） ☒
	放射源贮存场所安全保障情况	独立空间 ☐ 双人双锁 ☐ 入侵报警 ☐ 视频监控 ☐ 配备防大用品 ☐
	放射源出入库、领用、归还记录是否完整	是 ☐
	放射源台账及定期清点记录是否完整	否 ☐ ，具体情况为_____
	应急预案中关于放射源卡源、丢源、人员误照等事件处置及应急响应措施的描述是否左右对称	是 ☒ 否 ☐

安徽省核技术利用单位辐射安全监督检查记录表

(无损检测机构)

1	核技术利用单位总体情况	
1-1	单位名称及许可证编号	单位名称: 江苏永源环保科技有限公司 许可证编号: 苏环辐证[18200]
1-2	许可种类与范围	许可种类: 放射源 许可范围: 生产、销售、使用、贮存、处置
1-3	单位现有放射源____枚, 射线装置____台, 放射源闲置3-6个月____枚, 闲置6个月以上____枚; 射线装置停用____台。	单位现有放射源: 0 枚, 射线装置: 1 台, 放射源闲置3-6个月: 0 枚, 闲置6个月以上: 0 枚; 射线装置停用: 0 台。
2	生态环境部行政审批手续落实情况	
2-1	所有放射源和射线装置项目均办理环评和许可证手续	是 ☒ 否 ☐
2-2	未环评审批(备案)或/和许可证可'的具体情况	是 ☒ 否 ☐
2-3	所有放射源和射线装置项目均办理环评审批手续	是 ☒ 否 ☐
2-4	未验收的具体情况	不适用 ☒ 是 ☐ 否 ☐
3	落实的具体情况	
3-1	所有离开本省的放射源是否均办理异地转移备案(仅核安全检查之日起一年内的)	是 ☒ 否 ☐
3-2	未落实的信息为	名称 ☐ 地址 ☐ 法人 ☐
3-3	辐射安全与防护日常管理	职务与学历
3-4	辐射安全负责人姓名	姓名: 王明
3-5	承担日常辐射安全管理的机构与负责人	机构: 江苏永源环保科技有限公司 负责人: 王明
3-6	辐射工作人员管理情况	辐射工作人员____名, 其中佩戴个人剂量片人员____名, 通过辐射安全与防护培训考
3-7	现有辐射工作人员____名, 其中佩戴个人剂量片人员____名, 其中____名, 通过辐射安全与防护培训考	现有辐射工作人员: 1 名, 其中佩戴个人剂量片人员: 1 名, 其中: 1 名, 通过辐射安全与防护培训考
3-8	承担个人剂量监测单位及计量认证编号	承担个人剂量监测单位及计量认证编号: 中国材料计量院
3-9	个人剂量监测数据异常情况	个人剂量监测数据异常情况: ①监测报告中无数据 ②单个季度超过 5msv ③4个季度超过 20msv
3-10	个人剂量监测报告档案是否齐全	是 ☐ 否 ☐
3-11	辐射安全与防护培训考核档案是否齐全	是 ☐ 否 ☐
3-12	个人剂量监测与辐射安全与防护培训考核需要补充说明的其他内容	
3-13	辐射工作场所监测情况(查閱最近1年监测结果)	辐射工作场所监测情况(查閱最近1年监测结果): 承担辐射工作场所监测单位及计量认证编号: 中国材料计量院
3-14	全部辐射工作场所(或设备)均开展委托监测	是 ☐ 否 ☐
3-15	未开展委托监测的场所(或设备)及原因	未开展委托监测的场所(或设备)及原因: 21.00.2028.29.1

5-4	加速器固定式探伤核查	核査 ☒ 不核査 (不适用) ☐
6	视频监控与语音对讲功能	正常 ☒ 异常 ☐
6-1	移动式探伤装置专项核査	核査 ☐ 不核査 (不适用) ☒
	X射线移动式探伤核査	核査 ☐ 不核査 (不适用) ☒
	机器铭牌清晰,管电压、管电流等信息完整	是 ☐ 否 ☐
	配备了警示绳、警示标志	是 ☐ 否 ☐
	移动式探伤作业期间监测记录规范、完整	否 ☐ 具体情况为 _____
	移动式探伤作业人员通过初级培训或考核并在有效期	否 ☐ 具体情况为 _____
	辐射工作人员是否全部佩戴个人剂量片	是 ☐ 否 ☐ 未佩戴个人剂量片。 _____ 名人员
6-2	伽马放射源移动式探伤核査	核査 ☐ 不核査 (不适用) ☒
	探伤机本体是否设置警示标志	是 ☐ 否 ☐ 具体情况为 _____
	探伤机配备了安全锁和钥匙	是 ☐ 否 ☐ 具体情况为 _____
	放射源贮存场所安全保障情况	独立空间 ☐ 双人双锁 ☐ 入侵报警 ☐
	配备了警示绳、警示标志	视频监控 ☐ 配备防火用品 ☐
	放射源出入库、领用、归还记录是否完整	是 ☐ 否 ☐ 具体情况为 _____
	放射源台账及定期清点记录是否完整	是 ☐ 否 ☐ 具体情况为 _____
	移动式探伤作业期间监测记录规范、完整	是 ☐ 否 ☐ 具体情况为 _____
	移动式探伤作业人员通过中级培训或考核并在有效期	是 ☐ 否 ☐ 具体情况为 _____
	辐射工作人员是否全部佩戴个人剂量片	是 ☐ 否 ☐ 未佩戴个人剂量片。 _____ 名人员
	应急预案中关于放射源卡源、丢源、人员误照等事故情景及处理措施的描述是否具有针对性	是 ☐ 否 ☐ 具体情况为 _____
	移动式探伤是否符合相关文件“要求”	是 ☐ 否 ☐ 具体情况为 _____
7	上年度检查中发现问题的整改情况	

注: 1. 未经环评审批(备案)或/和许可证许可的放射源、射线装置包括新增加的及使用场所变动的。
2. 标准要求为: 伽马射线探伤机、X射线探伤机、加速器探伤机房外表面0.3m处周围剂量当量率控制目标值不大于2.5nSv/h。
3. 关闭到位指的是机房门关闭时与墙体之间横而不留有缝隙,射线装置出来期间不易打开。
4. 相关文件是指国家环境保护总局《关于印发〈关于Y射线探伤装置的辐射安全管理的通知〉(环发[2007]18号)》和环境保护部办公厅《关于进一步加强Y射线移动探伤辐射安全管理的通知》(环办函[2014]1293号)。

检查人签名: 王学军 时间: 2023.11.1
被检查人意见及签名: 宋望成 时间: 2023.11.1

附件 15 检测机构所用仪器检定证书

中国计量科学研究院



检定证书

证书编号 DLj12023-09352

送检单位

中国建材检验认证集团安徽有限公司

计量器具名称

环境监测 X-γ 辐射空气吸收剂量率仪

型号 / 规格

FH 40G-L10 + FHZ 672 E-10

出厂编号

031619 + 11363

制造单位

Thermo

检定依据

JJG 521-2006 《环境监测用 X、γ 辐射空气比释动能（吸收剂量）率仪》

检定结论

合格





批准人

李德江

核验员

吕雅竹

检定员

黄建微

检定日期

2023 年 7 月 20 日

有效期至

2024 年 7 月 19 日

地址: 北京北三环东路 18 号

邮编: 100029

电话: 010-64525569/74

传真: 010-64271948

网址: <http://www.nim.ac.cn>

电子邮箱: kehufuwu@nim.ac.cn

第 1 页共 3 页

2019-jd-R0520

中国计量科学研究院



证书编号 DLj12023-09352

中国计量科学研究院（NIM）是国家最高的计量科学研究中心和国家级法定计量技术机构。1999 年授权签署了国际计量委员会（CIPM）《国家计量基(标)准和国家计量院签发的校准与测量证书互认协议》（CIPM MRA）。质量管理体系符合 ISO/IEC17025 标准，通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）和亚太计量规划组织（APMP）联合评审的校准和测量能力（CMCs）在国际计量局（BIPM）关键比对数据库中公布。2020 年，NIM 和 CNAS 就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录，承认 NIM 的计量支撑作用和出具的校准/检测结果的溯源效力。

检定环境条件及地点：
温度：21.0 ℃ 地点： 和-10-120
湿度：52.3 %RH 其它： 气压：99.505 kPa

检定使用的计量基（标）准装置（含标准物质）				
名称	测量范围	不确定度/ 准确度等级	证书编号	证书有效期至 (YYYY-MM-DD)
γ 射线空气比释动能（环境水平）标准装置	1×10 ⁻⁸ Gy/h~ 1×10 ⁻⁴ Gy/h	U _{rel} =4.5% (k=2)	[2007]国量标计证字第 096 号	2028-03-23

中国计量科学研究院



证书编号 DLj12023-09352

检 定 结 果

一. 检定结果如下:

1. 校准因子:

校准点 ($\mu\text{Sv/h}$)	校 准 因 子	相对固有误差
0.54	1.05	-5.1%
2.71	1.10	-9.1%
11.0	1.11	-9.6%

2. 校准因子的相对扩展不确定度 $U_{\text{rel}}=8.5\%$ ($k=2$)。

3. 重复性: 2.5% (测量点的约定值为 0.54 $\mu\text{Sv/h}$)。

-----以下空白-----

声明:

1. 我院仅对加盖“中国计量科学研究院检定专用章”的完整证书负责。
2. 本证书的检定结果仅对本次所检定的计量器具有效。


方圆检测认证集团有限公司
 FANGYUAN TESTING AND CERTIFICATION GROUP CO., LTD




中国认可
 国际互认
 校准
 CALIBRATION
 CNAS L7928

校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE


 23AA035020001

证书编号: JH202306FH0447
 Certificate No.

第 1 页 共 3 页
 Page of

委托方:
 Client

中国建材检验认证集团安徽有限公司

委托方地址:
 Address

安徽省合肥市包河区望江东路60号

器具名称:
 Instrument name

声校准器

制造商:
 Manufacturer

杭州爱华仪器有限公司

型号/规格:
 Type/Specification

AWA6021A

出厂编号:
 Serial No.

1012199

管理编号:
 Management No.

ACTC-SB-184



证书专用章
 Special seal for certificate

发布日期:
 Date of publication

批准人:
 Approved by

核验员:
 Checked by

校准员:
 Calibrated by

总部地址: 河南省郑州高新技术开发区莲花街352号一号楼
 Headquarters Add.: Building 1, No. 352 Lianhua Street, High-tech Industrial Development Zone, Zhengzhou City, Henan Province

实验室地址: 河南省郑州高新技术开发区莲花街352号一号楼
 Add. of the Lab: Building 1, No. 352 Lianhua Street, High-tech Industrial Development Zone, Zhengzhou City, Henan Province

服务电话 (Tel): 0371-60990555
 网址 (Web): www.fyjt.org

传真 (Fax): 0371-67597979
 Email: fyjcyxb@163.com


 微信公众号


 扫码验真

证书编号：JH202306FH0447
Certificate No.

第 2 页 共 3 页
Page of

校准说明

Directions of calibration

1. 本次校准的技术依据：
Reference documents of the calibration:

参照JJG 176-2022《声校准器检定规程》《Verification Regulation of Sound Calibrators》

2. 本证书中的校准结果均可溯源至国际单位制（SI）单位和社会公用计量标准。
The calibration results in this certificate can be traced back to SI units and public measurement standards.
3. 本证书编号具有唯一性，后缀若带有“G”的证书为替换证书，自发出后原证书即刻作废。
This certificate number is unique, if the suffix with "G" is a replacement certificate, the original certificate will be invalid immediately after it is issued.
4. 校准所使用的主要计量标准器具：
Main equipments of measurement used in the calibration

标准器名称 Name of working standards	编号 Serial No.	技术特征 Technique Character	溯源机构 Traceability Institute	证书编号/ 有效期至 Certificate No./Valid until
声校准器	1013841	符合1级	中国测试技术研究院	检定字第 202208000561 2023-08-04
传声器单元	0546+000151	合格	中国测试技术研究院	检定字第 202208000745 2023-08-03
测量放大器	317395	灵敏度： $U=0.05\text{dB}$, $k=2$ ；频率响应： $U=0.08\text{dB}$, $k=2$	中国测试技术研究院	校准字第 202208001037 2023-08-04
智能失真度测试仪	zc20070135	失真度： $U_{\text{rel}}=0.6\%-1.2\%$, $k=2$	中国电子科技集团公司第二十七研究所计量检测中心	JZWXD- 202207010 2023-07-21

5. 校准地点及其环境条件、日期：
Address and environmental condition in the calibration, date
地点：化学计量二室
Place

温度：(21.4~21.8)℃ 相对湿度：(54~58)% 其它：/
Temperature Relative Humidity Others
接收日期：2023-06-13 校准日期：2023-06-14
Date of Receipt Calibration Date

6. 根据客户要求或校准文件的规定，通常情况下 12 个月校准一次。
According to the requirements of customers and calibration documents, the calibration is usually conducted once every 12 months.

注：1. 未经本单位书面授权，不得部分复制本证书。2. 本证书的校准结果仅对校准样品有效。
3. 本证书封面未加盖校准专用公章无效。4. 被校仪器修理后，请立即进行校准。
5. 在使用过程中，如对被校准仪器的技术指标产生怀疑，请重新校准。

证书编号：JH202306FH0447
Certificate No.

第 3 页 共 3 页
Page of

校准结果

Calibration Results

1、外观及一般性检查（Appearance and general inspection）：正常（Pass）

2、声压级校准结果(Sound pressure level calibration results):

规定声压级 (Specified sound pressure level) (dB)	声压级测量结果 (Sound pressure level measurement results) (dB)	声压级差的绝对值 (Absolute value of sound pressure level difference) (dB)	不确定度 $U(k=2)$ (Uncertainty) (dB)
94.0	94.08	0.08	0.30
114.0	114.09	0.09	0.30

3、频率校准结果（Frequency calibration result）：.

规定频率 (Specified frequency) (Hz)	频率测量结果 (Frequency measurement result) (Hz)	频率误差 (Frequency error) (%)	不确定度 $U_{rel}(k=2)$ (Uncertainty) (%)
1000	1005	0.5	0.2

4、总失真+噪声校准结果（Total distortion + noise calibration results）：

规定频率 (Specified frequency) (Hz)	总失真+噪声测量结果 (Total distortion + noise measurement results) (%)	不确定度 $U_{rel}(k=2)$ (Uncertainty) (%)
1000	1.0	6.0

备注(Notes):

依据(Reference document)

JJF 1059.1-2012 测量不确定度评定与表示

(JJF 1059.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement)

以下空白

(The below is blank)

注：1. 未经本单位书面授权，不得部分复制本证书。2. 本证书的校准结果仅对校准样品有效。
3. 本证书封面未加盖校准专用公章无效。4. 被校仪器修理后，请立即进行校准。
5. 在使用过程中，如对被校准仪器的技术指标产生怀疑，请重新校准。



安徽省计量科学研究所

ANHUI INSTITUTE OF METROLOGY

检定证书

VERIFICATION CERTIFICATE

证书编号: LX2023B-007935
Certificate No.

送检单位 Applicant	中国建材检验认证集团安徽有限公司
计量器具名称 Name of instrument	积分声级计
型号 / 规格 Type/Specification	HS5618A
出厂编号 Serial No.	09019019
	设备管理号: ACTC-SB-98-2 Equipment Management No.
制造单位 Manufacturer	四三八〇厂嘉兴分厂
检定依据 Verification regulation	JJG 188-2017《声级计检定规程》
检定结论 Conclusion	2级合格



批准人 Approved by	魏安立 魏安立
核验员 Checked by	陈婉霞 陈婉霞
检定员 Verified by	李超 李超

检定日期 Date of verification	2023	年	08	月	08	日
有效期至 Valid until	2024	年	08	月	07	日

防伪查询

计量检定机构授权证书号: (国) 法计 (2022) 01023号 Authorization certificate No.	业务电话: 0551-63356207 63356208 Telephone
地址: 合肥市包河工业园延安路13号 Address: No.13 Yan'an Road, Baohe Industrial Park, Hefei	邮编: 230051 Post code
传真: 0551-63356217 Fax	网址: www.ahjly.com Web site



证书编号: LX2023B-007935
Certificate No.

本次检定所使用的计量标准
Measurement standards used in this verification

名称 Name	测量范围 Measurement range	准确度等级/不确定度 /最大允许误差 Accuracy class/ Uncertainty/ Maximum permissible error	证书编号 Certificate No.	有效期至 Due date
电声标准装置	频率: 10Hz~20kHz	声压级: $U=0.4\text{dB} \sim 1.0\text{dB}$ ($k=2$), 在 参考频率上: $U=0.09\text{dB}$ ($k=2$) [压 力场]	[2006]皖社量标院法 证字第183号	2026-12-30

本次检定所使用的主要计量标准器具
Main measuring instruments used in this verification

名称 Name	编号 Number	测量范围 Measurement range	准确度等级/不确定 度/最大允许误差 Accuracy class/ Uncertainty/ Maximum permissible error	证书编号/ 溯源单位 Certificate No / Traceability to	有效期至 Due date
多通道声分析仪	2473469	(0~25.6)kHz	MPE: $\pm 0.1\text{dB}$	DC2023Y-001384, LX20 23X-001702 安徽省计量科学研究院	2024-03-21
声校准器	3019693	声压级: 94dB和11 4dB	1级	LX2023B-002336 安徽省计量科学研究院	2024-03-19

以上计量标准器具的量值溯源至国家基准。
Quantity values of above measurement standards used in this verification are traced to the national primary standards of the P.R. China.

检定地点和环境条件

Location and environmental conditions for verification

地点: 本院3#楼115室
Address

环境温度: 21.5 °C
Ambient temperature

湿度: 58.4 %RH
Humidity

其它: /
Others

备注: /
Note

说明: 1、未经本院批准, 部分采用本证书内容无效。
Partly using this certificate will not be admitted unless allowed by AIM.
2、本证书检定结果仅对本次所检计量器具有效。
The results are valid only for the measuring instrument examined.

计量
校准



证书编号: LX2023B-007935
Certificate No.

检定结果/说明

Results of verification /Explanation

- 一、外观检查: 符合要求
- 二、指示声级调整: 传声器型号和序号: HIS14423B/180076
声校准器的型号: 4231 声压级: 94 dB。
声级计在参考环境条件下指示的等效自由场级 94.0 dB。

三、频率计权:

标称频率/Hz	A频率计权/dB	标称频率/Hz	A频率计权/dB
20	-48.8	500	-3.2
31.5	-39.0	1000	0.1
63	-26.0	2000	1.1
125	-16.0	4000	0.8
250	-8.6	8000	-0.9

测量结果的不确定度: 0.7 dB (k=2)。

四、1kHz处的频率计权:

- C频率计权相对A频率计权的偏差: 0.0 dB;
- Z频率计权相对A频率计权的偏差: — dB;
- 测量结果的不确定度: 0.2 dB (k=2)。

五、级线性 (1kHz):

参考级范围 (8kHz): 起始点指示声级 94.0 dB。

指示信号级/dB	预期信号级/dB	级线性偏差/dB
104.1	104.0	0.1
110.0	110.0	0.0
53.7	54.0	-0.3

1kHz的线性工作范围 60 dB。

测量结果的不确定度: 0.3 dB (k=2)。

六、自生噪声:

- 由传声器输入: A 26.8 dB。
- 电输入设备输入: A 25.9 dB; C 25.8 dB; Z — dB。





证书编号: LX2023B-007935
Certificate No.

检定结果/说明

Results of verification /Explanation

七、时间计权F和S:

衰减速率: F 31.0 dB/s; S 3.6 dB/s; F和S差值 0.0 dB。

测量结果的不确定度: F: 3.5 dB/s (k=2)。

八、猝发音响应 (A计权, 4kHz):

单个猝发音持续时间/ms	猝发音响应/dB		
	$L_{AFmax}-L_A$	$L_{ASmax}-L_A$	$L_{AE}-L_A$
200	-1.1	-7.6	—
2	-18.0	-27.4	—
0.25	-27.3	—	—

测量结果的不确定度: 0.3 dB (k=2)。

九、重复猝发音响应 (A计权, 4kHz):

单个猝发音持续时间 /ms	相邻单个猝发音之间间隔时间 /ms	重复猝发音响应 ($L_{AeqT}-L_A$) /dB
200	800	-7.0
2	8	-7.1
0.25	1	-7.3

测量结果的不确定度: 0.3 dB (k=2)。

(以下空白)

