大庆油田利达实业公司室外探伤核技术应用项目
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：大庆油田利达实业有限公司

编制单位：黑龙江永青环保科技有限公司

2023 年 04 月

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项目负责人：

填 表 人：

建设单位_____ (盖章) 编制单位_____ (盖章)

电话： 0459-5850946

电话： 0459-8989973

邮编： 163000

邮编： 163000

地址： 大庆市萨尔图区拥军大街39号 地址： 大庆高新区专家公寓424室

目 录

1 企业概况	1
2 验收监测的依据	4
3 项目工程概况	6
4 项目环评结论与批复要求	10
5 验收监测评价标准	14
6 验收监测结果	15
7 环境管理检查	18
8 验收监测结论	20

1 企业概况

大庆油田利达实业有限公司成立于1992年11月18日，法定代表人付凤木，统一社会信用代码91230600129323329F，注册地址为黑龙江省大庆市萨尔图区拥军大街39号。经营范围包括道路普通货物运输，生产饮料瓶（桶）装饮用水类（饮用纯净水）；桥式起重机、门式起重机（B级）的安装、改造、维修；工程机械设备维修，石油钻采设备制造及维修；锅炉化学清洗（C级）；锅炉的安装、改造；压力容器（D1、D2级）、桥式起重机（B、C级）制造；塑料包装箱及容器制造；重晶石粉、膨润土、电子仪表、纸板纸箱、泵、玻璃钢管材、不锈钢制品、保温防腐管、橡胶制品的生产、销售；油田化学助剂（不含危险化学品）销售；房屋出租，机械加工，道路养护，井下作业技术服务，苗木、草坪、花卉的培育、种植及销售，谷物、蔬菜的种植、销售，电机、变压器、变频器的修理，城市园林绿化叁级，通勤车（租赁）服务（需审批的持证经营）；水表检定装置制造、维修、销售；防水保温建筑材料制造、销售；电机制造、销售；润滑油、塑料制品、汽车零配件、五金产品、建材、饲料、食品销售；固体废物治理；危险废物治理；装卸搬运；其它印刷品印刷；油田技术服务、保洁服务、晒图服务、物业管理服务、工程准备服务、通勤服务、提供天然气及水的转供服务、市场管理服务、检测服务、金属压力容器物理清洗服务；水泥制品的制造；环境保护专用设备制造；安全阀校验；阀门检测及维修；流动式起重机修理；流量控制器销售及维修；汽车修理与维护；电气设备维修；制冷设备维修；管道和设备安装及维修；泵维修；锅炉物理清洗；管道物理清洗；管线清洗；阀门和旋塞制造（国家禁止投资项目除外）；场地设施租赁；货物进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物进出口除外）；危险货物道路运输；市政道路工程建设。

2015年，大庆油田利达实业有限公司根据企业发展需要，建设室外探伤核技术应用项目，将其机电维修分公司原有探伤室的1台H-2505型X射线探伤机（已取得了辐射安全许可证，证号：黑环辐证00275）搬到室外，放在机电维修分公司厂房和办公室之间的空地实现对大型设备的无损探伤。根据《放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》及《射线装置分类办法》有关规定，委托黑龙江省开拓辐射技术开发有限公司编制了室外探伤核技术应用项目环境影响报告表，并取得黑龙江省环境保护厅环评批复（黑环审[2015]17号）。

1.1 项目基本情况

项目名称	大庆油田利达实业公司室外探伤核技术应用项目				
建设单位	大庆油田利达实业有限公司				
法人代表	付风木	联系人	李长松		
通讯地址	黑龙江省大庆市萨尔图区拥军大街39号				
联系电话	13504679214	邮政编码	163000		
建设地点	黑龙江省大庆市萨尔图区北二路大庆油田利达实业有限公司机电维修分公司厂区内				
建设性质	☒ 新建 ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 其它	行业类别及代码	172 核技术利用建设项目		
建设项目环评时间	2015年 02月	开工建设时间	2015年 03月		
调试时间	2015年 04月	验收现场监测时间	2022年12月 1日		
环评审批部门	黑龙江省环境保护厅	批准文号	黑环审 [2015]17号		
总投资(万元)	100	环保投资(万元)	10	环保投资占总投资比例	10%
应用类型	放射性同位素应用	密闭放射源	射线装置		其它
环评	/	/	DHG-B12505型 (定向)射线探伤机一台, 属于 II类射线装置		/
验收	/	/	DHG-B12505型 (定向)射线探伤机一台, 属于 II类射线装置		/

1.2 验收监测的主要内容

本次验收监测的主要内容是大庆油田利达实业有限公司室外探伤核技术应用项目周围环境 X- γ 辐射剂量率, 探伤机数量为1台, DHG-B2505型 (定向)。

1.3 验收监测范围

本次验收监测范围在大庆油田利达实业有限公司室外探伤核技术应用项目周围。

2 验收监测的依据

2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国第 9 号主席令，2015 年 1 月 1 日起施行；

(2) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，中华人民共和国第 6 号主席令，2003 年 10 月起施行；

(3) 《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；

(4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院第 709 号令，2019 年 3 月起修订施行；

(5) 《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；

(6) 关于修改《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（原环境保护部第 3 号令，2008 年 12 月起施行）的决定，原环境保护部第 47 号令，2017 年 12 月起施行；

(7) 《关于发布射线装置分类办法的公告》，原国家环境保护总局第 26 号公告，2006 年 5 月 30 日发布；

(8) 《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》，原国家环境保护总局环发[2006] 14 号，2006 年 9 月 26 日发布；

(9) 《突发环境事件应急预案管理暂行方法》，原环境保护部环发[2010] 113 号，2010 年 9 月 28 日发布；

(10) 《黑龙江省环境保护条例》，2018 年 4 月 26 日黑龙江省第十三届人民代表大会常务委员会第三次会议修改；

(11) 《黑龙江省辐射污染防治条例》，2015 年 4 月 17 日黑龙江省十二届人大常委会第 19 次会议修正；

(12) 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688 号）。

2.2 技术标准

- (1) 《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) ；
- (2) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) ；
- (3) 《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》(HJ 1157—2021)；
- (4) 《辐射环境监测技术规范》(HJ61-2021) ；
- (5) 《工业X 射线探伤室辐射屏蔽规范》(GBZ/T250-2014) ；
- (6) 《工业X 射线探伤放射防护要求》(GBZ117-2015) 。

2.3 环评及批复文件

(1) 黑龙江省开拓辐射技术开发有限公司编制的《大庆油田利达实业公司室外探伤核技术应用项目环境影响报告表》，2015 年1 月；

(2) 黑龙江省环境保护厅关于大庆油田利达实业公司室外探伤核技术应用项目环境影响报告表的批复，黑环审 [2015]17 号；2015 年 02月 13 日。

3 项目工程概况

3.1 项目基本情况

3.1.1 项目名称、地点、建设单位及性质

项目名称：大庆油田利达实业公司室外探伤核技术应用项目；

建设地点：黑龙江省大庆市萨尔图区北二路大庆油田利达实业有限公司机电维修分公司厂区内，项目地理位置见附图1；

建设单位：大庆油田利达实业有限公司；

建设性质：新建。

3.1.2 项目工程内容、规模

本项目使用1台DHG-B2505型（定向）X射线探伤机，管理上属II类射线装置，管电压250KV，输出电流5mA，拟安装位置机电维修分公司院内。本项目只涉及室外探伤，本项目使用的探伤机每次曝光时间约为5min，每年探伤曝光时间15h。

本项目组成见表3-1，主要原辅材料及能耗见表3-2，主要设备情况见表3-3。

表 3-1 环评拟建工程与竣工验收实际建设内容对比情况一览表

序号	名称	环评拟建工程	验收建设情况	变化情况
1	室外探伤区域	探伤区域(长150m×宽40m区域) DHG-B2505型(定向)X射线探伤机1台,属于II类射线装置。年总出束时间15h	探伤区域(长150m×宽40m区域) DHG-B2505型(定向)X射线探伤机1台,属于II类射线装置。年总出束时间15h	与环评一致
2	辅助工程	操作位设置在机修厂房内	操作位设置在机修厂房内	与环评一致
3	公用工程	配电、供电、供暖和通讯系统, 依托原有厂区	配电、供电、供暖和通讯系统, 依托原有厂区	与环评一致

表 3-2 主要原辅材料一览表

序号	名称	消耗量 (L/a)	主要化学成分	较环评时期变化情况
1	显影液	62.5	米吐尔	一致
2	定影液	62.5	硫代硫酸钠	一致
3	胶片	150张(大)	溴化银感光药膜	一致

表 3-3

项目主要设备表

序号	设备名称	数量 (台)	最大管电压 (kV)	最大管电流 (mA)	射线装 置种类	工作 场所	用途
1	DHG-B2505型 (定向)X 射线探伤机	1	250	5	II类	室外	无损 探伤

3.2 项目平面布置

本项目位于大庆油田利达实业公司机电维修分公司厂区内，南侧为机电维修分公司厂房，北侧为办公室平房，东侧为其他单位大型设备停车场（夜间无人），西侧为空地，项目探伤区域周边设置控制区、监督区，项目位置相对独立，降低了公众受到照射的可能性，且周围无明显环境制约因素。本项目平面布置与环评中描述一致。项目平面布置见附图2。

3.3 项目外环境关系及环境保护目标

本项目位于大庆油田利达实业公司机电维修分公司厂区内，南侧为机电维修分公司厂房，北侧为办公室平房，东侧为其他单位大型设备停车场（夜间无人），西侧为空地，项目周边保护目标为使用X射线探伤装置的探伤工作人员，以及该单位内的其他非辐射工作人员和公众成员。项目外环境关系及环境保护目标分布见附图3。

本探伤室项目评价范围为机电维修分公司厂区，确定电离辐射环境保护目标见表3-4。

表 3-4 本项目评价范围内环境保护目标情况

序号	场所名称	人员类别	与本项目方位	距离
1	再制造车间	职业人员	探伤区域南侧	20m
2	办公室平房	非职业人员	探伤区域北侧	20m
3	其他单位大型设备停车场	公众	探伤区域东侧	140m

3.4 项目工艺流程及产污环节

本项目室外探伤流程如下：

- 1、将X射线探伤机从机修分公司探伤室内取出，放在院内；
- 2、将探伤机出束口对准探伤部位，并贴好底片；
- 3、用警戒线围住控制区，并设置电离辐射警示标志和标牌；
- 4、工作人员撤离到机电维修分公司厂房内，控制探伤机动作，进行探伤；

5、取片、洗片、评片，进行下一次探伤操作；

6、全都探伤完成后，将探伤机搬回探伤室内。

本项目X射线探伤机在正常工作时产生的污染物如下：

1、X射线：X射线探伤机工作（曝光）时产生X射线，具有很强的穿透能力，进入环境后，可以破坏人体组织细胞。

2、废气：X射线探伤机工作时，使探伤机所在区域空气电离会产生一定量的臭氧和氮氧化物，产生量极少，且处于空旷的室外，对环境影响极小。

3、危险废物：X射线探伤作业完成后，需对拍摄的胶片进行显(定)影，此过程产生一定数量含第一类污染物银的废显(定)影液，共计50kg/a，废胶片150张/a，危险废物类别为HW16，代码为900-019-16。

表 3-5 项目主要污染物产生及排放情况

类型	污染物名称及产生量	污染防治措施	治理效果
大气污染物	少量臭氧、氮氧化物	自然通风排放	对环境基本无影响
固体废物	废显影液 (62.5kg/a)	暂存于大庆油田利达实业公司生产一分公司危险废物暂存间内，交由交由危险废物处理资质的单位回收	不外排
	废定影液 (62.5kg/a)		
	报废或废旧胶片(150 张/a)		不外排
X 射线	本项目工作人员在机电维修分公司厂房内操作；X射线探伤区域边界外设置控制区、监督区等防护措施，降低了非职业人员的辐射影响；选择夜间探伤作业，降低了公众受到照射的可能性，其所致职业照射和公众照射剂量符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中所规定的限值要求，为环境可接受的水平。	经监测，探伤机进行室外探伤时所致操作位工作人员最大剂量率为0.143 μSv/h，其所致的职业人员年有效剂量最大值为2.145 μSv/a，公众人员有效剂量最大值为2.13 μSv/a；辐射工作人员受照剂量小于本项目剂量限值5mSv/a，公众受照剂量小于公众剂量限值 0.25mSv/a	

3.5 项目劳动定员及工作制度

本项目涉及放射性操作和放射性管理的人员编制为2人。其中专业操作人员1名，专职辐射防护管理工作人员1名。曝光时间：16:00-17:00。

年工作时间：全年不连续工作15天，共计15h。

3.6 工程变动情况

通过现场检查，本项目实际建设内容、建设地点、建设规模及生产工艺流程、污染物产生种类、污染物排放量、采取的污染治理措施均与环评一致。

4 项目环评结论与批复要求

4.1 项目环评结论

1、结论

(1) 建设项目基本概况

本项目拟在黑龙江省大庆市萨尔图区北二路大庆油田利达实业有限公司机电维修分公司厂区内，使用1台 DHG-B2505型（定向）X射线探伤机，管理上属Ⅱ类射线装置。本项目仅涉及室外探伤，探伤操作人员1人，年探伤曝光检测时间累计约15小时。洗片作业年产生显（定）影液废液约125L，废片约10000张，交有回收处置资质的单位处理。

(2) 实践正当性

大庆油田利达实业有限公司拟进行室外探伤，目的是保证石化企业的大型设备质量，你公司在落实本报告提出的辐射防护措施及建议，确保辐照操作安全前提下，符合辐射防护“实践正当性”原则。

(3) 辐射安全防护措施

本项目生产过程中拟采取有效的辐射防护屏蔽措施，拟划分控制区和监督区，并配备相关的辐射防护监测仪器和防护用具，符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》的相关要求。

(4) 剂量限值

经预测，该单位工作人员年附加有效剂量为0.23mSv，满足5mSv/a的剂量约束值要求。公众人员的年附加剂量为0.014mSv，满足0.25mSv/a的剂量约束限值要求。

(5) 辐射安全管理制度

大庆利达实业公司拟设置专门的辐射安全机构，制定操作规程、岗位制度、人员培训计划、辐射事故应急预案等相关规章制度，并建立个人剂量档案和健康档案等，符合《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的相关规定。

综上所述，大庆油田利达实业公司只要严格按照国家有关辐射防护规定执行，采取切实措施做好辐射防护管理工作，保障人员安全，完善相关管理制度及应急措施，并严格落实本评价报告所提出的各项污染防治措施理及环境管理计划，该项目对工作人员、公众和周围环境的辐射影响就可以控制在国家允许的标准范围之内。因此，从辐射环境保护的角度分析，该单位应用原有DHG-B2505型X射线探伤机进行室外探伤是可行的。

2、建议

(1) 使用探伤机过程中应严格遵照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等法规和标准中的相关要求执行。

(2) 落实环评提出的管理措施和辐射防护措施要求, 不断完善相应安全防护管理制度、环境监测计划和事故应急预案。

(3) 定期对预警系统和监测系统等进行检查, 发现故障, 及时修理。不得在没有启动安全防护装置的情况下强制运行探伤机, 以防辐射照射事故发生。

(4) 继续做好辐射工作人员的个人剂量监测、健康体检和环境水平监测工作, 建立健全个人剂量档案和健康档案, 监测结果报环保部门备案, 并接受其定期监督和监测。

(5) 该单位在正式投入使用前应申请辐射环境保护验收。

4.2 项目环评批复要求

黑龙江省环境保护厅2015年2月13日对该项目进行了批复(黑环审〔2015〕17号)批复的主要内容及要求如下:

一、项目内容为大庆油田利达实业公司使用原有DHG-B2505型X射线机开展室外探伤, 探伤地点为机电维修分公司厂房和办公室之间的空地。《报告表》中工程描述清楚, 在落实各项环境保护措施后, 对环境影响很小的结论可信。根据国家有关法律、法规和环境标准, 同意你单位按照《报告表》中所列建设项目的性质、规模、地点、采用的建设方案、辐射安全防护措施进行项目建设。

二、项目运行中应重点做好以下工作:

(一) 制定室外探伤操作规程、安全防护制度、辐射事故应急预案等规章制度; 配备防护剂量巡测仪、个人剂量计、个人剂量报警仪、警示标识等相关防护物品。

(二) 探伤作业前, 应先将工作场所划分为控制区和监督区, 并在相应的边界设置警示标识; 控制区边界外空气比释动能率应低于 $15\mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$, 监督区外边界空气比释动能率应低于 $1.5\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ 。

(三) 探伤作业期间应安排人员在监督区边界巡逻, 无关人员禁止进入。

(四) 加强对工作人员的培训, 提高人员的辐射安全意识和业务水平。所有上岗人员须经过辐射安全和防护知识培训, 持证上岗。探伤作业人员工作时必须佩戴个人剂量计和个人剂量报警仪, 每季度向有资质单位送检个人剂量计并建立个人剂量档案。

(五) 按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》第四十二条规定, 每年1月31日前向辐射安全许可证发放机关上报你单位辐射工作安全和防护状况的年度评估报告。

三、各项辐射安全防护设施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的有关规定办理环境保护验收手续,验收合格后方可投入正式运行。

四、大庆市环境保护局负责项目建设和运行期间环境保护监督管理工作。

4.3 环评批复落实情况

本项目建设过程中，能够按照环评批复的要求执行，详细情况见下表。

表4-1 环评审批意见执行情况

序号	环评批复要求	批复执行情况
1	<p>项目内容为大庆油田利达实业公司使用原有DHG-B2505型X射线机开展室外探伤,探伤地点为机电维修分公司厂房和办公室之间的空地。《报告表》中工程描述清楚,在落实各项环境保护措施后,对环境影响很小的结论可信。根据国家有关法律、法规和环境标准,同意你单位按照《报告表》中所列建设项目的性质、规模、地点、采用的建设方案、辐射安全防护措施进行项目建设。</p>	<p>经现场检查,本项目项目利用大庆油田利达实业公司使用原有DHG-B2505型X射线机开展室外探伤,探伤地点为机电维修分公司厂房和办公室之间的空地,探伤员操作室设立铅门防护,探伤室周围设立了警示标识,警示标识上墙(见附件8),同时根据探伤工件位置划分控制区和监督区范围。按照《报告表》要求落实了各项环境保护措施,建设项目的性质、规模、地点、采用的建设方案、辐射安全防护措施同《报告表》要求一致。</p>
2	<p>制定室外探伤操作规程、安全防护制度、辐射事故应急预案等规章制度;配备防护剂量巡测仪、个人剂量计、个人剂量报警仪、警示标识等相关防护物品</p>	<p>本项目组建了辐射管理机构 and 职责,制定了辐射安全与环境保护岗位职责、辐射安全和保卫制度、射线装置检修维护制度、辐射装置使用登记制度、放射工作工作人员培训、保健制度、辐射装置台账管理制度、突发性辐射安全事故应急预案等规章制度(详见附加3~附件8),并严格执行。配备了便携式剂量检测仪、个人剂量报警器、个人剂量仪、警示标识等相关防护物品。</p>

3	<p>探伤作业前,应先将工作场所划分为控制区和监督区,并在相应的边界设置警示标识;控制区边界外空气比释动能率应低于$15\mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$,监督区外边界空气比释动能率应低于$1.5\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$。</p>	<p>本项目将工作场所划分为控制区和监督区,并在相应的边界设置警示标识;经监测控制区边界外空气比释动能率应低于$15\mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$,监督区外边界空气比释动能率应低于$1.5\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$。</p>
4	<p>探伤作业期间应安排人员在监督区边界巡逻,无关人员禁止进入。</p>	<p>本项目探伤作业期间,设置专人在监督区边界巡逻,严禁无关人员进入。</p>
5	<p>加强对工作人员的培训,提高人员的辐射安全意识和业务水平。所有上岗人员须经过辐射安全和防护知识培训,持证上岗。探伤作业人员工作时必须佩戴个人剂量计和个人剂量报警仪,每季度向有资质单位送检个人剂量计并建立个人剂量档案。</p>	<p>本项目定期组织对工作人员的业务知识培训,提高人员的辐射安全意识和业务水平。所有上岗人员均经过辐射安全和防护知识培训,持证上岗。探伤作业人员工作时佩戴个人剂量计和个人剂量报警仪,每季度向有资质单位送检个人剂量计并建立个人剂量档案。</p>
6	<p>按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》第四十二条规定,每年1月31日前向辐射安全许可证发放机关上报你单位辐射工作安全和防护状况的年度评估报告。</p>	<p>本项目按照《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》规定,每年1月31日前向辐射安全许可证发放机关上报本单位辐射工作安全和防护状况的年度评估报告。</p>
7	<p>各项辐射安全防护设施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的有关规定办理环境保护验收手续,验收合格后方可投入正式运行。</p>	<p>本项目各项辐射安全防护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用,按规定进行环境保护验收。</p>

5 验收监测评价标准

5.1 职业人员和公众的辐射剂量约束值

(1) 职业照射

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中附录B 剂量限值：应对任何工作人员的职业水平进行控制，使之不超过下述限值：由审核部门决定的连续 5 年的平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv。本项目职业照射年有效剂量管理约束值按 GB18871 职业照射剂量限值的1/4 执行，即5mSv/a。

(2) 公众照射

根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中附录B 剂量限值：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1mSv。本项目公众照射年有效剂量管理约束值按 GB18871 职业照射 剂量限值的 1/4 执行，即 0.25mSv/a。

5.2 《工业X 射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）

本标准规定了工业 X 射线探伤装置和探伤作业场所及有关人员的放射卫生防护要求。本标准适用于 500kV 以下的工业 X 射线探伤装置（以下简称 X 射线装置）的生产和使用。

5.3 工业 X 射线探伤室探伤的放射防护要求

(1) 探伤场所的设置应充分考虑周围的辐射安全，操作室应与探伤区域分开并尽量避开有用线束照射的方向。

(2) 应对探伤工作场所实行分区管理。一般将探伤场所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。

6 验收监测结果

6.1 监测因子及分析方法

监测项目的监测方法、方法来源、使用仪器见表 6-1。

表 6-1 监测方法及方法来源

监测项目	监测方法	方法来源
环境 x-γ	辐射环境监测技术规范	HJ 61-2021
辐射剂量率	环境地表γ辐射剂量率测定规范	GB/T 14583-1993

6.2 验收监测质量控制和质量保证

本次验收监测所使用的仪器性能均符合国家标准方法的要求，均有有效的国家计量部门检定的合格证书，并有良好的日常质量控制程序。监测人员均经具有相应资质的部门培训，考核合格持证上岗。数据分析及处理采用国家标准中相关担任数据处理方法，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。本次验收监测所使用的仪器情况见表 6-2。

表 6-2 监测所使用的仪器情况

类别	监测项目	分析仪器及编号	检出限
辐射	环境 x-γ	HD-2005 型 x-γ剂量率仪 F14084	/
	辐射剂量率		/

6.3 验收监测的实施

6.3.1 验收监测期间的工况

2022 年12月1日，黑龙江永青环保科技有限公司派出的监测技术人员在建设单位相关负责人的陪同下，对探伤场所周围的辐射环境状况进行了监测。验收监测时，DHG-B2505型（定向）X射线探伤机处于正常工作状态，符合验收监测的要求。

6.3.2 验收监测布点及监测结果

本次为室外探伤验收，监测布点的位置见附图4。监测结果见表6-3。

表 6-3 X-γ辐射剂量率监测结果一览表

单位：μSv/h

测点名称	R (μGy·h ⁻¹)		$\bar{X}$ (μGy·h ⁻¹)	±S (μGy·h ⁻¹)
	min	max		
操作位	0.134	0.143	0.139	0.003
办公室南墙外1米西侧	0.144	0.159	0.151	0.005
办公室南墙外1米西侧	0.113	0.127	0.120	0.005
办公室南墙外1米中部	0.110	0.123	0.117	0.005
办公室南墙外1米东侧	0.120	0.257	0.153	0.052
办公室南墙外1米东侧	0.120	0.141	0.128	0.008
探伤区西边界（北部）	0.118	0.135	0.125	0.005
探伤区西边界（南部）	0.110	0.131	0.121	0.007
探伤区东边界（北部）	0.130	0.141	0.134	0.003
探伤区东边界（南部）	0.130	0.142	0.135	0.004
机修厂房北墙外1米西侧	0.141	0.158	0.149	0.005
机修厂房北墙外1米中部	0.121	0.138	0.131	0.005
机修厂房北墙外1米东侧	0.120	0.146	0.131	0.009
西侧空地	0.131	0.141	0.136	0.004
东侧空地	0.141	0.390	0.169	0.078
大型设备停放场（其他单位）	0.130	0.141	0.134	0.003
厂区南侧	0.130	0.142	0.135	0.004
现场环境本底值	0.10-0.14μSv/h			

6.3.3 监测结果分析

本项目室外曝光时间为15h/a，职业照射-连续5年的平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均）20mSv。年有效剂量管理约束值按 GB18871 职业照射剂量限值的1/4 执行，即 5mSv/a（5000μSv/a）。公众照射-年有效剂量1mSv。本项目公众照射年有效剂量管理约束值按 GB18871 职业照射剂量限值的1/4 执行，即 0.25mSv/a（250μSv/a）。

由表 6-3 的监测结果可知，大庆利达实业有限公司使用 DHG-B2505 型（定向）X 射线探伤机进行室外探伤时，探伤机工作所致操作位工作人员最大剂量率为 0.143μSv/h，其

所致的职业人员年有效剂量最大值为 $2.145 \mu\text{Sv/a}$ ，公众人员有效剂量最大值为 $2.13 \mu\text{Sv/a}$ ；辐射工作人员受照剂量小于本项目剂量限值 5mSv/a ，公众受照剂量小于公众剂量限值 0.25mSv/a 。

7 环境管理检查

7.1 项目“三同时”执行情况

本项目为新建项目，通过现场检查情况，本项目的环保工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，满足“三同时”的要求，落实了环境影响评价报告提出的各项污染防治措施。

7.2 环境保护设施建设及运行情况

根据项目环评及批复文件的要求需投入的环保设施落实情况见表 7-1。

表 7-1 项目环保设施（措施）落实情况一览表

辐射安全设施	环评环保设施（措施）要求	落实情况	投资金额（万元）
作业场所	设计独立探伤区，探伤区域划分控制区和监督区分区管理；工作人员操作位设置在机修厂房内。	落实	2.5
紧急制动装置	在控制台上设置紧急制动开关。	落实	1
危废处理设施	废显影液、废定影液：设专用容器收储，定期送有资质单位回收处置。 废胶片：定期送有资质单位回收处置。	落实	3
警告标志	设立警示标识。	落实	0.5
监测设备	便携式 X-γ剂量检测仪 1 台。	落实	2.5
	个人剂量报警仪 1 个。		
	个人剂量仪 1 个。		
人员培训	操作人员辐射安全培训费用。	落实	0.5
合计			10

7.3 辐射安全管理及防护措施落实情况

本项目辐射安全管理及防护措施落实情况见表 7-2。

表 7-2 辐射安全管理及规章制度与实际完成情况一览表

项目	环保要求	实际情况	环保符合性
	设有专门的安全和辐射防护管理机构	成立了辐射安全领导小组，机构设在安保科，负责公司辐射安全	符合要求

辐射安全和防护管理制度		与防护管理工作。	
	制定辐射防护制度、射线专职操作规程	制定了辐射装检修维修制度、辐射安全和保卫制度、辐射安全操作规程、辐射安全应急预案、辐射工作人员培训、保健制度、辐射装置使用登记制度等。	符合要求
操作人员	配有专业技术人员	配备专业技术人员 1 人	符合要求
	所有操作人员均需参加环保部门组织的人员上岗培训，培训合格持证上岗	已落实	符合要求
台账管理	建立射线装置台账	已落实	符合要求
个人剂量档案	工作人员必须佩戴个人剂量仪、公司需建立个人剂量档案。	已落实	符合要求
档案记录	建立运行、巡查及监测记录，并存档备查	已落实设备日常运行及维护制度	符合要求

7.4 个人剂量检查

大庆利达实业有限公司探伤作业专职人员1人，已配备个人剂量仪，建立了个人剂量档案。

8 验收监测结论

8.1 结论

大庆利达实业有限公司室外探伤核技术应用项目于 2015 年 1 月由黑龙江省开拓辐射技术开发有限公司编制了完成了《大庆利达实业公司室外探伤核技术应用项目环境影响报告表》，2015 年 02 月 13 日由黑龙江省环境保护厅做出《关于大庆利达实业公司室外探伤核技术应用项目环境影响报告表的批复》（黑环审[2015]17号）。本项目于 2019 年 12 月开工建设，2021年4月竣工投入试运行。委托黑龙江永青环保科技有限公司承担该项目竣工环境保护验收工作。黑龙江永青环保科技有限公司组织专业技术人员对《大庆利达实业公司室外探伤核技术应用项目》进行了资料核查和现场检查，大庆利达实业有限公司室外探伤核技术应用项目位于黑龙江省大庆市萨尔图区北二路大庆油田利达实业有限公司机电维修分公司厂区内，利用院内空闲场地作为探伤场所（长150米、宽40米），使用原有一台DHG-B2505型（定向）X射线探伤机进行室外探伤作业，管理上属Ⅱ类射线装置。探伤机年曝光时间为15h。

本项目设计独立探伤区，探伤区域划分控制区和监督区分区管理；工作人员操作位设置在机修厂房内。在控制台上设置紧急制动开关。探伤场所设置“当心电离辐射”的警告标志。

本项目运行过程产生的废显影液、废定影液，设专用容器收储，定期送有资质单位回收处置。废胶片设专用容器收储，定期送有资质单位回收处置。

公司制定了辐射安全与环境保护 岗位职责、辐射安全和保卫制度、射线装置检修维护制度、辐射装置使用登记制度、放射工作工作人员培训、保健制度、辐射装置台账管理制度、突发性辐射安全事故应急预案等规章制度。公司配备了便携式 X-γ剂量检测仪、个人剂量报警器、个人剂量仪。定期开展工作场所监测和个人剂量监测，并建立个人剂量和职业健康档案。

本次验收现场监测，委托黑龙江永青环保科技有限公司进行监测。根据现场监测结果，本项目所采取的辐射屏蔽措施切实有效，在正常运行时对周围环境的影响符合环评文件的要求，对职业人员和公众的照射符合国家相关标准及项目环评中确定的管理限值要求，本次验收监测数据合格，建议通过环保验收。

8.2 后续要求

(1) 加强员工的培训，精心操作，每次探伤必须保证严格按操作规程操作，增强公司员工环保意识，加强环境管理，防止辐射污染环境；

(2) 定期认真地对本单位射线装置的安全和防护措施、设施的安全防护效果进行检测或检查，核实各项管理制度的执行情况，对发现的安全隐患立即进行整改，避免事故的发生；

(3) 不断完善企业突发性辐射安全事故应急预案，定期演练。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位 (盖章) : 大庆油田利达实业有限公司

填表人 (签字) :

项目经办人 (签字) :

建 设 项 目	项目名称	大庆油田利达实业公司室外探伤核技术应用项目				建设地点	黑龙江省大庆市萨尔图区北二路大庆油田利达实业有限公司机电维修分公司 厂区内						
	行业类别	172 核技术利用建设项目				建设性质	新建						
	设计生产能力	DHG-B2505型 (定向)射线探伤机一台, 属于II类射线装置	建设项目开工日期	2015年03月		实际生产能力	DHG-B2505型 (定向)射线探伤机一台, 属于II类射线装置		投入试运行日期	2015年4月			
	投资总概算 (万元)	100				环保投资总概算 (万元)	10		所占比例 (%)	10			
	环评审批部门	黑龙江省环境保护厅				批准文号	黑环审 [2015]17 号		批准时间	2015年2月13日			
	初步设计审批部门					批准文号			批准时间				
	环保验收审批部门					批准文号			批准时间				
	环保设施设计单位					环保设施施工单位			环保设施监测单位	黑龙江永青环保科技有限公司			
	实际总投资 (万元)	100				实际环保投资 (万元)	10		所占比例 (%)	10			
	废水治理 (万元)		废气治理 (万元)		噪声治理 (万元)		固废治理 (万元)	3	绿化及生态 (万元)		其它 (万元)	7	
新增废水处理设施能力					新增废气处理设施能力			年平均工作时	40				
建设单位	大庆油田利达实业有限公司		邮政编码	163000		联系电话	0459-5850946		环评单位	黑龙江省开拓辐射技术开发有限公司			
总量控制	污染物	原有排放量 (1)	本期工程实际排放浓度 (2)	本期工程允许排放浓度 (3)	本期工程产生量 (4)	本期工程身削减量	本期工程实际排放量 (6)	本期工程核定排放总量 (7)	本期工程“以新带老”削减	全厂实际排放总量	全厂核定排放总量	区域平衡替代削减量 (11)	排放增减量 (12)

					(5)			量(8)	(9)	(10)		
	废水											
	化学需氧量											
	石油类											
	废气											
	二氧化硫											
	氮氧化物											
	烟尘											
	工业固体废物											
与项目												
有关的												
其它特												
征污染												
物												

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少；2、(12) = (6) - (8) - (11)，(9) = (4) - (5) - (8) - (11) + (1)；3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；废气污染物排放量——吨/年。