项目编号：HYP202401001

建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称　：新北油田垦东 473 块零散调整工程

建设单位（盖章）：中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司海洋采油厂

编制日期　：2024 年 2 月

中华人民共和国生态环境部制

目　录

一、建设项目基本情况 1
二、建设内容 11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 42
四、生态环境影响分析 56
五、主要生态环境保护措施 63
六、生态环境保护措施监督检查清单 68
七、结论 71

一、建设项目基本情况

建设项目名称	新北油田垦东 473 块零散调整工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	任登龙	联系方式	
建设地点	渤海湾南部海域		
地理坐标	[redacted]		
建设项目行业类别	五十四、海洋工程 150 海洋矿产资源勘探开发及其附属工程	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	面积：0 长度：0
建设性质	□新建（迁建） √改建 √扩建 □技术改造	建设项目申报情形	√首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	12877.45	环保投资（万元）	198.00
环保投资占比（%）	1.54	施工工期	95d
是否开工建设	√否 □是：_____		
专项评价设置情况	对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）中表 1，本项目属于石油和天然气开采项目且涉及环境敏感区，故设置环境风险评价专题、生态专题。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	一、项目概况 1、工程内容 新北油田垦东 473 区块位于垦东 10-垦东 48 断层夹持的断裂带中部、垦东 10 断层下降盘鼻状构造的高部位，水深 10m 左右。为提高胜利油田海上原油产量，中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司海洋采油厂（以下简称“海洋采油厂”）拟实施“新北油田垦东 473 块零散调整工程”。本项目主要内容包括：对 KD47 平台进行改建，更换平台上部组块及相关设施，拆除火炬桩和连接栈桥；利用现有井槽和老井在 KD47 平台新钻 2 口油井、侧钻 1 口油井。 2、环境影响评价类别判定 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日），本项目属于“五十四海洋工程”类别中的“150 海洋矿产资源勘探开发及其附属工程”。 本项目不属于新区块油气开发；不涉及废水外排；年产油量小于 20 万吨；不涉及油气集输管道、电（光）缆工程；不属于天然气水合物开发、海砂开采、矿盐卤水开发、海床底温泉开发、海底地下水开发等工程。因此本项目不属于编制报告书的项目。 本项目不属于海洋油气勘探工程；本项目位于海洋特别保护区内，不属于不在环境敏感区内且排污量未超出原环评批复排放总量的海洋油气调整井工程；本项目不涉及管道、电（光）缆原地弃置。因此本项目不属于编制登记表的项目。 因此，本项目按照“其他”类，编制环境影响报告表。海洋采油厂委托评价单位森诺科技有限公司开展本项目的环境影响评价工作（委托书见附件 1）。 二、产业政策及相关规划符合性 1、产业政策分析 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日）本项目属于鼓励类范围（第七类石油天然气中的第 1 条石油天然气开采），本项目的建设符合国家产业政策。 2、与《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析 2023 年 10 月 31 日，山东省人民政府以鲁政字[2023]191 号文批复了《东营市国土空间总体规划(2021-2035 年)》。 通过咨询东营市自然资源和规划局可知，本项目全部工程内容位于《东营市国土空间总体规划(2021-2035 年)》中的 3-2 新北工矿通信用海区。3-2 新北工矿通信用海区的管控要求及符合性分析见表 1。本项目在《东营市国土空间总体规划(2021-

2035 年)》中的位置见附图 2。

表 1　与《东营市国土空间总体规划(2021-2035 年)》符合性分析

项目	要求	本项目情况	是否符合
用途管制	基本功能为工矿通信用海，基本功能未利用时兼容渔业功能，优先保障油气勘探与开发的用海需求。加强对石油平台和管线的安全检查，防止溢油事故发生。	本项目属于海洋石油开发工程。本项目将采取各项风险防范措施，防止溢油事故的发生。	是
用海方式控制	严格限制改变海域自然属性。石油平台建设采用透水构筑物形式。	本项目依托现有平台建设，不会改变海域自然属性，属于允许建设的工程。	是
海域保护修复	无	本项目现有工程对于造成的海洋生态损失已缴纳生态修复资金，用于海洋生态修复。	是
生态保护重点目标	无	本项目将采取各项污染防治和生态保护措施，对海洋生态环境影响较小。	是

3、与《东营黄河口生态国家级海洋特别保护区总体规划（2015-2025 年)》符合性分析

根据《东营黄河口生态国家级海洋特别保护区总体规划（2015-2025 年)》，东营黄河口生态国家级海洋特别保护区于 2008 年 12 月由国家海洋局批准建立，位于山东省东营市垦利区黄河口-3m 等深线以东 12 海里附近海域，为 119° 05′ E 至 119° 31′ E，37° 35′ N 至 37° 57′ N 之间的区域，呈拐梯形状，总面积为 926km^2。保护区划分为生态保护区、资源恢复区、环境整治区和开发利用区四部分，主要保护对象为以黄河口生物资源产卵场、索饵场为主的黄河口生态系统。

本项目位于东营黄河口生态国家级海洋特别保护区的环境整治区。本项目与《东营黄河口生态国家级海洋特别保护区总体规划（2015-2025 年)》的符合性分析详见表 2。

表 2　与《东营黄河口生态国家级海洋特别保护区总体规划（2015-2025 年)》符合性分析

东营黄河口生态国家级海洋特别保护区总体规划（2015-2025 年）要求		符合性分析	是否符合
概述	环境整治区即除生态保护区、资源恢复区和开发利用区以外的边缘缓冲海域，主要位于海洋特别保护区西部，面积 518.41km^2，占保护区面积的 55.98%。这一区域由于与岸线及黄河口接近，易受陆地和河口的污染，而同时由于受渔业生产的	本项目不新建平台或管缆，全部在现有平台上施工，并将拆除现有火炬桩平台及栈桥，施工期和运营期污染物均妥善处置不	符合

	影响，对生物栖息环境产生一定的破坏作用，因此，环境整治区需要通过与环保等部门协调进行保护性管理，促进环境水质及底质环境的净化和恢复。该区域允许社区居民进入环境整治区适度开展不与海洋特别保护区保护目标相冲突的渔业开发或其它相关活动，如进行项目建设等大型活动，应事先呈报保护区管理机构，征得同意后方可开展。	排海，对海洋环境影响较小，与保护目标不冲突。本项目已取得垦利区海洋发展和渔业局同意项目建设的函（附件 12）。	
管理目标	通过不同部门的协同管理，减少和消除各种活动对这一区域的点面源污染和干扰，使部分轻度污染的河口海域环境逐步改善，同时，通过增殖放流等生态修复途径，恢复区内生物资源量，适度开发利用海洋经济生物资源，同时尝试开展生态旅游、生态渔业等生态产业，促进保护区海域社会经济效益与生态效益双赢。	本项目不新建平台或管缆，全部在现有平台上施工，并将拆除现有火炬桩平台及栈桥，施工期和运营期污染物均妥善处置不排海，对海洋环境影响较小。	符合
开发活动安排	环境整治区的主要功能是治理受威胁的栖息环境并适度开发利用环境整治区内的资源，该区的活动安排有： （1）与环保等部门协同，对海洋特别保护区的环境质量进行监测，追踪突发污染事故。 （2）经常在保护区进行巡查，严格限制捕捞规格，禁止使用对生物资源及栖息地造成严重破坏的捕捞工具。 （3）对黄河口主要经济生物资源实行繁殖期保护和增殖放流等工作。 （4）开展生态渔业等生态产业。	本项目开展油气开采活动，本项目火炬桩拆除施工将避开主要经济生物产卵盛期，对生物资源影响较小。	符合

本项目不新建平台或管缆，全部在现有平台上施工，并将拆除现有火炬桩平台及栈桥，施工期和运营期污染物均妥善处置不排海，不会对海域造成污染。综上，项目建设对海洋环境影响较小，与《东营黄河口生态国家级海洋特别保护区总体规划（2015-2025 年）》的要求相符合。

三、与海洋环境保护规划符合性分析

1、《“十四五”海洋生态环境保护规划》（环海洋[2022]4 号）符合性分析

2022 年 1 月 11 日，生态环境部以环海洋[2022]4 号发布了《关于印发“十四五”海洋生态环境保护规划的通知》。《“十四五”海洋生态环境保护规划》（环海洋[2022]4 号）中要求：“12.保护海洋生态系统和生物多样性，加强海洋生态系统保护。严格保护自然岸线，清理整治非法占用自然岸线、滩涂湿地等行为”及“16.防范海洋突发环境事件风险。督促沿海地方和相关企业加强沿海石化聚集区、危化品生产存储、海洋石油平台等涉海环境风险重点区域的调查评估，优化调整和合理布局应急力量及物资储备”。

本项目不占用自然岸线；另外建设单位编制了《新北油田海洋石油开发生产溢油应急计划》，并于 2022 年 12 月 3 日取得了生态环境部海河流域北海海域生态环境监督管理局的备案，同时配备了相应的应急设施设备，具备完善的突发事件应对机制。因此，本项目与《“十四五”海洋生态环境保护规划》（环海洋[2022]4 号）相符合。

2、《山东省“十四五”海洋生态环境保护规划（修订版）》（鲁环委办[2022]5 号）符合性分析

《山东省“十四五”海洋生态环境保护规划（修订版）》（鲁环委办[2022]5 号）中要求：“启动海岸带区域内化工园区、石油与危险化学品储罐、原油与危化品码头、石油钻井平台、核电、重点航线等海洋环境风险源排查，摸清涉海环境风险源基础信息，明确高风险企业和区域，推动落实企业环境风险防控主体责任。”“配合建立国家—海区—沿海省市—涉海企事业单位的突发海洋环境事件应急响应体系和信息系统，统筹调配企业应急资源，基本形成覆盖重点海域的快速应急响应圈。”

建设单位定期开展风险源排查工作，同时还编制了《新北油田海洋石油开发生产溢油应急计划》，并于 2022 年 12 月 3 日取得了生态环境部海河流域北海海域生态环境监督管理局的备案，同时配备了相应的应急设施设备，具备完善的突发事件应对机制。因此，本项目与《山东省“十四五”海洋生态环境保护规划（修订版）》（鲁环委办[2022]5 号）相符合。

四、与海洋主体功能区划符合性分析

1、《全国海洋主体功能区规划》（国发[2015]42 号）符合性分析

经识别，本项目位于全国海洋主体功能区规划的限制开发区域。

根据《全国海洋主体功能区规划》（国发[2015]42 号），该区域的发展方向与开发原则是，实施分类管理，在海洋特别保护区，严格限制不符合保护目标的开发活动，不得擅自改变海岸、海底地形地貌及其他自然生态环境状况。

本项目位于东营黄河口生态国家级海洋特别保护区，该区域的保护对象是以黄河口生物资源产卵场、索饵场为主的黄河口生态系统；保护目标是：

1）生态系统保护目标

通过适应性的保护措施，黄河口生态环境恶化状况得以遏制，生物多样性状况改善，黄河口生物资源（如花鲈、梭鱼、中国对虾等）的栖息环境得到恢复和改善，生态系统结构完整，保护区海域作为海洋生物产卵场、索饵场的功能得到完善，松江鲈、江豚、刀鲚等珍稀生物资源得到有效的保护，种群数量和遗传结构趋向稳定。

2）经济生物资源恢复目标

保护区及邻近海域海洋经济生物种群通过保护和规模增殖得到有效恢复，经济生物资源量明显增加，质量明显提高，并保持较高的遗传多样性。

3）生态系统管理目标

加强对黄河口生态系统组成、结构和功能过程的理解，制定出适应性管理策略，恢复和维持黄河口生态系统的整体性和可持续性。

4）人类活动干扰控制目标

将渔业生产和环境污染等人类活动干扰的影响程度降低，使生态环境恶化状况得以遏制，生物多样性有所恢复，环境质量初步改善。

本项目施工期钻井固废、拆除的设备设施、生产垃圾、机舱含油污水、生活污水、生活垃圾均不外排，对海洋环境影响较小。本项目运营期采出水、作业废水均不排海；另外工程在运营过程中对平台定期巡检，避免发生事故，本报告中提出了海洋生态保护措施和溢油应急防范措施，避免发生重大环境事故。

通过采取以上措施，本项目施工期、运营期对东营黄河口生态国家级海洋特别保护区的保护对象、保护目标影响较小。因此，本项目与全国海洋主体功能区划限制开发区域的要求是相符合的。

本项目与全国海洋主体功能区规划符合性情况见表 3。

表 3　与《全国海洋主体功能区规划》符合性分析

序号	区域		相关要求	本项目情况	符合性
1	限制开发区域	海洋特别保护区	限制开发区域中海洋特别保护区的要求为“严格限制不符合保护目标的开发活动，不得擅自改变海岸、海底地形地貌及其他自然生态环境状况”。	本项目位于限制开发区域。施工期间及运营期间，工程所产生的污染物均采取切实有效的措施，不会对海洋生物繁殖生长造成大的影响。同时工程在运营过程中将采取各项风险防范措施，避免发生事故，本报告中提出了在海洋生态保护措施和溢油应急防范措施，避免发生重大环境事故。	符合

2、《山东省海洋主体功能区规划》（鲁政发[2017]22 号）符合性分析

2017 年 8 月 25 日，山东省人民政府发布了《山东省海洋主体功能区规划》（鲁政发[2017]22 号）。规划将山东管理海域划分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四类海域空间。

优化开发区域是指现有开发利用强度较高，资源环境约束较强，产业结构急需调

整和优化的海域。

重点开发区域是指在沿海社会经济发展中具有重要地位，发展潜力较大，资源环境承载能力较强，可以进行高强度集中开发的海域。

限制开发区域是指以提供海洋水产品为主要功能的海域，包括用于保护海洋渔业资源和海洋生态功能的海域。限制开发区域分为海洋渔业保障区和重点海洋生态功能区两类。其中，海洋渔业保障区是指具备良好的渔业养殖条件和辽阔的海域资源，以提供海洋水产品为主体功能的海域。重点海洋生态功能区是指关系到我国海域整体的生态环境安全，以提供海洋生态产品为主体功能的海域。重点海洋生态功能区又分为生物多样性保护型、重要地理生境保护型、人文与景观资源保护型三种类型。

禁止开发区域是指对维护海洋生物多样性、保护典型海洋生态系统具有重要作用的海域，包括国家级和省级海洋自然保护区、领海基点所在岛屿等。

本项目位于《山东省海洋主体功能区规划》（鲁政发[2017]22 号）限制开发区重点海洋生态功能区中的“东营市垦利区海域”，为限制开发区中的生物多样性保护重点海洋生态功能区，具有发展海洋油气资源的功能定位。工程施工期、运营期污染物均得到有效的处理处置，不排海，不会对海洋生物繁殖生长造成大的影响。同时本报告中提出了海洋生态保护措施和溢油应急防范措施，避免发生重大环境事故。综上，工程建设符合山东省海洋主体功能区规划的相关要求。

本项目与《山东省海洋主体功能区规划》（鲁政发[2017]22 号）符合性情况见表 4。

表 4　与《山东省海洋主体功能区规划》符合性分析

序号	所属区域		环境准入要求	符合性分析	是否符合
1	限制开发区	生物多样性保护重点海洋生态功能区	加强黄河口三角洲国家级自然保护区的管理，维护黄河口生态系统及生物物种多样性，保持河口容砂功能，保障河口行洪安全。以东营市现代渔业示范区为核心，发展水产品精深加工、休闲观光渔业等适宜产业。建设集生产、加工、商贸、旅游、科研为一体，全国一流的生态高效养殖、良种繁育和精深加工基地。适度发展滨海生态旅游业，优化油气勘探开发，保护海洋生态环境。	本项目属于海洋油气资源开发工程，在运营过程中采取海洋生态保护措施和溢油应急防范措施，避免发生重大环境事故，符合该海域优化油气勘探开发的要求。	符合

五、与《海洋特别保护区管理办法》符合性分析

本项目位于东营黄河口生态国家级海洋特别保护区的环境整治区内。

	根据《海洋特别保护区管理办法》（国海发[2010]21 号）： 第三十六条 禁止在海洋特别保护区内进行下列活动： （一）狩猎、采拾鸟卵； （二）砍伐红树林、采挖珊瑚和破坏珊瑚礁。 （三）炸鱼、毒鱼、电鱼； （四）直接向海域排放污染物； （五）擅自采集、加工、销售野生动植物及矿物质制品； （六）移动、污损和破坏海洋特别保护区设施。 第三十七条 根据海洋特别保护区生态环境及资源特点，经有审批权的部门批准后允许适度开展下列活动： （一）生态养殖业； （二）人工繁育海洋生物物种； （三）生态旅游业； （四）休闲渔业； （五）无害化科学试验； （六）海洋教育宣传活动； （七）其他经依法批准的开发利用活动。 第三十八条 海洋特别保护区内严格控制各类建设项目或开发活动，符合海洋特别保护区总体规划的重点建设项目，须经保护区管理机构同意后，按照相关法律法规的要求进行海洋工程环境影响评价和海域使用论证。海洋工程环境影响报告和海域使用论证报告应当设专章编写生态环境保护、生态修复恢复和生态补偿赔偿方案及具体措施。 第三十九条 严格限制在海洋特别保护区内实施采石、挖砂、围垦滩涂、围海、填海等严重影响海洋生态的利用活动。确需实施上述活动的，应当进行科学论证，并按照有关法律法规的规定报批。 本项目属于海洋油气开发工程，不向海域排放污染物，不在第三十六条禁止开展的活动之中。本项目已取得垦利区海洋发展和渔业局同意本项目建设的复函，本环评报告中设置了生态专题，包括生态环境保护、生态修复恢复和生态补偿赔偿方案及具体措施等章节。本项目不属于采石、挖砂、围垦滩涂、围海、填海等严重影响海洋生态的利用活动。 因此，本项目符合《海洋特别保护区管理办法》（国海发[2010]21 号）的要求。

六、与生态保护红线政策符合性分析

2022 年 10 月 14 日，自然资源部办公厅发布《关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2207 号），明确山东省生态保护红线新的划定成果正式启用，经与东营市自然资源和规划局落实，该项目不在生态保护红线内，与生态保护红线的最近距离为 180m。因此本项目符合《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142 号）及《山东省自然资源厅 山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》（鲁自然资发[2023]1 号）的相关要求。

本项目与生态环保红线位置关系见附图 3。

七、与“三线一单”符合性分析

根据《东营市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2022 年版），本项目位于黄河三角洲海洋特别保护区（东营黄河口生态限制区）（HY37050010005），所在区域管控单元为优先管控单元（见附图 1），本项目与《东营市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2022 年版）的符合性见表 5。由表 5 可以看出，本项目符合《东营市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2022 年版）要求。

表 5　目与东营市生态环境分区管控相关要求符合性

要求			项目情况	符合性
生态保护红线		加强对黄河三角洲国家级自然保护区及黄河等重要河流、水库的保护。生态保护红线内，黄河三角洲国家级自然保护区核心区禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动	本项目不在东营市生态保护红线区内。	符合
环境质量底线		全市水环境质量总体改善，国控、省控断面优良水质比例稳步提升；大气环境质量持续改善，臭氧污染得到有效遏制；土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控	本项目施工期、运营期废水及固体废物均妥善处置，不排海。项目建设后不会突破环境质量底线	符合
资源利用上线		强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源利用、土地资源利用、能源消耗等达到省下达总量和强度控制目标	本项目运营期资源、能源消耗量较小，符合资源利用上限要求	符合
黄河三角洲海洋特别	空间布局约束	严格控制各类建设项目或开发活动，严格限制在海洋特别保护区内实施采石、挖砂、围垦滩涂、围	本项目不属于采石、挖砂、围垦滩涂、围海、填海等严重影响海洋生态的	符合

保护区（东营黄河口生态限制区）优先管控单元准入要求		海、填海等严重影响海洋生态的利用活动。	利用活动。	
	污染物排放管控	1.按照养殖容量从事海水养殖业，合理控制养殖规模。科学确定旅游区的游客容量，合理控制游客流量，加强自然景观和旅游景点的保护。 2.加强海洋环境质量监测，维护水域环境，加强生物质量与资源量监测，水质质量、沉积物质量和海洋生物质量按照国家、省级考核要求。	1.本项目不属于海水养殖业。 2.本项目施工期及运营期采取相应环保措施，废水及固体废物均不排海，定期对周边海洋环境进行监测。	符合
	环境风险防控	按照《海洋特别保护区管理办法》，强化保护区管理，加强海域溢油风险管控。	海洋采油厂编制了《新北油田海洋石油开发生产溢油应急计划》并配备相应的应急设施设备，具备完善的突发事件应对机制。	符合

二、建设内容

<table>
<tr><td>地理位置</td><td>本项目位于渤海湾南部，山东省东营市垦利区以东的浅海海域，水深10m左右，距离海岸线约9.7km，具体项目地理位置见附图4。</td></tr>
<tr><td>项目组成及规模</td><td>

一、现有工程概况

1、新北油田概况

新北油田位于山东省东营市垦利区东部、渤海南部、黄河入海口北部的极浅海域，西临孤东油田，与陆上最近距离仅为2km。构造上新北油田位于垦东凸起北坡，四周为凹陷所包围。其北面为桩东凹陷，东为莱州湾凹陷，南为青东凹陷，西为富林洼陷。

新北油田现有5座井组平台（KD34A、KD34B、KD34C、KD403、KD47）、2座单井平台（KD80、KD405）、1座采修一体化平台（KD481），以及配套海底管道和海底电缆。目前2座平台（KD403、KD405）已拆除，1座单井平台（KD80）已停用，其余均处于运行状态。

2、与本项目有关现有工程概况

本项目主要是对KD47平台进行改建，更换平台上部组块及相关设施，拆除火炬桩和连接栈桥；利用现有井槽和老井在KD47平台新钻2口油井、侧钻1口油井。KD47平台概况见表6。

表6　与本项目有关现有工程概况

<table>
<tr><th>序号</th><th>平台名称</th><th>工程内容及规模</th></tr>
<tr><td>1</td><td>KD47平台</td><td>KD47平台于2007年投入使用，由导管架、上部平台、火炬塔、火炬桩、栈桥及导管架附属构件组成；该平台为无人驻守平台；共6个井槽，包括3口油井、1口探井、2口预留井槽。</td></tr>
</table>

3、平台情况

KD47平台于2007年投入使用，是1座无人值守平台。

KD47平台由导管架、上部平台、火炬塔、桩、栈桥及导管架附属构件组成。导管架采用四腿导管架结构，修井侧为垂直立面，其他三立面的单面斜度为10:1。导管架顶标高5.0m，底标高-14.0m。主导管采用钢管Φ1350×24mm，在标高4.0m、-4.0m、-12.1m处设加强段，采用钢管Φ1370×34mm；在标高4.0m、-4.0m、-12.1m处设水平拉筋及斜拉筋，水平拉筋采用钢管Φ700×22mm，斜拉筋采用Φ500×18mm；在标高-4.0m与-12.1m之间设竖向斜拉筋，采用钢管Φ500×18mm。

</td></tr>
</table>

导管架内置 6 个井槽，已建 3 口油井，1 口探井，在导管架上设一层井口导向筒；井口隔水管与导管架水平撑在标高 4.0m 处连接。桩采用变壁厚钢管桩Φ1200，壁厚为 30mm、26mm 及 22mm。桩顶标高为 5.60m，桩上接上组块立柱。桩入泥约 39m。上部平台由四根主柱、甲板、梁格和斜撑组成。平台梁顶高为 10.0m，主尺寸为 15.0m×10.0m（轴线尺寸）。梁格采用 H 型钢焊接而成，主梁采用焊接 H 型钢 H450×250，次梁采用热轧 H 型钢 HM300×200、热轧 H 型钢 HN200×100。立柱采用Φ1200×26 钢管，主梁与立柱之间的斜撑采用Φ500×18 钢管，甲板之上满铺 8mm 厚钢板。

表 7　KD47 平台延寿评估情况

海上设施	现有工程名称	设计年限	建成时间	设计有效期限	是否超年限	延寿评估情况	延寿到期日期
现有平台	KD47 平台	15	2007 年	2022 年	是	已完成延寿评估	2027 年

表 8　KD47 平台延寿评估情况一览表

设施名称	延寿检测单位	检测时间	延寿评估单位	延寿评估结论	下次延寿评估时间	是否可行
KD47 平台	山东海盛海洋工程集团有限公司工程公司	2022 年	必维（天津）安全技术有限公司	依据平台 2022 年检测结果，基于平台目前结构腐蚀、海生物厚度、海底冲刷、地质数据、环境及使用荷载等数据，在充分落实“平台结构延寿使用前提条件”下，KD47 平台结构满足从 2022 年 7 月 10 日到 2027 年 7 月 10 日五年延寿的使用要求，其结合构强度符合 AQ2078-2020《老龄化海上固定式生产设施主结构安全评估导则》与 SY/T10030-2018《海上固定平台规划、设计和建造的推荐作法 工作应力设计法》的要求。在平台延寿服役期间，当平台安全、状态、平台、结构状态或用途、平台工作环境载荷、使用荷载、基础条件发生“改变”时，需要对平台进行检测与现状评估	2027 年	是

4、现有井槽情况

KD47 平台现有 6 个井槽，包括 3 口油井、1 口探井、2 口预留井槽。产出原油通过海底管道输送至陆上终端。各井运行情况见表 9。

表 9　KD47 平台现有井概况

井号	井别	现状	开井数（口）	2023 年产液量（10^4t）	2023 年产油量（10^4t）
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

KD47 平台平面布置见图 1，平台照片见图 2。

图 1　KD47 平台平面布置图

图 2　KD47 平台照片

5、依托侧钻井情况

本项目拟依托 KD47-1C 井进行侧钻。KD47-1C 井原为 KD47-X1 井，于 2008 年 1 月 6 日开钻、2008 年 1 月 14 日完井，完钻井深 1717.00m（斜）。

由于 KD47-X1 井显示不好，建设单位决定对该井进行侧钻。于 2008 年 1 月 15 日开始侧钻、2008 年 1 月 21 日完井，自井深 973.0m 开始侧钻，完钻斜深 1594.00m，完钻垂深 1561.16m。侧钻后井号变为 KD47-1C。

KD47-1C 井于 2008 年 2 月 28 投产，因产量低、含水高，于 2011 年 1 月 12 日关井停产。2021 年 12 月 31 日经中石化勘探开发事业部批复地质报废。为消除安全隐患，于 2022 年 6 月 29 日至 2022 年 8 月 23 日对该井实施永久封井。封井施工满足《废弃井封井回填技术指南（试行）》（环办土壤函[2020]72 号）相关要求。

6、生产物流集输及工艺流程

本项目所在区块位于新北油田北部，离岸较近，油气全部通过管道输送到陆上终端进行处理，详见图 3。海上平台采出液全部经海底管线、陆域管线输送至海六联进行处理，分离出的净化原油管输至东三联（隶属于孤东采油厂），通过东三联外输至胜利油田原油外输系统。

图 3　区域物流总体流向简图

7、现有工程存在的问题及拟采取的措施

KD47 平台于 2007 年投产，设计年限 15 年，并于 2022 年进行了延寿评估。延寿评估结果显示：KD47 平台结构满足从 2022 年 7 月 10 日到 2027

年 7 月 10 日五年延寿的使用要求。预计到 2027 年，KD47 平台结构不能满足使用要求。因此，本工程拟对 KD47 平台上部组块整体进行更换，从而满足平台生产的需要。

KD47 平台建设之初无配套集输管网，平台产液全部通过运输船运至陆上处理，产出的天然气全部通过火炬放空。配套海底管线建成后，火炬停用至今，为减轻对海洋环境的影响，拟对停用的火炬桩平台和连接栈桥进行拆除。

二、流体性质及产能情况

1、油气性质

1）原油性质

根据新北油田原油性质分析，垦东 473 井 N_1g22 砂组原油密度为 0.8671g/cm^3，粘度为 8.99mPa·s，含硫 0.17%，原油凝固点 31℃。垦东 473 井 N_1g23 砂组原油密度为 0.8721g/cm^3，粘度为 11.9mPa·s，含硫 0.17%，原油凝固点 31℃，原油性质好，属于轻-中质常规稠油。

2）天然气体性质

根据垦东 473 井天然气性质分析，N_1g22 砂组的天然气中甲烷含量较高，为 91.36%～95.54%；重烃气体含量低，乙烷占 2.47%～3.48%，丙烷占 0.84%～1.00%，丁烷占 0.33%～0.35%，二氧化碳占 0.16%～0.69%；氮气占 1.13%～3.54%，不含硫化氢，天然气相对密度为 0.6088～0.6104，属干气。

2、产能建设规模

本项目投产后，预计第一年产油量 3.20×10^{4}t，采油速度 2.76%，15 年末累积产油量 25.69×10^{4}t，综合含水率 95.3%，采出程度 22.1%。

表 10　产能预测表

时间 年	日产液 t	日产油 t	含水 %	气油比 m^3/t	年产液 10^{4}t	年产油 10^{4}t	年产气 10^{4}m^3
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

三、本项目建设内容

本项目主要工程内容：对 KD47 平台进行改建，更换平台上部组块及相关设施，拆除火炬桩和连接栈桥；利用现有井槽和老井在 KD47 平台新钻 2 口油井、侧钻 1 口油井。

表 11　本项目工程组成一览表

工程组成		具体内容
主体工程	KD47 平台改造	拆除原有上部组块；对 KD47 平台上部组块整体进行更换；对 KD47 火炬桩平台和栈桥进行拆除。
	钻井工程	利用 KD47 井台现有井槽新钻水平井 2 口，利用现有已封井的 KD47-1C 实施 1 口侧钻定向井；钻井总进尺 7681m，其中水平井平均 2626.41m，侧钻井 2428.18m。
	采油工程	采用电潜泵举升的开采方式。新增 3 台电潜泵，电潜泵电机功率 62kW。
	油气集输工程	新建 5 套单井流程（为本项目新钻 3 口井及现有 2 口老井配套）和 1 座计量生产管汇，新建 1 台 150kW 电加热器、1 台分离计量装置及配套管网。
公用工程	电力	新建三层配电间组块，对配电设备进行更新。
	自控	配备压力仪表、温度仪表等，第 3 层配电室新建 PCS 系统机柜、SIS 系统机柜和火灾报警系统控制盘。控制系统检测数据上传至 KD481 平台中控室进行显示、记录、报警和控制。
	通信	配套建设视频监控系统、广播系统、通信传输系统等。
	暖通	新建配电间采用船用风冷分体式空调机降温。
	给排水及消防	上部平台新建雨水收集系统，收集后的雨水通过管线排放至雨水收集箱，然后通过雨水提升泵打入油气生产汇管。 平台设置消火栓、手提式磷酸铵盐干粉灭火器、手提式二氧化碳灭火器等。
	防腐	对新建配电室（第三层）、工艺管线、栏杆等钢结构进行防腐涂层设计；平台（EL.+0.0 米）以上甲板、导管架、设备房（已建两层）、栈桥等所有钢结构整体涂层重涂。

1、主体工程

1）KD47 平台改造

（1）拆除工程

①拆除 KD47 平台配电室，重 40t。

②拆除 KD47 平台上部组块，重 85t。

③拆除 KD47 火炬桩平台及栈桥，重 73t。

（2）平台上部组块整体更换

上部组块由四根立柱、甲板、梁格和斜撑组成。平台梁顶标高为 10.0m，主尺寸为 15.0m×15.1m。梁格采用 H 型钢焊接而成，主梁采用焊接 H 型钢 H800，次梁采用焊接 H 型钢 H500、热轧 H 型钢 HN300。立柱采用 Φ1200×30mm 钢管，主梁与立柱之间的斜撑采用 Φ500×18mm 钢管，甲板之上满铺 8mm 厚钢板。

图 4　新建上部组块结构图

2）钻井工程

（1）井位部署

本项目依托 KD47 井台现有预留井槽新钻水平井 2 口，同时利用老井 KD47-1C 实施侧钻定向井 1 口，钻井总进尺 7681m。3 口井全部为油井。

（2）井身结构

井身结构具体设计方案见表 12、图 5、图 6。

表 12　水平井身结构数据表

井号	开次	钻头尺寸(mm)×深度(m)	套管尺寸(mm)×下深(m)	水泥返深(m)
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

图 5　水平井井身结构示意图（以 KD47-P2 为例）

图 6　侧钻井井身结构示意图（KD47-1CB）

（3）钻井液

根据地层特点和目前成熟的钻井液配套技术现状，钻井液主要满足携岩、快速钻进、防塌、防卡的需要，推荐使用有机盐无黏土润滑暂堵钻井液体系；储层段为满足保护油层的需要，加入多级配暂堵剂。钻井分段钻井液体系见表 13，钻井液基本配方见表 14、表 15。

表 13　分段钻井液体系

井号	井段	钻井液体系
[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]

表 14　KD47-P1、KD47-P2 钻井液基本配方设计

序号	名称	分段加量(kg/m³)		
		一开	二开	三开
[redacted]	[redacted]	[redacted]		
[redacted]	[redacted]	[redacted]		
[redacted]	[redacted]		[redacted]	
[redacted]	[redacted]		[redacted]	
[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]			
[redacted]	[redacted]			[redacted]
[redacted]	[redacted]			[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]	
[redacted]	[redacted]			[redacted]
[redacted]	[redacted]			[redacted]

12	[redacted]	[redacted]	[redacted]
13	[redacted]	[redacted]	
14	[redacted]		[redacted]
15	[redacted]		[redacted]

表 15　KD47-1CB 钻井液基本配方及用量设计

序号	名称	分段加量(kg/m³)		
		开窗段	侧钻上部	侧钻下部
1	[redacted]	[redacted]		
2	[redacted]	[redacted]		
3	[redacted]		[redacted]	[redacted]
4	[redacted]			[redacted]
5	[redacted]		[redacted]	[redacted]
6	[redacted]		[redacted]	
7	[redacted]			[redacted]
8	[redacted]		[redacted]	[redacted]
9	[redacted]		[redacted]	[redacted]
10	[redacted]			[redacted]

3）采油工程

本项目 3 口油井采用电潜泵举升的开采方式。新增 3 台电潜泵，电潜泵电机功率 62kW。

4）油气集输工程

本项目为平台已建 2 口油井和本项目 3 口油井配套单井流程（拆除工程中拆除现有 3 口井单井流程），新建 1 台电加热器（150kW）、1 台分离计量装置（4.0MPa）及配套流程。

2、公用工程

1）电力

（1）配电室更换

将配电室整体更换，新建配电室位于新建平台上，主尺寸为 8.4m×3.6m×10.8m（轮廓尺寸），共三层。一层设变压器、高压柜及电泵软启动控制柜，二层设低压配电柜、电潜泵变频控制柜，三层设 UPS、直流屏等。

（2）新建配电设备

配电室整体更换的同时，配电室内设备、电缆同步更新。主要包括：新建 10kV 变压器 1 台，新建 KYN96-12 高压开关柜 3 台；低压配电室内更换电潜泵变频控制柜 1 面、380V 低压盘 1 面、220V 低压盘 1 面及直流屏 1 面；新增 1.26kV 电泵母联柜 1 台及电潜泵变频控制柜 4 台（3 用 1 备）；新建 15kVAUPS 不间断电源 1 套，后备时间 30min；新建助航系统，含控制柜、主副雾笛及配套使用的能见度测试仪等。

2）自控

为油井、电加热器、计量装置等设施配套压力检测、温度检测等仪表；配套电动紧急切断阀；配套火灾及可燃气体探测器；配套电潜泵软启动控制柜实现自控 PLC 机柜远程启停、缺相、短路、过载、欠载、急停状态上传功能。配套电潜泵变频控制柜实现自控 PLC 机柜远程启停、缺相、短路、过载、欠载、急停状态上传功能；底层平台甲板下新建不锈钢雨水箱 1 座（1.7m×1.0m×1.5m），新建液位计 1 台，高低液位联锁启停雨水提升泵。

3）通信

（1）视频监控系统：在平台上新建 6 台船用防爆球机。

（2）广播系统：分别在一层分离计量装置橇块上、二层低压配电室上和三层低压配电室上安装防爆扬声器。

（3）通信传输系统：在三层低压配电室上设置 1 个通信机柜，内部放置交换机、数传电台等设备。交换机汇聚该平台视频监控图像，汇聚后的信号通过 100M 点对点无线网桥进行上传。平台自控数据采用数传电台进行传输。为传输信号，在井台新建桥架。

4）暖通

配电间采用船用风冷分体式空调机降温。

5）给排水及消防

（1）雨水排水

上部平台新建雨水收集系统，收集后的雨水通过管线排放至雨水收集箱，然后通过雨水提升泵打入油气生产汇管。

新建1座不锈钢雨水箱，外形尺寸1.7m×1.0m×1.5m，有效容积1.7m³。新建1台雨水提升泵，设计流量5m³/h，扬程250m，功率15kW。

（2）消防

新建国际消防通岸接头及消防管线，上部平台设置消火栓，船拉水与

通岸接头相接，通过消火栓连接水龙带进行灭火。消防水系统主要负责火灾时井口区、工艺装置区的消防用水任务。

上部平台设置一定数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器，变压器及高压开关室、低压配电室内设置手提式二氧化碳灭火器满足消防要求，一旦发生零星火情，可随时启用进行扑救。

6）防腐

（1）新增钢结构涂层修复

陆上组装的钢结构，应在陆上按设计要求的涂层结构进行防腐层涂覆，涂覆完成后方能吊装至平台进行安装。其他钢结构，如具备条件应在陆上进行防腐层预制。现场切割、焊接后，应清除不符合粘结力要求的防腐层，并重新进行涂层涂覆，与已有防腐层搭接宽度≥100mm。

（2）平台已建钢结构整体涂层修复

水平面以上的平台钢结构进行整体涂层修复，原有涂层全部清除，然后再进行防腐涂层的涂覆。本项目使用对表面处理要求低、高固体含量的低表面处理厚膜型环氧涂料来完成甲板上下表面及甲板上表面栏杆扶手、栈桥等钢结构的修复。

四、工程用海情况

本项目全部工程内容在现有平台范围内进行，不占用海域。

五、劳动定员

本项目劳动定员由海洋采油厂内部调剂解决，不需新增。

六、依托工程能力校核

1、海上依托工程内容

与本项目有关的海上依托工程主要为配套海底输油管线，工程概况见表 16。

表 16　与本项目有关的海上依托工程概况

序号	平台名称	工程内容及规模
1	KD47～KD34C 海底混输管道	全长 3980m，规格Φ273×13mm/Φ377×13mm，2007 年投产运行。
2	KD34C～KD34B 海底混输管道	全长 1988m，规格Φ325×12mm/Φ426×14mm，2007 年投产运行。
3	KD34B～海六联海底混输管道	全长 5361m，规格Φ356×13mm/Φ457×14mm，2007 年投产运行。

2、陆上依托工程内容

表 17　与本项目有关的陆上依托工程概况

序号	依托工程名称	工程内容及规模
1	海六联	[redacted]
2	东三联采出水处理站（隶属于孤东采油厂）	[redacted]
3	埕岛油田废液处理站（海二站废液处理站）	[redacted]
4	海三联采出水处理系统	[redacted]

1）海六联采出液、原油、天然气处理流程

[redacted]

图 7　海六联采出液、原油、天然气处理流程图

2）海六联采出水处理系统

[redacted]。

图 8　海六联采出水处理系统流程图

3）东三联采出水处理站（隶属于孤东采油厂）

[redacted]

图 9　东三联采出水处理站流程图

4）埕岛油田废液处理站（海二站废液处理站）

[redacted]

图 10　埕岛油田废液处理站工艺流程图

5）海三联采出水处理系统

[redacted]

图 11　海三联采出水处理工艺

3、依托工程延寿评估情况

与本项目有关的海底输油管道包括 KD47～KD34C 等 3 条海底混输管道，延寿评估情况见表 18；本项目依托的海底管道均未超过延寿年限。

表 18　依托海底管线延寿评估情况

依托工程名称	设计年限	建成时间	设计有效期限	是否超年限	延寿评估情况	延寿到期日期
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

表 19　依托海底管道延寿评估情况一览表

设施名称	延寿检测单位	检测时间	延寿评估单位	延寿评估结论	下次延寿评估时间	是否可行
KD47～KD34C 海底混输管道	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2034 年	是
KD34C～KD34B 海底混输管道	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2039 年	是
KD34B～海六联海底混输管道	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	2044 年	是

4、依托可行性分析

1）依托海底管线输送能力校核

本项目建成投产后集输物流走向不变，仍是通过海底混输管线最终输送至海六联集中处理。各海底输管线能力校核情况见表 20。

表 20　海底管线输送能力校核

平台	液量（t/d）	油量（t/d）	气量（m³/d）	井口回压（MPa）	外输温度（℃）
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		

从新北油田主要平台油井生产数据可以看出，系统最高回压为1.54MPa，尚有一定的剩余输送能力，能够满足本项目需求。

2）采出液、油、气、采出水处理依托可行性分析

本项目采出液、油、气、采出水处理依托情况见表 21。

表 21　采出液、油、气、采出水处理依托情况

指标	名称	设计处理能力	实际处理量	富余能力	本项目最大产能	依托是否可行
采出液 t/d	海六联	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	可行
原油 t/d		[redacted]	[redacted]	[redacted]		可行
天然气 m³/d		[redacted]	[redacted]	[redacted]		可行
采出水 m³/d	海六联	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	可行
	东三联	[redacted]	[redacted]	[redacted]		
清洗废水 m³/d	埕岛油田废液处理站（海二站废液处理站）	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	可行
	海三联采出水处理系统	[redacted]	[redacted]	[redacted]		可行
作业废水	埕岛油田废液处理站（海二站废液处理站）	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	可行
	海三联采出水处理系统	[redacted]	[redacted]	[redacted]		可行

由表 21 可以看出，海六联采出液、原油、天然气处理能力均能满足本项目需求。海六联采出水处理系统已经满负荷运行，但回注水站能够满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）标准要求。超出海六联处理能力的采出水目前全部输往东三联采出水处理站进行处理，东三联采出水处理站目前富余处理能力 9400m³/d，能够满足本项目采出水处理的需要。

总平面及现场布置	本项目实施后，KD47 平台平面布置示意图见图 12。 图 12　KD47 平台平面布置示意图
施工方案	一、施工方案及产污环节分析 本项目施工内容包括钻完井、拆除工程、平台改造等。施工顺序为：钻完井→拆除工程→平台改造。 1、施工方案 1）钻完井 （1）钻井平台就位 海洋钻井前首先需要钻井平台就位，本项目拟钻 3 口井拟采用新胜利五号钻井平台施工。 （2）钻井和固井作业 钻井作业是海上平台钻井的核心环节。在此环节中，用足够的压力将钻头压到井底岩石上，使钻头的刃部吃到岩石中。钻头上连接着钻柱，用钻柱带动钻头旋转以破碎岩石，井就会逐渐加深。钻进过程中通过钻井液循环，可将钻屑携带至地面，钻井液分离出钻屑后继续进入井筒循环利用。 固井是指向井内下入套管，并向井眼和套管之间的环形空间注入水泥的施工作业。固井的主要目的是保护和支撑油气井内的套管，封隔油、气和水等地层。 （3）完井 完井是钻井工作最后一个重要环节，又是采油工程的开端，与以后采油、注水及整个油气田的开发紧密相连。完井的目的是为了获得较高的油井产能、提供产油、产气、注水通道。本项目采用套管完井、砾石充填完井 2 种工艺。 2）拆除工程 本项目需要拆除 KD47 平台现有上部组块、火炬桩平台和栈桥。 （1）KD47 平台上部组块拆除 ①平台工艺设施清洗 平台在拆除前，应对其上工艺管线、设备及容器内表面进行清洗，避

免在平台拆除过程中发生污染海洋环境、火灾爆炸等事故。需要清洗的主要为工艺管汇。化学清洗主要流程：

a.清洗前准备

根据现场调查结果，设计清洗循环系统，确定临时配管、循环泵站（循环泵与配液槽）与系统的连接。

b.低点排放系统内介质至指定的容器内。

c.隔离清洗范围以外的设备设施，并用氮气置换流程可燃气体，驱除流程内残余可燃气，保证后续工作的安全；

d.使用热水清洗，析出管线内附着的油垢，使其流入罐内，保证后续化学清洗的有效性；

e.连接临时管路，建立清洗循环，吹扫残余介质后，进行水压试验；

f.配注清洗药液；

g.及时回收处理清洗废水；

h.清洗完毕，对系统吹扫、干燥，验收合格后进行盲封处理。

②平台工艺设施拆除

油气设施单独拆除的，应按下列要求执行。

a.拆除、切割下来的工艺管线、容器、设备橇块等应进行标记。

b.吊装前应确认设备内无残余污液、工艺管线已完全脱开，并确认设备的吊耳按照审批的图纸焊接。

c.橇装设备宜整体吊装，拆除的设施吊至运输船后应进行有效固定并做好防碰措施。

（2）火炬桩平台和栈桥的拆除

根据火炬桩平台的结构型式，采用金刚石绳锯的切割方式将桩从泥面以下 4m 位置切断并整体吊装出水的拆除方式，具体施工步骤如下所述。

①前期勘察

对施工期间的天气情况、海况条件进行调查，确保火炬平台在同一个好的气象周期内完成切割并运输到岸。

施工前应对平台周围的管缆、平台桩腿内混凝土的高度、桩腿附近泥面是否有混凝土，平台的结构、位置、水深、桩腿入泥情况以及平台附近构筑物状况进行调查，其主要目的在于掌握第一手资料更有针对性的制定拆除方案。

②施工准备

主要包括人员准备、施工用机具的配备、施工船舶的协调准备。

③火炬塔拆除

a.将火炬塔上的管线清洗、封堵并固定；

b.在火炬塔合适的位置设置吊点，可用火炬塔已有结构作为吊点；

c.用合适的切割设备将火炬臂与平台连接的固定端切断，将吊缆与浮吊主钩相连，加大主钩荷载将火炬臂吊至驳船上并绑扎固定。吊装前需检测吊点位置和与吊点相连主要传力杆件的腐蚀情况，确保杆件强度可满足吊装要求。

④上部平台拆除

a.搭设操作平台

在浮吊的配合下，根据需要在合适位置搭建操作平台，操作平台尺寸及强度同时满足下步导管架拆除作业要求。在操作平台外侧布置安全网。操作平台搭设完成后，需检验合格方可使用。

b.焊接吊耳

在平台上焊接吊点，或用已有结构作为吊点，两者均需进行强度校核，满足要求后方可实施下一步吊装作业。

c.立柱切割

用钢丝绳将吊点和浮吊主钩连接，施工人员进入搭设好的操作平台，利用合适的切割方式将立柱在水面以上某一位置完全切断并吊装至驳船绑扎固定。

⑤火炬桩拆除

a.清淤

针对立管桩的尺寸，设计一水下作业舱（预计作业舱直径 4m，可以沿立管桩顺利下放，下放后有足够的空间进行切割作业），在水下作业舱上安装冲水和吸泥装置，将其沿立管桩下放至泥面，通过冲水、排泥的方式，使水下作业舱下缘下沉至切割位置以下 1m 的位置。

b.切割前准备

切割前潜水员应首先对切割作业现场进行调查，仔细了解切割工件的结构特点、表面状态及周围环境情况。根据调查情况，制定出切割实施方案；确定切割面位置，并对切割面进行清理，去除表面上的泥沙、海生物、铁锈及不利于切割操作的障碍物等。下放金刚石锯切割工具并固定。

c.吊耳制作

可在立管桩顶合适的位置切割吊耳孔，也可重新焊接吊耳。吊装前均需对吊耳进行强度校核，满足要求后方可进行下一步工作。

d.水下切割作业

浮吊就位，施工人员用吊缆将立管桩吊耳与浮吊主钩连接，并施加小于立管桩自重的预拉力，以防立管桩在切割过程中倾倒。启动电动马达，驱动主动轮带动金刚石绳索回转切割。

⑥桩管吊装

待桩管切割完成后，浮吊主钩加大荷载将立管桩吊装至驳船上绑扎固定。

⑦人员机具撤离

当所有工作完成后，人员机具安全撤离施工区域。

3）平台改造

本项目平台上的施工包括整体更换上部组块、安装采油设备、建设油气集输设备、新建配电间组块等。平台施工主要分为陆上预制、海上拖航、海上安装三部分。

平台建设施工过程主要为：上部组块陆地预制—设备安装—上部组块装船—海上安装。主要施工流程见图 13。

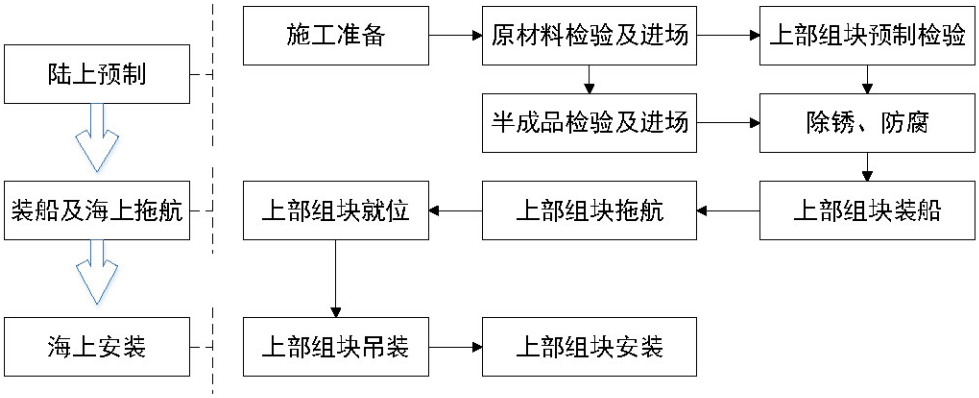

图 13　平台建设施工流程图

2、施工期产污环节分析

本项目施工过程中将有钻井平台、浮吊船、铺管船及驳船等参加作业，钻完井阶段产生钻屑和泥浆，施工船舶将产生一定量的含油污水、生活污水、生活垃圾等。此外在工程安装过程中还将产生金属切割的边脚料等生产垃圾。施工期间，大型施工机械、钻机等产生的机械噪声以及船舶和施

工机械产生的少量大气污染物。

海上建设阶段的产污环节及污染物种类分析见图 14。

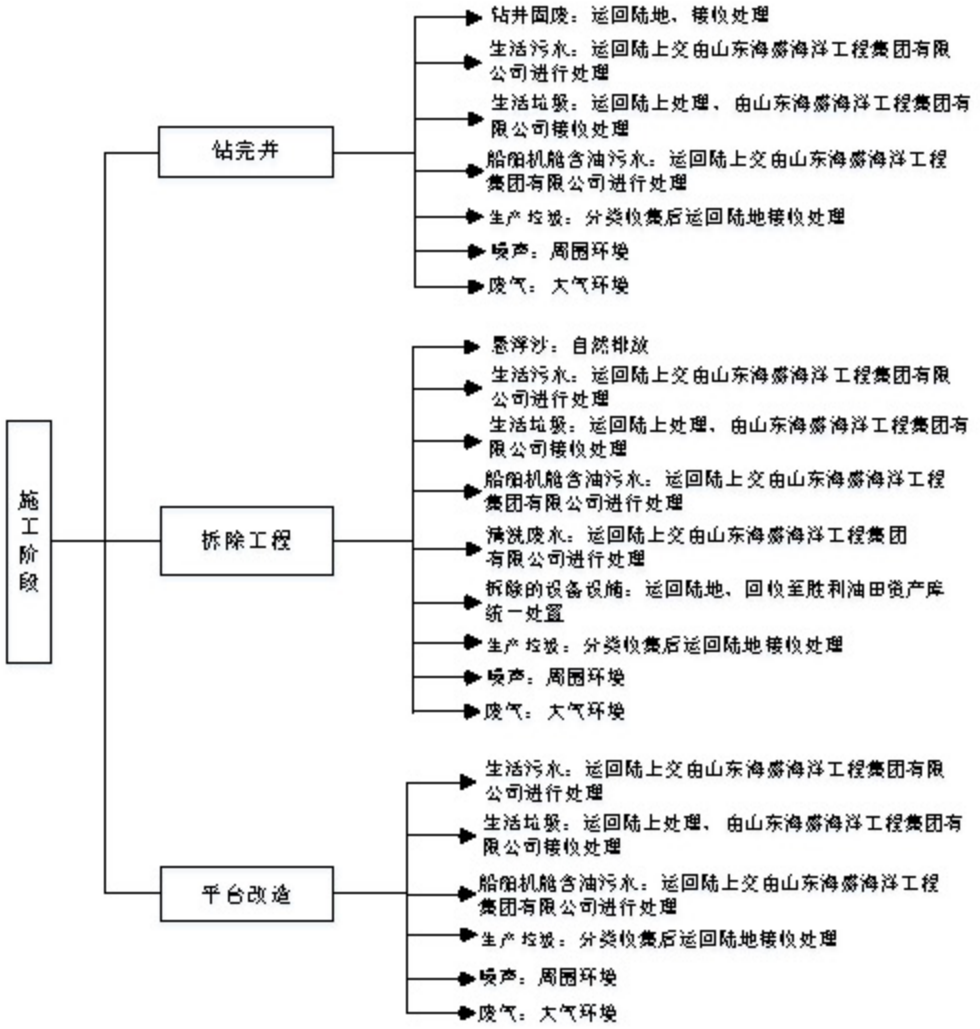

图 14　施工期产污环节图

二、运营期工艺流程及产污环节分析

在油田生产运营期，主要污染物为采出水、作业废水、初期雨水及生产垃圾、初期雨水等。主要污染因子为石油类、COD 等。

工程运营期的产污环节及污染物种类分析见图 15。

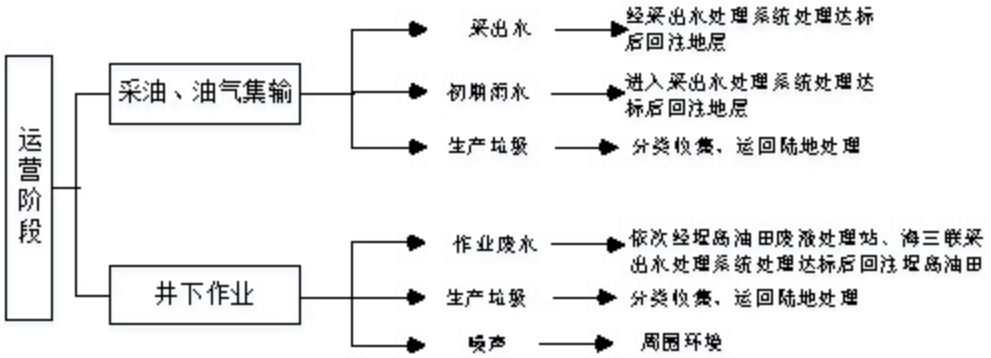

图 15 运营期产污环节图

三、污染物产生及处理/处置情况

1、施工期污染物排放情况

1）钻井固废

钻井施工时，采用一口井打完后再打另一口井方式，但为了节省时间，丛式井组采用交叉作业施工方式，即每口井生产套管候凝待测固井质量期间，施工下一口井表层，然后再回去测上一口井固井质量，之后再进行下口井二开钻井施工。为节省钻井成本、减少污染物，钻井施工时泥浆均循环利用，即上口井剩余泥浆下口井钻井时可以利用。

钻井岩屑的产生量随着井深、井径的变化而变化，产生的钻井岩屑按照来源层位分为油层段钻屑和非油层段钻屑两类。钻井岩屑采用以下经验公式进行计算：

$$V=\frac{1}{4}\pi\ (AD)^{2}h\times\rho_{岩屑}$$

式中：V——钻井岩屑量，t；

D——井眼的平均直径，m；

h——钻深，m；

A——井眼扩大率，1.2；

ρ 岩屑——取 2.7t/m³。

废弃泥浆的产生量主要与井身、井径有关，废弃泥浆也分为油层段废弃泥浆和非油层段废弃泥浆，携带油层钻井岩屑的泥浆为油层废弃泥浆，携带非油层钻井岩屑的泥浆为非油层废弃泥浆，采用以下经验公式进行计算：

$$V=\frac{1}{4}\pi D^{2}h\times 2\times\rho_{泥浆}\times\ (1-\theta)$$

式中：V——废弃泥浆量，t；

D——井眼的平均直径，m；

h——钻深，m；

θ——泥浆循环利用率，80%；

ρ 泥浆——t/m^3（根据井深来取，＜2000m，取 1.05，2000m～3000m 取 1.25，＞3000m，取 1.6）

表 22　本项目废弃泥浆及岩屑产生量

序号	平台名称	钻井数（口）	钻井进尺（m）	废弃泥浆产生量（t）			岩屑产生量（t）		
				小计	油层段	非油层	小计	油层段	非油层
1	KD47	3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

本项目采用的是水基泥浆，产生的非油层钻井岩屑、非油层废弃泥浆为一般工业固体废物。油层钻井岩屑、油层废弃泥浆为危险废物，其危险废物类别参考《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（2021 年 12 月 21 日）中的废弃油基钻井泥浆、油基岩屑，类别均为 071-002-08。

钻井平台设有泥浆池，用于配制、储存泥浆。钻井施工时井口安装有导流管、喇叭口，连通平台地面循环系统，实现钻井液的外循环。钻进或循环时，启动泥浆泵，泥浆经过滤后进入泥浆泵，在泥浆泵的加压下通过地面高压管线、立管泵送至顶驱水龙头，经钻具中空到达井底，携带井底岩屑经环空、井口、导流管、喇叭口循环至平台，再经振动筛、除砂器、除泥器、离心机将岩屑过滤掉后流入泥浆池，实现重复利用。

钻井过程中过滤掉的非油层钻屑经回收管线回收至岩屑箱；非油层钻屑（装载在岩屑箱中）由船舶拉运至陆上处理，非油层钻屑转运无固定周期，在不影响钻井施工的情况下，按需转运。钻至油层时，由井筒内返回地面的油层钻屑、油层废弃泥浆不再进行分离，直接进入岩屑箱储存，与非油层岩屑采用不同的岩屑箱；油层钻屑和油层废弃泥浆（装载在岩屑箱中）在 1 口井钻井结束后通过船舶转运至陆上处理，即每井次转运 1 次。其他未与油层接触的非油层废弃泥浆储存在钻井平台的泥浆池和泥浆罐内；在 1 口井钻井结束后通过船舶转运至陆上处理，即每井次转运 1 次。

新胜利五号钻井平台设有 84 个岩屑箱，每个岩屑箱容积约 2.5m^3，总容积 210m^3，可实现油层钻井岩屑和非油层钻井岩屑的分区贮存。非油层钻屑、油层钻屑和油层废弃泥浆（装载在岩屑箱中）由船舶运至陆地；非

油层废弃泥浆由泵从钻井平台的泥浆罐、泥浆池输送至船载储罐，再运至陆地。

油层钻屑和油层废弃泥浆交山东天中环保有限公司进行处置，非油层钻屑、非油层废弃泥浆交由胜利油田龙玺石油工程服务有限公司处理。非油层钻屑、油层钻屑和油层废弃泥浆（装载在岩屑箱中）移交后，岩屑箱运回钻井平台。

2）悬浮沙

本项目火炬桩桩管拆除时采用“水下作业舱+金刚石绳锯切割”的拆除方案。排泥过程会产生悬浮沙，悬浮泥沙源强主要是将水下作业舱内扰动产生的泥浆排出桩管外所造成的少量悬浮泥沙。根据平台附近底质表层沉积物粒度分析结果，该区海底泥沙类型主要是砂质粉砂。

施工时，需要排泥至泥面以下 5m，预计排泥时间约 8h。本项目需要将作业舱范围内泥沙全部冲出，起沙率取 15%，根据海域沉积物资料，悬浮砂密度按平均值 1.7g/cm^3。悬浮泥沙排放源强计算公式为：起沙率×作业舱内泥沙体积×悬浮砂密度/排放时间。计算的悬浮沙源强为 0.48kg/s，产生量为 8.1m^3。

3）船舶污染物

项目钻井施工、平台改造、设施拆除过程中产生的船舶污染物包括船舶机舱含油污水、生活污水、生活垃圾。根据建设单位提供资料及实际运行经验，施工船舶生活污水按每人每天 0.16m^{3}计算；根据《水运工程环境保护设计规范》（JT S149-2018），施工船舶生活垃圾按每人每天 1.5kg 计算；本项目所用船舶吨级为 60t～4263t 之间，根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018）及实际运行经验，本次施工船舶机舱含油污水按每船每日 0.5m^{3}计算，施工期船舶污染物产生估算量见表 23。

表 23 船舶污染物的产生情况

序号	工程名称	施工船舶数量（艘）	施工人员（人/d）	施工天数（d）	生活污水（m^3）	生活垃圾产生量（t）	船舶机舱含油污水产生量（m^3）
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]

注：钻井施工的施工船舶包括钻井平台。

施工船舶按照《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》（交海发[2007]165 号），对排污设备阀门实行“铅封”管理，确保生活污水、船舶含油污水不外排；施工期产生的船舶生活污水、船舶含油污水及生活垃圾全部运回陆上，由山东海盛海洋工程集团有限公司接收处理。

4）清洗废水

本项目拟整体更新上部组块，原有生产管汇、计量加热器、分离计量装置等需要拆除，拆除前需要对其内部进行清洗。清洗废水产生量与设备、管道内油类物质含量有关。预计清洗废水产生量为设备和管道的容积的 1～2 倍。保守起见，按照 2 倍进行计算。根据平台设备、管道的规格计算，清洗废水产生量约为 3.6m^3。清洗废水由污液接收船运至码头，再通过管道输送到海洋采油厂的埕岛油田废液处理站（海二站废液处理站）进行预处理，然后转输至海三联采出水处理系统进一步处理达标后回注地层。

根据建设单位提供资料，埕岛、新北油田目前有 2 艘环保回收船，每艘环保回收船设置 3 座污液舱，容积为 600m^3，本次拆除中产生的清洗废水在环保回收船的可接收能力范围内。

5）拆除的设备设施

本项目拆除的平台结构、设备设施等产生量约 190t，全部运回陆地，回收至胜利油田资产库，统一处置。

6）生产垃圾

本项目施工期产生的生产垃圾主要包括钻井、平台改造、平台拆除过程中产生的边角料、油棉纱、包装材料、废保温材料、废石英砂等。根据以往类似工程项目的统计数据推算，本项目施工期产生的生产垃圾共计 0.2t，分类收集后运回陆地接收处理，其中危险废物暂存至海洋采油厂危废暂存处（位于东营市东营港经济开发区海港路海盛船务公司院内东南角，设有监控室 1 间，危废间 4 间），再委托山东康明环保有限公司进行处理；其余的生产垃圾运回陆地交由山东翔逸物业服务有限公司接收处理。

7）噪声

本项目施工期噪声主要来自钻井平台、施工船舶。施工船舶噪声声级一般在 90dB（A）～100dB（A）。

8）废气

本项目的大气污染主要是施工过程的施工机械和船舶产生的废气，对工程周边的大气环境影响较小，并且施工期间排放的大气污染物随工程的结束而停止。

表 24　施工期污染物及处理措施

污染物		污染物产生量	排放速率	主要污染因子	排放/处理方式
钻井固废	非油层废弃泥浆	384.8	/	SS	运回陆地交胜利油田龙玺石油工程服务有限公司接收处理
	非油层岩屑	2031.2t	/	SS	
	油层废弃泥浆	3.8t	/	SS	运回陆地交山东天中环保有限公司进行处置
	油层岩屑	23.1t	/	SS	
悬浮沙		8.1m^3	0.48kg/s	SS	连续排放
船舶污染物	船舶生活污水	776m^3	/	COD	运回陆地，交由山东海盛海洋工程集团有限公司进行处理
	生活垃圾	7.28t	/	食品废弃物、包装等	运回陆地，交由山东海盛海洋工程集团有限公司进行处理
	船舶机舱含油污水	288m^3	/	石油类	运回陆地，交由山东海盛海洋工程集团有限公司进行处理
设备清洗废水		3.6m^3	/	石油类	由污液接收船运至码头，再通过管道输送到海洋采油厂的埕岛油田废液处理站（海二站废液处理站）进行预处理，然后转输至海三联采出水处理系统进一步处理达标后回注地层
拆除的设备设施		190t	/	/	回收至胜利油田资产库，统一处置
生产垃圾		0.2t	/	废弃边角料、废含油棉纱等	分类收集，运回陆地处理
噪声		90dB（A）-100dB（A）	/	/	排放至环境
废气		少量	/	SO_2、NO_2、CmHn	排放至环境

2、运营期污染物排放情况

1）采出水处理

本项目新钻 2 口油井、侧钻 1 口油井，采出水最大产生量为 15.73×

$10^4m^3/a$（第 15 年），经海六联采出水处理系统和东三联采出水处理站处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）标准后，通过海底管线输至各平台，经由平台上的注水井回注到地层。

2）作业废水

本项目 3 口油井运行期开展修井等井下作业施工时，会产生少量作业废水。海洋采油厂新北油田油水井免修期平均 6.9 年，本项目 3 口井平均 2.3 年修井 1 次，每次产生作业废水量约 $30m^3$。

本项目产生的作业废水由污液接收船运至码头，再通过管道输送到海洋采油厂的埕岛油田废液处理站（海二站废液处理站）进行预处理，然后转输至海三联采出水处理系统进一步处理达标后回注地层。

3）生产垃圾

在平台运行阶段，将产生一些生产垃圾，如边角料、废含油棉纱、废劳保用品、油毡等垃圾、铁质废油漆桶和废机油桶、塑料废机油桶、废铅蓄电池、废润滑油、油泥砂等。根据以往类似海洋石油开发工程项目的统计数据推算，平台每年产生生产垃圾量约为 2.2t。生产垃圾全部分类收集，其中危险废物暂存至海洋采油厂危废暂存处（位于东营市东营港经济开发区海港路海盛船务公司院内东南角，设有监控室 1 间，危废间 4 间），再委托山东康明环保有限公司进行处理；其余的生产垃圾运回陆地交由山东翔逸物业服务有限公司接收处理。

4）初期雨水

KD47 平台新建 1 套雨水收集系统，收集后的雨水通过管线排放至雨水收集箱，然后通过雨水提升泵打入油气生产汇管，随采出液一同外输不排海。

本项目初期雨水按东营市最新的暴雨公式（2016 年 1 月修订）进行估算。

$$q = \frac{1363.621\times(1+0.919\lg P)}{(t+5.778)^{0.653}}$$

式中：q—设计暴雨强度（L/s · ha）；P—设计暴雨重现期采用 P=1 年；t—降雨历时（min），采用 30min。计算得东营市暴雨强度为 131.88L/s · ha。

雨水量公式：Q=C · F · q

式中：Q—雨水量（L/S）；F—汇水面积（ha）；C—径流系数，本次评价取 1.0。初期雨水一般为前 15min 的雨水，KD47 平台初期雨水量见表

25。

表 25　KD47 平台初期雨水量

序号	平台名称	汇水面积（m^2）	初期雨水量（m^3/次）
1	KD47	207	2.46

5）噪声

运营期平台上的泵类设备等会产生噪声，但噪声源强均较小，并且由于海上平台远离居民点，其影响可以忽略。

表 26　运营期污染物及处理措施

污染物	污染物产生量	排放速率	主要污染因子	排放/处理方式
采出水	15.73×10^4m^3/a	/	石油类	经海六联站内采出水处理系统和东三联采出水处理站处理达标后回注新北油田。
作业废水	30m^3/2.3a	/	石油类	经埕岛油田废液处理站、海三联采出水处理系统处理达标后回注埕岛油田。
生产垃圾	2.2t/a	/	废弃边角料、废含油棉纱等	分类收集，运回陆地处理
初期雨水	2.46m^3/次	/	石油类	油气生产汇管，随采出液一同外输不排海。
噪声	60dB（A）-70dB（A）	/	/	排放至环境

四、施工安排

本次施工安排见表 27、表 28。

表 27　海上建设阶段施工船舶情况

施工环节	序号	船舶名称	船型	吨级（t）	劳动定员（人）	数量（艘）
钻井	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
平台组建设	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

	5	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	6	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	7	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
拆除工程	1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	3	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	4	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

表 28　平台施工船舶及人员安排表

工程内容	施工船舶数量（艘）	平均施工人员数量（人/d）	施工天数（d）
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、调查资料来源 海水水质、海洋沉积物、海洋生态现状调查资料引用自《胜利油田新北区域 2023 年春季水质、沉积物、生物生态调查成果报告》，由中国冶金地质总局青岛地质勘查院于 2023 年 5 月在项目所在海域进行现状调查，共布设水质站位 42 个，沉积物站位 21 个，生物生态站位 25 个，调查站位分布见附图 8。 海洋生物质量、渔业资源调查资料引自《2023 年胜利海域渔业资源和潮间带生物春季调查（新北区域）》，由山东省海洋资源与环境研究院于 2023 年 5 月在工程周边海域开展的调查，共布设 12 个生物体质量站位、12 个游泳动物和鱼卵仔稚鱼站位，调查站位分布见附图 9。 2、海水水质 水质评价因子为：pH、DO、COD、BOD_5、石油类、挥发酚、硫化物、活性磷酸盐、无机氮、铜、铅、锌、镉、铬、砷、汞、硒、铬 18 项。 各评价指标中，COD、BOD_5、石油类、挥发酚、硫化物、活性磷酸盐、铜、铅、锌、镉、砷、汞、硒、铬均能满足各功能区水质标准，pH、DO、无机氮、镍存在超标现象。 1）调查海域海水 pH 按照站位所在功能区水质标准评价结果为 0.486～1.086，最大超标倍数 0.086，超标样品 3 个，超标率 3.30%。其中 3 个样本超第二类海水水质标准，全部符合第三类海水水质标准。 2）调查海域海水溶解氧按照站位所在功能区水质标准评价结果为 0.003～1.038，最大超标倍数 0.038，超标样品 1 个，超标率 1.10%。其中 1 个样本超第一类海水水质标准，全部符合第二类海水水质标准。 3）调查海域海水无机氮按照站位所在功能区水质标准评价结果为 0.441～2.964，最大超标倍数 1.964，超标样品 9 个，超标率 9.89%。其中 9 个样本超第一类海水水质标准，5 个样本超第二类海水水质标准，4 个样本超第三类海水水质标准，3 个样本超第四类海水水质标准。 4）调查海域海水重金属铜按照站位所在功能区水质标准评价结果为 0.110～0.980，满足所在功能区评价标准要求。其中 3 个样本超第一类海水水质标准，全部符合第二类海水水质标准。 5）调查海域海水重金属镍按照站位所在功能区水质标准评价结果为 0.031～1.114，最大超标倍数 0.114，超标样品 1 个，超标率 1.10%。其

中 2 个样本超第一类海水水质标准，全部满足第二类海水水质标准。

表 29　海水水质评价结果

站位编号	最小值	最大值	平均值	最大超标倍数	超标站位数	超标率
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

经分析，pH、溶解氧、无机氮、镍超标主要与农用化肥、工业污水和生活污水通过河流排入海域和海产养殖废水排放入海等因素有关。

3、海洋沉积物

沉积物评价因子为：有机碳、硫化物、石油类、铜、锌、砷、镉、铅、铬、汞 10 项。

评价海域沉积物现状评价结果表明：各站位有机碳、硫化物、石油类、铜、锌、砷、镉、铅、铬、汞等评价因子均能满足《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）标准中相应的质量标准。因此，项目附近海域总体满足使用功能要求，评价海域的沉积物质量状况良好。

4、海洋生态

1）叶绿素和初级生产力

2023 年 5 月(春季)调查海域海水叶绿素 a 浓度的平均值为 2.72μg/L，变化范围介于 0.85～6.25μg/L 之间；初级生产力的平均值为

150.0mgC/（m^2·h），变化范围在 14.3～326.1mgC/（m^2·h）之间。

2）浮游植物

2023 年 5 月，调查海域内共获得 44 种浮游植物，隶属于硅藻、甲藻、绿藻 3 个植物门，其中硅藻 38 种，占浮游植物总种数的 86.36%；甲藻 4 种，占浮游植物总种数的 9.09%；绿藻 2 种，占浮游植物总种数的 4.55%。

2023 年 5 月调查，浮游植物密度变化范围在 0.011×10^6～0.864×10^6cells/m^3之间，平均为 0.15×10^6cells/m^3。浮游植物密度具有明显的空间变化，其中最高值出现在 CJ121 号站，最低值出现在 CJ096 号站。

2023 年 5 月调查，浮游植物种类数量变化在 8～16 之间，种类数具有明显的空间变化，其中 CJ106、CJ119、CJ123 号站种类数量最多，CJ084、CJ096 号站最低。浮游植物群落香浓维纳多样性指数（H’）变化范围在 0.65～2.42 之间，均值为 1.48。丰富度指数（D’）变化范围在 1.51～3.57 之间，均值为 2.19。均匀度指数（J’）变化范围在 0.29～0.86 之间，均值为 0.60。浮游植物群落特征正常。

3）浮游动物

2023 年 5 月调查，共鉴定出浮游动物 24 种，其中节肢动物种类数最多，为 12 种，占浮游动物种类总数的 50%，浮游幼虫 9 种，占浮游动物总种数的 37.50%；刺胞动物出现 2 种，毛颚动物仅出现 1 种。

2023 年 5 月调查，调查海区浮游动物湿重生物量平均为 8.09g/m^3，变化范围在 0.15g/m^3～35.98g/m^3之间，最大值出现在 CJ117 号站，最低值出现在 CJ106 号站。调查区浮游动物的密度平均为 974.78 个/m^3，其密度的波动范围在 76.00 个/m^3～4086.11 个/m^3之间，最大值出现在 CJ119 号站，最低值出现在 CJ111 号站。

2023 年 5 月调查，浮游动物种类数量变化在 7～12 之间，其中 CJ119 号站种类数量最多，CJ088、CJ099、CJ101、CJ117 号站浮游动物种类数最少。浮游动物群落丰富度指数均值为 1.34，变化范围在 0.97～2.20 之间。香浓维纳多样性指数（H’）均值为 1.33，变化范围在 0.43～2.23 之间。均匀度指数（J’）均值为 0.44，变化范围在 0.16～0.77 之间。浮游动物群落特征正常。

4）大型底栖生物

2023 年 5 月调查，共鉴定大型底栖生物 35 种，其中环节动物最多为

22 种，占大型底栖生物种类总数的 62.86%；节肢动物和软体动物各 5 种，各占大型底栖生物种类总数 14.29%；棘皮动物、纽形动物和半索动物各 1 种，各占大型底栖生物种类总数的 2.86%。

2023 年 5 月调查，评价海域大型底栖生物生物量变化范围在 0.24g/m^2～26.04g/m^{2}之间，平均为 2.29g/m^2。最大值出现在 CJ089 号站，最低值出现在 CJ118 号站。大型底栖生物栖息密度变化范围在 40 个/m^2～400 个/m^{2}之间，平均为 140 个/m^2。最大值出现在 CJ089 号站，最低值出现在 CJ119 和 CJ123 号站。

2023 年 5 月调查，大型底栖生物种类数量变化在 2～10 之间，其中 CJ121 号站种类数量最多，CJ105、CJ109、CJ113、CJ119、CJ123 号站种类数最少。大型底栖生物群落丰富度指数均值为 1.76，变化范围在 0.87～2.67 之间。香浓维纳多样性指数（H’）均值为 1.17，变化范围在 0.64～1.83 之间。均匀度指数（J’）均值为 0.92，变化范围在 0.57～1.00 之间。底栖生物群落特征正常。

5、海洋生物体质量

2023 年 5 月，在调查海域开展了菲律宾蛤仔等常见生物质量监测，结果显示：双壳类生物体石油烃和汞、铬、铜、镉含量均符合相应的生物质量标准，铅、砷、锌含量在少数一类评价标准的站位中有超标现象，但均符合二类生物质量评价标准。

表 30　调查海域生物质量评价结果

站位	评价标准	样品名称	样品类别	石油烃	汞	镉	铅	砷	铬	铜	锌
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

6、渔业资源

1）鱼卵、仔稚鱼

本次调查共出现鱼卵总数量为1836粒，出现鱼卵种类5种，其中鳀鱼鱼卵数量最多，为799粒，占鱼卵总数量的43.52%，斑鰶鱼卵610粒，占鱼卵总数量的33.22%，小黄鱼鱼卵212粒，占鱼卵总数量的11.55% ，其它种类鱼卵数量均在100粒以下。仔稚鱼共出现208尾，种类3种，其中日本下鱵120尾，占57.69%，鲚86尾，占41.35%，蓝点马鲛2尾，占0.96%。

本次调查未发现《国家重点保护水生野生动物名录（2021版）》中的所列种类。

调查海域鱼卵和仔稚鱼密度均值分别为 0.50ind./m^3 和 0.06ind./m^3。其中XY47号站鱼卵密度最高，为2.97ind./m^3，XY40号站仔稚鱼密度最高，为0.60ind./m^3。

2）游泳动物

本次调查共出现游泳动物种类45种，其中，鱼类27种，占总种类数的60.00%；甲壳类15种，占33.33%；头足类3种，占6.67%。本次调查未发现《国家重点保护水生野生动物名录（2021版）》中的所列种类。

调查海域平均渔获重量为6.25 kg/h，渔获重量最高站位为XY43号站，为23.94 kg/h，渔获重量最低站位为XY40号站，为0.33 kg/h。

调查海域平均渔获数量为1402ind./h，渔获数量最高站位为XY41号站，达10708ind./h，最低渔获数量站位为XY38号站，仅122 ind./h。

本次调查优势种有2种，分别为鳀和黄鲫；重要种有11种，依次为赤鼻棱鳀、枪乌贼、短吻红舌鳎、方氏云鳚、口虾蛄、矛尾虾虎鱼、普氏缰虾虎鱼、日本褐虾、葛氏长臂虾、日本鼓虾和银鲳。

根据扫海面积法计算，调查海域渔业资源尾数密度和重量密度均值分别为91.21×10^3 ind./km^2和357.38kg/km^2。其中，鱼类资源尾数密度最高值为鳀，为815.48×10^3 ind./km^2；甲壳类最高为日本褐虾，为20.16×10^3 ind./km^2；头足类最高为枪乌贼，为28.17×10^3 ind./km^2。鱼类资源重量密度最高值为黄鲫，为 1422.34kg/km^2；甲壳类最高为口虾蛄，102.93kg/km^2；头足类最高为枪乌贼，为134.63kg/km^2。

渔获物总重量密度与总尾数密度均分布不均匀，总重量密度以XY43号站最高为1650.79kg/km^2，XY40号站最低为15.38kg/km^2。总尾数密度

	最大值出现在 XY41 号站为 798.47×10^3 ind./km^2，最小值出现在 XY38 号站，为 4.91×10^3ind./km^2。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	1、现有及依托工程环保手续执行情况 与本项目有关现有及依托工程的环保手续履行情况一览表见表 31。

表 31　现有及依托工程环保手续一览表

序号	工程名称	环评文件	环评批复	验收批复情况
1	KD47 平台	新北油田开发工程	国海环字[2009]101 号	环验[2022]1 号
2	KD47～KD34C 海底混输管道			
3	KD34C～KD34B 海底混输管道			
4	KD34B～海六联海底混输管道	新北油田调整开发工程	环审[2020]74 号	环验[2022]1 号
5	海六联	垦东陆上终端工程环境影响报告表	东环建审[2007]545 号	东环验（2008）5018 号
6	东三联采出水处理站	东三联污水站改造工程	东环建审[2010]5027	东环审[2013]181 号
7	埕岛油田废液处理站（海二站废液处理站）	埕岛油田废液处理站改造工程	东环建审[2013]5018 号	自主验收
8	海三联采出水处理系统	中心三号陆上配套工程	东环建备[2017]1 号	无需验收

表 32　与本项目有关的现有工程环评及验收符合性分析

环评要求	验收情况	现状情况	是否相符
钻井期间的泥浆和钻屑应尽可能全部运回陆地交由有资质单位进行处置，海上作业船舶所产生的机舱含油污水全部运回陆地处理，生活垃圾和工业垃圾全部运回陆地交由有资质单位接收处理。生产阶段产生的含油生产污水经处理达标后回注地层，生活污水经生活污水处理装置进行生化及消毒处理后可以排放	施工期含油钻井液钻屑、工业垃圾和机舱含油污水运回陆地进行处理，非含油钻井液钻屑和船舶生活污水按相关要求排放入海；运营期含油生产水处理合格后回注；运营期生产垃圾运回陆地处理；只有 KD481 平台产生生活垃圾运回陆地进行处理；KD481 平台的生活污水经生活污水处理系统处理后进入生	施工期已结束。运营期含油生产水处理合格后回注；运营期生产垃圾运回陆地处理；只有 KD481 平台产生生活垃圾，生活垃圾运回陆地进行处理；KD481 平台的生活污水经生活污水处理系统处理后进入生产系统后，经生产水处理系统处理后回注地层，没有外排	是

	入海，营运期COD的排放量为0.26t/a	产系统后，经生产水处理系统处理后回注地层，没有外排		
	鉴于油田离环境敏感区较近，溢油应急响应时间短，应制定切实可行的事故风险防范措施和溢油应急计划，加强预警和应急响应工作。发生事故时，应当按照规定立即报告国家海洋局北海分局，并采取有效措施阻止溢油向敏感区域漂移，在海上布设重型围油栏围控并予以回收，未经批准不得喷洒消油剂	海洋采油厂编制了《新北油田海洋石油开发生产溢油应急计划》，于2019年12月取得备案；各平台配备了应急设备，定期进行溢油应急演练	海洋采油厂编制了《新北油田海洋石油开发生产溢油应急计划》，于2022年12月取得备案；各平台配备了应急设备，定期进行溢油应急演练	是
	建设单位应当加强施工期的环境监控管理，落实报告书中的监测计划，并将工程进展情况和监测结果及时通报国家海洋局北海分局。施工过程中注意避开休渔期和鱼虾的产卵季节，采取人工放流当地生物物种的生态恢复和补偿方式，减少海上施工作业对渔业资源的影响，对造成的海洋生态、渔业资源损害，按照国家有关规定予以赔偿	本工程所有设施均于2007年建设完成，在环评文件编制时，项目已完成钻井等工程，故施工期未进行监测；运营期间定期从生活污水排放口取样送国家海洋主管部门指定的陆上实验室化验分析；施工过程中避开了休渔期和鱼虾的产卵季节；缴纳了渔业损失补偿费	施工期已结束。运营期KD481平台的生活污水进入生产系统，经生产水处理系统处理后回注地层，没有外排。	是
	请按照《中华人民共和国海域使用管理法》的有关规定办理有关用海手续	本工程所有的平台及海底管道、电缆均已取得海域使用证	所有的平台及海底管道、电缆均已取得海域使用证	是
	根据《山东省渤海海洋生态红线区划定方案（2013-2020年）》，本工程中KD34B、KD34C、KD481、KD47平台上的钻井以及KD34B平台至登陆点输油管线位于东营黄河口生态限制区，严禁擅自扩大生产规模，并做好	本工程中KD34B、KD34C、KD481、KD47平台上的钻井以及KD34B平台至登陆点输油管线在环评阶段均已建成，没有擅自扩大生产规模，并作出部分海洋生态损失补偿；施工期含油钻井液钻屑、工业垃圾和机舱含油污水运回	通过咨询东营市自然资源和规划局可知，本项目不在新的生态保护红线内。 新北油田未扩大生产规模，本项目拟实施新钻井扩大生产规模，将在取得合法手续后实施。 运营期含油生产水处理合格后回注；运营	是

	生态恢复工作；KD34A平台上的钻井、KD34B平台至登陆点输油管线及KD34A平台至登陆点海底电缆位于黄河北三角洲限制区，应落实海洋生态保护红线管控要求，并制定相应的生态环境保护方案。	陆地进行处理，非含油钻井液钻屑和船舶生活污水按相关要求排放入海；运营期含油生产水处理合格后回注；运营期生产垃圾运回陆地处理；只有KD481平台产生生活垃圾运回陆地进行处理；KD481平台的生活污水经生活污水处理系统处理后进入生产系统后，经生产水处理系统处理后回注地层，没有外排；针对溢油风险，制定严格的溢油应急计划，防止溢油，落实了海洋生态保护红线管控要求	期生产垃圾运回陆地处理；只有KD481平台产生生活垃圾运回陆地进行处理；KD481平台的生活污水经生活污水处理系统处理后进入生产系统后，经生产水处理系统处理后回注地层，没有外排；针对溢油风险，制定严格的溢油应急计划，防止溢油。	
	污染物的处理和排放符合国家有关规定和标准。生活污水处理达标后方可排海。含油生产水处理达标后回注地层。生活垃圾、工业垃圾分类收集后运回陆地处理	含油生产水经处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）标准要求后，通过海底管线注入到海上各平台，没有外排；新北油田唯一有人值守平台为KD481平台，平台的生活污水经生活污水处理系统处理后进入生产系统后，经生产水处理系统处理后回注地层，没有外排；生活垃圾分类收集后运回陆地，委托山东利民保洁有限公司东营港分公司；工业垃圾分类收集，运回陆地处理	含油生产水经处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）标准要求后，通过海底管线注入到海上各平台，没有外排；新北油田唯一有人值守平台为KD481平台，平台的生活污水经生活污水处理系统处理后进入生产系统，经生产水处理系统处理后回注地层，没有外排；生活垃圾分类收集后运回陆地处理；生产垃圾分类收集，运回陆地处理	是
	加强注水作业管理，防范地质性溢油事故发生。严格按照设计注入压力和注入量进行注水作业，在注水过程中加强实时监测，严禁超压超量注水，杜绝有注无采行为	从源头-沿程-井口-油藏建立了全过程注水管理工作，大力推广测调一体化分注工艺，安装了自动配水撬块，优化开展了洗井、测调等工作，根据产量和压力等变化及时优化调整配注；	从源头-沿程-井口-油藏建立了全过程注水管理工作，大力推广测调一体化分注工艺，安装了自动配水撬块，优化开展了洗井、测调等工作，根据产量和压力等变化及时优化调整配注；	是

	加强压力监测和测调。建立了兼顾油藏平面、层间的压力监控网络，油井压力恢复或静压每半年至少一次，及时掌握压力恢复状况，根据压力恢复情况及时开展配注优化和分层测调，避免局部小层压力过高，确保油藏的高效开发；本工程自投产运营以来，未发生过因注水等原因导致的地质性溢油风险事故	加强压力监测和测调。建立了兼顾油藏平面、层间的压力监控网络，油井压力恢复或静压每半年至少一次，及时掌握压力恢复状况，根据压力恢复情况及时开展配注优化和分层测调，避免局部小层压力过高，确保油藏的高效开发；本工程自投产运营以来，未发生过因注水等原因导致的地质性溢油风险事故	
切实落实环境风险防范措施。发生溢油事故后，应当立即启动溢油应急计划，采取有效措施减轻事故对海洋生态环境特别是敏感目标的影响，按照规定立即报告我部海河流域北海海域生态环境监督管理局，并视情及时通报山东省渔业、海事部门和山东海警局	海洋采油厂编制了《新北油田海洋石油开发生产溢油应急计划》，于 2019 年 12 月取得备案；各平台配备了应急设备，定期进行溢油应急演练。	海洋采油厂编制了《新北油田海洋石油开发生产溢油应急计划》，于 2022 年 12 月取得备案；各平台配备了应急设备，定期进行溢油应急演练。	是

2、现有工程产排污情况

1）采出水

KD47 平台目前日产液 39t，日产油 0.9t，年采出水产生量约 13906.5t。KD47 平台采出液经海底管道输送至登陆点后，经陆域管道管输至海六联进行三相分离，分离出的采出水处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）标准后，通过海底管线输至新北油田各平台，经由平台上的注水井回注到地层。

2）作业废水

KD47 平台现有 2 口油井运行期开展修井等井下作业施工时，会产生少量作业废水。海洋采油厂新北油田油水井免修期平均 6.9 年，现有 2 口井平均 3.5 年修井 1 次，每次产生作业废水量约 30m^3。

本项目产生的作业废水由污液接收船运至码头，再通过管道输送到海洋采油厂的埕岛油田废液处理站（海二站废液处理站）进行预处理，然

后转输至海三联采出水处理系统进一步处理达标后回注地层。

3）生产垃圾

在油田生产阶段，采油平台运行维护过程将产生一些生产垃圾，如边角料、废含油棉纱、油毡等垃圾、铁质废油漆桶和废机油桶、塑料废机油桶、废铅蓄电池、废润滑油、油泥砂等。根据统计数据，KD47 平台生产垃圾产生量约 1t/a。生产垃圾全部进行分类收集，其中危险废物暂存至海洋采油厂危废暂存处（位于东营市东营港经济开发区海港路海盛船务公司院内东南角，设有监控室 1 间，危废间 4 间），再委托山东康明环保有限公司进行处理；其余的生产垃圾运回陆地交由山东翔逸物业服务有限公司接收处理。

3、现有工程环保设施运行情况

KD47 平台井口周围设有围油槽，以收集井口可能产生的跑、冒、滴、漏原油；平台四周均有 100mm 高的封闭挡板，并在甲板适当位置留有雨水泄口，平时该雨水泄口可作排雨用，修井作业时将该口堵住，防止甲板上的残油、污水流入海中。KD47 平台围油槽设置情况见表 33。

表 33　开式排放系统与围油槽设置情况

序号	平台名称	围油槽数量（个）	围油槽容量（m^3）
1	KD47 平台	2	9

4、相关工程存在问题及后续管理要求

本次环评期间对本项目相关工程的环保设施和环保管理制度等进行调查，根据现场调查及建设单位提供的资料，本项目相关工程的环保设施运行正常，环保手续齐全，未发现本项目相关工程存在环保问题；根据建设单位提供资料，新北油田开发以来未发生过溢油事故。

生态环境保护目标	本项目为编制环境影响报告表的项目，位于东营黄河口生态国家级海洋特别保护区内。按照《海洋工程环境影响评价技术导则》（GB/T 19485-2014）中海洋生态环境影响一级评价范围（15km）作为本项目的评价范围。 本项目周边的生态环境保护目标主要为东营黄河口生态国家级海洋特别保护区、辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区等，具体详见表 34、附图 3、附图 6、附图 7。

表 34 主要海域环境保护目标

敏感区名称		生态保护目标/保护对象	相对工程方位	最近距离（km）
保护区	东营黄河口生态国家级海洋特别保护区	黄河口生物资源产卵场、索饵场为主的黄河口生态系统	位于其内	0
	辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区	中国明对虾、小黄鱼、三疣梭子蟹、真鲷、花鲈	位于其内	0
	山东黄河三角洲国家级自然保护区	保护新生湿地生态系统和珍稀濒危鸟类为主	SW	4.05
	黄河口文蛤国家级水产种质资源保护区	黄河口文蛤	NW	12.04
生态保护红线	黄河三角洲入海口重要滩涂及浅海水域生态保护红线区	重要滩涂及浅海水域生态系统	E	0.18
渔业三场	花鲈产卵场	花鲈产卵盛期在 10 月	位于其内	0
	对虾产卵场	对虾产卵盛期 4 月	位于其内	0
	鲳鱼产卵场	鲳鱼产卵盛期为 5 月	位于其内	0
	黄姑鱼产卵场	黄姑鱼产卵盛期为 5 月～6 月	位于其内	0
	白姑鱼产卵场	白姑鱼产卵盛期为 6 月前后	位于其内	0
	毛虾产卵场	毛虾产卵盛期 6 月	E	1.3
	蓝点马鲛产卵场	蓝点马鲛产卵盛期 5 月中旬～6 月上旬	E	11.6

评价标准

1、海洋环境质量标准

根据《山东省海洋功能区划（2011-2020 年）》（2016 年 4 月）等核定各测站所在海洋功能区水质管理目标要求，并对应《山东省近岸海域环境功能区划（2016-2020 年）》（2016 年 5 月 24 日）水质保护目标，本着取从严标准的原则，根据《海水水质标准》（GB 3097-1997）、《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）、《海洋生物质量》（GB 18421-2001），本项目海洋环境质量标准执行情况见表 35。

表 35　海洋环境质量标准

类别	采用标准		
海水水质	《海水水质标准》（GB 3097-1997）		一类、二类、三类、四类
海洋沉积物	《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）		一类、三类
海洋生物生态	海洋贝类	《海洋生物质量》（GB 18421-2001）	一类、二类
	鱼类、甲壳类（重金属）	《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》（海洋出版社 1986 年 3 月 1 日出版）	
	鱼类、甲壳类（石油烃）	《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（1997 年）	

海水水质标准的具体限值详见表 36。

表 36 海水水质标准　　单位：mg/L（pH 除外）

项目	一类	二类	三类	四类
悬浮物	人为增加的量≤10		人为增加的量≤100	人为增加的量≤150
pH	7.8～8.5，同时不超出该海域正常变动范围 0.2pH 单位		6.8～8.8，同时不超出该海域正常变动范围 0.5pH 单位	
溶解氧＞	6	5	4	3
化学需氧量≤	2	3	4	5
无机氮（以 N 计）≤	0.20	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐（以 P 计）≤	0.015	0.030		0.045
汞≤	0.00005	0.0002		0.0005
镉≤	0.001	0.005	0.010	
铅≤	0.001	0.005	0.010	0.050
总铬≤	0.05	0.10	0.20	0.50
砷≤	0.020	0.030	0.050	
铜≤	0.005	0.010	0.050	
锌≤	0.020	0.050	0.10	0.50
挥发酚≤	0.005		0.010	0.050
硫化物（以 S 计）≤	0.02	0.05	0.10	0.25
石油类≤	0.05		0.30	0.50

海洋沉积物质量标准的具体限值详见表 37。

表 37　海洋沉积物质量标准

项目	第一类	第二类	第三类
汞（$\times10^{-6}$）≤	0.20	0.50	1.00
镉（$\times10^{-6}$）≤	0.50	1.50	5.00
铅（$\times10^{-6}$）≤	60.0	130.0	250.0
锌（$\times10^{-6}$）≤	150.0	350.0	600.0
铜（$\times10^{-6}$）≤	35.0	100.0	200.0
砷（$\times10^{-6}$）≤	20.0	65.0	93.0
铬（$\times10^{-6}$）≤	80.0	150.0	270.0
有机碳（$\times10^{-2}$）≤	2.0	3.0	4.0
硫化物（$\times10^{-6}$）≤	300.0	500.0	600.0
石油类（$\times10^{-6}$）≤	500.0	1000.0	1500.0

海洋贝类、软体动物、甲壳类和鱼类的生物质量各评价因子标准值见表 38。

表 38　海洋生物质量标准值（鲜重）（单位：mg/kg）

编号	项目	贝类**		软体动物*	甲壳类*	鱼类*
		一类	二类			
1	铬≤	0.5	2.0	/	/	/
2	铜≤	10	25	100	100	20
3	锌≤	20	50	250	150	40
4	砷≤	1.0	5.0	/	/	/
5	镉≤	0.2	2.0	5.5	2.0	0.6
6	总汞≤	0.05	0.10	0.3	0.2	0.3
7	铅≤	0.1	2.0	10	2.0	2.0
8	石油烃≤	15	50	20	20	20

**引用《海洋生物质量》（GB 18421-2001）中的一类、二类标准。*引用《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》（海洋出版社 1986 年 3 月 1 日出版）和《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（1997 年）中的标准。

2、污染物排放标准

本项目所在海域属于渤海海域，因此工程生产建设过程中产生的污染物排放标准执行情况分述如下：

1）生产垃圾：执行《海洋石油勘探开发污染物排放浓度限值》（GB 4914-2008）中的标准，禁止排放或弃置入海；

2）船舶机舱含油污水：执行《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》

（交海发[2007]165 号）。

表 39　污染物排放标准

污染物	采用标准	等级	标准值
生产垃圾	《海洋石油勘探开发污染物排放浓度限值》（GB 4914-2008）	一级	禁止排放或弃置入海
船舶机舱含油污水	《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》（交海发[2007]165 号）	/	按照《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》（交海发[2007]165 号）对排污设备阀门进行铅封，最终运回陆上交由山东海盛海洋工程集团有限公司进行处理；

注：船舶生活污水及生活垃圾运回陆上，由山东海盛海洋工程集团有限公司接收处理，不排海。

其他

无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1、水文动力环境、地形地貌与冲於环境影响分析

本项目不新建平台或海底管线，对水文动力、地形地貌与冲淤环境的影响主要体现在拆除火炬桩。火炬桩尺寸较小，拆除后对周边水动力环境、地形地貌与冲於环境影响较小。

2、海水水质环境影响预测与分析

1）悬浮沙对海水水质影响

本项目仅在拆除火炬桩施工过程中的排泥工序会产生悬浮沙。由于悬浮沙产生量较小（仅 8.1m^3），且产生时间较短（<8h）。因此，悬浮沙对海水水质的影响范围和影响时间非常有限，环境影响较小。

考虑到本项目所在海域位于新北油田区内，其海域自然环境状况，包括水质环境、沉积物质量环境和生态状况等与新北油田调整开发工程基本一致。因此，类比《新北油田调整开发工程环境影响报告书》中 KD47 平台非含油钻井液排放入海的源强值计算结果。类比项目悬浮物的产生源强为 10.59kg/s，而本项目的悬浮物源强值（不超过 0.48kg/s）远小于类比对象，同时，由于本项目所处海域位置与类比对象海域相同，因此认为类比可行。本项目悬浮物的源强见表 40。

表 40　本项目悬浮物的源强

序号	工程名称	悬浮沙产生量（m^3）	排放速率（kg/s）
1	火炬桩拆除排泥	8.1	0.48

根据《新北油田调整开发工程环境影响报告书》，KD47 平台排放非含油钻井液悬浮物预测结果如下：

KD47 平台非含油钻井液超悬浮物一（二）类海水水质（增加量≤10mg/L）面积为 0.054km^2，超三类海水水质（增加量≤100mg/L）面积为 0.002km^2、超四类海水水质（增加量≤150mg/L）面积小于 0.001km^2，超悬浮物质一（二）类海水水质沿主流向上最远扩散距离约为 0.21km，垂直于主流向上最远扩散距离约为 0.79km。恢复一类海水水质时间约为 2h。

表 41　原环评中悬浮物预测结果

工程名称	超一（二）类水质包络面积（km^2）	超三类水质包络面积（km^2）	超四类水质包络面积（km^2）	超一（二）类水质最大距离（km）	恢复一类水质时间（h）
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

表 42　原环评中悬浮物不同超标倍数包络面积（km^2）

工程名称	Bi≤1	1<Bi≤4	4<Bi≤9	Bi>9
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

本项目排泥施工产生的悬浮物源强小于类比项目。因此，本项目对海洋环境的影响不会超过类比项目的影响范围。本次评价按照类比工程影响范围进行生态损失计算。具体计算见生态专题。

2）施工期废水对海水水质的影响

本项目施工期产生的废水主要包括船舶生活污水、船舶机舱含油污水、清洗废水等。施工船舶按照《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》（交海发[2007]165 号），对排污设备阀门实行“铅封”管理，确保生活污水、船舶含油污水不外排；施工期产生的船舶生活污水、船舶含油污水全部运回陆上，由山东海盛海洋工程集团有限公司接收处理；清洗废水由污液接收船运至码头，再通过管道输送到海洋采油厂的埕岛油田废液处理站（海二站废液处理站）进行预处理，然后转输至海三联采出水处理系统进一步处理达标后回注地层。各类废水均不排海，因此本项目施工期产生的废水对海水水质的影响较小。

3、沉积物环境影响分析

本项目火炬桩拆除过程中需要进行排泥作业，会影响火炬桩桩腿附近的沉积物环境，但影响面积较小。施工完成后，排泥产生的悬浮沙沉积火炬桩桩腿位置的周边，在海水运动作用下将逐渐回填于火炬桩拆除产生的深坑。因此，对底质的直接影响就是挖起和覆盖，改变了原有的沉积环境。本项目火炬桩桩腿附近的沉积物被挖起和覆盖，其中开挖的影响面积是 10.79m^2，覆盖的影响面积是 1507.2m^2（按照悬浮沙扩散 20m 计算）。此范围内的底栖生物短期内受到破坏，并使沉积物类型发生一

定的变化。

4、海洋生态环境影响分析

由于本项目涉及环境敏感区，因此编制了“生态专题”，本小节引用该专题的主要结论。

本项目对生态环境的影响主要表现在火炬桩排泥占海和产生的悬浮沙对海洋生物生态造成的损害。

火炬桩拆除过程排泥需要临时占海，该区域内海洋生物因栖息地被破坏而死亡损失率按 100%计算；排泥产生的悬浮物对火炬桩周围 10m 内的底栖生物损失率按照 100%损失计算，10m～20m 底栖生物按照 50%损失计算。另外，本项目排泥产生的悬浮沙也会对鱼卵、仔稚鱼、鱼类、头足类、甲壳类等生物造成损失。根据计算，本项目造成的损失为底栖生物 13.16kg、鱼卵 1.93 万粒、仔稚鱼 0.23 万尾、游泳动物成体 0.71kg、幼鱼 22.33 尾、头足类幼体 5.93 尾、甲壳类幼体 17.63 尾。具体计算见生态专题。

因此，本项目施工期对周围海域的海洋生态环境会造成一定的影响，但影响程度较小。

5、对周围环境敏感目标的影响分析

由于本项目涉及环境敏感区，因此编制了“生态专题”，本小节引用该专题的主要结论。

1）对周围环境敏感区的影响分析

本项目位于东营黄河口生态国家级海洋特别保护区、辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区内，距离山东黄河三角洲国家级自然保护区 4.05km，距离黄河口文蛤国家级水产种质资源保护区 12.04km，不在生态保护红线内，距离最近的黄河三角洲入海口重要滩涂及浅海水域生态保护红线区 0.18km。

（1）开挖占用影响分析

火炬桩拆除施工中需要对火炬桩周围进行排泥作业，从而创造足够的施工空间。这会导致底栖生物因底泥开挖、搬运全部损失，部分游泳能力差的底栖游泳生物如底栖鱼类、虾类也将因躲避不及而被损伤或掩埋。

（2）悬浮物扩散影响分析

水下施工对水环境影响的特征因子为悬浮物质。水中所含悬浮物质

增量的多少，是衡量水环境质量的指标之一，也是水生生物对其生存的水体空间的环境要素要求之一。

在排泥过程中，泥沙与海水混合，形成悬沙含量很高的水团，从而大大地增加了水中悬浮物质的含量。从水生生态学角度来看，悬浮物质的增多，会对水生生物产生诸多的负面影响。最直接的影响是削弱了水体的真光层厚度，从而降低了海洋初级生产力，使浮游植物生物量下降。在水生食物链中，除了初级生产者浮游藻类以外，其它营养级上的生物既是消费者也是上一营养级生物的饵料。因此，浮游植物生物量的减少，会使以浮游植物为饵料的浮游动物生物量有所减少；相应地以浮游动物为食的一些鱼类，也会由于饵料的贫乏而导致资源量下降；进而以捕食鱼类为生的一些高级消费者，会由于低营养级生物数量的减少，而难以觅食。

水中悬浮物质含量过高，使鱼类的鳃腺积聚泥沙微粒，损害鳃部的滤水和呼吸功能，甚至导致鱼类窒息死亡。据有关的实验数据，悬浮物质的含量水平为 80000mg/L 时，鱼类最多只能存活一天；含量水平为 6000mg/L 时，最多能存活一周；含量水平为 300mg/L 时，若每天作短时间搅拌，使沉淀的淤泥泛起，保持悬浮物质含量达到 2300mg/L，则鱼类能存活 3～4 周。通常认为，悬浮物质的含量在 200mg/L 以下及影响较短时，不会导致鱼类直接死亡。但在排泥作业点中心区域附近的鱼类，即使过高的悬浮物质浓度未能引起死亡，但其鳃部会严重受损，从而影响鱼类今后的存活和生长。

2）对“三场一通道”的影响分析

本项目位于白姑鱼、黄姑鱼、对虾、花鲈、鲮鱼产卵场内。项目所在区域较为敏感。由于油气资源位置的限制，本项目无法避让 5 座产卵场。

本项目施工对“三场一通道”的影响主要是通过施工过程产生的悬浮泥沙，增加海水浑浊度，使生物合成量减少，同时对浮游植物生长繁殖造成不利，进一步影响了浮游动物的摄食能力和摄食量，从而也影响了浮游动物的生长和繁殖，间接影响到白姑鱼、黄姑鱼、对虾、花鲈、鲮鱼等的索饵和觅食。另一方面，悬浮泥沙可以通过阻塞鱼类的鳃组织等对白姑鱼、黄姑鱼、对虾、花鲈、鲮鱼造成直接伤害。但是，由于本项目施工期较短，悬浮泥沙造成的影响在施工结束后短时间内可以恢

复，因此本项目的建设对重要经济生物资源的“三场一通道”的影响是暂时且可恢复的。同时，建设单位还将采取火炬桩拆除施工避开白姑鱼、黄姑鱼、对虾、花鲈、鳀鱼产卵盛期（4 月～6 月、10 月）等措施，降低对其影响。

其他产卵场距离本项目距离较远，均大于 1.0km。因此本项目对其他产卵场基本不会产生影响。

6、固体废物的影响分析

油层钻屑和油层废弃泥浆交山东天中环保有限公司进行处置，非油层钻屑、非油层废弃泥浆交由胜利油田龙玺石油工程服务有限公司处理。船舶生活垃圾运回陆上处理，由山东海盛海洋工程集团有限公司接收处理，不排海。拆除的设备设施全部运回陆地，回收至胜利油田资产库，统一处置。生产垃圾进行分类收集，其中含油危险废物委托山东康明环保有限公司进行处理，不排海；其余的生产垃圾运回陆地交由山东翔逸物业服务有限公司接收处理，不排海。因此，固体废物不会对海洋环境造成影响。

7、大气环境影响分析

本项目的大气污染主要是施工过程的施工机械和船舶产生的废气，对工程周边的大气环境影响较小，并且施工期间排放的大气污染物随工程的结束而结束。

根据《交通运输部关于印发船舶大气污染物排放控制区实施方案的通知》（交海发[2018]168 号），本项目施工船舶应满足：2019 年 1 月 1 日起，船舶进入排放控制区，应使用硫含量不大于 0.50%m/m 的船用燃油。

8、施工期环境风险分析

针对本项目可能发生的风险事故编制了“环境风险评价专题”本小节引用该专题的主要结论。

1）考虑到本项目危险物质数量与临界量比值＜1，则环境风险潜势直接判定为Ⅰ，风险评价可开展简单分析。鉴于工程位于海洋特别保护区、水产种质资源保护区内，且周边分布有多种重要鱼类产卵场、自然保护区，海域较为敏感，因此，风险评价等级定为三级。

2）在钻、完井作业中，由于钻井液比重失调、防喷措施不当及其他误操作活动导致地层压力欠平衡而引起循环液漏失等原因，可能导致

	发生井涌。若不及时控制或控制不当，可能引发井喷事故。伴随井喷可能释放大量的原油和烃类物质，当烃类物质聚集到爆炸浓度后，遇明火可能引发平台火灾、爆炸，对周围海域环境产生严重威胁。 发生井喷的主要原因是地层压力过高且钻井液比重失调以及防井喷措施不当。一旦发生井喷，将会有钻井液、原油和天然气物质喷出，损害周围生态环境。 3）施工期平台附近主要有供应船、施工船舶等，供应船、施工船舶与平台等周围设施之间可能产生碰撞造成船舶储油舱泄漏。此外，在该海域航行的外来航船也有可能与供应船、施工船舶和平台设施发生碰撞。 4）本项目施工期间，拟采用拖轮和驳船运输物流。本项目以拖轮的燃料油舱的单舱最大舱容作为施工船舶碰撞漏油量，最大可能溢油量为 69.738m^3。 5）本项目发生船舶碰撞并造成产生重大损伤的概率为 5.0×10^{-6}次/a。发生重大损伤不一定会引起溢油事故，船舶碰撞造成的溢油事故概率至少比碰撞的概率低一个数量级，因此，本项目船舶碰撞引发溢油事故的概率小于 5.0×10^{-7}次/a。
运营期生态环境影响分析	1、海水水质影响分析 本项目投产后，新增的采出水、作业废水均在陆地终端处理达标后回注地层，不排海；新增的生产垃圾运回陆地妥善处置，不排海；本项目不新增平台劳动定员，因此运营期不新增生活污水及生活垃圾。因此，本项目运营期间正常工况对海水水质影响较小。 2、沉积物环境的影响分析 本项目不涉及新建平台或管道，还将拆除现有火炬桩平台，因此运营期对沉积物环境不会造成影响。 3、海洋生态及渔业资源影响分析 本项目正常运行期间没有污染物排海，对海洋生态及渔业资源影响较小。 4、环境风险分析 针对本项目可能发生的风险事故编制了“环境风险评价专题”本小节引用该专题的主要结论。

	1）正常生产作业过程中，发生井涌或井喷的概率较小。在修井作业中，由于修井液比重失调、防喷措施不当及其他误操作等原因，可能导致发生井涌，若不及时控制或控制不当，可能引发井喷事故。伴随井喷释放的有油品和大量烃类物质，当烃类物质聚集到爆炸浓度后，遇明火可能引发平台火灾、爆炸。 海洋采油厂严格执行方案设计，配套完备的风险井控设备和措施，油井井控设施齐全，井下管柱安装有安全阀和环空封隔器、井口采油树状况良好，发生井涌或井喷的可能性很小。 2）类比《新北油田调整开发工程环境影响报告书》（环审[2020]74号）中的溢油预测结果，海底管线溢油在不同的风向风速和潮汐情况下，漂移距离，扫海面积与残存油量不同。油膜的最大漂移距离为141.3km，发生在涨潮时SE风向极风条件下；最大的扫海面积为789.9km^2，发生在涨潮时SE风向极风条件下，最大的残存油量为17.6%，发生在涨潮时SE风向均风条件下，最快的抵岸时间为49h，发生在落潮时N风向极风条件下。
选址线境理分选选环合性析	新北油田垦东473区块位于山东省东营市垦利区东的浅海海域，构造上位于垦东10-垦东48断层夹持的断裂带中部、垦东10断层下降盘鼻状构造的高部位。受油气资源位置的限制，本项目无法避让东营黄河口生态国家级海洋特别保护区、辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区及多种经济生物的产卵场。 本项目依托现有KD47平台建设，不新增用海；本项目符合各类规划要求，且不在生态保护红线区内；火炬桩拆除施工将避开主要经济生物产卵盛期，可将对海洋环境的影响降到最低。 综上所述，本项目选址合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、生态环境保护措施 由于拟拆除火炬桩内有加肋板，拆除施工只能采用外切割的施工方式。为尽量减小对海洋生态环境的扰动，水下作业舱在满足水下切割施工的要求下尽量减小尺寸，减少排泥量，从而减少悬浮沙的产生量。 火炬桩拆除施工要避开白姑鱼、黄姑鱼、对虾、花鲈、鳀鱼产卵盛期（4 月～6 月、10 月），并尽量缩短海上施工时间，以降低拆除作业对海洋渔业资源和生态环境的影响。 2、施工期污染防治对策 1）固体废物处置措施 油层钻屑和油层废弃泥浆交山东天中环保有限公司进行处置，非油层钻屑、非油层废弃泥浆交由胜利油田龙玺石油工程服务有限公司处理。 船舶生活垃圾运回陆上处理，由山东海盛海洋工程集团有限公司接收处理，不排海。拆除的设备设施全部运回陆地，回收至胜利油田资产库，统一处置。 生产垃圾进行分类收集，其中含油危险废物委托山东康明环保有限公司进行处理，不排海；其余的生产垃圾运回陆地交由山东翔逸物业服务有限公司接收处理，不排海。按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日）的要求进行回收利用或处置。 2）船舶污染物处理措施 本项目建设阶段需动用拖轮、浮吊船、驳船等施工作业船舶，各类作业船舶应采用符合《国内航行海船法定检验技术规则（2020 年）》的要求并获得相应的国内航行海船法定证书的作业船舶，作业船舶应满足《船舶大气污染物排放控制区实施方案》(交海发[2018]168 号)的要求。 建设阶段作业船舶将产生一定量的船舶污染物，包括船舶机舱含油污水、船舶生活污水和船舶生活垃圾等。 施工船舶按照《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》（交海发[2007]165 号），对排污设备阀门实行“铅封”管理，确保生活污水、船舶含油污水不外排；施工期产生的船舶生活污水、船舶含油污水及生活垃圾全部运回陆上，由山东海盛海洋工程集团有限公司接收处理。 山东海盛海洋工程集团有限公司取得了东营市港航管理局的港口

服务经营备案，备案编号为 370502-2022-010，经营范围为从事船舶港口服务：为船舶提供岸电、物料、生活品供应；水上船员接送；船舶污染物（机舱含油污水、残油、洗舱水、生活污水、垃圾）接收；围油栏供应，其经营范围可以满足本项目船舶生活污水、生活垃圾及船舶机舱含油污水的处理要求。

3）废水污染防治措施

清洗废水由污液接收船运至码头，再通过管道输送到海洋采油厂的埕岛油田废液处理站（海二站废液处理站）进行预处理，然后转输至海三联采出水处理系统进一步处理达标后回注地层。

3、施工期环境风险防范措施与应急措施

1）井喷风险防范措施

在钻井阶段采取的防范措施见表 43。

表 43　钻井阶段采取的防范措施

事故类型	采取的措施
溢流	及时发现溢流现象，尽快关井，实施压井作业
井漏	观察井内变化，严格按照需要往井内补充钻井液
井涌	掌握准确的地层资料，根据地层情况配比合适的泥浆

除上述事故防范措施外，油田作业者还应采取如下措施：

（1）严格实施钻井作业规程，在开钻之前制定周密的钻井计划；

（2）配备安全有效的防喷设备、良好的压井材料及井控设备；

（3）加强钻时观测，及时发现先兆，按正确的关井程序实行有效控制，并及时组织压井作业。

2）船舶溢油风险防范措施

（1）限定通航条件

船舶靠、离泊操作应注意气象、水文条件，避免在大风、大浪、寒潮等影响安全的条件下强行操作，必要时实施紧急关断。

（2）船舶停靠的油码头按相关规定配备消防设施。

（3）船舶具备国家法定部门检验签发的有效证书，并保证良好的安全技术状态。

（4）加强对船员的安全环保教育，提高责任心，合理规避各类风险。

（5）制定相应的保护和检测程序，由值班船对平台周围进行巡视，

	渔政船在安全区范围内守护，确保平台设施的安全性。 （6）按照相关要求在平台上设置助航标识灯、障碍灯、雾笛、平台标志牌等。 3）溢油应急措施 针对施工期船舶碰撞的溢油风险，建设单位已于 2022 年编制了《新北油田海洋石油开发生产溢油应急计划》并于 2022 年 12 月取得了备案。各平台配备了应急设备，并定期进行维护及保养，定期进行溢油应急演练。在发生溢油事故时，建设单位能够及时、有效、迅速地进行应急反应，最大限度地减小溢油对环境造成的影响。
运营期生态环保措施	1、运营期污染防治对策及生态保护对策 本项目投产后，新增的采出水、作业废水均在陆地终端处理达标后回注地层，不排海；新增的生产垃圾运回陆地妥善处置，不排海；本项目 KD47 平台为无人值守平台，不产生生活污水及生活垃圾。 2、运营期环境风险防范与应急措施 1）修井阶段风险防范措施 （1）加强对地层、地质资料的勘查研究，减少因认知缺乏而产生的事故； （2）定期对设备进行安全排查，发现问题及时处理； （3）加强人员培训，避免人员操作失误引发的事故。 2）船舶碰撞事故风险防范措施 （1）限定通航条件，船舶靠、离泊操作应注意气象、水文条件，避免在大风、大浪、寒潮等影响安全的条件下强行操作，必要时实施紧急关断。 （2）船舶停靠的油码头按相关规定配备消防设施。 （3）船舶具备国家法定部门检验签发的有效证书，并保证良好的安全技术状态。 （4）加强对船员的安全环保教育，提高责任心，合理规避各类风险。 （5）制定相应的保护和检测程序，由值班船对平台周围进行巡视，渔政船在安全区范围内守护，确保平台设施的安全性。 （6）按照相关要求在平台上设置助航标识灯、障碍灯、雾笛、平台标志牌等。

3）应急措施

针对运营期油气泄漏等风险，建设单位已于 2022 年编制了《新北油田海洋石油开发生产溢油应急计划》并于 2022 年 12 月取得了备案。各平台配备了应急设备，并定期进行维护及保养，定期进行溢油应急演练。在发生溢油事故时，建设单位能够及时、有效、迅速地进行应急反应，最大限度地减小溢油对环境造成的影响。

其他

本项目不新增劳动定员，无生活污水排放；根据工程特点，本评价主要针对 KD47 平台附近海水水质、生态环境、沉积物环境制定监测计划，具体监测计划见表 44。

表 44　跟踪监测计划

环境要素	监测项目	监测方法	监测点位	监测频率
海水水质	COD	《海洋监测规范（系列）》（GB 17378-2007）、《海洋调查规范（系列）》（GB/T 12763-2007）	依托《新北油田开发工程环境影响报告书》《新北油田调整开发工程环境影响报告书》中的监测点位。	依托《新北油田开发工程环境影响报告书》《新北油田调整开发工程环境影响报告书》中的监测计划。
	无机氮			
	活性磷酸盐			
	石油类			
	重金属（锌、镉、铜、铅）			
海洋生态环境	叶绿素 a			
	浮游植物			
	浮游动物			
	底栖生物			
沉积物环境	石油类			
	有机碳			
	硫化物			
	重金属（锌、镉、铜、铅）			

环保投资	本项目总投资为12877.45万元，其中环保投资198.00万元，占总投资的1.54%，环保投资详见表45。 表45 环保投资估算 <table><tr><th>序号</th><th>项目</th><th>内容</th><th>投资估算（万元）</th></tr><tr><td>1</td><td>钻井固废</td><td>拉运及处理费用</td><td>120.00</td></tr><tr><td>2</td><td>拆除的设备设施</td><td>拉运及处理费用</td><td>50.00</td></tr><tr><td>3</td><td>生产垃圾</td><td>拉运及处理费用</td><td>2.00</td></tr><tr><td>4</td><td>清洗废水</td><td>拉运及处理费用</td><td>1.00</td></tr><tr><td>5</td><td>船舶污染物</td><td>拉运及处理费用</td><td>5.00</td></tr><tr><td>6</td><td>海洋环境监测费用</td><td>海洋环境监测费用</td><td>20.00</td></tr><tr><td colspan="3">合　计</td><td>198.00</td></tr></table>

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	/	/	/	/
水生生态	1、施工船舶按照《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》（交海发[2007]165号），对排污设备阀门实行“铅封”管理，确保生活污水、船舶含油污水不外排；施工期产生的船舶生活污水、船舶含油污水及生活垃圾全部运回陆上，由山东海盛海洋工程集团有限公司接收处理。清洗废水由污液接收船运至码头，再通过管道输送到海洋采油厂的埕岛油田废液处理站（海二站废液处理站）进行预处理，然后转输至海三联采出水处理系统进一步处理达标后回注地层。 2、火炬桩拆除施工避开白姑鱼、黄姑鱼、对虾、花鲈、鳀鱼产卵盛期（4月～6月、10月）。	1、船舶生活污水不排海； 2、船舶机舱含油污水不排海。 3、清洗废水不排海。	/	/
地表水环境	/	/	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	/	/	/	/

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
振动	/	/	/	/
大气环境	施工船舶使用符合要求的燃料油	符合《船舶大气污染物排放控制区实施方案》（交海发[2018]168 号）	/	/
固体废物	1、油层钻屑和油层废弃泥浆交山东天中环保有限公司进行处置，非油层钻屑、非油层废弃泥浆交由胜利油田龙玺石油工程服务有限公司处理。 2、船舶生活垃圾运回陆上处理，由山东海盛海洋工程集团有限公司接收处理，不排海。 3、拆除的设备设施全部运回陆地，回收至胜利油田资产库，统一处置。 4、生产垃圾分类收集，其中含油危险废物委托山东康明环保有限公司进行处理；其余的生产垃圾运回陆地交由山东翔逸物业服务有限公司接收处理，不排海。	1、船舶生活垃圾不外排； 2、生产垃圾执行《海洋石油勘探开发污染物排放浓度限值》（GB 4914-2008），生产垃圾不排海。	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	加强管理，避免燃油舱破损引起的燃料油泄漏	《新北油田海洋石油开发生产溢油应急计划》	运营期各项风险防范措施及溢油应急设施设备	《新北油田海洋石油开发生产溢油应急计划》
环境监测	依托《新北油田开发工程环境影响报告书》《新北油田调整开发工程环境影响报告书》中的监测点位。	/	依托《新北油田开发工程环境影响报告书》《新北油田调整开发工程环境影响报告书》中的监测计划。	/

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目建设内容主要为：对 KD47 平台进行改建，更换平台上部组块及相关设施，拆除火炬桩和连接栈桥；利用现有井槽和老井在 KD47 平台新钻 2 口油井、侧钻 1 口油井。

本项目为海洋油气开发项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日）中的“鼓励类”项目，符合《全国海洋主体功能区规划》（国发[2015]42 号）、《山东省海洋主体功能区规划》（鲁政发[2017]22 号）、《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》等相关规划要求。

本项目位于东营黄河口生态国家级海洋特别保护区、辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区内，距离山东黄河三角洲国家级自然保护区 4.05km，距离黄河口文蛤国家级水产种质资源保护区 12.04km，不在生态保护红线内，距离最近的黄河三角洲入海口重要滩涂及浅海水域生态保护红线区 0.18km。周边敏感目标还有渔业三场，本项目位于白姑鱼、黄姑鱼、对虾、花鲈、鳀鱼产卵场内。

本项目施工期产生的固废、船舶污染物及废水均得到妥善处置，不排海；火炬桩拆除施工避开白姑鱼、黄姑鱼、对虾、花鲈、鳀鱼产卵盛期（4 月～6 月、10 月）；施工期对海洋环境影响属于短期、可恢复性影响；本项目运营期固体废物、废水均运至陆地处理不排海。因此，在积极落实本报告提出的防治措施的情况下，从环境保护角度来看，工程建设是可行的。