

东营市河口区港联化物流有限公司
利津-河口输油管道工程

环境影响报告书

(报批稿)

山东惠利特环境工程有限公司

二〇二二年五月·东营



持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号: 2016035370352013373005001026

File No.

姓名:

刘夫生

Full Name

性别:

男

Sex

出生年月:

1987. 11

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

发证日期:

2016年05月22日

Approval Date



签发单位盖章

Issued by

签发日期:

Issued on

天津滨海新区石油管道工程使用

编制单位和编制人员情况表

| | | | |
|---------------|--|----------|----|
| 项目编号 | 48zm1x | | |
| 建设项目名称 | 利津-河口输油管道工程 | | |
| 建设项目类别 | 52--147原油、成品油、天然气管线（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道） | | |
| 环境影响评价文件类型 | 报告书 | | |
| 一、建设单位情况 | | | |
| 单位名称（盖章） | 东营市河口区港联化物流有限公司 | | |
| 统一社会信用代码 | 91370503MA94A3RB1E | | |
| 法定代表人（签章） | 武方霖 | | |
| 主要负责人（签字） | 武方霖 | | |
| 直接负责的主管人员（签字） | 孙煜钧 | | |
| 二、编制单位情况 | | | |
| 单位名称（盖章） | 山东惠利特环境工程有限公司 | | |
| 统一社会信用代码 | 91370502MA3PDFFC0Y | | |
| 三、编制人员情况 | | | |
| 1. 编制主持人 | | | |
| 姓名 | 职业资格证书管理号 | 信用编号 | 签字 |
| 刘夫生 | 2016035370352013373005001026 | BH025783 | |
| 2. 主要编制人员 | | | |
| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
| 刘夫生 | 拟建项目工程分析、环境现状调查与评价、环境风险评价、环境影响经济损益分析 | BH025783 | |
| 刘璐 | 概述、总则、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施分析、环境管理与环境监测计划、环境影响评价结论 | BH049525 | |

目 录

| | |
|---------------------|------------|
| 1.概述 | 1-1 |
| 1.1 项目背景 | 1-1 |
| 1.2 项目建设特点 | 1-1 |
| 1.3 评价过程简介 | 1-1 |
| 1.4 分析判定相关情况 | 1-3 |
| 1.5 关注的主要环境问题及环境影响 | 1-8 |
| 1.6 环境影响评价主要结论 | 1-9 |
| 2.总则 | 2-1 |
| 2.1 编制依据 | 2-1 |
| 2.2 评价目的、评价方法及评价重点 | 2-8 |
| 2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选 | 2-10 |
| 2.4 环境功能区划及评价标准 | 2-12 |
| 2.5 评价工作等级 | 2-16 |
| 2.6 污染控制与环境敏感目标 | 2-17 |
| 3.拟建项目工程分析 | 3-1 |
| 3.1 工程概况 | 3-1 |
| 3.2 线路工程 | 3-4 |
| 3.3 工程占地 | 3-23 |
| 3.4 组织机构及定员 | 3-23 |
| 3.5 施工进度安排 | 3-23 |
| 3.6 工艺流程及产排污环节分析 | 3-23 |
| 3.7 总量分析 | 3-44 |
| 3.8 清洁生产分析 | 3-44 |
| 4.环境现状调查与评价 | 4-1 |
| 4.1 自然环境概况 | 4-1 |
| 4.2 环境保护目标调查 | 4-11 |
| 4.3 环境现状质量调查与评价 | 4-11 |

| | |
|----------------------------|------------|
| 5 环境影响预测与评价 | 5-1 |
| 5.1 大气环境影响分析..... | 5-1 |
| 5.2 地表水环境影响分析..... | 5-6 |
| 5.3 地下水环境影响预测与评价..... | 5-13 |
| 5.4 声环境环境影响预测与评价..... | 5-18 |
| 5.5 工业固体废物环境影响分析..... | 5-21 |
| 5.6 土壤环境影响评价..... | 5-24 |
| 5.7 生态环境影响预测与评价..... | 5-33 |
| 6.环境风险评价..... | 6-1 |
| 6.1 评价目的和评价重点..... | 6-1 |
| 6.2 风险调查..... | 6-1 |
| 6.3 评价等级和评价范围..... | 6-5 |
| 6.4 环境风险识别..... | 6-6 |
| 6.5 环境风险分析..... | 6-13 |
| 6.6 环境风险防范措施及应急要求..... | 6-14 |
| 6.7 分析结论及建议..... | 6-24 |
| 7.环境保护措施分析 | 7-1 |
| 7.1 施工期环境保护措施及其可行性论证..... | 7-1 |
| 7.2 运营期环境保护措施及其可行性论证..... | 7-7 |
| 7.3 环境保护措施汇总..... | 7-8 |
| 8.环境影响经济损益分析 | 8-1 |
| 8.1 社会效益分析..... | 8-1 |
| 8.2 环境损益分析..... | 8-1 |
| 8.3 小结..... | 8-5 |
| 9.环境管理与环境监测计划 | 9-1 |
| 9.1 环境管理规划..... | 9-1 |
| 9.2 环境管理计划..... | 9-3 |
| 9.3 环境监测..... | 9-5 |

| | |
|--------------------------|-------------|
| 9.4 信息公开..... | 9-6 |
| 10 环境影响评价结论 | 10-1 |
| 10.1 项目概况..... | 10-1 |
| 10.2 环境质量现状..... | 10-1 |
| 10.3 污染物排放情况..... | 10-2 |
| 10.4 主要环境影响..... | 10-3 |
| 10.5 环境保护措施..... | 10-5 |
| 10.6 环境影响经济损益分析..... | 10-7 |
| 10.7 污染物排放总量控制..... | 10-7 |
| 10.8 公众参与..... | 10-7 |
| 10.9 综合评价结论..... | 10-7 |

附件：

| | |
|---------------------|----|
| 附件 1 委托书 | 1 |
| 附件 2 监测报告 | 2 |
| 附件 3 立项文件 | 26 |
| 附件 4 标准批复 | 27 |
| 附件 5 专家意见及签字页 | 28 |
| 附件 6 修改说明 | 32 |

1.概述

1.1 项目背景

东营华联石油化工厂有限公司是富海集团有限公司旗下的控股公司，始建于1996年，经过十几年的努力发展，公司现已发展为装置搭配合理、人员配备齐整、综合实力较强的现代炼化企业。公司分为南北两个厂区，占地面积2000余亩，员工1500余人，一次加工能力570万吨，主要有130万吨/年重油分馏、400万吨/年劣质油处理、200万吨/年重油催化裂化、160万吨/年汽油选择性加氢、80万吨/年延迟焦化、100万吨/年加氢精制、40万吨/年气体分馏、70万吨/年轻汽油醚化、20万吨/年汽油改质、12万吨/年芳烃抽提等20余套装置，主要生产车用汽油（VI）、节能清洁汽油（VI）、车用柴油（VI）、燃料油、石油焦、硫磺、苯等产品。公司先后获得“山东省守合同重信用企业”、“省级企业技术中心”“富民兴鲁劳动奖章”，“东营市节能先进单位”、“东营市安全生产先进单位”、“东营市工业企业转型升级二等奖”等荣誉称号。

华联石化年需求原油量300万吨，原料上岸以青岛港、东营港为主，原料输送以公路为主，但由于公路运输受限多、周转慢、环境污染大、安全隐患多，无法及时为企业提供原料，因此，为进一步加快供给侧服务结构性改革和实现炼厂新旧动能转换，淘汰现有原油公路运输方式，降低企业运行成本，公司拟新建利津-河口输油管道，并以该管道为主干管道，后续形成辐射周边地炼的支线系统，向炼化企业提供高效、绿色、经济、安全的输油通道。

项目新建D711mm输油管线43.3km，并配套建设防腐、保温、三桩等工程，设计压力6.3MPa，设计原油输送量 $1000\text{m}^3/\text{h}\sim 1500\text{m}^3/\text{h}$ ，集输温度为常温，同时新建手动阀室1座，项目起点为董潍三期管道利津分输阀室，终点为华联末站。

项目总投资14828.79万元，其中环保投资447万元，占总投资的3%，项目临时占地面积 993540m^2 ，主要包含施工作业带、定向钻穿越工程施工场地等；永久占地面积 720m^2 ，为三桩及阀室用地；项目不涉及基本农田保护区以及生态红线区，距离最近的生态红线为管线东侧约120m处的黄河东营西段生物多样性维护生态保护红线区（代码DY-B4-04）。

1.2 项目建设特点

本项目为管道建设工程，主要环境影响为施工期管道穿越、开挖造成的扬尘污染及施工机械排放的废气、生态植被破坏等；本项目管道施工以开挖方式敷设为主，部分路由采用定向钻穿越、顶管穿越等方式敷设，项目建成后存在一定的环境风险。本项目评价过程，主要关注施工期产生的扬尘、噪声、生态植被破坏等对环境的影响，以及运营期存在的环境风险和拟采取的控制措施。

1.3 评价过程简介

本项目位于山东省东营市境内，东营市属于水土流失重点治理区、水土流失重点预防区，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“五十二、交通运输业、管道运输业中的 147 原油、成品油、天然气管线（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道）”中涉及环境敏感区的，（三）以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位，应编制环境影响报告书。2021 年 11 月 25 日，东营市河口区港联化物流有限公司委托山东惠利特环境工程有限公司承担《利津-河口输油管道工程环境影响报告书》的编制工作。

接受委托后，评价单位立即组织技术人员在评价区开展了全面的现场勘查、监测和资料收集工作，同时走访了周边村庄等相关敏感区，取得了大量实地资料，通过室内综合整理和认真分析、研究，并依据有关技术资料，在工程分析、环境影响识别和评价因子筛选等工作的基础上，按照相关技术导则要求，编制完成了本报告书。

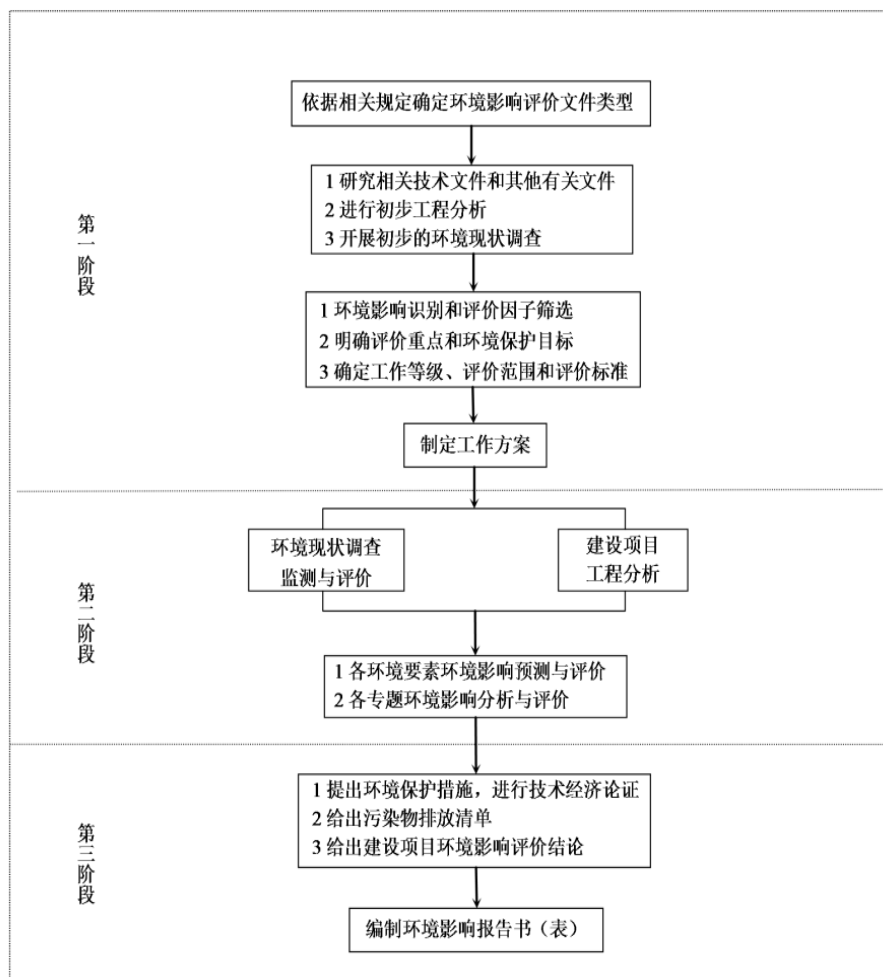


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

（1）产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日）中“第七类、石油、天然气”“3、原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施及网络建设”类项目，为国家“鼓励类”项目，项目的建设符合国家产业政策。

（2）选址可行性分析

①工程选址选线原则

本项目线路应尽量直线敷设，并与地形、地貌相适应，与周围环境相协调，最大限度减少临时占地。

②管线路由合理性分析

本项目管线沿途所经区域生态系统以农田生态系统、城镇生态系统为主。管线在设计选线时走向力求顺直、平缓，并尽量减少与天然、人工障碍物交叉；尽量靠近和利用现有公路或机耕路；选择有利地形，确保管线长期、安全、可靠运行，管线敷设完毕及时覆土、恢复原貌，减轻了施工过程对生态环境的影响。

综上所述，本项目管线路由选择充分考虑了工程对沿线区域环境的影响，该段管线路由选择基本合理。

（3）规划符合性分析

①《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》（2016 年 9 月 18 日）

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》（2016 年 9 月 18 日），项目不位于山东省生态保护红线区范围内，且项目生态评价范围内也不涉及山东省生态保护红线区，符合《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》（2016 年 9 月 18 日）要求。

②《东营市生态保护红线规划（2016-2020 年）》（2016 年 12 月）

根据《东营市生态保护红线规划（2016-2020 年）》（2016 年 12 月），项目不位于东营市生态保护红线范围内，且项目生态评价范围内也不涉及生态保护红线区，距离项目最近的生态红线区为管线东侧 120m 处的黄河东营西段生物多样性维护生态保护红线区（代码 DY-B4-04），符合《东营市生态保护红线规划（2016-2020 年）》（2016 年 12 月）要求。

③《东营市土地利用总体规划（2016-2020）》（2018 年 5 月 17 日）

根据《东营市土地利用总体规划（2016-2020）》（2018 年 5 月 17 日），项目位于建设用地允许建设区内，符合《东营市土地利用总体规划（2016-2020）》（2018 年 5 月 17 日）要求。

④《东营市城市总体规划修编（2011-2020）》符合性分析

《东营市城市总体规划修编（2011-2020）》提出：“中心城区规划范围：西起东营区界及西六路，东至溢洪河，南起南外环路及东营南站，北至潍坊路和东营区行政区界（不含胜北社区，包含垦利区机场西侧部分用地范围），规划控制范围约 486km²。”

本项目管线选线遵循了东营市城市总体规划要求，管线路由不在中心城区规划建设用地范围之内，不影响城市建设。本项目建成后，管线敷设期间临时用地在工程实施完成后恢复土地原貌，沿线地貌不变、土地用途不变、地类不变、土

地性质不变。

(4) 与《东营市“三线一单”生态环境分区管控方案》（东政字[2021]23 号）的符合性分析

2021 年 6 月，东营市人民政府根据《山东省人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字〔2020〕269 号）等文件精神，印发《东营市“三线一单”生态环境分区管控方案》（东政字〔2021〕23 号），本项目与“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析如下。

表 1.4-1 与《东营市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析

| 序号 | 要求 | | 项目情况 | 符合性分析 |
|----|--------|--|--|-------|
| 1 | 生态保护红线 | 生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿业开发项目的环评文件。 | 本项目位于东营市境内，周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，距离项目最近的生态红线区为管线东侧 120m 处的黄河东营西段生物多样性维护生态保护红线区（代码 DY-B4-04），不涉及《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》（2016 年 9 月 18 日）和《东营市生态保护红线规划（2016-2020 年）》（2016 年 12 月），总体符合山东省和东营市生态保护红线规划要求 | 符合 |
| 2 | 环境质量底线 | 环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。 | ①项目与大气环境功能的相符性分析：该项目所在区域大气环境为二类区；本项目正常运营时无大气污染物排放，符合大气环境功能区要求。 ②项目与地表水环境功能的相符性分析：本项目运营期无废水产生，对周围水环境影响较小。因此本项目的建设符合相关水环境功能的要求。 ③项目与声环境功能的相符性分析：本项目所在区域为 2 类声环境功能区。根据声环境影响评价结果，本项目建成后对周围的声环境影响较小，不会改变周围声环境的功能属性，因此本项目的建设符合声环境功能区要求。 ④项目与土壤环境功能的相符性分析：根据土壤环境影响评价结果，本项目建成后对周围的土壤环境影响较小，不会改变周围土壤环境的功能属性，因此本项目的建设符合土壤环境功能区要求。 | 符合 |
| 3 | 资源利用上线 | 资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。 | 项目水、电、天然气等资源消耗量相对区域资源利用总量较小，符合资源利用上限要求。 | 符合 |
| 4 | 生态环境 | 优先保护单元准入要求 以维护生态系统功能为主，确保生态环境功能不降低。优先保护单元内涉及生态保护红线、一般生态空间、自然保护地、饮用水水源保护区的区域按照相关 | 本项目涉及一般管控单元和重点管控单元，项目不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型，项目不涉及生态保护红线、自然保护地和饮用水水源保护区，项目的建设符合国家产业政策，不会对生态环境产生较大负面影响。 | 符合 |

| 序号 | 要求 | | | 项目情况 | 符合性分析 |
|----|------|------------|---|------|-------|
| | 准入清单 | | 法律法规和管控要求执行,保护好河湖湿地、海洋滩涂生境。优先保护单元的其他区域除按照对应环境要素的分区管控要求外,按照限制开发区域进行管理,原有对生态环境有较大负面影响的开发建设项目应当逐步退出。 | | |
| | | 重点管控单元准入要求 | <p>1、空间布局管要求。优化区域产业布局,合理布局各类工业项目。结合工业园区功能定位和主导产业,建立差别化的产业准入条。禁止新建不符合家产业政策的钢铁、焦化、电解铝等严重污染水环境的生产项目,严把涉大气污染物排放项目准入门槛,精准聚焦地炼、煤电、轮胎、化工等重点行业,加快淘汰落后产能。严格执行畜禽养殖禁养区相关规定。</p> <p>2、污染物排放管控要求。严格实施污染物总量控制制度,强化不标区域污染物放总量削减,实现区域环境质量改善目标。新建工业项目主要污染物排放水平达到同行业国内先进水平。加快污水收集处理设施建设,推动雨污分流改造,逐步完善城乡污水管网。加强餐饮油烟治理,严格施工扬尘监管。</p> <p>3、环境风险防控要求。加强风险防控体系建设,强化工业园区内企业环境风险防范设施建设和正常运行监管,做好重点环境风险监控企业应急预案制定,建立常态化企业隐患排查整治监管机制。开展水环境风险评估预警,特别是加强</p> | | |

| 序号 | 要求 | | | 项目情况 | 符合性分析 |
|----|------|--|--|---|-------|
| | | | 入海河流风险评估预警，提升环境风险应对能力。 4、能源资利用要求。推进工业园区生态化改造和企业清洁生产改造，加快节水型企业、节水型工业区建设，落实煤炭消费减量替代要求，鼓励使用清洁能源，提高资源能源利用效率。 | | |
| | | 一般管 控单元 准入要 求 | 引导产业科学合理布局，鼓励建设项目入园管理。落实污染总量控制要求，加强工业污染物排放管控。加快环保基础设施建设，推进城乡生活污染治理。改善灌排条件，促进测土配方等绿色农业技术推广，控制农业面源污染。对区域环境风险源进行评估。根据资源环境承载能力，合理控制开发强度。实行能源资源消耗总量和强度双控，提高能源资源利用效率。推进城市节水、节地建设，提高综合利用效率。 | | |
| 5 | 负面清单 | 环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。 | | 本项目不位于优先保护单元，项目属于原油、成品油、天然气管线（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道）行业，不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型，项目新增永久占地 720m ² ，不涉及生态保护红线、一般生态空间、自然保护地和饮用水水源保护区，项目的建设符合国家产业政策，不会对生态环境产生较大负面影响，本项目的建设符合准入要求。 | 符合 |

根据《东营人民政府关于印发东营市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（东环发〔2021〕23号），本项目符合性分析如下：

东营市河口区港联化物流有限公司不属于高耗能、高污染、装备水平低、环保设施差的企业；

①本项目不在《东营市生态保护红线划定方案》中，不涉及黄河三角洲国家级自然保护区；

②本项目不涉及饮用水源保护区；

③本项目距离海岸线较远，不会损害海岸地形地貌和生态环境的活动；

④本项目运营期无废水产生；

⑤本项目不涉及燃煤设施，不涉及燃气锅炉及燃气高架罐、燃气多功能罐的使用；

⑥本项目采取以下措施尽量减少施工扬尘排放：原材料运输、堆放要求遮盖；距离居民点较近区施工场地周围设围栏；及时清理场地上弃土，不能及时清运的要采取覆盖措施，洒水降尘；本项目尽量采用符合国家规范要求的车辆、设备及燃油设备，减少施工废气排放，同时加强施工管理，尽可能缩短施工周期。

综上，本项目本项目的建设符合《东营人民政府关于印发东营市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（东环发〔2021〕23号）相关要求和管控维度；正常工况下，施工期和运营期对项目区环境影响较轻；项目总体符合清洁生产要求，采用的环保措施可行，环境风险可控，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题如下：

（1）本项目的污染防治措施和环境管理，关注本项目所采用的污染防治技术措施是否能实现达标排放要求；

（2）施工期废气、废水治理措施可行性及达标性分析；

（3）各类固体废物的处置可行性分析；

（4）项目拟建管道路由选址合理性。

2、项目环境影响

本项目关注的主要环境影响如下：

（1）废气：本项目施工期会产生扬尘、施工废气及焊接烟尘等大气污染物；运营期废气无废气产生。本次评价主要关注以上大气污染物对大气环境的影响以及相应的大气污染防治措施的可行性和可靠性。

（2）废水：本项目施工期废水主要为拟建管道清管试压废水和生活污水。拟建管道清管试压废水经自然沉淀后一般就地排入附近灌渠、河流或污水管网，禁止排入Ⅲ类及以上水体；施工人员日常生活依托管道建设周边乡镇宾馆或租用附近民居，产生的生活污水依托乡镇污水管网，不直接排入区域环境中；运营期无废水产生。环评中主要关注试压废水排放的可行性和可靠性。

（3）噪声：本项目施工期噪声污染源主要是挖掘机、推土机等，运营期无噪声。环评中主要关注噪声的环境影响以及控制措施的可行性。

（4）固废：本项目施工期会产生废弃泥浆、施工废料、生活垃圾等。本项目定向钻产生的泥浆在施工期间暂存于泥浆罐内，重复利用，剩余的少量废弃泥浆委托专业单位进行清运无害化处理；施工废料部分回收利用，剩余废料同生活垃圾一起交由环卫部门处理；建筑垃圾由施工单位统一拉运进行回收利用。运营期，本项目无固体废物产生。环评中主要关注施工废料和废弃泥浆、生活垃圾处理方式的可行性。

（5）环境风险：本项目运营期的环境风险主要是集输管线泄漏、火灾、爆炸事故泄漏。环评中主要关注集输管线泄漏、火灾、爆炸事故等突发环境事件的环境影响。

1.6 环境影响评价主要结论

本项目的建设符合国家、行业颁布的相关产业政策、法规及规范；正常工况下，施工期和运营期对生态环境、大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境和声环境影响小，不改变区域的环境功能，项目总体符合清洁生产要求，采用的环保措施可行。项目存在泄漏、火灾爆炸等环境风险，评价结果表明，本项目突发环境事件的发生概率较低，环境风险潜势较低，在采取安全防范措施和突发环境事件应急预案、落实各项安全环保措施并执行完整以及确保风险防范和应急措施切实有效的前提下，满足国家相关环境保护和安全法规、标准的要求，本项目的环境风险可控。综上所述，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

在编制报告书过程中，得到了东营市生态环境局、东营市生态环境局利津分局、东营市生态环境局河口分局的热情指导和东营市河口区港联化物流有限公司的大力支持和协助，在此一并表示感谢！报告书中不足之处，敬请批评指正。

2.总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (5) 《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）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）；
- (7) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (12) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（2010 年 10 月 1 日）；
- (13) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日）；
- (14) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 8 月 27 日）；
- (15) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (16) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日）。

2.1.2 国务院行政法规、部门规章与规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日）；
- (3) 《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》（国办发〔2010〕33 号）；
- (4) 《关于进一步加强环境影响评价管理 防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- (5) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
- (6) 《国土资源部 国家发展和改革委员会关于发布实施<限制用地项目目录

（2012 年本）>和<禁止用地项目目录（2012 年本）>的通知》（国土资发〔2012〕98 号）；

（7）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；

（8）《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办〔2013〕103 号）；

（9）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178 号）；

（10）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；

（11）《关于印发<控制污染物排放许可制实施方案>的通知》（国办发〔2016〕81 号）；

（12）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；

（13）《国家危险废物名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日）；

（14）《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（2015 年 12 月 10 日）；

（15）《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（2015 年）；

（16）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178 号）；

（17）《关于印发<生态环境部贯彻落实〈全国人民代表大会常务委员会关于全面加强生态环境保护 依法推动打好污染防治攻坚战的决议〉实施方案>的通知》（环厅〔2018〕70 号）；

（18）《关于加强固定污染源废气挥发性有机物监测工作的通知》（环办监测函〔2018〕123 号）；

（19）《排污许可管理办法（试行）》（2018 年 1 月 10 日）；

（20）《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日）；

（21）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日）；

（22）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（2019 年 11 月 20 日）；

（23）《市场准入负面清单（2019 年版）》（2019 年 11 月 22 日）；

（24）《地下水管理条例》（2021 年 12 月 1 日起施行）；

（25）《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环

评函〔2019〕910号）；

（26）《关于印发〈2020年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》（环大气〔2020〕33号）；

（27）《关于推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》（环办固体函〔2020〕733号）；

（28）《排污许可管理条例》（国务院令 第736号）；

（29）《土地复垦条例实施办法》（2019年7月24日）；

（30）《农用地土壤环境管理办法（试行）》（2017年11月1日起施行）；

（31）《碳排放权交易管理暂行办法》（生态环境部令〔2020〕19号）；

（32）《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；

（33）《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》；

（34）《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（环办气候〔2021〕9号）；

（35）《关于印发《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》的通知》（环办气候函〔2021〕130号）；

（36）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；

（37）《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年 第 82 号）；

（38）《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635号）；

（39）《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）；

（40）《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》；

（41）《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》（环办固体〔2021〕20号）；

（42）《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕

33 号)；

(43)《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》(环土壤〔2021〕120 号)。

2.1.3 山东省有关法规及政策依据

(1)《山东省环境保护条例》(2019 年 1 月 1 日)；
(2)《山东黄河三角洲国家级自然保护区条例》(2017 年 5 月 1 日)；
(3)《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》(2018 年 1 月 23 日)；

(4)《山东省大气污染防治条例》(2018 年 11 月 30 日)；
(5)《山东省土壤污染防治条例》(2020 年 1 月 1 日)；
(6)《山东省水污染防治条例》(2018 年 12 月 1 日)；
(7)《山东省环境噪声污染防治条例》(2018 年 1 月 23 日)；
(8)《山东省石油天然气管道保护条例》(2019 年 3 月 1 日)；
(9)《山东省生态保护红线规划(2016-2020 年)》(2016 年 9 月 18 日)；
(10)《山东省人民政府关于印发〈山东省落实水污染防治行动计划实施方案〉的通知》(鲁政发〔2015〕31 号)；

(11)《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》(2018 年 1 月 23 日)；

(12)《山东省人民政府办公厅关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施“三同时”管理工作的通知》(鲁政办发〔2006〕60 号)；

(13)《山东省环境保护厅关于发布山东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2017 年本)的通知》(鲁环发〔2017〕260 号)；

(14)《山东省扬尘污染防治管理办法》(2018 年 1 月 24 日)；

(15)《山东省人民政府关于印发山东省主体功能区规划的通知》(鲁政发〔2013〕3 号)；

(16)《山东省环境保护厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》(鲁环发〔2013〕4 号)；

(17)《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》(鲁环评函〔2013〕138 号)；

(18) 《山东省环境保护厅关于建立建设项目环评审批联动机制的通知》（鲁环函〔2013〕410号）；

(19) 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发事件应急预案管理办法的通知》（鲁政办发〔2014〕15号）；

(20) 《山东省环境保护厅关于印发〈山东省土壤环境保护和综合治理工作方案〉的通知》（鲁环发〔2014〕126号）；

(21) 《山东省环境保护厅 山东省水利厅关于印发〈全省集中式饮用水水源地环境保护专项行动实施方案〉的通知》（鲁环发〔2018〕90号）；

(22) 《山东省人民政府关于印发〈山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013-2020年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020年）〉的通知》（鲁政发〔2018〕17号）；

(23) 《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发〔2019〕112号）；

(24) 《山东省生态环境厅关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》（鲁环发〔2019〕126号）；

(25) 《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理的通知》（鲁环发〔2019〕132号）；

(26) 《山东省生态环境厅关于印发山东省地下水污染防治实施方案的通知》（鲁环发〔2019〕143号）；

(27) 《山东省生态环境厅 山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（鲁环发〔2020〕5号）；

(28) 《关于印发山东省2020年土壤污染防治工作计划的通知》（鲁环发〔2020〕20号）；

(29) 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141号），2016年9月30日

(30) 山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发〔2020〕30号）；

(31) 《关于印发山东省“三线一单”管理暂行办法的通知》（鲁环发〔2021〕16号）；

(30) 《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635号）；

(30) 《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023年）》；

(30) 《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）》；

(30) 《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）》；

(30) 《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025年）》；

(31) 《山东省生态环境厅关于加强生态保护监管工作的实施意见》（鲁环字〔2021〕192号）；

(32) 《山东省土壤污染防治条例》（2020年1月1日）；

(33) 《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》（鲁政发〔2021〕12号）；

(34) 《山东省生态环境厅关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》（鲁环字〔2021〕8号）；

(35) 《山东省生态环境厅关于加强生态保护监管工作的实施意见》（鲁环字〔2021〕192号）。

(36) 《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》（鲁政发〔2021〕12号）；

(37) 《山东省环评与排污许可监管行动计划（2021-2023年）》；

(38) 《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023年）》。

2.1.4 东营市有关规章与规范

(1) 《东营市大气污染防治条例》（2020年1月1日）；

(2) 《东营市生态保护红线规划（2016-2020年）》（2016年12月）；

(3) 《东营市人民政府关于印发东营市水污染防治工作方案的通知》（东政发〔2016〕16号）；

(4) 《关于印发东营市“十三五”大气污染防治规划的通知》（东政发〔2017〕1号）；

(5) 《东营市人民政府关于印发东营市土壤污染防治工作方案的通知》（东政发〔2017〕7号）；

- (6) 《东营市人民政府办公室关于印发东营市建设领域扬尘污染防治工作方案的通知》（东政办字〔2017〕15号）；
- (7) 《东营市环境保护局 关于加强“十三五”期间建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理工作的指导意见》（东环发〔2017〕22号）；
- (8) 《东营市环境保护局关于加快推进土壤污染防治工作的通知》（东环发〔2018〕56号）；
- (9) 《东营市人民政府办公室关于印发东营市危险废物“一企一档”管理实施方案的通知》（2018年12月25日）；
- (10) 《东营市人民政府办公室关于印发东营市打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案的通知》（东政办字〔2019〕20号）；
- (11) 《东营市人民政府关于印发东营市打好自然保护区等突出生态问题整治攻坚战作战方案的通知（2018-2020年）》（东政字〔2018〕62号）；
- (12) 《东营市加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020年)》；
- (13) 《东营市大气污染防治条例》（2019年11月29日批准）；
- (14) 《东营市水土保持规划》（2016-2020）；
- (15) 《东营市生态环境局关于做好环境影响评价分级审批的通知》（东环发〔2020〕42号）；
- (16) 《东营市 2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动实施方案》；
- (17) 《东营市生态环境局 东营市自然资源局 关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（东环发〔2020〕15号）；
- (18) 《东营市人民政府关于印发东营市“十四五”生态环境保护规划的通知》（东政发〔2021〕15号）。

2.1.5 环境影响评价技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；

- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ 2000-2010)；
- (10) 《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012)；
- (11) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》，公告 2013 年第 31 号，2013 年 5 月 24 日实施；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告 2017 年 第 43 号)。
- (14) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ 589-2010)；
- (15) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)；
- (16) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环保部公告 2013 年第 31 号)；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(2021 年 6 月 22 日发布)；
- (18) 《环境影响评价技术导则 声环境》(征求意见稿)。

2.1.6 项目依据文件

- (1) 《东营市河口区港联化物流有限公司利津-河口输油管道工程环境影响评价工作委托书》(东营市河口区港联化物流有限公司，2021 年 11 月)；
- (2) 《东营市河口区港联化物流有限公司利津-河口输油管道工程可行性研究报告》(东营市河口区港联化物流有限公司，2021 年 08 月)；
- (3) 与项目有关的其他工程文件。

2.2 评价目的、评价方法及评价重点

2.2.1 评价目的

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，环境影响评价是项目建设环境管理的重要环节之一，通过本次环境影响评价，拟达到以下主要目的：

- (1) 通过现场调查与工程分析，确定项目施工以及运营过程中的环境影响要素，并对各要素的影响程度和影响范围进行分析和预测；

(2) 依据国家有关法律、法规以及技术规范的要求, 对项目拟采取的环境保护措施进行分析、论证、评价, 判定项目拟采取的环保措施是否可行, 并针对存在的不足提出改善措施;

(3) 对项目运营过程进行环境风险分析、预测、评价, 对项目拟采取的风险控制措施进行评价, 并针对存在的不足提出改善措施;

(4) 在以上各项工作的基础上对项目进行综合评价, 从环境保护角度判断项目是否满足环境容量、生态系统的要求, 从而整体判定项目是否具有环境可行性。

2.2.2 评价方法

由于本项目为线路工程, 本次评价按“以点为主、点线结合、反馈全线”的方法开展工作。结合本项目各评价区段的环境特征和各评价要素的评价工作等级, 有针对、有侧重的对环境要素进行监测与评价。通过类比调查, 选择适当的模式和参数, 定量或定性地分析项目施工期、运营期以及事故状况下对周围环境的影响。针对评价结论反映出的主要问题, 结合国内外现有方法提出预防、恢复和缓解措施。结合东营市城市总体规划、环境功能区划、环境保护规划和土地利用规划等, 论证管线路由走向的环境可行性。最后综合分析各章节评价结论, 给出该项目建设的环境可行性结论。本次评价工作在充分利用现有资料的基础上, 针对影响环境的主要因子, 分别采用以下评价方法:

(1) 项目所在地环境概况调查、水环境现状调查采用收集和测量法, 生态环境现状调查采用现场调查法和搜集资料法, 环境空气与声环境现状调查采用现场调查和测量法;

(2) 工程分析以类比分析法为主、物料衡算法为辅, 查阅参考资料分析法作为以上方法的补充;

(3) 环境空气影响预测采用估算模式, 环境空气质量现状评价采用单因子指数法;

(4) 声环境影响预测采用点声源的几何发散衰减法, 声环境现状评价采用单因子指数法;

(5) 地下水影响预测采用解析法, 预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响;

(6) 地表水影响评价以环境影响分析为主;

(7) 生态环境影响预测以类比分析法、生产力评价法为主；

(8) 土壤影响预测采用解析法，预测污染物运移趋势和对土壤的环境影响。

2.2.3 评价重点

本次环评以施工期的生态环境影响评价、敏感区域穿越段的影响分析以及运行期的环境风险评价为重点，并对拟采用的环保措施进行论证，提出改进措施及环境管理计划。

其中，施工期生态环境影响评价重点为本工程在施工过程中对植被、动植物资源、土地利用的影响以及保护对策与措施。

施工期敏感区域穿越段影响分析的重点是对于管道沿线涉及的敏感区域，如从地下定向钻穿越河流、道路等，在做好敏感区域的现状调查工作同时，重点预测评价管道穿越该区域的影响范围及影响程度，提出减缓和预防措施。

环境风险评价重点为管道破裂，油品泄漏进入周边河流等敏感水体以及火灾、爆炸产生的次生污染物 CO 的影响范围和影响程度、事故预防措施及事故应急预案制定原则。评价重点区段为管线穿越的敏感区域。

2.2.4 评价时段

本项目环境影响评价时段主要包括施工期和运营期两个时段。

施工期：施工期的环境影响主要为管道在施工过程中由于运输、施工作业带的整理、管沟的开挖、布管等施工活动对周围环境产生的不利影响。一种影响是对土壤扰动和自然植被等的破坏，这种影响是比较持久的，在管道施工完成后的一段时间内仍将存在；另一种是在施工过程中产生的“三废”排放对环境造成的影响，这种影响是短暂的，待施工结束后将随之消失。

运营期：运营期事故状态的环境风险影响包括输油管线发生油品泄漏、火灾、爆炸等事故风险对周围环境的影响。

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

本项目为生态影响型为主的建设项目，主要影响是施工期的影响。环境影响表征识别见表 2.3-1，环境影响要素识别见表 2.3-2。

表 2.3-1 环境影响表征识别

| 阶段 | 工程建设活动 | 环境影响内容 |
|-----|-------------|---|
| 施工期 | 1 管道开挖敷设 | 临时占用部分土地，短期影响土地的使用功能或类型。 |
| | 1.1 管沟开挖与回填 | ①破坏施工作业带内的土壤、植被和视觉景观；②可能产生废弃土石方，且堆放不当易引起水土流失，污染地表水体或农田；③运输、取弃填挖作业中产生扬尘。 |
| | 1.2 原材料运输 | ①运输车辆产生尾气、噪声和扬尘；②临时堆管场占用土地，短期影响土地的使用功能或类型。 |
| | 1.3 施工机械操作 | 产生机械尾气和机械噪声。 |
| | 1.4 施工人员生活 | 生活污水、生活垃圾排放。 |
| | 2 穿越施工 | 定向钻方式穿越道路会产生一定量的废弃泥浆，堆放或处理不当，可能引起所周边水体的污染，或对穿越点附近的农田或土壤造成污染。 |
| 运营期 | 3 管线正常工况运营 | —— |
| | 4 输油管线事故 | 管线破损、泄漏排放原油对管线两侧生态、地表水、地下水、土壤环境的影响。 |

表 2.3-2 环境影响要素识别

| 类别 | 环境要素 | 施工期 | | | 运营期 | | | 非正常工况 | | |
|--------|---------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|
| | | 有利影响 | 不利影响 | 影响程度 | 有利影响 | 不利影响 | 影响程度 | 有利影响 | 不利影响 | 影响程度 |
| 自然生态环境 | 地形地貌 | — | 有 | 一般 | — | — | — | — | — | — |
| | 植被与水土流失 | — | 有 | 明显 | — | — | — | — | 有 | 一般 |
| | 土壤 | — | 有 | 一般 | — | — | — | — | 有 | 一般 |
| | 土地利用 | — | 有 | 明显 | — | — | — | — | 有 | 明显 |
| | 野生植物 | — | 有 | 明显 | — | — | — | — | 有 | 一般 |
| | 野生动物 | — | 有 | 明显 | — | — | — | — | 有 | 一般 |
| | 农业 | — | 有 | 明显 | — | — | — | — | 有 | 明显 |
| | 林业 | — | 有 | 一般 | — | — | — | — | 有 | 一般 |
| 环境质量 | 地表水 | — | 有 | 明显 | — | — | — | — | 有 | 一般 |
| | 地下水 | — | 有 | 一般 | — | — | — | — | 有 | 一般 |
| | 环境空气 | — | 有 | 一般 | — | — | — | — | 有 | 一般 |
| | 声环境 | — | 有 | 明显 | — | — | — | — | 有 | 一般 |
| | 土壤 | — | 有 | 明显 | — | — | — | — | 有 | 一般 |

由表 2.3-2 可见，本项目对环境的影响主要为施工过程对自然生态环境的影响以及非正常工况状态下对周边生态环境的影响。

2.3.2 评价因子选取

根据环境影响因素识别结果，确定本次评价选取的主要评价因子见下表。

表 2.3-3 本项目评价因子一览表

| 环境要素 | 现状评价 | 影响评价 |
|------|--|--|
| 环境空气 | 基本污染物: PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO | —— |
| 地表水 | pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物 | —— |
| 地下水 | K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、氰化物、挥发性酚类、铁、砷、镉、铅、锰、六价铬、汞、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、石油类 | 石油类 |
| 声环境 | 等效连续 A 声级 | 等效连续 A 声级 |
| 土壤环境 | 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h] 蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘 | 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） |
| 环境风险 | 原油 | 原油 |
| 生态环境 | 植被、动物、土壤、土地利用功能 | —— |

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划

本项目所在地的环境功能区划情况详见下表。

表 2.4-1 本项目所在地的环境功能区划情况

| 类型 | 功能区名称 | 保护级别 | 备注 |
|------|-------------|---------|-----------|
| 环境空气 | 二类环境空气质量功能区 | 二级 | —— |
| 地表水 | 一般水体 | V类 | 马新河、沾利河 |
| 地下水 | —— | III类 | —— |
| 噪声 | 2 类功能区 | 2 类噪声限值 | —— |
| 土壤环境 | 建设用地 | 第二类用地 | 建设项目占地范围内 |
| | 农用地 | —— | 建设项目占地范围外 |

2.4.2 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

及修改单中二级标准，其各项污染物浓度限值见下表。

表 2.4-2 环境空气各项污染物浓度限值

| 序号 | 污染物名称 | 取值时间 | 单位 | 二级标准 | 标准来源 |
|----|-------------------|----------|-------------------|------|--|
| 1 | SO ₂ | 年平均 | ug/m ³ | 60 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修改单 (生态环境部公告 2018 年 第 29 号) |
| | | 24小时平均 | ug/m ³ | 150 | |
| | | 1小时平均 | ug/m ³ | 500 | |
| 2 | NO ₂ | 年平均 | ug/m ³ | 40 | |
| | | 24小时平均 | ug/m ³ | 80 | |
| | | 1小时平均 | ug/m ³ | 200 | |
| 3 | PM ₁₀ | 年平均 | ug/m ³ | 70 | |
| | | 24小时平均 | ug/m ³ | 150 | |
| 4 | PM _{2.5} | 年平均 | ug/m ³ | 35 | |
| | | 24小时平均 | ug/m ³ | 75 | |
| 5 | CO | 24小时平均 | mg/m ³ | 4 | |
| | | 1小时平均 | mg/m ³ | 10 | |
| 6 | O ₃ | 日最大8小时平均 | ug/m ³ | 160 | |
| | | 1小时平均 | ug/m ³ | 200 | |

(2) 地表水环境质量标准

项目所在区域地表水系为马新河、沾利河，水质标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的V类水域标准。

表 2.4-3 地表水各项污染物浓度限值 (单位:mg/L, pH 值除外)

| 项 目 | V类标准限值 | 标准来源 |
|------------------|--------|---------------------------------|
| pH | 6~9 | 《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 表1 |
| COD | 40 | |
| 高锰酸盐指数 | 15 | |
| 氨氮 | 2.0 | |
| 石油类 | 1.0 | |
| 溶解氧 | 2 | |
| 挥发酚 | 0.1 | |
| 硫化物 | 1.0 | |
| BOD ₅ | 10 | |
| 总磷 (以P计) | 0.4 | |
| 总氮 (以N计) | 2.0 | |
| 氰化物 | 0.2 | |
| 氟化物 (以F计) | 1.5 | |
| 铜 | 1.0 | |
| 砷 | 0.1 | |
| 镉 | 0.01 | |
| 铅 | 0.1 | |
| 六价铬 | 0.1 | |
| 汞 | 0.001 | |
| 粪大肠菌群 (个/L) | 40000 | |

| 项 目 | V类标准限值 | 标准来源 |
|----------|--------|------|
| 阴离子表面活性剂 | 0.3 | |

(3) 地下水环境质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，各项污染物浓度限值见下表。

表 2.4-4 地下水环境各项污染物浓度限值（单位：mg/L，pH 值除外）

| 序号 | 监测项目 | 标准值≤ | 序号 | 监测项目 | 标准值≤ |
|----|--------------------------|---------|----|----------|-------|
| 1 | pH | 6.5~8.5 | 12 | 硝酸盐（以N计） | 20 |
| 2 | 总硬度 | 450 | 13 | 氰化物 | 0.05 |
| 3 | 溶解性总固体 | 1000 | 14 | 氟化物 | 1.0 |
| 4 | 硫酸盐 | 250 | 15 | 汞 | 0.001 |
| 5 | 氯化物 | 250 | 16 | 砷 | 0.01 |
| 6 | 铁 | 0.3 | 17 | 镉 | 0.005 |
| 7 | 锰 | 0.1 | 18 | 铬（六价） | 0.05 |
| 8 | 挥发性酚类（以苯酚计） | 0.002 | 19 | 铅 | 0.01 |
| 9 | 耗氧量（COD _{Mn} 法） | 3.0 | 20 | 总大肠菌群 | 3.0 |
| 10 | 氨氮 | 0.5 | 21 | 菌落总数 | 100 |
| 11 | 亚硝酸盐（以N计） | 1 | 22 | 钠 | 200 |
| 12 | 石油类 | 0.05 | | | |

(4) 声环境质量标准

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准：昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

(5) 土壤环境质量标准

管道占地范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1、表 2 第二类用地的筛选值；管道占地范围外土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的筛选值；石油烃（C₁₀-C₄₀）类参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）。

表 2.4-5 土壤环境质量标准（建设用地）

| 序号 | 评价因子 | 筛选值 | 序号 | 评价因子 | 筛选值 |
|---|-------|-----|----|--------------|------|
| 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） | | | | | |
| 重金属及无机物 | | | 24 | 1, 2, 3-三氯丙烷 | 0.5 |
| 1 | 砷 | 60 | 25 | 氯乙烯 | 0.43 |
| 2 | 镉 | 65 | 26 | 苯 | 4 |
| 3 | 铬（六价） | 5.7 | 27 | 氯苯 | 270 |

| 序号 | 评价因子 | 筛选值 | 序号 | 评价因子 | 筛选值 |
|--------|-----------------|-------|---------|---|------|
| 4 | 铜 | 18000 | 28 | 1, 2-二氯苯 | 560 |
| 5 | 铅 | 800 | 29 | 1, 4-二氯苯 | 20 |
| 6 | 汞 | 38 | 30 | 乙苯 | 28 |
| 7 | 镍 | 900 | 31 | 苯乙烯 | 1290 |
| 挥发性有机物 | | | 32 | 甲苯 | 1200 |
| 8 | 四氯化碳 | 2.8 | 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 570 |
| 9 | 氯仿 | 0.9 | 34 | 邻二甲苯 | 640 |
| 10 | 氯甲烷 | 37 | 半挥发性有机物 | | |
| 11 | 1, 1-二氯乙烷 | 9 | 35 | 硝基苯 | 76 |
| 12 | 1, 2-二氯乙烷 | 5 | 36 | 苯胺 | 260 |
| 13 | 1, 1-二氯乙烯 | 66 | 37 | 2-氯酚 | 2256 |
| 14 | 顺-1, 2-二氯乙烯 | 596 | 38 | 苯并[a]蒽 | 15 |
| 15 | 反-1, 2-二氯乙烯 | 54 | 39 | 苯并[a]芘 | 1.5 |
| 16 | 二氯甲烷 | 616 | 40 | 苯并[b]荧蒽 | 15 |
| 17 | 1, 2-二氯丙烷 | 5 | 41 | 苯并[k]荧蒽 | 151 |
| 18 | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷 | 10 | 42 | 蒽 | 1293 |
| 19 | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷 | 6.8 | 43 | 二苯并[a, h]蒽 | 1.5 |
| 20 | 四氯乙烯 | 53 | 44 | 茚并[1, 2, 3-cd]芘 | 15 |
| 21 | 1, 1, 1-三氯乙烷 | 840 | 45 | 萘 | 70 |
| 22 | 1, 1, 2-三氯乙烷 | 2.8 | 其他项目 | | |
| 23 | 三氯乙烯 | 2.8 | 46 | 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | 4500 |

表 2.4-6 土壤环境质量标准（农用地）

| 序号 | 指标 | 单位 | 土壤污染风险筛选值 | | | |
|----|----|-------|-----------|------------|------------|--------|
| | | | pH≤5.5 | 5.5<pH≤6.5 | 6.5<pH≤7.5 | pH>7.5 |
| 1 | 镉 | mg/kg | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |
| 2 | 汞 | mg/kg | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.4 |
| 3 | 砷 | mg/kg | 40 | 40 | 30 | 25 |
| 4 | 铅 | mg/kg | 70 | 90 | 120 | 170 |
| 5 | 铬 | mg/kg | 150 | 150 | 200 | 250 |
| 6 | 铜 | mg/kg | 50 | 50 | 100 | 100 |
| 7 | 镍 | mg/kg | 60 | 70 | 100 | 190 |
| 8 | 锌 | mg/kg | 200 | 200 | 250 | 300 |

2.4.3 污染物排放标准

（1）废气

施工期：执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中颗粒物的无组织排放监控浓度限值（周界外浓度最高点 1.0mg/m³）。

运营期：本项目运营期间，无生产废气产生。

（2）废水

施工期：拟建管道试压废水经自然沉淀后一般就地排入附近灌渠、河流或污水

管网，禁止排入Ⅲ类及以上水体；施工人员日常生活依托管道建设周边乡镇宾馆或租用附近民居，产生的生活污水依托乡镇污水管网，不直接排入区域环境中。

运营期：本项目运营期间，无生产废水外排。

（3）噪声

施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））。

表 2.4-8 噪声排放标准（单位：dB（A））

| 类别 | 昼间 | 夜间 |
|-----|----|----|
| 施工期 | 70 | 55 |

运营期：本项目运营期，无噪声产生。

（4）固废

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）。

2.5 评价工作等级

根据环境影响评价技术导则的有关要求，结合拟建项目所处的地理位置、环境功能区划、所排污染物种类、数量以及执行排放标准限值等，确定该项目各环境要素的评价等级及评价范围，见下表。

表 2.5-1 环境影响评价等级及范围一览表

| 项 目 | 判 据 | 评价等级 | 调查及评价范围 |
|------|--|------|-------------------|
| 环境空气 | 管道运营期采用密闭输送工艺，正常情况下无废气产生 | 三级 | / |
| 声环境 | 拟建项目施工期噪声主要来自施工作业机械，运营期无噪声产生，根据现场调查，沿线地区声环境质量较好，属 2 类声环境功能区 | 二级 | 管道沿线两侧各 200m |
| 地表水 | 本项目施工期生产废水及生活污水均不外排，运营期管道为密闭输送，无废水产生 | 三级 B | 依托污水处理设施 |
| 地下水 | 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），项目类型为 II 类项目； 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中“线性工程根据所涉地下水环境敏感程度和主要站场位置（如输油站、泵站、加油站、机务段、服 | 三级 | 中心线两侧各 200m 的带状范围 |

| | | | |
|------|---|------|------------------------|
| | <p>务站等) 进行分段判定评价等级, 并按相应等级分别开展评价工作。”</p> <p>本项目所在区域无集中式饮用水水源准保护区, 无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区, 无集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区, 无未划定准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区, 无分散式饮用水水源地, 无矿泉水、温泉等地下水敏感目标。</p> <p>经现场调查, 本项目场地附近无地下水水源地, 因此, 拟建项目所在区域地下水敏感情况为不敏感</p> | | |
| 生态环境 | <p>项目拟建管道全长 $43.3\text{km} < 50\text{km}$, 新增永久占地 720m^2, 临时占地 993540m^2, 占地总面积 $0.99426\text{km}^2 < 2\text{km}^2$, 项目不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区, 影响区域生态敏感性为一般区域, 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011) 的划分等级表进行判断</p> | 三级 | 管道中心线两侧各 200m 范围内的带状区域 |
| 土壤 | <p>项目类别为 II 类, 周边土壤环境敏感程度属于“敏感”, 项目永久占地面积 $< 5\text{hm}^2$, 规模为小型; 本项目对土壤影响类型为污染影响型</p> | 二级 | 管道沿线两侧各 200m 的带状区域 |
| 环境风险 | <p>本项目生产、加工、运输、使用或贮存中涉及到可燃、易燃危险性物质(石油类), 但项目未构成重大危险源, 环境风险潜势为 I 级</p> | 简单分析 | / |

2.6 污染控制与环境敏感目标

2.6.1 污染控制目标

(1) 控制和减少管沟开挖、建设施工临时便道对地表植被和土壤的破坏而造成的水土流失, 特别注意控制对农田、敏感建筑物等部位的影响。

(2) 尽可能采用定向钻或顶管等影响小的方式穿越道路和河流。不改变穿越段现有水体功能。

(3) 控制和减少管沟开挖建设对管道沿线水源保护地、林地及农业生态系统的影响, 尽量减少对林木的搬迁量和对耕地的占用, 并落实和制定植被及农田恢复的措施。

(4) 控制和降低施工活动对管道沿线及站场周围居民的影响。

2.6.2 环境保护目标

项目范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园及饮用水源保护区等环境敏感目标, 本项目敏感目标分布见下表等。

表 2.6-1 环境敏感目标一览表

| 环境要素 | 序号 | 名称 | 坐标 | | 保护对象 | 保护内容(人) | 环境功能区 | 参考污染源 | 相对方位 | 相对距离(m) |
|------|----|----------------------------------|------------|-----------|-------|---------|---|-------|------|---------|
| | | | 经度 (°) | 纬度 (°) | | | | | | |
| 大气环境 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 地表水 | 1 | 沾利河 | / | / | 地表水环境 | V类水体 | 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的V类 | 输油管道 | / | 穿越 |
| | 2 | 马新河 | / | / | | V类水体 | | | / | 穿越 |
| 地下水 | 1 | 本项目周边地下水 | / | / | 地下水环境 | —— | 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类 | / | / | / |
| 土壤环境 | 1 | 后丰村 | 118.347682 | 37.728179 | 土壤环境 | 380 | 《土壤环境质量 建设地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) | 输油管道 | N | 160 |
| | 2 | 王屋村 | 118.357456 | 37.740356 | | 200 | | | E | 80 |
| | 3 | 西虎村 | 118.367777 | 37.754582 | | 450 | | | S | 155 |
| | 4 | 小拾队村 | 118.373045 | 37.763090 | | 100 | | | SE | 150 |
| | 5 | 五二村 | 118.371865 | 37.810233 | | 320 | | | E | 70 |
| | 6 | 周边农田 | / | / | | / | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018) | | / | / |
| 生态环境 | 1 | 黄河东营西段生物多样性维护生态保护红线区(代码DY-B4-04) | / | / | 生态环境 | / | / | 输油管道 | E | 120 |

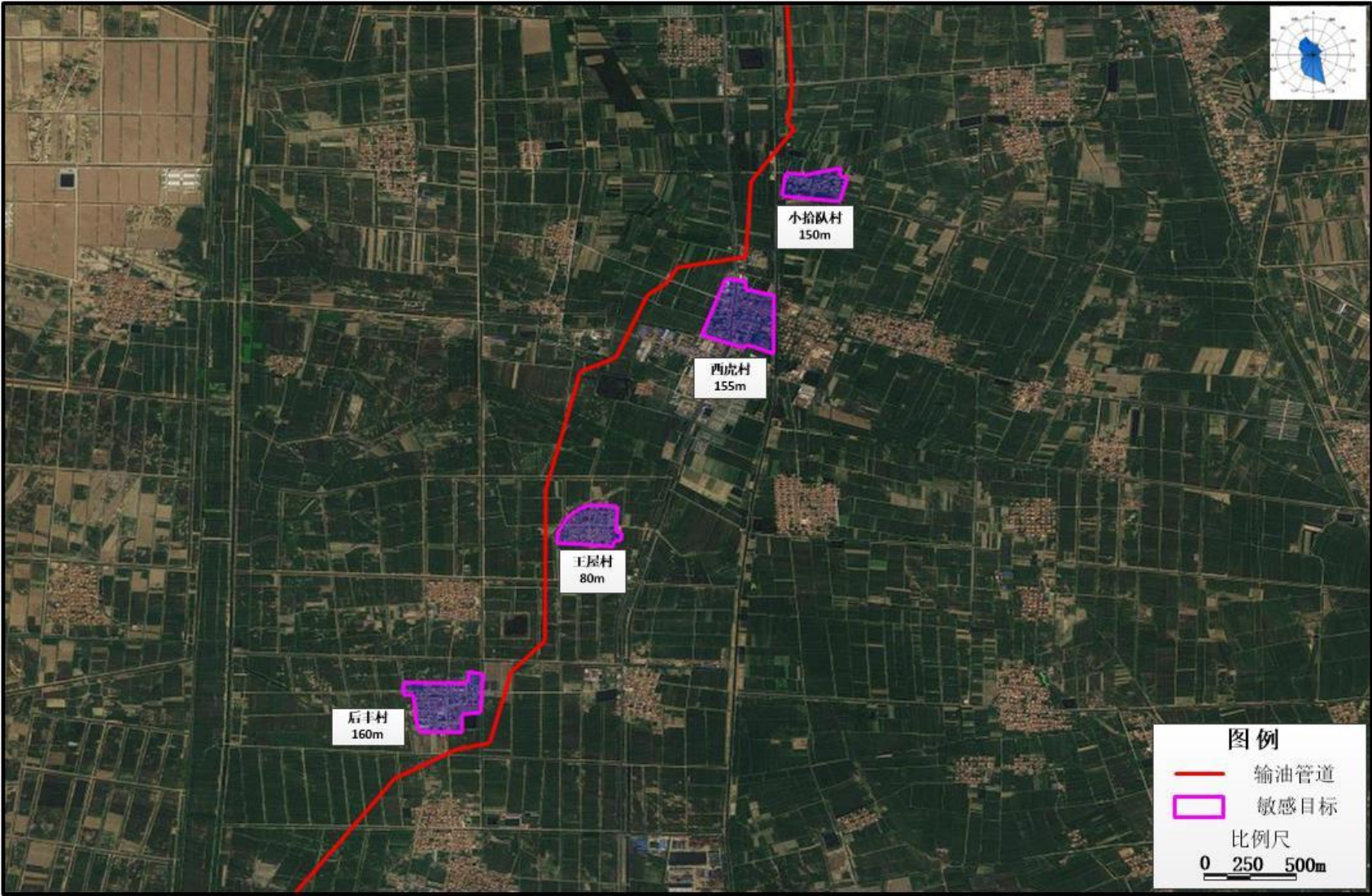


图 2.6-1 本项目敏感目标分布图（a）

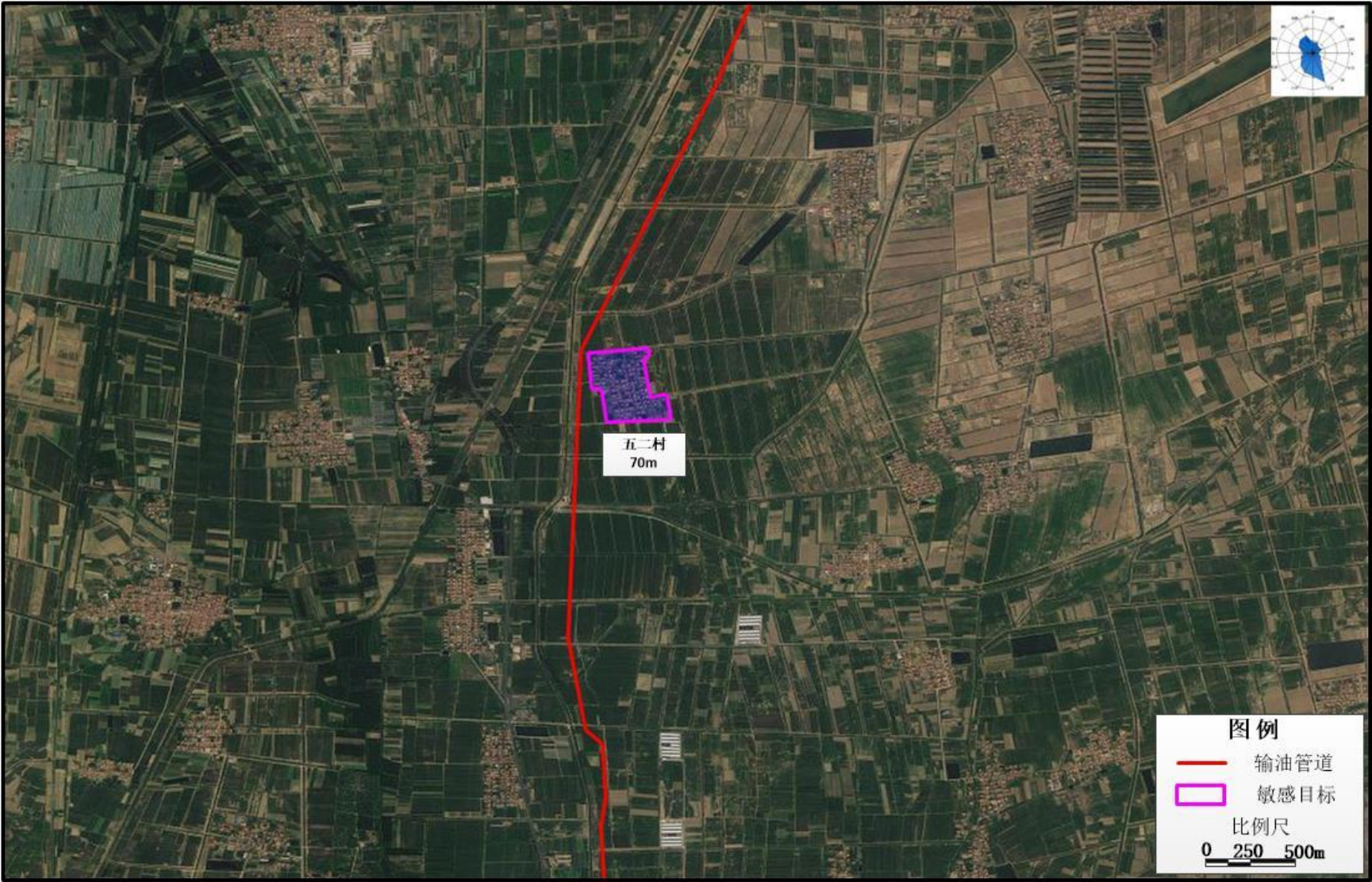


图 2.6-1 本项目敏感目标分布图 (b)

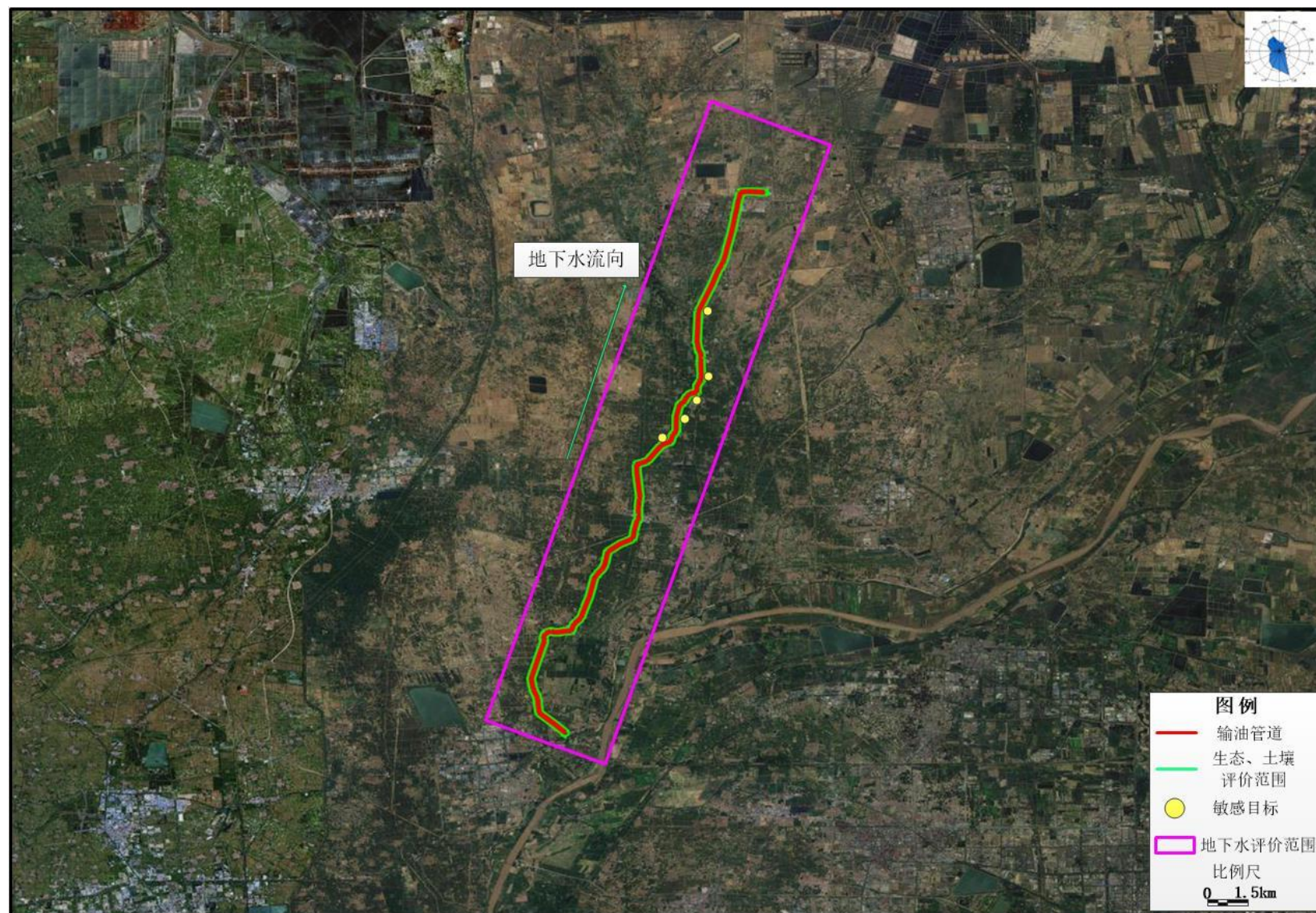


图 2.6-1 本项目评价范围分布图

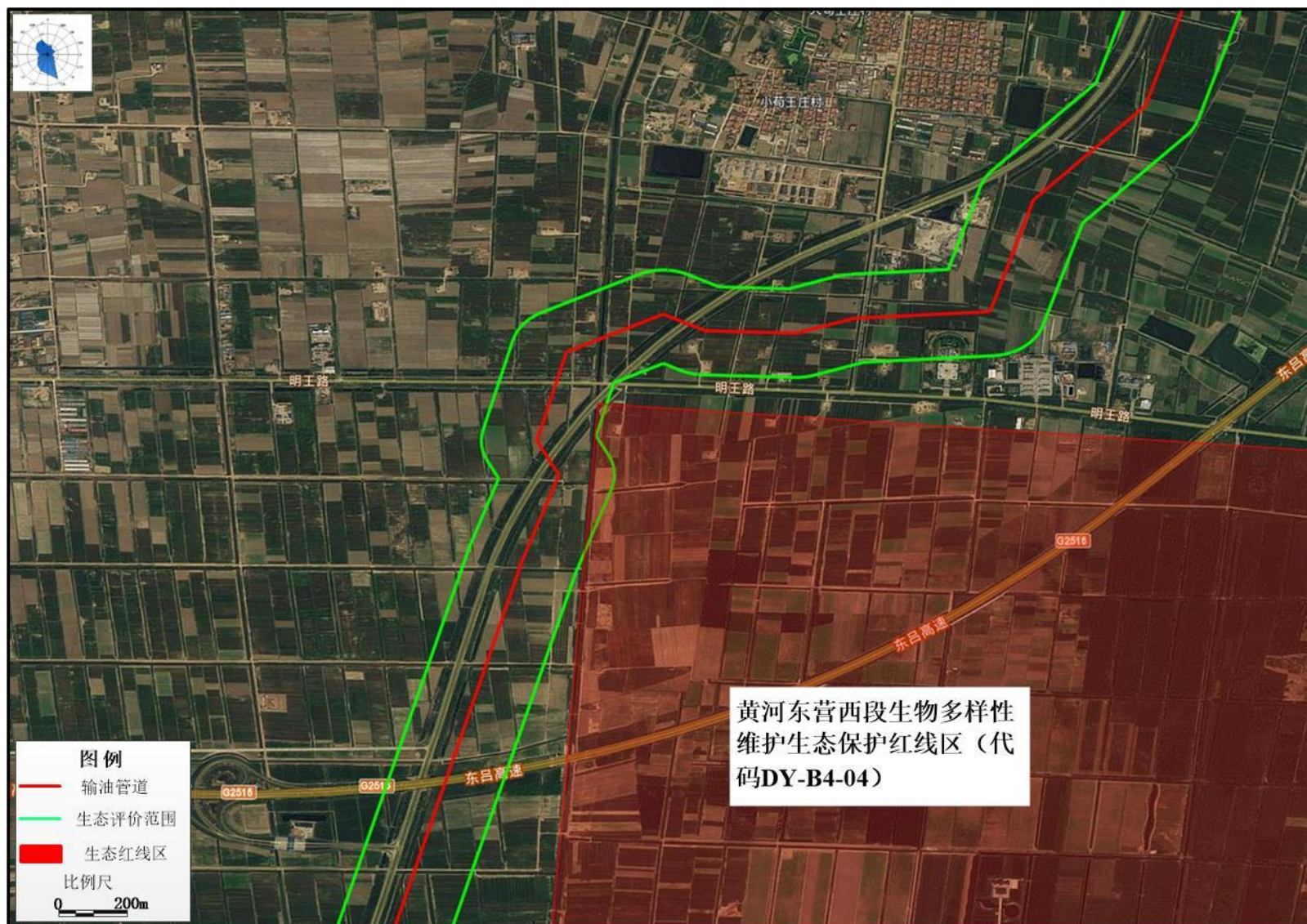


图 2.6-2 生态红线分布图

3.拟建项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目背景

东营华联石油化工厂有限公司是富海集团有限公司旗下的控股公司，始建于1996年，经过十几年的努力发展，公司现已发展为装置搭配合理、人员配备齐整、综合实力较强的现代炼化企业。公司分为南北两个厂区，占地面积2000余亩，员工1500余人，一次加工能力570万吨，主要有130万吨/年重油分馏、400万吨/年劣质油处理、200万吨/年重油催化裂化、160万吨/年汽油选择性加氢、80万吨/年延迟焦化、100万吨/年加氢精制、40万吨/年气体分馏、70万吨/年轻汽油醚化、20万吨/年汽油改质、12万吨/年芳烃抽提等20余套装置，主要生产车用汽油（VI）、节能清洁汽油（VI）、车用柴油（VI）、燃料油、石油焦、硫磺、苯等产品。公司先后获得“山东省守合同重信用企业”、“省级企业技术中心”“富民兴鲁劳动奖章”，“东营市节能先进单位”、“东营市安全生产先进单位”、“东营市工业企业转型升级二等奖”等荣誉称号。

华联石化年需求原油量300万吨，原料上岸以青岛港、东营港为主，原料输送以公路为主，但由于公路运输受限多、周转慢、环境污染大、安全隐患多，无法及时为企业提供原料，因此，为进一步加快供给侧服务结构性改革和实现炼厂新旧动能转换，淘汰现有原油公路运输方式，降低企业运行成本，拟新建利津-河口输油管道，并以该管道为主干管道，后续形成辐射周边地炼的支线系统，向炼化企业提供高效、绿色、经济、安全的输油通道。

3.1.2 建设项目基本情况

项目名称：利津-河口输油管道工程

建设地点：山东省东营市，起点为董潍三期管道利津分输阀室，终点为华联末站

建设性质：新建

建设单位：东营市河口区港联化物流有限公司

建设投资：总投资14828.79万元

建设规模：新建D711mm输油管线43.3km，并配套建设防腐、保温、三桩等工程，设计压力6.3MPa，设计原油输送量 $1000\text{m}^3/\text{h} \sim 1500\text{m}^3/\text{h}$ ，集输温度为

常温。同时，新建手动阀室 1 座。

3.1.3 输油工艺

3.1.3.1 油品物性

本工程主要承接董潍三期管道来油，管输油品与董潍管道管输油品一致，主要为中东地区中、重质原油，油品性质如下表所示。

表 3.1-1 中东中质原油和中东重质原油物性

| 序号 | 项目 | | 单位 | 中东中质原油 | 中东重质原油 |
|----|--------|-----|--------------------|--------|--------|
| 1 | 密度 20℃ | | g/cm ³ | 0.8743 | 0.8825 |
| 2 | 粘度 | 20℃ | mm ² /s | 15.15 | 53.62 |
| 3 | | 40℃ | mm ² /s | -- | 27.01 |
| 4 | | 50℃ | mm ² /s | 6.535 | -- |
| 5 | 凝点 | | ℃ | -31 | -29 |
| 6 | 水分（%） | | % | -- | 0.1 |
| 7 | 硫 | | %（m/m） | 0.8% | |

3.1.3.2 输送工艺

本工程管道采用高度自动化的常温密闭输送工艺，华联石化一次原油加工能力 570 万吨，同时后续将兼顾其他客户，本工程设计年输量定为 1000×10⁴t/a，采用间歇输送方式，年输送天数 350d。

3.1.4 项目工程组成及布局

本项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等组成，项目工程组成情况见下表 3.1-2。

表 3.1-2 项目工程组成一览表

| 工程类型 | 工程名称 | | 单位 | 数量 | 备注 | 建设性质 |
|------|------|--------------|-------|---------|--------------------|------|
| 主体工程 | 输油工程 | 线路长度 | km | 43.3 | D711mm 管道，全线采用沟埋敷设 | 新建 |
| | | 输油规模 | 万 t/a | 1000 | | |
| | | 设计压力 | MPa | 6.3 | | |
| | 站场工程 | 利津分输阀室 | 座 | 1 | 已建 | 依托 |
| | | 华联末站 | 座 | 1 | 已建 | 依托 |
| | 穿越工程 | 河流小型定向钻穿越 | m/次 | 2800/6 | 定向钻 | 新建 |
| | | 河流、沟渠、池塘小型穿越 | m/次 | 2440/61 | 大开挖 | |
| | | 铁路穿越 | m/次 | 100/1 | 顶管箱涵 | |
| | | 高速、国道穿越 | m/次 | 1500/3 | 定向钻 | |
| | | 国道穿越 | m/次 | 100/1 | 顶管 | |

| 工程类型 | 工程名称 | | 单位 | 数量 | 备注 | 建设性质 |
|------|------|--|-------------------------|--|--|------|
| | | 县乡道穿越 | m/次 | 800/16 | 顶管 | |
| | | 其他道路穿越 | m/次 | 800/80 | 开挖加盖板 | |
| | | 穿越地下管道、光缆 | 处 | 100 | -- | |
| 辅助工程 | 道路工程 | 施工便道 | km | 14 | -- | 新建 |
| | 附属工程 | 截断阀室 | 座 | 1 | 1#手动阀室，距离起点利津分输阀室 26km，阀室位于利津县境内，建筑面积 50m ² | 新建 |
| | | 加密桩 | 个 | 250 | -- | 新建 |
| | | 标志桩 | 个 | 374 | -- | 新建 |
| | | 浆砌石 | m ³ | 16600 | -- | 新建 |
| | | 警示牌 | 个 | 96 | 管道通过学校等人群聚集场所设警示牌，管道靠近人口集中居住区、工业建设地段等需加强管道安全保护的地方设警示牌 | 新建 |
| | | 标识带 | km | 43.25 | 在开挖管沟内，全线在管顶上方 0.5m 处设置标识带 | 新建 |
| | | 阴极保护站 | 个 | 1 | 位于华联末站内 | 新建 |
| 公用工程 | 给水 | 施工人员生活用水来自周边供水管网提供；站场给水依托华联石化现有供水管网 | | | | 依托 |
| | 排水 | 站场排水依托华联石化现有的排水系统 | | | | 依托 |
| | 供电 | 末站采用 380VAC 供电，电源依托华联石化 | | | | 依托 |
| | 消防 | 阀室内设置一定数量不同类型、不同规格的移动式灭火设备，以便及时扑灭初期火灾，末站依托已建站场 | | | | 依托 |
| | 控制系统 | 自动控制系统采用以计算机为核心的数据采集和监控系统，即 SCADA 系统。管道的调度控制中心设置在董滩管道调度控制中心内，本管道的自动控制系统将达到由调度控制中心对管道全线各工艺站场及监控阀室进行监控和管理的水平。各工艺站场以及其工艺系统和辅助系统均能够在调度控制中心进行远程操作控制和管理。 | | | | 新建 |
| 环保工程 | 施工期 | 废水 | 新建管线试压废水 | 经自然沉淀后一般就地排入附近灌渠、河流或污水管网，禁止排入Ⅲ类及以上水体 | | 依托 |
| | | 废水 | 施工人员生活污水 | 施工人员日常生活依托管道建设周边乡镇宾馆或租用附近民居，产生的生活污水依托乡镇污水管网，不直接排入区域环境中 | | 依托 |
| | | 废气 | 施工扬尘、施工机械废气、汽车尾气、管线焊接废气 | 原材料运输、堆放按要求遮盖；及时清理场地上弃渣料，采用硬化道路、定期洒水抑尘、禁止车辆带泥上路、对施工作业带 | | -- |

| 工程类型 | | 工程名称 | | 单位 | 数量 | 备注 | 建设性质 |
|------|--------|--------|--------------|--|--------|------------------|------|
| | | | 等废气 | 设置围挡、缩减施工作业面积、控制车辆装载量并采取密闭或者遮盖措施抑尘；加强施工管理，尽可能缩短施工周期；加强汽车及施工设备的保养，使用清洁燃油； 管线焊接时，采用环保焊接材料 | | | |
| | | 噪声 | 施工设备噪声 | 合理安排施工时间，选用低噪声施工设备，同时要加强检查、维护和保养工作等 | | | -- |
| | | 固废 | 生活垃圾 | 生活垃圾依托当地环卫部门统一处理 | | | -- |
| | | | 施工废料 | 废弃边角料尽可能进行回收利用，剩余焊接废料依托当地环卫部门统一处理 | | | -- |
| | | | 工程弃土、弃渣 | 就地挖填调配，实现土石方平衡 | | | -- |
| | | | 废弃泥浆 | 废弃泥浆采用泥浆不落地装置，暂时存放于施工现场的泥浆罐内，施工结束后，交由第三方机构拉处置 | | | 新建 |
| | | 生态保护措施 | | 减少施工占地，对临时占地进行生态恢复 | | | 新建 |
| | 风险防范措施 | | 强化管线防腐，加强巡线等 | | | 新建 | |
| | 运营期 | 生态 | | 恢复地貌、植被 | | | 新建 |
| 占地情况 | | 总用地面积 | | m ² | 994260 | 合 1491.08 亩 | -- |
| | | 永久用地 | | m ² | 720 | 三桩及阀室用地，合 1.08 亩 | -- |
| | | 临时用地 | | m ² | 993540 | 合 1490 亩 | -- |
| 土石方量 | | 土方开挖 | | m ³ | 492281 | | -- |
| | | 土方回填 | | m ³ | 492281 | | -- |

3.2 线路工程

3.2.1 路由方案确定的原则

按照《输油管道工程设计规范》（GB 50253-2014）和相关行业标准。结合本工程管道线路所经地区的地形、地貌、交通、人文、经济等条件，在线路走向方案选择中，遵循如下原则：

- （1）保证管道在建设期和建成后管道安全运行的前提下，力求使管道线路短、平、顺，节约建设期投资及建成运行后的维护投资；
- （2）管道线路的选择应避开军事区、文物保护区以及自然保护区；
- （3）管道线路的选择应尽可能地避开沿线所经过的各级城镇规划区、工矿区分等，减少管道与这些地段的相互干扰；
- （4）管道所经过地区交通发达，应处理好管道与沿线铁路及公路的相互关系；

(5) 处理好管道与沿线的高压电力线的相互关系，减少管道与电力线的相互影响；

(6) 处理好管道与沿线河流的关系，在符合管道线路总体走向的前提下选择河流穿越断面，并根据地质条件确定合理的穿越方案；

(7) 管道线路的选择应尽量避免不良工程地质地段和地震断裂带，无法避开时须采取适当的保护措施，保证管道建设及建成后管道运行的安全；

(8) 管道线路的选择应尽量远离村镇居民聚集点，减少沿线的建（构）筑物拆迁。

3.2.2 线路长度及走向

本段新建管线位于东营市利津县及河口区境内，管道起于董潍坊输油管道工程（三期）利津分输阀室，管道出阀室后向北敷设，经西坡庄村、扈家滩村西，穿越省道 7201 后，沿津二路向北敷设，经苟王庄村、刘官斗村、东阳江村，在东阳江村穿越国道 G516 后向北穿越铁路，在利国乡利津立交西侧穿越荣乌高速，后新建 1 座手动阀室，出阀室向北经虎滩乡王屋村、麻湾村，向北穿越东子线 G340，穿越潮河，进入东营华联化工厂的华联末站，全长 43.3km。

本项目线路走向见图 3.2-1。

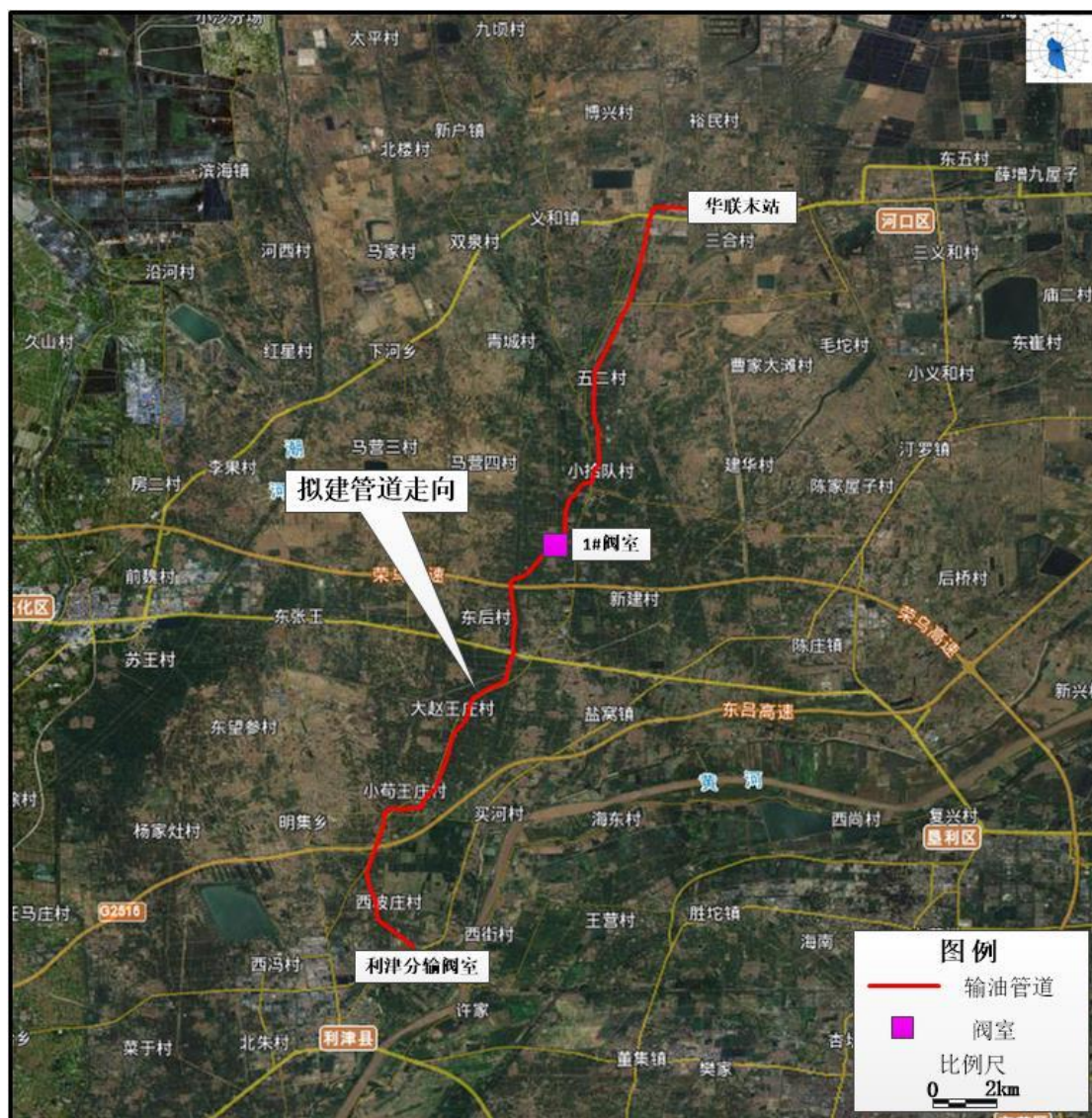


图 3.2-1 利津-河口原油管道线路走向示意图

3.2.3 管道路由选择合理性分析

(1) 方案比选

方案一：以利津阀室为起点，向北沿路敷设，在明王路河大赵河中桥处两次穿越道路，后沿路继续向北敷设至终点华联末站；

方案二：以利津阀室为起点，向北沿路敷设，在明王路河大赵河中桥处沿路直线敷设，后沿路继续向北敷设至终点华联末站。

路由比选见下图。

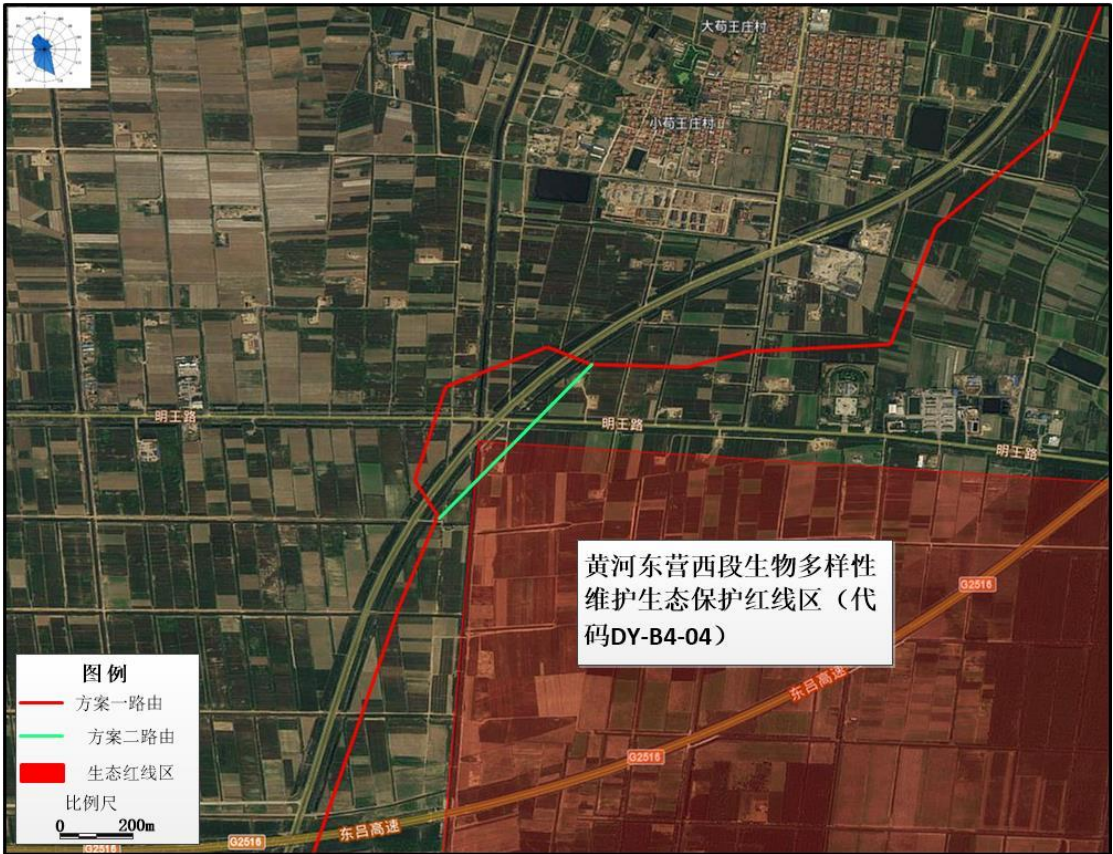


图 3.2-2 路由方案比选图

(2) 环境比选

本工程从环境角度进行比选，见下表。

表 3.2-1 环境比选方案对比表

| 序号 | 项目 | | 方案一 | 方案二 | 比选结果 |
|----|----------|------|---|--|------|
| 1 | 穿越的环境敏感区 | | 无 | 黄河东营西段生物多样性维护生态保护红线区（代码DY-B4-04） | 方案一优 |
| 2 | 地貌 | | 主要为平原 | 主要为平原 | 相当 |
| 3 | 生态环境 | 地面植被 | 耐盐植物、草甸等 | 自然保护区内的耐盐植物、草甸 | 相当 |
| | | 景观影响 | 施工期对周边景观有一定影响，地貌恢复后影响基本消失 | 施工期对自然保护区景观有一定影响，地貌恢复后影响基本消失 | 方案一优 |
| 4 | 环境风险影响 | | 避开复杂地质段、居民区、自然保护区等敏感目标，环境风险较小 | 对黄河东营西段生物多样性维护生态保护红线区环境影响较大 | 方案一优 |
| 5 | 风险防范措施 | | 一般埋地段管道外防腐层采用二层 PE 防腐层防腐，穿越处管线采用三层 PE 防腐层防腐 | 一般埋地段管道外防腐层采用二层 PE 防腐层防腐，穿越处管线采用三层 PE 防腐 | 相当 |

| 序号 | 项目 | 方案一 | 方案二 | 比选结果 |
|----|-----------|---|--------------------------------------|------|
| | | | 层防腐 | |
| 6 | 大气环境影响 | 施工期扬尘、施工机械、运输车辆排放的烟气 | 施工期扬尘、施工机械、运输车辆排放的烟气对自然保护区空气质量造成一定影响 | 方案一优 |
| 7 | 地表水环境影响 | 穿越河流、沟渠 67 处 | 穿越河流、沟渠 67 处 | 相当 |
| 8 | 地下水环境影响 | 施工期对地下水的影响较小 | 施工期对地下水的影响较小 | 相当 |
| 9 | 200m 内居民点 | 5 处 | 5 处 | 相当 |
| 10 | 环境比选结果 | 方案二较方案一环境风险较高，且位于黄河东营西段生物多样性维护生态保护红线区内，对保护区产生一定影响，故选方案一优。 | | |

(3) 综合比选

本工程从环境及工程角度进行比选，比选对比见下表。

表 3.2-2 综合比选方案的对比表

| 序号 | 项目 | 方案一 | 方案二 |
|--------|--------|---|--|
| 1 | 环境比选结果 | 避让了黄河东营西段生物多样性维护生态保护红线区内，环境影响较小 | 穿越黄河东营西段生物多样性维护生态保护红线区内，对保护区有一定风险环境影响 |
| 2 | 工程比选结果 | 符合《东营市土地利用总体规划（2016-2020 年）》、《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》、《东营市生态保护红线规划（2016-2020 年）》、《利津县县城总体规划》（2018-2035 年）、《东营市河口区发展规划》（2018-2035 年）要求 | 不符合《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》、《东营市生态保护红线规划（2016-2020 年）》要求 |
| 综合比选结果 | | 推荐 | |

通过综合比选，方案一避让了黄河东营西段生物多样性维护生态保护红线区，降低了对保护区的风险环境影响；方案一路由已取得立项文件，符合当地相关规划要求。因此，方案一优于方案二。

(4) 合理性分析

通过资料收集及现场踏勘，本项目拟建管道周围多为农田，管道线路较长且

周边距离敏感目标点相对较近,因此,本着管线路由尽量取直并尽可能避让环境敏感目标、依托现有道路并行敷设的原则,尽可能减少新占用土地面积,本项目拟建管线路由大范围调整可行性较小。

拟建管道与城镇居民点或独立的人群密集的房屋的距离均大于 5m。埋设的管道其最小覆土深度为 1.2m。

本工程管道路由选择时贯彻了避让环境敏感点的原则,管道路由避让了周边村庄,路由选择符合《输油管道工程设计规范》(GB 50253-2014)、《中华人民共和国石油天然气管道保护法》(2010 年 10 月 1 日)及《山东省石油天然气管道保护条例》(2019 年 3 月 1 日)等相关规定的要求,管道路由选择基本合理。

3.2.4 一般地段管道敷设

(1) 敷设方式

通过对管道沿线的工程地质、水文地质条件综合分析,结合线路所经过地区的水文、气候特点,管线全线采用沟埋敷设。

(2) 管道埋深

根据管道沿线的地形、地貌、工程地质、水文地质以及气候条件,一般地段管道采取沟埋敷设方式。管顶埋设深度要考虑管线所经过地区的最大冻土层深度,地面荷载等对管道刚度的影响以及管道稳定要求。本工程管道沿线季节性最大冻土层深度小于 0.48m,可不考虑冻土深对管道的影响,因此结合《输油管道工程设计规范》(GB 50253-2014)、并兼顾地方管理惯例,确定本管道最小覆土深度为 1.2m。

(3) 开挖宽度

管沟开挖宽度为 3.0m。

地下水位小于沟深地段及深度超过 5m 的管沟,可根据相邻工序的施工方案,采用明渠排水、井点降水、管沟加支撑等方法。

有地下障碍物时,障碍物两侧各 5m 范围内,应采用人工开挖。对于重要设施,开挖前应征得其管理方的同意,并应在其监督下开挖管沟。

(4) 管沟回填

管沟回填应留有沉降余量,应高出地面 0.3m;管道出土端、弯管(头)两侧非嵌固段及固定墩处,回填土时应分层夯实,分层厚度不大于 0.3m。管沟回

填后应及时恢复原地貌，并保护耕植层，防止水土流失和积水。

(5) 施工作业带

本工程管道的施工作业带按 18m 考虑，顶管和定向钻穿越段根据现场实际情况适当扩大临时占地面积。管道中线两侧如何分布以施工单位堆土和焊管（以沟上焊考虑）的方便为准，由施工单位根据现场情况布置。

3.2.5 管道穿越工程

(1) 河流穿越工程

对于大中型河流穿越，主要采用水平定向钻施工工艺穿越。定向钻穿越应选择在河流两岸地势平坦、有足够的回拖场地以及地层相对单一，且宜避开砂卵石层和块碎石层的断面；在岩石层中穿越时，应在岩石层致密、均一、完整且强度不高的岩层内穿越，以尽量减少定向钻穿越的难度。

对于部分中小型河流穿越，主要采用顶管工艺穿越。顶管穿越应选择在河流两岸地势平坦、有足够的回拖场地以及地层相对单一，且宜避开砂卵石层和块碎石层的断面；在岩石层中穿越时，应在岩石层致密、均一、完整且强度不高的岩层内穿越，以尽量减少顶管穿越的难度。

小型河流主要采用大开挖方式穿越，有冲刷或疏浚水域，管道埋深应在冲刷线及疏浚下 1.0m 以下，无冲刷及疏浚水域应在水床底面以下 1.0m。如河床为基岩，并在设计洪水下不被冲刷时，管道应嵌入基岩深度大于等于 0.5m。还应考虑采用压重块进行稳管，以防管道漂浮，并应恢复河流原貌，必要时采取浆砌石等措施进行护岸或护坡。对于通过的主要水利灌溉渠在开挖施工困难或水利部门不允许开挖的情况下，可以根据地质及场地情况考虑采用顶管或定向钻穿越方法进行施工。

本工程沿线无大、中型河流穿越，仅有部分小型沟渠穿越。管道所经地区穿越河流、沟渠、池塘等共 67 处，其中，采用定向钻穿越的有 6 处，共约 2800m；采用大开挖方式穿越的有 61 处，共约 2440m。

表 3.2-3 (a) 河流定向钻穿越统计表

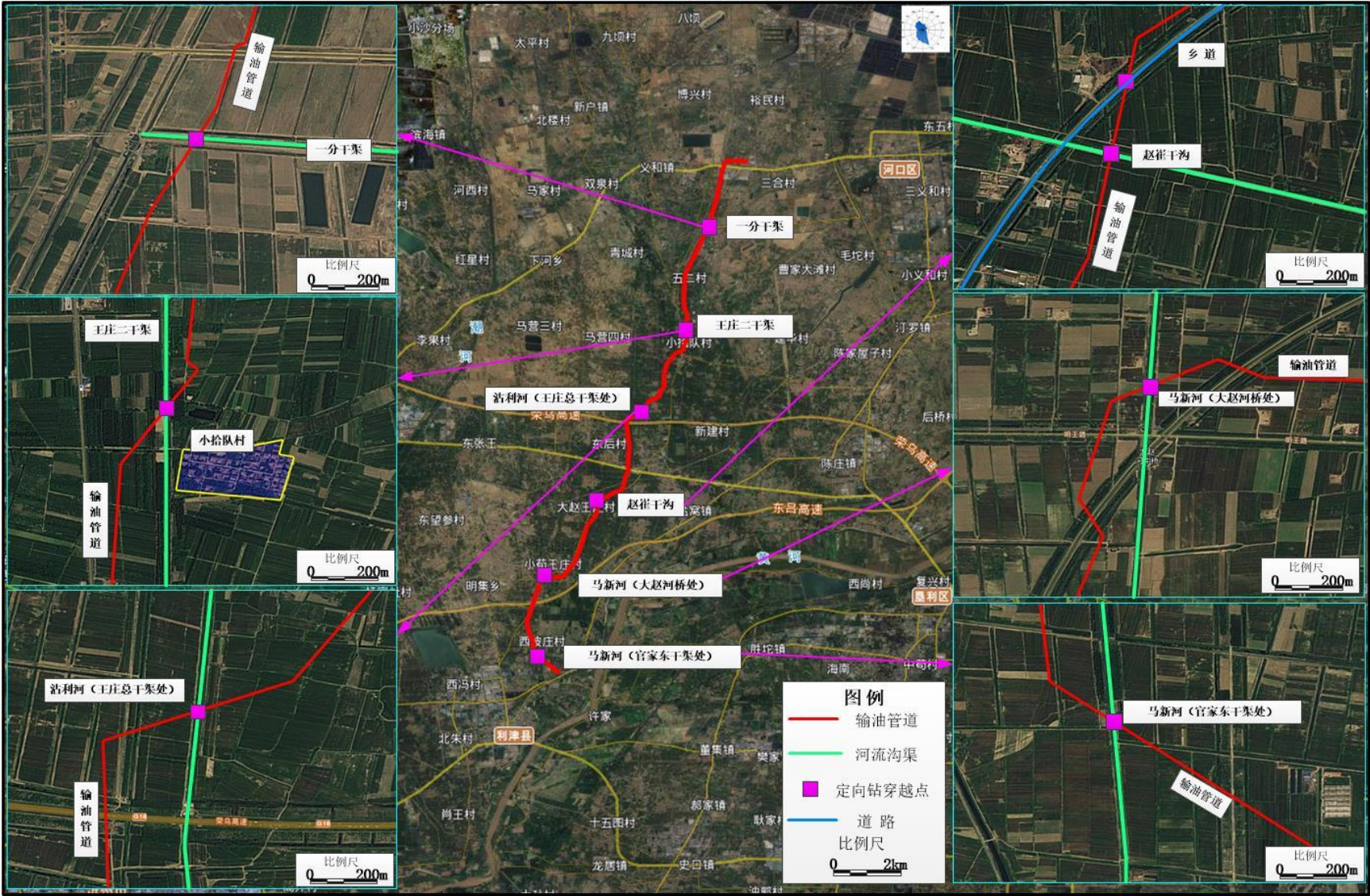
| 序号 | 名称 | 穿越方式 | 穿越长度 (m/次) | 所属行政区 |
|----|-------------|------|------------|-------|
| 1 | 马新河（官家东干渠） | 定向钻 | 500/1 | 利津县 |
| 2 | 马新河（大赵河桥） | 定向钻 | 600/1 | 利津县 |
| 3 | 沾利河（王庄总干渠处） | 定向钻 | 400/1 | 利津县 |
| 4 | 王庄二干渠 | 定向钻 | 350/1 | 利津县 |
| 5 | 一分干渠 | 定向钻 | 300/1 | 河口区 |

| 序号 | 名称 | 穿越方式 | 穿越长度 (m/次) | 所属行政区 |
|----|-----------------------|------|------------|-------|
| 6 | 赵催干沟 (连接线公路与赵催干沟一起穿越) | 定向钻 | 650/1 | 利津县 |

河流穿越点分布图见下图。

表 3.2-3 (b) 河流定向钻穿跨越坐标统计表

| 序号 | 名称 | 入土点坐标 (°) | 出土点坐标 (°) | 涉及水体功能 | 防护措施 |
|----|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------|--------|
| 1 | 马新河 (官家东干渠) | 118.267139, 37.544160 | 118.264929, 37.545743 | V类水体 | 外防腐+套管 |
| 2 | 马新河 (大赵河桥) | 118.267761, 37.599189 | 118.271216, 37.600573 | V类水体 | 外防腐+套管 |
| 3 | 沾利河 (王庄总干渠处) | 118.330107, 37.711659 | 118.334151, 37.712925 | V类水体 | 外防腐+套管 |
| 4 | 王庄二干渠 | 118.369342, 37.764992 | 118.370871, 37.766837 | V类水体 | 外防腐+套管 |
| 5 | 一分干渠 | 118.383316, 37.841355 | 118.384711, 37.843586 | V类水体 | 外防腐+套管 |
| 6 | 赵催干沟 (连接线公路与赵催干沟一起穿越) | 118.307914, 37.647485 | 118.309169, 37.653278 | V类水体 | 外防腐+套管 |



(2) 公路穿越工程

管道穿越二级以上等级公路、高速公路以及道路等级较低但交通繁忙的道路，一般都采用定向钻和顶管工法施工，这种工法不破坏路面，即不阻断交通，目前定向钻和顶管施工技术非常成熟。管道穿越三级以下的公路或一般道路时可采用开挖加盖板或开挖直接埋设方式。本工程管道穿越等级公路较多，应处理好管道与公路的交叉情况，具体做法应符合《油气输送管道穿越工程设计规范》（GB 50423-2013）及公路管理部门的要求，项目穿越情况见下表。

表 3.2-4 公路穿越情况统计表

| 序号 | 名称 | 穿越方式 | 穿越长度（m/次） | 所属行政区 |
|----|---------|------|-----------|---------|
| 1 | 东吕高速 | 定向钻 | 600/1 | 利津县 |
| 2 | G516 国道 | 定向钻 | 450/1 | 利津县 |
| 3 | 荣乌高速 | 定向钻 | 450/1 | 利津县 |
| 4 | G340 国道 | 顶管 | 100/1 | 河口区 |
| 5 | 县、乡道 | 顶管 | 800/16 | 河口区、利津县 |

公路穿越点总布局图见图 3.2-4（a）、各具体点位布局图见图 3.2-4（b）～3.2-4（d）。

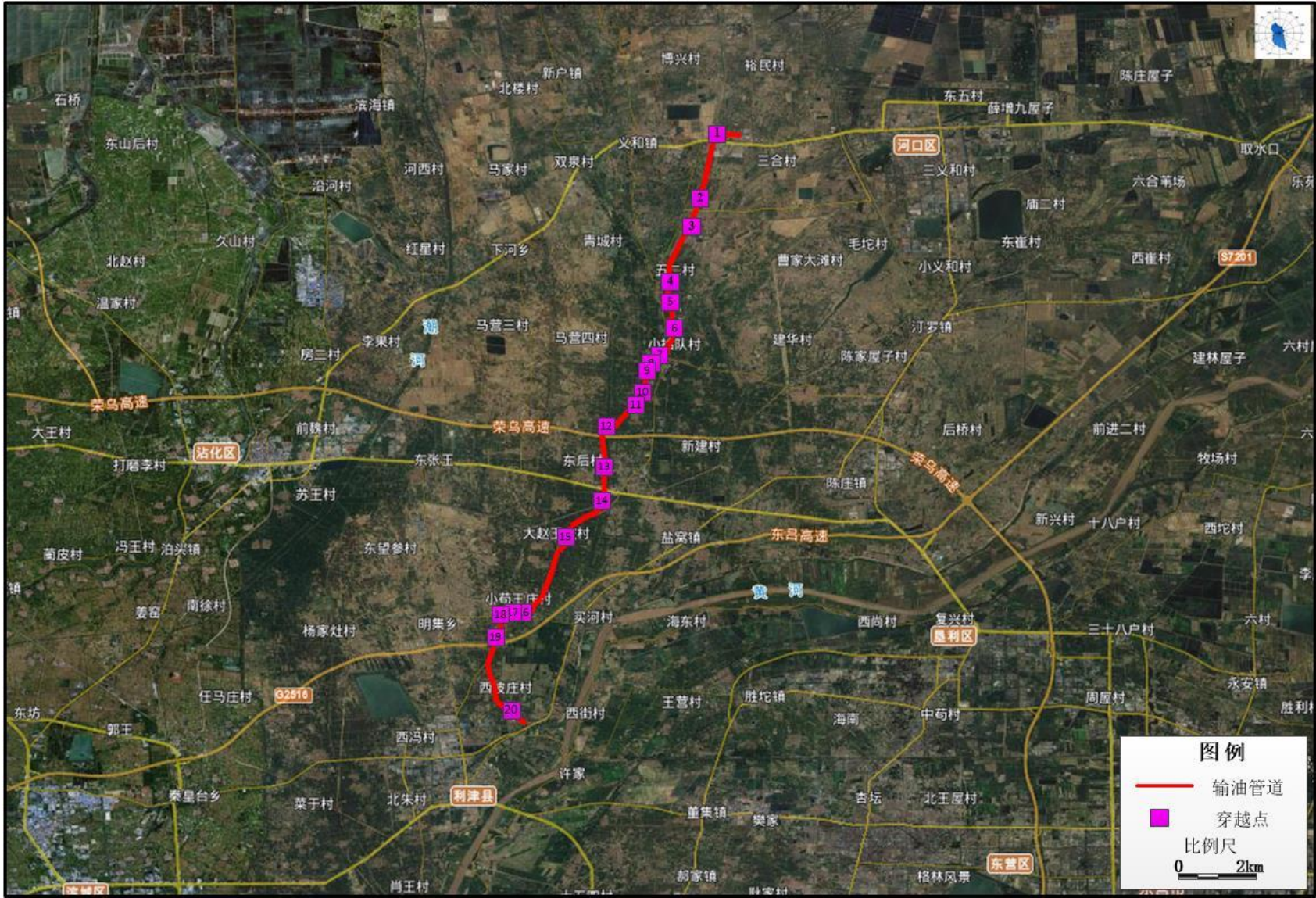
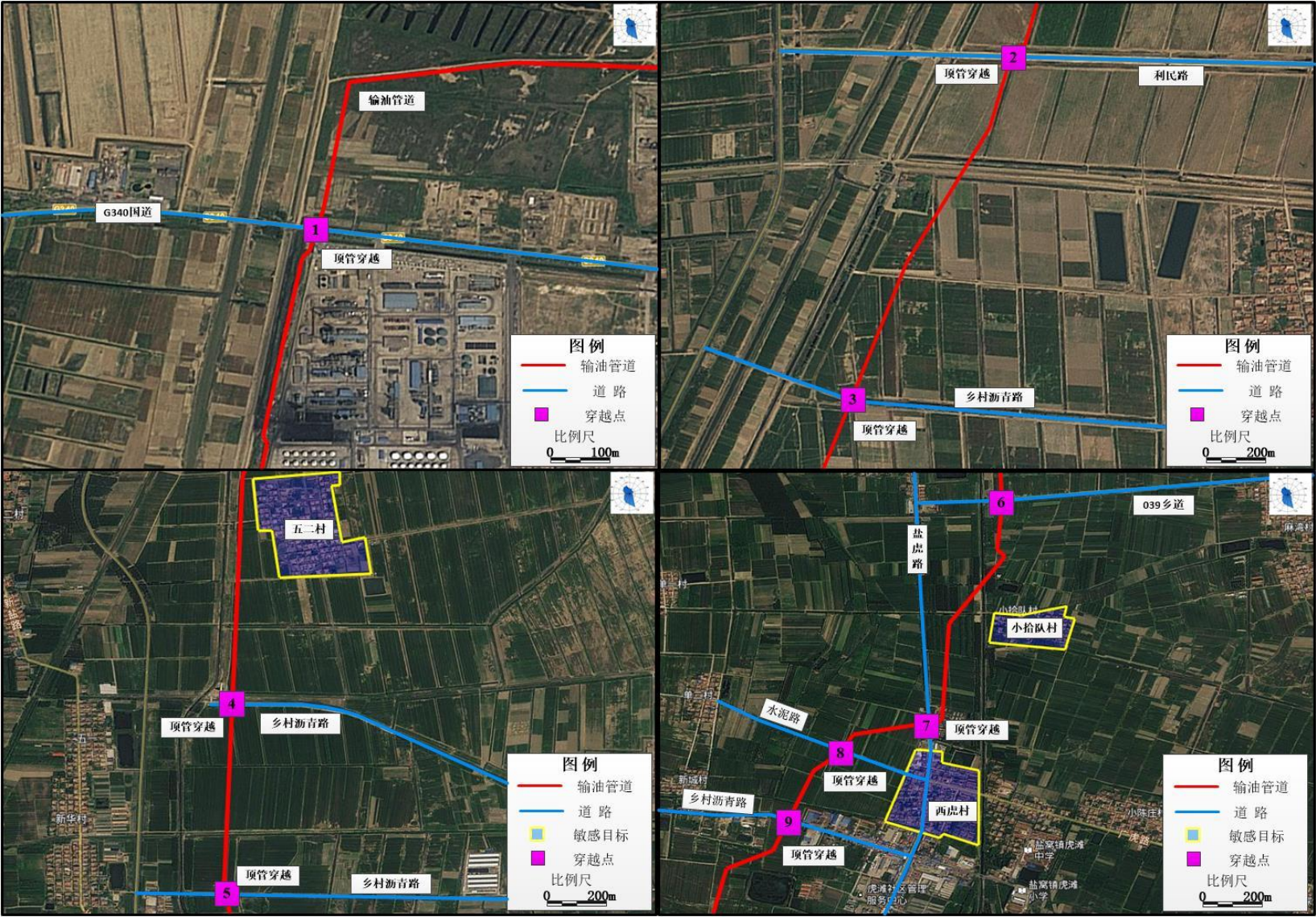


图 3.2-4 (a) 公路穿越点总布局图



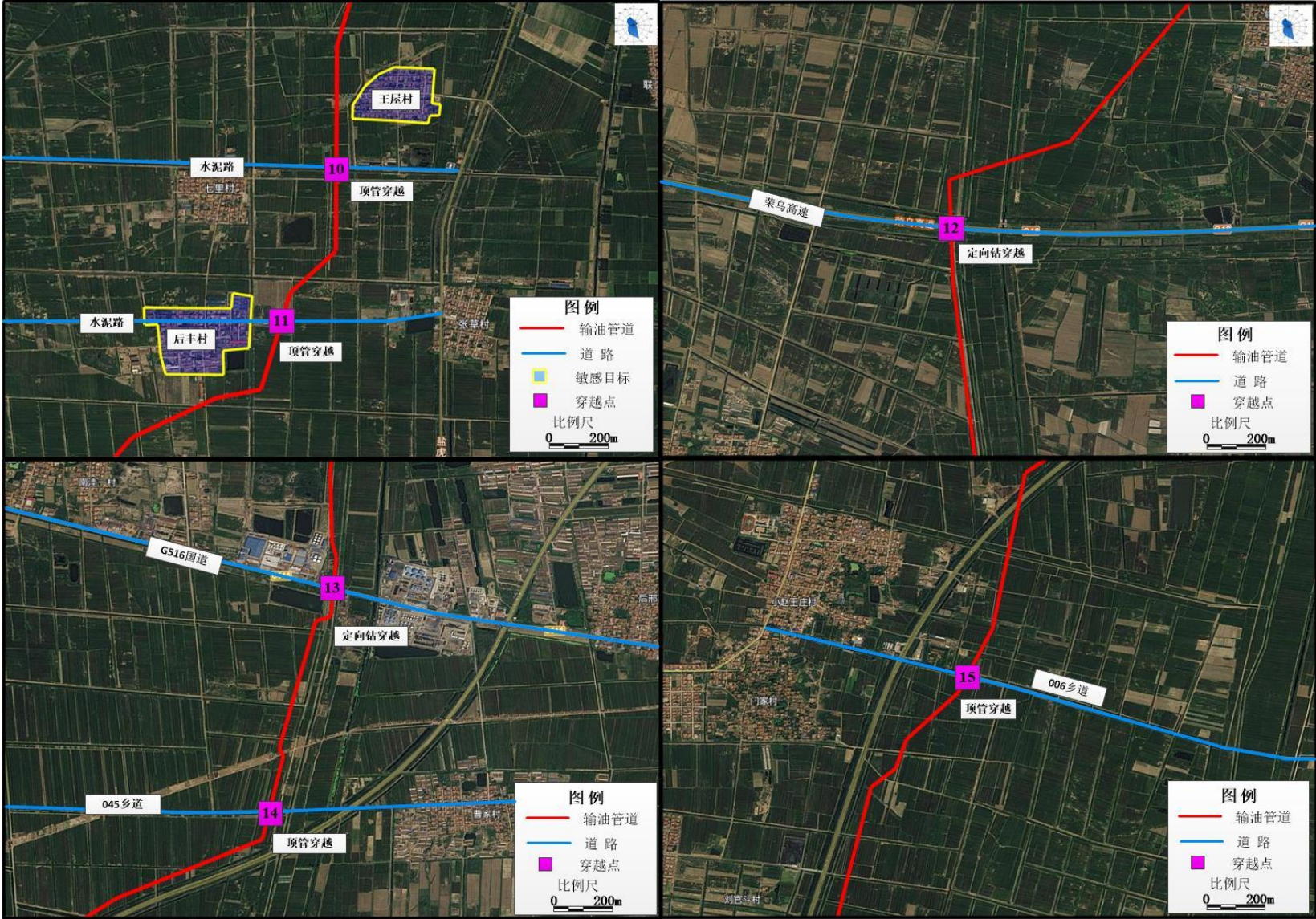


图 3.2-4 (c) 公路穿越点具体点位分布图



图 3.2-4 (d) 公路穿越点具体点位分布图

(3) 铁路穿越工程

管道穿越铁路 1 次，根据相关规定，采用顶管箱涵方式，穿越长度 100m，穿越铁路工程与国家能源局和国家铁路局制定的《油气输送管道与铁路交汇工程技术及管理规定》相符合，项目穿越情况见下表。

表 3.2-5 铁路穿越情况统计表

| 序号 | 名称 | 穿越方式 | 穿越长度（m/次） | 所属行政区 |
|----|---------|------|-----------|-------|
| 1 | 东营港疏港铁路 | 顶管箱涵 | 100/1 | 利津县 |

穿越点分布图见下图。

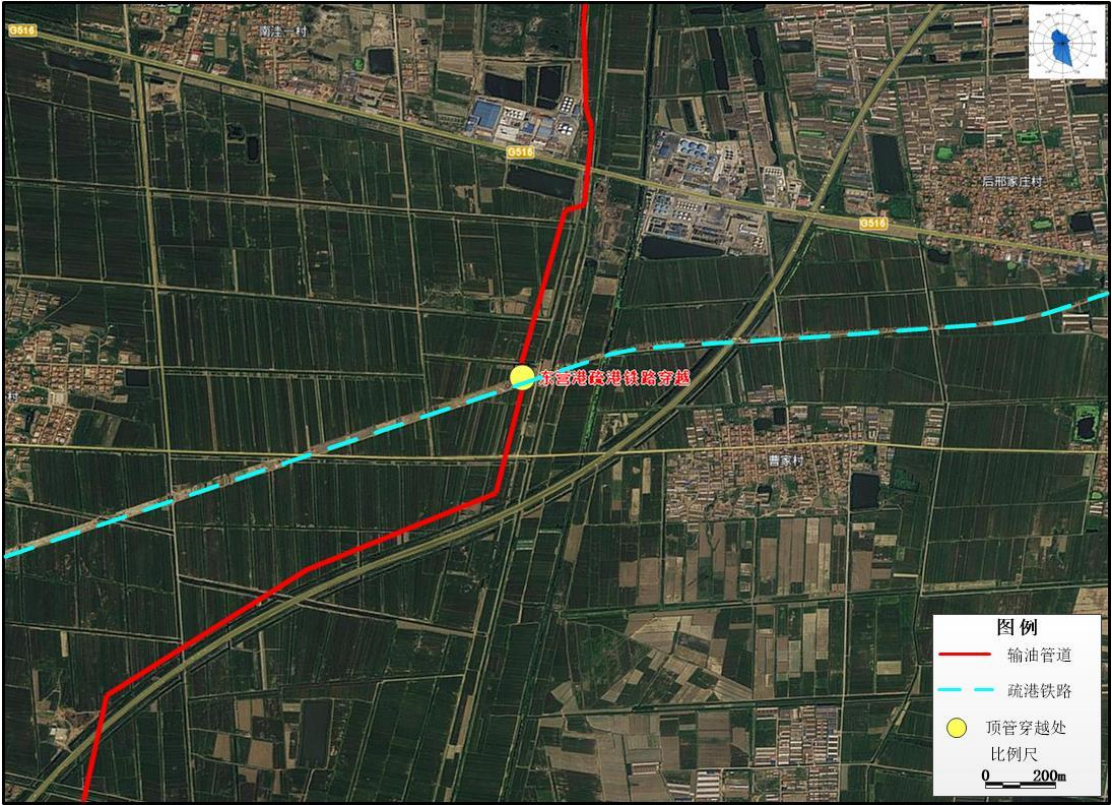


图 3.2-5 铁路穿越点分布图

3.2.6 伴行道路

本工程输油管道沿线所经地区道路交通便捷，本次不考虑管道伴行公路。线路施工与巡线维护可利用沿线已有的各等级道路。

3.2.7 施工便道

本工程施工便道利用管道临时征地，不新建施工便道，仅对已有道路局部整修，约 14km。

施工便道多按具体的施工工段设置，各工段占地一般为 30d~45d，施工便

道以依托现有县乡道路为主，新建道路基本是在管道两侧 10m 内。施工期，施工范围内的农作物将被清除铲掉，施工便道需压实；施工结束后，施工便道占用的耕地可恢复原有种植。

3.2.8 线路附属设施

（1）线路截止阀室及阀组

本工程管道沿线设置手动阀室 1 座，阴极保护站 1 座（位于华联末站内）。

（2）标志桩

管道沿线设置以下标志桩：

里程桩：管线每公里设置 1 个，一般与阴极保护测试桩合用。

转角桩：在管线水平方向改变位置，应设置转角桩，转角桩上要标明管线里程、转角角度等。

穿越标志桩：当管道穿（跨）越大中型河流、铁路、III级以上公路、水渠时，应在两侧设置穿跨越桩，穿跨越桩应标明管线名称、铁路、公路或河流的名称，线路里程，穿跨越长度，有套管的应注明套管长度。

交叉桩：凡是与其它地下管道、电（光）缆或其它地下构筑物交叉的位置，应设置交叉桩。交叉桩上应注明线路里程、交叉物名称、与交叉物的关系等。

警示牌：管道通过学校等人群聚集场所设警示牌，管道靠近人口集中居住区、工业建设地段等需加强管道安全保护的地方设警示牌（设置地点应优先考虑道路穿越处附近）。

警示桩：管道全线每 100m 设置一个警示桩。特殊地点可根据实际情况设置。

标识带：在开挖管沟内，全线在管顶上方 0.5m 处设置标识带，以防止第三方施工破坏。

全线共设置标志桩 374 个，加密桩 250 个，警示牌 96 个，标识带 43.25km。

3.2.9 转角处理

管道的水平和竖向转变，可根据具体情况分别采用弹性敷设、冷弯弯管和热煨弯管来处理。在地形和地质条件允许的情况下，管道在水平和纵向的转角较小时要优先选用弹性敷设的方式来实现管道变向，以减小局部摩阻损失和增强管道的整体柔韧性。在管道平面和纵向发生变化，并且无法采用弹性敷设时可采用冷弯弯管，必要时可采用热煨弯管。

管道弹性敷设曲率半径应满足管道强度要求，且不得小于钢管外直径的

1000 倍。垂直面上弹性敷设管道的曲率半径尚应大于管子在自重作用下产生的挠度曲线的曲率半径。弹性敷设不得使用在管道平面和竖向同时发生变向处。

在弹性敷设受地形、地物及场地限制难以实现，或虽能施工，但土方量过大时，应优先采取曲率半径为 40D 的现场冷弯弯管。采用热煨弯管敷设时，热煨弯管的曲率半径（Rh）应为 6 倍的管道外直径，即 $R_h=6D$ （D 为管道外直径）。

热煨弯管的使用，按如下原则：

- ①原则上尽量少用热煨弯管；
- ②地形平缓地段尽量避免用热煨弯管，空间许可时，可用多个冷弯弯管代替；
- ③地形起伏较大的地段，多用冷弯弯管，尽可能减少热煨弯管的使用量；
- ④热煨弯管订购时要根据与之连接的直管段壁厚情况进行端口内坡口（倒角）处理；当两者壁厚差别不明显（根据规范和应力集中情况）时，可以不开内坡口。

3.2.10 线路用管材

全线一般线路直管段选用 D711×8.8mm L450M PSL2 螺旋缝埋弧焊钢管，冷弯管选用与一般段同规格的直缝埋弧焊钢管，重要穿越段采用 D711×10.3mm L450M PSL 直缝埋弧焊钢管。

3.2.11 防腐蚀

（1）管道外防腐

管道外防腐层的可靠性对管道安全运行、使用寿命都起着至关重要的作用。长输管道外防腐层应满足下列各种性能：有良好的绝缘性，有一定的阴极剥离强度，有足够的机械强度，有良好的稳定性，与管道有良好的粘结性，有良好的抗植物根茎穿透性等，能够适应长输管道沿线各种不同的自然环境，包括不良的地质、腐蚀环境以及输送工艺等要求。

①埋地管道防腐

考虑到本工程管道敷设地区地下水位高，土壤含水、含盐率高，大多数地段属于强腐蚀地区。针对这种地质条件和地理环境，本工程一般线路段及冷弯弯管外防腐涂层确定为三层聚乙烯复合结构，防腐层等级为加强级。对于热煨弯管，其防腐层采用双层熔结环氧粉末（双层 FBE）。

②补口防腐层

本工程选用带有配套无溶剂环氧底漆的常温型辐射交联聚乙烯热收缩带补口材料，对于定向钻穿越段管道，补口采用定向钻专用热收缩带（带配套底漆和

保护带)。

③补伤

带有防腐层的钢管有可能在运输、下沟回填等过程中由于磕碰等外力作用而产生破损，对于此类的破损处应当进行补伤处理。

本工程的补伤原则为：

①对于大于 30mm 的破损处用补伤片和热收缩带进行补伤，补伤时需先用与补伤片配套的胶粘剂填满破损处，再进行补伤，补伤后再用热收缩带进行包覆；

②对于小于或等于 30mm 的破损处，采用补伤片进行修补，补伤时需先用与补伤片配套的胶粘剂填满破损处，再进行补伤；

③对于损伤深度不超过管体防腐层厚度 50% 的损伤，可用热熔修补棒修补；

④补口补伤施工应符合《埋地钢质管道聚乙烯防腐层》（GB/T23257-2017）的相关要求。

(2) 阴极保护

本工程为长距离输油管道工程，对防腐蚀工程要求很高，为确保防腐蚀工作的可靠性，采用外防腐层和强制电流阴极保护联合方式。

本工程管道在华联末站设置阴保站一座。华联末站内配备 1 套容量为 30V/15A 的交流恒电位仪和 1 台交流恒电位仪控制台，埋设 15 支辅助阳极，辅助阳极采用含铬高硅铸铁阳极；每根阳极周围填充足量的焦碳填料。

表 3.2-6 阴极保护站核算表

| 阴极保护站计算结果 | | |
|--------------------|----|------|
| 管道外直径 | mm | 711 |
| 管道壁厚 | mm | 8.8 |
| 阴保站两侧保护范围内管道长度 | km | 53 |
| 理论单侧保护长度（考虑 10%裕量） | km | 63 |
| 理论双侧保护长度（考虑 10%裕量） | km | 126 |
| 保护范围内管道所需保护电流 | A | 1.13 |
| 辅助阳极组接地电阻 | Ω | 1.25 |
| 输出电压 | V | 4.4 |

(3) 站内管道防腐

工艺站场内与干线管径相同的进站、出站和越站旁通管道，采用常温型三层 PE 复合结构外防腐层。

与干线管径不一致的越站旁通管道、以及站（阀室）内其它工艺配管、放空管等金属管道采用无溶剂液体环氧和聚丙烯增强纤维胶粘带。

站场（阀室）埋地阀门（包括气液联动阀）、三通等异型件等埋地部件采用粘弹性防腐蚀胶带和外保护带防腐。

出入地面的管道，应粘弹性防腐蚀胶带和外保护带缠绕长度露出地面 $250\text{mm}\pm 20\text{mm}$ 。同时，对露出地面的粘弹性防腐蚀胶带管段缠绕耐候性保护带。

3.2.12 焊接方式

本项目输油管道钢管的连接采用焊接方式连接，焊接方式为直缝埋弧焊。焊条采用 E43~E55 焊条。

钢管焊接完成后，应对所有焊缝进行外观质量检验，焊缝质量应符合《钢质管道焊接及验收》（SY/T4103-2006）的有关规定。

外观检验完成后，应对所有对接焊口进行 100%无损检测，包括射线照相和超声波检测。焊缝验收标准采用《石油天然气钢质管道无损检测》（SY/T4109-2013）。

焊缝的合格级别应符合下列规定：

采用超声波探伤时，应对焊工当天所焊焊缝的全部进行检查，并对其中 100%的环焊缝进行全周长用射线探伤复查。

采用射线探伤检验时应对焊工当天所焊 100%的焊缝全周长进行射线探伤检验，并对其中 100%的超声波进行全周长用射线探伤复查。

射线检测和超声波检测应符合行业标准《石油天然气钢质管道无损检测》（SY/T4109-2013）的有关规定，合格等级应为二级或者以上等级。

3.2.13 站场工程

利津分输阀室在利津县韩大庄村南，为监控、分输阀室，主要有线路截断、分输功能。阀室气液联动球阀阀体埋地设置，气液联动执行机构设置在地面上，设置 1 个焊接式手动球阀。

利津分输阀室及华联末站均为已建，关闭该阀室利华益方向的阀门，打开本管道华联方向的阀门，可以实现三期管道来油输送到华联末站。

华联末站依托已建站场，无新建单体，主要功能为接受上站来油、进罐储存，进站设 ESD 阀 1 个，计量系统 1 套，进站泄压阀组 1 路，设有 10m^3 污油罐 1 座。

新建阀室为手动阀室，采用钢筋混凝土框架结构，建筑面积 50m^2 ，层高 4m，为单层建筑，火灾危险分类为甲，阀室设计为无人值守站，采用自然通风或自然

与机械的联合通风方式。

3.3 工程占地

3.3.1 永久占地

本项目新增永久占地 720m²，为三桩及阀室用地，均为耕地，不占用基本农田。

3.3.2 临时用地

项目临时用地主要包含施工作业带、定向钻穿越工程施工场地，共计 993540m²。

占地情况具体见表 3.3-1。

表 3.3-1 用地明细表

| 序号 | 项目 | | 永久占地（m ² ） | 临时占地（m ² ） |
|----|------|---------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 管道敷设 | 施工作业带等 | —— | 864000 |
| 2 | | 三桩及阀室 | 720 | —— |
| 3 | | 定向钻施工场地 | —— | 12954 |
| 小计 | | | 720 | 993540 |
| 合计 | | | 994260 | |

3.4 组织机构及定员

按“新体制、新技术、高水平、高效益”的原则设置机构，以整个输油管网设置一合资输油公司，实行全线集中管理。公司负责管道资产运营管理、生产运行调度指挥、生产运营计划管理、生产运行成本控制、安全生产管理、专业技术管理等；公司通过雇用劳务人员的形式，承担现场运行的操作执行作业；依托公司自身的技术力量及项目附近石油石化企业资源和社会资源以及设备供应商，采取委托、协议、合同的方式，建立管道应急抢险救援系统、专业化技术服务系统等生产运行维护保障体系。

本工程完成后，新增劳动定员 8 人。

3.5 施工进度安排

本工程管道的建设周期按 7 个月工期进行安排，由于工程部分地段施工难度大，存在较多协调工作，为了按期完成，在符合建设程序的条件下，部分工作交叉进行。

3.6 工艺流程及产排污环节分析

3.6.1 工艺流程及产污环节

3.6.1.1 施工期工艺流程分析

本工程施工期根据工程特点分阀室施工及管线施工；阀室施工与一般工程相同，其主要环境影响因素为施工噪声、施工扬尘及建筑垃圾等。

本工程管线主要采用直埋敷设、定向钻穿越、顶管穿越、大开挖穿越等施工工艺。

(1) 管道敷设一般流程

输油管道的施工由装备有相应施工机械的专业化队伍来完成。管道敷设施工一般顺序为：测量定线、清理和平整作业带、修施工便道、开挖管沟、钢管防腐绝缘处理、钢管运输、布管、组装焊接，无损探伤、补口补伤及防腐检漏，下沟、分段清管、测径及试压，站间连接，全线通球扫线试压。

管道施工的一般流程见图 3.6-1。

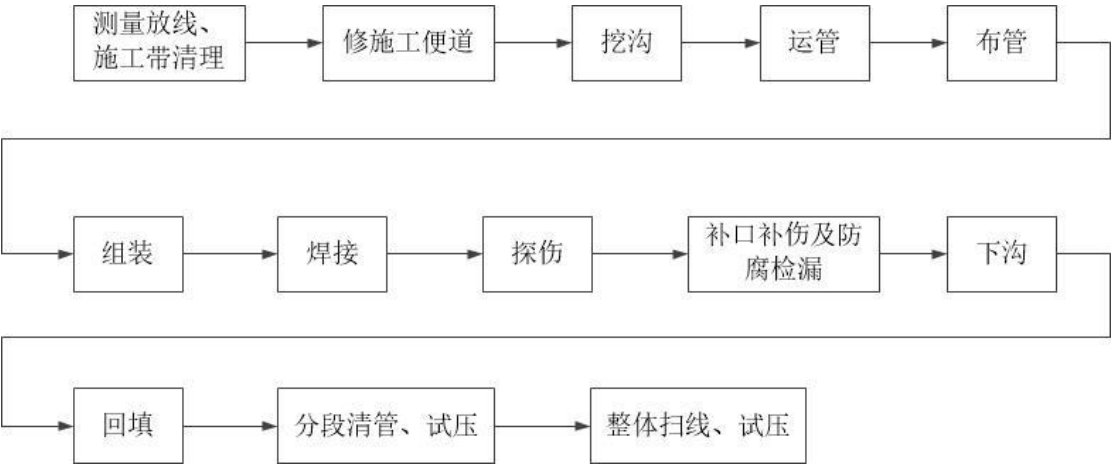


图 3.6-1 管道工程主要施工过程示意图

①施工作业带清理平整

首先要对施工作业带进行清理和平整，并对现有道路进行修整，以便施工人员、车辆和机械设备通行。本工程一般线路施工作业带平均宽度为 18m，具体实施应根据现场实际情况合理增减作业带宽度，尽量减少施工占地。工程施工便道考虑最大限度地利用现有的道路和在征用的施工作业带内修建。在局部交通条件较差地段，则整修现有便道。本工程需整修已有便道 14km。一般采用机械化施工方式，由推土机进行清理，特殊地段由人工完成。

②开挖管沟

在地势平坦、交通便利等可利用机械作业的地段，管沟的挖掘一般由挖掘机来完成，在特殊地段由人工开挖完成。依据管道的直径、管道的固定方法、当地

的地质条件等确定管沟的开挖参数。管沟的宽度为管径和加宽余量之和。挖出的土石方暂时堆放到焊接施工对面一侧供后续回填。一般线路段管道设计埋设深度为管顶覆土 1.2m。

一般地段管道施工方式断面见图 3.6-2。

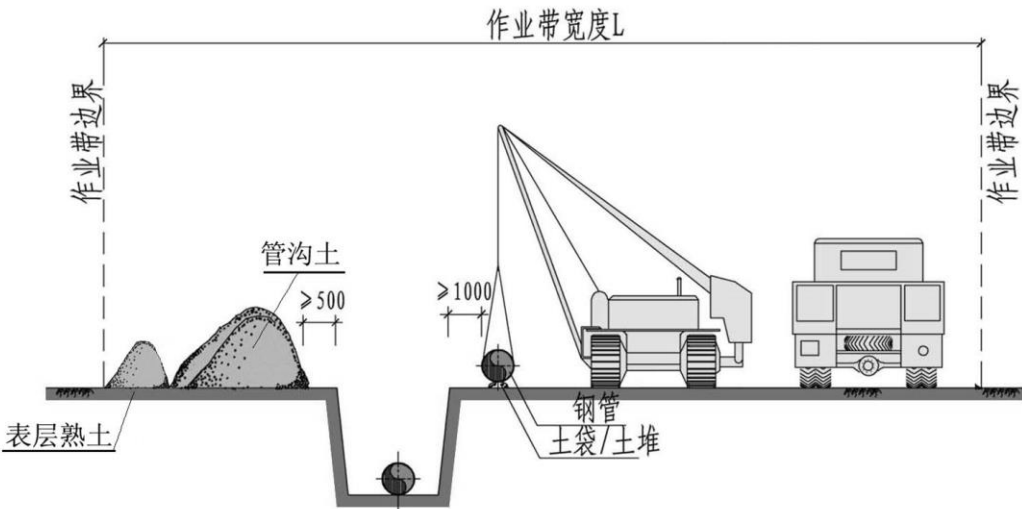


图 3.6-2 (a) 一般地段管道施工方式断面示意图

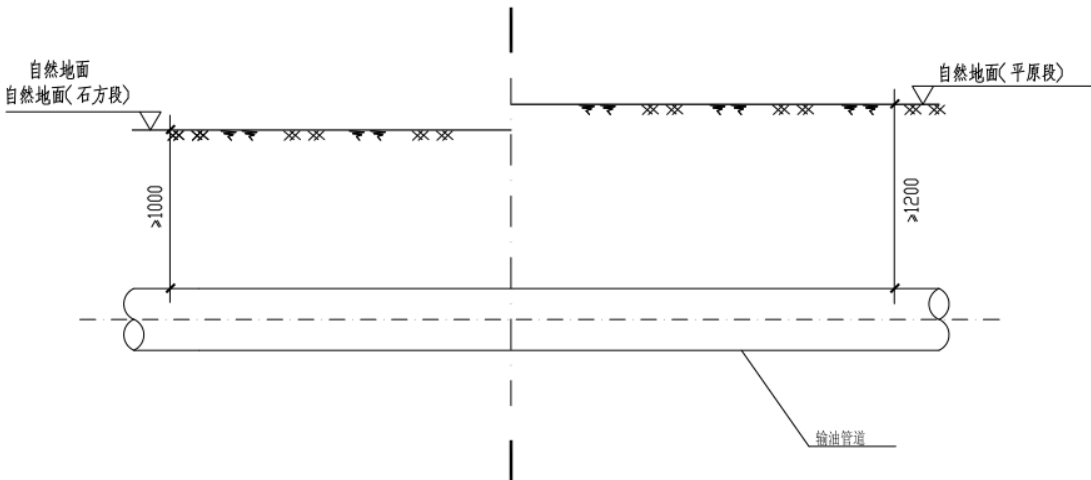


图 3.6-2 (b) 一般地段管道开挖纵断面示意图

③布管、焊接和防腐

用运输车辆和起重设备进行管材的卸车、搬运和布管，然后进行管子检查、刷管、对口、焊接、焊口检查的辅管作业。管道的防腐一般在委托的加工工厂内完成，现场需要进行涂层的检查和修补及接口防腐等工作。

④管道下沟、清管、测径及试压

在管道下沟之前，首先进行管沟的清理工作，去除石块，在石方段还要铺垫

细纱土，然后将管道吊起下沟。

为确保管道安全和合格，埋地管道要进行分段清管、测径和试压。清管和测径先后进行合格后再进行试压工作。清管和测径均采用清管器，使用压缩空气推动清管器。清管和测径结束后进行分段试压，试压介质优先采用清洁水。站间连接后再进行站间整体严密性试压，管线试压严格按相关规范执行。

⑤管沟回填

管沟的回填包括管沟回填和肥土层恢复，采用机械设备进行回填，恢复施工带的地形、地貌，减少对农业耕地的影响。管顶覆土达 0.3m 后再以原状土回填，回填土需超过自然地面至少 0.3m。在管沟的回填过程中，严格按照回填操作规范进行，以避免在回填操作过程中破坏管道的绝缘防腐层，留下事故隐患。

(2) 管道穿越工程

①定向钻穿越

本项目穿越部分小型河流、高速及国道时采用定向钻方式。

定向钻穿越是一种在技术和设备上均较为成熟可靠的先进施工工艺，它是我国八十年代初引进的技术。定向钻穿越是应用垂直钻井中所采用的定向钻技术发展起来的。使用定向钻机进行管线穿越施工，一般分为三个阶段：

第一阶段是钻机被安装在入土点一侧，从入土点开始，沿着设计好的线路，钻一条从入土点到出土点的曲线，作为预扩孔和回拖管线的引导曲线。

第二阶段是将导向孔进行扩孔，钻出的孔往往小于回拖管线的直径，为了使钻出的孔径达到回拖管线直径的 1.3 倍~1.5 倍，需要用扩孔器从出土点开始向入土点将导向孔扩大至要求的直径。

第三阶段是地下孔经过预扩孔，达到回拖要求后，将钻杆、扩孔器、回拖活节和被安装管线依次连接好，从出土点开始，一边扩孔一边将管线回拖至入土点。

定向钻穿越可常年施工，不受季节限制；工期短，质量好，不影响道路通行，可保证埋深。但定向钻施工也会产生一些环境问题，主要包括：施工场地的临时占地；施工现场的泥浆有可能泄漏污染周边水体；施工结束后还将产生废弃泥浆和钻屑。

定向钻穿越施工过程断面示意图见图 3.6-3～图 3.6-5。

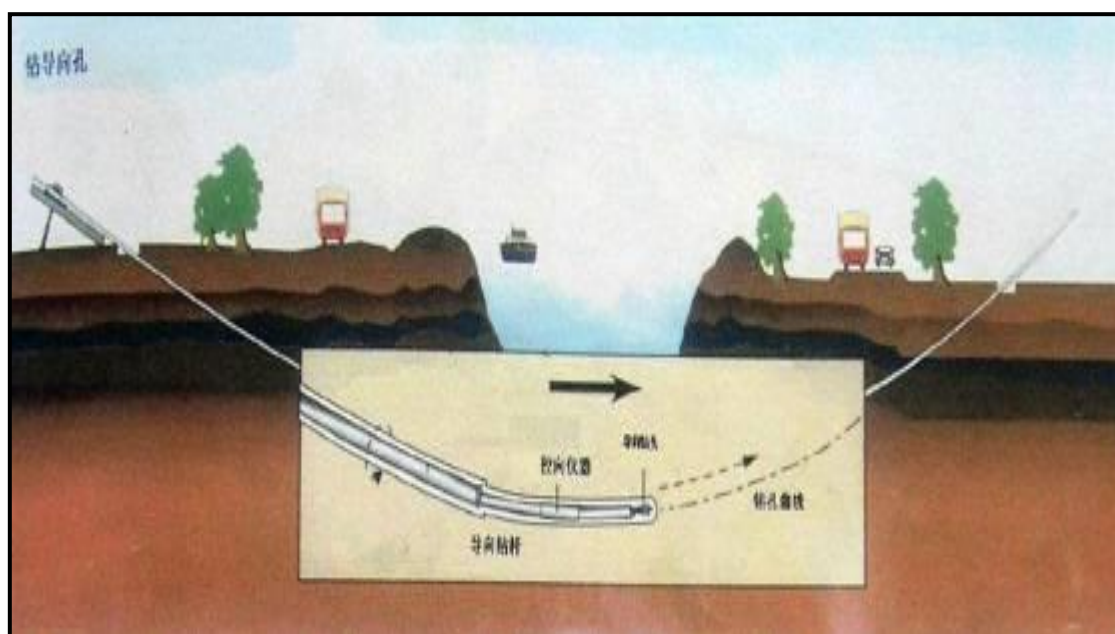


图 3.6-3 定向钻穿越施工钻导向孔过程断面示意图

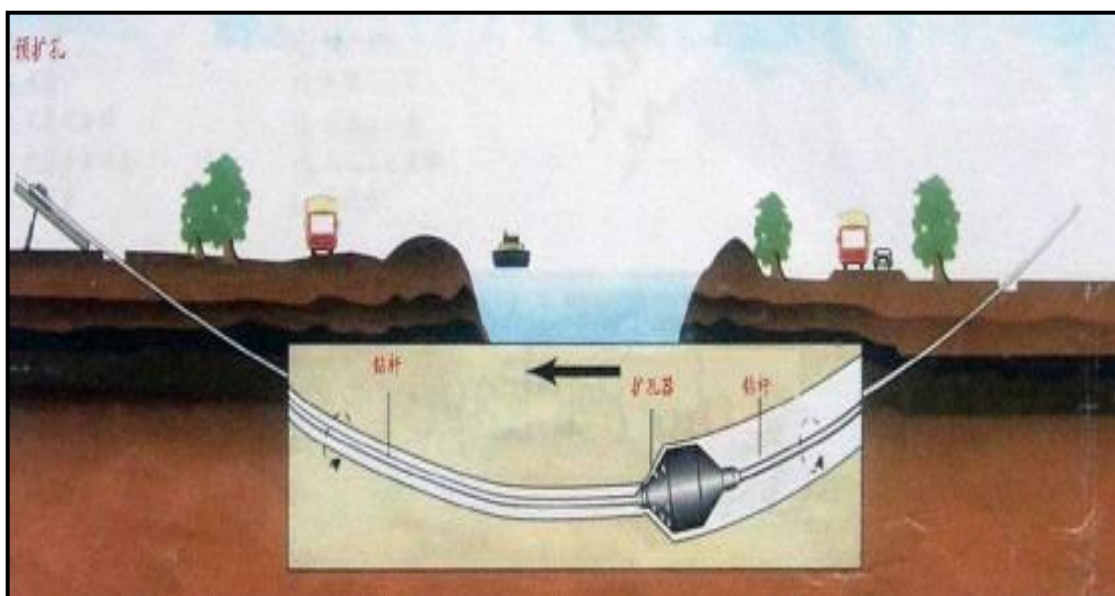


图 3.6-4 定向钻穿越施工预扩孔过程断面示意图

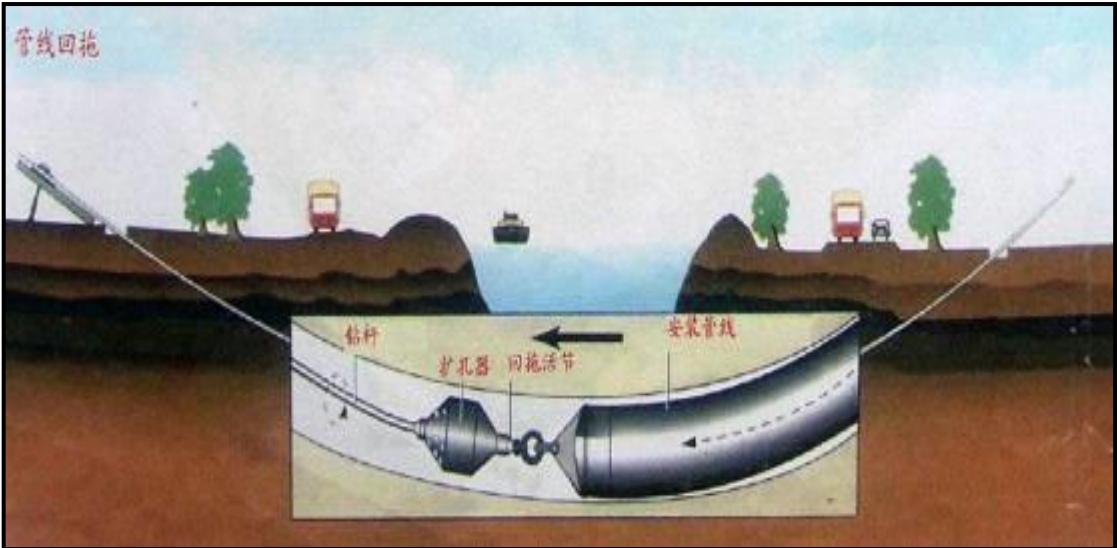


图 3.6-5 定向钻穿越施工管线回拖过程断面示意图

定向钻穿越施工需在穿越处分别设置钻机场地（入土点）和回托管场地（出土点），钻机场地约占地 1600m²（40m×40m），回托管场地占地约 900m²（30m×30m），现场采用泥浆不落地工艺，不设泥浆池，采用泥浆循环罐，定向钻场地占地类型属于建设用地。定向钻出入土点均设置在引水干渠保护范围之外，尽可能减少对干渠水体的影响，定向钻施工钻机场地和回托管场地平面布置见图 3.6-6～图 3.6-7。

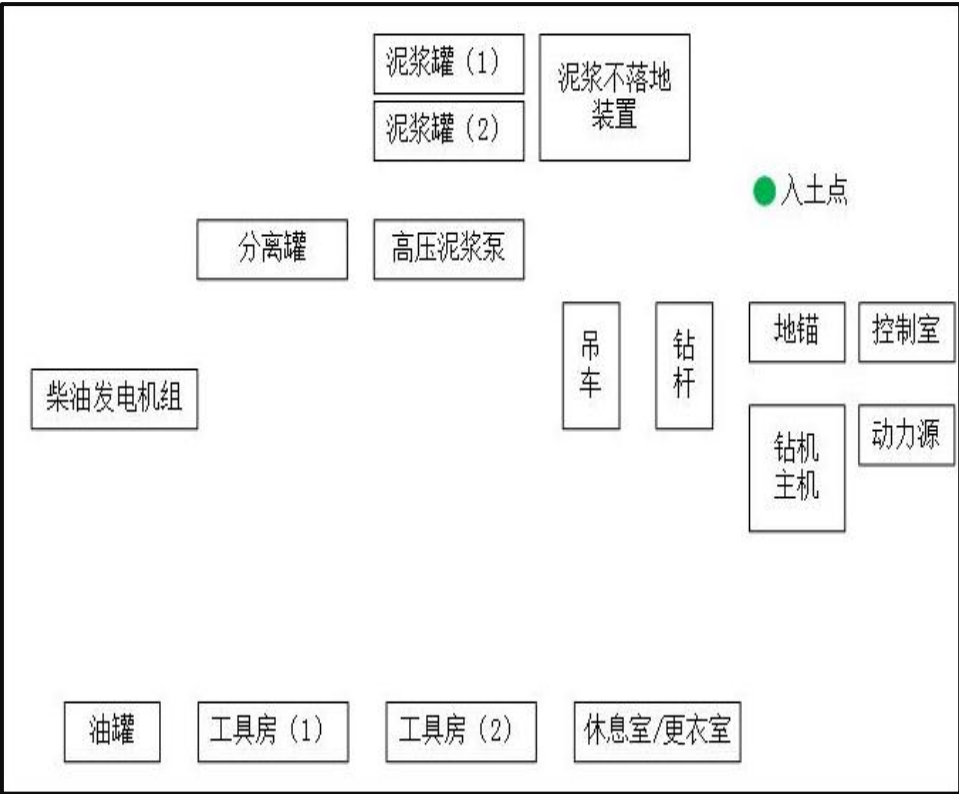


图 3.6-6 入土场示意图

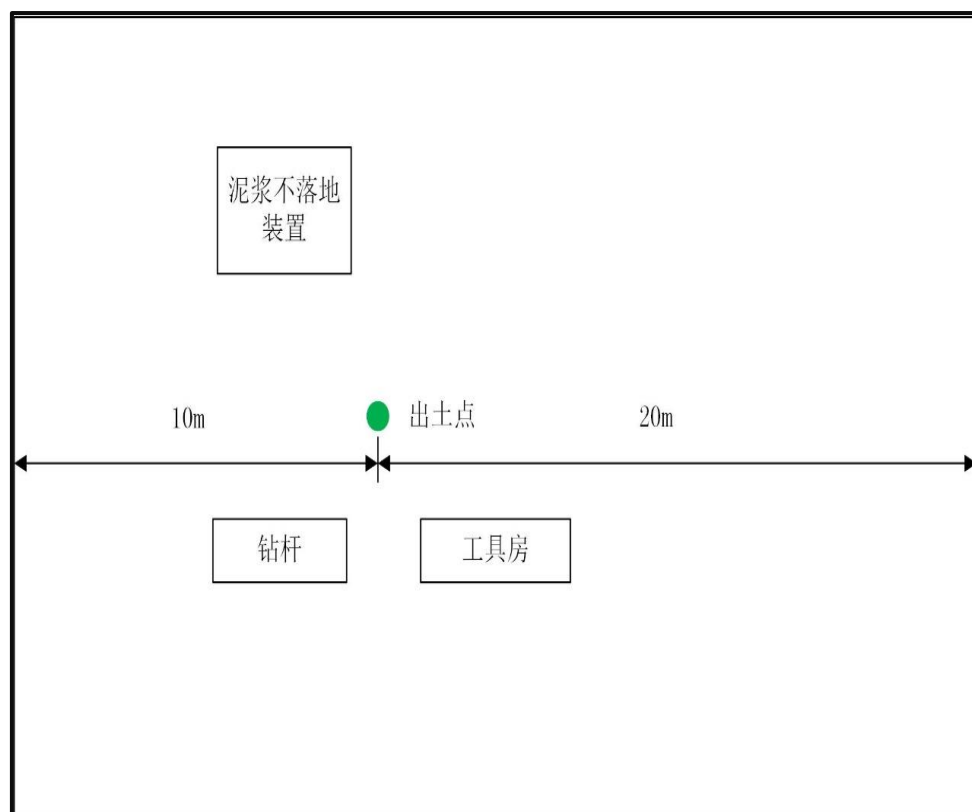


图 3.6-7 出土场示意图

②顶管穿越

本工程穿越铁路、国道及部分县乡道公路多采用顶管方式。

顶管技术作为一种地下管道非开挖施工手段，近几十年来随着液压技术的进展，大型千斤顶的采用，顶管施工特别是平衡式顶管施工日益受到重视，在技术上也获得了迅速推广。顶管施工法是借助于主顶油缸以及中继间的顶进力将机头和紧随其后的若干节管节顶出，穿越土层形成一道不开挖的地下管道或通道，从而达到铺设管道的目的。

顶管施工设备主要由顶管机、顶进设备系统、注浆系统及导轨、靠背等辅助设备组成。顶管施工原理主要是利用切削刀盘切割、破碎土体，同时通过泥浆循环平衡、润滑工作面以及排除土体，再利用工作井内的液压千斤顶将钢筋混凝土套管在切削刀盘后部逐步顶入，使之形成稳定的洞室。顶管工作面一般包括工作井（顶进设施位于该井内）+中部顶管平巷+接受井（回收刀头）。顶管施工布置见图 3.6-8。

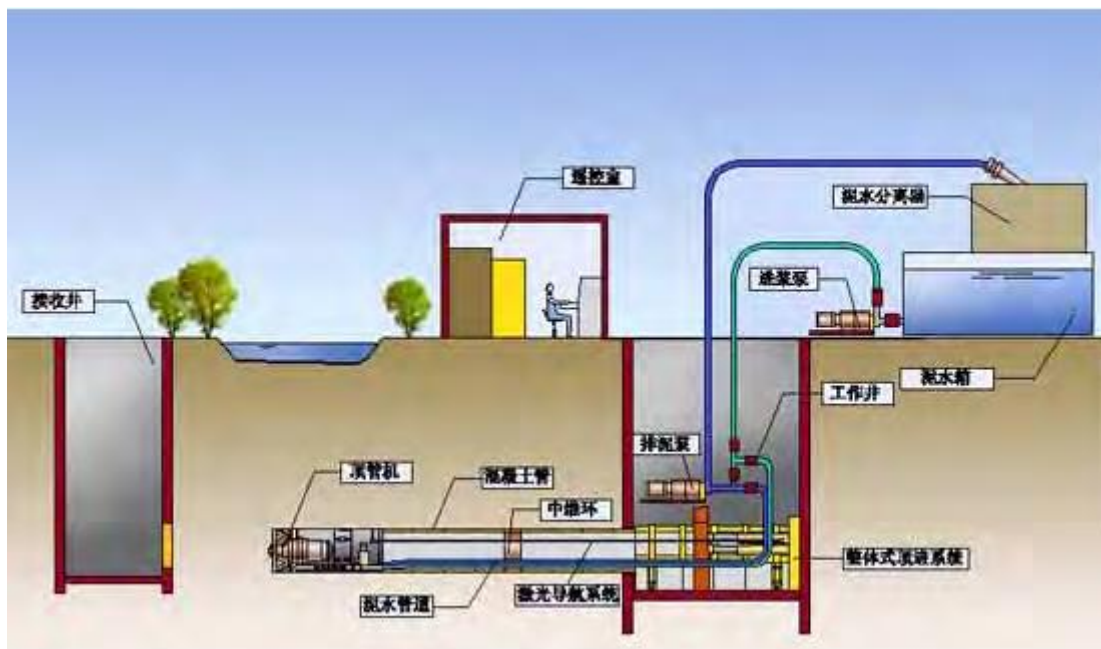


图 3.6-8 顶管工作示意图

③河流大开挖穿越

本项目管道穿越部分小型河流、沟渠、池塘时选用大开挖施工方式，河流穿越开挖采用围堰导流管沟施工法，大开挖施工作业选在枯水期进行。

枯水期时，沟渠内无水流时，采取直接开挖管沟埋设的方式穿过灌溉沟渠，管沟穿越处的岸坡采用浆砌石护坡、护岸措施，管线埋设在灌溉沟渠水床底面以下 1.0m 处；若有水流时，则管线穿越沟渠采用围堰导流开挖管沟或经降水后直接开挖管沟埋设的方式穿过，管沟穿越处的岸坡采用浆砌石护坡、护岸措施，管线埋设在灌溉沟渠水床底面以下 1.0m 处。

围堰导流开挖管沟法，即先挖导流沟，用围堰对沟渠进行导流或截流至导流沟，然后再用机械或人工在河道开挖管沟。两端截水坝间的距离根据施工作业需要设置，一般不小于 45m。穿越河流要保证管线的安全埋深，保证管线从河床底部稳定层通过。

开挖作业示意图、围堰导流开挖管沟法施工断面示意图及开挖施工断面图见下图。

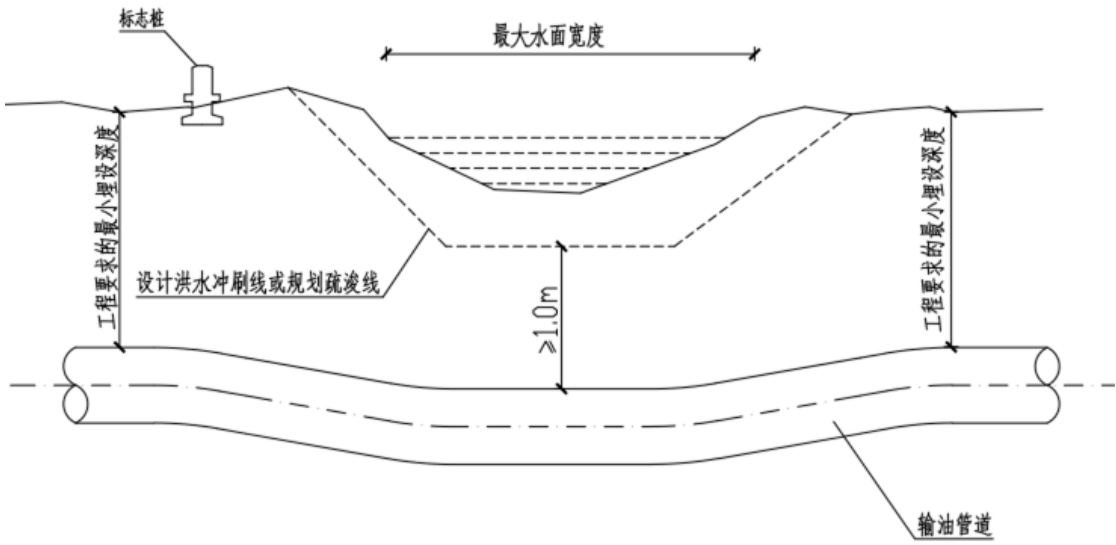


图 3.2-9 (a) 河流、沟渠管道开挖作业示意图

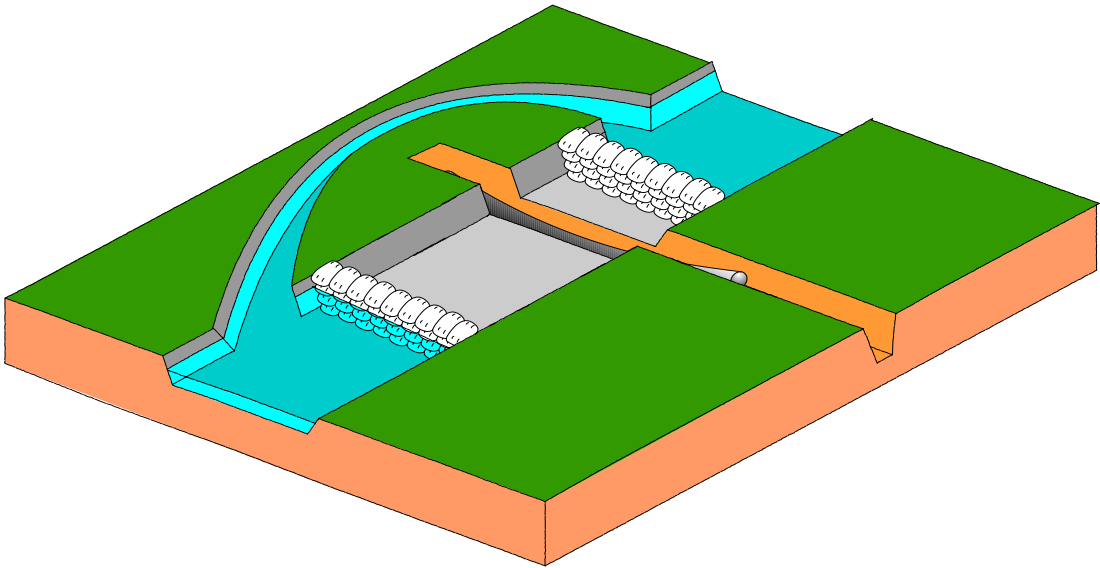


图 3.2-9 (b) 围堰导流开挖管沟法施工断面示意图

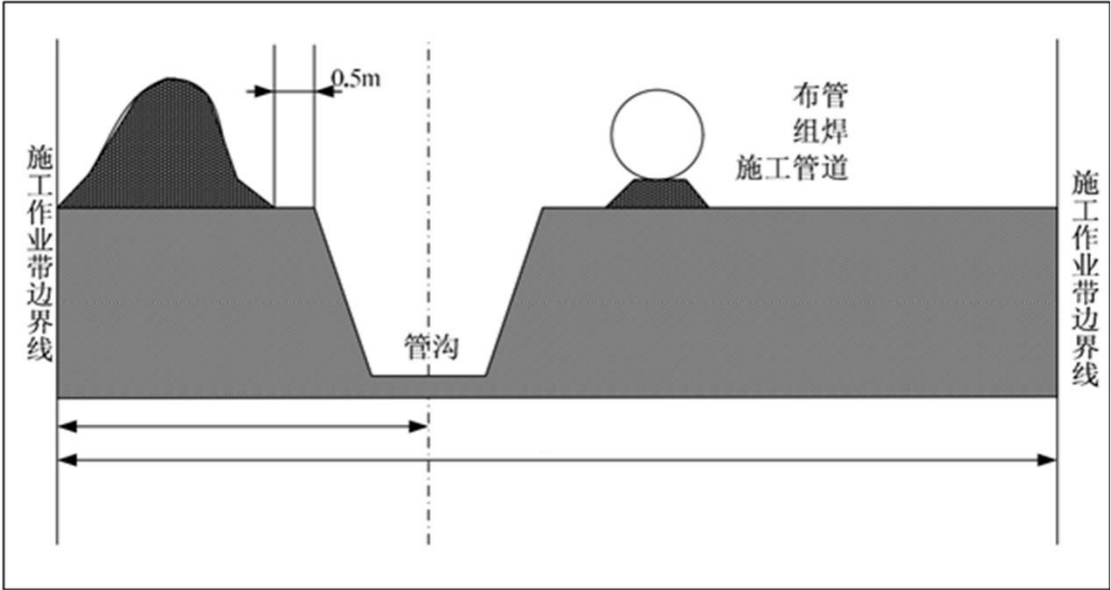


图 3.6-10 开挖施工断面示意图

施工作业带新建管线施工作业带宽 14m，此范围内影响施工机械通行及施工作业的石块、杂草、树木等将予以清理干净。根据管线稳定性要求，结合沿线土壤、地形地质条件、地下水位状况确定，管线设计埋深（管顶覆土）约 1.5m。管沟断面采用梯形，管沟沟底宽度一般为管线结构外径加上 0.6m，边坡坡度为 1:0.5。开挖时，熟土（表层耕作土）和生土（下层土）分开堆放，管沟回填按生、熟土顺序填放，保护耕作层。回填后管沟上方留有自然沉降余量（高出地面 0.3m），多余土方就近平整。管线转弯处和出土端设置固定墩，以保持管线的轴向稳定。

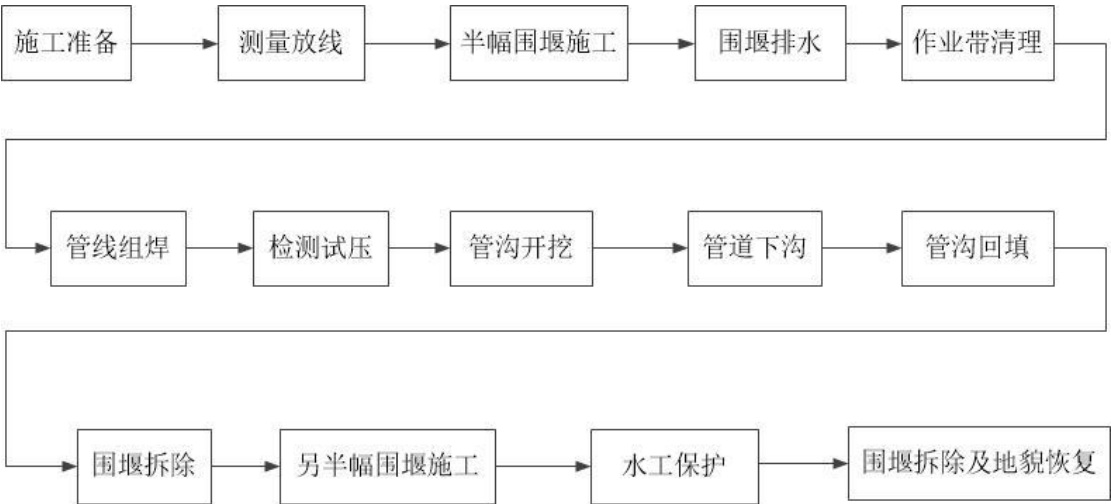


图 3.6-11 大开挖穿越河流施工流程图

（3）清管、试压

管线系统敷设完毕后，在投入生产前，必须进行吹扫及试压，清出管线内部

的杂物并检验管线及焊缝的质量。当吹扫出的气体无铁锈、尘土、石块、水等脏物时为吹扫合格，吹扫合格后应及时封堵。

①管线清管

管线系统压力试验合格后，应进行吹扫，吹扫采用空气吹扫。

吹扫压力不超过设备和管线系统设计压力。吹扫时进行间断性吹扫，并以最大量进行，空气流速不得小于 20m/s。吹扫过程中，当目测排气无烟尘时，在排出口用白布或涂白色油漆的靶板检查，在 5min 内，靶板上无铁锈及其他杂物为合格。

②管线试压

管线液体压力试验介质为新鲜水，强度试验压力为设计压力的 1.5 倍。液体压力试验时，排净系统内的空气。分级缓慢升压，达到试验压力后停压 2h，然后降至设计压力，进行严密性试验，达到试验压力后停压 4h，不降压、无泄漏和无变形为合格。然后缓慢降压进行试验水的排放。

3.6.1.2 施工期产排污环节分析

施工期主要产污环节：施工期产生的施工扬尘（G1-1）、施工废气（G1-2）、焊接烟尘（G1-3）、施工噪声（N1-1）、管线试压废水（W1-1）、施工废料（S1-1）、多余土方（S1-2）、定向钻废弃泥浆（S1-3）。另外，施工期人员会产生生活污水（W1-2）和生活垃圾（S1-4）。

综上，施工期主要产污环节见下表，主要工艺流程及产污环节见下图。

表 3.6-1 本项目施工期主要产污环节

| 阶段 | 工程内容 | 污染物 | | | |
|-----|--------|--|----------------------------|--|------------|
| | | 废气 | 废水 | 固体废物 | 噪声 |
| 施工期 | 地面工程建设 | 施工扬尘（G1-1） 施工废气（G1-2） 焊接烟尘（G1-3） | 管线试压废水（W1-1） 生活污水（W1-2） | 施工废料（S1-1） 多余土方（S1-2） 废弃泥浆（S1-3） 生活垃圾（S1-4） | 施工噪声（N1-1） |

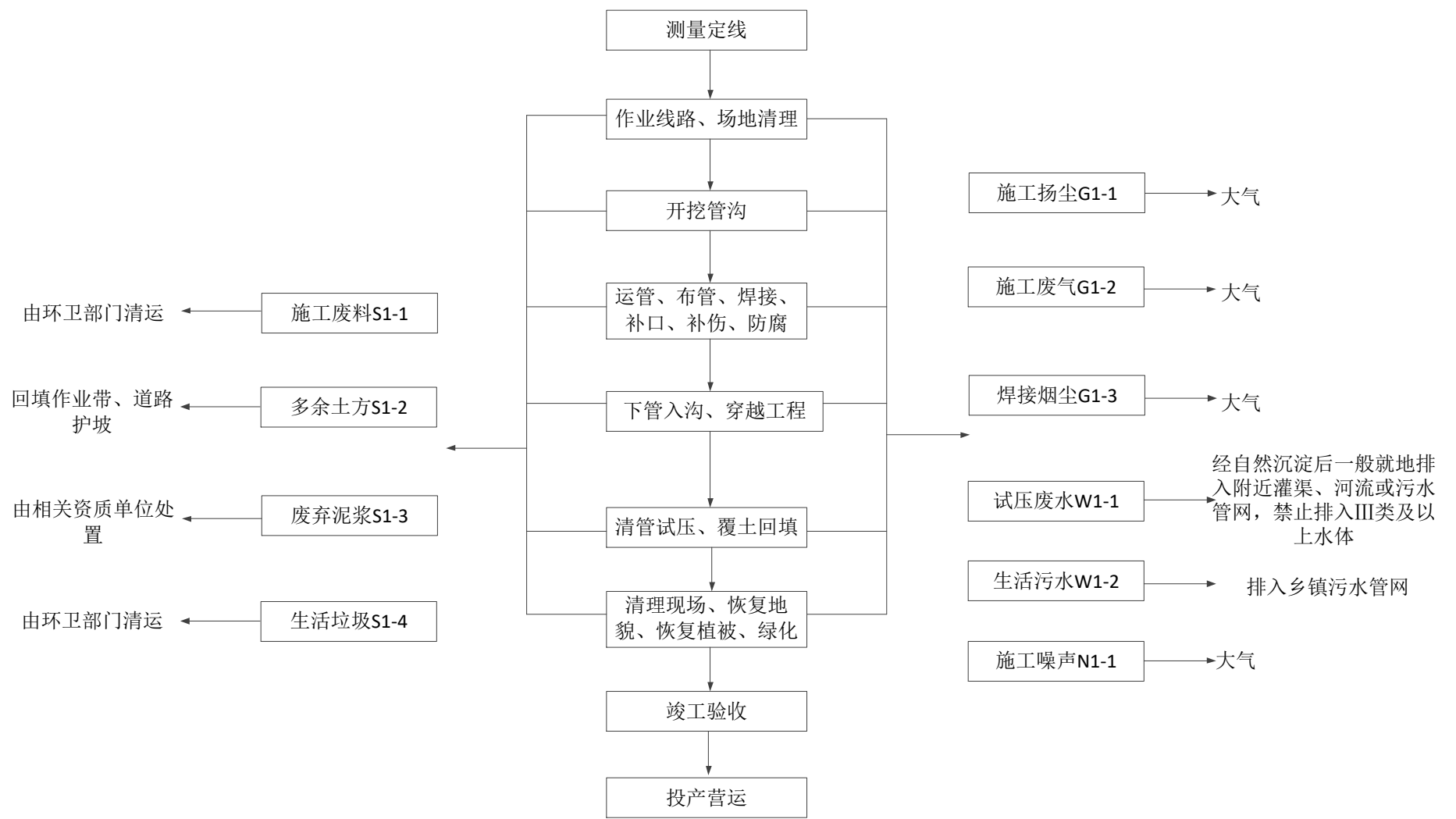


图 3.6-12 施工期工艺流程及产污环节图

3.6.1.3 运营期工艺流程及产排污分析

本项目管线敷设在地下，密闭输送，并且采用外防腐对埋地管线进行保护，在正常情况下，不会有污染物排放。

3.6.2 污染因素分析及拟采取的防治措施

3.6.2.1 施工期污染因素分析及拟采取的防治措施

3.6.2.1.1 生态环境影响

(1) 施工作业带清理、管沟开挖

本项目所在区域以农业用地为主，开挖管沟造成的土体扰动将使土壤的结构、组成及理化性质特性等发生变化，进而造成对土壤的侵蚀，影响植被的恢复、自然植被的生长发育等。

本项目管道涉及开挖、定向钻穿越、顶管穿越等多种方式。施工作业带范围内的土壤和植被都会受到扰动或者破坏，尤其是在开挖管沟两侧约 5m 的范围内，植被破坏严重。

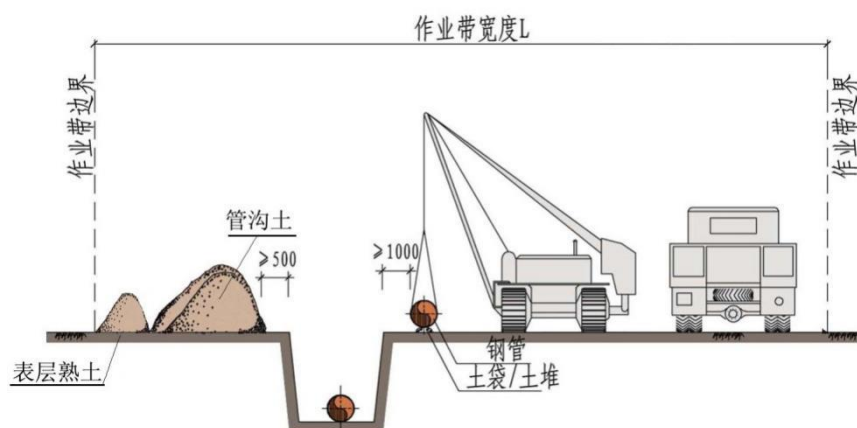


图 3.6-13 管线开挖敷设施工示意图

(2) 工程占地

本项目占地主要为管线敷设占地、定向钻穿越工程施工场地占地及三桩阀室占地，占地总面积 994260m²，其中管道敷设、定向钻穿越等占地为临时占地，占地类型主要为耕地、建设用地，占地面积为 993540m²。本项目永久占地主要为三桩及阀室占地，占地面积为 720m²，占地面积较小，临时占地在施工期将会对环境产生影响，工程结束后对临时占地进行生态恢复，可以将其影响降至最低。工程占地保护措施如下：

①施工人员、施工车辆以及各种设备应按规定的路线行驶、操作，不得随意破坏道路等设施。

②在管道施工过程中必须做到对管沟区土壤的分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填（即将表层比较肥沃的土壤分层剥离，集中堆放；在管道施工结束后回填土必须按次序分层覆土，最后将表层比较肥沃的土铺在最上层）。尽可能降低对土壤养分的影响，最快使土壤得以恢复。

③对施工中占用的耕地应按土地法规定的程序，向有关行政部门办理相关手续，并按当地政府的规定予以经济上补偿和耕地补偿。

采取以上措施后，能够有效地减少工程占地对生态环境的影响。

3.6.2.1.2 大气污染物

项目施工期产生的废气包括施工扬尘（G1-1）、施工废气（G1-2）、焊接烟尘（G1-3）。

（1）施工扬尘（G1-1）

本项目管道敷设、车辆运输等过程会产生少量施工扬尘。

施工期间产生的扬尘污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放以及风力等因素，其中受风力因素的影响最大，随着风速的增大，施工扬尘的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

汽车运输也会产生扬尘污染，其扬尘量、粒径大小等与多种因素如路面状况、车辆行驶速度、载重量和天气情况等相关。其中风速、风向等天气状况直接影响扬尘的传输方向和距离。由于汽车运输过程中产生的扬尘时间短、扬尘落地快，其影响范围主要集中在运输道路两侧，如果采用硬化道路、道路定期洒水抑尘、禁止车辆带泥上路、对施工作业带设置围挡、缩减施工作业面积、控制车辆装载量并采取密闭或者遮盖措施，可有效减少运输扬尘对周围环境空气的影响。

（2）施工废气（G1-2）

施工废气主要包括施工车辆与机械尾气废气。

①车辆与机械尾气

机械尾气主要污染物为 CO、NO_x 等。根据《非道路移动机械污染防治技术政策》（生态环境部 2018 年第 34 号）要求，非道路移动机械经当地县级生态环境部门检验合格后方可使用，使用达到国Ⅲ及以上非道路移动机械，禁止使用高排放、检测不达标设施，施工车辆及非道路移动机械使用符合国Ⅵ标准的汽

柴油等。

本项目为管线工程，施工阶段分段施工，每段工程施工期预计最多使用的燃油机械情况见下表：

表 3.6-2 施工期主要流动源一览表

| 序号 | 设备名称 | 数量（台） | 类别（kW） | 燃料 | 燃料用量 kg/d·辆 |
|----|--------|-------|--------|----|-------------|
| 1 | 挖掘机 | 3 | 150 | 柴油 | 150 |
| 2 | 装载机 | 4 | 160 | 柴油 | 120 |
| 3 | 载重汽车 | 3 | 247 | 柴油 | 100 |
| 4 | 吊车 | 1 | 235 | 柴油 | 60 |
| 5 | 混凝土搅拌机 | 1 | 210 | 柴油 | 50 |
| 6 | 柴油发电机 | 3 | 50 | 柴油 | 80 |

根据《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中非道路移动源机械排放因子，具体见下表：

表 3.6-3 施工期主要流动源污染物一览表（g/kg 燃料）

| 类别 | 级别 | PM ₁₀ | PM _{2.5} | THC | NO _x | CO |
|------------|----|------------------|-------------------|------|-----------------|-------|
| G<37kW | 国Ⅲ | 2.5 | 2.38 | 5.00 | 27.30 | 22.75 |
| 37<G<75kW | 国Ⅲ | 1.66 | 1.52 | 4.76 | 16.67 | 21.42 |
| 75<G<130kW | 国Ⅲ | 1.22 | 1.12 | 3.91 | 13.66 | 21.96 |
| G>130kW | 国Ⅲ | 0.90 | 0.80 | 1.00 | 14.00 | 15.00 |

按照同一时段同时作业车辆为 8 辆计算，拟建项目非道路移动源污染物排放情况见下表：

表 3.6-4 施工期主要流动源污染物一览表（g/d）

| 序号 | 设备名称 | PM ₁₀ | PM _{2.5} | THC | NO _x | CO |
|-----------|--------|------------------|-------------------|--------|-----------------|---------|
| 1 | 挖掘机 | 405 | 360 | 450 | 6300 | 6750 |
| 2 | 装载机 | 432 | 384 | 480 | 6720 | 7200 |
| 3 | 载重汽车 | 270 | 240 | 300 | 4200 | 4500 |
| 4 | 吊车 | 54 | 48 | 60 | 840 | 900 |
| 5 | 混凝土搅拌机 | 45 | 40 | 50 | 700 | 750 |
| 6 | 柴油发电机 | 398.4 | 364.8 | 1142.4 | 4000.8 | 5140.8 |
| 合计（g/d） | | 1604.4 | 1436.8 | 2482.4 | 22760.8 | 25240.8 |
| 全线施工合计（t） | | 0.337 | 0.302 | 0.521 | 4.780 | 5.301 |

施工期废气排放为间歇性无组织排放。由于施工机械单车排放系数较大，但较分散且周边开阔，有利于气态污染物的扩散，因此施工期大气污染程度相对较轻。

②焊接烟尘（G1-3）

本项目管道现场焊接量较少，拟采用无毒或低毒焊条，焊接烟尘对周围环境

的影响较小。

3.6.2.1.3 水污染物

本项目施工期水污染物主要包括管线清管试压废水（W1-1）、施工人员生活污水（W1-2）。

（1）管线清管试压废水（W1-1）

试压水水源为从附近河流取水或者市政给水管线取水。管道首先通过清管器清管，清管次数不少于 2 次。清管后立即对管道进行吹扫。管道吹扫采用空气吹扫，气流速度应大于 20m/s，但吹扫起点压力不得大于管道设计工作压力。检查吹扫效果，可在排气口用白布或涂有白漆的靶板进行检查。当布或靶板在排气口停放 5min 时，其上未见铁锈、尘土、水分或其它脏物即为合格。吹扫合格后清水进行试压，因此，试压废水中几乎没有污染物。

管道清管试压为分段进行，用水量一般为充满整个管道容积的 1.2 倍，为了避免浪费，部分水可重复利用（约达 80%）。废水排放总量约 543.5m³，清管试压用水不允许具有腐蚀性，不含无机或有机脏物。当试压用水在试压管段内存放时间超过 8d 时，允许 pH 为 6~6.7，盐含量不得超过 500mg/L。因此，试压用水本身是清洁的。

由于管道清管试压是分段进行，每次试压排水较少，试压排水中主要含少量铁锈、泥沙等悬浮物，经自然沉淀后一般就地排入附近灌渠、河流或污水管网，禁止排入Ⅲ类及以上水体。

（2）生活污水（W1-2）

项目施工期间生活污水主要来自施工人员。施工期按照 40 人计，一般生活用水量约 50L/（人•d），生活污水产生量为用水量的 80%，本项目施工总周期约为 210d，则用水量为 420m³，生活污水产生量为 336m³。

施工人员日常生活依托管道建设周边乡镇宾馆或租用附近民居，产生的生活污水依托乡镇污水管网，不直接排入区域环境中。

3.6.2.1.4 固体废物

本项目施工期主要固体废物主要包括施工废料（S1-1）、多余土方（S1-2）、定向钻废弃泥浆（S1-3）和生活垃圾（S1-4）。

（1）施工废料（S1-1）

施工期间产生的施工废料主要产生于管道敷设。施工废料主要包括管道焊接

作业中产生的废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料等。施工废料产生量约为20kg/km 管线，本项目管道共计43.3km，因此，施工废料产生量约为866kg，施工废料尽可能回收利用，不能利用的依托当地环卫部门清运。

(2) 多余土方 (S1-2)

施工过程中土石方主要来自管沟开挖、顶管穿越，本项目在建设中土石方量依据各类施工工艺进行整体调配，做到土石方平衡。

在耕作区开挖时，熟土（表层耕作土）和生土（下层土）分开堆放，管沟回填按生、熟土顺序堆放，保护耕作层。回填后管沟上方留有自然沉降余量（高出地面0.3m~0.5m），多余土方就近平整。

本项目挖方量492281m³（其中表土剥离临时堆土量14400m³）、填方量492281m³，工程产生的临时堆土可用于回填作业带、道路护坡等，确保不产生弃方，见表3.6-5。

表 3.6-5 本项目土石方平衡

| 施工单元 | 挖方 (m ³) | 填方 (m ³) | 弃方 (m ³) | 表土临时堆置量及去向 | |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------|
| | | | | 数量 (m ³) | 去向 |
| 管线作业带区 | 492281 | 492281 | 0 | 14400 | 回填作业带、道路护坡等 |

(3) 定向钻废弃泥浆 (S1-3)

定向钻施工需使用配制泥浆，属于水基泥浆，施工过程中泥浆可重复利用。定向钻穿越产生的废弃泥浆量大约为0.3154m³/m，本项目定向钻穿越长度4300m，本项目管线施工产生的废弃泥浆量约为1356.22m³，泥浆干重约135.62t。施工结束后少量废弃泥浆交由第三方机构拉处置。

表 3.6-6 本项目废弃泥浆产生量估算表

| 定向钻穿越 | 长度 (m) | 废弃泥浆量 (m ³) | 干重 (t) |
|-----------|--------|-------------------------|--------|
| 小型河流定向钻穿越 | 2800 | 883.12 | 88.31 |
| 高速、国道穿越 | 1500 | 473.10 | 47.31 |
| 合计 | 4300 | 1356.22 | 135.62 |

(4) 生活垃圾 (S1-4)

施工人员生活垃圾产生量按0.5kg/（人•d）计算，本项目施工期约为210d，施工人员40人，则施工期生活垃圾产生量为4.2t。生活垃圾由施工单位拉运至周边的生活垃圾桶内，委托当地环卫部门统一处理。

3.6.2.1.5 噪声

噪声源主要来自施工作业机械，如挖掘机、电焊机、定向钻机等，其强度为85dB（A）～92dB（A），具体见表3.6-7。

表 3.6-7 主要施工机械噪声强度

| 序号 | 噪声源 | 施工节点 | L _{max} (dB (A)) |
|----|-------|-------|---------------------------|
| 1 | 推土机 | 场地平整 | 90 |
| 2 | 履带挖掘机 | 土石方工程 | 92 |
| 3 | 吊管机 | 管线敷设 | 88 |
| 4 | 电焊机 | 管线焊接 | 85 |
| 5 | 定向钻机 | 定向钻施工 | 90 |

3.6.2.1.6 施工期主要污染源及污染物汇总

本项目施工期主要污染源及污染物汇总见表3.6-8。

表 3.6-8 施工期主要污染源和污染物统计表

| 污染类型 | 污染源 | 排放量 | 排放方式 | 主要污染物 | 排放去向 |
|------|---------------|----------------------|------|--|--|
| 废气 | 车辆行驶、地面开挖施工扬尘 | 少量 | 间断 | 粉尘 | 环境空气 |
| | 施工机械、运输车辆尾气 | 少量 | 间断 | NO _x 、烟尘、SO ₂ 、CmHn | 环境空气 |
| | 焊接烟尘 | 少量 | 间断 | 焊接烟尘 | 环境空气 |
| 废水 | 施工人员生活污水 | 336m ³ | 间断 | COD、氨氮 | 施工人员日常生活依托管道建设周边乡镇宾馆或租用附近民居，产生的生活污水依托乡镇污水管网，不直接排入区域环境中 |
| | 管线试压废水 | 543.5m ³ | 间断 | 少量悬浮物、铁锈、泥沙 | 经自然沉淀后一般就地排入附近灌渠、河流或污水管网，禁止排入III类及以上水体 |
| 固体废物 | 生活垃圾 | 4.2t | 间断 | 生活垃圾 | 经收集后，交当地环卫部门处置 |
| | 施工废料 | 0.866t | 间断 | 碎铁屑、废焊条、废防腐层（环氧粉末涂层）等 | 部分回收利用，剩余废料依托当地环卫部门统一处理 |
| | 临时堆土 | 14400m ³ | 间断 | 表土剥离土方 | 工程产生的多余土方可用于回填作业带、道路护坡等，确保不产生弃方 |
| | 废弃泥浆 | 135.62m ³ | 间断 | 膨润土，少量Na ₂ CO ₃ 和添加剂 | 泥浆在施工期间暂存于泥浆罐内，重复利用，剩余的少量废弃泥浆交由第三方机构拉处置 |
| 噪声 | 施工机械、运输车辆噪声 | 85dB（A）～92dB（A） | 间断 | 噪声 | 周边环境 |

3.6.2.2 运营期污染因素分析及拟采取的防治措施

本项目管线敷设在地下，密闭输送，并且采用外防腐对埋地管线进行保护，在正常情况下，不会有污染物排放。

在清管时清理的物质，均为附着在管道壁上较粘稠的油品，经污油罐暂存后，可通过污油泵直接打入华联末站内的污油罐，收集后回注至油库储罐，因此本次评价不再考虑清管残渣。

3.6.3 项目污染物排放情况汇总

项目“三废”及噪声排放情况汇总见下表。

表 3.6-9 本项目施工期污染物排放情况汇总表

| 项目 | 污染源 | 主要污染工序 | 污染物 | 产生浓度 | 产生量 | 治理措施 | 排放浓度 | 排放量 | 排放去向 |
|----|-----------------|-----------|--|------|---------------------|--|------|-----|--------------|
| 废气 | 施工扬尘 (G1-1) | 管沟开挖、场地平整 | 扬尘 | —— | 少量 | 合理化管理、控制作业面积、土堆适当喷水、土堆和建筑材料遮盖、围金属板、大风天停止作业等措施 | —— | 少量 | 大气 |
| | 施工废气 (G1-2) | 车辆、机械废气 | SO ₂ 、NO ₂ 、烟尘、C _m H _n | —— | 少量 | 采用符合国家规范要求的车辆、设备及燃油 | —— | 少量 | 大气 |
| | 焊接烟尘 (G1-3) | 焊接 | 焊接烟尘 | —— | 少量 | 采取规范焊接操作，使用低尘焊条 | —— | 少量 | 大气 |
| 废水 | 管线清管试压废水 (W1-1) | 管道试压 | 悬浮物 | —— | 543.5m ³ | 经自然沉淀后一般就地排入附近灌渠、河流或污水管网，禁止排入Ⅲ类及以上水体 | —— | 0 | 选择合适地点排放或回用 |
| | 生活污水 (W1-2) | 职工日常生活 | COD、氨氮 | —— | 336m ³ | 施工人员日常生活依托管道建设周边乡镇宾馆或租用附近民居，产生的生活污水依托乡镇污水管网，不直接排入区域环境中 | —— | 少量 | 污水管网 |
| 固废 | 施工废料 (S1-1) | 施工建设过程 | 废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料等 | —— | 0.866t | 施工废料部分回收利用，剩余废料拉运至市政部门指定地点 | —— | 0 | 环卫清运 |
| | 多余土方 (S1-2) | 施工建设过程 | 临时堆土 | —— | 14400m ³ | 多余土方就地挖填调整实现土石方平衡 | —— | 0 | 多余土方就地挖填调整实现 |

| 项目 | 污染源 | 主要污染工序 | 污染物 | 产生浓度 | 产生量 | 治理措施 | 排放浓度 | 排放量 | 排放去向 |
|----|-------------|---------------|------|---------------------|----------------------|---|---------------------|-----|-----------------|
| | | | | | | | | | 土石方平衡 |
| | 废弃泥浆 (S1-3) | 定向钻穿越 | 泥浆 | —— | 135.62m ³ | 泥浆在施工期间暂存于泥浆罐内，重复利用，剩余的少量废弃泥浆交由第三方机构拉处置 | —— | 0 | 委托专业单位进行清运无害化处理 |
| | 生活垃圾 (S1-4) | 施工人员生活 | 生活垃圾 | —— | 4.2t | 暂存垃圾桶内，定期清运 | —— | 0 | 环卫清运 |
| 噪声 | 施工噪声 (N1-1) | 柴油发电机、施工车辆等运转 | 连续噪声 | 85dB (A) ~ 92dB (A) | | 采用低噪声的施工车辆、设备；部分设备加消声器 | 55dB (A) ~ 70dB (A) | | 周边环境 |

本项目为输油管道建设项目，管线敷设在地下，密闭输送，并且采用外防腐对埋地管线进行保护，在正常情况下，不会有污染物排放，故本项目运营期不涉及污染物的排放。

3.7 总量分析

3.7.1 本项目总量控制分析

（1）总量控制原则

国家提出的“总量控制”是区域性的，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量消减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定的数量内，使污染物的受纳水体、空气等环境质量可达到规定的环境目标。

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。目前，国家实施污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分界、下达区域控制指标，各级政府在根据辖区内企业发展和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。对扩建和技改项目，必须首先落实现有工程的“三废”达标排放，并以新带老，尽量做到增产不增污。对确实需要增加排污总量的新建或扩建项目，可经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

（2）总量控制对象

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》（鲁环发[2019]132号）、《东营市生态环境局关于印发〈污染物排放总量指标跟着项目走机制实施细则〉的通知》（东政办字〔2020〕25号），“十三五”期间实行总量控制的水污染物为化学需氧量和氨氮，大气污染物为二氧化硫、氮氧化物、工业烟（粉）尘和挥发性有机物。

3.7.2 本项目总量控制分析

本项目为管道工程，运营期管线为密闭输送，无污染物排放。因此，本项目无总量控制因子排放，不涉及总量控制指标。

3.8 清洁生产分析

本项目的清洁生产分析主要从清洁生产工艺和设备、清洁生产措施、清洁生产总体评价和循环经济等方面进行分析。

3.8.1 本项目输送工艺清洁生产分析

本工程输送介质为原油，采用密闭管道输送方式。密闭输送工艺是目前国内外长输管道采用的先进输送工艺，与火车、汽车等陆路运输原油方式相比，管道

运输是一种物耗最少、废物减量化和效益最大化的先进的清洁的运输方式。不同的运输方式清洁生产综合指标比较见表 3.8-1。

表 3.8-1 不同的运输方式清洁生产综合指标比较

| 指标 | 运输方式 | | | | |
|----------------|---------|------|-------|--------|----------|
| | 管线 | 铁路 | 公路 | 内河(驳船) | 海运(远洋油轮) |
| 运输成本 | 1 | 4.6 | 20.68 | 1.6 | 0.4 |
| 能耗 | 1 | 2.0 | 8.5 | 0.5 | 0.5 |
| 运输周转损耗率(%) | 0.2~0.3 | 0.71 | 0.45 | 0.45 | 0.45 |
| 事故伤亡人数(人/t km) | 1 | 33 | 333 | / | / |
| 事故发生率 | 1 | 5.9 | 16.7 | / | / |

注：表中数值除运输周转损耗率、事故伤亡人数外，均是其他运输方式与管道运输比值。

- 管道运输具有以下优点：
- ① 管道大部分埋设于地下，占地少，受地形地物的限制少，可以缩短运输距离；
 - ② 管道输送可以减少因为洗车而产生的污水及油品流失。
 - ③ 管道输送可以避免运输途中及装卸过程中造成的油品挥发损失。
 - ④ 管道输送便于管理，可以实现自动化控制，避免了由于交通意外造成的油品泄漏和污染，降低了运输的风险性。
 - ⑤ 本工程采用全线密闭输送流程，与传统开放式流程相比，可以大大降低能耗，降低对环境的污染和事故隐患，减少占地且便于控制管理，密闭安全，能够长期连续稳定运行。
 - ⑥ 管道运输量大，易于实现远程集中监控，与铁路、公路运输相比，具有能耗少、运费低等优点。

3.8.2 本项目采用的主要清洁生产措施与技术

本项目在设计、施工、运营中实施清洁生产技术的汇总见表 3.8-2。

表 3.8-2 工程实施清洁生产措施汇总

| 分类 | 清洁生产方案 | 具体内容及效果 |
|---------|--------------|--|
| 生产工艺和技术 | 优化线路走向 | 线路走向进行优化，尽量缩短线路长度，保证管道系统压力降最小，以降低运行过程中的能耗。 |
| | 采用密闭不停输的清管工艺 | 定期清管，提高管道输送效率。 |
| | 选用高效设备 | 选用密封性能好、能量耗费少的设备，避免或减少设备由于密封不严而造成的能源损耗。 |

| 分类 | 清洁生产方案 | 具体内容及效果 |
|------------|----------------------|---|
| | 合理防腐 | 本项目采用外防腐层对埋地钢结构进行保护。本工程原油集输管线内防采用翻转内衬内防，管线外防采用 30mm 厚泡沫黄夹克保温+3PE 防腐，注水管线采用 3PE 防腐。合理的防腐方式减少了由于管道腐蚀引起事故发生的可能性。 |
| 施工清洁生产控制措施 | 加强施工管理，规范施工过程 | 加强施工管理，规范施工行为，最大程度减轻对环境的影响。 |
| | 先进的施工方式 | 特殊地段穿越采用定向钻穿越技术，可以将管道施工对环境的影响降到最低。 |
| | 确定合理施工带宽度 | 减少了临时占地，减轻对沿线生态环境的扰动和破坏。 |
| | 依托社会资源，城镇密集区域不建设施工营地 | 本项目施工营地不涉及沿线城镇密集区，有效的避免了施工营地建设产生的环境影响。 |
| | 生态恢复、水土保持 | 对临时占地要恢复原有地貌，对管道占用耕地及时复耕，保护生态、防止水土流失。 |

3.8.3 清洁生产总体评价

本项目在集输系统方面采取了清洁生产的工艺装备，对污染物的处理方式合理，在污染物排放量控制方面达到了较高水平，减少了资源、能源的消耗，削减了污染物的产生量，将清洁生产的思想贯穿于生产的全过程，符合清洁生产要求，为公司持续、稳定、清洁开发打下了坚实的基础。

在环境管理方面，本项目对能源资源消耗和污染物产生实行严格的定额管理，考核机制健全；拟建立健康、安全和环境（HSE）管理体系。

3.8.4 清洁生产建议

- （1）严格管理，确保各项环保措施的落实。
- （2）管线检修施工要严格占地标准，尽量减少占地，减少对土壤和植被的破坏。
- （3）在原油集输管线等系统施工结束后立即复垦绿化，植被恢复率要达到 90% 以上，可有效降低工程施工对环境的影响。

4.环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

本项目位于东营市利津县、河口区境内。东营市位于山东省的北部，黄河三角洲腹地，是东营市中心区。地跨东经 $118^{\circ}12'42''\sim 118^{\circ}59'52''$ 、北纬 $37^{\circ}14'13''\sim 37^{\circ}31'57''$ 。东濒渤海，西依黄河，与利津县隔河相望，南接广饶县、滨州地区博兴县，北邻垦利区。海岸线长 26.7km。区境南北最大纵距 26.5km，东西最大横距 67.5km，总面积 1155.62km^2 。项目地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

东营市全境地形为一狭长带状，沿黄河去海岸，呈西南—东北走向，整个地势向东北倾斜，西南高，东北低，近黄河处高，远黄河处低。西南部最高高程为 28m（大沽高程，下同），东北部最低高程 1m，自然比降为 $1/8000\sim 1/12000$ ；西部最高高程为 11m，东部最低高程 1m，自然比降为 $1/7000$ 。黄河穿境而过，背河方向近河高、远河低，背河自然比降为 $1/7000$ ，河滩地高于背河地 2m~4m，形成“地上悬河”。

全市境地虽系平原，但由于历史上黄河决口频繁，即受洪水反复冲切，又有淤积套叠，故形成岗、坡洼相间的微地貌。微地貌大致可分为河滩高地、缓岗、海滩地、浅平洼地、微倾平地 5 种类型：古河滩高地，占全市总面积的 4.15%，主要分布于黄河决口扇面上游；河滩高地，占全市总面积的 3.58%，主要分布于黄河河道至大堤之间；微斜平地，占全市总面积的 54.54%，是岗、洼过渡地带；浅平洼地，占全市总面积的 10.68%，小清河以南主要分布于古河滩高地之间，小清河以北主要分布于微斜平地之中、缓岗之间和黄河故道低洼处；海滩地，占全市总面积的 27.05%，与海岸线平行呈带状分布的。

东营市地貌景观可归纳为三种：南部山前冲洪积平原、黄河古三角洲和黄河现代三角洲。黄河三角洲由黄河的冲积作用和渤海的海积作用形成。黄河古三角洲形成于 2000 至 3000 年以前；1855 年以后黄河再次改道入渤海以来，沉积了黄河现代三角洲，并以平均每年造陆 15km^2 的速度向海推进，由黄河与海洋共同形成了黄河现代三角洲。近海处微地貌由盐滩地、潮间平地向水下三角洲斜坡、浅海海底演变，从而出现高地、坡地、低地、洼地及湖。区域地形地貌图见图

4.1-2。



图 4.1-1 项目所在地理位置图

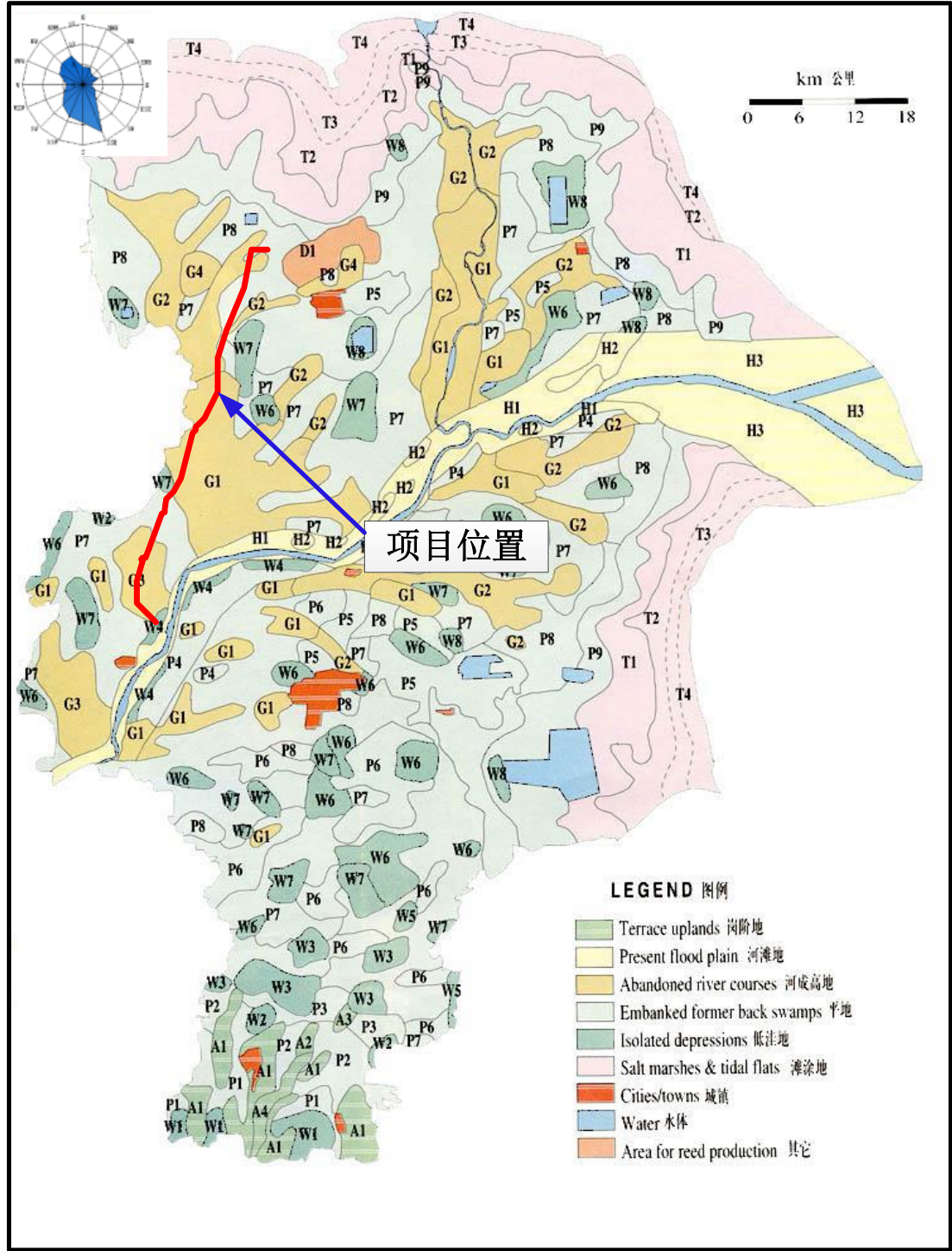


图 4.1-2 区域地形地貌图

4.1.3 地质

东营市地处华北拗陷区之济阳拗陷东端，地层自老至新有太古界泰山岩群，古生界寒武系、奥陶系、石炭系和二叠系，中生界侏罗系、白垩系，新生界第三系、第四系；缺失元古界，古生界上奥陶统、志留系、泥盆系、下古炭统及中生界三叠系。凹陷和凸起自北而南主要有：埕子口凸起（东端）、车镇凹陷（东部）、

义和庄凸起（东部）、沾化凹陷（东部）、陈家庄凸起、东营凹陷（东半部）、广饶凸起（部分）等。

东营市主要地貌类型有 4 种。微斜平地，占 87.1%；河滩高地与缓岗，占 2.1%；浅平洼地，占 0.4%；海滩与滩涂地，占 10.4%。微地貌有 5 种类型：古河滩高地，主要分布于黄河决口扇面上游；河滩高地，主要分布于黄河河道至大堤之间；微斜平地，是岗、洼过渡地带；浅平洼地，占总面积的 10.68%。长期以来，受黄河尾间多次摆动影响，新老河道纵横交错，互相切割、重叠，形成了岗、坡、洼相间的复杂微地貌。

4.1.4 气候气象

东营市地处中纬度，位于暖温带，背陆面海，受欧亚大陆和太平洋的共同影响，属于暖温带大陆性季风气候。

基本气候特征是冬寒夏热，四季分明。春季干旱多风，早春冷暖无常，常有倒春寒出现，晚春回暖迅速，常发生春旱；夏季，炎热多雨，温高湿大，有时受台风侵袭；秋季，气温下降，雨水骤减，天高气爽；冬季，天气干冷，寒风频吹，雨雪稀少，多刮北风、西北风。因地处平原，境内气候南北差异不很明显。

（1）气温

根据长期统计资料，历年平均气温 12.8℃，1 月为全年最冷月，平均气温为 -2.8℃，7 月最热，平均气温为 26.7℃。春季升温迅速，秋季降温幅度大。气温年较差为 29.5℃，比同纬度内陆偏小。极端最高气温多出现在 6 月~7 月间，极端为 40.3℃；极端最低气温多出现在 1 月~2 月间，极端为 -13.7℃。

（2）降水量

根据长期统计资料，境内历年平均降水量为 613.6mm。降水的季节分布，具有季风气候特点。降水集中在夏季各月，夏季平均降水量为 424.8mm，占全年平均降水量的 69%，冬季平均降水（雨、雪）量为 16.2mm，占 2%。春秋季为过渡季节，一般秋季大于春季。由于当地每年夏季风势的强弱差异颇大，故降水量年际变化较大。年最大降水量为 1142.6mm，年最小降水量为 244.5mm，最大为最小的 4 倍多。年降水量≥500mm、600mm、700mm、800mm，4 个等级的保证率表明，年降水量≥500mm 的保证率平均为 74%，年降水量≥800mm 的保证率只有 10%。

（3）湿度

根据长期统计资料,绝对湿度(水汽压),各月分布特点与气温相同,高温月绝对湿度大,低温月绝对湿度小。历年平均绝对湿度为 12.0 百帕,最大平均绝对湿度出现在 7 月,平均值为 26.9 百帕,最小平均绝对湿度出现在 1 月,平均值为 3.1 百帕。相对湿度,夏季受东南季风控制,相对湿度 8 月出现最大值,平均为 80%,春季气候干燥,相对湿度 4 月最小,平均为 55%,全年平均为 65%。

(4) 蒸发量

根据长期统计资料,历年平均蒸发量为 1926.0mm。季节分布是春大冬小,最大出现在 5 月,平均为 310.3mm,最小出现在 1 月,平均为 46.3mm。

(5) 气压

根据长期统计资料,历年平均气压为 1015.9 百帕。月际变化是夏季最低,冬季最高。最低出现在 7 月,平均为 1002.4 百帕,最高出现在 12 月,平均为 1027.1 百帕。春秋季节为过渡季节,春季气压逐渐下降,秋季迅速上升,一年气压变化形势呈对称的“V”字型。

(6) 风

根据长期统计资料,因受季风环流的影响,风向随季节变化明显。冬季受冷高压影响盛行偏北风;夏季受大陆热低压的控制盛行偏南风;春季主要是偏北风减弱,偏南风增强;秋季、冬季多偏北风,出现寒流。历年平均风速为 2.8m/s。春季风速最大,冬季次之,夏秋季最小。

4.1.5 水文及水文地质

(1) 地表水

东营市境内唯一的自然河流为黄河,黄河东营段上起滨州界,自西南向东北贯穿东营市全境,在垦利县东北部注入渤海,全长 138km。黄河水径流量年际变化大,年内分配不均,含沙量大。据利津水文站 1950 年~2001 年实测资料,黄河年均径流量 $332.6 \times 10^8 \text{m}^3$,最大 $973.1 \times 10^8 \text{m}^3$ (1964 年),最小 $18.8 \times 10^8 \text{m}^3$ (1997 年);最大流量为 $10400 \text{m}^3/\text{s}$ (1958 年 7 月),最小流量为断流干河;年均输沙量 $8.36 \times 10^8 \text{t}$,最大 $21 \times 10^8 \text{t}$ (1958 年),最小 $0.15 \times 10^8 \text{t}$ (1997 年)。90 年代以来黄河年径流量减少,经常出现断流。1999 年后,黄河水利委员会加大对沿黄地区引水的管理力度,断流现象趋缓,2000 年~2006 年实现不断流。2006 年,利津站实测径流量(报汛值) $191.88 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$,比多年平均值少 40%;输沙量 $1.546 \times 10^8 \text{t}/\text{a}$,比多年平均值少 80%。全市除黄河外共有骨干排水河道 30 条。以

黄河为分界线，黄河以南属淮河流域，有小清河及其支流淄河、阳河、泥河子、预备河，支脉河及其支流小河子、武家大沟、广蒲河、五干排，广利河及其支流溢洪河、东营河、老广蒲沟、五六干合排、六干排，永丰河及其支流三排沟，张镇河、小岛河 20 条河流；黄河以北属海河流域，有潮河及其支流褚官河、太平河，马新河，沾利河，草桥沟，草桥沟东干流，挑河，神仙沟及其支流新卫东河 10 条河流。东营市地表水系图见图 4.1-3。

(2) 地下水

境内地下水在成陆过程中，一面受黄河泥沙淤淀，一面受海水浸渍，深层土壤为含盐度很高的重盐土，无淡水资源。浅层底下除黄河故道部分地段埋有少量淡水外，其余绝大部分为中强矿化度水，其中一部分为围堰水和高浓度盐水区。总的趋势是由南向北，矿化度逐渐升高，距海越近矿化度越高。其中：淡水区主要分布在黄河故道部分地段，矿化度 $<0.5\text{g/L}$ ，面积仅有约 $2.5\times 10^6\text{m}^2$ 。弱矿化度区主要分布于沿黄河故道地区，矿化度 $0.5\text{g/L}\sim 2\text{g/L}$ ，面积 $63\times 10^6\text{m}^2$ 。中矿化度区，分布在境内西部和东部古道、仙河地区，矿化度 $2\text{g/L}\sim 5\text{g/L}$ ，面积 $120\times 10^6\text{m}^2$ 。强矿化度区，分布在境内中部，矿化度 $5\text{g/L}\sim 10\text{g/L}$ ，面积 $260\times 10^6\text{m}^2$ 。盐水区呈带状分布于境内北部、东部沿海地区，矿化度 $10\text{g/L}\sim 30\text{g/L}$ ，面积近 $1060\times 10^6\text{m}^2$ 。高浓度盐水区，分布在沿海滩涂，潜水埋藏浅，矿化度 $>30\text{g/L}$ ，最高可达 109g/L ，面积约 $860\times 10^6\text{m}^2$ 。

境内地下水潜水埋藏较浅，小于 1m 的地区约 $140\times 10^6\text{m}^2$ ，1m~2m 的地区约 $1000\times 10^6\text{m}^2$ 。2m~5m 的地区约 $1200\times 10^6\text{m}^2$ 。5m~7m 的地方约 $25\times 10^6\text{m}^2$ 。地下水流向由南向北，与地面坡降一致，地下水一年的变化规律为：1 月份在上年秋季的基础上，浅水位缓慢下降；2 月份~3 月份随气温的增高，蒸发加强，潜水位下降速度加快；4 月份以后，灌区春灌，潜水位上升较稳定，5 月份下旬到 6 月，由于地面蒸发强烈失水，潜水位又迅速下降，进入一年中的第二次枯水期；7 月份至 9 月份下旬，雨季到来，潜水位达到一年中的最高位，因潜水被淡化，虽水位较高，但对返盐威胁不大；10 月份以后，潜水位又进入下降阶段。

一般年份潜水埋深变幅在 1.2m~1.5m。地下潜水主要受大气降水影响，由于当地植被少，土壤盐渍化严重，降水对土壤有淋洗作用，致使地下水矿化度很高，一般为 10g/L 左右，大部分没有工农业开采价值。



图 4.1-3 项目所在地水系图

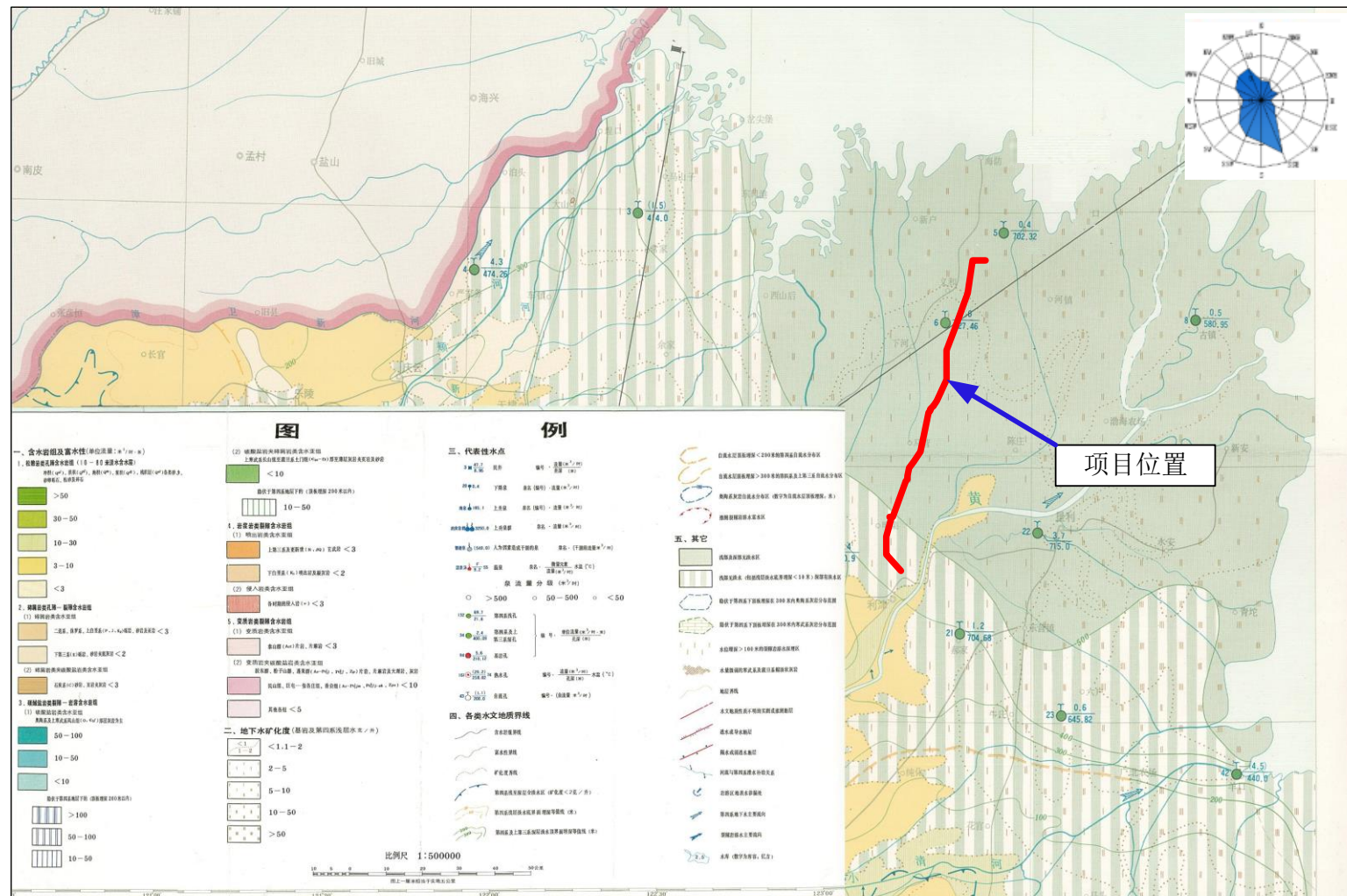


图 4.1-4 项目所在地水文地质图

4.1.6 土壤

东营市土壤是在黄河冲积物的基础上形成的，在其发育过程中受潜水浸润、大气降水、地面蒸发、植被演替以及人为垦植等多种因素综合影响，经历盐渍化、潮化、湿潮化和潜育化等成土过程，主要土壤类型有盐化潮土和滨海潮盐土。

4.1.7 植被

东营市地处北温带半湿润气候区，天然植被属落叶阔叶林区，因受到地貌、土壤和人为等因素的限制，并无上述林木分布，天然植被呈现以耐盐草本植物为主体的草甸景观。木本很少，除柾柳、白刺灌等野生灌木外，其余乔木均为人工栽植，从草场资源角度看，主要是杂类草草场和樟茅草场。

本项目所开发区块处植被类型以人工植被，如小麦，棉花等农作物及部分景观林木和荒草为主。



审图号：鲁SG（2020）019号 山东省自然资源厅监制 山东省地图院编制

图 4.1-5 项目自然地理环境分布图

4.1.8 海域

东营区海岸线南起支脉河，北至丁字坝，总长 43.33km，地势平坦，属于粉沙淤泥质海岸。滩涂总面积 140km²，浅海区域负 10m 浅海面积为 534km²，是进行浅海滩涂养殖和采捕贝类的最佳基地。潮汐属于不规则日潮和不规则半日潮的不同潮型，每日 2 次，潮流为来复流，潮差一般为 2m，潮汐流速平均为 1.1mile/h。沿海受季风性大陆性气候影响，季风影响明显，四季分明，多风，冬季多偏北风，夏季多偏南风，沿海气温以 1 月最低，平均-1℃~-4℃，7 月~8 月最高，平均 24℃~27℃，海水表面水温年平均 12℃，海水盐度一般为 22‰，汛期降至 15‰。水温的年度变化与气温大致相同，鱼类生长期较长，浮游生物种类繁多，天然饵料丰富，是鱼、虾、蟹贝类索饵、繁殖的天然场所。

4.2 环境保护目标调查

环境空气：项目评价区域为环境空气质量二类区。

地表水：评价区域主要地表水为沾利河、马新河，均为地表水 V 类功能区。

地下水：评价区域地下水为 III 类功能区。

声环境：项目评价区域为 2 类声环境功能区。

土壤环境：项目评价区域为耕地。

4.3 环境现状质量调查与评价

根据开发建设项目的污染特点及当地的环境特征，本次评价对环境空气、地表水、地下水、土壤环境、环境噪声进行现状监测及评价。环境空气现状、地表水环境现状、噪声现状、地下水环境现状监测以及土壤样品采集分析，均委托山东致和必拓环保科技有限公司完成。

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 区域环境空气质量达标判定及环境空气质量改善措施

(1) 区域环境空气质量达标判定

本次收集了国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室提供的环境空气质量模型技术支持服务发布的数据，项目所在区域东营市 2020 年环境空气质量现状评价结果，见下表。

表 4.3-1 环境空气质量现状监测评价结果表（2020 年）

| 污染物 | 年平均质量浓度(μm/m ³) | 标准值(μg/m ³) | 占标率% | 达标情况 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------|------|------|
| SO ₂ | 15 | 60 | 25.0 | 达标 |

| 污染物 | 年平均质量浓度($\mu\text{m}/\text{m}^3$) | 标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率% | 达标情况 |
|-------------------|-------------------------------------|---------------------------------|--------|------|
| NO ₂ | 31 | 40 | 77.5 | 达标 |
| PM ₁₀ | 78 | 70 | 111.43 | 不达标 |
| PM _{2.5} | 46 | 35 | 131.43 | 不达标 |
| 污染物 | 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位质量浓度 | 标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率% | 达标情况 |
| O ₃ | 178 | 160 | 111.25 | 不达标 |
| 污染物 | 24 小时平均第 95 百分位质量浓度 | 标准值(mg/m^3) | 占标率% | 达标情况 |
| CO | 1.4 | 4 | 35.0 | 达标 |

注：数据来源 <http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>

依据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)相关规定,本次评价优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况,判断项目所在区域是否达标区。

依据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中 6.4.1 项目所在区域达标判断中 6.4.1.1,城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃,六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标;根据表 4.3-1 可知,项目所在区域 PM_{2.5}、PM₁₀ 的年均浓度、O₃ 的日最大 8h 平均质量浓度均不满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准要求,判定项目所在评价区域为不达标区。判定结果如下:

环境空气质量数据筛选结果

达标区判定

| 序号 | 文件类型 | 省份 | 市 | 年份 | 国控点数量 | 判定结果及详情 |
|----|-------|----|-----|------|-------|---------|
| 1 | 达标区判定 | 山东 | 东营市 | 2020 | 5 | 不达标区 |

4.3.1.2 项目所在区域环境空气质量现状评价

本次收集了东营市生态环境局于 2021 年 3 月 4 日发布的《东营港经济开发区 2020 年大气环境质量分析》中统计数据,该统计数据中也包含了东营市各区县 2020 年环境空气质量统计数据。项目所在区域 2020 年环境空气质量现状评价结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 2020 年河口区、利津县环境空气质量监测数据统计表

| 县区 | 污染物 | 年平均质量浓度($\mu\text{m}/\text{m}^3$) | 标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率% | 达标情况 |
|-----|------------------|-------------------------------------|---------------------------------|--------|------|
| 河口区 | SO ₂ | 13 | 60 | 21.67 | 达标 |
| | NO ₂ | 24 | 40 | 60.00 | 达标 |
| | PM ₁₀ | 71 | 70 | 101.43 | 不达标 |

| 县 区 | 污染物 | 年平均质量浓度 ($\mu\text{m}/\text{m}^3$) | 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率% | 达标情况 |
|-------------|-------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|---------------|------------|
| | PM_{2.5} | 41 | 35 | 117.14 | 不达标 |
| | 污染物 | 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位质量浓度 | 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率% | 达标情况 |
| | O ₃ | 159 | 160 | 99.38 | 达标 |
| | 污染物 | 24 小时平均第 95 百分位质量浓度 | 标准值 (mg/m^3) | 占标率% | 达标情况 |
| | CO | 1.2 | 4 | 30.00 | 达标 |
| 利 津 县 | SO ₂ | 15 | 60 | 25.00 | 达标 |
| | NO ₂ | 32 | 40 | 80.00 | 达标 |
| | PM₁₀ | 86 | 70 | 122.86 | 不达标 |
| | PM_{2.5} | 44 | 35 | 125.71 | 不达标 |
| | 污染物 | 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位质量浓度 | 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率% | 达标情况 |
| | O ₃ | 148 | 160 | 92.50 | 达标 |
| | 污染物 | 24 小时平均第 95 百分位质量浓度 | 标准值 (mg/m^3) | 占标率% | 达标情况 |
| | CO | 1.6 | 4 | 40.00 | 达标 |

引用数据网址: http://sthj.dongying.gov.cn/art/2021/3/4/art_37848_10287301.html

根据表 4.3-2 可知,项目所在区域河口区、利津县的 PM₁₀ 及 PM_{2.5} 年均浓度超标,均不能够满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)中二级标准要求。PM_{2.5}、PM₁₀ 超标主要可能是由于城市总体植被覆盖率低、路面扬尘较多等原因造成。

4.3.1.3 区域环境空气质量改善措施

东营市为改善区域环境空气质量,在《东营市打赢蓝天保卫战作战方案(2018-2020 年)》中提出了环境空气质量改善目标:“到 2020 年,力争东营市环境空气质量比 2015 年改善 35% 以上,城区细颗粒物、可吸入颗粒物分别小于 46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,二氧化硫、二氧化氮、臭氧浓度持续改善;城区优良天数达到 65% 以上,重度及以上污染天数比率比 2015 年减少 50% 以上,减少到 15d 以下”的目标。

为实现区域环境空气质量改善目标,各级各部门均提出了整治要求和具体实施方案,针对大气环境提出的具体措施如下:①细化扬尘治理标准。制定《东营市房屋建筑工地扬尘治理工作导则》(试行)和《东营市建筑施工扬尘治理措施五十条》等文件,进一步明确和细化施工现场安全文明施工和扬尘治理标准依据;②实施科技兴安。升级东营市建筑施工扬尘在线监测及视频监控系统,实现对工地现场 PM_{2.5} 和 PM₁₀ 等扬尘数据的实时监测,对建筑面积 5000 平方米及以上土

石方施工作业项目视频监控全覆盖,进一步提高了我市房屋建筑和市政工程扬尘整治监管科技水平;③部署安排施工扬尘治理工作。进一步提高工地信息化管理水平,严格执行扬尘防治标准,落实工地扬尘管控举措,从严加大扬尘治理处罚力度,在专项整治上精准发力,在监管执法上持续加力,在源头治理上保持定力,推动建筑施工扬尘治理取得新成效,确保打赢扬尘治理持久战;④加大施工扬尘日常监督检查力度。制定印发《关于开展房屋市政工程春季复工安全生产及扬尘治理督导检查的通知》《关于做好房屋市政工程施工扬尘治理工作的紧急通知》《关于做好城市扬尘治理工作的紧急通知》等文件,对市直管在建工程项目开展不间断巡查检查,对县区、市属开发区在建工程项目扬尘治理情况开展督查检查。

4.3.1.4 评价结果

根据东营市 2020 年的例行监测数据,该项目所在区域基本污染物中 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中二级标准限值,本项目所在区域属于不达标区。 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 超标主要可能是由于城市总体植被覆盖率低、路面扬尘较多等原因造成, O_3 超标原因可能是由于石化工业废气、汽车尾气等排放较多导致。

4.3.2 地表水环境质量现状

本项目附近主要地表水体为沾利河、草桥沟、马新河。

根据东营市生态环境局于 2021 年 11 月 24 日发布的《2021 年 10 月份市控河流水环境质量通报》(网址:
http://sthj.dongying.gov.cn/art/2021/3/31/art_193633_10289433.html, 2021 年 10 月份,马新河裴家桥监测断面、草桥沟前毕屋子监测断面、草桥沟四扣桥监测断面水质为IV类,沾利河中桥监测断面、沾利河新四路桥监测断面、马新河四倾二村桥监测断面水质为V类。以上说明沾利河、草桥沟、马新河水质均满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002))V类标准要求。

4.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

4.3.3.1 地下水质量现状监测

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求,结合评价区地下水流向、水位埋深等水文地质条件,采用控制性布点和功能性布点相结

合的原则，在评价区内共布设 6 个监测点，布点图详见图 4.3-2。

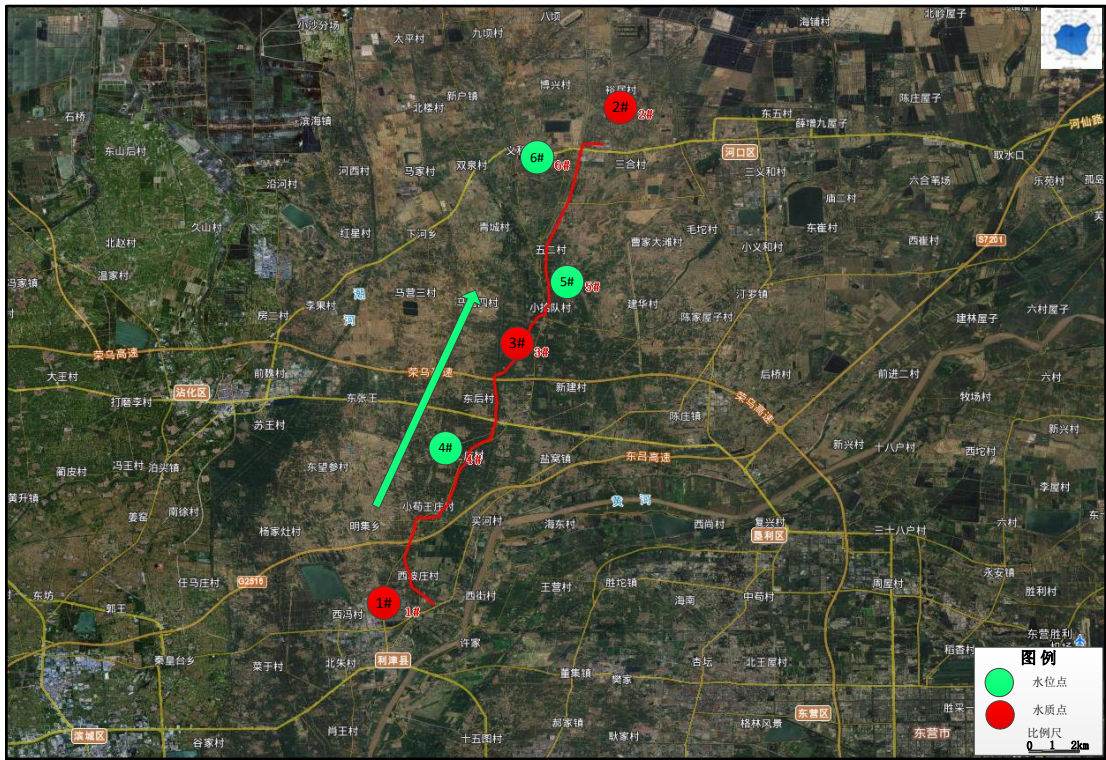


图 4.3-2 地下水质量监测点位图

(1) 基本水质因子监测点位

区域地下水由西南流向东北，具体布点情况如下：

表 4.3-11 地下水监测布点一览表

| 编号 | 坐标 | 设置意义 | 监测项目 |
|----|---------------------------------|----------|------------|
| 1# | 崔林村 118.247083, 37.522319 | 上游水质、水位 | 监测水质、水位和埋深 |
| 2# | 五顷村 118.428518, 37.910092 | 下游水质、水位 | |
| 3# | 1#阀室位置 118.347215, 37.724965 | 场址处水质、水位 | |
| 4# | 门家村 118.294494, 37.641313 | 水位点 | 只监测水位和埋深 |
| 5# | 西小牟里 118.387255, 37.775981 | 水位点 | |
| 6# | 梁家村 118.364253, 37.870416 | 水位点 | |

(2) 监测项目

八大离子： K^{+} 、 Na^{+} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{-} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-} 的浓度。

基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌数、菌落总数。

特征因子：石油类。

同时监测水温、井深、地下水埋深，并调查地下水使用功能。

（3）监测时间和频率

本次委托山东致和必拓环保科技有限公司于 2022 年 1 月 20 日对项目区域地下水环境质量进行监测。

（4）地下水基本因子监测和分析方法

监测方法按《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 玻璃电极法》（GB/T5750.4-2006）、《水质 无机阴离子（F⁻、Cl⁻、NO₂⁻、Br⁻、NO₃⁻、PO₄³⁻、SO₃²⁻、SO₄²⁻）的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）等规定执行，水质监测项目及分析方法见下表。

表4.3-12 地下水监测分析方法

| 序号 | 检测项目 | 分析方法 | 方法来源 | 方法检出限 |
|----|----------------------------|--------------------------------------|-----------------|------------|
| 1 | pH | 水质 pH值的测定 电极法 | HJ 1147-2020 | / |
| 2 | 氨氮（以 N 计） | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 | HJ 535-2009 | 0.025mg/L |
| 3 | 硝酸盐（以 N 计） | 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 | HJ/T 346-2007 | 0.08mg/L |
| 4 | 亚硝酸盐（以 N 计） | 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 | GB/T7493-1987 | 0.003mg/L |
| 5 | 挥发性酚类（以苯酚计） | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 | HJ 503-2009 | 0.0003mg/L |
| 6 | 氰化物 | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 4.1异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 | GB/T5750.5-2006 | 0.0005mg/L |
| 7 | 砷 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 | HJ694-2014 | 0.3μg/L |
| 8 | 汞 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 | HJ694-2014 | 0.04μg/L |
| 9 | 铬（六价） | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法 | GB/T5750.6-2006 | 0.004mg/L |
| 10 | 总硬度（以 CaCO ₃ 计） | 水质 钙和镁的测定 EDTA 滴定法 | GB/T7477-1987 | 0.01mmol/L |
| 11 | 铅 | 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 | GB/T 7475-1987 | 2.5μg/L |
| 12 | 氟化物 | 水质 氟化物的测定 离子选择电极法 | GB/T7484-1987 | 0.05mg/L |
| 13 | 镉 | 水质 铜、锌、铅、镉的测 | GB/T7475-1987 | 0.25μg/L |

| 序号 | 检测项目 | 分析方法 | 方法来源 | 方法检出限 |
|----|---|---|-------------------|---------------------------|
| | | 定 原子吸收分光光度法 | | |
| 14 | 铁 | 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T11911-1989 | 0.03mg/L |
| 15 | 锰 | 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T11911-1989 | 0.01mg/L |
| 16 | 溶解性总固体 | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8.1 称量法 | GB/T5750.4-2006 | 4mg/L |
| 17 | 耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) | 水质 高锰酸盐指数的测定 碱性高锰酸钾滴定法 | GB/T11892-1989 | 0.1mg/L |
| 18 | 硫酸盐 | 水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 | HJ84-2016 | 0.018mg/L |
| 19 | 氯化物 | 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 | GB/T11896-1989 | 0.50mg/L |
| 20 | 总大肠菌群 | 生活饮用水标准检验方法 微生物指标2.1多管发酵法 | GB/T5750.12-2006 | 2MPN/100mL |
| 21 | 菌落总数 | 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 1.1平皿计数法 | GB/T5750.12-2006 | / |
| 22 | 石油类 | 水质 石油类的测定 紫外分光光度法 | HJ 970-2018 | 0.01mg/L |
| 23 | K ⁺ | 水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T11904-1989 | 0.01mg/L |
| 24 | Na ⁺ | 水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T 11904-1989 | 2.5×10 ⁻³ mg/L |
| 25 | Ca ²⁺ | 水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 | GB/T 11905-1989 | 0.02mg/L |
| 26 | Mg ²⁺ | 水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 | GB/T 11905-1989 | 0.002mg/L |
| 27 | CO ₃ ²⁻ | 地下水水质检验方法 滴定法 测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 | DZ/T 0064.49-1993 | 1.25mg/L |
| 28 | HCO ₃ ⁻ | | | 1.25mg/L |
| 29 | Cl ⁻ | 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 | GB/T 11896-1989 | 0.50mg/L |
| 30 | SO ₄ ²⁻ | 水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 | HJ84-2016 | 0.018mg/L |

(5) 地下水监测结果

地下水基本因子监测结果见表 4.3-13。

表 4.3-13 地下水现状监测结果表

| 监测时间 | 监测项目 | 监测结果 mg/L | | |
|------|---------|-----------|----|----|
| | 监测点位图编号 | 1# | 2# | 3# |

| 监测时间 | 监测项目 | 监测结果 mg/L | | |
|-----------|--|--------------------|--------------------|--------------------|
| | 监测点位图编号 | 1# | 2# | 3# |
| 2022.1.20 | pH (无量纲) | 7.2 | 7.0 | 7.6 |
| | 氨氮 (以 N 计) mg/L | 0.429 | 0.419 | 0.344 |
| | 硝酸盐 (以 N 计) mg/L | 1.68 | 0.18 | 1.92 |
| | 亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L) | 0.086 | 0.009 | 0.127 |
| | 挥发性酚类 (以苯酚计) (mg/L) | 1×10^{-3} | 1×10^{-3} | ND |
| | 氰化物 (mg/L) | 8×10^{-4} | ND | ND |
| | 砷 ($\mu\text{g/L}$) | ND | 6.0 | ND |
| | 汞 ($\mu\text{g/L}$) | ND | ND | 0.68 |
| | 铬 (六价) (mg/L) | ND | ND | ND |
| | 总硬度 (以 CaCO_3 计) (mg/L) | 1.42×10^3 | 2.23×10^3 | 5.71×10^3 |
| | 铅 ($\mu\text{g/L}$) | ND | ND | ND |
| | 氟化物 (mg/L) | 0.16 | 0.14 | 0.76 |
| | 镉 ($\mu\text{g/L}$) | 1.79 | 1.12 | 0.82 |
| | 铁 (mg/L) | 0.04 | 0.18 | 0.20 |
| | 锰 (mg/L) | 0.06 | 0.07 | 0.06 |
| | 溶解性总固体 (mg/L) | 4.60×10^3 | 1.46×10^3 | 2.39×10^4 |
| | 耗氧量 (COD_{Mn} 法, 以 O_2 计) (mg/L) | 2.8 | 2.8 | 2.7 |
| | 硫酸盐 (mg/L) | 670 | 1.87×10^3 | 1.09×10^3 |
| | 氯化物 (mg/L) | 2.42×10^3 | 6.20×10^3 | 1.46×10^4 |
| | 总大肠菌群 (MPN/100mL) | ND | ND | ND |
| | 菌落总数 (CFU/mL) | 28 | 30 | 43 |
| | 石油类 (mg/L) | ND | 0.03 | ND |
| | K^+ (mg/L) | 175 | 307 | 1.19×10^3 |
| | Na^+ (mg/L) | 1.39×10^3 | 3.92×10^3 | 7.07×10^3 |
| | Ca^{2+} (mg/L) | 48.0 | 229 | 290 |
| | Mg^{2+} (mg/L) | 292 | 398 | 1.18×10^3 |
| | CO_3^{2-} (mg/L) | ND | ND | ND |
| | HCO_3^- (mg/L) | 839 | 857 | 629 |
| | SO_4^{2-} (mg/L) | 670 | 3.73×10^3 | 1.09×10^3 |
| | Cl^- (mg/L) | 2.42×10^3 | 4.29×10^4 | 1.46×10^4 |

注: ND 表示未检出。

(6) 水位监测点现状监测结果

监测期间水文条件调查见表 4.3-14。

表 4.3-14 地下水监测期间水文条件

| 日期 | 检测点位 | 井深(m) | 埋深(m) | 水温($^{\circ}\text{C}$) | 水位(m) |
|-----------|-----------------------------|-------|-------|--------------------------|-------|
| 2022.1.20 | 崔林村 18.247083, 37.522319 | 9.00 | 1.95 | 8.8 | 5.05 |
| 2022.1.20 | 五顷村 18.428518, 37.910092 | 9.00 | 2.28 | 9.5 | 5.22 |
| 2022.1.20 | 1#阀室位置 18.347215, 37.724965 | 9.50 | 1.83 | 9.3 | 5.18 |
| 2022.1.20 | 门家村 118.294494, 37.641313 | 9.00 | 1.89 | 8.6 | 4.98 |

| 日期 | 检测点位 | 井深(m) | 埋深(m) | 水温(°C) | 水位(m) |
|-----------|----------------------------|-------|-------|--------|-------|
| 2022.1.20 | 西小牟里 118.387255, 37.775981 | 9.00 | 2.21 | 9.7 | 5.20 |
| 2022.1.20 | 梁家村 118.364253, 37.870416 | 9.50 | 1.81 | 9.2 | 5.12 |

4.3.3.2 地下水质量现状评价

(1) 评价标准

本次地下水环境现状评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 具体见表 4.3-18。

表 4.3-18 地下水现状评价标准 (mg/L, pH 除外)

| 序号 | 污染物 | GB/T14848-2017 III类标准 (mg/L, pH 除外) |
|----|--------------|-------------------------------------|
| 1 | pH | 6.5~8.5 |
| 2 | 高锰酸盐指数 | ≤3.0 |
| 3 | 氯化物 | ≤250 |
| 4 | 氨氮 | ≤0.5 |
| 5 | 六价铬 | ≤0.05 |
| 6 | 溶解性总固体 | ≤1000 |
| 7 | 硝酸盐 (以 N 计) | ≤20 |
| 8 | 亚硝酸盐 (以 N 计) | ≤1.0 |
| 9 | 总镉 | ≤0.005 |
| 10 | 铅 | ≤0.01 |
| 11 | 砷 | ≤0.01 |
| 12 | 汞 | ≤0.001 |
| 13 | 铁 | ≤0.3 |
| 14 | 锰 | ≤1.00 |
| 15 | 总硬度 | ≤450 |
| 16 | 总大肠菌群 | ≤3.0 |
| 17 | 挥发酚 | ≤0.002 |
| 18 | 硫酸盐 | ≤250 |
| 19 | 氟化物 | ≤1.0 |
| 20 | 氰化物 | ≤0.05 |
| 21 | 细菌总数 | ≤100 |
| 22 | 钠 | ≤200 |

(2) 评价方法

评价方法采用单因子指数法, 即计算实测浓度值与评价标准值之比。
公式如下:

一般项目计算指数: $P_i = C_i / C_{si}$ 。

pH 值指数的计算可用下式:

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$P_{\text{pH}} = \frac{\text{pH} - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0} \quad (\text{pH} > 7.0 \text{ 时})$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

(3) 评价结果

地下水环境质量现状评价结果见表 4.3-19。

表 4.3-19 地下水环境质量现状评价结果

| 序号 | 指标 | 单因子指数 | | |
|----|----------------------|-------|-------|-------|
| | | 1# | 2# | 3# |
| 1 | pH（无量纲） | 0.13 | 0 | 0.40 |
| 2 | Na^+ | 6.95 | 19.60 | 35.35 |
| 3 | 总硬度 | 3.16 | 4.96 | 12.69 |
| 4 | 溶解性总固体 | 4.60 | 1.46 | 23.90 |
| 5 | 硝酸盐氮(mg/L) | 0.08 | 0.01 | 0.10 |
| 6 | 亚硝酸盐氮(mg/L) | 0.09 | 0.01 | 0.13 |
| 7 | 耗氧量(mg/L) | 0.93 | 0.93 | 0.90 |
| 8 | 氯化物(mg/L) | 9.68 | 24.80 | 58.40 |
| 9 | 硫酸盐(mg/L) | 2.68 | 7.48 | 4.36 |
| 10 | 石油类(mg/L) | ND | 0.10 | ND |
| 11 | 砷($\mu\text{g/L}$) | ND | 0.60 | ND |
| 12 | 汞($\mu\text{g/L}$) | ND | ND | 0.68 |
| 13 | 铬(六价)(mg/L) | ND | ND | ND |
| 14 | 铅(mg/L) | ND | ND | ND |
| 15 | 氟化物(mg/L) | 0.16 | 0.14 | 0.76 |
| 16 | 镉(mg/L) | 0.36 | 0.22 | 0.16 |
| 17 | 铁(mg/L) | 0.13 | 0.60 | 0.67 |
| 18 | 锰(mg/L) | 0.06 | 0.07 | 0.06 |
| 19 | 总大肠菌群(MPN/100mL) | ND | ND | ND |
| 20 | 细菌总数(CFU/mL) | 0.28 | 0.30 | 0.43 |
| 21 | 氨氮(mg/L) | 0.86 | 0.84 | 0.69 |
| 22 | 挥发性酚类(mg/L) | 0.50 | 0.50 | ND |
| 23 | 氰化物(mg/L) | 0.02 | ND | ND |

注：ND 未检出。

由以上监测结果可知， Na^+ 、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐超标，项目附近区域其他监测因子均未超标。 Na^+ 、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐超标可能与当地水文地质条件及土壤盐渍化有关，其余各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，包气带各项指标均满足《地

下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。本项目特征污染物石油类在各监测点均不超标,说明项目附近油气田开发未对地下水造成较大影响。

4.3.4 声环境质量现状调查与评价

4.3.4.1 声环境质量现状监测

(1) 监测布点

本次评价在定向钻穿越点及敏感点前丰村设置噪声监测点位。测量各监测点连续等效 A 声级。连续监测 2 天,每天昼间、夜间各监测一次。布点位置见图 4.3-4。

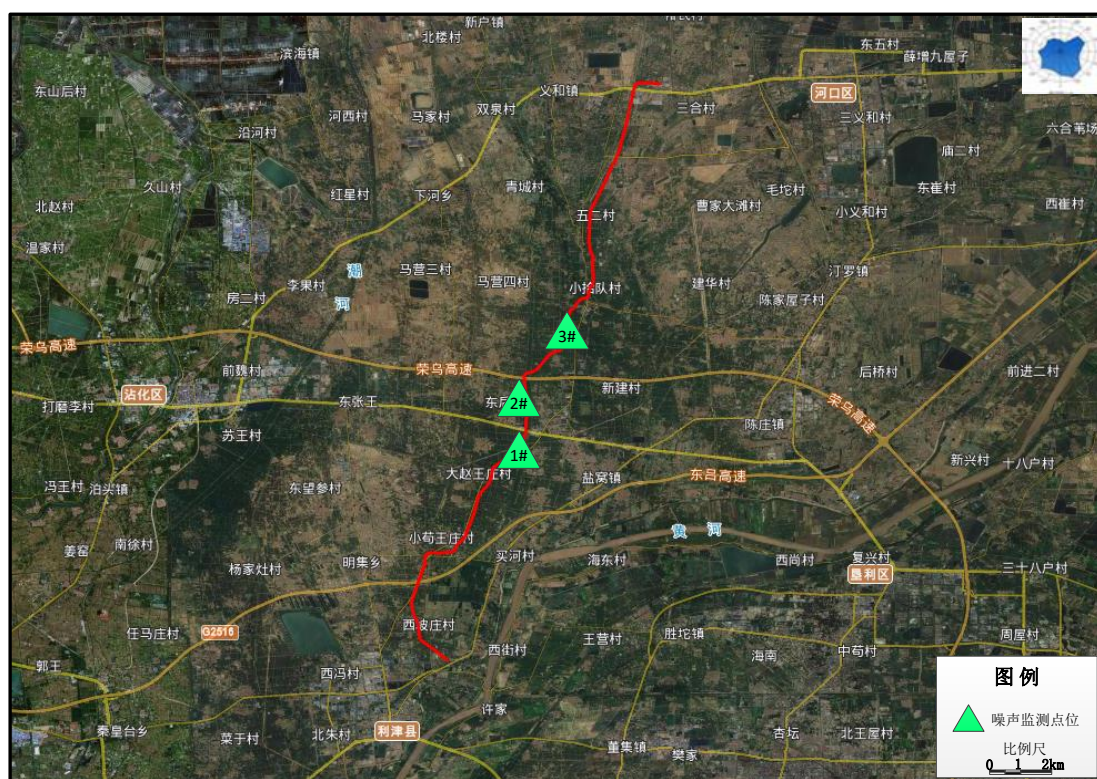


图 4.3-4 噪声监测布点图

(2) 监测时间与频率

山东致和必拓环保科技股份有限公司 (CMA: 181512341269) 于 2022 年 2 月 10 日~2022 年 2 月 11 日监测 2 天,昼间和夜间各 1 次,测量时间在 6 时~22 时(昼间)、22 时~次日 6 时(夜间)。

(3) 监测项目、方法与仪器

监测项目: 等效连续 A 声级 (LAeq)

监测方法: 监测依据为《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的有关规定。

监测仪器：采用 AWA6228 型噪声统计分析仪，所用的监测仪器均经过计量部门的检定。

(4) 监测结果

厂界噪声现状监测结果见表 4.3-20。

表 4.3-20 厂界噪声现状监测结果 单位：dB(A)

| 检测时间 | 检测位置 | 昼间 | 夜间 |
|-----------|--------|-------------|-------------|
| | | 检测结果 dB (A) | 检测结果 dB (A) |
| 2022.2.10 | 定向钻入土点 | 49.6 | 47.0 |
| | 定向钻出土点 | 48.2 | 47.8 |
| | 前丰村 | 40.5 | 41.2 |
| 2022.2.11 | 定向钻入土点 | 41.7 | 45.5 |
| | 定向钻入土点 | 41.7 | 45.0 |
| | 前丰村 | 41.3 | 43.6 |

4.3.4.2 声环境质量现状评价

(1) 评价标准

评价标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，即：昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)。

(2) 评价方法及结果

采用超标值法进行声环境现状评价，计算公式为：

$$P = L_{eq} - L_b$$

式中：P—超标值，dB (A)；

L_{eq} —监测点等效连续 A 声级，dB (A)；

L_b —评价标准值，dB (A)。

根据计算公式，得到表 4.3-21 的评价结果。

表 4.3-21 噪声现状评价结果 单位：dB (A)

| 监测日期 | 监测时间 | 定向钻入土点 | 定向钻出土点 | 前丰村 |
|-----------|------|--------|--------|-------|
| 2022.2.10 | 昼间 | -10.4 | -11.8 | -19.5 |
| | 夜间 | -3.0 | -2.2 | -8.8 |
| 监测日期 | 监测时间 | 定向钻入土点 | 定向钻出土点 | 前丰村 |
| 2022.2.11 | 昼间 | -18.3 | -18.3 | -18.7 |
| | 夜间 | -4.5 | -5.0 | -6.4 |

由以上结果可以看出，各厂界昼、夜间噪声现状值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，声环境质量现状较好。

4.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

本次评价委托山东致和必拓环保科技股份有限公司（CMA：181512341269）于 2022 年 1 月 19 日对项目区的土壤现状进行了监测。

4.3.5.1 土壤理化性质调查

根据国家土壤信息平台（<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>）查询，本项目评价范围内土壤类型主要为潮土、滨海盐土，故分别在不同土壤类型中分别选取一个代表性区域进行分析。项目所在区域土壤类型见图 4.3-5。

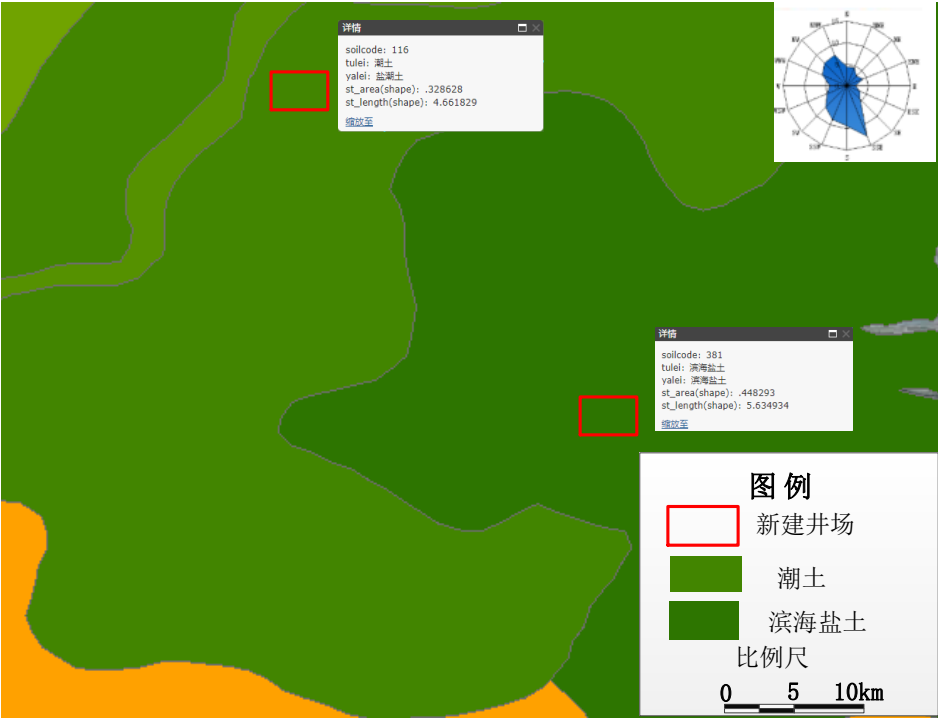


图 4.3-5 项目所在区域土壤类型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）要求，通过调查，评价区域内土壤理化特性情况见表 4.3-22，土壤剖面构型图见图 4.3-6。

表 4.3-22 土壤理化特性调查表

| | | | | |
|------|----|-------------------|----------|-----------------|
| 点号 | | 1#利津分输阀室管道起点附近柱状点 | 时间 | 2022 年 1 月 19 日 |
| 经度 | | 118.281032270 E | 纬度 | 37.532914466 N |
| 层次 | | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m |
| 现场记录 | 颜色 | 褐色 | 褐色 | 灰褐色 |
| | 结构 | 块状 | 块状 | 块状 |

| | | | | |
|-------|-------------------------------------|-------|-------|--------|
| | 质地 | 砂土 | 砂土 | 中壤土 |
| | 砂砾含量 | 10%以下 | 10%以下 | 10%以下 |
| | 其他异物 | 无 | 无 | 少量植物根系 |
| 实验室测定 | pH 值（无量纲） | 9.22 | 9.33 | 9.04 |
| | 阳离子交换量（ cmol^+/kg ） | 15.0 | 16.7 | 11.2 |
| | 氧化还原电位（mV） | 347 | 363 | 337 |
| | 饱和导水率（ cm/s ） | 1.15 | 1.23 | 1.22 |
| | 土壤容重（ kg/m^3 ） | 1.26 | 1.45 | 1.32 |
| | 孔隙度 | 39.9 | 42.8 | 43.1 |



| 点号 | 景观照片 | 土壤剖面照片 |
|----------------|--|---|
| 1#利津分输阀室管道起点附近 |  |  |

图 4.3-6 土壤取样点示意图

4.3.5.2 土壤环境质量现状监测

（1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 可知，本项目属于 II 类项目。该项目所在地周边大部分为耕地，故该项目周边土壤环境敏感程度属于“敏感”，项目永久占地仅存在于三桩占地，永久占地面积小于 5 公顷，规模为小型；本项目对土壤影响类型为污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）土壤影响评价工作等级划分依据，该项目确定为污染影响型二级评价。土壤环境质量现状监测点布设情况见下表。

表 4.3-23 土壤质量现状监测点布设情况一览表

| 编号 | 监测点位 | 具体位置 | 坐标（°） | | 监测因子 | 布点类型 |
|----|--------------|---------|------------|-----------|------------------------|------|
| 1# | 利津分输阀室管道起点附近 | 管线占地范围内 | 118.281032 | 37.532914 | GB3600 建设用地区基本监测因子+石油烃 | 柱状样点 |

| 编号 | 监测点位 | 具体位置 | 坐标 (°) | | 监测因子 | 布点类型 |
|----|-------------|---------|------------|-----------|----------------------|------|
| 2# | 东后村东管道附近 | | 118.330100 | 37.692382 | 石油烃 | 柱状样点 |
| 3# | 管道终点附近 | | 118.412970 | 37.891402 | 石油烃 | 柱状样点 |
| 4# | 明王路北拐角农田处 | | 118.267723 | 37.599170 | 石油烃 | 表层样点 |
| 5# | 高速路北管道拐角农田处 | 管线占地范围外 | 118.333794 | 37.715690 | GB15618农用地基本监测因子+石油烃 | 表层样点 |
| 6# | 五二村北管道东侧 | | 118.373927 | 37.817652 | 石油烃 | 表层样点 |

(2) 监测项目

①参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3600-2018）中规定要求进行监测。

建设用地基本监测因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯，反-1，2-二氯乙烯，二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘等 45 项基本项目。

②石油烃（C₁₀-C₄₀）参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中规定要求进行监测。

农用地基本监测因子：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌

③特征因子：石油烃（C₁₀-C₄₀）。

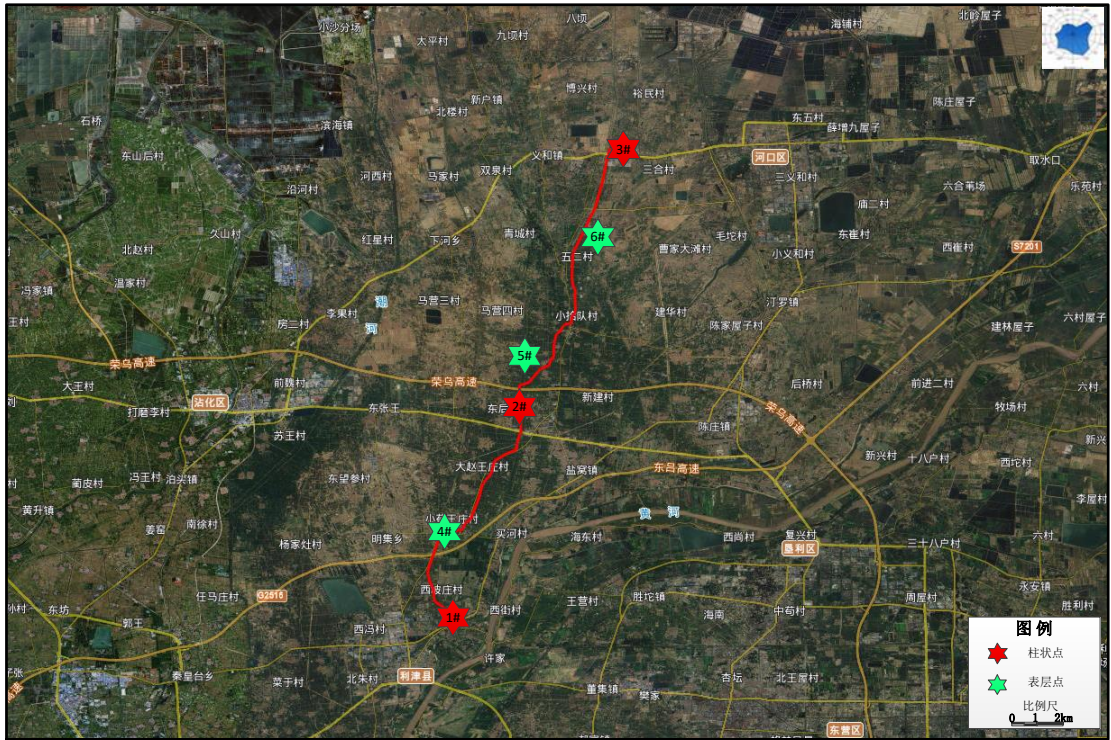


图 4.3-7 土壤环境质量监测点位图

(4) 监测方法

按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）等进行，具体见表 4.3-24。

表 4.3-24 土壤监测方法

| 序号 | 检测项目 | 分析方法 | 方法来源 | 方法检出限 |
|----|-------|---------------------------------|-----------------|------------|
| 1 | pH | 土壤 pH 值的测定 电位法 | HJ962-2018 | / |
| 2 | 砷 | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 | HJ680-2013 | 0.01mg/kg |
| 3 | 汞 | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 | HJ680-2013 | 0.002mg/kg |
| 4 | 镉 | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 | GB/T 17141-1997 | 0.01mg/kg |
| 5 | 铬（六价） | 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 | HJ1082-2019 | 0.5mg/kg |
| 6 | 铅 | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 | GB/T17141-1997 | 0.1mg/kg |
| 7 | 铜 | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 | HJ 491-2019 | 1mg/kg |

| 序号 | 检测项目 | | 分析方法 | 方法来源 | 方法检出限 |
|----|---|---------------|--|--------------|-----------|
| 8 | 锌 | | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 | HJ 491-2019 | 1mg/kg |
| 9 | 镍 | | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 | HJ 491-2019 | 3mg/kg |
| 10 | 铬 | | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 | HJ 491-2019 | 4mg/kg |
| 11 | 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | | 土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 | HJ 1021-2019 | 6mg/kg |
| 12 | 半挥发性有机物 | 苯胺 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.06mg/kg |
| 13 | | 2-氯酚 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.06mg/kg |
| 14 | | 硝基苯 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.09mg/kg |
| 15 | 多环芳烃 | 苯并[a]蒽 | 土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 | HJ 784-2016 | 4μg/kg |
| 16 | | 苯并[a]芘 | | | 5μg/kg |
| 17 | 多环芳烃 | 苯并[b]荧蒽 | 土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 | HJ 784-2016 | 5μg/kg |
| 18 | | 苯并[k]荧蒽 | | | 5μg/kg |
| 19 | | 屈 | | | 3μg/kg |
| 20 | | 二苯并[a,h]蒽 | | | 5μg/kg |
| 21 | | 茚并[1,2,3-cd]芘 | | | 4μg/kg |
| 22 | | 苯 | | | 3μg/kg |
| 23 | 挥发性有机物 | 四氯化碳 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.3μg/kg |
| 24 | | 氯仿 | | | 1.1μg/kg |
| 25 | | 氯甲烷 | | | 1.0μg/kg |
| 26 | | 1,1-二氯乙烷 | | | 1.2μg/kg |
| 27 | | 1,2-二氯乙烷 | | | 1.3μg/kg |
| 28 | | 1,1-二氯乙烯 | | | 1.0μg/kg |
| 29 | | 顺式-1,2-二氯乙烯 | | | 1.3μg/kg |
| 30 | | 反式-1,2-二氯乙烯 | | | 1.4μg/kg |
| 31 | | 二氯甲烷 | | | 1.5μg/kg |
| 32 | | 1,2-二氯 | | | 1.1μg/kg |

| 序号 | 检测项目 | 分析方法 | 方法来源 | 方法检出限 |
|----|--------------|--------------------------------|-------------|----------|
| | 丙烷 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | |
| 33 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | | | 1.2μg/kg |
| 34 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | | | 1.2μg/kg |
| 35 | 四氯乙烯 | | | 1.4μg/kg |
| 36 | 1,1,1-三氯乙烷 | | | 1.3μg/kg |
| 37 | 1,1,2-三氯乙烷 | | | 1.2μg/kg |
| 38 | 三氯乙烯 | | | 1.2μg/kg |
| 39 | 1,2,3-三氯丙烷 | | | 1.2μg/kg |
| 40 | 氯乙烯 | | | 1.0μg/kg |
| 41 | 苯 | | | 1.9μg/kg |
| 42 | 氯苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.2μg/kg |
| 43 | 1,2-二氯苯 | | | 1.5μg/kg |
| 44 | 1,4-二氯苯 | | | 1.5μg/kg |
| 45 | 乙苯 | | | 1.2μg/kg |
| 46 | 苯乙烯 | | | 1.1μg/kg |
| 47 | 甲苯 | | | 1.3μg/kg |
| 48 | 间,对-二甲苯 | | | 1.2μg/kg |
| 49 | 邻-二甲苯 | | | 1.2μg/kg |

(5) 监测结果及数据统计

监测结果数据统计见表 4.3-25~表 4.3-26。

表 4.3-25 (a) 土壤监测结果统计表 (柱状样)

| 采样日期 | | 2022 年 1 月 19 日 | | |
|---|----------------|-----------------|---------|---------|
| 采样点位 | | 1#利津分输阀室管道起点附近 | | |
| 土壤深度 (单位: m) | | 0~0.5 | 0.5~1.5 | 1.5~3.0 |
| 砷 (mg/kg) | | 11.8 | 13.8 | 11.5 |
| 镉 (mg/kg) | | 0.44 | 0.32 | 0.30 |
| 铬 (六价) (mg/kg) | | ND | ND | ND |
| 铜 (mg/kg) | | 16 | 13 | 17 |
| 铅 (mg/kg) | | 13.2 | 11.8 | 12.1 |
| 汞 (mg/kg) | | 0.076 | 0.167 | 0.127 |
| 镍 (mg/kg) | | 66 | 61 | 74 |
| 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg) | | 62 | 40 | 45 |
| 半挥发性有机物 | 苯胺 (mg/kg) | ND | ND | ND |
| | 2-氯酚 (mg/kg) | ND | ND | ND |
| | 硝基苯 (mg/kg) | ND | ND | ND |
| 多环芳烃 | 苯并[a]蒽 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 苯并[a]芘 (μg/kg) | ND | ND | ND |

| | | | | |
|------------|-----------------------|----|----|----|
| | 苯并[b]蒽 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 苯并[k]蒽 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 蒽 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 二苯并[a,h]蒽 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 茚并[1,2,3-cd]芘 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 萘 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| 挥发性 有机物 | 四氯化碳 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 氯仿 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 氯甲烷 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 1,1-二氯乙烷 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 1,2-二氯乙烷 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 1,1-二氯乙烯 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 二氯甲烷 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 1,2-二氯丙烷 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 四氯乙烯 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 三氯乙烯 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 氯乙烯 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 苯 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 氯苯 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 1,2-二氯苯 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 1,4-二氯苯 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 乙苯 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 苯乙烯 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 甲苯 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 间,对-二甲苯 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 邻-二甲苯 (μg/kg) | ND | ND | ND |

表 4.3-25 (b) 土壤监测结果统计表 (石油烃)

| | | | | |
|---------------|---|-------|---------|---------|
| 采样日期 | 2022 年 1 月 19 日 | | | |
| 采样点位 | 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg) | | | |
| 土壤深度 (单位: m) | 0~0.2 | 0~0.5 | 0.5~1.5 | 1.5~3.0 |
| 2#东后村东管道附近 | | 66 | 40 | 35 |
| 3#管道终点附近 | | 132 | 88 | 28 |
| 4#明王路北拐角农田处 | 61 | | | |
| 5#高速路北管道拐角农田处 | 46 | | | |
| 6#五二村北管道东侧 | 33 | | | |

表 4.3-26 土壤监测结果统计表 (5#)

| | |
|------|-----------------|
| 采样日期 | 2022 年 1 月 19 日 |
| 采样点位 | 5#高速路北管道拐角农田处 |

| | |
|------------|-------|
| 土壤深度（单位：m） | 0~0.2 |
| 镉（mg/kg） | 0.45 |
| 汞（mg/kg） | 0.089 |
| 砷（mg/kg） | 12.1 |
| 铅（mg/kg） | 13.7 |
| 铬（mg/kg） | 54 |
| 铜（mg/kg） | 19 |
| 镍（mg/kg） | 80 |
| 锌（mg/kg） | 146 |
| pH（无量纲） | 8.15 |

4.3.5.3 土壤环境质量现状评价

本项目土壤评价标准为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）。

表 4.3-27 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准

| 序号 | 监测项目 | 单位 | 筛选值（第二类用地） | 管制值（第二类用地） |
|---------|--------------|-------|------------|------------|
| 重金属和无机物 | | | | |
| 1 | 砷 | mg/kg | 60 | 140 |
| 2 | 镉 | mg/kg | 65 | 172 |
| 3 | 铬（六价） | mg/kg | 5.7 | 78 |
| 4 | 铜 | mg/kg | 18000 | 36000 |
| 5 | 铅 | mg/kg | 800 | 2500 |
| 6 | 汞 | mg/kg | 38 | 82 |
| 7 | 镍 | mg/kg | 900 | 2000 |
| 挥发性有机物 | | | | |
| 8 | 四氯化碳 | mg/kg | 2.8 | 36 |
| 9 | 氯仿 | mg/kg | 0.9 | 10 |
| 10 | 氯甲烷 | mg/kg | 37 | 120 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | mg/kg | 9 | 100 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | mg/kg | 5 | 21 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | mg/kg | 66 | 200 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | 596 | 2000 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | 54 | 163 |
| 16 | 二氯甲烷 | mg/kg | 616 | 2000 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | mg/kg | 5 | 47 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | mg/kg | 10 | 100 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | mg/kg | 6.8 | 50 |
| 20 | 四氯乙烯 | mg/kg | 53 | 183 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | mg/kg | 840 | 840 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | mg/kg | 2.8 | 15 |
| 23 | 三氯乙烯 | mg/kg | 2.8 | 20 |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | mg/kg | 0.5 | 5 |
| 25 | 氯乙烷 | mg/kg | 0.43 | 4.3 |

| 序号 | 监测项目 | 单位 | 筛选值（第二类用地） | 管制值（第二类用地） |
|---------|--|-------|------------|------------|
| 26 | 苯 | mg/kg | 4 | 40 |
| 27 | 氯苯 | mg/kg | 270 | 1000 |
| 28 | 1,2-二氯苯 | mg/kg | 560 | 560 |
| 29 | 1,4-二氯苯 | mg/kg | 20 | 200 |
| 30 | 乙苯 | mg/kg | 28 | 280 |
| 31 | 苯乙烯 | mg/kg | 1290 | 1290 |
| 32 | 甲苯 | mg/kg | 1200 | 1200 |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | mg/kg | 57 | 570 |
| 34 | 邻二甲苯 | mg/kg | 640 | 640 |
| 半挥发性有机物 | | | | |
| 35 | 硝基苯 | mg/kg | 76 | 760 |
| 36 | 苯胺 | mg/kg | 260 | 663 |
| 37 | 2-氯酚 | mg/kg | 2256 | 4500 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | mg/kg | 15 | 151 |
| 39 | 苯并[a]芘 | mg/kg | 1.5 | 15 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | 15 | 151 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | mg/kg | 151 | 1500 |
| 42 | 蒽 | mg/kg | 1293 | 12900 |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽 | mg/kg | 1.5 | 15 |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | 15 | 151 |
| 45 | 萘 | mg/kg | 70 | 700 |
| 46 | 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） | mg/kg | 4500 | 9000 |

表 4.3-16 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准

| 序号 | 污染物项目 | 风险筛选值 | | | |
|----|-------|--------|--------------|--------------|----------|
| | | pH≤5.5 | 5.5 < pH≤6.5 | 6.5 < pH≤7.5 | pH > 7.5 |
| 1 | 镉 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |
| 2 | 汞 | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.4 |
| 3 | 砷 | 40 | 40 | 30 | 25 |
| 4 | 铅 | 70 | 90 | 120 | 170 |
| 5 | 铬 | 150 | 150 | 200 | 250 |
| 6 | 铜 | 50 | 50 | 100 | 100 |
| 7 | 镍 | 60 | 70 | 100 | 190 |
| 8 | 锌 | 200 | 200 | 250 | 300 |

由上表与监测结果对照可知，场址处的土壤监测点位监测结果符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中第二类土地的筛选值及管制值。

4.3.5.4 土壤环境质量现状评价方法及结论

（1）评价方法

采用标准指数法对项目区周围监测点土壤现状值进行评价。

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

单项土壤参数 i 在第 j 点的标准指数，其计算公式为：

式中：S_{i,j}——单项土壤参数 i 在 j 点的标准指数；

C_{i,j}——污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/kg；

C_{si}——第 i 种污染物评价标准，mg/kg。

(2) 评价标准

土壤环境质量现状评价采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB33600-2018）表 1 筛选值二类用地标准、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 标准，土壤环境质量标准见下表。

本次评价采用标准指数法进行评价，评价质量加过见表 4.3-17、4.3-18。

表 4.3-17 评价指标一览表（1）

| 监测指标 | 样本数量 | 最大值 | 最小值 | 均值 | 标准差 | 检出率 | 超标率 | 最大超标倍数 |
|-------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|--------|
| 汞（mg/kg） | 3 | 0.167 | 0.076 | 0.123 | 0.046 | 100 | 0 | 0 |
| 砷（mg/kg） | 3 | 13.8 | 11.5 | 12.37 | 1.25 | 100 | 0 | 0 |
| 铜（mg/kg） | 3 | 17 | 13 | 15.33 | 2.08 | 100 | 0 | 0 |
| 镍（mg/kg） | 3 | 74 | 61 | 67 | 6.56 | 100 | 0 | 0 |
| 铅（mg/kg） | 3 | 13.2 | 11.8 | 12.37 | 0.74 | 100 | 0 | 0 |
| 镉（mg/kg） | 3 | 0.44 | 0.30 | 0.35 | 0.076 | 100 | 0 | 0 |
| 铬（六价） （mg/kg） | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 苯胺 （mg/kg） | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 2-氯酚 （mg/kg） | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 硝基苯 （mg/kg） | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 萘（mg/kg） | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 苯并(a)蒽 （mg/kg） | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 蒽（mg/kg） | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 苯并(b)荧蒽 （mg/kg） | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 苯并(k)荧蒽 （mg/kg） | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 苯并(a)芘 （mg/kg） | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 茚并 (1,2,3-c,d) 芘（mg/kg） | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |

| 监测指标 | 样本数量 | 最大值 | 最小值 | 均值 | 标准差 | 检出率 | 超标率 | 最大超标倍数 |
|----------------------|------|-----|-----|----|-----|-----|-----|--------|
| 二苯并(a,h)蒽 (mg/kg) | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 氯甲烷 (μg/kg) | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 氯乙烯 (μg/kg) | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 1,1-二氯乙烯 (μg/kg) | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 二氯甲烷 (μg/kg) | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg) | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 1,1-二氯乙烷 (μg/kg) | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg) | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 氯仿 (μg/kg) | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg) | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 四氯化碳 (μg/kg) | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 苯 (μg/kg) | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 1,2-二氯乙烷 (μg/kg) | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 三氯乙烯 (μg/kg) | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 1,2-二氯丙烷 (μg/kg) | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 甲苯 (μg/kg) | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg) | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 四氯乙烯 (μg/kg) | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 氯苯 (μg/kg) | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg) | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 乙苯 (μg/kg) | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 间,对-二甲 | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |

| 监测指标 | 样本数量 | 最大值 | 最小值 | 均值 | 标准差 | 检出率 | 超标率 | 最大超标倍数 |
|---|------|-----|-----|-------|-------|-----|-----|--------|
| 苯 (μg/kg) | | | | | | | | |
| 邻二甲苯 (μg/kg) | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 苯乙烯 (μg/kg) | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg) | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg) | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 1,4-二氯苯 (μg/kg) | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 1,2-二氯苯 (μg/kg) | 3 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg) | 12 | 132 | 28 | 56.33 | 29.31 | 100 | 0 | 0 |

表 4.3-18 评价指标一览表 (2)

| 采样点位 | 监测指标 | 样本数量 | 最大值 | 最小值 | 均值 | 标准差 | 检出率 | 超标率 | 最大超标倍数 |
|------|-----------|------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|--------|
| 5# | 汞 (mg/kg) | 1 | 5.47 | 5.47 | 5.47 | 0 | 100 | 0 | 0 |
| | 砷 (mg/kg) | 1 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0 | 100 | 0 | 0 |
| | 铜 (mg/kg) | 1 | 18 | 18 | 18 | 0 | 100 | 0 | 0 |
| | 镍 (mg/kg) | 1 | 16 | 16 | 16 | 0 | 100 | 0 | 0 |
| | 铅 (mg/kg) | 1 | 39 | 39 | 39 | 0 | 100 | 0 | 0 |
| | 镉 (mg/kg) | 1 | 0.179 | 0.179 | 0.179 | 0 | 100 | 0 | 0 |
| | 锌 (mg/kg) | 1 | 37 | 37 | 37 | 0 | 100 | 0 | 0 |
| | 铬 (mg/kg) | 1 | 54 | 54 | 54 | 0 | 100 | 0 | 0 |

注：“/”表示未检出，不做统计分析。

监测结果表明，本项目所在区域占地范围外农田中土壤各项监测指标满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的标准要求，占地范围内建设用地中土壤各项监测指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值和管控值中第二类用地的筛选值要求，说明本项目所在区域土壤未受到污染，项目所在区域土壤环境质量现状良好。

4.3.6 小结

(1) 环境空气

东营市 2020 年基本污染物中 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中二级标准限值；本项目所在区域属于非达标区。 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 超标主要可能是由于城市总体植被覆盖率低、路面扬尘较多等原因造成， O_3 超标原因可能是由于石化工业废气、汽车尾气等排放较多导致。

（2）地表水环境

从现状评价结果可知，项目附近主要地表水体沾利河、草桥沟、马新河各监测断面水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准要求。

（3）地下水环境

从监测结果可知， Na^+ 、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐超标，项目附近区域其他监测因子均未超标。 Na^+ 、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐超标可能与当地水文地质条件及土壤盐渍化有关，其余各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准，包气带各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准。石油类满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准。本项目特征污染物石油类在各监测点均不超标，说明项目附近油气田开发未对地下水造成较大影响。

（4）声环境

各监测点位昼间、夜间噪声值均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准。

（5）土壤

占地范围外农田中土壤各项监测指标满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的标准要求，占地范围内建设用地中土壤各项监测指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值和管控值中第二类用地的筛选值要求。说明项目所在区域土壤未受到污染，土壤环境质量现状良好，对人体健康的风险可以忽略。

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响分析

5.1.1 施工期环境影响分析

施工大气污染源主要来自地面开挖、回填、土石堆放和运输车辆行驶产生的扬尘（粉尘），施工机械（柴油机）、运输车辆排放的废气；焊接烟尘。废气中的主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、 C_mH_n 等，这些污染物将对环境空气造成一定程度的污染，但这种污染是短期的，工程结束后，将不复存在。本次评价主要利用同类工程的建设经验，类比分析本项目施工期对沿线大气环境的影响。

5.1.1.1 施工扬尘污染分析

本工程的扬尘主要产生于三个部分：管沟的地面开挖、填埋、土石方堆放；定向钻及顶管穿越施工及车辆运输过程产生的扬尘。施工期间产生的扬尘污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放以及风力等因素，其中受风力的影响因素最大，随着风速的增大，施工扬尘的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

管线的开挖、填埋、土石方堆放过程为分段进行，施工时间较短，作业带内产生的扬尘为无组织面源排放。

（1）车辆行驶扬尘

车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q：汽车行驶产生的扬尘量， $\text{kg}/(\text{km}\cdot\text{辆})$ ；

V：汽车速度， km/h ；

W：汽车载重量，t；

P：道路表面粉尘量， kg/m^2 。

通过一辆载重量为 10t 的卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量的实验数据（具体数据见表 5.1-1）可知，在同样路面粉尘量的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面粉尘量越大，扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少车辆扬尘的最有效手段。

表 5.1-1 不同行驶速度情况下的扬尘量的实验数据

| 粉尘量 车速 | 0.1 (kg/m ²) | 0.2 (kg/m ²) | 0.3 (kg/m ²) | 0.4 (kg/m ²) | 0.5 (kg/m ²) | 1.0 (kg/m ²) |
|-----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 5kg/h | 0.0511 | 0.0859 | 0.1164 | 0.1444 | 0.1707 | 0.2871 |
| 10kg/h | 0.1021 | 0.1717 | 0.2328 | 0.2888 | 0.3414 | 0.5742 |
| 15kg/h | 0.1532 | 0.2576 | 0.3491 | 0.4332 | 0.5121 | 0.8613 |
| 25kg/h | 0.2553 | 0.4293 | 0.5819 | 0.7220 | 0.8536 | 1.4355 |

如果施工阶段对汽车行驶路面洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70% 左右，可以收到很好的降尘效果。路面洒水前后的对比试验数据见下表。

表 5.1-2 不同行驶速度情况下的扬尘量的实验数据

| 与路边距离 情景 | 5m | 20m | 50m | 100m |
|-------------|-------|------|------|------|
| 洒水 | 2.01 | 1.40 | 0.68 | 0.60 |
| 不洒水 | 10.14 | 2.81 | 1.15 | 0.86 |

当施工场地洒水频率为 4~5 次/d 时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

本项目管道沿线 100m 分布有居民点，若污染防治措施不当或不及时，则可能对周围居民造成影响。管道沿线距离居民区较近的地段施工时，应采取洒水、围挡等降尘措施，减轻施工扬尘对周围环境的影响。

（2）堆场扬尘

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业带或施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥起风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式进行计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)3^{e-1.023w}$$

式中：

Q：因风起尘量，kg/(t a)；

V_{50} ：距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ：起尘风速，m/s；

W：尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关。因此减少露天堆放和裸露地面面积，保证尘粒一定的含水率，是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散与风速等气象条件有关，

也与粉尘颗粒本身的沉降速度有关。以土为例，不同粒径尘粒的沉降速度实验数据见表 5.1-3。

表 5.1-3 不同粒径尘粒的沉降速度表

| | | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 粉尘粒径 m | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| 沉降速度 m/s | 0.003 | 0.012 | 0.027 | 0.048 | 0.075 | 0.108 | 0.147 |
| 粉尘粒径 m | 80 | 90 | 100 | 150 | 200 | 250 | 350 |
| 沉降速度 m/s | 0.158 | 0.170 | 0.182 | 0.239 | 0.804 | 1.005 | 1.829 |
| 粉尘粒径 m | 450 | 550 | 650 | 750 | 850 | 950 | 1050 |
| 沉降速度 m/s | 2.211 | 2.614 | 3.016 | 3.418 | 3.820 | 4.222 | 4.624 |

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s 。因此可以认为当尘粒粒径大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，对外环境产生影响的主要是粒径微小的粉尘。

(3) 土方的开挖、回填产生的扬尘污染

管线工程施工时，由于大部分地段采用埋地敷设，沿线作业带内将堆积大量回填土，回填土堆放时间一般约为 30d。当堆土风干时可在起动风速下形成扬尘。据类比调查，在不采取措施情况下，在大风情况下施工现场下风向 1m 处扬尘浓度可达 $3\text{mg}/\text{m}^3$ 以上，25m 处为 $1.53\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向 60m 范围内 TSP 浓度超标。由于沿线涉及较多居民点，故减少施工扬尘对周围较为重要。

施工过程应分段进行，同时采取合理化管理、作业面和土堆适当喷水、土堆和建筑材料遮盖、大风天气时停止作业等措施时，管道施工扬尘对周围保护目标的影响会大为降低。因此总体而言，管道施工作业扬尘污染是短时的，且影响不会很大。

施工阶段汽车运输过程中，也会产生扬尘污染。扬尘量、粒径大小等与多种因素有关，如路面状况、车辆行驶速度、载重量、天气情况等。其中风速、风向等天气状况直接影响扬尘的传输方向和距离。由于汽车运输过程中产生的扬尘时间短、扬尘落地快，故汽车运输扬尘对周边的环境空气影响程度和范围较小，影响时间也较短。如果采用硬化道路、道路定时洒水抑尘、车辆禁止装载过满并采取密闭或遮盖措施，可大大减少运输扬尘对周围环境空气的影响。

5.1.1.2 施工机械、设备废气影响分析

施工过程用到的施工机械，包括挖掘机、装载机、推土机等机械，这些机械以柴油为燃料，运转时会产生燃油烟气，主要污染物为 NO_2 、 SO_2 和烷烃类等，一般情况下废气量不大，影响范围有限。且施工现场均在野外，有利于废气扩散，同时废气污染源具

有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻。施工单位只要加强管理，施工机械采用较为清洁燃料、合理布设施工机械位置等，故可以认为其环境影响比较小，可以接受。

5.1.1.3 焊接烟尘影响分析

在管道对接过程中需要使用焊条进行焊接，会产生少量焊接废气，主要污染物为NO_x、烟尘等。由于本项目采用环保焊材，废气量较小，且施工现场均在野外，有利于废气扩散，同时废气污染源具有间歇性、短期性和流动性的特点，因此，对局部地区的环境空气质量影响较轻。

5.1.2 运营期大气环境影响分析

本项目为输油管道建设工程，管道采用埋地密闭输送，因此本项目管道运营过程不会排放废气污染物，正常情况下对环境的影响较小。

5.1.3 建设项目大气环境影响评价自查表

表 5.1-1 建设项目大气环境影响评价自查表

| | | | | | | | | |
|----------|--------------------------------------|-----------------------------------|-------|--------------|------------|---------------|--------|-----|
| 工作内容 | 自查项目 | | | | | | | |
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级□ | | 二级□ | | 三级☑ | | |
| | 评价范围 | 边长=50km□ | | 边长5～50km□ | | 边长=5km□ | | |
| 评价因子 | SO ₂ +NO _x 排放量 | ≥2000t/a□ | | 500～2000t/a□ | | <500t/a□ | | |
| | 评价因子 | 基本污染物（/） 其他污染物（/） | | | | | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准☑ | | 地方标准□ | | 附录D | 其他标准□ | |
| 现状评价 | 评价功能区 | 一类区□ | | 二类区☑ | | 一类区和二类区□ | | |
| | 评价基准年 | （2020）年 | | | | | | |
| | 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测标准□ | | 主管部门发布的数据标准☑ | | 现状补充标准□ | | |
| | 现状评价 | 达标区□ | | | | 不达标区☑ | | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□ | | 拟替代的污染源□ | | 其他在建、拟建项目污染源□ | 区域污染源□ | |
| 大气环境影响预测 | 预测模型 | AERMOD□ | ADMS□ | AUSTAL2000□ | EDMS/AEDT□ | CALPUFF□ | 网格模型 | 其他□ |

| | | | | | | | |
|--|-------------------|--|--|--|--|---|--------------------------|
| 工作内容 | 自查项目 | | | | | | |
| 与评价 | 预测范围 | 边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/> | 边长 $5\sim 50\text{km}$ <input type="checkbox"/> | | 边长 $=5\text{km}$ <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> |
| | 预测因子 | 预测因子 () | | | | 包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input type="checkbox"/> 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input type="checkbox"/> | |
| | 正常排放短期浓度贡献值 | $C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/> | | | | $C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/> | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | $C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/> | | $C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/> | | |
| | | 二类区 | $C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/> | | $C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/> | | |
| | 非正常1h浓度贡献值 | 非正常持续时长 () h | $C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/> | | $C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/> | | |
| | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | $C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/> | | | | $C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/> | |
| | 区域环境质量的整体变化情况 | $k\leq -20\%$ <input type="checkbox"/> | | | | $k> -20\%$ <input type="checkbox"/> | |
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子: | 有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/> | | | 无监测 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | 环境质量监测 | 监测因子: (/) | 监测点位数 (/) | | 无监测 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | 不可以接受 <input type="checkbox"/> | |
| | 大气环境保护距离 | 距 (/) 厂界最远 (/) m | | | | | |
| | 污染源年排放量 | SO_2 : (/) t/a | NO_x : (/) t/a | | 颗粒物: (/) t/a | 非甲烷总烃: (/) t/a | |
| 注: “ <input type="checkbox"/> ”, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “ () ”为内容填写项 | | | | | | | |

5.2 地表水环境影响分析

5.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中关于评价项目分级判据的规定及工程分析，本项目运营期无废水产生及排放，评价等级为三级 B。

5.2.2 评价要求

（1）区域水污染源调查：水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查，主要调查依托采出水站污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托采出水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。

（2）环境影响预测：水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

（3）环境影响评价：水污染影响型三级 B 评价。主要评价内容包括：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托采出水处理设施的环境可行性评价。

5.2.3 施工期对地表水环境的影响

本项目施工期产生的废水主要为施工人员在施工作业中产生的生活污水、管道安装完后清管试压产生的废水。

本项目施工期对地表水的水质影响主要发生在河流穿越施工过程中，根据沿线河流的水面宽度和深度、河床地质及防洪要求等，分别采用定向钻和大开挖两种穿越方式。定向钻穿越工程从河床以下通过，穿越施工不直接影响河流水质，大开挖穿越工程会对河流水质有一定影响。

（1）管线试压废水

管道工程分段试压以测试管道的强度和严密性，试压前应采用清管器进行清管，试压介质为洁净水，清管和试压用水量一般为充满整个管道容积的 1.2 倍，部分水可重复利用，利用率约达 50%。试压废水经自然沉淀后一般就地排入附近灌渠、河流或污水管网，禁止排入Ⅲ类及以上水体，排放时要求做好排放的管理与疏导工作，避免排水造成局部的水土流失。

本项目的试压废水除悬浮物外，一般不含有其它的污染物，水质较好。因此，本次评价认为，在靠近站场附近试压时，试压废水可排入站场作为绿化或者施工用水；在农村地区管道试压时，试压废水一般经沉淀后可直接排放用于周围的农田灌溉或林业绿化等用水；尽量减少试压废水外排量，确实不能回用的可考虑选择周围相应的河流外排，

并且这种外排废水也只是少量的、暂时性的。采取上述措施后，本次评价认为本项目施工产生的试压废水不会对周围地表水环境产生长期的明显影响。

（2）生活污水

本项目施工队伍的吃住一般租用当地宾馆或民居，产生的生活污水依托乡镇污水管网，不直接排入区域环境中，施工期生活污水对河流影响较小。

（3）定向钻穿施工的影响分析

定向钻施工场地会涉及临时占地；对河堤两侧土层暂时破坏；施工现场的泥浆收集池有可能泄漏污染水体；施工过程中的生活污水、生活垃圾和施工结束后产生一定量的废弃泥浆。

定向钻穿越是一种环境影响较小的穿越施工方法，管道穿越地表水应优先考虑，尤其是在环境敏感区段。本项目河流穿越施工中共 6 次采用定向钻方式。

（1）施工方式介绍

由于定向钻穿越施工场地要求“入土点”、“出土点”设在堤岸外侧，施工地点距离穿越水域的水面一般较远，施工作业废水不会污染水体；定向钻技术在河流河床下 10m-20m 处穿越，施工过程即不影响河道两侧的堤坝，也不影响航运和船舶抛锚，对主河道水流不会产生阻隔作用，不对堤岸工程、河流水文、水利条件、河水水质和相关水利设施产生影响；施工时只会对河堤两侧土层暂时破坏，施工完成后恢复河堤原貌后，不会给河堤造成不利影响；施工期和运营期河面景观均无改变。因此，采用定向钻方式穿越河流，基本不会对水环境造成影响。

施工时需要在入土点和出土点分别设置泥浆罐，泥浆罐体均设有防渗措施，造成泄漏的概率较小。泥浆可循环利用，不能循环利用的部分最终委托有资质单位统一拉运处置，不随意外排。

（2）采取的环保措施

本项目定向钻施工过程中须采取以下环保措施：

- ①废弃土石方应在指定地点堆放，禁止弃入河道，以免淤塞河道。
- ②禁止向穿越河流水体和相连的支流排放生活污水。
- ③含有害物质的建筑材料、施工机械用油等不准堆放在河滩附近，应设蓬盖和围栏防止雨水冲刷进入水体。
- ④施工场地需要设立临时卫生间时应尽量远离河道，防止生活污水和生活垃圾直接进入河流。

⑤施工机械设备防止漏油进入水体，加强设备的维修保养，在易发生泄漏的设备底部铺设防漏油布，在重点部位设置接油盘等，及时清理漏油。废油等污染物禁止倾倒或抛入水体。

⑥泥浆罐按照规范设置，容量要考虑 30% 的余量。

⑦施工结束后尽快恢复出入土地地的原貌，减少水土流失。

（4）大开挖对地表水环境影响分析

①大开挖施工方式介绍

大开挖方式穿越河流工艺适合于常年水量较小，管沟开挖成沟容易、河床地层稳定的河流，施工作业一般选在枯水期进行。河流管道穿越工程中共有 61 次采用大开挖的施工方式。大开挖河流均在非水源保护区。

大大开挖穿越河流首先在河流一侧开挖导流渠，然后在穿越管道上下游修筑两条拦水坝，然后开挖河床管沟，采用管段上加混凝土压块进行稳管处理，管道埋深在河底稳定层中，管顶埋深约在冲刷层以下 1m，回填物由下至上由细到粗，河床底砌筑干砌片石，两岸陡坡设浆砌块石护岸。施工应选在枯水期进行。

在河床内挖沟铺设施工时，对河床有暂时性破坏，施工完成后，覆土恢复河床原貌，使河床稳固，对河床和河流面貌影响较小。

②大开挖施工主要影响

施工期对环境的影响主要来自开挖管沟会使周边河水中泥沙含量、悬浮物显著增加，短期内影响水质；各项机械施工作业可能导致污染物（机油）渗漏，对地表水体造成污染；施工人员产生的生活污水、生活垃圾若处理不当会影响河流水质；修建施工便道活动中施工机械、车辆、人员践踏等对土壤的扰动和植被的破坏；管沟回填后多余土石方处置不当可能造成河道淤积和水土流失；对地表水体的影响主要表现在对河流水质的影响；

③大开挖施工采取的环保措施

针对本工程而言，为了最大限度的减轻大开挖施工对穿越水体的影响，施工过程中必须实施以下环保措施：

（1）加强施工期环境管理，管沟开挖、临时道路修建、河流、水渠穿越施工应避开雨季，减少水土流失和对水生生态系统的影响；

（2）严格施工组织，优化施工方案，尽量缩短施工时间；

（3）严格执行地方河道管理中有关规定；

(4) 施工场地需设立临时卫生间的应尽量远离河道，防止生活污水和生活垃圾直接进入河流。

(5) 严禁在河流及近岸内清洗施工机械、运输车辆；

(6) 在穿越河流的两堤不准给施工机械加油或存放油品储罐；施工机械设备防止漏油进入水体，加强设备的维修保养，在易发生泄漏的设备底部铺设防漏油布，在重点部位设置接油盘等，及时清理漏油。废油等污染物禁止倾倒或抛入水体。

(7) 施工结束后，应尽量使施工段河床恢复原貌，管沟回填后多余土石方可均匀堆积于河道穿越区岸坡背水侧，压实、或用于修筑堤坝。必须注意围堰土在施工结束后的清理工作，避免阻塞河道，应严格执行河道管理的有关规定，尽量减少对堤坝等水工安全设施的影响。

综上所述，只要加强废水排放的管理与疏导工作，排放去向符合当地的排水系统要求，施工中杜绝不经处理任意排放的现象，生活污水依托现有设施，试压废水的排放对地表水环境影响很小。

5.2.4 运营期对地表水环境的影响

正常工况下，本项目运营期无废水排放。

5.2.5 小结

本项目施工期生活污水依托现有设施，试压废水为清洁水，排入周边水体，对周围地表水环境影响较小。运营期不产生废水，因此，对周围地表水环境影响较小。

5.2.6 地表水环境影响评价自查表

表 5.2-2 地表水环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | |
|------|--|---|---|---|
| 影响识别 | 影响类型 | 水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/> | | |
| | 水环境保护目标 | 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ; 天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> | | |
| | 影响途径 | 水污染影响型 | | 水文要素影响型 |
| | | 直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> 不外排 | | 水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/> |
| 影响因子 | 持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> | | 水温 <input type="checkbox"/> ; 水位（水深） <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> | |
| 评价等级 | 水污染影响型 | | 水文要素影响型 | |
| | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/> | | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/> | |
| 现状调查 | 区域污染源 | 调查项目 | | 数据来源 |
| | | 已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> | 排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> |
| | 受影响水体水环境质量 | 调查时期 | | 数据来源 |
| | | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> | | 生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> |
| | 区域水资源开发利用状况 | 未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/> | | |
| | 水文情势调查 | 调查时期 | | 数据来源 |
| | | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> | | 水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> |
| | 补充监测 | 监测时期 | 监测因子 | 监测断面或点位 |
| | | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> | () | 监测断面或点位个数 () 个 |
| | 现状评价 | 评价范围 | 河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ² | |
| 评价因子 | | () | | |

| 工作内容 | | 自查项目 | |
|------|----------------------|--|--|
| | 评价标准 | 河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input checked="" type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（） | |
| | 评价时期 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> | |
| | 评价结论 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、 建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/> | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/> |
| 影响预测 | 预测范围 | 河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ² | |
| | 预测因子 | （） | |
| | 预测时期 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/> | |
| | 预测背景 | 建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运营期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> | |
| | 预测方法 | 数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | |
| 影响评价 | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/> | |
| | 水环境影响评价 | 排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> | |

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | |
|---------------------------------------|----------|--|--------------|-------|--------------|------------|--|
| | | 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□ | | | | | |
| | 污染物排放量核算 | 污染物名称 | 排放量（t/a） | | 排放浓度（mg/L） | | |
| | | （） | （） | | （） | | |
| | 替代源排放情况 | 污染源名称 | 排污许可证编号 | 污染物名称 | 排放量（t/a） | 排放浓度（mg/L） | |
| | | （） | （） | （） | （） | （） | |
| | 生态流量确定 | 生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m | | | | | |
| 防治措施 | 环保措施 | 污水处理设施 □；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 ☑；其他 □ | | | | | |
| | 监测计划 | 环境质量 | | 污染源 | | | |
| | | 监测方式 | 手动□；自动□；无监测☑ | | 手动□；自动□；无监测☑ | | |
| | | 监测点位 | （） | | （） | | |
| | | 监测因子 | （） | | （） | | |
| | 污染物排放清单 | □ | | | | | |
| 评价结论 | | 可以接受☑；不可以接受□ | | | | | |
| 注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 | | | | | | | |

5.3 地下水环境影响预测与评价

5.3.1 区域地质与水文地质条件

5.3.1.1 区域水文地质

项目所在地属现代黄河三角洲沉积区,浅层地下水基本上为土壤松散层孔隙水。地下水的补给主要依靠大气降水,其次为侧向补给和灌溉回归补给,河渠的补给量甚微可忽略不计。地下水径流的方向是由西南向东北,水力坡度为 0.1‰左右,与该区的地面坡度大致相同。

项目所在区域地下水为第四系孔隙潜水—微承压水,地下水在位埋深 2.2m 左右,地下水年变化幅度 1.50m 左右。

5.3.1.2 工程地质

本项目位于东营市,地貌成因类型属现代黄河三角洲平原。地面标高 1.40m~1.70m,地势低平,西高东低。

根据项目区附近钻井勘探资料,项目区域埋深 30m 范围内各土层岩性主要为:

第一层:杂填土

场区普遍分布,厚度:0.50m~1.60m,平均 1.07m;层底标高:2.39m~3.45m,平均 2.91m;层底埋深:0.50m~1.60m,平均 1.07m。

第二层:粉质粘土

黄褐色,可塑,稍有光泽,干强度中等,韧性中等,土质较均匀,切面光滑,接近粉土,含有机质。场区普遍分布,厚度:1.10m~2.00m,平均 1.54m;层底标高:0.97m~1.88m,平均 1.37m;层底埋深:2.10m~3.00m,平均 2.61m。

第三层:粉土

黄褐色,中密,湿,摇震反应迅速,无光泽反应,干强度低,韧性低,质均粒细,含氧化铁斑及有机质。场区普遍分布,厚度:0.80m~1.60m,平均 1.25m;层底标高:-0.18m~0.98m,平均 0.14m;层底埋深:3.00m~4.20m,平均 3.84m。

第四层:粉质粘土

黄褐色,可塑~软塑,稍有光泽,干强度中等,韧性中等,土质均匀,切面光滑,夹有粉土薄层。场区普遍分布,厚度:2.80m~5.00m,平均 3.47m;层底标高:-3.72mm~1.93m,平均-3.03m;层底埋深:5.80m~7.70m,平均 7.01m。

第五层：粉土

黄褐色，中密，湿，摇震反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低，质均粒细，含氧化铁斑及云母片。场区普遍分布，厚度：0.90m~2.70m，平均 1.43m；层底标高：-5.28m~3.78m，平均-4.46m；层底埋深：7.80m~9.30m，平均 8.44m。

第六层：粉质粘土

黄褐色~灰色，软塑~流塑，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，土质均匀，切面光滑细腻，夹粉土薄层，含有机质、氧化铁斑及少量贝壳、云母片。场区普遍分布，厚度：6.30m~8.10m，平均 7.25m；层底标高：-12.61m~10.67m,平均 -11.76m；层底埋深：14.80m~16.60m，平均 15.78m。

第七层：粉土

黄褐色，密实，湿，摇震反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低，质均粒细，含氧化铁斑。场区普遍分布，厚度：1.90m~4.20m，平均 2.78m；层底标高：-14.87m~14.23m，平均-14.54m；层底埋深：18.20m~19.00m，平均 18.55m。

粉土、粉质粘土是主要含水层，厚度 23.50m~25.30m。抽水试验成果显示，在降深 14.50m 左右时，单井涌水量约 3.5m³/h，含水层平均渗透系数在 0.4169m/d~0.4773m/d，渗透性较好。根据渗水试验结果，包气带的垂直渗透系数为 0.040m/d。

项目区域内地下水类型属第四系孔隙潜水。由于该区域内地面平坦，包气带岩性主要为粉土，结构松散，再加上地下水位埋深浅，这为地下水的蒸发和大气降水的入渗提供了良好条件。实际上，大气降水入渗和蒸发正是该区地下水的主要补给和排泄方式。另外，当周围地表水体水位高于地下水位时，地下水还接受周围地表水体的补给；反之，地下水向周围地表水体排泄。

项目区域地下水位埋深浅，水位变化主要受降水影响。

5.3.2 地下水环境影响预测与评价

5.3.2.1 评价等级

(1) 项目分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A（规范性附录）地下水环境影响评价行业分类表，本项目为输油管线项目，为“F 石油、天然气 41、石油、天然气、成品油管线（不含城市天然气管线）”类别，属于II类项目。

(2) 环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 5.3-1 地下水环境敏感程度分级

| 分级 | 项目场地的地下水环境敏感特征 |
|---|--|
| 敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。 |
| 较敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。 |
| 不敏感 | 上述地区之外的其他地区。 |
| 注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日）中所界定的涉及地下水的环境敏感区。 | |

经现场调查，本项目周边居民用水为自来水。项目不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区范围内，不属于特殊地下水源保护区，也不属于补给径流区。调查了解到，项目区周围不存在分散居民饮用水源，也不存在其他的地下水环境敏感区，因此确定场区的地下水环境敏感程度为不敏感。

(3) 评价工作等级确定

建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分见表 5.3-2。

表 5.3-2 地下水环境影响评价等级划分依据

| 环境敏感程度 | I类项目 | II类项目 | III类项目 |
|--------|------|-------|--------|
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二 | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | 三 |

本项目为输油管道建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属于II类项目，所处区域地下水环境敏感程度为不敏感。因此，本项目地下水环境评价等级为三级。本次环境影响评价仅对项目建设期、运营过程中对地下水的影响做简要分析。

5.3.2.2 正常工况下施工期环境影响分析

本项目施工期对地下水的影响主要为管道沿线开挖对地下水埋深较浅的区域地下水流向的影响。

(1) 管沟开挖对地下水环境影响分析

本工程管道采用埋地敷设方式，管道埋设到地面 1.2m 以下。管道全线地势平坦，通过对管道沿线的地质、水文地质条件进行综合分析，管道沿线所经地区潜水主要为第四系松散岩类孔隙水，地下水埋深 1m-8m，管道敷设时，部分地区地下水埋深小于管沟开挖深度，施工活动会对附近地下水流向产生一定影响，将会干扰地下水径流方向和排泄条件，但不会阻断地下水径流，其影响是暂时的，随着施工活动结束而逐渐消失，其影响是可以接受的。

（2）定向钻穿越河流对地下水的影响

本项目采用定向钻方式穿越沿线的部分河流。管道穿越所在地区潜水主要为第四系松散岩类孔隙水，定向钻穿越在含水层中通过，施工活动会对地下水径流产生一定影响，会干扰地下水径流方向和排泄条件，但不会阻断地下水径流，对其排泄量不会产生影响，其影响是可以接受的。

定向钻施工用的泥浆主要成分是膨润土和少量的添加剂（梭甲基纤维素钠），无毒、无油、无有害成分。采用泥浆不落地工艺，正常情况下，施工过程中不会发生外溢现象，对地下水环境影响较小。若施工过程中发生泥浆罐泄漏或遇暴雨发生泥浆外溢情况，就会存在泥浆下渗风险，对地下水环境影响较大。因此，施工过程中必须严格管理泥浆罐区的防腐，防止跑冒滴漏现场的发生；暴雨前要做好防止泥浆外溢的措施；发现环保隐患，要及时提出整改措施。

（3）施工活动对地下水的影响

管道经过地区对地下水水质的影响，主要发生在施工期，潜在的污染源有施工过程中的辅料、废料、施工生活污水和生产废水。

①施工生活污水

施工过程中不设营地，施工队伍租用当地民房，同时施工是分段分期进行，具有较大的分散性，局部排放量很小，生活污水的主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮及油类等，量很小，利用现有设施进行处理，同时又遵守相应的施工环保措施，因此，对地下水环境影响很小。

②施工辅料、废料

在施工过程中的辅料、废料等在降水的淋滤作用下产生的浸出液进入地下含水层，将对浅层地下水造成不同程度的影响，其影响程度决定于下渗量及其非饱和地带的厚度、岩性和对污染物的阻滞、吸附分解等自然净化能力。从管道沿线经过平原地区的表层土质来看，均有一定的自然净化能力，对浅层地下水影响很小。深部层压水由于粘土隔水层的存在，孔隙水仍不易受到污染。

5.3.2.3 运营期环境影响分析

正常工况下，管道是全封闭系统，运输的物料不会与地下水发生联系，采用外防腐层和强制电流阴极保护联合方式，故正常运营情况下不会对地下水造成影响。

拟建物料管道设置在线泄漏检测系统，通过控制系统进行分析判断，及时进行泄漏报警及泄漏点定位。适时执行紧急安全切断指令功能，所以，正常情况下，发生物料渗漏污染地下水的可能性小。

通过现场调查，并结合沿线搜集到的岩土工程地质勘查报告，对拟建管道沿线的地下水情况以及地下水对钢结构的腐蚀性进行了统计表明：拟建管道沿线的地下水对钢结构的腐蚀性基本为弱，局部小范围地段为中。干湿交替环境下，会加剧地下水对钢结构的腐蚀。拟建物料管线的管顶埋深约 1.2m，沿线的地下水埋深较浅，在局部地段会出现管道低于地下水的现象，并且丰、枯水期的水位变幅在 1m 左右，形成干湿交替环境。

因此在水位埋深较浅地段，如河流穿越段、苇塘、稻田地段，应重点监控，防止由于腐蚀作用导致管道泄漏污染地下水。

5.3.2.3 非正常工况对地下水环境影响分析

管道破裂及管道针孔事故发生后，石油类对地下水的污染过程较为复杂。首先污染物在重力作用下进行竖向迁移，水平向迁移范围变化不大；当封面到达地下水位处后，污染物将发生明显的累积现象，局部饱和度增高，同时沿地下水平面横向扩散，水平向污染范围有所扩大。

发生管道破裂的情况下对潜水含水层产生一定影响。造成局部污染物超标。

根据调查，原油管线工程沿线无敏感点分布，因此对敏感点不会产生影响，环境风险可接受。

根据目前国内对于石油烃类污染物在地下水中自然衰减特性的研究表明，石油化工物料在地下水中的自然衰减是非常缓慢的过程，因此，在风险事故发生后，应及时关闭阀门，将泄漏事故发生和持续的时间控制在最短范围内，并且对泄漏处的污水、污泥及时集中处理，避免污染源扩散。同时对泄漏点附近地下水进行抽水处理，必要时对已被污染的土壤用新鲜土壤进行置换。

5.3.3 小结

运营期，在正常工况下，如果是管线等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，按目前石油化工的管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会

尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。正常工况下建设项目对地下水环境影响较小。

运营期，在非正常工况下，管道破损发生泄漏会对包气带造成一定程度的影响，对潜水含水层造成影响。评价区无地下水水源地分布，但是仍需要对各污染单元进行长期地下水水质监测，一旦发现监测井出现异常，由建设单位负责地下水污染治理等措施。

5.4 声环境环境影响预测与评价

5.4.1 施工期声环境影响分析

5.4.1.1 源强及特点

施工噪声是由多种施工机械设备和运输车辆发出的，而且一般设备的运作都是间歇性的，因此，施工噪声有间歇性和短暂性的特点。

5.4.1.2 施工噪声影响分析

(1) 源强及特点

施工噪声是由多种施工机械设备和运输车辆发出的，而且一般设备的运作都是间歇性的，因此，施工噪声有间歇性和短暂性的特点。施工期的主要噪声源及源强见工程分析。

(2) 噪声评价标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），详见下表。

表 5.4-1 建筑施工场界环境噪声排放限值（单位：dB（A））

| 昼间 | 夜间 |
|----|----|
| 70 | 55 |

(3) 施工噪声影响分析

当声源的大小与预测距离相比小的多时，可以将此声源看作点源，声源噪声值随距离衰减的计算公式如下：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg r$$

式中： $L_p(r)$ ——距声源的距离 r 的声压级噪声值，dB（A）；

r ——距声源的距离，m；

$L_p(r_0)$ ——距声源 1m 处的声压级噪声值，dB（A）

施工噪声源产生声压级噪声随距离衰减后的预测值见下表。

表 5.4-2 主要施工机械在不同距离处的噪声值

| 噪声源 | | 离施工点不同距离处的噪声估算值 (dB (A)) | | | | | | | | | 噪声衰减至 70dB (A) 时的距离 (m) | 噪声衰减至 55dB (A) 时的距离 (m) |
|----------------|------------|--------------------------|-----|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|-------------------------|-------------------------|
| 名称 | 声压级 dB (A) | 10m | 20m | 40 m | 80 m | 100 m | 200 m | 400 m | 800 m | 1000 m | | |
| 推土机 (dB (A)) | 100 | 78 | 72 | 66 | 60 | 58 | 52 | 46 | 40 | 38 | 32.0 | 177.8 |
| 履带挖掘机 (dB (A)) | 100 | 80 | 74 | 68 | 62 | 60 | 54 | 48 | 42 | 40 | 32.0 | 177.8 |
| 吊管机 (dB (A)) | 95 | 76 | 70 | 64 | 58 | 56 | 50 | 44 | 38 | 36 | 18.0 | 100.0 |
| 电焊机 (dB (A)) | 95 | 73 | 67 | 61 | 55 | 53 | 47 | 41 | 35 | 33 | 18.0 | 100.0 |
| 定向钻机 (dB (A)) | 75 | 78 | 72 | 66 | 60 | 58 | 52 | 46 | 40 | 38 | 2.0 | 10.0 |

在线路施工中，使用挖掘机的时间较长，噪声强度较高，持续时间较长，而其他施工机械如切割机、推土机等一般间歇使用，且施工时间较短，故挖掘机施工噪声基本反映了管线施工噪声的影响水平。定向钻施工的主要噪声源为定向钻机，源强 90dB (A)，一般白天施工，应采取加隔声板等措施隔声降噪。

从计算结果可以看出：本项目施工期开挖设备噪声声级值由施工管线沿线向外逐渐减弱，施工时距声源 80m 以外的噪声声级值已低于 70dB (A)、距声源 200m 以外的噪声声级值已低于 54dB (A)。由于本项目 100m 内有敏感目标，在施工过程中将会受到一定程度的施工噪声影响，但由于施工噪声是短暂的且具有分散性，一般在白天施工，不会对夜间声环境产生影响；且随着施工期的结束，影响也随之结束。因此，管线施工期噪声影响可以接受。

为进一步降低对周边环境的影响，采取措施如下：

- (1) 施工期间采取隔声降噪措施，确保施工场界噪声达标。
- (2) 合理安排施工时间，在制定施工计划时，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声设备施工时间安排在日间，夜间减少施工量或不施工。
- (3) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。
- (4) 管道运输、吊装应安排在日间，施工车间路过村镇时，禁止鸣笛。

(5) 施工中加强对施工机械维护保养, 避免由于设备性能差而增大机械噪声。加强施工管理和设备维护, 发现设备存在的问题及时维修, 保证设备正常运转。

5.4.2 运营期声环境影响分析

正常工况下, 由于输油管道是全密闭系统, 运营期无噪声产生, 不会对周边声环境产生影响。

5.4.3 噪声防治措施

5.4.3.1 施工期噪声防治措施

由于本项目施工期需采取以下措施, 以将施工期噪声将至最低:

(1) 优化管线选址, 使管线地面坐标尽可能远离敏感点。

(2) 合理安排施工时间

制定施工计划时, 尽可能避免大量高噪声设备同时施工。同时, 高噪声设备施工时间尽量安排在昼间, 禁止夜间施工(但需连续作业的除外, 夜间施工应告知周围单位或居民)。

(3) 施工现场布局 and 施工设备降噪

设备选型时尽量采用低噪声设备, 设置施工围栏挡板, 高噪声施工机械减振处理; 加强管理, 遵守作业规定, 减少碰撞噪声; 尽量避免在同一地点安排大量的高噪声设备, 以避免局部声级过高。

选用低噪声设备和工艺, 可从根本上降低源强。同时要加强检查、维护和保养工作, 减少运行振动噪声。整体设备要安放稳固, 并与地面保持良好接触, 有条件的应使用减振机座, 最大限度地降低噪声源的噪声。

(4) 减少施工交通噪声

由于施工期间交通运输对环境的影响较大, 应尽量减少夜间运输量, 限制大型载重车的车速, 对运输车辆定期维修、养护, 减少或杜绝鸣笛, 合理安排运输路线。

5.4.3.2 运营期噪声防治措施

正常工况下, 由于输油管道是全密闭系统, 运营期无噪声产生, 不会对周边声环境产生影响。

5.4.4 小结

(1) 本项目施工期开挖设备噪声声级值由施工管线沿线向外逐渐减弱,施工时距声源 80m 以外的噪声声级值已低于 70dB(A)、距声源 200m 以外的噪声声级值已低于 54dB(A)。施工噪声是短暂的且具有分散性,一般在白天施工,不会对夜间声环境产生影响;且随着施工期的结束,影响也随之结束。因此,管道施工期噪声影响可以接受。

(2) 本项目正常工况下,由于输油管道是全密闭系统,运营期无噪声产生,不会对周边声环境产生影响。

综上,结合项目选址、平面布置、声源的排放强度与排放方式、噪声污染控制措施等方面综合进行评价,本项目对声环境影响较小。

5.5 工业固体废物环境影响分析

5.5.1 施工期固体废物来源

本项目施工期固体废物主要包括施工废料、废弃泥浆、工程弃土、废防腐材料以及生活垃圾等。

5.5.2 废弃泥浆环境影响分析

5.5.2.1 泥浆性能

本项目废弃泥浆来自定向钻施工过程。在定向钻穿越施工过程中所用泥浆有成孔和护孔壁性能,起清扫钻屑、传递动力、降低钻进及回拖阻力等作用。采用类比方法,对本项目施工期间泥浆的使用和排放情况进行分析。泥浆产品是由膨润土加水勾兑而成。在定向钻穿越施工过程中,为保证泥浆具有良好的成孔、护壁性能以及高效的携砂和润滑性能,需要根据不同的地质加入少量的添加剂。泥浆具有如下几个特性:

- 原料泥浆呈干粉状,是以膨润土为主要原料制成的聚合粉剂;粉剂、水溶剂均无毒,符合环保对产品规格的要求;

- 清洁的水/膨润土基液的密度在 $1.02\sim 1.06\text{g/cm}^3$ 之间;

- pH 值能够控制膨润土的物理化学机构并确定它们的电化学载荷。因此,为了保证泥浆的有效性,一般泥浆产品的 pH 值在 9.0 左右。

5.5.2.2 泥浆配制

膨润土和水配制成施工使用的水溶液状泥浆,根据水质状况,加入少量纯碱,

使水的 pH 值达到 9.0 左右, 根据土质条件、施工管径、施工长度等情况在 1m^3 水中加入 2~3kg 添加剂。

- 现场设置专门的泥浆配置区, 在专用的泥浆搅拌、配制槽内进行泥浆配制工作, 配制好的泥浆储存在金属结构的泥浆槽内, 不向环境中溢流。
- 为减少环境污染和有效的保证泥浆的供应量, 在施工现场安装泥浆回收处理系统, 使泥浆循环使用。

5.5.2.3 泥浆的使用和废弃

在钻孔和扩孔过程中, 从钻孔返回的泥浆过滤出钻屑及杂质后可重复使用。管线回托过程中泥浆的消耗量最大, 回拖前需用泥浆充满整个钻孔, 在管线回拖过程的前半段, 管线的逐渐入孔, 受管线的挤压作用, 泥浆从入上点的钻孔涌出, 在管线回拖过程半段, 泥浆随管线从出土点钻孔流出。故管线回拖前, 需先在两岸出土点附近分别设置废弃泥浆罐, 准备接纳废弃泥浆。管道回拖成功后, 产生的废弃泥浆流入泥浆罐内和回拖发送沟内, 施工完成后剩余的泥浆无回收、再利用价值, 泥浆由专业的公司收集外运处理。

5.5.2.4 废弃泥浆环境影响分析

一般施工的入土点和出土点均选在河堤外侧, 并便于施工的场地。由于废弃泥浆量干重很少, 对土壤环境的影响较小, 对施工地点的局部环境不会产生明显的不利影响。

定向钻产生废弃泥浆主要成分为膨润土, 非有毒有害物质, 其土壤渗透性差, 呈弱碱性, 施工完成后只能作为固体废弃物处理。为减少拟建项目固体废弃物的产生, 减轻固体废物的排放对周围环境的影响, 施工过程中应对废弃泥浆的使用、处置处理进行全过程的管理和控制, 具体措施如下:

- 施工现场设置专门的配浆区, 在专用的泥浆搅拌、备置槽内进行泥浆配制工作, 配制好的泥浆储存在金属结构的泥浆槽内, 不得向环境中溢流。
- 施工前需在两岸出土点附近分别设置好泥浆罐。泥浆罐的位置应选择出土点较近处, 并且适合永久储存泥浆, 尽量少占用养殖区、耕地等。
- 施工期间, 从钻孔返回的泥浆过滤出钻屑和杂质后, 尽可能重复利用, 减少废弃泥浆的产生量。
- 施工期间严格操作规程, 合理制定操作参数, 防止施工过程出现跑浆等事故。

5.5.3 弃土环境影响分析

5.5.3.1 弃土的来源

施工过程中土石方主要来自管沟开挖，本项目在建设中土石方量依据各类施工工艺分段进行调配，按照不同施工工艺分别进行平衡，尽量做到土石方平衡。

在耕作区开挖时，熟土（表层耕作土）和生土（下层土）分开堆放，管沟回填按生、熟土顺序填放，保护耕作层。回填后管沟上方留有自然沉降余量（高出地面 0.3m~0.5m），多余土方就近平整。

5.5.3.2 减少弃土的措施

为减少弃土堆放量，平原耕地段采用开挖土分层堆放，分层回填方式，管沟上方覆土一般高于地面 30cm~50cm，多余土方就近平整。

5.5.3.3 弃土环境影响分析

工程弃土是施工过程中产生的多余的泥土和碎石，其性质与产生地点泥土和碎石的性质基本相同。采取表土剥离集中堆放在施工作业带内，临时堆土用土袋进行挡护，及时进行恢复。

在采取以上环境保护措施的情况下，本项目弃土对环境的影响较小。

5.5.4 生活垃圾环境影响分析

本项目施工期施工人员产生的生活垃圾经集中收集后，依托当地环卫部门处置，对环境的影响较小。

5.5.5 施工废料环境影响分析

施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料等。施工废料部分可回收利用，剩余废料依托当地环卫部门处理。施工废料全部得到有效的处理和处置，因此，对周边环境的影响较小。

本项目施工期固废产生情况及处理方案见下表 5.5-1：

表 5.5-1 施工期的各类固体废物产生及处理方案

| 序号 | 固废类型 | 固废性质 | 产生量 | 处理/处置方案 | 效果 |
|----|------|------|---------------------|--|---------------|
| 1 | 施工废料 | 一般固废 | 0.96t | 主要为碎铁屑、废焊条、废防腐层（环氧粉末涂层）等，部分回收利用，剩余废料依托当地环卫部门统一处理 | 资源化、无害化处置，不外排 |
| 2 | 多余土方 | 一般固废 | 14400m ³ | 工程产生的多余土方可用于回填作业带、道路护坡等，确保不产生弃方 | 不外排 |

| 序号 | 固废类型 | 固废性质 | 产生量 | 处理/处置方案 | 效果 |
|----|---------|------|----------------------|--|------------------------|
| 3 | 定向钻废弃泥浆 | 一般固废 | 135.62m ³ | 泥浆在施工期间暂存于泥浆罐内，重复利用，剩余的少量废弃泥浆委托专业单位进行清运无害化处理 | 提高了泥浆循环利用率、降低了废弃泥浆的产生量 |
| 4 | 生活垃圾 | / | 4.2t | 贮存在施工场地临设垃圾桶内，由施工单位拉运至生活垃圾中转站后，由当地环卫部门统一处理 | 无害化处置，不外排 |

本项目施工期产生的一般固体废物均应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求贮存和处理。危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年 第 36 号）进行管理或者处理处置。

经严格落实各项固体废物污染防治措施后，本项目可实现固体废物零排放，不会对周边环境造成明显影响

5.5.6 运营期固体废物环境影响分析

运营期采用密闭输油工艺，无固体废物产生。

综上所述，本项目运营期产生的各种固体废物均得到妥善处置，不会对环境产生不利影响。

5.5.7 结论

综上所述，项目施工期、运营期采取的固体废物处置措施合理可行，符合固体废物的“减量化、资源化、无害化”的处置原则。只要建设单位认真落实本次环评中提出的固体废物处理、处置措施，可以确保项目固体废物不会对周围环境产生影响。

5.6 土壤环境影响评价

5.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目为输油管道建设项目，为线性工程，项目建设及运营期间，不属于能导致土壤酸化、盐化、碱化的土壤环境生态影响型建设项目，属于污染影响型建设项目。

污染影响型项目土壤环境影响评价等级主要由占地面积、土壤环境敏感程度及项目类别确定。本项目新增永久占地 720m²，属于小型项目；项目区周边为耕地，因此土壤环境敏感程度为敏感；项目属于II类项目，因此结合下表 5.6-1，本

项目土壤环境影响评价等级应为二级。

表 5.6-1 土壤环境影响项目类别表

| 评价工作等级 敏感程度 | 占地规模 | I类 | | | II类 | | | III类 | | |
|----------------|------|----|----|----|-----|----|----|------|----|----|
| | | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 |
| 敏感 | | 一级 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 |
| 较敏感 | | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - |
| 不敏感 | | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - | - |

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

5.6.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求，本项目评价范围为管线两侧外扩 0.2km，详见表 5.6-2。

表 5.6-2 现状调查范围

| 评价工作等级 | 影响类型 | 调查范围 | |
|--------|-------|-------|------------|
| | | 占地范围内 | 占地范围外 |
| 一级 | 生态影响型 | 全部 | 5km 范围内 |
| | 污染影响型 | | 1km 范围内 |
| 二级 | 生态影响型 | | 2km 范围内 |
| | 污染影响型 | | 0.2km 范围内 |
| 三级 | 生态影响型 | | 1km 范围内 |
| | 污染影响型 | | 0.05km 范围内 |

5.6.3 土壤敏感目标

本项目土壤环境敏感目标见表 5.6-5。

表 5.6-5 土壤环境敏感目标分布情况一览表

| 类型 | 序号 | 敏感目标 | 方位 | 距离 (m) | 环境特征 | 质量标准 |
|----|----|------|---------|-----------|---------|--|
| 土壤 | 1 | 后丰村 | N | 160 | 村庄 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地的筛选值 |
| | 2 | 王屋村 | E | 80 | 村庄 | |
| | 3 | 西虎村 | S | 155 | 村庄 | |
| | 4 | 小拾队村 | SE | 150 | 村庄 | |
| | 5 | 五二村 | E | 70 | 村庄 | |
| | 6 | 周边农田 | 项目所在地周边 | 紧邻 | 周边为基本农田 | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的筛选值 |

5.6.4 土壤环境影响识别

5.6.4.1 土壤环境影响类型与影响途径

（1）土壤环境影响类型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目土壤环境影响类型为污染影响型。

（2）土壤环境影响途径

根据工程组成，可分为施工期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械开挖、碾压、施工人员踩踏、废水及固体废物在临时储存及处理过程中对土壤环境产生的影响等。

运营期环境影响主要是油气集输等过程中对土壤环境产生的影响等。

本项目土壤环境影响类型与影响途径识别情况见表 5.6-3。

表 5.6-3 项目土壤环境影响类型与影响途径识别表

| 阶段 | 污染影响型 | | | |
|-----|-------|------|------|----|
| | 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 |
| 施工期 | / | / | √ | / |
| 运营期 | / | / | √ | / |

5.6.4.2 土壤环境影响源与影响因子

本项目土壤环境影响途径主要为垂直入渗型，土壤环境影响源与影响因子识别情况见表 5.6-4。

表 5.6-4 土壤环境影响源与影响因子识别表

| 阶段 | 污染源 | 工艺流程/节点 | 污染途径 | 污染物种类 | 污染介质 | 可能污染区域 | 备注 |
|-----|-------|--------------------------|------|--|-----------|----------|-------|
| 施工期 | 泥浆循环罐 | 泥浆循环罐破裂造成废弃泥浆连续渗漏污染土壤环境 | 垂直入渗 | 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） | 表层土壤、深层土壤 | 管线及其周围区域 | 事故情况下 |
| 运营期 | 输油管道 | 事故状态下，输油管道破裂导致原油连续渗漏污染土壤 | 垂直入渗 | 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） | 表层土壤、深层土壤 | 管线及其周围区域 | 事故情况下 |

5.6.5 施工期土壤环境影响分析

5.6.5.1 土壤理化性质影响

施工期对土壤理化性质的影响主要是施工期间的土石方开挖、施工机械设备碾压等活动，可扰乱土壤表层、破坏土壤结构，这种扰乱和破坏，除了开挖处受到直接的破坏外，挖出土方的堆放将直接占压开挖处附近的土地，破坏土壤表层及其结构。

土壤结构是经过较长的历史时期形成的，管沟开挖和回填必将破坏土壤结构，例如土壤中的团粒状结构，是经过长期的发展而形成的，一旦遭到破坏，则需要经过较长时间才能恢复和发展。土壤耕作层是保证农业生产的基础，它的深

度一般在 15cm~25cm，是农作物根系生长和发达的层次。本管道沿线农业用地较多，其土壤耕作层是经过人类的长期耕作而形成的，是土壤肥力集中、水分集中、土质疏松的层次。管道的开挖必定扰乱和破坏土壤的耕作层，除管道开挖的部分受到直接的破坏外，开挖土要堆放两边占用农田，开挖土的堆放同时也破坏了农田的耕作土，此外，土层的混合和扰动，同样会改变原有农田耕作层的性质。因此在整个施工过程，对土壤耕作层的影响最为严重。

5.6.5.2 土壤肥力影响

土体结构是土壤剖面中各种土层的组合情况。不同土层的特征及理化性状差异较大，就养分状况而言，表土层（腐殖质层）远较新土层好，其有机质、全氮、速效磷、速效钾含量高，紧实度、孔隙状况适中，适耕性强。施工势必对原有土体构型扰动，使土壤养分状况受到影响，严重者使土壤性质恶化，并波及其上生长的植被。

输油管道工程施工期间对土壤养分的影响范围大，程度较深。根据国内外有关资料统计，在实行分层堆放、分层覆土的措施下，土壤中的有机质将下降 30%~40%，土壤养分将下降 30%~50%，其中全氮下降 43%左右，磷素下降 40%，钾素下降 43%。这表明即使是对表土实行分层堆放和分层覆土，管道工程对土壤养分仍具有明显的影响。本管道沿线的农业用地较多，各层养分含量不均，因而管道在施工过程中，必须严格实行表土分层堆放、分层覆土，以使其对土壤养分的影响尽可能降低。

5.6.5.3 土壤环境质量影响

输油管道的施工有管道外层防腐等工序，以及施工人员活动将产生的固体废物残留于土壤中，这些残留于土壤中的固体废物如塑料袋、一次性泡沫饭盒等难于分解，被埋于土壤中长时间残留，若在农田，将影响土壤耕作和农作物的生长。因此，管道施工以后必须要求把残留的固体物清除干净，不得埋入土中。

总之，铺设管道的工期较短，会暂时改变土壤结构和土壤养分状况，通过加强施工管理，随着施工的结束，土壤质量将得到恢复。

采取上述措施后，施工期废弃物基本不会对项目区土壤环境造成影响。

5.6.6 运营期土壤环境影响分析

本项目运营期无污染物排放，一般情况下不会对项目区土壤环境产生影响。通过对比现有场地内与周围土壤环境敏感目标处的表层样点土壤检测结果，以及

对比现有管道周围的表层样、柱状样点土壤检测结果可知，各监测点（可能受到污染的土壤环境监测点）土壤监测数据，项目区土壤环境良好，可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 1 和表 2 中第二类用地的筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求，同时也证明管道运行期间对周围土壤环境敏感目标处的土壤环境质量影响较小。

本次环评要求项目在建设过程中加强管道的防腐，采取源头控制和过程防控措施，在运行过程中加强巡线和维护，减少非正常工况下污染物渗漏对土壤的影响。事故状态下（如发生管线泄漏事故）将会对项目周边土壤环境产生一定影响，因此企业应采取以下措施，减少对土壤的影响：

（1）加大巡线频率，提高巡线的有效性；每天检查管道沿线地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并向上级报告；

（2）建设单位应向沿线居民进行有关管道设施安全保护的宣传教育，配合公安机关做好管道设施的安全保卫工作，以保障管道及其附属设施的安全运行。在管道中心线两侧各 5m 范围内，禁止取土、挖塘等容易损害管道的作业活动；在管道中心线两侧及管道设施场区外各 50m 范围内，禁止爆破、开山、修筑大型建筑物、构筑物工程；在管道中心线两侧各 50m 至 500m 范围内进行爆破，应事先报告建设方主管部门同意后，在采取安全保护措施后方可进行；

（3）建立集输管道完整性管理体系。为了保证输油管道沿线居民和财产的安全，输油管道建成后，建议运营单位建立输油管道完整性管理体系，做好管道沿线 HCA（高后果区域）的调查，主要包括：①三类、四类地区；②靠近管道的大致人数（包括考虑人工或自然障碍物可提供的保护等级）；③活动范围受限制或制约的场所，特别是未加保护的外部区域内的大致人数；④可能的财产损坏和环境破坏；⑤公共设施和设备；⑥次级事故的可能性。收集以上资料，从而为制定本项目管道事故应急救援预案提供依据；

在采取以上措施后，运营期本项目不会对周围土壤造成显著影响。

5.6.7 土壤环境保护措施与对策

5.6.7.1 源头控制措施

（1）合理安排施工进度及施工时间，尽量避开雨季施工，不能避免时，保

证施工期间排水通畅,减少项目造成的水土流失。项目区土建项目中应及时防护,随挖、随运、随填、随夯、不留松土。

(2) 管线开挖应采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式,减少因施工生土上翻,表土层养分损失,有利于未来植被恢复。本项目剥离的表土单独收集集中堆放至临时堆放场,临时堆放场根据就近原则,在项目附近就近堆放并采取临时防护措施,如采取土工布遮盖等。施工结束后用于新开垦耕地或其他耕地的土壤改良,最终得到合理利用。

(3) 合理组织施工,做到工序紧凑、有序,以缩短工期,减少施工期土壤流失量。

(4) 明确材料堆放处,施工废弃物应集中堆放并及时清运处理,严禁乱堆乱放,严格管理施工期各类产污环节。施工结束后,对空地地进行土地整治,地面采用机器碾压,减少水土流失。

(5) 管沟回填后多余的土方均匀分散在管线中心两侧,并使管沟与周围自然地表形成平滑过度,不得形成汇水环境,防止水土流失。管线所经地段的原始地表存在局部凹地时,若有集水的可能,需采用管沟多余土或借土填高以防地表水汇集。对敷设在较平坦地段的管线,应在地貌恢复后使管沟与附近地表自然过渡,回填土与周围地表坡向保持一致,杜绝在管沟两侧有集水环境存在。

(6) 投产前按要求试压、检查焊缝质量,以保证施工质量。

(7) 参照四化标准进行建设,具备全程监控系统。工作人员在调度中心能根据计算机演算结果、压力数据变化等,确定管线是否泄漏,当风险发生时,立即停输,使泄漏量降低到最少。

针对以上措施的实施,施工期施工单位对机械设备做检修保养记录,并制定环境保护管理制度,设环保专员负责检查废水、固废等处置情况,保证废物得到有效处理,从而达到减少对周围环境污染的预期效果。

5.6.7.2 过程防控措施

(1) 设置截断阀,发现泄漏时可尽快关断阀门。

(2) 采取防腐措施并定期防腐检测,保证管线安全运行。

(3) 定期对管线的厚度、焊缝情况进行测试,特别是使用期超过 5 年,壁厚低于规定要求时应及时更换,消除因腐蚀造成管线泄漏的隐患。

(4) 加强管线的监控和巡线工作,发现失压或泄漏等现象立即启动应急预案,及时封堵和进行清理。

5.6.7.3 污染治理措施

(1) 施工期污染治理措施

- ①施工结束后，及时清理施工过程中的废料、泥浆和生活垃圾等；
- ②管线竣工交付前，对永久和临时占地以及施工营地范围进行检查，对遗留固体废物进行二次清理；
- ③已发生定向钻泥浆落地污染的施工场地，应及时清理污染物并对污染土壤进行替换。并对置换出的污染土壤进行合理处置。

(2) 运营期污染治理措施

管线运营过程中，对管线进行定期巡查，一旦发现有漏油位置，及时修理，防止泄漏的原油对周边土壤环境造成污染。

5.6.7.4 跟踪监测

本项目评价等级为二级，且工程内容主要是输油管道敷设，运营期原油泄漏基本不会对土壤造成影响，因此本次不设置跟踪监测。

本项目土壤保护措施图见图 5.6-1。



图 5.6-1 土壤保护措施布置图

5.6.8 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 5.6-5。

表 5.6-1 本项目土壤环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 完成情况 | | | 备注 |
|--------|----------------|---|-------|-------|---------|
| 影响识别 | 影响类型 | 污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 土地利用类型 | 建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/> | | | 土地利用类型图 |
| | 占地规模 | (0.072) hm ² | | | |
| | 敏感目标信息 | 敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/) | | | |
| | 影响途径 | 大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 () | | | |
| | 全部污染物 | 废气: 非甲烷总烃; 固废: 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀); 废水: 石油类、SS、悬浮物等 | | | |
| | 特征因子 | 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | | | |
| | 所属土壤环境影响评价项目类别 | I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 敏感程度 | 敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/> | | | |
| 评价工作等级 | | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/> | | | |
| 现状调查内容 | 资料收集 | a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| | 理化特性 | 调查了土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等 | | | 同附录C |
| | 现状监测点位 | | 占地范围内 | 占地范围外 | 点位布置图 |
| | | 表层样点数 | 1个 | 2个 | |
| | | 柱状样点数 | 3个 | | |
| | 现状监测因子 | 建设用地: pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等45项指标。 特征指标: 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)。 | | | |
| 现状评价 | 评价因子 | 同现状监测因子 | | | |
| | 评价标准 | GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表D.1 <input type="checkbox"/> ; 表D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 () | | | |
| | 现状评价结论 | S3建设用地中土壤各项监测指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中表1和表2中第二类用地的筛选值要求; S1点农用地中土壤各项监测指标满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中表1农用地土壤污染风险筛选值要求, 土壤特征因子石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 满足参 | | | |

| | | | | | |
|------|--------|---|------|------|--|
| | | 考执行的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表2中第二类用地的筛选值要求，说明项目所在区域土壤环境质量状况良好 | | | |
| 影响预测 | 预测因子 | | | | |
| | 预测方法 | 附录E□；附录F□；其他□ | | | |
| | 预测分析内容 | 影响范围（）影响程度（） | | | |
| | 预测结论 | 达标结论：a） <input checked="" type="checkbox"/> ；b） <input type="checkbox"/> ；c） <input type="checkbox"/> 不达标结论：a） <input type="checkbox"/> ；b） <input type="checkbox"/> | | | |
| 防治措施 | 防控措施 | 土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（） | | | |
| | 跟踪监测 | 监测点数 | 监测指标 | 监测频次 | |
| | | | | | |
| | 信息公开指标 | | | | |
| 评价结论 | | 项目所在区域土壤环境质量现状满足相关标准要求，土壤环境质量状况良好。根据资料调研结果，项目产生污染物对周围土壤环境影响在可接受范围内，通过采取本报告表提出的环境保护措施及跟踪监测计划，从土壤环境影响的角度，项目建设可行。 | | | |

5.6.9 小结

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），确定本次土壤环境影响评价等级为二级，评价范围为管线两侧外扩 0.2km 范围。

本项目选址位于东营市境内，区域现状为农村生态环境。本次土壤环境质量现状调查结果表明，项目占地范围内及占地范围外土壤环境基本因子、特征因子均满足相应标准要求，说明土壤环境质量现状良好。项目针对各类污染物均采取了相应的污染治理措施，可确保污染物达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

因此，建设单位在严格落实本专题提出的污染防治措施及土壤环境跟踪监测计划的前提下，项目对区域土壤环境影响是可接受的。从土壤环境影响的角度，项目建设是可行的。

5.7 生态环境影响预测与评价

5.7.1 评价等级及范围

5.7.1.1 评价等级

经过工程分析和项目所在地环境特征的初步分析，本项目永久占地 720m²，占地类型为耕地，临时占地 993540m²，为一般区域，项目不涉及基本农

田保护区，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中的等级划分原则和评价工作级别划分判据（表 5.7-1），确定本次生态环境评价等级为三级。

表 5.7-1 生态环境评价工作等级划分表

| 影响区域生态敏感性 | 工程占地（水域）范围 | | |
|-----------|---|--|---|
| | 面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$ | 面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$ | 面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$ |
| 特殊生态敏感区 | 一级 | 一级 | 一级 |
| 重要生态敏感区 | 一级 | 二级 | 三级 |
| 一般区域 | 二级 | 三级 | 三级 |

5.7.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ/T 349-2007）中关于生态影响评价范围的要求，确定本项目生态环境影响评价范围为输油管道两侧各 0.2km 带状区域。

5.7.1.3 生态环境保护目标

本项目所在区域及其生态环境不涉及《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》（2016 年 9 月 18 日）及《东营市生态保护红线规划（2016-2020 年）》（2016 年 12 月），距离本项目最近的生态环境保护目标见表 5.7-2。

表 5.7-2 项目生态环境保护目标一览表

| 序号 | 保护目标名称 | 保护级别 | 所属行政区 | 与项目关系 | 依据 |
|----|-----------------------------------|-------|-------|--------------------|---|
| 1 | 黄河东营西段生物多样性维护生态保护红线区（代码 DY-B4-04） | Ⅱ类红线区 | 东营区 | 管线距离红线区边界最近距离 120m | 《东营市生态保护红线规划（2016-2020 年）》（2016 年 12 月） |

5.7.1.4 评价时段

本项目评价时段为施工期、运营期。

5.7.2 生态环境概况

为全面了解区块生态环境现状，按照导则要求，本项目生态环境现状调查方法采用实地现场踏勘、收集资料、现场访谈、拍摄图片，同时根据国家农业区划委员会颁布的《全国土地利用现状调查技术规程》、中华人民共和国国土资源部行业标准《土地利用动态遥感监测规程》（TD/T1010-1999）及《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）的相关规定，对项目区外扩 1km 评价区土地利用现状、植被分布现状进行解译。

5.7.2.1 生态系统类型及特征

(1) 生态功能区划

根据《山东省生态功能区划》（2004 年），本项目位于华北平原农业生态区、环渤海滨海平原生态亚区。详见表 5.7-3 和图 5.7-1。

表 5.7-3 项目所在位置的生态功能特点及发展方向一览表

| 位置 | 生态区 | 生态亚区 | 生态功能区 | 主要生态服务功能 | 存在问题 | 发展方向 |
|-----|-----------|-------------|---------------------|-----------|-------------------|---|
| 本项目 | 华北平原农业生态区 | 环渤海滨海平原生态亚区 | 现代黄河三角洲生物多样性保护生态功能区 | 水源涵养、土壤保持 | 地广人稀，土地垦殖率低，土壤易返盐 | 加强林业和草场建设，营建用材林和马牛牧养基地，停止开垦农田，对已垦农田实行以小麦、大豆为主的二年三作或粮肥轮作，有计划地播种苜蓿，田菁等绿肥作物，用地养地结合，提高单位面积产量，保证粮食自给；容易返盐的砂壤土地应退还林、还草。本区处黄河尾间，濒临渤海，淤淤条件较好，应充分利用黄河水沙资源，淤灌改土，为植树造林，改造草原，发展林牧业创造条件，新生黄河三角洲湿地作为独特的生态系统要实行严格的保护 |

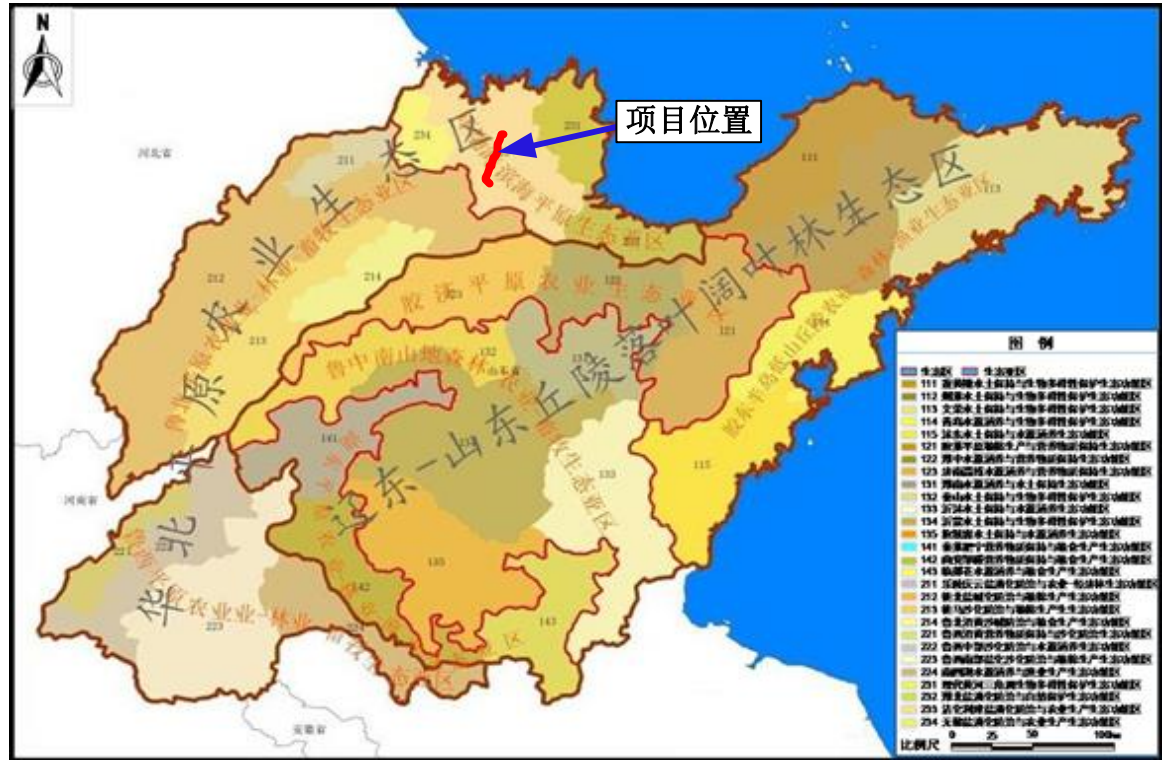


图 5.7-1 山东省生态功能区划图

根据《山东省主体功能区规划》（2013 年 1 月 15 日），项目所在位置位于

沿海生态经济区，不在禁止开发区范围内，详见表 5.7-4 和图 5.7-2。

表 5.7-4 项目所在位置的主体功能区特点及发展方向一览表

| 主体功能区 | 定义 | 本项目位置 |
|---------|---|---------|
| 沿海生态经济区 | 该区域是具有多种生态服务功能的重要区域和保障全省生态安全的重要屏障，在维护全省生态平衡、促进社会和经济持续发展等方面发挥着主要的作用，要以修复生态、保护环境、提供生态产品为首要任务，增强水源涵养、水土保持和维护生物多样性等提供生态产品的能力，因地制宜地发展资源环境可承载的适宜产业，引导超载人口逐步有序转移 | 利津县、河口区 |

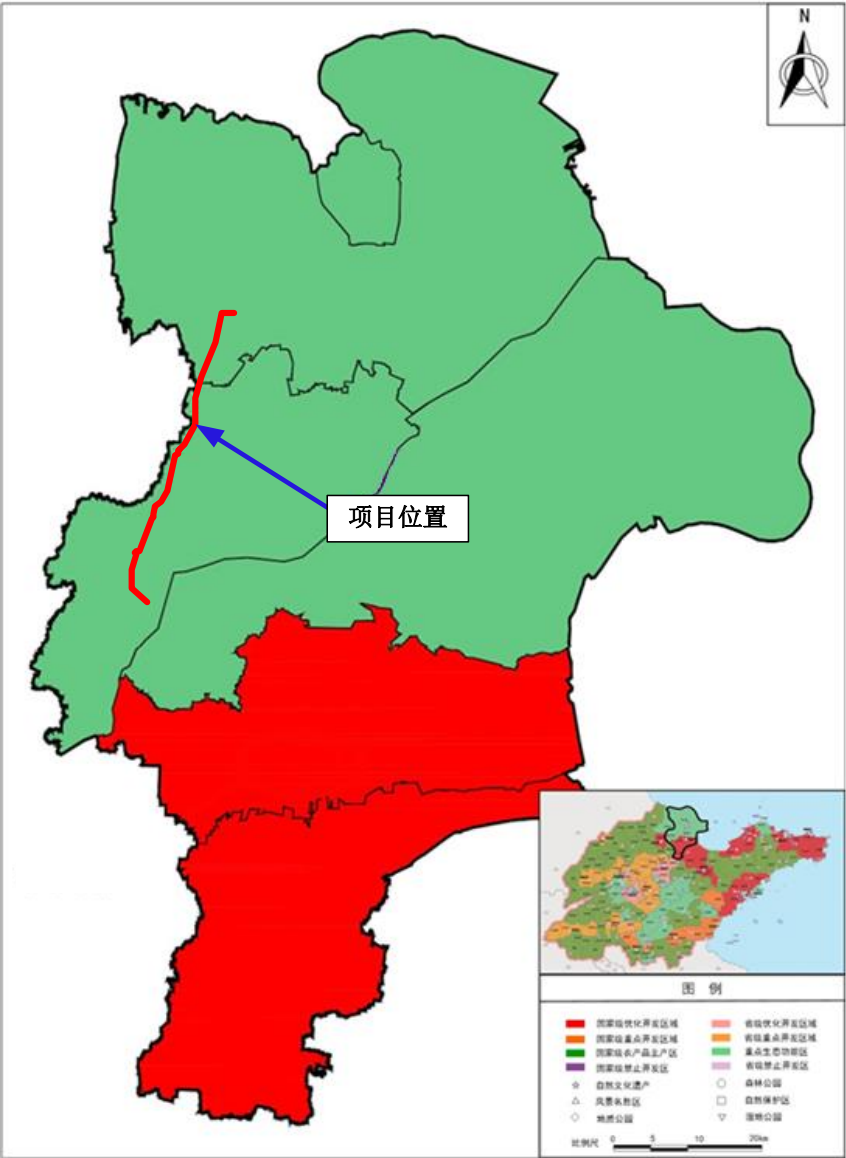


图 5.7-2 东营市主体功能区划图

(2) 生态系统类型及特征

经现场调查，项目所在区域多数土地都已被人类开发使用，生物多样性程度偏低。评价范围内生态环境总体特征为人工化程度高，植被稀疏，覆盖率低。评价范围生态系统类型主要有四大类：农田生态系统、水域生态系统、城镇生态系统、林地生态系统。

5.7.2.2 土地资源现状

（1）技术方法

本次土地利用现状调查结合评价范围 GoogleEarth、项目所在区域土地利用现状图和现场实际踏勘，得出评价范围内的土地利用现状。

（2）评价范围土地利用现状

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）评价范围内的土地利用类型包括有耕地、交通运输用地（公路用地及城镇村道路用地）、水域及水利设施用地（沟渠）。项目周围现状照片见图 5.7-3。



图 5.7-3 项目四周土地利用现状图

（3）土壤类型及分布

东营境内土壤划分为 5 个土类、9 个亚类、15 个土属、73 个土种。褐土土类主要分布在广饶县境内小清河以南井灌区 9 个乡镇，是粮棉菜高产稳产区。褐土亚类主要分布在缓岗、河阶地和微斜平地的中上部等地势较高处。砂姜黑土类分布于广饶县小清河以南褐土区的低洼处，如花园乡的天鹅池，小张乡的小张洼，

石村镇的韩疃洼等。潮土土类分布在小清河以北广大地区和小清河以南的大营、西刘桥、大码头 3 乡。潮土土类是境内最大土壤类型，适宜于多种作物生长。盐土类主要分布在近海一带，顺海岸呈带状分布。水稻土土类主要分布在利津镇一带。

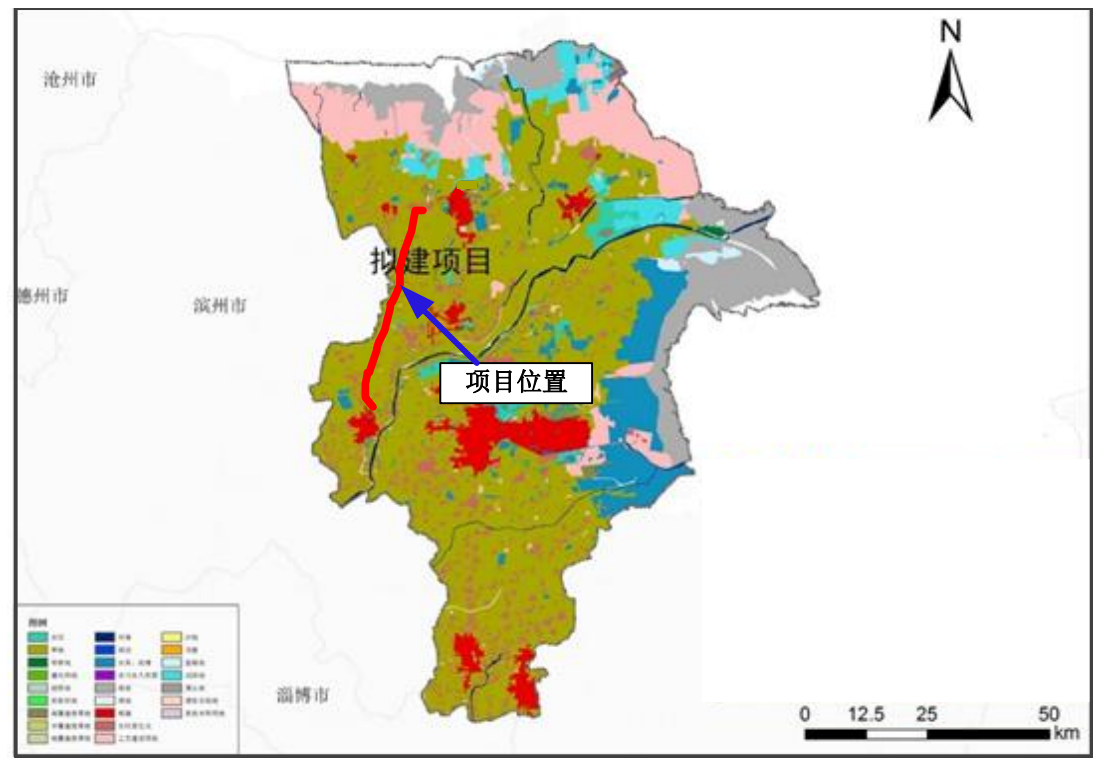


图 5.7-4 东营市土地利用现状图

(4) 土壤侵蚀现状

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（2013 年 8 月 12 日），项目所在位置不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区；项目涉及河口区，根据《山东省水利厅关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（鲁水保字[2016]1 号），河口区属于省级水土流失重点预防区。

项目所在位置在全国水土保持区划中的情况见表 5.7-5，不在山丘区和风沙区内，属于容易发生水土流失的其他区域。

表 5.7-5 土壤侵蚀分区一览表

| 一级区 | 二级区 | 三级区 | 行政范围 |
|----------------------|-----------|-----------------------|------|
| Ⅲ北方土石山区 (北方山地丘陵区) | Ⅲ-5 华北平原区 | Ⅲ-5-2w 津冀鲁渤海湾生态维护区 | 东营市 |

评价范围内土壤侵蚀现状为无明显侵蚀，土壤侵蚀级别以微度为主，轻度侵蚀主要体现在建设用地上土地平整过程、无植被覆盖区域。

5.7.2.3 植被

（1）植被分区

根据《山东植物区系分区研究》（广西植物，2002 年），山东省植物区系属泛北极植被区、中国-日本森林植物亚区、华北植物地区的一部分，植物区系包含 2 个植物亚地区、4 个植物小区，本项目位于鲁北平原（黄河三角洲）植物小区。

（2）植被区划

根据《中华人民共和国植被图（1: 1000000）》（2007 年），本项目位于暖温带落叶阔叶林地带。

（3）植被类型及分布

根据《中华人民共和国植被图（1: 1000000）》（2007 年），项目所在位置的植被型组为栽培植被，植被型为两年三熟或一年两熟旱作和落叶果树园，群系为小麦、玉米、棉花等。植被类型单一，以农田为主要类型。经现场踏勘，项目评价范围内植被类型有农业植被和自然植被。

①农业植被

项目所在区域由于长期人类活动的影响，原始森林已破坏殆尽，目前农田在区域内分布比例最大。农业植被主要为人工栽培农作物。

②自然植被类型

评价范围农业发展历史悠久，受人类活动的影响，现存植被为人工植被或半人工植被。根据《中华人民共和国植被图（1: 1000000）》（2007 年），项目所在位置自然植被类型属于暖温带落叶阔叶林区域。

（4）主要植物种类及重点保护植物

根据现场调查，评价范围的农作物主要为玉米；自然植被主要为道路两侧的行道树、林地、农田杂草等，树木主要为毛白杨、柳树等，杂草主要有芦苇、黄背草、狗尾草、狗牙根等。因地形、地貌、土壤、水文、地质、盐化程度及人为活动等因素的影响，评价范围内植被类型以盐生植被为主，植被类型单一，评价范围内植被基本为区域常见类型。项目区域土壤含盐量高，盐分板结在土壤表上层，恶化了土壤的理化性质，不利于植物生长，大部分区域植被盖度在 15%左右，

有的地区盖度甚至更低，植物群落一般比较稀少、矮小，植物种类单一，主要为耐盐类植物。经现场调查，项目评价范围内植被类型主要为芦苇群落，芦苇高约（40~50）cm，伴生种类很少，主要有白茅、獐毛等，分布在不同含盐量的地段，构成以盐生草本植物为建群种的盐化草甸。

现场踏勘期间，项目所在位置未见《国家重点保护野生植物名录（第一批）》和《国家重点保护野生植物名录（第二批）》（讨论稿）中的重点保护野生植物及中国濒危珍稀植物，也没有古树名木分布。

5.7.2.4 动物

（1）野生动物资源现状

由于项目所在区域人类活动频繁，使区域自然条件、人文环境有所改变，无大型野生动物分布。项目所在位置常见野生动物主要有以下几种：

①兽类

常见兽类主要有田鼠、小家鼠等。

②鸟类

常见鸟类主要有灰斑鸠、山斑鸠、大斑啄木鸟、灰喜鹊、喜鹊、大嘴乌鸦、小嘴乌鸦、大山雀、家麻雀、山麻雀等。

③昆虫类

昆虫类主要有蝴蝶、蜻蜓、螳螂、蝈蝈、蝉、蟋蟀等。

④爬行类

常见爬行类主要有蜥蜴、蛇等。

⑤两栖类

两栖类主要有花背蟾蜍、金线蛙等。

（2）野生动物资源现状评价

项目所在区域人类活动频繁，由于人类对生态环境的破坏和干扰使得项目区自然条件有所变化，野生动物种类也在不断减少。区域内野生动物多为常见的广布物种，已基本对人类活动产生适应性。

现场调查期间，项目所在位置内未见《国家重点保护野生动物名录》（2021年）、《国家重点保护水生野生动物名录》中的重点保护野生动物和中国濒危珍稀动物。

5.7.3 施工期生态环境影响预测与评价

5.7.3.1 农田生态系统影响分析

(1) 对农作物产量的影响

本项目管道临时占地类型以农田、荒地为主，因此，对农作物的影响只以新建管线和临时占地面积进行计算，临时占地总面积 993540m^2 ，其中约 40% 占地为农田（即 39.74hm^2 ）。该区域农田主要种植农作物为小麦、玉米。施工结束后，临时占地恢复到原有生产力期间的短期损失，为暂时损失。工程结束后，临时占地通过场地清理、土地复垦等措施，可以逐步恢复其原有农业种植功能。因此，施工期占用耕地不会影响评价范围农田生态系统结构和功能。

管线工程施工期为 1 个月，单季损失采用以下公式计算：

$$Y_1 = A_1 W_1$$

式中： Y_1 ——某一农作物损失量（kg）；

A_1 ——某一农作物农田施工占地面积（ hm^2 ）；

W_1 ——某一农作物单位面积（ kg/hm^2 ）的产量。

临时占地在施工结束后第二年便可恢复种植，但恢复能力约 2 季~3 季，对农业生产造成一定的经济损失，这部分临时性损失计算模式如下：

$$Y_2 = A_2 \times (n+1) \times (W_1 - W_2)$$

式中： Y_2 ——本项目对农业造成的临时性损失，kg；

A_2 ——本项目临时性占地面积， hm^2 ；

W_1 ——施工前耕地粮食的单产量， kg/hm^2 ；

W_2 ——施工后耕地粮食的单产量，按施工前 50% 计， kg/hm^2 ；

n ——耕地粮食产量恢复至施工前状态所需时间（季）。

(2) 临时占地农业损失

钻井与地面施工会临时占用耕地，当季无法种植作物，将耽误全年收成。项目建成投产后暂时影响区内的农田可以恢复种植，但土层翻动使肥力下降。

a、施工期临时占地农业损失

本次以项目所在区域主要种植的农作物计算农业损失。本项目以施工对粮食产量的影响作为评价标准，计算农业生产损失情况见表 5.7-6。

表 5.7-6 施工期临时占地农业损失统计表

| 耕地类型 | 作物类型 | 面积 (hm ²) | 产量 (t/hm ²) | 损失量 (t) |
|------|------|-----------------------|-------------------------|---------|
| 水浇地 | 小麦 | 39.74 | 7.125 | 283.15 |
| | 玉米 | 39.74 | 9.00 | 357.66 |

由于施工期为一个月,由上表可知,施工期临时占地将可能造成的农业损失量为小麦 283.15t 或者玉米 357.66t。

b、恢复期临时占地农业损失

施工结束后及时对临时占地进行土地复垦,第二年便可恢复种植,但耕地生产力的恢复期一般为2年,第3年可完全恢复产量,对农业生产造成一定的经济损失。施工临时占地恢复期第一年的作物产量以正常作物产量的50%计算(损失50%),恢复期第二年以正常作物产量的75%(损失25%),临时占地运营期的农作物损失量见下表。

表 5.7-7 恢复期临时占地农作物损失量统计表

| 作物种类 | 面积 (hm ²) | 产量 (t/hm ²) | 正常年一年的产量 (t/a) | 第一年农作物产量损失 (t) | 第二年农作物产量损失 (t) | 恢复期农作物产量损失 (t) |
|------|-----------------------|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 小麦 | 39.74 | 7.125 | 283.15 | 141.58 | 70.79 | 212.37 |
| 玉米 | 39.74 | 9.00 | 357.66 | 178.83 | 89.42 | 268.25 |
| 合计 | | | 640.81 | 320.41 | 160.21 | 480.62 |

注:根据当地耕作制度,一年生产期按照冬季种植小麦、夏季种植玉米计算。

由上表可知,临时占地在正常年的一年农作物产量为 640.81t,临时占地在恢复期造成农作物损失量约 480.62t。由此可见,临时占地导致当季无法种植农作物,且在恢复期造成经济损失较大。因此,环评建议建设单位合理安排工期,尽量避开农作物生长期,减少对农田生态系统的不利影响。

(3) 对农业生产的影响

施工期对农业生产的影响主要是占用耕地,破坏农作物,导致农作物无法正常生长。因此,施工期管线路由尽量不占或少占耕地,减少对农业生产的影响。

施工范围内定向钻废弃泥浆存在进入土壤的可能性,污染物经雨水淋溶流入农田,从而污染土壤,导致农田土壤结构变化,降低土壤肥力而影响农作物生长发育,导致减产。本项目施工期对定向钻废弃泥浆采用泥浆不落地处理工艺,故在正常情况下定向钻废弃泥浆不会对管道施工区外农业生产造成影响,不会影响当地农业生产结构。

管道临时占地将耕地转变为建设用地，对农田景观产生的影响属于短期不利影响，施工结束后即可进行土地复垦，土壤经过1年~2年的恢复期，农作物产量可恢复到施工前的水平，对评价区农业生产的影响在可接受范围内。

5.7.3.2 生态系统影响评价

本项目开发建设加大了评价区人为干扰的力度，同时也加剧局部区域由农田生态系统向人工生态系统演替的趋势，但由于项目占地面积有限，区域生态系统仍保持开放、物质循环和能量流动。因此对于评价区生态系统的完整性影响较小，其生态稳定性及其结构与功能也不会受到明显影响。

由于项目区域植被覆盖度降低，同时管道建设使人类活动加剧，加剧了自然生物的生存空间，使物质抗阻能力减弱，从而加剧了区域景观的不稳定性，从而对生态环境产生一定程度影响。

项目建设完成后，输油管道处于正常运营状况，不再进一步对环境产生明显的干扰和影响。因此，项目开发建设不会改变区域内景观生态系统的稳定性及完整性。

5.7.3.3 土地利用影响评价

本项目占地主要为管道敷设以及标志桩产生的占地，占地类型主要为耕地、水域及水利设施用地、建设用地，占地面积占评价范围总面积比例较小。

本项目永久占地主要为标志桩占地，占地面积 720m²，工程新增永久占地面积较小，永久占地改变现有土地利用类型、性质和功能，将农用地变为建设用地，这种影响是永久性的。建议建设单位要与地方政府及有关职能部门积极协调，在施工前认真落实地方有关征地补偿手续及其费用，配合地方政府解决工程扰动区域内的土地占补平衡问题；同时在施工和运行期间要落实本报告中的有关环境保护措施，将永久性工程占地对沿线地区土地利用的影响减到最小。

本项目临时占地为管道施工占地等，管道工程施工方式为地下埋设。管道工程临时占地主要集中在管道开挖埋设施工过程中，占地类型为耕地，植被分布较少，管道施工一般采用分段施工方式，施工时间较短，在管道敷设完成后该地段土地利用大部分可恢复为原用地类型。由于管道沿线两侧约5m范围内不能种植深根植物，一般情况下，该地段可以种植根系不发达的草本植物，以改善景观、防止水土流失。

从宏观整体区域看，管道施工临时占地与扰动将不会影响到该区域的土地利用结构。在管线服务期满后，管道5m范围外可以重新种植深根作物，对土地利用的影响也将逐渐消失。

总之，在短期内，临时占地将影响管道沿线土地的利用状况，施工结束后即可覆土恢复原貌，其影响将逐渐减小或消失。因此，临时占地对区域土地利用类型的影响较小。

5.7.3.4 植被影响分析

管道工程建设对植被的影响主要体现在管沟开挖造成植被的破坏和面积的减少。在管道施工过程中，开挖管沟将底土翻出，使土体结构几乎完全改变。挖掘区植被全部被破坏，管道两侧的植被则受到不同程度的破坏和影响。

以管沟为中心两侧2.5m的范围内，植被将遭到严重破坏，原有植被成分基本消失，植物的根系也受到彻底破坏，被破坏的植被要恢复到原有的程度相对比较困难；在管沟两侧2.5m~5m的范围内，由于挖掘施工中各种机械、车辆和人员活动的碾压、践踏以及挖出土的堆放，造成植被的破坏较为严重，破坏了植物的浅根系；管沟两侧5m~10m的范围内，由于机械、车辆和人员活动较少，对植被的破坏程度相对较轻。因此，施工作业中对管沟两侧5m范围内自然植被的影响是非常严重的，植被的恢复需要较长的时间。

管道工程占地为临时占地，施工结束管线中心线两侧5m范围内可种植浅根系植物，管道两侧5m范围外植被可根据原用地类型恢复原貌，因此管道工程对植被影响较小。

综上可知，本项目扰动破坏的植被以盐生植被为主，从数量上和面积上，相对整个评价区域来说，占用植被面积较小。据现场调查并结合卫星影像，项目所在区域植被覆盖度较低，植被分布稀疏，无大面积覆盖度角度的乔木和灌木林，碱蓬、芦苇等都呈现散生状态，这些植被对于维护评价区景观、土壤保持及防止土壤进一步盐渍化有极其重要作业。因此，工程应尽量采取绕避措施，减轻对盐生植被的影响。鉴于该地特殊的自然状况，施工应做到分段开挖与敷设，并立即附图回填进行植被恢复。施工结束后评价区内的裸露地表会逐渐恢复原貌。

5.7.3.5 动物影响分析

施工期对动物的影响方式主要包括管道敷设迫使动物远离原有生境，各种车

辆和机械噪声对野生动物的惊扰，这种影响是短暂的。

项目区内人类活动较为频繁。根据现场踏勘和走访调查，项目评价范围内野生动物种类、数量均不丰富，项目周围未发现国家和山东省重点保护陆生动物，而评价范围内重点保护动物均分布在保护区范围内。项目区由于人类活动频繁，野生动物已适应了人类活动的影响，项目开发活动对区域野生动物的影响不属于永久性和伤害性影响，只是造成短时间的干扰，随着施工结束，对野生动物的干扰也随之消失。因此，本项目对野生动物种群和数量影响较小。

5.7.3.6 土壤影响分析

（1）土壤理化性质影响

施工过程中，土石方开挖、堆放、回填及材料堆放、人工踩踏、机械设备碾压等活动将对土壤理化性质产生影响，如扰乱土壤表层，破坏土壤结构，这种扰乱和破坏，除了开挖处受到直接的破坏外，挖出土方的堆放将直接占压开挖处附近的土地，破坏土壤表层及其结构。由于表层的团粒结构是经过较长的历史时期形成的，一旦遭到破坏，短期内难以恢复，在生境恶劣的环境下尤其困难。因此，在整个施工过程中，该工程对土壤表层的影响较严重。

工程土方的开挖与回填，使原土壤层次混合，原土体构型破坏。土体构型被破坏，将明显的改变土体中物质和能量的转移和传递规律，使表层通气透水性变差，亚表层保水、保肥性能降低，从而造成对植物的生长、发育及其产量影响。同时由于管线埋入，挖出的土方回填后需要保护地面与原地面高度一致，必须用机械碾压夯实，这些都将直接影响土壤的结构和孔隙状况，导致土壤结构体，特别是良性结构体的破坏和土壤透气孔隙的减少。另外由于作业采用大型机械，加上施工中不规范作业，一般将心土和表土相混合，造成土壤质量下降。

管道工程对土壤养分的影响与土壤的理化性状密切相关。根据有关资料统计，在实行分层堆放，分层覆土的措施下，土壤中有机质、土壤养分均会下降。这表明即使在管道施工过程中实行分层堆放和分层覆土等保护措施，管道工程对土壤养分仍有明显的影响。事实上，在管道施工过程中，难以严格保证对表土实行分层堆放和分层覆土，导致对土壤养分的影响进一步加深，从而降低了土地生产力。

（2）土壤污染影响

施工过程中将产生施工废料、废弃钻井泥浆、生活垃圾等固体废物，这些固

体废物可能含有难以生物降解的物质，如不妥善管理，回填入土，将影响土壤质量。因此，施工时必须对固体废物进行严格管理，统一回收和专门处理，不得随意抛撒。因此，项目产生的施工废物对土壤环境质量影响较小。

5.7.3.7 水土流失影响分析

管道施工过程将扰动地表、破坏植被、增大地表裸露面积，使土壤变得疏松，破坏原有水土保持稳定状态，引起一定程度的水土流失。本项目施工期水土流失类型主要为水力侵蚀，自然恢复期间，水土流失量有所减少。

管道工程施工将对地表剥离、土方开挖和堆放，使原有土地利用类型、局部地貌发生变化。施工场地为裸露地面，遇到雨天，水土流失加剧。本项目管道工程开挖面积小，施工期短，土方可做到挖填平衡，无外运，实际新增水土流失量小。但施工过程中需对占地范围内的耕作层土壤进行表土剥离，单独堆放。本项目考虑将表土采用就近堆放的原则进行临时堆放，并采取临时防护措施，可有效减少水土流失。完成后表土用于回填后的表层覆盖土，同时对临时表土堆放场进行复垦。通过采取以上措施后，工程产生的水土流失量在可接受范围内。

为有效控制工程施工准备期、施工期和自然恢复期各种水土流失的发生，本项目施工过程中临时堆土采取土工布遮盖、四周拦挡和修建临时排水沟等临时防护措施，有效防止雨水冲刷。施工结束后，对临时占地及时进行土地整治、植被恢复和土地复垦。施工期是水土流失防治的重点时期，应加强水土保持工作。

施工期引起的水土流失影响待施工结束后逐渐消失，运营期地表复原后，只要严格实施各项水土保持措施，不会造成新的水土流失。

5.7.3.8 对水生生态及渔业的影响分析

管道所经地区穿越河流、沟渠、水塘等共 67 处，其中，采用定向钻穿越的有 6 处；采用大开挖方式穿越的有 61 处。

（1）定向钻穿越的影响分析

定向钻穿越不影响河流防洪等正常使用功能，安全性高，只要妥善处理施工废物，不会影响河流水质，也不会影响水生生物物种的种类。但施工期间泥浆收集设施一旦泄漏则可能污染水体。应按要求进行防渗，且需留有一定的余量，防止泥浆泄漏污染水体。施工结束后还应将产生废弃泥浆委托专业机构进行处置。

（2）大开挖穿越河流的影响分析

本项目大开挖对水生生态的影响体现在对部分小型河流开挖和对部分池塘的临时占用。

本项目在河水较浅、水流量较小的小型河流、农田以及一般性农渠/排涝沟采用导流围堰施工，一般选在枯水期进行。采取导流围堰法进行水域施工，施工区域范围较小且与外界隔离，影响的水域范围较小；本项目施工水域未发现珍稀水生生物物种，

随着施工的结束，施工对水域水质的影响结束，水生环境可以迅速恢复到施工前的状态，原有水生生态系统也会得意迅速恢复。因此，本项目施工对河流水生生物的影响较小。

5.7.3.9 对生态保护红线区影响分析

(1) 生态保护红线区与项目位置关系

本项目不位于生态保护红线区，新建输油管道距黄河东营西段生物多样性维护生态保护红线区（代码 DY-B4-04）最近距离 120m。

(2) 法律法规符合性分析

本项目在生态保护红线区内无工程内容，本项目工程内容不占用生态保护红线区范围，不在生态保护红线区范围内设置物料堆放场、施工便道、输油管道等，不向生态保护红线区范围内排放污水、废弃物等。施工活动远离红线区，项目建设不会影响红线区的主导生态功能。因此，项目建设符合《东营市生态保护红线规划（2016-2020 年）》（2016 年 12 月）的规定。详细见下表。

表 5.7-8 项目与法律法规的符合性分析表

| 序号 | 文件名称 | 条文 | 工程内容 | 结论 |
|----|---|--|---|------|
| 1 | 《东营市生态保护红线规划（2016-2020 年）》（2016 年 12 月） | I 类红线区是生态保护红线区的核心，实行最严格的管控措施，除必要的科学研究、保护活动及现有法律法规许的民生工程或设施外，严格控制其他开发建设活动 | 不属于该条禁止行为 | 符合要求 |
| 2 | 《东营市生态保护红线规划（2016-2020 年）》（2016 年 12 月） | II 类红线区实行负面清单管理制度。严格落实省级负面清单管理制度，必要时可补充制定我市生态保护红线区负面清单，严禁有损主导生态系统服务功能的开发建设 | 黄河东营西段生物多样性维护生态保护红线区（代码 DY-B4-04）属于 II 类红线区，本项目在红线区内无工程内容 | 符合要求 |

(3) 生态环境影响分析

本项目不占用生态保护红线区范围，施工活动均在管线临时占地范围内，在红线区内无临时和永久设施占地，开挖弃土均随挖随填，物料集中堆放在指定地

点，定向钻泥浆重复使用，施工结束后，由相关资质单位处置。新管道试压废水统一收集后，经自然沉淀后一般就地排入附近灌渠、河流或污水管网，禁止排入Ⅲ类及以上水体；施工人员日常生活依托管道建设周边乡镇宾馆或租用附近民居，产生的生活污水依托乡镇污水管网，不直接排入区域环境中。定向钻泥浆委托第三方单位综合利用。

综上分析，施工期产生的废水、固废等均收集后妥善处置，不会对红线区的土壤、植被环境产生影响，施工期各项污染物均妥善处置，本项目采取措施后对生态保护红线区的影响很小。

5.7.4 运营期生态环境影响预测与评价

5.7.4.1 农业生产的影响分析

由于项目拟建地周围有农作物种植业。因此，项目建设期对农业生产的影响除影响农作物产量外基本没有其他影响。

运营期在正常情况下，有可能影响项目开发区的农作物种植结构，总体而言影响不大。项目运营期在事故状态下可能发生原油管道泄漏，从而使原油进入农田，致使土壤质量发生变化，对农业生产造成一定的影响。

这主要是因为农田生态系统属开放系统，受各种环境因素影响，作物的产量与质量不仅与作物品种组成有关，还与土壤环境质量有密切关系。生长在受石油污染土壤上的作物，不可避免会受到一定程度的影响。土壤中石油含量过高情况下，会因作物对石油的吸收作用，使植物产生毒性作用，破坏植物体细胞，阻碍呼吸作用、蒸腾作用，破坏叶绿素的合成，抑制营养物质的吸收与转移。在极高的浓度下，可能造成作物黄化、死亡。

参照含油土壤对盆栽和田间农作物影响的试验分析结果：土壤中石油烃浓度小于 300mg/kg 时对农作物生长基本不会产生影响。因此，项目建设不会对农作物生长产生明显的不利影响。

5.7.4.2 植被影响分析

运营期正常情况下，管道所经地区处于正常状态，对地表植被无不良影响。非正常（事故）状况下，如漏油、爆炸等，产生的原油和废气会对周边植被产生不利影响。运营期加强巡线，发现问题及时采取紧急关闭阀门、及时维修等措施，管道泄漏一般影响时间较短，造成植被损失较小。

5.7.4.3 动物影响分析

与施工期相比,运营期正常情况下对野生动植物的影响较小,主要是管道维修作业时噪声可能对野生动物产生影响。一般维修机械噪声周期较短,声源具有不确定性和不稳定性,在施工时对周围环境的影响是可以接受的。

根据调研,野生动物在环境噪声提高时,首先会因警惕行为而驻足倾听,而后随环境噪声增至 60dB (A) 时出现避让奔逃的现象,至距离噪声源 60m 以上时停止奔逃,但群体仍处于躁动状态直至平静。本项目维修机械噪声是暂时的,只在短时期对局部环境造成影响,待施工结束后这种影响也随之消失,不会对野生动物造成伤害。

根据现状调查,受工程影响的野生动物均为常见种类,分布范围广,适应性强。项目完工后,随着植被的恢复、施工影响的消失,动物的生存环境得以复原,不会因局部生境破坏而导致种群消失或灭绝,部分暂时离开的动物将回到原来的栖息地。因此,运营期对野生动物的活动影响较小。

5.7.4.4 土壤影响分析

运营期正常情况下不会对土壤造成影响,主要是管道维修时可能扰动地表,对土壤理化性质产生影响。运营期应加强维修过程的管理,文明作业,提高效率,减少维修次数,在采取以上环保措施后,运营期工程不会对管道周围土壤造成显著影响。

5.7.4.5 对生态保护红线区影响分析

工程在正常运营期间,除少量的管道维护外,基本上不会对生态环境造成影响。因此,运营期应加强管道巡检过程的管理,文明作业,提高作业效率,减少作业次数。

本项目所在位置不在生态敏感区范围内,距离最近的生态红线区为本项目新建管线东侧约 120m 处的黄河东营西段生物多样性维护生态保护红线区(代码 DY-B4-04),属于东营市生态红线II类区。生态功能为土壤保持、水源涵养。运营期各项污染物均妥善处置,故本项目运营期对红线区生态环境影响较小。

5.7.5 生态环境保护与恢复措施

5.7.5.1 施工期生态环境保护与恢复措施

(1) 常规保护措施

①强化施工阶段的环境管理。在施工期间,为保证施工质量,应建立环境

监督制度，监督指导施工落实生态保护措施，确保工程实施过程中，执行国家、地方等相关环境法律法规。

②管道工程施工期应严格划定施工作业范围，在施工作业带内施工。施工过程中应确定严格的施工范围，并使用显著标志加以界定，严格控制工程施工过程中的人工干扰范围。在保证施工顺利进行的前提下，尽量减少占地面积。严格限制施工人员及施工机械活动范围，不破坏施工作业带以外的植物。

③妥善处理施工期产生的各类污染物，防止其对重点地段的生态环境造成重大污染，特别是对土壤的影响。

④提高施工效率，缩短施工时间，同时采取边铺设管道边分层覆土的措施，减少裸地的暴露时间，施工结束后，应及时清理现场，使之尽量恢复原状，将施工期对生态环境的影响降到最低程度。

（2）工程占地的保护措施

①设计阶段

根据项目区生态环境现状和有关生态环境保护内容制定详细、合理的规划，并根据规划合理选择管线位置，尽量减少耕地的占用。

②施工人员、施工车辆以及各种设备应按规定的路线行驶、操作，不得随意破坏土地和道路设施。

③材料堆放场、施工机械设备等临时占地布置在征地范围内，不新增临时占地。物料临时堆放场周围一定范围内，应采取一定的拦挡防护措施或设置仓库等，避免化学品等污染物扩散，同时禁止将废弃泥浆、生活污水、试压废水等排入河流和在河流内清洗钻具等行为。

④管道工程区加强施工期工程污染源的监督工作，管道应尽量沿既有道路敷设，减少占地。

⑤施工前作业带场地清理，应注意表层土壤的堆放及防护问题，避免雨天施工，造成水土流失危害并污染周边环境；临时用地使用完后，立即实施恢复措施；加强临时占地恢复的管理工作。

（3）植物保护及恢复措施

①植物保护措施

A、严格规定施工车辆的行驶便道，防止施工车辆在有植被的地段任意行驶。禁止乱压乱碾，防止对盐碱地植被产生扰动。

B、施工便道尽量利用现有道路，通过改造或适当拓宽，一般能满足施工要求即可，避免穿越植被生长茂密区域。

C、加强施工管理，划定适宜的堆料场，严禁施工材料乱堆乱放，妥善处理施工场地各类污染物，防止扩大对植物的破坏范围。

D、加强施工管理，划定适宜的堆料场，施工作业场内的临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，严禁施工材料乱堆乱放，妥善处理施工场地各类污染物，防止扩大对植物的破坏范围。

②植被恢复措施

本项目施工期植被恢复主要是站外管线工程临时占地的植被恢复，恢复措施如下：

A、常规措施

a、施工完成后，除必须保留的排水沟外，其余管线覆土区、临时性施工场地等必须进行生态恢复。

b、在进行恢复之前，施工过程中造成的任何干扰地表必须进行地貌恢复，根据不同地段自然环境条件和工程运营要求，落实必要的绿化覆盖措施。

c、管沟开挖地区回填时应确保覆盖 20cm 以上熟土层，并以草本和浅根性植物为主进行绿化覆盖。植被覆盖工作必须在雨季到来之前形成较好的生长态势，避免因地表裸露产生水土流失而影响恢复效果。

d、生态恢复时，应尽量采用本地种类或常见绿化物种，严禁随意使用非本地物种，避免因生物侵袭给当地的生态系统带来严重伤害。

B、具体恢复措施

土壤盐分含量高，是盐碱地限制植物生长的主要因子。因此，盐碱地的植被恢复有两条途径：一是降低土壤盐分，通过盐分不同程度的降低，使之适合具有一定耐盐能力的植物生长，从而达到重盐碱地改良利用的目的；二是选择耐盐能力强的植物在重盐碱地上栽植，实现重盐碱地的植被恢复和生态改良。环评建议采取深松土壤、化学改良与种植耐盐牧草相结合技术。

a、合理选择耐盐植物

植物选择：项目所在地区海拔低，地下水埋藏浅且矿化度高，自然蒸发作用强，从而使地下盐分易升至地表，导致土壤盐渍化。因此，盐碱地植被恢复应选择盐生植被，并考虑可以美化景观、土壤保持的作用，建议在盐碱地种植

盐地碱蓬、柽柳等植物，同时这类植被每年可从土壤中带走大量盐分，减少土壤盐分含量。

播种方式：撒播草籽或自然恢复方式。

b、土壤疏松及改良措施

利用先进的松土机械深翻土壤，深翻后根据土壤含盐量施用硫黄。根据土壤含盐量不同，不同地段施相应硫黄，之后灌水，并种植耐盐植物。土壤深翻当年和以后，每年施用肥料，并灭虫、灭草3遍~5遍。深翻后第5年开始，为促进植物生长，每年重耙一次。

由于盐碱地土壤结构性能不良，肥力水平较低，植物恢复困难，因此建议在植被恢复时使用土壤盐碱改良剂，一定程度上能够松土、保湿、改良土壤理化性状，促进植物对养分和水分的吸收。

(4) 生态系统保护与恢复措施

①避让措施

a、合理选址，并对管道路由进行优化，尽量避开农作物生长区和重要农田的基本建设设施，尽量不占或少占耕地和林地，无法绕避的适当缩减施工作业带宽度。

b、合理安排工期，尽量避开农作物的生长期和收获期，以减少农业生产损失。

②减缓措施

a、提高施工效率，缩短施工工期，以保持耕作层肥力，减少农业生产的损失。

b、施工要处理好与农田水利项目的关系，尽可能减少对现有农田水利设施的破坏。

c、施工完成后做好现场清理及恢复工作，包括田埂等妥善处理，尽可能降低施工对农田生态系统带来的不利影响。

d、施工中严格执行 HSE 管理，文明施工，有序作业，尽量减少农作物和林地的损失。

e、确保各项设施正常运行，避免非正常情况下产生的污染物对生态环境产生影响。

③恢复措施

施工结束后，及时对临时占地进行植被恢复。

a、国家有关规定

按照《土地复垦条例》（2011年3月5日）第三条：生产建设活动损毁的土地，按照“谁损毁，谁复垦”的原则，由生产建设单位或者个人（以下称土地复垦义务人）负责复垦。第十六条：土地复垦义务人应当建立土地复垦质量控制制度，遵守土地复垦标准和环境保护标准，保护土壤质量与生态环境，避免污染土壤和地下水。土地复垦义务人应当首先对拟损毁的耕地、林地、牧草地进行表土剥离，剥离的表土用于被损毁土地的复垦。

b、土地复垦

根据立地条件和因地制宜原则，在植被恢复过程中，应考虑其原有使用功能，对生态环境进行恢复和重建。本项目工程用地类型耕地、水域及水里设施用地和建设用地，因此临时用地恢复原有土地功能。本工程土地复垦前需进行土地平整，将表土进行回填。表土回填时可混合基肥或土壤改良剂以利于复垦。表土应均匀回填并夯压整平，回填整平后之后尽快复垦以防表土流失。

本项目管道临时占地在施工结束后按照《土地复垦条例》（2011年3月5日）的相关要求及时进行土地复垦，管道两侧5m范围内种植浅根系绿化植物或一般农作物，管道两侧8m范围外恢复原有土地功能。采取以下措施：

土壤环境质量符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中土壤环境质量标准要求；

复垦时分层回填，预防措施得当，复垦后，需对土壤进行翻耕、平整。为尽快恢复土地功能，可增施肥料，加强灌溉，以改良土壤结构及其理化性质，提高土壤的保肥保水能力，恢复土壤生产能力；

复垦第一年可考虑固氮型经济作物种植，适当辅助以人工施肥措施，以提高土壤肥力，促进土地生产力恢复。

④补偿措施

a、国家有关规定

根据《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日）第三十一条：国家保护耕地，严格控制耕地转为非耕地。国家实行占用耕地补偿制度。非农业建设经批准占用耕地的，按照“占多少，垦多少”的原则，由占用耕地的单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地

不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

第三十二条：县级以上地方人民政府可以要求占用耕地的单位将所占用耕地耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。

b、占地补偿

根据《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日）、《土地复垦条例》（2011年3月5日）等规定，项目需对项目占地进行补偿。

（5）动物保护措施

①科学规划、严格管理施工场地，尽可能保护现存植被

野生动物和植被有着密不可分的依赖关系，植被条件的好坏是影响野生动物种类组成的一个十分重要的因素。工程区植被的破坏将导致本区动物种类及数量的减少。因此，要严格控制施工作业范围，尽可能地减少施工过程所造成的植被破坏，保护野生动物赖以生存的生态环境。

②加强野生动物保护的宣传力度

按照《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日）要求，加大对保护野生动物的宣传力度，提高施工人员对野生动物的保护意识。尤其是与人类发展密切相关，有益于农、林健康发展的爬行类、兽类等。施工过程中张贴动物保护告示或设置警示牌，禁止捕杀动物。

③及时进行植被恢复，改善动物的栖息环境

工程中造成的植被破坏及野生动物资源损失，仅靠生物群落的自然演替是远远不够的。因此，施工结束后，要尽快开展植树种草工作，加快生物群落的恢复速度，改善本区的植被条件，恢复工程区野生动物资源。

（6）土壤保护措施

①合理安排施工进度及施工时间，尽量避开雨季施工，不能避免时，保证施工期间排水通畅，减少项目造成的水土流失。项目区土建项目中应及时防护，随挖、随运、随填、随夯、不留松土。

②管道开挖应采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，减少因施工生土上翻，表土层养分损失，有利于未来植被恢复。本项目剥离的表土单独收集集中堆放至临时堆放场，临时堆放场根据就近原则，在项目附近就近堆放并采取临时防护措施，如采取土工布遮盖、修建临时土质排水沟等。施工结束后用

于新开垦耕地或其他耕地的土壤改良，最终得到合理利用。

③合理组织施工，做到工序紧凑、有序，以缩短工期，减少施工期土壤流失量。

④施工废弃物应集中堆放并及时清运处理，严禁乱堆乱放，严格管理各类产污环节。施工结束后，对空地地进行土地整治，地面采用机器碾压，减少水土流失。

⑤管道穿孔外溢的污染防治措施

套管外防腐采用环氧富锌漆，可保证管线安全运行。

⑥管沟回填后多余的土方均匀分散在管道中心两侧，并使管沟与周围自然地表形成平滑过度，不得形成汇水环境，防止水土流失。管道所经地段的原始地表存在局部凹地时，若有集水的可能，需采用管沟多余土或借土填高以防地表水汇集。对敷设在较平坦地段的管线，应在地貌恢复后使管沟与附近地表自然过渡，回填土与周围地表坡向保持一致，严禁在管沟两侧有集水环境存在。

（7）水土保持措施

本工程管道沿线均为平原地段，大部分管段采取沟埋方式敷设，少部分采用定向钻穿越。管线工程施工前需剥离表土，集中堆放于管线施工作业带一侧，并采取拦挡、土工布遮盖、修建临时土质排水沟等临时防护措施。敷设结束后，管道回填后形成管堤，因此需在雨季后进行土地平整，待沉降稳定后，应恢复原有地表径流系统，并增加必要的径流防护通道进行防护。

综上所述，本工程施工方案中采用合理的工程防护措施，同时应合理安排施工期、尽量避开雨季施工，保证施工期间排水通畅，按照水利部门的相关管理要求做好水土保持工作，定期检查项目周围水土流失情况，若发现有水保设施损坏，应及时报告有关部门并加以维护和补救。避免汛期进行管线开挖作业，平缓地带尽可能地先焊接管线再开挖管沟敷设，缩短管沟暴露时间。项目区土建工程中应及时防护，随挖、随运、随填、随夯、不留松土。合理组织施工，做到工序紧凑、有序，以缩短工期，减少施工期土壤流失量。

本项目施工期生态保护措施图见图 5.7-5。

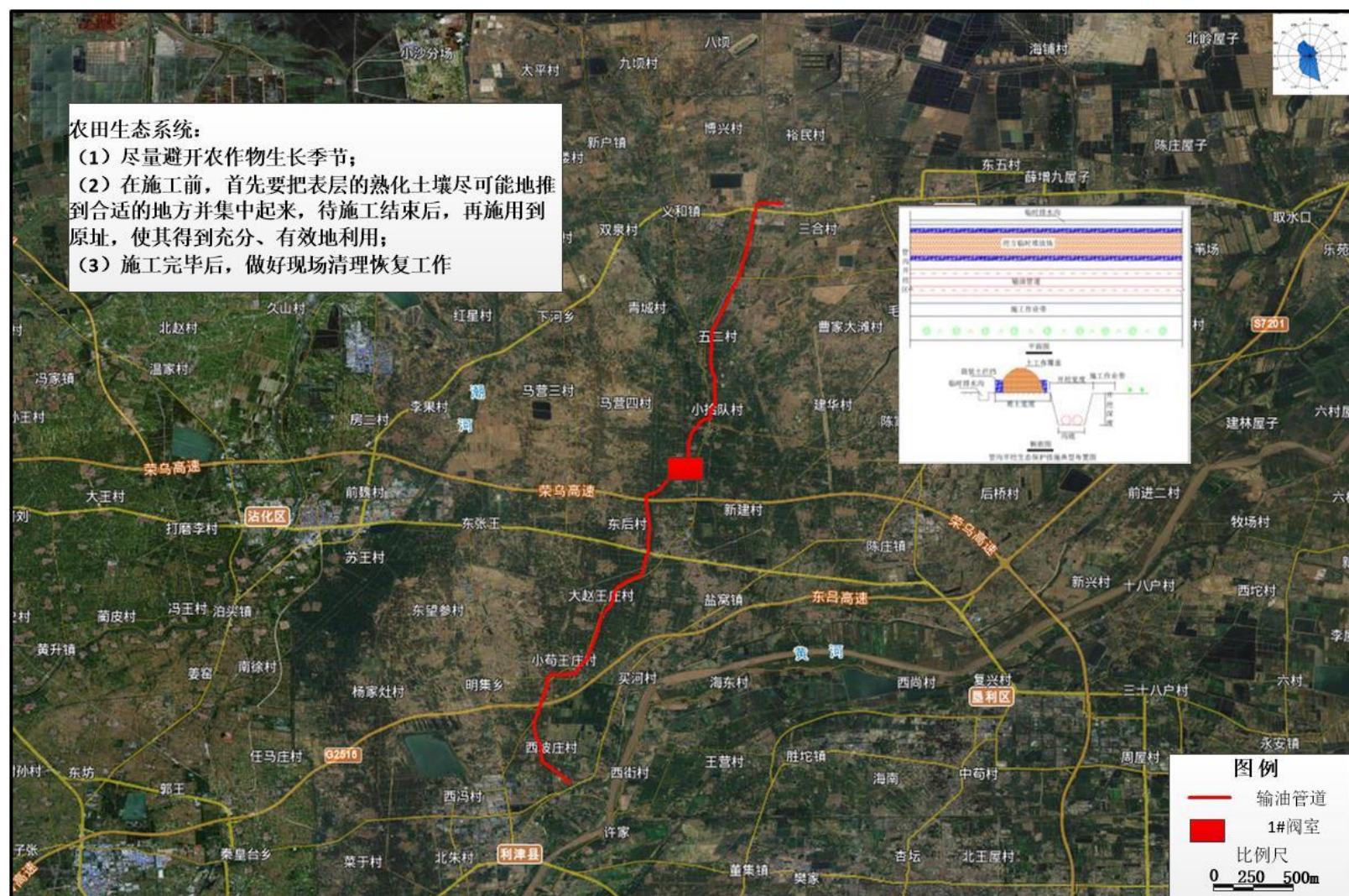


图 5.7-5 管道生态保护措施布置图

5.7.5.2 运营期生态环境保护与恢复措施

工程在正常运行期间，除少量的管道维护外，基本上不会对生态环境造成影响。运营期，加强以下生态保护措施。

(1) 加强管理

①运营期管道临时占地逐渐恢复原貌，加强巡护人员管理及生态环境保护知识的宣传，禁止巡护人员破坏植被、捕杀动物，禁止乱扔垃圾、破坏和随意踩踏已恢复或正在恢复的植被。

②禁止在管道沿线附近取土，避免造成管道破坏，原油泄漏污染周围环境。

③管道上方设置标志，以防附近施工活动对管线造成破坏。

(2) 植被及水土保持设施的维护

①严格执行水土保持方案，加强对植被恢复的管理抚育，维护至可自行生长繁衍状态，确保植被恢复有效性，减少运行初期因植物未恢复而造成的水土流失。

②加强水土保持设施等各种防护工程的维护、保养与管理，对损坏的设施应及时维修，以避免造成更大的水土流失。

③在对管道的日常巡线检查过程中，应将管道上覆土壤中会对管道构成破坏的深根系植被进行及时清理，以确保管道的安全运行；管道维修二次开挖回填时，应尽量按原有土层进行回填，以使植被得到有效恢复、减轻对农作物生长的影响。

④加强管道巡查、维护，定期检测管线安全保护系统，确定管道运行、维修措施以及是否需要整体更换和局部更换，发现隐患工点及时采取防治措施。

5.7.5.3 小结

本项目采取的生态保护与生态恢复措施切实可行、经济合理，具有较强的针对性，能够满足环保要求，在输油管道开发区域得到广泛应用。

5.7.6 结论

项目所在位置位于东营市，项目的建设符合《山东省生态功能区划》（2004年）等相关区划和规划的要求，项目所在位置不不涉及禁止开发区。根据《东营市生态保护红线规划（2016-2020年）》（2016年12月），项目所在位置不在东营市生态保护红线区内，项目周边为一般生态敏感性区域，距离项目管线最

近的生态红线区为东侧 120m 处的黄河东营西段生物多样性维护生态保护红线区（代码 DY-B4-04），本项目符合生态红线保护要求。

项目评价范围生态系统类型以农田生态系统为主，区域内农业发展历史悠久，受人类活动的影响，现存植被为人工植被或半人工植被，自然植被主要为落叶阔叶林植被，农业植被以一年两熟或两年三熟轮作为主。

本项目位于鲁北平原（黄河三角洲）植物小区，评价范围内植被类型主要为农作物。项目区域土壤含盐量高，盐分板结在土壤表层上，不利于植物生长，大部分区域植被盖度在 15%左右，有的地区盖度甚至更低，植物群落一般比较稀少、矮小。现场踏勘期间，项目所在位置未见《国家重点保护野生植物名录（第一批）》和《国家重点保护野生植物名录（第二批）》（讨论稿）中重点保护野生植物及中国濒危珍稀植物，也没有古树名木分布。

本项目位于暖温带落叶阔叶林地带，评价范围内植被类型农业植被和自然植被，农作物有玉米、小麦等，而自然植被主要为道路两侧的行道树、农田杂草等。现场踏勘期间，项目评价范围内无《国家重点保护野生植物名录（第一批）》和《国家重点保护野生植物名录（第二批）》（讨论稿）中重点保护野生植物，也没有古树名木分布。现场踏勘期间，评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年）、《国家重点保护水生野生动物名录》中的重点保护野生动物分布。

工程施工将清除工程区范围内全部植被，最直接的影响就是造成植物死亡，地表裸露，将造成评价范围植被生物量和生产力下降。因此，建议建设单位合理安排工期，尽量避开植被覆盖度较高区域，减少对生态系统的不良影响。施工对区域野生动物的影响不属于永久性和伤害性影响，只是造成短时间的干扰，随着施工结束，对野生动物的干扰也随之消失。

本项目建设对生态环境有一定影响，但不会改变区域的生态环境功能，在严格落实本评价提出的各项生态保护措施的前提下，各种不利环境影响均得到一定程度的缓解，项目对周围生态环境的影响在可接受范围内。

6.环境风险评价

6.1 评价目的和评价重点

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害因素，提出合理可行的防范、应急减缓措施，以使项目事故率、损失和环境影响达到可以接受水平。

本次环评根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）和《关于切实加强风险防范 严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）对本项目进行环境风险评价，以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.2 风险调查

6.2.1 建设项目风险源调查

风险源调查范围主要是主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等环节涉及的生产设施。经调查，本项目风险源主要为输油管道。

本项目主要涉及危险物质为原油，输油管道由截断阀室（1个）将管道分割成2个输油管道单元，危险物质数量及分布情况见下表。

表 6.2-1 本项目重大危险源识别表

| 序号 | 单元名称 | 危险物质 | 存储设施名称及规模 | 最大在线量 q_i (t) |
|----|---------------------|------|----------------|-----------------|
| 1 | 输油管道（利津分输阀室至1#手动阀室） | 原油 | D711 管道 21.3km | 6928.12 |
| 2 | 输油管道（1#手动阀室至华联末站） | 原油 | D711 管道 22km | 5862.26 |

注：原油密度按 0.8825g/cm^3 计算

6.2.2 环境风险潜势初判

6.2.2.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按照附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。本项目首先确定危险物质数量与临界量的比值（Q）。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

本项目危险物质数量和分布情况见表 6.2-2。

表 6.2-2 本项目重大危险源识别表

| 序号 | 单元名称 | 危险物质 | 存储设施名称及规模 | 最大在线量 q_i (t) | 临界量 (t) | Q |
|----------|----------------------|------|--------------|--------------------|------------|------|
| 1 | 输油管道（利津分输阀室至 1#手动阀室） | 原油 | D711 管道 26km | 6928.12 | 2500 | 2.77 |
| 2 | 输油管道（1#手动阀室至华联末站） | 原油 | D711 管道 22km | 5862.26 | 2500 | 2.34 |
| 项目 Q 值 | | | | | | 2.77 |

注：原油密度按 0.8825g/cm^3 计算

经计算，本项目危险物质数量与临界量比值 Q_{\max} 为 2.77。

6.2.2.2 行业及生产工艺（M）值确定

本项目为输油管道项目，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 表 C.1，对于长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价，详见表 6.2-3，本项目 M 值为 10 分，属于 M3。

表 6.2-3 本项目 M 值确定表

| 序号 | 工艺单元名称 | 生产工艺 | 数量/套 | M 分值 |
|--------|--------|------------|------|------|
| 1 | 输油管道 | 常温密闭顺序输送工艺 | 1 | 10 |
| 项目 M 值 | | | | 10 |

6.2.2.3 危险物质及工艺系统危险性（P）等级判断

根据危险物质数量与临界量比值（ Q ）和行业及生产工艺（ M ），详见表 6.2-4，确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级（ P ）为轻度危害（ P_4 ）。

表 6.2-4 本项目危险物质及工艺系统危险性等级（ P ）判断

| 危险物质与临界量 比值（ Q ） | 行业及生产工艺（ M ） | | | |
|-----------------------|----------------|-------|-------|-------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 |
| $Q \geq 100$ | P_1 | P_1 | P_2 | P_3 |
| $10 \leq Q < 100$ | P_1 | P_2 | P_3 | P_4 |
| $1 \leq Q < 10$ | P_2 | P_3 | P_4 | P_4 |

6.2.2.4 环境敏感特征（E）的判定

（1）地表水环境敏感特征

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环

境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。地表水功能敏感性分区及环境敏感目标分区及环境敏感目标分级分别见下表。

表 6.2-5 地表水环境敏感性分区表

| 敏感性 | 地表水环境敏感特征 |
|--------|--|
| 敏感 F1 | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的 |
| 较敏感 F2 | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的 |
| 低敏感 F3 | 上述地区之外的其他地区 |

表 6.2-6 环境敏感目标分级表

| 分级 | 环境敏感目标 |
|----|--|
| S1 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域 |
| S2 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域 |
| S3 | 排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标 |

表 6.2-7 地表水环境敏感程度分级

| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 | | |
|--------|----------|----|----|
| | F1 | F2 | F3 |
| S1 | E1 | E1 | E2 |
| S2 | E1 | E2 | E3 |
| S3 | E1 | E2 | E3 |

本项目周边地表水敏感程度见下表：

表 6.2-8 地表水环境敏感程度确定表

| 序号 | 名称 | 水质目标 | 24h 内流经范围/km | 环境敏感性 | 环境敏感目标分级 | 敏感程度 E 值 |
|----|-----|------|--------------|-------|----------|----------|
| 1 | 马新河 | V类 | 不跨省 | F3 | S3 | E3 |
| 2 | 沾利河 | V类 | 不跨省 | F3 | S3 | E3 |

(2) 地下水环境敏感特征

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。地下水环境敏感程度分级原则、地下水功能敏感性分区及包气带防污性能分级分别见下表。

表 6.2-9 地下水环境敏感程度分级表

| 包气带防污性能 | 地下水功能敏感性 | | |
|---------|----------|----|----|
| | G1 | G2 | G3 |
| D1 | E1 | E1 | E2 |
| D2 | E1 | E2 | E3 |
| D3 | E2 | E2 | E3 |

表 6.2-10 地下水功能敏感性分区表

| 分级 | 环境敏感目标 |
|--------|--|
| 敏感 G1 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区 |
| 较敏感 G2 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 |
| 低敏感 G3 | 上述地区之外的其他地区 a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区 |

表 6.2-11 包气带防污性能分级表

| 分级 | 包气带岩土渗透性能 |
|-----------------------|---|
| D3 | $Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 |
| D2 | $0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定 |
| D1 | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件 |
| Mb: 岩（土）层单层厚度。K: 渗透系数 | |

本项目管道不涉及集中式饮用水水源准保护区或补给径流区、分散水源井及特殊地下水资源等，属于低敏感区 G3，项目区域粘土分布连续，渗透系数一般为 $K=10^{-6} \sim 10^{-4} cm/s$ ，性能分级为 D2。因此，本项目地下水环境敏感等级为 E3。

(3) 大气环境敏感特征

大气环境敏感程度分级见下表。

表 6.2-12 大气环境敏感程度分级

| 分级 | 环境敏感目标 |
|----|--|
| E1 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。 |
| E2 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 |

| 分级 | 环境敏感目标 |
|----|---|
| | 万人，小于 5 万人；周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人 |
| E3 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人；周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。 |

本项目大气环境敏感程度统计见下表：

表 6.2-13 大气环境敏感程度分级

| 序号 | 敏感点 | 与本项目位置关系 | | 保护目标基本特征 | 属性 |
|--------------|------|----------|----|----------|-----|
| | | 距离（m） | 方位 | 人口数 | |
| 1 | 后丰村 | 160 | N | 400 | 居民点 |
| 2 | 王屋村 | 80 | E | 220 | 居民点 |
| 3 | 西虎村 | 155 | S | 500 | 居民点 |
| 4 | 小拾队村 | 150 | SE | 100 | 居民点 |
| 5 | 五二村 | 70 | E | 350 | 居民点 |
| 每公里管段人口数（最大） | | | | | 80 |
| 大气环境敏感程度 E 值 | | | | | E3 |

6.2.2.5 环境风险潜势判断结果

根据建设项目涉及的危险物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目环境风险水平进行概化分析。

本项目环境风险潜势初判结果见下表。

表 6.2-14 建设项目环境风险潜势划分

| 环境敏感程度 (E) | 危险物质及工艺系统危险性 (P) | | | |
|-----------------|------------------|--------------|--------------|--------------|
| | 极高危害 (P1) | 高度危害 (P2) | 中度危害 (P3) | 低度危害 (P4) |
| 环境高度敏感区 (E1) | IV ⁺ | IV | III | III |
| 环境中度敏感区 (E2) | IV | III | III | II |
| 环境低度敏感区 (E3) | III | III | II | I |

注：IV⁺为极高风险

6.3 评价等级和评价范围

(1) 评价等级的确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的有关规定，风险评价工作等级划分如表 6.3-1。

表 6.3-1 风险评价工作级别表

| | | | | |
|--------|--------------------|-----|----|------|
| 环境风险潜势 | IV、IV ⁺ | III | II | I |
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 |

表 6.3-2 本项目各要素环境风险潜势及评价工作等级

| 环境要素 | 环境风险潜势 | 评价工作等级 |
|-----------------------------|--------|--------|
| 大气 | I | 简单分析 |
| 地表水 | I | 简单分析 |
| 地下水 | I | 简单分析 |
| 本项目环境风险潜势综合等级：I，综合评价等级：简单分析 | | |

（2）评价范围

地表水环境风险评价范围：本项目穿越的河流内受到影响的水域。

大气环境风险评价范围：管道两侧 200m 范围。

地下水环境风险评价范围：管道两侧向外延伸 200m。

6.4 环境风险识别

6.4.1 主要危险物质识别

本项目为原油输送项目，主要危险物料为原油，尽管各地原油的物理特性差异很大，但由于其主要成份是烷烃、环烷烃、芳香烃，这些物质大都有易挥发、易燃烧的性质，这就决定了原油具有易挥发、易燃烧、易爆炸的危险特性。其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起火灾、爆炸，生成 CO、SO₂ 和 NO₂ 等二次污染物。

6.4.1.1 原油的风险性

（1）易燃性

原油是一种易挥发的物质，而挥发出的气体又具有可燃性，当环境中遇有空气或氧气时，若有火源存在（如明火、撞击火花、静电火花、电火花、雷击等）就可能引起燃烧。这种燃烧主要是蒸汽燃烧，即由原油蒸发出的气体燃烧，而燃烧所产生的热量，又进一步加热原油，从而加速了原油的进一步挥发，使燃烧继续蔓延和扩散。石油及其产品燃烧所产生的温度和放出的热量非常高。原油储罐破裂着火燃烧时，由于温度升高，压力进一步增大，体积迅速膨胀，并形成一种非常粘的泡沫，以很大的压力，很高的速度把着火的油品带上高空形成巨大的火柱。这就是原油在燃烧时容易产生的爆喷特性。

（2）易爆性

原油是易燃易爆物品，闪点为-6.67~32.2℃，爆炸下限 1.1（V%），爆炸上限 8.7（V%）。原油属甲 B 类危险品，原油中的低分子烃类容易蒸发，其蒸发出来的油蒸气

与空气混合后形成爆炸性气体，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

（3）易挥发性

原油具有较大的蒸气压，蒸气压越大，挥发性越大，表明该物质较易达到燃烧爆炸所需要浓度，因而火灾爆炸危险性较大。

（4）静电积聚性

当原油沿管道流动与管壁摩擦，在运输过程中与罐壁的冲击，在装罐或泵送时，都会产生静电，且不易消除。静电的危害主要是静电放电。如果静电放电产生的电火花能量达到或大于油品蒸汽的最小点火能且油品蒸汽（油气）浓度正处于燃烧、爆炸极限范围内时，就会立即引起燃烧、爆炸。原油在泵送、装罐等作业中，由于油品的流动喷射、冲击等缘故所产生的油面电位很高，放电产生的能量远远超过其最低点火能，因此应高度重视静电危害。

（5）扩散、流淌性

原油泄漏后易流淌扩散。随着流淌面积的扩大，油品蒸发速度加快，油品蒸气与空气混合，遇点火源，极易发生燃烧爆炸事故。

原油蒸气密度比空气大，泄漏原油挥发的蒸气容易滞留在地表、水沟、下水道及凹坑等低处，并且贴地面流向远处，往往在预想不到的地方遇火而引起火灾。国内外均发生过泄漏液体沿排水沟扩散遇明火燃烧爆炸的恶性事故。

（6）凝固性

不同产地的原油，其物理性质差异很大，密度一般在 $0.75\sim 0.95\text{g/cm}^3$ 之间，原油的凝固点大约在 $-50^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ 之间，凝固点的差异也很大。其主要原因是组成原油的各种成份所含的比例不同。如果储运时的温度低于原油的凝固点，原油就会在管道、储罐中发生凝固，发生凝罐、凝管事故。

（7）毒性

原油及其蒸气具有一定的毒性，属低毒物质，经口、鼻进入人的呼吸系统，能使人体器官受损害而产生急性或慢性中毒。当空气中油气含量为 0.28% 时，人在该环境中经过 12~14min 便会有头晕感；如含量达到 1.13%~2.22%，将会使人难以支持；含量更高时，则会使人立即晕倒，失去知觉，造成急性中毒。此时若不能及时发现并抢救，则可能导致窒息死亡。若皮肤经常与原油接触，则会产生脱脂、干燥、裂口、皮炎或局部神经麻木等症状；原油的毒性主要来自其中的芳香烃，如苯及甲苯等，此外，原油中的硫化物也是毒性物质。

(8) 腐蚀性

原油的腐蚀性主要是活性硫化物。活性硫化物对金属管道、设备有较强的腐蚀作用，如硫醇能与铁直接作用，生成硫醇亚铁，腐蚀金属设备。

此外原油中还有含量极少的含氧化合物，这些含氧化合物呈弱酸性，对金属设备也会造成腐蚀。

原油的理化性质、燃烧爆炸性、毒理性质等见下表 6.4-1。

表 6.4-1 原油物质特性一览表

| 类别 | 项目 | 原油 |
|---------|---|---|
| 理化性质 | 外观及性状 | 红色、红棕色或黑色有绿色荧光的稠厚性油状液体，主要为烷烃的 C4~C12 成份烃。相对分子质量：120。 |
| | 凝点 (°C) | -29 |
| | 密度 g/cm ³ | 0.8825 |
| | 溶解性 | 不溶于水，溶于多数有机溶剂 |
| 燃烧爆炸危险性 | 危险性类别 | 第 3.2 类 中闪点易燃液体 |
| | 闪点/引燃温度(°C) | -6.7/350 |
| | 爆炸极限 (vol%) | 1.1-8.7 |
| | 稳定性 | 稳定 |
| | 危险特性 | 其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热或极易燃烧爆炸，与氧化剂能发生强烈反应，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 |
| | 灭火方法 | 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土 |
| 毒理性质 | 毒性 | LD50: 500-5000mg/kg (哺乳动物吸入)，低毒。 |
| | 健康危害 | 其蒸汽可引起眼及上呼吸道刺激症状，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难、紫绀等缺氧症状。 |
| 急救措施 | 皮肤接触 | 脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。 |
| | 眼睛接触 | 立即提起眼睑，用流动清水冲洗。 |
| | 吸入 | 迅速脱离现场至空气新鲜处，注意保暖，呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸，就医。 |
| | 食入 | 误服者给充分漱口、饮水，就医。 |
| 泄漏处置 | 疏散泄漏区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断电源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾可以减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至空旷的地方掩埋、蒸发或焚烧。如大量泄漏，应利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。 | |

6.4.1.2 伴生、次生污染物的风险性

原油燃烧引起火灾、爆炸，生成 CO、SO₂ 和 NO₂ 等二次污染物的风险性。

表 6.4-2 CO 物质特性一览表

| 中文名称 | 一氧化碳 | 英文名称 | carbon monoxide |
|------|------|------|-----------------|
| 分子式 | CO | 分子量 | 28 |

| | | | | |
|-----------|------------|-------------------------------|------------|------|
| CAS 号 | | 630-08-0 | | |
| 危险性 | 危险性类别 | 第 2.3 类毒性气体 | | |
| | 侵入途径 | 吸入，吸入后头痛，意识模糊，头晕恶心，神志不清。 | | |
| | 环境危害 | -- | | |
| | 燃爆危险 | 本品极易燃。 | | |
| 急救措施 | 皮肤接触 | -- | | |
| | 眼睛接触 | - | | |
| | 吸入 | 新鲜空气，休息。必要时进行人工呼吸，给与医疗护理。 | | |
| | 食入 | -- | | |
| 灭火剂 | | 二氧化碳、雾状水、干粉。 | | |
| 泄漏应急处理 | | 撤离危险区域，转移全部引燃源，通风。 | | |
| 接触控制与个体防护 | 接触限值 | LC50（mg/m ³ ） | 2069 | |
| | | 最高容许浓度（mg/m ³ ） | 35 | |
| | | 短时间接触容许浓度（mg/m ³ ） | 30 | |
| | | IDLH（mg/m ³ ） | 1700 | |
| | 呼吸系统防护 | 通风，局部排气通风或个体呼吸防护。 | | |
| | 眼睛防护 | -- | | |
| | 身体防护 | -- | | |
| | 手防护 | -- | | |
| | 其他防护 | -- | | |
| 理化特性 | 外观与性状 | 无色无味气体 | | |
| | 熔点（℃） | -205 | 沸点（℃） | -191 |
| | 闪点（℃） | 易燃气体 | 引燃温度（℃） | -- |
| | 爆炸上限%（V/V） | 12.5 | 爆炸下限%（V/V） | 74.2 |

表 6.4-3 SO₂ 物质特性一览表

| | | | | |
|---------|--------------------|--|-----------------------------------|---------------|
| 标识 | 英文名：sulfur dioxide | | 分子式：SO ₂ | 分子量：64.06 |
| | 危险货物编号：23013 | | CAS 号：7446-09-5 | |
| | RTECS 号： | | IMDG 规则页码： | UN 编号： |
| 理化性质 | 外观与形状 | 无色气体，特臭。 | | |
| | 熔点（℃） | -75.5 | 闪点（℃） | -6.67～32.2 |
| | 沸点（℃） | -10 | 临界压力（Mpa） | 7.87 |
| | 相对密度（水=1） | 1.43 | 饱和蒸汽压（kPa） | 338.42（21.1℃） |
| | 相对密度（空气=1） | 2.26 | 爆炸下限（V%） | -- |
| | 燃烧热（kcal/kg） | -- | 爆炸上限（V%） | -- |
| | 临界温度（℃） | 157.8 | | |
| | 溶解性 | 不溶于水，溶于多数有机溶剂。 | | |
| 毒性及健康危害 | 接触限值 | LC50 | 6600mg/m ³ （1 小时，大鼠吸入） | |
| | | 短时间接触容许浓度（mg/m ³ ） | 10 | |
| | | IDLH（mg/m ³ ） | 270 | |
| | 侵入途径 | 吸入 | | |
| | 毒性 | 轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤 | | |

| | | |
|-----------------|------|---|
| 燃烧 爆炸 危险性 | | 或眼接触发生炎症或灼伤。 |
| | 健康危害 | 易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。 |
| | 燃烧性 | 不燃 |
| | 危险特性 | 若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 |
| | 稳定性 | 燃烧（分解）产物：氧化硫。 |
| | 聚合危害 | 不能出现 |
| | 禁忌物 | 强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物。 |
| | 灭火方法 | 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。 |

表 6.4-4 NO₂ 物质特性一览表

| | | | | |
|---------|--|--|---------------------|----------------|
| 标识 | 英文名：nitrogen dioxide; dinitrogen tetroxide | | 分子式：NO ₂ | 分子量：46.01 |
| | 危险货物编号：23012 | | CAS 号：10102-44-0 | |
| 理化性质 | 外观与形状 | 黄褐色液体或气体，有刺激性气味 | | |
| | 熔点（℃） | -9.3 | 闪点（℃） | -- |
| | 沸点（℃） | 22.4 | 临界压力（Mpa） | 10.13 |
| | 相对密度（水=1） | 1.45 | 饱和蒸汽压（kPa） | 101.32kPa（22℃） |
| | 相对密度（空气=1） | 3.2 | 爆炸下限（V%） | -- |
| | 燃烧热（kcal/kg） | -- | 爆炸上限（V%） | -- |
| | 临界温度（℃） | 158 | | |
| | 溶解性 | 溶于水 | | |
| 毒性及健康危害 | 接触限值 | LC50（mg/m ³ ） | 126（4 小时，大鼠吸入） | |
| | | 中国 MAC（mg/m ³ ） | 5 | |
| | | 前苏联 MAC（mg/m ³ ） | 2 | |
| | | 短时间接触容许浓度（mg/m ³ ） | 10 | |
| | | IDLH（mg/m ³ ） | 96 | |
| | 侵入途径 | 吸入 | | |
| | 毒性 | 亚急性和慢性毒性 | | |
| 健康危害 | 氮氧化物主要损害呼吸道。吸入初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎 | | | |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性 | 不燃，但可助燃 | | |
| | 危险特性 | 本品不燃烧，但可助燃。具有强氧化性，遇衣物、锯末、棉花或其它可燃物能立即燃烧。与一般燃料或火箭燃料以及氯代烃等猛烈反应引起爆炸。遇水有腐蚀性，腐蚀作用随水分含量增加而加剧。 | | |
| | 稳定性 | 燃烧（分解）产物：氮氧化物 | | |
| | 聚合危害 | 不能出现 | | |
| | 禁忌物 | 易燃或可燃物、强还原剂、硫、磷 | | |
| | 灭火方法 | 灭火剂：干粉、二氧化碳，禁止用水、卤代烃灭火剂灭火 | | |

6.4.2 生产系统风险识别

长输管道主要风险是由于破裂、穿孔、爆管等引发油品泄漏，造成火灾爆炸和人员中毒。输油管道泄漏事故因素主要有以下几方面：

(1) 管道材料缺陷或连接缺陷因管道焊缝或母材中的缺陷在带压输送中引起管道破裂。

(2) 物理应力开裂应力作用破裂是指金属管道在固定作用力和特定介质的共同作用下引起的破裂，这种破坏形式往往表现为脆性断裂，而且没有预兆，对管道具有很大的破坏性和危险性。

(3) 施工原因

施工原因造成的泄漏事故主要集中在焊缝上。这主要由于长输管道建设中，部分地段现场施焊条件恶劣，焊接量大。如果在环形焊缝处存在未焊透、熔蚀、错边等缺陷，一旦管道投入运行，在输油压力或某种外力在断面上所产生的应力作用下，这些原始缺陷扩展到临界值就会造成裂纹的失稳扩展，从而导致焊缝断裂，为泄漏事故留下隐患。

(4) 操作原因

操作原因引起的泄漏事故主要包括长输管道投运前打压、扫线中未按规程操作而造成管道憋压和阀门损坏，在扫线过程中没有放净管道或阀门内存水而造成管道或阀门冻裂，在运行过程没有执行调度命令或有关操作规程造成管道憋压和阀门损坏。

(5) 腐蚀

对长输管道而言，腐蚀的主要原因是直流、交流电的干扰、阴极保护的死角和故障。管道常具有防腐层和外加设置阴极保护系统，保护管道免受外界腐蚀性物质的侵害。但管道阴极保护电位不足、自身材料电位差异或由于防腐材料及涂层施工质量问题，管道施工中造成的防腐层破损或开裂，土壤中的水、盐、碱及杂散电流的作用，会造成管道外腐蚀，严重时可能造成管道穿孔，引发事故。

6.4.3 施工过程风险识别

(1) 施工机械设备漏油风险识别

施工机械设备通常以柴油、汽油作为燃料，柴油、汽油进入水体造成河流水质恶化，影响河流内鱼类等生物的生境。

(2) 定向钻施工泥浆风险识别

本项目施工期定向钻施工需使用泥浆，其主要成份为膨润土，含有少量 Na_2CO_3 ，

呈弱碱性，一旦泄漏对周围土壤造成污染，若废弃泥浆进入地表水体将对地表水水质造成影响。

（3）施工机械漏油扩散途径识别

由于本项目定向钻穿越河流、水体时，定向钻入土点和出土点距离河道较远，施工机械漏油影响水环境是通过下渗进入潜水层，污染地下水。

（4）施工期交叉作业风险

本项目施工沿线存在运营的管线，施工过程中存在对现有管线的破坏，导致现有管线泄漏，从而污染周围环境的风险。

6.4.4 环境风险类型及危害分析

管道风险事故主要包括泄漏、火灾爆炸及事故的次生环境影响。

泄漏：管道一旦发生油品泄漏事故，泄漏的油品可能形成液池，挥发的烃类气体对大气环境造成污染，同时存在发生火灾爆炸的隐患；河流穿越段泄漏的油品可直接进入地表河流，或泄漏油品未及时清理也可随地表径流进入地表水体，对河流水质造成污染，如穿越段下游分布有取水口则将威胁下游居民饮水安全；泄漏油品还可能通过包气带进入地下含水层，污染地下水。

火灾爆炸：拟建管道工艺设计压力最大为 6.3MPa，因不法分子钻孔盗油、管道上方违章施工、管道的内外腐蚀、管道质量缺陷、施工中的缺陷以及洪水、滑坡、地震等自然灾害造成管道破裂，导致原油泄漏，可能发生火灾、爆炸事故。火灾、爆炸事故是管道运营期的主要风险类型。

次生环境影响：油品管道一旦发生火灾爆炸事故，燃烧伴生产生的 CO 等废气污染物进入环境空气，会对沿线近距离居民区造成影响。

6.4.5 风险识别结果

本项目风险识别结果详见表 6.4-5。

表 6.4-5 本项目主要事故类型、来源及影响环境的途径等

| 影响时段 | 事故类型 | 来源 | 危险物质 | 影响环境的途径 | 可能影响的环境敏感目标 | |
|------|------|------|-------|----------------------------|-------------|-----------------|
| 施工期 | 漏油 | 施工机械 | 原油 | 进入水体造成河流水质恶化，影响河流内鱼类等生物的生境 | 地表水敏感目标 | 具有水环境功能的水体 |
| | | | | | 地下水环境敏感目标 | 周围具有饮用水功能的潜层地下水 |
| 施工期 | 泥浆泄漏 | 定向钻过 | 定向钻泥浆 | 泄漏对周围土壤造成污染，若废弃泥浆进入地表水体将 | 地表水环境敏感目标 | 具有水环境功能的水体 |

| 影响时段 | 事故类型 | 来源 | 危险物质 | 影响环境的途径 | 可能影响的环境敏感目标 | |
|------|------|------|--------------|---|-------------|------------|
| | | 程 | | 对地表水水质造成影响 | 土壤环境敏感目标 | 耕地 |
| 运营期 | 泄漏 | 输油管道 | 原油 | ①原油泄漏进入地表环境，阻塞土壤孔隙，使土壤板结，通透性变差，不利于植物生长； ②原油泄漏进入地表水体，形成油膜，降低水体溶解氧浓度，使水质变差 ③泄漏后聚积地面，通过地面渗透进入地下含水层，影响地下水水质 | 大气敏感目标 | 村庄 |
| | 火灾爆炸 | 输油管道 | 伴生气及次生污染物CO等 | 产生的有害气体遇明火发生火灾或爆炸，污染大气，同时破坏周围地表植被 | 地表水环境敏感目标 | 具有水环境功能的水体 |
| | | | | | 大气敏感目标 | 村庄 |

6.5 环境风险分析

6.5.1 大气环境风险分析

本项目管道运营期对大气环境造成影响的风险事故主要为管道泄漏。

输油管道泄漏事故发生时，因其内部输送的为原油，其所含挥发性有机物会对事故现场空气环境产生影响，局部大气中烃类浓度可能高出正常情况的数倍或更多，但不会导致大气环境的明显恶化。因此，对空气环境影响较小。

6.5.2 地表水环境风险分析

本项目对地表水环境造成影响的风险事故主要为输油管道泄漏。

本项目输油管道对地表水环境造成影响的风险事故主要为泄漏。本项目输油管道周边最近水体为沾利河、马新河、潮河等，如发生泄漏事故时，原油流入周边水域，会引起水体污染，本项目输油管道套管部分采用加强级防腐，管线内防采用翻转内衬内防，管线外防采用 30mm 厚泡沫黄夹克保温+3PE 防腐，在管线的运行过程中应加强管线管理，防止溢油事故发生，做到本质安全，尽量避免风险事故的发生；同时与内部维抢修单位和地方环境应急部门密切配合，做好溢油控制工作。若一旦发生事故，应立即启动应急预案，将事故影响降至最低。综上，本项目对周边地表水的影响较小。

6.5.3 地下水环境风险分析

本项目输油管道对地下水环境造成影响的风险事故主要为管线泄漏。

输油管道敷设在地表以下，在正常情况下对地下水无影响，只有在发生事故时才可能

能影响到地下水。集输管线发生事故时，漏油能否对地下水环境产生影响，取决于油在土壤中的迁移转化、地面污染程度以及泄漏点的地质构造。烃类能否被淋至地下水中，主要取决于各种烃类的水溶性、土壤的结构、降雨量和降雨强度等。泄漏前和泄漏期间的降雨都会妨碍油品对土壤的渗透，并能把一部分油品组分冲到地表径流水中。

输油管道泄漏事故发生时，生产单位会按照应急预案及时关闭生产管线，采取现场污染物治理措施，将事故产生的油泥砂运往油泥砂贮存池，委托有危废处理资质的单位拉运进行无害化处理。此类事故处理及时，对地下水产生环境影响较小。

上述事故若处理不当或不彻底有导致原油残留的可能性，在重力和土壤毛细力的驱动下，垂直向下迁移，同时也横向扩展，由于原油残余量较小。相较而言，这些事故状态下的污染程度和范围都很小，因此对地下水环境的影响较小。

6.5.4 生态环境风险分析

事故性输油管道原油的大规模泄漏可影响水域与草地生态系统，降低水域生产力，危害动物与植物生长。其中，对植物的影响尤为显著，原油黏附于枝叶，阻止植物进行光合作用，可使植物枯萎死亡；在土壤中粘附于植物根系，可阻止植物吸收水分和矿物质而死亡。总之，原油泄漏会引起植被退化，会改变生态系统各组成成分的生态位置，改变群落组成、生态系统结构及对人类的服务功能，对生态系统产生显在与潜在的累积影响。

由于本项目输油管道沿途主要是耕地、水域及水利设施用地及建设用地，且事故状态下污染程度低。因此在加强巡线检查，发现泄漏及时采取措施的情况下，事故对土壤及生态的影响甚微。

6.6 环境风险防范措施及应急要求

6.6.1 风险源风险防范措施

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水污染防治。参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）要求，对重点污染防治区、一般污染防治区、非污染防治区分别采取不同等级的防渗措施，加强防渗设施的日常维护，对出现破损的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全。

（1）常规环境管理措施

- ①严格执行国家的环保标准规范及相关的法律法规。
- ②制定环保生产方针、政策、计划和各种规范，完善环境保护管理制度，建立健全

环境管理体系和监测体系，完善各种规章、制度和标准。

③对施工单位及人员定期进行环保教育，增强职工的环保意识。

④在施工、选材等环节严守质量关，加强技术工人的培训，提高操作水平。

⑤研究各种事故，总结经验，充分吸取教训，并注意在技术措施上的改进和防范，尽可能减少人为的繁琐操作过程。

⑥在施工过程中，加强监理，确保涂层施工质量；

⑦建立施工质量保证体系，提高施工检验人员的水平，加强检验手段；

⑧制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录；

⑨进行水压试验，排除更多的存在于焊缝和母材的缺陷，从而增加管线的安全性；

⑩选择有丰富经验的单位进行施工，并由优秀的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。

（2）管线破损造成原油泄漏的预防措施

为尽量避免管线及设备破裂事故的发生，减轻泄漏事故对环境的影响，应该采取以下环保措施：

①管理措施

a、输油管道敷设线路应设置永久性标志，提醒人们在管线两侧 20m~50m 范围内进行各项施工活动时注意保护管线，减少由此可能造成的事故。

b、严禁在输油管道线路两侧 50m 范围内修筑大型工程，在 10m 范围内禁止种植乔木、灌木及其他深根植物。

c、各站场由调度控制中心对其进行远程控制、管理；当调度控制中心数据通信系统发生故障或计算机系统发生故障时，站控系统获取控制权，对站内生产工艺过程进行全面监控，并按照预先设定的控制程序运行，以确保输油管线安全及设备稳定运行；当进行设备检修或事故处理时，采用就地手动操作控制。

现场仪表主要包括常规检测仪表、管道计量系统、泄漏检测系统、光纤预警系统、火灾报警检测仪表等。

加强自动控制系统的管理和控制，严格控制压力平衡。

d、按规定进行设备维修、保养，及时更换易损及老化部件。

e、严格控制油品质量，定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管线内腐蚀；

f、每 3 年进行管线壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生；

g、每半年检查管线安全保护系统（如截断阀、安全阀等），使输油管道在超压时能够得到安全处理，使危害影响范围减小到最低程度；

h、在穿越点的标志不仅清楚、明确，并且其设置应能从不同方向，不同角度均可看清；

i、设置紧急停车系统，进出站设置 ESD 阀、输油泵设置紧急停车系统。紧急停车系统采用不间断电源 UPS 供电，以保证系统设备的操作。在发生管道破裂、火灾、电器短路着火或其它严重情况时，紧急停车系统启动，以保证管道的安全，该系统具有以下功能：

- （1）能在就地或远方进行操作。
- （2）在必要时，切断除消防之外的电源或动力。
- （3）在事故状态下能使该站与管道迅速隔离。
- （4）重新启动前，所有设备闭锁装置需重新复位。

②加强防腐措施

金属腐蚀的本质在于金属原子在腐蚀介质的作用下，失去电子变成离子而转移到腐蚀介质中，导致金属发生破坏。本项目采用良好的绝缘涂层隔断金属表面与腐蚀介质的接触，阻止电子从金属表面流动腐蚀介质中，使金属免遭腐蚀。

a、根据埋地管线所处的不同环境，采用相应的涂层防腐体系，本工程输油管道内防采用翻转内衬内防，管线外防采用 30mm 厚泡沫黄夹克保温+3PE 防腐。

b、输油管道局部加保护套管，套管防腐采用特加强防腐。

c、建立防腐监测系统，随时监测介质的腐蚀状况，了解和掌握区域系统的腐蚀原因，有针对性地制定、调整和优化腐蚀控制措施。

③加强施工质量监督，保证施工质量符合建设标准。

④按相关标准规范要求加强管理。建设单位应向沿线居民进行有关管线设施安全保护的宣传教育，配合公安机关做好管线设施的安全保卫工作，以保障管线及其附属设施的安全运行。在输油管道中心线两侧各 5m 范围内，禁止取土、挖塘等容易损害管线的作业活动；在输油管道中心线两侧及管线设施场区外各 50m 范围内，禁止爆破、开山、修筑大型建筑物、构筑物工程；在输油管道中心线两侧各 50m 至 500m 范围内进行爆破，应事先报告建设方主管部门同意后，在采取安全保护措施后方可进行；

⑤建立环境风险管理体系。输油管道在运营期必须制定综合管理、HSE 管理和风险管理体系，综合管理体系和安全管理体系为风险管理提供技术保障。综合管理体系包括：

管理组织结构、任务和职责，制定操作规程，安全章程，职员培训，应急计划，建立管线系统资料档案。为了防范事故风险，必须编制风险事故预防文件；对重要的仪器设备有完善的检查项目、维护方法；按计划进行定期维护；有专门档案（包括维护记录档案），文件齐全；

⑥建立输油管道完整性管理体系。为了保证输油管道沿线居民和财产的安全，输油管道建成后，建议管理单位建立完整性的管理体系，做好管道沿线 HCA（高后果区域）的调查，主要包括：a 三类、四类地区；b 靠近管线的大致人数（包括考虑人工或自然障碍物可提供的保护等级）；c 活动范围受限制或制约的场所，特别是未加保护的外部区域内的大致人数；d 可能的财产损坏和环境破坏；e 公共设施和设备；f 次级事故的可能性。收集以上资料，从而为制定本项目输油管道事故应急救援预案提供依据；

⑦在输油管道系统投产运行前，应制订出供正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故；

⑧制订应急操作规程，在规程中应说明发生管线事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响，另外还应说明与管线操作人员有关的安全问题；

⑨操作人员每周应进行安全活动，提高职工的安全意识，识别事故发生前的异常状态，并采取相应的措施；

⑩对管线附近的居民加强教育，减少、避免发生第三方破坏的事故。

6.6.2 环境影响途径风险防范措施

（1）配备泄漏气体检测设备，当发生伴生气扩散时，应及时进行井控，争取最短时间控制源头，尽可能切断泄漏源。

（2）靠近地表水体的管线发生泄漏时，首先按照泄漏事故应急处置要点开展工作。其次，应立刻组织人员对发生泄漏的管线周围进行围挡，尽量避免油水进入地表水体。

（3）地表水体一旦进入原油，立刻通过吸油毡回收浮油，并加药除菌。

（4）及时收集土壤中可能存在的油泥砂等危险危废，委托有资质单位进行处理。

（5）穿跨越风险防范措施：

①本项目事故状态下原油泄漏将对生态环境造成一定的影响，原油渗入土壤导致污染。因此须对事故风险严加防范和控制。加强日常生产监督管理和安全运行检查工作，制定安全生产操作规程，加强职工安全意识教育和安全生产技术培训。一旦发现事故应及时采取相应的补救措施，尽量减少影响和损失。

②泄漏事故发生后，应立即采取措施，对现场污染物进行收集、治理，避免对土壤造成进一步影响。

③对各种设备、阀门定期进行检查，防止跑、冒、滴、漏，及时巡检，消除事故隐患。

④进行水压试验，排除更多的存在于焊缝和母材的缺陷，从而增加管道的安全性；

⑤选择有丰富经验的单位进行施工，并由优秀的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。

6.6.3 环境应急管理

针对该工程可能发生的重大事故，如成品油泄漏事故、火灾爆炸事故等建立应急预案，对于有效地控制事故，防止事故升级，最大限度地减少事故造成的人员伤亡和经济损失具有重要意义，在此提出该工程事故应急预案框架，供建设单位参考。

6.6.3.1 事故应急预案体系

针对管道工程的事故特点，该工程可以采取总体应急预案和专项应急预案的构成模式。应急预案体系主要分为以下几点：处置原则、基本处置、专项事故应急处置（穿越河道、人口密集区、公路旁）等。

其主要内容主要包括：

① 应急组织机构及职责

明确应急救援指挥机构总指挥、副总指挥、各成员单位及其相应职责。

应急救援机构设置相应的应急救援小组，明确各小组的工作任务及职责。

② 应急报告程序

信息报告与通知：明确 24h 应急值守电话、事故信息接收和通报程序。

信息上报：明确事故发生后向相关应急部门报告事故信息的流程、内容和时限。

③ 应急终止与后期处理

应急终止条件

应急事件总结、调查程序

④ 应急保障

应急专家信息

应急队伍、资源（消防、医院）保障

应急通信保障

⑤ 应急预案监督管理

应急预案的演练、培训

应急预案的修订

⑥ 应急预案附件

应急通信录：应急值班电话、通讯联络方式；应急指挥人员、应急反应人员的通知电话；管道沿线政府应急部门、安监、环保、消防、防汛抗旱、卫生、医疗、环保、地震、交通等部门联系方式等。

应急设备设施：设施的数量、位置；防护、抢险、医疗急救器材及药品；

数据图册及信息：成品油特性数据表；管道线路图、站场平面布置图、区域位置图；危险源分布图，可能发生的事故类别、事故发生时的影响范围及后果、周边人员的分布；不同事故预案的人员分流疏散图；应急防护设施、设备布置图；不同事故预案的救援路线图（抢险、急救、外来车辆行驶）；有关资源位置、能力、数量以及联络方式。

6.6.3.2 本项目应急预案要求

本项目在营运前必须结合区域应急预案制定和实施事故应急预案，预案主要内容应包括（但不限于）以下方面：

（1）区域联动机制

与利津县、河口区地方政府制定联动应急救援预案，针对大量的泄漏、火灾爆炸事故、水体污染事故制定相应的应急救援预案，做好与供水调度应急预案的联动，明确各方的责任，并与地方政府开展联合演习，一旦发生事故时可迅速有效地实施抢险、维护、救援等工作。

（2）组建应急工作班子

①本项目应组建应急决策指挥组，负责应急溢油或火灾爆炸事件的组织、指挥、抢修、控制、协调等应急响应行动。溢油灾情严重，可能导致重大的火灾事故时，及时报告当地政府部门，请求政府支援。

②企业已建有完整的事故应急队伍，由主管安全环保的领导负责，由检（抢）修人员和消防及义务消防队员组成。负责事故应急响应行动和应急待命。本项目建设后，需要做好与首末站已建事故应急的协同问题。

（3）信息传递和反馈系统

①设调度专用电话。

②突发性溢油报告分为速报、确报和处理结果报告三类：

速报：发生（或发现）的时间、地点、油种、面积与程度、与周围居民点的距离，

报告人姓名或单位；由当事人或发现者从发现溢油事件起立即报告；确报和处理结果报告：除上述内容外，还应包括所采取的应急措施、受损情况、经济损失和处理结果。

（4）应急器材和资料配备

本项目管道及场站应配备如下应急器材和资料：

①工具车；②堵漏器材（管箍、管卡等）；③机动性强的充气式围油栏；④防爆的抽油泵和贮油容器；⑤挖沟用阻隔工具；⑥应急修补的专用工具和器材等；⑦溢油检漏专用仪器和设备等；⑧消防设施和器材；⑨移动通讯器材。

（5）应急响应

①项目溢油应急队伍收到事故信息后，应立即赴到现场，确认事故应急状态等级和危急程序，确定应急抢修方案，迅速开展各项抢修、抢救工作。若事故严重，同时请求应急支援。

②项目应急决策指挥组的成员在收到事故信息后，应立即处于应急状态，如果事故严重，迅速赶赴现场，参与现场的指挥和协调。必要时，请求当地政府配合、支援。

③有关处（科）室获悉事故信息后，应该立即赶赴现场，参与确认溢油事故及应急抢修方案制定。

④溢油应急预备队伍收到事故信息后，立即处于应急待命状态。一接到指挥部抢救邻，立即赶赴现场，开展抢（修）救工作。

（6）应急措施

由于本项目相关环境风险事故的主要防范措施依托现有已建首末站油库进行。因此，在本项目的环境风险事故应急预案和措施制定时，一定做好与现有预案和措施的对接工作。

本项目主要预防和应急措施应包括（但不限于）表 6.6-1 所列内容。

表 6.6-1 本项目事故风险主要预防和应急措施

| 事故类型 | 工程防治对策 | | 应急措施 |
|------|-----------------|---|---|
| 溢油 | 溢油监测 | 采取防腐措施，进行整体试验； | 1、紧急切断进阀； 2、收集溢出的油品 |
| 火灾 | 场 站 设备 安 全管理 | 1、根据规定对设备进行分级； 2、按分级要求确定检查频率，记录保存； 3、建立完备的消防系统。 | 1、报告上级管理部门， 向消防系统报警 2、采取紧急的工程措施， 防止火灾扩大 3、消防救火 4、紧急疏散、救护 |
| | 火 源 管 理 | 1、防止机械着火源（撞击、磨擦）； 2、控制高温物体着火源，电气着火源以及化学着火源。 | |
| | 油 品 管 理 | 1、了解熟悉油品性能，控制在安全条件内； 2、采用通风等手段，去除油品蒸汽，并且加 | |

| | | | |
|----|-----|---|--|
| | | 强检测，使其控制在爆炸以下限以上。 | |
| 爆炸 | 防爆 | 要求依托油库油罐项设安全膜等防爆装置； | 1、报告上级管理部门，向消防系统报警 2、采取紧急的工程措施，防止火灾扩大 3、消防救火 4、紧急疏散、救护 |
| | 防静电 | 1、添加抗静电剂，增加燃料的电传导性； 2、场站设备良好接地，设永久性接地装置； 3、场站、管线输入时防静电，限制流速，禁止高速输送，禁止在静止时间进行检尺作业； 4、分输场站不的安装金属突出物； 5、作业人员穿戴抗静电工作服和具有导电性能的工作鞋。 | |

6.6.3.3 重点部位应急预案要求

(1) 项目应对管道大型穿越段、经过的环境敏感区段、人口稠密区等重点部位编制事故应急救援预案，并定期进行演练。

(2) 管道沿线水系发达，且管线多次穿越中小型河流、池塘等，对于穿越较大河流的管段，应针对管线、定向钻等泄漏污染水体的情况制定专门的预案，做到尽量避免水体污染，如果发生水体污染，应具备迅速及时地处理水体污染事故的能力。

(3) 本项目已设置并保持完善的安全报警通讯系统，应配备应急消防力量，做到发生火警时不延误扑救时间，防止灾害扩大。

(4) 本项目必须设有事故监测系统，配置可燃气体报警仪表，并注意维护使其处于良好的工作状态。

(5) 一旦发生溢油事故，首先通过工艺调整，减少生产装置或设施污染物质跑损量；其次分析污染物质可能造成的对外环境的污染路径，组织措施，合理调度物料流向，减少向外环境的跑损量；最后根据监测结果，及时切断分流事故后期无污染的水流，尽量减少事故污水量。

6.6.3.4 管道事故应急措施

管道事故风险不可能绝对避免，这就要求在预防事故发生的同时，制定应急措施，使可能发生事故造成的危害减至最小程度。

(1) 水上溢油事故应急措施

①识别和发现漏油源，关闭两端的阀门。

如果事故源不能立即发现，应首先使用拦油栅，以减少受漏油影响的区域，同时立即报告有关部门。在确定漏油的大小和预测漏油的移动时，可把人和设备有效地进行定位，搞清漏油的移动、水流和风向风速情况，采取相应的对策。

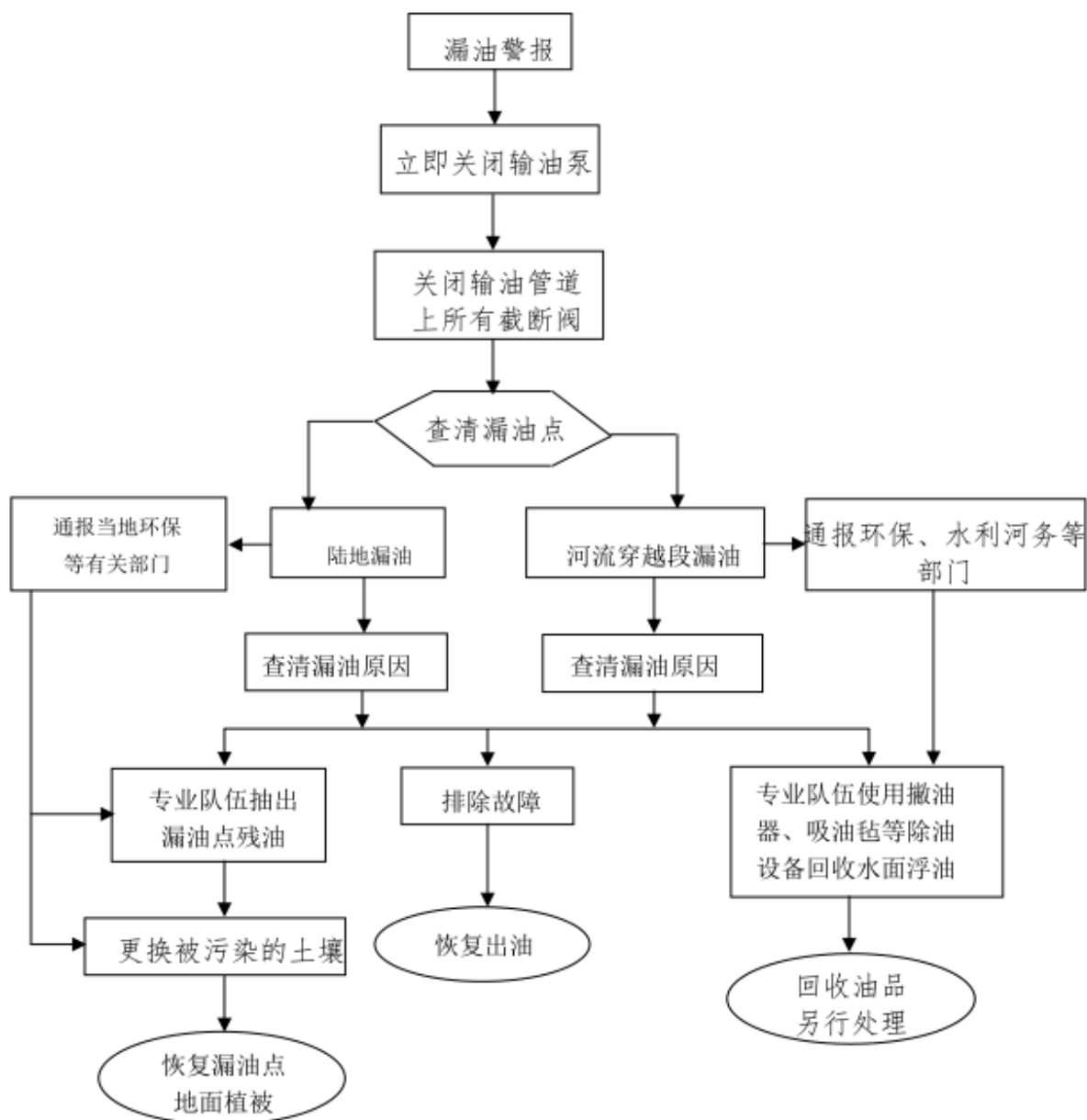


图 6.6-1 输油管道溢油事故应急流程图

②限制漏油的扩散

限制扩散和采取的对策是，限制漏油继续扩散、漂移及有效地从漏油源制止油流动所采取的行动，这是采取行动的第一步。典型的对策包括：

a、使用拦油栅汇集水面油，将溢油拦截至适宜回收的河岸附近进行回收。溢油量太大时，可以设置多道拦油栅。

b、使用活塞膜化学药剂把浮油推回，直至浮油层厚度达到一定的界限为止，此时扩散的活塞膜化学药剂可把浮油包围，从而有利于回收。

c、喷洒油聚集剂。

d、回收水面浮油。

(2) 陆上泄漏事故应急措施

①在管道发生断裂、漏油事故时，SCADA 系统经过逻辑判断首先关闭首末站及阀室截断阀。抢修队根据现场情况及时抢修，并做好安全防范与生态环境的恢复工作，把损失控制在最小范围内。

②回收泄漏油品，恢复污染现场的环境陆地漏油的有害影响可分为地表污染和地下水污染。漏油停止后的第一件应急措施是限制地表污染的扩大。油受重力和地形的控制，会流向低洼地带、河流和湖泊。由于水生环境的净化是比较困难的，因此必须防止泄漏石油向水移动。如果可能的话，应该筑上堤。汇集在这些汇水处或其他低洼凹坑中的地表油，可以用抽油车收集。有时候可把严重污染的土壤集中起来处理，但一般情况下，地表污染区的复原有赖于污染油就地生物降解的加强，为此可采取措施，提高微生物的降解能力。例如可采用生物通风的方法去除土壤中的污染油；还可用石灰调高 pH 值，加入 N 和 P 肥料，通过耕作提高土壤的通气性等。

③要因地制宜地采取有效措施清除土壤油浸润体中的残油，减轻土壤污染，进而防止地下水遭受污染。

a、挖坑撇油

在漏油点附近挖坑进行撇油，并在底部敷设防渗沾布，施工过程由地方政府或相关管理部门组织当地人民群众适度参与。

b、挖坑截油撇油

根据油品以漏油点为点源向下游迁移扩散为主的特点，在漏油点下游的 10m~30m 处的一定深度内挖 3m、5m 深的两排水平截油沟，一撇二排，以加速土壤油浸润体中残油的外泄。

6.6.3.5 应急监测计划

(1) 应急监测措施：

a、环保监测站接到环保事故信息后，根据接报的情况判断可能的污染物质，进行应急准备，并立即组织有关人员，分别进行现场的监测采样和实验室的准备工作。

b、人员及采样容器准备。公司内部监测配备人员 2 名，采样容器要备足。

c、化验室分析人员取样后，应快速、准确的完成样品的分析，出具数据和保存，并保留样品。

d、化验室在接到环境事故信息后，必须在最短时间内到达目的地采样，一般不超

过 30min。

(2) 当对某种污染物缺少监测手段时, 安全环保科负责对外请求支援的联系与协调。

(3) 监测数据可用电话或书面的形式以最快速度上报应急指挥中心。

(4) 应急监测应做到当事故发生直到事故最终处理终结的全过程监测, 其监测频次以满足较少损失和事故处理以及事故发生后的生产恢复的需求。

(5) 应急监测方案

环境应急监测方案详见表 6.6-2。

表 6.6-2 风险事故情况下环境应急监测方案一览表

| 项目 | 监测点位 | 监测因子 | 监测频率 | 实施机构 |
|------|------------------|--------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| 环境空气 | 事故地点下风向及距离较近的敏感点 | 非甲烷总烃、CO、SO ₂ | 事故发生及处理过程中进行实时监测, 过后 30min 一次直至应急结束 | 运营单位自行监测或委托有 CMA 资质的监测单位进行监测 |
| 地表水 | 受污染河流 | 石油类、COD _{Cr} | 事故发生及处理过程中进行实时监测, 过后每 2h 进行 1 次直至应急结束 | |
| 地下水 | 受污染土壤 | 石油烃类 | 事后监测 | |

(6) 应急监测设施

事故状态下公司现场监测组应做好现场应急分工, 现场监测组负责制定初步应急监测方案及提出现场处置建议, 组织完成上级下达的应急监测任务。现场应急指挥部和应急专家组根据监测结果对污染物变化趋势进行分析和对污染扩散范围进行预测。当公司内部无法满足污染事件监测需求时, 应立即请求有 CMA 资质的监测单位进行技术支援, 并由相应监测单位负责组织协调、组织实施应急监测。公司内部监测配备人员 2 名, 负责配合外部监测人员的工作。

6.7 分析结论及建议

6.7.1 结论

(1) 本项目涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 B 中的突发环境风险物质, 主要是原油, 主要分布在输油管道内。

(2) 本项目危险物质数量与临界量比值 $1 \leq Q_{\max} < 10$, 经进一步判定, 项目风险评价等级为简单分析。

(3) 本项目环境风险事故主要是输油管道中的原油泄漏以及事故状态下, 发生火灾爆炸, 对大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境和生态环境的影响较小, 但建设单位必须对此可能性风险制定相应防范措施。

(4) 在采取环境风险防范措施和事故应急预案、落实各项安全环保措施并执行完整以及确保风险防范和应急措施切实有效的前提下，本项目环境风险可控。

6.7.2 建议

(1) 本项目具有潜在的事故风险，建设单位应从建设、生产、储运等方面积极采取防护措施，以防止潜在风险事故的发生。

(2) 为了防范事故和减少危害，当出现事故时，建设单位需立即采取应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

建设项目环境风险简单分析内容表:

| | | | | | |
|--|---|--------------------------|--------|-----------------------|-------|
| 建设项目名称 | 东营市河口区港联化物流有限公司利津-河口输油管道工程 | | | | |
| 建设地点 | (山东)省 | (东营)市 | (河口区)区 | (利津)县 | (/)园区 |
| 地理坐标 | 起点 | 118.281043, 37.532692 | 终点 | 118.413142, 37.891405 | |
| 主要危险物质及分布 | 主要突发环境风险物质包括原油, 分布在输油管道内。 | | | | |
| 环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等) | <p>输油管道泄漏事故会导致原油泄漏至地面和大气中, 会对事故现场大气环境产生影响; 泄漏至地面原油若堵截不及时或处理不当, 可能漫流至周边水域, 对地表水环境造成影响; 处理不当或未及时回收落地油, 则可能渗入地下, 或在淋滤状态下深入地下水环境中对其产生影响。</p> <p>但总体而言, 本项目属于输油管道建设行业, 环境风险程度较低, 在采取预防措施和应急处置措施后, 对周围环境影响较小。</p> | | | | |
| 风险防范措施要求 | <p>1、严格执行国家的环保标准规范及相关的法律法规。</p> <p>2、制定环保生产方针、政策、计划和各种规范, 完善安全管理制度和安全操作规程, 建立健全环境管理体系和监测体系, 完善各种规章、制度和标准。</p> <p>3、对施工单位及人员定期进行环保、安全教育, 增强职工的环保意识和安全意识。</p> <p>4、在施工、选材等环节严守质量关, 加强技术工人的培训, 提高操作水平。</p> <p>5、研究各种事故, 总结经验, 充分吸取教训, 并注意在技术措施上的改进和防范, 尽可能减少人为的繁琐操作过程。</p> | | | | |
| <p>填表说明:</p> <p>本项目各独立单元的危险物质数量与临界量比值 $1 \leq Q_{\max} < 10$, 经进一步判定, 风险评价等级为简单分析。</p> | | | | | |

环境风险评价自查表

| 工作内容 | | | 完成情况 | | | | | |
|---------------------------|--|--|--|---|--|---|--|--|
| 风险调查 | 危险物质 | 名称 | 原油 | | | | | |
| | | 存在总量/t | 6928.12 | | | | | |
| | 环境敏感性 | 大气 | 500m 范围内人口数 /人 | | | 5km 范围内人口数 /人 | | |
| | | | 每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大) | | | 80 人 | | |
| | | 地表水 | 地表水功能敏感性 | F1 <input type="checkbox"/> | F2 <input type="checkbox"/> | F3 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | | | 环境敏感目标分级 | S1 <input type="checkbox"/> | S2 <input type="checkbox"/> | S3 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | | 地下水 | 地下水功能敏感性 | G1 <input type="checkbox"/> | G2 <input type="checkbox"/> | G3 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | | | 包气带防污性能 | D1 <input type="checkbox"/> | D2 <input type="checkbox"/> | D3 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| 物质及工艺系统危险性 | Q 值 | Q<1 <input type="checkbox"/> | 1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/> | 10≤Q<100 <input type="checkbox"/> | Q>100 <input type="checkbox"/> | | | |
| | M 值 | M1 <input type="checkbox"/> | M2 <input type="checkbox"/> | M3 <input checked="" type="checkbox"/> | M4 <input type="checkbox"/> | | | |
| | P 值 | P1 <input type="checkbox"/> | P2 <input type="checkbox"/> | P3 <input type="checkbox"/> | P4 <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| 环境敏感程度 | 大气 | E1 <input type="checkbox"/> | E2 <input type="checkbox"/> | E3 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| | 地表水 | E1 <input type="checkbox"/> | E2 <input type="checkbox"/> | E3 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| | 地下水 | E1 <input type="checkbox"/> | E2 <input type="checkbox"/> | E3 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| 环境风险潜势 | IV ⁺ <input type="checkbox"/> | IV <input type="checkbox"/> | III <input type="checkbox"/> | II <input type="checkbox"/> | I <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| 评价等级 | 一级 <input type="checkbox"/> | | 二级 <input type="checkbox"/> | 三级 <input type="checkbox"/> | 简单分析 <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| 风险识别 | 物质危险性 | 有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/> | | 易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| | 环境风险类型 | 泄漏 <input checked="" type="checkbox"/> | | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| | 影响途径 | 大气 <input checked="" type="checkbox"/> | | 地表水 <input checked="" type="checkbox"/> | | 地下水 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| 事故情形分析 | 源强设定方法 | 计算法 <input type="checkbox"/> | 经验估算法 <input type="checkbox"/> | 其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| 风险预测与评价 | 大气 | 预测模型 | SLAB <input type="checkbox"/> | AFTOX <input type="checkbox"/> | 其他 <input type="checkbox"/> | | | |
| | | 预测结果 | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m | | | | | |
| | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m | | | | | | | |
| | 地表水 | 最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h | | | | | | |
| | 地下水 | 下游厂区边界到达时间_____d | | | | | | |
| 最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d | | | | | | | | |
| 重点风险防范措施 | | 1、严格执行国家的环保标准规范及相关的法律法规。 2、制定环保生产方针、政策、计划和各种规范,完善安全管理制度和安全操作规程,建立健全环境管理体系和监测体系,完善各种规章、制度和标准。 3、对施工单位及人员定期进行环保、安全教育,增强职工的环保意识和安全意识。 4、在施工、选材等环节严守质量关,加强技术工人的培训,提高操作水平。 5、研究各种事故,总结经验,充分吸取教训,并注意在技术措施上的改进和防范,尽可能减少人为的繁琐操作过程。 | | | | | | |

| | |
|------------------------|---|
| 评价结论与建议 | 本项目危险物质数量与临界量的比值（Q）大于 1，小于 10，通过分析，本项目事故发生概率较低，不会对周边环境造成大的影响。 |
| 注：“□”为勾选项，“_____”为填写项。 | |

7.环境保护措施分析

本章主要对本项目设计采取的各项污染防治措施从技术可行性、可靠性和经济合理性等方面进行分析论证并提出改善意见,以便在项目实施过程中采用经济合理的污染防治工艺和设施,确保项目排污得到有效控制并达到相关要求。

7.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

7.1.1 废气污染防治措施及其可行性论证

施工期产生废气包括施工扬尘、机械设备的施工废气、焊接烟尘。施工期所采取的废气环保措施技术经济可行性分析见下表 7.1-1。

表 7.1-1 施工期废气环保措施经济技术可行性分析

| 类型 | 产生量 | 环保措施 | | | 治理效果 | 是否可行 |
|------|-----|---|------------------------------------|------------|--|------|
| | | 内容 | 技术论证 | 经济论证 | | |
| 施工扬尘 | / | ①依托现有硬化道路; ②施工依托的道路,定期洒水抑尘; ③车辆不要装载过满并采取密闭或者遮盖措施; ④大风天停止作业 | 施工现场均在野外,有利于空气的扩散,同时废气污染源具有间歇性和流动性 | 防尘网、围板投资较少 | 施工场地无大量起尘 | 可行 |
| 施工废气 | / | ①选择技术先进的动力机械设备; ②选择符合国家要求的燃油指标的燃油 | | / | 柴油发电机参照《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中标准 | 可行 |
| 焊接烟尘 | / | 使用无毒或低毒焊条 | 焊接量少 | / | 焊接烟尘量少 | 可行 |

经上表分析,针对施工期废气采用的环保措施在技术、经济上是可行的。

7.1.2 废水污染防治措施及其可行性论证

施工期产生废水包括管道试压废水、施工人员生活污水。其中。施工期所采取的废水环保措施技术经济可行性分析见表 7.1-2。

表 7.1-2 施工期废水环保措施经济技术可行性分析

| 类型 | 环保措施 | | | 治理效果 | 是否可行 |
|--------|----------|--|----------------|----------|------|
| | 内容 | 技术论证 | 经济论证 | | |
| 管道试压废水 | 排入周边河流 | 管道首先通过清管器清管,清管后采用清洁水作管道试压水,因此,试压废水中几乎无污染物,废水经自然沉淀后一般就地排入附近灌渠、河流或污水管网,禁止排入Ⅲ类及以上水体 | 分段试压,降低清洁水耗损量 | 废水排入周边水体 | 可行 |
| 生活污水 | 排入乡镇污水管网 | 施工人员生活住宿依托当地乡镇宾馆、民居,距离较近,且施工周期较短 | 依托现有设施,无额外增加负担 | 无外排 | 可行 |

经上表分析，针对施工期废水采用的环保措施在技术、经济上是可行的。

7.1.3 固废污染防治措施及其可行性论证

本项目施工期主要固体废物主要包括泥浆、施工废料、多余土方和生活垃圾。其中多余土方和施工废料、泥浆、生活垃圾属于一般固废。施工期所采取的固废环保措施技术可行性分析见表 7.1-3。

表 7.1-3 施工期固废环保措施经济技术可行性分析

| 类型 | 环保措施 | | | 治理效果 | 是否可行 |
|------|--|------------------------|---------------------|-----------|------|
| | 内容 | 技术论证 | 经济论证 | | |
| 施工废料 | 施工废料部分回收利用，剩余废料拉运至市政部门指定地点，由环卫部门处理 | 施工废料主要是废焊条、焊丝，均可回收 | 回收利用可实现资源的循环利用，节省成本 | 无堆放，无外排 | 可行 |
| 多余土方 | 多余土方就地挖填调整实现土石方平衡 | 多余土方就地挖填调整实现土石方平衡 | 多余土方就地挖填调整实现土石方平衡 | 零排放 | 可行 |
| 生活垃圾 | 施工场地设置临时垃圾桶，由施工单位拉运至生活垃圾中转站后，由当地环卫部门统一处理 | 施工人员数量有限，临时垃圾桶足以盛装生活垃圾 | 投资较少 | 无害化处置，无外排 | 可行 |
| 废弃泥浆 | 废弃泥浆全部交由专业单位处理 | 全部交由专业单位处理 | 废弃泥浆全部交由专业单位处理 | 零排放 | 可行 |

经上表分析，针对施工期固废采用的环保措施在技术、经济上是可行的。

7.1.4 噪声污染防治措施及其可行性论证

施工期噪声源主要来自施工作业机械，如挖掘机、电焊机、定向钻等，其强度在 85dB（A）～92dB（A）。施工期拟采取如下噪声防治措施：

本次评价建议对施工期噪声采取如下控制措施：

（1）尽量选用低噪声施工机械设备；对闲置不用的设备及时关闭；运输车辆进入施工现场严禁鸣笛。

（2）按规定操作机械设备，在运行等过程中减少碰撞噪声，减轻人为噪声对声环境的影响；装卸材料应做到轻拿轻放，做到文明施工。

（3）在居民区附近施工时严格执行当地政府控制规定，严禁在晚上 10 时至次日 6 时进行高噪声施工，夜间施工应向环保部门申请，批准后才能根据规定施工。

（4）强化施工期噪声环境管理，确保噪声达标排放。

（5）为减缓施工噪声对沿线居民点的噪声影响，评价要求在临近居民点的施工段设置临时移动隔声屏障，确保居民点区域噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）

的要求；同时设置公告牌，明确施工时段和施工内容，协调与当地居民的关系，避免扰民事件发生。

本项目施工期噪声是暂时的，待施工结束后，噪声也会消失，因此本项目施工期噪声污染防治措施可行。

7.1.5 生态污染防治措施及其可行性论证

7.1.5.1 生态景观环境影响减缓措施

施工期对生态环境产生影响的因素主要为：施工占地对土壤和动植物的影响以及污染物排放对土壤及植被的影响。

与之相对应，拟采取的土壤和生态环境污染防治措施主要有：减少占地，尽快恢复植被以及减少进入土壤和生态系统的污染物量。

本项目施工期拟采取如下生态保护、生态恢复、水土保持和补偿措施：

（1）管道敷设过程中，确定施工作业线，尽量避开植被分布区，尽量不破坏地表植被；

（2）对施工占地上的植被，应在施工挖掘过程中注意保护，尽可能在管道区域进行复植，减少该区植被损失量；

（3）施工过程中，应按设计要求的范围进行，不能随意扩大施工范围，尽量减少占地面积，临时堆土区采取临时遮挡措施，减少水土流失；

（4）管道铺设不随意改线，运送设备、物料的车辆严格在设计道路上行驶，不随意增开便道，在保证顺利施工的前提下，严格控制施工车辆、机械及施工人员活动范围，尽可能缩小施工作业带宽度，以减少对地表的碾压破坏；

（5）限制施工机具、车辆便道、堆料场、施工队伍临时营地等临时性占地面积，并在施工结束后及时清理现场，清运各种污物，使之尽量恢复原状；

（6）加强对施工人员的教育，在施工作业带以外，不随意砍伐、破坏树木和植被，不烧灌木，不乱挖、乱采野生植被，不随便破坏动物巢穴；

（7）注意施工过程中地貌的恢复，挖掘管沟时将表层土与底层土分开堆放，管沟回填时，再分层回填，表层土回填在表面，以恢复原来的土层，回填后多余的土方不随便丢弃；

（8）项目区由于机械和人工作业的缘故，土壤一般比较紧实，可采用耙、深松翻等措施，提高土壤空隙度，改良土壤结构；

（9）保障管道安全的原则，严格执行管道保护有关条例，管道中心线左右 5m 范围

内不得种植深根植物；

(10) 严格执行《土地复垦条例》(2011年3月5日)，凡受到施工车辆、机械破坏的地方都给予及时修整，恢复原貌，被破坏的植被在施工结束后尽快恢复；

(11) 按照《中华人民共和国野生动物保护法》(2018年10月26日)要求，加大对保护野生动物的宣传力度，提高施工人员对野生动物的保护意识。尤其是与人类发展密切相关，有益于农、林健康发展的爬行类、兽类等。

7.1.5.2 水土保持措施

(1) 主体工程与水保措施要同时施工。由于如果主体工程施工进度较快，水土流失防治措施没有与主体工程同时施工，施工队伍撤离后就难以回过头来重新施工，所以水土保持的治理工作必须与主体工程同步进行施工，并经当地水行政主管部门进行阶段验收签字后方可撤离施工队伍；

(2) 水土流失空间分布与地形地貌密切关联，整个工程区域内的水土流失分布是不均衡的，甚至变化极大，挖、填土石方量大的地段、暴雨集中的地方、地形地貌复杂的地方，水土流失强度往往较大，因此，在主体工程施工过程中应加强临时防护措施，并与主体工程同步施工；

(3) 对于河流定向钻穿跨越的土方，要选择合适的堆放地点，严禁倾倒入河流内，采用片石挡渣墙挡护，其上游来水面积不宜过大，以免造成水土流失，影响附近景观和水质，要修筑护岸设施，修筑排水、排洪渠、截洪沟等设施；

(4) 对于大开挖穿越河流、沟渠时，应选择枯水期、避开雨季施工，开挖的土石不允许在河道内长期堆放，应将回填的土石方临时堆放在河道外，多余的土石方直接用于加固堤坝。为防止堆土流失，在土石堆的外侧采用填土编织袋进行临时拦挡；修建临时排水沟，并在沟尾建沉沙池；施工结束后，对挖方临时堆放地进行平整，并采用草灌结合的方式进行植被恢复。

(5) 对于站场和阀室选用适合当地土壤、气候等自然环境、水土保持效果好的树种进行绿化，使其产生良好的生态效益。

7.1.5.3 生物多样性保护措施

(1) 在施工过程中，应加强施工人员的管理，禁止施工人员对野外植被滥砍滥伐，破坏沿线地区的生态环境；

(2) 禁止施工人员对野生动物滥捕滥杀，作好野生动物的保护工作；

(3) 施工期要加大对保护野生动物的宣传力度，大力宣传两栖、爬行动物、鸟类

对农林卫生业的作用。杜绝任意捕杀两栖、爬行动物和鸟类的现象发生；

(4) 对水生生物的一般保护措施为：切实加强对水环境的保护，避免沿线局部水域发生富营养化，把对水生生物生息环境的影响减少到最低程度。具体如下：

①在采用大开挖穿越河流的施工时，应选择枯水期进行，且河床底面应砌干片石，两岸陡坡设浆砌块石护岸，防止水土流失；

②施工用料的堆放应远离水源和其他水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方，防止被暴雨径流带入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施；

③在穿越河流施工时，禁止将污水、垃圾和其它施工机械的废油等污染物抛入水体，应收集后和工地上的污染物一并处理。施工挖出的淤泥、渣土等不得抛入河流和其他水体；

④施工时还应掌握穿越水体的管段的河流的水文地质资料，深埋管道使之处于水文冲刷线以下。

7.1.5.4 植被保护及恢复措施

(1) 植被保护措施

植物保护的一般原则为：首先应尽量保存施工区的熟化土，对于建设中永久占用地、临时用地占用耕地部分的表层土予以收集保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖收集的耕作土，复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化。在项目植被恢复建设过程中除考虑选择适合当地速成树种外，在布局上还应考虑多种树种的交错分布，既提高植物种类的多样性又不至于太大改变原来的生态组分，增强其稳定性。另外修复树种种苗的选择应经过严格检疫，防止引入病害。对于防火要采取有效措施，对国家重点保护的物种要列入工程建设中要注意的事项。针对工程沿线植物资源分布的特点，对不同的保护对象提出如下保护措施：

①对工程施工中无法避让的需保护树种，要进行异地移栽。

施工便道的选线应避免和尽量减少对地表植被的破坏和影响。工程结束后，立即对施工便道进行恢复。管线施工过程中，尽可能不破坏地形、地貌；施工完毕后，尽可能将施工地带地形、地貌恢复至施工前时的地形地貌。在具体施工中，如发现特别需保护的树种并且无法避让时，应进行移栽。

②加强施工人员的环保意识。

不随意砍伐植物，在开挖的工程中，如发现有国家重点保护植物，要报告当地环保部门，立即组织挽救，移栽他处。

③加强环境管理。

工程单位与环保部门要合作，建立完善的管理体系，使之有法可依，执法有效，确保国家重点保护植物资源的安全。同时也要加大宣传的力度，并采取各种方式，如宣传栏、挂牌等，让施工人员了解保护的重要性。通过宣传植物的显著的特征，使施工人员会识别分布在此地的国家重点保护植物。

（2）植被恢复措施及建议

对于原农业用地，在覆土后施肥，恢复农业用地。对不能复垦为耕地，和不能继续利用的施工便道且不能退耕的，根据气候条件采取种树种草绿化措施。

对于临时用地范围内植被，临时用地深翻处理后，对作为农用地以外的部分应植树种草恢复植被，农用地周边结合当地的农田林网营造绿化林带。施工中应加强施工管理，对边界以外的植被应不破坏或尽量减少破坏，两侧植被恢复除考虑管道防护、水土保持外，使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体。

草种、树种的选择：在“适地适树、适地适草”的原则下，树种、草种的选择应对各地区的地形、土壤和气候条件经过详细的调查以当地优良乡土树种为主，适当引进新的优良树种草种，保证绿化栽植的成活率。

（3）补偿

本项目实施导致的林地、绿地占用破坏应按照相关标准进行补偿。

7.1.5.5 土地利用现有格局和保护恢复措施

（1）严格控制施工占用土地

①对管线永久占地合理规划，严格控制施工作业带宽度；

②按设计标准规定，严格控制施工作业带面积，不得超过作业标准规定，对管线敷设施工宽度控制在设计标准范围内，并尽量沿道路纵向平行布设，以减少土壤扰动和地表植被破坏，减少裸地和土方暴露面积；

③一切施工作业尽量利用原有道路，沿已有车辙行驶，若无原有道路，则要执行先修道路，后设点作业的原则进行。杜绝车辆乱碾乱轧的情况发生，不随意开设便道。管道尽量沿道路侧平行布置，便于施工及运营期检修维护，避免修筑专门施工便道；

④现场施工作业机械应严格管理，划定活动范围，保持路外植被不被破坏。

（2）恢复土地利用原有格局

①施工结束后，应恢复地貌原状。施工时对管沟开挖的土壤做分层开挖、分层堆放，分层回填压实，以保护植被生长层，降低对土壤养分的影响，尽快使土壤恢复生产力，

同时减少水土流失；

②对管沟回填后多余的土严禁大量集中弃置，应均匀分散在管线中心两侧，并使管沟与周围自然地表形成平滑过度，不得形成汇水环境，防止水土流失。管线所经地段的原始地表存在局部凹地时，若有集水的可能，需采用管沟多余土或借土填高以防地表水汇集。对敷设在较平坦地段的管道，应在地貌恢复后使管沟与附近地表自然过渡，回填土与周围地表坡向保持一致，严禁在管沟两侧有集水环境存在；

③道路施工中挖填方尽量实现自身平衡。若要取土，则就近取两侧土为宜，若有弃土要堆放在天然洼地中，并于平整，避免形成小土丘。路基加固处理所需砂砾石尽量就近取材。对管线修筑过程中产生的弃土区及取土、取砂砾料区，都要平整，然后洒上一次水，再让其自然恢复。阀室施工过程中产生的挖填方亦应尽量自身平衡，若有弃土或取土，也要对其区域进行平整及地面绿化或铺上一层砾石。

7.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

正常工况下，由于管为全封闭系统，运营期无污染物产生，不会对周边环境产生影响。

本项目管道工程“三同时”验收内容见表 7.2-1。

表 7.2-1 环保“三同时”一览表

| 时间段 | 影响因素 | 防护措施 | 验收标准 |
|-----|------|---|----------------------------------|
| 施工期 | 生态 | ①施工过程中加强施工管理，严格控制施工占用土地及施工作业带面积，不得超过作业标准规定，在保证顺利施工的前提下，严格控制施工车辆、机械及施工人员活动范围，尽可能缩小施工作业带宽度，以减少对地表的碾压，凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整，恢复原貌，被破坏的植被应在施工结束后及时予以恢复； ②加强施工期管理，妥善处理处置施工期间产生的各类污染物，防止其对生态环境造成污染。 | 恢复原貌 |
| | 废气 | ①在施工时，对施工现场采取洒水、围挡、遮盖等控制措施，抑制扬尘产生。禁止在大风天气进行渣土堆放作业； ②在施工中做好科学地组织施工设计，及时进行地表植被恢复，避免土方长期裸露堆放，减少扬尘； ③施工中要求施工单位选用专业作业车辆及设备，使用品质较好的燃油，加强设备和运输车辆的检修和维护，可最大限度地降低施工过程对周围空气环境的不利影响； ④使用无毒或低毒焊条，减小焊接烟气对环境的影响。 | 满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）要求 |
| | 废水 | ①生活污水排入乡镇污水管网，不外排； ②新建管道清管试压废水经自然沉淀后一般就地排入附近灌渠、河流或污水管网，禁止排入Ⅲ类及以上水体 | 合理处置，无废水外排 |
| | 固废 | ①施工废料部分可回收利用，剩余废料拉运至环卫部门指定地点堆放，后期由环卫部门处理； | 合理处置，不外排 |

| 时间段 | 影响因素 | 防护措施 | 验收标准 |
|-----|------|--|-------------------------------------|
| | | ②生活垃圾统一收集后依托当地职能部门清运； ③工程弃土施工作业带、绿化带、生产道路护坡的回填。 ④定向钻穿越产生的废弃泥浆在施工期间暂存于泥浆罐内，重复利用，剩余的少量废弃泥浆委托专业单位进行清运无害化处理 | |
| | 噪声 | ①设备选型时尽量采用低噪声设备，设置施工围栏挡板，高噪声施工机械减振处理； ②加强管理，遵守作业规定，减少碰撞噪声； ③合理安排施工时间，将强噪声作业安排在非午间的白天进行，禁止夜间施工； ④精心安排、减少施工噪声影响时间，禁止夜间施工。 | 满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)要求 |
| 运营期 | 风险 | ①制定风险防范措施和应急预案，配备必要应急物资； ②加强巡检，保证管道运行安全。 | —— |

7.3 环境保护措施汇总

本项目所采取的环保措施汇总情况见表 7.3-1、表 7.3-2。

表 7.3-1 施工期环境保护措施一览表

| 阶段 | 项目 | 措施内容 | 处理效果 | 完成时限 |
|-----|------|---|--|------|
| 施工期 | 固体废物 | (1) 施工废料回收利用, 剩余废料交由环卫部门处理; (2) 多余土方就地挖填调整实现土石方平衡; (3) 泥浆在施工期间暂存于泥浆罐内, 重复利用, 剩余的少量废弃泥浆委托专业单位进行清运无害化处理 (4) 生活垃圾全部收集后交由环卫部门处理。 | 达到《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 生活垃圾收集后由环卫部门处理 | 施工期 |
| | 废水 | (1) 试压废水收集后经自然沉淀后一般就地排入附近灌渠、河流或污水管网, 禁止排入III类及以上水体; (2) 施工期生活污水排入乡镇污水管网。 | —— | 施工期 |
| | 废气 | (1) 原材料运输、堆放要求遮盖; (2) 距离居民点较近区施工场地周围设围栏, 道路采取临时硬化措施; (3) 及时清理场地上弃土, 不能及时清运的采取覆盖措施, 洒水灭尘; (4) 采取规范焊接操作, 使用低尘焊条; (5) 加强施工管理, 尽可能缩短施工周期。 | —— | 施工期 |
| | 噪声 | (1) 合理选择施工时间, 减少对居民的影响; (2) 合理布置施工场地, 对村庄等环境敏感点进行合理避让; (3) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆, 尽量选用低噪声的施工机械和工艺, 同时加强各类施工设备的维护和保养, 保持其良好的工况, 以便从根本上降低噪声源强; (4) 合理布局施工现场, 避免在同一地点安排大量动力机械设备, 以免局部声级过高。 | 达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 要求 | 施工期 |
| | 生态环境 | (1) 合理制定施工计划, 严格施工现场管理, 减少对生态环境的扰动; (2) 制定合理、可行的生态恢复计划, 并按计划落实。 | 完成临时占地的生态恢复 | 施工期 |

表 7.3-2 运营期环境保护措施一览表

| 阶段 | 项目 | 措施内容 | 处理效果 | 完成时限 |
|-----|----|--|------|------|
| 运营期 | 生态 | (1) 提高职工的环保意识, 在运营期杜绝人为破坏植被的现象; (2) 加强管理, 及时恢复临时占地, 降低生态风险。 | —— | 运营期 |

8.环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，它是从整体社会的角度衡量建设项目需要投入的环保投资，以及所起到的经济和环境效益，充分体现建设项目经济效益、社会效益与环境效益对立与统一的关系。通过分析项目经济收益水平、环保投资及其运转费用与可能取得效益间的关系，说明项目的环保综合效益状况。

建设项目的环境影响经济损益分析，不但因其经济收益分析受到多种风险因子的影响，而且对项目各项环保设施投入、环保设施运行费用和环境社会收益进行经济量化评估存在一定困难，尤其环境收益，按其表现分为直接的货币效益和间接的货币效益，所以只能进行定性和半定量化的分析与评述。

8.1 社会效益分析

本项目建成后，将完善华联石化的供应链，实现炼厂的新旧动能转换。项目的建设有助于社会的稳定和和谐，有力的促进区域社会经济的全面和谐进步，增强区域发展的综合竞争力，符合社会适应性。

8.2 环境损益分析

8.2.1 环境损失分析

本项目在建设过程中，管道敷设等都需要临时或永久占地，扰动土壤，破坏地表植被，带来一定的环境损失。环境损失包括直接损失和间接损失，直接损失指由于项目建设对土壤、植被和其生境的破坏所造成的环境经济损失，即土地资源破坏所造成的损失；间接损失指由土地资源损失所引起的其他生态问题等。

本项目管线临时占地类型以耕地、水域及水利设施用地、建设用地为主，因此，对农作物的影响只以新建管线和临时占地面积进行计算，临时占地总面积 993540m²，由于管道敷设以沿路敷设为主，因此，农田占用比例按照约 40%（即 39.74m²）计算。该区域农田主要种植农作物为小麦、玉米。施工结束后，临时占地恢复到原有生产力期间的短期损失，为暂时损失。工程结束后，临时占地通过场地清理、土地复垦等措施，可以逐步恢复其原有农业种植功能。因此，施工期占用耕地不会影响评价范围农田生态系统结构和功能。

管线工程施工期为 1 个月，单季损失采用以下公式计算：

$$Y_1 = A_1 W_1$$

式中：Y₁——某一农作物损失量（kg）；

A_1 ——某一农作物农田施工占地面积 (hm^2) ;

W_1 ——某一农作物单位面积 (kg/hm^2) 的产量。

临时占地在施工结束后第二年便可恢复种植, 但恢复能力约 2 季~3 季, 对农业生产造成一定的经济损失, 这部分临时性损失计算模式如下:

$$Y_2 = A_2 \times (n+1) \times (W_1 - W_2)$$

式中: Y_2 ——本项目对农业造成的临时性损失, kg ;

A_2 ——本项目临时性占地面积, hm^2 ;

W_1 ——施工前耕地粮食的单产量, kg/hm^2 ;

W_2 ——施工后耕地粮食的单产量, 按施工前 50% 计, kg/hm^2 ;

n ——耕地粮食产量恢复至施工前状态所需时间 (季)。

(2) 临时占地农业损失

管道地面施工会临时占用耕地, 当季无法种植作物, 将耽误全年收成。项目建成投产后暂时影响区内的农田可以恢复种植, 但土层翻动使肥力下降。

a、施工期临时占地农业损失

本次以项目所在区域主要种植的农作物计算农业损失。本项目以施工对粮食产量的影响作为评价标准, 计算农业生产损失情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 施工期临时占地农业损失统计表

| 耕地类型 | 作物类型 | 面积 (hm^2) | 产量 (t/hm^2) | 损失量 (t) |
|------|------|----------------------|-------------------------------|---------|
| 水浇地 | 小麦 | 39.74 | 7.125 | 283.15 |
| | 玉米 | 39.74 | 9.00 | 357.66 |

由于施工期为一个月, 由上表可知, 施工期临时占地将可能造成的农业损失量为小麦 283.15t 或者玉米 357.66t。

b、恢复期临时占地农业损失

施工结束后及时对临时占地进行土地复垦, 第二年便可恢复种植, 但耕地生产力的恢复期一般为 2 年, 第 3 年可完全恢复产量, 对农业生产造成一定的经济损失。施工临时占地恢复期第一年的作物产量以正常作物产量的 50% 计算 (损失 50%), 恢复期第二年以正常作物产量的 75% (损失 25%), 临时占地运营期的农作物损失量见下表。

表 8.2-2 恢复期临时占地农作物损失量统计表

| 作物种类 | 面积 (hm ²) | 产量 (t/hm ²) | 正常年一年的 产量 (t/a) | 第一年农作物产 量损失 (t) | 第二年农作物产量 损失 (t) | 恢复期农作物产量 损失 (t) |
|------|--------------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 小麦 | 39.74 | 7.125 | 283.15 | 141.58 | 70.79 | 212.37 |
| 玉米 | 39.74 | 9.00 | 357.66 | 178.83 | 89.42 | 268.25 |
| 合计 | | | 640.81 | 320.41 | 160.21 | 480.62 |

注：根据当地耕作制度，一年生产期按照冬季种植小麦、夏季种植玉米计算。

由上表可知，临时占地在正常年的一年农作物产量为 640.81t，临时占地在恢复期造成农作物损失量约 480.62t。由此可见，临时占地导致当季无法种植农作物，且在恢复期造成经济损失较大。因此，环评建议建设单位合理安排工期，尽量避开农作物生长期，减少对农田生态系统的不利影响。

项目管道占地主要为耕地、水域及水利设施用地、建设用地，同时还有部分野生杂草散布于田间、道路两侧。草地生态系统对生态环境具有一定的调节作用，可以在某种程度上控制水土流失，改良土壤状况，保持土壤水分，防止侵蚀，从而保护地下水资源、野生动物资源、维持生态平衡。

管道建设过程中对草地的占用产生一定程度的生态负效应。但数年内，周围植被就能恢复到一定的水平，再附之以有效的防护措施和生态修复措施，这种影响将会被局限在较小的范围内，不会呈现放大的效应。

8.2.2 环保设施投资

在施工期，需要投入必要的资金用于污染防治，还需要建设必要的环保设施。运营期本项目无污染物产生。经估算，本项目环保投资约 447 万元，占总投资 3%，具体见表 8.2-3。

表 8.2-3 环保设施投资估算表

| 类别 | 投资项目 | 基本内容 | 投资（万元） | 备注 |
|--------|------------------|------------------------------|--------|----------|
| 废气处理 | 施工扬尘处理 | 围挡、洒水降尘 | 5 | / |
| 废水处理 | 施工期管道试压废水、生活污水处理 | 新管道试压废水就地排入周边河流，生活污水排入乡镇污水管网 | 4 | / |
| 固体废物处理 | 生活垃圾 | 生活垃圾依托当地环卫部门统一处理。 | 2 | 拉运、处理费用等 |
| | 施工废料 | 尽可能进行回收利用，无法利用的委托第三方机构拉运处置。 | 5 | 拉运、处理费用等 |
| | 定向钻废弃泥浆 | 废弃泥浆委托专业单位综合利用，定向钻地貌恢复 | 300 | 拉运、处理费用等 |
| | 工程弃土、弃渣 | 就地挖填调配，实现土石方平衡，减少借方和弃方。 | 8 | 人工费 |
| 噪声防治 | 噪声防治 | 选用低噪声设备、加强设备的维 | 3 | / |

| 类别 | 投资项目 | 基本内容 | 投资（万元） | 备注 |
|------|--------|--|--------|----------------------|
| | | 修保养等 | | |
| 生态恢复 | 生态恢复措施 | 对临时占地进行植被恢复、农作物占压恢复措施，通过加强管道周边绿化等方式以加强水土保持措施 | 85 | 施工场地等临时用地的恢复，水土保持等费用 |
| 环境风险 | 风险防范措施 | 管道防腐、管线交叉作业防范、自控监测系统、自动切断系统、增加管道壁厚或者保护套管、应急设施等 | 35 | |
| 合计 | | | 447 | / |

8.2.3 环境效益分析

8.2.3.1 正影响分析

（1）降低环境风险

本项目管线采用先进的外防腐和套管联合保护措施，因此运输安全性高。

本项目的建设，将消除拉油过程中的安全隐患，降低了泄漏事故的发生率，从而减少了因泄漏对环境的危害和对人员的伤害。

（2）减少由于运输带来的环境污染

管道运输是一种安全、稳定、高效的运送方式。由于原油采用管道密闭输送，运输中不会对环境造成污染。而利用车船运输油品，运输中会产生一定量的大气污染物，如汽车尾气、二次扬尘。因此，利用管道输送原油避免了运输对环境的污染问题，保护了生态环境，具有较好的环境效益。

8.2.3.2 负影响分析

本项目的负影响因素包括：施工期陆地生态资源损失以及潜在的溢油事故对水体、土壤和生态的影响。

（1）施工期生态资源损失（恢复补偿）分析

本项目工程占地包括永久性和临时性工程占地，临时性工程占地主要包括沿线施工作业带、穿跨越工程施工场地及建材或构筑物件、施工器材堆放场地等，对土地利用方式的影响是短期的。

（2）运营期溢油对生态资源的影响分析

本项目建成投入运营后，在正常情况下，管道本身没有污染物排出，因此对环境生态的影响很小。只有当发生溢油事故时，管道原油泄漏会污染周围的环境，对管道沿线的植被生存产生破坏。

综上所述，管道运输油品将有效的降低油气挥发及事故泄漏，对环境的污染比任何其他形式都小，有利于生态环境保护。

8.3 小结

综上所述，本项目的建设在促进当地炼厂新旧动能转换以及当地社会和经济发展的同时，相应的也将对环境产生不利的影响。环境损益分析结果表明，在实现必要的环保措施后和进行一定的环保投资后，不仅可达到预定的环境目标，减轻对周围环境的影响，同时还可创造一定的经济效益，使社会效益、环境效益和经济效益得到统一。因此，本项目的建设具有显著的社会效益、经济效益和环境效益。

9.环境管理与环境监测计划

健全有效的环境管理是搞好环境保护工作的基础。环境管理的目的是应用环境科学的理论和实践，对损害或破坏环境质量的人及其活动施加影响，以协调发展与环境保护之间的关系。环境管理是企业管理的重要组成部分，同生产管理、劳动管理、财务管理和销售管理等一样，也是一项专业管理。公司根据 ISO14000 环境管理制度，利用行政、经济、技术、法律和教育等手段对生产经营发展和环境保护的关系进行协调，对环境问题进行综合治理，以达到既发展生产、增加经济效益，又保护环境的目的。

本项目虽然采取了经济有效的环境治理措施，但是如果没有完善有效的管理机制与之配套，也会造成治理措施不能正常运行，引起污染物超标排放，恶化区域环境质量。因此，在本项目运行过程中，必须使环境管理工作常抓不懈，确保各项治理措施正常有效地运行。

9.1 环境管理规划

9.1.1 环境管理组织机构设置及人员

本项目的环境管理工作由东营市河口区港联化物流有限公司负责管理，并定期进行环境监测，其监测项目列入东营市河口区港联化物流有限公司年度环境监测计划。

9.1.2 环保管理机构的职责

(1) 项目施工期的环境管理职责

①建立有效的管理机构

建设方应设专人负责施工作业 HSE 的贯彻执行，主要职责在于监督承包商履行承包合同，监督施工作业进程。制定施工作业的环境保护规定。根据施工作业合同中有关环保要求和各作业特点，分别制定各项环保措施。如在施工过程中，要求在保证安全和顺利施工的情况下，尽量限制作业带的宽度，减少对土地的征用及植被、作物的人为破坏，禁止猎杀野生动物；在车辆运输中，要事先确定路线，防止车辆油料及物料装运的泄漏等。

②建立完善的环保工作计划

a、在施工前制定环境保护规划

收集施工地区现有的自然生态环境、社会环境状况以及当地政府有关环境保护的法规等，作为制定规划的依据。重点考虑生态、野生动物、植物等。

b、进行环境保护培训

在施工前需对全体员工进行环境保护知识和环保意识培训。并结合施工计划提出具体的环保措施。

c、紧急情况处理计划

计划中要考虑施工中可能出现的紧急情况，并明确处理紧急情况的协调及提交相关的恢复措施报告。

d、施工结束后的恢复计划

施工前必须制定恢复计划，主要包括：收集所有的施工材料废弃物和生活废弃物，尽量恢复工区内的自然排水通道，施工结束后不留废弃物品，并对环境恢复情况进行回访等。

③严格执行环境监督和审查制度

a、施工全过程的监督

施工过程中应经常对施工单位及施工状况进行监督核查，保证制定环保规划的实施和对潜在问题的预防，评估环境保护计划实施的效果。

b、环境保护审查

在施工完成后，提出施工中的环境影响报告，对工程进行环境保护审查。

（2）项目运营期的环境管理职责

①项目转入运营期，应由环保部门、建设单位共同参与验收，检查环保设施是否按“三同时”进行；

②加强环保设施的管理，定期检查环保设施的运行情况，排除故障，保证环保设施正常运转；

③制定环境监测计划，督促检查内部环境监测机构或委托当地环境监测机构对各污染源、污染治理设施进行监测；配合当地环境监测机构按有关规定实施的环境监督监测工作；

④领导和组织对各污染源、及项目周边环境进行监测；

⑤组织环保人员技术培训和学习有关环保知识；

⑥建立企业环境保护档案，进行环境统计工作，及时准确上报环境报表；

⑦负责企业环境污染和生态纠纷的处理，提出处理意见，及时向有关部门报告。

（3）开发后期管理

根据管道项目运行规律，一般管线在投产一定周期后，不可避免的面临报废的过程，为了解决开发后期可能引发的环境问题，必须对报废管线采取安全、环境友好的处置方

式。

报废管线必须及时回收，并采取措施不得造成管线内油水的外溢污染。恢复地面原貌。

9.2 环境管理计划

9.2.1 施工期环境管理

施工期是对生态环境影响最大的时期，同时也存在很多改善的机会，加强这一时期的环境管理工作有着非常重要的意义。为确保各项环保措施的落实，最大限度地减轻施工作业对环境的影响，建立施工期 HSSE 环境管理体系、引入环境监理、监督机制尤为重要。

（1）明确 HSSE 机构在环境管理上的主要职责

HSSE 机构在环境管理上的主要职责包括：负责 HSSE 体系建立及实施过程中的监督、协调、人员培训和文件管理工作；负责制定本管道施工作业的环境保护规定，根据施工中各工种的作业特点分别制定各工种的环境保护要求，制定发生事故的应急计划；负责组织环保安全检查和奖、惩；监督各项环保措施的落实及环保工程的检查和预验收，负责协调与东营市生态环境、水利、土地等部门的关系，以及负责有关环保文件、技术资料的收集建档。组织开展管道环境保护的宣传教育与培训工作。

（2）加强施工承包方的管理

施工承包方是管道施工作业的直接参与者，对他们的管理如何将直接关系到环境管理的好坏。为此，在施工单位的选择与管理上应提出如下要求。

①在技术装备、人员素质等同的条件下，优先考虑环境管理水平高、环保业绩好的单位。

②在承包合同中应明确有关环境保护条款，如环境保护目标，采取的水、气、声、生态保护及水土保持措施等，将环保工作的好坏作为工程验收的标准之一。

③各施工单位在施工作业前，应编制详细的环境管理方案，连同施工计划一起呈报东营市河口区港联化物流有限公司相关部门，批准后方可开工。

④在施工作业前对施工人员进行环保知识培训，主要包括：了解国家及地方有关环境的法律、法规和标准；了解环境保护的重要性及公司环境管理的方针、目标和要求；掌握动植物、地下水及地表水源等的保护方法；掌握如何减少、收集和处理固体废物的方法；掌握管理、存放及处理危险物品的方法等。

⑤为加强管理施工单位作业范围，明确施工人员作业区域，应在施工作业带两侧加以显著标志，严禁跨区域施工。

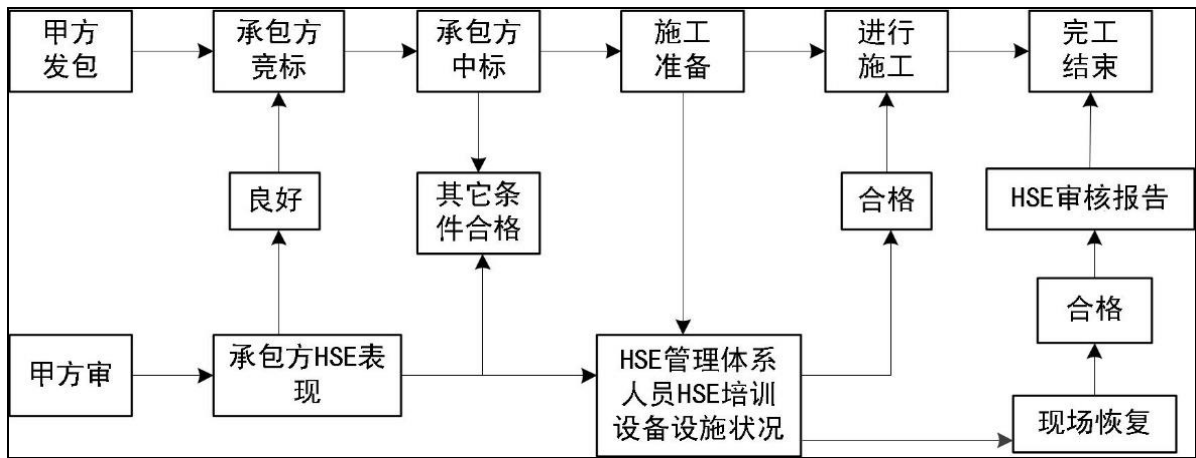


图 9.2-1 对承包方 HSE 管理程序方框图

（3）制定施工期环境监督计划

在施工阶段，业主和施工单位的专兼职环保人员，应制定施工期环境监督计划，并按照计划要求进行监督。业主和当地环保部门负责不定期的对施工单位和施工场地、施工行为进行检查，考核监控计划的执行情况与环境减缓措施、水保措施与各项环保要求的落实，并对施工期环境监控进行业务指导。

（4）加强生态环境恢复管理工作

管道建设不可避免地会造成环境的破坏，也必然要花大量投资和力量去进行事后的恢复工作。目前的生态恢复措施随机性很大，完全取决于参与者的专业技术水平和偏好。因此，在对施工单位的管理上，除提出按规定实施生态恢复外，可建议聘请专业的生态专家来指导生态恢复，或配置专门的技术监理人员管理生态恢复质量。

9.2.2 运营期环境管理

为确保各项环保措施的落实，最大限度地减轻施工作业对环境的影响，本项目在运营期 HSSE 管理的主要内容是：

- （1）贯彻执行国家和地方的相关环保法规和标准，建立完善的环境管理制度。
- （2）环保、消防、安全及卫生方面的工作必须严格落实“三同时”。
- （3）制定环境监测计划，定期开展污染源和环境质量监测，掌握项目“三废”排放情况及环境质量现状，建立污染源和环境质量档案，
- （4）制定环境报告制度，接受环境保护主管部门的检查监督，定期上报各项管理工作的执行情况。

(5) 制定环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划；定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放；建立环保设施的维护保养工作及维护记录的存档。

(6) 建立完善的环境风险防范及应急体系，制定应急预案，定期实施演练。

(7) 制定环境管理培训计划，加强对职工的环境宣传教育，进行必要的岗位培训，提高职工环境保护的意识。

9.2.3 生态恢复、生态补偿费用跟踪监督与管理措施

(1) 生态保护、恢复、补偿措施与建设项目的主体工程要按同时设计、同时施工和同时投入使用的原则落实。建设单位应根据本项目制定的生态治理恢复重点工程的工程量核算生态治理费用，并将其列入工程建设投资中。

(2) 建设单位应组织有关机构和专家定期或不定期地对生态恢复方案完成情况进行检查和整体评价，掌握生态补偿费的使用情况。

(3) 施工结束后，建设单位可委托第三方审计单位对生态恢复、补偿及管理费的使用情况进行审计，追踪恢复补偿款的落实。

9.3 环境监测

9.3.1 施工期环境监测

施工期环境监测主要是对沿线施工作业场地及周围环境质量进行的现场监测工作，其范围、项目和频率可视当地具体情况，并根据当地环保部门的要求而确定。施工期监测计划参照表 9.3-1。

表 9.3-1 施工期环境监控监测计划

| 序号 | 监测项目 | 主要技术要求 | 监控方式 | 实施单位 |
|----|------------|---|------|-----------------|
| 1 | 施工现场清理 | 1、监测内容：施工结束后，施工现场的弃土、石、渣等和生态环境恢复情况。 2、监测时间及频率：施工结束后 1 次。 3、监测地点：施工现场。 | 现场检查 | 施工单位和建设单位环境管理机构 |
| 2 | 施工噪声 | 1、监测内容： $L_{eq}(A)$ 。 2、监测频率：施工中视情况而定，一般施工期间进行 2 次。 3、监测地点：王屋村。 | 现场监测 | 委托有资质单位 |
| 3 | 土壤 | 1、监测内容：石油烃 ($C_{10}-C_{40}$)。 2、监测时间及频率：施工结束后 1 次。 3、监测地点：项目施工带。 | 取样监测 | 委托有资质单位 |
| 4 | 大型施工占地恢复情况 | 1、监测内容：定向钻施工场地施工结束后生态环境恢复情况。 2、监测时间及频率：施工结束后 1 次。 | 现场检查 | 施工单位和建设单位环境管理机构 |

9.3.2 运营期环境监测

根据本项目运营期的环境污染特点，本项目运营期无污染物排放，无需进行污染源监测，仅需制定生态监测方案。具体监测（调查）计划见表 9.3-2。

表 9.3-2 运营期环境监控监测计划

| 监测（调查）对象 | 监测（调查）目标 | 监测（调查）内容 | 监测（调查）方式 | 控制目标 |
|----------|----------|------------------|--------------|------------------|
| 耕地 | 管道穿越的农耕地 | 耕地现状 | 不定期现场调查 | 临时占地覆土还耕、永久占地已补偿 |
| 动植物 | 项目区沿线动植物 | 动植物种类、数量、规模、生存状态 | 不定期现场调查 | 动植物生境不变 |
| 水土保持 | 穿越工程地段 | 水土保持措施 | 每年汛后及年末各 1 次 | 措施有效 |

9.4 信息公开

根据有关规定，建设单位的信息公开包含环评信息公开、环境应急预案信息公开及自行监测信息公开等内容。

9.4.1 环评信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（2015 年 12 月 10 日）有关规定，建设单位既是建设项目环评公众参与和履行环境责任的主体，也是建设项目环评信息公开的主体。建设单位应该公开的信息报告：

（1）建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径方式等。

（2）建设单位在建设项目环境影响报告书编制完成后，向生态环境保护主管部门报批前，应当向社会公开环境影响报告书全本，其中对于编制环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书进一步修改，应及时公开最后版本。

（3）建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

（4）项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措

施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监测结果等。

（5）建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

9.4.2 环境应急预案信息公开

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）有关规定，建设单位应当主动公开与周边可能受影响的居民、单位、区域环境等密切相关的环境应急预案信息。国家规定需要保密的情形除外。

9.4.3 排污许可信息公开

根据《排污许可管理办法（试行）》（2018年1月10日）有关规定，排污单位应当及时公开有关排污信息，自觉接受公众监督。另外，实行重点管理的排污单位在提交排污许可申请材料前，应当将承诺书、基本信息以及拟申请的许可事项向社会公开。公开途径应当选择包括全国排污许可证管理信息平台等便于公众知晓的方式，公开时间不得少于五个工作日。排污单位自行监测、执行报告及生态环境保护主管部门监管执法信息应当在全国排污许可证管理信息平台上记载，并按照本办法规定在全国排污许可证管理信息平台上公开。

9.4.4 验收信息公开

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017年11月20日）有关规定，建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日。

9.4.5 自行监测信息公开

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《山东省生态环境厅 山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（鲁环发[2020]5号）及行业自行监测有关规定，排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（2015年1月1日）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]81号）执行。

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况

华联石化年需求原油量 300 万吨，原料上岸以青岛港、东营港为主，原料输送以公路为主，但由于公路运输受限多、周转慢、环境污染大、安全隐患多，无法及时为企业提供原料，因此，为进一步加快供给侧服务结构性改革和实现炼厂新旧动能转换，淘汰现有原油公路运输方式，降低企业运行成本，公司拟新建利津-河口输油管道，并以该管道为主干管道，后续形成辐射周边地炼的支线系统，向炼化企业提供高效、绿色、经济、安全的输油通道。

项目新建 D711mm 输油管线 43.3km，并配套建设防腐、保温、三桩等工程，设计压力 6.3MPa，设计原油输送量 $1000\text{m}^3/\text{h} \sim 1500\text{m}^3/\text{h}$ ，集输温度常温。新建手动阀室 1 座。

10.2 环境质量现状

10.2.1 环境空气

东营市 2020 年基本污染物中 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中二级标准限值；本项目所在区域属于非达标区。 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 超标主要可能是由于城市总体植被覆盖率低、路面扬尘较多等原因造成， O_3 超标原因可能是由于石化工业废气、汽车尾气等排放较多导致。

10.2.2 地表水环境

项目附近主要地表水体沾利河、马新河各监测断面水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准要求。

10.2.3 地下水环境

根据监测数据， Na^+ 、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐超标，项目附近区域其他监测因子均未超标。 Na^+ 、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐超标可能与当地水文地质条件及土壤盐渍化有关，其余各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，包气带各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本项目特征污染物石油类在各监测点均不超标，说明项目附近油气田开发未对地下水造成较大影响。

10.2.4 声环境

各监测点位昼间、夜间噪声值均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准。

10.2.5 土壤

占地范围外农田中土壤各项监测指标满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的标准要求，占地范围内建设用地中土壤各项监测指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值和管控值中第二类用地的筛选值要求。

10.3 污染物排放情况

10.3.1 施工期污染物排放

（1）大气污染物

项目施工期产生的废气包括施工扬尘、施工废气、焊接烟尘。其中，施工扬尘源自地面建设工程和车辆运输过程，产生量较少；施工废气源自施工车辆与机械尾气。本项目管道焊接工程量较小，使用无毒或低毒焊条，废气产生量较少，无组织排放。

（2）水污染物

本项目施工期水污染物主要包括管道清管试压废水、施工人员生活污水。管线清管试压废水经自然沉淀后一般就地排入附近灌渠、河流或污水管网，禁止排入Ⅲ类及以上水体；施工人员日常生活依托管道建设周边乡镇宾馆或租用附近民居，产生的生活污水依托乡镇污水管网，不直接排入区域环境中。

（3）固废

施工期固废主要为定向钻废弃泥浆、施工废料、多余土方和生活垃圾。

①施工废料部分回收利用，剩余废料拉运至市政部门指定地点，由环卫部门处理，无外排；

②多余土方就地挖填调整实现土石方平衡；

③施工人员生活垃圾贮存在施工现场的垃圾桶内，委托当地环卫部门统一处理，无外排；

④施工过程中泥浆重复利用，待施工结束后剩余废弃泥浆存放在泥浆罐中，委托相关处置单位进行处置。

(4) 噪声

本项目施工期包括材料运输、管沟开挖、管道敷设地面工程建设等内容，施工机械和设备（如柴油发动机、挖掘机、推土机等）运转会产生噪声，声压级源强在 85dB（A）～92dB（A）。

10.3.2 运营期污染物排放

本项目为输油管道建设工程，管道敷设在地下，密闭输送，并且采用内外方法与对管线进行保护，其中管线内防采用翻转内衬内防，管线外防采用 30mm 厚泡沫黄夹克保温+3PE 防腐，在正常情况下，不会有污染物排放。

10.4 主要环境影响

10.4.1 大气环境影响分析

（1）施工期废气主要为施工扬尘（粉尘）、施工机械尾气、焊接烟尘，施工结束后影响即可消除，在采取系列措施后可以将影响降至最低。

（2）运营期正常工况下，无废气产生。

本项目不需设置大气环境保护距离，本项目排放方案合理。

综上所述，本项目大气环境影响可以接受。

10.4.2 地表水环境影响分析

本项目施工期产生的废水主要为清管试压废水以及职工生活污水。管线清管试压废水经自然沉淀后一般就地排入附近灌渠、河流或污水管网，禁止排入Ⅲ类及以上水体；施工人员日常生活依托管道建设周边乡镇宾馆或租用附近民居，产生的生活污水依托乡镇污水管网，不直接排入区域环境中。综上，项目施工期废水均得到合理有效处置，对地表水环境影响不大。

本项目运营期正常情况下无废水产生，对周边地表水环境无影响。

10.4.3 地下水环境影响分析

本项目评价范围内无集中式饮用水水源准保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，无集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区，无未划定准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，无分散式饮用水水源地，无矿泉水、温泉等地下水敏感目标。

（1）监测结果表明：本区域监测因子除 Na^+ 、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐超标外，其他各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准

要求。本项目特征污染物石油类在各监测点均未超标，说明项目附近油田开发未对地下水造成较大影响。

(2) 本项目对地下水有潜在影响，建设单位必须做好管道防渗设计、施工和维护工作，坚决避免跑、冒、滴、漏现象的发生，发现问题及时汇报解决。同时，严格按照施工规范施工，保证施工质量；严格落实各项环保及防渗措施，并加强管理，可有效控制渗漏环节，防止影响地下水。

评价区内无敏感点，因此影响较小。

10.4.4 声环境影响分析

从计算结果可以看出：本项目施工期开挖设备噪声声级值由施工管道沿线向外逐渐减弱，施工时距声源 80m 以外的噪声声级值已低于 70dB (A)、距声源 200m 以外的噪声声级值已低于 54dB (A)。施工噪声是短暂的且具有分散性，一般在白天施工，不会对夜间声环境产生影响；且随着施工期的结束，影响也随之结束。因此，管道施工期噪声影响可以接受。

本项目运营期无噪声产生，对项目区周边声环境质量无影响。

因此，从声环境角度分析，本项目是可行的。

10.4.5 土壤环境影响分析

根据现状监测结果可知，管道占地范围内及周边区域土壤中污染物含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第二类用地”筛选值，及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）中筛选值，土壤环境影响可以接受。本项目的建设对土壤环境有一定影响，企业已针对可能对土壤产生影响的途径提出了多项土壤污染控制措施；同时企业在施工过程中加强管理，防止各类污染物进入土壤环境。在严格落实各项土壤污染防治措施后，项目对周围土壤环境的影响较小。

10.4.6 固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要为生活垃圾，工程弃土，定向钻废弃泥浆、施工废料等。其中施工废料部分可回收利用，剩余废料依托当地环卫部门清运；工程弃土用作施工作业带、绿化带、生产道路护坡的回填；施工人员产生的生活垃圾依托当地环卫部门集中清运；施工过程中泥浆重复利用，待施工结束后剩余废弃泥浆存放在泥浆罐中，委托相关处置单位进行处置。综上，项目施工期各类固废均得到合理有效处置，不会对周边环

境产生较大影响。

本项目运营期无固废产生，对项目区周边环境无影响。

10.4.7 环境风险影响

10.4.7.1 项目危险因素

项目涉及的危险物质主要为原油、含油污水等，分布于输油管道内。这些危险物质具有易燃、易爆、有毒的性质，在遇到明火情况时，容易引发火灾、爆炸事故，产生CO等二次污染物，危害周围人群的人身健康和安全，也将对环境造成一定程度的污染。

10.4.7.2 环境风险分析

本项目环境风险事故主要为管道泄漏对大气、地表水、地下水、土壤及生态环境的影响。

10.4.7.3 环境风险评价结论和建议

结论：

(1) 本项目涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录B中的突发环境风险物质，主要是原油、含油污水，分布在集油管线内，具有一定的潜在危险性。

(2) 本项目危险物质数量与临界量比值 $1 \leq Q_{\max} < 10$ ，经进一步判定，环境风险潜势为I，风险评价开展简单分析。

(3) 本项目环境风险事故主要是输油管道泄漏，对大气环境、地表水环境、地下水环境的影响较小，但建设单位必须对此可能性风险制定相应防范措施。

(4) 在采取环境风险防范措施和事故应急预案、落实各项安全环保措施并执行完整以及确保风险防范和应急措施切实有效的前提下，本项目环境风险可控。

建议：

(1) 本项目具有潜在的事故风险，建设单位应从建设、运营等方面积极采取防护措施，以防止潜在风险事故的发生。

(2) 为了防范事故和减少危害，当出现事故时，建设单位需立即采取应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

10.5 环境保护措施

10.5.1 施工期污染防治措施

(1) 废气

项目施工期产生的废气包括施工扬尘、施工废气、焊接烟尘，由于项目施工现场均在野外，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，通过设置防尘网、围板等措施，可有效减小对周围环境的影响。

(2) 废水

施工期废水主要为新管道试压废水及生活污水。管线清管试压废水经自然沉淀后一般就地排入附近灌渠、河流或污水管网，禁止排入Ⅲ类及以上水体；施工人员日常生活依托管道建设周边乡镇宾馆或租用附近民居，产生的生活污水依托乡镇污水管网，不直接排入区域环境中。

(3) 固废

施工期固废包括施工废料、多余土方、定向钻废弃泥浆及生活垃圾。施工废料部分回收利用，剩余废料拉运至市政部门指定地点，由环卫部门处理；施工过程中泥浆重复利用，待施工结束后剩余废弃泥浆存放在泥浆罐中，委托相关处置单位进行处置；多余土方就地挖填调整实现土石方平衡；生活垃圾暂存垃圾桶内，定期清运。

(4) 噪声

施工期噪声主要为柴油发电机、施工车辆运转等设备噪声，采用低噪声的施工车辆、设备；部分设备加消声器。

10.5.2 运营期污染防治措施

本项目为输油管道建设工程，管道敷设在地下，密闭输送，并且采用外防腐对埋地管线进行保护，在正常情况下，不会有污染物排放。

10.5.3 土壤环境保护措施

(1) 源头控制措施

本项目对施工期和运营期产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、设备对污水储存和处理，尽可能从源头上减少污染物泄漏的可能性和泄漏量。

(2) 过程控制措施

环评要求建设单位须做好防腐措施。本项目本工程管线内防采用翻转内衬内防，管线外防采用 30mm 厚泡沫黄夹克保温+3PE 防腐。

(3) 跟踪监测

对管线占地范围内及管线占地附近农田的土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建

设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，环评建议分别在管道占地范围及其附近农田设监测点。

10.6 环境影响经济损益分析

本工程环保投资 447 万元，占本工程建设投资的 3%。

本项目的建设在促进社会和经济发展的同时，相应的也将对环境产生不利的影响。环境损益分析结果表明，在实现必要的环保措施后和进行一定的环保投资后，不仅可达到预定的环境目标，减轻对周围环境的影响，同时还可创造一定的经济效益，使社会效益、环境效益和经济效益得到统一。因此，本项目的建设具有显著的社会效益、经济效益和环境效益。

10.7 污染物排放总量控制

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》（鲁环发[2019]132 号）、《东营市生态环境局关于印发〈污染物排放总量指标跟着项目走机制实施细则〉的通知》（东政办字〔2020〕25 号），“十三五”期间实行总量控制的水污染物为化学需氧量和氨氮，大气污染物为二氧化硫、氮氧化物、工业烟（粉）尘和挥发性有机物。本项目无废水、二氧化硫、氮氧化物、工业烟（粉）尘和挥发性有机物外排，因此本项目不需要申请总量。

10.8 公众参与

在本项目环境影响报告书编制期间，建设单位根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护条例》等要求，开展公众参与调查。

根据建设单位提供资料，建设单位在本项目环境影响报告书编制过程中，按照《环境影响评价公众参与办法》的要求，分别在其网站上进行了两次信息公开，在周边村庄张贴公告，并在当地主流报纸——齐鲁晚报上进行了 2 次公示。

两次公众参与调查的公示时间、公示内容均符合《环境影响评价公众参与办法》的有关要求，公告张贴范围覆盖本项目评价范围，公示报纸属于当地主流报纸，建设单位保留了公众参与的原始资料备查，本项目公众参与符合“合法性、有效性、代表性、真实性”的原则。

根据建设单位提供资料，公示期间无公众提出意见。

10.9 综合评价结论

本项目位于东营市境内，符合国家产业政策、国家及地方发展规划；项目不在生态

保护红线区域内，项目的建设不影响东营市环境空气质量改善目标的实现，未突破地区能源、水、土地等资源消耗上线，不属于环境准入负面清单项目。

本项目采用清洁生产工艺、先进的污染防治措施，废水和废气满足现行排放标准要求，固体废物的处理处置符合“减量化、资源化、无害化”原则，厂界噪声能够满足达标排放要求，土壤环境影响可接受，污染物排放得到有效控制；环境风险防范措施和应急预案可以满足环境风险事故的防范和处置要求，环境风险水平可控。社会公众支持项目建设。

综上所述，在运营过程中严格执行“三同时”制度，落实本环境影响评价中提出的各项环境保护措施和要求的前提下，环境制约因素可以得到克服，从环境保护角度论证，本项目建设可行。

表 10.9-1 本项目“三同时”验收一览表

| 阶段 | 项目 | 措施内容 | 处理效果 | 验收内容 | 验收标准 |
|-----|------|--|--|--|-------------------------------------|
| 施工期 | 固体废物 | 多余土方就地挖填调整实现土石方平衡 | 多余土方就地挖填调整实现土石方平衡 | 多余土方就地挖填调整实现土石方平衡 | —— |
| | | 定向钻废弃泥浆 | 施工过程中泥浆重复利用，待施工结束后剩余废弃泥浆存放在泥浆罐中，委托相关处置单位进行处置 | 废物去向台账 | —— |
| | | 施工废料：部分回收利用，剩余废料拉运至市政部门指定地点，由环卫部门清运 | 无乱堆、乱放、乱弃现象 | 废物去向台账 | —— |
| | | 生活垃圾：全部收集后拉运至市政部门指定地点，由环卫部门统一处置 | 无乱堆、乱放、乱弃现象 | 存放点干净、整洁 | —— |
| | 废水 | 施工人员日常生活依托管道建设周边乡镇宾馆或租用附近民居，产生的生活污水依托乡镇污水管网，不直接排入区域环境中 | 不直接外排 | / | —— |
| | | 管线清管试压废水经自然沉淀后一般就地排入附近灌渠、河流或污水管网，禁止排入Ⅲ类及以上水体 | / | / | / |
| | 废气 | (1) 原材料运输、堆放要求遮盖；及时清理场地上弃土，采取覆盖、洒水抑尘； (2) 加强施工管理，尽可能缩短施工周期 | / | / | / |
| | 噪声 | (1) 合理选择施工时间，减少对居民的影响； (2) 合理布置施工场地，对村庄等环境敏感点进行合理避让 | 无噪声扰民现象发生 | —— | 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）要求 |
| | 生态 | ①施工过程中加强施工管理，严格控制施工占用土地及施工作业带面积，不得超过作业标准规定，在保证顺利施工的前提下，严格控制施工车辆、机械及施工人员活动范围，尽可能缩小施工作业带宽度，以减少对地表的碾压，凡受到施工车辆、机械破坏的地方 | 多余土方就地挖填调整实现土石方平衡，减少作业带，恢复植被，妥善处理各类污染物 | 多余土方就地挖填调整实现土石方平衡，减少作业带，恢复植被，妥善处理各类污染物 | —— |

| 阶段 | 项目 | 措施内容 | 处理效果 | 验收内容 | 验收标准 |
|-----------|------|---|------|---------|-------------|
| | | 都要及时修整，恢复原貌，被破坏的植被应在施工结束后及时予以恢复； ②加强施工期管理，妥善处理处置施工期间产生的各类污染物，防止其对生态环境造成污染。 | | | |
| | 环境风险 | 风险防范措施及应急预案 | | 应急预案已制定 | 应急预案文件 |
| 环境管理与环境监测 | | 委托有关部门或设备生产厂家，对有关人员进行操作技能培训，培训合格后上岗；制定环境管理制度与监测计划，委托有资质的单位定期进行监测，建立健全设备运行记录 | | —— | 环境管理制度；监测计划 |

环境影响评价委托书

山东惠利特环境工程有限公司：

根据《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，我公司委托贵单位承担利津-河口输油管道工程的环境影响评价工作，请尽快开展工作。

东营市河口区港联化物流有限公司

2021 年 11 月 25 日

附件 2 监测报告

| | | | |
|---|-----------------------|---|---|
|  致合必拓 | |  181512341269 | <div>正本</div>  HJ20220816 |
| <h1>检测 报 告</h1> | | | |
| 报告编号: HJ20220816 | | | |
| 项目名称: | 利津-河口输油管道工程环境影响评价检测项目 | | |
| 委托单位: | 山东惠利特环境工程有限公司 | | |
| 检测类别: | 环境影响评价检测 | | |
| 报告日期: | 二零二二年二月七日 | | |
| <div>山东致合必拓环保科技股份有限公司</div>  | | | |



说 明

一、本报告无专用章、骑缝章和编制人、审核人、批准人签字无效。

二、对本报告检测数据若有异议，请于收到报告之日起十五日内提出，逾期不予受理。

三、对委托单位自行采集的样品，仅对送检样品负责，无法复现的样品不予受理申诉。

四、若委托单位提供信息影响检测结果时，由此导致的一切后果与本公司无关。

五、报告中有涂改、增删或复印件检验印章不符者无效。

六、本报告未经我公司书面同意，不得部分复制检测报告和做广告宣传，经同意复制的检测报告应加盖本公司检测专用章确认。

七、未加盖资质认定标志出报告仅供内部参考，不具有对社会的证明作用。

八、本报告分为正本和副本，正本交客户，副本与原始记录一并存档。

九、本公司保证工作的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件等商业秘密履行保密义务。

十、如果项目左边标注“*”，表示该项目不在本公司的 CMA 认可范围内。

十一、检测结果中 ND 表示未检出。

检测机构：山东致合必拓环保科技股份有限公司

联系地址：山东省东营市开发区东二路与南二路交叉路口以西 50 米

邮政编码：257091

联系电话：0546-7760666

邮 箱：shandongzhihebituo@163.com

山东致合必拓环保科技股份有限公司

检测报告

报告编号: HJ20220816

第 1 页/共 12 页

一、基本情况

| | | | |
|------|--|------|---|
| 项目名称 | 利津-河口输油管道工程环境影响评价检测项目 | | |
| 委托单位 | 山东惠利特环境工程有限公司 | 联系人 | 杨总 |
| 详细地址 | 山东省东营市东营区府前大街与滨州路交叉口东南 200 米华利国际金融广场 B 座 12 层 | 联系电话 | 18366957777 |
| 环境条件 | 符合环境检测条件要求 | 采样日期 | 2022 年 1 月 19 日 2022 年 2 月 10 日 2022 年 2 月 11 日 |
| 检测项目 | <p>1、土壤检测项目: 砷、镉、铬(六价)、铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物(四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯)、半挥发性有机物(硝基苯、苯胺、2-氯酚)、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C₁₀-C₄₀)、锌、pH, 共 49 项;</p> <p>2、噪声检测项目: 声环境质量, 共 1 项。</p> | | |
| 检测结果 | 检测数据详见本报告第 2~6 页。 | | |
| 检测结论 | / | | |
| 备注 | / | | |

编制人: 王金伟 王金伟

审核人: 刘新丽

批准人: 孙永明

签发日期: 2022.2.7



山东致合必拓环保科技股份有限公司

检测报告

报告编号: HJ20220816

第 2 页/共 12 页

二、土壤检测结果

表 1 土壤检测结果一览表

| 采样日期 | 2022 年 1 月 19 日 | | |
|--|---|---|---|
| 采样点位 | 1# (1#利津分输阀室 管道起点附近) (118.281032270°E, 37.532914466°N) | 2# (1#利津分输阀室 管道起点附近) (118.281032270°E, 37.532914466°N) | 3# (1#利津分输阀室 管道起点附近) (118.281032270°E, 37.532914466°N) |
| 土壤深度 (单位: m) | 0~0.5 | 0.5~1.5 | 1.5~3.0 |
| 样品描述 | 褐色、潮、无根系、 砂土 | 褐色、潮、无根系、 砂土 | 灰褐色、潮、少量根 系、中壤土 |
| 样品编号 | HJ220816T001 | HJ220816T002 | HJ220816T003 |
| 检测项目 | 检测结果 | | |
| 砷 (mg/kg) | 13.5 | 13.8 | 11.5 |
| 镉 (mg/kg) | 0.44 | 0.32 | 0.30 |
| 铬 (六价) (mg/kg) | ND | ND | ND |
| 铜 (mg/kg) | 13 | 13 | 17 |
| 铅 (mg/kg) | 13.2 | 11.8 | 12.1 |
| 汞 (mg/kg) | 0.076 | 0.167 | 0.127 |
| 镍 (mg/kg) | 66 | 61 | 74 |
| 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg) | 62 | 40 | 45 |
| 半挥发 性有机 物 | 苯胺 (mg/kg) | ND | ND |
| | 2-氯酚 (mg/kg) | ND | ND |
| | 硝基苯 (mg/kg) | ND | ND |
| 多环 芳烃 | 苯并[a]蒽 (μg/kg) | ND | ND |
| | 苯并[a]芘 (μg/kg) | ND | ND |
| | 苯并[b]荧蒽 (μg/kg) | ND | ND |
| | 苯并[k]荧蒽 (μg/kg) | ND | ND |
| | 蒽 (μg/kg) | ND | ND |
| | 二苯并[a,h]蒽 (μg/kg) | ND | ND |

山东致合必拓环保科技股份有限公司

检测报告

报告编号: HJ20220816

第 3 页/共 12 页

表 1 土壤检测结果一览表 (续 1)

| 采样日期 | | 2022 年 1 月 19 日 | | |
|----------------|---------------------------|---|---|---|
| 采样点位 | | 1# (1#利津分输阀室 管道起点附近) (118.281032270°E, 37.532914466°N) | 2# (1#利津分输阀室 管道起点附近) (118.281032270°E, 37.532914466°N) | 3# (1#利津分输阀室 管道起点附近) (118.281032270°E, 37.532914466°N) |
| 土壤深度 (单位: m) | | 0~0.5 | 0.5~1.5 | 1.5~3.0 |
| 样品描述 | | 褐色、潮、无根系、 砂土 | 褐色、潮、无根系、 砂土 | 灰褐色、潮、少量根 系、中壤土 |
| 样品编号 | | HJ220816T001 | HJ220816T002 | HJ220816T003 |
| 检测项目 | | 检测结果 | | |
| 多环 芳烃 | 茚并[1,2,3-cd] 芘 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 蒽 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| 挥发 性有 机物 | 四氯化碳 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 氯仿 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 氯甲烷 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 1,1-二氯乙烷 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 1,2-二氯乙烷 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 1,1-二氯乙烯 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 顺式-1,2-二氯 乙烯 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 反式-1,2-二氯 乙烯 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 二氯甲烷 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 1,2-二氯丙烷 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 1,1,1,2-四氯乙 烷 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 1,1,2,2-四氯乙 烷 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 四氯乙烯 (μg/kg) | ND | ND | ND |

山东致合必拓环保科技股份有限公司

检测报告

报告编号: HJ20220816

第 4 页/共 12 页

表 1 土壤检测结果一览表 (续 2)

| 采样日期 | | 2022 年 1 月 19 日 | | |
|--------------|-----------------------|--|--|--|
| 采样点位 | | 1#(1#利津分输阀室 管道起点附近) (118.281032270°E, 37.532914466°N) | 2#(1#利津分输阀室 管道起点附近) (118.281032270°E, 37.532914466°N) | 3#(1#利津分输阀室 管道起点附近) (118.281032270°E, 37.532914466°N) |
| 土壤深度 (单位: m) | | 0~0.5 | 0.5~1.5 | 1.5~3.0 |
| 样品描述 | | 褐色、潮、无根系、 砂土 | 褐色、潮、无根系、 砂土 | 灰褐色、潮、少量根 系、中壤土 |
| 样品编号 | | HJ220816T001 | HJ220816T002 | HJ220816T003 |
| 检测项目 | | 检测结果 | | |
| 挥发性 有机物 | 1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 三氯乙烯 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 氯乙烯 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 苯 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 氯苯 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 1,2-二氯苯 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 1,4-二氯苯 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 乙苯 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 苯乙烯 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 甲苯 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 间,对-二甲苯 (μg/kg) | ND | ND | ND |
| | 邻-二甲苯 (μg/kg) | ND | ND | ND |

本页以下空白

山东致合必拓环保科技股份有限公司
检测报告

报告编号: HJ20220816

第 5 页/共 12 页

表 1 土壤检测结果一览表 (续 3)

| 采样日期 | 2022 年 1 月 19 日 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| 采样点位 | 4# (2#东后村东管道附近) 118330100602°E 37.692382521°N | 5# (2#东后村东管道附近) 118330100602°E 37.692382521°N | 6# (2#东后村东管道附近) 118330100602°E 37.692382521°N | 7# (3#管道终点附近) 118412970131°E 37.891402430°N | 8# (3#管道终点附近) 118412970131°E 37.891402430°N | 9# (3#管道终点附近) 118412970131°E 37.891402430°N | 10# (4#明王路北拐角农田处) 118267723149°E 37.599170393°N | 12# (6#五二村北管道东侧) 118373927897°E 37.817652411°N |
| 土壤深度 (单位: m) | 0~0.5 | 0.5~1.5 | 1.5~3.0 | 0~0.5 | 0.5~1.5 | 1.5~3.0 | 0~0.2 | 0~0.2 |
| 样品描述 | 褐色、潮、少量根系、轻壤土 | 褐色、潮、无根系、轻壤土 | 褐色、潮、无根系、轻壤土 | 褐色、潮、无根系、轻壤土 | 褐色、潮、无根系、轻壤土 | 褐色、潮、无根系、轻壤土 | 褐色、潮、少量根系、轻壤土 | 褐色、潮、少量根系、轻壤土 |
| 样品编号 | HJ220816T004 | HJ220816T005 | HJ220816T006 | HJ220816T007 | HJ220816T008 | HJ220816T009 | HJ220816T010 | HJ220816T012 |
| 检测项目 | 检测结果 | | | | | | | |
| 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg) | 66 | 40 | 35 | 132 | 88 | 28 | 61 | 33 |

本页以下空白

山东致合必拓环保科技股份有限公司

检测报告

报告编号: HJ20220816

第 6 页/共 12 页

表 1 土壤检测结果一览表 (续 4)

| | |
|---|--|
| 采样日期 | 2022 年 1 月 19 日 |
| 采样点位 | 11# (5#高速路北管道拐角农田处) (118.333794004°E, 37.715690917°N) |
| 土壤深度 (单位: m) | 0~0.2 |
| 样品描述 | 褐色、潮、少量根系、轻壤土 |
| 样品编号 | HJ220816T011 |
| 镉 (mg/kg) | 0.45 |
| 汞 (mg/kg) | 0.089 |
| 砷 (mg/kg) | 12.1 |
| 铅 (mg/kg) | 13.7 |
| 铬 (mg/kg) | 54 |
| 铜 (mg/kg) | 19 |
| 镍 (mg/kg) | 80 |
| 锌 (mg/kg) | 146 |
| pH (无量纲) | 8.15 |
| 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg) | 46 |

本页以下空白

山东致合必拓环保科技股份有限公司

检 测 报 告

报告编号: HJ20220816

第 7 页/共 12 页

三、噪声检测结果

表 2 声环境质量检测结果一览表

| | | | | | |
|--|------|-----------------|-------------|-------|-------------|
| 检测日期 | | 2022 年 2 月 10 日 | | | |
| 测间最大风速 | | 2.1m/s | | | |
| 检测项目 | | 检测结果 | | | |
| 测点名称 | 主要声源 | 昼间时间 | Leq (dB(A)) | 夜间时间 | Leq (dB(A)) |
| 1#定向钻入土点 (118.329384°E, 37.673875°N) | 综合噪声 | 17:05 | 49.6 | 22:02 | 47.0 |
| 2#定向钻出土点 (118.329706°E, 37.677329°N) | 综合噪声 | 16:50 | 48.2 | 22:16 | 47.8 |
| 3#敏感区(前丰村) (118.347494°E, 37.720803°N) | 综合噪声 | 16:23 | 40.5 | 22:41 | 41.2 |

表 2 声环境质量检测结果一览表(续)

| | | | | | |
|--|------|-----------------|-------------|-------|-------------|
| 检测日期 | | 2022 年 2 月 11 日 | | | |
| 测间最大风速 | | 1.7m/s | | | |
| 检测项目 | | 检测结果 | | | |
| 测点名称 | 主要声源 | 昼间时间 | Leq (dB(A)) | 夜间时间 | Leq (dB(A)) |
| 1#定向钻入土点 (118.329384°E, 37.673875°N) | 综合噪声 | 16:17 | 41.7 | 22:02 | 45.5 |
| 2#定向钻出土点 (118.329706°E, 37.677329°N) | 综合噪声 | 16:01 | 41.7 | 22:18 | 45.0 |
| 3#敏感区(前丰村) (118.347494°E, 37.720803°N) | 综合噪声 | 15:38 | 41.3 | 22:41 | 43.6 |

本页以下空白

山东致合必拓环保科技股份有限公司

检 测 报 告

报告编号: HJ20220816

第 8 页/共 12 页

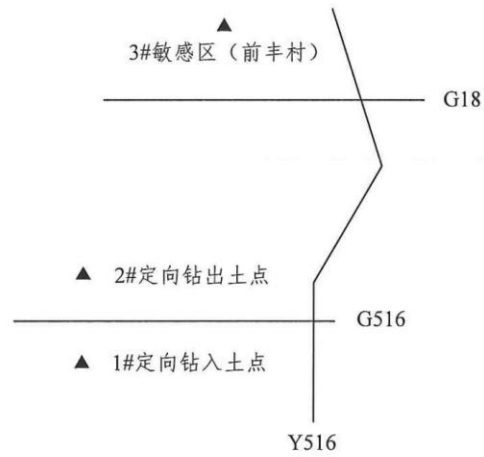


图1 声环境质量检测点位示意图 (2022年2月10日、2022年2月11日)

本页以下空白

山东致合必拓环保科技股份有限公司

检测报告

报告编号: HJ20220816

第 9 页/共 12 页

四、附表

表 3 检测分析方法一览表

| 序号 | 检测项目 | | 分析方法 | 方法来源 | 方法检出限 |
|--------------|--|--------|--|--------------------|------------|
| 土壤检测项目检测分析方法 | | | | | |
| 1 | pH | | 土壤 pH 值的测定 电位法 | HJ 962-2018 | / |
| 2 | 砷 | | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 | HJ 680-2013 | 0.01mg/kg |
| 3 | 汞 | | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 | HJ 680-2013 | 0.002mg/kg |
| 4 | 镉 | | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 | GB/T 17141-1997 | 0.01mg/kg |
| 5 | 铬（六价） | | 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 | HJ 1082-2019 | 0.5mg/kg |
| 6 | 铅 | | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 | GB/T 17141-1997 | 0.1mg/kg |
| 7 | 铜 | | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 | HJ 491-2019 | 1mg/kg |
| 8 | 锌 | | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 | HJ 491-2019 | 1mg/kg |
| 9 | 镍 | | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 | HJ 491-2019 | 3mg/kg |
| 10 | 铬 | | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 | HJ 491-2019 | 4mg/kg |
| 11 | 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） | | 土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法 | HJ 1021-2019 | 6mg/kg |
| 12 | 半挥发性有机物 | 苯胺 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.06mg/kg |
| 13 | | 2-氯酚 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.06mg/kg |
| 14 | | 硝基苯 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 | HJ 834-2017 | 0.09mg/kg |
| 15 | 多环芳烃 | 苯并[a]蒽 | 土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 | HJ 784-2016 | 4μg/kg |
| 16 | | 苯并[a]芘 | | | 5μg/kg |

山东致合必拓环保科技股份有限公司

检测报告

报告编号: HJ20220816

第 10 页/共 12 页

表 3 检测分析方法一览表 (续 1)

| 序号 | 检测项目 | 分析方法 | 方法来源 | 方法检出限 |
|--------------|---------------|--------------------------------|-------------|----------|
| 土壤检测项目检测分析方法 | | | | |
| 17 | 苯并[b]荧蒹 | 土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 | HJ 784-2016 | 5μg/kg |
| 18 | 苯并[k]荧蒹 | | | 5μg/kg |
| 19 | 鹿 | | | 3μg/kg |
| 20 | 二苯并[a,h]蒽 | | | 5μg/kg |
| 21 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | | | 4μg/kg |
| 22 | 苯 | | | 3μg/kg |
| 23 | 四氯化碳 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.3μg/kg |
| 24 | 氯仿 | | | 1.1μg/kg |
| 25 | 氯甲烷 | | | 1.0μg/kg |
| 26 | 1,1-二氯乙烷 | | | 1.2μg/kg |
| 27 | 1,2-二氯乙烷 | | | 1.3μg/kg |
| 28 | 1,1-二氯乙烯 | | | 1.0μg/kg |
| 29 | 顺式-1,2-二氯乙烯 | | | 1.3μg/kg |
| 30 | 反式-1,2-二氯乙烯 | | | 1.4μg/kg |
| 31 | 二氯甲烷 | | | 1.5μg/kg |
| 32 | 1,2-二氯丙烷 | | | 1.1μg/kg |
| 33 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | | | 1.2μg/kg |
| 34 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | | | 1.2μg/kg |
| 35 | 四氯乙烯 | | | 1.4μg/kg |
| 36 | 1,1,1-三氯乙烷 | | | 1.3μg/kg |
| 37 | 1,1,2-三氯乙烷 | | | 1.2μg/kg |
| 38 | 三氯乙烯 | | | 1.2μg/kg |
| 39 | 1,2,3-三氯丙烷 | | | 1.2μg/kg |
| 40 | 氯乙烯 | | | 1.0μg/kg |
| 41 | 苯 | | | 1.9μg/kg |

山东致合必拓环保科技股份有限公司

检测报告

报告编号: HJ20220816

第 11 页/共 12 页

表 3 检测分析方法一览表 (续 2)

| 序号 | 检测项目 | | 分析方法 | 方法来源 | 方法检出限 |
|--------------|--------|---------|--------------------------------|--------------|-----------|
| 土壤检测项目检测分析方法 | | | | | |
| 42 | 挥发性有机物 | 氯苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | HJ 605-2011 | 1.2μg/kg |
| 43 | | 1,2-二氯苯 | | | 1.5μg/kg |
| 44 | | 1,4-二氯苯 | | | 1.5μg/kg |
| 45 | | 乙苯 | | | 1.2μg/kg |
| 46 | | 苯乙烯 | | | 1.1μg/kg |
| 47 | | 甲苯 | | | 1.3μg/kg |
| 48 | | 间,对-二甲苯 | | | 1.2μg/kg |
| 49 | | 邻-二甲苯 | | | 1.2μg/kg |
| 噪声检测项目分析方法 | | | | | |
| 1 | 噪声 | 声环境质量标准 | | GB 3096-2008 | 35[dB(A)] |

表 4 声级计校准情况

| 检测日期 | 声级计校准器 型号与编号 | 测量前 [dB(A)] | 测量后 [dB(A)] | 标准值 [dB(A)] | 允许差值 [dB(A)] | 是否 达标 |
|-----------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------|
| 2022 年 2 月 10 日 | AWA6221A ZH-M-076 | 93.79 | 93.84 | 94.0 | ≤0.5 | 是 |
| 2022 年 2 月 11 日 | AWA6221A ZH-M-076 | 93.84 | 93.88 | 94.0 | ≤0.5 | 是 |

表 5 检测仪器一览表

| 序号 | 仪器名称 | 型号 | 设备编号 |
|---------|--------------|-----------|----------|
| 实验室检测仪器 | | | |
| 1 | 双道原子荧光光度计 | AFS-9700 | ZH-M-007 |
| 2 | 石墨炉原子吸收分光光度计 | iCE3400 | ZH-M-005 |
| 3 | 火焰原子吸收分光光度计 | TAS-990F | ZH-M-006 |
| 4 | 高效液相色谱仪 | U3000 | ZH-M-003 |
| 5 | pH 计 | pHS-3E | ZH-M-013 |
| 6 | 气相色谱-质谱联用仪 | 6890-5973 | ZH-M-127 |
| 7 | 电子天平 | AX1502ZH | ZH-M-020 |

山东致合必拓环保科技股份有限公司

检 测 报 告

报告编号: HJ20220816

第 12 页/共 12 页

表 5 检测仪器一览表 (续)

| 序号 | 仪器名称 | 型号 | 设备编号 |
|--------|--------|--------------|----------|
| 现场检测仪器 | | | |
| 1 | 气象仪 | kestrel 5500 | ZH-M-111 |
| 2 | 多功能声级计 | AWA6228 | ZH-M-026 |
| 3 | 声级计校准器 | AWA6221A | ZH-M-076 |

以下空白



正本



HJ20220879

检测报告

报告编号: HJ20220879

项目名称: 利津-河口输油管道工程环境影响评价检测项目

委托单位: 山东惠利特环境工程有限公司

检测类别: 环境影响评价检测

报告日期: 二零二二年二月七日

山东致合必拓环保科技股份有限公司





说 明

- 一、本报告无专用章、骑缝章和编制人、审核人、批准人签字无效。
- 二、对本报告检测数据若有异议，请于收到报告之日起十五日内提出，逾期不予受理。
- 三、对委托单位自行采集的样品，仅对送检样品负责，无法复现的样品不予受理申诉。
- 四、若委托单位提供信息影响检测结果时，由此导致的一切后果与本公司无关。
- 五、报告中有涂改、增删或复印件检验印章不符者无效。
- 六、本报告未经我公司书面同意，不得部分复制检测报告和做广告宣传，经同意复制的检测报告应加盖本公司检测专用章确认。
- 七、未加盖资质认定标志出报告仅供内部参考，不具有对社会的证明作用。
- 八、本报告分为正本和副本，正本交客户，副本与原始记录一并存档。
- 九、本公司保证工作的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件等商业秘密履行保密义务。
- 十、如果项目左边标注“*”，表示该项目不在本公司的 CMA 认可范围内。
- 十一、检测结果中 ND 表示未检出。

检测机构：山东致合必拓环保科技股份有限公司

联系地址：山东省东营市开发区东二路与南二路交叉路口以西 50 米

邮政编码：257091

联系电话：0546-7760666

邮 箱：shandongzhihebituo@163.com



山东致合必拓环保科技股份有限公司

检测报告

报告编号: HJ20220879

第 1 页/共 6 页

一、基本情况

| | | | |
|------|---|------|-----------------|
| 项目名称 | 利津-河口输油管道工程环境影响评价检测项目 | | |
| 委托单位 | 山东惠利特环境工程有限公司 | 联系人 | 杨总 |
| 详细地址 | 山东省东营市东营区府前大街与滨州路交叉口东南 200 米华利国际金融广场 B 座 12 层 | 联系电话 | 18366957777 |
| 环境条件 | 符合环境检测条件要求 | 采样日期 | 2022 年 1 月 20 日 |
| 检测项目 | 地下水检测项目: pH、氨氮(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类(以苯酚计)、氯化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度(以 CaCO_3 计)、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量(COD_{Mn} 法, 以 O_2 计)、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} , 共 30 项。 | | |
| 检测结果 | 检测数据详见本报告第 2~3 页。 | | |
| 检测结论 | / | | |
| 备注 | / | | |

编制人: 张娜

审核人: 张娜

批准人: 张娜



山东致合必拓环保科技股份有限公司

检 测 报 告

报告编号: HJ20220879

第 2 页 / 共 6 页

二、地下水检测结果

表 1 地下水检测结果一览表

| 采样日期 | 2022 年 1 月 20 日 | | |
|---------------------------------------|--|--|--|
| 采样点位 | 1#崔林村地下井 (118.24777°E, 35.52678°N) | 2#五顷村地下井 (118.43108°E, 37.90645°N) | 3# 1#阀室位置地下井 (118.36381°E, 37.74103°N) |
| 采样时间 | 10:08 | 13:20 | 11:37 |
| 样品描述 | 无色、无异味、清澈 水温: 8.8℃ 水位: 5.05m | 无色、无异味、清澈 水温: 9.5℃ 水位: 5.22m | 无色、无异味、清澈 水温: 9.3℃ 水位: 5.18m |
| 埋深 (m) | 1.950 | 2.280 | 1.830 |
| 井深 (m) | 9.00 | 9.00 | 9.50 |
| 样品编号 | HJ220879S001 | HJ220879S002 | HJ220879S003 |
| 检测项目 | 检测结果 | | |
| pH (无量纲) | 7.2 | 7.0 | 7.6 |
| 氨氮 (以 N 计) mg/L | 0.429 | 0.419 | 0.344 |
| 硝酸盐 (以 N 计) mg/L | 1.68 | 0.18 | 1.92 |
| 亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L) | 0.086 | 0.009 | 0.127 |
| 挥发性酚类 (以苯酚 计) (mg/L) | 1×10^{-3} | 1×10^{-3} | ND |
| 氟化物 (mg/L) | 8×10^{-4} | ND | ND |
| 砷 (μg/L) | ND | 6.0 | ND |
| 汞 (μg/L) | ND | ND | 0.68 |
| 铬 (六价) (mg/L) | ND | ND | ND |
| 总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L) | 1.42×10^3 | 2.23×10^3 | 5.71×10^3 |
| 铅 (μg/L) | ND | ND | ND |
| 氟化物 (mg/L) | 0.16 | 0.14 | 0.76 |
| 镉 (μg/L) | 1.79 | 1.12 | 0.82 |
| 铁 (mg/L) | 0.04 | 0.18 | 0.20 |
| 锰 (mg/L) | 0.06 | 0.07 | 0.06 |
| 溶解性总固体 (mg/L) | 4.60×10^3 | 1.46×10^3 | 2.39×10^4 |

山东致合必拓环保科技股份有限公司

检测报告

报告编号: HJ20220879

第 3 页/共 6 页

表 1 地下水检测结果一览表 (续)

| 采样日期 | 2022 年 1 月 20 日 | | |
|---|--|--|--|
| 采样点位 | 1#崔林村地下井 (118.247083°E, 37.522319°N) | 2#五顷村地下井 (118.428518°E, 37.910092°N) | 3# 1#闸室位置地下井 (118.347215°E, 37.724965°N) |
| 采样时间 | 10:08 | 13:20 | 11:37 |
| 样品描述 | 无色、无异味、清澈 水温: 8.8℃ 水位: 5.05m | 无色、无异味、清澈 水温: 9.5℃ 水位: 5.22m | 无色、无异味、清澈 水温: 9.3℃ 水位: 5.18m |
| 埋深 (m) | 1.950 | 2.280 | 1.830 |
| 井深 (m) | 9.00 | 9.00 | 9.50 |
| 样品编号 | HJ220879S001 | HJ220879S002 | HJ220879S003 |
| 检测项目 | 检测结果 | | |
| 耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L) | 2.8 | 2.8 | 2.7 |
| 硫酸盐 (mg/L) | 670 | 1.87×10 ³ | 1.09×10 ³ |
| 氯化物 (mg/L) | 2.42×10 ³ | 6.20×10 ³ | 1.46×10 ⁴ |
| 总大肠菌群 (MPN/100mL) | ND | ND | ND |
| 菌落总数 (CFU/mL) | 28 | 30 | 43 |
| 石油类 (mg/L) | ND | 0.03 | ND |
| K ⁺ (mg/L) | 175 | 307 | 1.19×10 ³ |
| Na ⁺ (mg/L) | 1.39×10 ³ | 3.92×10 ³ | 7.07×10 ³ |
| Ca ²⁺ (mg/L) | 48.0 | 229 | 290 |
| Mg ²⁺ (mg/L) | 292 | 398 | 1.18×10 ³ |
| CO ₃ ²⁻ (mg/L) | ND | ND | ND |
| HCO ₃ ⁻ (mg/L) | 839 | 857 | 629 |
| Cl ⁻ (mg/L) | 2.42×10 ³ | 6.20×10 ³ | 1.46×10 ⁴ |
| SO ₄ ²⁻ (mg/L) | 670 | 1.87×10 ³ | 1.09×10 ³ |

本页以下空白

山东致合必拓环保科技股份有限公司

检测报告

报告编号: HJ20220879

第 4 页/共 6 页

三、附表

表 2 检测分析方法一览表

| 序号 | 检测项目 | 分析方法 | 方法来源 | 方法检出限 |
|-------------|---|---------------------------------------|------------------|------------|
| 地下水检测项目分析方法 | | | | |
| 1 | pH | 水质 pH值的测定 电极法 | HJ 1147-2020 | / |
| 2 | 氨氮 (以 N 计) | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 | HJ 535-2009 | 0.025mg/L |
| 3 | 硝酸盐 (以 N 计) | 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 | HJ/T 346-2007 | 0.08mg/L |
| 4 | 亚硝酸盐 (以 N 计) | 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 | GB/T 7493-1987 | 0.003mg/L |
| 5 | 挥发性酚类 (以苯酚计) | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 | HJ 503-2009 | 0.0003mg/L |
| 6 | 氟化物 | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 4.1 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 | GB/T 5750.5-2006 | 0.0005mg/L |
| 7 | 砷 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 | HJ 694-2014 | 0.3μg/L |
| 8 | 汞 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 | HJ 694-2014 | 0.04μg/L |
| 9 | 铬 (六价) | 生活饮用水标准检验方法 金属指标 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法 | GB/T 5750.6-2006 | 0.004mg/L |
| 10 | 总硬度 (以 CaCO ₃ 计) | 水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法 | GB/T 7477-1987 | 0.01mmol/L |
| 11 | 铅 | 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 | GB/T 7475-1987 | 2.5μg/L |
| 12 | 氟化物 | 水质 氟化物的测定 离子选择电极法 | GB/T 7484-1987 | 0.05mg/L |
| 13 | 镉 | 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 | GB/T 7475-1987 | 0.25μg/L |
| 14 | 铁 | 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T 11911-1989 | 0.03mg/L |
| 15 | 锰 | 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T 11911-1989 | 0.01mg/L |
| 16 | 溶解性总固体 | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8.1 称量法 | GB/T 5750.4-2006 | 4mg/L |
| 17 | 耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) | 水质 高锰酸盐指数的测定 碱性高锰酸钾滴定法 | GB/T 11892-1989 | 0.1mg/L |

山东致合必拓环保科技股份有限公司

检测报告

报告编号: HJ20220879

第 5 页/共 6 页

表 2 检测分析方法一览表 (续)

| 序号 | 检测项目 | 分析方法 | 方法来源 | 方法检出限 |
|-------------|-------------------------------|---|-------------------|---------------------------|
| 地下水检测项目分析方法 | | | | |
| 18 | 硫酸盐 | 水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 | HJ 84-2016 | 0.018mg/L |
| 19 | 氯化物 | 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 | GB/T 11896-1989 | 0.50mg/L |
| 20 | 总大肠菌群 | 生活饮用水标准检验方法微生物指标2.1多管发酵法 | GB/T 5750.12-2006 | 2MPN/100mL |
| 21 | 菌落总数 | 生活饮用水标准检验方法微生物指标 1.1 平皿计数法 | GB/T 5750.12-2006 | / |
| 22 | 石油类 | 水质 石油类的测定 紫外分光光度法 | HJ 970-2018 | 0.01mg/L |
| 23 | K ⁺ | 水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T 11904-1989 | 0.01mg/L |
| 24 | Na ⁺ | 水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T 11904-1989 | 2.5×10 ⁻³ mg/L |
| 25 | Ca ²⁺ | 水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 | GB/T 11905-1989 | 0.02mg/L |
| 26 | Mg ²⁺ | 水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 | GB/T 11905-1989 | 0.002mg/L |
| 27 | CO ₃ ²⁻ | 地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 | DZ/T 0064.49-1993 | 1.25mg/L |
| 28 | HCO ₃ ⁻ | | | 1.25mg/L |
| 29 | Cl ⁻ | 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 | GB/T 11896-1989 | 0.50mg/L |
| 30 | SO ₄ ²⁻ | 水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 | HJ 84-2016 | 0.018mg/L |

本页以下空白

山东致合必拓环保科技股份有限公司

检 测 报 告

报告编号: HJ20220879

第 6 页/共 6 页

表 3 检测仪器一览表

| 序号 | 仪器名称 | 型号 | 设备编号 |
|---------|--------------|------------|----------|
| 现场检测仪器 | | | |
| 1 | 便携式 pH/mV 计 | SX711 型 | ZH-M-124 |
| 2 | 表层水温表 | / | ZH-M-107 |
| 实验室检测仪器 | | | |
| 1 | 电子天平 | BSA224S-CW | ZH-M-019 |
| 2 | 紫外可见分光光度计 | TU-1810DPC | ZH-M-010 |
| 3 | 分光光度计 | 722G | ZH-M-011 |
| 4 | 石墨炉原子吸收分光光度计 | iCE3400 | ZH-M-005 |
| 5 | 火焰原子吸收分光光度计 | TAS-990F | ZH-M-006 |
| 6 | 离子色谱仪 | ICS-600 | ZH-M-004 |
| 7 | 双道原子荧光光度计 | AFS-9700 | ZH-M-007 |
| 8 | 离子计 | PXSJ-216F | ZH-M-088 |
| 9 | 生化培养箱 | LRH-150 | ZH-M-048 |
| 10 | 灭菌锅 | YXQ-LS-50G | ZH-A-049 |
| 11 | 电子天平 | LT-1200 | ZH-M-068 |

以下空白





检 测 报 告

报告编号: HJ20220816-1

| | |
|-------|-----------------------|
| 项目名称: | 利津-河口输油管道工程环境影响评价检测项目 |
| 委托单位: | 山东惠利特环境工程有限公司 |
| 检测类别: | 环境影响评价检测 |
| 报告日期: | 二零二二年二月十七日 |

山东致合必拓环保科技股份有限公司

说 明

一、本报告无专用章、骑缝章和编制人、审核人、批准人签字无效。

二、对本报告检测数据若有异议，请于收到报告之日起十五日内提出，逾期不予受理。

三、对委托单位自行采集的样品，仅对送检样品负责，无法复现的样品不予受理申诉。

四、若委托单位提供信息影响检测结果时，由此导致的一切后果与本公司无关。

五、报告中有涂改、增删或复印件检验印章不符者无效。

六、本报告未经我公司书面同意，不得部分复制检测报告和做广告宣传，经同意复制的检测报告应加盖本公司检测专用章确认。

七、未加盖资质认定标志出报告仅供内部参考，不具有对社会的证明作用。

八、本报告分为正本和副本，正本交客户，副本与原始记录一并存档。

九、本公司保证工作的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件等商业秘密履行保密义务。

十、如果项目左边标注“*”，表示该项目不在本公司的 CMA 认可范围内。

十一、检测结果中 ND 表示未检出。

检测机构：山东致合必拓环保科技股份有限公司

联系地址：山东省东营市开发区东二路与南二路交叉路口以西 50 米

邮政编码：257091

联系电话：0546-7760666

邮 箱：shandongzhihebituo@163.com

山东致合必拓环保科技股份有限公司

检测报告

报告编号: HJ20220816-1

第 1 页/共 4 页

一、基本情况

| | | | |
|------|---|------|-----------------|
| 项目名称 | 利津-河口输油管道工程环境影响评价检测项目 | | |
| 委托单位 | 山东惠利特环境工程有限公司 | 联系人 | 杨总 |
| 详细地址 | 山东省东营市东营区府前大街与滨州路交叉口东南 200 米华利国际金融广场 B 座 12 层 | 联系电话 | 18366957777 |
| 环境条件 | 符合环境检测条件要求 | 采样日期 | 2022 年 1 月 19 日 |
| 检测项目 | 土壤检测项目: pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、容重、孔隙度, 共 6 项。 | | |
| 检测结果 | 检测数据详见本报告第 2~3 页。 | | |
| 检测结论 | / | | |
| 备注 | / | | |



山东致合必拓环保科技股份有限公司

检测报告

报告编号: HJ20220816-1

第 2 页/共 4 页

二、土壤检测结果

表 1 柱状点土壤理化特性调查表

| 点号 | 1#利津分输阀室管道起点附近柱状点 | 时间 | 2022 年 1 月 19 日 |
|-------|--------------------------------|----------|-----------------|
| 经度 | 118.281032270°E | 纬度 | 37.532914466°N |
| 层次 | 0~0.5m | 0.5~1.5m | 1.5~3m |
| 现场记录 | 颜色 | 褐色 | 灰褐色 |
| | 结构 | 块状 | 块状 |
| | 质地 | 砂土 | 中壤土 |
| | 砂砾含量 | 10%以下 | 10%以下 |
| | 其他异物 | 无 | 少量植物根系 |
| 实验室测定 | pH 值 (无量纲) | 9.22 | 9.33 |
| | 阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg) | 15.0 | 16.7 |
| | 氧化还原电位 (mV) | 347 | 363 |
| | 饱和导水率 (cm/s) | 1.15 | 1.23 |
| | 土壤容重 (kg/m ³) | 1.26 | 1.45 |
| | 孔隙度 | 39.9 | 42.8 |

表 2 土壤剖面调查表

| 点号 | 景观照片 | 土壤剖面照片 |
|----------------|---|--|
| 1#利津分输阀室管道起点附近 |  |  |

本页以下空白

山东致合必拓环保科技股份有限公司

检 测 报 告

报告编号: HJ20220816-1

第 3 页/共 4 页

表 3 地下水检测结果一览表

| 采样日期 | 2022 年 1 月 20 日 | | |
|--------|--|---|--|
| 采样点位 | 4#门家村地下井 (118.294494°E, 37.641313°N) | 5#西小牟里地下井 (118.387255°E, 37.775981°N) | 6#梁家村地下井 (118.364253°E, 37.870416°N) |
| 样品描述 | 无色、无异味、清澈 水温: 8.6℃ | 无色、无异味、清澈 水温: 9.7℃ | 无色、无异味、清澈 水温: 9.2℃ |
| 水位 (m) | 4.98 | 5.20 | 5.12 |
| 埋深 (m) | 1.890 | 2.210 | 1.810 |
| 井深 (m) | 9.00 | 9.00 | 9.50 |

本页以下空白

山东致合必拓环保科技股份有限公司

检 测 报 告

报告编号: HJ20220816-1

第 4 页/共 4 页

三、附表

表 4 检测分析方法一览表

| 序号 | 检测项目 | 分析方法 | 方法来源 | 方法检出限 |
|--------------|--------|------------------------------|------------------|--------------------------|
| 土壤检测项目检测分析方法 | | | | |
| 1 | pH | 土壤 pH 值的测定 电位法 | HJ 962-2018 | / |
| 2 | 阳离子交换量 | 土壤 阳离子交换量的测定 三氧化六氨合钴浸提-分光光度法 | HJ 889-2017 | 0.8cmol ⁺ /kg |
| 3 | 氧化还原电位 | 土壤 氧化还原电位的测定 电位法 | HJ 746-2015 | / |
| 4 | 饱和导水率 | 土壤饱和导水率测定 环刀法 | / | / |
| 5 | 土壤容重 | 土壤检测 第 4 部分: 土壤容重的测定 | NY/T 1121.4-2006 | / |
| 6 | 孔隙度 | 土壤孔隙度测定 环刀法 | / | / |

以下空白



附件 3 立项文件

2021/11/29

山东省投资项目在线审批监管平台

项目登记单



项目代码：2111-370500-04-01-667006

| | | | |
|-----------|--|-----------|--------------------|
| 项目所属行政区划： | 东营市 | 投资项目行业分类： | 能源 |
| 行业核准目录： | 输油管道（不含油田集输管网）：企业投资除跨境、跨省（区、市）干线输油管网（不含油田集输管网）、跨市的输油管网（不含油田集输管网）外的其他输油管网（不含油田集输管网）项目核准 | | |
| 项目名称： | 利津 - 河口输油管道工程 | | |
| 项目类型： | 核准类项目 | 建设性质： | 新建 |
| 项目（法人）单位： | 东营市河口区港联化物流有限公司 | | |
| 项目法人证照类型： | 统一社会信用代码 | 项目法人证照号码： | 91370503MA94A3RB1E |
| 拟开工时间： | 2021年 | 拟建成时间： | 2022年 |
| 总投资： | 14828.79万元 | 建设地点： | 东营市 |
| 建设地点详情： | 370000,370500,370503,370522 | | |
| 所属行业： | 陆地管道运输 | 申报日期： | 2021-10-30 |
| 建设规模及内容： | 本工程设计年输量为1000×104t/a，输送能力与董潍三期管道保持一致。本工程管道起点为董潍三期管道利津分输阀室，终点为华联末站，管道外径D711mm，设计压力6.3MPa，线路长度约43.3km。管输油品与董潍管道管输油品一致，主要为中、重质原油。 | | |
| 联系人名称： | 杨富磊 | 联系电话： | 18366957777 |
| 联系人邮箱： | | 项目阶段： | |

附件 4 标准批复

《东营市河口区港联化物流有限公司利津-河口输油管道工程环境影响报告书》技术评估会专家意见

2022 年 4 月 7 日，东营市河口区港联化物流有限公司主持召开了《东营市河口区港联化物流有限公司利津-河口输油管道工程环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评估会。由于山东省疫情原因，本次会议采用视频形式。东营市生态环境局、东营市生态环境局河口区分局、东营市生态环境局利津县分局、评价单位-山东惠利特环境工程有限公司及检测单位-山东致和必拓环保科技有限公司的代表参加了会议，会议邀请了 4 名专家（名单附后）负责报告书的技术评估。

会议期间，与会专家和代表听取了建设单位关于项目概况的介绍以及评价单位对报告书主要内容的汇报，经认真审议，形成如下意见：

一、项目建设内容

东营华联石油化工有限公司利津-河口输油管道工程，起点为董潍三期管道利津分输阀室，终点为华联末站。新建 D711mm 输油管线 48km，并配套建设防腐、保温、三桩等工程，设计压力 6.3MPa，设计原油输送量 $1000\text{m}^3/\text{h} \sim 1500\text{m}^3/\text{h}$ ，集输温度为常温，同时新建手动阀室 1 座。工程总投资 14828.79 万元。

项目已取得山东省建设项目备案文件，备案号 2111-370500-04-01-667006。

二、报告书编制总体评价

报告书对工程内容以及周围环境介绍较为清楚，编制依据充分，提出的环境治理和环境风险防范措施基本合理，项目在落实本报告书提出的各项环保措施后，对环境的影响较小，评价结论总体可信。报告书经认真修改后可报东营市生态环境局审批，作为项目建设和环境管理的依据。

三、修改意见

1、细化概述内容，说明本项目编制报告书的依据，明确项目路由走向、总投资、临时及永久占地面积、是否涉及基本农田保护区及生态红线等内容；结合伴行路和施工便道面积核实生态环境评价等级，完善生态环境评价范围和相关图件；补充施工期环境影响评价等级和评价范围；核实地表水评价等级判定依据；进一步核实管线两侧各敏感目标的距离及人口数量，明确涉及河流的水体功能。

2、完善工程选线合理性分析及宏观路由比选，从环境保护角度分析进一步说明宏观路由选线的合理性和唯一性；补充路由与各行政区规划的符合性，提出减少环境影响和土地占用的优化方案和措施。

3、完善工程组成，核实管道穿越大中型河流的数量及穿越方式，细化依托站场等工程介绍；核实穿越和开挖点数量，补充相关图表；明确管道试压废水处理措施及去向，并分析合理性；给出输送原油含硫率；补充运营期清管废水及污油处置去向；细化占地耕地类型和农作物说明。

4、进一步细化施工便道的设置、生态恢复方案，明确防止施工车辆带泥上路、作业带扬尘控制等措施，补充基坑排水的沉淀措施；核实穿越河流、沟渠、池塘等的施工方式，明确河流定向钻穿跨越点位名称、坐标，说明涉及河流水体功能及管道风险防护措施；补充定向钻穿越钻机场地和回拖场地占地面积及占地类型、泥浆池尺寸，分

析临时占地选址合理性，出入土点应设置在引水干渠保护范围外；细化开挖点环境保护措施，核实土石方平衡及定向钻泥浆的处置方式。

5、进一步核实运输车辆及非道路移动机械废气污染物计算过程及计算结果，明确管控措施；核实地下水氨氮、硫酸盐、氯化物、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、水位等监测数据，完善地下水影响分析预测内容。

6、环境风险评价章节，核实环境风险评价等级，补充交叉作业风险、次生污染物风险、事故水去向等分析内容；说明自动监控系统、切断阀设置情况，给出泄漏预警措施；明确定向钻穿越等特殊管段的环境风险防范措施；说明本工程环境应急预案与沿线各地相关应急预案联动关系。

7、生态环境影响评价章节，按照导则完善生态现状调查内容，说明永久占地、临时占地类型，明确是否占用基本农田及基本农田保护区；进一步细化完善施工工艺、施工时间、施工便道等施工期生态环境保护措施及施工结束后生态恢复措施，优化临时占地设置，减少耕地占用；细化临时占地的生态恢复措施和效果，提出有针对性的生态保护措施。

8、核实环保投资，细化生态保护和恢复措施投资、环境风险防范措施投资等；说明拟建工程建成后的区域环境效益；完善项目“三同时”验收一览表和审批基础信息表，进一步细化环保设施验收内容及执行标准；补充立项文件。

专家组

2022年4月7日

附件 6 修改说明

| 序号 | 意见 | 修改说明 |
|----|---|---|
| 1 | 细化概述内容，说明本项目编制报告书的依据，明确项目路由走向、总投资、临时及永久占地面积、是否涉及基本农田保护区及生态红线等内容；结合伴行路和施工便道面积核实生态环境评价等级，完善生态环境评价范围和相关图件；补充施工期环境影响评价等级和评价范围；核实地表水评价等级判定依据；进一步核实管线两侧各敏感目标的距离及人口数量，明确涉及河流的水体功能。 | <p>①概述的1.3章节对报告书编制依据进行了完善，本项目属于交通运输业、管道运输业中涉及环境敏感区的项目，应编制报告书，详见P1-2页；</p> <p>②概述章节补充了项目总投资、环保投资、路由走向、占地情况及生态保护红线内容等项目基本信息，详见概述1.1章节，P1-1；</p> <p>③项目拟建管道全长$48\text{km} < 50\text{km}$，新增永久占地$720\text{m}^2$，临时占地$993540\text{m}^2$，占地总面积$0.99426\text{km}^2 < 2\text{km}^2$，项目不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，影响区域生态敏感性为一般区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）的划分等级表进行判断，生态评价等级为三级，同时对各环境要素的评价等级进行了补充完善，增加了施工期的判据情况，详见表2.5-1，报告P2-16至P2-17页；表2.6-1补充了生态敏感目标情况，图2.6-1给出了生态评价范围分布图，图2.6-2补充了生态保护红线图；详见P2-20至P2-22页；</p> <p>④表2.6-1补充完善了项目敏感目标与管线的距离及水体功能划分情况，详见报告P2-18</p> |
| 2 | 完善工程选线合理性分析及宏观路由比选，从环境保护角度分析进一步说明宏观路由选线的合理性和唯一性；补充路由与各行政区规划的符合性，提出减少环境影响和土地占用的优化方案和措施。 | 报告工程分析的3.2.3章节 管道路由选择合理性分析内容中增加了方案比选、环境比选内容，对管线路由的选择进行了细化，从环境角度进一步进行了分析，补充了对比结果，详见报告P3-6至P3-9页 |
| 3 | 完善工程组成，核实管道穿越大中型河流的数量及穿越方式，细化依托站场等工程介绍；核实穿越和开挖点数量，补充 | <p>①经与项目设计方案进行核对，项目穿越河流沟渠共计67处，其中定向钻6处，大开挖61处，详见报告P3-2页；</p> <p>②报告3.2.13章节对站场内容进行了补充完善，详见</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | <p>相关图表；明确管道试压废水处理措施及去向，并分析合理性；给出输送原油含硫率；补充运营期清管废水及污油处置去向；细化占地耕地类型和农作物说明。</p> | <p>P3-22页；</p> <p>③3.6.2.1.3章节对管线清管试压废水进行了补充完善，详见P3-37至P3-38页；3.6.2.2对清管污油去向进行了补充说明，详见P3-40页；</p> <p>④3.1.3章节补充了含硫率，详见P3-2页；</p> <p>⑤3.2.7章节对施工便道及施工结束后对农作物的恢复进行了补充说明，详见P3-18至P3-19页</p> |
| 4 | <p>进一步细化施工便道的设置、生态恢复方案，明确防止施工车辆带泥上路、作业带扬尘控制等措施，补充基坑排水的沉淀措施；核实穿越河流、沟渠、池塘等的施工方式，明确河流定向钻穿越点位名称、坐标，说明涉及河流水体功能及管道风险防护措施；补充定向钻穿越钻机场地和回拖场地占地面积及占地类型、泥浆池尺寸，分析临时占地选址合理性，出入土点应设置在引水干渠保护范围外；细化开挖点环境保护措施，核实土石方平衡及定向钻泥浆的处置方式。</p> | <p>①施工便道生态恢复措施已在5.7.5章节进行了补充完善，详见P5-49至P5-51页、P5-53至P5-54页；</p> <p>②3.6.2.1章节补充完善了防止施工车辆带泥上路、作业带扬尘控制等措施，详见P3-36页；</p> <p>③3.6.2.1.3章节对管道试压废水的排放情况进行了修改，废水经自然沉淀后排放，详见P3-38页；</p> <p>④表3.2-1补充了河流定向钻穿越的坐标及穿越方式，补充了河流水体功能及管道风险防护措施，详见P3-10至P3-11页；</p> <p>⑤对定向钻穿越钻机场地及回拖场地占地面积及类型、泥浆池尺寸等进行了补充完善；明确了出入土点设置在引水干渠保护范围之外，详见P3-28；</p> <p>⑥对挖填方及表土剥离量进行了完善，对定向钻泥浆去向进行了补充说明，详见P3-39页</p> |
| 5 | <p>进一步核实运输车辆及非道路移动机械废气污染物计算过程及计算结果，明确管控措施；核实地下水氨氮、硫酸盐、氯化物、Cl⁻、SO₄²⁻、水位等监测数据，完善地下水影响分析预测内容。</p> | <p>①3.6.2.1.2章节对施工废气按照非道路移动机械废气要求重新进行了计算，详见报告P3-36至P3-37页；</p> <p>②报告第四章对地下水检测数据进行了校核</p> <p>③5.3.2.2章节对地下水环境影响分析分别从正常工况和非正常工况进行了补充完善，详见P5-15至P5-18页</p> |
| 6 | <p>环境风险评价章节，核实环境风险评价等级，补充交叉作业风险、次生污染物风险、事故水去向等分析内容；说明自动</p> | <p>①项目风险评价等级为简单分析，报告中已进行校核，详见6.2.2章节；</p> <p>②6.4.3章节补充了施工过程的风险识别，从施工机械设备漏油、定向钻施工泥浆风险、施工机械漏油</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | 监控系统、切断阀设置情况，给出泄漏预警措施；明确定向钻穿越等特殊管段的环境风险防范措施；说明本工程环境应急预案与沿线各地相关应急预案联动关系。 | 扩散及施工期交叉作业风险等不同方面进行了补充完善，详见P6-11至P6-12页；6.4.4章节补充了次生环境影响，详见P6-12页； ③6.6.1章节补充了自动监控系统、切断系统情况及相关泄漏预警措施，详见P6-15至P6-16页； ④6.6.2章节对穿跨越风险防范措施进行了补充完善，详见P6-17至P6-18页； ⑤6.6.3.2章节完善了本项目应急预案与利津县、河口区应急预案的联动要求，详见P6-18页 |
| 7 | 生态环境影响评价章节，按照导则完善生态现状调查内容，说明永久占地、临时占地类型，明确是否占用基本农田及基本农田保护区；进一步细化完善施工工艺、施工时间、施工便道等施工期生态环境保护措施及施工结束后生态恢复措施，优化临时占地设置，减少耕地占用；细化临时占地的生态恢复措施和效果，提出有针对性的生态保护措施。 | ①5.7章节生态环境影响预测与评价增加了项目永久及临时占地面积及占地类型，不涉及基本农田； ②报告5.7.5章节从项目施工工艺、施工时间、施工便道等角度对施工期生态环境保护措施及生态恢复措施进行了补充完善，并提出了恢复措施，详见P5-50至P5-52页、P5-54至P5-55页 |
| 8 | 核实环保投资，细化生态保护和恢复措施投资、环境风险防范措施投资等；说明拟建工程建成后的区域环境效益；完善项目“三同时”验收一览表和审批基础信息表，进一步细化环保设施验收内容及执行标准；补充立项文件。 | ①对生态恢复和环境风险的环保投资情况进行了补充完善，增加了植被恢复、农作物占压恢复、加强管道周边绿化以及管线交叉作业防范、自动切断系统等投资内容，完善后环保投资447万元，占总投资的3%，详见8.2.2章节，报告P8-3至P8-4页； ②报告增加了环境效益分析内容，详见8.2.3章节，报告P8-4页； ③根据上述意见，对项目三同时验收一览表及相关验收环保设施内容和基础信息表进行了修改；详见结论章节表10.9-1，报告P10-9页，以及附表； ④补充了立项文件，详见附件3 |

附件 7 专家签字页

东营市河口区港联化物流有限公司利津-河口输油管道工程

环境影响报告书审查小组名单

| 序号 | 姓名 | 单 位 | 职务（职称） | 联系电话 | 签名 |
|----|-----|------------------|--------|-------------|-----|
| 1 | 李小彩 | 山东省建设项目环境评审服务中心 | 高级工程师 | 13791044628 | 李小彩 |
| 2 | 栾德海 | 东营生态环境监测中心 | 高级工程师 | 13705466561 | 栾德海 |
| 3 | 杨怀杰 | 胜利石油管理局安全环保质量管理部 | 高级工程师 | 18606462617 | 杨怀杰 |
| 4 | 李国栋 | 山东澄穆环保工程有限公司 | 高级工程师 | 18764576656 | 李国栋 |

附件 8 专家打分表

环境影响评价持证单位

日常考核表

(生态类报告书 B)

受考核环评持证单位:

山东惠利环保科技有限公司

环评单位承担项目名称:

东营市河口区港城供水有限公司制水-污水处理站改造工程

评审考核人:

李国栋

职务或职称:

高级工程师

所在单位:

山东省生态环境厅

评审日期: 2022 年 4 月 7 日

环境影响评价文件质量评分表

| 环境影响影响评价文件质量评分表 | | | | | |
|-----------------|-------------------------------|--|---|------|------|
| 序号 | 考核分项 | 考核单项与标准 | | 单项评分 | 分项评分 |
| 1 | 总论 (10分) | (1)编制依据齐全,评价标准适用,评价重点突出。 | 2 | 1 | 5 |
| | | (2)评价因子、评价等级与评价范围确定准确,符合相关环境影响评价导则要求。 | 4 | 2 | |
| | | (3)敏感保护目标(附分布图)描述准确,无遗漏。 | 4 | 2 | |
| 2 | 项目概况与工程分析 (23分) | (1)项目背景、名称、建设地点、建设性质等描述清楚。 | 3 | 2 | 15 |
| | | (2)建设规模与内容描述全面、条理清晰。辅助、依托设施介绍清楚。 | 8 | 5 | |
| | | (3)产污环节、污染要素等介绍全面,描述清楚,无遗漏。 | 6 | 4 | |
| | | (4)图件清晰,建筑物位置关系、距离等标注清楚。 | 6 | 4 | |
| 3 | 周边环境概况与现状评价 (12分) | (1)自然与社会经济概况描述清楚,且具有代表性和针对性。 | 2 | 1 | 7 |
| | | (2)地理位置与周边环境清楚、正确,图件清晰。 | 4 | 2 | |
| | | (3)环境质量现状评价中的监测方法、点位(附图)、频率符合导则和规范要求,现状监测与评价结果具有代表性、有效性。生态环境现状调查全面,内容满足评价需要。 | 4 | 3 | |
| | | (4)环境现状调查与评价满足导则要求。 | 2 | 1 | |
| 4 | 施工期环境影响预测与评价 (13分) | (1)预测模式(方法)正确,相关参数选择合理,评价方法恰当。 | 5 | 3 | 8 |
| | | (2)评价内容全面,满足导则要求,结论可信。 | 8 | 5 | |
| 5 | 营运期环境影响(含外环境对本项目影响)预测与评价(12分) | (1)水文、气象等资料具有时效性,符合导则要求。 | 3 | 2 | 7 |
| | | (2)预测模式(方法)正确,相关参数选择合理。 | 4 | 2 | |
| | | (3)评价方法恰当,评价内容满足导则要求,结果可信。 | 5 | 3 | |
| 6 | 环境保护措施(16分) | (1)施工期、营运期环保措施、对策建议有针对性、可行性。 | 8 | 6 | 11 |
| | | (2)环境风险事故防范和应急措施得当。 | 6 | 4 | |
| | | (3)环保措施投资一览表、“三同时”一览表填写完整。 | 2 | 1 | |
| 7 | 项目可行性与结论 (6分) | (1)项目选址可行性、与产业政策及相关规划相符性、平面布局合理性、项目建设的可行性论证充分。 | 4 | 3 | 4 |
| | | (2)综合评价结论明确、可信,并足以支持项目建设是否可行。 | 2 | 1 | |
| 8 | 文件制式规范(8分) | (1)报告编制格式、打印装订规范。文字表述准确、清晰、简练。 | 4 | 3 | 6 |
| | | (2)附件(图件、委托书、监测报告、有关批文、有关协议等)齐全、清楚且规范,审批登记表填写规范、齐全,签字、盖章无漏项。 | 4 | 3 | |
| 总计 | | 100分 | | | 63 |

说明：1. 环评文件中不存在重大原则性问题，则填写此表。
 2. 环评文件内容存在错误或者不完善的，请在对应的考核单项中酌情给出该单项评分。
 3. 分项评分为各单项评分之和，总评分为各分项评分之和。
 4. 本表格设置依据为山东省环境保护厅关于印发《山东省建设项目环境影响评价文件质量考核办法（试行）》的通知（鲁环发〔2017〕3号）。

评审考核人对报告书编制的具体意见

1. 批复环评报告表

2. 批复环评 ① 环评 120m 半径红线图

② 环评于项目区边界

3. 环评分析

① 环评环评报告表

② 环评环评报告表环评报告表

③ 环评环评报告表的环评报告表

④ 环评环评报告表的环评报告表

⑤ 环评环评报告表的环评报告表

⑥ 环评环评报告表的环评报告表

⑦ 环评环评报告表的环评报告表

4. 环评环评报告表的环评报告表

① 环评环评报告表的环评报告表

环境影响评价文件编制单位

日常考核表

(生态类报告书编制)

受考核环境影响评价文件编制单位:

山东惠利特环境工程有限公司

建设单位及项目名称:

东营市河口区港联化物流有限公司利津-河口输油管道工程

评审考核人: 李小彩

职务或职称: 高工

所在单位: 山东省建设项目环境评审服务中心

评审日期: 年 月 日

环境影响评价文件质量评分表

（生态类报告书编制）

| 序号 | 考核分项 | 考核单项与标准 | 单项评分 | 分项评分 |
|----|-----------------------------------|---|------|------|
| 1 | 总则 (10分) | (1) 编制依据齐全, 评价标准适用, 评价重点突出。 | 2 | 6 |
| | | (2) 评价因子、评价工作等级与评价范围确定准确, 符合相关环境影响评价导则要求。 | 4 | |
| | | (3) 相关规划及环境功能区划、敏感保护目标(附图并列表)描述准确, 无遗漏。 | 4 | |
| 2 | 项目概况与工程分析 (23分) | (1) 项目组成、建设地点、占地规模、总平面及现场布置、建设性质、施工方式、施工时序、建设周期、运行方式等描述清楚。 | 3 | 16 |
| | | (2) 建设规模与内容描述全面、条理清晰。辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程、依托工程介绍清楚。 | 8 | |
| | | (3) 项目建设全过程对生态环境的作用因素与影响源、影响方式、影响范围和影响程度等介绍全面, 描述清楚, 无遗漏。 | 6 | |
| | | (4) 图件清晰, 建筑物位置关系、距离等标注清楚。 | 6 | |
| 3 | 现状环境调查与评价 (12分) | (1) 自然环境现状描述清楚, 且具有代表性和针对性。 | 2 | 8 |
| | | (2) 地理位置与周边环境清楚、正确, 图件清晰。 | 4 | |
| | | (3) 环境质量现状评价中的监测方法、点位(附图)、频率符合导则和规范要求, 现状监测与评价结果具有代表性、有效性。生态环境现状调查全面, 内容满足评价需要。 | 4 | |
| | | (4) 环境现状调查与评价满足导则要求。 | 2 | |
| 4 | 施工期环境影响预测与评价 (13分) | (1) 预测模式(方法)正确, 相关参数选择合理, 评价方法恰当。 | 5 | 8 |
| | | (2) 评价内容全面, 满足导则要求, 结论可信。 | 8 | |
| 5 | 营运期环境影响(含外环境对本项目影响)预测与评价 (12分) | (1) 水文、气象等资料具有时效性, 符合导则要求。 | 3 | 8 |
| | | (2) 预测模式(方法)正确, 相关参数选择合理。 | 4 | |
| | | (3) 评价方法恰当, 评价内容满足导则要求, 结果可信。 | 5 | |
| 6 | 环境保护措施 (14分) | (1) 施工期、营运期环保措施、对策建议有针对性、可行性。 | 6 | 7 |
| | | (2) 环境风险事故防范和应急措施得当。 | 6 | |
| | | (3) 环保措施投资一览表、“三同时”一览表填写完整。 | 2 | |
| 7 | 环境管理与监测计划 (2分) | 环境管理要求、监测计划明确, 具有针对性和可操作性。 | 2 | 1 |

| | | | | | |
|--|----------------------|---|---|--|----|
| 8 | 项目可行性 与结论 (6分) | (1) 项目选址可行性、与产业政策及相关规划相符性、平面布局合理性、区域“三线一单”符合性、项目建设的可行性论证充分。 | 4 | | 4 |
| | | (2) 综合评价结论明确、可信, 并足以支持项目建设是否可行。 | 2 | | |
| 9 | 文件制式规范 (8分) | (1) 报告编制格式、打印装订规范。文字表述准确、清晰、简练。 | 4 | | 6 |
| | | (2) 附件(图件、委托书、监测报告、有关批文、有关协议等)齐全、清楚且规范, 审批登记表填写规范、齐全, 签字、盖章无漏项。 | 4 | | |
| 总计 | | 100分 | | | 64 |
| 说明: 1. 环评文件中不存在重大原则性问题, 则填写此表。 2. 环评文件内容存在错误或者不完善的, 请在对应的考核单项中酌情给出该单项评分。 3. 分项评分为各单项评分之和, 总评分为各分项评分之和。 | | | | | |
| 总评分: 64 签名: 李小红 日期: | | | | | |
| 评审考核人对报告书编制的具体意见(注: 篇幅不够可另附页) | | | | | |
| 1、核实评价范围。核实地表水评价等级及判定依据。 | | | | | |
| 2、补充完善敏感目标图、表。补充对近距离敏感目标影响分析。核实评价范围: 生态影响类; 3个表层、4个表层 | | | | | |
| 3、补充项目立项文件。明确闸室建设内容。 | | | | | |
| 4、补充非道路移动机械污染防治措施及相关政策符合性分析。 | | | | | |
| 5、核实挖方量、填方量, 核实废泥浆去向。完善施工期影响分析。 | | | | | |
| 6、补充依托的现有项目, 风险防范措施, 分析可依托性。 | | | | | |
| 7、建议专章分析项目建设环境可行性, 完善“三线一单”符合性分析。 | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

环境影响评价文件编制单位

日常考核表

(生态类报告书编制)

受考核环境影响评价文件编制单位:

山东惠利特环境工程有限公司

建设单位及项目名称:

东营市河口区港联化物流有限公司利津-河口输油管道工程

评审考核人:

梁松

职务或职称:

高工

所在单位:

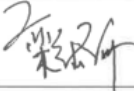
东营生态环境监测中心

评审日期: 2022 年 4 月 7 日

环境影响评价文件质量评分表

（生态类报告书编制）

| 序号 | 考核分项 | 考核单项与标准 | 单项评分 | 分项评分 |
|----|-----------------------------------|---|------|------|
| 1 | 总则 (10分) | (1) 编制依据齐全, 评价标准适用, 评价重点突出。 | 2 | 8 |
| | | (2) 评价因子、评价工作等级与评价范围确定准确, 符合相关环境影响评价导则要求。 | 4 | |
| | | (3) 相关规划及环境功能区划、敏感保护目标(附图并列表)描述准确, 无遗漏。 | 4 | |
| 2 | 项目概况与工程分析 (23分) | (1) 项目组成、建设地点、占地规模、总平面及现场布置、建设性质、施工方式、施工时序、建设周期、运行方式等描述清楚。 | 3 | 16 |
| | | (2) 建设规模与内容描述全面、条理清晰。辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程、依托工程等介绍清楚。 | 8 | |
| | | (3) 项目建设全过程对生态环境的作用因素与影响源、影响方式、影响范围和影响程度等介绍全面, 描述清楚, 无遗漏。 | 6 | |
| | | (4) 图件清晰, 建筑物位置关系、距离等标注清楚。 | 6 | |
| 3 | 现状环境调查与评价 (12分) | (1) 自然环境现状描述清楚, 且具有代表性和针对性。 | 2 | 10 |
| | | (2) 地理位置与周边环境清楚、正确, 图件清晰。 | 4 | |
| | | (3) 环境质量现状评价中的监测方法、点位(附图)、频率符合导则和规范要求, 现状监测与评价结果具有代表性、有效性。生态环境现状调查全面, 内容满足评价需要。 | 4 | |
| | | (4) 环境现状调查与评价满足导则要求。 | 2 | |
| 4 | 施工期环境影响预测与评价 (13分) | (1) 预测模式(方法)正确, 相关参数选择合理, 评价方法恰当。 | 5 | 9 |
| | | (2) 评价内容全面, 满足导则要求, 结论可信。 | 8 | |
| 5 | 营运期环境影响(含外环境对本项目影响)预测与评价 (12分) | (1) 水文、气象等资料具有时效性, 符合导则要求。 | 3 | 7 |
| | | (2) 预测模式(方法)正确, 相关参数选择合理。 | 4 | |
| | | (3) 评价方法恰当, 评价内容满足导则要求, 结果可信。 | 5 | |
| 6 | 环境保护措施 (14分) | (1) 施工期、营运期环保措施、对策建议有针对性、可行性。 | 6 | 10 |
| | | (2) 环境风险事故防范和应急措施得当。 | 6 | |
| | | (3) 环保措施投资一览表、“三同时”一览表填写完整。 | 2 | |
| 7 | 环境管理与监测计划 (2分) | 环境管理要求、监测计划明确, 具有针对性和可操作性。 | 2 | 6 |

| | | | | | |
|--|----------------------|---|---|---|----|
| 8 | 项目可行性 与结论 (6分) | (1) 项目选址可行性、与产业政策及相关规划相符性、平面布局合理性、区域“三线一单”符合性、项目建设的可行性论证充分。 | 4 | 2 | |
| | | (2) 综合评价结论明确、可信, 并足以支持项目建设是否可行。 | 2 | 2 | |
| 9 | 文件制式规范 (8分) | (1) 报告编制格式、打印装订规范。文字表述准确、清晰、简练。 | 4 | 2 | 4 |
| | | (2) 附件(图件、委托书、监测报告、有关批文、有关协议等)齐全、清楚且规范, 审批登记表填写规范、齐全, 签字、盖章无漏项。 | 4 | 2 | |
| 总计 | | 100分 | | | 70 |
| 说明: 1. 环评文件中不存在重大原则性问题, 则填写此表。 2. 环评文件内容存在错误或者不完善的, 请在对应的考核单项中酌情给出该单项评分。 3. 分项评分为各单项评分之和, 总评分为各分项评分之和。 | | | | | |
| 总评分: 70 签名:  日期: 2022年4月7日 | | | | | |
| 评审考核人对报告书编制的具体意见(注: 篇幅不够可另附页) | | | | | |
| 1、细化概述内容, 说明本项目编制报告书的依据, 明确项目路由走向、总投资、临时及永久占地面积、是否涉及基本农田保护区及生态红线等内容; 结合伴行路和施工便道面积核实生态环境评价等级, 完善生态环境评价范围和相关图件; 补充施工期环境影响评价等级和评价范围; 核实地表水评价等级判定依据; 进一步核实管线两侧各敏感目标的距离及人口数量, 明确涉及河流的水体功能。 2、完善工程选线合理性分析及宏观路由比选, 从环境保护角度分析进一步说明宏观路由选线的合理性和唯一性; 补充路由与各行政区规划的符合性, 提出减少环境影响和土地占用的优化方案 and 措施。 3、完善工程组成, 核实管道穿越大中型河流的数量及穿越方式, 细化依托站场等工程介绍; 核实穿越和开挖点数量, 补充相关图表; 明确管道试压废水处理措施及去向, 并分析合理性; 给出输送原油含硫率; 补充运营期清管废水及污油处置去向; 细化占地耕地类型和农作物说明。 4、进一步细化施工便道的设置、生态恢复方案, 明确防止施工车辆带泥上路、作业带扬尘控制等措施, 补充基坑排水的沉淀措施; 核实穿越河流、沟渠、池塘等的施工方式, 明确河流定向钻穿越点位名称、坐标, 说明涉及河流水体功能及管道风险防护措施; 补充定向钻穿越钻机场地和回拖场地占地面积及占地类型、泥浆池尺寸, 分析临时占地选址合理性, 出入土点设置在引水干渠保护范围外; 细化开挖点环境保护措施, 核实土石方平衡及定向钻泥浆的处置方式。 5、进一步核实运输车辆及非道路移动机械废气污染物计算过程及计算结果, 明确管控措施; 核实地下水氨氮、硫酸盐、氯化物、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、水位等监测数据, 完善地下水影响分析预测内容。 6、环境风险评价章节, 核实环境风险评价等级, 补充交叉作业风险、次生污染物风险、事故水去向等分析内容; 说明自动监控系统、切断阀设置情况, 给出泄漏预警措施; 明确定向钻穿越等特殊管段的环境风险防范措施; 说明本工程环境应急预案与沿线各地相关应急预案联动关系。 7、生态环境影响评价章节, 按照导则完善生态现状调查内容, 说明永久占地、临时占地类型, 明确是否占用基本农田及基本农田保护区; 进一步细化完善施工工艺、施工时间、施工便道等施工期生态环境保护措施及施工结束后生态恢复措施, 优化临时占地设置, 减少耕地占用; 细化临时占地的生态恢复措施和效果, 提出有针对性的生态保护措施。 8、核实环保投资, 细化生态保护和恢复措施投资、环境风险防范措施投资等; 说明拟建工程建成后的区域环境效益; 完善项目“三同时”验收一览表和审批基础信息表, 进一步细化环保设施验收内容及执行标准; 补充立项文件。 | | | | | |

渣土运输、垃圾清运等。因渣土、淤泥、污水、有毒有害气体等
堆积。

五. 地下水与土壤的²数据进一步校对, 必要时补充说明。

六、输油管道距王厝村80米，王厝村10米，施工时吊管、挖沟机等噪音高，工作间增加围墙、隔音，避免休息时间作业等措施，减小噪音对居民影响。

环境影响评价文件编制单位

日常考核表

(生态类报告书编制)

受考核环境影响评价文件编制单位:

山东惠尔特环保科技有限公司

建设单位及项目名称:

建设单位及项目名称：
东营市河口区港联物流有限公司利津一河口
装卸管道工程

评审考核人:

杨双杰

职务或职称:

高級評論

所在单位:

脂肪由胃分泌的胆汁管管理

评审日期: 2022 年 4 月 7 日

环境影响评价文件质量评分表

(生态类报告书编制)

| 序号 | 考核分项 | 考核单项与标准 | 单项评分 | 分项评分 |
|----|-------------------------------|---|------|------|
| 1 | 总则 (10分) | (1) 编制依据齐全, 评价标准适用, 评价重点突出。 | 2 | 8 |
| | | (2) 评价因子、评价工作等级与评价范围确定准确, 符合相关环境影响评价导则要求。 | 4 | |
| | | (3) 相关规划及环境功能区划、敏感保护目标(附图并列表)描述准确, 无遗漏。 | 4 | |
| | | | | |
| 2 | 项目概况 与工程分析 (23分) | (1) 项目组成、建设地点、占地规模、总平面及现场布置、建设性质、施工方式、施工时序、建设周期、运行方式等描述清楚。 | 3 | 19 |
| | | (2) 建设规模与内容描述全面、条理清晰。辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程、依托工程等介绍清楚。 | 8 | |
| | | (3) 项目建设全过程对生态环境的作用因素与影响源、影响方式、影响范围和影响程度等介绍全面, 描述清楚, 无遗漏。 | 6 | |
| | | (4) 图件清晰, 建筑物位置关系、距离等标注清楚。 | 6 | |
| 3 | 现状环境调查与评价 (12分) | (1) 自然环境现状描述清楚, 且具有代表性和针对性。 | 2 | 10 |
| | | (2) 地理位置与周边环境清楚、正确, 图件清晰。 | 4 | |
| | | (3) 环境质量现状评价中的监测方法、点位(附图)、频率符合导则和规范要求, 现状监测与评价结果具有代表性、有效性。生态环境现状调查全面, 内容满足评价需要。 | 4 | |
| | | (4) 环境现状调查与评价满足导则要求。 | 2 | |
| 4 | 施工期环境影响预测与评价 (13分) | (1) 预测模式(方法)正确, 相关参数选择合理, 评价方法恰当。 | 5 | 10 |
| | | (2) 评价内容全面, 满足导则要求, 结论可信。 | 8 | |
| 5 | 营运期环境影响(含外环境影响)预测与评价 (12分) | (1) 水文、气象等资料具有时效性, 符合导则要求。 | 3 | 10 |
| | | (2) 预测模式(方法)正确, 相关参数选择合理。 | 4 | |
| | | (3) 评价方法恰当, 评价内容满足导则要求, 结果可信。 | 5 | |
| 6 | 环境保护措施 (14分) | (1) 施工期、营运期环保措施、对策建议有针对性、可行性。 | 6 | 10 |
| | | (2) 环境风险事故防范和应急措施得当。 | 6 | |
| | | (3) 环保措施投资一览表、“三同时”一览表填写完整。 | 2 | |
| 7 | 环境管理与监测计划 (2分) | 环境管理要求、监测计划明确, 具有针对性和可操作性。 | 2 | 1 |

| | | | | | |
|---|----------------------|---|---|---|----|
| 8 | 项目可行性 与结论 (6分) | (1) 项目选址可行性、与产业政策及相关规划相符性、平面布局合理性、区域“三线一单”符合性、项目建设的可行性论证充分。 | 4 | 3 | 5 |
| | | (2) 综合评价结论明确、可信, 并足以支持项目建设是否可行。 | 2 | 2 | |
| 9 | 文件制式规范 (8分) | (1) 报告编制格式、打印装订规范。文字表述准确、清晰、简练。 | 4 | 3 | 6 |
| | | (2) 附件(图件、委托书、监测报告、有关批文、有关协议等)齐全、清楚且规范, 审批登记表填写规范、齐全, 签字、盖章无漏项。 | 4 | 3 | |
| 总计 | | 100分 | | | 79 |
| 说明: 1. 环评文件中不存在重大原则性问题, 则填写此表。 2. 环评文件内容存在错误或者不完善的, 请在对应的考核单项中酌情给出该单项评分。 3. 分项评分为各单项评分之和, 总评分为各分项评分之和。 | | | | | |
| 总评分: 79 签名: 杨阳杰 日期: 2024年4月10日 | | | | | |
| 评审考核人对报告书编制的具体意见(注: 篇幅不够可另附页) | | | | | |
| 该报告为原环评替代环评, 属新 | | | | | |

字段

1. 项目名称
 2. 项目代码
 3. 环评信用平台项目编号
 4. 建设地点
 5. 建设内容
 6. 建设规模
 7. 项目建设周期（月）
 8. 计划开工时间、预计投产时间
 9. 建设性质
 10. 环境影响评价行业类别
 11. 国民经济行业类型及代码
 12. 现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）
 13. 现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）
 14. 项目申请类别
 15. 规划环评审查机关
 16. 规划环评审查意见文号
 17. 建设地点中心坐标（非线性工程）
 18. 建设地点坐标（线性工程）
 19. 环评文件类别
 20. 总投资（万元）
 21. 环保投资（万元）
 22. 所占比例（%）
- 高度、排放量、排放浓度、产生量等
是否外委处置

有效性条件

- 必填项
- 非必填项，文本长度19-24
- 必填项，文本长度6-22
- 必填项
- 必填项
- 必填项
- 必填项，数字
- 必填项，日期
- 必填项，序列（新建（迁建）、改扩建）
- 必填项
- 必填项
- 非必填项，文本长度22
- 非必填项，序列（重点管理，简化管
- 必填项，序列（新申报项目、不予报
- 非必填
- 非必填
- 非必填，数值，小数点后保留6位，
- 非必填，数值，小数点后保留6位，
- 环境影响报告书
- 必填项，数字，0-999999999999
- 必填项，数字，0-999999999999
- 必填项，数字，0-100
- 均设置为小数格式
- 非必填，序列（是，否）

建、技术改造)

管理, 登记管理)

批准后再次申报项目、超5年重新申报项目、重大变动项目)

经度73-136, 纬度3-54

经度73-136, 纬度3-54

| | | |
|---------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 废气量 Nm ³ /a | 30.3727828 ×10 ⁸ | 0.21382× 10 ⁸ |
| SO ₂ t/a | 9.9 | 0.1814 |
| 烟尘t/a | 3.247 | 0.0978 |
| 氮氧化物 t/a | 21.241 | 1.8776 |
| 非甲烷总 烃t/a | 77.975 | 1.904 |

30.5866028×108

30.5866

10.0814

3.3448

23.1186

$\times 108$

79.879

30.5866028×108

10.0814

23.1186

3.3448

79.879