

核技术利用建设项目

吉林石化转型升级项目

放射源临时储存库建设

环境影响报告表

(报批版)

吉林亚新工程检测有限责任公司

2023 年 10 月

环境保护部监制

吉林石化转型升级项目放射源临时储存库建设项目

环境影响评价报告表技术评估会专家评审意见修改单

序号	意见原文摘录	修改情况
1	补充现有放射源库规模及相关防护和管理措施情况	已修改 P1, P4-5
2	完善本项目放射源接收和存储流程, 明确相关单位责任	已修改 P26-27
3	细化项目源库辐射防护和安全管理措施	已修改 P36-39
4	复核辐射环境影响预测内容	已修改 P31-35

核技术利用建设项目

吉林石化转型升级项目
放射源临时储存库建设
环境影响报告表

建设单位名称：吉林亚新工程检测有限责任公司

建设单位法人代表：王学成

通讯地址：吉林省吉林市龙潭区郑州路新工五条一号

邮政编码：132000

联系人：张亚峰

电子邮箱：442434776@qq.com 联系电话：15568245252

编制单位和编制人员情况表

项目编号	b2ab4		
建设项目名称	吉林石化转型升级项目放射源临时储存库建设项目		
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）	吉林亚新工程检测有限责任公司		
统一社会信用代码	91220201824499879B		
法定代表人（签章）	王学成		
主要负责人（签字）	张亚峰 张亚峰		
直接负责的主管人员（签字）	张亚峰 张亚峰		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	吉林省龙桥辐射环境工程有限公司		
统一社会信用代码	912201017868329163		
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
刘东升	2017035220352013220903000218	BH 009381	刘东升
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
俞佳恒	保护目标与评价标准, 环境质量和辐射现状, 项目工程分析与源项, 辐射安全与防护, 环境影响分析, 辐射安全管理, 结论与建议	BH 062766	俞佳恒
刘东升	项目基本情况, 放射源, 非密封放射性物质, 射线装置, 废弃物(重点是放射性废弃物), 评价依据,	BH 009381	刘东升

表 1 项目基本情况

建设项目名称		吉林石化转型升级项目放射源临时储存库建设项目			
建设单位		吉林亚新工程检测有限责任公司			
法人代表	王学成	联系人	张亚峰	联系电话	15568245252
注册地址		吉林省吉林市龙潭区郑州路新工五条一号			
项目建设地点		吉林亚新工程检测有限责任公司院内			
立项审批部门		——		批准文号	——
建设项目总投资（万元）	109.5	项目环保投资（万元）	82.5	投资比例（环保投资/总投资）	75.34 %
项目性质		☐ 新建 ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 其它		占地面积（m ² ）	130.5 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 用放射性药物		
		☐ 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	/			

项目概述

1. 项目单位情况、项目由来及建设规模

1.1 项目单位情况

吉林亚新工程检测有限责任公司于 2000 年 11 月 22 日成立，公司位于吉林市龙潭区郑州路新工五条一号。公司经营范围包括：无损检测工程、建筑工程见证取样检测及技术服务、地基基础工程检测及技术服务、钢结构工程检测及技术服务、焊接热处理及技术服务等。

吉林亚新工程检测有限责任公司原有源库位于公司院区西南侧，于 2003 年 6 月完成环评手续，于 2005 年 1 月完成验收手续，详见附件 1，本次扩建，不涉及原有源库项目的改变，且原有源库建设投入使用至今未发生辐射安全事故，原有源库防护及管理措施详见附件 9。

1.2 项目由来

在吉林石化公司炼油化工转型升级项目中,吉林石化炼油化工转型升级项目新建大

小装置 20 套，地点分布在吉化公司东、西和中部各个生产厂，在项目建设中，射线检测是焊接质量检测的主要手段。业主为了加强无损检测单位的放射源的管理，经多方论证，决定统一搭建源库，集中储存管理，鉴于亚新公司办公地点位于项目建设的中心地带，与各个单项工程地点距离均衡，减少了运输路程降低交通风险，因此源库建设地点确定在亚新公司的院墙内。

吉林亚新工程检测有限责任公司拟在租用的场地内，利用现有的仓库改造作为放射源临时储存库，在放射源临时储存库内建设 10 座移动储源库，用于存储工程探伤用 γ 射线探伤机（含放射源）。本次评价内容为放射源临时储存库存储 γ 射线探伤机（含放射源）时对周围环境的影响。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》本项目须依法履行环评手续，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中有关规定可知，本项目应进行环境影响报告表的编制。受吉林亚新工程检测有限责任公司的委托，吉林省龙桥辐射环境工程有限公司承担本项目的环评评价工作。

1.3 项目性质

本项目为扩建项目

1.4 项目规模

吉林亚新工程检测有限责任公司拟在租用的场地内，利用现有仓库改造作为放射源临时储存库，在内部建设 10 座移动源库，用于存储工程探伤用 γ 射线探伤机，该类移动源库已广泛应用，同类型监测数据详见附件 2。每座移动源库设计有 8 个源箱，每个储源箱可存储 1 台 γ 射线探伤机（每台探伤机内含 1 枚放射源 ^{192}Ir 或 ^{75}Se ），即每个移动源库最多可存储 8 台 γ 射线探伤机，本项目 10 座移动源库共计最多临时存储 79 台 γ 射线探伤机，具体情况如下表所示。

表 1-1 参数规格情况一览表

序号	名称	参数（mm）	规格
1	放射源临时储存库	15000 mm×8700 mm×8500 mm	四周及顶部均为铁板
2	移动源库	1600 mm×2000 mm×2100 mm	四周屏蔽体及顶部均为 20 mm 铅板
3	储源箱	500 mm×180 mm×185 mm	屏蔽体为 12 mm 铅板
4	^{192}Ir γ 射线探伤机	260 mm×110 mm×170 mm	外层为钢包壳，内部为 45 mm 贫铀屏蔽层
5	^{75}Se γ 射线探伤机	240 mm×100 mm×180 mm	外层为钢包壳，内部为 45 mm 贫铀屏蔽层

本项目设计新建放射源临时储存库最多存储 79 台含放射源探伤机， γ 射线探伤机含放射源类型为 ^{192}Ir 和 ^{75}Se 。放射源应用情况见下表所示。

表 1-2 本项目放射源情况一览表

序号	放射源	放射源活度 (Bq)	数量 (枚)	探伤机分类	临时贮存场所
1	^{192}Ir	3.7×10^{12}	<40	移动式 (M)	含源探伤机存储在原有仓库拟建移动源库的铅屏蔽箱内
2	^{75}Se	2.85×10^{12}	<39	移动式 (M)	

1.5 劳动定员

吉林亚新工程检测有限责任公司拟配备 6 名管理人员, 2 人一组、共分为 3 组、实行 3 班倒, 轮流专职负责 γ 射线探伤机出入库登记、监督 (如监督 γ 射线探伤机出、入库时, 辐射工作人员使用辐射巡检仪对探伤机表面辐射水平进行检测) 与检查 (检查放射源库是否正常运行等) 工作, 不负责移动探伤检测工作。

(1) 排水

吉林亚新工程检测有限责任公司放射源临时储存库不产生生产废水, 工作人员生活污水产生量约为 $0.2 \text{ m}^3/\text{d}$ 。生活污水排入市政污水管网。

(2) 固体废物

固废主要为生活垃圾, 生活垃圾产生量约为 3 kg/d , 集中收集, 委托环卫部门统一处理; 废弃放射源送贮至成都中核高通同位素股份有限公司; 废弃、破损的 γ 射线探伤机由厂家回收。

2 项目选址合理性

吉林亚新工程检测有限责任公司租用吉化集团有限公司管道办公室, 仓库, 休息室, 车库, 办公楼, 土地管道公司, 土地检验所, 租赁合同见附件 3。吉林亚新工程检测有限责任公司和吉化集团有限公司双方出具的责任情况说明中明确承租方 (吉林亚新工程检测有限责任公司) 拟建设移动源库, 出现事故由承租方承担责任, 情况说明见附件 3。

吉林亚新工程检测有限责任公司位于吉林省吉林市龙潭区郑州路新工五条一号, 公司位置见附图 1。公司厂界北侧约 10 m 为新吉林小区东区; 西侧约 10 m 为新吉林小区东区, 同时西侧紧邻吉林市华强消防器材维修有限公司与新吉林基督教堂; 东侧为空地, 南侧为郑州路。吉林亚新工程检测有限责任公司周围环境情况图见附图 2。

本项目拟建移动源库位于吉林亚新工程检测有限责任公司院区东南角, 计划把原有仓库改造作为放射源临时储存库, 在内部建设 10 座移动源库, 放射源临时储存库北侧为仓库, 最近距离为 2 m; 西侧为篮球场, 最近距离约为 15 m; 南侧为仓库和郑州路, 最近距离约为 2 m 和 30 m; 东侧为厂房, 最近距离约为 10 m, 吉林亚新工程检测有限责任公司平面图见附图 3。

本项目评价范围 (放射源临时储存库边界外 50 m 的区域) 保护目标为负责放射源

临时储存库管理和巡视的工作人员、放射源临时储存库周围偶然驻留的公众人员。放射源临时储存库拟建区域北侧为仓库，最近距离为 2 m；西侧为篮球场，最近距离约为 15 m；南侧为仓库和郑州路，最近距离约为 2 m 和 30 m；东侧为厂房，最近距离约为 10 m，无关人员经过或驻留较少；通过移动源库实体屏蔽、防护门等防护设施和措施，将本项目工作场所与周围相对独立起来，减少周围受照辐射水平；因此，项目选址合理。

3 项目与产业政策符合性分析

本项目为建设 γ 射线探伤机临时贮存场所，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019 年本）〉的决定》（2021 年第 49 号令），不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，属允许类建设项目，符合国家产业政策。

4 原有源库项目情况

4.1 原有源库辐射安全许可情况

吉林亚新工程检测有限责任公司现有辐射安全许可证为吉林省生态环境厅于 2021 年 7 月 10 日颁发，证书编号为吉环辐证[00002]，有效期至 2026 年 7 月 9 日，许可证的种类和范围是：使用 II 类放射源；使用 II 类射线装置。辐射安全许可证见附件 4。

4.2 原有源库管理制度

1 放射性同位素源库设置在指定位置，必须经省、市、环保、公安部门检查验收合格，做到选址、布局设计符合防护标准要求。

2 放射性同位素源库设有明显放射标志，防盗、防射线泄漏措施可靠。

3 当有新的放射性同位素入库后，应请环保部门指定本公司人员对源库进行防护测量，确定防护监测区。其测量数据详细记录，整理后归档。

4 放射性同位素库内不得存放易燃、易爆、腐蚀性物品和其它物品。

5 质量安全环保部、综合（党委）办公室每周对放射性同位素源库进行检查加强安全保卫工作。

4.3 原有源库出入库管理制度

1 设置专人担任放射性同位素源库专职管理员，负责放射性同位素的保管、发放、收回与贮存的日常管理。

2 放射性同位素出入库时，管理员与领用者应认真检查源辫子、球窝是否磨损、弯曲、碎裂或损坏；源辫子锁定机构是否正常，保护帽安装是否正确等。

3 放射性同位素出库时，保护锁钥匙由管理员交付领用者。入库时由领用者交还给管理员。放射性同位素的保护锁钥匙在保管期间由管理员负责保管，使用期间由领用者保管。

4 放射性同位素入库时，管理员与领用者应用剂量检测仪器检测放射性同位素是否在仪器内。确认放射性同位素在仪器内方可入库。如发现异常现象，立即向领导报告，并采取相应的措施进行处理。

5 放射性同位素入库时由管理员认真填写放射性同位素入库记录。内容主要由入库时间、仪器编号与外观状态、主要部件等，领用人、保管员必须在记录上签字。

6 放射性同位素严禁非工作时停留在现场，工作完成后，放射性同位素应及时入库。

4.4 原有源库辐射防护制度

辐射安全与环境保护管理人员的职责是监督辐射工作人员严格执行以下制度的实施，确保工作人员身体健康，定期参加体检与辐射安全防护知识的培训；防护设施得以有效的维护，并达到防护标准；监测方案科学有序开展。具体辐射防护制度如下：

1、使用放射源工作人员必须经过岗前体检，并经过辐射安全防护培训，持证上岗。

2、从事辐射工作人员应该配备个人剂量计，建立个人剂量档案，并定期进行身体检查。

3、放射源设有专门工作场所，设立专人管理，非相关人员不得入内。

4、作好辐射安全防护工作，设立辐射标志、声光报警等，防止无关人员意外照射。

5、监测方案：在今后的日常工作中单位必须加强工作人员的个人剂量监测，每年委托有资质的单位进行放射防护检测，并接受环保部门的监督性监测。

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
1	¹⁹² Ir	3.7×10 ¹² ×40	Ⅱ类	使用	检测	——	含源探伤机存储在放射源临时 储存库内移动源库的储源箱中	移动式
2	⁷⁵ Se	2.85×10 ¹² ×39	Ⅱ类	使用	检测	——	含源探伤机存储在放射源临时 储存库内移动源库的储源箱中	移动式

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	活动类别	实际日最大 操作量（Bq）	日等效最大 操作量（Bq）	年最大用量 （Bq）	操作方式	使用场所	贮存方式与地点
无									

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》（GB18871-2002）。

表 4 射线装置

（一）加速器：包括医用、工农业、科研、教学等用途的各种类型加速器

序号	名称	类别	数量	型号	加速粒子	最大能量(MV)	剂量率（cGy/min）	用途	工作场所	备注
无										

(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	型号	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	用途	工作场所	备注
无									

(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	
无													

表 5 废弃物（重点是放射性废弃物）

名称	状态	核素名称	活度	月排放量	年排放总量	排放口浓度	暂存情况	最终去向
无								

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.含有放射性的废物要注明，其排放浓度、年排放总量分别用比活度（Bq/L 或 Bq/kg 或 Bq/m³）和活度（Bq）。

表 6 评价依据

法规文件	1. 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行； 2. 《中华人民共和国环境影响评价法》，2003 年 9 月 1 日起施行，2018 年 12 月 29 日第二次修正； 3. 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003 年 10 月 1 日起施行； 4. 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起施行； 5. 《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 月起施行，2019 年第二次修订； 6. 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，原国家环境保护总局令第 31 号，2006 年 3 月 1 日起施行，2017 年 12 月 12 日第二次修正； 7. 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，原环境保护部第 18 号令，2011 年 5 月 1 日起施行； 8. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2021 年 1 月 1 日起施行； 9. 《吉林省环境保护条例》（2020 年 11 月 27 日吉林省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过）； 10. 《吉林省辐射污染防治条例》（2004 年 7 月 28 日吉林省第十届人民代表大会常务委员会第十二次会议通过，2004 年 9 月 1 日起施行）； 11. 《放射源分类办法》原国家环境保护总局公告 2005 年 第 62 号，2005 年 12 月 23 日发布； 12. 《吉林省放射性废物处理收贮办法》（吉林省人民政府令第 125 号，2001 年 6 月 4 日起施行）； 13. 《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。 14. <u>《关于进一步加强 γ 射线移动探伤辐射安全管理的通知》环办函[2014]1293 号。</u> 15. <u>《关于印发《关于 γ 射线探伤装置的辐射安全要求》的通知》环</u>
------	--

	发[2007]8号。
技术标准	1.《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）； 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》（HJ10.1-2016）； 3.《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）； 4.《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）； 5.《核辐射环境质量评价的一般规定》（GB11215-89）； 6.《中国环境天然放射性水平》（原国家环境保护局，2005年）； 7.《密封放射源及密封 γ 放射源容器的放射卫生防护标准》（GBZ114-2006）； 8.《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》（GA1002-2012）； 9.《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）； 10.《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）。
其他	1.《辐射防护手册》原子能出版社； 2.吉林亚新工程检测有限责任公司提供的与本项目相关的管理制度和技术资料等。

表 7 保护目标与评价标准

评价范围：

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）的规定，放射源应用项目的评价范围取装置所在场所实体屏蔽物边界外 50 m 的范围，根据本项目的实际情况，确定本项目评价范围为放射源临时储存库外 50 m 范围。

保护目标：

结合项目设计资料以及现场踏查可知，本项目周围保护目标情况详见下表。

表 7-1 本项目评价范围内保护目标情况一览表

场所	保护目标	人员类别	与本项目位置关系	人数（人）
放射源临时储存库	放射源临时储存库	职业人员	源库 1m	6
	仓库	公众人员	源库南侧及北侧 2 m	1
	厂房	公众人员	源库东侧 10 m	1
	郑州路	公众人员	源库南侧 30 m	偶然居留
	篮球场	公众人员	源库西侧 15m	10

评价标准：

1. 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）

1.1 剂量限值

执行《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中附录 B 部分规定：

①第 B1.1.1.1 款：应对任何工作人员的照射水平进行控制，使之不超过下述限值：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），20 mSv。

②第 B1.2.1 款：实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：年有效剂量，1 mSv。

1.2 剂量约束值

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）11.4.3.2 中规定：剂量约束值通常应在公众照射剂量限值 10%~30%的范围之内。

根据吉林省环境保护行政主管部门要求，本项目选取公众、工作人员评价标准如下：

公众：采用公众照射剂量限值的 10%为约束剂量，即 0.1 mSv/a。

工作人员：采用年有效剂量限值的 25%为约束剂量，即 5 mSv/a。

2. 《密封放射源及密封 γ 放射源容器的放射卫生防护标准》（GBZ114-2006）

贮源室应符合防护屏蔽设计要求，确保周围环境安全，贮源室应有专人管理。

3. 《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》（GA1002-2012）

3.1 放射源库人力防范要求

根据《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》（GA1002-2012）中第 5.1.1 款要求，值守人员应符合以下条件：

a. 年龄 18 周岁（含）以上，不宜超过 60 周岁；

b. 应具有安全民事行为能力，身体健康，无精神疾病等影响控制行为能力的疾病病史，无酗酒、赌博等不良嗜好；

c. 应品行良好，无收容教育、强制戒毒、收容教育劳动教养、刑事处罚和开除公职、开除军籍的记录；

d. 应具有初中以上文化程度，经过培训考核能掌握值守岗位所需要的化学、辐射防护、技术防范等知识，能熟练操作技术防范设备和自卫器具。

第 5.1.2 款要求，值守人员应认真履行岗位职责，对进出存放场所人员进行检查、制止非法侵入；应严格执行交接班制度，并有记录。

第 5.1.3 款要求，保卫值班室应 24 h 有专人值守。值守人员应每两小时对存放场所围进行一次巡查，巡查时携带自卫器具。

第 5.1.5 款要求，应设置治安保卫机构或者配备专人对治安防范措施开展日常检查及时发现、整改治安隐患.并保存检查、整改记录。

第 5.1.6 款要求，应建立放射源防盗、防抢、防破坏及技术防范系统发生故障等状态下的应急处置顶案，并每年开展一次针对性的应急演练。

第 5.1.8 款要求，放射源应单独存放，不得易燃、易爆、腐蚀性物品等一起存放。应由专人保管。并做好贮放、领取、使用、归还情况的登记，登记资料至少保存 1 年。含放射源装置暂停使用期间，应存放在专用仓库内。

第 5.1.9 款要求，应每天核对、检查放射源存放情况，发现放射性存放情况发现放射源的包装、标签、标识等不符合安全要求的，应及时整改，账物不符的，查找不到下落的，应立即报告单位主管部门和所在地公安机关。

4. 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）

4.1 放射源贮存设施要求

a) 严格控制对周围人员的照射、防止放射源被盗或损坏，并能防止非授权人员采取任何损伤自己或公众的行动，贮存设施门口应设置电离辐射警告标志；

b) 应能在常规环境条件下使用，结构上防火，远离腐蚀性和爆炸性等危险因素；

c) 在公众能接近的距外表面最近处，其屏蔽应能使该处周围剂量当量率小于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 或者审管部门批准的控制水平；

d) 贮存设施的门应保持在锁紧状态，实行双人双锁管理；

e) 定期检查物品清单，确认探伤源、源容器和控制源的存放地点。

4.2 γ 射线探伤机源容器周围剂量率控制水平

根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中第 5.2.1.1 款要求，当源容器装载最大活度值的密封源并处于锁定状态且装配好保护盖（若有）时，源容器外表面一定距离处的周围剂量当量率应不超过下表规定的控制值，随机文件中应有该指标的说明。详细数据见表 7-2。

表 7-2 源容器外表面一定距离处周围剂量当量率控制值

探伤机类别	探伤机代号	最大周围当量剂量率 mSv/h	
		离源容器表面 5 cm 处	离源容器表面 100 cm 处
移动式	M	1	0.05

表 8 环境质量和辐射现状

1. 项目地理和场所位置

1.1 地理位置

本项目地理位置位于吉林省吉林市龙潭区郑州路新工五条 1 号。吉林市属长白山区向松辽平原过渡地带，该位置地质结构较为稳定。

2. 辐射环境质量现状

2.1 监测因子

γ 辐射剂量率。

2.2 监测点位

本项目为扩建项目，故本次在院内源库拟建位置及其周围环境布设 γ 辐射剂量率监测点位共计 13 个，点位布设情况详见附图 4。

2.3 监测方案

为了解项目建设区域辐射环境质量现状，委托吉林省安全生产检测检验股份有限公司于 2023 年 8 月 2 日对该区域进行辐射环境监测，并出具监测报告。详见附件 5。

2.3.1 监测仪器

仪器名称：环境监测用 X、 γ 辐射空气比释动能率仪

型号规格：6150AD6/H+6150AD-b/H

仪器编号：176629+176740

检定时间：2023 年 2 月 13 日

检定单位：中国计量科学研究院

2.3.2 监测方法

《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）；

《辐射环境监测技术规范》（HJ/T 61-2021）。

2.4 质量保证措施

（1）测量人员经环境 γ 辐射剂量率测量相关专业培训，考核合格后上岗。

（2）环境 γ 辐射剂量率测量仪器每年检定一次，定期参加环境 γ 辐射剂量率测量比对。

(3) 在能够保持稳定的室外环境中定期开展测量，绘制质量控制图，以检验环境 γ 辐射剂量率测量仪器工作状态的稳定性。

(4) 每年至少 1 次用检验源 (^{137}Co) 检查环境 γ 辐射剂量率测量仪器 k 值， $k = |A_m/A_0 - 1|$ (A_m 、 A_0 分别为期间核查和检定/校准时仪器对检验源的净响应值，需考虑检验源衰变校正)。K $\leq$ 0.1，为合格；k>0.1，应对仪器进行检修，并重新检定/校准。

(5) 环境 γ 辐射剂量率测量选用相对固有误差小的仪器，环境 γ 辐射剂量率测量扩展不确定度应不超过 20%。

(6) 质量保证活动应按要求作好记录，并确保所有记录信息的完整性、充分性和可追溯性。

2.5 监测结果

监测结果见表 8-1，表中监测数值均已扣除仪器宇宙射线响应值。

表 8-1 拟建移动源库周围环境辐射剂量率监测数值

序号	监测点位	γ 辐射剂量率监测数值(已扣除宇宙射线)(nGy/h)
1	陆地环境	51.0
2	陆地环境	52.2
3	源库存放仓内	56.2
4	源库存放仓内	55.7
5	源库存放仓内	56.5
6	源库存放仓内	57.1
7	源库存放仓外	55.9
8	源库存放仓外	55.0
9	源库存放仓外	56.0
10	源库存放仓外	54.5
11	篮球场	50.4
12	厂房	55.4
13	郑州路	52.3

注：吉林亚新工程检测有限责任公司厂界东侧建筑现已全部拆除

2.6 辐射环境现状评价

2.6.1 γ 辐射空气吸收剂量率

本次环评 γ 辐射空气吸收剂量率水平参照原国家环境保护局《中国环境天然放射性水平》中关于吉林省、吉林市地区 γ 辐射空气吸收剂量率数据，具体数据摘录列于表 8-2。

表 8-2 吉林省及吉林市地区 γ 辐射剂量水平 单位：nGy/h

地 市	陆地 γ 辐射空气吸收剂量率范围	室内 γ 辐射空气吸收剂量率范围
吉林省	18.9~128.6	30.8~208.6

吉林市地区	43.6~89.9	63.5~153.3
由监测数值可以看出，本项目源库拟建位置陆地环境 γ 辐射空气吸收剂量率变化范围为 50.4 nGy/h~56.0 nGy/h，室内环境 γ 辐射空气吸收剂量率变化范围为 55.4 nGy/h~57.1 nGy/h，均在吉林省、吉林市地区陆地及室内环境 γ 辐射空气吸收剂量率本底范围内，数据未见异常。		
3. 土壤中放射性核素含量现状调查与评价		
3.1 监测点布设		
根据本项目周围环境情况，在拟建移动源库旁的空地设置 1 个土壤样品的采集点位，具体采样位置详见检测报告附图，检测报告详见附件 6。		
3.2 样品采集		
选用梅花形 5 点采样法取样。取样时铲除地表面的植被及碎石，挖取表层 10×19×2 cm³ 的土壤。将所取 5 点样品混合后装入双层塑料袋中，封好后放入布袋中，土壤量约为 2~3 kg，填写土样标签，做好现场记录。		
样品运回实验室后，把采集的土壤样品置于大搪瓷盘中，去掉石子、草根等杂物，放入干燥箱内烘干（100℃以下），然后粉碎成 80 目，放入样品瓶内保存供分析用。		
3.3 样品制备		
土壤样品在测定其含水率后，晾干。土壤样品经 100℃烘干至恒重，粉碎过筛（80 目），称重后待测。		
3.4 分析测量方法		
本项目应用放射性核素的测量、分析方法采用国家标准《土壤中放射性核素的 γ 能谱分析方法》（GB/T 11743-2013），样品用 GEM40-76 高纯锗 γ 谱仪测量。		
3.5 检测结果		
土壤中天然放射性核素含量检测结果详见表 8-3。		
表 8-3 土壤中天然放射性核素含量检测结果 单位：Bq/kg		
放射性核素	¹⁹² Ir	⁷⁵ Se
监测数据	<1.10 ^①	<0.574 ^②
注：①、②为高纯锗 γ 谱仪探测下限。		
3.6 土壤中放射性核素含量现状评价		
由上表可知，项目所在位置周围土壤中应用放射性核素 ¹⁹²Ir、⁷⁵Se 未检出。		

表 9 项目工程分析与源项

工程设备和工艺分析

1. 项目组成

吉林亚新工程检测有限公司拟在租用的场地内，利用现有仓库作为放射源临时储存库，在放射源临时储存库内部建设 10 座移动源库，用于存储工程探伤用 γ 射线探伤机，每座移动源库设计有 8 个储源箱，每个储源箱可存储 1 台 γ 射线探伤机（每台探伤机内含 1 枚放射源 ^{192}Ir 或 ^{75}Se ），即每个移动源库最多可存储 8 台 γ 射线探伤机，本项目 10 座移动源库共计最多临时存储 79 台 γ 射线探伤机。

2. γ 射线探伤机简介

2.1 特性与用途

γ 射线探伤机将 ^{192}Ir 或 ^{75}Se 放射源衰变释放的 γ 射线穿透力强的优点与防护材料采用贫化铀所带来的便携性结合起来，使之非常适合在现场、高空等场所进行探伤作业； γ 射线探伤机外壳设计坚固、耐冲击，同时具备闭锁自动关闭功能，可减少工作人员近距离受照辐射影响；因而 γ 射线广泛适用于化工、石油、电力、机械等行业的管道、设备及球罐等焊缝探伤。

2.2 主要技术参数

拟扩建的 10 座移动源库最多可临时贮存 79 台 γ 射线探伤机，每台探伤机内包含 1 枚 ^{192}Ir 或 ^{75}Se 放射源，故项目建成后最多可存储 79 台含放射源探伤机。主要技术参数见表 9-1。

表 9-1 源容器外表面一定距离处周围剂量当量率控制值

	^{192}Ir γ 射线探伤机	^{75}Se γ 射线探伤机
放射源额定装载量	100 Ci	100 Ci
核素形态	密封	密封
泄漏剂量	离源容器表面 100 cm 处 < 0.05 mSv/h	离源容器表面 100 cm 处 < 0.05 mSv/h
	离源容器表面 5 cm 处 < 1 mSv/h	离源容器表面 5 cm 处 < 1 mSv/h
检测最大穿透厚度及材料	80 mm（钢）	30 mm（钢）
容器尺寸（长×宽×高）	260×110×170 mm	240×100×180 mm

2.3 结构

γ 射线探伤机主要由源屏蔽容器（贮源容器）、控制机构（摇把、控制缆、

控制缆导管)、输源导管及其它附件组成。源屏蔽容器是探伤机主体，用作放射源贮存和运输的屏蔽容器；其最外层为钢包壳，内部是贫铀屏蔽层，当放射源贮存在正确位置时，容器外表面的辐射水平远小于允许值；容器钢壳与贫铀之间充以泡沫塑料，用来吸收贫铀材料的韧致辐射。屏蔽容器的一端有联锁装置，用来连接控制缆；另一端通过管接头和输源管连接。控制机构用于远距离驱动放射源，装有放射源行程指示器；输源导管保证放射源在管内移动，并设有曝光探头。典型 γ 射线探伤机结构示意图见图 9-1，源屏蔽容器（贮源容器）外部结构组成示意图见图 9-2。

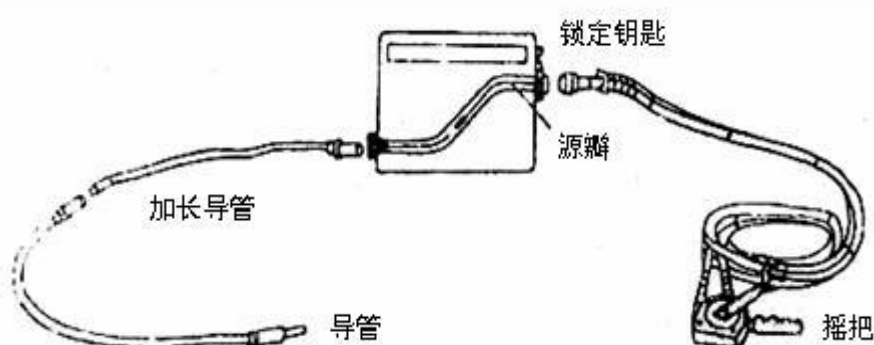


图 9-1 典型 γ 射线探伤机结构示意图



图 9-2 源屏蔽容器（贮源容器）外部结构组成示意图

3. 工作流程及产污环节

在检测焊接质量中，放射性检测属于外部作业，其操作程序大致如下：工作人员从移动源库领取需要的放射源，用专用源车运至作业场，测量完毕后，用专用车将放射源送回贮源库。受吉林亚新工程检测有限责任公司的委托，本项目评

价内容为移动源库存储放射源时对周围环境的影响。工作流程及产污环节详见图 9-3。

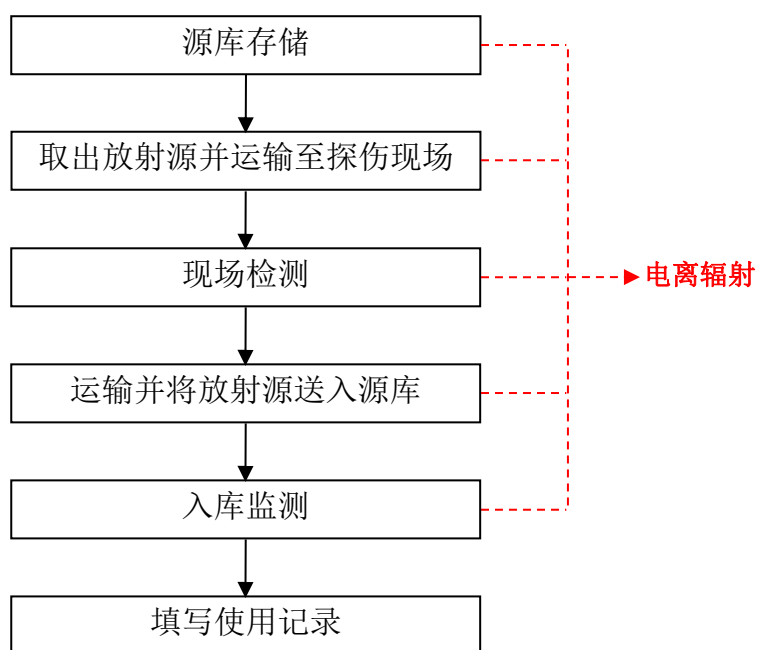


图 9-3 工作流程

4. 核素辐射特性

本项目拟贮存的放射性核素辐射特性如下：

4.1 ^{192}Ir

半衰期：74.0 d。

衰变方式： $\beta\%$ =95.4%。

主要有 3 种能量的 β 射线，分别为 225.9 keV（5.95%）、256.0 keV（41.3%）、672.3 keV（48.5%）。

EC%=4.6%。

X- γ 射线： Ir 有 20 余种不同能量的 γ 射线， γ 射线有 4 种分支比较大，能量分别为 316.5 keV（82.8%）、468.1 keV（47.7%）、308.5 keV（29.8%）、296.0 keV（28.6%）。

4.2 ^{75}Se

半衰期：120.0 d。

衰变方式：EC%=100%。

γ 射线有 20 余种，其中 4 种分支比较大，能量分别为 264.7 keV（59.1%）、136.0 keV（59.0%）、279.5 KeV（25.2%）、121.1 keV（17.3%）。

本项目放射性核素存储过程中，产生贯穿能力很强的 γ 射线对周围环境造成污染。

污染源项描述

1. 环境影响因子

本项目使用的 ^{192}Ir 和 ^{75}Se 均为密封源，衰变时发射 β 射线和 γ 射线，由于 β 射线较易屏蔽，而贯穿能力很强的 γ 射线易对周围环境造成污染。因此，放射源产生的 γ 射线是影响周围环境和人员的主要因子。

本项目移动源库在运行时无其它放射性废弃物产生。

2. 污染途径分析

2.1. γ 射线和 β 射线

由核素 ^{192}Ir 和 ^{75}Se 的辐射特性可知， γ 射线探伤机临时贮存于移动源库内储源箱时， ^{192}Ir 衰变时会释放 γ 射线和 β 射线、 ^{75}Se 衰变时会释放 γ 射线。由于 β 射线穿透能力较弱、射程较短，设备的外包装（贮存）、移动源库的实体屏蔽等可将其完全屏蔽，使 β 射线不能释放到环境中。但 γ 射线穿透能力较强，可对移动源库周围环境和人员产生辐射影响。

2.2 非放射性有害气体

在 γ 射线探伤机内放射源衰变释放 γ 射线照射下，空气吸收辐射能量并通过电离作用可产生少量非放射性有害气体，主要为臭氧（ O_3 ）和氮氧化物（ NO_x ）。

2.3 正常工况

本项目放射源在贮存过程中，贯穿能力很强的 γ 射线对周围环境造成污染。在正常工况下产生的辐射照射称为正常照射，这种照射可以通过适当的措施，如增加放射源的屏蔽强度、划定合理的防护距离警戒区等措施而使其达到可合理的尽量低的水平。

2.4 事故工况

在事故工况下产生的辐射照射称为潜在照射。本项目所用放射源使用完毕后应及时送往专用贮源库，在贮存过程中由于管理疏忽等多方面原因导致放射源丢

失、被盗或屏蔽破损等风险事故将会对周围环境造成放射性污染，为事故工况。污染途径主要是能量流和物质流两种，能量流污染主要是放射源产生的 γ 射线穿透贮源器，对周围环境和人员造成外照射污染。物质流污染主要为沾染放射性物质的固体废物（如裸露的放射源、破损的铅罐等）随意丢弃或排放造成的污染。

表 10 辐射安全与防护

辐射防护原则

辐射防护的目的是为了防止有害的确定性效应，并将随机效应的发生率降至可以接受的水平。为了达到这一目的，必须遵从以下辐射防护原则。

1. 实践的正当性

对于一项实践，只有在考虑了社会、经济和其他有关因素之后，其对受照个人或社会所带来的利益足以弥补其可能引起的辐射危害时，该实践才是正当的。

本项目移动源库存储检测探伤用 γ 射线探伤机（含放射源），放射源探伤目的是为了检测焊接部件质量好坏，保障生产安全，其利益大于可能引起的辐射危害，因此，符合实践的正当性原则。

2. 辐射防护的最优化

在辐射实践中所使用的辐射源（包括射线装置）所致个人剂量和潜在照射危险分别低于剂量约束和潜在照射危险约束的前提下，在充分考虑了经济和社会因素之后，个人受照剂量的大小、受照射的人数以及受照的可能性均保持在可合理达到的尽量低的水平。

本项目采取了有效合理的屏蔽防护措施、分区管理等安全防护措施，可以使个人受照剂量的大小、受照的人数以及受照射的可能性均保持在可合理达到的尽量低的水平，因此，本项目符合防护与安全最优化的原则。

3. 个人剂量的限值

由于利益和代价在人类群体中分配的不一致性，虽然辐射实践满足了正当性要求，防护与安全亦达到了最优化，但还不一定能够对每个人提供足够的防护。因此，必须对个人受到的正常照射加以限制，以保证来自各项得到批准辐射实践的综合照射所致的个人总有效剂量和有关器官或组织的总当量剂量不超过国家标准中规定的相应剂量限值。

为控制辐射工作人员及公众所受照射剂量在尽可能低的水平，本项目辐射工作人员受照射剂量不大于 5.0 mSv/a，公众成员受照射剂量不大于 0.1 mSv/a，符合剂量限制和潜在照射危害限制的原则。

项目安全设施

1. 工作场所布局及分区

本项目位于吉林亚新工程检测有限责任公司院区内，放射源临时储存库北侧为仓库，最近距离为 2 m；西侧为篮球场，最近距离约为 15 m；南侧为仓库和郑州路，最近距离约为 2 m 和 30 m；东侧为厂房，最近距离约为 10 m。放射源临时储存库周围无其他人员活动，设有独立出入口，其选址及布局符合辐射防护规定要求。

为保证工作场所安全，避免人员受到高剂量辐射照射，本项目将工作场所划分为控制区和监督区，分区情况见附图 5。

控制区：放射源临时储存库内。

监督区：放射源临时储存库四周 2 m 范围区域。

2. 辐射防护屏蔽

2.1 储源箱

根据建设单位提供资料可知，储源箱设计厚度为 12 mm，材料为铅板。

2.2 移动源库

根据建设单位提供资料可知，移动源库设计厚度为 20 mm，材料为铅板。

各成分厚度详见表 10-1。

表 10-1 γ 源屏蔽材料及屏蔽厚度

项目	γ 射线探伤机	储源箱	移动源库
材料	贫化铀	铅板	铅板
密度 (g/cm ³) 材料	18.7	11.34	11.34
厚度 (mm)	45	12	20

3. 辐射安全和防护、环保相关设施及其功能

根据辐射防护安全要求，结合项目实际情况，将项目涉及的需配备相关防护设施及其功能阐述如下。

3.1 辐射场所辐射安全与防护

根据《放射同位素与射线装置安全和防护条例》（2019 修订）规定：放射性同位素应当单独存放，不得与易燃、易爆、腐蚀性物品等一起存放，并指定专人负责保管。贮存、领取、使用、归还放射性同位素时，应当进行登记、检查，做到帐物相符。对放射性同位素场所应当采取防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄漏的安全措施。对放射源还应当根据潜在危害的大小，建立相应的

多层防护和安全措施，对可移动的放射源定期进行盘存，确保其处于指定位置，具有可靠的安全保障。

表 10-2 本项目源库对照分析

要求	方案或落实情况
《放射源与射线装置安全和防护条例》（2019 修订）	
放射性同位素应当单独存放	建设单位建设有专用源库，满足要求
贮存、领取、使用、归还放射性同位素时应当进行登记、检查，做到帐物相符	放射源临时储存库建立《放射源出入库台帐》制度，入库时、存源单位领源人员、放射源库管理人员共同用仪器测量伽玛机表面剂量，确认放射源在伽玛机设备内。
对可移动的放射源定期进行盘存，确保其处于指定位置，具有可靠的安全保障。	
对放射性同位素场所应当采取防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄漏的安全措施。	移动源库设计防水，防火结构，实行双人双锁制度。移动源库配有报警装置，确保放射源安全，同时配有监控系统，与省管理系统联网，确保安全。
对放射源还应当根据潜在危害的大小，建立相应的多层防护和安全措施。	

根据《吉林省辐射污染防治条例》第十九条规定：“生产、销售、使用、贮存、处置放射性物质和射线装置的场所以及运输放射性物质和含放射源的射线装置的工具，应当设置明显的放射性标识、标志和中文警示说明。”本项目移动源库必须设置醒目的电离辐射标志，警示人员远离放射源，避免人员受到不必要的辐射照射。



图 10-1 电离辐射警示标志

根据《密封放射源及密封 γ 放射源容器的放射卫生防护标准》（GBZ114-2016）规定：使用单位应有密封源的帐目，设立领存登记，状态核查，定期清点，钥匙管理等防护措施。根据密封源类型数量及总活度，应分别设计安全可靠的贮源室贮源柜源箱等相应的专用贮源设备。贮源室应符合防护屏蔽设计要求，确保周围环境安全，贮源室应有专人管理。有些贮源室应建造源坑根据密封源的最大计容确定源坑的防护设施，源坑应保持干燥。贮源室应设置醒目的电离辐射警示标志，严禁无关人员进入。贮源室应有足够的使用面积，便于密封源存取；并应保持良好的通风和照明。贮源室以及贮源柜、箱等均应有防火、防水、防爆、防腐蚀与防盗等安全设施。无使用价值或不继续使用的退役密封源应退回生产厂家。

表 10-3 本项目源库对照分析

要求	方案或落实情况
《密封放射源及密封 γ 放射源容器的放射卫生防护标准》（GBZ114-2016）	
根据密封源类型数量及总活度，应分别设计安全可靠的贮源室贮源柜源箱等相应的专用贮源设备。	建设单位建设有专用源库，周围环境安全，满足要求
使用单位应有密封源的帐目，设立领存登记，状态核查，定期清点，钥匙管理等防护措施	放射源临时储存库建立《放射源出入库台帐》制度，入库时、存源单位领源人员、放射源库管理人员共同用仪器测量伽玛机表面剂量，确认放射源在伽玛机设备内。
贮源室以及贮源柜、箱等均应应有防火、防水、防爆、防腐蚀与防盗等安全设施。	贮源室设计防水，防火结构，实行双人双锁制度。贮源室配有报警装置，配备专人管理，确保放射源安全，同时配有监控系统，与省管理系统联网，确保安全。
贮源室应符合防护屏蔽设计要求，确保周围环境安全，贮源室应有专人管理。	贮源室设计符合屏蔽要求，配备专人管理，配有防盗报警及监控装置。
源室应设置醒目的电离辐射警示标志，严禁无关人员进入。	本项目源室已设置醒目的电离辐射标志，警示人员远离放射源。
无使用价值或不继续使用的退役密封源应退回生产厂家。	项目用源失去使用价值，送贮至成都中核高通同位素股份有限公司。

根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）规定：使用单位应设立专用的放射源（或带源的探伤机）的贮存库。现场存储设施包括可上锁的房间、专用存储箱或存储坑等。应具有与使用单位主要基地的存储设施相同级别的防护。临时贮存完毕，应进行巡测，确保存储安全。放射源贮存设施应达到如下要求：严格控制对周围人员的照射、防止放射源被盗或损坏，并能防止非授权人员采取任何损伤自己或公众的行动，贮存设施门口应设置电离辐射警告标志；应能在常规环境条件下使用，结构上防火，远离腐蚀性和爆炸性等危险因素；在公众能接近的距外表面最近处，其屏蔽应能使该处周围剂量当量率小于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 或者审管部门批准的控制水平；贮存设施的门应保持在锁紧状态，实行双人双锁管理；定期检查物品清单，确认探伤源、源容器和控制源的存放地点。放射源的储存应符合《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》（GA1002-2012）的相关要求。使用单位应制定放射源领用及交还制度，建立领用台帐，明确放射源的流向，并有专人负责。领用、交还含放射源的源容器时，应对离源容器外表面一定距离处的周围剂量当量率进行测量，确认放射源在源容器内。含放射源的源容器应按规定位置存放，领用和交还都应有详细的登记。

表 10-4 本项目源库对照分析

要求	方案或落实情况
《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）	
现场存储设施包括可上锁的房间、专用存储	建设单位建设有专用移动源库，双人双锁。

箱或存储坑等。	
应具有与使用单位主要基地的存储设施相同级别的防护。	与主要设施防护级别相同。
临时贮存完毕，应进行巡测，确保存储安全。	配备专人管理，周围环境安全，满足要求。
使用单位应制定放射源领用及交还制度，建立领用台帐，明确放射源的流向，并有专人负责。领用、交还含放射源的源容器时，应对离源容器外表面一定距离处的周围剂量当量率进行测量，确认放射源在源容器内。	放射源临时储存库建立《放射源出入库台帐》制度，出入库时、存源单位领源人员、放射源库管理人员共同用仪器测量伽玛机表面剂量，确认放射源在伽玛机设备内。
含放射源的源容器应按规定位置存放，领用和交还都应有详细的登记。	
应能在常规环境条件下使用，结构上防火，远离腐蚀性和爆炸性等危险因素。	建设单位建设有专用移动源库，放射源库设计防水，防火结构。
严格控制对周围人员的照射、防止放射源被盗或损坏，并能防止非授权人员采取任何损伤自己或公众的行动。	移动源库配有报警装置，双人双锁，配备专人管理，确保放射源安全，同时配有监控系统，与省管理系统联网，确保安全。
贮存设施门口应设置电离辐射警告标志	本项目源库已设置醒目的电离辐射标志，警示人员远离放射源。

3.2 运输过程中的防护

在 γ 射线探伤机的运输过程中，运输方需满足《放射性物品安全运输规程》要求，人员所受剂量应低于 GB18871 规定的剂量限值。防护应是最优化的，即在考虑了经济和社会因素之后，在个人所受剂量低于剂量约束值的条件下，个人剂量的大小、受照射人数以及引起照射的可能性保持在可合理达到的尽量低的水平。应从组织结构和系统上采取措施，并考虑运输与其他活动之间的关系。工作人员应接受可能遭受的辐射危害以及拟采取的防护措施等方面有关知识的培训，以确保限制工作人员的职业照射和可能受其运输活动影响的其他人员的辐射照射量。运输贴有放射性物品分级标志的货包、集合包装或货物集装箱的车辆或按独家使用方式运输托运货物的车辆都应显示标牌，除去与放射性内容物无关的其他标牌。运送人员应穿戴防护用品，携带监测仪器。其次在用车辆运输的过程中，一定要把运输容器盖紧、放好、固定牢，并有专人押运，防止无关人员接近运输容器，防止运输途中将容器震翻、使探伤机破损造成源掉出或丢失。一旦在运输放射性物品期间发生事故或小事件时，应遵守我国有关规定，需要时启动响应程序，采取必要的应急措施保护人员、财产和环境。所以，在运输 γ 源探伤机前，应制定好详细的计划，包括行走的详细路线、停靠地点、车速限制及发生紧急情况的处理办法等计划。

3.3 放射源安全管理

根据原环境保护部令第 3 号《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法

（2017 修订）》，使用 I 类、II 类、III 类放射源的单位应当按照废旧放射源返回合同规定，在放射源闲置或者废弃后 3 个月内将废旧放射源交回生产单位或者返回原出口方。确实无法交回生产单位或者返回原出口方的，送交有相应资质的放射性废物集中贮存单位贮存。

辐射工作单位应当建立放射性同位素与射线装置台账，记载放射性同位素的核素名称、出厂时间和活度、标号、编码、来源和去向，及射线装置的名称、型号、射线种类、类别、用途、来源和去向等事项。

放射性同位素与射线装置台账、个人剂量档案和职业健康监护档案应当长期保存。

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》规定，生产、销售、使用放射性同位素和射线装置的单位，应当对本单位放射性同位素的安全和防护工作负责，并依法对其造成的放射性危害承担责任。

辐射工作单位应当编写放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告，于每年 1 月 31 日前报原发证机关。

年度评估报告应当包括放射性同位素与射线装置台账、辐射安全和防护设施的运行与维护、辐射安全和防护制度及措施的建立和落实、事故和应急以及档案管理等方面的内容。

3.4 放射源流动使用备案管理

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》及《吉林省辐射污染防治条例》的规定，结合放射源流动使用过程中的实际情况，辐射工作单位放射源在流动使用过程中应当事先到使用地的环境保护行政主管部门备案并填写提交“放射性同位素转让审批表”。程序如下：

辐射工作单位应当于活动实施前填写“放射性同位素转让审批表”，先向使用地省级环境保护主管部门备案，经备案后，到移出地省级环境保护主管部门备案。辐射工作单位应在转入、转出放射性同位素的单位在转让活动完成之日起 20 日内，分别将一份放射性同位素转让审批表报送各自所在地省级环境保护主管部门。

3.5 放射源临时储存库出入库管理

1.放射源首次入库，与参与吉化转型升级项目检测单位签订源放射源储存的

租赁协议，审核各检测单位应持有辐射安全许可证，活动种类和范围中包 ^{192}Ir 、 ^{75}Se 核素；入库前审核跨省审批文件、运输合规性、在属地行政部门备案情况、在吉化项目备案情况等内容；

2.各检测单位应建立完善的放射源运输、现场使用方面的管理体系，运源、司机、押运人员应提前进行行政审通过，车辆应符合放射源运输要求；

3.放射源临时储存库的双人双锁管理。放射源临时储存库门锁由亚新公司管理，移动源库的门锁由各检测单位管理。整个出入库过程均有视频监控系统记录影像。

4.放射源日常出库。由亚新公司放射源临时储存库管理员复核运输车辆、司机、押运人员是否是备案的人员，施工现场管理方签字确认的辐射作业审批单、检测单位项目部批准的出库数量及探伤机编号、确定运输路线及时段，亚新公司放射源临时储存库管理员打开仓库门，检测单位押运人员打开移动源库门取出探伤机，双方共同测量探伤机外表的剂量并登记后装车；

5.放射源日常入库。由亚新公司放射源临时储存库管理员复核运输车辆、司机、押运人员是否是备案的人员，亚新公司放射源临时储存库管理员打开仓库门，双方共同复核数量及探伤机编号，测量探伤机外表的剂量并登记，入库。

3.6 放射源储存管理责任

（一）亚新公司：负责牵头源库建设，提出源库建设方案，费用预算，环评及验收，源库管理，放射源出入库管理，与各参战单位签订源库使用协议；按照公安部门的要求同时设置治安监控系统、反恐防范系统，验收合格后投入使用；负责源库日常管理及维护，主要有放射源出入库管理、运输放射源人员车辆的复核、治安监控、反恐防范等。

（二）各检测单位：按照与吉林亚新检测有限责任公司签订的源库使用协议进行放射源的储存、运输、使用。各检测单位应符合生态环境部门、公安部门、卫生行政管理部门的法律法规要求；应符合业主的管理要求，业主指定放射源暂存库放置地点，各检测单位应自行配备移动源库（撬装式）与运输车辆，提前办理相关行政许可；工程项目结束后使用单位应及时把移动源库移出。

3.7 源库辐射监测报警

建设单位拟购买辐射剂量率监测仪，保证执行单位规章制度《放射源管理规

定》中相关要求：放射源出入库时、存源单位领源人员、放射源库管理人员共同使用仪器测量 γ 射线探伤机表面剂量，确认放射源在 γ 射线探伤机设备内并填写《放射源出入库台帐》。源库管理人员发现归还储源罐有变形或损伤痕迹时，应进行拍照记录，并与放射源使用单位核对情况，直至双方确认无误后在登记表备注栏详细记录签名。

3.8 安装防盗报警装置

移动源库应为独立建筑并由专人看管，库房门至少有两道以上锁，钥匙分两人管理，以防无关人员进入和放射源被盗丢失。

移动源库须安装放射源防盗报警装置，并选用具有防盗功能的防护门，减少或避免丢失被盗事故的发生。

根据建设单位提供的资料可知，本项目设置情况如下：

项目移动源库拟实行双人双锁保管，移动源库内外设警示标志。移动源库建设在原有仓库内，同时原有仓库设有门锁保护。

移动源库内部设 2 个监控摄像头；移动源库内部西北角设 1 个（可监控南侧和东侧）监控摄像头，移动源库内部东南角设 1 个（可监控北侧和西侧）监控摄像头。贮存移动源库仓库外部东北角设 2 个监控摄像头（可监控仓库外部西侧和南侧），贮存移动源库仓库外部西南角设 2 个监控摄像头（可监控仓库外部东侧和北侧），可以保证监控贮存移动源库仓库四周，并无死角；贮存移动源库仓库内部东北角设 1 个监控摄像头（可监控仓库内部西侧和南侧），仓库内部西南角设 1 个监控摄像头（可监控仓库内部东侧和北侧），可以保证监控贮存移动源库仓库内部，并无死角。本项目源库监控装置与吉林省辐射在线监控平台联网，实施实时监控。

移动源库内设有红外线报警装置和射线报警装置，一旦发生报警，可与主动式红外入侵探测器进行联动。

4. 人员的辐射安全和防护

4.1 时间防护

无论工作人员和公众都要尽可能的减少与辐射源的接触时间，如对辐射工作人员限定工作时间，轮岗工作，降低在辐射场所的停留时间，减少不必要的辐射照射。

4.2 配备防护用品

公司为从事辐射工作人员配备个人防护用品，如铅衣、铅眼镜、个人剂量报警仪等。

三废治理

1. 放射性废气治理

本项目应用过程中不产生放射性废气。

2. 放射性废水治理

本项目应用过程中不产生放射性废水。

3. 放射性固废治理

本项目应用过程中产生放射性固体废物为废弃、破损源，约 5 枚/年，回收至成都中核高通同位素股份有限公司，废弃、破损的 γ 射线探伤机由厂家回收。

环保投资

项目总投资为 109.5 万元，其中环保投资 82.5 万元。

表 10-5 工程环保投资情况一览表 单位：万元

序号	投资项目	费用
1	源库（含储源箱屏蔽防护, 灭火器, 应急处理工具,）	7.2×10
2	个人防护用品（铅衣, 铅手套）	1
3	辐射标志、辐射人员培训	1
4	个人剂量计、个人剂量报警仪	2
5	日常监测仪器	2
6	监控装置	2
7	警示标志和标示线	1.5
8	防盗报警装置	1
总计		82.5

表 11 环境影响分析

建设阶段对环境的影响

本项目利用原有彩钢结构仓库改造作为放射源临时储存库，新建移动源库 10 座，为海门伽马星探伤设备有限公司生产，由于源库为可移动式的，由专业的生产厂家进行安装，不涉及土建施工，建设阶段对周围环境影响很小，移动源库平面布置图见附图 6。

1.施工期水环境影响分析

本项目施工期废水主要为施工人员产生的生活污水，排入城市污水管网，对地表水环境影响较小。

2.施工期声环境影响分析

本项目施工噪声主要为移动源库搭建、仓库改造装、监控设施安装过程中，施工机械噪声和材料碰撞产生的噪声，本项目施工期较短，夜间不施工，在施工时严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准，尽量使用噪声低的先进设备，对周边环境的影响较小。

3.施工期大气环境影响分析

施工期扬尘主要来自于移动源库建设，对环境空气质量影响也是短暂的。采取封闭施工、洒水等防尘措施后，可有效降低扬尘对区域环境的影响。

4.施工期固体废物影响分析

施工现场产生的固体废物产生少量施工垃圾，只要及时清运至城市建筑垃圾填埋场，不会对周围环境产生较大的影响。

施工人员生活垃圾由环卫部门收集，统一处置，不会对周围环境产生影响。

运行阶段对环境的影响

1. 源库对周围环境辐射剂量估算

根据建设单位提供的资料，本项目放射源临时储存库设计最大存储含放射源 ^{192}Ir 和 ^{75}Se γ 射线探伤机共 79 台（40 台 ^{192}Ir γ 射线探伤机和 39 台 ^{75}Se γ 射线探伤机）。本项目运营期的主要环境问题是电离辐射污染，可能会对工作人员和公众的身体健康造成影响。本次评价按远期最大存放量估算对周围环境的影响。

2. 预测点的选取

根据放射源临时储存库平面布置及其周围环境特征，在贮存放射源库仓库四周墙体和库顶共布设 5 个预测点，预测点分布见图 11-1（a）和图 11-1（b），储源箱编号见图 11-1（c）。

2.1 估算预测模式

2.1.1 γ 辐射剂量率

本次评价采用《辐射防护手册》第一册中推荐的公式进行计算。

1.源在探伤机内时，预测点一面处辐射剂量率计算公式：

$$\dot{H}_0 = \frac{10^{-3} k Q \Gamma_r}{R^2} \dots\dots\dots (\text{式 11-1})$$

式中： $\dot{H}_0$ —无屏蔽时探测点 γ 辐射剂量当量率，mrem/h（1 mrem/h=0.01 mSv/h）；

k —照射剂量对于剂量当量的转换系数， $k \approx 0.924 \text{ rem/R}$ ；

Q —放射源的放射性活度，mCi（1 mCi=3.7×10⁷ Bq）；

Γ_r —放射性核素剂量率常数， $R \cdot \text{cm}^2 \cdot \text{mCi}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ ，¹⁹²Ir 取值 0.0472；

R —放射源到探测点一面的距离，本项目取 5 cm。

2.有屏蔽情况下，预测点处辐射剂量率计算公式：

$$H = H_0 \div R^2 \div k \dots\dots\dots (\text{式 11-1})$$

式中： H ——预测点处的辐射剂量率， $\mu\text{Gy/h}$ ；

H_0 ——探伤机表面辐射剂量率， $\mu\text{Gy/h}$ ；

R ——预测点距放射源的距离，m；

k ——减弱倍数。

3.减弱倍数计算公式：

$$k = 2^{\left(\frac{X}{HVL}\right)} \dots\dots\dots (\text{式 11-2})$$

式中： k ——减弱倍数；

X ——屏蔽厚度，mm，本项目取 32 mm；

HVL ——半值层厚度，mm，¹⁹²Ir 在铅中半值层厚度为 3 mm，¹⁹²Ir 在铀中半值层厚度为 2.3 mm，。

根据外照射防护的原则，放射源的辐射强度与距离的平方成反比。距离放射源越远，受到的辐射剂量越少。

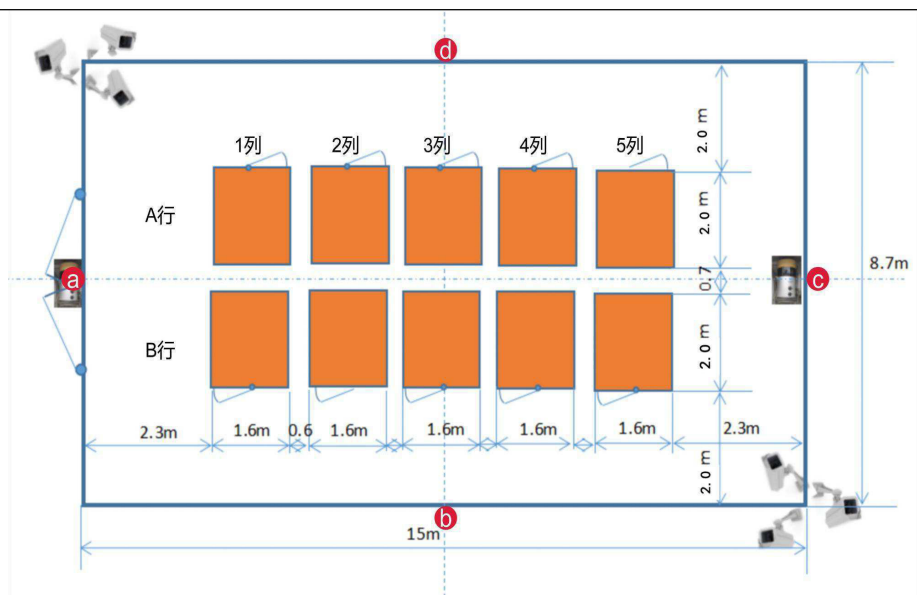


图 11-1 (a) 放射源临时储存库预测点平面布置示意图

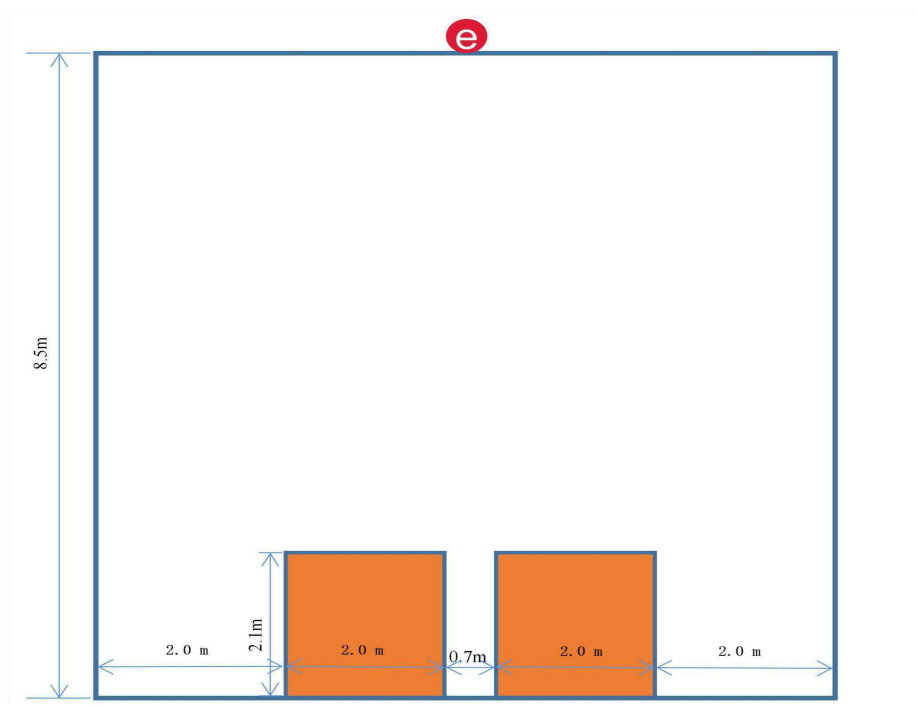


图 11-1 (b) 放射源临时储存库预测点剖面布置示意图

2.2 辐射剂量率估算结果

2.2.1 γ 射线探伤机

本次评价取 γ 射线探伤机表面辐射剂量率。 ^{192}Ir γ 射线探伤机采用 45 mm 厚贫化铀作为防护材料。预测结果见下表。

表 11-1 ^{192}Ir γ 射线探伤机表面辐射剂量率值计算结果

预测点	屏蔽材料厚度 (铀) (mm)	^{192}Ir 减弱倍数	距离 (m)	剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)
探伤机表面	45	775742.0017	1	2.2488

2.2.2 移动源库

本次评价保守取储源箱距移动源库最近处预测表面辐射剂量率。移动源库采用 32 mm 厚铅作为防护材料。保守考虑 8 台储源箱按距离移动源库最近处计算，预测结果见下表。

表 11-2 移动源库表面辐射剂量率值计算结果

预测点	屏蔽材料厚度（铅） （mm）	¹⁹² Ir 减弱倍数	距离（m）	剂量率（μSv/h）×8
移动源库表面	32	1625.498677	1	0.0111

2.2.3 储源箱

为了便于表述，本次评价将移动源库按行、列进行编号，即平行于北墙、从西至东依次编号为 1~5，平行于西墙、从北至南依次编号为 A~B。因涉及移动源库数量较多，为了便于计算，本次保守评价移动源库内存放 80 台 ¹⁹²Ir γ 射线探伤机。

本次评价保守考虑 ¹⁹²Ir γ 射线探伤机表面照射直射至预测点一面，取预测点所在面至该列或该行放射源表面最近距离。即针对预测点 a，源列 1=（¹⁹²Ir γ 射线探伤机辐射剂量率×8）+（¹⁹²Ir γ 射线探伤机辐射剂量率×8）。

根据建设单位提供的设计资料可知，项目 79 台 ¹⁹²Ir 和 ⁷⁵Se γ 射线探伤机存放在移动源库储源箱内，因此放射源临时储存库对周围环境的影响由这 79 台 γ 射线探伤机贡献。本次计算保守考虑按 80 台 ¹⁹²Ir γ 射线探伤机计算，移动源库座落在地面上，屏蔽厚度取四周及上面较薄弱处，即铅厚度 32 mm 计算，预测结果见下表。

表 11-3 贮存移动源库仓库对周围环境 γ 辐射剂量率贡献值计算结果

预测点	屏蔽材料厚度 （铅）（mm）	¹⁹² Ir 减弱倍数	探伤机表面至预 测点一面距离（m）	剂量率 （μSv/h）	总剂量率 （μSv/h）
a	1 列	1625.498677	2.3	0.0042	0.0062
	2 列	1625.498677	4.5	0.0011	
	3 列	1625.498677	6.7	0.0005	
	4 列	1625.498677	8.9	0.0003	
	5 列	1625.498677	11.1	0.0002	
b	B 行	1625.498677	2.1	0.0025	0.0151
	A 行	1625.498677	4.7	0.0125	
c	1 列	1625.498677	2.3	0.0042	0.0062
	2 列	1625.498677	4.5	0.0011	
	3 列	1625.498677	6.7	0.0005	

	4 列	32	1625.498677	8.9	0.0003	
	5 列	32	1625.498677	11.1	0.0002	
d	B 行	32	1625.498677	4.7	0.0125	0.0151
	A 行	32	1625.498677	2.1	0.0025	
e		32	1625.498677	6.4	0.0027	0.0027

注：计算时未考虑仓库厚度

由上表可知，剂量率估算结果 80 台 ^{192}Ir γ 射线探伤机贮存于移动源库中，且放射源临时储存库大门关闭时，放射源临时储存库四周及室顶预测点处辐射剂量率均小于 $2.5 \mu\text{Gy/h}$ 剂量率目标控制值，实际情况为吉林亚新工程检测有限责任公司放射源临时储存库最多存储 79 台 γ 射线探伤机，低于《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）在公众能接近的距外表面最近处，其屏蔽应能使该处周围剂量当量率小于 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ 的要求。

2.3 人员年有效剂量计算结果

按照联合国原子辐射效应科学委员会（UNSCEAR）-2000 年报告附录 A, X- γ 射线产生的外照射人均年有效剂量按下列公式计算：

$$H = 0.7 \times D \times T \times t \times 10^{-6} \dots\dots\dots (11-3)$$

式中：H——射线外照射人均年有效剂量，mSv/a；

D——射线空气吸收剂量率，nGy/h；

T——居留因子

t——射线照射时间，h/a；

0.7——计量换算系数，Sv/Gy。

表 11-4 保护目标

场所	保护目标	人员类别	与本项目位置关系	人数（人）
放射源临时储存库	放射源临时储存库	职业人员	源库 1m	6
	仓库	公众人员	源库南侧及北侧 2 m	1
	厂房	公众人员	源库东侧 10 m	1
	郑州路	公众人员	源库南侧 30 m	偶然居留
	篮球场	公众人员	源库西侧 15m	10

2.3.1 职业照射

根据公司提供的资料，拟配备 6 名管理人员，2 人一组、共分为 3 组，实行 3 班倒、轮流专职负责 γ 射线探伤机出、入库登记相关工作，不负责移动探伤检测工作。管理人员每天监督无损检测单位辐射工作人员对 γ 射线探伤机表面辐射水平监测的时间总计用时约 20 min，该过程所受辐射剂量率取

2.2488 $\mu\text{Gy/h}$ ；每天开锁、闭锁过程总计用时约 20 min，所受辐射剂量率最大为 0.0062 $\mu\text{Gy/h}$ （移动源库表面处）；每天巡检过程总计用时约 10 min，放射源临时储存库四周墙体外辐射剂量率最大（ γ 射线探伤机提取或归还过程不会近距离巡检放射源库）为 0.0151 $\mu\text{Gy/h}$ ，则移动源库对职业人员的年有效剂量计算结果见表 11-4。

表 11-5 职业人员年附加有效剂量估算

保护对象	计算点剂量率($\mu\text{Sv/h}$)	受照时间 t(h/a)	居留因子	年有效剂量 (mSv)
管理人员	2.2488	122	1	0.1934
	0.0062	122	1	
	0.0151	60	1	

经预测由上表可知，源库管理工作人员所受最大剂量为 0.1934 mSv/a，低于工作人员所受照射年平均有效剂量规定限值 5 mSv。

2.3.2 公众照射

放射源临时储存库位于项目部东南角，北侧为仓库，最近距离为 2 m；西侧为篮球场，最近距离约为 15 m；南侧为仓库和郑州路，最近距离约为 2 m 和 30 m；东侧为厂房，最近距离约为 10 m。则放射源临时储存库对周围公众的年有效剂量计算结果见表 11-5。

表 11-6 公众人员年附加有效剂量估算

保护目标	计算点剂量率($\mu\text{Sv/h}$)	受照时间 t (h/a)	居留因子	年有效剂量 (mSv)
仓库	0.0062	8	1/16	2.2×10^{-6}
厂房	0.0151	8	1/16	5.3×10^{-6}
篮球场	0.0151	100	1/16	6.6×10^{-5}
郑州路	0.0062	6	1/16	1.6×10^{-6}

经预测由上表可知，放射源临时储存库周围公众成员中，西侧篮球场（公众成员）所受年有效剂量最大，预测值为 6.6×10^{-5} mSv/a，低于公众成员所受照射年平均有效剂量规定限值 0.1 mSv/a。

2.4 叠加影响区域计算

吉林亚新工程检测有限责任公司原有源库评价范围与拟建放射源临时储存库评价范围有部分区域重合（篮球场），故考虑叠加区域影响分析。引用吉林省泽盛科技有限公司出具的《吉林亚新工程检测有限责任公司辐射安全与防护年度评估监测》（2022 年度，报告编号：辐 22L003）中相关监测数据，详见附件 7，偏保守考虑，取评估报告中现状监测最大值 105.4 nSv/h，通过计算原有源库对叠加区域公众的年有效剂量计算结果为 0.0005 mSv/a，根据表 11-4 可知本项目扩建后对叠加区域公众的年有效剂量为 6.6×10^{-5} mSv/a，则本项目扩建后综合考虑评

价范围叠加区域公众的年有效剂量最大约为 0.0006 mSv/a。低于公众成员所受照射年平均有效剂量规定限值 0.1 mSv/a。

2.5 非放射有害气体环境影响分析

γ 射线探伤机在控制区内移动源库储源箱中贮存时产生的非放射性有害气体主要靠通风换气来控制，控制区拟设置一处排风口，内置机械排风装置；非放射性有害气体经通风口直接排入放射源库外环境中；非放射性有害气体产生量较少，其对周围环境和人员影响较小。

3.放射性废气影响分析

本项目应用过程中不产生放射性废气

4.放射性废水影响分析

本项目应用过程中不产生放射性废水

5.放射性固体废物影响分析

本项目应用过程中产生放射性固体废物为废弃、破损源，约 5 枚/年，回收至成都中核高通同位素股份有限公司，废弃、破损的 γ 射线探伤机由厂家回收。

事故影响分析

1. 事故风险识别

1.1 γ 射线探伤机的运输过程中造成源破损、掉出或丢失，对周围环境造成污染，造成人员受照事故；

1.2 γ 射线探伤机的贮存过程中，密封源的丢失、被盗造成人员受照事故；

1.3 放射源临时储存库机械排风装置无法正常运行，产生的非放射性有害气体对进入放射源临时储存库的辐射工作人员产生不利影响。

2. 事故风险防范措施

2.1 放射源的运输交由有资质的运输单位进行运输；

2.2 制定完善的 γ 射线探伤机出入库流程，并对管理人员定期进行培训，使之熟练操作流程，严格按照出入库流程进行操作；

2.3 加强 γ 射线探伤机在贮存过程中的管理，设置辐射安全防护设施和措施；探伤机进出放射源库前、后均于登记检测室内进行检测、登记。

2.4 制定监测计划，按计划对辐射场所和周围环境进行辐射监测，防止屏蔽性能发生变化，从而使周围工作人员和公众成员受到不要的辐射照射。

2.5 定期委托有关单位检查放射源库机械排风装置，发现问题及时解决。

表 12 辐射安全管理

辐射安全与环境保护管理机构的设置

根据法律法规要求，项目单位设置辐射安全与环境保护管理机构，明确相关人员职责，开展环境保护管理工作。

1. 环境保护管理机构设置及成员

吉林亚新工程检测有限责任公司成立了放射源库安全管理机构，配有辐射安全管理人员和环保设施的操作人员等，该机构全面负责公司环境保护管理工作，研究制定环境保护计划，实时监督和检查生产安全，调查处理各类事故等工作。

组 长：王学成

副组长：黄明海 周长友 于福刚

成 员：王子龙 张亚峰

2. 辐射安全防护管理职责：

（1）公司安全部设专职管理人员负责放射性防护工作，定期对放射源进行安全检查，对存在的问题责令使用单位进行整改。安全管理处负责组织对从事放射性工作人员进行从业前和从业后的定期体检，并建立个人职业健康档案；组织对从事放射性工作的人员进行操作规程及防护知识培训；生产技术部负责制定并组织实施紧急情况应急救援预案；负责建立健全放射源及射线装置的技术档案；负责对放射性工作场所进行定期监测。

（2）放射源使用单位负责对所使用的放射源的日常看管，并设置有效的防护设施防止被盗，防止非从业人员进入，防止放射性污染事故的发生。另外，要层层明确责任人，由兼职管理人员全面负责日常管理工作。

（3）安全部保卫人员负责对放射源的安全保卫和厂内道路运输的监管，负责丢失和被盜放射源报案、侦察和追缴，并参与放射源的放射性污染事故的应急处理工作。

（4）从事放射性设备维护的工程技术人員应对设备进行定期维护与检定，确保设备安全可靠运行，同时保证防护设施运行良好。

辐射安全管理规章制度

依据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》中的有关规定要求，项目建设单位应设置各项辐射安全管理规章制度，包括辐射防护制度、工作制度、岗位职责等，还应设专职从事辐射工作的操作和管理人员，建立职工安全防护教育和培训考核制度，对直接从事操作的辐射工作人员进行安全和防护知识教育培训，并进行考核，考核不合格的，不得上岗。制定相应的应急计划，认真执行和自觉遵守有关辐射防护和岗位操作规程。

吉林亚新工程检测有限责任公司已制定了《放射源库安全管理制度》、《放射源交接程序》、《放射源出入库管理制度》、《放射源库保管人员安全生产责任制》、和《放射性事故应急预案》等制度，放射性物质的存贮、放射性物质的使用、放射源的报废、放射性废物管理、放射射线操作人员的培训、内容包括岗位职责、操作规程、放射源监测、双人双锁管理等内容。

1.辐射安全管理主要内容

(1) 放射源使用场所必须设置防护设施，其入口处必须设置放射性警示标志和必要的防护安全连锁、报警装置或者工作信号灯。

(2) 任何单位和个人不得擅自将放射源工作场所的防护设施等拆除或改做它用。

(3) 从事放射性工作的人员，从业前必须进行培训，培训后，经考核合格方能上岗。从业后，放射工作人员工作时必须佩戴辐射防护用品，同时佩带个人剂量计，并定期监测。每年由安全部组织，对从事放射性工作的人员进行职业健康体检，并建立个人职业健康监护档案。

(4) 从事放射性工作的人员，应学会放射性污染事故的处理办法，出现问题能有效控制并及时向有关部门及人员汇报。

(5) 放射源使用单位要将因各种原因造成的闲置放射源情况，及时上报安全管理处备案，并对闲置放射源严格管理，妥善保管，防止丢失。

(6) 对停止使用、长期闲置或退役的放射源，按照《吉林省放射性废物处理收贮办法》的要求，废放射源与销售商有返回协议的返回，没有的送由安全管理处统一送至吉林省放射性废物库进行贮存。

(7) 放射性设备及其防护设施须定期进行维修，在每次维修前须制定详细

的安全保障措施，并向安全管理处递交维修申请，经批准后方可进行维修，维修结束后须认真填写维修记录。

（8）公司对放射源实行档案管理制度，放射源使用单位要建立所有放射源相应技术档案（对所有同位素注明同位素名称、活度、出厂日期、使用情况等），对其性能、防护设施、仪器维修等情况及时登记归档，同时报安全管理处备案。

（9）需新购置放射性设备必须生产技术部申请，得到批准后，方可购置。

（10）放射性设备工作的场所，其安全距离内不得放置易燃、易爆及腐蚀性物品。

（11）生产技术部每年须组织对放射性工作场所及其周围环境进行辐射剂量的现场监测，并将监测结果存档。

（12）放射源使用单位的兼职管理人员，需每班对放射源的工作场所进行不少于 2 次的不定期巡检，发现异常情况及时汇报。若发现放射源丢失，立即向生产技术部、安全部及公司领导报告，由相关部门启动应急预案。

辐射监测

根据《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》规定：使用放射性同位素的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。

按《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》中相关规定，建设单位应当编写放射性同位素与射线装置安全和防护状况年度评估报告，于每年 1 月 31 日前报原发证机关。

1. 监测计划

针对本项目具体情况，提出以下监测计划，监测包括个人剂量监测、工作场所监测。

1.1 个人剂量监测

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》有关要求，对放射工作人员进行个人剂量监测，要求放射工作人员在操作仪器时佩戴个人剂量计，并将个人剂量显示结果存入工作人员健康档案。公司将安排专人负责个人剂量监测管理，建立辐射工作人员个人剂量档案。

委托有资质的检测机构每三个月检测一次，检测数据填入个人剂量档案。个

人剂量档案内包括个人基本信息、工作岗位、剂量监测结果等材料。个人剂量档案终生保存。当 1 季度个人剂量监测结果超过 1.25 mSv，应调查其原因。

1.2 工作场所监测

公司尚未制定《辐射安全监测方案》，建议按照如下内容制定：

1.2.1.监测因子

环境 X (γ) 剂量率。

1.2.2 监测区域

移动源库墙体和防护门外 30 cm，离地面高度为 1 m 处；源容器表面 5 cm 和 1 m 处；放射源临时储存库外人员经常活动的位置及保护目标处。

1.2.3 监测频率

γ 射线探伤机出、入放射源库前后，对 γ 射线探伤机表面各监测 1 次（监督无损检测单位的辐射工作人员）。

每月对储源仓库墙体和防护门处、放射源库外人员经常活动的位置及保护目标处进行自检 1 次，每年委托有相应资质单位监测 1 次。

如发现异常情况或怀疑有异常情况，应对放射源库进行应急监测。

2. 仪器设备

需要配备的仪器设备包括：个人剂量计（6 台），个人剂量报警仪（3 台），便携式辐射剂量监测仪（1 台）。

辐射事故应急

1. 辐射事故应急响应机构

1.1 事故应急管理机构设置

建立突发环境射线辐射事件的指挥系统。事件既发既自动生成射辐射事件应急指挥系统。指挥系统视危害情况启动应急预案，负责对本区域内突发的射线辐射事件进行应急响应。由本公司经理担任总指挥，主管安全的副经理、主管无损检测分公司的副经理任副总指挥，成员由预案涉及部门的技术负责人组成。详见附件 8。

1.2 主要职责

具体安排突发射线辐射事件应急预案的组织和实施、组织相关部门按照应急预案的要求迅速开展现场应急工作。

2. 辐射事故应急

突发射线辐射事件的处理，发生事故及时上报公司经理、质量安全环保部。由质量安全环保部上报上级公司、市环保局、省环保局。实行公司统一领导，机关部门及时配合的管理机制，根据事件的分类，事态的发展情况及射线辐射事件的报告，控制实施管理。

2.1 内照射事故

现场应急抢险小组立即组织撤离有关人员，封锁现场，切断一切可能扩大的射线辐射范围，设立警戒线和明显标志并对现场外围实施监护。

污染现场尚未达到安全水平以前不得解除封锁。处理事故时，应制定处理方案，经批准后方可进行处理。排除事故的人员必须穿戴好防护用品，停留时间按规定时间操作。使每个人的照射计量在允许的范围内。

2.2 外照射事故

发生放射源丢失、被盗事故时，立即保护好现场，向领导和有关部门报告，并分析线索组织群众认真配合公安机关、辐射监督及卫生防御部门进行调查，使用辐射探测仪器，顺着辐射升高的方向找到放射源后，立即按防护要求进行处置。工作人员必须佩带个人计量仪，对可能受到大计量照射的人员送往医院接受检查，事故现场处理完，对照射剂量做进一步精确估算，以供临床参考。

2.3 不可抗力因素（指地震、洪水等自然界因素）失控造成事故

发生不可抗力因素造成放射源失控时，应立即保护好现场，向领导和有关部门报告，应急抢险小组立即组织撤离有关人员，封锁现场，切断一切可能扩大的射线辐射范围，设立警戒线和明显标志并对现场外围实施监护。如发生洪水，应急抢险小组应立即利用沙袋进行对库房的围堵，并将放射源移放到放射源储存架上，避免被水浸入。

2.4 涉恐事件

在放射源的运输和现场作业过程中发生涉恐事件时，当事人员应立即报警。在保证自身安全的前提下，采取有效措施进行防卫抵制，并采取任何措施进行留证（包括涉恐人员的面部特征、声音特征、体征、所利用的工具及信息、潜逃方向、路线等）。留作交给公安机关的有利线索或证据。

并及时拿出事故评估，编写事故报告总结教训以防事故再次发生，并由领导

批示下达应急救援终止命令。

3. 宣传

公共宣传教育

公司将结合射线辐射素质教育工作，有重点的将突发环境射线辐射事故安全教育防护知识宣传内容纳入宣教工作当中对全员进行射线辐射教育。

4. 培训

结合突发射线辐射事件的应急处理，公司将结合日常工作人员不同层次进行专业培训。

5. 演练

结合工作实际，公司组织相关人员不定期进行突发射线辐射事件应急演练。

因本项目新增 10 台移动源库设备，吉林亚新工程检测有限责任公司应修订《事故应急预案》，补充和修改本项目移动源库相关应急内容，对新增移动源库日常管理进行记录。上述措施落实到位后，能够满足辐射安全的要求。

安全许可管理要求

本项目使用 II 类放射源，根据原国家环境保护部第 31 号令《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》及第 18 号令《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》要求，应严格按照以下管理要求对建设单位进行管理：

表 12-1 安全许可管理要求

序号	安全许可管理要求
1	应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工作。
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。
3	需要暂存放射性同位素的，有满足辐射安全和防护、实体保卫要求的暂存库或设备。
4	需要安装调试放射性同位素的，有满足防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射要求的安装调试场所。
5	具有符合国家相关规定要求的贮存、运输放射性同位素的包装容器。
6	运输放射性同位素能使用符合国家放射性同位素运输要求的运输工具。
7	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、便携式辐射监测、表面污染监测等仪器。
8	有健全的操作规程、岗位职责、安全保卫制度、辐射防护措施、台账管理制度、人员培训计划和监测方案。
9	有完善的辐射事故应急措施。
10	应当对本单位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 日前向发放辐射安全许可证的环境保护主管部门提交上一年度的评估报告

吉林亚新工程检测有限责任公司现有辐射安全许可证为吉林省生态环境厅于 2021 年 7 月 10 日颁发。

竣工环保验收

根据中华人民共和国国务院第 682 号令《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》要求，由建设单位自主进行环境保护验收，编制验收报告。本项目环境保护措施竣工环保验收内容见下表。

表 12-2 项目环境保护措施竣工验收内容一览表

环保措施	内容要求
辐射环境监测	制定并实施个人剂量监测计划、工作场所监测计划、配备监测仪器。
屏蔽防护	源库屏蔽效果满足辐射防护要求。
警示标识	设置电离辐射标志。
管理措施	通过考核，取得合格成绩单后方可上岗。
	建立辐射工作人员健康档案、放射源使用台账。
	制定并落实各项辐射防护规章制度。
	运输交由有资质单位运输。
安全防护和风险应急措施	设置报警监控、双人双锁、严格管理、定期培训等，制定完善辐射事故预防措施及应急处理预案并定期演练。

表 13 结论与建议

结论

1. 项目概况

本项目位于吉林省吉林市吉林亚新工程检测有限责任公司院区内。本项目利用原有仓库改造作为放射源临时储存库,在内部新建移动源库 10 座,拟贮存 γ 射线探伤机 79 台(含放射源),其中包括 40 台 ^{192}Ir γ 射线探伤机和 30 台 ^{75}Se γ 射线探伤机。

2. 现状调查结论

2.1 γ 辐射空气吸收剂量率

本项目放射源临时储存库拟建位置陆地环境 γ 辐射空气吸收剂量率变化范围为 50.4 nGy/h~56.0 nGy/h,室内环境 γ 辐射空气吸收剂量率变化范围为 55.4 nGy/h~57.1 nGy/h,均在吉林省、吉林市地区陆地及室内环境 γ 辐射空气吸收剂量率本底范围内,数据未见异常。

2.2 土壤中放射性核素含量

本项目放射源临时储存库周围土壤中放射性核素 ^{192}Ir 、 ^{75}Se 含量低于仪器检测下限。

3. 辐射安全与防护分析结论

将放射源临时储存库划分为控制区和监督区,在放射源临时储存库周围设置醒目的电离辐射标志,设置安全监控和报警装置,移动源库实行双人双锁,购置监测仪器对放射源出入库时进行监测。移动源库及移动源库内储源箱设计满足屏蔽要求。建立放射源台账,使用记录登记,对流动使用的放射源到当地环保主管部门进行备案等。

4. 环境影响分析结论

通过计算可知,项目投运后,源库管理人员所受最大剂量为 0.1934 mSv/a,低于工作人员所受照射年平均有效剂量规定限值 5 mSv。源库使公众所受最大剂量为 6.6×10^{-5} mSv/a,低于公众成员所受照射年平均有效剂量规定限值 0.1 mSv。本项目扩建后综合考虑评价范围叠加区域公众的年有效剂量最大约为 0.0006 mSv/a。低于公众成员所受照射年平均有效剂量规定限值 0.1 mSv/a。

本项目应用过程中不产生放射性废气、废水，应用过程中产生放射性固体废物为废弃、破损源，约 5 枚/年，回收至成都中核高通同位素股份有限公司，废弃、破损的 γ 射线探伤机由厂家回收。

5. 可行性分析结论

本项目属于常规放射源使用项目，符合国家产业政策。本项目源库存储放射源用于检测焊接质量，其利益大于可能引起的辐射危害，因此，符合实践的正当性原则。项目在落实本环评中各项要求和环保措施后，项目建设对周围环境的影响较小，可满足环境保护要求，从环保角度项目建设可行。

建议和承诺

通过对本项目进行工程及环境影响分析，针对本报告提出的防护措施及管理制度，建设单位以承诺的形式提出并立即执行。

1.认真落实报告中提出的各项污染防治措施。完善并执行环境保护管理相关制度。

2.定期对辐射项目进行监测，并将监测结果向当地环境审管部门报告。

3.对制定的应急预案定期进行演练。

4.放射源在贮存过程中，严格按操作规程进行操作，防止放射源因管理疏忽、意外碰撞、挤压等原因而导致放射源丢失或泄漏等事故发生，制定操作性较强的辐射事故应急响应计划，做好处理各种应急事故的准备工作，一旦出现辐射事故应立即上报省级辐射环境行政主管部门。

5.主动向当地辐射环境管理部门申报登记，配合监督，做好辐射防护宣传。

表 14 审批

下一级环保部门预审意见：		
公 章		
经办人	年	月 日

审批意见：		
公 章		
经办人	年	月 日



附图 1 吉林亚新工程检测有限责任公司地理位置



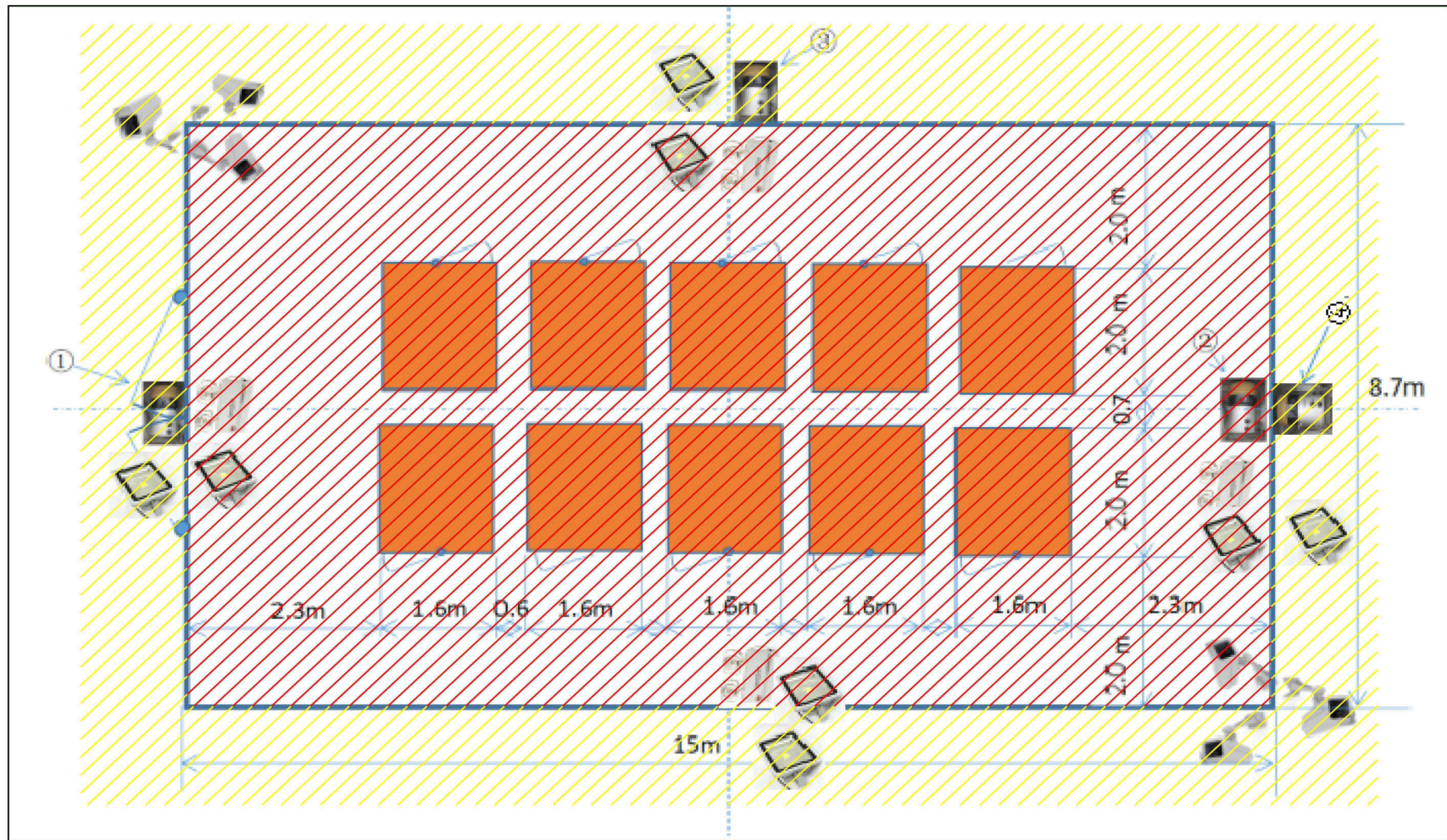
附图 2 吉林亚新工程检测有限责任公司周围环境情况图



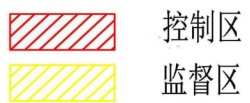
附图 3 吉林亚新工程检测有限责任公司平面图



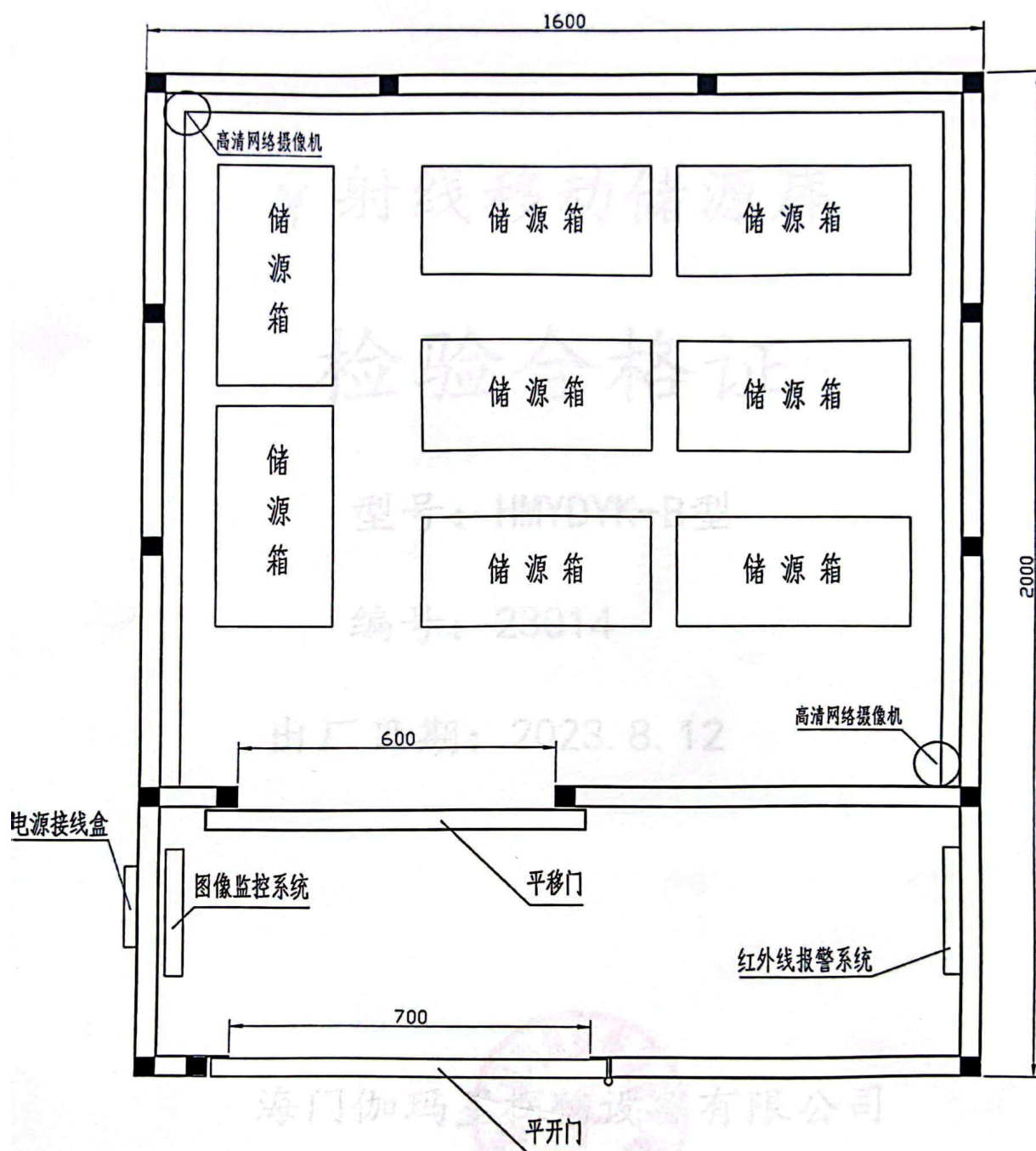
附图 4 环境 γ 辐射剂量率监测布点示意图



图例



附图 5 项目工作场所分区



储源库设备布置图

附图 6 移动源库平面示意图

审 批

省级环保部门审批意见:

一、根据该报告表辐射环境现状评价的结论和辐射环境评估技术组的评估意见,同意该报告表通过审批,该报告表可以作为吉林亚新工程检测有限责任公司辐射项目建设及日常管理的依据。

二、吉林亚新工程检测有限责任公司在核技术应用过程中必须严格落实报告表中提出的各项承诺,及时完善并落实放射源管理规章制度,严格执行各项辐射防护措施,确保放射源的安全使用。

三、放射源报废后要妥善暂保管,保障安全,并及时按规定将其送省城市放射性废物库统一贮存。补充或购置新的放射源前要到省辐射环境监督机构进行申报,经验收合格后,方可正式投入运行。

四、该公司放射源使用数量多,流动使用性较强,因此,应加强对放射源贮存、使用及运输过程中的安全管理,同时须制定辐射事故应急响应计划,做好日常应急准备。在发生丢失、泄漏和灾害等风险事故时,必须立即报告省辐射环境监督机构,同时采取有效措施控制事故发展清除环境影响。

五、放射源工作场所要设立清晰、醒目的辐射防护标志。

经办人签字

张立新

2003年6月9日

单位盖章



2002年6月9日

表 7

负责验收的环境保护行政主管部门意见:

吉环核验 (2005) 1 号

根据验收组的验收意见、验收监测报告和对项目建设过程的全面审查,该项目建设符合建设项目管理规定程序,落实了环境影响报告表审批的主要意见和要求,环保设施建设达到了规定标准,同意该项目通过验收。

同时强调项目单位在放射源的流动使用过程中,必须严格执行辐射防护和环境管理的各项要求,及时进行登记备案,加强管理,保障安全。



负责人(签字) 郝同凡 2005年 10月 5日

经办人(签字) 张立新 2005年 1月 5日

γ 射线移动储源库

检验合格证 (附剂量检测报告)

型号：HMYDYK-B型

编号：23002

出厂日期：2023年4月2日

海门伽玛星探伤设备有限公司



221020340440

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

检 测 报 告

(2023) 苏核辐科 (环检) 字第 (0383) 号

检测类别 委托检测

项目名称 1 座移动储源库辐射环境委托检测

委托单位 海门伽玛星探伤设备有限公司

二〇二三年一月

地址：南京市建邺区云龙山路 75 号

邮编：210019

电话：15305164970

传真：025-87750153

E-mail:839187815@qq.com



江苏省苏核辐射科技有限责任公司

检测概况

委托单位	海门伽玛星探伤设备有限公司		法人代表	何 陈
地 址	海门市悦来镇同善村 6 组 98 号		电 话	13506281576
联 系 人	丁建平		邮 编	226000
被测单位	海门伽玛星探伤设备有限公司	被测单位地址	海门市悦来镇同善村 6 组 98 号	
检测地点	生产车间内	检测日期	2023.1.10	
天气状况	晴	检测人员	史春阳、阚天凤	
检测目的	1 座移动储源库周围辐射环境检测			
检 测 内 容 (检测对象、项目)	1.检测对象：1 座移动储源库周围辐射环境 2.检测项目：γ辐射剂量率			
检测仪器及 编 号	1.仪器名称：FH40G 型便携式 X-γ 辐射剂量率仪 2.仪器编号：028336（主机）、11047（探头） 3.检定有效期：2022.5.16~2023.5.15 4.测量范围：1nSv/h~100μSv/h 5.能量响应范围：40keV~4.4MeV			
检 测 依 据	《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）			
检 测 布 点	在 1 座移动储源库四周屏蔽体及防护门外 30cm 布设γ辐射剂量率检测点位，检测点位见附图。			
备注	现场检测 1 座 HMYDYK-B 型移动储源库（编号：23002），源库四周屏蔽体及顶部均为 10mm 铅板，内有 8 个 10mm 铅箱，每个铅箱内均有 1 台 γ 射线探伤机（含 1 枚放射源），共 8 台探伤机，放射源参数见下表：			
	核素种类	出厂日期	出厂活度	放射源编码
	¹⁹² Ir	2022.12.07	100	0322IR018132
	¹⁹² Ir	2022.11.01	85	0322IR018122
	¹⁹² Ir	2022.12.07	100	0322IR018142
	¹⁹² Ir	2022.12.07	100	0322IR018252
	¹⁹² Ir	2022.12.07	93	0322IR019572
	¹⁹² Ir	2022.12.07	100	0322IR018262
	⁷⁵ Se	2022.12.06	90	0322SE005182
	⁷⁵ Se	2022.12.06	90	0322SE005142
注：以上铅房及铅箱屏蔽体厚度参数、放射源信息均由委托单位提供。				



合同编号：CPMCYX-ZC-2022069

房屋租赁合同

出租方（甲方）：吉化集团有限公司

承租方（乙方）：吉林亚新工程检测有限责任公司



房屋租赁合同

出租方（甲方）：吉化集团有限公司

注册地：吉林市龙潭大街 9 号

法定代表（负责）人：金彦江

承租方（乙方）：吉林亚新工程检测有限责任公司

注册地：吉林市龙潭区郑州路新工五条 1 号

法定代表（负责）人：王学成

1. 总则

根据《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国城市房地产管理法》及有关法律、法规的规定，双方本着平等、公平、自愿、诚实信用的原则，经充分协商，达成一致，在吉林市订立本合同，签订日期见右下方。

2. 房屋基本情况

租赁房屋坐落于吉林市龙潭区郑州路新工五条 1 号，间数5，建筑面积3693.42平方米，房屋结构为：混合，层数3，房屋质量标准为良好，房屋所有权证号为：见附表，土地使用权证号为：见附表。

3. 租赁房屋用途

租赁房屋用途为办公。乙方不得改变其用途。

4. 租赁期限：

房屋租赁期限为1年，2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日。

5. 租金、租金结算及租金调整：

5.1 租金为414083元/年（大写：肆拾壹万肆仟零捌拾叁元/年）。

5.2 租金结算：选择下列第5.2.1种方式结算租金：

5.2.1 一次结清。乙方在2023年6月1日前通过银行转账方式一次性结清租金。

5.2.2 分期付款。租期每满/月（年）为一个结算周期，乙方于期满之日起/日内通过方式一次性结清本期租金。

① 银行转账

② 现金

5.3 税款及发票：本合同价款含增值税

5.4 开户行及账号：甲方开户行：工行驻吉化支行

帐 号：0802211809000000163

乙方开户行：中国建设银行吉林江北支行

帐 号：22001616438051026608

5.5 租金调整：

除下列情况外，任何一方不得以任何理由要求调整租金：租赁期间，遇国家有关政策调整，则根据调整后的政策规定调整本合同租金。



6. 其它费用:

- 6.1 乙方应缴纳的房屋租赁备案手续费,按政府相关规定执行,由甲方代为收取。
- 6.2 租赁房屋的水、电、暖、气、物业管理等费用,按照房屋所在地收取标准执行。其中甲方承担/;乙方承担租赁房屋的水、电、暖、气、物业管理等费用。
- 6.3 租赁房屋的房产税由甲方承担。租赁期间,如果政府有关部门征收与房屋有关但本合同未约定的费用,则由乙方承担。

7. 双方权利义务

除本合同其它条款的约定外,双方还有下列权利、义务:

7.1 甲方权利

- 7.1.1 按约收取租金。
- 7.1.2 有权对乙方在合法经营、安全、消防、环保、治安等方面是否遵守国家法律、法规等进行督促整改。

7.2 甲方义务

- 7.2.1 本合同签订后5日内,向乙方交付房屋并制作《房屋交接清单》,双方代表应在交接清单上签字以确认交接事实和房屋现状、附属设施等情况。
- 7.2.2 如产生相邻权纠纷影响到乙方正常使用房屋,应及时解决并承担费用。
- 7.2.3 租赁期内转让房屋,应提前30日通知乙方,同等条件下,乙方有优先受让权。乙方放弃优先受让权,应书面通知甲方。甲方有义务将本合同项下的权利义务告知受让方,本合同继续有效。
- 7.2.4 其它:/

7.3 乙方权利

- 7.3.1 按约使用房屋。
- 7.3.2 优先续租权。合同期满,除非甲方收回自用,同等条件下,乙方享有优先续租权。
- 7.3.3 其它:/

7.4 乙方义务

- 7.4.1 按时交纳租金及双方约定的其他费用。
- 7.4.2 如需改变房屋内部结构或装修房屋或添加对房屋结构有影响的设施、设备,应征得甲方的同意。
- 7.4.3 配合甲方对房屋的修缮、管理行为;使用过程中发现问题,应及时告知甲方。
- 7.4.4 承担因本方原因造成房屋及其附着设施损坏的维护修理和费用。
- 7.4.5 转租或转借房屋时,应事先征得甲方同意。
- 7.4.6 如需要续租本合同项下房屋,应于租期届满前30日内以书面方式向甲方提出。
- 7.4.7 租赁期间,如因乙方原因造成甲方人员人身伤害、财产损失,或造成对第三人侵权的,乙方负全部责任,并赔偿一切损失。
- 7.4.8 对出租房屋及其附着设施定期检查;发现问题应于5日内修缮并承担费用;修缮工作如需乙方配合,应及时告知乙方。

8. 租赁房屋的归还

- 8.1 租赁期满,乙方未与甲方订立续租合同的,租赁关系终止,乙方应与本合同期满后15日内将房屋交还甲方,双方签署租赁房屋移交清单。



8.2 租赁期间乙方添附物不得影响房屋使用价值;房屋租赁合同解除后,乙方可以自行拆除,但不得影响房屋使用价值,如乙方不拆除视为自动放弃,归甲方所有。

8.3 租赁期满或合同解除,乙方必须按时搬出全部物件,搬迁后 5 日内房屋内如仍有余物,视为乙方放弃所有权,由甲方处理。

8.4 租赁期满或合同解除,如乙方逾期不搬迁,乙方应赔偿甲方因此所受的损失。

9. 房屋质量、产权瑕疵担保

甲方应保障交付房屋时不存在房屋质量和产权问题,不会发生侵犯第三方权利的情况。如因房屋质量问题、产权问题给乙方或第三方造成损失,由甲方赔偿。

10. 违约责任

任何一方违反本合同,均构成违约。除向对方按下列方式承担违约金外,还应赔偿因其违约行为给对方造成的损失:

10.1 甲方责任

10.1.1 每延迟 1 日交付房屋,承担租金总额 0.1% 的违约金。

10.1.2 对与第三方的产权或相邻权纠纷不及时处理,影响到乙方正常使用房屋,承担租金总额 20% 的违约金。

10.1.3 不履行或不按约定履行房屋及其附属设施的修缮义务,影响到乙方正常使用房屋,承担租金总额 20% 的违约金。

10.1.4 其它违约责任: /。

10.2 乙方责任:

10.2.1 逾期交付租金的,除应及时如数补交外,还应按每延迟 1 日支付租金总额 0.1% 的违约金。

10.2.2 擅自改变房屋内部结构或装修房屋或添加对房屋结构有影响的设施、设备, 承担租金总额 20% 的违约金。

10.2.3 擅自改变房屋用途或擅自转借、转租房屋,承担租金总额 20% 的违约金。

10.2.4 合同期满后,逾期归还房屋的每逾期 1 日,支付日租金 2 倍违约金。

10.2.5 其它违约责任: /

11. 变更与解除

11.1 双方协商一致,可变更或解除合同。变更或解除合同应采用书面形式。

11.2 因不可抗力或一方严重违约致使合同目的不能实现,相对方可以解除合同,但应以书面形式通知对方。

11.3 单方解除事由

11.3.1 甲方可以解除合同的事由:乙方使用租赁房屋从事非法活动的;乙方未经甲方书面同意擅自将租赁房屋转租、转借的;乙方擅自改变租赁房屋使用用途的;乙方拖欠租金达 3 个月的。

11.3.2 乙方可以解除合同的事由:甲方提供租赁房屋存在质量瑕疵且不予修复或修复后仍无法满足使用要求的。

11.4 合同变更或解除,不能免除违约方应承担的违约责任。

12. 不可抗力

12.1 下列事件可认为是不可抗力事件:战争、动乱、地震、飓风、洪水、冰雹、雪灾、政府



行为等不能预见、不能避免并不能克服的客观情况。其它不可抗力事件： /

12.2 因不可抗力致使当事人一方不能履行本合同的，应当在 48 小时内通知对方，并在 5 日内提供证明。

12.3 由于不可抗力的原因，致使合同无法按期履行或不能履行的，所造成的包括但不限于租赁物的毁损等损失由双方各自承担。一方未尽通知义务的，应就扩大的损失负赔偿责任。

13. 争议解决：

本合同履行过程中发生争议，双方应及时协商解决；协商不成，可选择下列第 13.2 种方式解决：

13.1 向 吉林 仲裁委员会申请仲裁；

13.2 依法向 租赁物所在地 人民法院提起诉讼；

13.3 内部单位、关联交易单位之间发生的争议，双方应积极协商解决；协商不成的，提交双方共同上级协调解决。

14. 通知

出租方（甲方）：吉化集团有限公司

通讯地址：吉林市龙潭大街 9 号

联系人：王金昭

电话：63903244

承租方（乙方）：吉林亚新工程检测有限责任公司

通讯地址：吉林市龙潭区郑州路新工五条 1 号

联系人：付红军

电话：13944242108

15. 其它

15.1 本合同未尽事宜，另行签订补充协议。补充协议与本合同不一致时，以补充协议为准。

15.2 附件：本合同之附件为合同组成部分。本合同包含下列附件：

15.2.1 安全协议；

15.2.2 双方认为应作为本合同附件的其它资料： /

15.3 本合同自甲乙双方盖章之日起生效。

15.4 本合同及其附件一式 4 份，均具有同等效力，甲方持 3 份，乙方执 1 份。

出租方(甲方)：吉化集团有限公司

法定代表（负责）人：金彦江

承租方(乙方)：吉林亚新工程检测有限责任公司

法定代表（负责）人：王学成



租赁房屋及土地清单

序号	房屋及土地名称	房屋及土地证号	房屋及土地面积 (m²)	房屋及土地租金 (元/年)
1	管道办公室	吉林市房权证龙字第 QZ30001322 号	1333.84	10626
2	仓库	吉林市房权证龙字第 QZ30001312 号	348.12	2638
3	休息室	吉林市房权证龙字第 QZ30001251 号	334.78	2271
4	车库	吉林市房权证龙字第 QZ30001295 号	125.31	892
5	办公楼	吉林市房权证龙字第 QZ30001262 号	1551.37	13038
6	土地管道公司	吉市国用 (2003) 字第 220203241 号	13560.3	321359
7	土地检验所	吉市国用 (2003) 字第 2202032268 号	2669.36	63260
	合计			414083



附件:

安全协议

出租方（甲方）：吉化集团有限公司

承租方（乙方）：吉林亚新工程检测有限责任公司

租赁地址：_吉林市龙潭区郑州路新工五条1号_

为明确甲、乙双方在房屋租赁中的安全责任和义务，经双方协商一致同意依据《房屋租赁合同》签订本协议。

一、甲方责任和义务

- 1、甲方有权对乙方所承租房屋中的安全消防及环保情况进行检查、管理、监督，提出整改意见。
- 2、甲方有权要求乙方成立安全消防组织机构，建立安全消防责任制。
- 3、甲方有权检查乙方对所承租房屋的使用及管理情况，对私自改变房屋结构及用途的行为进行纠正；对不服从管理的，终止房屋租赁合同，甲方收回房屋，损失由乙方承担。
- 4、甲方有权对乙方经营活动中存在的安全环保隐患责令限期整改，拒绝整改或整改不到位的，终止房屋租赁合同，甲方收回房屋，损失由乙方承担。
- 5、甲方有权对乙方违章用火、用电进行制止，并对禁用电器等物品予以收缴。
- 6、甲方有权要求乙方按照有关规定配备消防器材，完善消防设施，对不执行甲方要求的，终止房屋租赁合同，甲方收回房屋，损失由乙方承担。
- 7、甲方有权要求乙方按照有关规定搞好环保工作，对不执行甲方要求的，终止房屋租赁合同，甲方收回房屋，损失由乙方承担。

二、乙方责任和义务

- 1、乙方是承租房屋防火安全管理第一负责人，对所承租房屋的安全消防环保及人员生命财产安全负全面责任。
- 2、乙方在经营活动中，必须接受甲方的消防监督检查，并遵守《消防条例》和甲方有关的防火安全规定及整改意见。
- 3、乙方用火、用电必须经防火安全部门审批，审批同意后方可使用。不得私自乱拉、乱接电线，超负荷用电。违者必须立即整改，对用火、用电不当造成火灾的由乙方负全部责任，并赔偿由此而造成的全部经济损失（含甲方财产损失及他人全部损失）。
- 4、乙方必须遵守安全消防及环保规定，严禁存放易燃、易爆、有毒、有害等化学危险品，违反规定的，接受有关部门的处罚，并终止房屋租赁合同，损失由乙方承担。
- 5、乙方在经营期内应按要求配备灭火器。灭火器使用期为一年，到期必须及时更换，50平方米以下配备2具MF8公斤灭火器，每超过50平方米须增加相应数量的MF8公斤灭火器。对已有的消防栓必须定期检查是否好用，并负责保管和配备好消防设施。



6、乙方应对非不可抗力所造成的安全和火灾等事故承担全部责任。乙方发生事故后必须立即采取应急措施把损失降到最低，并及时报告甲方。对已发生的事故乙方不得弄虚作假、隐瞒不报、迟报或谎报。

7、乙方在营业中不得拆除、占用、封阻消防栓和消防通道。

8、乙方在承租房屋期间，未经甲方允许，私自转租转让给他人经营，忽视安全管理造成安全隐患及火灾的，乙方负全部责任，并负责赔偿由此给甲方及他人造成的一切损失。

9、乙方必须保证所经营的项目符合安全环保要求，具有相应的安全环保手续，确保对居民区及周边环境无安全隐患、无污染，无干扰。如发生安全环保方面问题，责任及后果由乙方承担，并赔偿由此给甲方及他人造成的一切损失。

三、合同期限

本协议的期限与房屋租赁合同的期限相同。

四、争议解决

甲、乙双方因履行本协议而发生争议时，依据《房屋租赁合同》争议解决方式解决。

五、附则

本协议作为房屋租赁合同附件，与《房屋租赁合同》具有同等法律效力。

情况说明

根据《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国土地管理法》及有关规定。现承租方将在承租地点建设临时移动源库用于吉林石化转型升级项目使用。建设与使用期间,发生一切问题均由承租方承担。望周知。

承租方: 吉林亚新工程检测有限责任公司



出租方: 吉林石化集团有限公司



2023年8月3日



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：吉林亚新工程检测有限责任公司

地址：吉林省吉林市龙潭区郑州路新工五条一号

法定代表人：王学成

种类和范围：使用Ⅱ类放射源；使用Ⅱ类射线装置。

证书编号：吉环辐证[00002]

有效期至：2026 年 07 月 09 日



发证机关：吉林省生态环境厅

发证日期：2022 年 07 月 10 日





吉林安检
JI LIN AN JIAN

项目编号: FH2023159



220720130048

检 测 报 告

受检单位: 吉林亚新工程检测有限责任公司

检测项目: 辐射环境现状检测

检测类别: 委托检测

检测日期: 2023年8月2日

吉林省安全生产检测检验股份有限公司





检验检测机构 资质认定证书

证书编号：220720130048

名称：吉林省安全生产检测检验股份有限公司

地址：吉林省长春市高新开发区卓越东街888号

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由
吉林省安全生产检测检验股份有限公司 承担。

许可使用标志



220720130048

发证日期：2022年12月02日

有效期至：2028年12月01日

发证机关：吉林省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

声 明

1. 本报告依据国家有关法律法规、标准、协议和技术文件进行编制，本检测报告只对本次检测项目负责；
2. 本报告无报告编制人、审核人、授权签字人签名无效；对检测报告涂改、增删及未加盖检测单位印章无效；
3. 检测报告上的检测结果和检测单位名称，未经检测单位同意不得用于标签、广告、评优及商业宣传等；
4. 未经检测单位批准，本检测报告不得部分复制；
5. 委托单位对本报告有异议者，请于收到报告之日起十五日内以书面形式向本检测单位提出，逾期不予受理。

单位名称：吉林省安全生产检测检验股份有限公司

单位地址：长春市高新开发区卓越东街888号

邮政编码：130000

电 话：0431-88029770 88029771 88029773

电子邮件：jlajfs@163.com

检测报告

受检单位	吉林亚新工程检测有限责任公司	单位地址	吉林省吉林市龙潭区郑州路新工五条一号
检测日期	2023年8月2日	检测项目	辐射环境现状检测

一、检测依据

《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021)

《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021)

二、检测仪器

表1 检测仪器信息

仪器名称	型号	编号	检定/校准日期	检定单位
环境级 X、 γ 剂量率仪	6150AD6/H+6150ADb/H	176629+176740	2023年2月13日	中国计量科学研究院

三、检测环境条件

环境条件: 26℃、60%RH、阴、微风、天气情况满足检测仪器使用要求。

四、检测结果

根据本项目的环境状况, 本次环境监测共布设 13 个 γ 辐射空气吸收剂量率监测点位。监测结果见表 2, 监测点位布设示意图见附图。

表2 γ 辐射空气吸收剂量率检测结果

序号	点位描述	检测数值 (nGy/h)
1	陆地环境	51.0
2	陆地环境	52.2
3	源库存放仓内	56.2
4	源库存放仓内	55.7
5	源库存放仓内	56.5
6	源库存放仓内	57.1
7	源库存放仓外	55.9
8	源库存放仓外	55.0
9	源库存放仓外	56.0
10	源库存放仓外	54.5
11	篮球场	50.4
12	厂房	55.4
13	郑州路	52.3

注: γ 辐射剂量率已扣除宇宙射线。

(本页以下空白)

报告编制人:

王多

审核人:

李秋

授权签字人:

王多

签发日期:

2023年8月16日



附图 1 监测布点示意图

中国计量科学研究院



检定证书

证书编号 DLJ12023-01612

送检单位 吉林省安全生产检测检验股份有限公司

计量器具名称 剂量仪

型号/规格 6150 AD 6/H + 6150 AD-b/H

出厂编号 176629 + 176740

制造单位 automess

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
有效期至

2023 年 2 月 13 日
2024 年 2 月 12 日

地址: 北京北三环东路 18 号

电话: 010-64525569/74

网址: <http://www.nim.ac.cn>

邮编: 100029

传真: 010-64271948

电子邮箱: kehufuwu@nim.ac.cn

中国计量科学研究院



证书编号 DLJ12023-01612

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: 19.8 °C 地点: 和-10-120
湿度: 18.5 % RH 其它: 气压: 101.254 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 ⁻⁴ Gy/h~ 1×10 ⁻¹ Gy/h	U _{rel} =4.5% (k=2)	[2007]国量标计证 字第 096 号	2023-05-08

中国计量科学研究院



证书编号 DLj12023-01612

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
0.55	1.02	-2.4%
2.74	1.01	-1.3%
11.1	1.01	-1.2%

2. 校准因子的相对扩展不确定度 $U_{rel}=5.0\%$ ($k=2$)。

3. 重复性: 0.9% (测量点的约定值为 $0.55 \mu\text{Sv/h}$)。

二、检定结果使用方法按下式处理:

$$X_0 = X_i \times M_c$$

式中:

X_0 —— 实际值;

X_i —— 仪器示值;

M_c —— 校准因子。

-----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。



吉林安检
JI LIN AN JIAN

项目编号: FH2023160



检 测 报 告

委托单位: 吉林亚新工程检测有限责任公司

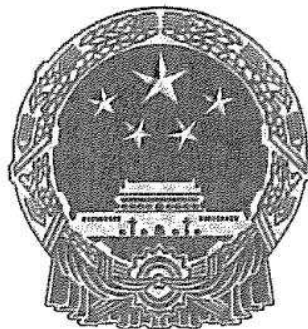
检测项目: 土壤中 ^{192}Ir 、 ^{75}Se 的测定

检测类型: 委托检测

检测日期: 2023 年 8 月 9 日

吉林省安全生产检测检验股份有限公司





检验检测机构 资质认定证书

证书编号：220720130048

名称：吉林省安全生产检测检验股份有限公司

地址：吉林省长春市高新开发区卓越东街888号

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由吉林省安全生产检测检验股份有限公司 承担。

许可使用标志



220720130048

发证日期：2022年12月02日

有效期至：2028年12月01日

发证机关：吉林省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

声 明

1. 本报告依据国家有关法律法规、标准、协议和技术文件进行编制，本检测报告只对本次检测项目负责；
2. 本报告无报告编制人、审核人、授权签字人签名无效；对检测报告涂改、增删及未加盖检测单位印章无效；
3. 检测报告上的检测结果和检测单位名称，未经检测单位同意不得用于标签、广告、评优及商业宣传等；
4. 未经检测单位批准，本检测报告不得部分复制；
5. 委托单位对本报告有异议者，请于收到报告之日起十五日内以书面形式向本检测单位提出，逾期不予受理。

单位名称：吉林省安全生产检测检验股份有限公司

单位地址：长春市高新开发区卓越东街888号

邮政编码：130000

电 话：0431-88029770 88029771 88029773

电子邮件：jlajfs@163.com

用
672

检测报告

委托单位	吉林亚新工程检测有限责任公司	样品地址	公司院区南侧
样品名称	土壤	检测项目	土壤中放射性核素 ^{192}Ir 、 ^{75}Se 的测定
样品来源	送样	检测日期	2023 年 8 月 9 日
送样/采样日期	2023 年 8 月 2 日	接样日期	2023 年 8 月 2 日

一、检测依据

《高纯锗 γ 能谱分析通用方法》(GB/T 11713-2015)

《土壤中放射性核素的 γ 能谱分析方法》(GB/T 11743-2013)

二、主要检测仪器及辅助设备

仪器名称	型 号	编 号	检定/校准单位	检定/校准日期
高纯锗 γ 谱仪	GEM40-76	57-P43087A	中国计量科学研究院	2022 年 8 月 10 日

三、样品性状描述

样品为固态粉末, 未添加任何试剂。

四、检测方法及条件

检测方法: 将样品压入 $\Phi 75\text{mm} \times 70\text{mm}$ 样品盒中, 待测样品高度与土壤监测效率标准源一致, 测量时间: 84000s。

检测条件: 25℃, 47%RH。

五、检测结果

单位: Bq/kg; 参考时间 2023 年 8 月 9 日

样品编号	^{192}Ir 检测结果	^{75}Se 检测结果
FH2023160	$<1.10^{①}$	$<0.574^{②}$

注: ①、②为高纯锗 γ 谱仪探测下限。

报告编制人:

王多

审核人:

李秋

授权签字人:

王多

签发日期:

2023 年 8 月 16 日

中国计量科学研究院 校准证书



证书编号 DLhd2022-02912

客户名称 吉林省安全生产检测检验股份有限公司

器具名称 高纯锗 γ 谱仪

型号/规格 GEM40-76

出厂编号 57-P43087A

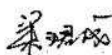
生产厂商 ORTEC

联络信息 吉林省长春市硅谷西街 566B 号

校准日期 2022 年 08 月 10 日

接收日期 2022 年 08 月 01 日

批准人:





发布日期: 2022 年 08 月 22 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

2019-jz-R0520

第 1 页共 3 页

中国计量科学研究院

证书编号 DLhd2022-02912



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。

校准结果不确定度的评估和表述均符合 JJF1059 系列标准的要求。

校准所依据/参照的技术文件 (代号、名称)

参照 JJF 1850-2020 锗 γ 射线谱仪校准规范

校准环境条件及地点:

温度: 25 $^{\circ}\text{C}$ 地点: 吉林省长春市硅谷西街 566B 号
湿度: 35 % RH 其它: /

校准使用的计量基 (标) 准装置 (含标准物质) / 主要仪器

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 能谱活度 标准装置	能量: (3~3000) keV 活度: (1~3.7 $\times 10^5$) Bq	$U_{95} = (0.8 \sim 6.5) \%$ ($k=2$)	[1988] 国量 标计证字第 027 号	2026-03-02

2019-jz-R0520

中国计量科学研究院



证书编号 DLhd2022-02912

校准结果

1、能量分辨力: 1.96 keV (对 ^{60}Co 的 1332.5 keV 峰)。

2、效率 (点源距离探头中心 25 cm 处):

全能峰能量 (keV)	全能峰效率	相对扩展不确定度 ($k=2$)
59.54	9.268E-04	3.5%
80.99	1.883E-03	3.6%
121.78	2.291E-03	3.4%
244.69	1.739E-03	4.5%
344.27	1.360E-03	3.7%
443.96	1.173E-03	6.9%
661.66	8.792E-04	3.1%
778.90	7.720E-04	4.8%
964.08	7.217E-04	5.6%
1112.08	6.899E-04	6.5%
1332.49	5.485E-04	4.0%
1408.01	5.342E-04	4.7%

3、相对探测效率:

根据 GB/T 7167-2008 《锗 γ 射线探测器测试方法》中 6.4 “探测器相对探测效率”的计算公式, 得出相对探测效率为: 45.7%。

下次送校请携带此证书复印件。

-----以下空白-----

声明:

1. 我院仅对加盖“中国计量科学研究院校准专用章”的完整证书负责。
2. 本证书的校准结果仅对本次所校准的计量器具有效。

校准员: 张明

核验员: 刘皓然

2019-jz-R0520

第 3 页共 3 页

附件十一年度评估监测报告



吉林省泽盛科技有限公司

监测报告

编号：辐 22L003

监测项目：吉林亚新工程检测有限责任公司

辐射安全与防护年度评估监测

委托单位：吉林亚新工程检测有限责任公司

报告编制人： 韩松 审核人： 王静
授权签字人： 刘东 签发日期： 2022 年 12 月 29 日



说 明

1. 本监测报告未加盖吉林省泽盛科技有限公司公章、骑缝章和CMA章无效。
2. 报告涂改无效。
3. 委托监测仅对当时工况及环境状况有效，自送样品仅对该样品监测结果负责。
4. 如对本报告有异议，请于收到本报告之日起五日内以书面形式向本监测单位提出，逾期不予受理。
5. 本监测报告仅对本委托项目负责。
6. 未经监测单位同意，不得将此报告用于广告宣传、法庭举证、仲裁及其他相关活动。
7. 对样品中包含的任何已知的或潜在危害，如放射性、有毒或爆炸性的样品，委托单位应事先声明，否则后果由委托单位承担。
8. 若有分包项，监测报告中用*号标注。

实验室地址：长春九台经济开发区永惠路1777号

邮政编码：130021 电话：0431-81705091 邮箱：jlszskj@163.com

一、监测基本情况

委托单位: 吉林亚新工程检测有限责任公司
项目名称: 吉林亚新工程检测有限责任公司辐射安全与防护年度评估监测
地理位置: 吉林市龙潭区
监测日期: 2022 年 12 月 6 日
监测类别: 委托监测

二、监测依据及使用仪器

项目	辐射剂量率	
监测依据	《辐射环境监测技术规范》(HJ 61-2021)	
	《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ 1157-2021)	
	《密封放射源及密封 γ 放射源容器的放射卫生防护标准》(GBZ 114-2006)	
使用仪器	仪器名称	X- γ 剂量率仪
	仪器型号	RJ-38-3602
	校准日期	2022 年 05 月 23 日
	校准单位	辽宁省科学计量研究院
	证书编号	22051308534

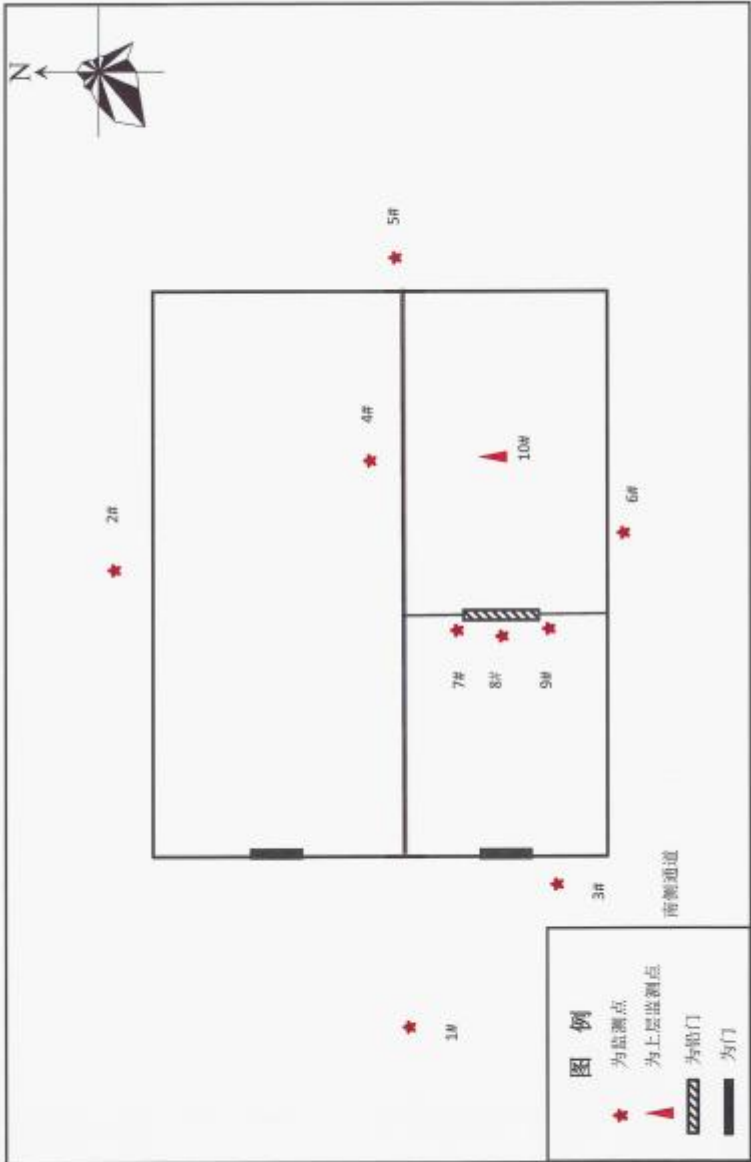
三、监测结果

序号	监测点位	监测结果 (nSv/h) (扣除宇宙射线响应值)
1	院内西侧 1 号点	61.2
2	院内北侧 2 号点	72.4
3	源库西侧 3 号点	80.1
4	源库北侧 4 号点	70.1
5	源库东侧 5 号点	80.1
6	源库南侧 6 号点	68.1
7	源库铅门左侧 7 号点	100.2
8	源库铅门中间 8 号点	95.9

序号	监测点位	监测结果 (nSv/h) (扣除宇宙射线响应值)
9	源库铅门右侧 9 号点	105.4
10	源库上层地面 10 号点	72.7

(以下空白)





附图 2 吉林亚新工程检测有限责任公司监测点位图

附件四 辐射事故应急预案

吉林亚新工程检测有限责任公司辐射事故应急处理预案

(射线辐射伤害)

一、总要求

1、编制目的

为了有效应对射线伤害事件的发生，提高应急和救援水平，将突发射线辐射事件对人员、财产和环境造成的损失降至最小程度，最大限度地保障人民群众生命财产安全及生态环境安全。将危害和对环境的影响损失减少到最底程度，特制定本预案。

2、工作原则

以人为本 科学施救

保障人民群众的生命安全和身心健康为本预案的主要目的。依靠科学最大限度的减少射线对人身、环境事件造成的人员伤亡和危害，又要加强保障措施，提高应急人员的安全防护水平。

3、统一领导 分级管理

3.1、突发射线辐射事件的处理，发生事故及时上报公司经理、质量安全环保部。由质量安全环保部上报上级公司、市环保局、省环保局。实行公司统一领导，机关部门及时配合的管理机制，根据事件的分类，事态的发展情况及射线辐射事件的报告，控制实施管理。

3.2、突发射线辐射事故上报程序：公司经理、质量安全环保部。由质量安全环保部向上级公司、市生态环境局、省生态环境厅报告。

联系电话： 北京项目管理公司值班室：010-62096178

生态环境局办公室：0432—62405220

吉林市固体废弃物及放射源管理站于站长：13610768877

吉林省生态环境厅辐射处：0431—89963151

4、 平战结合 预防为主

充分利用现有的资源积极做好应对突发射线辐射事件的思想准备、物资准备、技术准备，加强培训演练，提高突发射线辐射事件的应急水平。

5、 适应范围

本预案适用于本公司区域内的突发射线辐射事件的应急工作。放射源丢失、被盗或由于不可抗力因素（指地震、洪水等自然界因素）失控造成的人员伤害、伤亡，利用放射性物质进行人为破坏事件，造成大范围严重辐射污染后果的。

二、 组织体系

1、 组织机构

建立突发环境射线辐射事件的指挥系统。事件既发既自动生成射线辐射事件应急指挥系统。指挥系统视危害情况启动应急预案，负责对本区域内突发的射线辐射事件进行应急响应。

由本公司经理担任总指挥，主管安全的副经理、主管无损检测分公司的副经理任副总指挥，成员由预案涉及部门的技术负责人组成。

2、 主要职责

具体安排突发射线辐射事件应急预案的组织和实施，组织相关部门按照应急预案的要求迅速开展现场应急工作。

3、 公司射线辐射伤害应急领导小组

组 长： 王学成

副组长： 黄明海 周长友 于福刚

组 员： 王子龙 张亚峰 桑爽

4、 应急保障

4.1、公司射线辐射应急领导小组成员联系电话

序号	姓 名	职 务	电话号码
1	王学成	经 理	13843242235
2	黄明海	安全总监	13844621775
3	周长友	副经理	13943271856
4	于福刚	副经理	13844626127
5	王子龙	质量安全环保部长	18686307328
6	张亚峰	安全员	15568245252
7	桑爽	安全员	13166961551

4.2、可依托单位明细表

单位名称	距离（千米）	联系电话
中油吉化医院	2——3	63976426 63968926
急救中心	3——4	120
备注	外地施工的以当地的医院或急救中心电话为准	

4.3、所需物资明细表

序号	物资名称	单位	数量	存放地点
1	报警器	个	5	放射源库房
2	计量仪	个	5	放射源库房
3	警戒灯	个	10	放射源库房
4	运输车辆	台	3	公司院内车库
5	警戒绳	根	11	放射源库房
6	防护服	套	1	放射源库房
7	医药箱	个	1	分公司办公室

4.4、应急交通运输小组

组 长：王建玲

组 员：贾金桥

运 输 车 辆 明 细 表

序号	车辆负责人	车辆名称	说明
1	贾金桥	小货车	根据时态发展随时调换 车辆

5、应急抢险

现场应急抢险小组

组 长：现场作业组长

副组长：作业组安全环境管理员

成 员：现场作业组全体成员

三、射线辐射伤害事故的应急实施程序

放射性同位素源库管理制度

- 1、放射性同位素源库设置在指定位置，必须经省、市、环保、公安部门检查验收合格，做到选址、布局设计符合防护标准要求。
- 2、放射性同位素源库设有明显放射标志，防盗、防射线泄漏措施可靠。
- 3、当有新的放射性同位素入库后，应请环保部门指定本公司人员对源库进行防护测量，确定防护监测区。其测量数据详细记录，整理后归档。
- 4、放射性同位素库内不得存放易燃、易爆、腐蚀性物品和其它物品。
- 5、质量安全环保部、综合（党委）办公室每周对放射性同位素源库进行检查加强安全保卫工作。

批准人： 

二〇二二年三月一日

放射性同位素出入库管理制度

1、设置专人担任放射性同位素源库专职管理员，负责放射性同位素的保管、发放、收回与贮存的日常管理。

2、放射性同位素出入库时，管理员与领用者应认真检查源辫子、球窝是否磨损、弯曲、碎裂或损坏；源辫子锁定机构是否正常，保护帽安装是否正确等。

3、放射性同位素出库时，保护锁钥匙由管理员交付领用者。入库时由领用者交还给管理员。放射性同位素的保护锁钥匙在保管期间由管理员负责保管，使用期间由领用者保管。

4、放射性同位素入库时，管理员与领用者应用剂量检测仪器检测放射性同位素是否在仪器内。确认放射性同位素在仪器内方可入库。如发现异常现象，立即向领导报告，并采取相应的措施进行处理。

5、放射性同位素入库时由管理员认真填写放射性同位素入库记录。内容主要由入库时间、仪器编号与外观状态、主要部件等，领用人、保管员必须在记录上签字。

6、放射性同位素严禁非工作时停留在现场，工作完成后，放射性同位素应及时入库。

批准人： 

二〇二二年三月一日

附件七 辐射防护制度

吉林亚新工程检测有限责任公司辐射防护制度

辐射安全与环境保护管理人员的职责是监督辐射工作人员严格执行以下制度的实施，确保工作人员身体健康，定期参加体检与辐射安全防护知识的培训；防护设施得以有效的维护，并达到防护标准；监测方案科学有序开展。具体辐射防护制度如下：

1、使用放射源工作人员必须经过岗前体检，并经过辐射安全防护培训，持证上岗。

2、从事辐射工作人员应该配备个人剂量计，建立个人剂量档案，并定期进行身体检查。

3、放射源设有专门工作场所，设立专人管理，非相关人员不得入内。

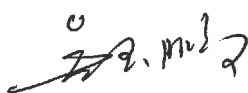
4、作好辐射安全防护工作，设立辐射标志、声光报警等，防止无关人员意外照射。

5、监测方案：在今后的日常工作中单位必须加强工作人员的个人剂量监测，每年委托有资质的单位进行放射防护检测，并接受环保部门的监督性监测。

《吉林石化转型升级项目放射源临时储存库建设项目环境影响报告表》（报批版）复核意见

根据 2023 年 9 月 7 日《吉林石化转型升级项目放射源临时储存库建设项目环境影响报告表》技术评估会专家评审意见，对《吉林石化转型升级项目放射源临时储存库建设项目环境影响报告表》（报批版）进行了复核，认为吉林省龙桥辐射环境工程有限公司提供的《吉林石化转型升级项目放射源临时储存库建设项目环境影响报告表》（报批版）按专家评审意见进行了修改和补充，同意上报吉林省生态环境厅。

复核人：



2023 年 10 月 7 日

吉林石化转型升级项目放射源临时储存库建设项目环境影响报告

表专家评审意见

吉林省生态环境厅（吉林省核安全监督局）于2023年9月7日在长春市主持召开了《吉林石化转型升级项目放射源临时储存库建设项目环境影响报告表》评审会，参加会议的有吉林市生态环境局、吉林亚新工程检测有限责任公司（建设单位）、吉林省龙桥辐射环境工程有限公司（报告表编制单位）等，会议聘请3位专家。

在对建设项目选址及项目周边环境状况进行现场探查的基础上，与会专家听取了建设单位对项目的概要介绍、评价单位对环境影响报告表的汇报，进行了认真的讨论，形成如下意见：

一、项目基本情况及环境可行性

1. 吉林亚新工程检测有限责任公司拟在租用的场地内，利用现有仓库改造作为放射源临时储存库，在内部建设10座移动源库，用于存储工程探伤用 γ 射线探伤机。每座移动源库设计有8个储源箱，每个储源箱可存储1台 γ 射线探伤机（每台探伤机内含1枚放射源 ^{192}Ir 或 ^{75}Se ），即每个移动源库最多可存储8台 γ 射线探伤机，本项目10座移动源库共计最多临时存储79台 γ 射线探伤机。

2. 该项目总投资109.5万元，其中环保投资82.5万元。

3. 该项目拟建移动源库位于吉林亚新工程检测有限责任公司院区东南角，拟计划利用原有仓库改造作为放射源临时储存库，在内部建设10座移动源库，放射源临时储存库北侧为仓库，最近距离为2m；西侧为篮球场，最近距离约为15m；南侧为仓库和郑州路，最近距离约为2m和30m；东侧为厂房，最近距离约为10m。

4. 该项目源库拟建位置陆地环境 γ 辐射空气吸收剂量率变化范围为50.4nGy/h~56.0nGy/h，室内环境 γ 辐射空气吸收剂量率变化范围为55.4nGy/h~57.1nGy/h，均在吉林省吉林市地区陆地及室内环境 γ 辐射空气吸收剂量率本底范围内，数据未见异常。

该项目拟建放射源临时储存库周围土壤中放射性核素 ^{192}Ir 、 ^{75}Se 含量低于仪器检测下限。

5. 经理论计算，项目投入运行后，放射源临时储存库四周及室顶预测点处辐射剂量率均小于2.5 $\mu\text{Gy/h}$ 剂量率目标控制值，低于《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）在公众能接近的距外表面最近处，其屏蔽应能使该处周围剂量

当量率小于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的要求。

辐射工作人员和周围公众成员受到的年有效剂量能满足职业人员 5mSv/a 和公众成员 0.1mSv/a 的剂量约束值要求。

6. 该项目应用过程中正常工况下不产生放射性废气、放射性废水和放射性固体废物。

7. 项目设计足够的屏蔽厚度、辐射安全措施以及防盗监控措施，拟对个人剂量和工作场所进行日常监测，计划制定详细周密的辐射事故应急预案。

8. 该项目如按照本报告表中提出的要求进行建设，保证辐射防护设施正常运转，对个人剂量和工作场所进行日常监测，设置明显的电离辐射警示标志，健全操作规程、岗位职责、安全保卫等规章制度，加强辐射安全培训并制定详细周密的辐射事故应急预案，可减少项目运行后对环境造成的影响，可以保证本项目对工作人员及公众产生的剂量影响不超过相关标准要求。

二、环境影响报告表质量评审意见

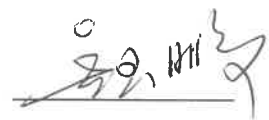
与会专家认为，该报告表符合我国现行《环境影响评价技术导则》的有关规定，同意该报告表通过审查。根据专家审议，该报告表质量为：合格（平均分数：63.3分）。

三、环境影响报告表修改与补充完善的建议

为进一步提高该报告表的科学性与实用性，建议评价单位对报告表进行必要修改。具体修改意见：

- （一）补充现有放射源库规模及相关防护和管理措施情况；
- （二）完善本项目放射源接收和存储流程，明确相关单位责任；
- （三）细化项目源库辐射防护和安全管理措施；
- （四）复核辐射环境影响预测内容。

专家组组长签字：



2023年9月7日

关于吉林石化转型升级项目放射源临时储存库建设项目环境影响评价工作的委托函

吉林省龙桥辐射环境工程有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等法律法规的要求，我单位委托吉林省龙桥辐射环境工程有限公司完成吉林石化转型升级项目放射源临时储存库建设项目环境影响评价工作，请按照进度要求完成相关工作，并请各相关部门配合。

特此函告。

委托单位：吉林亚新工程检测有限责任公司（盖章）

2023年10月8日

