

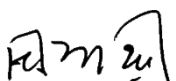
X射线探伤机移动探伤项目竣工环境保护 验收监测报告表

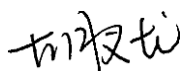
建设单位：胜利油田恒伟工程管理有限公司

编制单位：山东易川检测技术有限公司

2023年8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: 胜利油田恒伟工程管理有限公司

电话:18006475856

邮编:257500

地址: 山东省东营市垦利区董集镇潍坊路 19 号

编制单位: 山东易川检测技术有限公司

电话:0546-8966011

邮编:257000

地址:山东省东营市东营区庐山路 1188 号

目 录

表一	工程概况、验收监测依据及评价标准.....	1
表二	项目建设情况.....	8
表三	主要污染源、污染物处理和排放.....	19
表四	建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定.....	20
表五	验收监测质量保证及质量控制.....	24
表六	验收监测内容.....	26
表七	验收监测期间生产工况记录、验收监测结果.....	27
表八	环保检查结果.....	29
表九	验收监测结论.....	33

附件:

- 1.委托书
- 2.环境影响评价审批文件
- 3.辐射安全许可证
- 4.辐射安全责任书
- 5.辐射工作人员证件
- 6.辐射安全管理规章制度及应急预案
- 7.危废处置协议
- 8.检测报告

表一 工程概况、验收监测依据及评价标准

建设项目名称		X 射线探伤机移动探伤项目			
建设单位名称		胜利油田恒伟工程管理有限公司			
通信地址		山东省东营市垦利区董集镇潍坊路 19 号			
法定代表人		毛义仁	邮政编码	257500	
联系人		张太锐	联系电话	18006475856	
建设项目性质		新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建 <input type="checkbox"/>			
建设地点		贮存场所：山东省东营市垦利区董集镇潍坊路 19 号院内北侧板房。 使用场所：探伤现场			
环评规模		使用 5 台 X 射线探伤机在现场对管道及压力容器等进行无损检测工作。核技术利用类型为使用 II 类射线装置。			
验收规模		使用 5 台 X 射线探伤机在现场对管道及压力容器等进行无损检测工作。核技术利用类型为使用 II 类射线装置。			
环评报告表编制单位		山东核辐环保技术有限公司	建设项目环评时间	2023 年 2 月	
环评报告表审批部门		东营市生态环境局	批复文号	东环垦分辐审〔2023〕01 号	
开工建设时间		2023 年 3 月 20 日	验收现场监测时间	2023 年 8 月 11 日	
验收检测单位		山东易川检测技术有限公司			
辐射安全许可证	证书编号	鲁环辐证[05083]			
	许可范围	使用 II 类射线装置			
投资总概算		30 万元	环保投资总概算	10 万元	比例 33.3%
实际总概算		30 万元	环保投资总概算	10 万元	比例 33.3%

<p>验收监测 依据</p>	<p>1.法律法规文件</p> <p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第 9 号，2015.1.1 施行；</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，中华人民共和国主席令第 77 号，2003.9.1 施行，2018.12.29 第二次修订；</p> <p>(3) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，中华人民共和国主席令第 6 号，2003.10.1 施行；</p> <p>(4) 《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；</p> <p>(5) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017.10 实施；</p> <p>(6) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》，国务院令第 449 号，2005.12.1 施行，2019.3.2 第二次修订；</p> <p>(7) 《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》，国家环境保护总局令第 31 号，2006.3.1 施行，2021.1.4 修订；</p> <p>(8) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》，环境保护部令第 18 号，2011.5 实施；</p> <p>(9) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日起施行；</p> <p>(10) 《关于发布射线装置分类的公告》，环境保护部、国家卫生和计划生育委员会公告，2017 年第 66 号，2017.12 实施；</p> <p>(11) 《国家危险废物名录（2021 年版）》，生态环境部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日起施行；</p> <p>(12) 《危险废物转移管理办法》，部令第 23 号，2021.12.3 施行；</p> <p>(13) 《山东省辐射污染防治条例》，山东省人民代表大会常务委员会公告第 37 号，2014.5 实施；</p> <p>(14) 《山东省辐射事故应急预案》，山东省生态环境厅，鲁环发〔2021〕11 号，2021 年 12 月 29 日；</p>
---------------------------	---

<p>验收监测 依据</p>	<p>(15) 《山东省环境保护条例》，山东省第十三届人大常委会第七次会议，2018年11月30日修订，2019.1施行；</p> <p>(16) 《东营市辐射事故应急预案》，东营市生态环境局，东环发〔2022〕8号，2022年8月31日。</p> <p>2.技术标准</p> <p>(1) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）；</p> <p>(2) 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）；</p> <p>(3) 《环境γ辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021）；</p> <p>(4) 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；</p> <p>(5) 《职业性外照射个人监测规范》（GBZ128-2019）；</p> <p>(6) 《500kV以下工业X射线探伤机防护规则》（GB22448-2008）；</p> <p>(7) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；</p> <p>(8) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）。</p> <p>3.其他文件</p> <p>(1) 建设项目竣工环境保护验收委托书；</p> <p>(2) 《胜利油田恒伟工程管理有限公司X射线探伤机移动探伤项目环境影响报告表》，山东核辐环保技术有限公司，2023年2月；</p> <p>(3) 《胜利油田恒伟工程管理有限公司X射线探伤机移动探伤项目环境影响报告表审批意见》，东环垦分辐审〔2023〕01号，2023年3月13日。</p>
--------------------	--

验收监测
评价标
准、标
号、级
别、限值

1.剂量限值

《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 附录B中对剂量限值进行了要求, 详细内容如下:

(1) 职业照射

①职业照射剂量限值

a) 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;

b) 任何一年中的有效剂量, 50mSv;

c) 眼晶体的年当量剂量, 150mSv;

d) 四肢(手和足)或皮肤的年当量剂量, 500mSv。

②对于年龄为 16 到 18 岁徒工或学生照射剂量限值

a) 年有效剂量, 6mSv;

b) 眼晶体的年当量剂量, 50mSv;

c) 四肢(手和足)或皮肤的年当量剂量, 150mSv。

(2) 公众照射

①公众照射剂量限值

a) 年有效剂量, 1mSv;

b) 特殊情况下, 如果 5 个连续年的年平均剂量不超过 1mSv, 则某一年份的有效剂量可提高到 5mSv。

c) 眼晶体的年当量剂量, 15mSv;

d) 皮肤的年当量剂量, 50mSv。

综合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 及本项目环境影响报告表的要求, 本次验收以下表中限值作为本次验收的标准限值, 详见表 1-1。

表 1-1 照射剂量限值

人员类别	限值类别	限值
职业人员	年剂量限值	20mSv
	年管理剂量约束值	5mSv
公众成员	年剂量限值	1mSv
	年管理剂量约束值	0.25mSv

<p>验收监测 评价标 准、标 号、级 别、限值</p>	<p>2、《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）</p> <p>标准：7.1 作业前准备</p> <p>7.1.1 在实施移动式探伤工作之前，使用单位应对工作环境进行全面评估，以保证实现安全操作。评估内容至少应包括工作地点的选择、接触的工人与附近的公众、天气条件、探伤时间、是否高空作业、作业空间等。应考虑移动式探伤对工作场所内其他的辐射探测系统带来的影响（如烟雾报警器）。</p> <p>7.1.2 使用单位应确保开展移动式探伤工作的每台探伤机至少应配备两名专职工作人员。</p> <p>7.1.3 移动式探伤工作如在委托单位的工作场地实施准备和规划，使用单位应与委托单位协商适当的探伤地点和探伤时间、现场的通告、警告标识和报警信号等，避免造成混淆。委托单位应给予探伤作业人员充足的时间以确保探伤工作的安全开展和所需安全措施的实施。</p> <p>标准：7.2 分区设置</p> <p>7.2.1 探伤作业时，应对工作场所实行分区管理，将工作场所划分为控制区和监督区。并在相应的边设置警示标识。现场射线探伤工作应在指定为控制区的区域内进行。</p> <p>7.2.2 一般应将作业场所中周围剂量当量率大于 15μSv/h 的范围内划为控制区。</p> <p>a) 对于 X 射线探伤，如果每周实际开机时间高于 7h，控制区边界周围剂量当量率应按公式（4-1）计算：</p> $\dot{H} = \frac{100}{t} \quad (4-1)$ <p>式中：</p> <p>\dot{H}—控制区边界周围剂量当量率，单位为微希沃特每小时(μSv/h)；</p> <p>100—5mSv 平均分配到每年 50 工作周的数值，即 100μSv/周；</p> <p>t—每周实际开机时间，单位为小时(h)。</p> <p>7.2.3 控制区边界上合适的位置应设置电离辐射警告标志并悬挂清晰可见的“禁止进入射线工作区”警告牌，探伤作业人员应在控制区边界外操作，否则应采取专门的防护措施。</p>
--	---

<p>验收监测 评价标 准、标 号、级 别、限值</p>	<p>7.2.4 控制区的边界尽可能设定实体屏障，包括利用现有结构（如墙体）、临时屏障或临时拉起警戒线（绳）等。</p> <p>7.2.5 移动式探伤作业工作过程中，控制区内不应同时进行其他工作。为了使控制区的范围尽量小，应使用合适的准直器并充分考虑探伤机和被检物体的距离、照射方向、时间和现场屏蔽等条件。视情况采用局部屏蔽措施。</p> <p>7.2.6 每一个探伤作业班组应至少配备一台便携式 X-γ 剂量率仪，并定期对其开展检定/校准工作。应配备能在现场环境条件下可听见、看见或产生震动信号的个人剂量报警仪。</p> <p>7.2.7 探伤作业期间还应对控制区边界上代表点的剂量率进行检测，尤其是探伤的位置在此方向或射线束的方向发生改变时，适时调整控制区的边界。</p> <p>7.2.8 应将控制区边界外、作业时周围剂量当率大于 2.5μSv/h 的范围划为监督区，并在其边界上悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌，必要时设专人警戒。</p> <p>7.2.9 移动式探伤工作在多楼层的工厂或工地实施时，应防止移动式探伤工作区上层或下层的人员通过楼梯进入控制区。</p> <p>7.2.10 探伤机控制台（X 射线发生器控制面板）应设置在合适位置或设有延时开机装置，以便尽可能降低操作人员的受照剂量。</p> <p>标准：7.3 安全警示</p> <p>7.3.1 委托单位（业主单位）应配合做好探伤作业的辐射防护工作，通过合适的途径提前发布探伤作业信息，应通知到所有相关人员，防止误照射发生。</p> <p>7.3.2 应有提示“预备”和“照射”状态的指示灯和声音提示装置。“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。夜晚作业时控制区边界应设置警示灯。</p> <p>7.3.3 X 射线探伤的警示信号指示装置应与探伤机联锁。</p> <p>7.3.4 在控制区的所有边界都应能清楚地听见或看见“预备”信号和“照射”信号。</p>
--	--

<p>验收监测 评价标 准、标 号、级 别、限值</p>	<p>7.3.5 应在监督区边界和建筑物进出口的醒目位置张贴电离辐射警告标志和警示语等提示信息。</p> <p>标准：7.4 边界巡查与检测</p> <p>7.4.1 开始移动式探伤之前，探伤工作人员应确保在控制区内没有任何其他人员，并防止有人进入控制区。</p> <p>7.4.2 控制区的范围应清晰可见，工作期间应有良好的照明，确保没有人员进入控制区。如果控制区太大或某些地方不能看到，应安排足够的人员进行巡查。</p> <p>7.4.3 在试运行（或第一次曝光）期间，应测量控制区边界的剂量率以证实边界设置正确。必要时调整控制区的范围和边界。</p> <p>7.4.4 开始移动式探伤工作之前，应对便携式 X-γ 剂量率仪进行检查，确认能正常工作。在移动式探伤工作期间，便携式 X-γ 剂量率仪应一直处于开机状态，防止射线曝光异常或不能正常终止。</p> <p>7.4.5 移动式探伤期间，工作人员除进行常规个人监测外，还应佩戴个人剂量报警仪。个人剂量报警仪不能替代便携式 X-γ 剂量率仪，两者均应使用。</p> <p>标准：7.5 移动式探伤操作要求</p> <p>7.5.1 X 射线移动式探伤</p> <p>7.5.1.1 周向式探伤机用于移动式探伤时，应将 X 射线管头组装体置于被探伤物件内部进行透照检查。做定向照射时应使用准直器（仅开定向照射口）。</p> <p>7.5.1.2 应考虑控制器与 X 射线管和被检物体的距离、照射方向、时间和屏蔽条件等因素，选择最佳的设备布置，并采取适当的防护措施。</p> <p>根据胜利油田恒伟工程管理有限公司提供资料，公司探伤现场实施分组管理，且同一场所同一时间只使用 1 台 X 射线探伤机，每组年曝光时间不超过 300h，即每周实际开机时间约为 6h，因此本次评价以 2.5μSv/h、15μSv/h 分别作为探伤现场监督区边界和控制区边界剂量率控制目标。</p>
--	---

表二 项目建设情况

1.单位简介

胜利油田恒伟工程管理有限公司成立于 2009 年，注册资金 1100 万元，目前持有化工石油工程监理甲级资质、市政公用工程监理乙级资质、房屋建筑工程监理乙级资质、人民防空工程建设监理丙级资质，同时持有中国船级社海上设施无损检测资质、国家质检总局特种设备无损检测 B 级资质、工程招标代理暂定级资质。主要经营范围包括：工程监理、项目管理、无损检测和造价咨询等。2010 年通过了 Q/HSE 一体化管理体系认证。

多年来，公司充分发挥胜利油田工程建设领域的专业管理人才优势，建立了完善的管理体系和工作程序，持续关注高素质人才的培养，逐步形成一支具备良好业务素质和管理能力的管理团队。同时，牢固树立品牌意识，致力于多元化发展，逐步形成了工程监理、项目管理和无损检测三大核心竞争力。

公司稳步推进资质申取和升级工作，促进监理队伍不断发展壮大，在化工石油工程、市政公用工程、房屋建筑工程领域已经具备了丰富的施工监理经验。通过不断承揽行业系统内部长输管道工程监理项目，在该类工程监理领域具备了先进的经验和较大的优势。

公司抽调精兵强将，组建了以总经理为核心的市场开发团队，严格评审、层层把关，高效推动市场开发工作，取得了突破性进展。先后承揽了大口径长输管道工程二十余项，累积监理长输管道达 4000km，为长输管道施工监理积累了丰富的经验，赢得了良好的口碑，目前已成为中石化市场内骨干监理企业。

近年来，公司高度重视无损检测新技术的发展和培育，在设备购置、人才引进、培训取证、锻炼队伍等方面投入了大量的精力和成本，培训取得了 AUT-II、PAUT-II、ASNT-II 等多项资格证书，锻炼培育了一支掌握先进技术的专业检测队伍，确保无损检测技术始终处于行业领先水平，持续做大、做强无损检测市场。

2.项目背景

2022 年，东胜星源商贸有限责任公司收购胜利油田恒伟工程管理有限公司（收购后胜利油田恒伟工程管理有限公司仍为独立法人资格），并将其由山东省东营市东营区西四路 324 号安泰小区搬迁至山东省东营市垦利区董集镇潍坊路 19 号，与东胜星源商贸有限责任公司共同使用同一场地。

因本次搬迁，胜利油田恒伟工程管理有限公司于 2022 年 12 月委托山东核辐环保技

术有限公司编制了《X 射线探伤机移动探伤项目环境影响报告表》。2023 年 3 月 13 日，东营市生态环境局以“东环垦分辐审（2023）01 号”文件对该报告表予以批复。并在此之后，胜利油田恒伟工程管理有限公司重新申领了辐射安全许可证，编号为：鲁环辐证[05083]，有效期至 2028 年 6 月 8 日，许可的种类和范围为：使用 II 类射线装置。

胜利油田恒伟工程管理有限公司目前已完成该项目的建设，根据有关法律法规要求，本项目须进行竣工环境保护验收，胜利油田恒伟工程管理有限公司委托山东易川检测技术有限公司对该建设项目进行竣工环境保护验收调查工作。山东易川检测技术有限公司对该项目进行了现场验收监测与现场核查，在此基础上编制了《胜利油田恒伟工程管理有限公司 X 射线探伤机移动探伤项目竣工环境保护验收监测报告表》。

3.项目地理位置及平面布置

胜利油田恒伟工程管理有限公司位于山东省东营市垦利区董集镇潍坊路 19 号，并将院内北侧板房（东侧第一间）作为 X 射线探伤机贮存场所，用于 X 射线探伤机的贮存，东侧第二间作为危废暂存间，东侧第三间作为暗室。探伤时，将 X 射线探伤机移动至探伤现场进行探伤作业，探伤现场不固定。

经现场勘查，本项目 X 射线探伤机贮存场所南侧为院内道路及车间，北侧为空置土地，东侧为院内道路及板房，西侧为板房。院内设有多个监控摄像头，并由门卫 24 小时值守，且周围无居民区、学校、医院等人员密集区。

本项目地理位置示意图见图2-1，卫星影像图见图2-2，本项目平面布置图见图2-3，验收现场调查照片见图2-4。

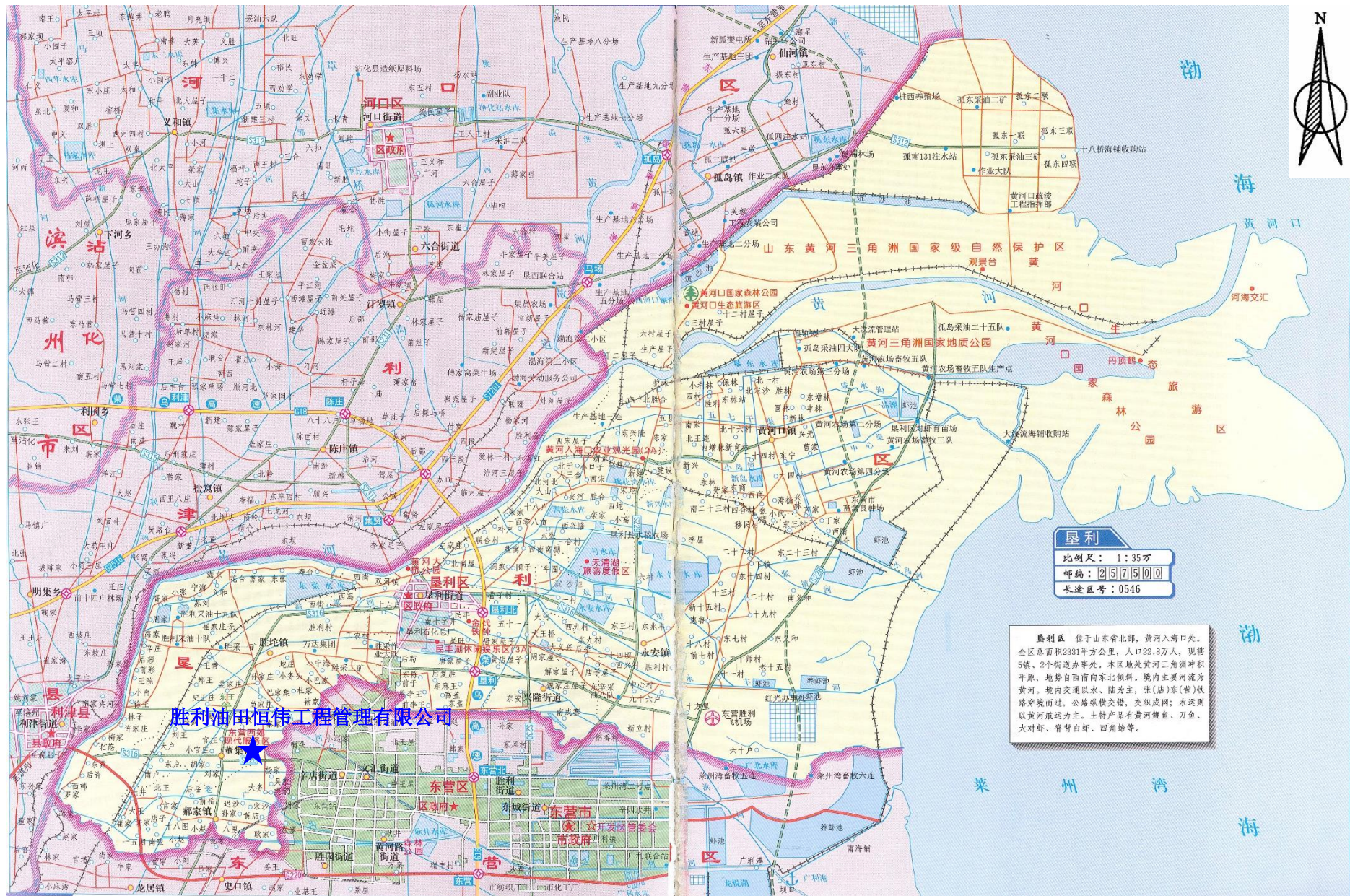


图 2-1 地理位置示意图



图 2-2 卫星影像图

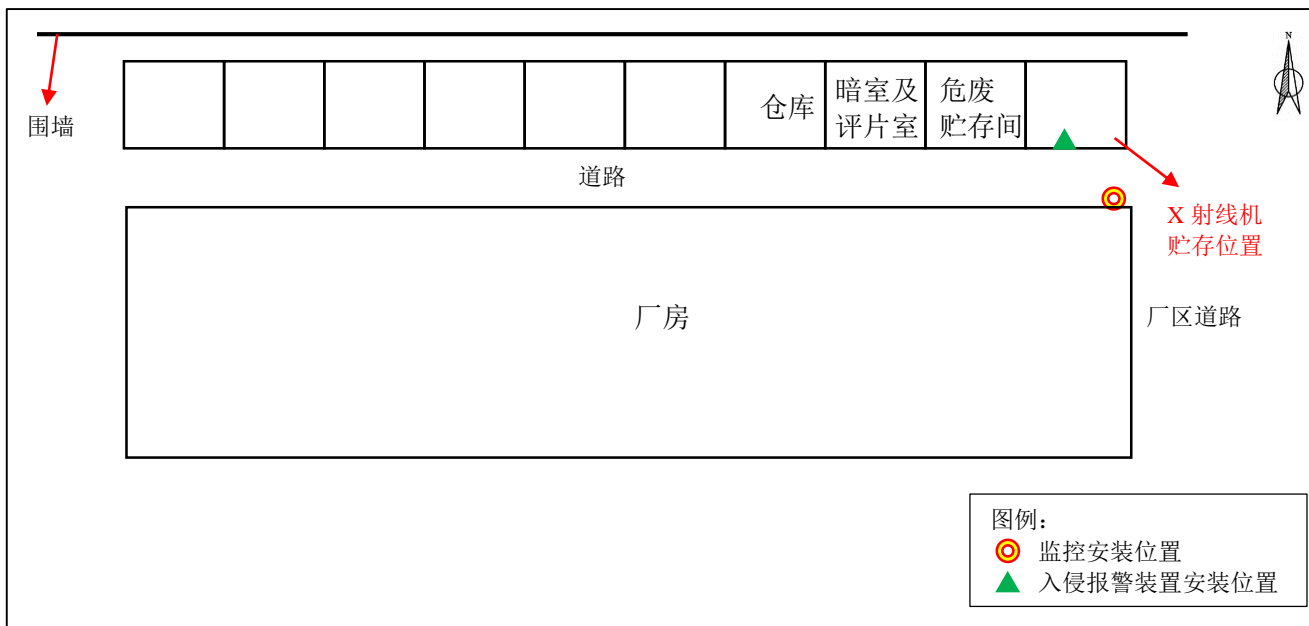


图 2-3 平面布置示意图

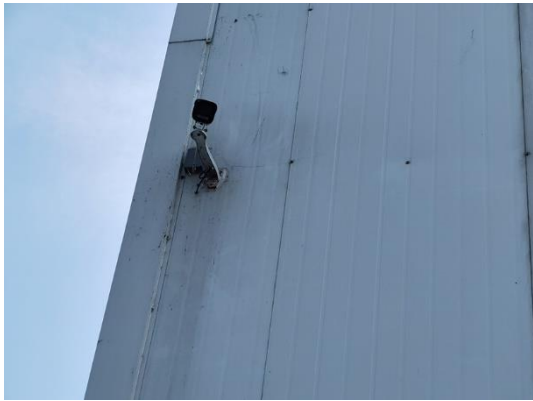




X 射线贮存间制度上墙



X 射线贮存间入侵报警装置



X 射线贮存间对面监控



危废贮存间托盘及防渗



RP6000 型环境级 X γ 辐射剂量率仪



FJ1200 型辐射检测仪



个人剂量报警仪



铅衣

	
<p>铅板（局部屏蔽）</p>	<p>警戒线、警示灯</p>
	
<p>警示牌</p>	<p>电力辐射警告标志</p>
	
<p>分区划定</p>	<p>辐射工作人员佩戴个人剂量计和个人剂量报警仪</p>

图 2-4 现场调查照片

4.验收规模及内容

4.1 验收规模

根据环境影响评价范围和现场调查，本次验收规模为：胜利油田恒伟工程管理有限公司位于垦利区董集镇潍坊路 19 号，将厂区院内北侧现有闲置板房改造为 X 射线探伤贮存库，配套危废贮存间、暗室和洗片室，并使用 5 台 X 射线机（3 台 XXG-2505 型、1 台 XXG-3005 型、1 台 XXH-2505 型，均属 II 类射线装置）进行移动探伤作业，核技术类型属使用 II 类射线装置。

本次验收 X 射线机明细详见表 2-1。

表 2-1 本次验收 X 射线探伤机明细表

序号	名称	型号	数量	最大管电压	最大管电流	类别
1	X 射线探伤机	XXG-2505	3	250	5	II 类
2	X 射线探伤机	XXH-2505	1	250	5	II 类
3	X 射线探伤机	XXG-3005	1	300	5	II 类

4.2 验收内容及目的

(1) 通过现场调查和监测，对该建设项目环境保护设施建设、运行及其效果、辐射的产生和防护措施、安全和防护、环境管理等情况进行全面的检查与测试，并判断是否符合国家相关标准和环境影响报告表及其审批文件的要求；

(2) 根据现场监测、检查结果的分析 and 评价，指出该项目存在的问题，提出需要改进的措施；

(3) 依据环境影响评价文件及其批复提出的具体要求，进行分析、评价并得出结论。

4.3 项目安全与防护

4.3.1 项目分区

根据现场调查，胜利油田恒伟工程管理有限公司在开展移动 X 射线移动探伤作业时，根据现场具体情况，利用辐射巡测仪巡测，将探伤区域周围剂量当量率大于 $15\mu\text{Sv/h}$ 的范围内划为控制区，并在其边界悬挂清晰可见的“禁止进入射线工作区”警告牌。将控制区边界外、作业时周围剂量当量率大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 的范围划为监督区，并在其边界上设置警戒线、悬挂“无关人员禁止入内”警告牌、电离辐射警告标志，并安排专人警戒。

4.3.2 探伤现场安全措施

1) 探伤现场配备了辐射巡测仪、个人剂量报警仪、个人剂量计、局部屏蔽、警告标志、警示灯（工作信号灯）、警示标语、警戒绳、对讲机等。

2) 探伤现场安排了 1 名专职人员负责探伤现场的区域划分、场所辐射水平检测、现场警戒等工作。探伤作业前, 对现场进行巡视确保周围无人员居留, 同时将探伤现场划分控制区和监督区。

4) 控制区和监督区边界均设置了警戒线, 并在控制区其边界悬挂清晰可见的“禁止进入射线工作区”警告牌, 在监督区边界悬挂“无关人员禁止入内”警告牌、电离辐射警告标志, 并安排专人警戒。

5) 移动式探伤期间, 辐射工作人员按要求配备了个人剂量计、个人剂量报警仪。

6) 曝光结束后, 使用辐射巡测仪进行了确认, 确保 X 射线已停止出束。

4.3.3 其他安全设施

(1) X 射线探伤机贮存间采取实体屏蔽, 贮存间南侧设置 1 道防盗门, 实施双人双锁, 内部安装有视频入侵报警装置, 防盗门对面设置安装 1 个监控, 可以有效的拍摄到人员、设备的出入情况, 监视器设置在值班室内, 值班室 24h 专人值守。同时厂区内部分安装有多个监控摄像头, 可以有效保证 X 射线探伤机的安全。

(2) 领取 X 射线探伤机前, 对 X 射线探伤机进行了检查, 确保探伤机外观完好、电缆无断裂、扭曲以及破损等情形, 对辐射巡测仪、个人剂量报警仪、警示灯等均进行了检查, 确保其完好无损。

(3) 探伤前对探伤环境进行了评估, 确保周围环境安全。

(4) 本项目涉及的辐射工作人员均参加了辐射安全与防护培训, 并取得了培训合格证或合格的成绩单, 做到了持证上岗。统计信息如下所示:

表2-2 本项目辐射工作人员成绩单统计

序号	姓名	培训证书编号	有效期
1	张太锐	FS22SD1200938	2022.11.8-2027.11.8
2	杨妍秋	FS22SD1200954	2022.11.8-2027.11.8
3	徐璐璐	FS22SD1200951	2022.11.8-2027.11.8
4	王珊珊	FS22SD1200955	2022.11.8-2027.11.8
5	王凯悦	FS22SD1200953	2022.11.8-2027.11.8
6	陈琦	FS22SD1200952	2022.11.8-2027.11.8
7	盛华	FS22SD1200950	2022.11.8-2027.11.8
8	苟婷婷	FS22SD1200949	2022.11.8-2027.11.8
9	田主国	鲁环辐培证字第19E4060号	2019.8-2023.8

(5) 胜利油田恒伟工程管理有限公司为本项目涉及的辐射工作人员配备了个人剂量计，并委托了有资质的单位定期进行检测，并建立了个人剂量档案。

(6) 胜利油田恒伟工程管理有限公司目前最多同时开展2组探伤现场，配备了满足工作需求的辐射安与防护设施，详见表2-3。

表2-3配备的辐射安全与防护用品

序号	名称	型号	数量	备注
1	环境级X γ 辐射剂量率仪	FJ-1200	1	
2	辐射巡测仪	RP6000	2	
3	个人剂量报警仪	RG1100	6	
4	个人剂量报警仪	XH-901	2	
5	个人剂量报警仪	FY-II	3	
6	铅衣	0.5mmPb	5	
7	铅眼镜	0.5mmPb	5	
8	铅围领	0.5mmPb	5	
9	铅手套	0.5mmPb	5	
10	铅板	/	若干	
11	警戒线	/	3000米	
12	警示灯	/	20个	
13	警示牌	/	40	

4.3.4现场通风

本项目移动探伤多位于野外，现场通风条件良好。

5.项目变动情况

经现场核查，本项目验收规模与环评规模一致。

原辅材料消耗及水平衡：

项目不涉及原辅材料消耗及水平衡。

主要工艺流程及产物环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）

现场探伤时，辐射工作人员确认探伤机完好后，领取探伤机，并运输至探伤现场。到达现场后，先在被探伤物件的焊缝贴上胶片，再根据选定的探伤机和开机条件，现场情况、监督区和控制区剂量率限值以及巡测仪测定结果，在工作现场周围确定控制区和监督区，在边界设立警告标志、警戒绳和警示灯，现场设有安全员；确定场内无相关人员后，操作人员在操作位设定开机条件、预定开始曝光的时间和曝光时长。操作人员离开，达到预定的照射时间曝光结束后，使用巡测仪进行监测，确认 X 射线探伤机已关机。收回探伤机，完成一次探伤。然后冲洗照片、评定底片、出具探伤报告。主要工作流程示意图见下图：

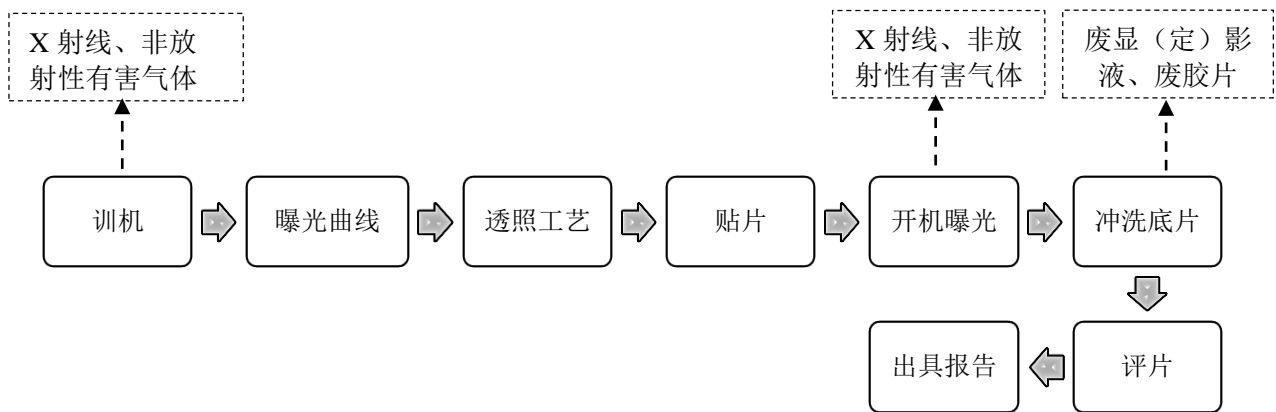


图 2-5 X 射线探伤机探伤工作流程及产污环节示意图

若探伤机长时间不用或初次使用需要先进行训机，训机过程也产生 X 射线。每台 X 射线探伤机使用之前应制作相应的曝光曲线，并定期对曝光曲线进行校验，新购或大修后的设备应重新制作曝光曲线，曝光曲线制作过程中，也产生 X 射线。

表三 主要污染源、污染物处理和排放

1、X 射线

由 X 射线探伤机的工作原理可知，X 射线是随探伤机的开、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 X 射线及其散射线、漏射线。本项目探伤期间 X 射线是主要污染物。

2、非放射性污染源分析

X 射线探伤机在工作状态时，会使探伤现场的空气电离产生微量的臭氧（O₃）和氮氧化物（NO_x），移动探伤现场在良好通风条件下，臭氧和氮氧化物很快弥散在大气环境中，臭氧 22~25 分钟即可分解一半，常温下可自行分解为氧气，对周围环境空气质量影响较小。

3、固体废物

现场探伤作业完成后，需显影洗片、评定底片，在此过程产生较少废显（定）影液，胶片需存储 8 年后按照废物处理，废显（定）影液和废胶片均属于危险废物，危废编号 HW16 900-019-16，危险特性为毒性。应交由有资质的单位处置，并委托有资质的单位进行运输。危险废物需到当地危废管理部门备案，纳入监管。

根据企业提供资料，结合本项目的最大工作负荷，每年拍片约 1 万张，每张片子平均约 10g，则共计 100kg/a，胶片存放 8 年后，按照危险废物处置。每洗 2000 张片子约产生废显（定）影液 40kg，则本项目产生废显影液和废定影液共 200kg/a。

综合上述分析，本项目运营期的主要污染因素为 X 射线、危险废物。

表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

一、环评文件结论

1、胜利油田恒伟工程管理有限公司位于山东省东营市垦利区董集镇潍坊路 19 号，拟利用 5 台 X 射线探伤机在现场对管道及压力容器等进行无损检测工作。核技术利用类型为使用 II 类射线装置。

通过本项目的开展，可以及时发现焊接缺陷，从而可以对缺陷处进行修复，可以有效提高设备的安全性，提高经济效益，符合实践的正当性原则。

2、胜利油田恒伟工程管理有限公司 X 射线探伤机贮存于山东省东营市垦利区董集镇潍坊路 19 号院内北侧板房（东侧第一间）内。X 射线探伤机使用时，将 X 射线探伤机移动至探伤现场进行现场探伤作业。

3、经现状监测，本项目 X 射线机贮存场所的辐射剂量率现状值为 36.3~73.3nGy/h，处于东营市环境天然放射性水平范围内。

4、X 射线机贮存场所南侧设一道防盗门，防盗门加锁。X 射线贮存间内设计有入侵报警装置，防盗门对面安装有监控，可以有效拍摄到人员、设备的出入情况，监视器设置在值班室内，值班室 24h 专人值守，可以有效保证 X 射线机贮存的安全。

5、在 X 射线机运输过程中，将 X 射线安全牢固的固定于运输车辆内，防止在运输过程中出现意外情况。如人员需离开车辆，应至少保留 1 名工作人员负责 X 射线探伤机的看管。当 X 射线机当天返回贮存库时，X 射线探伤机由工作人员负责看管，并派人 24h 值班。

6、在开展移动 X 射线移动探伤作业时，根据现场具体情况，应充分利用现场地形和不同厚度铅板对探伤现场进行屏蔽，确保控制区边界距离探伤机的距离不超过 X 射线控制电缆的长度。同时利用辐射巡测仪巡测，将周围剂量当量率大于 15 μ Sv/h 的范围内划为控制区，并拟其边界悬挂清晰可见的“禁止进入射线工作区”警告牌，探伤作业人员在控制区边界外操作。将控制区边界外、作业时周围剂量当量率大于 2.5 μ Sv/h 的范围划为监督区，并在其边界上悬挂“无关人员禁止入内”警告牌，必要时拟设专人警戒。

该单位拟采取的布局与分区措施基本满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）中的要求。

7、根据理论估算结果，在严格按照标准要求划分控制区及监督区，并落实各项目辐射安全措施后，辐射工作人员年有效剂量约为 4.5mSv，能够满足《电离辐射防护与辐射

源安全基本标准》(GB18871-2002)中对职业人员受照剂量限值要求以及本次环评中年管理剂量约束值的要求(职业人员年有效剂量不超过 5mSv)。公众年有效剂量为 0.021mSv,能够满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中公众受照剂量限值及本次环评中年管理剂量约束值的要求(公众年有效剂量不超过 0.25mSv)。

8、胜利油田恒伟工程管理有限公司应成立专门的辐射安全领导小组,签订辐射安全责任书,以文件形式明确管理人员职责。本项目配备辐射工作人员 4 名,并取得了培训合格证或合格的成绩单。

9、胜利油田恒伟工程管理有限公司在开展探伤工作时,每个现场应至少配备 2 名辐射工作人员,每名辐射工作人员应佩戴 1 台个人剂量报警仪、1 个人剂量计、1 套辐射防护服。每个探伤现场至少应配备 1 台辐射巡测仪,同时应根据每个探伤现场的实际配备适量的警示牌、警示灯、警戒线、不同厚度铅板等(每个探伤现场“禁止进入射线工作区”每个现场不少于 8 个;“无关人员禁止入内”警示牌不少于 8 个;警示灯不少于 8 个;警戒线不少于 2000m)。

10、本项目无放射性三废产生。和项目有关的非放射三废主要包括臭氧(O₃)、氮氧化物(NO_x)以及冲洗胶片时产生的少量废胶片和废显影液等。X 射线探伤机在工作状态时,会使探伤现场的空气电离产生微量的臭氧(O₃)和氮氧化物(NO_x),移动探伤现场在良好通风条件下,臭氧和氮氧化物很快弥散在大气环境中,对周围环境影响较小。

公司产生的危废暂存于危废贮存间内,并按照《危险废物贮存污染控制标准》和《危险废物转移管理办法》等要求委托有相应危废处理资质的单位进行处置。

11、项目的环境风险因素单一,在已有的风险防范措施和相应的事故应急救援预案条件下,通过进一步完善安全措施,其环境风险是可控的。

二、环评批复主要内容(东环垦分辐审(2023)01号)

(一)胜利油田恒伟工程管理有限公司位于垦利区董集镇潍坊路 19 号,单位拟将厂区院内北侧现有闲置板房改造为 X 射线探伤贮存库,配套危废贮存间、暗室和洗片室,配备三台 XXG-2505 型(最大管电压 250kV,最大管电流 5mA)定向 X 射线探伤机和 XXG-3005 型(最大管电压 300kV,最大管电流 5mA)定向及 XXH-2505 型(最大管电压 250kV,最大管电流 5mA)周向 X 射线探伤机各一台,均属于 II 类射线装置,从事 X 射线移动(室外)探伤作业。项目总投资 30 万元,其中环保投资 10 万元。

(二)该工程在设计、建设和运营中,应严格落实《环境影响报告表》中提出的污染

防治措施和本审批意见的要求。

1、严格执行辐射安全管理制度

①落实辐射安全管理责任制。单位法人代表为辐射安全工作第一责任人，分管负责人为直接责任人。设立辐射安全与环境保护管理机构，指定 1 名本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全管理工作，明确岗位职责。

②落实 X 射线探伤机使用登记制度、操作规程、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、培训计划和监测方案等，建立辐射安全管理档案。

2、加强辐射工作人员的安全和防护工作

①制定培训计划，组织辐射工作人员参加辐射安全培训和再培训，经考核合格后持证上岗；考核不合格的，不得从事辐射工作。

②建立辐射工作人员个人剂量档案，做到 1 人 1 档。辐射工作人员应佩戴个人剂量计，每 3 个月进行 1 次个人剂量监测，每年年底以电子版形式附加在年度评估报告中上传至全国核技术利用辐射安全申报系统。安排专人负责个人剂量监测管理，发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，及时向生态环境部门报告。

3、做好辐射工作场所的安全和防护工作

①做好 X 射线探伤机及辐射安全与防护设施的维护、维修，并建立维修、维护档案；X 射线探伤机要在使用期限内使用，严禁超期限使用。

②在 X 射线探伤机储存场所醒目位置设置电离辐射警告标志，标志应符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)的要求。储存库设置防盗门、红外监控等安全保卫措施，由专人负责管理。做好 X 射线探伤机出入库台帐，当外出作业探伤机无法及时返回时，应专人 24 小时值守，防止探伤机丢失被盗。

③现场探伤作业前，工作人员应预先制定防护措施和工作方案，对现场探伤周围环境进行全面评估，以保证安全操作。

④探伤作业时，应按照《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)相关规定划定控制区和监督区，并在相应的边界设置警示标识。

⑤现场探伤时，控制区边界上合适的位置应设置电离辐射警告标志并悬挂清晰的“禁止进入射线工作区”警告牌。控制区的边界尽可能设定实体屏障，包括利用现有结构（如墙体）、临时屏障或临时拉起警戒线（绳）等，防止无关人员误入探伤现场。

⑥制定并严格执行辐射环境监测计划,开展辐射环境监测,并向生态环境部门上报监测数据。

4、制定环境风险事故应急预案,配备必要的应急设备,定期进行演练。若发生辐射事故,应及时向生态环境、公安、卫生等部门报告。

5、加强危险废物管理

本项目产生的废显(定)影液和废胶片属于危险废物,应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单和《危险废物转移管理办法》等危废管理相关规定要求,对危险废物规范贮存,实行联单和台账管理,并委托有资质的单位处置。

(三)项目建设竣工后,须按规定的标准和程序办理竣工环境保护验收。经验收合格后,项目方可投入生产或者使用。

表五 验收监测质量保证及质量控制

1.验收监测质量保证及质量控制

本次 X- γ 辐射剂量率检测单位为山东易川检测技术有限公司（CMA 资质认定证书编号:231512050838）。山东易川检测技术有限公司在允许范围内开展监测工作和出具有效的检测报告，保证了检测工作的合法性和有效性。具体质量保证措施如下：

（1）检测前制定检测方案，合理布设检测点位，使检测结果具有代表性，以保证检测结果的科学性和可比性；

（2）检测人员经培训考核，满足岗位要求；

（3）检测所用仪器经计量检定部门检定合格，且在有效检定周期内。检测仪器参加实验室间的比对，通过仪器的期间核查等质控手段保证仪器设备的正常运行，现场检测仪器每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常；

（4）检测实行全过程的质量控制，严格按照单位《质保手册》、《作业指导书》及仪器作业指导书的有关规定实行；

（5）检测时获取足够的数量量，以保证检测结果的统计学精度。检测中异常数据以及检测结果的数据处理按照统计学原则处理；

（6）建立完整的文件资料。仪器校准（测试）证书、检测方案、检测布点图、测量原始数据、统计处理程序等全部保留，以备复查；

（7）检测报告严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术负责人审定。

2.验收检测仪器及方法

2.1 本次验收检测的检测方法如下：

（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）。

2.2 检测仪器

本次检测所使用的仪器由有资质的单位进行了检定/校准，并由使用单位按要求进行维护保养，设备的详细信息如下：

（1）探伤现场 X- γ 辐射剂量率

检测 X- γ 辐射剂量率的仪器为 FH40G-L10+FHZ672E-10 型 X、 γ 辐射剂量率仪，剂量率量程：0.001 μ Sv/h \sim 100mSv/h，能量范围 30keV \sim 4.4MeV，角度依赖性：-75 $^{\circ}$ \sim 75 $^{\circ}$ 之间纵轴方向的单位内角度变化小于 20%。检定单位为山东省计量科学研究院，检定证

书编号为 Y16-20230059，检定有效期至 2024 年 1 月 4 日。

表六 验收监测内容

1.检测因子

根据项目污染源特征，本次竣工环保验收监测内容为 X- γ 辐射剂量率。

2.监测时间及环境条件

本项目监测时间及监测环境条件见表 6-1。

表 6-1 监测时间及环境条件

检测项目	检测时间	环境条件
X- γ 辐射剂量率	2023 年 8 月 11 日	天气：晴 温度：31.6℃ 湿度：42.5%

3.检测点位

根据《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）的要求和方法进行现场测量。每个监测点 X- γ 剂量当量率读取 10 个测量值为一组，取其平均值，经过校准后作为最终测量结果。

本次验收根据现场实际情况布设监测点位，具体如下所示（检测点位示意图见图 6-1）：

于探伤现场监督区和控制区边界进行布点检测，共布设检测点位 8 个。

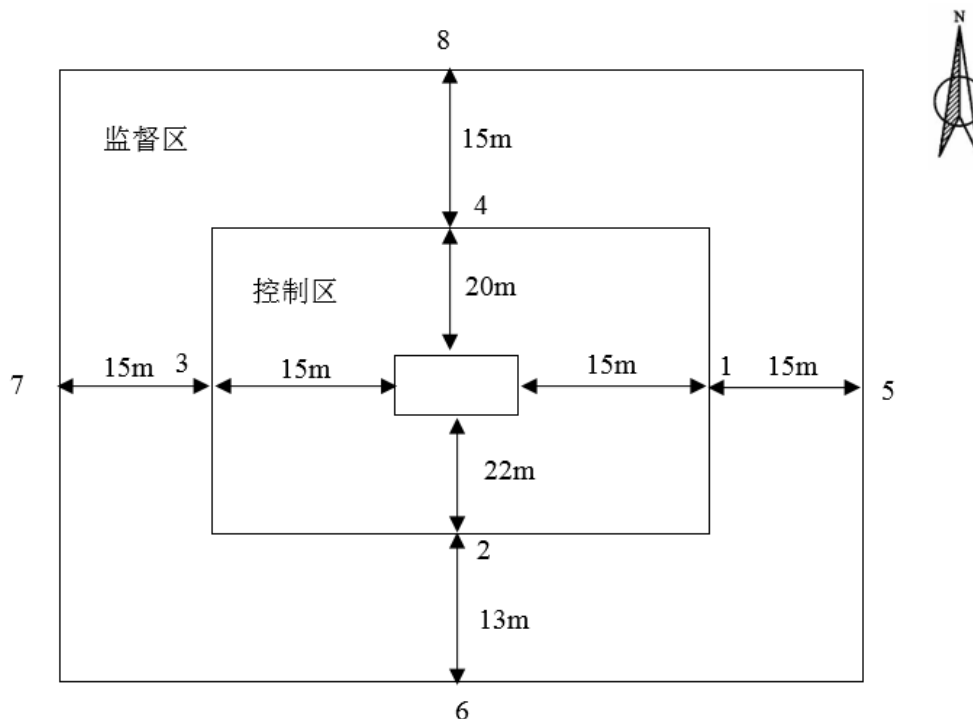


图 6-1 本项目 X- γ 辐射剂量率检测点位图

表七 验收监测期间生产工况记录、验收监测结果

1.验收监测期间生产工况记录

公司日常工作过程中，主要使用 XXG-2505 性 X 射线探伤机。本次验收检测时，X 射线探伤机型号为 XXG-2505 型，出厂编号为 50412，生产厂家为黄石华博检测仪器有限公司，出厂日期为 2015 年 4 月 22 日。检测时管电压为 180kV，管电流为 5.0mA，主射束为向南照射，X 射线探伤机放置于 5mm 厚钢制工件内，并充分利用现场地形进行屏蔽。

2.验收监测结果

本次验收 X-γ 辐射剂量率检测结果见表 7-1。

表 7-1 X 射线探伤机探伤现场周围剂量当量率检测结果

单位：μSv/h

点位代号	点位描述	测量值±标准差 ($\bar{D}_r \pm \delta$)
1	控制区东侧边界	8.85±0.04
2	控制区南侧边界	10.1±0.05
3	控制区西侧边界	6.08±0.03
4	控制区北侧边界	7.83±0.06
5	监督区东侧边界	1.94±0.04
6	监督区南侧边界	2.28±0.03
7	监督区西侧边界	1.31±0.03
8	监督区北侧边界	2.04±0.04
检测值范围		1.31~10.1

注：1.表中检测结果均已扣除宇宙射线响应值(13.0nSv/h)。

2.X 射线探伤机型号为 XXG-2505 型，出厂编号为 50412，生产厂家为黄石华博检测仪器有限公司，出厂日期为 2015 年 4 月 22 日。检测时管电压为 180kV，管电流为 5.0mA，主射束为向南照射，X 射线探伤机放置于 5mm 厚钢制工件内，并充分利用现场地形进行屏蔽。

根据检测结果，本项目控制区边界剂量率最大值为 10.1μSv/h，监督区边界剂量率最大值为 2.28μSv/h，均可以满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ 117-2022）中的剂量率限值要求。

3.职业与公众受照剂量

年有效剂量估算公式

$$H = D_r \times T$$

式中：

H—一年有效剂量当量，Sv/a；

T—一年受照时间，h；

D_r—剂量率，Gy/h。

(1) 职业工作人员的年有效剂量

胜利油田恒伟工程管理有限公司已委托有资质的单位进行个人剂量监测，但未到监测周期，本次验收根据现场监测情况对辐射工作人员的个人剂量进行监测。

现场探伤时，操作工作人员位于控制区以外，且避开有用射束；警戒人员位于监督区周围，同时因探伤现场不固定，本次估算以 15μSv/h 作为辐射工作人员工作时受照剂量率。

根据胜利油田恒伟工程管理有限公司提供资料，公司探伤实施分组管理，同一探伤现场只开机使用 1 台 X 射线探伤机，公司全年曝光时间约为 500h，每组年曝光时间不超过 300h，因此辐射工作人员的年受照剂量为 15μSv/h×300h/1000≈4.5mSv/a，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的 20mSv/a 的剂量限值，也低于本次验收提出的 5mSv/a 的年管理剂量约束值。

(2) 公众成员年受照剂量

本项目属移动探伤，探伤场所不固定，且多位于野外。现场探伤过程中，实施分区管理并安排专人进行巡视，公众人员不得进入划定的监督区。

现场探伤时，一处探伤现场探伤时长一般不超过 4h，且探伤地点不固定，一般某一地点现场探伤一年只有 1 次，本次验收保守按 3 次估算，假定现场探伤时公众成员为全居留，则公众成员年有效剂量为 2.5μSv/h×4h/1000×3 次=0.03mSv/a。该年有效剂量低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》规定的 1mSv/a 剂量限值，也不超过本报告提出的 0.25mSv/a 的年管理剂量约束值。

表八 环保检查结果

1.执行国家环境管理制度情况检查结果

(1) 环境影响评价制度

2023年2月，胜利油田恒伟工程管理有限公司委托山东核辐环保技术有限公司编制了《胜利油田恒伟工程管理有限公司 X 射线探伤机移动探伤项目环境影响报告表》。2023年3月13日，东营市生态环境局以“东环垦分辐审（2023）01号”文件对该报告表予以批复。

(2) 辐射安全许可证制度

根据《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）及《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》（国家环境保护总局令第31号）的相关要求，使用放射性同位素及射线装置的单位应取得辐射安全许可证。胜利油田恒伟工程管理有限公司重新申领了辐射安全许可证，编号为：鲁环辐证[05083]，有效期至2028年6月8日，许可的种类和范围为：使用II类射线装置。

(3) 个人剂量监测制度

胜利油田恒伟工程管理有限公司委托了有资质的单位定期进行个人剂量监测，并建立了个人剂量档案。

2.环境保护措施落实情况检查结果

环评及审批意见中所提出的环保措施落实情况见表8-1。

表8-1 本项目环保措施及执行情况

环评及批复要求综述	执行情况
胜利油田恒伟工程管理有限公司位于垦利区董集镇潍坊路19号，单位拟将厂区院内北侧现有闲置板房改造为X射线探伤贮存库，配套危废贮存间、暗室和洗片室，配备三台XXG-2505型（最大管电压250kV，最大管电流5mA）定向X射线探伤机和XXG-3005型（最大管电压300kV，最大管电流5mA）定向及XXH-2505型（最大管电压250kV，最大管电流5mA）周向X射线探伤机各一台，均属于II类射线装置，从事X射线移动（室外）探伤作业。	胜利油田恒伟工程管理有限公司位于垦利区董集镇潍坊路19号，将厂区院内北侧现有闲置板房改造为X射线探伤贮存库、危废贮存间、暗室和洗片室，并使用5台X射线机（3台XXG-2505型、1台XXG-3005型、1台XXH-2505型，均属II类射线装置）行移动探伤作业，核技术类型属使用II类射线装置。

<p>落实辐射安全管理责任制。单位法人代表为辐射安全工作第一责任人，分管负责人为直接责任人。设立辐射安全与环境保护管理机构，指定1名本科以上学历的技术人员专职负责辐射安全管理工作，明确岗位职责。</p>	<p>胜利油田恒伟工程管理有限公司成立了辐射安全与环境保护管理组，由法人担任第一责任人，并指定1名本科学历人员专职负责公司的辐射安全管理工作，签订了辐射工作安全责任书，明确了岗位职责。</p>
<p>落实 X 射线探伤机使用登记制度、操作规程、辐射防护和安全保卫制度、设备检修维护制度、培训计划和监测方案等，建立辐射安全管理档案。</p>	<p>胜利油田恒伟工程管理有限公司制定并落实了《射线装置贮存及使用制度》、《探伤岗位安全技术操作规程》、《安全防护和安全保卫制度》、《设备检修维护制度》、《人员培训计划》、《辐射环境检测计划》等规章制度，并建立了辐射安全管理档案。</p>
<p>制定培训计划，组织辐射工作人员参加辐射安全培训和再培训，经考核合格后持证上岗；考核不合格的，不得从事辐射工作。</p>	<p>胜利油田恒伟工程管理有限公司组织辐射工作人员参加了辐射安全与防护知识培训，并参加了考试。现有9名辐射工作人员均取得了合格的辐射安全与防护考核成绩报告单，满足持证上岗要求。</p>
<p>建立辐射工作人员个人剂量档案，做到1人1档。辐射工作人员应佩戴个人剂量计，每3个月进行1次个人剂量监测，每年年底以电子版形式附加在年度评估报告中上传至全国核技术利用辐射安全申报系统。安排专人负责个人剂量监测管理，发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，及时向生态环境部门报告。</p>	<p>胜利油田恒伟工程管理有限公司委托有资质的单位对辐射工作人员进行个人剂量监测，并建立了个人剂量档案，个人剂量监测结果异常时，立即核实和调查，及时向生态环境部门报告。制定了《自行检查和年度评估制度》，按主管部门要求上传年度评估报告。</p>
<p>做好 X 射线探伤机及辐射安全与防护设施的维护、维修，并建立维修、维护档案；X 射线探伤机要在使用期限内使用，严禁超期限使用。</p>	<p>胜利油田恒伟工程管理有限公司制定并落实了《设备检修维护制度》，并建立了维修、维护档案。</p>
<p>在 X 射线探伤机储存场所醒目位置设置电离辐射警告标志，标志应符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。储存库设置防盗门、红外监控等安全保卫措施，由专人负责管理。做好 X 射线探伤机出入库台帐，当外出作业探伤机无法及时返回时，应专人24小时值守，防止探伤机丢失被盗。</p>	<p>胜利油田恒伟工程管理有限公司在 X 射线探伤机贮存场所设置了防盗门、电离辐射警告标志、入侵报警，防盗门对面设置监控摄像头，可以有效的拍摄到人员和设备的出入情况，同时建立了 X 射线机台账、出入库记录、使用记录等。当 X 射线机外出作业无法及时返回贮存时，暂存于密闭的场所内进行贮存，并安排专人24小时值守，防止被盗和丢失。</p>
<p>现场探伤作业前，工作人员应预先制定防护措施和工作方案，对现场探伤周围环境进行全面评估，以保证安全操作。</p>	<p>胜利油田恒伟工程管理有限公司在开展探伤前，对探伤现场进行评估，制定防护措施和探伤施工方案，对现场进行情况，确认安全后，在开展现场探伤工作。</p>

<p>探伤作业时，应按照《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）相关规定划定控制区和监督区，并在相应的边界设置警示标识。</p>	<p>探伤作业时，胜利油田恒伟工程管理有限公司按《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）要求划分了控制区和监督区，并在边界上设置了相应的警示标识。</p>
<p>现场探伤时，控制区边界上合适的位置应设置电离辐射警告标志并悬挂清晰可见的“禁止进入射线工作区”警告牌。控制区的边界尽可能设定实体屏障，包括利用现有结构（如墙体）、临时屏障或临时拉起警戒线（绳）等，防止无关人员误入探伤现场。</p>	<p>现场探伤时，胜利油田恒伟工程管理有限公司在控制区边界设置了符合规范的电离辐射警告标志，并</p>
<p>制定并严格执行辐射环境监测计划，开展辐射环境监测，并向生态环境部门上报监测数据。</p>	<p>胜利油田恒伟工程管理有限公司制定了并落实了《辐射环境检测计划》，制定了《自行检查和年度评估制度》，按要求向主管部门上报监测数据和年度评估报告。</p>
<p>制定环境风险事故应急预案，配备必要的应急设备，定期进行演练。若发生辐射事故，应及时向生态环境、公安、卫生等部门报告。</p>	<p>胜利油田恒伟工程管理有限公司制定了《辐射事故应急预案》，配备了必要的辐射巡测仪、铅防护服等应急设备，并进行了应急演练。截止到目前为止，未发生过辐射安全事故，若发生辐射事故，将按要求及时向生态环境、公安、卫生等部门报告</p>
<p>本项目产生的废显（定）影液和废胶片属于危险废物，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单和《危险废物转移管理办法》等危废管理相关规定要求，对危险废物规范贮存，实行联单和台账管理，并委托有资质的单位处置。</p>	<p>本项目运行期产生的废显（定）影液暂存于现有危废暂存间内，胶片贮存于档案室内，在达到相应的年限后，作为危废进行处置。</p> <p>胜利油田恒伟工程管理有限公司与有资质的单位签订了危废处置协议，处置时，通过山东省固废与危化品管理平台，执行联单制度，由有资质的单位进行处置。</p>
<p>项目建设竣工后，须按规定的标准和程序办理竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可投入生产或者使用。</p>	<p>本次履行建设项目竣工环境保守验收程序，经验收合格后，正式投入运行。</p>

3.其他环境保护措施

(1) 辐射安全与环境保护管理机构

胜利油田恒伟工程管理有限公司成立了辐射安全管理领导小组，签订了辐射安全责任书，明确了岗位职责，落实了安全责任岗位制。

(2) 规章制度建立及执行

胜利油田恒伟工程管理有限公司目前已制定的辐射安全管理制度有《辐射环境检测计划》、《X射线装置使用安全管理规定》、《安全防护和安全保卫制度》、《探伤岗位安全技术操作规程》、《暗室操作规程》、《人员培训计划》、《设备检修维护制

度》、《自行检查和年度评估制度》、《台帐管理制度》、《放射工作岗位职责》、《放射工作人员健康查体制度》、《放射性个人剂量检测管理规定》、《射线检测作业区及防护管理制度》、《射线装置贮存及使用制度》、《射线装置运输管理办法》等规章制度。胜利油田恒伟工程管理有限公司已取得辐射安全许可证，具备一定的辐射环境管理能力，对已开展的核技术应用项目制定了科学、完整、可行的管理规章制度及操作规定，且各项制度符合胜利油田恒伟工程管理有限公司的实际情况，满足正常开展核技术应用工作的需要。

（3）辐射工作人员管理

胜利油田恒伟工程管理有限公司涉及本项目的辐射工作人员目前共有 9 名，均取得了合格的成绩单，满足持证上岗要求。公司为全部辐射工作人员配备了个人剂量计，要求其在工作时按要求佩戴，委托有资质的单位定期开展个人剂量检测，建立了个人剂量管理档案，由专人负责保管和管理，做到了 1 人 1 档，终生保存。

（4）防护用品配备

本项目配备了满足要求的辐射安全与防护设备，详见表 2-4。

（5）胜利油田恒伟工程管理有限公司按要求于每年 1 月 31 日前向生态环境主管部门提交上一年度的年度评估报告。

（6）危险废物管理

截止到目前为止，胜利油田恒伟工程管理有限公司产生了约 10kg 废显（定）影液，盛装于原包装桶内，置于托盘上方，并贮存于危废暂存间内。危废暂存间进行了防渗，并落实了防风、防晒、防雨、防漏、防渗等措施。

胜利油田恒伟工程管理有限公司与有资质的单位签订了危废处置协议，处置时，通过山东省固废与危化品管理平台，执行联单制度，由有资质的单位进行处置。

表九 验收监测结论

1.项目概况

利油田恒伟工程管理有限公司位于山东省东营市垦利区董集镇潍坊路 19 号，使用 5 台 X 射线机进行移动探伤作业，并将院内北侧板房（东侧第一间）改为 X 射线探伤机贮存场所，用于 X 射线探伤机的贮存，东侧第二间改为危废暂存间，东侧第三间改为暗室。探伤时，将 X 射线探伤机移动至探伤现场进行探伤作业，探伤现场不固定。

2023 年 3 月 13 日，东营市生态环境局以“东环垦分辐审（2023）01 号”文件对该报告表予以批复。并在此之后，胜利油田恒伟工程管理有限公司重新申领了辐射安全许可证，编号为：鲁环辐证[05083]，有效期至 2028 年 6 月 8 日，许可的种类和范围为：使用 II 类射线装置。

2.检测结果

根据检测结果，本项目监督区和控制区边界的剂量率均可以满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的要求。

3.职业与公众受照剂量

本项目辐射工作人员的年有效剂量为 4.5mSv；公众成员的年有效剂量为 0.03mSv，均可以满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）的限值要求和本次验收提出的管理约束值要求。

4.环保设施及措施落实情况

（1）根据现场落实，胜利油田恒伟工程管理有限公司 X 射线机贮存场所落实了相应的安全管理措施，可以有效的保障 X 射线机贮存期间的安全。现场探伤时时，对探伤现场实施分区管理，并按规定设置了警示标识，安排专人值守。

（2）胜利油田恒伟工程管理有限公司成立了辐射安全管理领导小组，负责公司的辐射安全管理工作，签订了辐射安全责任书，明确了岗位职责，落实了安全责任岗位制。

（3）胜利油田恒伟工程管理有限公司目前已制定的辐射安全管理制度有《辐射环境检测计划》、《X 射线装置使用安全管理规定》、《安全防护和安全保卫制度》、《探伤岗位安全技术操作规程》、《暗室操作规程》、《人员培训计划》、《设备检修维护制度》、《自行检查和年度评估制度》、《台帐管理制度》、《放射工作岗位职责》、《放射工作人员健康查体制度》、《放射性个人剂量检测管理规定》、《射线检测作业区及

防护管理制度》、《射线装置贮存及使用制度》、《射线装置运输管理办法》等规章制度，满足本项目的需要。

(4) 胜利油田恒伟工程管理有限公司制定了《辐射事故应急预案》，配备了必要的辐射巡测仪、铅防护服等应急设备，并进行了应急演练。截止到目前为止，未发生过辐射安全事故。

(5) 本项目辐射工作人员均取得了合格的成绩单，满足持证上岗要求。公司为全部辐射工作人员配备了个人剂量计，要求其在工作时按要求佩戴，委托有资质的单位定期开展个人剂量检测，建立个人剂量管理档案，由专人负责保管和管理，做到了 1 人 1 档，终生保存。

(6) 公司配备了满足目前工作需求的铅衣、铅帽、个人剂量计、个人剂量报警仪、辐射巡测仪等防护用品。

5.结论

综上所述，胜利油田恒伟工程管理有限公司 X 射线探伤机移动探伤项目从辐射环境保护角度论证，具备竣工验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

6.建议

1.严格落实辐射安全相关的各项规章制度，同时按法律法规要求完善保存辐射安全管理档案。

2.适时修订辐射安全管理规章制度及应急预案。

3.后续增加探伤现场数量时，应按标准要求增加相应的辐射安全与防护设施。