利津县瑞海石油科技有限责任公司

50000 吨/年油泥砂处置利用技术改造项目

环境影响报告书

（报批版）

建设单位：利津县瑞海石油科技有限责任公司

编制单位：东营天玺环保科技有限公司

二〇二五年八月

目　录

1 概述 1
1.1 建设单位基本情况 1
1.2 技改项目基本情况 2
1.3 环境影响评价工作过程 3
1.4 分析判定相关情况 4
1.5 环境影响评价关注的主要环境问题及环境影响 7
1.6 项目初筛分析 9
1.7 环境影响评价主要结论 10
2 总则 12
2.1 编制依据 12
2.2 评价目的、指导思想与评价原则 26
2.3 评价因子的识别与确定 28
2.4 评价标准 30
2.5 评价时段及评价重点 37
2.6 评价等级及评价范围 38
2.7 评价范围及环境敏感目标 43
2.8 产业政策及选址合理性分析 47
3 现有项目工程分析 79
3.1 建设单位概况 79
3.2 现有工程概况 88
3.3 排污许可证执行情况及环境管理制度落实情况 133
3.4 现有项目工程存在的主要环保问题及整改措施 136
4 技改项目工程分析 138
4.1 建设背景及必要性 138
4.2 技改工程概况 141
4.3 技改后全厂总平面布置 160
4.4 原辅材料及动力消耗 163
4.5 主要产品方案 188

4.6 主要生产设备 191
4.7 公用工程 192
4.8 储存工程 197
4.9 环保工程 199
4.10 施工期工艺流程及产污环节分析 209
4.11 运营期生产工艺流程及产污环节分析 212
4.12 主要污染物产生、治理及排放达标分析 235
4.13 技改工程污染物排放汇总 275
4.14 污染物排放总量控制分析 277
4.15 小结 278
5 环境现状调查与评价 280
5.1 自然环境现状调查与评价 280
5.2 环境质量现状调查与评价 291
6 环境影响预测与评价 347
6.1 施工期环境影响分析 347
6.2 施工期污染防治措施 351
6.3 环境空气影响预测与评价 356
6.4 地表水预测与评价 377
6.5 地下水环境预测与评价 395
6.6 声环境影响预测与评价 432
6.7 土壤环境影响分析 443
6.8 生态环境影响预测与评价 450
6.9 固体废物环境影响分析 457
6.10 环境风险预测与评价 469
7 温室气体排放环境影响评价 520
7.1 概述 520
7.2 总则 520
7.3 政策符合性分析 521
7.4 温室气体排放分析 524
7.5 减污降碳控制措施与减排潜力分析 530

7.6 温室气体排放控制管理与监测计划 531
7.7 温室气体排放评价结论与建议 533
8 环境保护措施及其措施可行性分析 534
8.1 施工期环保措施及其可行性论证 534
8.2 运营期环保措施及其可行性论证 537
8.3 污染防治措施汇总 566
8.4 绿化方案技术经济论证 568
8.5 小结 568
9 环境经济损益分析 569
9.1 社会经济效益分析 569
9.2 环境经济效益分析 570
9.3 小结 571
10 环境管理与监测计划 573
10.1 清洁生产分析 573
10.2 环境管理要求 576
10.3 污染物排放清单与管理 578
10.4 环境监测计划 588
10.5 污染物总量控制分析 591
11 评价结论与措施建议 593
11.1 评价结论 593
11.2 污染防治措施 604
11.3 建议 606
12 附件 ..... 错误！未定义书签。
附件 1 委托书 ..... 错误！未定义书签。
附件 2 资料真实性承诺函 ..... 错误！未定义书签。
附件 3 核准意见 ..... 错误！未定义书签。
附件 4 营业执照 ..... 错误！未定义书签。
附件 5 危废经营许可证 ..... 错误！未定义书签。
附件 6 现有项目环保手续 ..... 错误！未定义书签。
附件 7 现有项目验收意见 ..... 错误！未定义书签。

附件 8 突发环境事件应急预案备案表 ..... 错误！未定义书签。
附件 9 排污许可证 ..... 错误！未定义书签。
附件 10 检测报告 ..... 错误！未定义书签。
附件 11 危废处置协议 ..... 错误！未定义书签。
附件 12 厂区现有防渗证明 ..... 错误！未定义书签。
附件 13 危险废物转移联单及油泥处置情况 ..... 错误！未定义书签。
附件 14 回收油产品检测报告 ..... 错误！未定义书签。
附件 15 同类型项目尾渣检测报告 ..... 错误！未定义书签。
附件 16 污水委托处理协议 ..... 错误！未定义书签。
附件 17 土地证及租赁协议 ..... 错误！未定义书签。
附件 18 项目技术评估意见及修改说明 ..... 错误！未定义书签。
附件 19 执行标准批复 ..... 错误！未定义书签。
附件 20 东营市生态环境局利津县分局初审意见 ..... 错误！未定义书签。

1 概述

1.1 建设单位基本情况

利津县瑞海石油科技有限责任公司成立于 2006 年 6 月，注册地址位于东营市利津县陈庄镇，主要经营范围有：石油产品技术研究、开发、推广及转让；化工产品、废油、污油销售；5 万吨/年油泥砂、钻井泥浆的环保处理。

利津县瑞海石油科技有限责任公司厂区内现有项目为年处理 5 万吨油泥砂项目，建设地点为东营市利津县陈庄镇 G516 国道南 50m。该项目于 2007 年 11 月 14 日通过了原利津县环境保护局的审批（审批文号：利环建审[2007]27 号），于 2008 年 12 月 29 日通过了原利津县环境保护局验收（验收文号：利环验[2008]15 号）。

2021 年 12 月因更换改造部分老旧设备，优化生产工艺流程，建设污水处理站及废气处理设施，增加部分 HW08 类危险废物处置种类等原因，建设单位委托山东天天环保科技有限公司编制了《利津县瑞海石油科技有限责任公司年处理 50000 吨油泥砂技改项目环境影响报告书》，并于 2022 年 3 月 25 日通过了东营市生态环境局的审批（审批文号：东环审[2022]31 号），于 2023 年 9 月 4 日进行了自主验收。因原处理工艺产生的砂土含油量相对较高，再次回到油泥砂储存池暂存并按照危险废物进行处置，没有经济效益以及危废经营许可证到期等原因，目前处于停产状态。

利津县瑞海石油科技有限责任公司年处理 50000 吨油泥砂项目环境影响评价报告表于 2007 年 11 月获得利津县环境保护局的审批（利环建审[2007]27 号）；2008 年 6 月 20 日首次取得危险废物经营许可证临证，2008 年 12 月，通过了利津县环境保护局的竣工环境保护验收并获得批复（利环验[2008]015 号），2011 年 6 月 20 日取得正式许可证（鲁危证 32 号），2015 年 2 月 4 日换证，有效期至 2018 年 2 月 3 日，2019 年 2 月 19 日换证，有效期至 2024 年 2 月 19 日。2022 年该企业对 5000 吨/年油泥砂项目进行技改，于 2022 年 3 月获取《利津县瑞海石油科技有限责任公司年处理 50000 吨油泥砂技改项目环境影响报告书的批复》（东环审[2022]31 号）。2022 年 9 月取得危险废物经营许可证临证，编号为：东营危证临 21 号，有效期限：2022 年 9 月 15 日至 2023 年 9 月 14 日。目前现有危险废物经营许可证已到期，待项目技改完成后，重新申领危险废物经营许可

证。

1.2 技改项目基本情况

利津县瑞海石油科技有限责任公司 50000 吨/年油泥砂处置利用技术改造项目，建设地点位于山东省东营市利津县陈庄镇，依托利津县瑞海石油科技有限责任公司现有厂区及东侧租赁场地（正在进行土地性质变更手续，变更手续完成之前不得开工建设），东侧为东营市永通市政工程公司，南侧为空地，西侧为科昊化工，北侧为 G516（E118°29′16.721″，N37°39′20.614″）。

本次进行技改的原因主要为：1、原工艺原料适应性较窄；2、废渣难得到最终处理，出渣含油率很难合格；3、回收油品质量较差；4、原清洗工艺技术缺陷，产生的砂土含油量相对较高，砂土再次回到油泥砂储存池暂存，没有经济效益，同时厂区油泥砂储存池储存油泥砂存在超期储存的问题。

利津县瑞海石油科技有限责任公司依托公司现有 5 万吨的危废处理能力，具体改造内容如下：

1、选用北京鑫源寰宇环保科技有限公司具有自主知识产权的“含油污泥无害化处置资源化利用工艺技术”，建设一条 5 万吨/年的辐射式箱体链板炉热脱附处理生产线，升级原有的水洗工艺，提高系统效率，降低能耗。

2、危险废物种类发生变化，项目建成后新增 6 种危险废物代码，分别为 072-001-08（天然气开采）、251-012-08（精炼石油产品制造，炼化企业产生的过滤白土）、900-213-08（非特定行业）、900-007-09（仅限于海上油气勘探、开发及生产活动中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液，产生量较少）、900-249-08（含油污泥夹带的废弃包装物，如废包装袋等）、900-041-49（含油污泥夹带的废弃包装物、废含油抹布、手套、劳保用品等），调整后，危废经营类别由 11 种增加至 17 种，调整后的全部处理危险废物代码类别为 071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、900-210-08、900-213-08、900-221-08、900-249-08、900-007-09、900-041-49，共 17 类。总处理规模不变。

3、技术改造后的规模仍为 50000 吨/年。

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，项目建设前需首先完成环境影响评价手续。经查阅《建设项目环境影

响评价分类管理名录（2021 年版）》，该项目属于“四十七、生态保护和环境治理业，101、危险废物（不含医疗废物）利用及处置”需编制环境影响报告书。受利津县瑞海石油科技有限责任公司委托，我公司承担本项目的环境影响评价工作，负责编制该环境影响报告书。

1.3 环境影响评价工作过程

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》等有关规定，本项目应进行环境影响评价，以对工程投产后产生的环境影响做出系统分析和评价，论证工程实施的可行性，并提出有效的环境保护措施，编制环境影响报告书和完成相关的报批工作。利津县瑞海石油科技有限责任公司委托我公司开展环境影响评价工作。

（1）接受委托后，认真研究了该项目的相关材料，并进行了实地踏勘、调研。同时建设单位在利津县瑞海石油科技有限责任公司网站进行了首次环境影响评价信息公开。

（2）在仔细研究项目可行性研究报告及相关资料的基础上，进行了初步工程分析，同时对项目建设区域进行实地踏勘和调研，了解项目厂址周围情况，调查项目概况、环保设施、存在的环保问题等。在此基础上，完成环境影响因素识别、评价因子筛选、评价重点和主要环境保护目标确定等工作，并以此确定评价工作等级、评价范围和评价标准。

（3）确定评价工作等级后，在调查评价范围内的环境状况的基础上，根据项目情况，建设单位委托环境检测单位对项目区域环境质量进行了必要的监测，分析了区域环境质量现状。

（4）以项目工程分析为依据，在环境质量现状监测与评价的基础上，进行各环境要素及环境风险的环境影响预测和评价，编制完成各专题环境影响分析与评价章节。

（5）通过工程分析、环境影响分析的结果，确定项目所采取的环保措施是否技术可行，并论证是否经济可行。在此基础上，提出更为合理的环保措施要求。

（6）综合政策符合性分析、规划符合性分析、环境准入符合性分析、“三线一单”符合性分析、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划等基础上，完成报告书的编制。

（7）报告书征求意见稿编制完成后，建设单位进行了第二次环境影响评价信息公示，征求与该建设项目环境影响有关的意见，建设单位编制完成了《公众参与说明》。

（8）在建设单位编制的《公众参与说明》的基础上，最终完成本项目环境影响报告书（报批版）。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策及相关规划符合性

本项目为利津县瑞海石油科技有限责任公司 50000 吨/年油泥砂处置利用技术改造项目，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其修改单，本项目属于“危险废物治理 N7724”。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（第 7 号令），本项目为第一类鼓励类第四十二条：“环境保护与资源节约综合利用”中的“6.危险废弃物处置”，项目已于 2024 年 2 月 6 日取得东营市行政审批服务局核准意见（东审批投资[2024]28 号），因此符合国家的产业政策。

1.4.2 污染物达标排放情况

（1）废气排放情况

项目废气主要为 1#油泥砂储存池废气（G1-1）、2#油泥砂储存池废气（G1-2）、3#油泥砂储存池废气（G1-3）、4#油泥砂储存池废气（G1-4）、5#油泥砂储存池废气（G1-5）、液态油泥罐贮存废气（G1-6）、筛分破碎废气（G2）、油泥砂清洗分离废气（G3）、静置分离废气（G4）、热脱附炉燃烧烟气（G5）、废塑料储存废气（G6）、废塑料清洗废气（G7）、回收油储罐呼吸废气（G8）、回收油装载废气（G9）、危废暂存间废气（G10）、污水处理站废气（G11）、燃气导热油炉废气（G12）、蒸汽发生器烟气（G13）、渣库废气（G14）。

1#油泥砂储存池废气（G1-1）、2#油泥砂储存池废气（G1-2）、3#油泥砂储存池废气（G1-3）、4#油泥砂储存池废气（G1-4）、5#油泥砂储存池废气（G1-5）、筛分破碎废气（G2）、油泥砂清洗分离废气（G3）、静置分离废气（G4）、废塑料储存废气（G6）、废塑料清洗废气（G7）、危废暂存间废气（G10）主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）和颗粒物，废气经布袋除尘器（处理效率 99%）+碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）（综合处理效率为 80%）处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放。

3#油泥砂储存池废气（G1-3）、液态油泥罐贮存废气（G1-6）、回收油储罐呼吸废气（G8）、回收油装载废气（G9）、污水处理站废气（G11）主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）、氨、硫化氢和臭气浓度，废气经碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）（综合处理效率为 80%）处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放。

燃气导热油炉废气（G12）和蒸汽发生器烟气（G13）主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和林格曼黑度，燃气导热油炉配套低氮燃烧器，经 1 根 15m 排气筒（DA003）排放。

热脱附炉燃烧烟气（G5）的主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，采用经 SCR 脱硝（处理效率 80%）、布袋除尘器（处理效率 99%）和湿法脱硫（处理效率 70%）进行处理，经 1 根 15m 排气筒（DA004）排放。

渣库废气（G14）主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器（处理效率 99%）进行处理，经 1 根 15m 排气筒（DA005）排放。

DA001~DA002 排气筒挥发性有机物排放浓度执行《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）中表 1 中要求（60mg/m^3、3kg/h）；颗粒物排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“重点控制区”限值要求（颗粒物 10mg/m^3）；氨、硫化氢和臭气浓度排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放速率限值要求（氨 4.9kg/h、硫化氢 0.33kg/h、臭气浓度 2000（无量纲））；DA003 排气筒中 SO_2、NOx、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 大气污染物排放浓度限值中重点控制区排放浓度限值要求（颗粒物 10mg/m^3、$SO_2$50mg/m^3、NO_X100mg/m^3、林格曼黑度 1 级）；DA004 排气筒中 SO_2、NOx、颗粒物排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“重点控制区”限值要求（颗粒物 10mg/m^3、$SO_2$50mg/m^3、NO_X100mg/m^3），氨执行《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）要求（2.28mg/m^3）；DA005 排气筒中颗粒物执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“重点控制区”限值要求（颗粒物 10mg/m^3）。

无组织废气主要包括未收集的 1#油泥砂储存池废气、2#油泥砂储存池废气、4#油泥砂储存池废气、5#油泥砂储存池废气、筛分破碎废气、油泥砂清洗分离废

气、静置分离废气、废塑料储存废气、废塑料清洗废气、危废暂存间废气、3#油泥砂储存池废气、液态油泥罐贮存废气、污水处理站废气和渣库废气。根据预测结果，厂界 VOCs（以非甲烷总烃计）浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 中厂界监控点浓度限值（VOCs：2.0mg/m^3）；厂界颗粒物排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996)中表 2 中的厂界无组织排放监控浓度限值(颗粒物：1.0mg/m^3)；厂界无组织氨、硫化氢和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的限值（氨 1.5mg/m^3、硫化氢 0.06mg/m^3、臭气浓度 20（无量纲））。

（2）废水排放情况

技改项目废水主要为生活污水、初期雨水、碱洗塔排污水、循环水池排污水、软水制备排污水、蒸汽发生器排污水、管道、设备冲洗排污水、热脱附含尘污水、离心废水、脱硫废水、实验废水和车辆及吨桶冲洗废水。废水全部排至厂区污水处理站，处理后经市政污水管网进入东营市绿洲环境工程有限公司处理，处理达标后排入草桥沟。

经厂区污水处理站处理后的出水标准满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及东营市绿洲环境工程有限公司纳管协议要求。经东营市绿洲环境工程有限公司深度处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后外排草桥沟。

（3）固体废物排放情况

与技改前对比，项目固体废物主要为尾渣、布袋除尘器收尘、布袋除尘器废布袋、离心废渣、药剂包装物、污水处理站油泥、浮油、浮渣、罐底油泥、废活性炭、废导热油、废脱硫剂、废脱硝催化剂、废润滑油、废润滑油桶、废含油抹布、劳保用品、职工生活垃圾、废离子交换树脂、实验室固废、清洗后废塑料、废催化剂和蒸发釜废盐。尾渣进行危险废物鉴别，根据鉴定结果进行合理处置，鉴定结果出具前按照危废管理；离心废渣、布袋除尘器收尘和罐底油泥，进入热脱附炉进一步回炉处理；布袋除尘器废布袋、废导热油、废润滑油、废含油抹布、劳保用品、废活性炭、废脱硫剂、废脱硝催化剂、废润滑油桶、实验室固废、清洗后废塑料、废催化剂和蒸发釜废盐属于危险废物，暂存于危险废物暂存间，委

托有资质单位处理；污水处理站油泥、浮油、浮渣属于危险废物，进入水洗工序进一步处理；生活垃圾委托环卫部门定期清运；药剂包装物和废离子交换树脂属于一般工业固废，依法合规处置。

固体废物按照“减量化、资源化、无害化”原则处置，全部妥善处置，不直接外排环境。

（4）噪声情况技改项目噪声来自各生产装置中的各类机械、泵机、风机等。其声压级为 80～90dB。采用以下措施减轻对外界影响：①在同类设备中选用低噪声设备；②对大功率机泵加隔声罩，进行隔音处理；③平面布置上，将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域，以减少对外环境的影响。

在采取必要的隔声、减震、消声等措施处理后，噪声可达标排放。厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类和 4 类区排放限值要求。

1.4.3 环境影响可接受性

本项目采取先进的工艺、设备，主要物耗、能耗、水耗及污染物产生指标均可达到国内先进企业水平，满足清洁生产要求。

预测结果显示，本项目建成后不影响区域环境功能区划，对周边环境的影响可接受。

在落实报告书提出的风险防范措施及应急预案要求后，本项目环境风险水平可接受，工程风险能够得到有效控制。

1.5 环境影响评价关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

根据本项目对环境污染的特点，本评价以项目工程分析为基础，以环境空气质量现状与影响评价、地下水及土壤环境质量现状与影响评价、环境风险评价和污染物防治措施经济论证为评价工作重点。针对本项目的工程特点和项目周围的环境特点，本项目关注的主要环境问题是：

（1）项目建成后，正常运营过程中污染物排放对周围环境的影响；

（2）项目建成后，营运期事故状态下对周围环境及居民的影响。

2、环境影响

（1）大气环境影响

本项目最大地面空气质量浓度占标率为 $P_{颗粒物}$=7.7%，结合项目特性、污染源排放强度与排放方式、废气污染控制措施等方面综合进行评价，本项目污染物排放满足环境管理要求，项目建设对大气环境影响较小。

（2）地表水环境影响

技改项目实施“雨污分流”制度。技改项目废水主要为生活污水、初期雨水、碱洗塔排污水、循环水池排污水、软水制备排污水、蒸汽发生器排污水、管道、设备冲洗排污水、热脱附含尘污水、离心废水、脱硫废水、实验废水和车辆及吨桶冲洗废水。废水全部排至厂区污水处理站，处理后经市政污水管网进入东营市绿洲环境工程有限公司处理，处理达标后排入草桥沟。对地表水环境影响较小。

（3）地下水环境影响

本项目按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等要求进行防渗，划分重点污染防治区、一般污染防治区、简单污染防治区，并进行了分区防治；对不同分区采取了相应的防渗措施，并建立地下水污染监控系统和制定风险事故应急响应预案。

通过落实各项环保治理措施，加强生产管理，杜绝各种污水及危险废物下渗对地下水造成的污染。采取措施后项目对当地地下水环境产生影响较小，项目建设可行。

（4）噪声和固体废物的环境影响

本项目可做到厂界噪声达标，产生的固体废物均可得到合理处置，因此，噪声和固体废物角度本项目的选址合理。

（5）土壤环境影响

本项目投产后，在采取各项土壤及地下水防治措施的前提下，项目建设对厂区及周边土壤环境的影响较小。

（6）环境风险影响评价

针对各风险要素、物质及风险环节，本次评价提出了完善的风险防范措施、应急预案编制要求，项目建设装置区/储罐区围堰、厂区内事故水池及三级防控体系，在此前提下本项目对环境空气、地表水、地下水的影响较小。在建设单位

严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控。

（7）碳排放影响分析

以现有工程和本项目范围为核算边界，核算生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为燃料燃烧排放、工业生产过程排放、购入电力排放及其他过程排放等。

在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗。

1.6 项目初筛分析

1）项目初筛分析

本次环评从报告类别、法律法规、产业政策、环境承载力、总量指标、“三线一单”等方面对拟建项目进行初步筛查，见表 1.6-1。

表 1.6-1　项目初步筛查分析情况

序号	分析项目	分析结论
1	报告类别	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），拟建项目属于“四十七、生态保护和环境治理业，101、危险废物（不含医疗废物）利用及处置”的类别。因此，应编制环境影响报告书。
2	法律法规、产业政策	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为第一类鼓励类第四十二条：“环境保护与资源节约综合利用”中的“6.危险废弃物处置”，符合国家产业政策，拟建项目不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》及《禁止用地项目目录（2012 年本）》中涉及的行业及项目；项目已取得东营市行政审批服务局核准意见，项目代码：2401-370500-89-01-713033。
3	环境承载力	根据环境质量现状监测结果可知，项目周边的声环境、土壤环境质量达标，环境空气、地表水、地下水质量中，个别因子出现超标现象。但总体上，经各级政府的积极治理，环境空气质量呈改善趋势。经预测，项目污染治理措施正常运行时，项目的建设对周围环境的影响较小，不会改变区域环境质量现状的要求。
4	总量指标合理性及可达性分析	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办法的通知》（鲁环发[2019]132 号）、《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），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》要求，经东营市生态环境局利津县分局确认，本项目 VOCs 排放增加量-0.213t/a<0.5t/a，有组织颗粒物增加量 0.06t/a＜0.1t/a，二氧化硫增加量 2.168t/a＞0.5t/a，氮氧化物增加量 1.756t/a＞1t/a，故二氧化硫和氮氧化物需

			要申请总量控制指标，则二氧化硫倍量替代量为 4.336t/a，氮氧化物倍量替代量 3.512t/a；本项目外排废水纳入东营市绿洲环境工程有限公司总量控制指标，因此本项目不需申请总量；固废排放量为零。
5	基础设施建设		已实现供水、供电的能力，基础设施情况基本完善，可以满足项目运营需求。
6	与“三线一单”对照分析	生态保护红线	本项目位于山东省东营市利津县陈庄镇，依托利津县瑞海石油科技有限责任公司现有厂区及东侧租赁场地，东侧为东营市永通市政工程公司，南侧为空地，西侧为科昊化工，北侧为 G516（E118°29′16.721″，N37°39′20.614″），不涉及《东营市国土空间总体规划（2021—2035 年）》中市域国土空间控制线规划图中生态保护红线。因此，项目选址合理。
		环境质量底线	根据环境质量现状监测结果可知，项目周边的声环境、地表水环境、土壤环境质量达标，环境空气、地下水质量中，个别因子出现超标现象。技改项目配套废气处理设施，VOCs（以非甲烷总烃计）排放量减少、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放量增加，不会显著改变区域环境质量；项目废水经污水处理站处理后外排东营市绿洲环境工程有限公司，对地表水环境影响较小；项目所在地区地下水的矿化度较高，在做好防渗的前提下，对地下水影响较小。结合工程分析和环境影响预测章节，各项污染物均能实现达标排放，可满足总量控制的要求，项目建设后不会突破环境质量底线。
		资源利用上线	本项目水、电均由市政管网供应，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。
		生态环境准入清单	根据东营市环境管控分区，本项目厂址位于一般管控单元。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。落实污染物总量控制要求，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。本项目厂址属于一般管控单元，所在环境管控单元名称为陈庄镇，编码为 ZH37052230005，不在生态保护红线范围内，符合一般管控单元的准入要求

1.7 环境影响评价主要结论

利津县瑞海石油科技有限责任公司 50000 吨/年油泥砂处置利用技术改造项目，选址符合土地利用规划及城市发展规划，项目建设符合国家产业政策要求；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、土地等资源消耗上限。

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，工业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，污染物排放得到有效控制。预测结果表明，本项目对评价区的环境影响较小，对环境的影响可接受；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。因此，严格执行“三同时”制度、落实本环境影响报告书中提出的各项环境保护措施和建议的条件下，从环境保护的角度论证本项目的建设可行。

由于水平所限，报告书难免存在不足之处，敬请领导和专家批评指正。

项目组

2025 年 6 月

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规与规范性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（主席令 2014 年第 9 号修订）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令 2018 年第 24 号修订）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令 2018 年第 16 号修订）；

（4）《中华人民共和国噪声污染防治法》（主席令 2021 年第 104 号）；

（5）《中华人民共和国水法》（主席令 2002 年第 74 号，2016 年修正）

（6）《中华人民共和国水污染防治法》（主席令 2017 年第 70 号修订）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（主席令 2018 年第 8 号）；

（8）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令 2020 年第 43 号修订）；

（9）《中华人民共和国节约能源法》（主席令 2018 年第 16 号修订）；

（10）《中华人民共和国清洁生产促进法》（主席令 2018 年第 16 号修订）；

（11）《中华人民共和国循环经济促进法》（主席令 2018 年第 16 号修订）；

（12）《中华人民共和国水土保持法》（主席令 2010 年第 39 号修订）；

（13）《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令 2007 年第 69 号）；

（14）《中华人民共和国土地管理法》（主席令 2004 年第 28 号，2019 年 8 月修订）；

（15）《中华人民共和国黄河保护法》（主席令第 123 号）。

2.1.2 国务院行政法规与规范

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 7 月）；

（2）《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》；

（3）《城镇排水与污水处理条例》（国务院令第 641 号，2013 年 10 月）；

（4）《地下水管理条例》（国务院令第 748 号，2021 年 10 月 21 日）；

（5）《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令第 284 号）；

（6）《中共中央办公厅 国务院办公厅 关于加强生态环境分区管控的意见》（2024 年 3 月 6 日）；

（7）《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院

令第 682 号）；

（8）《城镇排水与污水处理条例》（国务院令第 641 号，2013 年 10 月）；

（9）《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）；

（10）《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41 号）；

（11）《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》（国办发[2014]56 号）；

（12）《中共中央 国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发[2015]12 号）；

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

（14）《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）；

（15）《国务院办公厅关于印发“无废城市”建设试点工作方案的通知》（国办发[2018]128 号）；

（16）《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月）；

（17）《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函[2021]47 号）；

（18）《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）；

（19）《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发[2023]24 号）；

（20）《国务院关于〈山东省国土空间规划（2021—2035 年）〉的批复》（国函[2023]102 号）；

（21）《国务院关于印发〈2024—2025 年节能降碳行动方案〉的通知》（国发[2024]12 号）；

（22）《关于印发加快构建碳排放双控制度体系工作方案的通知》（国办发[2024]39 号）。

2.1.3 部门规章与规范

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

（2）《危险废物转移管理办法》（部令 2021 年第 23 号）；

（3）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会 2023 年第 7 号令）；

（4）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31

号）；

（5）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）；

（6）《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发[2015]4 号）；

（7）《关于落实〈水污染防治行动计划〉实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评[2016]190 号）；

（8）《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令 2024 年第 36 号）；

（9）《关于发布〈固体废物分类与代码目录〉的公告》（公告 2024 年第 4 号）；

（10）《关于发布〈危险废物产生单位管理计划制定指南〉的公告》（环境保护部，公告 2016 年第 7 号）；

（11）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；

（12）《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）；

（13）《清洁生产审核办法》（国家发展和改革委员会环境保护部令第 38 号，2016 年 5 月 16 日）；

（14）关于发布〈企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）〉的公告（环境保护部公告 2016 年第 74 号）；

（15）《关于加强化工企业等重点污染排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函[2016]1686 号）；

（16）《关于发布〈重点行业二噁英污染防治技术政策〉等 5 份指导性文件的公告》（环境保护部公告 2015 年第 90 号）；

（17）《关于发布〈建设项目危险废物环境影响评价指南〉的公告》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；

（18）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）；

（19）《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号，2018 年）；

（20）《生态环境部印发贯彻落实〈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》（环厅

[2018]70 号）；

（21）《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）；

（22）《关于实施〈渤海综合治理攻坚战行动计划〉有关事项的通知》（环海洋[2019]5 号）；

（23）《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气[2019]53 号）；

（24）《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25 号）；

（25）《关于进一步深化生态环境监管服务推动经济高质量发展的意见》（环综合[2019]74 号）；

（26）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号）；

（27）《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体[2019]92 号）；

（28）《关于统筹做好疫情防控和经济社会发展生态环保工作的指导意见》（环综合[2020]13 号）；

（29）《关于宣传贯彻〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉的通知》（环法规[2020]25 号）；

（30）《关于印发〈环评与排污许可监管行动计划（2021—2023 年））〉〈生态环境部 2021 年度环评与排污许可监管工作方案〉的通知》（环办环评函[2020]463 号）（2020 年 9 月 1 日）；

（31）《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》（环办土壤函[2018]266 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）《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）；

（34）《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）；

（35）《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气

[2021]65 号）；

（36）《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函[2021]419 号）；

（37）《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》（环办综合函[2021]323 号）；

（38）《关于发布<危险废物排放管理清单（2021 年版）>的公告》（公告[2021]第 66 号）；

（39）《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评[2021]108 号）；

（40）《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）；

（41）《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法[2021]70 号）；

（42）《关于印发〈“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案〉的通知》（环环评[2022]26 号）；

（43）《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发[2022]15 号）；

（44）关于印发《黄河流域生态环境保护规划》的通知（生态环境部办公厅 2022 年 6 月 15 日印发）；

（45）《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局 关于加强生态保护红线管理规定的通知（试行）》（自然资发[2022]142 号）；

（46）《关于印发〈黄河生态保护治理攻坚战行动方案〉的通知》（环综合[2022]51 号）；

（47）《关于进一步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[2022]230 号）；

（48）《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（环大气[2022]68 号）；

（49）《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电[2022]17 号）；

（50）《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评[2023]52 号）；

（51）《关于开展工业噪声排污许可管理工作的通知》（环办环评[2023]14

号）；

（52）《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气[2023]1 号）；

（53）《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函[2022]2207 号）；

（54）《生态保护红线生态环境监督办法（试行）》（国环规生态[2022]2 号）；

（55）《重点管控新污染物清单（2023 年版）》；

（56）《企业环境信息依法披露管理办法》（部令 2021 年第 24 号）；

（57）《环境信息依法披露制度改革方案》（环综合[2021]43 号）；

（58）《企业环境信息依法披露格式准则》（环办综合[2021]32 号）；

（59）《工业和信息化部国家发展改革委生态环境部关于印发工业领域碳达峰实施方案的通知》（工信部联节[2022]88 号）；

（60）《国家发展改革委 商务部关于印发〈市场准入负面清单（2022 年版）〉的通知》（发改体改规[2022]397 号）；

（61）《关于发布〈固体废物分类与代码目录〉的公告》（公告 2024 年第 4 号）；

（62）《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》（环办环评[2021]26 号）；

（63）《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）；

（64）《排污许可管理办法》（部令第 32 号）；

（65）《生态环境部、国家统计局关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2024 年第 33 号）；

（66）《国务院办公厅关于印发〈突发事件应急预案管理办法〉的通知》（国办发[2024]5 号）；

（67）《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》（自然资发[2024]273 号）；

（68）《关于进一步优化重污染天气应对机制的指导意见》（环大气[2024]6 号）；

（69）《关于进一步深化环境影响评价改革的通知》（环环评[2024]65 号）；

（70）《关于印发〈全面实行排污许可制实施方案〉的通知》（环环评[2024]79号）；

（71）《关于印发〈土壤污染源头防控行动计划〉的通知》（环土壤[2024]80号）；

（72）2024 年《国家污染防治技术指导目录（鼓励类）》及《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》；

（73）《关于进一步加强危险废物环境治理 严密防控环境风险的指导意见》（环固体[2025]10 号）；

（74）关于印发《生态环境分区管控管理暂行规定》的通知（环环评[2024]41号）。

2.1.4 山东省相关规章与规范

（1）《山东省环境保护条例》（山东省人大常委会公告第 86 号，2018 年 11 月 30 日修订）；

（2）《山东省黄河保护条例》（2024 年 3 月 27 日山东省第十四届人民代表大会常务委员会第八次会议通过）；

（3）《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 311 号）；

（4）《山东省大气污染防治条例》（山东省人大常委会公告 2018 年第 47 号修订）；

（5）《山东省水污染防治条例》（山东省人大常委会公告 2018 年第 27 号）；

（6）《山东省环境噪声污染防治条例》（山东省人大常委会公告第 233 号修订）；

（7）《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（山东省人大常委会公告 2018 年第 47 号修订）；

（8）《山东省土壤污染防治条例》（山东省人民代表大会常务委员会公告第 83 号）；

（9）关于转发环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》的通知（鲁环办函[2016]179 号）；

（10）《关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（鲁政发[2016]37号）；

（11）《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发[2016]162

号）；

（12）《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）；

（13）《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》（鲁环函[2017]561 号）；

（14）《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）；

（15）《山东省环境保护厅关于进一步加强重点工业企业无组织排放整治工作的通知》（鲁环函[2018]559 号）；

（16）《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办法的通知》（鲁环发[2019]132 号）；

（17）《山东省土壤污染防治条例》（2019 年 11 月 29 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议修订）；

（18）《关于印发〈山东省黄河生态保护治理攻坚战 2024 年工作要点〉的通知》（鲁环字[2024]39 号）；

（19）《关于印发山东省危险废物专项排查整治方案的通知》（鲁政办字[2019]58 号）；

（20）《关于实施〈山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案〉有关事项的通知》（鲁环发[2019]93 号）；

（21）《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》（鲁环发[2019]113 号）；

（22）《山东省生态环境厅 山东省住房和城乡建设厅关于加强工业企业和城市污水处理厂监管及总氮指标排放控制的通知》（鲁环发[2019]125 号）；

（23）《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）；

（24）《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动检测安装联网管理规定的通知》（鲁环发[2019]134 号）；

（25）《山东省生态环境厅转发生态环境部〈关于进一步深化生态环境监管服务推动经济高质量发展的意见〉的通知》（鲁环发[2019]138 号）；

（26）《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）《山东省生态环境厅关于印发〈山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见〉的通知》（鲁环发[2019]146 号）；

（28）《山东省生态环境厅关于印发〈山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见〉的通知》（鲁环函[2019]312 号）；

（29）《关于严禁投资建设“两低三高”化工项目的紧急通知》（鲁办发电[2019]117 号）；

（30）《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》（鲁环函[2019]101 号）；

（31）《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）；

（32）《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）；

（33）《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》（鲁环发[2020]29 号）；

（34）《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）；

（35）《山东省生态环境厅关于印发贯彻落实生态环境部〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉20 条措施的通知》（鲁环发[2020]31 号）；

（36）《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》（鲁政办字[2020]50 号）；

（37）《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发[2021]5 号）；

（38）《山东省“十四五”工业固体废物污染环境防治工作（危险废物集中处置设施、场所建设）规划》（鲁环字[2021]276 号）；

（39）《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025 年）的通知》（鲁环委办[2021]30 号）；

（40）《山东省人民政府关于印发山东省突发事件总体应急预案的通知》（鲁

政发[2021]14 号）；

（41）《山东省生态环境厅关于进一步抓好环评文件编制质量管理的通知》（鲁环函[2024]97 号）；

（42）《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）；

（43）《山东省生态环境厅关于进一步加强固体废物环境管理信息化工作的通知》（鲁环发[2025]3 号）；

（44）省发改委四部门《关于印发“沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案”的通知》（鲁发改工业[2021]1063 号）；

（45）《山东省生态环境厅关于印发黄河流域生态环境保护 2024 年“十大行动”工作方案的通知》（鲁环字[2024]25 号）；

（46）《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理办法的通知》（鲁环发[2020]6 号）；

（47）《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》；

（48）《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》（2021 年—2030 年）；

（49）《山东省绿色低碳高质量发展促进条例》（山东省人民代表大会常务委员会公告第 71 号）；

（50）《关于印发〈山东省黄河生态保护治理攻坚战 2024 年工作要点〉的通知》（鲁环字[2024]39 号）；

（51）《山东省生态环境厅关于强化重大投资项目环评服务保障的意见》（鲁环字[2022]100 号）；

（52）《山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》（鲁环发[2022]12 号）；

（53）《山东省生态环境厅关于实行危险废物分级分类管理的通知》（鲁环字[2022]103 号）；

（54）《山东省人民政府关于印发〈山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案〉的通知》（鲁政字[2024]102 号）；

（55）《山东省固体废物污染环境防治条例》（经山东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十八次会议审议通过，将于 2023 年 1 月 1 日起施行）；

（56）《山东省减污降碳协同增效实施方案》（鲁环发[2023]12 号）；

（57）《山东省新污染物治理工作方案》（鲁政办发[2023]1 号）；

（58）《山东省黄河流域生态环境保护专项规划（修订版）》（鲁环发[2023]15号）；

（59）《关于进一步规范危险废物集中收集贮存转运工作的通知》（鲁环字[2021]249 号）；

（60）《关于印发山东省黄河生态保护治理攻坚战行动计划的通知》（鲁环发[2023]5 号）；

（61）《山东省生态环境厅关于进一步加强固定污染源监测监督管理的通知》（鲁环字[2023]55 号）；

（62）《关于加强生态保护红线管理的通知》（鲁自然资发[2023]1 号）；

（63）《山东省黄河流域生态环境保护专项规划（修订版）》（鲁环发[2023]15号）；

（64）《山东省生态保护红线生态环境监督办法》（鲁环发[2023]11 号）；

（65）《关于印发山东省“十四五”噪声污染防治行动计划的通知》（鲁环发[2023]18 号）；

（66）《关于进一步优化环境影响评价工作的实施意见》（鲁环发[2023]23号）；

（67）《山东省国土空间规划（2021—2035 年）》（鲁政发[2023]12 号）；

（68）《山东省自然资源厅关于印发山东省城镇开发边界管理实施细则（试行）的通知》（鲁自然资字[2024]50 号）；

（69）《关于进一步加强危险化学品安全生产管理工作的若干意见》（鲁应急发[2019]66 号）；

（70）《山东省人民政府关于印发〈山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案〉的通知》（鲁政字[2024]102 号）；

（71）《山东省自然资源厅关于印发〈山东省黄河流域国土空间规划（2021—2035 年）〉的通知》（鲁自然资发[2023]13 号）

（72）《山东省推动能耗双控逐步转向碳排放双控实施方案（2024-2025 年）》（鲁发改环资[2024]377 号）；

（73）《关于试行开展固定资产投资项目碳排放评价的通知》（鲁发改环资[2024]221 号）；

（74）《关于务实推进减污降碳协同创新试点工作的通知》（鲁环函[2024]41

号）；

（75）《中共山东省委办公厅山东省人民政府办公厅关于加强生态环境分区管控的实施意见》（2024.11.8）；

（76）《山东省自然资源厅关于印发山东省城镇开发边界管理实施细则（试行）的通知》（鲁自然资字[2024]50 号）；

（77）《山东省生态环境厅关于印发黄河流域生态环境保护 2024 年“十大行动”工作方案的通知》（鲁环字[2024]25 号）。

2.1.5 东营市相关规章与规范

（1）《东营市大气污染防治条例》（2019 年 11 月 29 日批准）；

（2）《东营市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

（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）《东营市人民政府关于确定〈山东省区域性大气污染物综合排放标准〉适用控制区范围的通告》（2016 年 12 月 23 日）；

（5）《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）；

（6）《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）；

（7）《东营市人民政府办公室关于开展建设项目区域化评估评审工作的通知》（东政办字[2016]73 号）；

（8）《中共东营市委东营市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（东发[2018]25 号）；

（9）《东营市人民政府办公室关于印发东营市深入开展危险废物专项排查整治推动“一企一档”管理工作方案的通知》（东政办字[2019]24 号）；

（10）《东营市环境保护局关于印发修订后的〈东营市环境保护局重污染天气应急实施方案〉的通知》（东环发[2018]31 号）；

（11）《关于印发东营市声环境功能区划调整方案的通知》（东环委办[2023]22 号）；

（12）《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》（东政办字[2018]109 号）；

（13）《东营市环境保护工作委员会办公室关于印发〈东营市石油炼制行业大气污染防治技术导则（试行）〉等 5 个技术导则的通知》（东环委办[2019]8 号）；

（14）《东营市生态环境局关于进一步规范和加强污染源自动监控监管工作的通知》（东环发[2019]25 号）；

（15）《东营市生态环境局关于印发〈东营市土壤污染整治工作方案〉的通知》（东环发[2019]51 号）；

（16）《东营市生态环境局等五部门关于印发东营市扬尘污染综合整治方案的通知》（2019 年 6 月 6 日）；

（17）《东营市生态环境局关于进一步加强固体废物管理的通知》（2019 年 8 月 28 日）；

（18）《关于印发〈东营市重点行业危险废物管理技术导则通则〉等五项危险废物技术导则的通知》（东环办发[2019]4 号）；

（19）《东营市生态环境局关于落实〈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办法的通知〉的指导意见》（东环发[2019]54 号）；

（20）《关于印发东营市重点企业挥发性有机物集中治理工作方案的通知》（东政办发明电[2020]28 号）；

（21）《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）；

（22）《东营市危险废物管理条例》（东营市人民代表大会常务委员会公告第 83 号）；

（23）《关于印发〈东营市噪声敏感建筑物集中区域划定方案（试行）〉的通知》（东环委办[2024]4 号）；

（24）《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）；

（25）《东营市生态环境局关于实施排污许可证分级核发管理的通知》（东环字[2022]27 号）；

（26）《东营市生态环境局关于加强土壤污染重点监管单位监督管理的通知》（东环字[2021]21 号）；

（27）《东营市人民政府关于印发东营市空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案的通知》（东政字[2024]45 号）；

（28）《东营市危险废物利用处置设施建设投资引导性公告（2024 年版）》；

（29）《东营市人民政府关于印发东营市碳达峰工作方案的通知》（东政字[2023]24 号）；

（30）《东营市人民政府关于修改〈东营市“十四五”生态环境保护规划〉的通知》（东政发[2023]3 号）；

（31）《东营市国土空间总体规划（2021—2035 年）》；

（32）《东营市生态环境委员会办公室关于印发〈东营市生态环境分区管控方案〉（2023 年版）的通知》（东环委办[2024]7 号）。

2.1.6 环境影响评价技术导则与规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（10）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（11）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；

（12）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

（13）《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）；

（14）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；

（15）《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）；

（16）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（17）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；

（18）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（19）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）；

（20）《环境空气细颗粒物污染防治技术政策》（公告 2013 年第 59 号）；

（21）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（22）《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）；

（23）《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；

（24）《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；

（25）《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；

（26）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；

（27）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；

（28）《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）；

（29）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；

（30）《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）；

2.1.7 项目依据

（1）环评委托书；

（2）项目核准文件；

（3）设计方提供的设计资料；

（4）企业提供的项目其他相关资料。

2.2 评价目的、指导思想与评价原则

2.2.1 评价目的

（1）通过对本项目生产工艺、污染环节及污染防治措施的详细分析，确定本项目主要污染因子及其排放环节和排放量，在污染源调查和对环境现状进行调查和监测的基础上，预测该项目投产后对周围环境和环境敏感保护目标的影响程度。

（2）在评价区域环境质量现状调查与监测的基础上，结合区域污染源调查，弄清评价区域的环境质量现状及污染来源，找出存在的主要环境问题并予以解决。

（3）运用适当的模式和规范的评价方法，采用预测评价手段，论证本项目的建设对环境影响的范围和程度，及对环境的改善状况和长期的环境效益。

（4）结合当地环保主管部门对该项目的环保要求，论证其建成投产后主要污染物排放总量达标情况；通过环境经济损益分析，论证该项目在经济效益、社会效益和环境效益三方面的统一性。

（5）结合实际评价工作，提出切实可行的污染防治对策，论证该项目的实施在环境保护方面的可行性，为环境管理部门决策及项目建设中执行“三同时”提供科学依据。

2.2.2 指导思想

（1）以国家和地方环境保护法规为依据，以有关环保方针政策为指导，以实现经济与环境协调发展为宗旨；

（2）本着科学性、实用性、有针对性、有代表性的原则，突出项目特点，抓好主要问题，客观、公正、有重点地进行评价；

（3）评价工作中，充分贯彻清洁生产、达标排放、总量控制的原则，提出环保措施和建议时注意其可行性和合理性；

（4）评价过程中，充分利用现有的监测资料，全面反映环境问题，缩短评价周期；

（5）评价结论达到源于工程、服务于工程并指导工程的目的。

2.2.3 评价原则

本次评价的原则是通过分析和识别本项目的具体特征，抓住影响环境的主要因素，有重点地进行评价，着力减缓或消除环境影响及危害；在环境影响评价工作时，尽量利用现有的资料，以缩短评价周期，节约评价费用；同时坚持达标排放、总量控制、清洁生产等原则，运用现场监测调查、预测计算、类比分析、公众参与等科学方法，全面提出污染防治、减缓影响的对策措施，努力实现环境、经济、社会效益的协调发展。

2.3 评价因子的识别与确定

根据项目建设周期、建设内容和周围环境概况，以施工期、运营期为评价时段，分别就自然环境和社会经济两个方面进行环境影响简述。

2.3.1 环境影响因子识别

根据拟建项目特点及区域环境特征，采用矩阵识别法对拟建项目在施工期和营运期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见下表。

表 2.3-1　环境影响因素识别表

项目	施工期						生产运营期					
	废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	运输	场地建设	废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	环境风险	储运
地形地貌												
水文气候												
地表水质		●						●			●	
空气质量	●				●	●	◆				●	◆
地下水质量		●	●					●	◆		●	◆
土壤环境		●	●					●	◆		●	◆
声环境				●	●	●				◆		
生态环境					●	●						
注：◆：长期或中等的可能影响；●：短期或轻微的可能影响												

2.3.2 评价因子筛选

根据建设项目特点、环境影响的主要特征、环境影响因素识别结果，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，确定拟建工程评价因子，见下表：

表 2.3-2　施工期评价因子筛选表

名称	产生影响的主要内容	评价因子
环境空气	土地平整、挖掘，土石方、建材运输、存放、使用	TSP
地表水	清洗车辆废水、施工人员生活废水等	COD、BOD、氨氮、SS

地下水及土壤	清洗车辆废水、施工人员生活废水、废渣排放等	COD、BOD、氨氮、SS
声环境	施工机械、车辆作业噪声	Leq（A）

根据本项目环境影响要素识别、环境影响因子表征和环境影响程度，筛选的评价因子见表 2.3-3。

表 2.3-3　本项目运营期评价因子识别

项目	主要污染源	现状评价因子	预测因子
环境空气	生产环节	基本污染物：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3； 特征污染物：TSP、氨、臭气浓度、氯化氢、氟化物、非甲烷总烃、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物、铜及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英类	基本污染物：SO_2、NO_2、PM_{10}； 特征污染物：TSP、氨、硫化氢、非甲烷总烃
地表水	生产和生活废水	CODcr、氨氮	--
地下水	生产和生活废水、固体废物	八大离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}； 基本水质因子：pH 值、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、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类	石油类
声环境	生产设备	Leq（A）	Leq（A）
土壤环境	废气、废水	重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；挥发性有机物：苯、乙苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、邻一二甲苯、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、氯仿、1,2-二氯丙烷、石油烃；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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英	石油烃
环境风险	生产环节	--	--

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

本次评价工作采取的环境质量标准见下表。

表 2.4-1　环境质量标准一览表

项目	执行标准	标准分级或分类
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中相应标准	二级标准、附录 A 标准
	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）	附录 D 中：其他污染物空气质量浓度参考限值
	《大气污染物综合排放标准详解》	/
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	V 类
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III类
环境噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2 类和 4a 类
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值	第二类用地标准
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	--

（1）环境空气质量标准

项目所在区域为二类环境空气质量功能区，具体标准限值见下表。

表 2.4-2　环境空气影响评价标准（单位：μg/m³）

污染物	浓度限值			标准来源
	1h 平均	24h 平均	年平均	
SO_2	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准
NO_2	200	80	40	
CO	10000	4000	/	
O_3	200	160（日最大 8 小时平均）	/	
PM_{10}	/	150	70	
$PM_{2.5}$	/	75	35	
TSP	/	300	200	
氨	200	/	/	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中：其他污染物空气质量浓度参考限值
硫化氢	10	/	/	
VOCs（以非甲烷总烃计）	一次值	2000		参考《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司编）P244

（2）地表水质量标准

地表水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准，具体内容见下表。

表 2.4-3　地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	pH 值	COD	BOD_5	氨氮	溶解氧	挥发酚	硫化物	锰
标准值	6～9	≤40	≤10	≤2.0	≥2	≤0.1	≤1.0	≤0.1

项目	氰化物	镉	铅	六价铬	氟化物	硫酸盐	氯化物	硝酸盐
标准限值	≤0.2	≤0.01	≤0.1	≤0.1	≤1.5	≤250	≤250	10
项目	汞	砷	锌	铜	总磷	粪大肠菌群（个/L）	阴离子表面活性剂	石油类
标准限值	≤0.001	≤0.1	≤2.0	≤1.0	0.4	≤40000	≤0.3	≤1.0

（3）地下水质量标准

地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体内容见下表。

表 2.4-4　地下水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲，总大肠菌群个/L）

序号	污染物	单位	评价标准值	标准来源
1	pH 值	---	6.5~8.5	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	≤450	
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
4	硝酸盐	mg/L	≤20.0	
5	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00	
6	氨氮	mg/L	≤0.50	
7	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.002	
8	硫化物	mg/L	≤0.02	
9	氰化物	mg/L	≤0.05	
10	氟化物	mg/L	≤1.00	
11	总大肠菌群	mg/L	≤3.0	
12	硫酸盐	mg/L	≤250	
13	氯化物	mg/L	≤250	
14	砷	mg/L	≤0.01	
15	汞	mg/L	≤0.001	
16	铬（六价）	mg/L	≤0.05	
17	铅	mg/L	≤0.01	
18	铁	mg/L	≤0.3	
19	锰	MPN/100mL	≤0.1	
20	锌	CFU/mL	≤1.0	
21	铝	mg/L	≤0.2	
22	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	
23	石油类	mg/L	≤0.05	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中III类标准

（4）声环境质量标准

周边声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类和 4a 类

标准。标准限值见下表。

表 2.4-5　声环境质量标准

标准来源	标准值（dB（A））	
	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准	60	50
《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准	70	55

（5）土壤环境质量标准

项目评价范围内建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表第二类建设用地筛选值的要求，评价范围内农用地土壤环境参照《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 中“筛选值”标准要求具体见下表。

表 2.4-6　土壤生态环境风险管控标准

项目	执行标准	标准分级或分类	备注
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	第二类筛选值	详见表 2.4-7
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	筛选值	详见表 2.4-8

表 2.4-7　建设用地土壤环境质量标准（mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值（第二类）
重金属和无机物		
1	砷	60①
2	镉	65
3	六价铬	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	氯甲烷	2.8
9	四氯化碳	0.9
10	氯仿	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺式-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53

21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	䓛	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	4500
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。		

表 2.4-8　农用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	评价因子	标准限值
1	镉	0.6
2	汞	3.4
3	砷	25
4	铅	170
5	铬	250
6	铜	100
7	镍	190
备注：项目所在区域背景值 pH>7.5		

2.4.2 污染物排放标准

本次评价工作采用的污染物排放标准见下表。

表 2.4-9　污染物排放标准一览表

项目	执行标准	标准分级或分类	备注

废气	《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）	表 1 中II时段排放限值、表 2	详见表 2.4-10
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	附录表 A.1	
	《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）	表 2 重点控制区	
	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）	表 1（基准氧含量 9%）	
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表 2	
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	表 2 恶臭污染物排放标准值	
	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）	表 1 中重点控制区标准	
	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）	表 3	
	《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ 1178-2021）	氨的限值	
废水	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及东营市绿洲环境工程有限公司纳管协议标准	/	详见表 2.4-11
噪声	施工期《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	--	昼间：70dB（A）夜间：55dB（A）
	运营期东、南、西厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2 类	昼间：60dB（A）夜间：50dB（A）
	运营期北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	4 类	昼间：70dB（A）夜间：55dB（A）
固体废物	根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，一般固体废物贮存应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护相关要求		--
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）		

2.4.2.1 废气排放标准

表 2.4-10　大气污染物排放标准

类别	排放源	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值	
				单位	限值
废气	油泥砂储存池排气筒 DA001	《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中II时段限值要求	VOCs（以非甲烷总烃计）	浓度限值 mg/m³	60
				速率限值 kg/h	3
		《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376—2019）表 1 重点控制区排放	颗粒物	浓度限值 mg/m³	10
	污水处	《挥发性有机物排放标准	VOCs（以非甲	浓度限值 mg/m³	60

	理站排气筒 DA002	第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中II时段限值要求	烷总烃计）	速率限值 kg/h	3
		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2	氨	速率限值 kg/h	4.9
			硫化氢	速率限值 kg/h	0.33
			臭气浓度	无量纲	2000
	燃气导热油炉排气筒 DA003	《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区	颗粒物	浓度限值 mg/m³	10
			SO_2	浓度限值 mg/m³	50
			NOx	浓度限值 mg/m³	100
			林格曼黑度	级	1
	热脱附炉燃气排气筒 DA004	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376—2019）表 1 重点控制区排放	颗粒物	浓度限值 mg/m³	10
			SO_2	浓度限值 mg/m³	50
			NOx	浓度限值 mg/m³	100
		《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）	氨	浓度限值 mg/m³	2.28
	渣库废气排气筒 DA005	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376—2019）表 1 重点控制区排放	颗粒物	浓度限值 mg/m³	10
	厂界	《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）	VOCs（以非甲烷总烃计）	厂界监控点浓度限值 mg/m³	2.0
		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值	颗粒物	厂界监控点浓度限值 mg/m³	1.0
		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 速率限值	氨	浓度限值 kg/h	1.5
			硫化氢	浓度限值 kg/h	0.06
			臭气浓度	无量纲	20
	厂区内	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	非甲烷总烃	监控点处 1h 平均浓度	10
				监控点处任意一次浓度值	30

2.4.2.2 废水排放标准

表 2.4-11　废水污染物排放执行标准表

序号	指标名称	单位	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	东营市绿洲环境工程有限公司纳管协议标准	项目执行标准
1	pH 值	无量纲	6~9	--	6-9
2	COD	mg/L	500	300	300
3	悬浮物	mg/L	400	--	400
4	氨氮	mg/L	--	25	25
5	总氮	mg/L	--	45	45
6	总磷	mg/L	--	5	5
7	石油类	mg/L	20	--	20
8	全盐量	mg/L	--	--	3500*

备注：*本项目全盐量浓度自控要求参照《流域水污染综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB37 3416.4-2025）中盐碱地区域浓度限值：盐碱地 3500mg/L。

2.4.2.3 噪声排放标准

项目施工期间厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

表 2.4-12　建筑施工场界环境噪声排放限值（单位：dB(A)）

昼间	夜间
70	55

依据《关于印发利津县声环境功能区划调整方案的通知》（利环委办[2023]8号）文件中规定，相邻区域用地性质以商业金融、集市贸易为主要功能，属于 2 类声环境功能区；项目厂区位置属于相邻区域为 2 类声环境功能区时，距离 35 米以内的区域为 4a 类声环境功能区。项目厂区位于 G516 国道以南 28 米，属于距离 35 米以内的区域为 4a 类声环境功能区，故运营期东、南、西厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间：70dB（A）夜间：55dB（A））；运营期北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准（昼间：70dB（A）夜间：55dB（A））。

表 2.4-13　工业企业厂界环境噪声排放标准（单位：dB(A)）

厂界	类别	昼间	夜间
东、南、西	2 类	60	50
北	4 类	70	55

2.4.2.4 固体废物处置标准

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

2.5 评价时段及评价重点

2.5.1 评价时段

根据项目工程特点和环境管理部门的要求，本次评价时段为施工期及生产运营期。

2.5.2 评价重点

由污染因素识别可知，本项目的主要环境问题发生在运行阶段，本次评价重点对运营期进行评价。由于本项目施工期污染因素较少，且周围环境不敏感，因此本次评价主要对运营期进行分析，不考虑服务期满后的影响。

本次评价在工程分析的基础上，以环境空气影响评价、水环境影响评价、噪声环境影响评价以及污染防治措施论证为评价重点，注重被调查公众的意见。

2.6 评价等级及评价范围

2.6.1 评价等级

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的有关要求，结合本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。

2.6.1.1 大气环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐模式中的估算模式对大气环境评价工作进行分析。计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义为：

$$P_{i=}（C_i/C_{0i}）\times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。

用附录 A 推荐模式中的 AERSCREEN 模式分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 和第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。

表 2.6-1　评价工作等级判别表

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax<10%
三级	Pmax<1%

根据估算模式计算结果，拟建项目有组织、无组织排放各类污染物的最大占标率为无组织 M7 渣库中的颗粒物，1%≤Pmax=7.7%＜10%，确定本项目大气环境影响评价等级属于二级评价。

2.6.1.2 地表水环境影响评价工作等级

表 2.6-2　地表水环境影响评价工作等级的判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	--

本项目废水经厂区污水处理站处理达到东营市绿洲环境工程有限公司进水要求后，排入东营市绿洲环境工程有限公司进一步处理，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）评价等级划分，评价等级为三级 B。

2.6.1.3 地下水环境影响评价工作等级

本项目为I类建设项目，环境敏感程度为不敏感，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）关于I类建设项目评价工作等级判定依据，结合项目情况，本项目地下水评价等级判定为二级。

表 2.6-3　地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	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 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》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

本项目周边地下水环境不属于集中式饮用水水源及国家或地方政府设定的

与地下水环境相关的其他保护区，当地多为盐碱地，当地居民不饮用地下井水，因此，项目周边不存在分散式饮用水水源保护区。项目地下水环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的评价工作等级分类表，确定本项目地下水环境影响评价等级为二级。

表 2.6-4 评价工作等级分级表

项目类别 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
本项目情况	本项目属于I类建设项目，周边地下水环境敏感程度为不敏感		
评价等级	二级		

2.6.1.4 声环境影响评价工作等级

根据区域声环境功能区划，本项目厂区东、南、西厂界位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中划定的 2 类声环境功能区，北厂界位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中划定的 4a 类声环境功能区。项目运行后产生的噪声对周围环境影响较小，建设前后受噪声影响最大的敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，厂址周边 200m 范围内无声环境敏感目标，且受影响人口数量基本不变。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定，按较高等级确定本项目声环境影响评价工作等级为二级评价。

2.6.1.5 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目所属行业类别为危险废物利用及处置项目，建设项目属 I 类项目。

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2.6-5 评价工作等级分级表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	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									

综上分析，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

2.6.1.6 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），按以下原则确定评价等级：

表 2.6-6 项目生态环境影响评价等级判定

序号	判定依据	本项目情况
1	a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	本项目位于利津县陈庄镇内，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不属于评价等级一级
2	b）涉及自然公园时，评价等级为二级	本项目位于利津县陈庄镇内，不涉及自然公园，不属于评价等级二级
3	c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	本项目位于利津县陈庄镇内，不涉及生态保护红线区，不属于评价等级不低于二级范围
4	d）根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	根据前文判定，本项目地表水评价等级为三级 B，不属于生态环境影响评价等级不低于二级的范围
5	e）根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目不涉及分布天然林、公益林、湿地等生态保护目标，不属于生态影响评价等级不低于二级的范围
6	f）当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	本项目为技改项目，工程占地规模为 2.67km^2，其中新增占地为 1.67km^2，不属于生态影响评价等级不低于二级的范围
7	g）除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级	本项目不涉及以上 a）、b）、c）、d）、e）、f）的情况，故评价等级为三级
8	h）当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级	/

本项目为符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久占地）范围内的污染影响类技术改造项目，因此不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.6.1.7 环境风险影响评价工作等级

拟建项目的 Q 值为 0.718，属于 $Q<1$。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中的有关规定，本项目环境风险潜势为I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1“评价工作等级划分”要求，本项目评价工作等级判定为简单分析。

表 2.6-7 项目环境风险潜势及等级判定

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

根据《环境影响评价技术导则》的要求及项目所处地理位置、环境状况、所排污染物量、污染物种类等特点，确定项目环境影响评价等级见表 2.6-8。

表 2.6-8　项目环境影响评价等级判定表

项目	判据		评价等级
环境空气	环境空气质量功能区划	二类区	二级
	拟建项目所在地地形	简单地形	
	最大地面浓度占标率	Pmax=7.7%	
	污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离	未出现	
	项目类别	四十七、生态保护和环境治理业，101、危险废物（不含医疗废物）利用及处置	
声环境	声环境功能区划	2 类区和 4a 类区	二级
	评价范围内敏感目标噪声增加值	3dB（A）以下	
	受影响人群变化	变化不大	
地表水	排放方式	间接排放	三级 B
地下水	建设项目类别	I类	二级
	地下水环境敏感程度	不敏感	
风险评价	Q=0.718＜1，本项目环境风险潜势为I		简单分析
土壤环境	建设项目类别	I 类	一级
	占地规模	小型	
	周边土壤环境敏感程度	敏感	
生态环境	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目		简单分析
	影响区域生态敏感性	一般区域	

2.6.2 评价范围

根据当地气象、水文、地质条件和该工程“三废”排放情况，以及厂址周围企事业单位、居民分布特点，本次评价范围见表 2.6-9。

表 2.6-9　评价范围表

项目	评价范围	评价等级
环境空气	以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域	二级
地表水	周围地表水系	三级 B
地下水	以项目区下游迁移 3.0km 作为评价范围，场地上游及两侧均依据不小于 1/2L 的原则，面积为 13.5km^2	二级
声环境	厂界外 200m	二级
环境风险	--	简单分析
土壤	占地范围内全部及占地范围外 1.0km 范围内	一级
生态环境	占地范围内	简单分析

2.7 评价范围及环境敏感目标

评价区内无国家、省、市重点文物、自然保护区、珍稀动植物等重点环境保护对象，一般环境保护目标及保护级别见表 2.7-1 和图 2.7-1~2.7-2。

表 2.7-1　主要环境保护目标及级别

序号	项目	名称	坐标/m		保护对象	保护内容（人）	执行标准	环境功能区	相对厂址方位	相距厂界距离
			X	Y						
1	环境空气/环境风险	新韩一村	-622	1760	村民/居民/学生	240	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	环境空气二类区、环境风险简单评价	NW	1730
2		新韩二村	-926	2140		150			NW	1997
3		新韩三村	-1014	1981		320			NW	2008
4		新韩四村	-1430	1170		350			NW	1374
5		新韩五村	-830	1260		310			NW	1333
6		新韩六村	-450	1350		350			NW	1319
7		辛中村	-2000	1040		450			NW	1883
8		辛西村	-1970	1430		180			NW	1923
9		辛东村	-1000	1200		260			NW	2206
10		辛庄东村	-1745	1452		320			NW	2358
11		辛庄村	-2230	1520		390			NW	2641
12		方圆希望小学	0	1242		500			N	1242
13		陈庄镇中心学校	-530	2429		680			NW	2513
14		盛苑小区	-1480	2140		850			NW	2526
15		淤西村	-1810	2920		280			NW	4208
16		博远名郡	-1810	2424		610			NW	3139
17		治河一东村	180	1200		300			NE	1372
18		治河二村	700	1350		280			NE	1643
19		治河三村	1800	1600		350			NE	2407
20		治河四村	2230	1090		250			NE	2565
21		治河一西村	0	1460		300			N	1374
22		李家园村	1680	-1320		100			SE	2051
23		双滩村	522	-1380		450			SE	1300
24		三合村	1410	-2500		150			SE	2817
25		清河村	552	2080		650			SE	2135
26		薄家村	2230	-2040		620			SE	2978
27		顺兴村	-2219	-0		500			W	2219
28	环	永埠西村	-3805	-171	村民	520	/	简单	SW	3968

29	境风险	永埠东村	-3852	0	/居民	580		分析	W	3852
30		坨上村	-3893	258		450			NW	4027
31		於东村	-2544	1948		300			NW	3296
32		崔李村	-3385	3725		310			NW	4950
33		茂泉村	-2556	3539		250			NW	4445
34		金座花苑	-2086	3029		470			NW	3813
35		昌泽小区	-2109	3662		500			NW	4332
36		陈东村	-1802	3000		360			NW	3612
37		陈西村	-1795	3896		340			NW	4200
38		陈中村	-1484	3948		250			NW	4269
39		北坝村	-1128	4267		260			NW	4552
40		陈南村	-814	2991		430			NW	3347
41		韩家恒子	-696	3463		460			NW	3661
42		韩北村	-244	4429		400			NW	4448
43		韩南二村	-280	3744		230			NW	3742
44		四队村	1949	3172		180			NE	4045
45		公茂村	3145	182		310			NE	3131
46		六百步村	4087	-543		570			NE	3960
47		驾屋村	3550	1350		352			NE	3670
48		虹度花苑	3745	-2473		600			SE	4202
49		堰东村	3391	-2617		320			SE	4048
50		堰西村	2974	-2645		350			SE	3869
51		李呈村	3686	-3122		330			SE	4575
52		郭屋村	3829	-258		420			SE	4360
53		东坝村	-3605	-1762		350			SW	4207
54	地下水	周围浅层地下水					《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III类	--	--
55	地表水	驾屋河水库					《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	IV类	S	177
56		王庄总干渠							S	1071
57		陈庄镇蒋河水库							SE	2035
58		顺兴支沟东段							N	690
59		草桥沟					《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	V类	N	4941
60		黄河					《地表水环境质量标准》	III类	S	5307

			（GB3838-2002）			
61	声环境	东、南、西厂界外 200m	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2 类	--	--
		北厂界外 200m	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	4a 类	--	--
62	土壤环境	厂界外 1000m	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	表 1、表 2“第二类用地”筛选值	--	--
		耕地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	筛选值	S	500

备注：本项目原点中心点坐标：E118°21′39.604″，N37°40′8.405″。

项目附近地表水体使用功能如下表所示：

表 2.7-2 附近地表水水体使用功能一览表

地表水体	使用功能
驾屋河水库	灌溉、防洪、调节水资源
王庄总干渠	灌溉、供水
陈庄镇蒋河水库	灌溉、渔业
顺兴支沟东段	灌溉
草桥沟	防洪、排涝、排污、灌溉、生态平衡
黄河	农业灌溉、工业用水、生活用水、生态补水、发电、交通运输

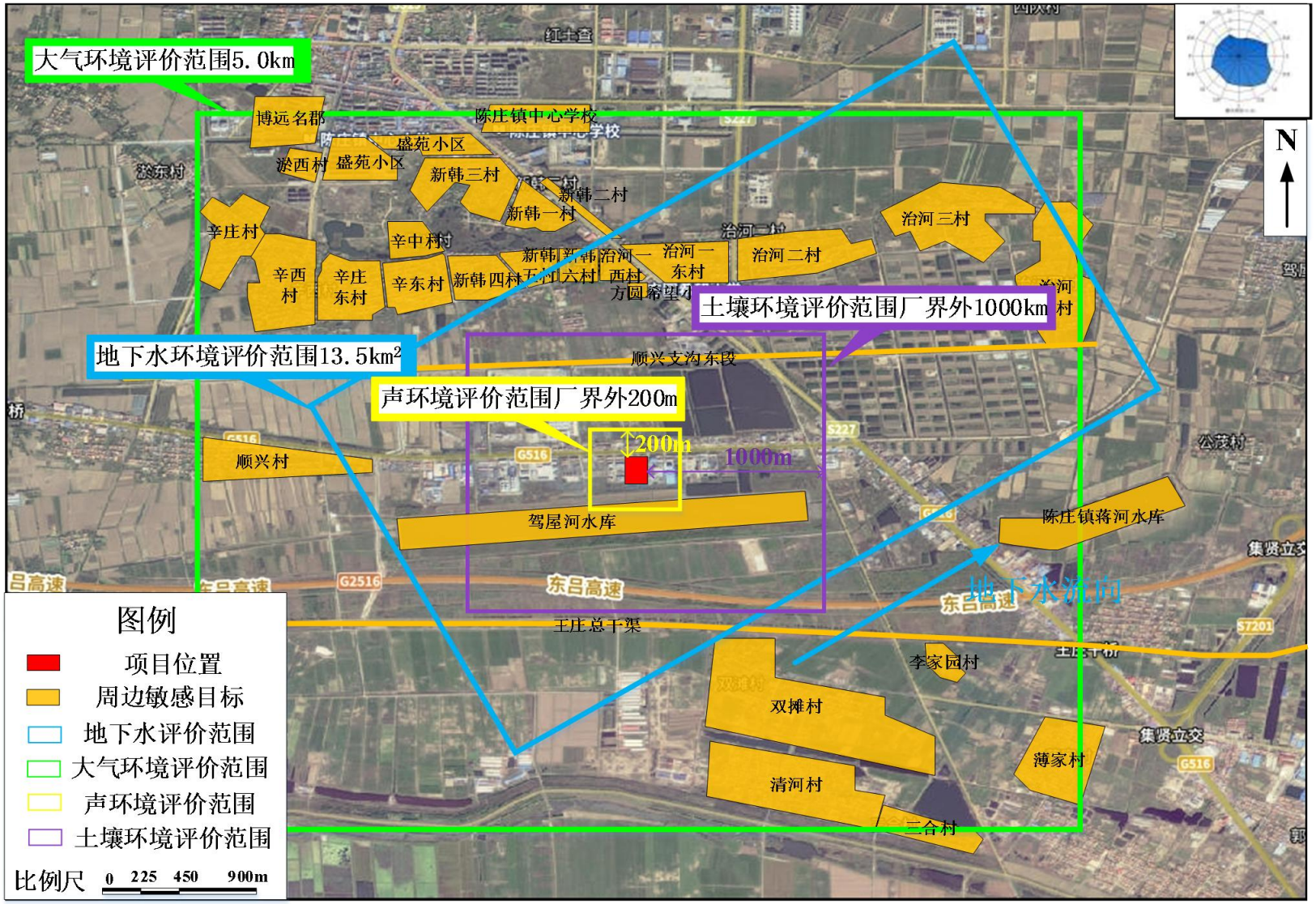


图 2.7-1　本项目环境评价范围及环境敏感保护目标图

2.8 产业政策及选址合理性分析

2.8.1 产业政策符合性分析

2.8.1.1 与《产业结构调整指导目录》符合性分析

依据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“生态保护和环境治理业”中“危险废物治理”类建设项目，符合国家发改委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会 2023 年第 7 号令），本项目为第一类鼓励类第四十二条：“环境保护与资源节约综合利用”中的“6.危险废弃物处置”；项目不属于《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》（国发[2010]7 号）中的行业，也不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》及《禁止用地项目目录（2012 年本）》中涉及的行业及项目；项目已于 2024 年 2 月 6 日取得东营市行政审批服务局核准意见（东审批投资[2024]28 号），因此符合国家的产业政策。

2.8.1.2 与《市场准入负面清单（2022 年版）》符合性分析

根据《国家发展改革委商务部关于印发〈市场准入负面清单（2022 年版）〉的通知》（发改体改规[2022]397 号），本项目不涉及国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为，不属于禁止准入类项目，属于许可准入类项目。建设单位应按照相关规定办理安全生产许可证等许可事项。

2.8.1.3 与《东营市危险废物利用处置设施建设投资引导性公告（2024 年版）》符合性分析

本项目与《东营市危险废物利用处置设施建设投资引导性公告（2024 年版）》符合性分析见下表。

表 2.8-4　本项目与引导性公告（2024 年版）符合性分析

投资引导性公告（2024 年版）要求		本工程情况	符合性
投资引导建议			
（一）利用处置缺口			
1	综合处置能力我市已经饱和，不存在缺口	本项目为技改项目，在原有处置规模的基础上进行升级改造，不属于新建项目。	符合
2	HW08、HW09、HW48（321-024-48、321-026-48、321-034-48）类危险废物利用处置能力过剩严重，不存在缺口	本项目为技改项目，技改前后规模不变，不会加剧东营市危险废物利用处置能力过剩的问题。	符合

3	医疗废物处置能力不存在缺口	本项目不涉及医疗废物。	符合
4	其他危险废物的利用能力我市均存在缺口，但省内利用能力充足	不涉及。	符合
（二）相关建议			
1	社会资本进入危险废物利用处置行业应谨慎。目前，全省危险废物利用处置能力充足且无区域壁垒，各类市场主体竞争激烈，除部分类型危险废物外，收料难或者配伍难的问题普遍存在，成本压力、环境风险均呈高态。	本项目为技改项目，不属于新建危险废物利用处置经营项目。	符合
2	鼓励重点研究和示范推广废酸、废盐、生活垃圾焚烧飞灰等危险废物利用处置和污染环境防治适用技术，推动现有危险废物经营企业积极研发、引进先进的危险废物处理技术，升级工艺、改造产品、减少次生危废产生，提升污染治理水平。	本项目为技改项目，对原有的 50000 吨/年油泥砂处置利用进行技术改造和优化升级，引进热脱附处理工艺，可以减少次生危废的产生，提升污染治理水平。	符合
3	支持研发、推广减少工业危险废物产生量和降低工业危险废物危害性的生产工艺和设备，促进从源头上减少危险废物产生量、降低危害性。	本项目为技改项目，对原有的 50000 吨/年油泥砂处置利用进行技术改造和优化升级，可以减少危险废物的产生、降低危害性。	符合
4	鼓励企业通过原料替代、升级改造生产工艺、延伸产品链条等方式，实现资源的充分利用，自行配套建设再生、利用等设施，实现工业危险废物的资源化利用。	本项目为技改项目，对原有的 50000 吨/年油泥砂处置利用进行技术改造和优化升级，工艺调整后新增部分 HW08、HW09（900-007-09 仅限于海上油气勘探、开发及生产活动中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液，产生量较少）、HW49（900-041-49 含油污泥夹带的废弃包装物、废含油抹布、手套、劳保用品等）类危险废物，原处置规模不变。	符合

2.8.2 选址规划符合性分析

2.8.2.1 与《东营市“十四五”生态环境保护规划》符合性

《东营市“十四五”生态环境保护规划》（东政发[2021]15 号）规划目标：到 2025 年，国土空间开发保护格局得到优化，生产生活方式绿色转型成效显著，水气土等环境质量持续改善，生态系统更加健康稳定，城乡环境更加优美宜居“蓝绿交织、清新明亮，湿地在城中、城在湿地中”的城市风貌全面塑成，建成大江大河三角洲保护治理示范区和现代化湿地城市。到 2035 年，全市绿色健康生产

生活方式蔚然成风，生态环境根本好转，基本建成人与自然和谐共生的美丽东营，黄河口国家公园成为展示践行习近平生态文明思想成果的重要载体。具体情况见下表。

表 2.8-5　项目与东政发[2021]15 号符合性分析一览表

序号	东政发[2021]15 号文件要求	项目情况	符合性
（三）深化“四减四增”，加快推动绿色发展。			
1	2.加快产业结构调整。 （1）坚决淘汰落后产能。严格落实《产业结构调整指导目录》，加快淘汰地炼、化工、轮胎等重点行业低效落后产能。实施严格的常态化执法和强制性标准，依法依规关停退出一批能耗、环保、安全、质量、技术不达标的产能设备。建立“散乱污”企业长效管控机制，持续开展排查，发现一处、分类处置一处，实施分类整治，坚决杜绝已取缔企业死灰复燃，实现“散乱污”企业动态清零。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（第 7 号令）中的鼓励类项目，已于 2024 年 1 月 26 日取得东营市行政审批服务局核准意见（东审批投资[2024]19 号），项目代码为 2401-370500-89-01-713033	符合
2	（6）大力推进清洁生产。加强项目建设和产品设计阶段清洁生产。新（改、扩）建项目进行环境影响评价时，应分析论证原辅料使用、资源能源消耗、资源综合利用、厂内外运输方式以及污染物产生与处置等，对使用的清洁生产技术、工艺和设备进行说明，相关情况作为环境影响评价的重要内容。	已在本次环评中分析清洁生产情况。	符合
（四）深化协同控制，改善环境空气质量。			
3	2.持续推进工业污染源深度治理。 （1）全面加强无组织排放管控，严格控制炼化、化工、有色金属冶炼、铸造、铁合金等行业物料储 存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统及备用处置设施。引导重点企业在秋冬季安排停产检修、维修，减少污染物排放。	已全面加强无组织排放管控，严格控制储存、输送及生产工艺过程中的无组织排放。	符合
（六）推进综合防治，加强土壤、地下水和农村环境保护。			
4	（3）防范工矿企业新增土壤污染。严格执行土壤污染重点监管单位名录制度。督促土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务，依法纳入排污许可管理。鼓励土壤重点监管单位实施提标改造。加强土壤及地下水环境监管，定期开展土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测，督促企业定期开展土壤及地下水环境自行监测。	建设单位虽未列入土壤重点监管单位名录，但已定期开展土壤及地下水环境自行监测。	符合

2.8.2.2 与东营市国土空间规划符合性分析

《东营市国土空间总体规划（2021—2035 年）》划定并严守三条控制线，实施主体功能区战略，优化国土空间开发保护总体格局，明确国土规划分区，调控国土空间功能结构。

三条控制线：永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界。避让耕地和永久基本农田、生态保护红线，坚持节约集约、布局优化的思路，全市划定城镇开发边界 714.46 平方千米，占陆域面积的 10.69%，其中划定弹性发展区 23.86 平方千米。主要位于中心城区、广饶和利津县城、各镇区及省级以上产业园区。城镇开发边界内的建设，实行“详细规划+规划许可”的管制方式，并加强与城市绿线、蓝线、紫线和黄线等控制线的协同管控。

《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》构建三大市域发展分区：重点生态功能区、农产品主产区、城市化发展区。其中城市化发展区主要集中在中部都市区、河口城区、利津县城、广饶县城以及各重点镇；是人口和产业的相对集聚空间，是带动区域经济社会发展、推动高质量发展的主要动力源，是促进区域协调的重要支撑点。

《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》将市域划分生态保护区、生态控制区、农田保护区、城镇发展区、乡村发展区、海洋发展区六类一级分区，划定矿产能源发展区，并将海洋发展区细分为五类二级分区。城镇发展区是城镇开发边界内、城镇集中开发建设并可满足城镇生产、生活需要的区域，市域划定城镇发展区 714.46 平方千米。区内建设应优先利用现有存量建设用地、闲置地和废弃地，农用地在批准改变用途之前，应当按原用途使用，不得荒芜。

表 2.8-6　与国土空间总体规划“三区三线”划定成果的符合性分析

项目	“三区三线”划定要求		本项目情况	符合性
严守三条控制线	永久基本农田	严格保护耕地和永久基本农田保护空间，到 2035 年，全市耕地保有量控制在 317.55 万亩（2117 平方千米）以上，永久基本农田保护面积不低于 263.25 万亩（1755 平方千米），主要分布在广饶县、利津中西部、垦利西部、东营区西部、河口区南部。基本农田一经划定，必须纳入国家永久基本农田数据库，并将永久基本农田的位置、范围向社会公告，设立保护标志。严格按照《基本农田保护条例》进行管理，包括但不限于任何单位和个人不得改变或者占用或者擅自改变用途；除法律规定的能源、交通、水利和军事设施等国家重点建设项目选	本项目不涉及耕地和永久基本农田	符合

		址无法避让的情况外，其他任何建设不得占用；坚决防止永久基本农田“非农化”。在符合生态保护和农业条件的基础上，将永久基本农田之外其他质量较好的耕地划入永久基本农田储备区，并积极实施耕地提质改造和农用地整治工程。规划划定永久基本农田储备区 8 万亩（53.3 平方千米），主要位于河口区、垦利区、利津县永久基本农田周边，与永久基本农田集中连片。		
	生态保护红线	将生态保护价值高、生物多样性丰富以及生态系统完整的重要生态区域全部纳入生态保护红线；将整合优化后的自然保护地体系和重要水源保护区全部划入生态保护红线。东营市生态保护红线目标不低于 3448 平方千米，实际划定生态保护红线 3467.22 平方千米，占市域总面积的 26.72%。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。法律法规另有规定的，从其规定；生态保护红线内，自然保护地核心保护区外，在符合现行法律法规的前提下，除国家重大项目和国家有关法律法规明确的项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，严禁开展与其主导功能定位不相符合的开发利用活动。	本项目不在生态保护红线范围内	符合
	城镇开发边界	避让耕地和永久基本农田、生态保护红线，坚持节约集约、布局优化的思路，全市划定城镇开发边界 714.46 平方千米，占陆域面积的 10.69%，其中划定弹性发展区 23.86 平方千米。主要位于中心城区、广饶和利津县城、各镇区及省级以上产业园区。其中市辖区城镇开发边界 506.03 平方千米，弹性发展区 17.67 平方千米（1.86 万亩）。利津县和广饶县弹性发展区由县国土空间总体规划划定，划定面积分别不低于 1.85 平方千米和 4.61 平方千米（含省黄三角农高区 0.66 平方千米）。城镇开发边界内的建设，实行“详细规划+规划许可”的管制方式，并加强与城市绿线、蓝线、紫线和黄线等控制线的协同管控。城镇开发边界外的建设，按照主导用途分区，实行“详细规划+规划许可”和“约束指标+分区准入”的管制方式。城镇开发边界外的村庄建设、独立选址的点状和线性工程项目，应符合相应的国土空间规划和用途管制要求。城镇开发边界一经划定，原则上不得调整。因国家重大战略调整、国家重大项目建设、行政区划调整等确需调整的，依法依规按程序进行。规划实施中因地形差异、用地勘界、产权范围界定、比例尺衔接等情况需要局部勘误的，由市级自然资源主管部门认定后，不视为边界调整。	本项目位于陈庄镇利津瑞海厂区及租赁场地内，属合规的工业用地，在城镇开发边界之内	符合
落实细化主体	重点生	重点生态功能区主要分布在黄河三角洲和沿黄沿海区域，作为保障生态安全、维护生态系统服务功能、保持并提高生态产品供给能力的重要区域。根据生态重要性	本项目位于陈庄镇，依托利津县瑞海石油科技有限责	符合

功能区布局	态功能区	细分为重点生态保护区和生态经济区，重点生态保护区包括黄河口镇，生态经济区包括龙居镇、新户镇、义和镇、永安镇、汀罗镇、北宋镇、刁口乡等。	任公司现有厂区及东侧租赁场地，东侧为东营市永通市政工程公司，南侧为空地，西侧为科昊化工，北侧为G516（E118°29′16.721″，N37°39′20.614″）所属区域为陈庄镇，不属于重点生态功能区、不属于农产品主产区，属于城市化优化发展区。	
	农产品主产区	农产品主产区主要布局在广饶、利津和东营区西部，是保障粮食安全和农产品供给的重要区域，包括牛庄镇、西郊现代服务区（含董集、郝家镇）、陈官镇、盐窝镇、省黄三角农高区（丁庄街道）、李鹊镇、大码头镇、花官镇。		符合
	城市化发展区	城市化发展区主要集中在中部都市区、河口城区、利津县城、广饶县城以及各重点镇；是人口和产业的相对集聚空间，是带动区域经济社会发展、推动高质量发展的主要动力源，是促进区域协调的重要支撑点。根据城市化的发展阶段细分为城市化优化发展区和城市化重点发展区，其中城市化优化发展区包括文汇街道、黄河路街道、辛店街道、河口街道、六合街道、垦利街道、利津街道、凤凰城街道、广饶街道、乐安街道等城区以及史口镇、胜坨镇、孤岛镇、陈庄镇、明集乡、大王镇、稻庄镇等乡镇，以优化发展为主；城市化重点发展区包括东城街道、胜利街道、胜园街道、兴隆街道、六户镇、仙河镇，是城镇重点拓展地区。		符合

综上分析，本项目建设地点属于合规的工业用地。根据《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目位于城镇开发边界范围内，属于城市化优化发展区，不属于重点生态功能区、不属于农产品主产区、不在永久基本农田、生态保护红线范围内，符合东营市国土空间总体规划要求。具体位置见下图。

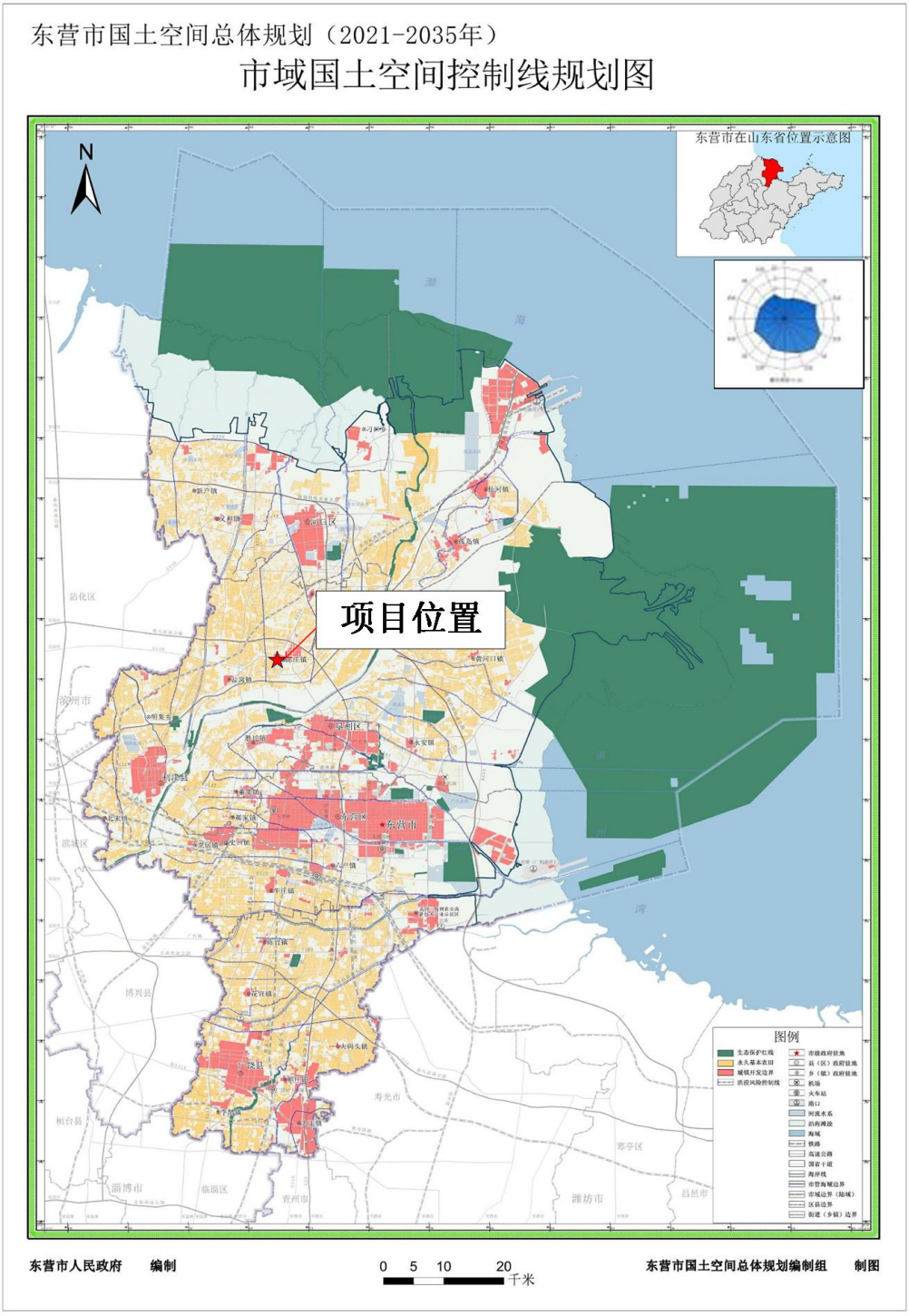


图 2.8-1 项目与东营市国土空间总体规划位置关系图

2.8.2.3 与《利津县县城总体规划》（2018~2035）符合性分析

（1）城镇职能类型结构

《利津县县城总体规划》（2018~2035）规划县域城镇职能类型结构为“一

主两副四特”。

1）“一主”即 1 个主中心城镇：中心城区。

中心城区的职能类型为综合服务型。

中心城区主导职能为：有机石化生产及加工，石化装备、新材料及新能源制造，行政管理及现代服务，教育及科技研发，文化展示及旅游服务，客货运输与物流服务。

（2）“两副”即 2 个副中心城镇：陈庄镇、利津滨海新区（刁口乡）。

陈庄镇、利津滨海新区（刁口乡）的职能类型均为工贸结合型。

①陈庄镇主导职能为：有机化工生产及加工，石化装备及新材料制造，食品加工，现代物流及服务。

②利津滨海新区（刁口乡）主导职能为：石油化工、化工新材料和新能源、仓储物流、装备制造、海水养殖及加工、滨海旅游及服务。

（3）“四特”即 4 个特色小城镇：盐窝镇、汀罗镇、北宋镇、明集乡。

①盐窝镇的职能类型为农工结合型。主导职能为：畜牧养殖，特色农产品批发及深加工，公路物流及服务，新型建材制造。

②汀罗镇的职能类型为农旅融合型。主导职能为：特色果蔬种植，渔业养殖，观光及休闲旅游。

③北宋镇的职能类型为农旅运输型。主导职能为：特色农产品种植，农家体验及生态旅游，现代物流。

④明集乡的职能类型为工贸运输型。主导职能为：新能源、新材料（石墨新材料）、装备制造、现代铁路物流、农产品深加工、果蔬种植、渔业养殖、生态旅游。

其中，明集特色小城镇定位：“铁路物流，工贸小镇”：借助“鲁北铁路物流园”建设机遇，专注推进铁路物流及仓储服务。依托疏港铁路及明集货运站规划，加快建设鲁北铁路物流园。发展现代铁路物流业，打造区域性综合物流中心。建设商贸交易区、配送中心、煤炭及油料化工装卸区及仓储配套加工服务区。

结合“利津循环经济产业园区”建设，锚定新能源、新材料、装备制造、农产品深加工、现代物流等领域实现差异化、特色化带动明集乡产业功能发展。依

托已形成的泰山石膏、中阳碳素、荣达新材料、利津正荣等大型企业，保障园区良好的发展势头，实现规模发展形成集聚效应。

本项目位于陈庄镇，符合利津县县城总体规划。

2.8.2.4 与《关于转发<关于持续推进沿黄重点地区工业园区梳理规范的通知>的通知》（东发改产业[2022]5 号）符合性分析

建立合规园区动态调整机制。根据国家通知要求，“十四五”期间，只有符合合规工业园区审核标准的园区，才能落地工业项目。目前，经部门联审，已有 33 个园区符合《沿黄重点地区工业园区梳理规范工作方案》中规定的“合规工业园区审核标准”。本项目为 50000 吨/年油泥砂处置利用技术改造项目，属于“四十七、生态保护和环境治理业，101、危险废物（不含医疗废物）利用及处置”。位于山东省东营市利津县陈庄镇，为技术改造项目，不新增产能。同时本项目不属于工业制造类项目，故无需执行《关于持续推进沿黄重点地区工业园区梳理规范的通知》和《沿黄重点地区工业园区梳理规范工作方案》文件中的相关要求。

2.8.2.5 与《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）符合性分析

《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）适用范围：危险废物熔融、热解、气化等高温热处理设施的污染物排放限值，若无专项国家污染控制标准或者环境保护标准的，可参照本标准执行。

本项目 50000 吨/年油泥砂处置利用技术改造项目，采用热脱附技术对含油废物进行处理处置，故参考《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）分析项目选址的符合性，具体见下表。

表 2.8-7　项目与标准（GB18484-2020）符合性分析一览表

序号	要求	项目情况	是否符合
选址			
1	危险废物焚烧设施选址应符合生态环境保护法律法规及相关法定规划要求，并综合考虑设施服务区域、交通运输、地质环境等基本要素，确保设施处于长期相对稳定的环境。鼓励危险废物焚烧设施入驻循环经济园区等市政设施的集中区域，在此区域内各设施功能布局可依据环境影响评价文件进行调整	本项目位于山东省东营市利津县陈庄镇，依托利津县瑞海石油科技有限责任公司现有厂区及东侧租赁场地，东侧为东营市永通市政工程公司，南侧为空地，西侧为科昊化工，北侧为 G516（E118°29′16.721″，N37°39′20.614″），临近产污	符合

		企业，危废运输较为便利，市政设施比较集中	
2	焚烧设施选址不应位于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内	本项目含油污泥热脱附设施不位于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内	符合
3	烧设施厂址应与敏感目标之间设置一定的防护距离，防护距离应根据厂址条件、焚烧处置技术工艺、污染物排放特征及其扩散因素等综合确定，并应满足环境影响评价文件及审批意见要求	本项目距离最近的敏感目标为 1242m，满足防护距离要求	符合

2.8.3 与“三线一单”符合性分析

根据《东营市生态环境委员会办公室关于印发〈东营市生态环境分区管控方案〉（2023 年版）》的通知（东环委办[2024]7 号）（以下简称《通知》）中提出的各项管控方案，现分别分析本项目与《通知》内容及要求的符合性。

（1）分区管控相符性

本项目与《通知》中涉及的分区管控主要内容要求相符性分析见下表：

表 2.8-8　分区管控主要内容要求相符性分析一览表

内容 / 项目	《通知》内容	本项目内容	符合性
主要目标相符性	东营市陆域生态保护红线面积为 601.25km^2，主要包括自然保护区和其他保护用地。海洋生态保护红线面积 2865.97km^2，主要包括自然保护区和其他保护用地。生态保护红线数据为优化调整过程数据，后续将与正式批复的数据衔接，并相应调整一般生态空间划定方案。	项目选址不占用基本农田、不占生态红线。项目建成后不会影响东营市关于生态保护红线制度稳固主要目标的达成	符合
分区管控要求相符性	加强对黄河三角洲国家级自然保护区及黄河等重要河流、水库的保护。生态保护红线内，黄河三角洲国家级自然保护区核心区禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本项目不涉及生态保护红线区及黄河三角洲国家级自然保护区，符合生态分区管控要求	符合

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评

[2016]150 号），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，规划环评涉及生态保护红线的关键要求，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。

本项目位于山东省东营市利津县陈庄镇，依托利津县瑞海石油科技有限责任公司现有厂区及东侧租赁场地，东侧为东营市永通市政工程公司，南侧为空地，西侧为科昊化工，北侧为 G516（E118°29′16.721″，N37°39′20.614″）。项目不在东营市利津县生态保护红线规划范围内（东营市市域国土空间规划控制线规划图详见图 2.8-1）。

（2）环境质量底线

本项目与《通知》中涉及环境质量底线的主要内容要求相符性分析见下表：

表 2.8-9　环境质量底线主要内容要求相符性分析一览表

内容 项目	《通知》内容	本项目情况	符合性
主要目标相符性	全市水环境质量总体改善，国控、2 省控断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水质控制断面，省控及以上断面优良水质比例不低于 15.4%；县（市、区）建成区黑臭水体全面消除；近岸海域水质优良面积比例完成省下达任务。大气环境质量持续改善，全市 $PM_{2.5}$ 浓度不高于 37μg/m^3，空气质量优良天数比率不低于 71.9%，臭氧污染得到有效遏制，达到省下达的目标。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控，全市受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率均达到 100%。	本项目排放的污染物为挥发性有机物、PM_{10}、SO_2、氨、硫化氢、臭气浓度、NOx，PM_{10}、NOx 通过以新带老不会加重本区域的环境空气质量，其他均有环境容量，本项目废水经公司污水处理站处理达到东营市绿洲环境工程有限公司进水要求后，排入东营市绿洲环境工程有限公司进一步处理，不会加重地表水的污染。本项目建设过程中加强土壤环境保护措施的建设，避免通过各种途径污染土壤环境，因此项目建成后不会影响东营市关于环境质量底线整体目标的达成。	符合

经调查可知，环境空气质量无法满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，主要与当地机动车汽车尾气排放、地面植被覆盖较少有关。根据东营市人民政府印发《东营市生态环境委员会办公室关于印发〈东营市 2023—2024 年冬季大气污染综合治理攻坚行动实施方案〉的通知》（东环委办[2023]27 号），政府部门拟采取相关措施以持续改善全市环境空气质量。

地表水环境中 COD 和氨氮的浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类水质标准要求。

项目区地下水不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准的要求，超标的主要原因是受当地水文地质条件的影响。

（3）资源利用上线

本项目与《通知》中涉及的资源利用上线主要内容要求相符性分析见下表：

表 2.8-10　资源利用上线主要内容要求相符性分析一览表

内容 项目	《通知》内容	本项目情况	符合性
主要目标相符性	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源利用、土地资源利用、能源消耗等达到省下达的总量和强度控制目标。建立最严格的水资源管理制度，强化水资源刚性约束。全市用水总量控制在 11.92 亿立方米以下，推进各领域节约用水，农田灌溉水有效利用系数逐年提高，万元国内生产总值用水量等用水效率指标持续下降；优化建设用地结构和布局，严控总量、盘活存量，控制国土空间开发强度，严控城乡建设用地新增规模。确保耕地保有量，从严管控非农建设占用永久基本农田，守住永久基本农田控制线；优化调整能源结构，实施能源消费总量控制和煤炭消费减量替代，进一步降低单位地区生产总值能耗，加快清洁能源、新能源和可再生能源推广利用。	本项目建设依托原有工业用地，不占用耕地；用水依托当地供水管网，用水、用电、达到总量控制要求。本项目不涉及燃煤，热脱附炉以天然气为辅助燃料提供热量	符合

（4）生态环境准入清单

本项目位于东营市生态环境一般管控单元，本项目与一般管控单元准入要求符合性分析见下表。

表 2.8-11　一般管控单元准入内容及要求相符性分析一览表

内容 项目	文件内容	本项目内容	符合性
引导产业科学合理布局，鼓励建设项目入园管理	落实污染物总量控制要求，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。	本项目为 50000 吨/年油泥砂处置利用技术改造项目，位于陈庄镇，采用环保措施可以加强污染物排放控制要求	符合
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	本项目严格落实清洁生产的有关要求，不开采地下水，采用环保型	符合

	进城市节水、节地建设，提高综合利用效率。	原料、节能型设备，优化生产工艺，可以提高能源资源利用效率	

根据《通知》，本项目所在环境管控单元名称为陈庄镇，编码为ZH37052230005，单元面积为240.62km^2。现分析本项目与《通知》中的“东营市陆域环境管控单元生态环境准入清单”的符合性。

表 2.8-12　东营市陆域环境管控单元生态环境准入清单相符性分析一览表

生态环境准入清单要求		本项目情况	符合性
空间布局约束	1.严禁侵占生态保护红线的开发建设活动。2.污染项目布局严格控制在陈庄工业园。3.合规工业园区外不再布局新建各类工业项目。4.现有高污染、高耗水、高耗能的落后产能应责令关停或逐步迁出。5.严格执行禁养区制度，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户，调整优化养殖业布局，发展生态养殖。	本项目为 50000 吨/年油泥砂处置利用技术改造项目，建设性质为技术改造，不位于工业园区内，不属于新建项目。国民经济行业类别 N7724 危险废物治理。不属于“两高”项目。	符合
污染物排放管控	1.完善建成区污水管网建设，污水集中处理率达到 75%及以上。2.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。	项目废水经厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及东营市绿洲环境工程有限公司纳管协议要求，排入东营市绿洲环境工程有限公司进一步处理；厂区内部按照分区进行防渗。	符合
环境风险防控	1.生产、储存危险化学品及废水产生量大的企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染土壤、地下水以及因事故废水直排污染地表水；产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。2.重点加强对有毒有害大气污染物排放企业的监管，按国家有关规定对排放有毒有害大气污染物的排放口和厂界进行定期监测，建设环境风险预警体系，排查环境安全隐患，评估和防范环境风险。	本项目涉及的风险物质为天然气（主要成分为甲烷）、含油污泥、回收油品、氨水和硫酸，火灾状态下次生污染物 CO，要求按照本报告的要求加强环境风险防范措施，制定环境应急预案并定期进行演练。严格按照园区规划的要求，做好安全教育和风险管理工作，增强风险管理、风险防范意识，加强管理，严格按有关规定进行工程建设，健全控制污染的设施和措施，配备应急器材，勤于检查，杜绝事故隐患，符合环境风险防控要求。	符合
资源开发效率要求	1.加快城镇供水管网改造，加强农业节水，提高水资源使用效率。2.未经许可不得开采地下水，深层地下水禁采区内禁止开采深层承压水。3.定期	本项目用水依托市政管网，不开采地下水；建设余热发电装置，实现减排增效，在生产过程中加强资源的合理利用，提高资源利用效率、细化生产	符合

	开展清洁生产审核，推动现有重点企业生态化、循环化改造。4.新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国内、国际先进水平。	工艺、提升污染防治指标，符合资源开发效率要求。	

通过对比东营市市级生态环境准入清单中的各项管控内容，本项目建设内容不在其空间布局约束条件内；各项污染物排放均能得到有效控制，符合污染物排放管控条件；根据要求做好环境污染风险防控；符合管控清单中对资源利用效率的相关要求。

综上，本项目符合东营市“三线一单”生态环境分区管控方案相关要求。

2.8.4 环保政策符合性分析

2.8.4.1 与《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）的符合性分析

2015 年 4 月 2 日国务院发布《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号），本项目与该文件的符合性分析见下表。

表 2.8-13　本项目与国发[2015]17 号文的符合性分析

国发[2015]17 号文中有关规定		本项目	符合性
集中治理工业集聚区水污染	强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	技改项目废水主要为生活污水、初期雨水、碱洗塔排污水、循环水池排污水、软水制备排污水、蒸汽发生器排污水、管道、设备冲洗排污水、热脱附含尘污水、离心废水、脱硫废水、实验废水和车辆及吨桶冲洗废水。废水全部排至厂区污水处理站，处理后经市政污水管网进入东营市绿洲环境工程有限公司处理，处理达标后排入草桥沟。	符合
优化空间布局	合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。	本项目来自自来水管网。本项目实施后，未超出管网的供水能力	符合
	重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。	本项目所在厂址符合当地土地利用规划	符合
控制用水总量	新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。	本项目在设计阶段充分考虑节水，从源头降低用水量	符合

2.8.4.2 与《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）的符合性分析

2016 年 5 月 31 日国务院发布《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），本项目与该文件的符合性分析见下表。

表 2.8-14　本项目与国发[2016]31 号文的符合性分析

国发[2016]31 号文中有关规定		本项目	符合性
全面强化监管执法	明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域。	本项目不涉及重金属的排放，本次评价对《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物进行监测，对石油烃并进行评价，所有因子均满足相应标准要求。	符合
防范建设用地新增污染	排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	本项目根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中有关要求设计防渗措施；收集事故废水经管线送至事故池；危险废物储存设施按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设计。以上措施能有效防止土壤污染。	符合

2.8.4.3 与山东省“十四五”工业固体废物污染环境防治工作（危险废物集中处置设施、场所建设）规划符合性分析

项目与《山东省“十四五”工业固体废物污染环境防治工作（危险废物集中处置设施、场所建设）规划（鲁环字[2021]276 号）》符合性分析见下表。

表 2.8-15　项目与鲁环字[2021]276 号符合情况

鲁环字[2021]276 号		本工程情况	符合性
严格建设项目环境入	新改扩建项目要依法开展环境影响评价，严格工业固体废物污染环境防治设施“三同时”管理。项目建设单位及环境影响评价单位应对建设项目产生的工业固体废物种类、数量、运输、利用或处置方式、环境影响以及环境风险等进行科学评价，提出切实可行的污染环境防治对策措施。产生工业固体废物的单位应当取得排污许可证，并执行排污许可证管理制度的相关规定。	本项目已开展环境影响评价，并按照规范要求进行工业固体废物种类、数量、运输、利用或处置方式、环境影响以及环境风险的分析；现有项目已取得排污许可证	符合

2.8.4.4 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）》符合性

拟建项目与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）》符合性分析见下表。

表 2.8-16　拟建项目与文件的符合性分析

序号	计划要求	拟建项目情况	符合性

一、淘汰低效落后产能	聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订），对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（第 7 号令），本项目为第一类鼓励类第四十二条：“环境保护与资源节约综合利用”中的“6.危险废弃物处置”，符合国家产业政策，项目已于 2024 年 1 月 26 日取得东营市行政审批服务局核准意见（东审批投资[2024]19 号）	符合
二、压减煤炭消费量	持续压减煤炭消费总量，“十四五”期间，全省煤炭消费总量下降 10%，控制在 3.5 亿吨左右。非化石能源消费比重提高到 13%左右。制定碳达峰方案，推动钢铁、建材、有色、电力等重点行业率先达峰。	本项目不涉及煤炭消耗	符合
三、优化货物运输方式	优化交通运输结构，大力发展铁港联运，基本形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路、水路或管道为主的格局。	本项目不涉及大宗货物和集装箱中长距离运输	符合
四、强化工业源 NOx 深度治理	严格治理设施运行监管，燃煤机组、锅炉、钢铁企业污染排放稳定达到超低排放要求。	本项目不涉及煤炭消耗	符合
五、严格扬尘污染管控	加强施工扬尘精细化管控，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“六项措施”。	本项目施工期间严格执行“六项措施”，全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施	符合

2.8.4.5 与《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性

拟建项目与《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性分析见下表。

表 2.8-17　拟建项目与文件的符合性分析

序号	计划要求	拟建项目情况	符合性
一、加强土壤污染重点监管单位环境监管	每年更新土壤污染重点监管单位名录并向社会公开。全省 1415 家土壤污染重点监管单位在 2021 年年底前应完成一轮隐患排查，制定整改方案并落实。新增纳入土壤污染重点监管单位名录的单位，在一年内应开展隐患排查，2025 年年底前，至少完成一轮隐患排查。土壤污染重点监管单位应制定、实施自行监测方案，将监测数据公开并报生态环境部门；严格控制有毒有害物质排放，	建设单位虽未列入土壤重点监管单位名录，但已定期开展土壤及地下水环境自行监测。	符合

	并按年度向生态环境部门报告排放情况；法定义务在排污许可证发放和变更时应予以载明。生态环境部门每年选取不低于 10%的土壤污染重点监管单位开展周边土壤环境监测。		
二、提升重金属污染防控水平	持续推进涉镉等重金属重点行业企业排查，2021 年年底前，逐一核实纳入整治清单的 53 家企业整治情况，实施污染源整治清单动态更新。完善全口径涉重金属重点行业企业清单，依法依规纳入重点排污单位名录。推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。开展涉铊企业排查整治。开展非正规固体废物堆存场所排查整治。	本项目不属于镉等重金属重点行业，不涉及重金属的排放	符合
三、加强固体废物环境管理	构建集污水、垃圾、固废、危废、医废处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系，形成由城市向建制镇和乡村延伸覆盖的环境基础设施网络。到 2025 年，试点城市建立起“无废城市”建设综合管理制度和监管体系。	本项目产生的固废均能够得到妥善处置	符合

2.8.4.6 与《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 号符合性分析

拟建项目与鲁政发[2021]12 号符合性分析见下表。

表 2.8-18　拟建项目与鲁政发[2021]12 号符合性分析

序号	规划要求	拟建项目情况	符合性
1	加强隐患排查和风险评估。以涉危险废物、尾矿库、重金属企业和化工园区以及南水北调、黄河、集中式饮用水水源地等为重点，开展环境风险隐患排查和风险评估，及时更新重点环境风险源、敏感目标、环境应急能力及环境应急预案等基础数据库。完善企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理。	本项目厂区内设置 3 口地下水井，定期安排进行环境监测；已按照标准要求制定突发性环境应急预案，制定突发环境事件风险评估制度	符合
2	强化危险废物全过程环境监管。建立完善危险废物环境重点监管单位清单。建立与防控环境风险需求相匹配的危险废物监管体系，加强危险废物监管能力与应急处置技术支撑能力建设，建立健全省、市两级危险废物环境管理技术支撑体系，加强专业人才队伍建设，切实提升危险废物环境监管和风险防控能力。建立完善全省危险废物环境管理专家库，为危险废物环境管理和应急处置等提供技术支持。深入开展危险废物规范化环境管理与专项整治，严厉打击危险废物非法转移倾倒等违法犯罪行为。加强危险废物相关从业人员培训，依托具备条件的危险废物相关企业建设危险废物管理培训实习基地。	本项目已制定突发性环境应急预案，并配备相应的应急物资和具备应急经验的人员队伍	符合
3	持续推进重金属污染减排。严格涉重金属企业环境	本项目技改完成后，	符合

	准入管理，对新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施减量替代，严格控制重金属污染物新增量。完善全口径涉重金属重点行业企业清单，依法依规纳入重点排污单位名录。以结构调整、升级改造和深度治理为主要手段，推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。	不涉及重金属排放	

2.8.4.7 与《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》的符合性分析

项目与鲁环发[2019]113 号《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》的符合性分析见下表。

表 2.8-19　与鲁环发[2019]113 号符合情况

分类		文件要求	项目符合性分析	符合性
一、全面提升危险废物处置能力	（一）调整优化危险废物处置设施规划。	各市要按照“自我消纳为主、区域协同为辅”的思路，立足当前，兼顾长远，将危险废物集中处置设施纳入当地公共基础设施进行规划布局、统筹建设，加快建成满足区域产业发展需要的处置设施体系，为危险废物处置提供“兜底式”保障。	本项目建成后主要是对东营市及周边地区 HW08 类以及少量 HW09、HW49 等 17 项危险废物进行处理处置	符合
	（二）加快建设危险废物集中处置设施	各市要针对危险废物产生和处置能力缺口现状，加快推进一批危险废物焚烧、填埋集中处置和突出类别危险废物利用处置设施建设，缓解当前重点地区危险废物处置压力。各市应建成满足实际处置需求的危险废物集中焚烧设施和填埋场。采取焚烧处置的危险废物年产生量大于 5000 吨的企业和 1 万吨以上的工业园区（化工园区、工业集中区等），应配套建设集中焚烧设施，实现就近安全处置；设区的市范围内应建设危险废物安全填埋场并统筹使用。未按期建成投运的或处置能力严重不足的地区，由设区的市统筹解决，否则禁止建设产生危险废物的工业项目。	本项目建成后，可有助于解决东营地区及周边部分企业的危险废物的处置问题，可防止固体废弃物流失，提高集中处置率和处置水平，将会极大地降低二次污染物的产生。	符合
	（三）不断提升设施规模和管理水平	严格执行危险废物利用、处置标准规范，新（改、扩）建集中焚烧设施总设计处理规模不得低于 1 万吨/年。鼓励处置技术多元化发展，优先采用对危险废物种类适应性强的回转窑焚烧炉或其他技术更成熟、自动化水平	本项目采用先进的辐射式箱式链板炉热脱附处理工艺，与焚烧工艺相比，大大降低了污染物的排放	符合

		高、运行更稳定的焚烧设施。		

2.8.4.8 与《山东省固体废物污染环境防治条例》符合性分析

拟建项目与《山东省固体废物污染环境防治条例》符合性分析见下表。

表 2.8-20　拟建项目与《山东省固体废物污染环境防治条例》符合性分析

序号	条例要求	拟建项目情况	符合性
1	产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，应当采取措施，防止或者减少固体废物对环境的污染，对所造成的环境污染依法承担责任。	本项目对油泥砂储存池、罐区、污水处理站、危废暂存间等区域按照重点防渗区标准采取防渗措施，并且设置地下水监测井，定期监测厂址地下水水质情况	符合
2	国家机关、社会团体、企业事业单位、基层群众性自治组织和新闻媒体应当加强固体废物污染环境防治宣传教育和科学普及，推行绿色发展方式，倡导无废理念和简约适度、绿色低碳、文明健康的生活方式、消费模式。	本项目定期对员工进行宣传教育和科学普及	符合
3	建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置设施、场所以及尾矿库，应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单等分区管控要求。	本项目不涉及生态保护红线、符合环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单等分区管控要求	符合
4	新建、改建、扩建产生、贮存、利用、处置固体废物的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当对固体废物综合利用和无害化处置方式进行分析，明确收集、贮存、利用、处置方案，并在设计、建设和生产过程中落实环境影响评价文件和审批意见要求。利用、处置危险废物的建设项目，其环境影响评价文件内容中还应当明确原材料的来源。	本项目按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）进行环境影响评价，并对收集、贮存和处置工艺进行分析评价。已明确本项目主要原料来源和成分	符合
5	产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当建立健全固体废物污染环境防治责任制度，明确污染防治措施、环境风险管控要求以及有关责任人员、从业人员的责任，减少固体废物产生量，防止发生环境污染事故。	本项目已建立健全固体废物污染环境防治责任制度，明确污染防治措施、环境风险管控要求以及有关责任人员、从业人员的责任，减少固体废物产生量，防止发生环境污染事故	符合

6	产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当按照有关规定对固体废物污染环境防治设施、设备和场所进行管理和维护，保证其正常运行和使用。	本项目定期对固体废物污染环境防治设施、设备和场所进行管理和维护，保证其正常运行和使用	符合
7	鼓励有条件的危险废物产生、经营单位使用视频监控、电子标签等集成智能监控手段，实现对危险废物全过程跟踪管理，并与有关部门进行信息互通共享。	本项目使用视频监控、电子标签等集成智能监控手段，实现对危险废物全过程跟踪管理，并与有关部门进行信息互通共享	符合

2.8.4.9 与《山东省环境保护厅等 5 部门关于印发〈山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案〉等 5 个行动方案的通知》鲁环发[2016]162 号的符合性分析

根据《山东省环境保护厅等 5 部门关于印发〈山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案〉等 5 个行动方案的通知》（鲁环发[2016]162 号），分析本项目与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》的符合性分析，见下表。

表 2.8-21　本项目与鲁环函[2016]162 号符合性分析一览表

鲁环发[2016]162 号文件要求	项目情况	符合性
提高生产工艺设备密闭水平。封闭所有不必要的开口，尽可能提高工艺设备密闭性，提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。优化进出料方式，反应釜应采用管道供料、底部给料或浸入管给料，顶部添加液体应采用导管贴壁给料，反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置；投、出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理。采用先进输送设备，优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，真空尾气应冷凝回收物料，鼓励泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置。涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，鼓励采用隔膜式压滤机、全密闭压滤罐、“三合一”压滤机和离心机等封闭性好的固液分离设备。采用密闭干燥设备，鼓励使用“三合一”干燥设备或双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备，干燥过程中产生的挥发性溶剂废气须冷凝回收有效成分后接入废气处理系统。	本项目尽可能提高工艺设备密闭性，提高自控水平（采用 PLC 系统集中控制），通过密闭设备收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量（不凝气经冷凝、收集、处理后排放）。投、出料均设密封装置或设置密闭区域。采用先进输送设备。	符合
提高有机废气综合治理水平。对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程应配备	生产全过程已配备废气收集和净化系统。收集的废气	符合
废气收集和净化系统。收集的废气宜预处理与末端处理结合，并选择成熟技术及其组合工艺分类、分质处理。单一组分的高浓度废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 进行回收利用。对难以回收利用的应采用催化	选择成熟技术及其组合工艺分类、分质处理。采用吸附等技术对废气中的 VOCs（以非甲烷总烃计）	符合

氧化、热力焚烧以及其他适用的新技术净化处理后达标排放。易产生恶臭影响的污水处理单元应进行密闭，收集的废气应采用化学吸收、生物过滤、焚烧及其他适用技术处理后达标排放。	进行处理，处理后达标排放。	
规范液体有机物料储存。原料、中间产品、成品应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐应设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术，呼吸排放废气应收集、处理后达标排放。	油泥砂储存池位于负压密闭车间，回收油品储罐设置保温，装卸过程采用平衡管技术。	符合
逐步开展泄漏检测与修复（LDAR）。挥发性有机物料流经设备（包括泵、压缩机、泄压装置、采样装置、放空管、阀门、法兰、仪表、其他连接件等）的密封点数量超过 2000 个的化工企业，应参照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》方法，逐步开展泄漏检测与修复。	项目密封点数量未超过 2000 个，通过加强生产管理，减少跑冒滴漏等措施减少 VOC 无组织挥发。	符合

2.8.4.10 与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）的符合性分析

拟建项目与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）的符合性见下表。

表 2.8-22　与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）符合性分析

序号	要求	拟建项目情况	符合性
总体要求			
1	危险废物处置工程应满足《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》和《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求	项目满足《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》和《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求	符合
2	危险废物处置工程建设应能积极推进减量化、资源化和无害化目标的实现	项目的建设能积极推进减量化和无害化目标的实现	符合
3	危险废物处置规模应根据项目服务区域范围内的可处置废物量、废物分布情况、发展规划以及变化趋势等因素综合考虑确定	项目的建设规模综合考虑了东营市及周边产生的危险废物可焚烧量、分布情况、发展规划以及变化趋势等因素	符合
4	危险废物处置工程厂址选择应符合城市总体发展规划、环境保护专业规划和当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，还应综合考虑危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，最终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评价确定	项目厂址选择符合城市总体发展规划、环境保护专业规划和本地区的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，综合考虑了危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，最终选定的厂址通过了环境影响和环境风险评价确定	符合
5	危险废物处置工程大气污染物排放应符合 GB16297、GB18484 或行业、地方排放标准的要求，并应按照《污染源自动监控管理办法》的规定安装大气污染物排放连	项目大气污染物排放满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）等要求，并按照《污染源自动监控管理办法》的	符合

	续监测设备，并与监控中心联网	规定定期取样进行监测	
6	危险废物处置工程厂界噪声应符合 GB3096 和 GB12348 的要求	项目厂界噪声符合 GB3096 和 GB12348 的要求	符合
7	危险废物处置工程恶臭污染物控制与防治应符合 GB14554 中的有关规定	项目恶臭污染物控制与防治符合 GB14554 中的有关规定	符合
8	危险废物处置工程的污染物排放、采样、环境监测和分析应遵照并符合国家有关标准的规定	项目污染物排放、采样、环境监测和分析遵照并符合国家有关标准的规定	符合
总体设计			
1	危险废物处置工程设计应由具有相应设计资质的单位设计，设计深度应符合相关规定的要求	项目设计由具有相应设计资质的单位设计，设计深度符合相关规定的要求	符合
2	危险废物处置厂一般由处置区和生产管理区组成。处置区包括废物接收贮存区、废物处置区、附属功能区等，其中废物接收贮存区应设置废物接收、贮存、分析鉴别、预处理等单元；废物处置区设置废物处置、二次污染防治等单元；附属功能区包括供水、供电、供热等单元。生产管理区设置生产办公和生活等单元	项目由生产装置区、管理区两个分区组成。其中新建油泥砂储存池、热脱附生产装置、渣库、危废暂存间等；其余废物接收贮存区附属功能区等依托现有项目	符合
3	危险废物处置区布置应满足处理工艺流程和物流流向要求，做到流程合理、布置紧凑、连贯，保证设施安全运行。处置区和生产管理区之间设置绿化隔离带	项目布置满足处理工艺流程和物流流向要求，做到了流程合理、布置紧凑、连贯，保证设施安全运行。处置区和生产管理区之间设置了绿化隔离带	符合
4	危险废物处置场所应按转运车辆数建设转运车停车场和车辆清洗系统，停车场和清洗系统尽量靠近危险废物处置功能区	项目按转运车辆数建设转运车停车场和车辆清洗系统，停车场和清洗系统靠近危险废物处置功能区	符合
5	厂内道路应满足进厂最大规格的废物运输车辆的荷载和通行要求，并要综合考虑消防及各种管线的相应要求	厂内道路满足进厂最大规格的废物运输车辆的荷载和通行要求，并综合考虑了消防及各种管线的相应要求	符合
6	危险废物处置厂的厂区主要道路行车路面宽度不宜小于 6m，车行道宜设环形道路。厂房外应设消防道路，道路的宽度不应小于 3.5m。路面宜采用水泥混凝土或沥青混凝土、道路的荷载等级应符合 GBJ22 中的有关规定	项目厂区主要道路行车路面宽度为 6m，车行道设环形道路。厂房外设消防道路，道路的宽度 4m。路面采用水泥混凝土道路，荷载等级符合 GBJ22 中的有关规定	符合
一般要求			
1	主体设施应包括进厂危险废物接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、预处理系统、处置系统、污染控制系统、自动化控制系统、监测系统和应急系统等	项目主体设施包括进厂危险废物接收系统、分析系统、贮存与输送系统、预处理系统、处置系统、污染控制系统、自动化控制系统、监测系统和应急系统等	符合

2	附属设施应包括电气系统、能源供应、气体供应、供配电、给排水、污水处理、消防、通信、暖通空调、机械维修、车辆/容器冲洗设施、安全防护和事故应急设施等	项目附属设施包括电气系统、能源供应、气体供应、供配电、给排水、污水处理、消防、通信、暖通空调、机械维修、车辆/容器冲洗设施、安全防护和事故应急设施等	符合
3	危险废物处置设施服务年限参照有关规定	项目危险废热脱附设施服务年限≥20 年	符合
接收系统要求			
1	危险废物处置场接收贮存区应设进厂危险废物计量设施，计量设施应按运输车最大满载重量留有一定余量设置。计量设施应设置在处置区车辆进出口处，并有良好的通视条件，与进口厂界距离不应小于一辆最大转运车的长度	项目接收贮存区设进厂危险废物计量设施，计量设施按运输车最大满载重量留有一定余量设置。计量设施设置在处置区车辆进出口处，并有良好的通视条件，与进口厂界距离大于一辆最大转运车的长度	符合
2	危险废物接收计量系统应具有称重、记录、传输、打印与数据处理功能，有条件的地区，应将数据上传到当地环保部门	项目危险废物接收计量系统具有称重、记录、传输、打印与数据处理功能	符合
分析鉴别系统			
1	危险废物处置单位处置区应设置化验室，并配备危险废物特性鉴别及废水、废气、废渣等常规指标监测和分析的仪器设备	项目危险废物处置单位处置区依托现有项目化验室，并配备危险废物特性鉴别及废水、废气、废渣等常规指标监测和分析的仪器设备	符合
2	化验室所用仪器的规格、数量及化验室的面积应根据危险废物处置设施的运行参数和规模等条件确定	项目化验室所用仪器的规格、数量及化验室的面积根据危险废物处置设施的运行参数和规模等条件确定	符合
3	危险废物特性分析鉴别系统配置应根据危险废物类型及特征进行配置，且能满足 GB5085 的基本要求	项目危险废物特性分析鉴别系统配置根据危险废物类型及特征进行了配置，满足 GB5085 的基本要求	符合
贮存与输送系统			
1	危险废物处置设施应根据处置废物的特性及规模，根据有关标准要求设置贮存库房及冷库。一般情况下，设施的贮存能力应不低于处置设施 15 日的处置量	依托现有项目油泥砂暂存池，设施的贮存能力应超过处置设施 15 日的处置量	符合
2	危险废物贮存和卸载区应设置必备的消防设施	项目贮存和卸载区设置必备的消防设施	符合
3	危险废物贮存容器应符合 GB18597 要求	项目采用专门定做的专用容器进行危险废物收集，符合 GB18597 要求	符合
4	经鉴别后的危险废物应分类贮存于专用贮存设施内，危险废物贮存设施应符合 GB18597 要求	项目危险废物经鉴别后的根据性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行盛装。盛装危险废物的容器可以是钢桶、钢罐或塑料	符合

		制品。危险废物贮存设施符合 GB18597 要求	
5	危险废物输送设备的配置应根据处置设施的规模和危险废物的特性确定	项目运输车队按照国家和本地有关危险废物转运的规定进行运输。项目转运车辆的采购采用向专业生产厂家订购的方式，即委托厂家进行定做。危险废物输送设备的配置根据处置设施的规模和危险废物的特性确定	符合
预处理和进料系统			
1	应根据危险废物处置的实际需要对废物进行预处理，预处理应根据不同危险废物的形态、特点以及危险废物特性选择相应的预处理方法	项目根据危险废物处置的实际需要对废物进行筛分预处理	符合
2	采用热脱附处理的危险废物时，应根据不同废物的特点，进行相应的预处理，确保废物成分、水分、粘度等满足相应的处理工艺要求	项目设计根据不同废物的特点，进行相应的预处理，确保废物成分、水分、粘度等满足相应的处理工艺要求	符合
非焚烧处置			
1	采用热脱附技术处理危险废物，应根据需要配置进料单元、废物输送单元、热脱附单元、废气净化单元。热脱附处置过程产生的废气在没有专门标准的前提下可参照 GB18484 执行	本项目运营过程中，热脱附炉燃烧烟气经 SCR 脱硝、布袋除尘器和湿法脱硫处理后经 1 根 15m 高排气筒 DA004 排放；各有组织及厂界污染物均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）等相关标准限值	符合
二次污染控制系统			
1	废气净化技术的选择应充分考虑危险废物特性、组分和处置过程中气态污染物产生量的变化及其物理、化学性质的影响，并应注意组合技术间的关联性	项目废气净化技术的选择充分考虑危险废物特性、组分和处置过程中气态污染物产生量的变化及其物理、化学性质的影响，注意了组合技术间的关联性	符合
2	如果选择的处置工艺有二噁英污染物产生，应安装高效的二噁英净化装置	本项目选择无氧热脱附技术，二噁英产生量极少甚至没有	符合
3	经净化后的废气排放和排气筒高度设置应符合国家标准要求	项目经净化后的废气排放和排气筒高度设置符合国家标准要求	符合
4	废水处理可采用多种切实可行的处理技术，污染物排放指标必须达到 GB8978 及	废水经污水处理装置处理后，达到《污水综合排放标准》	符合

	相关标准的要求	（GB8978-1996）三级标准及东营市绿洲环境工程有限公司纳管协议要求，进入东营市绿洲环境工程有限公司进一步处理；经污水处理厂深度处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后外排草桥沟	
5	危险废物焚烧处置残渣经鉴别，属于危险废物的应按照危险废物进行安全处置，不属于危险废物的按一般废物进行处置	危险废物热脱附处置后产生的固废，经鉴别，属于危险废物的应按照危险废物进行安全处置，不属于危险废物的按一般废物进行处置，鉴定结果出具前按照危废管理	符合

2.8.4.11 与《国务院办公厅关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》（国办发[2024]7 号）

拟建项目与《国务院办公厅关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》（国办发[2024]7 号）符合性分析见下表。

表 2.8-23　与国办发[2024]7 号符合性分析

意见要求		本项目	符合性
一、总体要求	创新驱动、提质增效。发挥创新引领作用，加强废弃物循环利用科技创新、模式创新和机制创新，不断开辟新领域、塑造新动能，拓展废弃物循环利用方式，丰富废弃物循环利用品类，提升废弃物循环利用价值。	本项目按照加强废弃物循环利用的原则，对危险废物油泥砂通过热脱附装置进行回收油品，提升危险废物的利用价值	符合
二、推进废弃物精细管理和有效回收	（一）加强工业废弃物精细管理。压实废弃物产生单位主体责任，完善一般工业固体废弃物管理台账制度。推进工业固体废弃物分类收集、分类贮存，防范混堆混排，为资源循环利用预留条件。全面摸底排查历史遗留固体废弃物堆存场，实施分级分类整改，督促贮存量大的企业加强资源循环利用。完善工业废水收集处理设施。鼓励废弃物产生单位与利用单位开展点对点定向合作。	对一般工业固体废弃物建立管理台账，分类收集、分类贮存，由厂家回收或外售综合利用；厂区污水处理站对产生的废水进行收集处理，一部分回用于尾渣喷淋和脱硫工艺，一部分进入东营市绿洲环境工程有限公司。	符合
三、提高废弃物资源化和再利用	（四）强化大宗固体废弃物综合利用。进一步拓宽大宗固体废弃物综合利用渠道，在符合环境质量标准和要求前提下，加强综合利用产品在建筑领域推广应用，畅通井下充填、生态修复、路基材料等利用消纳渠道，促进尾矿、冶炼渣中有价组分高效提取和清洁利用。加大复杂难用工业固体废弃物规模化利	项目涉及的热脱附尾渣进行危废鉴别，根据鉴定结果进行合理处置，鉴定结果出具前按照危废管理	符合

水平	用技术装备研发力度。持续推进秸秆综合利用工作。		
	（九）推广资源循环型生产模式。推进企业内、园区内、产业间能源梯级利用、水资源循环利用、固体废弃物综合利用，加强工业余压余热和废气废液资源化利用。研究制定制造业循环经济发展指南。加强重点行业企业清洁生产审核和结果应用。深入推进绿色矿山建设。推进重点行业生产过程中废气回收和资源化利用。支持二氧化碳资源化利用及固碳技术模式探索应用。深入实施园区循环化改造。积极推进生态工业园区建设。推广种养结合、农牧结合等循环型农业生产模式。	热脱附炉过程中的不凝气经干法脱硫、活性炭吸附、分水、加压后送至连续式热脱附炉部分燃烧器，作为补充燃料使用，替代部分天然气，实现废气的资源化利用，达到节能降耗目的	符合
五、培育壮大资源循环利用产业	（十三）推动产业集聚化发展。开展“城市矿产”示范基地升级行动，支持大宗固体废弃物综合利用示范基地、工业资源综合利用基地等产业集聚区发展，深入推进废旧物资循环利用体系重点城市建设。落实主体功能区战略，结合生态环境分区管控要求，引导各地根据本地区资源禀赋、产业结构、废弃物特点等情况，优化资源循环利用产业布局。	本项目通过技术升级改造，采用“含油污泥无害化处置资源化利用工艺技术”，新建箱式链板炉热脱附处理生产线，降低综合能耗，副产不凝气替代部分燃料气、减少碳排放，同时配套油水分离系统回收油品，提高资源回收率，符合产业要求	符合

2.8.4.12 与《东营市生态环境局、东营市发展和改革委员会、东营市行政审批服务局关于统筹提升全市危险废物处置利用能力的引导性公告》（2020.08.21）符合性分析

拟建项目与《东营市生态环境局、东营市发展和改革委员会、东营市行政审批服务局关于统筹提升全市危险废物处置利用能力的引导性公告》符合性分析见下表。

表 2.8-24　拟建项目与《引导性公告》符合性分析

序号	规划要求	拟建项目情况	符合性
1	危险废物综合处置设施。我市在建（运行）的危险废物综合处置设施和填埋场已实现与危险废物产生量、产生类别相匹配，且已超出，因此不再新（扩）建综合处置设施和填埋场项目	拟建项目为技术改造项目，不新增产能	符合
2	危险废物处置利用设施。我市在建（运行）的 HW08、HW09 废矿物油类处置利用能力已超出实际需求，此类危险废物处置利用项目不再建设。	本项目为技改项目，技改前后规模不变，不会加剧东营市危险废物利用处置能力过剩的问题。	符合

3	推动危险废物处置利用企业优化升级。鼓励危险废物龙头企业通过兼并重组等方式做大做强，推行危险废物专业化、规模化利用，建设、改造危险废物焚烧处置设施的要采用先进技术，推广列入《2017 年国家先进污染防治技术目录（固体废物处理处置领域）》的污染控制技术，控制可焚烧减量的危险废物直接填埋。鼓励废酸、废盐、生活垃圾焚烧飞灰等难处置危险废物污染防治和利用处置技术研发、应用、示范和推广。	拟建项目为技术改造项目，不新增产能，且对含油危废进行热脱附后回收油品，提高了固废资源的再生利用能力	符合

2.8.4.13 与《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函发[2016]141 号）符合性分析

本项目与鲁环办函发[2016]141 号文符合性分析见下表。

表 2.8-25　本项目与鲁环办函发[2016]141 号文符合性分析

鲁环办函发[2016]141 号规定		项目情况	符合性
环境影响评价机构在编制建设项目环境影响评价文件时，要依据原辅料、工艺设计和物料平衡，深入分析固体废物的产生环节、种类、性质及危害特性，科学预测产生量，评价其综合利用和无害化处置方式的环境影响，并提出相应的对策措施。	结合建设项目的工艺过程，梳理说明各类固体废物（固态、半固态及高浓度液体）的产生环节、主要成分和理化特性。	项目报告在工程分析中对整个工艺过程产生的固体废物进行梳理，明确主要成分及特性。	符合
	根据《固体废物鉴别导则（试行）》（国家环保总局公告 2006 年第 11 号）的规定，对建设项目产生的各类副产物是否属于固体废物进行判断，属于固体废物的，应依据《国家危险废物名录》（以下简称《名录》）判断其是否属于危险废物，凡列入《名录》的，属于危险废物，不需再进行危险特性鉴别；未列入《名录》、但疑似危险废物的，应根据产生环节和主要成分进行分析，对可能含有危险组分的，应明确在项目试生产阶段，对其作出危险特性鉴别要求，并提出鉴别指标选取的建议方案。	根据《固体废物鉴别导则（试行）》（国家环保总局公告 2006 年第 11 号）及《国家危险废物名录（2025 年版）》的规定，对所有废物进行鉴别分类，危险废物按要求委托有处理资质的单位处置	符合
	对分析结果进行汇总，以列表形式说明建设项目产生的固体废物的名称、类别、属性和数量等情况。	对固废类别、名称、性质、数量、处理措施等汇总	符合

2.8.4.14 与《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）符合性分析

本项目与《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）符合性分析见下表。

表 2.8-26　本项目与规范（HJ607-2011）符合性分析

类别	废矿物油回收利用污染控制技术规范要求	本项目技术符合性
7.贮存污染控制技术要求		
7	7.1 废矿物油贮存污染控制应符合 GB18597 的有关规定	按要求进行全面防渗按相关要求设计、并进行安全评价
	7.2 废矿物油贮存设施的设计、建设除符合危险废物贮存设计原则外，还应符合有关消防和危险品贮存设计规范。	
	7.3 废矿物油贮存设施应远离火源，并避免高温和阳光直射。	本项目危险废物均严禁烟火，室内储存
	7.4 废矿物油应使用专用设施贮存，贮存前应进行检验，不应与不相容的废物混合，实行分类存放。	本项目含油污泥分类储存
	7.5 废矿物油贮存设施内地面应做防渗处理，并建设废矿物油收集和导流系统，用于收集不慎泄漏的废矿物油。	本项目储存设施内地面均做防渗处理
	7.6 废矿物油容器盛装液体废矿物油时，应留有足够的膨胀余量，预留容积应不少于总容积的 5%。	本项目有效容积 70%，预留 30%容量
	7.7 已盛装废矿物油的容器应密封，贮油油罐应设置呼吸孔，防止气体膨胀，并安装防护罩，防止杂质落入。	本项目储油罐按要求设置呼吸孔
8.运输污染控制技术要求		
8	8.1 废矿物油的运输转移应按《道路危险货物运输管理规定》《铁路危险货物运输管理规则》《水路危险货物运输规则》等的规定执行。	按要求提出运输污染防治措施
	8.2 废矿物油的运输转移过程控制应按《危险废物转移管理办法》的规定执行。	本项目运输转移控制符合相关规定
	8.3 废矿物油转运前应检查危险废物转移联单，核对品名、数量和标志等。	本项目转运符合相关要求
	8.4 废矿物油转运前应制定突发环境事件应急预案。	本项目按要求制定应急预案
	8.5 废矿物油转运前应检查转运设备和盛装容器的稳定性、严密性，确保运输途中不会破裂、倾倒和溢流。	运行中实施
	8.6 废矿物油在转运过程中应设专人看护。	运行中实施
9.利用和处置技术要求		
9.1 一般要求	9.1.1 废润滑油的再生利用应符合 GBl7145（即废润滑油回收与再生利用技术导则）中的有关规定。	本项目再利用符合相关规定
	9.1.2 废矿物油不应用作建筑脱模油	符合
	9.1.3 不应使用硫酸/白土法再生废矿物油	符合
	9.1.4 废矿物油利用和处置的方式主要有再生利用、焚烧处置和填埋处置，应根据含油率、粘度、倾点（凝点）、闪点、色度等指标合理选择利用和处置方式。	本项目根据相关指标重新设计，符合要求
	9.1.5 废矿物油的再生利用宜采用沉降、过滤、蒸馏、精制和催化裂解工艺，可根据废矿物油的污染程度和再生产品质量	符合

	要求进行工艺选择。	
	9.1.6 废矿物油再生利用产品应进行主要指标的检测，确保再生产品质量。	符合

根据上表，本项目严格按照环评要求设计施工，在运行中严格按规范操作，符合《废矿物油回收利用污染控制技术规范》规定的利用和处置技术要求。

2.8.4.15 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）符合性分析

本项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）符合性分析见下表。

表 2.8-27　本项目与文件（HJ1091-2020）符合性分析

文件（HJ1091-2020）要求	项目情况	符合性
5.2 清洗技术要求		
5.2.1 清洗是采用水、其他溶剂或气体从被洗涤对象中除去杂质成分，以达到分离纯化目的的过程。	本项目对含固率＜70%的油泥砂及含油污泥先进行两级清洗处理，处理后的油相进入回收油储罐，固相进入热脱附装置进行处理，废水进入污水处理站。	符合
5.2.2 遇水或其他溶剂易燃或产生易燃气体、易释放挥发性毒性物质的固体废物，不应采用清洗处理。		
5.2.3 可根据洗涤目的对固体废物进行多级清洗，清洗工艺可采用顺流清洗或逆流清洗。		
5.2.4 固体废物清洗设备应具备耐磨、防腐蚀等性能。		
5.4 破碎技术要求		
5.4.1 破碎是通过机械等外力的作用，破坏固体废物内部的凝聚力和分子间作用力，使固体废物破裂变碎的过程。将小块固体废物颗粒通过研磨等方式分裂成细粉状的过程称之为磨碎。	项目进厂油泥砂经分类暂存后进入破碎工序，采用锤式破碎机进行破碎。	符合
5.4.2 固体废物破碎技术包括锤式破碎、冲击式破碎、剪切破碎、颚式破碎、圆锥破碎、辊式破碎、球磨破碎等。		
5.5 分选技术要求		
5.5.1 分选是用人工或机械的方法将固体废物中各种可再生利用的成分或不利于后续处理的杂质成分分类分离的处理过程。	项目油泥砂经破碎后，采用滚筒筛，振动筛分出粒径≤18mm 的物料进入下一步工序。	符合
5.5.2 固体废物分选技术包括人工分选、水力分选、风力分选、重力分选、磁力分选、浮力分选、电力分选、涡电流分选、光学分选等。		
5.11 热解技术要求		
5.11.1 热解是在无氧或接近无氧的状态下，固态或液态有机废物中的大分子链被切断、裂解成低分子链的油气，油气经过冷凝及分离得到轻质油或重质燃油等资源化物质，同时产生气体及固体残渣的过程。	项目油泥砂采用清洗+热脱附处理技术，热脱附炉属于间接加热，炉内温度在 400~500℃，热脱附前进行了破碎和筛	符合
5.11.2 固体废物的热解技术包括固定床热解、移动床热		

解、回转窑热解和流化床热解等。	分预处理，进入热脱附炉的物料含固率均大于70%，热脱附产生的尾渣进行危废鉴别，根据鉴定结果进行合理处理，鉴定结果出具前按照危废管理。燃烧产生的不凝气经过处理后回用于生产，燃烧烟气经处理后达标排放。	
5.11.3 固体废物热解前应对其进行破碎、分选等预处理，以保证废物的均匀性，提高废物的热解效率，减少热解废气的产生。采用热解技术处理污泥的含水率宜低于30%。		
5.11.4 热解设备应配备温度自动控制装置，应具备良好的密封性，操作过程应防止裂解气体外泄，热解设备和烟气管道应采取绝热措施。		
5.11.5 在启动热解炉时，应先将炉内温度升至热解炉设计温度后才能投入固体废物。固体废物投入量应逐渐增加，直至达到额定热解处理量。在关闭热解炉时，停止投入固体废物后，应立即启动助燃系统，以保证炉内固体废物裂解完全。热解炉运行时应减少停机或启动次数。		
5.11.6 固体废物热解作业应实时监测除尘器的运行状态，排放不能满足要求时应及时停炉进行处理。		
5.11.7 固体废物热解产生的气体应优先循环利用作为热解的燃料，不能回收利用的应焚烧处理后排放。		
5.11.8 固体废物热解产生的炭黑和底渣，应采取分离、造粒等方法综合利用，分离、造粒过程应采取设备密闭和水法造粒等措施以防止炭黑粉尘散逸。对不回收利用的残余物的处置应符合本标准第 5.1.9 条的要求。		

2.8.5 环境因素分析

（1）气象条件

本项目所在区域常年主导风向为东南风，与项目最近的敏感目标为位于厂界北侧 1242 米的方圆希望小学，从气象角度分析，本项目配套建设了污染治理设施，在污染设施正常运行的前提下，废气排放浓度较低，废气不会对环境敏感目标产生大的影响。

（2）环境功能区划

该区域环境功能区划为：环境空气二类功能区、声环境 2 类和 4a 类功能区、地表水环境V类功能区、地下水环境III类功能区、建设用地土壤环境第二类用地。

从本项目周围环境质量现状监测可知：本项目区域环境空气质量不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，$PM_{2.5}$、O_3 年评价指标超标，特征污染物均能满足相关要求；草桥沟现状能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准的要求；区域地下水氯化物、硫酸盐、总

硬度和溶解性总固体等因子超标，不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求；东、南、西厂界周围声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，北厂界周围声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准要求；区域土壤建设用地满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准要求，评价范围内农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中“筛选值”标准要求。

预测分析可知，本项目产生的废气、废水、固体废物和噪声均经有效措施处理后能够达标排放。对本项目运行投产后产生的主要污染因素，在采取本报告书所提出的各项污染防治对策、措施的前提下，都能够保持在稳定、达标排放的水平上。

2.8.6 建设条件

（1）交通运输优势

本项目位于东营市利津县陈庄镇，公路交通发达，良好的交通联系为项目的原辅材料、产品运输及其他商务活动提供了保障。

（2）基础配套设施分析

本项目位于东营市利津县陈庄镇，周边各种公用设施配套齐全，水、电、气、热、污水处理等完全可以满足需求。

本项目用电由附近变电站提供，界区外供电线路由当地供电局提供；供水来自市政给水管网的新鲜水，水源充足。

（3）充足的人力资源优势

据统计，东营市每万人拥有科技人员 10.3 人，比山东省平均水平多 2.8 人。东营市现有各类技术人员 11 万人，其中中级技术职称以上达 3 万人，所占比例高于全国平均水平。可以为本项目需要的技术、管理人才提供坚强支撑。

（4）环境防护距离

本项目厂界无超标点，本项目不需要设置大气环境防护距离。

（5）环境风险

本项目存在的主要环境风险为泄漏、火灾引发的 CO 排放。通过采取有效的预防措施和制定完善的应急救援预案，严格执行项目安全评价提出的安全对策措

施，本项目的环境风险能够达到可接受水平。

（6）水文地质条件

本项目位于华北地台新生坳陷之东南部，济阳坳陷东端。自新生代以来，地表以沉降运动为主，境内广为第三系和第四系沉积物覆盖。根据地层构造、成因类型、地层岩性和沉积物来源，可分为山前平原和黄泛平原。利津县属黄泛平原，有海相贝壳。根据区域水文地质图，500m 以内无淡水分布。

从区域地质构造上看，项目场区及附近未发现大的断裂构造及活动性断裂，黄河三角洲区域内无构造破碎带（非全新活动断裂带）发育或构造引起的节理/裂隙发育，只有小震活动，无强震记录，也不具备中强地震发震构造条件，没有全新活动断裂。场地内存在轻微液化土层。该场地为建筑抗震不利地段，设计时不宜直接以未经处理的液化土层和软弱土层为天然地基持力层。该场地稳定性差，工程建设适宜性差，建议进行地基处理，以使该场地成为工程建设较适宜场地。

（7）敏感目标分布

本项目位于东营市利津县陈庄镇，距离最近的敏感点为位于项目北侧的方圆希望小学，距离为 1242m，不位于厂区主导风向的下风向，项目周边 5km 范围内人口数为 20122 人。根据建设单位编制的《公众参与说明》，本项目在编制过程中进行了信息公示，均未收到公众对项目的反馈意见。

2.8.7 小结

本项目生产技术先进，符合产业政策、规划选址准入条件和环保准入条件，在采取相应污染防治措施的基础上，环境影响能够得到有效控制，建设条件较优越，选址与建设利大于弊，因此本项目选址和建设是合理可行的。

3 现有项目工程分析

3.1 建设单位概况

利津县瑞海石油科技有限责任公司成立于 2006 年 6 月，注册地址位于东营市利津县陈庄镇，主要经营范围有：石油产品技术研究、开发、推广及转让；化工产品、废油、污油销售；5 万吨/年油泥砂、钻井泥浆的环保处理。

利津县瑞海石油科技有限责任公司厂区内现有项目为年处理 5 万吨油泥砂项目，建设地点为东营市利津县陈庄镇 G516 国道南 50m。该项目于 2007 年 11 月 14 日通过了原利津县环境保护局的审批（审批文号：利环建审[2007]27 号），于 2008 年 12 月 29 日通过了原利津县环境保护局验收（验收文号：利环验[2008]15 号）。项目验收后，2010 年 6 月建设单位将原有 1t/h 燃气锅炉改建为 2t/h 燃气锅炉，未办理环评手续，已办理排污许可登记。

2021 年 12 月因更换改造部分老旧设备，优化生产工艺流程，建设污水处理站及废气处理设施，增加部分 HW08 类危险废物处置种类等原因，由山东天天环保科技有限公司进行了《利津县瑞海石油科技有限责任公司年处理 50000 吨油泥砂技改项目》的编制，并于 2022 年 3 月 25 日通过了东营市生态环境局的审批（审批文号：东环审[2022]31 号），于 2023 年 9 月 4 日进行了自主验收。目前处于停产状态。

利津县瑞海石油科技有限责任公司于 2008 年 6 月 20 日首次取得危险废物经营许可证（东营危证临 21 号），于 2022 年 9 月 15 日取得新的危险废物经营许可证（东营危证 21 号），核准经营方式为：收集、贮存、利用，核准经营规模为：收集、贮存、利用 50000 吨/年，核准经营危险废物类别为：071-001-08，071-002-08，251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、900-210-08、900-221-08。有效期限为 2022 年 9 月 15 日至 2023 年 9 月 14 日。目前现有危险废物经营许可证已到期，待项目技改完成后，重新申领危险废物经营许可证。

本次现有工程分析内容参照现有监测数据及排污许可等分析污染物产排情况。

利津县瑞海石油科技有限责任公司地理位置见图 3.1-1。

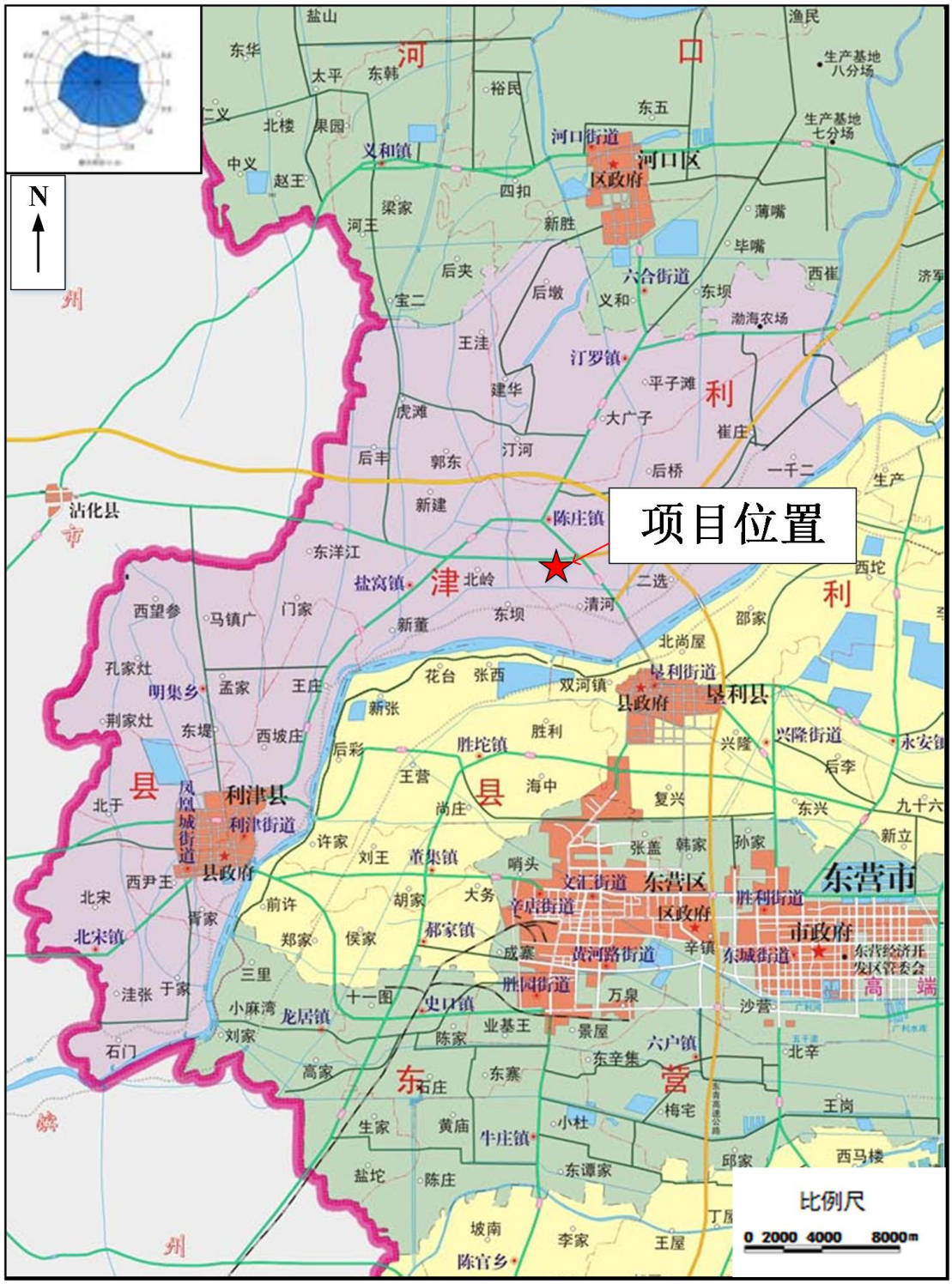


图 3.1-1　项目地理位置图



图 3.1-2　项目周边关系图

3.1.1 企业环保手续执行情况

利津县瑞海石油科技有限责任公司环保“三同时”执行情况及批建符合性分析见下表。

表 3.1-1　企业现有项目环保手续执行情况一览表

序号	项目名称	审批时间	批复文号	验收时间	验收文号	目前运行情况
1	年处理 5 万吨油泥砂项目环境影响报告表	2007.11.14	利环建审[2007]27 号	2008.12.29	利环验[2008]15 号	停产状态
2	利津县瑞海石油科技有限责任公司年处理 50000 吨油泥砂技改项目环境影响报告书	2022.03.25	东环审[2022]31 号	2023.09.04	/	停产状态

3.1.2 环评批复落实情况

现有项目的环评批复落实情况见下表。

表 3.1-2　环评批复及落实情况一览表

序号	环评批复	验收建设内容	目前实际建设内容
（一）废气污染防治。	项目供热依托厂内 2th 燃气导热油炉供给。导热油炉使用天然气为原料，安装低氮燃烧器，烟气通过 15 米高排气筒排放，二氧化硫、氮氧化物、烟尘达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区标准要求。 油泥砂处理装置 1#油泥砂储存池废气、2#油泥砂储存池废气、配料工序废气、固液分离工序废气、废水静置分离罐废气、废塑料清洗废气、污水处理站呼吸废气、蒸发釜不凝气收集后经碱洗+活性炭吸附处理后，通过 15 米高排气筒排放，废气中 VOCs 达到《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中 I 时段标准要求。 3#油泥砂储存池、废塑料暂存间废气、危废贮存间废气、回收油储罐呼吸废气、装载废气经碱洗+活性炭吸附处理后，通过 15 米高排气筒排放，废气中 VOCs 达到《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中 I 时段标准要求。 加强无组织废气污染物控制措施，选用密封性良好的设备管线、密闭泵、阀门和计量设备。项目油泥砂储存池、污水处理站密闭、采取微负压措施。无组织 VOCs 排放控制措施应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。厂界 VOCs 达到《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 标准要求。	1#油泥砂储存池废气、2#油泥砂储存池废气、油泥砂处理过程中产生的废气、废水静置分离罐废气、废塑料处理过程产生的废气、污水处理站废气、蒸发釜不凝气废气经碱洗塔+活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放；回收油储罐呼吸废气、废塑料储存废气、危废暂存间废气、回收油装载废气经碱洗塔+活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放；燃气导热油炉配套低氮燃烧器，燃气废气经 1 根 15m 排气筒（DA001）排放。验收期间，DA001 锅炉排气筒颗粒物、二氧化硫、氮氧化物检测结果最大浓度分别为 2.8mg/m^3、未检出、38mg/m^3，烟气黑度未检出，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区要求；DA002 排气筒出口 VOCs（以非甲烷总烃计）（2.59mg/m^3，最大排放速率为 0.00526kg/h），满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中排放限值要求；DA003 排气筒出口 VOCs（以非甲烷总烃计）最大排放浓度为 2.37mg/m^3，最大排放速率为 0.022kg/h，满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 中排放限值要求；监测期间，厂界无组织颗粒物、VOCs（以非甲烷总烃计）、臭气浓度最大值分别为 320μg/m^3、1.75mg/m^3、12（无量纲），VOCs（以非甲烷总烃	根据现场情况调查，项目废气油泥砂处理过程中产生的废气、废水静置分离罐废气、废塑料处理过程中产生的废气、污水处理站废气、蒸发釜不凝气废气经碱洗塔+活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放；回收油储罐呼吸废气、废塑料储存废气、危废暂存间废气、回收油装载废气经碱洗塔+活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放；燃气导热油炉配套低氮燃烧器，燃气废气经 1 根 15m 排气筒（DA003）排放。

		计）、臭气浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 中排放限值，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；厂内回收油储罐、油泥砂储存池和污水处理站 VOCs（以非甲烷总烃计）最大检测结果分别为 1.94mg/m^3、1.85mg/m^3、1.78mg/m^3，能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中无组织排放监控浓度限值要求。	
（二）废水污染防治	按照“清污分流、雨污分流、污污分流、分质处理”的原则规划、建设厂区排水管网，优化污水处理方案。污水处理站采用分类分时段处理。低含盐清洗工艺废水经“沉淀隔油+气浮+过滤+化学除硬”处理，返回清洗工艺循环使用：高含盐清洗工艺废水经“沉淀隔油+气浮+过滤+化学除硬”处理后，经蒸发釜蒸发后冷凝水部分回用，部分与碱洗排污水、生活污水及初期雨水一并经专用污水管线送至陈庄镇污水处理厂进一步处理。外排水达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准及东营市绿洲环境工程有限公司的进水水质要求。	根据验收阶段现场调查，项目不新增员工，无新增生活污水；生产过程分离的废水和碱洗塔排污水经污水处理站处理后，部分回用，其余进入污水管网。验收监测期间，项目厂区内污水处理站出口化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、石油类、阴离子表面活性剂、溶解性固体检测结果最大值分别为 77mg/L、19.2mg/L、10.8mg/L、7mg/L、0.04mg/L、18.5mg/L、0.47mg/L、未检出、1.59×10^{3}mg/L，pH 为 7.2，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准要求。	厂区污水处理站出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及东营市绿洲环境工程有限公司纳管协议要求
（三）地下水和土壤污染防治	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。严格按照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）要求对重点污染防治区、一般污染防治区等采取分区防渗措施。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。	企业按照“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。严格按照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）要求，对重点污染防治区、一般污染防治区等采取分区防渗措施。加强防渗设施的日常维护，对出现破损的防渗设施及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全。	与验收一致

（四）固废污染防治	严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。项目处理油泥砂、油泥等属于危险废物，其收集、转运、储存、处置应严格按照国家危险废物相关法律法规管理。污水处理站油泥、罐底油泥属于危险废物，返回生产装置处理，做好台账管理；原料夹杂物、废活性炭、废导热油、废机油、废机油桶蒸发釜蒸发盐、废药剂桶、实验室废物属于危险废物，委托有处理资质的单位处置，执行转移联单制度，防止流失、扩散。 贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设置。落实《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》（东政办字[2018]109 号）的要求。 调试期间，建设单位应对清洗后砂土、废塑料进行危险废物鉴定，鉴别程序和鉴别方法按照《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函[2021]419 号）文件和国家有关标准规范要求进行，如属于危险废物，须按危险废物进行处置，性质鉴定前应按照危险废物管理。	企业严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。 贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设置。落实《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》（东政办字[2018]109 号）的要求。原料夹杂物属于危险废物，委托资质单位处置；废导热油暂存于危废暂存间后委托有资质的单位处理；废机油，属于危险废物，委托有资质单位处理；废机油桶委托有资质单位处理；砂土按照危险废物进行管理和处置；药剂包装桶属于危险废物，委托有资质单位处置；废活性炭由危废暂存间暂存，委托有资质单位处理；污水油泥、浮渣、浮油、污泥，属于危险废物，返回清洗工艺；蒸发釜蒸发废盐委托资质单位处置；清洗后废塑料和砂土按照危险废物进行管理和处置；罐底油泥返回清洗工艺；废试剂瓶委托资质单位处置。危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行。采用专门的车辆、专门的容器储运危险废物。	清洗后废塑料和砂土按照危险废物进行管理和处置
（五）噪声污染防治	选择低噪声设备，优化厂区平面布置采取减振、隔声、消声等综合控制措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。	根据现场实际调查，现有项目装置主要噪声源为泵机、风机等。现有项目通过采用以下措施减轻对外界影响：①在同类设备中选用低噪声设备；②对大功率机泵加隔声罩，进行隔音处理；③平面布置上，将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域，以减少对外环境的影响。验收监测期间，东、南、西、北厂界昼间噪声值在 51.0～56.5B（A）之间，夜间噪声值在 45.5～48.9dB（A）之间，满足《工业企业厂界	与验收一致

		环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区限值要求。	
（六）环境风险防控	严格落实报告书提出的环境风险防范措施，制定突发环境事件应急预案，并与当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接，配备必要的应急设备，并定期演练，切实加强事故应急处理及防范能力。依托厂区 240m^3 事故水池，完善事故废水收集、导排系统，确保实现自流。建立水污染防控体系，确保事故状态时水不直接外排，防止污染环境。	企业严格落实报告书提出的环境风险防范措施，制定了突发环境事件应急预案，并与当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接，配备必要的应急设备，并定期演练，切实加强事故应急处理及防范能力。依托厂区 240m^3 事故水池，完善事故废水收集、导排系统，确保实现自流。建立水污染防控体系，确保事故状态时废水不直接外排，防止污染环境。	与验收一致
（七）污染物总量控制	项目建成后，该项目化学需氧量和氨氮排放量分别控制在 0.54 吨/年、0.027 吨/年以内，纳入利津陈庄镇处理厂统一管理；氨氧化物、二氧化硫、颗粒物、挥发性有机物不增加。在项目发生实际排污行为之前，按照经批准的环境影响评价文件认真梳理并确认各项环境保护措施落实后，申请变更排污许可证，落实排污许可证执行报告制度。	该项目化学需氧量和氨氮排放量纳入利津陈庄镇处理厂统一管理。在项目发生实际排污行为之前，企业按照经批准的环境影响评价文件认真梳理并确认各项环境保护措施落实后，于 2022 年 10 月 21 日对排污许可证进行了变更；定期填报执行报告，落实了排污许可证执行报告制度。	与验收一致
（八）强化环境信息公开与公众参与机制	按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，在建设和投入生产或使用后，及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。	企业严格按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实了建设项目环评信息公开主体责任，及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。	与验收一致
（九）其他要求	按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口、采样孔口和采样监测平台、危险废物贮存间，并设立标志牌。落实报告书中提出的开停车、设备检修、废气处理设施故障、污水处理站故障等非正常工况下的环保措施。严格落实报告书提出的环境管理及监测计	企业按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口、采样孔口和采样监测平台、危险废物贮存间，并设立标志牌。落实报告书中提出的开停车、设备检修、废气处理设施故障、污水处理站故障等非正常工况下的环保措施。严格落实报告书提出的环境	与验收一致

	划。规范地下水监测井的布点和建设，并定期监测。你公司应严格遵守环保法律法规的要求，持续改进污染防治措施，今后如有更严格的环保要求、更严格的排放标准，你单位必须严格执行。	管理及监测计划。规范地下水监测井的布点和建设，并定期监测。	

3.2 现有工程概况

3.2.1 工程组成

利津县瑞海石油科技有限责任公司现有项目工程组成情况见表 3.2-1。

表 3.2-1　现有项目工程组成一览表

类别	工程名称	工程现状情况	备注
主体工程	生产处理车间	占地面积为 315m^2，建有油泥处理机 1 套、初级处理罐 2 个）沉淀池 1 个，主要布置 1 个 10m^3 配料池、2 个 76m^3 清洗分离罐、2 个 32m^3 废水静置分离罐、2 个 32m^3 药剂罐等。	目前处于停产状态
	废塑料布清洗车间	占地面积为272m^2，位于厂区南侧，主要布置破碎机、高速摩擦清洗机等。	目前处于停产状态
辅助工程	建构筑物	值班室、辅助用房、办公室、备品备件仓库	目前处于停产状态
储运工程	1#油泥砂原料池	占地面积为 1200m^2，位于厂区西侧，设置封闭处理。	目前处于停产状态
	2#油泥砂原料池	占地面积为 400m^2，位于厂区西侧，设置封闭处理。	目前处于停产状态
	3#油泥砂原料池	占地面积为 374m^2，位于厂区东侧，设置封闭处理。	目前处于停产状态
	废塑料布暂存间	占地面积为 400m^2，位于厂区南侧，储存沾油废塑料。	目前处于停产状态
	储罐区	占地面积为 400m^2，主要布置 7 座储罐（2 个 60m^3 回收油罐、5 个 50m^3 废水暂存罐）。	目前处于停产状态
	砂土暂存间	占地面积为 168m^2，布置离心分离机 1 台，位于厂区南侧。	目前处于停产状态
	仓库	占地面积为 180m^2，用于储存各类清洗剂及杂物。	目前处于停产状态
公用工程	给水系统	陈庄镇供水管网供给。	目前处于停产状态
	排水系统	排水系统采用雨、污分流制，初期雨水经事故水池暂存，排入污水处理站处理；生活污水引入东营市绿洲环境工程有限公司处理；生产废水经污水处理站处理，蒸发除盐冷凝水部分回用，其余污水引入东营市绿洲环境工程有限公司处理。	目前处于停产状态
	供电系统	由陈庄镇供电所提供，厂区北侧设置配电室 1 座，占地面积 21m^2。	目前处于停产状态
	供热系统	锅炉房配套建设 1 台 2t/h 燃气导热油炉，用于生产供热	目前处于停产状态

	消防系统	厂区东侧 1 个消防水罐，储水量为 380m³。	目前处于停产状态
	事故水池	厂区配套建设的240m³事故水池。	目前处于停产状态
环保工程	废气	1#油泥砂储存池废气、2#油泥砂储存池废气、油泥砂处理（配料工序、固液分离工序）废气、废水静置分离罐废气、废塑料清洗废气、污水处理站废气、蒸发釜不凝气，废气经碱洗塔+活性炭吸附装置处理后通过1根15m排气筒DA001排放。	目前处于停产状态
		3#油泥砂储存池、废塑料暂存间废气、危废暂存间废气、回收油储罐呼吸废气、装载废气，废气经碱洗塔+活性炭吸附装置处理后通过1根15m排气筒DA002排放。	目前处于停产状态
		燃气锅炉配套低氮燃烧器，燃气废气经1根15m高排气筒DA003排放。	目前处于停产状态
	废水	排水系统采用雨、污分流制，初期雨水排入事故水池；生产过程废水经污水处理站处理后，部分回用，其余与生活污水汇合，铺设管线接入利津县东五路市政污水管网，引入东营市绿洲环境工程有限公司处理。	目前处于停产状态
	固废	生活垃圾委托环卫部门处理；原料夹杂物、废活性炭、废导热油、废机油、废机油桶、蒸发釜蒸发废盐、废试剂瓶、清洗后废塑料、药剂包装桶，委托有资质单位处理，污水处理站油泥、浮渣、浮油、污泥、罐底油泥返回生产处理。清洗后砂土因清洗工艺技术缺陷，产生的砂土含油量相对较高，砂土再次回到油泥砂储存池暂存，按照危险废物进行处置。	目前处于停产状态
	噪声	优化布置，生产设备基座设置减振垫，选用低噪声设备，隔声降噪。	目前处于停产状态
	绿化及其他	绿化、防渗措施	目前处于停产状态

现场实际情况见下图。





1#油泥砂储存池+2#油泥砂储存池

	
3#油泥砂储存池	一体化污水处理站
	
废油+废水暂存罐	离心分离罐
	
燃气导热油炉	砂土暂存库
	
油泥砂处理车间	DA003 排气筒

	
DA001 排气筒及废气处理设施	DA002 排气筒及采样平台
	
危废暂存间	租赁场地外景



废塑料暂存车间



租赁场地车间内景

图 3.2-1　现场实际情况照片

3.2.2 原辅材料消耗及使用情况

1、现有项目回收危险废物情况

（1）收集来源及废物处理种类

现有项目处理的危废主要为油泥砂（HW08 类），收集范围主要为山东垦利石化集团有限公司、中海外能源科技（山东）有限公司、胜利油田金岛实业有限责任公司等，具体见下表。

表 3.2-2　现有项目危废处置类别一览表（2023 年 4 月-9 月）

产废单位名称	废物类别	危险废物代码	危险废物名称（转移联单名称）	接收量（t）
中海外能源科技（山东）有限公司	HW08 废矿物油与含矿物油废物	251-003-08	油泥浮渣	1194.04
	HW08 废矿物油与含矿物油废物	251-006-08	含油污泥	179.9
山东垦利石化集团有限公司	HW08 废矿物油与含矿物油废物	251-002-08	储油罐罐底油泥	456.08
胜利油田金岛实业有限责任公司	HW08 废矿物油与含矿物油废物	071-001-08	油泥	423.53
合计				2253.55

（2）近几年油泥砂接收处理情况

自 2019 年国家实施危险废物管理平台以来，利津县瑞海石油科技有限责任公司均执行五联单制度。企业一共接收了油泥砂 3325.55 吨，利用处置量为 2538.15 吨，剩余 787.402 吨油泥砂未进行处置。具体如下：2019 年底实际贮存油泥砂 1072 吨，2020 年 4 月开工处置了油泥砂 782 吨（主要为高含油的油田储存设施清理的罐底油泥）并全部进行了外售。油泥砂储存池剩余油泥砂 290 吨未进行处置。2020 年 5 月至 2023 年 3 月期间处于停产状态。2023 年 4 月恢复正常生产状态，2023 年 4 月-2023 年 9 月期间共接收危险废物油泥砂 2253.55 吨，油泥砂利用处置量为 1756.148 吨，上年贮存量为 290 吨，当前贮存量为 787.402 吨。2023 年 9 月至今一直处于停产状态，贮存量为 787.402 吨。该数据与危险废物管理平台数据一致。

清洗后固相砂土产生量为 1053.689t，因清洗工艺技术缺陷，产生的砂土含油量相对较高，实际生产中企业将其再次回注油泥砂储存池暂存，并作为危险废物进行管理和处置。目前厂区油泥砂储存池储存油泥砂和砂土量共为 787.402+1053.689＝1841.091 吨，且储存期限已超过一年。

现有项目近几年油泥砂接收处理量见下表：

表 3.2-3　现有项目近几年油泥砂接收处理量一览表（单位：吨）

时间	油泥砂储存池现存量	接收量	利用处置量	上年贮存量	处置后砂土量	油泥砂储存池实际现存总量
2019 年底	1072	/	/	/	/	1841.091
2020 年 4 月	1072	/	782	290	/	
2023 年 4 月-9 月	290	2253.55	1756.148	787.402	/	
2023 年 10 月-至今	787.402	/	/	/	1053.689	



图 3.2-3　利津瑞海危险废物管理平台数据截图

2、现有项目主要原辅助材料消耗情况见下表。

表 3.2-4　现有项目原辅材料消耗情况一览表（以 2023 年为基准年）

序号	原料名称	主要成分	年消耗量	原料来源
1	油泥砂及油泥	含矿物油的固体废物	1756.148t	油田
2	清洗剂	磺酸盐、碳酸钠、聚丙酰胺等	9t	外购

危险废物管理：利津县瑞海石油科技有限责任公司设置了危险废物入库、出库、利用处置情况台账和危险废物的产生数量、去向台账，按照危险废物转移联单中所填数量如实记载危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置利用、危险废物产生和流向情况。

3.2.3 回收油产生情况

1、回收油产生情况

现有工程 2023 年实际回收油产生情况见表 3.2-5。

表 3.2-5　回收油产生情况核算表（满负荷工况）

年份	名称	产量（t/a）
2023 年	回收油	263.422

2、回收油产品标准

项目产生的回收油执行《炉用燃料油》（GB 25989-2010）－残渣型 F-R3 的标准要求。

表 3.2-6　炉用燃料油的技术要求及试验方法

序号	项目	馏分型		残渣型				试验方法
		F-D1	F-D2	F-R1	F-R2	F-R3	F-R4	
1	运动黏度/（mm^2/s）							
	40℃	≯5.5	＞5.5~24.0	—	—	—	—	GB/T265
	100℃	—	—	5.0~15.0	＞15.0~25.0	＞25.0~50	＞50~185	GB/T11137
2	闪点/℃　不低于							
	闭口	55	60	80	80	80	—	GB/T261
	开口	—	—	—	—	—	120	GB/T267
3	硫含量（质量分数）a/%							
	不大于	1.0	1.5	1.5	2.5	2.5	2.5	GB/T17040b GB/T387 SH/T0172
4	水和沉淀物（体积分数）/%							

	不大于	0.50	0.50	1.00c	1.00c	2.00c	3.0c	GB/T6533
5	灰分（质量分数）/%							
	不大于	0.05	0.10	报告	报告	报告	报告	GB/T508
6	酸值（以 KOH 计）/（mg/g）							
	不大于	报告		2.0				GB/T7304
7	馏程（250℃回收体积分数）							
	%	—		报告				GB/T6536
8	倾点/℃	报告						GB/T3535
9	密度（20℃）							
	kg/m^3	报告						GB/T1884 GB/T1885
10	水溶性酸或碱	报告						GB/T259
注 1：表中馏分型炉用燃料油的第 1 项、第 2 项、第 3 项、第 4 项和第 5 项技术要求为强制性的，残渣型炉用燃料油的第 1 项、第 2 项、第 3 项和第 6 项技术要求为强制性的，其余为推荐性的。 注 2：对炉用燃料油中钒、铝、硅、钙、锌和磷等元素的要求由供需双方协商确定。								
a：为了符合国家或地方环保法规要求，或为满足热处理、有色金属、玻璃和陶瓷等生产特殊使用需求，由买卖双方协商提供低硫燃料油。 b：有争议时，以 GB/T17040 为仲裁方法。 c：对于水分和沉淀物总量超过 1.0%的应在总量中扣除。								

3、回收油产品符合性分析

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），“5.2 利用固体废物生产的的产物同时满足下列条件的，不作为固体废物管理，按照相应的产品管理：a）国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准；b）符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值；当没有国家污染控制标准或技术规范时，该产物中所含有害成分含量不高于利用被替代原料生产的产品中的有害成分含量，并且在该产物生产过程中，排放到环境中的有害物质浓度不高于利用所替代原料生产产品过程中排放到环境中的有害物质浓度，当没有被替代

原料时，不考虑该条件；c）有稳定、合理的市场需求。”

根据回收油检测报告可知，运动粘度（40℃）为 9388mm^2/s，运动粘度（100℃）为 28.94mm^2/s，闪点（闭口杯法）为 82.0℃，闪点（开口杯法）为 66℃，硫含量为 1.100%，酸值（以 KOH 计）为 0.500mg/g。监测指标均符合满足《炉用燃料油》（GB 25989-2010）－残渣型 F-R3 标准要求，可以满足 a）情况中提到的符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准；

含油污泥处置过程中产生的废气能够满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）的要求达标排放，生产废水经污水处理站处理达标后排放至东营市绿洲环境工程有限公司进行处理，固体废物得到妥善处置，可以满足 b）情况中提到的符合相关国家污染物排放标准和技术规范要求；

回收油可以作为炉用燃料油出售，也可以供给炼油企业使用，市场需求量大，可以满足 c）情况中提到的符合有稳定、合理的市场需求。

综上所述，项目经处理后产生的回收油可以同时满足《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）提出的 a）、b）和 c）三个要求，故回收油作为产品外售是可行的。项目产品回收油的检测报告见附件 14。

3.2.4 现有项目主要设备

现有项目现阶段生产装置主要设备见表 3.2-7 所示。

表 3.2-7　现有项目主要设备一览表

序号	现阶段		
	设备名称	规格	数量（台/套）
一	油泥砂处理		
1	泥浆泵	--	1
2	配料池	10m^3	1
3	格栅	--	1
4	筛分网	--	1
5	配料池搅拌器	--	1
6	螺杆泵	--	1
7	清洗分离罐	D:4.5m、H:4.8m	2
8	输送泵	--	1
9	药剂储罐	32m^3	2
10	废水静置分离罐	32m^3	2
11	离心分离机	--	1

12	回收油储罐	50m^3	2
13	废水暂存罐	50m^3	5
14	导热油炉	1400kW	1
15	行车	--	1
二	沾油废塑料处理		
1	破碎机	--	1
2	高速摩擦清洗机	--	2
3	离心分离机	--	1
4	输送泵	--	1
5	蒸发釜	5m^3	1

3.2.5 现有厂区总平面布置情况

1、总平面布置

项目占地约 10038.23m^2，项目位于山东省东营市利津县陈庄镇，依托利津县瑞海石油科技有限责任公司现有厂区，东侧为东营市永通市政工程公司，南侧为空地，西侧为科昊化工，北侧为 G516（E118°29′16.721″，N37°39′20.614″）。

厂区分为生产区和办公区，办公区位于厂区的北侧，生产区位于厂区的南侧。厂区大门位于北侧，紧邻 G516，厂内主道路贯通厂区，运输方便。进入厂区大门为办公区，再往里为生产区，生产车间布置在主干道两侧。

现有项目生产布置简洁，厂区平面布局物料输送便捷，节约了建设用地。

2、厂区平面布置合理性分析

项目平面布置从方便营运、安全管理和保护环境等方面进行综合考虑，布置基本合理，具体分析如下：

（1）现有项目总平面布置功能分区明确，生产区和办公区分开布置，各功能区按工艺流程、物料输送方向布置，各功能区联系密切，单元布置紧凑，节约用地，降低能耗，便于检修，同时满足工艺流程、操作和维护的要求，装置平面布置合理。

（2）厂区设一个出入口，位于厂区北侧，紧邻 G516，厂内主道路贯通厂区，运输方便。

（3）该项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的敏感目标，厂区周围无居民等敏感目标。

（4）由于该项目厂区对外界环境要求不高，且周围企业采取相应的环保措

施后能够满足相关排放标准，对项目环境影响程度较小。因此，该项目与厂区周围环境相协调。

（5）厂区平面布置基本可以满足企业生产和管理要求，符合国家和地方有关环保、防火、安全、卫生等方面的要求。

（6）厂区内通道宽阔，能满足产品的运输和消防要求。

经以上分析，项目区平面布置较为合理。

现有项目原平面布置情况见图 3.2-2。

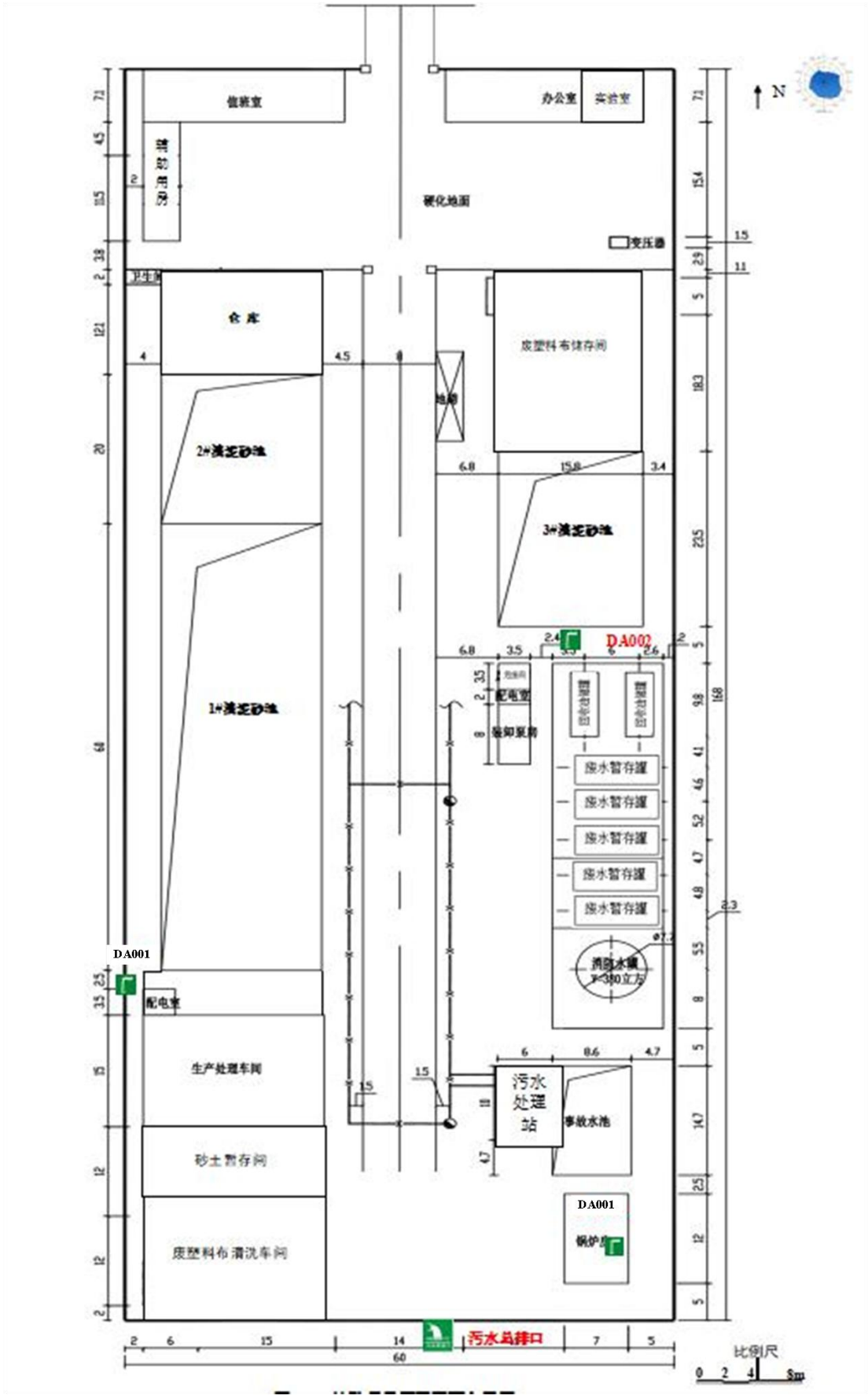


图 3.2-2　现有项目厂区平面布置图

3.2.6 公用工程

3.2.6.1 给水系统

根据现场调查，项目现有劳动定员 20 人，生活用水量为 300m³/a；项目生产用水为碱洗塔用水，项目设置 2 座 3m³/h 碱洗塔，补水量约为 525.6m³/a。

3.2.6.2 排水系统

根据现场实际调查，项目排水采用雨污分流、污污分流制，生产过程分离的废水和碱洗塔排污水经污水处理站处理后，部分回用，其余进入污水管网。

1、生活污水

生活污水产生量按照生活用水量为 80%计算，项目生活污水产生量为 276m³/a，主要污染物为 COD、氨氮等，生活污水引入东营市绿洲环境工程有限公司处理。

2、初期雨水

根据现场调查，项目初期雨水量为 16t/a。初期雨水在事故水池（兼作初期雨水池）中暂存，排入厂区污水处理站处理。

3、碱洗塔排污水

碱洗塔循环水随着运行时间的增长，需要定期更换，碱洗塔循环排污水年产生量为 100m³/a，通过管道排入厂区污水处理站处理。

4、分离废水

来料中油开采和联合站贮存产生的油泥和油脚、以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于石油开采所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆等原料含盐量较高，单独暂存、处理，清洗产生的含盐废水经蒸发器蒸发后部分回用，其余外排。分离废水产生量约为 84547m³/a。



污水排放口	事故水池

图 3.2-3　厂区污水排放口及事故水池照片

3.2.6.3 供电系统

由利津县电网供电，配电直接引自利津电网，自厂北侧接入，用电量约 50 万 kwh/a。

3.2.6.4 消防系统

主要道路设置地上消防栓，其间距不小于 120m，具体位置和数量应与消防部门协商确定，在整体布局的道路设计中应考虑消防通道问题。在厂区内设有 380m^3 消防水罐，消防水量、水压满足项目消防要求。

3.2.6.5 供热系统

项目供热系统主要为蒸发釜、配料池、清洗分离罐、产品储罐保温供热，厂区设置 1 台 2t/h 燃气导热油炉供给生产热源，热导热油通过盘管加热蒸发废水，导热油余热用于加热配料池、清洗分离罐、储罐。

3.2.6.6 储运系统

厂区目前现存油泥砂及清洗后油泥砂共计 1841.091 吨，暂存于油泥砂储存池，3 座油泥砂储存池的总最大储存量为 2980 吨，可以满足现状油泥砂贮存要求。

厂区设置油泥砂储存池 3 个，所有原料存储池满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《环境保护图形标志－固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和有关设计规范要求，地面用坚固防渗材料建造，满足防渗系数≤10^{-10}cm/s。

表 3.2-8　来料贮存设施一览表

序号	名称	设计参数（m）	设计容积（m^3）	有效容积（m^3）	最大存储量（t）	用途
油泥砂池	1#油泥砂储存池	20×60×1.8	2160	1728	1814	储存含油污泥
	2#油泥砂储存池	20×20×1.8	720	576	605	储存含油污泥
	3#油泥砂储存池	22×17×1.8	668	534	561	储存含油污泥
废塑料布储存车间		15.8×25.3×4	1598	500	600	储存含油包装物

注：油泥砂池有效容积以设计容积的 80%计。

<table>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">1#油泥砂储存池+2#油泥砂储存池</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>3#油泥砂储存池</td><td>废塑料布暂存间</td></tr>
</table>

图 3.2-4　厂区现有油泥砂储存池照片

3.2.6.7 全厂分区防渗情况

现有项目已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GBl8597-2023）的要求进行分区防渗，具体防渗情况如下：

重点污染防治区：污染地下水环境的物料泄漏较集中、浓度大或不容易及时发现和处理的区域。主要包括油泥砂储存池、废塑料储存间、砂土暂存间、危废间、储罐区、油泥砂处理车间、废塑料处理车间、事故水池、污水处理站等。油泥砂储存池防渗结构为三层，第一层为 300mm 厚的灰土层：灰土比例为 3:7；第二层为 2mm 厚的高密度聚乙烯防渗层；第三层为 300mm 厚的钢筋混凝土层。池壁采用“钢筋混凝土框架+砖砌+油毡+2mm 防渗膜”。

塑料加工车间、砂土暂存间、危险废物暂存车间建设期间已经对地面及墙面防腐、防渗处理：对三个车间地面进行粘土施工，用三合土做基础，总厚度 600mm，三合土铺筑至设计标高后，在最后一遍夯打时，浇筑石灰浆，待表面灰

浆略微风干后，再铺上一层砂子，最后整平夯实。在三合土层面上浇筑 200mm 厚 C30 混凝土；在混凝土上涂装 3mm 厚环氧树脂。危险废物暂存间墙面涂装 1200mm 高、2mm 厚环氧树脂。通过以上施工，车间墙面和地面的防渗可以满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中规定的≤10^{-10}cm/s 的防渗要求。

一般污染防治区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，主要为厂区道路、锅炉房等，防渗情况自下而上依次为：①素土夯实；②150mm 厚 3：7 灰土；③80mm 厚 C20 混凝土垫层；④20mm 厚 1：3 干硬性水泥砂浆随打随抹；⑤部分区域铺设环氧地坪。通过以上施工，可以满足防渗要求。

简单防渗区：不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括办公区、其他与物料或污染物泄漏无关的地区等区域。区域设置一般地面硬化，只用素土夯实作为基础防渗层。

3.2.7 环保工程

3.2.7.1 废气处理系统

现有项目废气 1#油泥砂储存池废气（G1-1）、2#油泥砂储存池废气（G1-2）、油泥砂处理过程中产生的废气（G2、G3）、废水静置分离罐废气（G5）、废塑料处理过程产生的废气（G7）、污水处理站废气（G8）、蒸发釜不凝气（G11），主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计），有机废气经碱洗塔+活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放。

现有项目废气回收油储罐呼吸废气（G4）、废塑料储存废气（G6）、危废暂存间废气（G10）回收油装载废气（G9），主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计），有机废气经碱洗塔+活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放。

现有项目废气燃气导热油炉烟气（G12），主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、烟尘，锅炉配套低氮燃烧器，燃气废气经 1 根 15m 排气筒（DA003）排放。

（1）碱洗塔

碱洗塔分为上中下三段，中下二段为碱洗段，上段为水洗段。中段为浓碱液，下段碱液为中段流下的稀碱液，并由稀碱循环泵使之循环，新碱液用碱液补给泵

连续送入中段。其工作原理是根据酸碱中和，一般处理比较容易溶于水的化学物质，采用氢氧化钠等吸收中和液来净化酸雾废气。酸碱废气由风管引出后，进入废气中和处理塔，向上流动至滤料层，与喷嘴喷出的中和液接触反应。吸收后的废气继续向上流动至第二滤料层，与第二级喷嘴喷出的中和液接触，再次发生中和反应，然后通过旋流板，由风帽和排风管或风机排出，进行净化处理。塔内添加一定的填料，这样可以使得废气和洗涤液充分接触，从塔上流下来的洗涤液再通过水泵提升至塔顶，不断循环使用，待循环洗涤液达到一定浓度后再排向污水处理站。

（2）活性炭吸附

活性炭吸附箱又名活性炭过滤器，其主要应用于有机废气的处理，活性炭具有很细小的孔——毛细管，并有超强的吸附能力，活性炭表面积很大且能与气体充分接触并被毛细管所吸附。利用活性炭吸附作用除去异味，从而达到净化空气的效果。有机废气经收集后，在风机负压作用下进入活性炭吸附器。活性炭吸附是利用活性炭的多孔性，在吸引力的原理而开发的。由于固体表面上存在着未平衡饱和的分子力或化学键力，因此当固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓集并保持在固体表面。这种现象就是吸附现象。本工艺所采用的活性炭吸附法就是利用固体表面的这种性质，当废气与表面的多孔性活性炭接触，废气中的污染物吸附在活性炭固体表面，从而与气体混合物分离，达到净化的目的。

	
DA001 排气筒及废气处理设施	DA002 排气筒及采样平台

	
DA003 排气筒	车间废气管道收集

图 3.2-5　厂区现有排气筒及废气处理设施照片

3.2.7.2 废水处理系统

项目现有 1 座 300m^3/d 污水处理站，污水处理站采用沉淀隔油池+气浮+砂滤罐+化学除硬+蒸发釜。

项目回用水控制指标见表 3.2-9。

表 3.2-9　回用水控制指标

控制指标	全盐量（mg/L）	SS（mg/L）	石油类（mg/L）
限值	＜3000	＜100	＜30

现有项目废水处理工艺图及详述如下。

清洗产生的高含盐废水经蒸发器蒸发后部分回用，其余外排。低含盐原料清洗废水经污水处理站处理后回用。

（1）沉淀隔油池

污水进入沉淀隔油池，使得污水中的油水实现初步分离。初步去除浮油、油泥，采用排泥泵定期排泥防止污泥沉积。

（2）气浮

沉淀池出水自流至气浮池，本单元利用水在不同压力下溶解度不同的特性，采用溶气气浮形成大量的微气泡群吸附在悬浮物中，使悬浮物浮至水面，达到去除 SS 和 COD 的目的。

（3）砂滤罐

液体由一级加压泵泵入过滤单元，该单元采用砂滤罐，利用过滤介质去除水中各种悬浮物、微生物，以及其他微细颗粒，最终达到降低水浊度、净化水质效

果。

（4）化学除硬

该单元采用大型除硬罐，使用化学沉淀法进行 Ca^{2+}、Mg^{2+}离子去除，根据废液钙镁离子的浓度，选取合适比例的化学试剂，最大程度的去除钙镁离子。

（5）蒸发釜

污水处理站设置 5m³ 蒸发釜 1 个，采用热导热油通过盘管加热蒸发废水，配备 1 个 3m³ 盐结晶池，来自沉淀池的高盐废水经蒸发釜蒸发浓缩后排入盐结晶池，产出结晶盐作为危废处置，盐结晶池内饱和含盐废水返回蒸发釜。

蒸发冷凝水一部分回用于生产，一部分排入集水池，排入东营市绿洲环境工程有限公司处理。

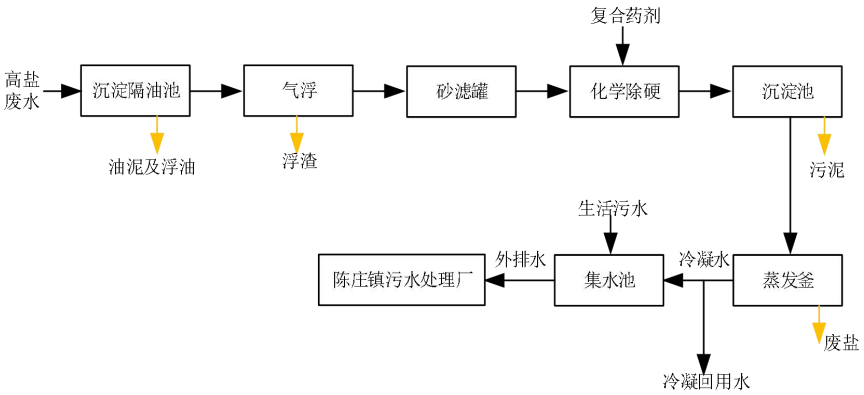


图 3.2-6　高盐废水处理工艺流程图（1）

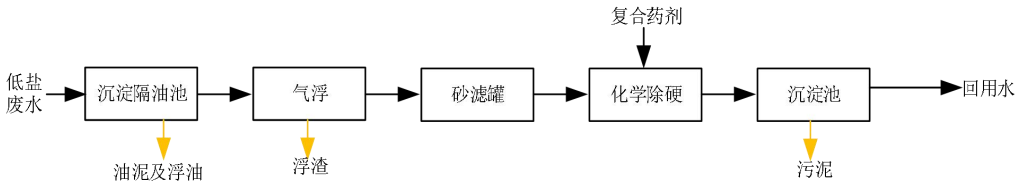


图 3.2-6　低盐废水处理工艺流程图（2）

项目厂区生活污水引入东营市绿洲环境工程有限公司处理；初期雨水排入事故水池暂存，排入污水处理站处理；清洗产生的低含盐原料清洗废水经污水处理站处理后回用，清洗产生的高含盐废水经蒸发器蒸发后部分回用，其余废水输送至东营市绿洲环境工程有限公司（陈庄镇工业园区配套污水处理厂）处理，现有

项目废水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及东营市绿洲环境工程有限公司纳管协议要求，进入东营市绿洲环境工程有限公司进一步处理；经东营市绿洲环境工程有限公司深度处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）中V类标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后外排草桥沟。



污水排放口



事故水池





一体化污水处理设施

图 3.2-7　厂区污水排放口及事故水池照片

现有项目已铺设污水处理站配套污水管线，起点为利津瑞海，终点为利津县东五路市政污水管网接口，全长 4.6km。污水管线走向示意图如下图所示：



图 3.2-8　项目已铺设污水管线走向示意图





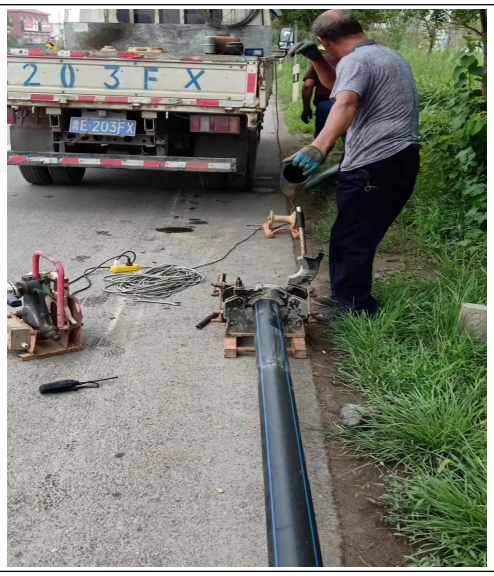


图 3.2-9　施工期间污水管网铺设照片

3.2.7.3 危险废物暂存间

厂区现有一座危险废物暂存间，位于 3#油泥砂储存池的南侧，尺寸为 3.5m×3.5m，占地面积为 12.25m^2，储存能力为 10t。

危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求规范建设和维护使用，要求如下：

1、应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

2、应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

3、危废暂存间内的地面、墙面裙角、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

4、危废暂存间内的地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10-7cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10-10cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

5、宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、

防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

6、危废暂存间内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

7、在危废暂存间内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量的 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

8、应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

由于危废存间不储存废渣、有机溶剂等易产生粉尘、VOCs（以非甲烷总烃计）等气体的危险废物（废油漆桶加盖密封贮存），且储存量少，故不再设置气体收集装置和净化设施。












危废暂存间

图 3.2-10　现场固体废物处置及暂存场所照片

3.2.7.4 噪声处理

现有项目噪声来自各生产装置中的泵机、风机等。其声压级为 80～90dB。采用以下措施减轻对外界影响：①在同类设备中选用低噪声设备；②对大功率机泵加隔声罩，进行隔音处理；③平面布置上，将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域，以减少对外环境的影响。在采取必要的隔声、减震、消声等措施处理后，噪声可达标排放。

经监测后可知，东、南、西厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB11348-2008）中的 2 类标准要求，北厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB11348-2008）中的 4 类标准要求。

3.2.8 现有项目工艺流程

来料中油开采和联合站贮存产生的油泥和油脚、以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于石油开采所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆等原料含盐量较高，单独暂存、处理，清洗产生的高含盐废水经蒸发器蒸发后部分回用，其余外排。低含盐原料清洗废水经污水处理站处理后回用。

1、油泥砂清洗单元

含油泥砂配料制浆后采用两级水洗工艺。

（1）分拣

油泥砂由危废转运车运至厂区，倾倒入油泥砂原料池中堆存。经过人工分拣

处理，把多余的树枝、石头等杂质去除，含油泥砂一般占到 0.02%，沾油废塑料布进入废塑料布储存间暂存。

（2）配料池制浆

固体物料采用行车抓斗运入配料池，液体物料采用泥浆泵打入配料池，通过配料池格栅、筛分网分离出大颗粒的含油杂物（石头、树枝等），含油泥砂一般占到 0.02%，格栅分离后油泥砂在配料池内按照 1:1 比例加水混合，在搅拌器的作用下制成均匀浆液并投加清洗剂，通过热盘管对浆液进行保温，维持温度 40℃，搅拌 1h。

（3）两级清洗

清洗工艺设两个清洗分离罐，串联运行，对油泥砂进行两级清洗，一级清洗后泥浆通过螺杆泵打入二级清洗罐。

将配料池内油泥浆通过输送泵送入一级清洗分离罐内，加入清洗剂，对油泥砂进行除油清洗分离，温度控制在 50～60℃左右，搅拌时间为 30min，静置时间为 2h，经过清洗分离、机械破乳、化学破乳、热作用等复杂的动力学和多相流作用下，油泥砂中砂与油发生分离。分离液分为三相，上层为油相，中层为水相，下层为固相。其中上层油相打入回收油罐内储存，中层水进入废水静置分离罐暂存，下层泥浆打入二级清洗罐，加入水、清洗剂进行二次清洗分离。

二级清洗罐上层油相打入回收油罐，中层水进入废水静置分离罐暂存，下层固相进入离心分离机进行分离。

2、沾油废塑料清洗工艺

（1）破碎工序

沾油废塑料通过叉车运至废塑料清洗车间。经湿式破碎机将废塑料制成 1.5—1.8cm 大小的塑料片，有利于提高后续清洗效率。

（2）两级清洗工序

高速摩擦清洗机顶部引入清水，底部设细筛网和集水槽及出水口，塑料片从一端进入绞笼，高速摩擦清洗机加入清洗剂。绞笼在电机的作用下高速旋转，使塑料片与塑料片，塑料片与机体内叶片和绞笼本身高速摩擦，从而去除附着在塑料片表面的杂质。杂质和水经过滤网进入下方集水槽，集水槽清洗废水引入油泥

砂清洗分离罐。经两级清洗后的废塑料经离心机脱水后晾干，经危废鉴别后合理处置。

现有项目油泥砂处理工艺流程及产污环节图见图 3.2-11。

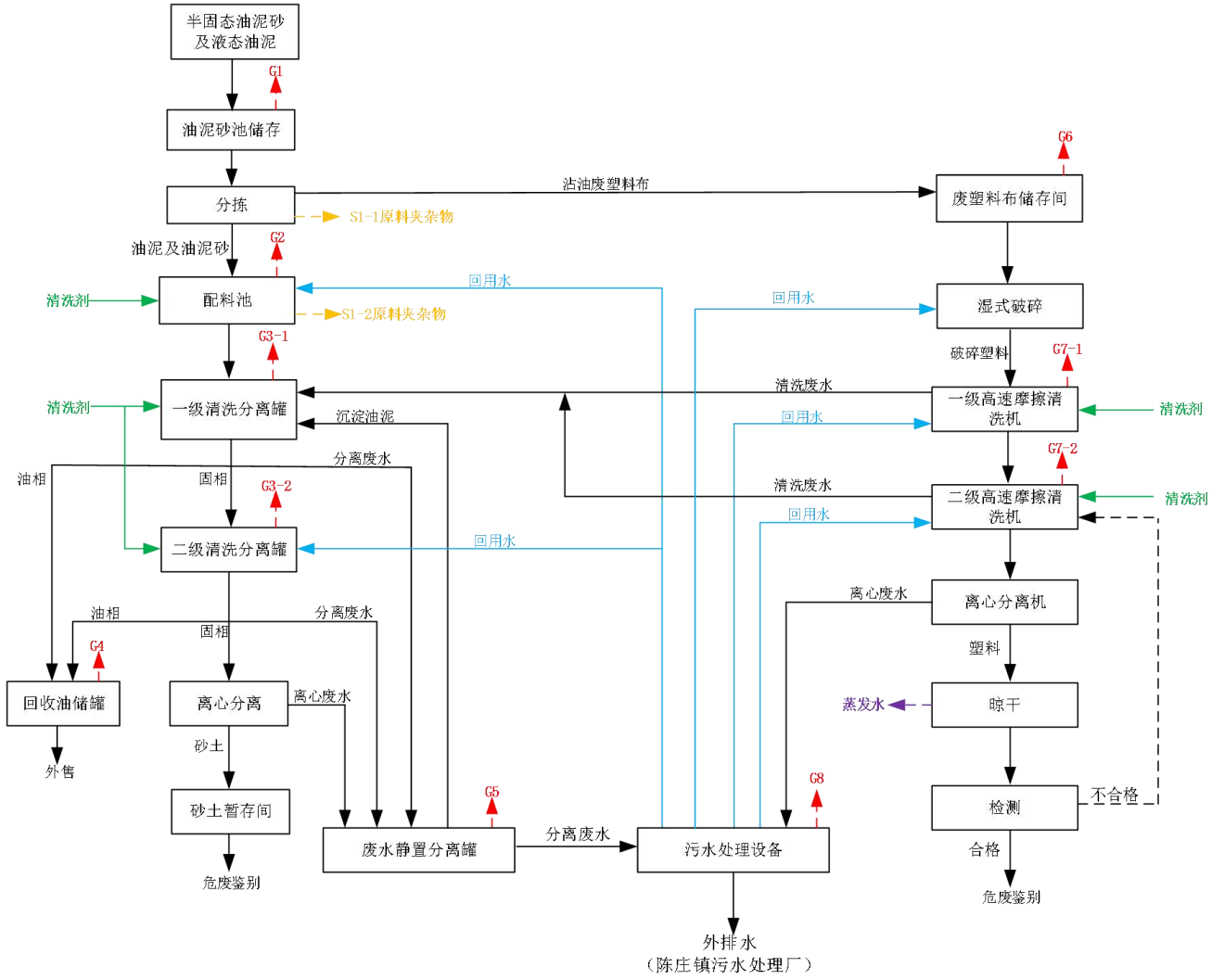


图 3.2-11　现有项目油泥砂及废塑料布处理工艺流程及产排污环节图

2、产污环节分析

1、废气

现有项目废气处理工艺路线图见下图。

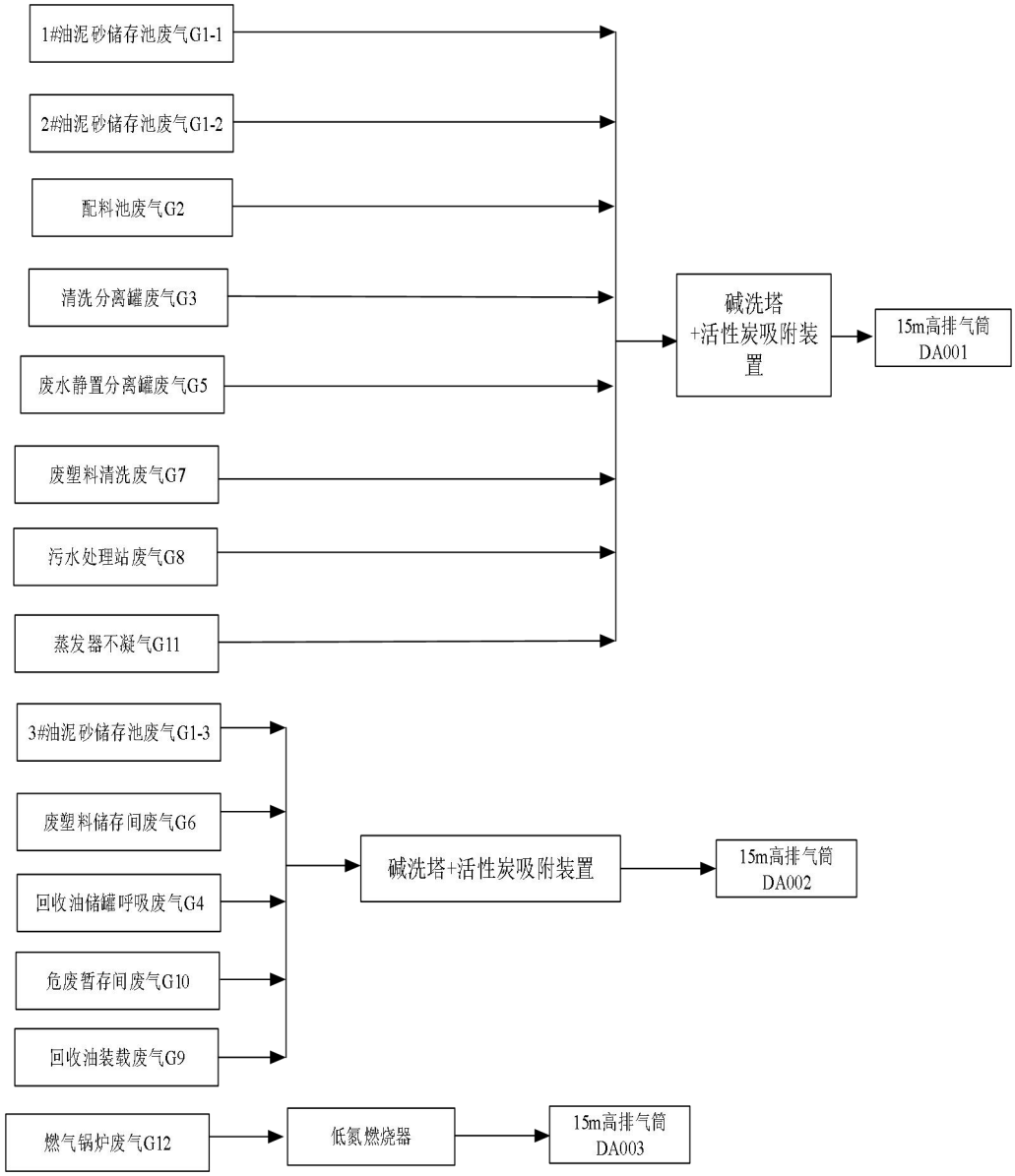


图 3.2-12　现有项目全厂废气处理情况图

表 3.2-10　现有项目废气处理设施及排气筒统计情况一览表

废气来源	废气处理设施编号	实际处理效率	排气筒编号
1#油泥砂池储存废气（G1-1）、2#油泥砂池储存废气（G1-2）、油泥砂处理过程中产生的废气（G2、G3）、废水静置分离罐废气（G5）、	碱洗塔+活性炭吸附装置	75%	DA001

废塑料处理过程产生的废气（G7）、污水处理站废气（G8）、蒸发釜不凝气（G11）			
回收油储罐呼吸废气（G4）、废塑料储存废气（G6）、危废暂存间废气（G10）、回收油装载废气（G9）	碱洗塔+活性炭吸附装置	75%	DA002
燃气锅炉废气（G12）	低氮燃烧器	/	DA003

2、废水

根据现场调查，现有项目废水主要为生活污水、初期雨水、碱洗塔排污水和离心废水。生产过程废水经污水处理站处理后，部分回用，其余与生活污水汇合，铺设管线接入利津县东五路市政污水管网，引入东营市绿洲环境工程有限公司处理。

3、固体废物

根据现场调查，现有项目固体废物主要为原料夹杂物、废导热油、废机油、废机油桶、污水处理废活性炭站油泥、浮渣、浮油、污泥、蒸发釜蒸发废盐、药剂包装桶、废试剂瓶、罐底油泥、职工生活垃圾。生活垃圾委托环卫部门处理；原料夹杂物、废活性炭、废导热油、废机油、废机油桶、蒸发釜蒸发废盐、废试剂瓶、清洗后废塑料、药剂包装桶，委托山东康明环保有限公司处置，污水处理站油泥、浮渣、浮油、污泥、罐底油泥返回生产处理。清洗后砂土因清洗工艺技术缺陷，产生的砂土含油量相对较高，砂土再次回到油泥砂储存池暂存，按照危险废物进行处置。砂土暂存于油泥砂储存池按照危险废物进行处置。

4、噪声

现有项目的主要噪声源为机泵类、锅炉等生产设施。

现有项目年处理50000吨油泥砂项目产污环节详见表3.2-11。

表 3.2-11　现有项目产污环节一览表

类别	编号	名称	污染物	处理措施	排放方式
废气	G1-1	1#油泥砂储存池	VOCs（以非甲烷总烃计）	碱洗塔+活性炭吸附装置+15m 高排气筒（DA001）	有组织；连续
	G1-2	2#油泥砂储存池	VOCs（以非甲烷总烃计）		有组织；连续
	G2	配料池	VOCs（以非甲烷总烃计）		有组织；连续
	G3	清洗分离罐	VOCs（以非甲烷总烃计）		有组织；连续
	G4	回收油储罐	VOCs（以非甲烷总烃计）	碱洗塔+活性炭吸附装置+15m 高排气筒（DA002）	有组织；连续
	G5	废水静置分离罐	VOCs（以非甲烷总烃计）	碱洗塔+活性炭吸附装置+15m 高排气筒（DA001）	有组织；连续
	G6	废塑料储存间	VOCs（以非甲烷总烃计）	碱洗塔+活性炭吸附装置+15m 高排气筒（DA002）	有组织；连续
	G7	废塑料清洗	VOCs（以非甲烷总烃计）	碱洗塔+活性炭吸附装置+15m 高排气筒（DA001）	有组织；不间断
	G8	污水处理站	VOCs（以非甲烷总烃计）		有组织；连续
	G9	回收油装载	VOCs（以非甲烷总烃计）	碱洗塔+活性炭吸附装置+15m 高排气筒（DA002）	有组织；间断
	G10	危废暂存间	VOCs（以非甲烷总烃计）		有组织；连续
	G11	蒸发釜不凝气	VOCs（以非甲烷总烃计）	碱洗塔+活性炭吸附装置+15m 高排气筒（DA001）	有组织；间断
	G12	燃气锅炉废气	SO_2、NO_X、烟尘、烟气黑度	低氮燃烧器，经 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放	有组织；连续
废水	W1	碱洗塔排污水	COD、石油类、全盐量、SS	排入污水处理站	间断
	W2	初期雨水	COD、SS、石油类	排入事故水池暂存，排入污水处理站处理	间断
	W3	生产分离废水	COD、石油类、全盐量、SS	排入污水处理站	间断
	W4	职工生活污水	COD、氨氮	与污水处理站外排水汇合后，单独铺设管线接入污水管网	间断
固废	S1	原料夹杂物	沾染油泥	委托山东康明环保有限公司处置	间断
	S2	废导热油	导热油		间断
	S3	设备维修产生的废机油	机油		间断

	S4	废机油桶	机油		间断
	S5	药剂包装桶	沾染药剂	委托山东康明环保有限公司处置	间断
	S6	废活性炭	活性炭		间断
	S7	污水处理站油泥、浮渣、浮油、污泥	油泥、浮渣、浮油、污泥	返回清洗工艺	间断
	S8	蒸发釜蒸发废盐	废盐	委托山东康明环保有限公司处置	间断
	S9	清洗后废塑料	塑料	委托山东康明环保有限公司处置	间断
	S10	罐底油泥	油泥	返回清洗工艺	间断
	S11	废试剂瓶	试剂	委托山东康明环保有限公司处置	间断
	S12	职工生活垃圾	--	由环卫部门定期清运	间断
	S13	砂土	油泥	暂存于油泥砂储存池按照危险废物进行处置	间断
噪声	生产设备、风机、泵等				连续

3.2.9 现有项目工程主要污染源及其治理情况

按照实际运行情况折算为满负荷工况对现有工程污染物排放量进行统计分析。

3.2.9.1 废气

（1）有组织废气

1）排气筒 DA001

进入排气筒 DA001 的废气主要有油泥砂暂存过程中产生的废气（G1-1、G1-2）、油泥砂池处理过程中产生的废气（G2、G3）、废水静置分离罐废气（G5）、废塑料处理过程产生的废气（G7）、污水处理站废气（G8）、蒸发釜不凝气（G11），上述废气主要污染物为非甲烷总烃。

排气筒 DA001 中废气污染物非甲烷总烃检测结果采用企业委托山东中泽环境检测有限公司于 2023 年 7 月 21 日—22 日的监测数据（报告编号：山中检字（2023）第 DY452 号），检测结果见下表。

表 3.2-12　DA001 废气排气筒出口检测结果一览表

表 3.2-13　DA001 排气筒废气污染物排放情况表

根据监测结果，现有项目 DA001 排气筒挥发性有机物排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）中表 1 中要求。

2）排气筒 DA002

进入排气筒 DA002 的废气主要有沾油废塑料暂存过程产生的废气（G6）、3#油泥砂池暂存废气（G1-3）、回收油储罐废气（G4）、危废暂存间废气（G10）、回收油装载废气（G9），上述废气主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）。

表 3.2-14　DA002 废气排气筒出口检测结果一览表

表 3.2-15　DA002 排气筒废气污染物排放情况表

根据检测结果，现有项目DA002排气筒挥发性有机物排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）中表1中要求。

3）排气筒DA003

进入排气筒 DA003 的废气主要为燃气锅炉废气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物。

表 3.2-16　DA003 锅炉排气筒检测结果一览表

表 3.2-17　DA003 排气筒废气污染物排放情况表

根据检测结果，DA003 排气筒中 SO_2、NOx、烟尘能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 大气污染物排放浓度限值中重点控制区排放浓度限值要求。

（2）无组织废气

①无组织废气产生情况

现有项目无组织废气主要包括油泥暂存池、废塑料储存间、各生产车间未被收集的废气。本次根据排气筒的有组织废气监测数据进行核算，再根据密闭车间的负压收集效率（收集效率为 80%，挥发性有机物去除效率按 75%计）。

表 3.2-18　厂区未收集的废气无组织排放量

工序	污染物	有组织排放量（t/a）	产生量（t/a）	收集效率	无组织排放量（t/a）
无组织废气	挥发性有机物	1.515	7.575	80%	1.515

②厂界无组织废气检测达标情况

本次评价采用企业委托山东中泽环境检测有限公司于 2023 年 7 月 19 日—20 日的监测数据（报告编号：山中检字（2023）第 DY452 号），检测结果见下表。

表 3.2-19　无组织废气检测结果一览表（1）

表 3.2-19　无组织废气检测结果一览表（2）

根据监测数据可知，厂界无组织颗粒物、VOCs（以非甲烷总烃计）、臭气浓度最大值分别为 320μg/m^3、1.75mg/m^3、12（无量纲）。VOCs（以非甲烷总烃计）、臭气浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 中排放限值，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）表 2 标准；厂内回收油储罐、油泥砂储存池和污水处理站 VOCs（以非甲烷总烃计）最大检测结果分别为 1.94mg/m^3、1.85mg/m^3、1.78mg/m^3，能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中无组织排放监控浓度限值要求。

表 3.2-20　现有项目无组织废气排放情况一览表

类别	污染物排放量（单位：t/a）	
	污染物	排放量
无组织废气	颗粒物	0.275
	挥发性有机物	1.515

表 3.2-21　现有项目废气排放情况一览表

类别	污染物排放量（单位：t/a）	
	污染物	排放量
有组织废气	二氧化硫	0.122
	氮氧化物	3.024
	颗粒物	0.22
	挥发性有机物	1.515
无组织废气	颗粒物	0.275
	挥发性有机物	1.515

3.2.9.2 废水

1、废水产生情况

现有项目厂区内排水管网为雨污分流。项目废水主要为生活污水、初期雨水、碱洗塔排污水和生产废水，排入污水处理站处理。初期雨水进入厂内事故水池。生产过程废水经污水处理站处理后，部分回用，其余与生活污水汇合，铺设管线接入利津县东五路市政污水管网，引入东营市绿洲环境工程有限公司处理。

（1）生活污水

根据现场调查，生活污水产生量为240m^3/a，主要污染物为COD、氨氮等，生活污水引入东营市绿洲环境工程有限公司处理。

（2）初期雨水

根据现场调查，初期雨水量为 4m^3/次。年暴雨次数取 4 次，总初期雨水量为 16t/a，经事故水池排入污水处理站，处理后排入东营市绿洲环境工程有限公司进行处理。

项目雨污分流方案：初期污染雨水收集范围包括储罐区；针对上述场所，排水设计在各场界设围堰或环形地沟，并配套导流、分流、缓存系统，通过阀门分

流非清净下水及后期清净雨水。缓存系统依托事故水池（兼作初期雨水池）。

（3）碱洗塔排污水

根据现场调查，碱洗塔循环水随着运行时间的增长，需要定期更换，碱洗塔循环水每 2 月全部更换一次，年更换 100m^3，通过管道排入污水处理站处理，处理后排入东营市绿洲环境工程有限公司进行处理。

（4）生产废水

根据现场调查，分离废水产生量为 84547m^3/a，其中低含盐清洗废水量为 64547m^3/a，高含盐清洗工艺废水量为 20000m^3/a。排入污水处理站处理，处理后排入东营市绿洲环境工程有限公司进行处理。

现有项目废水污染产生情况详见下表。

表 3.2-22　废水污染物产生情况表

废水类型	废水量 m^3/a	污染物名称	污染物产生情况		处理措施
			产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	
低含盐清洗工艺废水	64547	pH	6-9	--	排入污水处理站
		COD	400	25.82	
		SS	300	19.36	
		石油类	120	7.75	
		含盐量	1500	97	
		阴离子洗涤剂	827	53.38	
高含盐清洗工艺废水	20000	pH	6-9	--	排入污水处理站
		COD	400	8	
		SS	300	6	
		石油类	120	2.4	
		含盐量	7550	151	
		阴离子洗涤剂	827	16.54	
碱洗塔废水	100	pH	8-10	--	排入污水处理站
		COD	150	0.015	
		SS	50	0.005	
		石油类	22	0.002	
		含盐量	1000	0.1	
初期雨水	16	COD	150	0.002	经事故水池收集后排入污水处理站处理
		SS	300	0.0048	
		石油类	50	0.0008	
职工生活	240	COD	300	0.072	与污水处理站外排水

污水		氨氮	30	0.0072	汇合后，单独铺设管线接入污水管网
		阴离子洗涤剂	8	0.002	

2、废水监测情况

本次评价采用企业委托山东中泽环境检测有限公司于 2023 年 7 月 21 日—22 日的监测数据（报告编号：山中检字（2023）第 DY452 号），检测结果见下表。

表 3.2-23　废水检测结果一览表

根据监测数据可知，项目厂区内污水处理站出口化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、石油类、阴离子表面活性剂、溶解性固体检测结果最大值分别为 77mg/L、19.2mg/L、10.8mg/L、7mg/L、0.04mg/L、18.5mg/L、0.47mg/L、未检出、1590mg/L，pH 为 7.2，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及东营市绿洲环境工程有限公司纳管协议要求。

根据设计单位提供的资料，废水经污水处理装置处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及东营市绿洲环境工程有限公司纳管协议要求，进入东营市绿洲环境工程有限公司进一步处理；经污水处理厂深度处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后外排草桥沟。

3.2.9.3 固体废物

根据利津县瑞海石油科技有限公司危废管理计划，经查阅 2023 年固体废物产生台账，企业 2023 年实际固废产生情况见下表。危险废物转移联单及油泥处置情况见附件 13。

表 3.2-24　现有项目固废产生及处置情况一览表

序号	固废名称	来源	2023 年实际产生量（t/a）	主要成分	性质	处理措施
1	原料夹杂物	原料夹杂	2	沾染油泥	危险废物 HW49 900-041-49	委托山东康明环保有限公司处置
2	废导热油	导热油锅炉	0.001	矿物油	危险废物 HW08 900-249-08	
3	设备维修产生的废机油	设备维修	0.005	矿物油	危险废物 HW08 900-249-08	
4	废机油桶	设备维修	0.005	矿物油	危险废物 HW08 900-249-08	
5	药剂包装桶	清洗工艺	0.003	沾染药剂	/	委托山东康明环保有限公司处置
6	废活性炭	废气处理设施	2	沾染油泥	危险废物 HW49 900-039-49	
7	污水处理站油泥、浮渣、浮油、污泥	污水处理站	2	沾染矿物油	危险废物 HW08 900-210-08	返回清洗工艺
8	蒸发釜蒸发废盐	蒸发釜	0.05	废盐	危险废物 HW49 772-006-49	委托山东康明环保有限公司处置
9	清洗后废塑料	废塑料清洗工艺	0	废塑料	危险废物 HW49 900-041-49	委托山东康明环保有限公司处置
10	罐底油泥	回收油储罐	2	油泥	危险废物 HW08 900-221-08	返回清洗工艺
11	废试剂瓶	检测过程	0.01	废试剂	危险废物 HW49 900-047-49	委托山东康明环保有限公司处置
12	生活垃圾	--	3.5	--	固体废物	环卫部门定期清理
13	砂土	清洗工艺	1053.689	砂土	危险废物 HW08 900-210-08	清洗后砂土因清洗工艺技术缺陷，产生的砂土含油量相对较高，砂土再次回到油泥砂储存池暂存，按照危险废物进行处置。

项目厂区东侧现有危废暂存间一座，占地面积 12.25m^2，用于储存厂区现有项目产生的危险废物。按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及 2023 修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的要求设有危险废物贮存场标识。该危废间用于临时储存企业运营过程产生的各类危险废物。根据管理要求，各危险废物均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求装于相应容器内，再暂存于该暂存室内，不直接堆存于暂存室地面上。

项目所在地域地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度；暂存库底部高于地下水最高水位，且其建筑基础进行重点防渗；该暂存库距离最近的居民区万泉村约 609m；附近没有高压输电线路。危险废物暂存间的选址，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中关于危险废物贮存场选址的要求。

危险废物暂存依托现有危废暂存间，危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）建设：地面与裙脚已采用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容；危废暂存间设有泄漏液体收集装置、气体导出口；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方已铺设耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；危废暂存间已做基础防渗，2mm 厚的其他人工防渗材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

综上所述，该危险废物暂存间选址和“四防”符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关要求。

表 3.2-25 危险废物贮存场所合规性评价表

要求	实际情况 危险废物暂存场所	是否合规
4 总体要求		
4.1 产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。	建造专用的危险废物贮存设施	是
4.2 贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。	厂区采用的危险废物贮存场所主要为油泥砂储存池、危险废物暂存间，用于存放不同危废	是
4.3 贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。	根据危险废物不同特性分类贮存，避免相互接触	是
4.4 贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废	危险废物贮存场所已做好充分防渗，各类危险废物分类密闭储存，可以有效减少渗漏、泄	是

物（简称渗漏液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。	漏等情况发生	
4.5 危险废物贮存过程产生的液态废物和固态废物应分类收集，按环境管理要求妥善处理。	厂区危险废物液态废物和固态废物分类收集，按照环境管理要求妥善处理	是
4.6 贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。	危险废物暂存间设置分区贮存标识牌和危险废物标志牌	是
4.7HJ1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。	厂区危险废物定期进行信息整理，设立电子台账与纸质台账并存方式记录真实准确的数据	是
4.9 在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。	对常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物进行预处理，使之稳定后贮存	是
4.10 危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。	危险废物贮存可以满足环境保护相关要求以及安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求	是
5 贮存设施选址要求		
5.1 贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	贮存设施选址满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目依法进行环境影响评价	是
5.2 集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	项目危险废物贮存场所位置不涉生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域，位于宽阔平原区域	是
5.3 贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	项目贮存设施位于建设用地范围内，不属于法律法规禁止贮存危险废物的其他地点	是
5.4 贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	项目贮存设施场地周围无环境敏感目标	是
6 贮存设施污染控制要求		
6.1 一般规定		
6.1.1 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。	项目贮存设施密闭，采取了必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施	是
6.1.2 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。	根据危险废物不同特性分类贮存，避免相互接触	是
6.1.3 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、	贮存设施或贮存分区内地面、	是

堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝	
6.1.4 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。	贮存设施采用抗渗混凝土，进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s）	是
6.1.5 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。	项目贮存设施采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面	是
6.1.6 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	危险废物贮存场所采取专人负责管理，禁止无关人员进入	是
6.2 贮存库		
6.2.1 贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。	贮存库内不同贮存分区之间采取隔离措施	是
6.2.2 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量的 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。	危险废物贮存场所已做好充分防渗，各类危险废物分类密闭储存，可以有效减少渗漏、泄漏等情况发生，危险废物暂存间设置有泄漏液体装置	是
6.2.3 贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。	贮存设施内设有气体收集装置和气体净化装置，气体净化设施的排气筒高度符合要求	是
6.3 贮存场		
6.3.1 贮存场应设置径流疏导系统，保证能防止当地重现期不小于 25 年的暴雨流入贮存区域，并采取措施防止雨水冲淋危险废物，避免增加渗滤液量。	危险废物贮存场所密闭暂存，周边设置雨水管网，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里	是
6.3.2 贮存场可整体或分区设计液体导流和收集设施，收集设施容积应保证在最不利条件下可以容纳对应贮存区域产生的渗滤液、废水等液态物质。	已设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一	是
7 容器和包装物污染控制要求		
7.1 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。	衬里材料与堆放危险废物相容	是
7.2 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险	根据危险废物不同特性，其容	是

废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。	器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求	
7.3 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。	硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏	是
7.4 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。	柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏	是
7.5 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。	使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部留有适当的空间	是
7.6 容器和包装物外表面应保持清洁。	容器和包装物外表面保持清洁	是

3.2.9.4 噪声

本次评价采用企业委托山东中泽环境检测有限公司于2023年7月20日—21日的监测数据（报告编号：山中检字（2023）第DY452号），检测结果见下表。

表 3.2-26　噪声监测结果一览表

在采取基础减振、隔声、消声等治理措施后，经距离衰减，东、南、西厂界昼、夜间噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）），北厂界昼、夜间噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）），能够实现达标排放。

3.2.9.5 地下水

根据企业委托山东恒利检测技术有限公司于2021年6月10日的地下水环境质量现状的监测数据和包气带监测数据。地下水和包气带检测结果分别见下表。

表 3.2-27　地下水现状监测结果表

表 3.2-28　包气带监测结果表

本次地下水监测数据引用利津瑞海委托山东瑞新检测技术有限公司于2024年03月11日的地下水环境质量现状的监测数据（报告编号：H240311-01）和包气带监测数据（报告编号：H240311-14）。地下水和包气带检测结果分别见下表。

表 3.2-29　地下水现状监测结果表

表 3.2-30　包气带监测结果表

从监测结果可以看出：现状监测点的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物等均出现超标现象，其余监测因子均符合《地下水水质标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

各监测点总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超标可能与该地区原生的水文地质条件和农业用水污染有关，主要原因是该地区属于黄河三角洲，黄河携沙填海造陆而成的，海拔高程低，地下水位高，土壤含盐量大，盐分易升至地表造成的。

3.2.9.6 土壤

根据企业委托山东恒利检测技术有限公司于2021年6月10日的土壤环境质量现状的监测数据。土壤检测结果见下表。

表 3.2-31　土壤监测结果统计表（单位：mg/kg）（1）

表 3.2-31　土壤监测结果统计表（单位：mg/kg）（2）

表 3.2-31　土壤监测结果统计表（单位：mg/kg）（3）

表 3.2-31　土壤监测结果统计表（单位：mg/kg）（4）

本次评价采用企业委托山东瑞新检测技术有限公司于2024年3月30日的监测数据（报告编号：H240311-01），检测结果见下表。

表 3.2-32　土壤监测结果一览表

根据以上监测数据，厂区各土壤监测点位的各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准。

3.2.10 现有工程污染物排放汇总

根据厂区监测数据及排污许可的内容，现有工程污染物产生及排放情况详见表 3.2-23。

表 3.2-33　现有项目污染物排放汇总一览表

种类		污染物名称	现有工程排放量（t/a）
废气	有组织废气	二氧化硫	0.122
		氮氧化物	3.024
		颗粒物	0.22
		挥发性有机物	1.515
	无组织废气	颗粒物	0.275
		挥发性有机物	1.515
废水		废水量（m^3/a）	13583.8
		COD	0.54
		氨氮	0.027
固废		危险废物	1061.76
		一般工业固废	0.003
		生活垃圾	3.5
噪声		各类设备噪声	低噪声设备，合理布置、采用隔声、减震、消声等措施处理

3.3 排污许可证执行情况及环境管理制度落实情况

利津县瑞海石油科技有限责任公司首次于 2020 年 4 月 07 日取得东营市生态环境局利津县分局发放的排污许可证，证书编号：91370522660153993F001V，有效期限为 2020 年 4 月 7 日至 2023 年 4 月 6 日。于 2022 年 10 月 21 日进行了第一次重新申请，证书编号不变，有效期限为 2020 年 4 月 7 日至 2023 年 4 月 6 日；2023 年 3 月 10 日进行了第二次重新申请，证书编号不变，有效期限为 2022 年 10 月 21 日至 2027 年 10 月 20 日；2023 年 8 月 25 日进行了审批部门变更，证书编号不变，有效期限为 2022 年 10 月 21 日至 2027 年 10 月 20 日。排污许可证无废气、废水污染物许可排放量。

3.3.1 排污许可证执行情况分析

利津县瑞海石油科技有限责任公司按照《排污许可管理条例》及《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）等编制执行报告。并按《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日）、《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日）及《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）等规范，于 2023 年 4 月 10 日编制了第一季度执行报告，2023 年 7 月 11 日编制了第二季度执行报告，2023 年 10 月 7 日编制了第三季度执行报告，2024 年 1 月 5 日编制了第四季度执行报告，2024 年 2 月 11 日编制了 2023 年度执行报告。

3.3.1.1 排污许可中排放口设置

1、废气排放口

（1）废气排放口设置

现有项目排污许可中共许可废气排放口 2 个，废气排放口及规格汇总见下表。

表 3.3-1　废气排放口汇总一览表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	排气温度
DA001	废气排放口 1#	挥发性有机物、臭气浓度	118°29′16.22″	37°39′18.50″	15	1.0	常温
DA002	废气排	挥发性有	118°29′16.7	37°39′20.	15	0.7	常温

	放口 2#	机物	6″	70″			

（2）废气污染物排放执行标准

表 3.3-2　废气排放执行标准信息表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准		
			名称	浓度限值	速率限值（kg/h）
DA001	废气排放口 1#	挥发性有机物	挥发性有机物排放标准 第 7 部分其他行业 DB37/2801.7-2019	60mg/m^3	3
		臭气浓度	恶臭污染物排放标准 GB 14554-93	2000（无量纲）	/
DA002	废气排放口 2#	挥发性有机物	挥发性有机物排放标准 第 7 部分其他行业 DB37/2801.7-2019	60mg/m^3	3

2、废水排放口

（1）废水排放口设置

表 3.3-3　废水排放口汇总一览表

排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		排水去向	排放规律	间歇式排放时段	受纳自然水体信息/受纳污水处理厂信息
DW001	雨水排放口	118°28′5.38″	37°40′139.36″	进入城市下水道（再入江河、湖、库）	间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放	雨季	挑河 V 类
DW002	废水总排口	118°29′16.12″	37°39′17.71″	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	生产排水时	东营市绿洲环境工程有限公司

根据现场调查，利津县瑞海石油科技有限公司厂区实际排放口与排污许可相同，按照相关规范要求及排污许可要求进行管理。

（2）废水排放口执行标准

表 3.3-4　废水排放口许可排放标准

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类（mg/L）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（mg/L）	东营市绿洲环境工程有限公司进水水质要求（mg/L）
1	DW001	厂区污水排放口	悬浮物	400	400
			总氮（以 N 计）	--	70
			氨氮（NH_3-N）	--	45
			溶解性总固体	--	2000
			pH	6~9	6.5~9.5
			石油类	20	15
			BOD_5	300	350
			COD	500	500
			总磷（以 P 计）	--	8
			阴离子表面活性剂	20	20

3.3.1.2 排污许可量

企业废气排放口均为一般排放口，不涉及大气排放量的申请与许可。

3.3.1.3 自行监测计划

根据厂区项目排污特点及《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）和《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），制定了监测制度，经查阅企业环保自行监测报告，已按照监测项目和频次开展了监测，详细内容见下表。

表 3.3-5　项目监测制度一览表

环境要素	排放口编号	监测位置	监测项目	频次
废气	DA001	废气排放口 1#	臭气浓度	1 次/半年
			挥发性有机物	1 次/半年
	DA002	废气排放口 2#	挥发性有机物	1 次/半年
	厂界无组织排放		臭气浓度、颗粒物、挥发性有机物	1 次/半年
废水	废水总排放口		悬浮物、总氮（以 N 计）、氨氮（NH_3-N）、溶解性总固体、pH、石油类、BOD_5、COD、总磷（以 P 计）、阴离子表面活性剂	1 次/季度
	雨水排放口		悬浮物、化学需氧量	1 次/月
土壤	危险废物暂存处		石油类	1 次/年
地下水	地下水质监控井		石油类	1 次/年
噪声	厂界		等效 A 声级（昼间）	每季度 1 次

3.3.2 排污许可证合规性分析

利津县瑞海石油科技有限责任公司排污许可证按照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019），排污单位需按照规范要求监测、记录台账、上传执行报告，现对企业 2023 年排污许可合规性进行判定。

同时存在以下问题：

1、主要生产单元及设施填报内容、主要原辅材料填报内容与现场实际不一致。

2、污染物产排污环节填报不规范，污染物缺项。

3、排气筒标识牌不规范，厂区应急物资配备情况不规范。

上述问题企业需要进行整改和排污许可证的变更，预计 2025 年 8 月底变更完成。

3.4 现有项目工程存在的主要环保问题及整改措施

结合利津县瑞海石油科技有限责任公司实际的建设内容，经调查发现现有项目工程存在以下环保问题，经与建设单位沟通如下整改措施，具体见表 3.4-1。

表 3.4-1 现有项目工程存在的环保问题及整改措施

序号	存在的环保问题	整改措施	整改时限
1	现有油泥砂储存池中存在 1841.091 吨油泥砂超期储存，未进行处置	要求本次技改项目建成后将其作为首要处置对象，处置完成之前不接收新危废	2025 年 12 月
2	危险废物经营许可证已于 2023 年 9 月 14 日到期，尚未重新申请	重新申请最新的危险废物经营许可证	2025 年 10 月
3	危险废物外委处理协议已于 2025 年 1 月 17 日到期，尚未续签	重新签订危险废物委托处置协议	2025 年 10 月
4	厂区现有监测数据存在问题，没有定期进行例行监测；未定期进行土壤地下水隐患排查	定期进行例行监测和土壤地下水的隐患排查	2025 年 10 月
5	厂区应急物资及设备配备不规范	根据技术规范，完善应急物资及设备配备情况	2025 年 10 月
6	危废暂存间标识牌及部分危废存放不规范	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GBl5562.2-1995）等要求规范标识牌等	2025 年 10 月

7	环境事故应急教育与技能培训频次不足，每季度虽定期进行应急演练，但主要偏重于安全应急演练	积极开展应急演练与环境应急教育与培训。让员工熟练使用各种防范装置和用具，学习如何开展事故现场抢救、救援及事件的处理，事故现场自我防范及监护的措施，人员疏散撤离方案、路径，并加强突发环境事件应急救援队员专业技能培训	2025 年 10 月

4 技改项目工程分析

4.1 建设背景及必要性

4.1.1 建设背景

利津县瑞海石油科技有限责任公司现有“年处理 50000 吨油泥砂技改项目”，危险废物处理规模为 HW08 类油泥砂及含油污泥 50000 吨/年，目前处理的 HW08 油泥砂及含油污泥主要包括石油、天然气开采及贮存过程中产生的油泥砂、油泥与油脚，落地油泥，精炼石油产品制造、含油污水贮存与处理及非特定行业产生的原油储罐罐底油泥、炼化油泥、含油污泥、残渣、浮渣等，精炼石油产品制造行业产生的油（烃）/水混合物，沾染矿物油的废弃包装物，钻井作业过程中产生的含油岩屑与含油泥浆。其中油泥砂、油泥、残渣、浮渣、油（烃）/水混合物与沾染矿物油的废弃包装物采用同一工艺处理，统称为油泥砂类。

现有项目处理危险废物类别为 HW08：071-001-08，071-002-08，251-001-08，251-002-08，251-003-08，251-004-08，251-006-08，251-010-08，251-011-08，900-210-08，900-221-08 共 11 类。

现有项目 HW08 含油危废处理规模与处理工艺为分拣、配料、一级清洗分离、二级清洗分离、离心分离、废水静置分离等；废塑料清洗工艺为湿式破碎、一级高速摩擦清洗、二级高速摩擦清洗、离心分离、晾干等。

利津县瑞海石油科技有限责任公司近几年来，油泥砂实际接收量较低，达不到设备满负荷运行，受技术工艺限制，回收油品质量低，处理效率低，危险废物处理种类少。同时因为原清洗工艺技术缺陷，产生的砂土含油量相对较高，砂土再次回到油泥砂储存池按照危废处置，没有经济效益。故厂区油泥砂储存池储存油泥砂和砂土存在超期储存的问题。因此利津县瑞海石油科技有限责任公司年处理 50000 吨/年油泥砂的处置能力通过技术改造转化为利用能力，采用先进的箱式链板炉热脱附处理生产线，通过热脱附回收危废中的油类，减少次生危废产生，提升污染治理水平，实现工业危险废物的资源化利用，同时还可处理炼化油泥、钻井泥浆等 08 类高价值危废，改善企业收益水平，达到节能减排增效的目的。

技改后含固率大于 70%的油泥砂（22900 吨/年）直接进入热脱附炉处理，含固率小于 70%的油泥砂（27000 吨/年）先经过水洗工序，水洗后的物料再进

入热脱附炉处理，含油包装物（100 吨/年）进行两级清洗工艺处理。

拟建项目技改完成后，危险废物处理规模仍为 50000 吨/年油泥砂及含油污泥，危险废物种类由原 11 类扩大为含 HW08、HW09、HW49 的 17 类。

4.1.2 项目由来及必要性

东营市现有及规划危险废物处置类别和处理能力已能够满足东营市现有危险废物产生量的要求，但通过表 4.1-1 可看出，HW08 类废物约 47%采用焚烧处置的方式，仍有通过技术改造等方式将危险废物处置优化为危险废物利用的空间。

1、符合“引导性公告”的引导建议

根据《东营市危险废物利用处置设施建设投资引导性公告（2024 年版）》（以下简称“引导性公告”）投资引导建议“1.综合处置类能力我市已经饱和，不存在缺口；2.HW08、HW09、HW48（321-024-48、321-026-48、321-034-48）类危险废物利用处置能力过剩严重，不存在缺口；3.医疗废物处置能力不存在缺口；4.其他危险废物的利用能力我市均存在缺口，但省内利用能力充足。（二）相关建议：1.社会资本进入危险废物利用处置行业应谨慎。目前，全省危险废物利用处置能力充足且无区域壁垒，各类市场主体竞争激烈，除部分类型危险废物外，收料难或者配伍难的问题普遍存在，成本压力、环境风险均呈高态。2.鼓励重点研究和示范推广废酸、废盐、生活垃圾焚烧飞灰等危险废物利用处置和污染环境防治适用技术，推动现有危险废物经营企业积极研发、引进先进的危险废物处理技术，升级工艺、改造产品、减少次生危废产生，提升污染治理水平。3.支持研发、推广减少工业危险废物产生量和降低工业危险废物危害性的生产工艺和设备，促进从源头上减少危险废物产生量、降低危害性。4.鼓励企业通过原料替代、升级改造生产工艺、延伸产品链条等方式，实现资源的充分利用，自行配套建设再生、利用等设施，实现工业危险废物的资源化利用。”本项目为技改项目，技改前后规模不变，对原有的 50000 吨/年油泥砂处置利用进行技术改造和优化升级，不会加剧东营市危险废物利用处置能力过剩的问题。工艺调整后新增部分 HW08、HW09（900-007-09 仅限于海上油气勘探、开发及生产活动中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液，产生量较少）、HW49 类危险废物，原处置规模不变。因此符合“引导性公告”的投资引导建议。

2、贯彻落实国办发[2024]7 号的要求

为贯彻落实《国务院办公厅关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》（国办发[2024]7 号）中“加快构建新发展格局，着力推动高质量发展，遵循减量化、再利用、资源化的循环经济理念，以提高资源利用效率为目标”“发挥创新引领作用，加强废弃物循环利用科技创新、模式创新和机制创新，不断开辟新领域、塑造新动能，拓展废弃物循环利用方式，丰富废弃物循环利用品类，提升废弃物循环利用价值”“鼓励企业和科研机构加强技术装备研发，支持先进技术推广应用”等要求，利津瑞海在国家政策的大力支持下进行技术升级改造，采用“含油污泥无害化处置资源化利用工艺技术”。

项目新建箱式链板炉热脱附处理生产线，降低综合能耗，副产不凝气替代部分燃料气减少碳排放，同时配套油水分离系统回收油品，提高资源回收率，辅助处理不适合原有焚烧设备处理的高含水率及炼化油泥、油基岩屑、废弃钻井泥浆，提高处理效率，降低综合处理成本。同时在不增加总体能耗和碳排放水平的条件下，还可处理原有设备不能处理的炼化油泥、油基岩屑、废弃钻井泥浆等部分 HW08、HW09、HW49 类高价值危废。

3、属于“鼓励类”项目

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目所采用的箱式链板炉热脱附处理设备为第一类鼓励类，第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”中的第 6 项“危险废弃物处置”中的“危险废物（医疗废物）无害化处置和高效利用技术设备开发制造、利用处置中心建设和（或）运营…”相关内容，符合国家相关的产业政策。

项目的建设是对当地危险废物处理与利用能力的有力补充。热脱附设备相比水洗处理，原料的适应性更广、处理行业污油泥种类更多，半固态、液态、黏稠状物料皆可处理，处理效率更高，能够同时适应高浓度和低浓度油泥砂的处理，资源化潜力高。因此本项目的建设不但能够积极响应国家提升废弃物循环利用价值的号召，同时也对石油、炼化、化工行业和当地经济及企业自身的可持续稳定发展及节能减排增效具有重要的意义。

4.1.3 技改项目处理类别设置

技改项目在原有处理类别的基础上，新增 6 种危险废物类别。

公司原经营类别：071-001-08、071-002-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、900-210-08、900-221-08。

在此基础上新增危险废物，新增危险废物类别：072-001-08（天然气开采）、251-012-08（精炼石油产品制造，炼化企业产生的过滤白土）、900-213-08（非特定行业）、900-007-09（仅限于海上油气勘探、开发及生产活动中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液，产生量较少）、900-249-08（含油污泥夹带的废弃包装物，如废包装袋等）、900-041-49（含油污泥夹带的废弃包装物、废含油抹布、手套、劳保用品等）。

关于 HW09 类 900-007-09 类的来源说明：900-007-09 类为其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液。产生原因主要为海上石油开采在对采出的原油进行油水分离、过滤、沉淀等工艺过程中，由于油和水的分离不彻底，会形成稳定的油/水混合物或乳化液。由于海上操作空间受限，没有足够的处理空间去处理（陆上开采有足够的场地贮存，一定时间后会慢慢油水分离），因此海上油田只能将这部分乳化层作为危废处置（900-007-09），因此本项目关于该代码只接收海上油田开采过程中产生的。

调整后，危废经营类别由 11 种增加至 17 种，总处理规模不变。

4.2 技改工程概况

4.2.1 技改项目基本情况

4.2.1.1 技改项目名称、建设性质及地点

1、项目名称：利津县瑞海石油科技有限责任公司 50000 吨/年油泥砂处置利用技术改造项目

2、建设性质：技术改造

3、建设地点：山东省东营市利津县陈庄镇，利津县瑞海石油科技有限责任公司厂区内，本项目地理位置图见图 3.1-1，周边关系图见图 3.1-2。

4、建设单位：利津县瑞海石油科技有限责任公司

5、占地面积：项目原有占地 10038.23m^2，自有土地 10038.23m^2，租赁土地（正在进行用地性质变更，变更手续完成之前不得开工建设）16667.5m^2，共占地面积为 26705.73m^2

6、行业类别：N7724 危险废物治理

7、服务范围：主要来自油田各采油厂、各钻井公司与联合站、中海油各油气田、周边石油炼化企业单位等非特定行业企业

8、环评分类：四十七、生态保护和环境治理业，101、危险废物（不含医疗废物）利用及处置

9、劳动定员：依托现有人员 20 人，本次技改项目新增劳动定员 3 人，共 23 人

10、工作班制：年工作天数为 300 天，每天三班，每班 8 小时，年操作时间为 7200 小时

11、预计投产时间：2025 年 12 月

12、项目投资：总投资 3920 万元，环保投资 300 万元，占总投资 7.7%。

4.2.1.2 技改内容及规模

利津县瑞海石油科技有限责任公司依托公司现有 5 万吨的危废处理能力，具体改造内容如下：

1、选用北京鑫源寰宇环保科技有限公司具有自主知识产权的“含油污泥无害化处置资源化利用工艺技术”，建设一条 5 万吨/年的辐射式箱体链板炉热脱附处理生产线，改造升级现有水洗含油污泥处理工艺，在此基础上新增箱式链板炉热脱附处理生产线，包括进料系统、热脱附炉、油气处理系统、不凝气处理系统、烟气处理单元等，进行废矿物油与含矿物油废物及其他油泥、浮渣、残渣的升级改造处置；同时依托原有含油包装物清洗设备。技改后项目能够提高系统效率，降低能耗。

2、危险废物种类发生变化，项目建成后新增 6 种危险废物代码，分别为 072-001-08（天然气开采）、251-012-08（精炼石油产品制造，炼化企业产生的过滤白土）、900-213-08（非特定行业）、900-007-09（仅限于海上油气勘探、开发及生产活动中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液，产生量较少）、900-249-08（含油污泥夹带的废弃包装物，如废包装袋等）、900-041-49（含油污泥夹带的废弃包装物、废含油抹布、手套、劳保用品等），调整后，危废经营类别由 11 种增加至 17 种，调整后全部处理危险废物代码类别为 071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-006-08、

251-010-08、251-011-08、251-012-08、900-210-08、900-213-08、900-221-08、900-249-08、900-007-09、900-041-49，共 17 类。总处理规模不变。

3、技术改造后的规模仍为 50000 吨/年。

表 4.2-1　本项目原料油泥砂的来源、性质、类别及代码

废物类别	序号	危废名称	行业来源	废物代码	危险废物	形态	危险特性	数量（吨/年）	备注	本项目危废来源
HW08 废矿物油与含矿物油废物	1	油泥砂、落地油（泥）、含油岩（钻）屑、含油泥浆	石油开采	071-001-08	石油开采和联合站贮存产生的油泥和油脚	固态/液态	T，I	16000	原有危废类别	油田开采生产以及石油存储、运输过程等
	2			071-002-08	以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于石油开采所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆	液态	T	15000	原有危废类别	油田开采生产等
	3		天然气开采	072-001-08	以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于天然气开采所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆	液态	T	7900	新增危废类别	油田开采生产等
	4	罐底油泥、炼化油泥、含油污泥、浮渣、油（烃）/水混合物	精炼石油产品制造	251-001-08	清洗矿物油储存、输送设施过程中产生的油/水和烃/水混合物	液态	T	10000	原有危废类别	石油储存、输送及炼制企业
	5			251-002-08	石油初炼过程中储存设施、油-水－固态物质分离器、积水槽、沟渠及其他输送管道、污水池、雨水收集管道产生的含油污泥	半固态	T，I		原有危废类别	
	6			251-003-08	石油炼制过程中含油废水隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	液态/固态	T		原有危废类别	
	7			251-004-08	石油炼制过程中溶气浮选工艺产生的浮渣	半固态	T，I		原有危废类别	

	8			251-006-08	石油炼制换热器管束清洗过程中产生的含油污泥	半固态	T		原有危废类别	
	9			251-010-08	石油炼制过程中澄清油浆槽底沉积物	固态	T，I		原有危废类别	
	10			251-011-08	石油炼制过程中进油管路过滤或分离装置产生的残渣	固态	T，I		原有危废类别	
	11			251-012-08	石油炼制过程中产生的废过滤介质	固态	T		新增危废类别	精炼石油产品制造，炼化企业产生的过滤白土
	12		非特定行业	900-210-08	含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	半固态	T，I	500	原有危废类别	油田开采生产、炼制及周边企业
	13			900-213-08	废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质	固态	T		新增危废类别	炼制及周边企业
	14	其他	非特定行业	900-221-08	废燃料油及燃料油储存过程中产生的油泥	固态	T，I		原有危废类别	油田开采生产、炼制及周边企业
HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	15	油田开采企业产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	非特定行业	900-007-09	其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	液态	T	500	新增危废类别	仅限海上油气勘探、开发及生产活动中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液，产生量较少

HW08 废矿物油与含矿物油废物	16	沾染矿物油的废弃包装物	非特定行业	900-249-08	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	固态	T	100	新增危废类别	含油污泥夹带的废弃包装物，如废包装袋等
HW49 其他废物	17	沾染矿物油废弃包装物、容器、过滤吸附介质，含油垃圾，各类含油棉纱抹布，含油手套，废弃的浸油材料等	非特定行业	900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	固态	T		新增危废类别	含油污泥夹带的废弃包装物、废含油抹布、手套、劳保用品等

典型企业来源：

1、孤东、河口、滨南、鲁胜、纯梁、胜凯、现河、胜利采油厂等。接收危险废物代码类别主要为 071-001-08、071-002-08、072-001-08、900-210-08、900-221-08、900-249-08、900-041-49 共 7 类。

2、中石化黄河钻井、渤海钻井、西南钻井，中海油渤海油田以及中石油企业等。接收危险废物代码类别主要为 071-001-08、071-002-08、072-001-08、900-210-08、900-221-08、900-007-09、900-249-08、900-041-49 共 8 类。

3、山东天弘化学有限公司、中海石油东营石化有限公司、山东垦利石化集团、东明石油化工有限责任公司、山东神驰化工集团、山东海科化工集团、山东万通石油化工集团、利津石油化工厂有限公司、利华益利津炼化、齐润化工等。接收危险废物代码类别主要为 251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、900-210-08、900-213-08、900-221-08、900-249-08 共 12 类。

项目地理位置图见图 4.2-1，周边关系图见图 4.2-2。

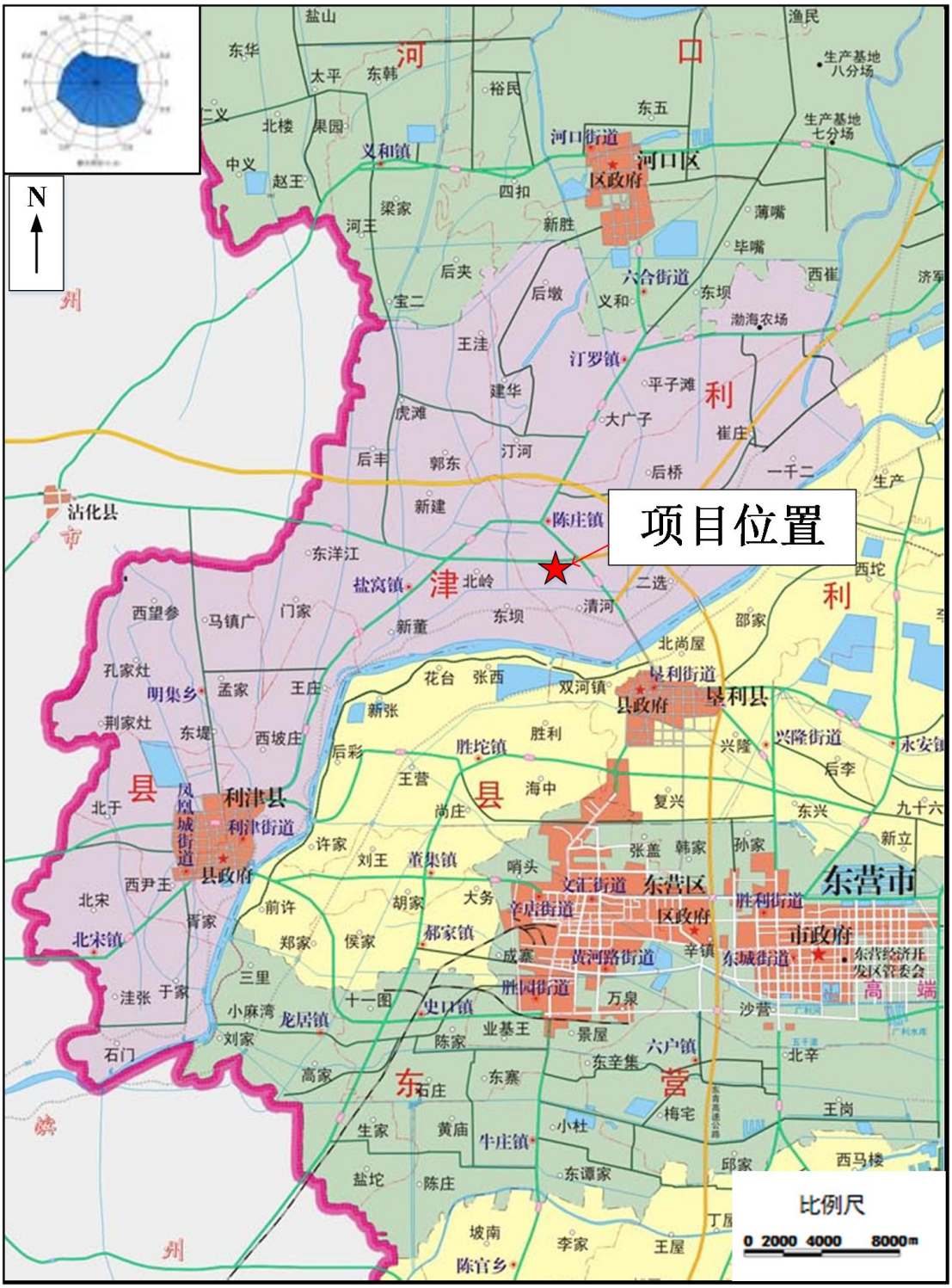


图 4.2-1　项目地理位置图

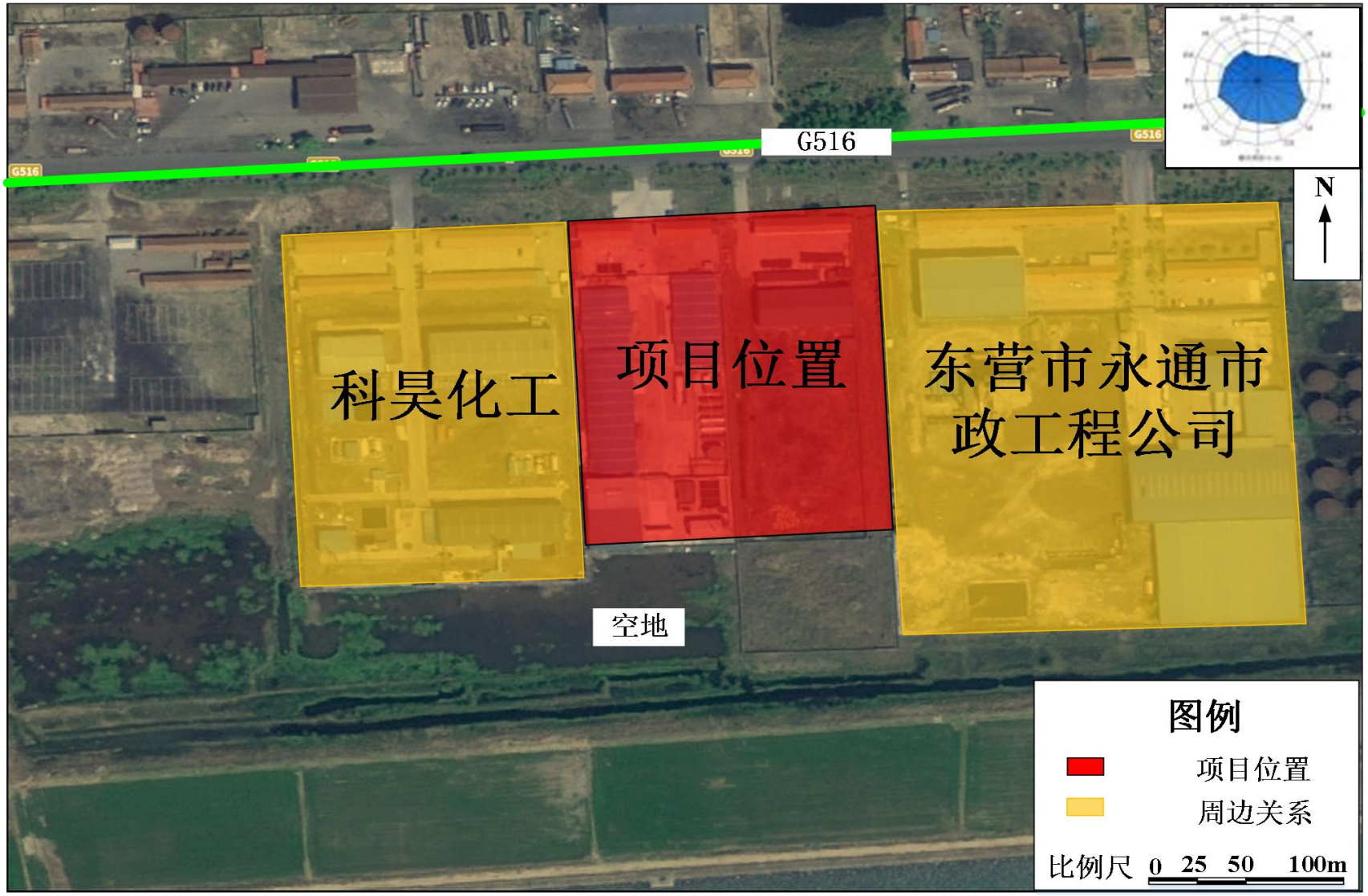


图 4.2-2　项目周边关系图

4.2.2 技改工程内容

4.2.2.1 原材料进厂工艺路线

技改项目原材料为 50000 吨/年，进厂后原材料分类储存于厂内油泥砂储存池、液态油泥罐和塑料清洗车间中，各类原材料进厂工艺路线分布情况如下图所示：

注：红色字体为技改项目新增危废类别

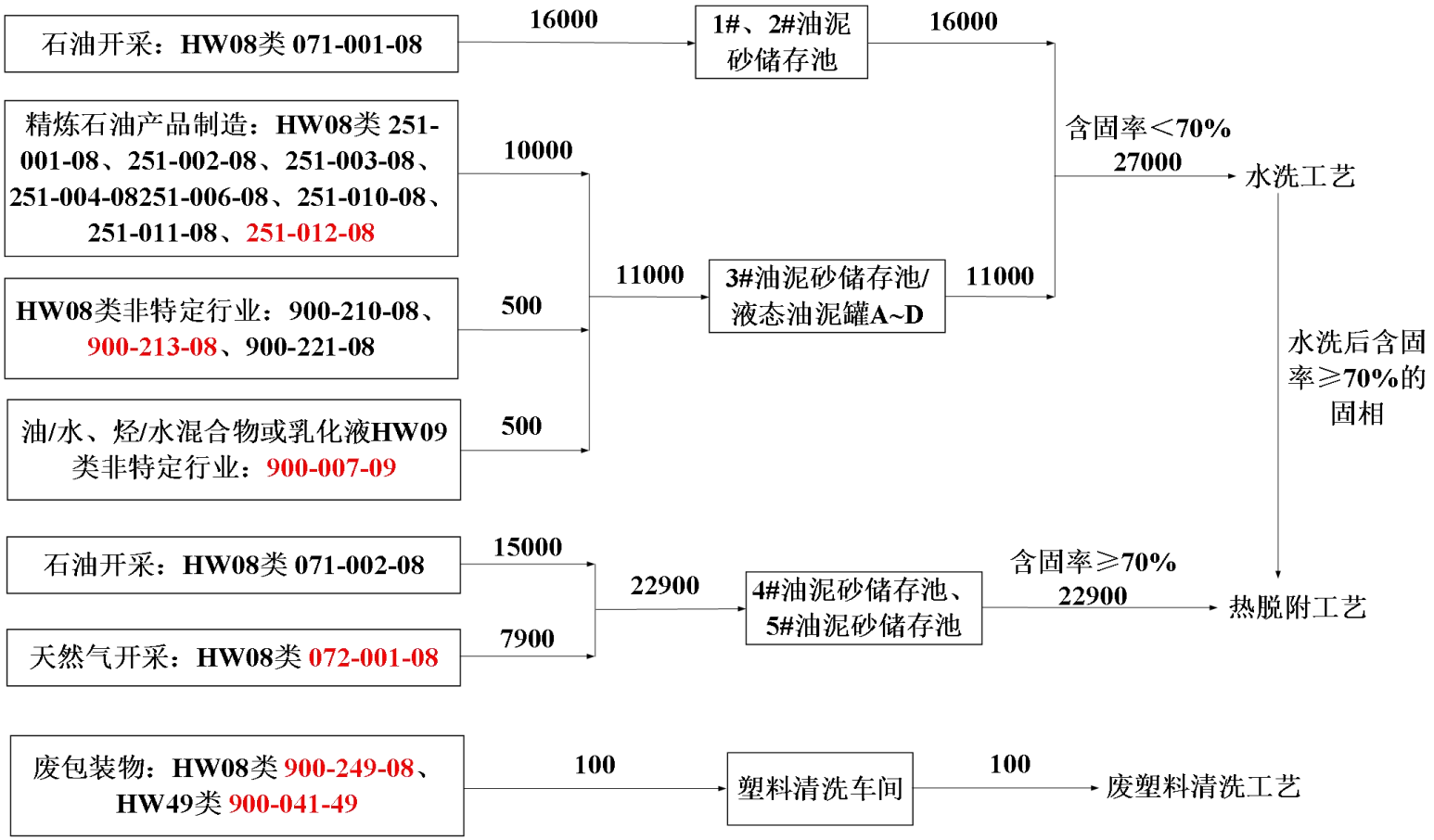


图 4.2-3　原材料进厂工艺路线图（单位：t/a）

4.2.2.2 技改项目工程组成

技改项目由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程和储运工程五个部分组成，具体见下表。

表 4.2-2　技改项目组成一览表

工程类别	主项或装置名称	现有工程内容	技改内容	变化情况
主体工程	水洗车间	占地面积为 315m^2，主要布置 2 个 76m^3 清洗分离罐、2 个 32m^3 废水静置分离罐、2 个 32m^3 药剂罐等	占地面积为 315m^2，主要布置 2 个 76m^3 清洗分离罐、2 个 32m^3 废水静置分离罐、2 个 32m^3 药剂罐等	无变化
	箱式链板炉热脱附处理生产线	/	依托现有水洗含油污泥处理工艺，在此基础上新增箱式链板炉热脱附处理生产线，位于厂区租赁场地东侧，占地面积 600m^2，处理规模为 50000 吨/年，包括进料系统、热脱附炉、油气处理系统、不凝气处理系统、烟气处理单元等，进行废矿物油与含矿物油废物及其他油泥、浮渣、残渣的升级改造处置	新增箱式链板炉热脱附处理生产线，包括进料系统、热脱附炉、油气处理系统、不凝气处理系统、烟气处理单元等，进行废矿物油与含矿物油废物及其他油泥、浮渣、残渣的升级改造处置
	塑料清洗车间	占地面积为 272m^2，位于厂区南侧，主要布置破碎机、高速摩擦清洗机等	占地面积为 272m^2，位于厂区南侧，主要布置破碎机、高速摩擦清洗机等，用于含油包装物的处理	无变化
辅助工程	办公室、会议室、操作室、门卫室	占地面积为 152.65m^2，位于厂区北侧，主要用于职工办公	拆除原有办公室，利用租赁场地北侧建筑物，设置会议室、办公室、操作室及门卫室各 1 间进行日常办公，占地面积 190m^2	拆除原有办公室，利用租赁场地北侧建筑物，设置会议室、办公室、操作室及门卫室各 1 间进行日常办公，占地面积 190m^2
	实验室	/	利用租赁场地北侧建筑物，设置实验室 1 间，占地面积共 85m^2，用于油泥砂进厂及尾渣的分析化验	新增实验室 1 间，占地面积共 85m^2，用于油泥砂进厂原料及尾渣的分析化验
	原水洗装置配电室	占地面积为 12.25m^2	拆除原水洗装置配电室，在厂区 3#油泥砂储存池北侧新建变配电室及机柜间，占地面积为 83m^2	拆除原水洗装置配电室，在厂区 3#油泥砂储存池北侧新建变配电室及机柜间，占地面积为 83m^2
	废品库	占地面积为 12.25m^2	拆除原有废品库，不再建设	拆除原有废品库，不再建设
	食堂	占地面积为 46m^2，位于厂区西北侧，主要用于职工就餐	拆除食堂，不再建设	拆除食堂，不再建设
	备品备件仓库	备品备件仓库	拆除备品备件仓库，不再建设	拆除备品备件仓库，不再建设

	锅炉房	占地面积为 84m²	利旧，占地面积为 84m²，新增 1 台 1t/h 的蒸汽发生器	新增 1 台 1t/h 的蒸汽发生器
	消防泵房	占地面积为 60m²	利旧，占地面积为 60m²	无变化
	值班室	占地面积为 156.2m²	拆除值班室，不再建设	拆除值班室，不再建设
	餐厅	占地面积为 18m²	拆除餐厅，不再建设	拆除餐厅，不再建设
储运工程	1#油泥砂储存池	占地面积为 1200m²，厂房高 3m，位于厂区西侧	占地面积为 1200m²，池体深度 1.8 米。用于储存进厂油泥砂及含油污泥，总容积为 2160m³。位于厂区西侧，在利旧的基础上厂房高度加高至 7 米	在利旧的基础上厂房高度加高至 7 米
	2#油泥砂储存池	占地面积为 400m²，厂房高 3m，位于厂区西侧	占地面积为 400m²，池体深度 1.8 米。用于储存进厂油泥砂及含油污泥，总容积为 720m³。位于厂区西侧，在利旧的基础上厂房高度加高至 7 米	在利旧的基础上厂房高度加高至 7 米
	3#油泥砂储存池	占地面积为 374m²，厂房高 3m，位于厂区东侧，储存高含盐油泥砂	占地面积为 374m²，池体深度 1.8 米。用于储存进厂油泥砂及含油污泥，总容积为 673m³。位于厂区东侧，利旧的基础上厂房高度加高至 7 米	在利旧的基础上，厂房高度加高至 7 米
	4#油泥砂储存池	/	拆除原值班室、辅助用房及仓库，在此地新建 4#油泥砂储存池，占地面积为 720m²，设置地下 4 米，地上 1 米。用于储存进厂油泥砂及含油污泥，总容积为 3600m³。位于厂区西侧，厂房高度为 7 米	新建 4#油泥砂储存池，占地面积为 720m²，设置地下 4 米，地上 1 米。用于储存进厂油泥砂及含油污泥，总容积为 3600m³。位于厂区西侧，厂房高度为 7 米
	5#油泥砂储存池	/	在原废塑料布暂存间位置新建 5#油泥砂储存池，占地面积为 561m²，设置地下 4 米。地上 1 米，用于储存进厂油泥砂及含油污泥，总容积为 2805m³。位于 3#油泥砂储存池北侧，厂房高度为 7 米	新建 5#油泥砂储存池，占地面积为 561m²，设置地下 4 米。地上 1 米，用于储存进厂油泥砂及含油污泥，总容积为 2805m³。位于 3#油泥砂储存池北侧，厂房高度为 7 米
	废塑料布暂存间	400m² 沾油废塑料暂存间一座，位于厂区南侧，储存沾油废塑料	拆除废塑料布暂存车间，进厂含油包装物直接进入塑料清洗车间暂存并进行处理	拆除原有建筑
	储罐区	占地面积为 400m²，主要布置 7 座储罐（2 个 50m³ 回收油罐、5 个 50m³ 废水暂存罐）	拆除原储罐区全部罐体，在租赁场地新建罐区，包括 2 座 98m³ 的回收油罐 A~B，用于储存处理后的产品油；4 座 1200m³ 的液态油泥罐 A~D 用于高含液油泥的进厂暂存	拆除原储罐区全部罐体，在租赁场地新建罐区，包括 2 座 98m³ 的回收油罐 A~B，用于储存处理后的产品油；4 座 1200m³ 的液态

				油泥罐 A~D，用于高含液油泥的进厂暂存
	砂土暂存间	占地面积为 72m^2，位于厂区南侧	因热脱附处理工艺不再产生砂土，故拆除砂土暂存间	拆除砂土暂存间
	渣库	/	在租赁场地拆除原有车间，在此地新建占地面积为 690m^2 的渣库一座，配套布袋除尘器	在租赁场地拆除原有车间，在此地新建占地面积为 690m^2 的渣库一座，配套布袋除尘器
公用工程	供水系统	水源为陈庄镇供水管网供给	水源为陈庄镇供水管网供给	无变化
	热脱附处理生产线循环冷却水场	/	新增容积为 150m^3 的一座热脱附处理生产线循环冷却水场，配套循环水塔、循环水泵和自动过滤器等，循环水量 400m^3/h	新增容积为 150m^3 的一座热脱附处理生产线循环冷却水场，配套循环水塔、循环水泵和自动过滤器等，循环水量 400m^3/h
	排水系统	排水系统采用雨、污分流制，初期雨水经事故水池暂存，排入污水处理站处理；生产废水经污水处理站处理，蒸发除盐冷凝水部分回用，其余与生活污水汇合，铺设管线接入利津县东五路市政污水管网，引入东营市绿洲环境工程有限公司处理	技改项目废水主要为生活污水、初期雨水、碱洗塔排污水、循环水池排污水、软水制备排污水、蒸汽发生器排污水、管道、设备冲洗排污水、热脱附含尘污水、离心废水、脱硫废水、实验废水和车辆及吨桶冲洗废水。废水全部排至厂区污水处理站，处理后经市政污水管网进入东营市绿洲环境工程有限公司处理，处理达标后排入草桥沟。利津县瑞海石油科技有限公司自建外排污水管线，铺设管线 8.1km（已铺设 4.6km）管线引入东营市绿洲环境工程有限公司处理，污水管线建设完成前不得投入生产运行。	新增软水制备排污水、热脱附含尘污水、离心废水、脱硫废水、管道、设备冲洗排污水、蒸汽发生器排污水、实验废水和车辆及吨桶冲洗废水排至厂区污水处理站，处理后经市政污水管网进入东营市绿洲环境工程有限公司处理
	供电系统	由陈庄镇供电所提供，厂区北侧设置配电室	由陈庄镇供电所提供，厂区北侧设置配电室，同时新增变压器一台，供热脱附处理生产线使用	新增变压器一台，供热脱附处理生产线使用
	供热系统	设置 1 台 2t/h 导热油炉（用于冬天回收油品升温使用）	设置 1 台 2t/h 导热油炉（用于冬天回收油品升温使用）	无变化
	供蒸汽系统	/	新增 1t/h 的蒸汽发生器 1 台，供热脱附处理生产线使用	新增 1t/h 的蒸汽发生器 1 台，供热脱附处理生产线使用
	消防系统	厂区东侧 1 个消防水罐，储水量为 380m^3	拆除该消防水罐，在厂区南侧新建消防水罐，消防泵房利旧，储水量为 380m^3	拆除原消防水罐，利旧消防泵房，在消防泵房北部新建消防水罐

	事故水池	厂区配套建设的 240m³ 事故水池	厂区配套建设的 240m³ 事故水池	无变化
	初期雨水池	/	新建 1 座 200m³ 初期雨水池，位于事故水池北侧，用于初期雨水的暂存及事故废水的暂存	新建 1 座 200m³ 初期雨水池，位于事故水池北侧，用于初期雨水的暂存及事故废水的暂存
环保工程	废气治理	1#油泥砂储存池废气、2#油泥砂储存池废气、油泥砂处理（配料工序、固液分离工序）废气、废水静置分离罐废气、废塑料清洗废气、污水处理站废气、蒸发釜不凝气，废气经碱洗塔+活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 排气筒（DA001）排放	1#油泥砂储存池废气（G1-1）、2#油泥砂储存池废气（G1-2）、3#油泥砂储存池废气（G1-3）、4#油泥砂储存池废气（G1-4）、5#油泥砂储存池废气（G1-5）、筛分破碎废气（G2）、油泥砂清洗分离废气（G3）、静置分离废气（G4）、废塑料储存废气（G6）、废塑料清洗废气（G7）、危废暂存间废气（G10）主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）和颗粒物，废气经布袋除尘器+碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放。	DA001 排气筒位置迁建到 3#油泥砂南侧，新增 4#油泥砂储存池废气（G1-4）、5#油泥砂储存池废气（G1-5）、筛分破碎废气（G2）、油泥砂清洗分离废气（G3）、废塑料储存废气（G6），经布袋除尘器+碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）处理后通过 1 根 15m 排气筒 DA001 排放
		3#油泥砂储存池、废塑料暂存间废气、危废暂存间废气、回收油储罐呼吸废气、装载废气，废气经碱洗塔+活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 排气筒（DA002）排放	3#油泥砂储存池废气（G1-3）、液态油泥罐贮存废气（G1-6）、回收油储罐呼吸废气（G8）、回收油装载废气（G9）、污水处理站废气（G11）主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）、氨、硫化氢和臭气浓度，废气经碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放。	新增液态油泥罐贮存废气（G1-6）、污水处理站废气（G11），经碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）处理后通过 1 根 15m 排气筒 DA002 排放
		燃气锅炉配套低氮燃烧器，燃气废气经 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放	燃气导热油炉废气（G12）和蒸汽发生器烟气（G13），主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和林格曼黑度，均配套低氮燃烧器，经 1 根 15m 排气筒（DA003）排放。	新增蒸汽发生器烟气（G13）配套低氮燃烧器，经 1 根 15m 排气筒（DA003）排放
		/	热脱附炉燃烧烟气（G5）经 SCR 脱硝+布袋除尘器+湿法脱硫处理后经 1 根 15m 高排气筒 DA004 排放	新增热脱附炉燃烧烟气（G5）经 SCR 脱硝+布袋除尘器+湿法脱硫处理后经 1 根 15m 高排气筒 DA004 排放
		/	渣库废气（G14）经布袋除尘器处理后经 1 根 15m 高排气筒 DA005 排放	新增渣库废气（G14）经布袋除尘器处理后经 1 根 15m 高排气筒 DA005 排放

	废水治理	建设 1 座 300m³/d 污水处理站；排水系统采用雨、污分流制，初期雨水排入事故水池；生产过程废水经污水处理站处理后，部分回用，其余与生活污水汇合，铺设管线接入利津县东五路市政污水管网，引入东营市绿洲环境工程有限公司处理	拆除原污水处理站，新建 1 座处理能力为 100m³/d 的污水处理站（处理工艺：集气池+调节池+溶气气浮+蒸发釜+芬顿处理工艺+厌氧池+两级 A/O 池+高效反硝化脱氮池+沉淀池）。技改项目废水主要为生活污水、初期雨水、碱洗塔排污水、循环水池排污水、软水制备排污水、蒸汽发生器排污水、管道、设备冲洗排污水、热脱附含尘污水、离心废水、脱硫废水、实验废水和车辆及吨桶冲洗废水。废水全部排至厂区污水处理站，处理后经市政污水管网进入东营市绿洲环境工程有限公司处理，处理达标后排入草桥沟。利津县瑞海石油科技有限公司自建外排污水管线，铺设管线 8.1km（已铺设 4.6km）管线引入东营市绿洲环境工程有限公司处理，污水管线建设完成前不得投入生产运行。	拆除原污水处理站，新建 1 座处理能力为 100m³/d 的污水处理站；新增循环水池排污水、软水制备排污水、热脱附含尘污水、离心废水、脱硫废水、管道、设备冲洗排污水、蒸汽发生器排污水、脱硫废水、实验废水和车辆及吨桶冲洗废水排至厂区污水处理站，处理后经市政污水管网进入东营市绿洲环境工程有限公司处理
	固废治理	生活垃圾委托环卫部门处理；原料夹杂物、废活性炭、废导热油、废机油、废机油桶、蒸发釜蒸发废盐、废试剂瓶、清洗后废塑料、药剂包装桶，委托有资质单位处理，污水处理站油泥、浮渣、浮油、污泥、罐底油泥返回生产处理。清洗后砂土因清洗工艺技术缺陷，产生的砂土含油量相对较高，砂土再次回到油泥砂储存池暂存，按照危险废物进行处置。	尾渣进行危险废物鉴别，根据鉴定结果进行合理处置，鉴定结果出具前按照危废管理；离心废渣、布袋除尘器收尘和罐底油泥，进入热脱附炉进一步回炉处理；布袋除尘器废布袋、废导热油、废润滑油、废含油抹布、劳保用品、废活性炭、废脱硫剂、废脱硝催化剂、废润滑油桶、实验室固废、清洗后废塑料、废催化剂和蒸发釜废盐属于危险废物，暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处理；污水处理站油泥、浮油、浮渣属于危险废物，进入水洗工序进一步处理；生活垃圾委托环卫部门定期清运；药剂包装物和废离子交换树脂属于一般工业固废，依法合规处置。	不产生原料夹杂物；新增离心废渣、布袋除尘器收尘，属于危险废物，进入热脱附炉进一步回炉处理；新增废布袋除尘器废布袋、废导热油、废润滑油、废含油抹布、劳保用品活性炭、废脱硫剂、废脱硝催化剂、废润滑油桶、废催化剂和蒸发釜废盐均属于危险废物，暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处理；新增废离子交换树脂属于一般工业固废，依法合规处置。
		厂区现有一座危险废物暂存间，位于 3#油泥砂储存池的南侧，尺寸为 3.5m×3.5m，占地面积为 12.25m²，储存能力为 10t	拆除原有危险废物暂存间，新建危险废物暂存间用于储存各类危险废物，位于厂区北侧，占地面积 96m²，高 6m，最大贮存能力为 100t。	新建危险废物暂存间用于储存各类危险废物，位于厂区北侧，占地面积 96m²，高 6m，最大贮存能力为 100t。
		/	新建一般固体废物暂存间用于储存各类一般固体	新建一般固体废物暂存间用于

			废物，位于厂区北侧，占地面积 40m^2，高 6m，最大贮存能力为 50t。	储存各类一般固体废物，位于厂区北侧，占地面积 40m^2，高 6m，最大贮存能力为 50t。
	噪声治理	优化布置，生产设备基座设置减振垫，选用低噪声设备，隔声降噪	优化布置，生产设备基座设置减振垫，选用低噪声设备，隔声降噪	无变化
	绿化及其他	绿化、防渗措施	绿化、防渗措施	无变化

本技改项目将原有部分设备拆除，再安装新设备，设备的拆除将根据《企业拆除活动污染防治技术规定》（环保部公告 2017 年第 78 号）、《企业设备、建（构）筑物拆除活动污染防治技术指南》（T/CAEPI16-2018）中相关环境管理要求，制定设备拆除方案并报备至相关部门。

拟建项目部分公用工程和环保工程依托现有项目，依托可行性分析见下表。

表 4.2-3　拟建工程依托可行性分析表

类别	主要项目	现有工程建设规模	现有工程利用能力	本项目需求	满足性
主体工程	水洗车间	占地面积为 315m^2，主要布置 2 个 76m^3 清洗分离罐、2 个 32m^3 废水静置分离罐、2 个 32m^3 药剂罐等	技改前水洗含油污泥处理区用于处理 50000 吨/年的含油污泥，水洗含油污泥处理区满足处理需求	技术改造后仍保留水洗处理工艺，用于处理含固率小于 70%的含油污泥，处置量为 27000t/a，可以满足处理需求	满足
储运工程	1#油泥砂储存池	占地面积为 1200m^2，厂房高 3m，位于厂区西侧	占地面积为 1200m^2，池体深度 1.8 米。用于储存进厂油泥砂及含油污泥，总容积为 2160m^3。	技改后用于储存 HW08 类 071-001-08 油泥砂，总贮存量为 16000t/a，可以满足储存要求	满足
	2#油泥砂储存池	占地面积为 400m^2，厂房高 3m，位于厂区西侧	占地面积为 400m^2，池体深度 1.8 米。用于储存进厂油泥砂及含油污泥，总容积为 720m^3。		满足
	3#油泥砂储存池	占地面积为 374m^2，厂房高 3m，位于厂区东侧，储存高含盐油泥砂	占地面积为 374m^2，池体深度 1.8 米。用于储存进厂油泥砂及含油污泥，总容积为 673m^3。	技改后与新建 4 座液态油泥罐（1200m^3/座）共同贮存储存 HW08 类精炼石油产品制造、非特定行业及 HW09 类油泥砂，总贮存量为 11000，可以满足储存要求	满足

公用工程	供水系统	水源为陈庄镇供水管网供给	技改前可以满足供水需求	技改后可以满足供水需求	满足
	排水系统	排水系统采用雨、污分流制，初期雨水经事故水池暂存，排入污水处理站处理；生产废水经污水处理站处理，蒸发除盐冷凝水部分回用，其余与生活污水汇合，铺设管线接入利津县东五路市政污水管网，引入东营市绿洲环境工程有限公司处理	排水系统采用雨、污分流制，初期雨水经事故水池暂存，排入污水处理站处理；生产废水经污水处理站处理，蒸发除盐冷凝水部分回用，其余与生活污水汇合，铺设管线接入利津县东五路市政污水管网，引入东营市绿洲环境工程有限公司处理	技改项目废水主要为生活污水、初期雨水、碱洗塔排污水、循环水池排污水、软水制备排污水、蒸汽发生器排污水、管道、设备冲洗排污水、热脱附含尘污水、离心废水、脱硫废水、实验废水和车辆及吨桶冲洗废水。废水全部排至厂区污水处理站，处理后经市政污水管网进入东营市绿洲环境工程有限公司处理，处理达标后排入草桥沟。利津县瑞海石油科技有限公司自建外排污水管线，铺设管线 8.1km（已铺设 4.6km）管线引入东营市绿洲环境工程有限公司处理，污水管线建设完成前不得投入生产运行。	满足
	供电系统	由陈庄镇供电所提供，厂区北侧设置配电室	由陈庄镇供电所提供，满足供电需求	依托厂区现有配电室用于水洗处理工艺使用；新增变压器一台，供热脱附处理生产线使用，可以满足用电需求	满足
	供热系统	设置 1 台 2t/h 导燃气热油炉（用于冬天回收油品升温使用）	设置 1 台 2t/h 燃气导热油炉（用于冬天回收油品升温使用）可以满足供热需求	依托厂区现有燃气导热油炉（用于冬天回收油品升温使用）可以满足供热需求	满足
	事故水池	厂区配套建设的 240m³ 事故水池	厂区配套建设的 240m³ 事故水池，可以满足事故需求	依托厂区配套建设的 240m³ 事故水池，满足事故需求	满足

4.2.3 主要经济技术指标

技改项目的主要技术经济指标情况见下表。

表 4.2-4　技改后主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	技改前	技改后
一	原料			
1	油泥砂及含油污泥	吨/年	49900	49900
2	沾油的废塑料布（油泥砂夹带）	吨/年	100	100
3	清洗剂	吨/年	300	166
4	污水处理站化学除硬药剂（碳酸钠）	吨/年	5	5
5	铁系脱硫剂	吨/年	/	13.4
6	活性炭吸附剂	吨/年	/	2.28
7	氨水	吨/年	/	28.8
8	脱硝催化剂	吨/年	/	0.43
9	92%浓硫酸	吨/年	/	9.4
二	产品			
1	回收油	吨/年	6945.49	4500
三	固体废物			
1	尾渣	吨/年	/	27266.482
2	清洗后废塑料	吨/年	0	20
四	公用工程消耗量			
1	新鲜水	t/a	925.6	45702.3
2	电	万 Kwh	50	200
3	天然气	m^3/a	117.6 万	467.6 万
五	项目总投资	万元	投资 585	技改投资 3920
六	年工作时间	h	8400	7200
七	工作制度	--	四班三运转	四班三运转
八	项目定员	--	20	23
九	项目占地面积	m^2	10038.23	26705.73
十	年均总成本费用	万元	1360	3050
十一	年均利润总额	万元	877	6845
十二	财务评价指标			
1	项目投资财务内部收益率（税前）	%	28.03	61.9
2	项目投资财务内部收益率（税后）	%	19.22	44.93

4.3 技改后全厂总平面布置

4.3.1 总平面布置原则

根据工程所处位置及周边状况，按照国家规范和生产工艺流程的要求，结合现场地形，保证工艺流程顺畅，衔接方便。严格遵守有关标准规范，确保安全生产，考虑防火、卫生安全距离及检修要求，因地制宜，合理地进行功能分区，力求布置合理紧凑，节约用地，统一规划，合理布局，有利于生产管理和环境保护。

4.3.2 厂区总平面布置情况

该项目占用原有土地 10038.23m^2，租赁土地 16667.5m^2，技改项目位于山东省东营市利津县陈庄镇，依托利津县瑞海石油科技有限责任公司现有厂区及东侧租赁场地（正在进行土地性质变更手续，变更手续完成之前不得开工建设），东侧为东营市永通市政工程公司，南侧为空地，西侧为科昊化工，北侧为 G516（E118°29′16.721″，N37°39′20.614″）。

厂区分为料池区、罐区、渣库区、装置区、污水处理区和办公区，办公区位于厂区租赁场地的北侧，料池依托现有 3 座油泥砂储存池，在厂区北侧新建 4#油泥砂储存池和 5#油泥砂储存池，占地面积分别为 720m^2、561m^2，料池均设置地下 4 米，地上 1 米，总容积为 6405m^3；厂区南侧设置罐区配套围堰，内设 1200m^3 液态油泥罐 4 座，98m^3 回收油罐 2 座；罐区西侧设置初期雨水池和事故水池并配套消防水罐和消防泵房，用于初期雨水和事故废水的暂存；在租赁场地由北向南依次设置办公区、渣库、装置区和污水处理区。厂区大门位于北侧，紧邻 G516，厂内主道路贯通厂区，运输方便。本项目生产布置简洁，厂区平面布局物料输送便捷，节约了建设用地。

4.3.3 厂区项目平面布置合理性分析

项目平面布置从方便营运、安全管理和保护环境等方面进行综合考虑，布置基本合理，具体分析如下：

（1）本项目总平面布置功能分区明确，生产区和办公区分开布置，各功能区按工艺流程、物料输送方向布置，各功能区联系密切，单元布置紧凑，节约用地，降低能耗，便于检修，同时满足工艺流程、操作和维护的要求，装置平面布置合理。

（2）厂区设一个出入口，位于厂区北侧，紧邻 G516，厂内主道路贯通厂区，

运输方便。

（3）该项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的敏感目标，厂区周围无居民等敏感目标。

（4）由于该项目厂区对外界环境要求不高，且周围企业采取相应的环保措施后能够满足相关排放标准，对本项目环境影响程度较小。因此，该项目与厂区周围环境相协调。

（5）厂区平面布置基本可以满足企业生产和管理要求，符合国家和地方有关环保、防火、安全、卫生等方面的要求。

（6）厂区内通道宽阔，能满足产品的运输和消防要求。

经以上分析，项目区平面布置较为合理。

技改项目平面布置图见图 4.3-1。

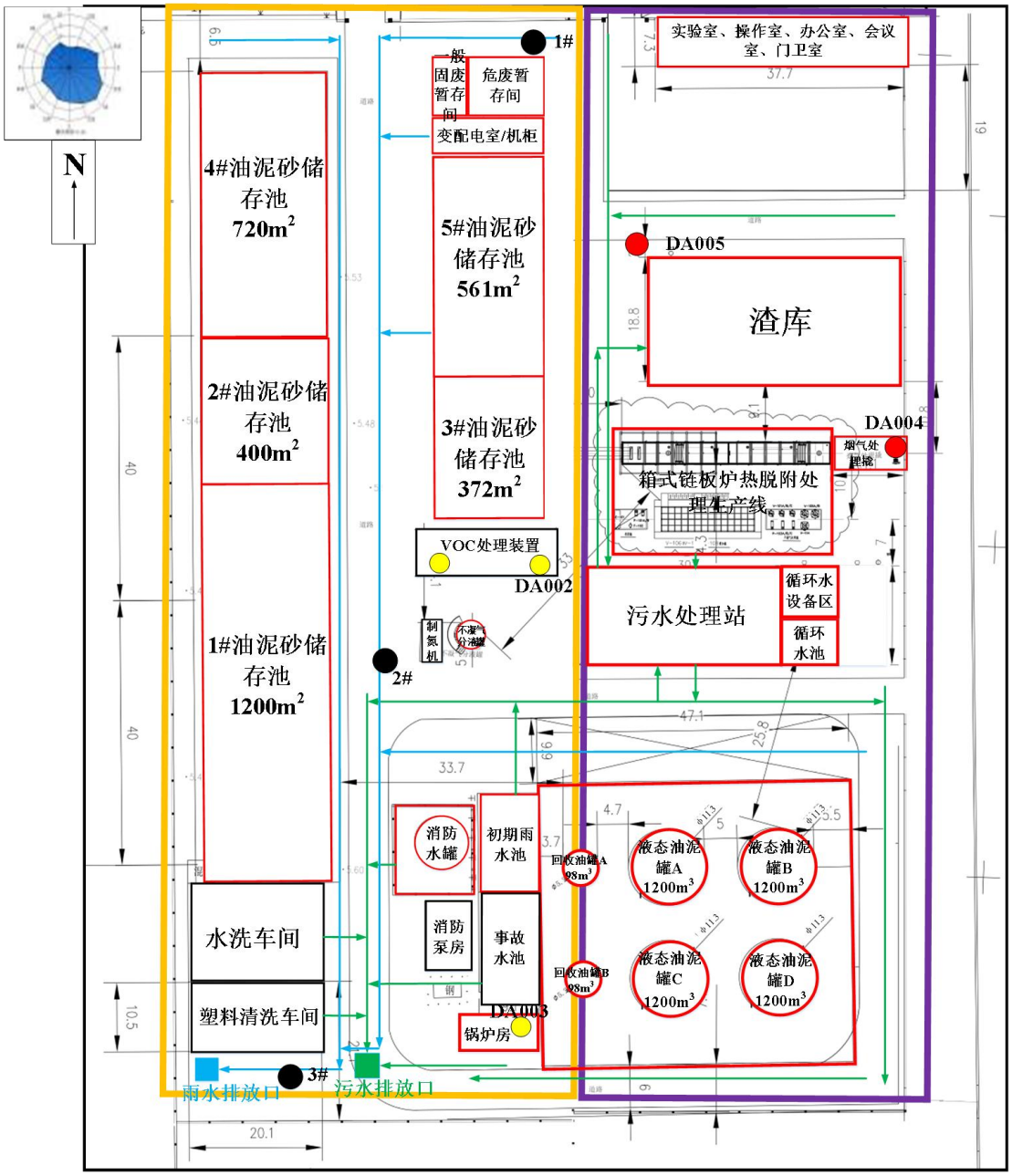


图 4.3-1　技改项目厂区平面布置图

4.4 原辅材料及动力消耗

4.4.1 原辅材料用量及性质

含油污泥通常是指在油气田开采、石油炼制、运输、使用、贮存等生产或生活过程中，由于生产需要、各种事故、操作不当、设备破损等原因，造成石油或成品油跑、冒、滴、漏，与泥沙、水及其他污染物共同形成的固态/半固态/液态或液态混合物。沾油废塑料布为含油污泥在接收过程中产生的废塑料布。

项目原辅材料为油泥砂，物料的危险废物代码为：071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、900-210-08、900-213-08、900-221-08、900-249-08、900-007-09、900-041-49，共计 17 项。

经过建设方对物料来源的调研，本项目主要物料来源为 071-001-08、071-002-08、072-001-08 三项。其中 071-001-08 数量为 16000 吨/年；071-002-08 数量为 15000 吨/年；072-001-08 数量为 7900 吨/年；251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08 累计 10000 吨/年；900-221-08、900-210-08、900-213-08 累计 500 吨/年；900-007-09 数量为 500 吨/年；900-249-08、900-041-49 累计 100 吨/年；共计处理量为 50000 万吨/年。

钻井岩屑和废弃钻井泥浆 071-002-08、072-001-08 两项累计 22900 吨/年，物料性质为：含水率 20%、含油率 10%、含固率 70%，堆密度 1.8~2.2t/m^3。

含油污泥 071-001-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、900-210-08、900-213-08、900-221-08、900-007-09 十三项累计 27000 吨/年，平均物料性质为：含水率 46%、含油率 13.7%、含固率 40.3%，堆密度 1.1~1.3t/m^3。

含油包装物 900-249-08、900-041-49 两项累计 100 吨/年。

项目技改后增加部分 HW08 类、HW09 类、HW49 类危险废物处置种类，总处理规模不变。其主要用量指标见表 4.4-1。

表 4.4-1　技改前后主要原辅材料及动力消耗一览表

序号	名称	状态	技改前			技改后		
			用量吨/年	储存方式	包装运输	用量吨/年	储存方式	包装运输

一	原辅材料							
1	油泥砂及含油污泥	液态/固态	49900	油泥砂储存池	汽车	49900	油泥砂储存池、液态油泥罐	汽车
2	含油包装物	固态	100	废塑料布储存间	汽车	100	塑料清洗车间	汽车
3	清洗剂（主要成分为烷基苯磺酸钠、脂肪醇硫酸钠、表面活性剂）	液态	300	药剂罐	汽车	166	药剂罐	汽车
4	污水处理站化学除硬药剂（碳酸钠）	固态	5	袋装	汽车	5	袋装	汽车
5	铁系脱硫剂	固态	/	/	/	13.4	袋装	汽车
6	活性炭吸附剂	固态	/	/	/	2.28	袋装	汽车
7	氨水	液态	/	/	/	28.8	吨桶	汽车
8	脱硝催化剂	固态	/	/	/	0.43	袋装	汽车
9	92%浓硫酸	液态	/	/	/	9.4	吨桶	汽车
二	动力消耗							
1	天然气	117.6 万 m^3/a				467.6 万 m^3/a		
2	新鲜水	925.6m^3/a				49190.7m^3/a		
3	电	50 万 kwh/a				200 万 kwh/a		
4	蒸汽	/				3600t		
注：含油包装物去掉油之后的成分为 PP、PE。油泥砂及含油污泥具体分类见表 4.2-1。								

表 4.4-2　含油包装物主要成分一览表

序号	主要成分	成分占比
1	油	3%~10%
2	聚乙烯（PE）	50%~70%
3	聚丙烯（PP）	20%~30%

（1）油泥来源

本项目主要回收和处理各油气田企业，包括陆上采油厂及海上采油厂产生的各种油泥及油水混合物等；化工企业产生的少量废矿物油等；孤岛采油厂、孤东采油厂、胜利采油厂、东辛采油厂、现河采油厂产生的钻屑、落地油泥等。

表 4.4-3　改建前后进厂废物混合后成分一览表

项目	改建前 50000 吨/年油泥		改建后 50000 吨/年油泥	
成分	占比	物料量 t/a	占比	物料量 t/a
油	15%	7500	12%	5997
水	25%	12500	34%	17007
固	60%	30000	54%	26996

根据上表可知，技改后 50000 吨/年危险废物油泥砂平均含油率约 12%，含水率 34%，含固率约 54%。

1、含油污泥理化性质

（1）含油污泥来源

本项目主要处理并回收孤东、河口、滨南、鲁胜、纯梁、胜凯、现河、胜利采油厂、中石化黄河钻井、渤海钻井、西南钻井，中海油渤海油田以及中石油企业等产生的油泥砂、落地油泥、含油钻屑；东营市周边山东天弘化学有限公司、中海石油东营石化有限公司、山东垦利石化集团、东明石油化工有限责任公司、山东神驰化工集团、山东海科化工集团、山东万通石油化工集团、利津石油化工厂有限公司、利华益利津炼化、齐润化工等石化企业产生的各种油泥及油水混合物。

（2）含油污泥主要成分

根据厂家提供的资料结合本市其他油泥处置单位接收物料情况，各含油污泥主要成分见下表。

表 4.4-4　油泥砂成分组成一览表

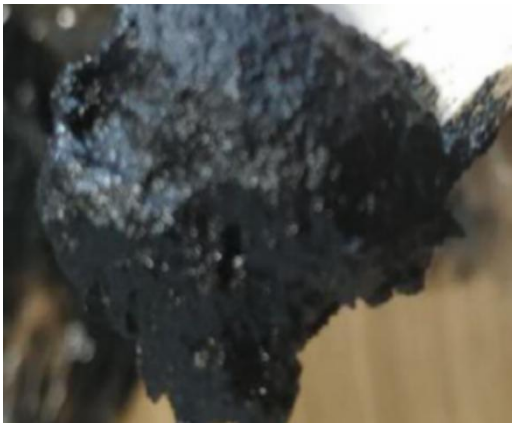
代表性含油污泥现状照片见下图。



含油钻井岩屑



油泥砂





石油炼化含油污泥



含油沾染物



油田开采企业产生的油水混合物

图 4.4-1　代表性含油污泥外观图

表 4.4-5　含油污泥典型物性一览表

表 4.4-6　含油废包装等沾染物成分一览表

本项目所用清洗剂主要成分有烷基苯磺酸钠、脂肪醇硫酸钠、表面活性剂。

烷基苯磺酸钠：简称 DBS，分子式：$C_{18}H_{29}NaO_3S$；分子量：348.48；CAS 号：5-30-0；性状：固体白色或淡黄色粉末；溶解性：易溶于水，易吸潮结块；毒性：无毒；由直链烷基苯（LAB）用三氧化硫或发烟硫酸磺化生成烷基磺酸，再中和制成。pH 值约为 8，具有去污、湿润、发泡、乳化、分散的表面活性。

脂肪醇硫酸钠：乙氧基化烷基硫酸钠、脂肪醇醚硫酸钠、AES，无色、白色或浅黄色粘稠液体，气味为典型皂味的碱性阴离子表面活性剂。易溶于水，具有优良的去污、乳化、发泡性能和抗硬水性能，温和的洗涤性质不会损伤皮肤。使用时请注意：在不含粘度调节剂的情况下，如果要把 AES 稀释为含有 30%或 60%活性物质的水溶液，常会导致一种黏性高的凝胶。为避免这一现象，正确的方法是将高活性产品加到规定数量的水中去，同时加以搅拌。而不要将水加到高活性原料，否则可能导致凝胶的形成

表面活性剂：是指具有固定的亲水亲油基团，在溶液的表面能定向排列，并能使表面张力显著下降的物质。它是一大类有机化合物，他们的性质极具特色，应用极为灵活、广泛，具有很大的实用价值和理论意义。

2、其他原辅料及燃料理化性质

表 4.4-7　氨水理化性质及危险特性表

<table>
<tr><td rowspan="3">标识</td><td colspan="4">中文名：氨溶液[10%＜含氨≤35%]；氢氧化铵；氨水</td><td colspan="2">危险货物编号：82503</td></tr>
<tr><td colspan="4">英文名：Ammonium hydroxide；Ammonia water</td><td colspan="2">UN 编号：2672</td></tr>
<tr><td colspan="3">分子式：NH_4OH</td><td>分子量：35.05</td><td colspan="2">CAS 号：1336-21-6</td></tr>
<tr><td rowspan="4">理化性质</td><td>外观与性状</td><td colspan="5">无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。</td></tr>
<tr><td>熔点（℃）</td><td>/</td><td>相对密度（水=1）</td><td>0.91</td><td>相对密度（空气=1）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>沸点（℃）</td><td>/</td><td colspan="2">饱和蒸汽压（kPa）</td><td colspan="2">1.59/20℃</td></tr>
<tr><td>溶解性</td><td colspan="5">溶于水、醇。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">毒性及健康危害</td><td>侵入途径</td><td colspan="5">吸入、食入、经皮吸收。</td></tr>
<tr><td>毒性</td><td colspan="5">LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口）
LC_{50}：/</td></tr>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="5">吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。</td></tr>
<tr><td>急救方法</td><td colspan="5">皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。立即就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。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：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">燃烧</td><td>燃烧性</td><td>可燃</td><td>燃烧分解物</td><td colspan="2">氨</td></tr>
<tr><td>闪点（℃）</td><td>/</td><td>爆炸上限（v%）</td><td colspan="2">25.0</td></tr>
</table>

爆炸危险性	引燃温度（℃）	/	爆炸下限（v%）		16.0	
	危险特性	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	酸类、铝、铜。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥通风良好的仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与酸类、金属类粉末分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。				

表 4.4-8　硫酸危险特性及安全技术表

中文名称	硫酸			英文名称	sulfuric acid		
外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	H_2SO_4	分子量	98.08	引燃温度	-	闪点	-
熔点	10.5℃	沸点	330.0℃	蒸汽压	0.13kPa（145.8℃）		
相对密度	水=1	1.83		燃烧热（kJ/mol）	/		
	空气=1	3.4		临界温度	/		
爆炸极限（vol%）	/			灭火剂	干粉、二氧化碳、砂土		
主要用途	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。						
物质危险类别	8.1 类酸性腐蚀品		燃烧性	助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。			
禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。			溶解性	与水混溶。		
毒理学数据	急性毒性：LD_{50}：2140 mg/kg（大鼠经口）、LC_{50}：510mg/m^3，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m^3，2 小时（小鼠吸入）			废弃处理	缓慢加入碱液－石灰水中，并不断搅拌，反应停止后，用大量水冲入废水系统。		
燃烧分解产物	氧化硫		UN 编号	1830	CAS NO.	7664-93-9	
危险货物编号	81007		包装类别	I类	包装标志	/	
危险特性	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）						

	接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、磷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。
灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。
健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已做防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

表 4.4-9　氢氧化钠的理化性质及危险特性表

标识	中文名：氢氧化钠；烧碱	英文名：sodiun hydroxide；caustic soda	
	分子式：NaOH	分子量：40.01	CAS 号：1310-73-2
	危规号：82001		
理化性质	性状：白色不透明固体，易潮解。		
	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。		
	熔点（℃）：318.4	沸点（℃）：1390	相对密度（水＝1）：2.12
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气＝1）：
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：0.13（739℃）
燃烧爆炸	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：可能产生有害的毒性烟雾。	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	

危险性	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
	危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。	
	灭火方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。	
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m^3）0.5；前苏联 MAC（mg/m^3）0.5； 美国：TVL-TWA OSHA 2mg/m^3；美国：TLV-STEL ACGIH 2mg/m^3	
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：本品具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。	
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
防护	工程防护：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。	
贮运	包装标志：20　UN 编号：1823　包装分类：II 包装方法：小开口钢桶；塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。 储运条件：储存于干燥清洁的仓间内。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。	

表 4.4-10　双氧水的理化性质及危险特性表

标识	中文名：双氧水	英文名：hydrogen peroxide	
	分子式：H_2O_2	分子量：34.01	CAS 号：7722-84-1
	危规号：51001		
理化性质	性状：无色透明液体，有微弱的特殊气味。		
	溶解性：微溶于水、醇、醚，不溶于石油醚、苯。		
	熔点（℃）：-2（无水）	沸点（℃）：158（无水）	相对密度（水＝1）：1.46（无水）
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气＝1）：
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（kPa）：0.13（15.3℃）
燃烧爆炸危	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氧气、水。	
	闪点（℃）：	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：	稳定性：稳定	
	引燃温度（℃）：	禁忌物：易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。	

险性	危险特性：爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5～4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多有机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。
	灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水冷却火场容器，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、干粉、砂土。
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐，一时性运动和感觉障碍、体温升高、结膜和皮肤出血。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫，长期接触本品可致接触性皮炎。
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗皮肤。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。身体防护：穿聚乙烯防毒服。手防护：戴氯丁橡胶手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：11，20　UN 编号：2015　包装分类：I包装方法：玻璃瓶、塑料桶外木板箱或半花格箱。 储运条件：储存在阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与易燃或可燃物、还原剂、酸类、金属粉末等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。禁止撞击和振荡。

表 4.4-11　天然气（主要成分为甲烷）理化性质及危险特性表

品名	天然气（主要成分为甲烷）		英文名称	Liquefiednatural gas，LNG		
理化性质	分子式	CH_4	分子量	16.04	熔点	-182.5℃
	沸点	-161.5℃	相对密度	0.5548（相对于空气）	蒸气压	——
	外观气味		无色无臭气体			
危险特性	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。					

健康危害	侵入途径：吸入。 健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。		
毒理学资料	毒性：属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25%-30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。急性毒性：小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用。		
应急处理处置办法	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	
	防护措施	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。
		眼睛防护	一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
		身体防护	穿防静电工作服。
		手防护	戴一般作业防护手套。
		其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
	急救措施	皮肤接触	若有冻伤，就医治疗。
		吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
		灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。
		灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。

4.4.2 处置危险废物的收集运输及暂存

4.4.2.1 收运基本要求

本项目主要处置油气田企业产生的罐底油泥、油泥砂池底泥、油泥砂、废弃钻井泥浆、清罐油泥、落地油泥、历史油泥等；海科化工、垦利石化等企业的炼厂三泥（隔油池底泥、浮渣、活性污泥）、清罐油泥、检修过程中的油泥等，限定接收范围为油泥砂中夹带的含油废包装物，以及油气田开采中的废含油抹布、手套、劳保用品等 49 类危险废物。本项目所接收的危废均由瑞海或危废产生单位委托有资质的运输企业运输。

危废产生单位必须根据《危险废物贮存污染控制标准》（GBl8597-2023）的要求规范危险废物的包装和标识，杜绝跑、冒、滴、漏，且包装物与标识一致，

并根据《危险废物转移管理办法》办理相关报批、转移手续后，本项目方才允许接收；否则，不予接收该产生单位的危险废物。

本项目危险废物均委托有资质的专业运输公司，采用危废专用运输车运输，押运人员须取得道路危险货物运输押运人员从业资格证书，运输车辆应按照《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392-2005）设置车辆标志。

运输车辆配备与废物特征及运输量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危险废物收集运输正常化。本项目所需配备的运输设备均由委托的有资质单位配备。

①运输危险化学品的车辆不宜采用金属车厢，以防摩擦、振动等引起事故。如必须采用时，应落实可靠的防护措施。

②危险品运输车辆的栏板坚实、稳固、可靠，确保在转弯时不会使物品滑动或跌落。危险化学品的装载高度不得超过车辆栏板高度。车厢底板应平整、密实、无缝隙，不致造成液化危险化学品渗漏接触传动轴摩擦起火。

③运输车辆在盛夏装运危险化学品时，应有遮阳措施或其他防护措施，或限定夜间运输。

④运输车辆应根据所装危险化学品的性质配置相应的灭火器材、防护急救用品，以供急用。通常可在驾驶室内或近旁悬挂 1211、二氧化碳或干粉灭火器。这些灭火器材和防护急救用品应定期进行检查，发现渗漏、破损、变形或重量减轻、筒身摇动有声响等，应立即维修或更换，以确保其随时处于完好状态。

⑤运输车辆在车头或明显部位悬挂由公安部门统一规定的带有“危险品”字样的专用黄底黑字信号旗，以明显醒目的标志引起其他车辆的注意。无关人员不得搭乘装有易燃易爆或剧毒化学物品的运输工具。

4.4.2.2 危险废物收集系统

1、收集管理要求

根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012），危险废物的收集需符合以下规定：

（1）制定收集计划、制定详细的操作规程；

（2）危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备；

（3）在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治

措施；

（4）危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式；

（5）设置作业界限标志和警示牌；设置危险废物收集专用通道和人员避险通道；配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备；

（6）危险废物内部转运作业应满足如下要求：综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；采用专用的工具；内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

2、收集容器要求

危险废物含有较多的有毒有害的物质，危害性强，因此，要求从产源地将这些危险废物放置在专用容器内，以保证存放、装卸和转移的安全。按照有关规定，本工程采用专用容器进行危险废物收集。专用容器及其标志应满足《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求。根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行盛装。根据本项目物料特性，选用吨袋包装/罐车/桶装/槽车/栏板货车等。

4.4.2.3 转移联单管理

载有危险废物的车辆进入厂区后，首先至汽车厂房进行称量记录，然后驶至相应的危废贮存区，卸货现场安排货物接收人员根据司机提供的《危险货物转移联单》进行确认和管理卸货现场。

由瑞海负责危险废物转移联单的填写、报送、归档、保存等工作，接收危险废物严格遵守《危险废物转移管理办法》。

（1）产废单位在危险废物转移前，应当向当地环保局上报接收申请。

（2）每接收一类危险废物，填写一份转移联单。

（3）针对瑞海作为危废接收单位，对外来危险废物进行综合利用的，在危废转移管理中需注意以下事项：

①目前本公司危废运输时委托有危废运输资质的运输单位，在转移时应督促危险废物运输单位如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单填写的接收地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接收单位。

②瑞海须按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接收单位栏目并加盖公章，应当将联单第一联、第二联副联自接收危险废物之日起十日内交付产废单位，联单第一联由产废单位自留存档，联单第二联副联由产废单位在二日内报送移出地环境保护行政主管部门；接收单位将联单第三联交付运输单位，将联单第四联自留存档，联单第五联自接收危险废物之日起二日内报送接收地环境保护行政主管部门。

③在完成一次危险废物转移复核无误后，自留联原件交安环部存档。联单保存期限为五年。

4.4.2.4 危险废物运输系统

1、外部运输方案

本项目接收处置利用的油泥砂、落地油泥、含油岩屑主要来自胜利油田各采油厂、各钻井公司与联合站、中海油各油气田以及中石油企业等。接收处置利用的产生精炼石油产品制造过程中产生的各种油泥及油水混合物，如山东神驰化工集团、山东万通石油化工集团、齐润化工等。

陆上危废产生单位将危废以吨袋装、吨包、吨桶的包装方式转移至危废运输车辆中，至利津县瑞海石油科技有限公司全部为陆上运输。利津县瑞海石油科技有限公司涉及的运输起点为危废产生单位，运输终点为利津县瑞海石油科技有限公司。

中海油、中石油、胜利油田海上钻井平台产生的危废对其进行收集装入吨包中，通过吊具将密封好的吨桶装入运输船只，由船只将其运输到东营港码头，在码头转移至运输车辆或直接泵入罐车运输。码头至利津县瑞海石油科技有限公司全部为陆上运输。利津县瑞海石油科技有限公司涉及的运输起点为东营港码头，运输终点为利津县瑞海石油科技有限公司。

综合考虑服务区域、运距、交通、危废产量和经济性等因素，本项目不设危险废物转运站，而是采用直运的方式运输各地的危险废物。在规划线路上，事先调查各产生单位的地理环境状况、交通、街道路线情况，同一片区产生同类危险废物的单位规划在同一车次执行清运工作运输路线见下图。

2、运输路线的选择

建设单位委托有资质的专业危险废物运输单位进行危废收运，不单独成立车队。要求委托单位严格按照《危险废物污染防治技术政策》（征求意见稿）和《汽

车危险货物运输规则》（JT617-2004）关于危险废物的收集和运输要求进行收运。

本工程的处理处置对象主要为东营市境内危险废物。为最大限度的避免运输过程中对周围村镇、水源地等敏感点产生影响，本项目确定各地到本项目厂区的运输路线。

表 4.4-12　危险废物运输路线一览表

序号	名称	途经路线	距离（km）
1	港口线	东营港码头-东港路-S7201-G18-S227-G516-厂区	72
2	垦利线	胜坨工业园-S316-利河路-G516－厂区	20
3	东营市区线	S228－南一路－南二路－荣乌高速－厂区	60
4	利津线	利津工业集聚区-利十路-S315-G516－厂区	30
5	广饶大王线	工业集聚区-S231-S319-G18－乡道－厂区	80
6	河口线	河口工业集聚区-S227-G516－厂区	25

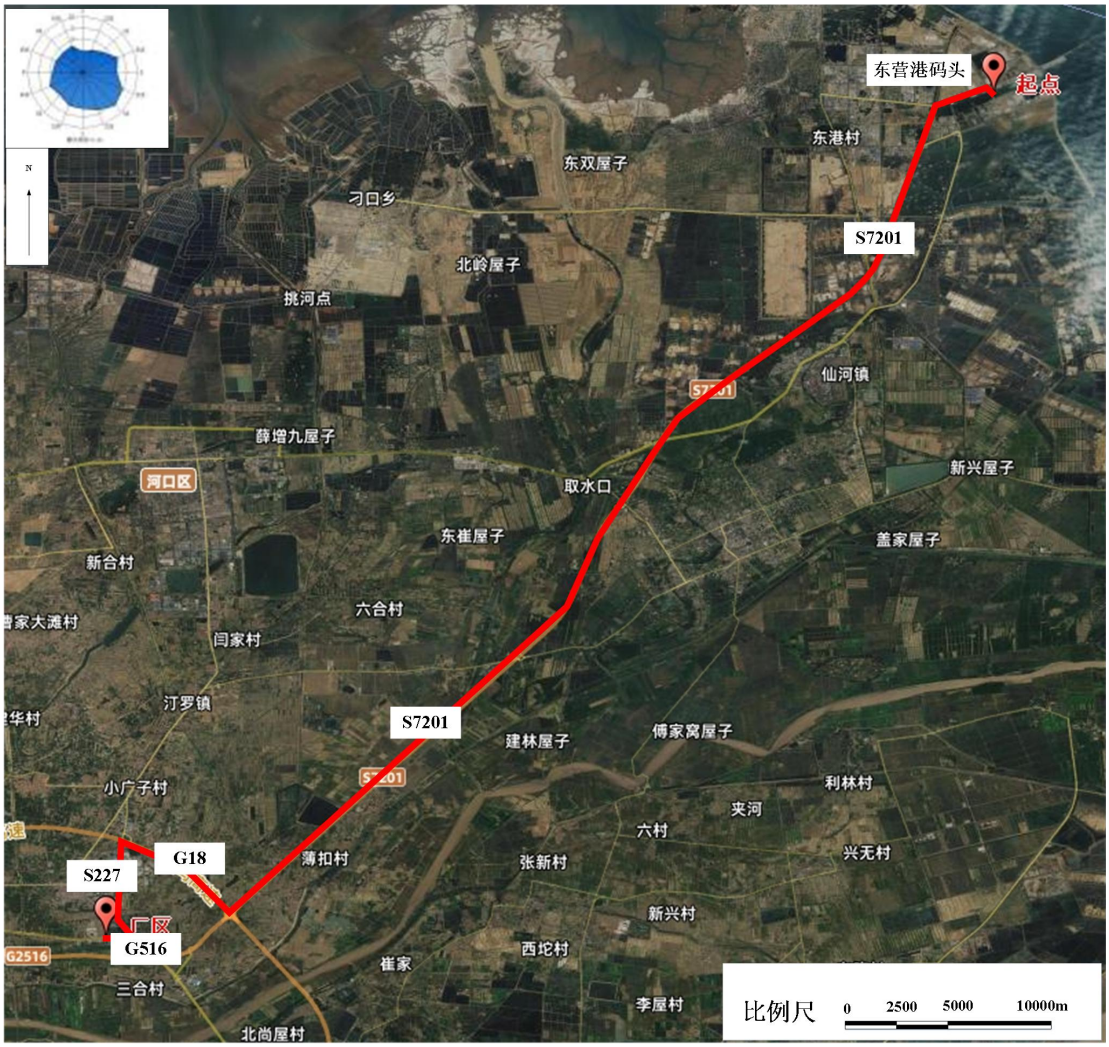


图 4.4-2　海上危险废物来料运输路线图

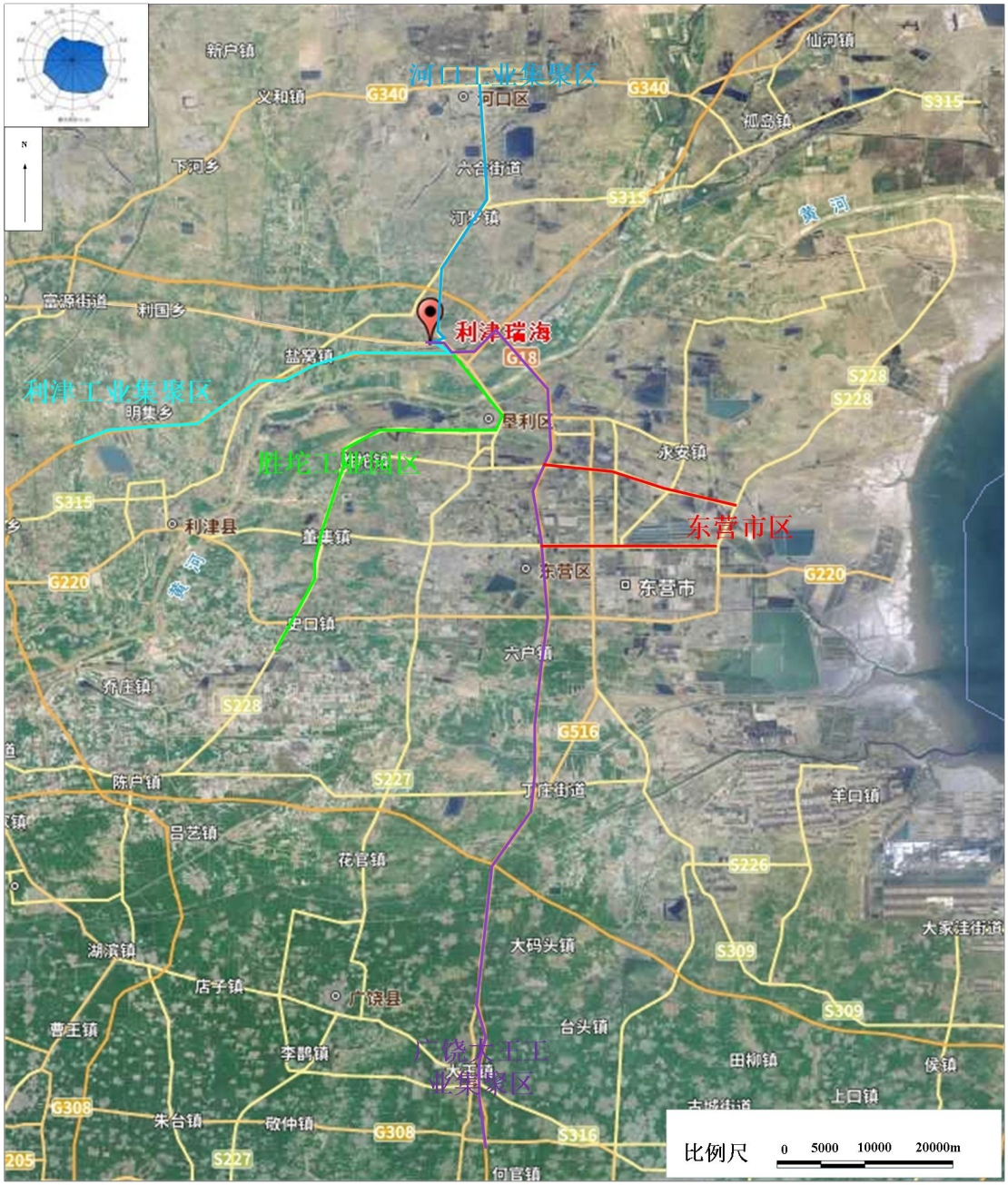


图 4.4-3　陆上危险废物来料运输路线图

要求收运单位严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）、《汽车危险货物运输规则》（JT617-2004）和《危险货物道路运输安全管理办法》（交通运输部令 2019 年第 29 号）关于危险废物的收集和运输要求：设置专业化的危废运输部门，危废车辆全部采用密闭运输，装运危废的容器不易破损、变形、老化，能有效防止渗漏、扩散，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险；危废运输的容器均贴有标签，标签上详细标明危废名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

由上述分析表明，危险废物运输路线虽然经过的城镇、水源地和过桥，但在

运输路线选择时，尽量运输路线规避或远离水源地，和城镇集中居住区等环境敏感目标也保持有一定距离。对不可避免的穿越水源路段，要求运输车辆和容器采取严格的保护措施，增加危废在运输过程的保持较好的安全性、可靠性。

为进一步严格危废运输环保监管，企业应对照《危险货物道路运输安全管理办法》（交通运输部令 2019 年第 29 号）的相关要求对外委单位的经营范围，安全技术条件是否符合国家标准要求且与承运危废性质、重量相匹配的车辆、设备进行运输，危废运单保存情况，人员配备情况，装载及运输制度的合规性等，定期逐条落实。主动与监督管理部门汇报运输情况，配合日常监督检查。

通过以上措施，本项目运输系统对运输路线周围村庄、学校、水源和大桥等敏感点的影响较小。

3、运输管理要求

根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012），危险废物的运输需符合以下规定：

（1）应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质；

（2）危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005 年]第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行；运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志；危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志；

（3）危险废物运输时的中转、装卸过程的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备；卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

4、运输车辆要求

本项目危险废物均委托有资质的专业运输公司，采用危废专用运输车运输，押运人员须取得道路危险货物运输押运人员从业资格证书，运输车辆应按照《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392-2005）设置车辆标志。运输车辆配备与废物特征及运输量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危险废物收集运输正常化。本项目所需配备的运输设备均由委托的有资质单位配备。

①运输危险废物的车辆不宜采用金属车厢，以防摩擦、振动等引起事故。如必须采用时，应落实可靠的防护措施。

②危险废物运输车辆的栏板坚实、稳固、可靠，确保在转弯时不会使物品滑动或跌落。危险废物的装载高度不得超过车辆栏板高度。车厢底板应平整、密实、无缝隙，不致造成液化危险废物渗漏接触传动轴摩擦起火。

③运输车辆在盛夏装运危险废物时，应有遮阳措施或其他防护措施，或限定夜间运输。

④运输车辆应根据所装危险废物的性质配置相应的灭火器材、防护急救用品，以供急用。通常可在驾驶室内或近旁悬挂二氧化碳或干粉灭火器。这些灭火器材和防护急救用品应定期进行检查，发现渗漏、破损、变形或重量减轻、筒身摇动有声响等，应立即维修或更换，以确保其随时处于完好状态。

⑤运输车辆在车头或明显部位悬挂由公安部门统一规定的带有“危险品”字样的专用黄底黑字信号旗，以明显醒目的标志引起其他车辆的注意。无关人员不得搭乘装有易燃易爆或剧毒化学物品的运输工具。

4.4.2.5 危险废物接收鉴别系统

1、接收系统

危险废物的接收主要包括取样化验和称量登记。危险废物专用运输车辆进入厂区，按照《危险废物转移管理办法》规定，首先对废物取样，将样品进行分析化验或产废单位自行化验后提交化验报告，对化验报告进行复核。各项检验均满足要求的，对危险废物进行称量登记，至此完成危险废物的接收工作；不满足要求的不予接收，由生产企业负责交由相关资质单位处置。具体接收制度、程序如下：

（1）设专人负责接收。在验收前需检查验联单内容及产废单位公章；

（2）接收负责人对到场的危险废物进行单货清点核实；

（3）检查危险废物的包装：①同一容器内不能有性质不兼容的物质；②包装容器不能出现破损、渗漏；③腐蚀性危险废物必须使用防腐蚀包装容器；④凡不符合危险废物包装详细规定的均视为不合格，需采取相应措施直至合格；

（4）检查危险废物标志。标志贴在危险废物包装明显位置，凡应防潮、防震、防热的废物，各种标志应并排粘贴；

（5）检查标签。危险废物的包装上应贴有以下内容的标签：①废物产生单位；②废物名称、重量、成分；③危险废物特性；④包装日期；

（6）分析检查。进场废物须取样检验，分析报告单据作为储存的技术依据；

（7）验收中凡无联单、标签，无分析报告的废物视无名废物处理；

（8）以上内容验收合格后，根据五联单内容填写入库单并签名，加盖单位入库专用章。

2、鉴别系统

危废输送车进入厂区前一般先进入厂区物流入口的危废待检区暂时停放，以便进行危废鉴定，进行快速定量或定性分析，验证“危险废物转移联单”和确定危废在本厂区的去向。

3、接收鉴别产污环节分析

（1）废气

危险废物的接收鉴别系统主要包括取样化验和称量登记，废气主要是危险废物在化验、称量登记过程中挥发的挥发性有机物等废气。由于化验时取用的危险废物含量较少，且称量登记危险废物的时间较短，故本次环评不再考虑接收鉴别系统产生的废气。

（2）废水

危险废物接收鉴别系统废水主要为危险废物化验过程中产生的实验废水，该部分废水经密闭的管道收集后进入厂区污水处理站处理。

（3）固体废物

危险废物接收鉴别系统固体废物主要为化验过程产生的少量固体废物，即实验室固废等，收集至危废暂存间委托有资质单位处置。

（4）噪声

危险废物接收鉴别系统噪声源主要为机泵。主要降噪措施包括：优先选用低噪声设备、高噪声设备加装消声器或隔音罩、相关建筑物在设计施工时选用隔声吸音材料等。该部分噪声源噪声级较小，故本次环评后续评价不再考虑接收鉴别系统产生的噪声。

4.4.2.6 实验室检测系统

技改项目新增实验室 1 间，占地面积 85m^2，用于原料进厂（前文已详细描述）及热脱附产生的尾渣分析化验。热脱附尾渣进行一班一测，用于控制尾渣的含油率和含水率，并根据检测结果合理调整热脱附工艺参数和条件，使其满足热脱附炉出料尾渣的质量要求。

4.4.2.7 贮存系统

1、分区贮存

本项目设计原则上按照原料不落地的要求进行设计，来料危废由危废运输车辆运送至厂区内，卸至现有 1#~3#座油泥砂储存池、新建 4#油泥砂储存池和 5#油泥砂储存池，依托现有 1 座塑料清洗车间及新建 4 座液态油泥罐进行暂存，采用箱式链板炉热脱附工艺及水洗工艺处理等，收集 17 类危险废物进行分类处置，具体危废类别分区如下：

（1）1#、2#油泥砂储存池：1#油泥砂储存池占地面积 1200m^2，最大存储量为 2400t；2#油泥砂储存池占地面积 400m^2，最大存储量为 800t；均位于厂区西侧。用于储存 HW08 类危废，主要为 071-001-08 类含油污泥及油泥砂；该类油泥砂含固率低于 70%，经暂存后进入水洗装置进行减量化处理，处理后的固相送至油泥砂储存池进行热脱附处理。

（2）3#油泥砂储存池：3#油泥砂储存池占地面积 374m^2，最大存储量为 748t，位于厂区东侧。用于储存 HW08 类和 HW09 类危废，主要为 251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、900-210-08、900-213-08、900-221-08 及 900-007-09 类含油污泥及油泥砂；经暂存后进入水洗装置进行减量化处理，处理后的固相送至油泥砂储存池进行热脱附处理。

（3）4#、5#油泥砂储存池：新增 4#油泥砂储存池和 5#油泥砂储存池，占地面积分别为 720m^2、561m^2，总最大储存量为 6405t。主要用于流动性好的液态含油污泥及油泥砂的来料储存，主要为 HW08 类危废，即 071-002-08、072-001-08 类含油污泥及油泥砂（含固率不小于 70%）。通过上料系统直接输送至热脱附炉内进行处理。

（4）塑料清洗车间：塑料清洗车间占地面积 272m^2，位于厂区南侧。用于储存 HW08、HW49 类危废，主要为 900-249-08、900-041-49 类含油包装物。

（5）液态油泥罐：厂区新建 4 座 1200m^3 的液态油泥罐 A~D，主要用于暂存 HW08 类和 HW09 类危废，主要为 251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、900-210-08、900-213-08、900-221-08 及 900-007-09 中含液较高的油田开采企业生产的油/水、

烃/水混合物或乳化液。液态油泥罐储存油泥含固率低于 70%，经暂存后进入水洗装置进行减量化处理，处理后的固相送至油泥砂储存池进行热脱附处理。

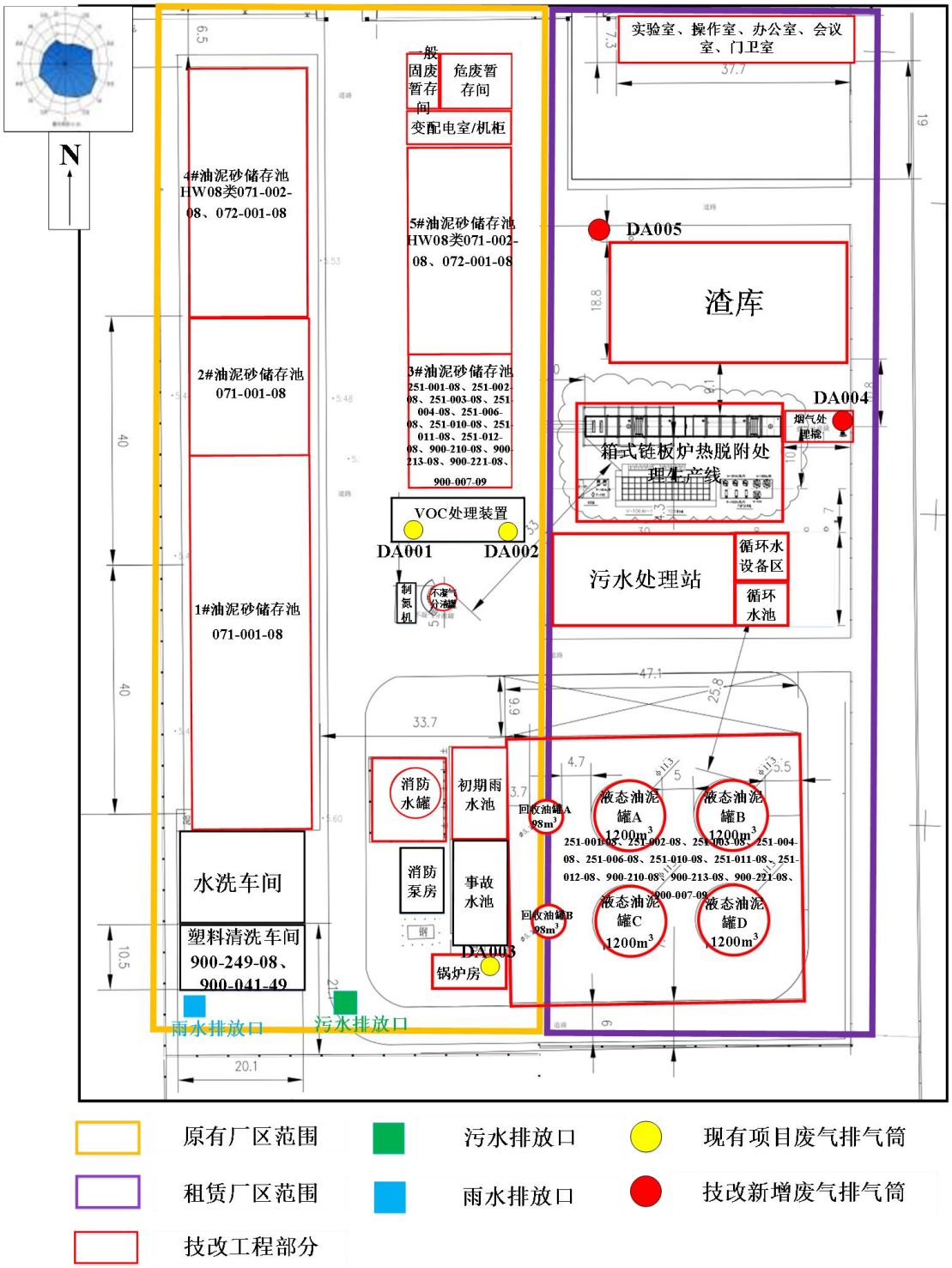


图 4.4-4　物料分区贮存图

2、危废暂存场所的管理要求

应满足《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，所依托暂存场所合规性分析如

下：

表 4.4-13　危险废物贮存场所合规性评价表

要求	实际情况 危险废物暂存场所	是否合规
4 总体要求		
4.1 产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。	建造专用的危险废物贮存设施	是
4.2 贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。	厂区采用的危险废物贮存场所主要为油泥砂储存池、危险废物暂存间，用于存放不同危废	是
4.3 贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。	根据危险废物不同特性分类贮存，避免相互接触	是
4.4 贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗漏液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。	危险废物贮存场所已做好充分防渗，各类危险废物分类密闭储存，可以有效减少渗漏、泄漏等情况发生	是
4.5 危险废物贮存过程产生的液态废物和固态废物应分类收集，按环境管理要求妥善处理。	厂区危险废物液态废物和固态废物分类收集，按照环境管理要求妥善处理	是
4.6 贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。	危险废物暂存间设置分区贮存标识牌和危险废物标志牌	是
4.7HJ1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。	厂区危险废物定期进行信息整理，设立电子台账与纸质台账并存方式记录真实准确的数据	是
4.9 在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。	对常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物进行预处理，使之稳定后贮存	是
4.10 危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。	危险废物贮存可以满足环境保护相关要求以及安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求	是
5 贮存设施选址要求		
5.1 贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	贮存设施选址满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目依法进行环境影响评价	是
5.2 集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、	项目危险废物贮存场所位置不	是

永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	涉生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域，位于宽阔平原区域	
5.3 贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	项目贮存设施位于建设用地范围内，不属于法律法规禁止贮存危险废物的其他地点	是
5.4 贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	项目贮存设施场地周围无环境敏感目标	是
6 贮存设施污染控制要求		
6.1 一般规定		
6.1.1 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。	项目贮存设施密闭，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施	是
6.1.2 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。	根据危险废物不同特性分类贮存，避免相互接触	是
6.1.3 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。	贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝	是
6.1.4 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。	贮存设施采用抗渗混凝土，进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s）	是
6.1.5 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。	项目贮存设施采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面	是
6.1.6 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	危险废物贮存场所采取专人负责管理，禁止无关人员进入	是
6.2 贮存库		
6.2.1 贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。	贮存库内不同贮存分区之间采取隔离措施	是
6.2.2 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量的 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险	危险废物贮存场所已做好充分防渗，各类危险废物分类密闭储存，可以有效减少渗漏、泄漏等情况发生，危险废物暂存间设置有泄漏液体装置	是

废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。		
6.2.3 贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。	贮存设施内设有气体收集装置和气体净化装置，气体净化设施的排气筒高度符合要求	是
6.3 贮存场		
6.3.1 贮存场应设置径流疏导系统，保证能防止当地重现期不小于 25 年的暴雨流入贮存区域，并采取措施防止雨水冲淋危险废物，避免增加渗滤液量。	危险废物贮存场所密闭暂存，周边设置雨水管网，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里	是
6.3.2 贮存场可整体或分区设计液体导流和收集设施，收集设施容积应保证在最不利条件下可以容纳对应贮存区域产生的渗滤液、废水等液态物质。	已设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一	是
7 容器和包装物污染控制要求		
7.1 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。	衬里材料与堆放危险废物相容	是
7.2 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。	根据危险废物不同特性，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求	是
7.3 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。	硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏	是
7.4 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。	柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏	是
7.5 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。	使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部留有适当的空间	是
7.6 容器和包装物外表面应保持清洁。	容器和包装物外表面保持清洁	是

3、贮存方案

本项目现有的油泥暂存库的建设及管理满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求。

（1）地面与裙脚用砼等坚固、防渗的材料建造，并采用环氧树脂防腐和防渗，建筑材料与危险废物相容；

（2）有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；

（3）室内设安全照明设施和观察窗口；

（4）用以存放液体、半固体危险废物容器的地方，设有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

（5）设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围间的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5；地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造；

（6）不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断。

本项目设计原则上按照原料不落地的要求进行设计，油泥砂由危废运输车辆运送至厂区内过磅后，卸至含油污泥暂存池，项目依托现有油泥砂储存池 3 座、新建 4#油泥砂储存池和 5#油泥砂储存池、液态油泥罐 4 座、依托现有塑料清洗车间 1 座。

项目来料贮存设施情况见表 4.4-14。

表 4.4-14　来料贮存设施一览表

序号	名称	设计参数（m）	设计容积（m^3）	有效容积（m^3）	最大存储量（t）	用途
1	1#油泥砂储存池	60×20×1.8	2160	1512	1512	储存含油污泥
2	2#油泥砂储存池	20×20×1.8	720	504	504	
3	3#油泥砂储存池	22×17×1.8	673	471	471	
4	4#油泥砂储存池	36×20×5	3600	2520	2520	储存流动性好的油泥砂
5	5#油泥砂储存池	33×17×5	2805	1963	1963	
6	液态油泥罐 A	Φ11.3×12	1200	840	840	储存高含液油泥砂
7	液态油泥罐 B	Φ11.3×12	1200	840	840	
8	液态油泥罐 C	Φ11.3×12	1200	840	840	
9	液态油泥罐 D	Φ11.3×12	1200	840	840	
10	塑料清洗车间	10.6×20.1×4（最大贮存高度 1.2m）	852	256	256	储存含油包装物
注：油泥砂储存池及液态油泥罐有效容积以设计容积的 70%计。						

4、危废台账管理

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.7 修订）第五十三条规定“产生和经营危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、生产量、流向、储存、处置等有关资料。”

建设单位台账管理制度如下：

（1）建立危险废物入库、出库、利用处置情况台账，按照危险废物转移联单中所填数量如实记载危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置利用等信息，提高危险废物管理水平以及危险废物申报登记数据的准确性、可靠性。

（2）危险废物的产生数量、去向必须有严格的台账记录，记录危险废物产生和流向情况，确保危险废物不非法流失，合法利用或处置。

4.5 主要产品方案

1、产品及固废产生情况

项目技改前后回收油及固废产生情况发生变化，回收油及固废产量情况发生变化。技改前后项目回收油及固废产生情况见表 4.5-1。

表 4.5-1　技改前后产品及固废产生情况一览表

序号	技改前			技改后		
	名称	产量（t/a）	去向	名称	产量（t/a）	去向
一	主产品					
1	回收油	6945.49	外售	回收油	4500	达到《炉用燃料油》（GB25989-2010）－残渣型 F-R3 标准后外售
二	固体废物					
1	清洗后废塑料	0	/	清洗后废塑料	20	委托有资质单位进行处理
2	清洗后砂土	1053.689	回到油泥砂储存池暂存，按照危险废物进行管理和处置	尾渣	27266.482	进行危险废物鉴别，根据鉴定结果进行合理处置，鉴定结果出具前按照危废管理

2、回收油产品标准

项目产生的回收油执行《炉用燃料油》（GB 25989-2010）－残渣型 F-R3 的标准要求。

表 4.5-2　炉用燃料油的技术要求及试验方法

序号	项目	馏分型		残渣型				试验方法
		F-D1	F-D2	F-R1	F-R2	F-R3	F-R4	
1	运动黏度/（mm^2/s）							
	40℃	≯5.5	＞5.5~24.0	—	—	—	—	GB/T265
	100℃	—	—	5.0~15.0	＞15.0~25.0	＞25.0~50	＞50~185	GB/T11137
2	闪点/℃　不低于							
	闭口	55	60	80	80	80	—	GB/T261
	开口	—	—	—	—	—	120	GB/T267
3	硫含量（质量分数）a/%							
	不大于	1.0	1.5	1.5	2.5	2.5	2.5	GB/T17040b GB/T387 SH/T0172
4	水和沉淀物（体积分数）/%							

	不大于	0.50	0.50	1.00c	1.00c	2.00c	3.0c	GB/T6533
5	灰分（质量分数）/%							
	不大于	0.05	0.10	报告	报告	报告	报告	GB/T508
6	酸值（以 KOH 计）/（mg/g）							
	不大于	报告		2.0				GB/T7304
7	馏程（250℃回收体积分数）							
	%	—		报告				GB/T6536
8	倾点/℃	报告						GB/T3535
9	密度（20℃）							
	kg/m^3	报告						GB/T1884 GB/T1885
10	水溶性酸或碱	报告						GB/T259
注 1：表中馏分型炉用燃料油的第 1 项、第 2 项、第 3 项、第 4 项和第 5 项技术要求为强制性的，残渣型炉用燃料油的第 1 项、第 2 项、第 3 项和第 6 项技术要求为强制性的，其余为推荐性的。 注 2：对炉用燃料油中钒、铝、硅、钙、锌和磷等元素的要求由供需双方协商确定。								
a：为了符合国家或地方环保法规要求，或为满足热处理、有色金属、玻璃和陶瓷等生产特殊使用需求，由买卖双方协商提供低硫燃料油。 b：有争议时，以 GB/T17040 为仲裁方法。 c：对于水分和沉淀物总量超过 1.0%的应在总量中扣除。								

3、回收油产品符合性分析

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），“5.2 利用固体废物生产的产物同时满足下述条件的，不作为固体废物管理，按照相应的产品管理：a）符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准；b）符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值；当没有国家污染控制标准或技术规范时，该产物中所含有害成分含量不高于利用被替代原料生产的产品中的有害成分含量，并且在该产物生产过程中，排放到环境中的有害物质浓度不高于利用所替代原料生产产品过程中排放到环境中的有害物质浓度，当没有被替代原料时，不考虑该条件；c）有稳定、合理的市场需求。”

（1）根据设计方提供的同套设备监测数据可知，运动粘度（40℃）为 9388mm^2/s，运动粘度（100℃）为 28.94mm^2/s，闪点（闭口杯法）为 82.0℃，闪点（开口杯法）为 66℃，硫含量为 1.100%，酸值（以 KOH 计）为 0.500mg/g。

项目油泥砂及含油污泥经处理后得到的回收油各指标能够达到《炉用燃料油》（GB 25989-2010）－残渣型 F-R3 标准要求，可以满足 a）情况中提到的符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准；

（2）含油污泥处置过程中产生的废气能够满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）的要求达标排放，氨、硫化氢和臭气可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的限值要求；导热油炉和蒸汽发生器产生的 SO_2、NOx、颗粒物可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）的限值要求；热脱附燃烧烟气中 SO_2、NOx、颗粒物排放浓度可以满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）限值要求，氨可以满足《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）要求；生产废水经厂区污水处理站处理达标后排放至东营市绿洲环境工程有限公司进行处理，固体废物得到妥善处置，可以满足 b）情况中提到的符合相关国家污染物排放标准和技术规范要求；

（3）项目产生的回收油可以作为炉用燃料油出售，也可以供给炼油企业使用，市场需求量大，可以满足 c）情况中提到的符合有稳定、合理的市场需求。

综上所述，项目经处理后产生的回收油可以同时满足《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）提出的 a）、b）和 c）三个要求，故回收油作为产品外售是可行的。回收油品检测报告见附件 14。

3、回收油产品理化性质见下表：

表 4.5-3　回收油品理化性质表

一、标识
化学品中文名称：回收油品
危险性类别：高温可燃
二、成分/组成信息
混合物：由各族烃类和非烃类组成
有害物组成：烷烃、环烷烃和芳香烃、含硫、氧、氮化合物
三、健康危害
侵入途径：吸入、食入、经皮吸收
健康危害：其烟气对皮肤黏膜具有刺激性，有光毒作用和致肿瘤作用。 慢性影响：神经衰弱综合征为主要表现，还有眼及呼吸道刺激症状，接触性皮炎，皮肤干燥等。
环境危害：对环境有危害，对大气可造成污染。
燃爆特性与消防

危险特性：本品可燃，具刺激性，遇明火、高热能引起燃烧，燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。 燃烧分解产物：CO、黑色烟雾。 灭火方法：喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或者从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。 灭火注意事项：消防人员须配防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。
灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
五、理化性质
外观与性状：黑色液态
相对密度（水=1）：1.15~1.25
相对密度（空气=1）：/
燃烧热（kJ/mol）：/
溶解性：不溶于水，溶于醚、氯仿等有机溶剂
主要用途：炼厂深加工、再生胶原料及建筑卷材原料使用等。
六、稳定性和反应活性
稳定性：常温常压下稳定
避免接触的条件：明火、高温
禁忌物：强氧化剂
聚合危害：不能发生
燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳
七、毒性学资料
LD_{50}：/
LC_{50}：/
刺激性：/

4、回收油储存

技改前后回收油储运位置及设施发生变化，项目回收油储运情况见表 4.5-4。

表 4.5-4　技改后回收油储运情况一览表

序号	名称	储罐形式	设计参数（m）	设计容积（m^3）	有效容积（m^3）	最大存储量（t）	围堰尺寸	用途
回收油	1#回收油储罐	立式储罐	Φ5.2×4.6	98	88	88	47×42.8×1.2	储存回收油
	2#回收油储罐	立式储罐	Φ5.2×4.6	98	88	88		储存回收油
注：储罐有效容积以设计容积的 90%计。								

4.6 主要生产设备

本次技术改造在厂区用地范围内及租赁场地内进行改造，优化生产工艺流程，技改项目主要设备情况见表 4.6-1。

表 4.6-1　技改前后主要设备一览表

4.7 公用工程

4.7.1 给水系统

1、生活用水

根据现场调查，项目现有劳动定员 20 人，采用四班三倒制，新增 3 人，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），日常生活用水按不住宿 50L/人·d 的定额计算，生活用水量为 345m^3/a，技改后用水量增加 45m^3/a。

2、碱洗塔补水

技改项目依托原有 2 座 3m^3/h 碱洗塔，补水量以 1%计，则补水量为 525.6m^3/a；碱洗塔循环水随着运行时间的增长，需要定期更换，根据碱洗塔设计单位提供的资料，碱洗塔循环水每 2 月全部更换一次，年更换 100m^3，综上，碱洗塔新鲜水用量 625.6m^3/a。

3、激冷循环水用水

热脱附过程中析出的油气、水汽进入喷淋塔用水进行激冷循环水喷淋、水洗、冷却，开车前需一次性补水 100m^3，后续经激冷循环水沉降净化器过滤后循环进入喷淋塔进行喷淋。

4、循环水池补水

技改项目设置 150m^3 的循环水池一座，其中循环水池设有 1 座开式冷却塔，循环量为 350m^3/h。循环激冷水和循环水靠板换换热后，热量通过板换从循环激冷水转移到循环水里，循环水再靠循环水场冷却塔蒸发水分散热。这部分用水循环使用，因蒸发损失需定期补充新鲜水。补水率按照 1.5%设计，则循环冷却水的补水量为 5.25m^3/h，年工作 300 天，则循环水池补水量为 37800m^3/a，全部由新鲜水提供。

5、蒸汽发生器补水

根据建设单位提供资料，蒸汽发生器能力为 1t/h，采用天然气燃烧加热水产生蒸汽，消耗水量后需定期补水，蒸汽发生器用水采用软水制备系统制成的纯水，每天补纯水量为 24m^3，年工作 180 天，则蒸汽发生器补纯水量为 4320m^3/a，软

水制备系统制水率为按 75%计算，则软水制备系统新鲜水用量为 5760m^3/a。

6、管道、设备冲洗用水

根据建设单位提供资料，项目运行过程中为了保证管道、设备洁净，需定期进行管道、设备进行冲洗，管道、设备冲洗平均用水为 2m^3/d，年运行 300d，则管道、设备冲洗用水量为 600m^3/a。

7、热脱附炉尾渣冷却喷淋用水

热脱附炉尾渣先用循环冷却水间接降温后，再用污水处理站处理后的水进行直接喷淋进一步降温，喷淋用水量为尾渣量的 7~9%，热脱附炉尾渣产生量为 27266.482t/a，则用水量为 2202.5m^3/a。

8、湿法脱硫工艺用水

根据建设单位提供资料，项目热脱附炉燃烧烟气采用 SCR 脱硝+布袋除尘器+湿法脱硫进行处理，其中湿法脱硫工艺用水由污水处理站处理后的水提供，用水量为 330kg/h，年运行 7200h，则需要污水处理站回用水 2376t/a。

9、实验用水

项目接收含油污泥及油泥砂需进行分析化验，根据建设单位提供资料，实验用水量约为 5m^3/a，由新鲜水提供。

10、车辆及吨桶冲洗用水

项目接纳危险废物含油污泥及油泥砂，处理规模为 50000t/a，年运输车辆约 1667 辆（附带吨桶，每车运输量约为 30t），平均每辆车及吨桶清洗用水为 0.1t，则年用水量约为 166.7m^3/a。

11、渣库喷雾降尘用水

项目渣库设置喷雾降尘设施用于无组织废气颗粒物的降尘，根据建设单位提供资料，高压喷雾每个喷嘴的耗水量为 0.2L/min，渣库设置 6 个喷嘴，年运行时间为 7200h，则喷雾降尘用水量为 518.4t/a。喷雾降尘用水全部蒸发损耗，不外排。

12、水洗工序补水

项目水洗工序清洗油泥砂需要用水，清洗用水量与油泥砂处理量约为 1：1，即满足水洗工序用水要求。经水洗工序处理的油泥砂量为 27000t/a，则清洗用水量为 27000t/a。该工序用水部分循环回用，回用量为 23730t/a；部分外排，外排量为 3000t/a。循环回用过程中会有蒸发损耗，蒸发损耗量为 270t/a，则新鲜水补

水量为蒸发损耗及外排量，即 3270t/a。

综上，本次技改项目新鲜水总用量为 49190.7m^3/a。

4.7.2 排水系统

技改项目废水主要为生活污水、初期雨水、碱洗塔排污水、循环水池排污水、软水制备排污水、蒸汽发生器排污水、管道、设备冲洗排污水、热脱附含尘污水、离心废水、脱硫废水、实验废水和车辆及吨桶冲洗废水。废水全部排至厂区污水处理站，处理后经市政污水管网进入东营市绿洲环境工程有限公司处理，处理达标后排入草桥沟。利津县瑞海石油科技有限公司自建外排污水管线，铺设管线 8.1km（已铺设 4.6km）管线引入东营市绿洲环境工程有限公司处理，污水管线建设完成前不得投入生产运行。

1、生活污水

生活污水产生量按照生活用水量为 80%计算，技改项目实施后生活污水产生量为 276m^3/a，主要污染物为 COD、氨氮等，生活污水经排入厂区污水处理站处理。

2、初期雨水

初期雨水一般指雨水排放 15min 时厂区雨水收集系统收集的雨水量。计算主要根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）进行。东营市暴雨强度公式：

$$q = 3888.62(1+0.78\lg P)/(t+10)^{0.91}$$

式中：q—暴雨强度[L/（s•hm^2）]

P—设计重现期，取 P=1

t—降雨历时（min），$t=t_1+m\cdot t_2$

t_1—地面集水时间，取 15min

m—折减系数，取 m=2.0

t_2—管道内雨水流行时间，取 2.3min

经上式计算得，q=259.32L/（s•hm^2）

雨水量计算：Q=CFq

式中：Q—雨水设计流量（L/s）；

C—径流系数，取 0.9；

F—汇水面积（hm^2），本项目取罐区及热脱附装置区（技改后罐区及装置区面积约为 0.25hm^2）。

经计算，一次初期雨水产生量为 58.347t，年暴雨次数取 4 次，则总初期雨水量为 233.39t/a。

项目雨污分流方案：初期污染雨水收集范围主要为储罐区；针对上述场所，排水设计在各场界设围堰或环形地沟，并配套导流、分流、缓存系统，通过阀门分流非清净下水及后期清净雨水。缓存系统依托初期雨水池。

3、碱洗塔排污水

碱洗塔循环水随着运行时间的增长，需要定期更换，根据碱洗塔设计单位提供的资料，碱洗塔循环水每 2 月全部更换一次，年更换 100m^3，通过管道排入污水处理站。

4、循环水池排污水

技改后新增循环水系统 1 套，设计循环冷却水循环量为 350m^3/h，补水量为 37800m^3/a，循环冷却系统补充水中 94%经蒸发及风吹损耗，6%进入排污水，即循环水排污量为 2268m^3/a，进入厂区污水处理站处理。

5、软水制备排污水

软水制备纯水过程中，消耗新鲜水用量为 5760m^3/a，制水率为 75%，产生浓水 1440m^3/a，进入厂区污水处理站处理。

6、热脱附含尘污水

根据工艺技术方案，技改项目在油气处理环节采取循环喷淋冷却、水洗和静置分离的方式进行油气处理，会产生部分热脱附含尘污水，年运行 300d，则热脱附含尘污水产生量为 7521.986m^3/a（25.07t/d）。经油水尘三相分离器及激冷循环水沉降净化器底部来的热脱附含尘污水，排入厂区污水处理站进行处理。

7、离心废水

油泥砂清洗分离过程加入新鲜水和清洗剂，产生离心废水，离心废水进入厂区污水处理站进行处理。根据物料平衡，污水产生量为 12260.046m^3/a。蒸发损耗量为 270t/a，循环回用量为 23730t/a。离心废水全盐量浓度参照原项目中高含盐清洗工艺废水浓度，取值 7550mg/L。

8、管道、设备冲洗排污水

为了确保激冷塔、水系统等设备的洁净，去除粘在管道、设备内壁的油污，

需对管道、设备进行间歇冲洗，用水量 600m³/a，冲洗过程中损耗 20%，污水产生量为 480m³/a，进入厂区污水处理站处理。

9、热脱附炉尾渣冷却喷淋水

热脱附炉尾渣冷却喷淋水采用污水处理站处理后的水进行直接喷淋进一步降温，喷淋用水量为 2202.5m³/a。

10、蒸汽发生器排污水

蒸汽发生器定期排污，排污量按照锅炉补水量的 2%计，蒸汽发生器补水量为 4320m³/a，则蒸汽发生器排污水量为 86.4m³/a，进入厂区污水处理站处理。

11、脱硫废水

项目热脱附炉燃烧烟气采用 SCR 脱硝+布袋除尘器+湿法脱硫工艺进行处理，脱硫工艺会产生脱硫废水，年运行 7200h。脱硫工艺用量为 330kg/h（2376t/a），蒸发损耗 132kg/h，即 950.4t/a，则脱硫废水产生量为 1425.6t/a。

12、实验废水

项目接收含油污泥及油泥砂需进行分析化验，产生实验废水，排污系数取 0.8，则实验废水量为 4m³/a，进入厂区污水处理站处理。

13、车辆及吨桶冲洗废水

根据前文，项目洗车及吨桶冲洗用水量为 166.7m³/a，车辆及吨桶冲洗废水按照用量的 90%计，则车辆及吨桶冲洗废水产生量为 150.03m³/a。

综上，项目污水处理总量为 26245.452t/a，其中外排 21666.952t/a，回用 4578.5t/a。

技改前后项目废水产生情况见下表。

表 4.7-1　技改前后项目废水产排情况一览表（单位：t/a）

图 4.7-1　技改项目水平衡图（t/a）

4.7.3 供电系统

由利津县电网供电，配电直接引自利津电网，自厂北侧接入，用电量约 200 万 kWh/a。

4.7.4 消防系统

主要道路设置地上消防栓，其间距不小于 120m，具体位置和数量应与消防部门协商确定，在整体布局的道路设计中应考虑到消防通道问题。在厂区内设有

380m^3 消防水罐，消防水量、水压满足项目消防要求。

4.7.5 供热工程

厂区依托原有 1 台 2t/h 燃气导热油炉供给生产热源项目供热，热导热油通过盘管加热蒸发废水，导热油余热用于加热回收油储罐；新增加 1 台 1t/h 的蒸汽发生器用以吹扫热脱附炉的布料器、吹扫干净管道、作为热脱附炉的保护气体使用（氧含量超标时和起炉时置换炉内氧气使用）。

4.8 储存工程

技改项目来料含油污泥及油泥砂依托厂区现有油泥砂储存池，新增原料储存装置、辅料储存装置和产品储存罐，具体情况见下表。

表 4.8-1　技改后项目储运工程一览表

序号	项目	名称	围堰尺寸（m×m×m）	储存介质	储存温度	单罐/池罐容（m^3）	尺寸（m×m×m）	数量（个/座）	类型	周转周期（d）	单罐/池最大存储量（t）	所属装置	备注
1	原料	1#油泥砂储存池	/	含油污泥	常温	2160	60×20×1.8	1	储存池	38	1512	水洗+热脱附	现有
2		2#油泥砂储存池	/	含油污泥	常温	720	20×20×1.8	1	储存池		504		
3		3#油泥砂储存池	/	含油污泥	常温	673	22×17×1.8	1	储存池	100	471		
4		4#油泥砂储存池	/	流动性好的油泥砂	常温	3600	36×20×5	1	储存池	50	2520		新增
5		5#油泥砂储存池	/		常温	2805	33×17×5	1	储存池		1963		新增
6		液态油泥罐 A	47×42.8×1.2	高含液油泥砂	常温	1200	Φ11.3×12	1	立式储罐	100	840		新增
7		液态油泥罐 B			常温	1200	Φ11.3×12	1	立式储罐		840		新增
8		液态油泥罐 C			常温	1200	Φ11.3×12	1	立式储罐		840		新增
9		液态油泥罐 D			常温	1200	Φ11.3×12	1	立式储罐		840		新增
10		塑料清洗车间	/	含油包装物	常温	426	10.6×20.1×4（最大贮存高度 2m）	1	车间	300	256	塑料清洗	原有
11	辅料	污水站化学除硬药剂（碳酸钠）	/	碳酸钠	常温	/	V=1m^3	1	袋装	48	0.8	热脱附	新增
12		装置区氨水桶	/	氨水（20%）	常温	1	1m^3PE 吨桶	1	PE 吨桶	8	0.7	热脱附	新增
13		污水站硫酸罐	/	浓硫酸（92%）	常温	1	V=1m^3	1	碳钢罐	62	0.7	热脱附	新增
14		污水站双氧水桶	/	双氧水（27.5%）	常温	1	V=1m^3	2	304 不锈钢罐	8	0.8	热脱附	新增
15		污水站液碱桶	/	液碱（30%）	常温	1	1m^3PE 吨桶	2	PE 吨桶	8	0.8	热脱附	新增
16	产品	1#回收油品罐	47×42.8×1.2	回收油品	常温	98	Φ5.2×4.6	1	立式储罐	13	88	水洗+热脱附	新增
17		2#回收油品罐		回收油品	常温	98	Φ5.2×4.6	1	立式储罐		88		
18	天然气输送管道		Φ0.05m×8m，架空管道，架空高度 2.5m，碳钢材质										原有
19	渣库		/	热脱附炉渣	常温	/	690m^2	1	仓库	8	700	热脱附	新增

4.9 环保工程

4.9.1 废气处理系统

一、挥发性有机物处理设施

本项目油泥砂储存、生产过程中会产生挥发性气体，主要成分为非甲烷总烃，油泥砂池位于封闭的车间内，油泥砂储存及处理废气、危废暂存间废气经“布袋除尘器+碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）”处理后通过 15m 高排气筒 DA001 达标排放；油泥砂储存废气、污水处理站废气及回收油储罐呼吸废气、装载废气经“碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）”处理后通过 15m 高排气筒 DA002 达标排放。

1、排气系统设计依据：

DA001 排气筒设计风量为 30000m^3/h，覆盖收集范围为 1#油泥砂储存池、2#油泥砂储存池、4#油泥砂储存池、5#油泥砂储存池、水洗车间、塑料清洗车间和危险废物暂存间，总容积为 24361m^3，置换次数为 1.3 次/h。排气筒设计风量 30000m^3/h 可以满足需求。

DA002 排气筒设计风量为 15000m^3/h，覆盖收集范围为 3#油泥砂储存池和污水处理站，3#油泥砂储存池容积为 2604m^3，置换次数为 5 次/h，同时接收来自污水处理站鼓风机的风量 1000m^3/h，则风量总和为 14020m^3/h。排气筒设计风量 15000m^3/h 可以满足需求。

2、碱洗塔+活性炭吸附脱附+催化氧化作用机理：

（1）碱洗塔原理：碱洗塔通过风机将收集到的废气吸入碱洗塔内，循环水泵将循环水箱内的水抽到塔顶部并通过喷淋头放出，形成喷雾状与废气中的污染物充分接触，利用污染因子易溶于水的特点，将污染物从废气中去除，从而达到净化空气的目的。

在碱洗塔中，烟气上升速度通常控制在 0.5~2m/s 之间，喷淋塔的气液比通常推荐在 2~3L/m^3 的范围内，通过控制烟气流速和气液比，脱水效率可达 90%以上。废气处理效率为 10%。

（2）活性炭吸附原理：经预处理后的废气再进入高比表面积颗粒活性炭吸附浓缩装置，气流沿颗粒孔平流穿过，其中污染物分子在吸附力作用下被吸附在活性炭微孔内，实现溶剂分子与空气分离，吸附净化后的洁净空气经排气筒高空

排入大气颗粒活性炭吸附到一定程度后，其吸附性能便会降低，在此状态下称为吸附饱和，及时更换新活性炭，活性炭吸附效率为 55%。

（3）活性炭吸附脱附催化氧化：

1）活性炭吸附脱附工艺组成

废气经管道收集后进入活性炭吸附系统，对废气中有机污染物进行吸附，吸附系统为两套，确保一套进行活性炭脱附工作时另一套进行正常吸附作业，避免进行脱附时废气无法正常处理，共装活性炭 30m^3。活性炭装置采用多吸一脱饱和模块离线脱附，吸附饱和的部分旋转至脱附区，在 100℃热空气吹脱下，VOCs 组分从活性炭表面脱附。脱附后活性炭模块冷却至常温再次恢复吸附性能，脱附后的浓缩废气进入后续 CO 系统。

2）催化剂定义：催化剂是一种能提高化学反应速率，控制反应方向，在反应前后本身的化学性质不发生改变的物质。

3）催化作用机理：催化作用的机理是一个很复杂的问题，这里仅做简介。在一个化学反应过程中，催化剂的加入并不能改变原有的化学平衡，所改变的仅是化学反应的速度，而在反应前后，催化剂本身的性质并不发生变化。实际上，催化剂本身参加了反应，正是由于它的参加，使反应改变了原有的途径，使反应的活化能降低，从而加速了反应速度。例如反应 A+B→C 是通过中间活性结合物（AB）过渡而成的，即：A+B→[AB]→C。其反应速度较慢。当加入催化剂 K 后，反应从一条很容易进行的途径实现：A+B+2K→[AK]+[BK]→[CK]+K→C+2K。中间不再需要[AB]向 C 的过渡，从而加快了反应速度，而催化剂并未改变性质。

5）催化氧化的工艺组成：不同的排放场合和不同的废气，有不同的工艺流程。但不论采取哪种工艺流程，都由如下工艺单元组成。

①废气预处理：为了避免催化剂床层的堵塞和催化剂中毒，废气在进入床层之前必须进行预处理，以除去废气中的粉尘、液滴及催化剂的毒物。

②预热装置：预热装置包括废气预热装置和催化剂燃烧器预热装置。因为催化剂都有一个催化活性温度，对催化氧化来说称催化剂起燃温度，必须使废气和床层的温度达到起燃温度才能进行催化氧化，因此，必须设置预热装置。

预热装置加热后的热气可采用换热器和床层内布管的方式。预热器的热源可采用烟道气或电加热，目前采用电加热较多。当催化反应开始后，可尽量以回收

的反应热来预热废气。在反应热较大的场合，还应设置废热回收装置，以节约能源。

预热废气的热源温度一般都超过催化剂的活性温度。为保护催化剂，加热装置应与催化氧化装置保持一定距离，这样还能使废气温度分布均匀。从需要预热这一点出发，催化氧化法最适用于连续排气的净化，若间歇排气，不仅每次预热需要耗能，反应热也无法回收利用，会造成很大的能源浪费，在设计和选择时应注意这一点。

催化氧化装置：一般采用固定床催化反应器。反应器的设计按规范进行，应便于操作，维修方便，便于装卸催化剂。

在进行催化氧化的工艺设计时，应根据具体情况，对于处理气量较大的场合，设计成分建式流程，即预热器、反应器独立装设，其间用管道连接。对于处理气量小的场合，可采用催化焚烧炉，把预热与反应组合在一起，但要注意预热段与反应段间的距离。

在有机物废气的催化氧化中，所要处理的有机物废气在高温下与空气混合易引起爆炸，安全问题十分重要。因而，一方面必须控制有机物与空气的混合比，使之在爆炸下限；另一方面，催化氧化系统应设监测报警装置和防爆措施。

二、颗粒物处理设施

技改项目所用的布袋除尘器采用长袋低压脉冲布袋除尘器，能有效回收脱硫后烟气中副产物及未反应的脱硫剂，保证在任何工况下烟气粉尘浓度小于 10mg/Nm^3。

设备工作原理：除尘器由灰斗、上箱体、中箱体等部分组成，工作时，含尘气体由进风道进入灰斗，粗尘粒直接落入灰斗底部，细尘粒随气流转折向上进入中箱体、灰斗，粉尘积附在滤袋外表面，过滤后的气体进入上箱体后至排风道，经排风机排至大气。当滤袋表面的粉尘不断增加，导致设备阻力上升到设定值（或定时）时，电控装置开始工作，逐个开启脉冲阀，使压缩空气通过喷口对滤袋进行喷吹清灰。整个清灰过程由可编程序控制仪对提升阀、脉冲阀等进行全自动控制。

排气系统设计依据：DA005 排气筒设计风量为 13000m^3/h，排气筒内径 0.6m，流速为 12.77m/s，覆盖收集范围为渣库，总容积为 4830m^3，置换次数为 2.6 次/h。排气筒设计风量 13000m^3/h 可以满足需求。

三、热脱附炉燃气废气处理设施

天然气及不凝气进入热脱炉燃烧的烟气进入尾气处理系统，经脱硫、脱硝、除尘、降温后满足山东省地方标准《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“重点控制区”限值要求后排入大气。

工艺流程设计如下：

涉及保密不公开

4.9.2 水处理系统

本次技改利旧原 5m^3 的蒸发釜 1 个（现有工程已附图）用于废水的除盐。同时新建污水处理厂，配套各项污水处理设备，处理能力为 100m^3/d。

厂区污水处理站废水处理工艺图及详述如下：

一、预处理部分

（1）收集池

收集池用于收集重力流来水，泵送至调节池进行处理。

（2）调节池

收集池内来水和厂区压力流来水，通过机械搅拌对各种废水进行水质均和及水量调节，以保证管道和后续构筑物正常工作，不受废水的流量和浓度的影响，保证废水进入后续构筑物的水质和水量相对稳定，便于生物处理的稳定运行。综合调节池废水充分混合后泵至后续处理单元。

（3）事故池

收集事故水，泵送至调节池重新处理。

（4）溶气气浮装置

本项目选用的气浮池采用部分回流加压溶气气浮。水和气在一定压力下形成超微溶气水，超微溶气水通过高效超微释放器减压释放，形成大量的微小纳米气泡（当气泡直径达到纳米级别时，称之为超微气泡），由于气泡的体积已经达到分子级别，因而具备了常规大气泡所没有的物理与化学特性，气泡的比表面积增加了数万倍，表面所带电荷可吸附水中有机物等特征，和水中的微小悬浮颗粒等结合为大的絮体，通过浮力上浮到液面，通过刮渣机将液面的浮渣去除，使水得到澄清与净化。溶气气浮装置主要用于去除污废水中粒径较小的悬浮物 SS、胶体、浮油、溶解油和部分乳化状态的污油等，以达到降低 COD 的目的。

（5）蒸发釜除盐

项目设置 5m^3 蒸发釜 1 个，采用热导热油通过盘管加热蒸发废水，配备 1 个 3m^3 盐结晶池，来自溶气气浮的废水经蒸发釜蒸发浓缩后排入盐结晶池，产出结晶盐作为危废处置，盐结晶池内饱和含盐废水返回蒸发釜，进入下一道工序。

（6）芬顿处理工艺

芬顿处理工艺包含：pH 调节池、芬顿反应池、中和池、PAM 投加池、芬顿沉淀池。

溶气气浮装置出水自流至芬顿处理工艺，通过投加酸液（经加酸调节废水 pH 值至 2～3 之间）、硫酸亚铁、双氧水强氧化后投加碱调至中性沉淀泥水分离，上清液自流至下一个处理单元。

二、生化处理部分

（1）配水池

芬顿沉淀池出水自流进入配水池，经配水池提升泵泵送至 UASB 厌氧反应器进行处理。废水在配水池内调节水温至 30-35℃，补充相应的微量元素及相应的碱度（视实际运行情况确定碱度的补充量），为后续处理创造良好的条件。

（2）UASB 厌氧反应器

UASB 厌氧反应器由污泥反应区、气液固三相分离器（包括沉淀区）和气室三部分组成。在底部反应区内存留大量厌氧污泥，具有良好的沉淀性能和凝聚性能的污泥在下部形成污泥层。要处理的污水从厌氧污泥床底部流入与污泥层中污

泥进行混合接触，污泥中的微生物分解污水中的有机物，把它转化为沼气。沼气以微小气泡形式不断放出，微小气泡在上升过程中，不断合并，逐渐形成较大的气泡，在污泥床上部由于沼气的搅动形成一个污泥浓度较稀薄的悬浮污泥层，污泥和水一起上升进入三相分离器，沼气碰到分离器下部的反射板时，折向反射板的四周，然后穿过水层进入气室，集中在气室内的沼气，用导管导出；固液混合液经过反射进入三相分离器的沉淀区，污水中的污泥发生絮凝，颗粒逐渐增大，并在重力作用下沉降。沉淀至斜壁上的污泥沿着斜壁滑回厌氧反应区内，使反应区内积累大量的污泥，与污泥分离后的处理出水从沉淀区溢流堰上部溢出，然后排出污泥床。

（3）厌沉池

UASB 厌氧反应器出水进入厌沉池，利用重力沉降的原理进行固液分离，污泥沉淀到池底汇集到污泥斗中，经污泥回流系统回流至配水池以补充 UASB 厌氧反应器内的污泥，防止污泥过度流失。剩余污泥排至污泥浓缩池进行进一步浓缩处理。

（4）两级 A/O 池

经厌氧工艺处理后，废水中的大部分有机污染物被去除，废水中的有机污染物需要经过生化工艺进行处理。本方案考虑采用目前在国内各种废水处理工程中应用较多的一种运行稳定、稳妥成熟的 A/O 工艺，实现废水的最终达标排放。

A/O 生化池是一种前置反硝化缺氧/好氧生物脱氮工艺，其主要特征是：将反硝化脱氮池（A 池）设置在脱碳硝化池（O 池）之前，可以直接利用进水中的有机碳源作为电子供体在无氧或缺氧的环境下以 O 池回流来的硝态氮作为电子受体进而将其还原为无害的氮气。A/O 工艺通过 O 池硝态混合液向 A 池的大量回 流而使其硝态氮在 A 池中进行反硝化脱氮。

（5）高效反硝化脱氮池

高效反硝化脱氮池，通过反硝化细菌进一步反硝化使硝酸根、亚硝酸根转化为氮气溢出，去除废水中的总氮。

高效反硝化脱氮池是一种具备脱氮功能的生物池，底部进水，顶部出水，整个脱氮填料为缺氧状态满足生物脱氮过程中对溶解氧的要求。

（6）二沉池

高效反硝化脱氮池出水重力流入二沉池，利用重力沉降的原理进行固液分

离，污泥沉淀到池底，通过刮泥机汇集到污泥斗中，部分污泥回流至 A 池以补充生化池内的活性污泥，防止污泥流失。剩余污泥排至污泥处理系统。污泥回流比为 50％～100%。

（7）清水池

二沉池出水自流进入清水池，通过清水池提升泵泵至厂区污水储罐。

三、污泥、浮渣处理部分

溶气气浮装置浮渣自流至污泥浓缩池；芬顿沉淀池污泥、厌沉池剩余污泥、中间沉淀池剩余污泥、二沉池泥渣泵入污泥浓缩池，污泥在污泥浓缩池内进行浓缩脱水，通过初步浓缩脱水（污泥浓缩后的污泥含水率可由 99.5%降至 97%～98％，污泥体积将减少五分之四）后的污泥通过泵送至脱水机进行脱水处理，脱水后的泥饼呈固体状，最后进行合法处理。

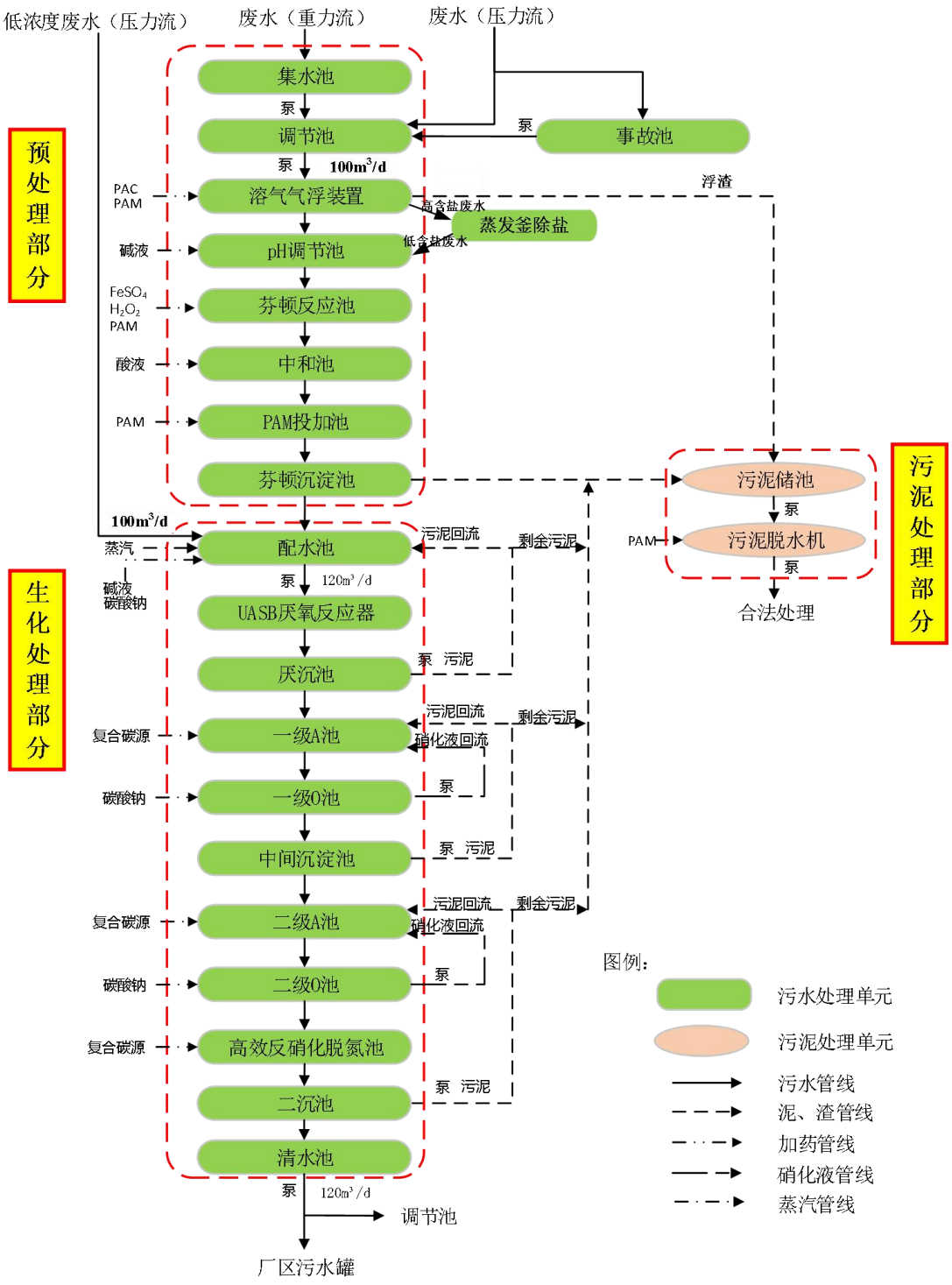


图 4.9-1　废水处理工艺流程图

表 4.9-1　污水处理装置各工艺单元去除效果一览表

序号	处理单元	进出水	COD（mg/L）	SS（mg/L）	氨氮（mg/L）	总氮（mg/L）	总磷（mg/L）	石油类（mg/L）	全盐量（mg/L）
1	收集池+调节池+溶气气浮+蒸发釜	进水	3604	1613	488	700	8	89	4120
		去除率	15%	5%	--	--	25%	60%	50%
		出水	3064	1532	488	700	6	36	2060
2	pH 调节池+芬顿反应池+中和池+芬顿沉淀池	进水	3064	1532	488	700	6	36	2060
		去除率	30%	25%	--	--	50%	20%	--
		出水	2144	1149	488	700	3	29	--
3	配水池+UASB 厌氧反应器+厌沉池	进水	2144	1149	488	700	3	29	--
		去除率	40%	50%	--	--	33%	10%	--
		出水	1287	574	488	700	2	26	--
4	一级 A/O 池+中间沉淀池	进水	1287	574	488	700	2	26	--
		去除率	50%	40%	70%	60%	50%	44%	--
		出水	643	345	146	280	1	14	--
5	二级 A/O 池+脱氮池+二沉池+清水池	进水	643	345	146	280	1	14	--
		去除率	40%	30%	55%	50%	--	40%	--
		出水	386	241	66	140	1	9	--
6	总去除率		89%	85%	87%	80%	87%	90%	50%
	出水水质		386	241	66	140	1	9	2060

4.9.3 危废暂存间

本次技改厂区拆除原有危废暂存间，在厂区北侧新建一座危废暂存间，危废暂存间占地面积为 96m^2，东西长 12m，南北宽 8m，高 6m。主要用于存放危险废物。危废暂存间内部按照危废种类进行分区，贮存能力 100t，年最大周转量 80t/a。

危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求规范建设和维护使用，要求如下：

1、应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

2、应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

3、危废暂存间内的地面、墙面裙角、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

4、危废暂存间内的地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

5、宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

6、危废暂存间内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

7、在危废暂存间内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量的 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废

物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

8、应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

由于危废存间不储存废渣、有机溶剂等易产生粉尘、VOCs（以非甲烷总烃计）等气体的危险废物（废油漆桶加盖密封贮存），且储存量少，故不再设置气体收集装置和净化设施。

4.10 施工期工艺流程及产污环节分析

本项目占地为厂区现有场地和租赁场地，依托部分现有主体工程，拆除部分建筑物，包括办公区全部建筑及辅助用房、危废暂存间、废塑料布暂存间、原罐区全部储罐（废水暂存罐 5 座和回收油储罐 2 座）和污水处理站及租赁场地车间等；新建 4#油泥砂储存池、5#油泥砂储存池、危险废物暂存间、一般固废暂存间、渣库、罐区（液态油泥罐 4 座和回收油储罐 2 座），新建污水处理站并铺设污水管线 3.5km 至东营市绿洲环境工程有限公司，新建热脱附炉生产线及配套工程、辅助工程等工程。

租赁场地总占地面积为 16667.5m^2，其中车间占地 722m^2，其余全部为空地。经现场踏勘，租赁场地的车间仅用于储存天然气管道，不进行任何生产活动，不存在现状污染情况。

项目主体基础工程主要为新建油泥砂储存池 2 座和 3.5km 污水管线的铺设。油泥砂储存池的池体总深度均为 5 米，其中向下开挖深度为 4 米，地上设置 1 米，4#油泥砂储存池长 40 米、宽 18 米，5#油泥砂储存池长 33 米、宽 17 米，同时设置密闭厂房，厂房高度为 7 米。

项目废水经厂区污水处理站处理后部分外排，外排水利旧 DN100、4.6km 的 PE 管线，已铺设管线为：从厂区北侧沿 G516 国道向东延伸 1.5km，穿越 S227 省道，再沿乡道向北铺设 1.6km，经过村庄向东北方向，再沿乡道先隔壁 0.9km 至府前街，沿府前街向东铺设 0.6km 至利津县东五路市政管网接口。拟铺设管线为：自利津县东五路市政管网接口向北沿东五路铺设 2.0km 至东五路与 X017 县道交叉口，沿 X017 县道继续向东铺设 1.5km 接至东营市绿洲环境工程有限公司污水管网。项目外排污水管线均沿路铺设，为地埋式管线，穿越荣乌高速，采用顶管穿越施工。顶管穿越施工流程如下：

穿越道路采用顶管法顶进混凝土套管进行穿越，套管顶部距路面不小于1.2km，距路边沟底面不小于 0.5m。顶管施工技术是国内外比较成熟的一项非开挖敷设管线的施工技术，目前国内采用较多的是采用大推力的千斤顶直接将预制套管压入土层中，再在管内采用人工或机械掏挖土石、清除余土而成管的施工方法。

顶管施工工艺流程为：测量放线→做顶管工作井→搭设平台→安装后背→铺设导轨→顶镐、顶铁、油泵就位→复测高程及中心线→安装管道→开挖管前土方→顶进。施工过程见图 4.10-1，管线铺设路线图见图 4.10-2。

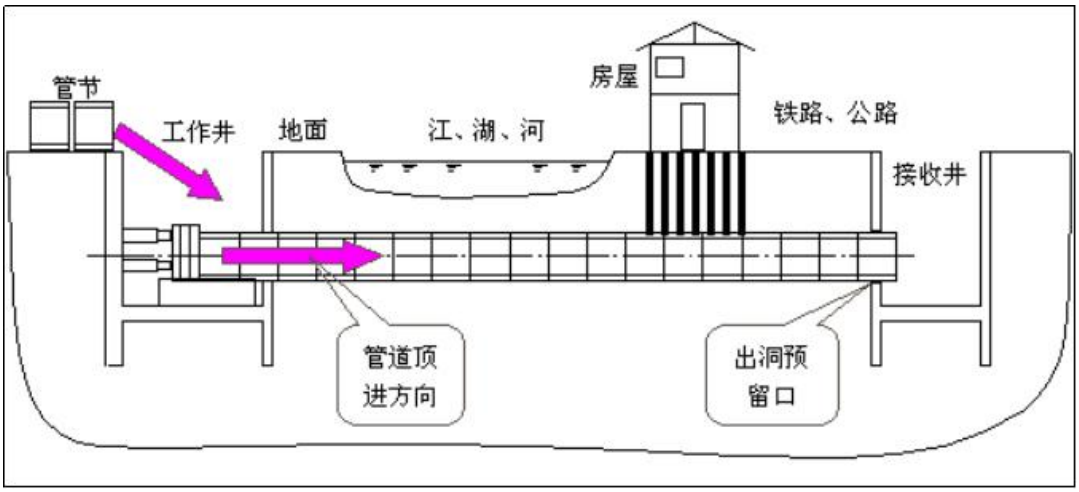


图 4.10-1　顶管穿越施工图



图 4.10-2　项目污水管线铺设情况图

1）废气

施工期间产生的废气主要是施工扬尘（拆除及基建扬尘）、施工机械排放的废气。

（1）施工粉尘（拆除及基建扬尘）

建筑施工活动主要包括拆除及基建工程，产生的粉尘排放量与施工面积和施工水平有关。影响粉尘发生量的因素较多，根据相关工程的现场模拟数据调查，在距施工现场50m处，产生的扬尘可降至1.0mg/m^3。另外，进出施工场地的运输车辆也会造成施工作业场所近地面粉尘浓度的升高，施工及运输车辆引起的扬尘仅对路边30m范围以内影响较大，而且呈线性污染，路边的TSP浓度可达10mg/m^{3}以上，一般浓度在1.5～30mg/m^3。

（2）运输车辆排放的废气

在建筑施工现场、回填作业和建筑物构筑等作业中，由于各类运输车辆频繁进出施工场地而产生大量的汽车尾气。在施工过程中，由于交通阻塞和汽车减速等情况的发生，一般会造成局部的尾气浓度增大，不同工况条件下汽车排气中的CO、HC的浓度变化情况也不同，空挡、减速时排放的尾气中的CO、HC的浓度比正常行驶时较高。

2）废水

施工期产生的废水主要是施工过程产生的施工废水及施工队伍产生的生活污水。施工废水沉淀处理后，回用于施工过程；施工生活废水依托现有项目污水处理设施，不乱排放，施工是短期行为，施工队伍都具有严格的管理制度，可以保证施工期废物的管理，不随意排放。

3）噪声

基础施工阶段，主要施工机械设备噪声，基本上都是流动声源，主要施工机械噪声源强为99~107（dB(A)）。施工期的机械设备噪声强度普遍较高，但由于施工是短期行为，只在短时期对局部环境造成影响，待施工结束后这些影响也随之消失。

4）固体废物

施工期产生的固体废物主要有施工场地产生的生活垃圾和建筑垃圾，属于固体废物。

（1）生活垃圾

施工期间施工人员的日常生活将产生一定量的生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，对周围环境产生不利影响。施工期生活垃圾产生量为0.5t。生活垃圾应及时运送至环卫部门指定地点，由环卫部门定期统一清运，对周围环境影响较小。

（2）建筑垃圾

施工期间产生的建筑垃圾主要是辅助建筑物建设时产生的。主要为碎砖、各种包装材料等。对废弃的碎砖石、残渣等进行就地处置，作填筑地基用；包装物销售给废品收购站。

5）管线铺设生态影响与恢复

污水管线沿线所在区域以农田和村庄为主，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。

本项目管道主要采用沟埋方式敷设。管沟开挖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 1m 的范围内，开挖深度 0.5m。管线占地均为临时占地，

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。

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，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植被恢复。

4.11 运营期生产工艺流程及产污环节分析

4.11.1 辐射式箱式链板炉热脱附处理生产线

4.11.1.1 处理规模

技改后项目生产工艺采用热脱附处理生产线，整体处理规模为 5 万吨/年，主要设备包含箱式链板炉热脱附炉及配套设施。

4.11.1.2 工艺方案比选

含油污泥处理的最终目的是达到减量化、资源化和无害化。为实现含油污泥的彻底处理和资源利用，国内外进行了大量的研究与实践，并取得了一定进展。目前常用的处理方法有：溶剂萃取法、热化学洗涤法、热脱附、焚烧法、生物法、调剖及综合利用等。

（1）溶剂萃取法是采用己烷、乙酸乙酯或氯代烃等低沸点有机溶剂将含油污泥中的石油烃类物质萃取出来，萃取液经闪蒸出溶剂得到回收油，闪蒸出的有机溶剂可以继续循环使用。回收油较彻底，但剩余污泥量大，工艺较复杂，不够成熟，减量化无害化不彻底，且投资成本较高。

（2）热水洗涤法是将含油污泥加热水稀释后，加入一定量化学药剂，经过清洗作用使油从固相表面脱附，最终实现三相分离。其核心技术是廉价、高效清洗剂的研发，主要配合技术是超声波或水力振荡、气浮、分离等常规技术。该方法在含油量较高、乳化较轻的落地原油和油砂等的回收油处理中应用较多。它的特点是可以回收大部分原油，实现资源化利用，运行成本低，经济效益显著。不足之处在于处理后的泥砂仍含有少量原油，达不到外排水平，仍需进行二次处理，一般配合热脱附或者焚烧使用，单独处置基本实现不了达标排放要求。

（3）生物修复法主要指利用微生物将含油污泥中长链烃物质或有机高分子降解成为环境可接受的低分子或气体 CO_2。但该处理技术的难点在于如何选择合适的微生物菌种和载体，技术不成熟，且处理周期长，具有二次污染风险。

（4）焚烧法是利用含油污泥中有机成分高，具有一定热值的特点来处置含油废弃物。有机物全部处理，产生少量的灰渣，可达到无害化排放。但由于其设备投资及运行操作费用较高、燃烧过程易产生有毒有害气体造成二次污染，不能回收原油，因此焚烧的应用受到限制。

（5）热脱附技术是 20 世纪 90 年代初，国外迅速发展起来的普遍使用于含油污泥无害化处理的一种新型的技术方法。含油污泥在无氧的条件下，被加热到水的沸点与烃类物质的裂解温度之间，此时烃类和大分子有机物将解析，其中轻质烃和水通过蒸发冷凝的方式回收，重质烃类和无机物将以泥浆的形式，从分离塔中取出，并进行固、液重新分离，之后将重质烃类回收。该技术能较为有效的回收含油污泥里的石油资源，而且还不容易产生二次污染物，从而实现了含油污泥的资源化以及废弃物的循环利用。此外，由于含油污泥热脱附技术的温度处于中、低温度的还原环境中，因此，不易于二噁英等有毒、有害物质生成，而且还有利于回收石油品质的提高，也有利于重金属等物质的稳定化。从国际上来讲，热脱附技术是研究较早、发展迅速，且目前应用最为广泛的、可进一步实现含油污泥资源化、无害化技术。

表 4.11-1　含油污泥主要处理方法对比

序号	项目技术	处理程度及原油回收情况	二次污染物	工艺成熟度	设施投资	能耗	适用范围与特点
1	水洗法	回收油较彻底	含油、含化学药剂的污水量大	简单易行	低	低	油田、储油罐清洗污泥、低毒性油泥砂
2	简单处理	无原油回收	剩余污水污泥量大	简单易行	低	低	污染环境
3	溶剂萃取	回收油较彻底	剩余污泥量大	较复杂，不够成熟，有安全隐患	较高	一般	适宜深度回收油
4	热化学洗涤	回收油不彻底	剩余污水污泥量大	简单，成熟	较低	一般	适宜简单回收油
5	生物法	处理周期长，对环烷烃、芳烃处理效果差	具有二次污染风险	较复杂，不成熟	一般	低	适宜含油 3－5%以下
6	作油田调剂	但不能回收原油	无	简单	较低	较低	适宜最终处理，但调剂用量有限
7	焚烧法	有机物全部处理，但不能回收原油	少量灰渣，产生有毒有害气体，大量烟气	较复杂	较高	高	规模不限
8	热脱附－回转式设备	易结焦，回收原油含尘量大品质很差	剩余废水，少量灰渣，少量烟气	技术较成熟	较高	较高	仅能处理固态物料
9	热脱附－螺旋式设备（绞龙式）	易结焦，清理频繁	剩余废水，少量灰渣，少量烟气	技术较成熟	适中	较低	仅能处理固态物料
10	热脱附－鑫源炉	不易结焦，有机物全部处理可有效回收原油	剩余废水，少量灰渣，少量烟气	技术成熟	适中	低	液炼油厂、化工危废、高毒性油泥砂、液态、固态物料均可处理，规模不限

从环保要求和技术发展的趋势来看，传统的填埋法由于需要占用大量的土地资源，治标不治本，而且存在着油气散逸污染大气和土壤渗泄污染地下水的危险，越来越难以满足环保的要求，在国际社会使用越来越受到限制。水洗法适用性受限，适用于处理油田、储油罐清洗污泥或低毒性油泥砂，且存在处理不彻底，残油率较高，废水处理压力大，处理废水成本高，对药剂依赖性强等缺点。溶剂提取法处理工艺复杂，易产生二次污染，废渣难以满足环保要求。生物转化技术，虽然目前受到国内外的普遍关注和重视，但反应条件影响因素太多，操作难度大，此外其本身也存在着占地面积大、转化周期长等缺点，目前还不能达到工业应用的要求。焚烧法需要引入焚烧设备，目前较成熟的为回转窑式焚烧炉，但根据物

料的组成情况会补加柴油、天然气或者其他燃料，为了满足燃烧烟气排放的环保要求，需要采用投资巨大的除尘与气体处理设施，一次性投资高，运行成本高，又无法回收原油，燃烧温度高热能利用率低，在实际应用中运营成本较大。由上表可看出，热脱附处理是较成熟的危废处理技术，具有处理彻底，不受规模限制等特征。

热脱附炉属于间接加热，炉内温度在 400~500℃，可回收原油和不凝气，间接燃烧产生的热量通过换热器与燃料气换热，对大部分热量实现了回收，处理后的干渣实现了无害化、资源化、减量化的目标，属于最佳的含油污泥处理与资源回收技术。

本项目主工艺供应商北京鑫源寰宇环保科技有限公司具有自主知识产权的“含油污泥无害化处置资源化利用工艺技术”“含油污泥无害化处理资源化利用工艺技术与成套设备”通过国家工信部科技成果鉴定为“国内领先”，鑫源寰宇拥有成功的应对复杂含油污泥处理工程案例、丰富的工程经验及技术队伍储备。可补齐瑞海环保原有设备运行成本高、应对复杂含油污泥处置能力不足的短板。

本项目采用的箱式链板炉热脱附（鑫源炉）在吸收引进冶金行业、干燥行业、煤化工行业、焦化行业等多领域技术，形成了独具特色的含油污泥无害化处理资源化利用成套装置与技术，彻底缓解了结焦、处理不达标、堵塞等工艺难题，为含油污泥无害化处理资源化利用提供成熟、先进、可靠的工艺方案。

该工艺具有独立专有技术，已在宁夏盐池项目，宁夏红井子项目，陕西榆林项目有成熟的运行经验，类比其他类似设备其主要优点：

（1）物料适用性广，炼油厂、化工危废、高毒性油泥砂、固态、液态进料均可，含液量达 90%也可处理，可以适应多种物料，不用进行离心、干化等繁琐的预处理过程；

（2）加热原理：采用辐射式传热，高温辐射管不与物料直接接触，可以尽可能地降低物料结焦可能性；料层薄（25～50mm）物料处置更容易合格；

（3）热效率高：每台燃烧器设置烟气/助燃风换热器回收烟气热量，节省燃料气的使用；

（4）设备运行情况较好：采用上下式的加热管形式，受热较为均匀，不会出现因受热不均导致的设备外壳变形、局部受热严重等不利情况。

（5）含油污泥处置结果很好：物料为平铺在链板上，无相对运动，回收油

含尘率极低；由于铺料厚度只有 46.9mm，所以针对含固率高的物料、固态的物料有很好的处理效果。

箱式链板炉热脱附（鑫源炉）与传统回转式/绞龙式热脱附工艺相比，优缺点见下表。

表 4.11-2 箱式链板炉热脱附（鑫源炉）与传统回转式/绞龙式热脱附优缺点对比

名称	箱式链板炉热脱附（鑫源炉）	回转式/绞龙式热脱附炉
优点	1、可以对原料中油品进行资源化回收，由于该炉型物料相对链板静止，尘含量很低，油品品质较好；2、物料适应性强，炼油厂、化工危废、高毒性油泥砂、固态、液态进料均可，液含量≤90%均可处理；3、结合石油化工、煤化工、冶金等多行业成熟技术，开发出完整的具有独有知识产权的热脱附工艺及特有设备，可以长时间稳定连续运行；4、采用辐射管组合式传热总传热系数高，并且烟气与燃料气换热总体热效率较高，节省燃料气的使用；5、特有的布料方式，特有的机械结构、独特的工艺技术等极大缓解物料热脱附过程中的结焦问题；6、设备布置紧凑占地少；7、工艺技术成熟可靠操作人员少；8、单位耗燃气、耗电较少运行成本较低。	固体物料颗粒适应性强，物料粒径分布较广
缺点	鑫源炉原料粒径要求 18mm 以下，入料之前需要视情况进行筛分、破碎等预处理过程；筛上物大于 18mm 以上物料需要破碎后再进炉。	1、外热式回转窑装置由于物料的扬起、下落等频繁的运动，回收油品含尘量高，油品品质差，再加工成本高；2、回转窑设备由于温度场的分布及传热方式、炉体结构等问题易结焦；3、由于高温火焰或者高温烟气长期炙烤炉壁，造成炉壁使用寿命较短报废期加快；4、由于外热式回转窑油汽携带大量的粉尘会堵塞油气管线，管线清理较频繁，因此很难做到连续性生产；5、装置总体热效率较低能源消耗较大；6、操作流程较长需要的岗位人员较多，维护成本较高。7、处理含液量较高物料时需要增加干燥设备，干燥后再送入炉内热脱附。

4.11.2 技改项目工艺流程

4.11.2.1 装置处理能力及可行性分析

考虑生产节能以及提高生产效率等因素，进热脱附炉的物料含固率不低于 70%，低于 70%含固率的物料送入原水洗减量化装置进行脱液处理，使其含固率增加到 70%以上时再进热脱附炉进行处理。

因此含固率为 70%的 071-002-08、072-001-08 两项钻井岩屑和废弃钻井泥浆（22900 吨/年）直接进热脱附炉处理。含油污泥 071-001-08 等十三项累计 27000 吨/年（含水率 46%、含油率 13.7%、含固率 40.3%），先经过原水洗装置进行减量化，减量化后物料进热脱附炉处理（含水率 21.45%、含油率 8.32%、含固率 70.23%），原水洗装置脱除的液体进行油水分离后，回收油送至油罐定期销售，污水送至全厂污水单元处理。900-249-08、900-041-49 累计 100 吨/年的含油沾染物和废旧油田劳保用品送至塑料清洗车间，清理干净后外委处置。

减量化装置处置能力：额定处理量 27000 吨/年，设计处理量 50000 吨/年。物料性质为：含水率 46%、含油率 13.7%、含固率 40.3%的含油污泥；年操作时间 7200h。

热脱附装置处置能力：额定处理量 38500 吨/年，设计处理量 46000 吨/年。物料性质为：含水率 30%、含油率 10%、含固率 70%的钻井岩屑和废弃钻井泥浆，水洗处理后进入热脱附炉的含水率 21.45%、含油率 8.32%、含固率 70.23%的减量化含油污泥；年操作时间 7200h。

塑料清洗车间：额定处理量 100 吨/年，设计处理量 500 吨/年。物料为 900-249-08、900-041-49 的含油沾染物和废旧油田劳保用品。

4.11.2.2 工艺原理简介

涉及保密不公开

4.11.2.3 生产工艺流程

涉及保密不公开

项目油泥砂处理工艺流程及产污环节图见图 4.11-1。

图 4.11-6　油泥砂及含油包装物处理工艺流程及产排污环节图

4.11.2.4 产污环节分析

1、废气

项目废气处理工艺路线图见下图。

图 4.11-7　技改项目全厂废气处理情况图

表 4.11-3　技改后项目废气处理设施及排气筒统计情况一览表

2、废水

技改项目废水主要为生活污水、初期雨水、碱洗塔排污水、循环水池排污水、软水制备排污水、蒸汽发生器排污水、管道、设备冲洗排污水、热脱附含尘污水、离心废水、脱硫废水、实验废水和车辆及吨桶冲洗废水。废水全部排至厂区污水处理站，处理后经市政污水管网进入东营市绿洲环境工程有限公司处理，处理达标后排入草桥沟。利津县瑞海石油科技有限公司自建外排污水管线，铺设管线 8.1km（已铺设 4.6km）管线引入东营市绿洲环境工程有限公司处理，污水管线建设完成前不得投入生产运行。

3、固体废物

项目固体废物主要为尾渣、布袋除尘器收尘、布袋除尘器废布袋、离心废渣、药剂包装物、污水处理站油泥、浮油、浮渣、罐底油泥、废活性炭、废导热油、废脱硫剂、废脱硝催化剂、废润滑油、废润滑油桶、废含油抹布、劳保用品、职工生活垃圾、废离子交换树脂、实验室固废、清洗后废塑料、废催化剂和蒸发釜废盐。尾渣进行危险废物鉴别，根据鉴定结果进行合理处置，鉴定结果出具前按照危废管理；离心废渣、布袋除尘器收尘和罐底油泥，进入热脱附炉进一步回炉处理；布袋除尘器废布袋、废导热油、废润滑油、废含油抹布、劳保用品、废活性炭、废脱硫剂、废脱硝催化剂、废润滑油桶、实验室固废、清洗后废塑料、废催化剂和蒸发釜废盐属于危险废物，暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处理；污水处理站油泥、浮油、浮渣属于危险废物，进入水洗工序进一步处理；生活垃圾委托环卫部门定期清运；药剂包装物和废离子交换树脂属于一般工业固废，依法合规处置。

4、噪声

技改项目的主要噪声源为机泵类、筛分、破碎等生产设施。在采取必要的隔声、减震、消声等措施处理后，噪声可达标排放。

年处理 50000 吨油泥砂技改项目产污环节详见表 4.11-4。

表 4.11-4　技改项目产污环节一览表

4.11.3 技改项目物料平衡

50000 吨/年油泥砂处置利用技术改造项目实施后的物料平衡表见下表，物料平衡图见下图。

表 4.11-5　技改项目工艺总物料平衡（单位：t/a）

表 4.11-6　油泥砂水洗工序物料平衡（单位：t/a）

表 4.11-7　油泥砂热脱附工序物料平衡（单位：t/a）

表 4.11-8　含油包装物清洗工序物料平衡（单位：t/a）

图 4.11-8　50000 吨油泥砂处置利用技术改造项目实施后总物料平衡图（单位：吨/年）

图 4.11-9　油泥砂水洗工序物料平衡图（单位：吨/年）

图 4.11-10　油泥砂热脱附工序物料平衡图（单位：吨/年）

图 4.11-11　含油包装物清洗工序物料平衡图（单位：吨/年）

4.11.4 工艺水平衡

表 4.11-9　项目工艺水平衡（单位：t/a）

表 4.11-10　油泥砂水洗工序水平衡（t/a）

表 4.11-11　油泥砂热脱附工序水平衡（t/a）

表 4.11-12　含油包装物清洗工序水平衡（t/a）

图 4.11-12　50000 吨油泥砂处置利用技术改造项目工艺水平衡图（单位：t/a）

图 4.11-13　油泥砂水洗工序水平衡（单位：吨/年）

图 4.11-14　油泥砂热脱附工序水平衡图（单位：吨/年）

图 4.11-15　含油包装物清洗工序水平衡图（单位：吨/年）

4.11.5 工艺油平衡

表 4.11-13　工艺油平衡（单位：t/a）

表 4.11-14　水洗工序油平衡（单位：t/a）

表 4.11-15　热脱附工序油平衡（单位：t/a）

表 4.11-16　含油包装物清洗工序油平衡（单位：t/a）

图 4.11-16　50000 吨油泥砂处置利用技术改造项目工艺油平衡（单位：吨/年）

图 4.11-17　油泥砂水洗工序油平衡（单位：吨/年）

图 4.11-18　油泥砂热脱附工序油平衡（单位：吨/年）

图 4.11-19　含油包装物清洗工序油平衡（单位：吨/年）

4.11.6 硫平衡

表 4.11-17　技改后热脱附硫平衡（单位：t/a）

图 4.11-20　技改后热脱附硫平衡图（单位：t/a）

4.11.7 燃气平衡

表 4.11-18　技改后燃气平衡（单位：t/a）

图 4.11-21　项目燃气热量平衡图（单位：kJ/h）

图 4.11-22　项目燃气热负荷平衡图（单位：kW）

4.11.8 蒸汽平衡

本技改项目采用 1t/h 的蒸汽发生器 1 台用于热脱附生产线使用，其中泄漏及蒸发损耗占比 7.5%，即 270t/a。

表 4.11-19　技改后蒸汽产生及用量一览表

图 4.11-23　项目蒸汽平衡图（单位：t/a）

4.12 主要污染物产生、治理及排放达标分析

4.12.1 废气产生及治理情况

（1）有组织废气

1）排气筒 DA001 源强核算

进入排气筒 DA001 的废气主要有 1#油泥砂储存池废气（G1-1）、2#油泥砂储存池废气（G1-2）、4#油泥砂储存池废气（G1-4）、5#油泥砂储存池废气（G1-5）、筛分破碎废气（G2）、油泥砂清洗分离废气（G3）、静置分离废气（G4）、废塑料储存废气（G6）、废塑料清洗废气（G7）、危废暂存间废气（G10），上述废气主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）。

①1#油泥砂储存池废气（G1-1）、2#油泥砂储存池废气（G1-2）、4#油泥砂储存池废气（G1-4）、5#油泥砂储存池废气（G1-5）

本项目处理油泥砂及含油污泥共 50000t/a，其中除含油包装物外其余油泥砂及含油污泥共 49900t/a。1#油泥砂储存池、2#油泥砂储存池、4#油泥砂储存池和 5#油泥砂储存池主要用于储存石油开采 HW08（071-001-08、071-002-08）及天然气开采 HW08（072-001-08）类油泥砂及含油污泥。由于目前尚无准确计算暂存和生产过程的 VOCs（以非甲烷总烃计）排放的数学模型，根据《环境影响评价实用技术指南》中建议，VOCs（以非甲烷总烃计）排放量可按照油泥砂的 0.02%进行计算，因此物料 49900t/a（除含油包装物外全部油泥砂及含油污泥）在暂存及处理过程中挥发性气体总产生量为 9.98t/a。项目在 1#油泥砂储存池、2#油泥砂储存池、4#油泥砂储存池及 5#油泥砂储存池储存来料为 38900t/a，则 1#油泥砂储存池、2#油泥砂储存池、4#油泥砂储存池及 5#油泥砂储存池暂存及处理过程中挥发性气体产生量为 7.78t/a，其中 1#油泥砂储存池废气（G1-1）、2#油泥砂储存池废气（G1-2）、4#油泥砂储存池废气（G1-4）及 5#油泥砂储存池废气（G1-5）的产生量占 40%（3.112t/a），油泥砂储存时间为 8760h/a，则产生速率为 0.355kg/h。

1#油泥砂储存池废气（G1-1）、2#油泥砂储存池废气（G1-2）、4#油泥砂储存池废气（G1-4）及 5#油泥砂储存池废气（G1-5）经密闭管道收集（收集效率 95%）后通过布袋除尘器+碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）工艺处理（风量 30000m^3/h，处理效率 80%），经 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。则有

组织废气 VOCs（以非甲烷总烃计）的排放量为 0.591t/a，排放速率为 0.067kg/h，排放浓度为 2.25mg/m^3。

②筛分破碎废气（G2）

技改项目筛分破碎环节会产生 VOCs（以非甲烷总烃计）和颗粒物。根据《环境影响评价实用技术指南》中建议，VOCs（以非甲烷总烃计）排放量可按照油泥砂的 0.02%进行计算，因此物料 49900t/a（除含油包装物外全部油泥砂及含油污泥）在暂存及处理过程中挥发性气体总产生量为 9.98t/a，其中筛分破碎工序 VOCs（以非甲烷总烃计）的产生量占 30%（即 2.994t/a），年运行时间 7200h，则产生速率为 0.416kg/h。

筛分破碎过程产生的颗粒物产排系数参考《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中“42 废弃资源综合利用行业系数手册”中的“矿渣/钢渣/水渣/炉渣/铁矿渣”中破碎+筛分工序颗粒物的产排系数为 660 克/吨-产品，项目筛分破碎的物料量为 23000t/a（含固率≥70%），则颗粒物产生量为 15.18t/a，年运行时间 7200h，产生速率为 2.11kg/h。

筛分破碎废气经密闭管道收集（收集效率 95%）后通过布袋除尘器（处理效率 99%）+碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）工艺处理（风量 30000m^3/h，处理效率 80%），经 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。则有组织废气 VOCs（以非甲烷总烃计）的排放量为 0.569t/a，排放速率为 0.079kg/h，排放浓度为 2.634mg/m^3；颗粒物的排放量为 0.144t/a，排放速率为 0.020kg/h，排放浓度为 0.668mg/m^3

③油泥砂清洗分离废气（G3）

根据《环境影响评价实用技术指南》中建议，VOCs（以非甲烷总烃计）排放量可按照油泥砂的 0.02%进行计算，因此物料 49900t/a（除含油包装物外全部油泥砂及含油污泥）在暂存及处理过程中挥发性气体总产生量为 9.98t/a，其中 27000t/a 的油泥砂要进行清洗工序，则油泥砂清洗分离工序废气（G4）产生量占 30%（即 2.994t/a），年运行时间 7200h，则产生速率为 0.416kg/h。

油泥砂清洗分离废气经密闭管道收集（收集效率 95%）后通过布袋除尘器（处理效率 99%）+碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）工艺处理（风量 30000m^3/h，处理效率 80%），经 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。则有组织废气 VOCs（以非甲烷总烃计）的排放量为 0.569t/a，排放速率为 0.079kg/h，排放

浓度为 2.634mg/m^3。

④静置分离废气（G4）

废水静置分离罐含有油泥，含油量约为 1.2%（100t），则静置分离工序产生的挥发性气体产生量为 1.2t/a，年运行时间 7200h，则产生速率为 0.167kg/h。

静置分离废气经密闭管道收集（收集效率 95%）后通过布袋除尘器（处理效率 99%）+碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）工艺处理（风量 30000m^3/h，处理效率 80%），经 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。则有组织废气 VOCs（以非甲烷总烃计）的排放量为 0.228t/a，排放速率为 0.032kg/h，排放浓度为 1.056mg/m^3。

⑤废塑料储存废气（G6）

废塑料暂存和清洗过程挥发性有机物产生量可按照物料中含油量的 0.1%进行计算，项目油泥砂处理工艺在废塑料部分为 100t/a，含油包装物中油分占比为 11%，则含油包装物含油量为 11t/a，则废塑料暂存和清洗过程挥发性有机物产生量为 0.011t/a。废塑料暂存工序挥发性有机物产生量占 50%（0.005t/a），年运行时间 7200h，则产生速率为 0.001kg/h。

废塑料储存废气经密闭管道收集（收集效率 95%）后通过布袋除尘器（处理效率 99%）+碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）工艺处理（风量 30000m^3/h，处理效率 80%），经 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。则有组织废气 VOCs（以非甲烷总烃计）的排放量为 0.001t/a，排放速率为 0.00013kg/h，排放浓度为 0.004mg/m^3。

⑥废塑料清洗废气（G7）

废塑料暂存和清洗过程挥发性有机物产生量可按照物料中含油量的 0.1%进行计算，项目油泥砂处理工艺在废塑料部分为 100t/a，含油量为 11t/a。则废塑料暂存和清洗过程挥发性有机物产生量为 0.011t/a。废塑料清洗工序挥发性有机物产生量占 50%（0.005t/a），年运行时间 7200h，则产生速率为 0.001kg/h。

废塑料清洗废气经密闭管道收集（收集效率 95%）后通过布袋除尘器（处理效率 99%）+碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）工艺处理（风量 30000m^3/h，处理效率 80%），经 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。则有组织废气 VOCs（以非甲烷总烃计）的排放量为 0.001t/a，排放速率为 0000013kg/h，排放浓度为 0.004mg/m^3。

⑤危废暂存间废气（G10）

本项目生产过程中产生的危险废物包括布袋除尘器废布袋、废导热油、废润滑油、废含油抹布、劳保用品、废活性炭、废脱硫剂、废脱硝催化剂、废润滑油桶、实验室固废、清洗后废塑料、废催化剂和蒸发釜废盐，暂存于危废间。在危废间内存储过程中，可能产生挥发性的有机废气无组织逸散。本项目危废间正常储存状态下密闭，利用风机对危废间进行连续负压收集，危险废物最大储存量约100t/a，根据《环境影响评价实用技术指南》中建议，VOCs（以非甲烷总烃计排放量可按照物料的 0.2%进行计算，则危废暂存间废气 VOCs（以非甲烷总烃计）的产生量为 0.2t/a，年运行时间 7200h，则产生速率为 0.028kg/h。

危废暂存间废气经密闭管道收集（收集效率 95%）后通过布袋除尘器（处理效率 99%）+碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）工艺处理（风量 30000m^3/h，处理效率 80%），经 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。则有组织废气 VOCs（以非甲烷总烃计）的排放量为 0.038t/a，排放速率为 0.0053kg/h，排放浓度为 0.176mg/m^3。

表 4.12-1　排气筒 DA001 废气处理情况一览表

2）排气筒 DA002 源强核算

进入排气筒 DA002 的废气主要有 3#油泥砂储存池废气（G1-3）、液态油泥罐贮存废气（G1-6）、回收油储罐呼吸废气（G8）、回收油装载废气（G9）、污水处理站废气（G11），上述废气主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）、氨、硫化氢和臭气浓度。

①3#油泥砂储存池废气（G1-3）、液态油泥罐贮存废气（G1-6）

本项目处理油泥砂及含油污泥共 50000t/a，其中除含油包装物外其余油泥砂及含油污泥共 49900t/a。3#油泥砂储存池和液态油泥罐 A~D 主要用于储存精炼石油产品制造 HW08（251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-006-08、251-00-08、251-011-08、251-012-08）、HW08 非特定行业（900-210-08、900-213-08、900-221-08）及油水、烃水混合物或乳化液 HW09 类非特定行业（900-007-09）类油泥砂及含油污泥。由于目前尚无准确计算暂存和生产过程的 VOCs（以非甲烷总烃计）排放的数学模型，根据《环境影响评价实用技术指南》中建议，VOCs（以非甲烷总烃计）排放量可按照油泥砂的 0.02%进行计算，因此物料 49900t/a（除含油包装物外全部油泥砂及含油污泥）在暂存及处理过程中挥发性气体总产生量为 9.98t/a。项目在 3#油泥砂储存池和液态油泥罐 A~D 储存来料 11000t/a，则 3#油泥砂储存池和液态油泥罐 A~D 暂存及处理过程中挥发性气体总产生量为 2.2t/a，其中 3#油泥砂储存池废气（G1-3）和液态油泥罐贮存废气（G1-6）的产生量占 40%（即 0.88t/a），油泥砂储存时间为 8760h/a，则产生速率为 0.1kg/h。

3#油泥砂储存池废气（G1-3）和液态油泥罐贮存废气（G1-6）经密闭管道收集（收集效率 95%）后通过碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）工艺处理（风量 15000m^3/h，处理效率 80%），经 1 根 15m 高排气筒 DA002 排放。则有组织废气 VOCs（以非甲烷总烃计）的排放量为 0.167t/a，排放速率为 0.019kg/h，排放浓度为 1.272mg/m^3。

②回收油储罐呼吸废气（G8）

本项目在厂区南侧设置回收油罐 2 个，容积为 98m^3/个，储罐均为固定顶储罐。参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018），固定顶罐挥发性有机物的产生量采用下述公式进行计算：

$$D_{固定顶罐} = E_S + E_W$$

$$E_S = 365(\frac{\pi}{4} \times D^2)(H_S - H_L + H_{RO})W_V K_E K_S$$

$$E_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

式中：

$D_{固定顶罐}$：总损失，t/a；

E_S：静置储存损失，t/a；

E_W：工作损失，t/a；

D：罐径，m，本项目回收油暂存罐直径 5.2m；

H_S：罐体高度，m，本项目回收油暂存罐罐体高度 4.6m；

H_L：液体高度，m，本项目回收油暂存罐液体高度为 4m；

H_{RO}：罐顶计量高度，m；

W_V：气相密度，kg/m³，本项目回收油取 980kg/m³；

K_E：气相空间膨胀因子，无量纲量；

K_S：排放蒸汽空间饱和因子，无量纲量；

R：理想气体状态常数；

T_{LA}：日平均液体表面温度，℃；

M_V：气相分子量；

P_{VA}：真实蒸汽压，Pa；

Q：年周转量，t/a，储罐单罐年周转量为 2100t/a；

K_N：工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；

K_P：工作损耗产品因子，无量纲量；

K_B：呼吸阀工作校正因子，无量纲量。

表 4.12-2　挥发性有机液体储罐参数表

储罐编号	罐组名称	物料	容积/m³	直径/m	罐体高度/m	呼吸阀设定压力/pa	呼吸阀真空设定/pa	罐壁/顶颜色	年平均储存高度/m	单罐周转量t/a
1#	回收油	回收	98	5.2	4.6	980	-290	红色	4	2100

	储罐	油								
2#	回收油储罐	回收油	98	5.2	4.6	980	-290	红色	4	2100

表 4.12-3　储罐挥发性有机气体产生情况一览表

经过公式计算，单个回收油储罐呼吸废气产生量为 0.213t/a，项目设置两个同样规格的回收油储罐，则回收油储罐呼吸废气总产生量为 0.426t/a。年运行时间 8760h，则产生速率为 0.049kg/h。

回收油储罐呼吸废气经密闭管道收集（收集效率 95%）后通过碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）工艺处理（风量 15000m³/h，处理效率 80%），经 1 根 15m 高排气筒 DA002 排放。则有组织废气 VOCs（以非甲烷总烃计）的排放量为 0.085t/a，排放速率为 0.0097kg/h，排放浓度为 0.648mg/m³。

③回收油装载废气（G12）

技改项目装车挥发采用公式法计算，按照《污染源源强核算技术指南石油炼制工业》（HJ982-2018），装载过程挥发性有机物的核算方法采用产污系数法。挥发性有机液体装载过程 VOCs（以非甲烷总烃计）的产生量采用下式核算。

$$D = \frac{L_L \times Q}{1000}$$

式中：D—核算时段内挥发性有机液体装载过程 VOCs 的产生量，t/a；

LL—挥发性有机液体装载过程的排放系数，kg/m³；

Q—核算时段内物料装载量，m³/a。

装载过程排放系数 L_L 采用下式计算。

$$L_L = 1.20 \times 10^{-4} \times \frac{S \times P_T \times M_{vap}}{273.15 + T}$$

式中：L_L—装卸过程中排放系数，kg/m³；

S—饱和系数，无量纲，一般取值 0.6；

P_T—温度 *T* 时装载物料的真实蒸气压，Pa；

M_{vap}—油气分子量，g/mol；

T—装载物料温度，℃，取近 1 年平均值 14℃。

回收油装载过程 VOCs 的产生量计算参数选取及计算结果见表 4.12-4。

表 4.12-4　本项目回收油装载过程 VOCs 的产生量计算参数选取及计算结果

经过公式计算，回收油装载废气产生量为 0.00036t/a，将装车口密封，然后用导气管将挥发有机气体引入废气处理设施，从而避免有机气体损失。回收油品产量为 4500t/a，每辆车运输油品量为 30t，则运输车辆为 150 辆/年。每辆车装载时间按 4h 计，则年装载时间为 600h，则产生速率为 0.0006kg/h。

回收油储罐呼吸废气经密闭管道收集（收集效率 95%）后通过碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）工艺处理（风量 15000m^3/h，处理效率 80%），经 1 根 15m 高排气筒 DA002 排放。则有组织废气 VOCs（以非甲烷总烃计）的排放量为 0.00007t/a，排放速率为 0.00012kg/h，排放浓度为 0.008mg/m^3。

④污水处理站废气（G11）

污水处理站中污水处理站废气中主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）、氨、硫化氢和臭气浓度。根据《环境影响评价实用技术指南》中建议，VOCs（以非甲烷总烃计）排放量可按照废水中含油量的 0.2%进行计算，污水处理站处理废水中含油量为 2.341t/a，则废气 VOCs（以非甲烷总烃计）产生量为 0.0047t/a。年运行时间 7200h，则产生速率为 0.001kg/h。

根据《污水处理厂恶臭防治对策及环境影响评价的研究》（薛松，和慧，邓莉蕊，孙晶晶），结合文章数据以及同类污水处理厂的经验数据，污水处理厂恶臭物质产生源强及产生情况见下表。

表 4.12-5　各单元恶臭污染物产生情况一览表

污水处理站臭气浓度类比利津县瑞海石油科技有限责任公司委托山东中泽环境检测有限公司 2023 年 7 月 21 日-22 日的监测数据（报告编号：山中检字（2023）第 DY452 号）得出，臭气浓度为 199（无量纲）。

本项目污水处理设施均进行加盖密闭设置，污水处理站废气经密闭管道收集（收集效率 95%）后通过碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）工艺处理（风量 15000m^3/h，处理效率 80%），经 1 根 15m 高排气筒 DA002 排放。污水处理站废气产生及排放情况见下表。

表 4.12-6　污水处理站废气产生及排放情况一览表

表 4.12-7　排气筒 DA002 废气处理情况一览表

3）排气筒DA003源强核算

进入排气筒 DA003 的废气主要为燃气导热油炉废气（G12）和蒸汽发生器烟气（G13），主要污染物为二氧化硫、颗粒物、氮氧化物和林格曼黑度。

燃气导热油炉废气（G12）计算如下：

本项目燃气导热油炉按照满负荷运行计算，一天运行 24h，年运行 300 天，共运行时间 7200h/a，天然气用量为 117.6×$10^4$$Nm^3$/a。依据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《锅炉产排污量核算系数手册》的表“4430 工业锅炉（热力生产和供应业）产污系数表-燃气工业锅炉”中的天然气室燃炉数据可知，工业废气产生量为 107753Nm^3/万立方米-原料，二氧化硫为 0.02S 千克/万立方米-原料（其中 S 为燃气收到基硫份含量，单位为毫克/立方米，本项目天然气标准取值为 100）、氮氧化物为 6.97 千克/万立方米-原料（低氮燃烧-国内领先）。据此计算运营期燃气锅炉废气产生量为 1.27×$10^7$$m^3$/a，即 1763.9$m^3$/h。二氧化硫产生及排放量为 0.24t/a，产生和排放速率为 0.033kg/h，产生和排放浓度为 18.898mg/m^3；氮氧化物产生及排放量为 0.82t/a，产生和排放速率为 0.114kg/h，产生和排放浓度为 64.567mg/m^3。

颗粒物参考《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》表 1 中要求计算，烟尘产生量按 0.03g/m^3 燃料计，则颗粒物产生及排放量为 0.035t/a，产生和排放速率为 0.005kg/h，产生和排放浓度为 2.756mg/m^3。

蒸汽发生器烟气（G13）计算如下：

本项目蒸汽发生器按照满负荷运行计算，一天运行 24h，年运行 150 天，共运行时间 3600h/a，天然气用量为 30×$10^4$$Nm^3$/a。依据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《锅炉产排污量核算系数手册》的表“4430 工业锅炉（热力生产和供应业）产污系数表-燃气工业锅炉”中的天然气室燃炉数据可知，工业废气产生量为 107753Nm^3/万立方米-原料，二氧化硫为 0.02S 千克/万立方米-原料（其中 S 为燃气收到基硫份含量，单位为毫克/立方米，本项目天然气标准取值为 100）、氮氧化物为 6.97 千克/万立方米-原料（低氮燃烧-国内领先）。据此计算运营期燃气锅炉废气产生量为 3.23×$10^6$$m^3$/a，即 897.9$m^3$/h。二氧化硫产生及排放量为 0.06t/a，产生和排放速率为 0.0167kg/h，产生和排放浓度为 18.562mg/m^3；氮氧化物产生及排放量为 0.21t/a，产生和排放速率为 0.0583kg/h，产生和排放浓度为 64.966mg/m^3。

颗粒物参考《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》表1中要求计算，烟尘产生量按0.03g/m^3燃料计，则颗粒物产生及排放量为0.009t/a，产生和排放速率为0.0025kg/h，产生和排放浓度为2.784mg/m^3。

排气筒DA003废气产排详细情况见表4.12-8。

表 4.12-8　排气筒 DA003 废气处理情况一览表

4）排气筒DA004源强核算

进入排气筒 DA004 的废气主要有热脱附炉燃烧烟气（G5），上述废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨。

无氧热脱附采用间接辐射加热的过程中，热脱附设备燃烧器以天然气及除尘、脱硫后的干化热解不凝气为燃料，采用低氮燃烧，产生燃烧废气。

①废气量：根据设计单位提供资料，本项目连续热脱附炉燃烧器风量为 8000m^3/h。

②二氧化硫：根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）中“燃气工业锅炉产污系数表-天然气/室燃炉”二氧化硫的产污系数：0.02S/万 Nm^3-燃料（本次环评保守考虑根据《天然气》（GB17820-2018）表 2 过渡期进入长输管道天然气的总硫限值 S=200mg/m^3）。

本项目热脱附设备燃烧器使用天然气 320 万 Nm^3/a，产生二氧化硫 1.28t/a；

根据油泥砂成分分析表及硫平衡，油泥砂含硫量最大为油的 1.78%，即含硫量 106.7t/a，其中 25%（即 26.69t/a）进入不凝气，经干法脱硫（设计效率 90%，保守按 85%）后，则 50000t/a 物料中以不凝气形式存在的硫最大量为 2.67t/a，则燃烧产生二氧化硫 5.34t/a。

综上，热脱附炉燃烧废气产生二氧化硫 6.62t/a。

③氮氧化物：

天然气燃烧参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）中“燃气工业锅炉产污系数表-天然气/室燃炉”氮氧化物的产污系数：18.71kg/万 m^3-原料；不凝气燃烧参照“燃气工业锅炉产污系数表-液化石油气/室燃炉”的氮氧化物产污系数：59.61kg/万 m^3-原料。

本项目天然气用量 320 万 Nm^3/a，产生氮氧化物 5.99t/a；不凝气脱水后 1410t/a，密度 0.658kg/m^3，体积约为 214 万 m^3，产生氮氧化物 12.76t/a。

综上，热脱附炉燃烧废气产生氮氧化物 18.75t/a。

④颗粒物：

参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）“燃气工业锅炉产污系数表-液化石油气/室燃炉”的颗粒物产污系数：2.86kg/万 m^3-原料。

根据上述“③氮氧化物”计算过程，本项目天然气与不凝气用量共 461 万 Nm^3/a，则产生颗粒物 1.32t/a。

综上，热脱附炉燃烧产生颗粒物 1.32t/a。

⑤二噁英、氟化物、氯化物及其他重金属：

1）二噁英：焚烧过程中产生二噁英的途径主要有四种：直接释放、高温气相生成、前驱物固体催化合成、从头合成。直接释放是指固废中本身所含有二噁英并且在焚烧过程经过不完全的分解破坏后继续存在，与其它途径产生的二噁英相比较，这部分的量是相当小的。高温气相生成是由不同的二噁英前驱物（如氯酚、多氯联苯）在高温和氧气的条件下反应生成二噁英。前驱物固体催化是二噁英前驱物在低温燃烧区在受到催化剂（金属或其氧化物）作用反应生成。从头合成是通过形成二噁英的基本元素（碳、氧、氯、氢）在催化剂作用下发生氧化和缩合反应生成二噁英。

从以上四个形成二噁英的过程中，可以得出产生二噁英的条件为：有形成二噁英的基本元素（碳、氧、氯、氢）或前驱物，一定的温度范围、金属催化剂、氧化所需的氧气。

热脱附过程由于是在无氧、还原气氛下进行，能有效的抑制二噁英的合成。其次，经过净化处理后的热解气不存在具有催化作用的物质（金属或其氧化物），其高温燃烧过程是一个彻底而洁净的氧化过程。

另外，热解过程不但能有效的防止二噁英的产生，在特定的条件下物料中含有的二噁英能被有效的分解。Hagenmaier 等人（1987）最早发现在 300℃下贫氧气氛中处理 2h，不同种类飞灰所含二噁英均能够显著降解，故此后将这种飞灰在贫氧条件下的低温热处理方式称之为“Hagenlnaier 工艺”。Ishida 等人（1998）研究了日本一家垃圾焚烧厂采用 Hagenmaier 工艺处理飞灰二噁英的运行结果，在 350℃，处理时间 lh，氮气氛条件下，飞灰中二噁英的去除率超过了 99%。

本项目热脱附过程由于是在无氧、还原气氛下进行，能有效的抑制二噁英的合成。其次，无氧热脱附后，对产生的不凝气经干法脱硫、活性炭吸附、碱洗、分水、加压等净化措施再进行燃烧。经过净化处理后的不凝气不存在具有催化作用的物质（金属或其氧化物），其高温燃烧过程是一个彻底而洁净的氧化过程，无二噁英产生。

2）重金属、氟化氢、氯化物：由于油泥砂等中均含有一定量的重金属元素，通过热解处理后大部分浓缩于固体残渣中。大量分析数据表明：经历热后，重金属都富集在固体残留物中，且重金属形态发生了显著改变，可交换态含量降低，

残渣态含量升高，浸出浓度都低于监测标准。

本项目原料含油污泥中氟、氯成分极低；含油沾染物是废弃的油泥包装袋，主要为 PP、PE，其成分为聚丙烯、聚乙烯，不含氯元素。

项目无氧热脱附产生的不凝气经干法脱硫、活性炭吸附、碱洗、分水、加压等措施进行净化，故进行燃烧的不凝气为洁净气体。

湿法脱硫（FGD）工艺以氢氧化钠作脱硫剂。新鲜 NaOH 溶液经碱液泵输送至塔釜中，吸收剂与塔釜中循环液混合后进入脱硫塔，与烟气充分接触吸收 SO_2，反应生成亚硫酸钠。塔釜中循环液经外排泵送至指定废水处理系统。脱硫后的烟气不含氯化氢、氟化物、重金属及二噁英，经过除雾器除去雾滴后，进入引风机，再经烟囱排入大气。

3）成熟经验：该工艺已在宁夏盐池项目，宁夏红井子项目，陕西榆林项目的有成熟的运行经验，不凝气燃烧后的烟气成分中均未检出二噁英、氟化物、氯化物及相关重金属。

综上，本项目热脱附生产线产生的不凝气燃烧后烟气中无二噁英、氟化物、氯化物及相关重金属，但为了在以后运行中能够有效监控，将其纳入监测计划中进行例行检测。

⑥氨逃逸分析：氨逃逸主要受到流场分布、喷氨自动调节和烟气分析仪表、喷嘴等因素的影响，出口逃逸量与加氨量有关，采取以下措施控制氨逃逸量：烟气出口设置氨逃逸在线测点，通过连锁逻辑控制出口氨浓度不超指标。根据项目氨法脱硫系统设计参数，参考《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ 1178-2021）中 SCR 脱硝技术的要求，氨法脱硫系统氨逃逸质量浓度保证控制在 2.28mg/m^3 以下。

⑦处理措施

根据 4.9.1 章节，烟气处理系统采用“SCR 脱硝→水冷降温→布袋除尘器→湿法脱硫（FGD）”，脱硫效率不低于 70%、除尘效率不低于 99%。根据《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ562-2010）中的规定，SCR 设计脱硝效率不得低于 80%，项目取值 80%。

排气筒 DA004 废气产排详细情况见表 4.12-9。

表 4.12-9　排气筒 DA004 废气排放情况一览表

根据上表，DA004 中各污染物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“重点控制区”限值要求（颗粒物 10mg/m^3，二氧化硫 50mg/m^3，氮氧化物 100mg/m^3），氨执行《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）要求（2.28mg/m^3）。

5）排气筒 DA005 源强核算

进入排气筒 DA005 的废气主要为渣库废气（G14），主要污染物为颗粒物。

技改项目产生的尾渣经工艺处理后呈固态，全部储存于渣库中，渣库设置全密闭，配套水喷淋+布袋除尘器及排气筒，主要污染物为颗粒物。根据《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞等著，P24），渣库排放污染物的量可按原料年用量的 0.1‰~0.4‰计算，本次环评产生量按 0.4‰计算，技改项目尾渣量为 27266.482t/a，则粉尘颗粒物的产生量为 10.91t/a，渣库采用喷雾降尘，粉尘抑制率为 20%，粉尘产生量为 8.728t/a。则产生速率为 1.212kg/h。采用集气罩进行收集，收集效率为 90%，风机风量为 13000m^3/h，处理效率为 99%，则颗粒物的排放量为 0.079t/a，排放速率为 0.011kg/h，排放浓度为 0.84mg/m^3。

经热脱附炉高温（400~500℃）脱附后产生的尾渣含油率在 0.1%-2%范围内，挥发性有机物的含量极少，故本次评价不再对渣库废气中的挥发性有机物进行定量分析。

排气筒 DA005 废气产排详细情况见表 4.12-10。

表 4.12-10　排气筒 DA005 废气处理情况一览表

由上表可得，DA005 中颗粒物能满足各污染物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“重点控制区”限值要求（颗粒物 10mg/m^3）。

6）技改前后有组织废气排放汇总情况

表 4.12-11　技改项目实施前后有组织废气排放情况一览表

（2）无组织废气

技改项目实施后无组织废气主要包括油泥砂储存区、塑料清洗车间、各生产车间、污水处理站及渣库等未被收集的废气。

1）1#油泥砂储存池废气、2#油泥砂储存池废气、4#油泥砂储存池废气、5#油泥砂储存池废气

由前文计算可知，1#油泥砂储存池废气、2#油泥砂储存池废气、4#油泥砂储存池废气和 5#油泥砂储存池废气中挥发性有机物 VOCs（以非甲烷总烃计）产生量为 3.112t/a，经布袋除尘器+碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）处理后经 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。设备收集效率为 95%，有 5%的废气未被收集，以无组织形式排放，则无组织 VOCs（以非甲烷总烃计）的产生量为 0.156t/a。

2）筛分破碎废气

由前文计算可知，筛分废气中 VOCs（以非甲烷总烃计）产生量为 1.497t/a，颗粒物产生量为 15.18t/a。经布袋除尘器+碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）处理后经 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。设备收集效率为 95%，有 5%的废气未被收集，以无组织形式排放，则无组织 VOCs（以非甲烷总烃计）的产生量为 0.15t/a，无组织颗粒物的产生量为 0.759t/a。

3）油泥砂清洗分离废气

由前文计算可知，油泥砂清洗分离废气中挥发性有机物 VOCs（以非甲烷总烃计）产生量为 2.994t/a，经布袋除尘器+碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）处理后经 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。设备收集效率为 95%，有 5%的废气未被收集，以无组织形式排放，则无组织 VOCs（以非甲烷总烃计）的产生量为 0.15t/a。

4）静置分离废气

由前文计算可知，静置分离废气中挥发性有机物 VOCs（以非甲烷总烃计）产生量为 1.2t/a，经布袋除尘器+碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）处理后经 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。设备收集效率为 95%，有 5%的废气未被收集，以无组织形式排放，则无组织 VOCs（以非甲烷总烃计）的产生量为 0.06t/a。

5）废塑料储存废气

由前文计算可知，废塑料储存废气中挥发性有机物 VOCs（以非甲烷总烃计）产生量为 0.005t/a，经布袋除尘器+碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）处

理后经 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。设备收集效率为 95%，有 5%的废气未被收集，以无组织形式排放，则无组织 VOCs（以非甲烷总烃计）的产生量为 0.00025t/a。

6）废塑料清洗废气

由前文计算可知，废塑料清洗废气中挥发性有机物 VOCs（以非甲烷总烃计）产生量为 0.005t/a，经布袋除尘器+碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）处理后经 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。设备收集效率为 95%，有 5%的废气未被收集，以无组织形式排放，则无组织 VOCs（以非甲烷总烃计）的产生量为 0.00025t/a。

7）危废暂存间废气

由前文计算可知，危废暂存间废气中挥发性有机物 VOCs（以非甲烷总烃计）产生量为 0.2t/a，经布袋除尘器+碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）处理后经 1 根 15m 高排气筒 DA002 排放。设备收集效率为 95%，有 5%的废气未被收集，以无组织形式排放，则无组织 VOCs（以非甲烷总烃计）的产生量为 0.01t/a。

8）3#油泥砂储存池废气、液态油泥罐贮存废气

由前文计算可知，3#油泥砂储存池废气和液态油泥罐贮存废气中挥发性有机物 VOCs（以非甲烷总烃计）产生量为 0.88t/a，经碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）处理后经 1 根 15m 高排气筒 DA002 排放。设备收集效率为 95%，有 5%的废气未被收集，以无组织形式排放，则无组织 VOCs（以非甲烷总烃计）的产生量为 0.044t/a。

9）污水处理站废气

由前文计算可知，污水处理站废气中挥发性有机物 VOCs（以非甲烷总烃计）产生量为 0.0047t/a，氨产生量为 0.11t/a，硫化氢产生量为 0.028t/a，经碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）处理后经 1 根 15m 高排气筒 DA002 排放。设备收集效率为 95%，有 5%的废气未被收集，以无组织形式排放，则无组织 VOCs（以非甲烷总烃计）的产生量为 0.0002t/a，氨产生量为 0.0055t/a，硫化氢产生量为 0.0014t/a。

10）渣库废气

由前文计算可知，渣库废气经喷雾降尘后颗粒物产生量为 8.728t/a，经布袋除尘器处理后经 1 根 15m 高排气筒 DA005 排放。设备收集效率为 90%，有 10%

的废气未被收集，以无组织形式排放，则无组织颗粒物的产生量为 0.83t/a。

11）装置无组织废气

热脱附炉生产装置先进，通过减少密封点以减少无组织排放，同时加强设备和管道、阀门等连接处的密封和检查，及时更新零部件，减少密封点废气泄漏。因此不考虑热脱附炉装置产生的无组织废气，不进行定量分析。

技改项目无组织排放汇总见表 4.12-12。

表 4.12-12　技改项目无组织废气产生情况一览表

表 4.12-13　技改项目废气产生及排放情况一览表

4.12.2 废水产生及治理情况

（1）废水产生情况

技改项目废水主要为生活污水、初期雨水、碱洗塔排污水、循环水池排污水、软水制备排污水、蒸汽发生器排污水、管道、设备冲洗排污水、热脱附含尘污水、离心废水、脱硫废水、实验废水和车辆及吨桶冲洗废水。废水全部排至厂区污水处理站，处理后经市政污水管网进入东营市绿洲环境工程有限公司处理，处理达标后排入草桥沟。利津县瑞海石油科技有限公司自建外排污水管线，铺设管线8.1km（已铺设 4.6km）管线引入东营市绿洲环境工程有限公司处理，污水管线建设完成前不得投入生产运行。

1、生活污水

生活污水产生量按照生活用水量为 80%计算，技改项目实施后生活污水产生量为 276m^3/a，主要污染物为 COD、氨氮等，生活污水经排入厂区污水处理站处理。

2、初期雨水

初期雨水一般指雨水排放 15min 时厂区雨水收集系统收集的雨水量。计算主要根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）进行。东营市暴雨强度公式：

$$q = 3888.62(1 + 0.78\lg P)/(t + 10)^{0.91}$$

式中：q—暴雨强度[L/（s•hm^2）]

P—设计重现期，取 P=1

t—降雨历时（min），$t=t_1+m\cdot t_2$

t_1—地面集水时间，取 15min

m—折减系数，取 m=2.0

t_2—管道内雨水流行时间，取 2.3min

经上式计算得，q=259.32L/（s•hm^2）

雨水量计算：Q=CFq

式中：Q—雨水设计流量（L/s）；

C—径流系数，取 0.9；

F—汇水面积（hm^2），本项目取罐区及热脱附装置区（技改后罐区及装置

区面积约为 0.25hm^2）。

经计算，一次初期雨水产生量为 58.347t，年暴雨次数取 4 次，则总初期雨水量为 233.39t/a。

项目雨污分流方案：初期污染雨水收集范围主要为储罐区；针对上述场所，排水设计在各场界设围堰或环形地沟，并配套导流、分流、缓存系统，通过阀门分流非清净下水及后期清净雨水。缓存系统依托事故水池。

3、碱洗塔排污水

碱洗塔循环水随着运行时间的增长，需要定期更换，根据碱洗塔设计单位提供的资料，碱洗塔循环水每 2 月全部更换一次，年更换 100m^3，通过管道排入污水处理站。

4、循环水池排污水

技改后新增循环水系统 1 套，设计循环冷却水循环量为 350m^3/h，补水量为 37800m^3/a，循环冷却系统补充水中 94%经蒸发及风吹损耗，6%进入排污水，即循环水排污量为 2268m^3/a，进入厂区污水处理站处理。

5、软水制备排污水

软水制备纯水过程中，消耗新鲜水用量为 5760m^3/a，制水率为 75%，产生浓水 1440m^3/a，进入厂区污水处理站处理。

6、热脱附含尘污水

根据工艺技术方案，技改项目在油气处理环节采取循环喷淋冷却、水洗和静置分离的方式进行油气处理，会产生部分热脱附含尘污水，年运行 300d，则热脱附含尘污水产生量为 7521.986m^3/a（25.07t/d）。经油水尘三相分离器及激冷循环水沉降净化器底部来的热脱附含尘污水，排入厂区污水处理站进行处理。

7、离心废水

油泥砂清洗分离过程加入新鲜水和清洗剂，产生离心废水，离心废水进入厂区污水处理站进行处理。根据物料平衡，污水产生量为 12260.046m^3/a。蒸发损耗量为 270t/a，循环回用量为 23730t/a。离心废水全盐量浓度参照原项目中高含盐清洗工艺废水浓度，取值 7550mg/L。

8、管道、设备冲洗排污水

为了确保激冷塔、水系统等设备的洁净，去除粘在管道、设备内壁的油污，需对管道、设备进行间歇冲洗，用水量 600m^3/a，冲洗过程中损耗 20%，污水产

生量为 480m³/a，进入厂区污水处理站处理。

9、热脱附炉尾渣冷却喷淋水

热脱附炉尾渣冷却喷淋水采用污水处理站处理后的水进行直接喷淋进一步降温，喷淋用水量为 2202.5m³/a。

10、蒸汽发生器排污水

蒸汽发生器定期排污，排污量按照锅炉补水量的 2%计，蒸汽发生器补水量为 4320m³/a，则蒸汽发生器排污水量为 86.4m³/a，进入厂区污水处理站处理。

11、脱硫废水

项目热脱附炉燃烧烟气采用 SCR 脱硝+布袋除尘器+湿法脱硫工艺进行处理，脱硫工艺会产生脱硫废水，年运行 7200h。脱硫工艺用水采用厂区污水处理站处理后的回用水，用水量为 330kg/h（2376t/a），蒸发损耗 132kg/h，即 950.4t/a，则脱硫废水产生量为 1425.6t/a。经前文废气源强计算可知，二氧化硫产生量为 6.62t/a，废气排放量为 1.99t/a，则有 4.63t/a 的二氧化硫被吸收，经化学方程式计算得出亚硫酸钠量为 9.11t/a，则脱硫废水中全盐量的浓度为 6390mg/L。COD 浓度为 300mg/L，SS 浓度为 300mg/L。脱硫废水进入厂区污水处理站处理。

12、实验废水

项目接收含油污泥及油泥砂需进行分析化验，产生实验废水，排污系数取 0.8，则实验废水量为 4m³/a，进入厂区污水处理站处理。

13、车辆及吨桶冲洗废水

根据前文，项目洗车及吨桶冲洗用水量为 166.7m³/a，车辆及吨桶冲洗废水按照用量的 90%计，则车辆及吨桶冲洗废水产生量为 150.03m³/a。

综上，项目污水处理总量为 26245.452t/a，其中外排 21666.952t/a，回用 4578.5t/a。

废水污染物产生及排放情况见表 4.12-14。

表 4.12-14　废水污染物产生及排放情况

本项目废水处理装置布置于厂区南侧，处理能力为 100m³/d。

项目回用水控制指标见表 4.12-15。

表 4.12-15　回用水控制指标

控制指标	全盐量（mg/L）	SS（mg/L）	石油类（mg/L）

限值	＜3000	＜100	＜30

本项目废水处理工艺图及详述如下：

一、预处理部分

（1）收集池

收集池用于收集重力流来水，泵送至调节池进行处理。

（2）调节池

收集池内来水和厂区压力流来水，通过机械搅拌对各种废水进行水质均和及水量调节，以保证管道和后续构筑物正常工作，不受废水的流量和浓度的影响，保证废水进入后续构筑物的水质和水量相对稳定，便于生物处理的稳定运行。综合调节池废水充分混合后泵至后续处理单元。

（3）事故池

收集事故水，泵送至调节池重新处理。

（4）溶气气浮装置

本项目选用的气浮池采用部分回流加压溶气气浮。水和气在一定压力下形成超微溶气水，超微溶气水通过高效超微释放器减压释放，形成大量的微小纳米气泡（当气泡直径达到纳米级别时，称之为超微气泡），由于气泡的体积已经达到分子级别，因而具备了常规大气泡所没有的物理与化学特性，气泡的比表面积增加了数万倍，表面所带电荷可吸附水中有机物等特征，和水中的微小悬浮颗粒等结合为大的絮体，通过浮力上浮到液面，通过刮渣机将液面的浮渣去除，使水得到澄清与净化。溶气气浮装置主要用于去除污废水中粒径较小的悬浮物 SS、胶体、浮油、溶解油和部分乳化状态的污油等，以达到降低 COD 的目的。

（5）蒸发釜除盐

项目设置 5m^3 蒸发釜 1 个，采用热导热油通过盘管加热蒸发废水，配备 1 个 3m^3 盐结晶池，来自溶气气浮的废水经蒸发釜蒸发浓缩后排入盐结晶池，产出结晶盐作为危废处置，盐结晶池内饱和含盐废水返回蒸发釜，进入下一道工序。

（6）芬顿处理工艺

芬顿处理工艺包含：pH 调节池、芬顿反应池、中和池、PAM 投加池、芬顿沉淀池。

溶气气浮装置出水自流至芬顿处理工艺，通过投加酸液（经加酸调节废水 pH 值至 2～3 之间）、硫酸亚铁、双氧水强氧化后投加碱调至中性沉淀泥水分离，

上清液自流至下一个处理单元。

二、生化处理部分

（1）配水池

芬顿沉淀池出水自流进入配水池，经配水池提升泵泵送至 UASB 厌氧反应器进行处理。废水在配水池内调节水温至 30-35℃，补充相应的微量元素及相应的碱度（视实际运行情况确定碱度的补充量），为后续处理创造良好的条件。

（2）UASB 厌氧反应器

UASB 厌氧反应器由污泥反应区、气液固三相分离器（包括沉淀区）和气室三部分组成。在底部反应区内存留大量厌氧污泥，具有良好的沉淀性能和凝聚性能的污泥在下部形成污泥层。要处理的污水从厌氧污泥床底部流入与污泥层中污泥进行混合接触，污泥中的微生物分解污水中的有机物，把它转化为沼气。沼气以微小气泡形式不断放出，微小气泡在上升过程中，不断合并，逐渐形成较大的气泡，在污泥床上部由于沼气的搅动形成一个污泥浓度较稀薄的悬浮污泥层，污泥和水一起上升进入三相分离器，沼气碰到分离器下部的反射板时，折向反射板的四周，然后穿过水层进入气室，集中在气室内的沼气，用导管导出；固液混合液经过反射进入三相分离器的沉淀区，污水中的污泥发生絮凝，颗粒逐渐增大，并在重力作用下沉降。沉淀至斜壁上的污泥沿着斜壁滑回厌氧反应区内，使反应区内积累大量的污泥，与污泥分离后的处理出水从沉淀区溢流堰上部溢出，然后排出污泥床。

（3）厌沉池

UASB 厌氧反应器出水进入厌沉池，利用重力沉降的原理进行固液分离，污泥沉淀到池底汇集到污泥斗中，经污泥回流系统回流至配水池以补充 UASB 厌氧反应器内的污泥，防止污泥过度流失。剩余污泥排至污泥浓缩池进行进一步浓缩处理。

（4）两级 A/O 池

经厌氧工艺处理后，废水中的大部分有机污染物被去除，废水中的有机污染物需要经过生化工艺进行处理。本方案考虑采用目前在国内各种废水处理工程中应用较多的一种运行稳定、稳妥成熟的 A/O 工艺，实现废水的最终达标排放。

A/O 生化池是一种前置反硝化缺氧/好氧生物脱氮工艺，其主要特征是：将反硝化脱氮池（A 池）设置在脱碳硝化池（O 池）之前，可以直接利用进水中的

有机碳源作为电子供体在无氧或缺氧的环境下以 O 池回流来的硝态氮作为电子受体进而将其还原为无害的氮气。A/O 工艺通过 O 池硝态混合液向 A 池的大量回 流而使其硝态氮在 A 池中进行反硝化脱氮。

（5）高效反硝化脱氮池

高效反硝化脱氮池，通过反硝化细菌进一步反硝化使硝酸根、亚硝酸根转化为氮气溢出，去除废水中的总氮。

高效反硝化脱氮池是一种具备脱氮功能的生物池，底部进水，顶部出水，整个脱氮填料为缺氧状态满足生物脱氮过程中对溶解氧的要求。

（6）二沉池

高效反硝化脱氮池出水重力流入二沉池，利用重力沉降的原理进行固液分离，污泥沉淀到池底，通过刮泥机汇集到污泥斗中，部分污泥回流至 A 池以补充生化池内的活性污泥，防止污泥流失。剩余污泥排至污泥处理系统。污泥回流比为 50％～100%。

（7）清水池

二沉池出水自流进入清水池，通过清水池提升泵泵至配套污水储罐。

三、污泥、浮渣处理部分

溶气气浮装置浮渣自流至污泥浓缩池；芬顿沉淀池污泥、厌沉池剩余污泥、中间沉淀池剩余污泥、二沉池泥渣泵入污泥浓缩池，污泥在污泥浓缩池内进行浓缩脱水，通过初步浓缩脱水（污泥浓缩后的污泥含水率可由 99.5%降至 97%～98％，污泥体积将减少五分之四）后的污泥通过泵送至脱水机进行脱水处理，脱水后的泥饼呈固体状，最后进行合法处理。

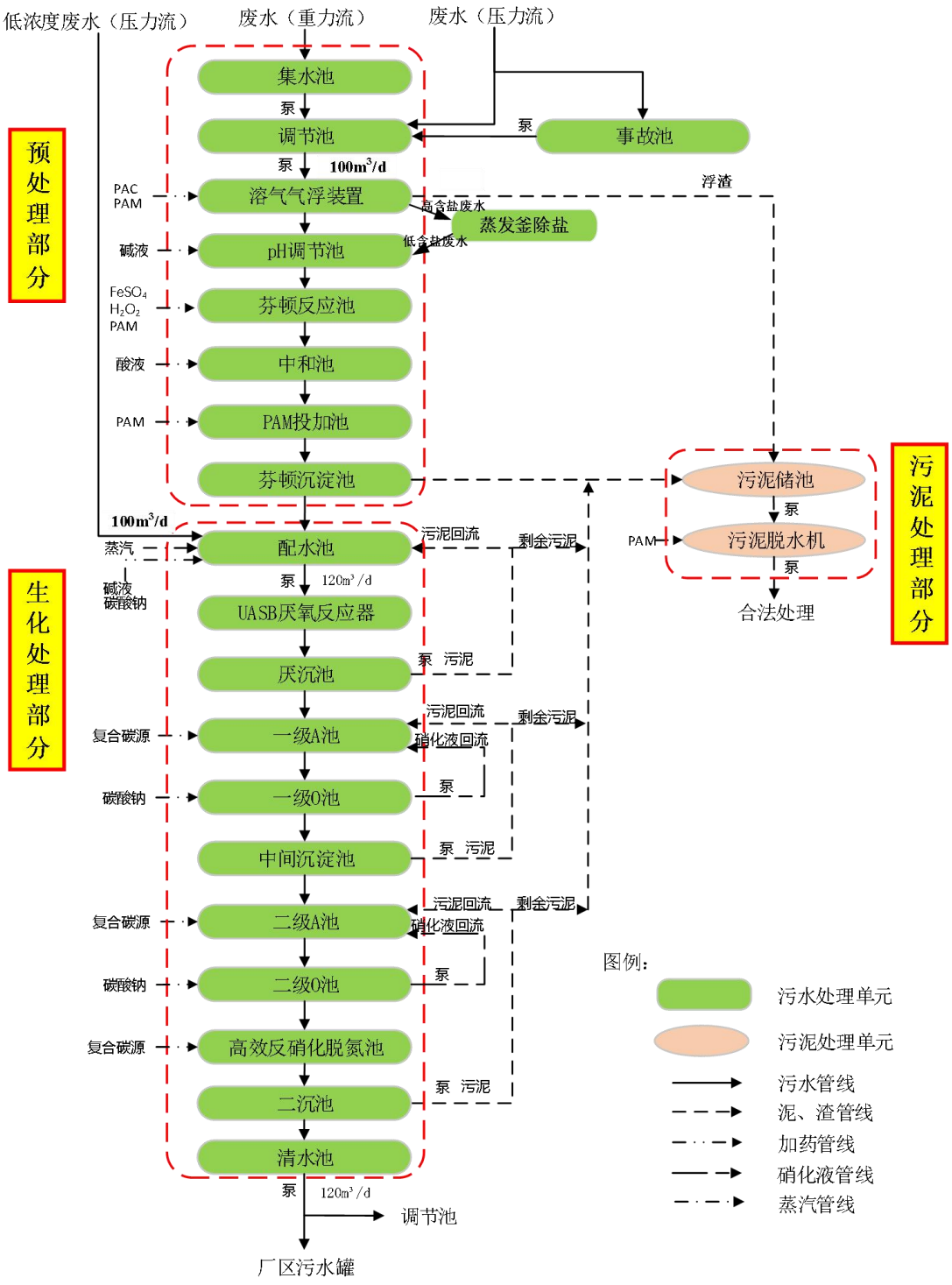


图 4.12-1　废水处理工艺流程图

表 4.12-16　厂区污水处理站设计出水指标、排放标准及纳管协议一览表

序号	指标名称	单位	设计出水指标	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	东营市绿洲环境工程有限公司纳管协议标准	项目执行标准
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	6~9	--	6-9
2	COD	mg/L	386	500	300	300
3	悬浮物	mg/L	241	400	--	400
4	氨氮	mg/L	66	--	25	25
5	总氮	mg/L	140	--	45	45
6	总磷	mg/L	1	--	5	5
7	石油类	mg/L	9	20	--	20
8	全盐量	mg/L	2060	--	--	3500*

备注：*本项目全盐量浓度自控要求参照《流域水污染综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB37 3416.4-2025）中盐碱地区域浓度限值：盐碱地 3500mg/L。

根据设计单位提供的资料，废水经污水处理装置处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及东营市绿洲环境工程有限公司纳管协议要求，进入东营市绿洲环境工程有限公司进一步处理；经东营市绿洲环境工程有限公司深度处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后外排草桥沟。各工艺单元去除效果详见下表。

表 4.12-17　污水处理装置各工艺单元去除效果一览表

本项目废水污染物产生排放情况见表 4.12-18。

表 4.12-18　技改后废水排放情况一览表

4.12.3 固体废物

1、固体废物产生及处置情况

年处理 50000 吨油泥砂技改项目实施后各装置固废产生和处置情况：

（1）尾渣

油泥砂经处理后产生的尾渣产生量为 27266.482t/a，尾渣储存于渣库。技改项目新增实验室 1 间，占地面积 85m^2，用于热脱附产生的尾渣分析化验。热脱附尾渣进行一班一测，用于控制尾渣的含油率和含水率，并根据检测结果合理调整热脱附工艺参数和条件，使其满足热脱附炉出料尾渣的质量要求。出库前需进行危废鉴别，根据鉴定结果确定合理处置去向。鉴定结果出具前按照危废管理。

（2）布袋除尘器收尘

项目尾渣储存于渣库，会产生粉尘，产生量为 10.91t/a，通过集气罩+布袋除尘器进行收集粉尘颗粒物，集气罩收集效率为 90%，布袋除尘器的处理效率为 99%，则渣库布袋除尘器收尘量为 9.72t/a，进入热脱附炉进一步回炉处理。

（3）离心废渣

根据建设单位提供资料和物料平衡可知，项目离心分离和调质离心过程中会产生固体废物离心废渣，产生量为 75.76t/a，属于危险废物（代码：HW08 900-210-08），进入热脱附炉进一步回炉处理。

（4）药剂包装物

项目药剂包装物产生量约 4t/a，沾染清洗剂烷基苯磺酸和脂肪醇硫酸钠，不属于有毒有害的危险物质，属于一般固废（代码：SW17 900-003-17），依法合规处置。

（5）污水处理站油泥、浮油和浮渣

技改项目污水处理站运行过程中会产生油泥、浮油和浮渣，主要成分为废矿物油，产生量类比现有隔油池处理的废水量及浮油的关系，确定本项目油泥、浮渣、浮油、污泥总产生量为 30t/a，属于危险废物（代码：HW08 900-210-08），进入水洗工序进一步处理。

（6）罐底油泥

本项目回收油储罐每年清洗一次，每次清洗约产生罐底油泥 0.5t/a，属于危险废物（代码：HW08 900-221-08），进入热脱附炉进一步回炉处理。

（7）废活性炭

技改项目碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）工艺进行处理 VOCs（以非甲烷总烃计），活性炭总填充量为 12m^3（共计 2 套，每套 3 个活性炭吸附箱，每个活性炭吸附箱填充量为 2m^3），活性炭每年更换两次。每吨活性炭吸附 VOCs（以非甲烷总烃计）能力为 0.2 吨，活性炭吸附 VOCs（以非甲烷总烃计）量为 4.926t/a，根据吸附能力可知，活性炭最低使用量为 24.63t/a，因活性炭装置具有吸附和脱附功能，脱附能力为吸附能力的 1/10，故脱附后废活性炭产生量为 2.463t/a。属于危险废物（代码：HW49 900-039-49），暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位进行处理。

（8）废导热油

技改项目采用燃气导热油炉用于生产加热，会产生废导热油，属于危险废物（代码：HW08，900-249-08）。产生量为 5t/4a，暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位进行处理。

（9）废润滑油

项目运行过程中，各种机泵类等设备保养会产生废润滑油，废润滑油产生量约为 0.38t/a，属于危险废物（代码：HW08 900-217-08）。暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位进行处理。

（10）废润滑油桶

项目运行过程中，设备维修养护使用润滑油会产生废油桶，产生量为 0.1t/a，属于危险废物（代码：HW49 900-041-49）。暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位进行处理。

（11）废含油抹布、劳保用品

项目机械维修过程中会产生废含油抹布、劳保用品，产生量约为 0.05t/a，属于危险废物（代码：HW49 900-041-49）。暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位进行处理。

（12）职工生活垃圾

本项目劳动定员 23 人，年工作时间为 300 天，生活垃圾产生量以 0.5kg/人·天，

则生活垃圾产生量为 3.45t/a。生活垃圾由统一收集后委托环卫部门定期清运。

（13）布袋除尘器废布袋

项目采用布袋除尘器进行粉尘收集后会产生布袋除尘器废布袋，根据建设单位提供资料，渣库布袋除尘器废布袋产生量为 0.2t/a，暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位进行处理。

（14）不凝气处理系统废脱硫剂

本项目共设置两台脱硫罐，一开一备，可以实现在线装填等工作。每台脱硫罐体积 4.3 立，堆密度 0.65-0.70（kg/L），年更换 4-6 次，年脱硫量为 24.02t，年产生废脱硫剂（含硫）约为 37.42t/a，属于危险废物（代码：HW49 900-041-49），暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位进行处理。

（15）废脱硝催化剂

烟气脱硝处理过程中使用的脱硝催化剂，装填量 1.8m^3，密度 0.6t/m^3，每三年更换一次，每次产生废催化剂 1.08t，属于危险废物（代码：HW50 772-007-50），暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位进行处理。

（16）废离子交换树脂

根据建设单位提供的资料，纯水制备过程中废离子交换树脂产生量为 1t/a，属于一般工业固废（代码：SW59 900-008-S59），依法合规处置。

（17）实验室固废

项目接收含油污泥及油泥砂需进行分析化验，产生实验室固废，包括废试剂瓶、首道实验废水、废实验样品等，产生量约为 1t/a，属于危险废物（代码：HW49 900-047-49），暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位进行处理。

（18）清洗后废塑料

项目含油包装物经清洗处理后产生废塑料，清洗后废塑料的产生量为 20t/a。属于危险废物（代码：HW49 900-041-49），暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位进行处理。

（19）废催化剂

技改后项目挥发性有机气体采用碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）的工艺对废气进行处理，催化氧化会产生废催化剂，两台催化氧化设备每年更换 1 次催化剂，废催化剂产生量为 0.15t/a，暂存于危险废物暂存间，属于危险废物（类别 HW49 900-041-49），委托有资质单位处置。

（20）蒸发釜废盐

技改项目废水处理工艺采用蒸发釜对废水中全盐量进行处理，经前文废水处理工艺可知，蒸发釜废盐产生量为 63.50t/a，暂存于危险废物暂存间，属于危险废物（类别 HW49 772-006-49），委托有资质单位处置。

2、关于热脱附炉尾渣性质的界定：

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》常见问题解答（第二批）第 14 条：“《名录》772-003-18 类危险废物中所述“热解”为采用热解焚烧工艺处置危险废物。油泥回收矿物油的工艺虽然包括热解反应，但是其产生过程不属于 772-003-18 所规定的范围，不属于 772-003-18 类废物。油泥回收矿物油过程产生的热解渣符合《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7）第 6.2 条规定，可通过危险特性鉴别确定其是否属于危险废物。”本项目油泥回收矿物油的工艺为热脱附，无焚烧，其产生过程不属于 772-003-18 所规定的范围，不属于 772-003-18 类废物，故可按照国家危险废物名录疑问解答所述，通过危险特性鉴别确定其是否属于危险废物。

本项目类比同类项目产生的尾渣检测报告，陕西绿色能源有限公司采用同样热脱附炉装置处理含油污泥并产生热脱附炉尾渣，根据同类型尾渣检测报告（吴科信委托字[2023]第 2401 号）可知，尾渣中石油类含量为 0.3%，低于《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）中第 9.2 条原料和天然气开采中“油泥砂经油沙分离后含油率应小于 2%”的规定。故本项目热脱附炉产生的尾渣能满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）中“油泥砂经油沙分离后含油率应小于 2%”的规定。同类型项目尾渣检测报告见附图 15。

尾渣具体属性需要进行鉴定，经鉴定，若属于一般固体废物，依法规范处置，可以用于铺设道路、铺垫井场或作为一般固废进行处理；若属于危险废物，则委托有资质单位处置。鉴定结果出具前按照危险废物进行管理。

技改项目固废产生及排放情况见表 4.12-19。

表 4.12-19　技改项目固废产生及处置情况一览表

4.12.4 噪声

技改项目噪声来自离心分离机、滚筒筛、破碎机、高速摩擦清洗机、热脱附炉电机驱动链板和热脱附通道的气流噪声及各类机泵等。其声压级为70～90dB。设计中采用以下措施减轻对外界影响：①在同类设备中选用低噪声设备；②对大功率机泵加隔声罩，进行隔音处理；③平面布置上，将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域，以减少对外环境的影响。在采取必要的隔声、减震、消声等措施处理后，噪声可达标排放。

技改项目实施后主要噪声设备及采取降噪措施详见表4.12-20。

表 4.12-20　技改项目实施后主要噪声源一览表

编号	噪声源	单台声压级（1m）dB（A）	运行台数	降噪措施	采取措施后声压级 dB（A）	排放规律
1	离心分离机	80	3	加强管理、基础减震、厂房隔声	65	间歇
2	滚筒筛	80	1		65	间歇
3	破碎机	80	2		65	间歇
4	高速摩擦清洗机	80	2		65	连续
5	振动筛	85	2		70	间歇
6	热脱附炉	70	1		55	连续
7	激冷水循环泵	87	1		72	连续
8	风机	80	5		65	连续
9	循环水泵	85	2		70	间歇

根据噪声源产生情况，本项目采取的噪声治理措施主要包括：

①厂区合理规划装置布局，使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区。

②选用低噪声和符合国家噪声标准的设备，并向制造厂家提出防噪隔声要求。

③在机泵等机组设备的基础上设置减振垫。

④风机组设置消声器，操作间作隔声、吸声处理。

⑤风机与进、排风管的连接处采用柔性接管连接，在风机基座和基础之间设隔振混凝土基座板，且在风口安装消声器。

⑥厂区周围及高噪声装置周围种植乔灌混合植被，减少噪声传播的强度和距离。

通过上述控制措施，建设项目产生的噪声东、南、西厂界昼、夜间噪声能够

达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）），北厂界昼、夜间噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））。

4.12.5 建设项目非正常工况污染物排放情况

为加强非正常工况污染控制，企业应制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向环境保护主管部门备案，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向环境保护主管部门报告。企业应及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。为避免形成二次污染，项目非正常工况产生的废水应处理后达标排放，更换的吸附剂等过程应做好操作信息记录、按相关要求妥善处置。

项目采用了先进的 PLC 集散控制系统及自动保护装置，可有效地防范可能事故的发生。根据项目的情况，结合同类装置的运行情况，确定以下非正常排放情况：

1、正常开停车

本项目开停车造成的非正常工况包括由于停水、停电、停风、停气，或某一设备发生故障，导致整套装置临时停车。

临时停车：生产过程中，停水停电或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。在临时停工过程中，各反应装置等停止运行，调节气阀保持系统内流体的流动和压力平衡，待故障排除后，恢复正常生产。以确保装置正常运行。

2、设备检修

项目每月进行一次检修，检修时间为 3-5 天。检修前需对热脱附炉等设备进行检查、维修和保养后，再开工生产。操作方式按临时停车时的操作进行。检修期间暂缓油泥暂存库进料，减少原料无组织排放。

3、工艺设备运转异常或污染物排放控制措施达不到应有效率等造成的非正常排放

主要包括废气处理设施不能正常运行时的非正常排放，即脱附炉等环保设施发生故障时的非正常排放，一旦发现超标排放，应及时停止运行。

拟建项目可能出现非正常排放的废气污染源主要是热脱附炉尾气处理设施

运行不正常，导致废气处理效率降低，各污染物去除率降至原去除率的 50%，导致废气中各污染物排放增加，对环境空气造成污染。

（1）废气处理设施故障

考虑厂区废气处理系统失效，本次非正常工况考虑热脱附设备燃烧废气处理系统故障。本次评价按上述环保设施失效（降至原去除率的 50%）作为拟建项目废气处理设施非正常工况，经 15m 高的烟囱排入大气，非正常工况下废气污染物排放情况见下表。

表 4.12-21　热脱附装置燃烧废气非正常排放情况一览表

污染因子	污染物产生情况		污染物排放情况		排放限值（mg/m^3）
	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	
SO_2	114.93	0.92	57.47	0.46	50
NOx	325.521	2.604	162.76	1.302	100
烟尘	976.39	7.81	488.19	3.91	10
NH_3	2.28	0.018	1.14	0.009	4.0

由上表可知，非正常状态下，二氧化硫、氮氧化物和颗粒物不能满足相应标准限值要求。

为了保证各项污染物达标排放，应加强环保设施维护管理，确保设施的正常运行，

一旦出现损坏，应立即停产检修，直至设备正常运行后方可恢复生产。

（2）废水处理设施故障

本项目废水处理设施非正常运行时，可能造成工艺废水无法处理至满足排放标准。

采取的控制措施：厂区设置事故水池可暂存超标废水。当废水处理系统的某一环节发生泄漏故障时，未经处理的废水先在事故水池内贮存，待故障排除后，再对事故废水进行处理。若事故不能及时修复，事故水池内废水已经储满时，应停止生产，防止未经处理的生产废水外排，直至废水处理装置正常运转后方能正式生产。

必须加强沟通，加强项目废水处理设施的运行管理，定期对废水处理设施进行维护，以确保废水处理设施能够正常排放，杜绝此类事故的发生。

二、非正常工况下采取的污染防治措施

主要的非正常情况及污染控制措施如下：当热脱附炉的脱硫塔检修或发生故障时，通过加大活性炭喷射量以及布袋除尘器来尽量减少污染物的最终排放；当烟气净化系统中布袋除尘器系统舱室发生检修或故障时，隔离相关舱室，尽量减少污染物的最终排放；当烟气净化系统因事故工况而导致烟气中污染物浓度不能达标时，热脱附炉装置将减少热脱附量，直至停炉。

4.13 技改工程污染物排放汇总

技改项目实施后，污染物产生及排放情况详见表 4.13-1。

表 4.13-1　技改项目实施后污染物排放汇总一览表

项目拟建前后污染物变化情况见下表。

表 4.13-2　技改项目投产后全厂污染物产生与排放变化情况（三本账）汇总表（t/a）

4.14 污染物排放总量控制分析

4.14.1 总量控制原则与对象

1、总量控制原则

实施污染物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。国家提出的“总量控制”实际上是区域性的，也就是说，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数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

目前，国家实施污染物总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府根据辖区内企业发展方向和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。对确实需要增加排污总量的新建项目，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《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），“十三五”期间主要控制污染物为 COD、氨氮、SO_2、NOx、工业烟（粉）尘、挥发性有机物 6 项指标。

结合技改项目污染物排放情况，确定技改项目主要污染物总量控制对象为：SO_2、颗粒物、NO_x、VOCs（以非甲烷总烃计）、COD、氨氮。

4.14.2 污染物总量控制说明

1、废气排放量

技改项目建成后全厂排放（纳管）总量为 COD8.36t/a、氨氮 1.43t/a；VOCs（以非甲烷总烃计）为 2.817t/a，有组织颗粒物为 0.28t/a，有组织二氧化硫为 2.29t/a，有组织氮氧化物为 4.78t/a。与技改前相比 COD 增加量为 6.59t/a、氨氮增加量为 1.163t/a；VOCs（以非甲烷总烃计）增加量为-0.213t/a，有组织颗粒物增加量为 0.06t/a，二氧化硫增加量为 2.168t/a，氮氧化物增加量为 1.756t/a。

2、总量情况

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办法的通知》（鲁环发[2019]132 号）、《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），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》要求，经东营市生态环境局利津县分局确认，本项目 VOCs 排放增加量-0.213t/a<0.5t/a，有组织颗粒物增加量 0.06t/a＜0.1t/a，二氧化硫增加量 2.168t/a＞0.5t/a，氮氧化物增加量 1.756t/a＞1t/a，故二氧化硫和氮氧化物需要申请总量控制指标，则二氧化硫倍量替代量为 4.336t/a，氮氧化物倍量替代量 3.512t/a。

2、废水

技改项目废水主要为生活污水、初期雨水、碱洗塔排污水、循环水池排污水、软水制备排污水、蒸汽发生器排污水、管道、设备冲洗排污水、热脱附含尘污水、离心废水、脱硫废水、实验废水和车辆及吨桶冲洗废水。废水全部排至厂区污水处理站（处理工艺为集气池+调节池+溶气气浮+蒸发釜+芬顿处理工艺+厌氧池+两级 A/O 池+高效反硝化脱氮池），处理后经市政污水管网进入东营市绿洲环境工程有限公司处理，处理达标后排入草桥沟。项目实施后，本项目废水量为 21666.952t/a，其中废水污染物中 COD、氨氮排放量分别 8.36t/a、1.43t/a。COD、氨氮排放总量指标纳入东营市绿洲环境工程有限公司，总量指标统一管理。

综上，本项目无需申请废水重点污染物排放总量控制指标。

4.15 小结

（1）技改项目位于山东省东营市利津县陈庄镇，依托利津县瑞海石油科技有限责任公司现有厂区及东侧租赁场地，东侧为东营市永通市政工程公司，南侧为空地，西侧为科昊化工，北侧为 G516（E118°29′16.721″，N37°39′20.614″）。技改目的主要是选用北京鑫源寰宇环保科技有限公司具有自主知识产权的“含油污泥无害化处置资源化利用工艺技术”，建设一条 5 万吨/年的辐射式箱体链板炉热脱附处理生产线，升级改造原有的水洗工艺，提高系统效率，降低能耗。

（2）项目建成后将新增加 6 类危废代码分别为 072-001-08（天然气开采）、251-012-08（精炼石油产品制造，炼化企业产生的过滤白土）、900-213-08（非特定行业）、900-007-09（仅限于海上油气勘探、开发及生产活动中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液，产生量较少）、900-249-08（含油污泥夹带的废弃包

装物，如废包装袋等）、900-041-49（含油污泥夹带的废弃包装物、废含油抹布、手套、劳保用品等），调整后，危废经营类别由 11 种增加至 17 种，调整后全部处理危险废物代码类别为 071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、900-210-08、900-213-08、900-221-08、900-249-08、900-007-09、900-041-49，共 17 类。总处理规模不变。

（3）本次技改后新增劳动定员 3 人，劳动定员 23 人，年生产 7200 小时。

在落实各项污染防治措施要求后，技改项目主要污染物能够满足标准要求，达标排放。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

利津县位于山东省东北部，渤海湾南沿，黄河入海口西侧，地处东经118°07′-118°54′，北纬 37°22′-38°12′之间，东依黄河，东北濒临渤海，东境、南境与垦利区、东营区及博兴县隔河相望，西邻滨州，西北与沾化区、河口区接壤。全县南北纵距 102.5km，东西横距 8.5km～25km，总面积 1665.6km^2。

陈庄镇位于利津县北部，地处山东滨海经济隆起东中部，东与济军生产基地相邻，西与盐窝镇接壤，南与垦利区隔河相望，北临汀罗镇，辖区总面积225.98km^2。

本项目位于山东省东营市利津县陈庄镇，依托利津县瑞海石油科技有限责任公司现有厂区及东侧租赁场地，东侧为东营市永通市政工程公司，南侧为空地，西侧为科昊化工，北侧为 G516（E118°29′16.721″，N37°39′20.614″）。地理位置详见图 5.1-1。

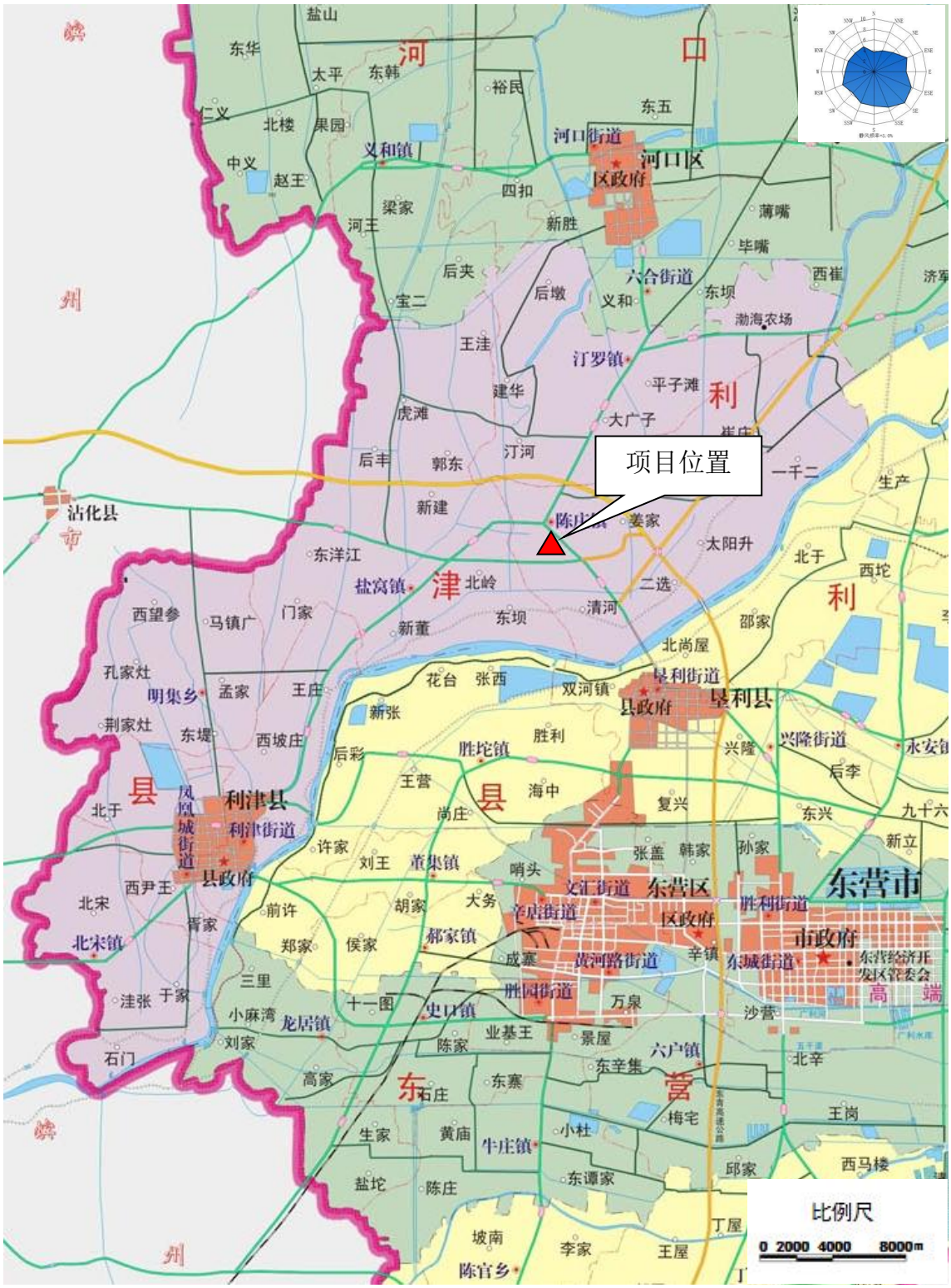


图 5.1-1　项目地理位置图

5.1.2 地形地貌

利津县全境地形为一狭长带状，沿黄河西河岸，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。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、微倾平地等 5 种。东北端地面平均海拔 2m，自然比降为 1/11000。黄河滩地高于背河地面 2m～3m，自然比降为 1/7000。西南端北宋镇的三岔、高家两村海拔 14.3m，为全县最高点。境地全市近 80%为黄河三角洲冲积平原，但由于历史上黄河决口频繁，受洪水反复套叠冲积，地表形成岗、坡、洼相间的复杂微地貌。

5.1.3 气象与气候

利津地处温带季风气候区，虽临渤海，但大陆性强，属暖温带半湿润季风气候。冬寒夏热，春暖秋凉，四季分明。春季风多雨少，气候干燥；夏季降雨集中，气温偏高；秋季气温急降，雨量骤减；冬季寒冷干燥，雨雪稀少。全县气候突出特征是冬春干旱，夏季多雨，晚秋偏旱。

气象概况如下：

1、气温：年均气温 13.3℃，气温随季节变化明显。1 月份最低，月均-2.2℃；7 月份最高，月均 27.1℃。

2、降水：年均 526.2mm。降水年际变化大，雨量分布不均，多集中在 7 月份，占全年降水量的 30%以上，12 月份降水最少，占全年的 0.01%左右。

3、日照：境内光照充足，年平均日照时数为 2834.7 小时。五月份最高，月均为 290.2 小时；12 月份最低，月均为 183.6 小时。

4、气压：年均 1016.1hPa，四季气压变化明显。1 月份气压最高，月均为 1027.5hPa；7 月份气压最低，月均为 1016.1hPa。

5、风向、风速：全年以东南（SE）风出现频率最高为 9.88%，其次为南（S）风；近三年平均风速为 3.4m/s，春季风速较大，其中以 4 月份 4.5m/s 为最大；9 月风速最小为 2.7m/s。

6、相对湿度和蒸发量：年均相对湿度为 65%。春季最小为 54%-58%；夏季最大为 77%-79%。蒸发量大是利津气候特点之一，年平均蒸发量为 1724.3mm，为年降水量的 3.4 倍，4-6 月蒸发量最大，相当于该期降水量的 7 倍。

7、地温与冻土：年均地温为 14.2℃。最热月 7 月为 30.3℃；最冷月 1 月为 -2.3℃，历年地中 10cm 冻土平均始于 12 月下旬，解冻于三月下旬。

8、霜期：年平均有霜天数 145 天，平均初霜日为 11 月 4 日，终霜日为 3 月 27 日。

5.1.4 地表水状况

利津县境内有黄河、太平河、褚官河、马新河、沾利河、挑河、草桥沟西干流、草桥沟8条河流。其中黄河是唯一的自然河流，其他7条河流均为人工排水河道，雨季和引黄用水时排水，旱时和冬季大都干涸。

县境降水产生的地表水径流量多年平均为$1.17\times10^8m^3$，降水多集中于夏季，地面拦蓄能力较差，除农作物及自然植被少量吸收，以及水面蒸发和入渗补给地下水外，90%以上的降水形成径流汇入排水河道而入海，利用率很低。

黄河：黄河利津段全长74km，流向为西南—东北。上界起自南宋乡董王村，下界至西河口纵贯全境，沿县南流经南宋、店子乡、利津镇、王庄乡、盐窝镇、北岭乡、陈庄镇、集贤乡、傅窝乡、渤海农场，从西河口折向东北，过垦利区地入海。年平均径流量$423.1\times10^8m^3$，平均含沙量$12.96kg/m^3$。水源年际变化大，年内分配不均，春少、夏多、秋少。太平河：由利津镇大门张村北起，向北通过三里河沟，经菜园、三里村东、枣园村南、梁庄、太平庄西、明集乡东堤、鞠家村东、明集村西、田家、南望参村东，由北望参北与褚官河汇流后汇入潮河，过沾化区境入海，全长26.5km。太平河是利津县内主要的纳污河，县城工业废水、生活污水主要排入太平河，水质严重污染。

刘夹河：位于黄河左岸，利津县中部。东以黄河为界，西至太平河。

西关排沟：南起南关引黄涵洞，穿过利津县城，向北汇入太平河。

三里河沟：南起大马家，穿过利津县城，向北汇入太平河。

褚官河：北起南宋乡宋集村，向东经碾李、船王，由向李村北拐向北，经西潘、刘家村西、北宋镇戴家、大盖村西，褚官、侯王村东、利津镇北于村东，明集乡谢家皂、杨家皂东，于北望参村西入潮河。全长31.714km，利津境内长度29.51km。

大明河：原名为东分干渠，位于太平河以东，南起宫家干渠一条排沟，途经明集乡，最后于北望参门以北汇入太平河。

宫家干渠：引黄灌溉干渠，自渠首引黄闸起，西行于沙于村东拐向东北，至殷家村东转向北，穿利禹路，经前刘东至望参门西，尾水入太平河，全长 28.62km，灌溉面积 22 万亩，流量 30m^3/s，比降 1/7000。

地表水系图见图5.1-2。

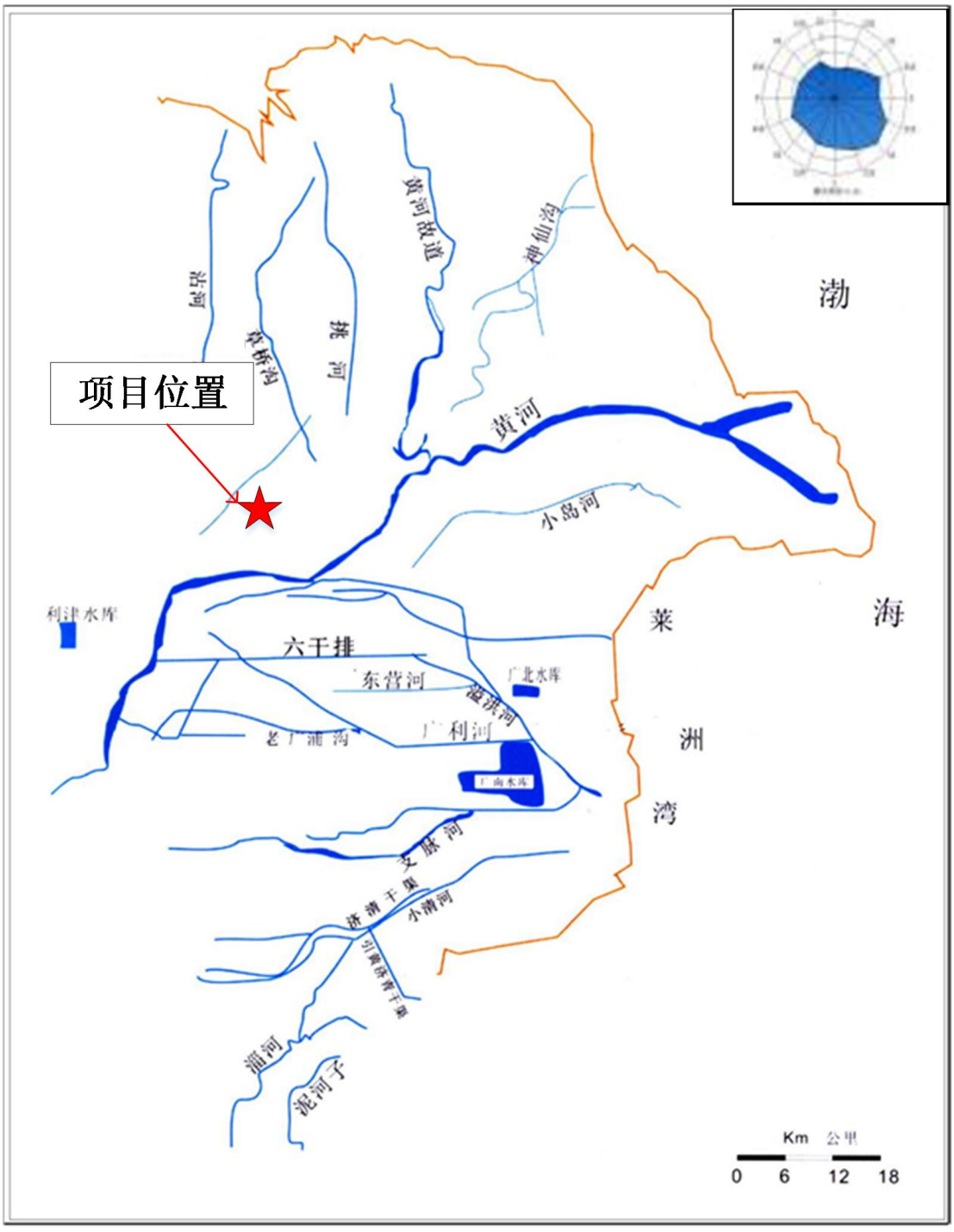


图 5.1-2　项目区域地表水系分布图

5.1.5 地质

利津县地处华北新坳陷之东部，济阳坳陷是在中生代地堑式断陷的基础上发育起来的新生代沉积盆地。中生代以前与鲁西断隆区同为一体，自中生代以后，在燕山运动和喜山运动的影响下，发生强烈的块断运动，与鲁西断降区分化、脱节，并形成以坳为主坳中有隆的拗陷区，接受了巨厚的中生代、新生代沉积。

境域内广为第四系掩盖，无基岩出露，第四系之下发育有太古界、寒武系、奥陶系，侏罗-白垩系和第三系。自下而上为：

太古界，其岩性为棕红色黄冈片麻岩，角闪石岩及混合花岗等。分布在县境中部的陈家庄凸起上。下古生界寒武，奥陶系是一套以碳酸盐岩为主的海相沉积。与太古界呈不整合接触。太古界、古生界组成沉积盆地基底，在利津境内最深可达 1.2×10^4m，中生界侏罗——白垩系为一套巨厚的碎屑岩，火山岩系，分布在陈家庄凸起以北，在垦 5 孔中仅钻遇 150 余米（未穿透）。

新生界十分发育，一般厚达 6000 余米，分为第三系和第四系，第三系是一套巨厚的含油盐泥沙岩建造，划分为下第三系和上第三系。

下第三系由老到新分为孔店组、沙河街组和东营组。孔店组（E2K），按颜色明显地划分成三段，上段为棕红色、灰白色砂岩夹棕红色泥岩；中段为灰白色砂岩夹灰绿色泥岩；下段为棕色泥岩夹棕色砂岩。沙河街组（E2-3S），分为四段，自下而上，沙四段下部为红色泥岩夹砂岩，局部夹盐岩和石膏层，是主要的高产油层；上部为灰色、灰绿色泥岩夹油页岩，块状生物灰岩，白云岩和薄层砂岩，属咸化海湾潟湖相-湖相沉积。沙三段下部为深灰色，褐灰色泥岩夹不规则砂岩透镜体；上部灰色泥岩恶化粉砂岩，底部常有灰质砂岩和白云岩，为主要生、储油层。底部油页岩段是区域性标准层和地震第六反射层，属于还原较深湖相沉积，与下优沙四段为角度不整合接触关系。沙二段下部灰绿色、杂色泥岩与中细砂岩亘层，夹炭质页岩，是主要含油层之一；上部棕红色泥岩与中砂岩，含砾砂岩亘层，东营凹陷为深湖相，与下优沙三段呈假整合或整合接触关系。沙一段下部灰色泥岩夹白云岩，油页岩；中部灰色泥岩夹生物灰岩、碎屑灰岩、针孔状和薄层灰质砂岩；上部灰绿色泥岩夹砂岩，属还原较深湖相沉积。东营组（E3D）灰绿色、灰棕色、红色泥岩与疏松砂岩亘层夹含砾砂岩，为济阳坳陷浅层含油岩系，在利津县厚达千米。

上第三系自下而上分为馆陶组和明华镇组，境内厚达千米。馆陶组（N1-29）为一套灰白色砾状砂岩、细砾岩、灰绿色细砂岩和棕红色泥岩的间亘沉积，底部含石英、黑色燧石的砂砾岩沉积，为良好的区域对比标识层。明化镇组（N1-2m）主要由土黄、棕红色泥岩、砂质泥岩与灰白色砂岩组成。

第四系平原组，境域内厚度约 200m～300m。上部浅棕黄、浅绿灰色粉质粘土、粘土及粘土质粉砂层；上部以灰黄色厚层粉砂层集中，底部含砾亘层为其特点。利津县水文地质图见图 5.1-3。



图 5.1-3　项目区域水文地质图

5.1.6 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）图 A1 和《中国地震动反应谱特征区划图》（GB18306-2001）图 B1，本地区地震烈度为VII度。

5.1.7 地下水

利津县在成土和发育过程中，一面受河流泥沙淤淀，一面受海水浸渍，深层土壤大都是含盐度很高的重盐土，故浅层地下 500m 之内基本无淡水。据省、地水利部门物探勘测，除黄河滩区、黄河故道以及县境南部成土年龄较早的个别点片，在 5—30m 处有微量淡水外，绝大部分地区为全咸区，没有发展井灌条件。

浅层地下水受黄河侧渗和海水顶托，潜水位高、出流微弱。地下水平均埋深度 2.89m，变幅为 0.7m—0.9m。潜水埋深度小于 1m 的面积占总面积的 0.15%，主要分布在利津镇的大刘家夹河以西和盐窝镇的前、后左村的水稻区，一般埋深 0.7m—0.8m。埋深度 1—2m 的面积，占总面积的 17.49%，主要分布在利津镇、盐窝镇、南宋等乡镇的稻田区；北宋镇褚官河两岸有点片地段。埋深度 2—3m 的面积，占总面积的 30.82%，主要分布在北宋镇和利津镇的绝大部分地区；盐窝镇、汀罗镇大部，沿海滩涂全部，以及陈庄镇、虎滩、北岭、南宋等乡，有零星点片地块。埋深 3m—4m 的面积，占总面积的 45.43%，主要分布在县境中部和褚官河、太平河下游；南宋乡南部、利津镇有点片地块。埋深 4m—5m 的面积，占总面积的 6.11%，主要分布在付窝乡东部的河滩高地和北岭乡盐窝镇之间的缓岗带；罗镇乡西北部有点片地块。

地下水埋深度的年变化，与环境条件和引黄灌排状况关系密切。一般情形，潜水自上年秋后到来年 1 月缓慢下降，至 3 月中旬保持平衡并形成全年第一次低水期。3 月下旬后，因降水而潜水上升，至 5 月中旬可上升 20cm—40cm；在引黄灌溉区，由于连续灌水，地下潜水可上升 1.2m—1.6m。5 月中旬后，地面蒸发强烈，潜水下降，到 6 月底进入全年第二次低水期。7 月上旬后进入雨季，潜水上升，至 9 月中旬，进入潜水位全年最高期，一般埋深 1m—1.2m。9 月下旬以后，潜水急速下降，冬季缓慢下降。若连续几年干旱，潜水位随之下降；若连续几年雨涝，潜水位则普遍上升，全县地下水的流向与地面坡度基本一致，一般为西南－东北向。

地下水矿化度，全县平均 14.43g/L，变幅在 0.115g/L-107.5g/L 之间。成土年

龄长的县境中南部和古河道处，其潜水矿化度低于 0.5g/L-2g/L；成土时间短的县境北部地区，潜水矿化度偏高。全县潜水矿化度 5g/L-10g/L 的面积，占总面积的 15%；10g/L-30g/L 的面积，占总面积的 27.99%；大于 30g/L 的面积，占总面积的 9.51%；浅层地下水的主要矿化度是盐类。深层地下水，咸淡水分界在 500m 以下，由境南到境北渐深，水中含氟 4.2mg/L，含碘 1.96mg/L，均超过人畜饮用标准。

5.1.8 自然资源

（1）土壤

利津县境内土壤是在河流沉积物上发育而成的，其地质虽有沙质、粘质之分，但其母质来源并非单纯岩石颗粒，多数是经过亿万年成土年龄的高原黄土和耕作土壤，故成土母质为冲积性黄土母质，利津大部分土壤成土年龄较晚，属于幼年阶段，由于受地下高矿化度潜水影响，不同程度的发生盐化现象。

（2）植被

利津地处北温带，在植物地理分布上，属落叶阔叶区黄辽平原亚区的一部分，受土壤条件限制和人为活动的影响，以草本植物为主。

①植被植物种类

属于高等植物的有 61 种，分隶 27 科 56 属，其中禾本科 12 种，菊科 11 种，豆科 6 种，藜科 5 种，其余科各 1-2 种，因土壤逐渐盐化以及人为作用，自然木本植物，除柽柳外，余均少见。草本植物中，以多年生根茎禾本科草为主，如芦苇、白茅、马绊草等，约占 70%以上，而且多为群丛。其他出现较多的有 20 多种，如盐生植物黄须菜、灰绿碱蓬、猪毛菜；泌盐植物碱蔓菁、羊角菜；抗盐植物茵陈蒿、白蒿、野紫菀草；其他有罗布麻、地枣、羊草、苦苣菜、萝卜、草木樨、蛇床、车前、田旋花、野大豆、大蓟、苍耳、藜等。还有龙葵、蒺藜、茴茴蒜、曼陀罗等有毒植物。

②植被类型

主要有盐生草甸和典型草甸两个类型。

盐生草甸多发育在沿海滩涂内侧和内陆的重盐碱地上，总面积 855231 亩，占全县总可利用面积的 41.3%。其植被群体有黄须菜群丛、马绊草群丛、芦苇群丛，多呈条带状。黄须菜群丛伴生着柽柳、碱蔓菁、马绊草，群丛覆盖度 70%

左右。马绊草群丛伴生着碱蔓菁、芦苇、茵陈蒿、白蒿等，群丛覆盖度达 90%以上，芦苇群丛与各种杂草类混生，形成多种植被群体，全县到处可见，尤以县境东北部利北草场区出现最多。利北划场区的芦苇群丛伴生着马绊草、黄须菜、蒿类、羊角菜等，形成芦苇一马绊群丛、芦苇一黄须菜一马绊草群丛，芦苇一蒿类一羊角菜群丛。内陆的芦苇群丛往往伴生着菖蒲、水蓼、野麦果等。

典型草甸多发育在内陆的轻盐碱地，弃耕地、林隙地、公路两侧和利北地区的黄河新淤地上，其植被群体有白茅一芦苇群丛和一年生禾草群丛。在白茅-芦苇群丛中伴生着马塘、狗尾草、野大豆、苦苣菜、草木樨、大蓟、苍耳、罗布麻等，群丛覆盖度 90%以上，在一年生禾草群丛中伴生着白茅、狗尾草、稗草、马塘、画眉草以及其他科杂草马齿苋、黄花草木樨、地锦、扁须、野大豆等，群丛覆盖度 70%-95%。

③植物群落的演替

环境条件的改变和人为活动的影响，引起植物群落组成结构和外貌的改变，各因素中，以土壤盐分和水分影响最大。在土壤含盐 1%-1.5%的重碱地和滨海滩涂内侧，只能生长黄须菜、柽柳等盐生植物，当植被覆盖度加大，蒸发减少，有机质增多，土壤结构改良，盐分被淋洗下降至 1%后，盐生植物逐渐被耐碱的多年生禾草马绊草取代，形成以马绊草为优势的各种混生群落。在生物影响下，当土壤进一步脱盐后，植物类型则逐渐过渡到芦苇-白茅-年生杂草为群落的情况。连续雨涝的年代，低洼积水地带往往是喜水湿条件的芦苇替代马绊草和其他禾草。连续干旱后，白茅又取代了芦苇，高岗碱地多生长灰菜、马落藜。低洼水地则广布水蓼、菖蒲。湿润地易长草木樨。弃荒地常见马齿苋。1958 年以来，盲目垦荒，使大面积自然植被遭破坏，撂荒碱地、光板地相继出现。1981 年土壤普查后，始引起人们重视。

区域内自然植被较少，植被类型主要为人工植被，如小麦，棉花等农作物及部分景观林木和花卉。

（3）矿产资源

利津境内矿产资源主要有石油、天然气、卤水、盐、煤、地热、贝壳等。利津县位于胜利油田中心产油区内，属近代黄河三角洲范围。该区不仅土地资源丰富而且藏着大量石油、天然气资源，近三十年来探明油田 10 多个，投产油井 3000

余口，现已控制含油面积 146.94km^2。石油工业的发展给利津县工农业生产带来了活力，近年来得到了迅速的发展。尤其是地方工业，一批地方企业和乡镇企业正在崛起；已初步形成了利津石油化工厂等一批骨干企业。煤炭主要埋藏于县境南部东营凹陷地带，今无开采价值。卤水、贝壳主要埋藏于北部沿海地带。卤水资源丰富，盐及盐化工业成为新的增长点。

利津县循环经济产业园区范围内的油气资源属胜利油田，其构造位置属于陈家庄东部凸起的西北部。陈家庄凸起是位于济阳坳陷沾化凹陷与东营凹陷之间的一个大型正向构造单元，凸起北部为沾化凹陷，南部为东营凹陷，勘探总面积约900km^2。

据实地调查，技改项目周围无名胜古迹，无国家级自然保护区，地下也没有查明的文物，厂区周围为企业及部分村落。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状与评价

5.2.1.1 项目所在区域达标判断及改善措施

1、区域环境空气达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）6.4.1：项目所在区域达标判断根据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属于达标区。国家或地方生态环境主管部门未发布城市环境空气质量达标情况的，可按照 HJ 663 中各评价项目的年评价指标进行判定。

2023 年项目所在区域达标性判断采用山东省生态环境厅发布的《2023 年全省城市环境空气质量》达标情况进行评价（http://fb.sdem.org.cn：8801/AirDeploy.Web/AirQuality/History.aspx），具体见下表。

表 5.2-1　2023 年东营市利津县环境质量情况表

污染物	年度评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	10	60	17	达标
NO_2	年平均质量浓度	26	40	65	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	64	70	91	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	36	35	103	不达标
O_3	保证率日平均质量浓度	184	160	115	不达标
CO	保证率日平均质量浓度	1.1mg/m³	4mg/m³	28	达标

本项目所在区域环境空气的 O_3、$PM_{2.5}$ 的不达标，2023 年区域环境质量不达标。

2、区域环境质量存在的环境问题、产生原因、改善措施

区域环境质量存在的环境问题及产生原因主要是：

区域环境空气中 $PM_{2.5}$ 及 O_3 存在超标，超标原因主要因为区域开发活动较多，受到建筑扬尘、工业生产、汽车尾气等的共同影响。

根据东营市人民政府印发《东营市生态环境委员会办公室关于印发〈东营市 2023—2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案〉的通知》（东环委办[2023]27 号），政府重点任务为：（一）工业企业稳定达标排放专项行动：1、实施锅炉、炉窑综合整治；2、开展简易治污设施整治；3、加强无组织排放管控；

4、开展 VOCs“夏病冬治”；（二）散煤综合治理专项行动：5、有序、稳妥推进清洁取暖；6、持续推进散煤治理；7、着力压减煤炭消费总量；（三）扬尘综合治理专项行动：8、强化施工扬尘综合管控；9、加强道路扬尘综合整治；（四）秸秆禁烧和综合利用专项行动：10、深入推进秸秆禁烧管控；11、加强秸秆综合利用；12、推进畜禽养殖业氨排放控制；（五）柴油货车综合治理专项行动：13、加快运输结构调整；14、推进老旧高排放车辆淘汰更新；15、加大移动源排放达标监管；16、加强非道路移动机械管控；17、加强车用油品质量执法；（六）烟花爆竹燃放管控专项行动：18、2023 年 12 月底前，制定完成《东营市烟花爆竹燃放管理办法》，做好烟花爆竹禁限放立法衔接工作；（七）重污染天气应对专项行动：19、依法依规开展重污染天气应对；20、实施绩效分级差异化管控；（八）加强监测监控能力建设：21、加强大气环境监测能力建设；22、提升污染源监测监控能力；23、提高自行监测和执法监测数据质量；24、加大监督执法和帮扶力度。

5.2.1.2 基本污染物环境质量现状评价

1、评价方法

长期监测数据的现状评价内容，按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中的统计方法对各污染物的年度评价指标进行环境质量现状评价。污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO 和 O_3 除外）和特定的百分位数浓度同时达标。

2、评价结果

本项目大气环境评价单位内无环境空气质量监测网数据，也没有公开发布的环境空气质量现状数据的。本次评价采用东营市城市空气质量例行监测站点中的东营市生态环境局监测点的 2023 年城市环境空气质量数据（数据下载自中国工程院工程科技知识中心环境专业知识服务系统网站，数据来源于环保部环境监测总站空气质量实时发布网站）。东营市生态环境局监测点地形、气候条件与项目区相近，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）关于基本污染物环境质量现状数据来源的要求。

项目所在区域基本污染物环境质量现状监测数据年评价指标统计结果见下表。

表 5.2-2　基本污染物环境质量现状情况一览表

点位名称	监测点坐标（°）		污染物	年度评价指标	现状浓度 μg/m³	评价标准 μg/m³	占标率 %	超标频率 %	达标情况
	经度	纬度							
东营市生态环境局	118.6672	37.4314	SO_2	年平均质量浓度	13	60	22	0	达标
				24h 平均第 98 百分位数	28	150	19		
			NO_2	年平均质量浓度	26	40	65	0	达标
				24h 平均第 98 百分位数	67	80	84		
			PM_{10}	年平均质量浓度	64	70	91	4.9	达标
				24h 平均第 95 百分位数	149	150	99		
			$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	36	35	103	10.7	不达标
				24h 平均第 95 百分位数	104	75	139		
			O_3	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	187	160	117	34	不达标
			CO	24h 平均第 95 百分位数 mg/m³	1	4	25	0	达标

由上表可知东营市 2023 年 $PM_{2.5}$、O_3 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求，$PM_{2.5}$ 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东营地区石化工业废气、汽车尾气等排放较多导致。

5.2.1.3 其他污染物的环境质量现状评价

5.2.1.3.1 评价范围、评价因子及评价标准

1、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合本项目废气排放特征、项目选址周围环境特点，本次环境空气现状评价范围为以项目场址中心为中心点、边长为 5km 的矩形区域。

2、评价因子

根据项目特点与环境特征，确定 TSP、硫化氢、氨、臭气浓度、氯化氢、氟化物、非甲烷总烃、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合

物、锡及其化合物、锑及其化合物、铜及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英类等 17 项作为环境空气质量现状监测因子。

3、评价标准

表 5.2-3　环境空气质量现状评价标准

污染物	浓度限值（μg/m³）			标准来源
	1h 平均	24h 平均	年平均	
SO_2	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准
NO_2	200	80	40	
CO	10000	4000	/	
O_3	200	160	/	
PM_{10}	/	150	70	
$PM_{2.5}$	/	75	35	
TSP	/	300	200	
Pb	3.0*	1（季平均）	0.5	
Cd	0.03*	/	0.005	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单附录 A 中二级的参考浓度限值
Hg	0.3*	/	0.05	
As	0.036*	/	0.006	
Cr	0.00015*		0.000025	
氟化物（F）	20	7	/	
HCl	50	15	/	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中：其他污染物空气质量浓度参考限值
NH_3	200	/	/	
H_2S	10	/	/	
锰及其化合物	30（折算）	10	/	
VOCs（以非甲烷总烃计）	一次值	2000		参考《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司编）P244
二噁英类	/	/	0.6pgTEQ/m³	根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）的规定应参照日本二噁英大气浓度限值
注：*为根据年均浓度的 6 倍折算标准				

5.2.1.3.2 环境空气质量现状监测

1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018），监测布点以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1～2 个监测点。本次评价在厂址西北 1000m（新韩五村）布设 1 个大气环境质量现状监测点，监测点位置见下表及下图。

表 5.2-4　其他污染物补充监测点位基本信息

编号	测点名称	相对厂址方位	距厂址距离（m）	监测项目	测点意义
1#	厂址西北 1000m（新韩五	NW	1000	TSP、硫化氢、氨、臭气浓度、氯化氢、氟化物、非甲烷总烃、汞及其化合物、镉及其化合物、铅	了解主导风向下风向环境空气现状

	村）			及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物、铜及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英类	



图 5.2-1　大气环境监测点位分布图

2、监测项目及方法

选择 TSP、硫化氢、氨、臭气浓度、氯化氢、氟化物、非甲烷总烃、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物、铜及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英类等 17 项作为环境空气质量现状监测因子，同步观测总云量、低云量、风向、风速、气温、气压等气象参数。

监测按照《环境监测技术规范》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中有关规定进行；采样仪器、项目分析方法和检出限见下表。

表 5.2-5 监测项目分析方法

序号	项目	检测依据	分析方法	检出限
1	硫化氢	国家环保总局（2003 年）第四版（增补版）	亚甲基蓝分光光度计	0.001mg/m^3
2	氨	HJ 533-2009	纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m^3
3	臭气浓度	HJ 1262-2022	三点比较式臭袋法	10（无量纲）
4	非甲烷总烃	HJ 604-2017	气相色谱法	0.07mg/m^3
5	氯化氢	HJ 549-2016	离子色谱法	0.02mg/m^3
6	氟化物	HJ 955-2018	氟离子选择电极法	0.5μg/m^3
7	总悬浮颗粒物	HJ 1263-2022	重量法	7μg/m^3
8	氟化物	HJ 955-2018	氟离子选择电极法	0.06μg/m^3
9	铅及其化合物	HJ 539-2015	原子吸收分光光度法	0.009μg/m^3
10	砷及其化合物	HJ 1133-2020	原子荧光法	0.2ng/m^3
11	锑及其化合物	HJ 1133-2020	原子荧光法	2ng/m^3
12	铜及其化合物	国家环保总局（2003 年）第四版（增补版）	原子吸收分光光度法	0.2μg/m^3
13	锰及其化合物	国家环保总局（2003 年）第四版（增补版）	原子吸收分光光度法	0.2μg/m^3
14	汞及其化合物	国家环保总局（2003 年）第四版（增补版）	原子荧光法	3×10^{-3}μg/m^3
15	镉及其化合物	HJ/T 64.1-2001	火焰原子吸收分光光度法	3×10^{-6}mg/m^3
16	锡及其化合物	HJ/T 65-2001	石墨炉原子吸收分光光度法	3×10^{-3}μg/m^3
17	镍及其化合物	国家环保总局（2003 年）第四版（增补版）	原子吸收分光光度法	0.5μg/m^3

3、监测点位、时间和频率

监测单位：山东瑞新检测技术有限公司

监测时间：2024 年 3 月 12 日～2024 年 3 月 18 日

监测频率：连续监测 7 天，每天监测 4 次，按照《空气和废气监测分析方法（第四版）》（增补版）的要求。

4、监测结果

环境空气现状监测期间同步气象参数、监测结果见下表。

表 5.2-6　环境空气现状监测期间同步气象观测情况

日期 \ 气象条件 / 频次		气温（℃）	气压（kPa）	风速（m/s）	风向	总云量	低云量
2024.03.12	02:00	0.8	102.1	2.6	西北	/	/
	08:00	6.7	101.6	2.8	西北	4	1
	14:00	12.1	101.0	2.6	西北	3	2
	20:00	6.8	101.6	2.9	西北	/	/
2024.03.13	02:00	2.8	101.9	2.9	西南	/	/
	08:00	10.6	101.5	2.7	西南	4	1
	14:00	17.8	101.0	2.7	西南	5	2
	20:00	10.3	101.5	2.6	西南	/	/
2024.03.14	02:00	6.8	101.8	2.6	南	/	/
	08:00	13.6	101.3	2.6	南	3	2
	14:00	19.9	100.7	2.7	南	3	2
	20:00	13.2	101.3	2.5	南	/	/
2024.03.15	02:00	7.8	101.9	2.9	西	/	/
	08:00	14.8	101.3	2.6	西	3	1
	14:00	22.1	100.7	3.0	西	5	2
	20:00	15.1	101.3	2.8	西	/	/
2024.03.16	02:00	4.9	102.0	2.5	东南	/	/
	08:00	11.8	101.4	2.2	东南	5	2
	14:00	19.1	100.8	2.5	东南	4	1
	20:00	12.0	101.4	2.5	东南	/	/
2024.03.17	02:00	1.9	101.9	2.6	东北	/	/
	08:00	6.0	101.5	2.8	东北	4	1
	14:00	10.2	101.0	2.6	东北	3	1
	20:00	6.3	101.5	2.4	东北	/	/
2024.03.18	02:00	6.1	101.8	3.2	西南	/	/
	08:00	11.3	101.5	2.2	西南	5	1

	14:00	17.1	101.2	3.3	西南	5	2
	20:00	11.7	101.5	2.7	西南	/	/

表 5.2-7　其他污染物环境空气质量现状监测数据一览表（1）

表 5.2-7　其他污染物环境空气质量现状监测数据一览表（2）

表 5.2-7　其他污染物环境空气质量现状监测数据一览表（3）

表 5.2-7　其他污染物环境空气质量现状监测数据一览表（4）

表 5.2-7　其他污染物环境空气质量现状监测数据一览表（5）

表 5.2-7　其他污染物环境空气质量现状监测数据一览表（6）

4、环境质量现状评价结果

1）评价方法

采用单因子指数法进行评价，计算公式为：

$$P_i=C_i/C_{oi}$$

其中：C_i—为第 i 种污染物的实测浓度，mg/m^3

C_{oi}—为第 i 种污染物的浓度标准值，mg/m^3

P_i—为第 i 种污染物的单因子指数

2）评价标准

TSP、Pb 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；Cd、Hg、As、氟化物（F）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中附录 A 中二级的参考浓度限值；HCl、氨、硫化氢、锰及其化合物（以 MnO_2 计）中《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中：其他污染物空气质量浓度参考限值；二噁英执行《日本环境质量标准》、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》；氨、氯化氢、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 标准要求；其中锡及其化合物、锑及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物无环境空气质量标准，后续不再进行现

状评价，评价标准见下表。

表 5.2-8　环境空气质量评价标准一览表

污染物	浓度限值（μg/m³）			标准来源
	1h 平均	24h 平均	年平均	
TSP	--	300	200	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准
Pb	3.0*	1（季平均）	0.5	
Cd	0.03（折算）	----	0.005	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中附录 A 中二级的参考浓度限值
Hg	0.3（折算）	--	0.05	
As	0.036（折算）	--	0.006	
氟化物（F）	20	7	--	
HCl	50	15	--	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中：其他污染物空气质量浓度参考限值
氨	200	--	--	
硫化氢	10	--	--	
锰及其化合物（以 MnO_2 计）	30（折算）	10	--	
VOCs（以非甲烷总烃计）	一次值	2000		参考《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司编）P244
二噁英类	--	--	0.6pgTEQ/m³	根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）的规定应参照日本二噁英大气浓度限值

3）评价结果

监测点位不同污染物的环境质量现状评价结果见表 5.2-9。

表 5.2-9　监测点位环境质量现状评价结果表

污染物	监测点位	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率	超标率/%	达标情况
硫化氢	厂址西北 1000m（新韩五村）	1h	0.01mg/m³	ND	/	/	达标
氨	厂址西北 1000m（新韩五村）	1h	0.2mg/m³	0.05~0.08mg/m³	40%	/	达标
臭气浓度	厂址西北 1000m（新韩五村）	1h	10（无量纲）	＜10	/	/	达标
非甲烷总烃	厂址西北 1000m（新韩五村）	1h	2.0mg/m³	0.74～0.87mg/m³	43.5%	/	达标
氯化氢	厂址西北 1000m（新韩五村）	1h	0.05mg/m³	0.021～0.026mg/m³	52%	/	达标
氟化物（F）	厂址西北 1000m（新韩五村）	1h	20μg/m³	0.5～0.9μg/m³	4.5%	/	达标
TSP	厂址西北 1000m（新韩五村）	24h	300μg/m³	175～188μg/m³	62.7%	/	达标
氟化物（F）	厂址西北 1000m（新韩五村）	24h	7μg/m³	0.18～0.23μg/m³	3.29%	/	达标

铅及其化合物	厂址西北 1000m（新韩五村）	24h	1μg/m³	ND	/	/	达标
砷及其化合物	厂址西北 1000m（新韩五村）	24h	/	ND	/	/	达标
锑及其化合物	厂址西北 1000m（新韩五村）	24h	/	ND	/	/	达标
铜及其化合物	厂址西北 1000m（新韩五村）	24h	/	ND	/	/	达标
锰及其化合物（以 MnO_2 计）	厂址西北 1000m（新韩五村）	24h	0.01mg/m³	ND	/	/	达标
二噁英类	厂址西北 1000m（新韩五村）	24h	0.6pgTEQ/m³	0.0068~0.0085pgTEQ/m³	1.42%	/	达标
汞及其化合物	厂址西北 1000m（新韩五村）	24h	/	ND	/	/	达标
镉及其化合物	厂址西北 1000m（新韩五村）	24h	/	ND	/	/	达标
锡及其化合物	厂址西北 1000m（新韩五村）	24h	/	ND	/	/	达标
镍及其化合物	厂址西北 1000m（新韩五村）	24h	/	ND	/	/	达标

从表中数据可知，监测期间，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》；二噁英类满足《日本环境质量标准》；硫化氢、氨、氯化氢、锰及其化合物满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1。

5、环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度统计结果

对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算方法如下：

$$C_{现状(x,y)} = \mathrm{MAX}\left[\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} C_{监测(j,t)}\right]$$

式中：$C_{现状(x,y)}$——环境空气保护目标及网格点（x，y）环境质量现状浓度，μg/m³；

$C_{监测(x,y)}$——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度），μg/m³；

n——现状补充监测点位数。

环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度统计结果见表 5.2-10。

表 5.2-10　环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度统计结果

序号	污染物	平均时间	环境质量现状浓度（mg/m³）
1	硫化氢	1h	ND
2	氨	1h	0.05～0.08mg/m³
3	臭气浓度	1h	＜10
4	非甲烷总烃	1h	0.74～0.87mg/m³
5	氯化氢	1h	0.021～0.026mg/m³
6	氟化物（F）	1h	0.5～0.9μg/m³
7	TSP	24h	175～188μg/m³
8	氟化物（F）	24h	0.18～0.23μg/m³
9	铅及其化合物	24h	ND
10	砷及其化合物	24h	ND
11	锑及其化合物	24h	ND
12	铜及其化合物	24h	ND
13	锰及其化合物（以 MnO_2 计）	24h	ND
14	二噁英类	24h	0.0068~0.0085pgTEQ/m³
15	汞及其化合物	24h	ND
16	镉及其化合物	24h	ND
17	锡及其化合物	24h	ND
18	镍及其化合物	24h	ND

5.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

5.2.2.1 地表水环境质量现状

技改项目废水主要为生活污水、初期雨水、碱洗塔排污水、循环水池排污水、软水制备排污水、蒸汽发生器排污水、管道、设备冲洗排污水、热脱附含尘污水、离心废水、脱硫废水、实验废水和车辆及吨桶冲洗废水。废水全部排至厂区污水处理站，处理后经市政污水管网进入东营市绿洲环境工程有限公司处理，处理达标后排入草桥沟。项目废水排放方式为间接排放。

技改项目属于水污染影响型建设项目，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“5.2 评价等级判定”来确定地表水环境的评价等级，评价等级为三级 B。

附近主要地表径流为草桥沟，根据东营市水环境工作组 2024 年 2 月 21 日发布的《2023 年 12 月份市控河流水环境质量通报》可知，2023 年 12 月份市控流域草桥沟前毕屋子处质量指数为 9.233，监测断面属于IV类水体。上述质量情况通报来源于网络链接：（网址为：http://sthj.dongying.gov.cn/art/2024/2/21/art_193633_10320647.html），草桥沟前毕

屋子处监控断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水质标准。

5.2.2.2 依托水处理设施稳定达标排放评价

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中要求，间接排放建设项目评价等级为“三级 B”。对水污染影响型三级 B 评价，可不展开区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的环境可行性分析。

1、东营市绿洲环境工程有限公司依托可行性分析

东营市绿洲环境工程有限公司位于陈庄镇建成区、利津循环经济产业园东北部，位于陈付路以北 30 米，草桥沟东干流以西 50 米。东营市绿洲环境工程有限公司采用改良 A^2/O 工艺，处理规模为 2 万 m^3/d，占地 $26600m^2$。运营单位为东营市绿洲环境工程有限公司，东营市绿洲环境工程有限公司于 2013 年 6 月 30 日通过环保验收，根据 2023 年在线监测数据，污水处理厂目前处理水量为 $5000m^3/d$ 左右，2024 年每月平均服务范围内接收工业废水量约 $3500m^3/d$，尚有 $1500m^3/d$ 左右处理余量。本项目废水产生量为 $21666.952m^3/a$（即 $72.22m^3/d$）。可以满足本项目废水接收容量要求。污水处理厂出水能够满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V 类标准要求及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

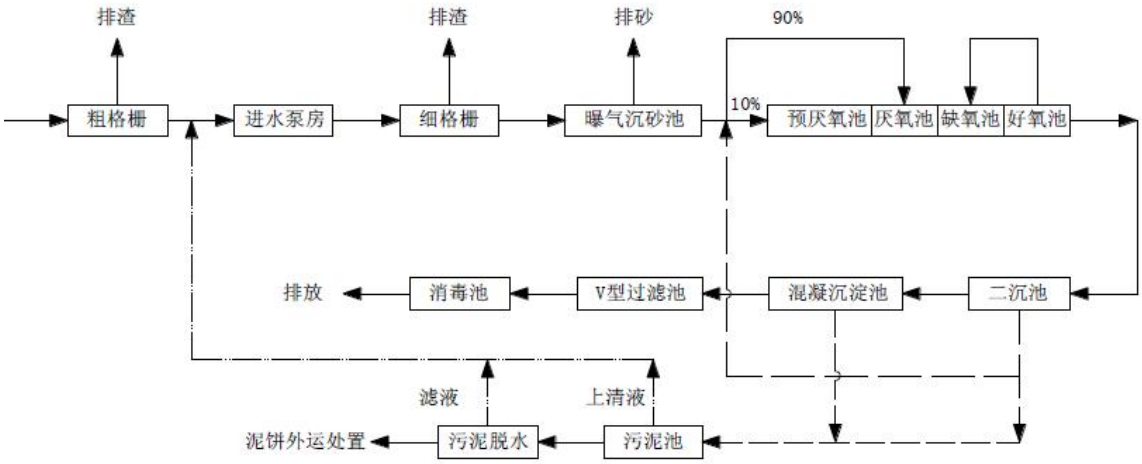


图 5.2-2　东营市绿洲环境工程有限公司污水处理工艺流程图

表 5.2-11　厂区污水处理站设计出水指标、排放标准及纳管协议一览表

序号	指标名称	单位	设计出水指标	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	东营市绿洲环境工程有限公司纳管协议标准	项目执行标准
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	6~9	--	6-9
2	COD	mg/L	386	500	300	300
3	悬浮物	mg/L	241	400	--	400
4	氨氮	mg/L	66	--	25	25
5	总氮	mg/L	140	--	45	45
6	总磷	mg/L	1	--	5	5
7	石油类	mg/L	9	20	--	20
8	全盐量	mg/L	2060	--	--	3500*

备注：*本项目全盐量浓度自控要求参照《流域水污染综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB37 3416.4-2025）中盐碱地区域浓度限值：盐碱地 3500mg/L。

为了解东营市绿洲环境工程有限公司运行情况，本次环评收集了东营市绿洲环境工程有限公司出水水质监测数据，详细数据见表 5.2-12。

表 5.2-12　东营市绿洲环境工程有限公司 2023 年 12 月份在线监测数据一览表

时间	化学需氧量		氨氮		总磷		总氮		PH	废水排放量（m^3）
	浓度（mg/L）	排放量（t）	浓度（mg/L）	排放量（t）	浓度（mg/l）	排放量（t）	浓度（mg/L）	排放量（t）		
2023/12/01	12.4	0.0993	0.113	0.000901	0.0232	0.000186	4.64	0.0372	7.97	8012
2023/12/02	11.8	0.0998	0.106	0.000897	0.0197	0.000167	4.68	0.0396	7.91	8472
2023/12/03	11.7	0.0936	0.108	0.000857	0.0199	0.000159	4.55	0.0362	7.92	7964
2023/12/04	11.1	0.0867	0.11	0.00086	0.0193	0.000151	3.91	0.0306	7.90	7832
2023/12/05	11.3	0.0816	0.115	0.000829	0.0201	0.000145	4.29	0.031	7.80	7232
2023/12/06	11.3	0.0898	0.107	0.00085	0.0217	0.000173	3.97	0.0316	7.97	7944
2023/12/07	10.4	0.0796	0.108	0.000825	0.017	0.00013	4.67	0.0357	7.83	7648
2023/12/08	11.6	0.102	0.113	0.00099	0.0197	0.000173	4.67	0.0411	7.97	8796
2023/12/09	11.5	0.0995	0.113	0.000981	0.0203	0.000176	5.58	0.0484	8.04	8680
2023/12/10	11.8	0.101	0.118	0.00101	0.0212	0.00018	4.77	0.0407	8.05	8522
2023/12/11	10.8	0.0896	0.104	0.000864	0.017	0.000141	5.14	0.0425	7.85	8272
2023/12/12	10.7	0.0849	0.113	0.000898	0.019	0.000151	4.88	0.0388	7.99	7942
2023/12/13	10.9	0.0911	0.139	0.00116	0.0203	0.000169	4.5	0.0374	8.02	8328
2023/12/14	11.0	0.088	0.112	0.000892	0.021	0.000168	5.47	0.0436	7.97	7968
2023/12/15	10.6	0.0856	0.109	0.000878	0.0205	0.000166	5.95	0.048	7.78	8060
2023/12/16	11.6	0.097	0.11	0.000916	0.0199	0.000166	6.29	0.0524	7.92	8336
2023/12/17	13.2	0.113	0.12	0.00103	0.0256	0.000219	6.38	0.0546	7.97	8554

2023/12/18	13.1	0.111	0.113	0.000955	0.0184	0.000156	4.48	0.038	7.94	8484
2023/12/19	12.9	0.112	0.107	0.000932	0.0343	0.000299	4.32	0.0376	7.92	8706
2023/12/20	12.7	0.111	0.109	0.000954	0.0173	0.000151	4.3	0.0376	7.90	8736
2023/12/21	13.0	0.109	0.113	0.00095	0.019	0.000159	5.73	0.048	7.85	8372
2023/12/22	12.8	0.106	0.116	0.000958	0.0189	0.000157	6.05	0.0502	7.8	8294
2023/12/23	12.5	0.104	0.102	0.000851	0.0177	0.000147	4.96	0.0414	7.83	8330
2023/12/24	11.7	0.0987	0.108	0.000909	0.0187	0.000157	4.23	0.0356	7.88	8412
2023/12/25	12.2	0.106	0.118	0.00102	0.0487	0.000422	4.9	0.0425	7.81	8672
2023/12/26	15.9	0.14	0.0971	0.00085	0.0297	0.00026	4.81	0.0421	7.89	8760
2023/12/27	27.3	0.237	0.116	0.00101	0.0238	0.000206	4.5	0.0391	7.93	8680
2023/12/28	23.0	0.199	0.102	0.000883	0.0193	0.000167	5.3	0.0457	7.83	8636
2023/12/29	11.4	0.0973	0.101	0.000869	0.0181	0.000155	5.36	0.046	7.92	8568
2023/12/30	10.8	0.0915	0.11	0.000937	0.0182	0.000154	4.83	0.041	7.82	8488
2023/12/31	10.7	0.0908	0.106	0.000894	0.0177	0.000149	5.4	0.0456	7.79	8450

根据上表监测数据可知，化学需氧量、氨氮满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准限值要求；其余相关指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 1 中一级 A 标准限值要求。

本项目废水经厂区污水处理站处理后排入东营市绿洲环境工程有限公司进行处理，处理达标后排入草桥沟。地表水草桥沟的现状监测情况如下表所示：

表 5.2-13　草桥沟环境质量现状监测结果统计表

采样日期	2023.10.30					2023.11.01					2023.11.02				
检测项目	W1#	W2#	W3#	W4#	W5#	W1#	W2#	W3#	W4#	W5#	W1#	W2#	W3#	W4#	W5#
pH 值（无量纲）	7.3	7.2	7.3	7.3	7.2	7.2	7.3	7.3	7.3	7.2	7.1	7.2	7.2	7.3	7.1
溶解氧（mg/L）	7.0	7.1	7.2	7.0	7.1	7.1	7.1	7.0	7.2	7.1	7.1	7.0	7.2	7.2	7.0
悬浮物（mg/L）	21	28	22	35	23	19	23	21	31	27	23	19	20	25	21
高锰酸盐指数（mg/L）	4.30	4.33	4.48	4.51	4.40	4.18	4.32	4.28	4.56	4.45	4.22	4.48	4.52	4.36	4.29
化学需氧量（mg/L）	32	24	33	38	34	27	32	30	38	33	25	29	33	28	30
五日生化需氧量（mg/L）	8.74	8.23	8.66	9.28	8.85	8.57	8.43	8.32	8.84	8.43	8.06	8.25	8.14	9.05	8.72
氨氮（mg/L）	0.616	0.594	0.731	0.913	0.797	0.708	0.580	0.602	0.952	0.811	0.722	0.611	0.647	0.922	0.803
硫化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫酸盐（mg/L）	236	241	220	297	222	211	200	208	242	231	234	204	217	306	242
（总）氰化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯化物（mg/L）	1240	1120	1140	1140	1030	1090	1160	1160	1080	1070	1120	1180	1120	1060	1080
总磷（mg/L）	0.15	0.14	0.11	0.33	0.17	0.29	0.16	0.20	0.18	0.14	0.13	0.15	0.12	0.26	0.20
镍（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钒（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总氮（mg/L）	5.47	5.23	5.17	6.28	5.78	5.49	5.41	5.30	6.58	5.73	5.44	5.56	5.61	6.98	5.19
氟化物	0.64	0.76	0.71	0.81	0.80	0.74	0.71	0.69	0.85	0.76	0.87	0.66	0.74	0.83	0.68

（mg/L）															
粪大肠菌群（MPN/L）	390	140	460	800	220	330	270	260	700	170	490	110	270	700	210
阴离子表面活性剂（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷（μg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞（μg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总有机碳（mg/L）	12.0	12.2	11.0	10.4	10.0	11.8	12.6	11.4	12.2	12.8	11.6	10.4	12.8	13.2	11.0
苯（μg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯（μg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间,对-二甲苯（μg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯（μg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯（μg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
全盐量	4040	4120	4230	4080	4150	4110	4260	4300	4190	4310	4190	4090	4100	4280	4330

（mg/L）															
动植物油（mg/L）	0.21	0.23	0.23	0.23	0.20	0.24	0.26	0.28	0.18	0.25	0.19	0.23	0.25	0.22	0.29

由上表可知，草桥沟氯化物、硫酸盐超标，其他水质各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。

5.2.3 地下水质量现状调查与评价

5.2.3.1 地下水质量现状监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，项目属于 U 城镇基础设施及房地产、151 危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用，按地下水环境影响评价项目类别划分为 I 类。

地下水环境敏感程度分级：项目厂址占地不在饮用水源保护区准保护区内及准保护区外的补给径流区，也不涉及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区、环境敏感区等；且地下水评价范围内无饮用水井。本项目场地的地下水环境敏感程度属不敏感。

本项目为 I 类项目，地下水环境为不敏感，地下水评价等级确定为二级。

表 5.2-14 建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表

等级划分指标	建设项目情况	分级情况
建设项目行业分类	对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于目录 L 石化、化工，85 合成材料制造行业，按地下水环境影响评价项目类别划分为 I 类。	I 类
地下水环境敏感程度	项目厂址占地位于山东省东营市利津县陈庄镇，不在集中式饮用水水源准保护区和其他保护区、不在集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区且地下水评价范围内无饮用水井，则本项目场地的地下水环境敏感程度属不敏感。	不敏感
工作等级划分		二级

（1）监测点位

本项目地下水评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水现状监测要求，且根据区域地下水流向，为了解现有地下水水质及水位情况，在评价区域内共布设 10 个地下水监测点（5 个水质点，10 个水位点），具体见下表及下图。

表 5.2-15 地下水现状监测点位一览表

序号	测点名称	测点经纬度	相对厂址方位	距厂距离（m）	布点意义
1#	厂址	118°29′17.543″，37°39′21.278″	-	-	了解厂址水质、水位
2#	厂址上游 SW	118°28′30.075″，37°38′45.099″	SW	1000	了解厂址上游水质、水位
3#	厂址下游 NE	118°30′8.643″，37°39′46.588″	NE	1500	了解厂址下游水质、水位
4#	厂址西北侧 NW	118°29′4.681″，37°39′36.082″	NW	500	了解厂址两侧水质、水位
5#	厂址东南	118°29′29.710″，	SE	500	了解厂址两侧水质、水位

	侧 SE	37°39′0.858″			
6#	厂址上游 SW	118°28′56.648″，37°38′57.149″	SW	800	了解厂址上游水位
7#	厂址西北侧 NW	118°28′40.581″，37°39′26.195″	NW	900	了解厂址两侧水位
8#	厂址东南侧 SE	118°29′56.283″，37°39′15.998″	SE	950	了解厂址两侧水位
9#	厂址下游 NE	118°29′36.199″，37°39′49.678″	NE	900	了解厂址下游水位
10#	厂址下游 NE	118°30′21.929″，37°39′52.768″	NE	1800	了解厂址下游水位

表 5.2-16　包气带监测布点一览表

点位	位置	备注
1#	厂区外西南角对照点（118°29′13.469″，37°39′14.974″）	表层土：0-20cm；中层土：20-80cm。样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分
2#	西侧油泥原料池东侧（118°29′15.825″，37°39′20.807″）	
3#	东侧油泥原料池东侧（118°29′17.292″，37°39′21.753″）	

（2）监测项目

八大离子浓度：K^+、Na+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}浓度；

基本水质因子：pH 值、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、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类等 24 项，同时监测水温、井深、水位、埋深等。

包气带监测项目为耗氧量、氨氮、石油类。

（3）监测单位、监测时间和频率

山东瑞新检测技术有限公司于 2024 年 3 月 11 日和 3 月 13 日针对不同监测布点监测 1 天，采样 1 次。

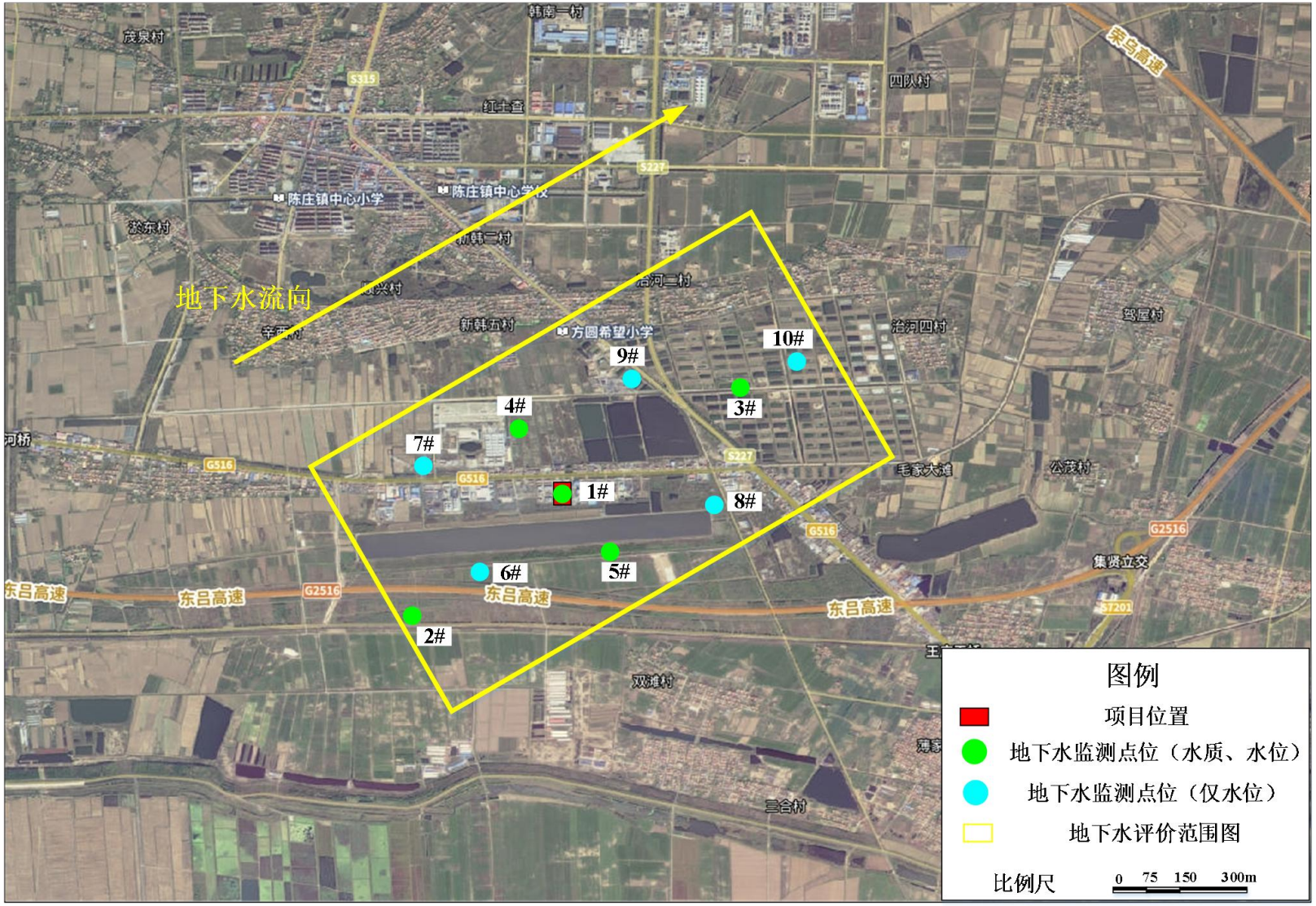


图 5.2-3　地下水环境监测点位分布图

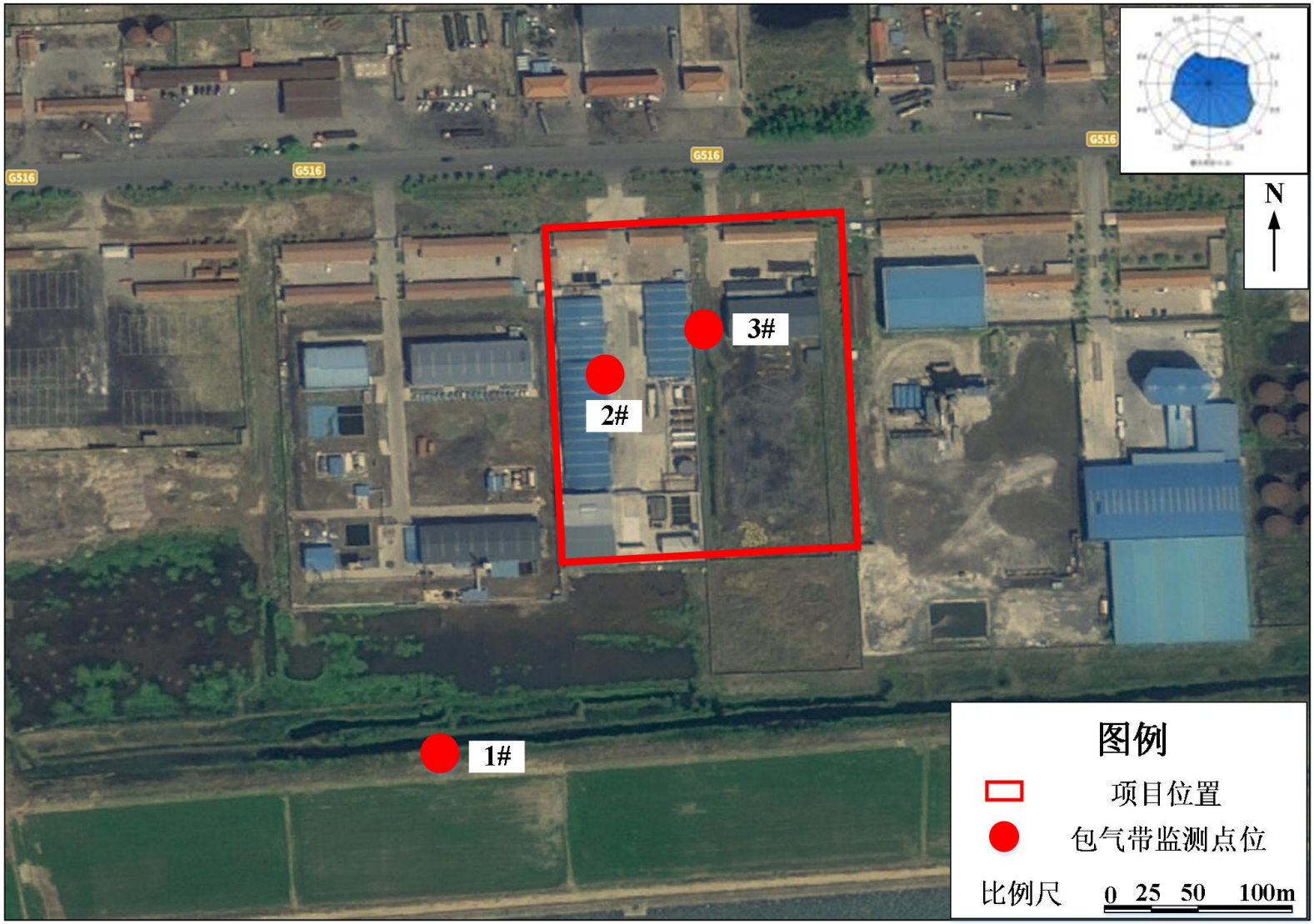


图 5.2-4　包气带监测点位分布图

（4）监测分析方法

监测分析方法具体见下表。

表 5.2-17　地下水水质监测分析方法表

检测类别	检测项目	方法依据	分析方法	检出限	检测仪器
地下水	pH	HJ 1147-2020	玻璃电极法	/	pH 计
	钾	GB/T 11904-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L	原子吸收光谱仪
	钠	GB/T 11904-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L	原子吸收光谱仪
	钙	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度法	0.02mg/L	原子吸收光谱仪
	镁	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度法	0.002mg/L	原子吸收光谱仪
	CO_3^{2-}	国家环保总局（2002 年）第四版（增补版）	酸碱指示剂滴定法	/	滴定管
	HCO_3^-	国家环保总局（2002 年）第四版（增补版）	酸碱指示剂滴定法	/	滴定管
	氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L	紫外可见分光光度计
	硝酸盐（以 N 计）	HJ/T 346-2007	紫外分光光度法	0.08mg/L	紫外可见分光光度计
	高锰酸盐指数(耗氧量)	GB/T 11892-1989	高锰酸钾滴定法	0.5mg/L	滴定管
	挥发酚	HJ 503-2009	4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计
	氰化物	GB/T 5750.5-2023	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.002mg/L	紫外可见分光光度计
	砷	HJ 694-2014	原子荧光法	0.3μg/L	原子荧光光谱仪
	汞	HJ 694-2014	原子荧光法	0.04μg/L	原子荧光光谱仪
	铬（六价）	GB/T 5750.6-2023	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L	紫外可见分光光度计
	总硬度	GB/T 7477-1987	EDTA 滴定法	5mg/L	滴定管
	亚硝酸盐（以 N 计）	GB/T 7493-1987	分光光度法	0.003mg/L	紫外可见分光光度计
	铅	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度法	0.01mg/L	原子吸收分光光度计
	镉	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度法	0.001mg/L	原子吸收分光光度计
	铁	GB/T 11911-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L	原子吸收分光光度计
	锰	GB/T 11911-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L	原子吸收分光光度计

	氟化物	GB/T 7484-1987	离子选择电极法	0.05mg/L	触摸离子计
	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023	称量法	/	电子天平
	硫酸盐	HJ/T 342-2007	铬酸钡分光光度法	8mg/L	紫外可见分光光度计
	氯化物	GB/T 11896-1989	硝酸银滴定法	/	滴定管
	总大肠菌群	GB/T 5750.12-2023	多管发酵法	2MPN/100mL	电热恒温培养箱
	菌落总数	GB/T 5750.12-2023	平均计数法	1CFU/mL	电热恒温培养箱
	硫化物	HJ 1226-2021	亚甲基蓝分光光度法	0.003mg/L	紫外可见分光光度计
	阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987	亚甲蓝分光光度法	0.05mg/L	紫外可见分光光度计
	石油类	HJ 970-2018	紫外分光光度法	0.01mg/L	紫外分光光度计

表 5.2-18　包气带监测方法一览表

检测类别	检测项目	方法依据	分析方法	检出限	检测仪器
包气带	高锰酸盐指数（耗氧量）	GB/T11892-1989	高锰酸钾滴定法	0.5mg/L	滴定管
	氨氮	HJ535-2009	纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L	紫外可见分光光度计
	石油类	HJ970-2018	紫外分光光度法	0.01 mg/L	紫外分光光度计

（5）地下水现状监测结果

地下水现状监测结果见表 5.2-19。

表 5.2-19　地下水现状监测结果表

表 5.2-20　包气带监测结果表

表 5.2-21　地下水水文参数一览表

5.2.3.2 地下水质量现状评价

1）评价标准及方法

（1）评价标准

本次不对 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}评价，仅作为背景值。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，具体见下表。

表 5.2-22　地下水质量标准（单位：mg/L，pH 除外）

序号	污染物	GB/T14848-2017　III类标准
1	pH	6.5～8.5
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	硫酸盐	≤250
5	氯化物	≤250
6	耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	≤3.0
7	氨氮	≤0.5
8	硝酸盐（以 N 计）	≤20
9	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00
10	氟化物	≤1.0
11	六价铬	≤0.05
12	铁	≤0.3
13	铜	≤1.00
14	锌	≤1.00
15	镉	≤0.005
16	总大肠菌群	≤3.0
17	锰	≤0.10
18	汞	≤0.001
19	砷	≤0.01
20	铅	≤0.01
21	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
22	氰化物	≤0.05
23	钠	≤200
24	菌落总数	≤100
25	硫化物	≤0.02
26	阴离子表面活性剂	≤0.3
27	石油类	≤0.05

注：石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的III

类标准。

（2）评价方法

①对于标准值为区间的 pH 值，计算公式如下：

$$S_j = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \le 7.0)$$

$$S_j = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7.0)$$

式中：S_j—pH 的标准指数；

pH_j—j 点的 pH 值；

pH_{sd}—地下水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}—地下水质标准中规定的 pH 值上限。

②对于其它浓度越高危害越大的评价因子，计算公式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：S_i—第 i 项评价因子的标准指数；

C_i—第 i 项评价因子的浓度值，mg/L；

C_{0i}—第 i 项评价因子的评价标准值，mg/L。

当单因子指数＞1 时，说明该水质已超过规定标准。

2）评价结果

地下水环境质量现状评价结果见表 5.2-23。

表 5.2-23　地下水单因子指数计算结果表

序号	项目	单因子指数				
		1#	2#	3#	4#	5#
1	pH	0.13	0.067	0.2	0.33	0.2
2	钾					
3	钠	2.68	2.905	2.765	3.09	3.26
4	钙					
5	镁					
7	HCO_3^-					
8	氨氮	0.288	0.264	0.214	0.328	0.252
9	硝酸盐（以 N 计）	0.316	0.463	0.52	0.261	0.36
10	高锰酸盐指数	0.533	0.4	0.367	0.6	0.5

	（耗氧量）					
11	总硬度	4.35	4.56	4.38	4.96	5.49
12	亚硝酸盐（以 N 计）	0.007	0.004	/	0.005	/
13	铁	0.3	0.37	0.4	0.2	0.47
14	锰	0.3	0.4	0.3	0.2	0.3
15	氟化物	0.5	0.3	0.5	0.4	0.6
16	溶解性总固体	3.57	4.02	3.93	4.32	4.83
17	硫酸盐	2.05	1.81	1.64	1.99	2.37
18	氯化物	7.04	8.6	8.84	9.44	10.44
19	菌落总数	0.63	0.68	0.72	0.81	0.63

注：未检出不评价；石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

从评价结果可以看出：评价区现状监测点的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物等均出现超标现象，其余监测因子均符合《地下水水质标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

各监测点总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超标可能与该地区原生的水文地质条件和农业用水污染有关，主要原因是该地区属于黄河三角洲，黄河携沙填海造陆而成的，海拔高程低，地下水位高，土壤含盐量大，盐分易升至地表造成的。

根据《东营市环境保护局关于印发〈东营市环境保护局 2018 年水气土污染整治专项行动实施方案〉的通知》（东环发[2018]25 号），采取以下措施：

强化地下水污染治理。落实省化工企业聚集区及周边地下水水污染防控专项行动计划，有序推进我市 26 个化工企业聚集区地下水污染防控工作。严控石油开采等活动对地下水造成的污染，石化生产存贮销售企业和工业园区、垃圾填埋场等区域进行防渗处理。对地下水重度污染地区进行全面整治，采取污染土壤清除、水力截获、地下隔离墙建设等有效措施，控制地下水污染迁移、扩散；对地下水中度污染地区强化监管，在聚集区地下水流向上游布设 1 眼对照井，两侧各布设 1 眼污染扩散井，厂区易渗漏区及下游影响区布设不少于 2 眼污染监视井，定期对地下水进行监测，及时掌握地下水水质动态变化情况。

在东营市领导的共同努力下，通过采取上述措施，项目周边区域的地下水环境质量将得到较大提升。

5.2.3.3 包气带污染现状评价

通过现状监测数据可知，点位对比分析可知，厂址点位和厂区外对比点位各污染物监测浓度未出现浓度提升现象，可证明项目的运行未对项目区包气带产生明显的影响。

5.2.4 声环境质量现状监测与评价

1）监测点位：现有厂区东南西北四个厂界各布设 1 个点位。监测布点图见图 5.2-5。

2）监测项目：等效连续 A 声级。

3）监测时间、频次：连续监测 1 天，昼间和夜间各 1 次。在昼间（8:00-18:00）和夜间（22:00-24:00）各检测一次，测量均在无风、无雨天气进行。

4）监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定方法进行，监测时应避开突发噪声的干扰。

5）监测结果：厂界噪声监测统计结果见表 5.2-24。

表 5.2-24　厂界噪声现状监测结果一览表（单位：dB（A））

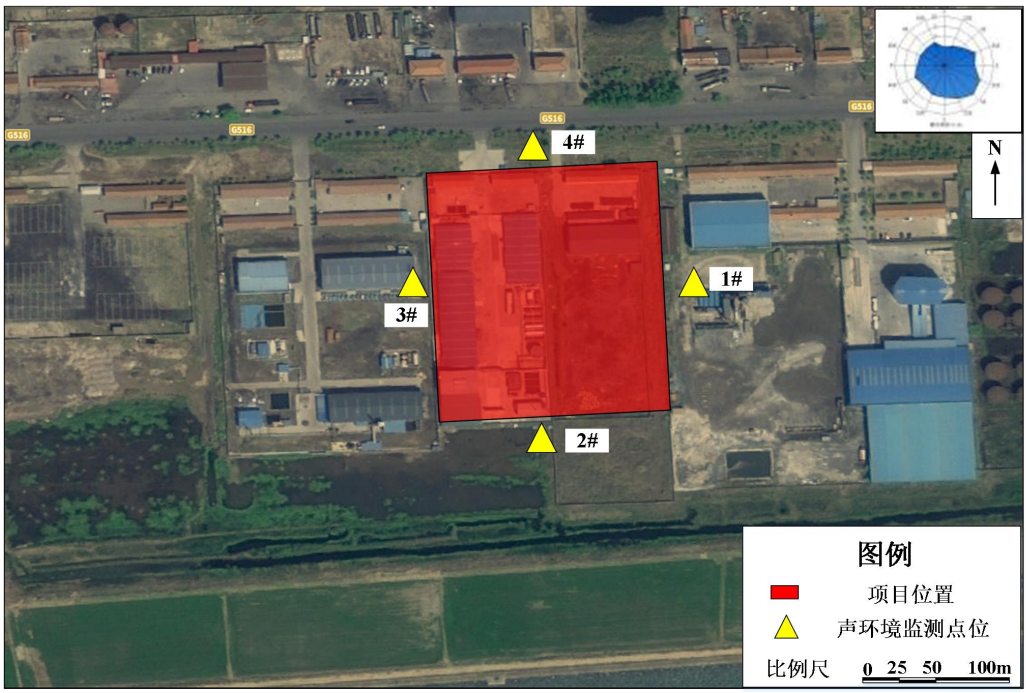


图 5.2-5　厂界噪声监测点位分布图

6）评价结果

厂界噪声监测评价结果见表 5.2-25。

表 5.2-25　厂界噪声现状评价结果一览表

由以上监测结果可以看出，技改项目东、南、西厂界昼间、夜间声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求；北厂界昼间、夜间声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准要求。

5.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

5.2.5.1 土壤质量现状监测

1）监测布点

在项目厂区内布设 5 个柱状样、2 个表层样点，在项目厂区占地范围外布设 4 个表层样，具体情况见表 5.2-26 和图 5.2-6。

表 5.2-26　土壤质量现状监测点布设情况一览表

序号	布点位置	监测因子	土地性质	备注
1#	厂内东南角	石油烃、二噁英类 GB36600 中的基本项目	建设用地	占地范围内、表层样（未污染）
2#	东侧油泥原料池东侧	石油烃、二噁英类	建设用地	占地范围内、表层样
3#	西侧油泥原料池东侧靠北	石油烃、二噁英类 GB36600 中的基本项目	建设用地	占地范围内、柱状样（可能现有已污染）
4#	东侧油泥原料池西侧	石油烃、二噁英类	建设用地	占地范围内、柱状样
5#	罐区西侧	石油烃、二噁英类	建设用地	占地范围内、柱状样
6#	塑料清洗车间东侧	石油烃、二噁英类	建设用地	占地范围内、柱状样
7#	西侧油泥原料池东侧靠南	石油烃、二噁英类 GB36600 中的基本项目	建设用地	占地范围内、柱状样（可能现有已污染）
8#	厂址南侧 90m	石油烃、二噁英类	建设用地	占地范围外、表层样
9#	厂址东南方向 200m	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃、二噁英类	农用地	占地范围外、表层样
10#	厂址东北侧 200m	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃、二噁英类	农用地	占地范围外、表层样
11#	厂址西北方向 100m	石油烃、二噁英类	建设用地	占地范围外、表层样

注：土壤报告中给出土壤理化性质表（土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等）。

2）监测频次

一次性采样。柱状样点：上层：0～0.5m，中层：0.5m～1.5m，下层：1.5m～3m。取剖面样，不得混合。表层样点：0～0.2m。



图 5.2-6　土壤环境质量监测点位图

3）监测项目

基本因子：

GB36600 中的基本 45 项：砷、镉、六价铬、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、䓛、苯并[a，h]荧蒽、茚[1，2，3-cd]并芘、萘等 45 项。

GB15618 中的基本项目：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

特征因子：石油烃、二噁英类。

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）、《环境监测分析方法》《土壤元素的近代分析方法》《土壤环境监测技术规范》等进行，具体见表 5.2-27。

表 5.2-27　土壤监测方法一览表

检测类别	检测项目	方法依据	分析方法	检出限	检测仪器
土壤	pH	HJ 962-2018	电位法	/	实验室 pH 计
	汞	HJ 680-2013	微波消解/原子荧光法	0.002mg/kg	原子荧光光谱仪
	砷	HJ 680-2013	微波消解/原子荧光法	0.01mg/kg	原子荧光光谱仪
	镉	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg	原子吸收光谱仪
	铜	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg	原子吸收光谱仪
	镍	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	3mg/kg	原子吸收光谱仪
	铅	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	10 mg/kg	原子吸收光谱仪
	锌	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg	原子吸收光谱仪
	铬	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	4mg/kg	原子吸收光谱仪

	铬（六价）	HJ 1082-2019	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5mg/kg	原子吸收光谱仪
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	HJ 1021-2019	气相色谱法	6mg/kg	气相色谱仪
	硝基苯	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.09mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	苯胺	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	2-氯酚	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.06mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	苯并[a]蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	苯并[a]芘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.2mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	䓛	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	二苯并[a,h]蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	萘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	0.09mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	四氯化碳	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	氯仿	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	二氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪

	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	四氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	三氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.9μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	1,2-二氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	1,4-二氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	乙苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	苯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	间/对二甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	邻二甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪

表 5.2-28　土壤理化性质调查表（1）

表 5.2-28　土壤理化性质调查表（2）

表 5.2-28　土壤理化性质调查表（3）

表 5.2-28　土壤理化性质调查表（4）

表 5.2-28　土壤理化性质调查表（5）

表 5.2-28　土壤理化性质调查表（6）

表 5.2-28　土壤理化性质调查表（7）

表 5.2-28　土壤理化性质调查表（8）

表 5.2-28　土壤理化性质调查表（9）

表 5.2-28　土壤理化性质调查表（10）

表 5.2-28　土壤理化性质调查表（11）

5）监测结果及数据统计

监测结果数据统计及评价见下表。

表 5.2-29　土壤监测结果统计一览表（1）

表 5.2-29　土壤监测结果统计一览表（2）

表 5.2-29　土壤监测结果统计一览表（3）

表 5.2-29　土壤监测结果统计一览表（4）

表 5.2-29　土壤监测结果统计一览表（5）

表 5.2-29　土壤监测结果统计一览表（6）

表 5.2-29　土壤监测结果统计一览表（7）

表 5.2-29　土壤监测结果统计一览表（8）

表 5.2-29　土壤监测结果统计一览表（9）

表 5.2-29　土壤监测结果统计一览表（10）

表 5.2-29　土壤监测结果统计一览表（11）

表 5.2-29　土壤监测结果统计一览表（12）

表 5.2-29　土壤监测结果统计一览表（13）
表 5.2-29　土壤监测结果统计一览表（14）
表 5.2-29　土壤监测结果统计一览表（15）
表 5.2-29　土壤监测结果统计一览表（16）
表 5.2-29　土壤监测结果统计一览表（17）
表 5.2-29　土壤监测结果统计一览表（18）
表 5.2-29　土壤监测结果统计一览表（19）
表 5.2-29　土壤监测结果统计一览表（20）
表 5.2-29　土壤监测结果统计一览表（21）
表 5.2-29　土壤监测结果统计一览表（22）
表 5.2-29　土壤监测结果统计一览表（23）
表 5.2-29　土壤监测结果统计一览表（24）
表 5.2-29　土壤监测结果统计一览表（25）
表 5.2-29　土壤监测结果统计一览表（26）
表 5.2-29　土壤监测结果统计一览表（27）

5.2.5.2 土壤环境现状评价

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

技改项目土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2“第二类用地”中筛选值要求、《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）的有关规定和要求执行，本次评价具体标准值见表 5.2-30 和表 5.2-31。

表 5.2-30 建设用地第一类用地土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	GB 36600-2018
		筛选值 第二类用地
1	砷	60
2	镉	65
3	铬	5.7（六价铬）
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5

18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	䓛	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
46	石油烃	4500

表 5.2-31　农用地土壤污染风险管控标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	250

6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍	其他	50	70	100	190
8	锌	其他	200	200	250	300

3）评价结果

土壤环境质量现状评价结果见下表。

表 5.2-32　土壤环境质量现状评价结果一览表

序号	监测项目	评价结果																	
		1#（表层样）	2#（表层样）	3#（柱状样）			4#（表层样）	5#（柱状样）			6#（柱状样）			7#（柱状样）			8#（表层样）	9#（表层样）	10#（表层样）	11#（表层样）
		0～0.2m	0～0.2m	0～0.5m	0.5～1.5m	1.5～3m	0～0.5m	0～0.5m	0.5～1.5m	1.5～3m	0～0.5m	0.5～1.5m	1.5～3m	0～0.5m	0.5～1.5m	1.5～3m	0～0.2m	0～0.2m	0～0.2m	0～0.2m
1	汞	0.0013	/	0.0018	0.0018	0.0018	/	/	/	/	/	/	/	0.0015	0.0015	0.0017	/	0.015	0.022	/
2	砷	0.12	/	0.12	0.13	0.10	/	/	/	/	/	/	/	0.10	0.11	0.16	/	0.34	0.34	/
3	镉	0.004	/	0.0026	0.0034	0.0031	/	/	/	/	/	/	/	0.0031	0.0025	0.0035	/	0.3	0.28	/
4	铜	0.0012	/	0.0016	0.0014	0.00094	/	/	/	/	/	/	/	0.0019	0.002	0.0021	/	0.15	0.28	/
5	镍	0.036	/	0.044	0.042	0.029	/	/	/	/	/	/	/	0.023	0.033	0.054	/	0.2	0.15	/
6	铅	0.043	/	0.028	0.036	0.02	/	/	/	/	/	/	/	0.031	0.045	0.05		0.13	0.11	/
7	锌	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.19	0.17	/
8	铬（六价）	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	0.22	0.00	ND
9	石油烃	0.0049	0.0047	0.0056	0.0047	0.0051	0.0056	0.0051	0.0058	0.0053	0.0062	0.0056	0.0047	0.0053	0.006	0.0047	0.0058	0.0056	0.0053	0.00051
10	四氯化碳	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11	氯仿	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12	氯甲烷	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/

13	1,1-二氯乙烷	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
14	1,2-二氯乙烷	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
15	1,1-二氯乙烯	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
16	顺-1,2-二氯乙烯	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
17	反-1,2-二氯乙烯	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
18	二氯甲烷	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
19	1,2-二氯丙烷	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
20	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
21	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
22	四氯乙烯	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
23	1,1,1-三氯乙烷	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
24	1,1,2-三氯乙烷	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
25	三氯乙烯	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
26	1,2,3-三氯丙烷	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/

27	氯乙烯	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
28	苯	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
29	氯苯	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
30	1,2-二氯苯	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
31	1,4-二氯苯	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
32	乙苯	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
33	苯乙烯	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
34	甲苯	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
35	间/对二甲苯	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
36	邻二甲苯	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
37	硝基苯	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
38	苯胺	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
39	2-氯酚	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
40	苯并[a]蒽	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
41	苯并[a]芘	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
42	苯并[b]荧蒽	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
43	苯并[k]荧蒽	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
44	䓛	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
45	二苯并[a,h]蒽	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/

46	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/
47	萘	ND	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	/	/	/	/

注：未检出不进行评价。

由上表可以看出，监测点的土壤各监测项目均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2“第二类用地”中筛选值、《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）的要求，即监测期间该建设用地土壤污染物对人体健康风险可忽略，建设用地土壤污染风险一般情况下可忽略。

5.2.6 生态环境现状调查与评价

5.2.6.1 现状调查

（1）植被现状

东营市属温带落叶阔叶林区，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，除柽柳、白刺灌等野生灌木外，区域乔木均为人工栽植，从草场资源角度看，主要是杂类草场和樟茅草场。本区草本植物以禾本科、菊科、藜科和豆科为主。群落优势种和常见伴生种主要有翅碱蓬，中亚滨藜、獐茅、羊草、芦苇、中华补血草、蒙古鸦葱和茵陈蒿等。其中芦苇、碱蓬、补血草、鸦葱等属于世界广布种。在草本植物中，以多年生根茎禾木为主，又以各种盐生植物占显著地位。人工植被中以农田植物为主。主要农作物有小麦、玉米、谷子、大豆、棉花和水稻等。木本栽培植被仅占人工植被的 4.3%左右，农田植被占人工植被的 95.7%。植被种类 40 多个科、110 多个属、160 多个种，以禾本科、菊科草本植物最多。

（2）动物现状

动物资源中饲养动物有马、牛、骡、驴、羊、猪、家兔、鸡、鸭、鹅、鸽等；水生动物 150 余种，淡水动物有鱼、虾、螺、蛙类 50 余种，以鲤鱼、白鲢、花鲢、草鱼、鲫鱼、鲂鱼为主。

（3）资源

东营市地下石油和天然气资源富集，已探明石油地质储量 21 亿吨，天然气储量 170 亿 m^3，境内油气年产量占胜利油田的 47%，成为胜利油田的主产区。这里还蕴藏着极其丰富的高浓度水储量，有储量近 6000 亿吨的巨型盐矿，发展盐业和盐化工资源条件得天独厚。东营市临河濒海，三面环水，东、北两面为大海环绕，南临黄河。黄河冲积使这里拥有广阔的滩涂面积和浅海海域，鱼、虾、蟹、贝类资源丰富，素有“百鱼之乡”和“东方对虾故乡”的美称。黄河水滋润着河口大地并在此大量蓄积，星罗棋布的人工水库使淡水养殖渐成气候。“海上河口”已成为“海上山东”这一我省跨世纪工程的重要组成部分。东营市水草丰茂，芦荻森森，风吹草低见牛羊的景象在昭示着这里发展畜牧业所具有的广阔前景。黄河故道，百里沃野，林木葱郁，稻荷田田，盛产的黄河口大米、金丝小枣、

冬枣等一系列名优产品声名远播，“绿色食品”的生产在东营市已形成规模。数十万亩的芦苇使这里成为华北最大的芦苇生产加工基地，小小芦苇发展成了大产业。

（4）海域

境内海域-5m 等深线海域面积约 200 万亩，-10m 深线面积约 350 万亩，-15m 等深线面积约 400 万亩。海水透明度 0.5~0.8m。海水温度与气温的年度变化相吻合，最高值与最低值出现的时间稍有落后。冬季海岸地区普遍结冰。冰期约在 1~2 月份。渤海海域水温历年平均温度 12.4℃，最高水温 27.5℃，最低水温-0.5℃。河口浅海海域历年平均盐度为 20%~30%。

（5）地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及附录 B《中国地震动加速度反应谱特征周期区划图》，东营市地震动峰值加速度为 0.10g，地震基本烈度为VII度。

（6）水文地质情况

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。浅层地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<0.5g/L，面积仅约 2.5km^2。弱矿化度区主要分布于沿黄河故道一带，矿化度 0.5~2g/L，面积 63km^2。中矿化度区，分布在境内西部和东部孤岛、仙河地区，矿化度 2~5g/L，面积约 120km^2。强矿化度区，分布在境内中部，矿化度 5~10g/L，面积 260km^2。盐水区呈带状分布于境内北部、东部沿海地区，矿化度 10~30g/L，面积近 1060km^2。高浓度盐水区，分布于沿海滩涂，潜水埋藏浅，矿化度大于 30g/L，最高可达 109g/L，面积约 860km^2。境内地下水潜水埋藏较浅，小于 1m 的地区约 140km^2。1~2m 的地区约 1000km^2。2~5m 地区约 1200km^2。5~7m 的地区约 25km^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，潜水位缓慢下降；2~3 月份随着气温的增高，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 月下旬，雨季到来，

潜水位达到一年中的最高水位，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 1.2~1.5m。东营市地下水主要靠大气降水补给，在形成过程中一方面受黄河测渗和下渗影响，另一方面受海洋潮汐顶托、淹没及含盐土地及海水的影响，地下水矿化度较高。浅层地下水埋深一般在 1.5~2.0m 之间，其余为深层地下水。浅层地下水为微咸水，矿化度一般为 2g/L 以上，最高达 30g/L。深层地下水矿化度更高。根据相关资料，经济区内浅层地下水储量较少，深层地下水储量丰富。经估算，东营市地下水储量为 60 亿 m^3，但由于地下水矿化度高，多为咸水。拟建项目位于浅部及深部无淡水区，地下水矿化度 10-50 克/升。

（7）气温、气候

东营市的北、东两面临渤海，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。由于黄河泥沙淤积，近海浅水域宽阔，热量吸收能力小，又因境域地势平坦，大陆性季风影响甚于海洋，故属暖温带季风型大陆性气候。基本气候特征是冬寒夏热，四季分明，光照充足，雨热同季，有时受台风袭击。境内气候差异不明显。

东营市年平均气温为 13.2℃，年平均气温最高为 13.6℃，最低为 11.5℃。年内最冷月为 1 月，平均气温为-2.7℃。年内最热月为 7 月，平均温度为 27.0℃。历年极端最高气温为 40.1℃，历年极端最低气温为-16.9℃。

（9）地形、地质、地貌

东营市地形东西宽，南北窄，地势西南高东北低，地面坡降平而缓，自然比降 1/10000，海拔一般在 3-4m 之间，最高点海拔 7.6m。东营市地质构造属于济阳凹陷的东北部，由沾化凹陷、撤镇凹陷、埕子口凸起、义和庄凸起、孤岛凸起构成。地质构造发展及演变经历了褶皱运动、振荡运动、断陷、断拗和拗陷五个阶段。地质构造由基地岩层和新生界地层两大层系构成（缺失元古界）。地质分为低构造层、下构造层、中构造层和顶构造层五个构造层。境内大多为第四系积散堆积物覆盖。覆盖一般厚度 200-300m，上部为浅棕色、浅绿灰色粉砂质粘土，粘土夹粘土质粉砂层，近海夹海相层，富含腹足类化石及少量灰质，下部为浅灰色、浅灰绿色粉砂质粘土或浅灰绿色粘土质粉砂层，浅灰黄色含砾细沙层、砂砾层瓦层，底部普遍存在、砂砾层。地质构造为贝类矿藏、原油、天然气生成储集提供了空间，由于地质构造过程、河口境内地下资源地质储量丰富，形成了潜山、

断块、岩性等多种油气藏。东营市地貌属于典型的黄河三角洲地貌。可分为缓岗和河滩高地、浅平洼地、微斜平地、含碳地四大类型。规划区地表浅层的土壤母质，主要是黄河冲积物，黄河淤积是塑造境域地貌的主要因素。区内主要地貌类型为浅平洼地；沉积物多以粘土、粉砂质粘土和粉砂为主。规划区内地势平坦，地面高程为 1.8～4.8m，平均高程约 2.8m。

5.2.6.2 现状评价

建设项目位于暖温带半湿润大陆性季风气候区，土壤主要是滨海潮盐土，其次是褐土，少量沙姜黑土。植被类型少、结构简单、组成单纯。评价区内无地带性植被类型，木本植物较少，以草甸景观为主。拟建工程所在场地受人类活动影响，物种多样性不够丰富，无国家级和省级保护物种、珍稀濒危物种和地方特有物种。

5.2.7 区域环境质量改善措施

5.2.7.1 区域环境空气质量改善措施

为改善区域环境空气质量，东营市人民政府及环保部门相继印发、实施了《东营市人民政府办公室关于印发东营市公共环境改善工程实施方案的通知》(东政办字[2012]27 号)、《关于加快推进公共环境改善工程的意见》(东环发[2012]20 号)、《东营市人民政府关于确定〈山东省区域性大气污染物综合排放标准〉适用控制区范围的通告》(2016 年 12 月 23 日)、《东营市环境保护局关于印发东营市石化行业等四个重点行业挥发性有机物综合整治实施方案的通知》(东环发[2016]5 号)、《东营市环境空气质量考核办法》《东营市水气环境质量考核责任追究办法》《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)等一系列文件。

其中，《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）从以下方面推进重点工作，并制定了相应的保障措施，将使区域大气污染得到根本改善；

以细颗粒物（$PM_{2.5}$）和臭氧（O_3）协同控制为主线，加快补齐 O_3 治理短板，强化多污染物协同控制和区域协同治理，提升防治科学性、精准性和系统性，逐步破解大气复合污染问题，基本消除重污染天气，力争实现环境空气质量达标。

一、加强细颗粒物和臭氧协同控制。

1、推进大气环境质量达标进程。编制实施空气质量限期达标规划，明确“十四五”空气质量阶段改善目标及空气质量达标期限、各阶段污染防治重点任务和空气质量达标路线图，并向社会公开。

2、协同开展 $PM_{2.5}$ 和 O_3 污染防治。推动城市 $PM_{2.5}$ 浓度持续下降，有效遏制 O_3 浓度增长趋势。按照省下达空气质量控制目标、路线图和时间表要求，开展空气质量全面改善行动。统筹考虑 $PM_{2.5}$ 和 O_3 污染特征，重点关注东营区和广饶县等重点区域，强化分区分时分类差异化精细化协同管控。夏季，以石化、化工等行业为主，加强氮氧化物、挥发性有机物等 $PM_{2.5}$ 和 O_3 污染物排放监管：秋冬季，以移动源、燃煤源污染管控为主，强化不利扩散条件下颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氨排放监管。开展 $PM_{2.5}$ 和 O_3 污染协同防控“一市一策”跟踪研究，深化 $PM_{2.5}$ 和 O_3 协同防控，提升环境空气质量。

3、优化重污染天气应对体系。提高空气质量趋势预测分析能力，重点加强 O_3 预测预报能力建设，进一步提升准确率。探索 O_3 污染应急响应机制。定期修订重污染天气应急减排清单，执行绩效分级差异化管控措施。完善应急减排信息公开。

二、持续推进工业污染源深度治理。

1、实施重点行业 NOx 等污染物深度治理。推进有色金属、铸造、铁合金等行业污染深度治理，确保各类大气污染物稳定达标排放。严格治理设施运行监管，确保燃煤机组、自备电站、锅炉污染治理设施按照超低排放要求稳定运行。全面加强无组织排放管控，严格控制炼化、化工、有色金属冶炼、铸造、铁合金等行业物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统及备用处置设施。引导重点企业在秋冬季安排停产检修、维修，减少污染物排放。

2、大力推进重点行业 VOCs 治理。以石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等行业为重点，深化 VOCs 治理，在石化、化工等重点行业实施 25 个提标改造项目，建立完善源头替代、全过程管控和末端治理的全过程控制体系。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查。除因安全生产等原因必须保留的 VOCs 废气排放系统旁路外，逐步取消炼油、石化、化工、制药、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。2025 年年底前，

炼化企业基本完成延迟焦化装置密闭除焦改造。强化装载废气收集治理。推进工业园区、企业集群因地制宜推广建设涉 VOCs“绿岛”项目，推动涂装类统筹规划、分类建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心。严格执行 VOCs 行业和产品标准。全面推进生产、使用低（无）VOCs 含量的工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料。持续开展重点行业泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。加强汽修行业 VOCs 综合治理。

三、强化移动源和扬尘源污染防治。

1、强化车船油路港联合防控。加强新车源头管控，严格执行国家新生产机动车和非道路移动机械排放标准，加大机动车、发动机、非道路移动机械新生产、销售及注册登记环节监督检查力度，主要车（机）型系族年度抽检率达到 80%以上。扩大移动源高排放控制区范围，将城市规划区、高新区、开发区、各类工业园区和工业集中区划定为高排放汽车禁行区。实施柴油货车排放常态化执法检查，在主要物流通道、集中停放地、物流园区等区域开展尾气排放日常执法检查，依法查处尾气超标排放、治理设施不正常运行、OBD 数据造假等违法行为。淘汰或更新升级老旧工程机械，开展非道路移动机械编码登记、定位管控，基本消除未登记、未监管现象，2022 年年底前，在用机械以及新增国三机械全部安装实时定位监控装置，并与生态环境部门联网。鼓励港口、铁路货场、物流园区等重点场所使用国四及以上排放标准或新能源非道路移动机械，2021 年年底前，摸清全市重点港口、铁路货场、物流园区国四及以上排放标准或新能源非道路移动机械底数。采用政策引导、区域禁用等方式，疏堵结合推动高排放老旧非道路移动机械报废更新，将主城区划定为禁止使用高排放非道路移动机械的区域。2022 年年底前，将禁止使用高排放非道路移动机械的区域扩大至市、县区建成区及乡镇（街道）政府（办事处）驻地。采取自动监控和人工抽测模式，加大在用机动车和非道路移动机械排气达标监管力度，基本消除冒黑烟现象。严格执行汽柴油质量标准，强化油品生产、运输、销售、储存、使用全链条监管，加大执法力度，取缔黑加油站点，严厉打击制售劣质和不达标油品等违法行为。2025 年年底前，储油库和年销售汽油量大于 300 吨的加油站，安装油气回收自动监控

设备并与生态环境部门联网。坚持“环保取证、公安处罚、交通维修”的联合监管执法模式，每月路检不少于 10 次。实施船舶发动机第二阶段标准和油船油气回收标准。强化船舶发动机升级或尾气处理，港口、码头建设大气污染物排放自动监测设备，提升在港船舶大气排放在线监测能力和监测数据动态传输水平，加大东营港港口污染防治力度，推进岸电使用常态化。

2、推进扬尘精细化管控。全面加强各类施工工地、道路、工业企业料场堆场和港口码头扬尘精细化管控。全面推行绿色施工，将绿色施工纳入企业资质评价。严格落实建筑工地扬尘污染防治“六项措施”，道路、水务等线性工程应当进行分段施工。提高城市出入口、城乡结合部、支路街巷等道路机械化清扫率和洒水率，扩大主次干道深度保洁覆盖范围，实施道路分类保洁分级作业方式。规范渣土车运输管理，渣土车必须按照规定的时间和路线通行，落实硬覆盖与全密闭运输要求。加强城市裸地、拆迁闲置地块排查，严格落实硬化、绿化、苫盖等治理措施，强化绿化用地扬尘治理。大型煤炭和矿石码头、干散货码头物料堆场，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，有条件的码头堆场实施全密闭改造。

四、推动其他涉气污染源治理。

1、推动大气氨排放控制。探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源。严格执行重点行业大气氨排放标准。推进养殖业、种植业大气氨排放控制，加强源头防控。积极争取大型规模化养殖场大气氨排放总量控制试点。

2、加强其他涉气污染物治理。加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物履约管理，实施含氢氯氟烃（HCFCs）淘汰和替代，研究开发替代技术与产品：继续推动三氟甲烷（HFC-23）销毁和转化。加大餐饮油烟污染治理力度。加强恶臭、有毒有害大气污染物防控，对恶臭投诉较多的重点企业和园区安装电子鼻，研究建立长效管理机制。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止掺烧垃圾、工业固废，对污染物不能稳定达标排放的依法整改或淘汰。

5.2.7.2 区域水环境质量改善措施

为改善区域水环境质量，东营市人民政府及环保部门相继印发、实施了《东营市人民政府办公室关于印发东营市公共环境改善工程实施方案的通知》(东政办字[2012]27 号)、《关于加快推进公共环境改善工程的意见》(东环发[2012]20

号)、《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)、《东营市水气环境质量考核责任追究办法》《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)等一系列文件。

其中，《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）从以下几个方面推进重点工作，并制定了相应的保障措施，将使区域地表水及地下水污染得到根本改善：

1、优化实施地表水生态环境质量目标管理。明确各级控制断面水质保护目标，逐一排查达标状况，未达到水质目标要求的要依法制定并实施限期达标规划。因地制宜采取有效措施，降低城市水质指数，推动水环境质量持续改善。依托排污许可证信息，探索建立“水体－入河湖排污口－排污管线－污染源”全链条管理的水污染物排放治理体系，建立流域精细化管理平台。

2、实施入河湖排污口分类整治和规范化监管。深入开展入河湖排污口精准溯源，建立排污口台账，按照“取缔一批、合并一批、规范一批”要求，制定“一口一策”整治方案，实施入河湖排污口分类整治。建立排污口整治销号台账，加强日常监督管理，对重要水体和不达标水体内的规模以上入河排污口强化监测与检查。2025 年年底前，全面完成入河湖排污口整治任务。

3、狠抓工业污染防治。实施差别化流域环境准入政策，强化准入管理和底线约束。坚决遏制“两高”项目盲目发展。加速推进黄河干流及主要支流岸线 1 公里范围内高耗水、高污染企业搬迁入园。以石化、橡胶轮胎、有色金属等行业为重点，开展清洁化和园区循环化改造。开展省级及以上工业园区专项整治行动，重点排查整治管网不配套、雨污不分流、污水治理设施及自动监控运行不正常等问题。推进石油炼制、化工等工业园区雨污分流改造和初期雨水收集处理，鼓励有条件的化工园区开展初期雨水污染控制试点示范。加快东营区化工产业园区等工业集聚区集中式污水处理厂提升改造。鼓励有条件的园区实施化工企业废水“一企一管、明管输送、实时监测”。积极争取有毒有害以及难降解废水治理试点。

4、推进城镇生活污染治理。开展城镇排水管网排查、检测、评估和系统化整治，实施混错接、漏接、老旧破损管网更新修复，提升污水收集效能。推进雨

污分流改造工程，到 2025 年年底前，完成城市雨污合流管网清零。统筹考虑城区建设和污水处理厂运行情况，科学布局城镇污水处理厂，进一步提高处理能力，确保满足本辖区生活污水处理需要。全面推动污水处理设施提标改造，将主要城镇污水处理厂排放标准提升至准地表水IV类。鼓励污水处理厂因地制宜建设人工湿地水质净化工程，对处理达标后的尾水进一步净化。污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，应达到相应污水再生利用标准。推广污泥无害化处理和资源化利用。2025 年底前，城市污泥无害化处理处置率达到 90%。

5、推进农业面源污染防治。以黄河流域为重点，划分农业面源污染优先控制单元，配合省级开展黄河流域总氮污染溯源分析与专项整治，完成黄河滩区、汛期超标区域农业面源污染状况调查，开展汛前沿河湖垃圾、农作物秸秆、畜禽粪污堆放点清理整治。实施农田退水污染综合治理，建设生态沟道、污水净塘、人工湿地等氮、磷高效生态拦截净化设施，加强农田退水循环利用。

6、实施城市黑臭水体治理。巩固城市建成区黑臭水体治理成果，建立城市建成区黑臭水体清单动态调整机制，及时将反弹的和新发现的黑臭水体纳入清单督促治理。严格落实黑臭水体河湖长制，加强整治后日常养护，防止返黑返臭。以强弱项、补短板为重点，完成县区城市建成区黑臭水体治理和评估工作，每季度向社会公开治理进展情况。2025 年年底前，全面消除县区及中心城市建成区黑臭水体。

7、加强饮用水水源地环境保护。深入推进各级水源地规范化建设，2021 年年底前，完成现有地下水型水源地和农村水源地保护区划定：2025 年年底前，全面完成乡镇级和“千吨万人”农村饮用水水源保护区勘界立标。南郊水库、纯化水库、孤河水库等重要水库逐步安装在线监测系统，拓展自动监测指标和覆盖范围。加快完成南水北调、引黄干渠沿线和农村“千吨万人”饮用水水源地环境问题排查整治。健全水源地环境管理档案。加强县级及以上水源地和南水北调、引黄干渠的应急物资储备，强化专业队伍和应急设施建设，组织开展突发环境事件应急演练。持续开展饮用水水源地专项执法和日常监管，动态处理整治饮用水水源保护区内环境问题。

5.2.7.3 区域土壤环境质量改善措施

为改善区域土壤、地下水环境质量，东营市人民政府及环保部门相继印发、

实施了《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）、《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）等一系列文件。

其中，《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）从以下几个方面推进重点工作，并制定了相应的保障措施，将使区域土壤环境质量总体保持稳定，土壤环境风险得到基本管控：

一、强化土壤和地下水污染源系统防控。

1、合理规划土地用途。在编制国土空间规划等相关规划时，应当充分考虑建设用地土壤、地下水污染的环境风险，合理确定其土地用途。开展永久基本农田集中区域划定试点，永久基本农田集中区域禁止规划建设可能造成土壤污染的建设项目。居住区和学校、医院、疗养院等单位周边，禁止新（改、扩）建可能造成土壤污染的项目。新（改、扩）建建设项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，应当制定并落实土壤和地下水污染防治措施。

2、加强耕地污染源头控制。严格重金属污染防控，持续推进耕地周边涉镉等重金属行业企业排查整治。强化有色金属等行业重金属污染综合治理。切实加强油气田开采区环境管理，因地制宜管控油气田污染土壤环境风险。积极争取土壤生态环境长期观测研究基地试点工作。

3、防范工矿企业新增土壤污染。严格执行土壤污染重点监管单位名录制度。督促土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务，依法纳入排污许可管理。鼓励土壤重点监管单位实施提标改造。加强土壤及地下水环境监管，定期开展土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测，督促企业定期开展土壤及地下水环境自行监测。落实污染隐患排查制度，2025 年年底前，至少完成 1 次土壤和地下水污染隐患排查，制定整改方案和台账并组织实施。

二、推进土壤安全利用。

1、持续推进农用地安全利用。推进农用地土壤污染状况详查成果应用。严格落实农用地分类管理制度，将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护。持续推进受污染耕地安全利用，择优选择安全利用技术和农作物种植种类。根据土地利用变更和土壤环境质量变化情况，动态调整耕地土壤环境质量类别，曾用于生产、使用、贮存、回收、处置有毒有害物质的工矿用地，不

得复垦为食用农产品耕地。2025 年年底前，受污染耕地安全利用率达到 100%。

2、有序推进建设用地风险管控和修复。以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地以及腾退工矿企业用地的污染地块为重点，严格落实风险管控和修复过程二次污染防控。以重点地区危险化学品生产企业搬迁改造等专项行动遗留地块为重点，加强石化行业腾退土地污染风险管控和修复。以电镀、石油炼制、基础化学原料制造、医药、专用化学品制造等行业企业为重点，探索边生产边管控的土壤污染风险管控模式。针对风险管控地块，通过跟踪监测和现场检查等方式，强化后期管理。

三、加强地下水环境监管。

1、推进地表水与地下水协同防治。统筹区域地表水、地下水生态环境监管要求，着力防范受污染河段侧渗、垂直补给以及直接渗漏对地下水造成污染，继续推进集中式地下水型饮用水源地周边基础环境状况调查。加强化学品生产企业、工业聚集区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源对地表水的环境风险管控。

2、推动地下水环境分区管理。以饮用水水源保护为核心，开展集中式地下水型饮用水水源补给区及供水单位周边区域环境状况和污染风险调查评估，建立和完善地下水型饮用水水源补给区内优先管控污染源清单。加强对地下水型饮用水日常监管，推进落实“属地管理”，县级饮水安全状况信息依法每季度向社会公开。非地质背景原因导致未达到水质目标要求或地下水质量为 V 类的，制定地下水质量达标方案或改善方案。

3、开展地下水环境状况调查评估。持续推进化学品生产企业、工业集聚区、危险废物处置场、垃圾填埋场地下水环境状况调查及环境风险评估。2021 年年底前，完成省政府公布的 7 家园区地下水环境状况调查评估工作：2025 年年底前，完成一批垃圾填埋场等其他重点污染源地下水环境状况调查评估工作。

4、强化地下水环境风险管控。根据化工类工业集聚区地下水环境状况调查评估等结果，编制“一区一策”地下水污染整治方案并组织实施。强化危险废物处置场和生活垃圾填埋场等地下水污染风险管控。开展地下水超采区综合治理，禁止超采区内工农业生产及服务业新增取用地下水，存在海水入侵、盐碱化等问题的区域，严格控制地下水取用水量。完善报废矿井、钻井等清单，持续推进封

井回填工作。油气开采油泥堆放场等废物收集、贮存、处理处置设施应当按照有关要求采取防渗措施。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

拟建工程施工期由施工准备期和土建期组成，其中施工准备期进行三通一平；土建期进行管沟开挖、池体开挖、基础回填、设备安装等。施工期间各项施工活动对周围环境的影响主要有：机械噪声、扬尘、废水、交通影响等。

本项目依托部分现有主体工程，拆除部分建筑物，包括办公区全部建筑及辅助用房、危废暂存间、废塑料布暂存间、原罐区全部储罐（废水暂存罐 5 座和回收油储罐 2 座）和污水处理站等；新建 4#油泥砂储存池、5#油泥砂储存池、危险废物暂存间、一般固废暂存间、渣库、罐区（液态油泥罐 4 座和回收油储罐 2 座），新建污水处理站并铺设污水管线 3.5km 至东营市绿洲环境工程有限公司，新建热脱附炉生产线及配套工程、辅助工程等工程。

6.1.1 环境空气影响分析

施工期对环境空气的影响主要是：

（1）临时弃土、物料的堆存，因风吹而造成的扬尘；

（2）运输车辆产生的扬尘；

（3）施工机械、运输车辆燃油排放的废气。施工机械如挖掘机、装载机、推土机等以及运输车辆以柴油、汽油为燃料，会产生燃油废气，包括 CO、NOx 等污染物。通过使用清洁燃油，同时避免设备、车辆高功率使用，可有效降低燃油废气排放。因施工期较短，燃油废气产生量不大。

施工期间由于地表遭受不断的碾压和扰动，在有风条件下，将加重地表扬尘的产生，对工业场地及周边敏感点的环境空气质量产生不良影响，必须采取必要的控制措施，将其不利影响减少到最低程度。

6.1.2 水环境影响分析

废水包括施工废水和生活污水。施工废水主要有施工物料搅拌产生的泥浆、施工机械和车辆的冲洗废水等，主要污染物为 SS。施工期设置小型沉淀池，施工工艺废水收集于沉淀池，经初步沉淀后回用于洒水降尘、物料搅拌等对水质要求不高的工艺环节。生活污水处理依托厂区旱厕。施工期废水可得到有效处置，对项目区附近水环境的影响很小。

6.1.3 声环境影响分析

1、污染源强

噪声主要来自建筑施工、装修过程。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。

《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A 中列出了常用施工机械所产生的噪声值，本项目涉及的机械设备及噪声值具体见下表。

表 6.1-1　常用施工机械噪声值单位：dB（A）

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82～90	78～86
轮式装载机	90～95	85～91
推土机	83～88	80～85
打桩机	100～110	95～105
风镐	88～92	83～87
商砼搅拌车	85～90	82～84
空压机	88～92	83～88
木工电锯	93～99	90～95
电锤	100～105	95～99

2、声环境影响预测

1）预测模式

施工噪声可按点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$Lp（r）=Lp（r_0）-20lg（r/r_0）$$

式中：Lp（r）——预测点处声压级，dB；

Lp（r_0）——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

2、预测结果

施工现场在多台机械同时作业，它们的声级相互叠加，根据以上施工机械的噪声声压级，多台机械同时作业的声压级叠加值将增加 1～2dBA。根据预测模式对施工机械噪声的影响范围进行预测，预测结果见下表。

表 6.1-2　工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			

1	液压挖掘机	/	-11	65	1	85	采取基础减振、隔声等措施后可降噪 10-20dB(A)	全天
2	轮式装载机	/	-25	41	1	90		全天
3	推土机	/	-38	57	1	85		全天
4	打桩机	/	35	43	1	100		全天
5	风镐	/	37	12	1	90		全天
6	商砼搅拌车	/	-18	-44	1	85		全天
7	空压机	/	-36	-48	1	90		全天
8	木工电锯	/	-21	24	1	95		全天
9	电锤	/	-18	56	1	100		全天
注：空间相对位置取厂区中心作为原点。								

表 6.1-3　本项目声源与厂界距离及贡献值一览表

序号	声源	东厂界（m）	南厂界（m）	西厂界（m）	北厂界（m）
1	液压挖掘机	67	151	43	15
2	轮式装载机	94	144	16	22
3	推土机	42	98	34	68
4	打桩机	21	131	89	35
5	风镐	15	96	95	70
6	商砼搅拌车	70	44	40	122
7	空压机	88	40	22	126
8	木工电锯	70	144	40	22
9	电锤	80	128	30	38
10	本项目声源到厂界贡献值（dB(A)）	74.75	63.69	73.46	74.06

表 6.1-4　项目厂界噪声预测结果与达标分析一览表

序号	厂界	厂界噪声预测值		标准值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	74.75	74.75	70	55	超标	超标
2	南厂界	63.69	63.69			达标	达标
3	西厂界	73.46	73.46			超标	超标
4	北厂界	74.06	74.06			超标	超标

由上表可见，本项目施工期间，昼间、夜间噪声值除南厂界外均不能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

6.1.4 固体废物环境影响分析

（1）施工过程中的固体废物

项目施工过程产生的固体废物主要是施工弃土（渣）和建筑垃圾，建筑垃圾

主要为施工废料等，不属于有毒、有害类垃圾。对施工过程中产生的渣土应尽量回填，不能回填的建筑垃圾应运至政府指定地点进行填埋。

（2）施工人员生活垃圾

施工过程中施工人员产生的生活垃圾，产生量主要由施工人员数量、施工期长短及施工管理水平等决定。项目厂区施工期产生的生活垃圾由环卫部门定期清运。

6.1.5 生态环境影响分析

施工期土石方开挖、弃土弃渣、施工材料和设备的堆放等施工活动将使评价区内的植被全部遭受破坏，建筑物占地范围内的土壤在敷设地基后硬化，导致项目区的植被覆盖率急剧下降直至消失，原有生态系统不复存在。但项目场地目前为空地，地表裸露，无植被覆盖，且项目建成后将对厂区增加绿化建设。因此，工程施工对植物基本无不良影响，不会造成物种的灭绝。从对区域生态影响分析，项目建设不会带来区域生态影响。

由于施工项目区受人类干扰十分频繁，因此项目区野生动物较少。施工过程对这些动物的影响主要是：一是施工噪声会对动物造成干扰；二是开挖经过地区将切断某些动物的移动通道，进而影响物种的流动。但由于工程施工场地小，野生动物的迁移能力较强，对野生动物的影响不大。

施工期，随着建筑物基础开挖、土石方施工，项目区范围内的地表将遭受不同程度的破坏，使区域内的水土保持功能降低或丧失，表土层的破坏使土层松散可侵蚀性增强，在雨季会带来水土流失现象，水土流失很容易对区域生态环境造成不同程度的危害。

对本工程而言，施工规模较小，场地比较集中，地势较为平坦。施工期间对地表结构破坏面积和破坏程度较小，不管是对生态系统的破坏，还是对生物的影响都是微小的。工程建设中的开挖、填筑、取弃土虽然会造成一定的水土流失，但这种影响是暂时的。由于生态环境影响一般是可逆的，只要在施工期注意规划，施工后期及时复垦、绿化，一般其不利影响是可以得到有效控制的。因此整体来看，工程施工期对生态环境影响很小。

施工范围内没有少数民族居住地，无森林保护区，无文物古迹，无珍稀、濒危保护动植物，无水源保护区，无湿地、林场和草场，施工期对其无影响。

在工程设计时要尽可能保护当地生态环境。对施工开挖的土壤应有计划的分层回填，并尽量将表土回填表层。对于因取土破坏的植被，待施工完成后尽快恢复绿化。优化施工组织和制定严格的施工作业制度。工程施工尽可能缩短土石方的堆置时间，开挖的土石方必须严格限制在征借地范围内堆置，并采取草包填土围护、开挖截排水沟等临时性防护措施。土石运输要严格遵守作业制度，采用车况良好的斗车，避免过量装料，防止松散土石料的散落。使用低噪声设备和洒水防尘等环保措施，减少对周围动植物的影响。施工结束后，所有施工场地应拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，尽可能的恢复绿化。

6.2 施工期污染防治措施

6.2.1 废气污染防治措施

施工期间不可避免的产生扬尘，施工期扬尘、废气控制措施应严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》的有关规定进行。

根据山东省人民政府令第 248 号《山东省扬尘污染防治管理办法》、鲁环函[2012]179 号《山东省环境保护厅关于贯彻实施〈山东省扬尘污染防治管理办法〉有关问题的通知》的相关要求，拟建项目应加强施工期扬尘污染治理，应做到以下要求，具体见表 6.2-1。

表 6.2-1　山东省扬尘污染防治相关要求

条款	《山东省扬尘污染防治管理办法》具体要求
8	可能产生扬尘污染的单位，应当制定扬尘污染防治责任制度和防治措施，达到国家规定的标准。 建设单位与施工单位签订施工承发包合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。
9	建设单位报批的建设项目环境影响评价文件应当包括扬尘污染防治内容。
10	建设项目监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位及有关行政主管部门。
11	工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。 进行管线和道路施工除符合前款规定外，还应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。 禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。
13	运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取封盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染。

14	码头、堆场、露天仓库的物料堆存应当遵守下列防尘规定： （1）堆场的场坪、路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁； （2）堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施；大型堆场应当配置车辆清洗专用设施；
	（3）对堆场物料应当根据物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施； （4）露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施；密闭输送物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。
条款	《关于贯彻实施〈山东省扬尘污染防治管理办法〉有关问题的通知》具体要求
2	要认真落实环评和“三同时”制度。对可能产生扬尘污染的建设项目，建设单位报批的环境影响评价文件应包括扬尘污染防治内容，分析和预测扬尘可能产生的环境影响，明确扬尘污染防治措施，提出扬尘污染控制及监测计划。加强建设项目环境监理工作，确保扬尘防治措施与主体工程实现“三同时”，颗粒物排放浓度符合《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》（DB37/1996-2011）要求。
4	认真执行各项标准规范。要加强对施工工地的管理，严格控制施工扬尘、土壤扬尘、道路扬尘以及堆场扬尘，控制措施应符合《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）和《山东省固定源大气颗粒物排放标准》（DB37/1996-2011）要求。城市主要道路应按照市容环境卫生作业规范进行道路保洁，及时清运道路清疏污泥；路面破损的，应采取防尘措施并及时修复。运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取篷盖、密闭等措施，防止运输过程中物料遗撒或者泄漏产生的扬尘污染。
5	落实扬尘污染防治责任制。要加强对工程建设单位的政策业务指导，督促扬尘污染防治责任制度和各项扬尘防治措施的落实。工程建设单位与施工单位签订的施工承发包合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。建设项目监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位及有关行政主管部门。

除上述文件中提出的各项扬尘防治要求外，建设单位还应按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）要求落实以下防治措施：

（1）在施工过程中，施工场地需设置围挡、围护。在该项目场界连续设置不低于 2.5m 高的围挡，采取以上措施后，当风速为 2.5m/s 时可使影响距离缩短 40%。

（2）施工期间，应当对工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网（不低于 2000 目/100 平方厘米）或防尘布。

（3）施工场地内道路及地面实施降尘措施。施工工地内车行道路应当硬化；裸露地面应当铺设礁渣、细石等功能相当的材料，或采取覆盖防尘布或防尘网、植被绿化等措施；根据天气状况，安排员工定期对施工场地洒水，一般每天洒水 1～2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数，场地洒水后，扬尘量将减低 75%左右。

（4）开挖、运输和填筑土方等施工作业时，应当辅以洒水压尘等措施；遇

到四级以上大风天气，应当停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网。

（5）施工过程中使用易产生扬尘的建筑材料时，应当采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或其它防尘措施。

（6）施工工程中产生的建筑垃圾应当及时清运，未能及时清运的，应当采取有效防尘措施，如加盖篷布等。

（7）施工期间，必须在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，确保车辆干净、整洁。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10 米，并应当及时清扫冲洗。

（8）进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗。确无密闭车斗的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40 厘米，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10 厘米。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米。

（9）从建筑上层清运易散性物料、渣土或者废弃物的，应当采取密闭方式，不得凌空抛掷、扬撒。

（10）管线及道路施工中，施工机械在实施挖土、装土、堆土、路面切割、破碎等作业时，应当采取洒水等措施防止扬尘污染；使用风钻挖掘地面或者清扫施工现场时，应当辅以洒水等降尘措施；对已回填后的沟槽，应当采取洒水、覆盖等降尘措施。

（11）建筑材料堆场、露天仓库，对于粉煤灰、煤炭、建筑材料、生产原料等物料，要利用仓库、封闭或半封闭堆场或苫布覆盖等形式进行堆放，避免起尘和风蚀起尘；对临时堆放的易产生扬尘的渣土堆、废渣等废弃物，要采用防尘网和防尘布覆盖，必要时进行喷淋、固化处理，设置高于废物堆的围挡、防风网、挡风屏等，防止造成扬尘污染。对于长期堆放的废弃物，要在废弃物堆表面及四周种植植物，减少风蚀起尘；对物料堆或者废弃物堆进行装卸作业时，应当采取洒水或喷淋稳定剂等抑尘措施。

（12）运输易产生扬尘污染物料的车辆必须密封、覆盖，不得超量装载，不得沿途泄漏、遗撒。建设单位在签订施工承发包合同时，应当明确施工单位在施工和运输物料、渣土过程中的扬尘污染防治责任，并将所需经费列入工程预算。从事渣土和垃圾运输的单位应当依法取得准运手续，并综合考虑周边环境敏感目

标的基础上，按照公安、市容环卫主管部门的要求制定运输道路设置方案，按照批准的线路、时间、装卸地点运输和倾倒。

（13）接受周围公众的监督。施工单位应当听取当地公众的意见，接受公众监督。

（14）非道路移动源污染防治

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）、《柴油货车污染治理攻坚战行动计划》和《柴油车排放治理技术指南》的要求，本次环评针对项目实施过程中非道路移动源的大气污染问题提出以下措施：

应使用达到国三以上非道路移动机械，禁止使用高排放、检测不达标的非道路移动机械；非道路移动机械进入施工现场前，须由当地县级生态环境主管部门等有关部门检查合格后方可投入使用；施工车辆及非道路移动机械应使用符合标准的汽柴油。

在严格落实上述措施后，拟建项目可将施工期扬尘对周边环境的影响降至最低。

本项目施工过程的机械设施多为燃油设施，施工过程中施工机械、运输车辆会产生较多燃油废气，由于本项目区域地形开阔，废气扩散条件较好，施工机械的燃油尾气能够及时迅速的进行扩散，因此对周围大气环境造成的影响较小。

6.2.2 废水污染防治措施

废水包括施工废水和生活污水。施工废水主要有施工物料搅拌产生的泥浆、施工机械和车辆的冲洗废水等，主要污染物为 SS。施工期设置小型沉淀池，施工工艺废水收集于沉淀池，经初步沉淀后回用于洒水降尘、物料搅拌等对水质要求不高的工艺环节。生活污水处理依托厂区旱厕。施工期废水可得到有效处置，对项目区附近水环境的影响很小。

6.2.3 噪声污染防治措施

为了尽量减少因项目施工而给周围人们生活等活动带来的不利影响，应采取以下控制措施：

（1）合理布置施工作业区

高噪音施工设备尽量布置在远离居民区等敏感目标的位置。

（2）合理安排施工时间

重视施工时间的控制，合理安排施工顺序，各种运输车辆和施工机械应全部安排在昼间施工，避免在晚上 10：00～次日 7：00 的时间内和午休时安排噪声大的设备（如推土机、挖掘机和搅拌机等）施工。并且尽量避免邻近的几个高噪声机械同时施工，可最大限度减轻噪声对环境的影响。施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解，并减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响。

因施工特殊要求需夜间施工的，要到环保部门办理审批手续，经审查同意后方可施工。项目噪声影响会随着施工的结束而消除。

（3）选择低噪声设备

土石方施工阶段选择低噪声设备。施工时应加强设备的维护与管理。对于施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等噪声源，要求施工单位文明施工、加强有效管理以缓解其影响。

（4）噪声控制措施

施工过程中，厂界周围设置围墙，减少噪声对周围环境的影响。

6.2.4 固体废物污染防治措施

①车辆运土时避免土的洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿途弃土漫地，影响环境整洁。

②施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理，建设单位应与运输部门做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查计划执行情况。

③生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

④施工中如遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经采取措施处理后方能继续施工。

6.2.5 施工期环境影响分析小结

在施工期间各项施工活动产生噪声、废水、扬尘和固废，可能对周围环境产生短期的、局部的影响。由于本项目在现有厂区内对原有装置进行技改建设，土建工程量相对较少，周围环境不敏感，经采取相应污染控制措施后，对周围环境影响较小。

6.3 环境空气影响预测与评价

6.3.1 环境空气影响预测与评价

6.3.1.1 常规气象资料调查分析

（1）气象资料适用性分析

垦利气象站位于 118.5503°E，37.5842°N，台站类别属基本站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与本项目周围基本一致，且气象站距离本项目 9.54km，该气象站气象资料具有较好的适用性。垦利气象站基本信息见下表。

表 6.3-1　地面气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离（km）	海拔（m）	数据年份	气象要素
			经度（°）	纬度（°）				
垦利	54744	基本站	118.5503	37.5842	18.7	10	2023	风速、风向、云量、气温、气压

东营近 20 年（2004～2023 年）年最大风速为 22.1m/s（2012 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.1℃（2022 年）和-17.6℃（2021 年），年最大降水量为 232.4mm（2019 年）。垦利气象站近 20 年其他主要气候统计资料见下表。

表 6.3-2　垦利气象站近 20 年（2004～2023 年）主要气候要素统计

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）		14.14		
累年极端最高气温（℃）		38.1	20220625	41.1
累年极端最低气温（℃）		-11.77	20210107	-17.6
多年平均气压（hPa）		1015.9		
多年平均水汽压（hPa）		12.13		
多年平均相对湿度（%）		60.96		
多年平均降雨量（mm）		623.3	2019-08-11	232.4
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.35		
	多年平均雷暴日数（d）	23.8		
	多年平均冰雹日数（d）	0.35		
	多年平均大风日数（d）	3.1		

多年实测极大风速（m/s）、相应风向	19.37	20120712	22.1 NNW
多年平均风速（m/s）	2.31		
多年主导风向、风向频率（%）	S 9.44%		

（2）风频

垦利近 20 年各风向频率见表 6.3-3，风向频率玫瑰图见图 6.3-1。

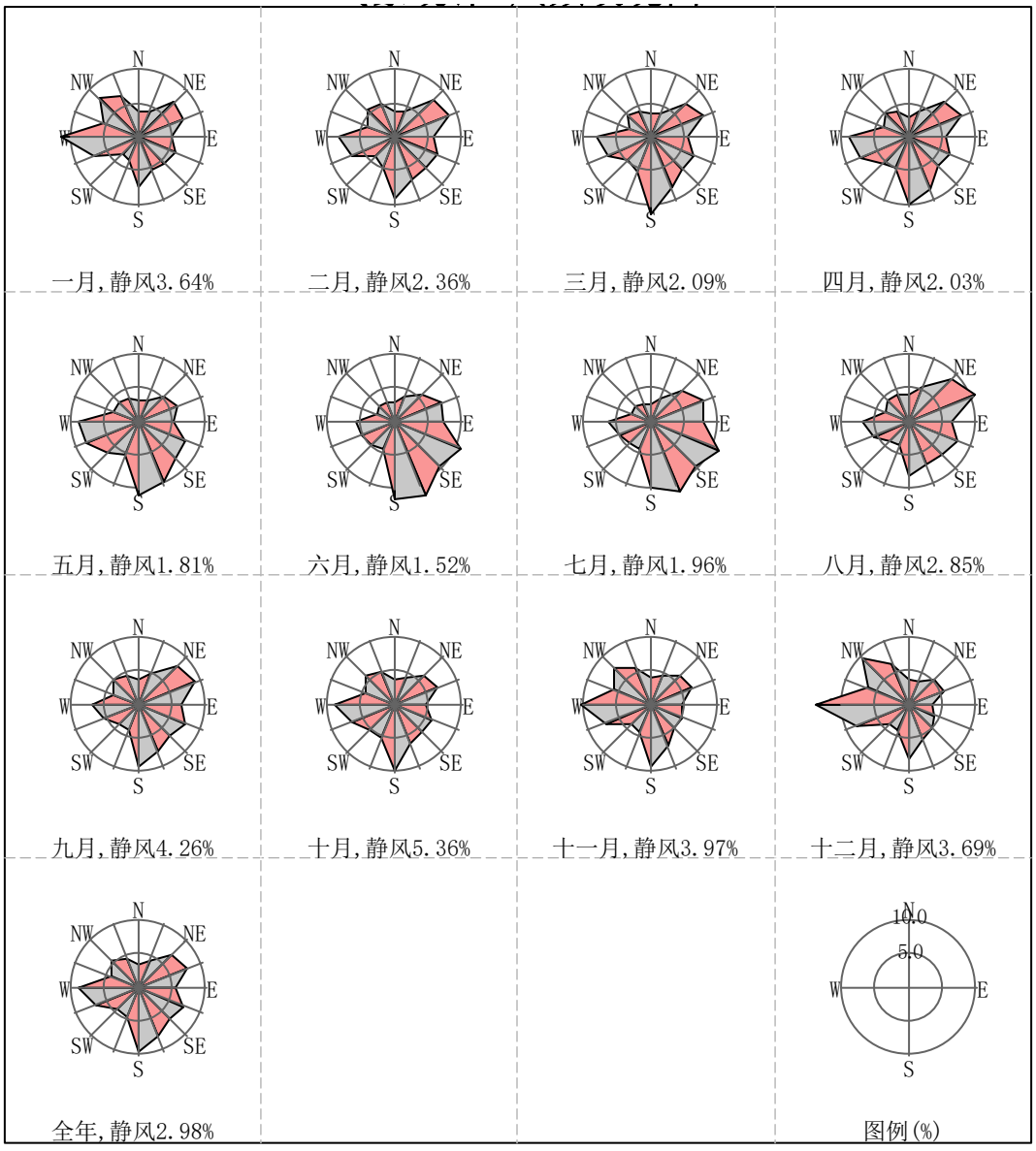


图 6.3-1　垦利气象站近 20 年（2004～2023 年）风向频率玫瑰图

表 6.3-3　垦利气象站近 20 年风频率统计结果（%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	3.97	4.1	7.41	7.22	4.85	5.71	5.23	5.21	7.19	3.63	3.23	7.18	11.22	5.46	8.21	6.6	3.64
2 月	3.86	4.07	7.88	8.65	5.81	6.61	6.41	6.63	8.96	4.69	3.89	6.84	8.28	4.31	5.7	5.24	2.36
3 月	3.55	3.73	7.18	8.21	5.41	6.86	6.57	7.97	11.16	5.27	4.74	6.87	7.91	3.53	4.76	4.26	2.09
4 月	2.95	4.05	7.23	8.32	5.45	6.48	5.89	8.12	9.76	4.9	5.29	7.83	8.67	4.04	4.93	4.18	2.03
5 月	3.1	3.39	5.12	6.03	5.23	7.51	7.48	9.44	10.79	5.11	6.35	8.18	8.78	3.9	4.15	3.64	1.81
6 月	2.7	3.96	5.79	7.37	7.13	10.42	9.33	11.71	11.22	4.21	4.67	5.35	5.75	2.67	3.21	3.06	1.52
7 月	2.51	3.84	6.24	8.34	7.79	10.77	9.26	11.05	9.67	4.16	4.24	4.84	6.32	3.02	3.29	2.9	1.96
8 月	3.87	5.39	8.77	10.33	6.26	7.7	6.79	6.77	8.05	3.81	4.08	5.66	6.92	3.74	4.6	4.4	2.85
9 月	3.63	4.79	7.95	8.83	6.36	7.31	6.48	7.25	9.1	4.01	3.94	5.48	6.92	3.98	5.36	4.51	4.26
10 月	3.61	4.44	6.14	6.84	4.61	5.69	5.5	6.26	9.68	5.33	5.2	6.91	8.73	4.57	5.98	5.16	5.36
11 月	4.04	4.56	6	6.42	4.52	5.03	4.99	6.56	9.2	4.35	3.93	7.05	10.18	5.74	7.59	5.99	3.97
12 月	3.56	3.54	5.19	5.56	3.4	4.1	4.94	5.38	8.09	4.14	3.84	8.41	13.7	6.44	9.63	6.34	3.69
全年	3.53	4.16	6.71	7.62	5.5	7.18	6.48	7.6	9.44	4.59	4.45	6.73	8.79	4.2	5.58	4.66	2.98

（3）风速

2023 年平均风速为 2.06m/s，月平均风速 4 月份相对较大为 2.59m/s，10 月份相对较小为 1.37m/s。

2023 年风速统计见下图及下表。

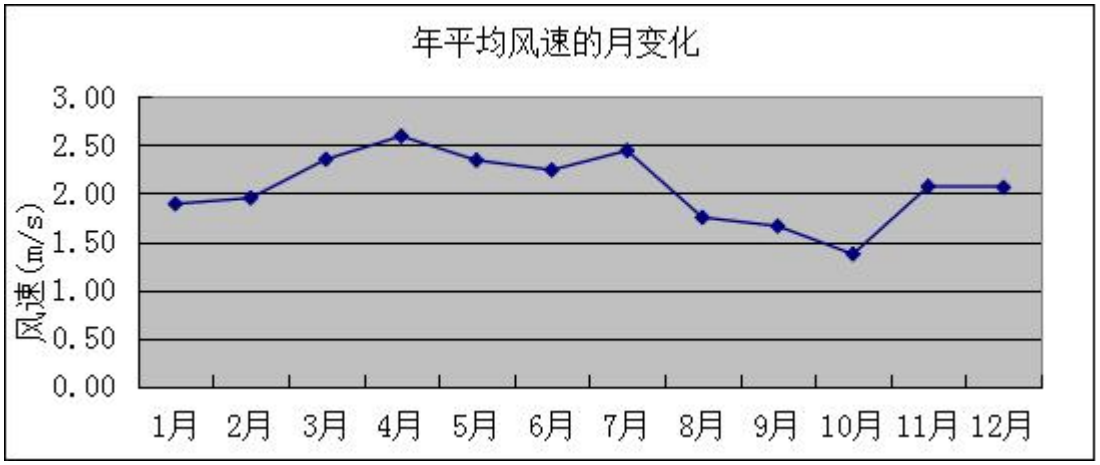


图 6.3-2　年平均风速月变化图

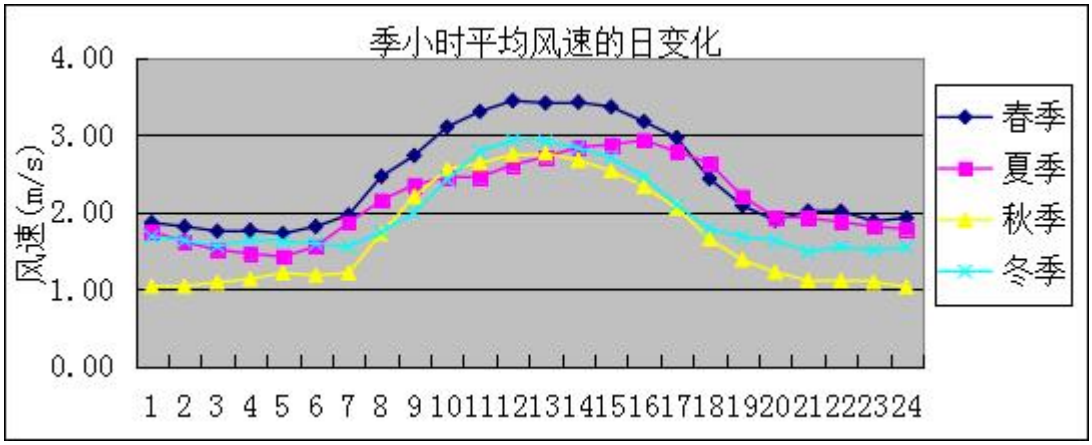


图 6.3-3　季小时平均风速日变化图

表 6.3-4　风速统计结果表（m/s）

时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1 月	1.53	3.68	3.76	2.23	1.46	1.67	2.05	1.55	1.73	1.40	1.75	1.91	1.65	1.59	2.96	3.05	1.89
2 月	2.04	3.00	2.84	2.09	2.12	1.89	1.93	1.43	1.80	1.82	1.59	1.72	1.66	1.81	2.02	3.03	1.95
3 月	2.59	2.51	3.31	3.74	2.40	2.24	1.81	2.22	2.13	2.11	3.17	2.56	2.23	2.01	2.32	2.88	2.35
4 月	2.21	2.50	2.81	3.76	2.61	3.09	2.71	2.51	2.81	3.23	3.94	2.43	2.14	1.94	1.84	2.43	2.59
5 月	1.62	3.19	2.86	2.73	2.20	2.94	2.29	2.36	2.75	2.77	2.76	1.38	1.31	1.60	1.55	1.81	2.34
6 月	2.02	2.49	2.34	2.16	2.33	2.82	2.48	2.59	2.14	1.56	1.98	2.03	2.12	1.70	2.11	1.91	2.24
7 月	1.93	2.34	1.99	1.70	2.37	3.33	2.58	2.51	2.05	2.44	2.80	2.29	1.74	2.05	2.39	2.70	2.44
8 月	1.48	1.89	2.13	2.10	1.71	1.92	1.29	2.37	1.83	2.24	1.90	1.86	1.49	1.31	1.52	1.70	1.75
9 月	1.30	2.00	1.69	1.96	2.17	2.29	1.79	1.66	1.64	1.20	1.13	1.71	1.33	1.43	1.52	2.03	1.66
10 月	1.15	2.10	2.58	2.13	1.83	1.91	1.74	1.70	1.77	1.19	1.24	1.62	1.09	1.44	1.82	2.62	1.37
11 月	2.26	2.60	1.39	1.80	1.68	1.85	2.03	2.01	1.98	1.35	1.36	1.48	1.68	1.93	2.95	3.12	2.07
12 月	1.17	3.32	3.12	3.30	1.59	1.89	1.59	1.72	1.57	1.29	1.14	1.72	1.67	2.18	2.44	2.54	2.06
全年	1.79	2.62	2.66	2.51	2.06	2.62	2.18	2.17	2.06	1.93	2.18	1.91	1.68	1.80	2.29	2.57	2.06
春季	2.18	2.83	2.96	3.30	2.37	2.79	2.32	2.37	2.50	2.60	3.12	2.22	1.98	1.83	1.86	2.46	2.43
夏季	1.67	2.19	2.19	2.08	2.12	3.03	2.38	2.52	2.02	2.08	2.20	2.08	1.82	1.62	1.86	1.87	2.14
秋季	1.71	2.17	1.88	1.96	1.97	2.08	1.83	1.77	1.80	1.26	1.26	1.60	1.39	1.70	2.46	2.79	1.69
冬季	1.51	3.26	3.24	2.64	1.77	1.83	1.91	1.55	1.70	1.55	1.51	1.80	1.66	1.99	2.59	2.88	1.97

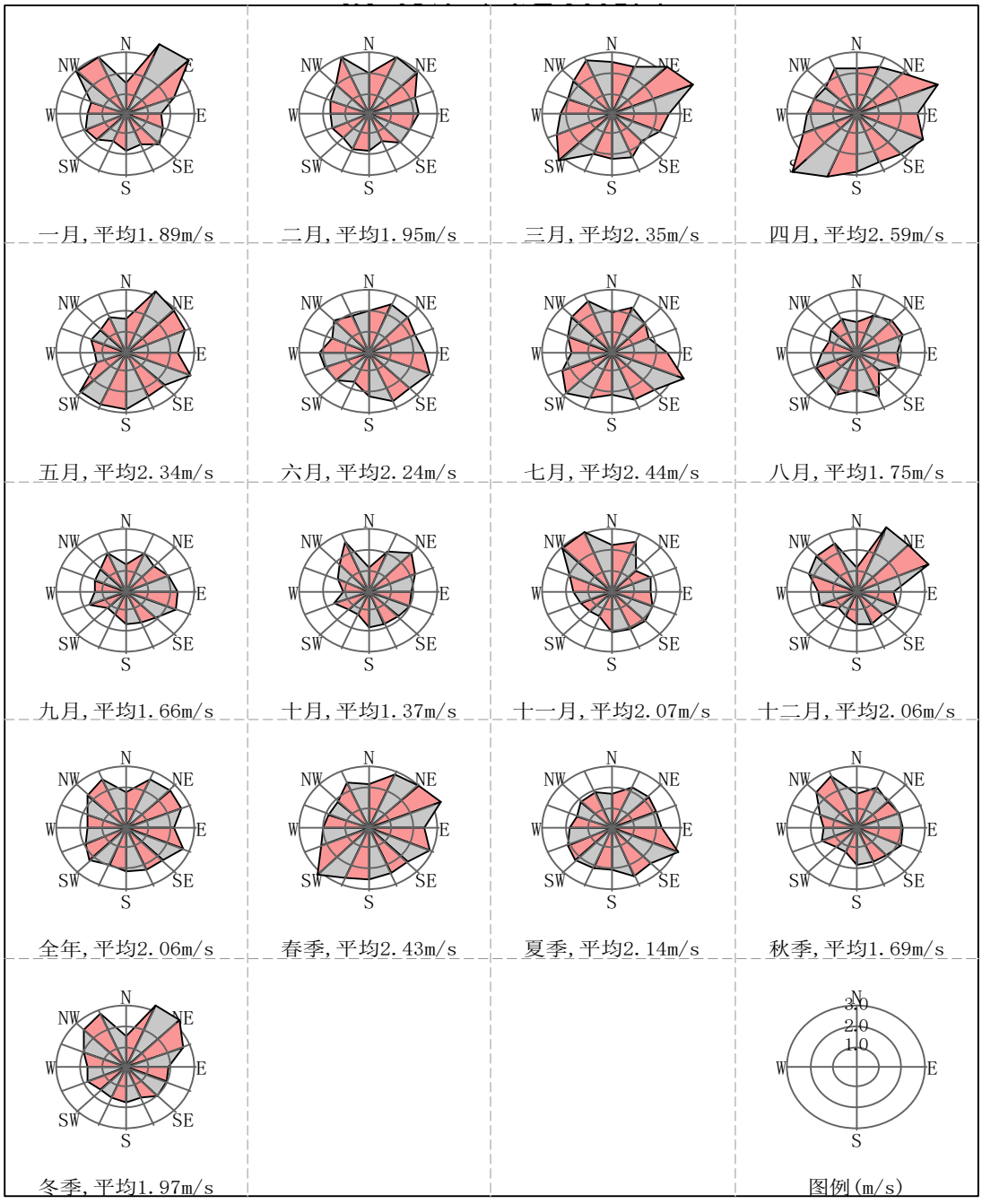


图 6.3-4　2023 年垦利气象站风速玫瑰图

（4）稳定度

2023 年稳定度统计情况见下表。

表 6.3-5　稳定度统计结果表

月份	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
一月	0.00	6.59	0.00	12.63	0.00	31.05	0.00	10.35	39.38
二月	0.00	7.74	2.53	13.69	0.00	31.10	0.00	9.67	35.27

三月	0.00	9.01	6.32	8.06	0.40	34.01	0.00	9.95	32.26
四月	0.00	6.53	6.94	5.83	0.56	50.56	0.00	7.36	22.22
五月	0.54	12.37	5.78	4.30	0.67	55.38	0.00	7.93	13.04
六月	2.36	18.89	5.83	8.47	0.00	28.75	0.00	12.64	23.06
七月	0.81	14.11	4.57	6.72	0.13	43.15	0.00	10.22	20.30
八月	0.13	14.65	3.49	4.70	0.00	40.73	0.00	6.99	29.30
九月	0.00	12.36	2.08	4.86	0.14	39.72	0.00	5.14	35.69
十月	0.00	13.31	2.55	8.06	0.00	31.05	0.00	7.26	37.77
十一月	0.00	2.64	0.14	14.03	0.00	51.67	0.00	7.22	24.31
十二月	0.00	4.44	0.00	13.04	0.00	48.25	0.00	12.23	22.04
全年	0.32	10.24	3.36	8.66	0.16	40.50	0.00	8.92	27.84
春季	0.18	9.33	6.34	6.07	0.54	46.60	0.00	8.42	22.51
夏季	1.09	15.85	4.62	6.61	0.05	37.64	0.00	9.92	24.23
秋季	0.00	9.48	1.60	8.97	0.05	40.71	0.00	6.55	32.65
冬季	0.00	6.20	0.79	13.10	0.00	36.99	0.00	10.79	32.13

（5）气温

2023 年平均气温 15.3℃，7 月份平均气温最高 28.09℃，1 月份平均气温最低-1.31℃。年平均气温统计见下表，月变化趋势见下图。

表 6.3-6　2023 年平均气温统计结果表（℃）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度	-0.26	3.06	11.70	15.16	21.22	26.96	29.51	27.38	24.27	18.14	7.53	-1.07	15.3

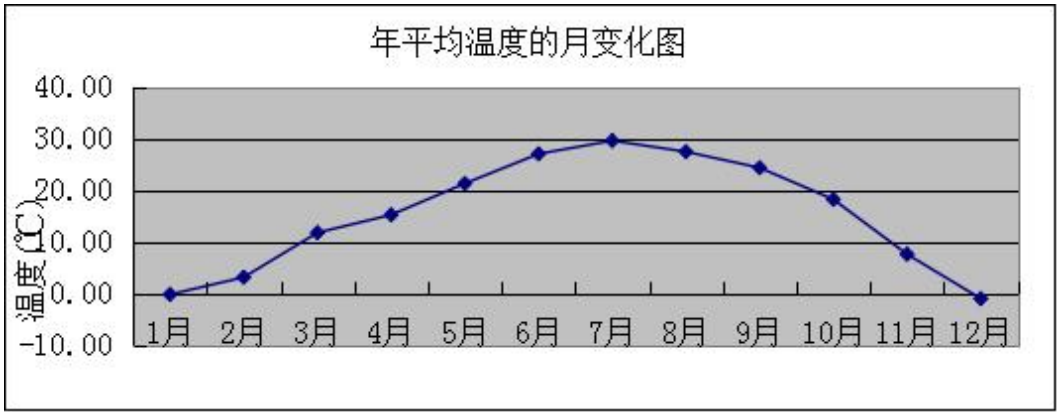


图 6.3-5　年平均温度月变化图

（6）湿度

2004-2023 年平均相对湿度 60.96%，其中 8 月份最高为 75.64%，3 月份最低为 49.36%，平均湿度统计见下表。

表 6.3-7　2004-2023 年平均湿度统计结果表（%）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年平均
湿度	58.88	56.18	49.36	50.77	52.86	61.26	73.29	75.64	69.02	63.01	62.08	59.02	60.96

（7）降水

2004-2023 年降水集中于夏季，1 月份降水量最低为 4.11mm，7 月份降水量最高为 154.39mm，全年降水量为 623.3mm。降水统计见下表。

表 6.3-8　2004-2023 年平均降水统计结果表（mm）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
降水量	4.11	9.46	10.73	26.99	51.46	83.48	184.39	157.56	37.43	25.72	25.48	6.51	623.3

（8）日照时数

2004-2023 年平均全年日照时数为 2459.69h，5 月份最高为 269.58h，11 月份最低为 166.72h。年平均日照时数统计见下表。

表 6.3-9　2004-2023 年平均日照时数统计结果表（h）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
日照时数	170.95	174.98	230.54	236.46	267.58	244.52	198.84	200.04	203.88	197.31	166.72	167.87	2459.69

（9）探空气象资料

本项目高空气象数据由国家气象信息中心采用国际上前沿的模式与同化方案（GFS/GSI），建成全球大气再分析系统（CRAS），通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品（CRA-Interim，2012—2023 年）”，时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000～100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。站台编号为 54744，站点经纬度为北纬 37.58°、东经 118.55°。

表 6.3-10　模拟气象数据信息

坐标		相对	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
118.55	37.58	20.2km	2023	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速	GFS/GSI

6.3.1.2 地形数据分析

本次预测采用的是东营市地区 90m 分辨率地形栅格数据文件，经 ArcGIS 坐标及地理投影转换，生成程序所需的数字高程（DEM）文件。地形覆盖范围四个顶点坐标为西北角（118.177912°，37.640412°），东北角（118.81125°，37.640412°），西南角（118.177912°，37.122912°），东南角（118.81125°，37.122912°）。输出地理高程文件间隔 90m 分辨率。经 AERMAP 处理后得到接收网格上各点的实际地理高程、有效高度；所需各离散点（关心点、监测点）的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程数据。

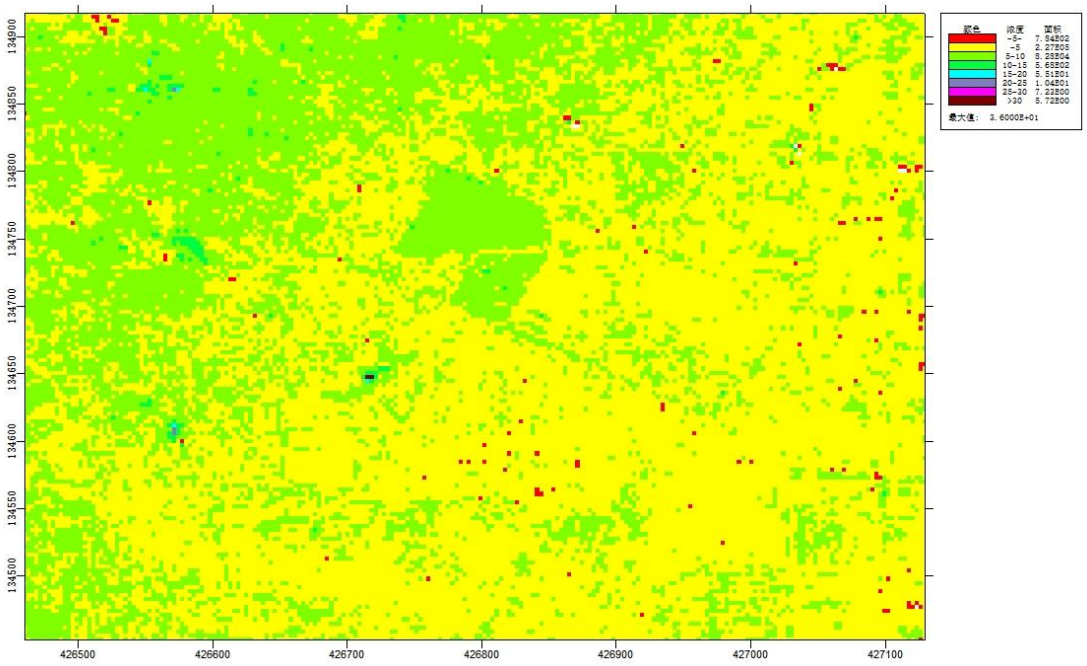


图 6.3-6　本项目实际地理高程图

6.3.1.3 污染源调查

按照《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中“7.1.2 二级评价项目，参照 7.1.1.1 和 7.1.1.2 调查本项目现有及新增污染源和拟被替代的污染源”。本项目污染源调查情况见下表。

以下污染源参数调查清单表中坐标以（E118°21′39.604″，N37°40′8.405″）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

表 6.3-11　项目点源参数调查清单

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径（m）	烟气流速/（m/s）	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）					
		X	Y								SO_2	NOx	颗粒物	VOCs（以非甲烷总烃计）	NH_3	H_2S
DA001	油泥砂储存池排气筒（新建）	4864	3298	5	15	1.0	10.61	25	8760	正常	/	/	0.001	0.263	/	
DA002	污水处理站排气筒（新建）	4887	3353	4	15	0.7	10.82	25	8760	正常	/	/	/	0.029	0.003	0.001
DA003	燃气导热油炉排气筒（现有）	4925	3310	4	15	0.3	14.28	100	7200	正常	0.05	0.172	0.00736	/	/	/
DA004	热脱附炉燃气排气筒（新增）	4882	3373	3	15	0.7	5.77	180	7200	正常	0.28	0.52	0.0018	/	0.018	/
DA005	渣库废气排气筒（新增）	4912	3412	3	15	0.3	15.76	25	7200	正常	/	/	0.011	/	/	/

表 6.3-12　项目面源参数调查清单

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）			
		X	Y								颗粒物	VOCs（以非甲烷总烃计）	NH_3	H_2S
M1	1~2#、4~5#油泥砂储存池	4871	3382	4	120	78	0	15	8760	正常	/	0.018	/	/

M2	3#油泥砂储存池、液态油泥罐	4882	3396	3	18.6	20	0	25	8760	正常	/	0.005	/	/
M3	装置区	4889	3405	3	15	23	0	25	7200	正常	0.0032	0.05	/	/
M4	塑料清洗车间	4866	3314	4	26	10	0	15	7200	正常	/	0.00007	/	/
M5	污水处理站	4873	3325	5	15	28	0	15	7200	正常	/	0.0002	0.00076	0.00019
M6	危废暂存间	4850	3430	4	12	6	0	15	7200	正常	/	0.0026	/	/
M7	渣库	4917	3417	3	37	19	0	15	7200	正常	0.12	/	/	/

表 6.3-13　技改项目非正常工况废气污染物有组织排放情况一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）			
		X	Y								SO_2	NOx	颗粒物	NH_3
DA004	热脱附炉燃气排气筒（新增）	4882	3373	3	15	0.7	5.77	180	0.5	非正常	0.46	1.302	3.91	0.009

（1）因本项目产生的以新带老污染源调查

表 6.3-14　以新带老点源参数调查清单

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m	排气筒底部海	排气筒高度/m	排气筒出口内径	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）

		X	Y	拔高度/m		（m）					SO_2	NOx	颗粒物	VOCs（以非甲烷总烃计）	NH_3	H_2S
DA001	油泥砂储存池排气筒（新建）	4864	3298	5	15	1.0	10.61	25	7200	正常	/	/	0.001	0.123	/	
DA002	污水处理站排气筒（新建）	4887	3353	4	15	0.7	10.82	25	7200	正常	/	/	/	-0.016	0.003	0.001
DA003	燃气导热油炉排气筒（现有）	4887	3332	4	15	0.2	14.28	100	7200	正常	0.02	0.072	-0.00926	/	/	/

表 6.3-15　以新带老面源参数调查清单

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）		
		X	Y								VOCs（以非甲烷总烃计）	NH_3	H_2S
M1	厂区西侧车间	4871	3382	4	95	20	0	15	7200	正常	0.021	/	/
M2	厂区东侧暂存车间	4882	3396	3	20	16	0	25	7200	正常	-0.015	/	/
M3	污水处理站	4873	3325	5	10	8	0	15	7200	正常	0.0004	0.00076	0.00019

6.3.1.4 评价等级及评价范围确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1）评价因子筛选和评价标准确定

本次大气环境影响评价因子选取 SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、TSP、NH_3、H_2S、VOCs（以非甲烷总烃计），见下表。

表 6.3-16　评价因子和评价标准表

污染物	浓度限值（μg/m³）			标准来源
	1h 平均	24h 平均	年平均	
SO_2	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准
NO_2	200	80	40	
CO	10000	4000	--	
PM_{10}	--	150	70	
TSP	--	300	200	
NH_3	200	--	--	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中：其他污染物空气质量浓度参考限值
H_2S	10	--	--	
VOCs（以非甲烷总烃计）	一次值	2000		参考《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司编）P244

（2）Pmax 及 D10%的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 Pi 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

（2）评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 6.3-17　评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≥10%
二级评价	1%≤Pmax＜0%
三级评价	Pmax＜1%

（3）项目参数

根据导则要求，本项目使用估算模型 AERSCREEN 进行评价等级判定，估算模型参数取值情况见表 6.3-18，估算模型计算结果见表 6.3-19。

表 6.3-18　估算模式参数取值情况一览表

选项		参数	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	/
	人口数（城市选项时）	/	/
最高环境温度/℃		41.1	20 年气象资料统计结果
最低环境温度/℃		-17.6	
土地利用类型		农村	/
区域湿度条件		中等湿度	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	是	报告书项目，考虑地形
	地形数据分辨率/m	90	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否	/
	岸线距离/km	/	/
	岸线方向/°	/	项目厂界 3km 范围内无大型水体

表 6.3-19　估算模型计算结果一览表（Pmax（%）/D10（m））（1）

表 6.3-19　估算模型计算结果一览表（浓度（mg/L）/D10（m））（2）

根据上表，本项目 P_{max}=7.70%（渣库无组织废气颗粒物），1%＜7.70%＜10%。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级的划分原则，评价等级为二级。评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延 2.5km 的矩形区域，矩形区域的边长为 5km。

6.3.1.5 环境空气保护目标调查

本项目评价范围内有 27 个环境空气保护目标，环境空气保护目标名称、方位、距离具体见下表。

表 6.3-20　环境空气保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容（人）	执行标准	环境功能区	相对厂址方位	相距厂界距离
		X	Y						
1	新韩一村	-622	1760	村民/居民/学生	240	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	环境空气二类区	NW	1730
2	新韩二村	-926	2140		150			NW	1997
3	新韩三村	-1014	1981		320			NW	2008
4	新韩四村	-1430	1170		350			NW	1374
5	新韩五村	-830	1260		310			NW	1333
6	新韩六村	-450	1350		350			NW	1319
7	辛中村	-2000	1040		450			NW	1883
8	辛西村	-1970	1430		180			NW	1923
9	辛东村	-1000	1200		260			NW	2206
10	辛庄东村	-1745	1452		320			NW	2358
11	辛庄村	-2230	1520		390			NW	2641
12	方圆希望小学	0	1242		500			N	1242
13	陈庄镇中心学校	-530	2429		680			NW	2513
14	盛苑小区	-1480	2140		850			NW	2526
15	淤西村	-1810	2920		280			NW	4208
16	博远名郡	-1810	2424		610			NW	3139
17	治河一东村	180	1200		300			NE	1372
18	治河二村	700	1350		280			NE	1643
19	治河三村	1800	1600		350			NE	2407
20	治河四村	2230	1090		250			NE	2565
21	治河一西村	0	1460		300			N	1460
22	李家园村	1680	-1320		100			SE	2051
23	双滩村	522	-1380		450			SE	1300
24	三合村	1410	-2500		150			SE	2817
25	清河村	552	2080		650			SE	2135
26	薄家村	2230	-2040		620			SE	2978
27	顺兴村	-2219	-0		500			W	2219

6.3.2 大气环境防护距离的确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境浓度质量限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护距离，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。本项目大气环境影响评价等级为二级，无需进一步预测，无需设置大气环境防护距离。

6.3.3 污染物排放量核算及自查表

（1）污染物排放量核算

项目建成后正常情况下主要污染物排放情况见下表。

表 6.3-21　大气污染物有组织排放量核算表

表 6.3-22　大气污染物无组织排放量核算表

表 6.3-23　大气污染物年排放量核算表

表 6.3-24　污染源非正常排放量核算表

6.3.4 环境监测计划

（1）污染源监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南　总则》（HJ819-2017），《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022），《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），本项目的污染源自行监测计划见下表。

表 6.3-25　污染源监测计划表

污染源类别	排放口编号	监测位置	监测内容	污染物名称	频次
废气	DA001	油泥砂废气排气筒	烟气流速，烟气温度，烟气压力，烟气含湿量，烟气量	VOCs（以非甲烷总烃计）	1 次/半年
	DA002	污水处理站排气筒	烟气流速，烟气温度，烟气压力，烟气含湿量，烟气量	VOCs（以非甲烷总烃计）	1 次/半年
				氨	
				硫化氢	

				臭气浓度	
	DA003	燃气导热油炉排气筒	烟气流速，烟气温度，烟气压力，烟气含湿量，烟气量	颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	1 次/年
				氮氧化物	1 次/月
	DA004	热脱附炉废气排气筒	烟气流速，烟气温度，烟气压力，烟气含湿量，烟气量	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	1 次/月
				氨	1 次/季度
	DA005	渣库废气排气筒	烟气流速，烟气温度，烟气压力，烟气含湿量，烟气量	颗粒物	1 次/半年
	厂界无组织废气		温度、湿度、气压、风速、风向	VOCs（以非甲烷总烃计）、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/季度

（2）环境质量监测计划

按照导则要求，选择 Pi≥1%的其他污染物作为环境质量监测因子，目前企业已建立的环境监测计划中的因子种类囊括了导则要求，故沿用企业监测计划继续执行。

表 6.3-26　环境质量监测计划表

环境要素	监测位置	监测项目	监测频次	备注
环境空气	新韩五村	NH_3、H_2S、非甲烷总烃	1 次/半年	委托具有相应资质的监测单位进行监测

6.3.5 大气环境影响评价结论与建议

（1）项目所在地为环境不达标区域，项目所在区域 $PM_{2.5}$ 和臭氧浓度超标，其他特征污染物环境空气质量均未超标。

（2）根据 ARESCEEM 估算结果，本项目最大地面浓度占标率 Pmax=7.70%，属于 1%≤Pmax＜10%，且本项目无须提级，因此，环境空气影响评价等级定为二级，评价范围边长取 5km，无需进一步预测预评价，项目对周围环境影响较小。

（3）本项目无须设置大气环境防护距离。

综上所述，本项目对大气环境影响是可以接受的，本项目的建设是可行的。

6.3.6 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 6.3-27　本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（SO_2、NO_2、PM_{10}、CO） 其他污染物（NH_3、VOCs（以非甲烷总烃计））						
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	一类口□			二类区☑		一类区和二类区□	
	评价基准年	（2023）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑			主管部门发布的数据□		现状补充检测☑	
	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□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL 2000□	EDMS/ AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长 5～50km□			边长 5～50km□		边长=5km√	
	预测因子	预测因子（SO_2、NO_2、PM_{10}、NH_3、H_2S、VOCs（以非甲烷总烃计））				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$√		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%√				C 本项目最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度	一类区		C 本项目最大占标率≤10%□		C 本项目最大占标率>10%□		

	贡献值	二类区	C 本项目最大占标率≤30%☑	C 本项目最大占标率>30%□	
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（0.5）h	C 非正常占标率≤100%√		C 非正常占标率>100%□
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标√		C 叠加不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□		k>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、TSP、NH_3、H_2S、VOCs（以非甲烷总烃计）	有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□
	环境质量监测	监测因子：（TSP、Pb、铅、氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs（以非甲烷总烃计）	监测点位数（1）		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受 √	不可以接受 □		
	大气环境防护距离	无			
	污染源年排放量	SO_2：（2.29）t/a	NO_x：（4.78）t/a	颗粒物：（1.869）t/a	VOCs（以非甲烷总烃计）：（2.817）t/a
注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项					

6.4 地表水预测与评价

6.4.1 评价等级、范围与要求

6.4.1.1 评价等级

拟建项目属于水污染影响型建设项目。地表水环境影响评价分级判定依据见下表。

表 6.4-1　地表水环境的评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥700000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 或 W<7000
三级 B	间接排放	—

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m^3/d，评价等级为一级；排水量＜500 万 m^3/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

生产废水经污水处理站处理后，部分回用，其余污水单管引入东营市绿洲环境工程有限公司处理。拟建项目废水排放方式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）有关规定，地表水环境评价等级为三级 B。

6.4.1.2 评价范围

1）评价时期：三级 B 评价，可不考虑评价时期。

2）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，同时应调查依托污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。

3）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。

4）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）依托污水处理设施的环境可行性评价。

6.4.1.3 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

1、项目废水处置方式

实行雨污分流。技改项目废水主要为生活污水、初期雨水、碱洗塔排污水、循环水池排污水、软水制备排污水、蒸汽发生器排污水、管道、设备冲洗排污水、热脱附含尘污水、离心废水、脱硫废水、实验废水和车辆及吨桶冲洗废水。废水全部排至厂区污水处理站，处理后经市政污水管网进入东营市绿洲环境工程有限公司处理，处理达标后排入草桥沟。综上，项目各类废水均得到合理有效处置。

2、厂区污水处理站

1）处理工艺

本次技改利旧原蒸发釜用于高含盐废水的除盐，废水含盐量不高时无需使用蒸发釜进行除盐。同时新建污水处理厂，配套各项污水处理设备，处理能力为 100m^3/d。

厂区污水处理站废水处理工艺图及详述如下：

一、预处理部分

（1）收集池

收集池用于收集重力流来水，泵送至调节池进行处理。

（2）调节池

收集池内来水和厂区压力流来水，通过机械搅拌对各种废水进行水质均和及水量调节，以保证管道和后续构筑物正常工作，不受废水的流量和浓度的影响，保证废水进入后续构筑物的水质和水量相对稳定，便于生物处理的稳定运行。综合调节池废水充分混合后泵至后续处理单元。

（3）事故池

收集事故水，泵送至调节池重新处理。

（4）溶气气浮装置

本项目选用的气浮池采用部分回流加压溶气气浮。水和气在一定压力下形成超微溶气水，超微溶气水通过高效超微释放器减压释放，形成大量的微小纳米气泡（当气泡直径达到纳米级别时，称之为超微气泡），由于气泡的体积已经达到分子级别，因而具备了常规大气泡所没有的物理与化学特性，气泡的比表面积增加了数万倍，表面所带电荷可吸附水中有机物等特征，和水中的微小悬浮颗粒等结合为大的絮体，通过浮力上浮到液面，通过刮渣机将液面的浮渣去除，使水得到澄清与净化。溶气气浮装置主要用于去除污废水中粒径较小的悬浮物 SS、胶体、浮油、溶解油和部分乳化状态的污油等，以达到降低 COD 的目的。

（5）蒸发釜除盐

项目设置 5m^3 蒸发釜 1 个，采用热导热油通过盘管加热蒸发废水，配备 1 个 3m^3 盐结晶池，来自溶气气浮的废水经蒸发釜蒸发浓缩后排入盐结晶池，产出结晶盐作为危废处置，盐结晶池内饱和含盐废水返回蒸发釜，进入下一道工序。

（6）芬顿处理工艺

芬顿处理工艺包含：pH 调节池、芬顿反应池、中和池、PAM 投加池、芬顿沉淀池。

溶气气浮装置出水自流至芬顿处理工艺，通过投加酸液（经加酸调节废水 pH 值至 2～3 之间）、硫酸亚铁、双氧水强氧化后投加碱调至中性沉淀泥水分离，上清液自流至下一个处理单元。

二、生化处理部分

（1）配水池

芬顿沉淀池出水自流进入配水池，经配水池提升泵泵送至 UASB 厌氧反应器进行处理。废水在配水池内调节水温至 30-35℃，补充相应的微量元素及相应的碱度（视实际运行情况确定碱度的补充量），为后续处理创造良好的条件。

（2）UASB 厌氧反应器

UASB 厌氧反应器由污泥反应区、气液固三相分离器（包括沉淀区）和气室三部分组成。在底部反应区内存留大量厌氧污泥，具有良好的沉淀性能和凝聚性能的污泥在下部形成污泥层。要处理的污水从厌氧污泥床底部流入与污泥层中污泥进行混合接触，污泥中的微生物分解污水中的有机物，把它转化为沼气。沼气以微小气泡形式不断放出，微小气泡在上升过程中，不断合并，逐渐形成较大的气泡，在污泥床上部由于沼气的搅动形成一个污泥浓度较稀薄的悬浮污泥层，污泥和水一起上升进入三相分离器，沼气碰到分离器下部的反射板时，折向反射板的四周，然后穿过水层进入气室，集中在气室内的沼气，用导管导出；固液混合液经过反射进入三相分离器的沉淀区，污水中的污泥发生絮凝，颗粒逐渐增大，并在重力作用下沉降。沉淀至斜壁上的污泥沿着斜壁滑回厌氧反应区内，使反应区内积累大量的污泥，与污泥分离后的处理出水从沉淀区溢流堰上部溢出，然后排出污泥床。

（3）厌沉池

UASB 厌氧反应器出水进入厌沉池，利用重力沉降的原理进行固液分离，污泥沉淀到池底汇集到污泥斗中，经污泥回流系统回流至配水池以补充 UASB 厌氧反应器内的污泥，防止污泥过度流失。剩余污泥排至污泥浓缩池进行进一步浓缩处理。

（4）两级 A/O 池

经厌氧工艺处理后，废水中的大部分有机污染物被去除，废水中的有机污染物需要经过生化工艺进行处理。本方案考虑采用目前在国内各种废水处理工程中应用较多的一种运行稳定、稳妥成熟的 A/O 工艺，实现废水的最终达标排放。

A/O 生化池是一种前置反硝化缺氧/好氧生物脱氮工艺，其主要特征是：将反硝化脱氮池（A 池）设置在脱碳硝化池（O 池）之前，可以直接利用进水中的有机碳源作为电子供体在无氧或缺氧的环境下以 O 池回流来的硝态氮作为电子

受体进而将其还原为无害的氮气。A/O 工艺通过 O 池硝态混合液向 A 池的大量回 流而使其硝态氮在 A 池中进行反硝化脱氮。

（5）高效反硝化脱氮池

高效反硝化脱氮池，通过反硝化细菌进一步反硝化使硝酸根、亚硝酸根转化为氮气溢出，去除废水中的总氮。

高效反硝化脱氮池是一种具备脱氮功能的生物池，底部进水，顶部出水，整个脱氮填料为缺氧状态满足生物脱氮过程中对溶解氧的要求。

（6）二沉池

高效反硝化脱氮池出水重力流入二沉池，利用重力沉降的原理进行固液分离，污泥沉淀到池底，通过刮泥机汇集到污泥斗中，部分污泥回流至 A 池以补充生化池内的活性污泥，防止污泥流失。剩余污泥排至污泥处理系统。污泥回流比为 50％～100%。

（7）清水池

二沉池出水自流进入清水池，通过清水池提升泵泵至厂区污水储罐。

三、污泥、浮渣处理部分

溶气气浮装置浮渣自流至污泥浓缩池；芬顿沉淀池污泥、厌沉池剩余污泥、中间沉淀池剩余污泥、二沉池泥渣泵入污泥浓缩池，污泥在污泥浓缩池内进行浓缩脱水，通过初步浓缩脱水（污泥浓缩后的污泥含水率可由 99.5%降至 97%～98％，污泥体积将减少五分之四）后的污泥通过泵送至脱水机进行脱水处理，脱水后的泥饼呈固体状，最后进行合法处理。

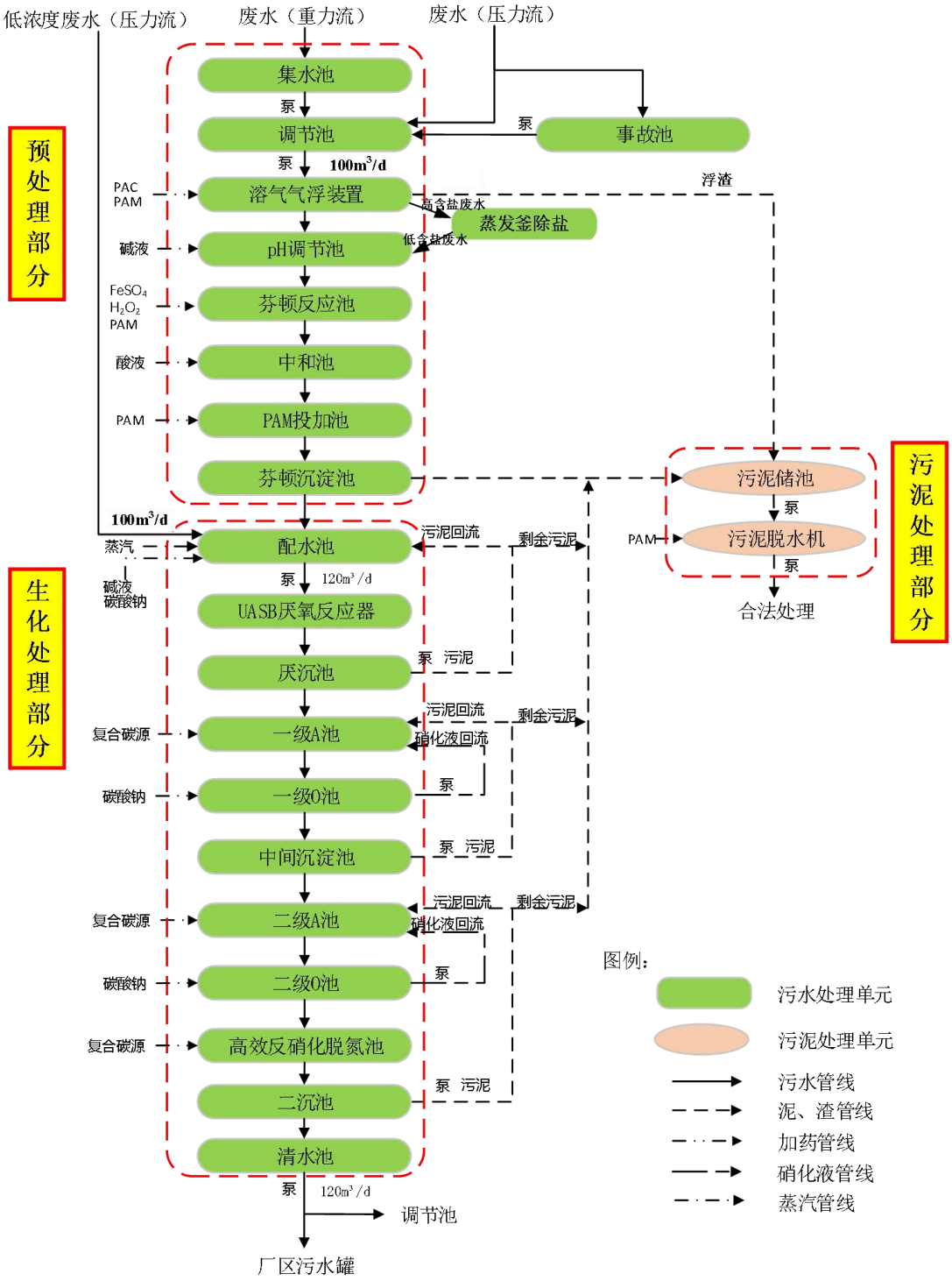


图 6.4-1　废水处理工艺流程图

2）处理效率

厂区污水处理站各单元处理设计处理效率见下表。

表 6.4-2　污水处理装置各工艺单元去除效果一览表

3）废水排放源强汇总

本项目废水污染物产生排放情况见下表。

表 6.4-3　技改后废水排放情况一览表

6.4.2 水污染源调查

6.4.2.1 建设项目污染源调查

项目废水类别、污染物及污染治理设施情况见表 6.4-4，厂区废水排放口基本情况见表 6.4-5。

6.4.2.2 区域水污染源调查

项目为水污染影响型三级 B 评价，主要调查依托集中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。

区域水污染源调查结果见表 6.4-6。

表 6.4-4　项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水、初期雨水、碱洗塔排污水、循环水池排污水、软水制备排污水、蒸汽发生器排污水、管道、设备冲洗排污水、热脱附含尘污水、离心废水、脱硫废水、实验废水和车辆及吨桶冲洗废水	COD、氨氮、全盐量、石油类、SS	厂区污水处理站	连续	TW001	厂区污水处理站	集气池+调节池+溶气气浮+蒸发釜+芬顿处理工艺+厌氧池+两级 A/O 池+高效反硝化脱氮池+沉淀池	DW001	是	企业总排口

表 6.4-5　项目废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标（a）		废水排放量（t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	污染物排放浓度限值（mg/L）
1	DW001	118°52'58.80"	37°39'10.79"	21666.952	进入城市污水处理厂	连续	/	东营市绿洲环境工程有限公司	COD	40
									氨氮	2

表 6.4-6　区域污染源基本情况表

序号	污染源名称	排放规律	处理规模（万 m^3/d）	主要污染物	污水处理工艺	处理设施运转情况
1	东营市绿洲环境工程有限公司	连续排放	0.5	COD、氨氮	格栅+提升泵站+细格栅+曝气沉砂池+A^2/O+二沉池+絮凝沉淀池+纤维转盘滤池+接触消毒工艺	正常

6.4.3 污水处理设施

6.4.3.1 依托集中污水处理设施

（1）污水处理厂简介

东营市绿洲环境工程有限公司位于陈庄镇建成区、利津循环经济产业园东北部，位于陈付路以北 30 米，草桥沟东干流以西 50 米，占地 26600m^2。东营市绿洲环境工程有限公司采用改良 A^2/O 工艺，工业废水处理规模为 5000m^3/d。运营单位为东营市绿洲环境工程股份有限公司，东营市绿洲环境工程有限公司于 2013 年 6 月 30 日通过环保验收，根据 2023 年在线监测数据，污水处理厂目前处理水量为 5000m^3/d 左右，2024 年每月平均服务范围内接收工业废水量约 3500m^3/d，尚有 1500m^3/d 左右处理余量。本项目废水外排量为 21666.952m^3/a（即 72.22m^3/d）。可以满足本项目废水接收容量要求。污水处理厂出水能够满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V 类标准要求及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

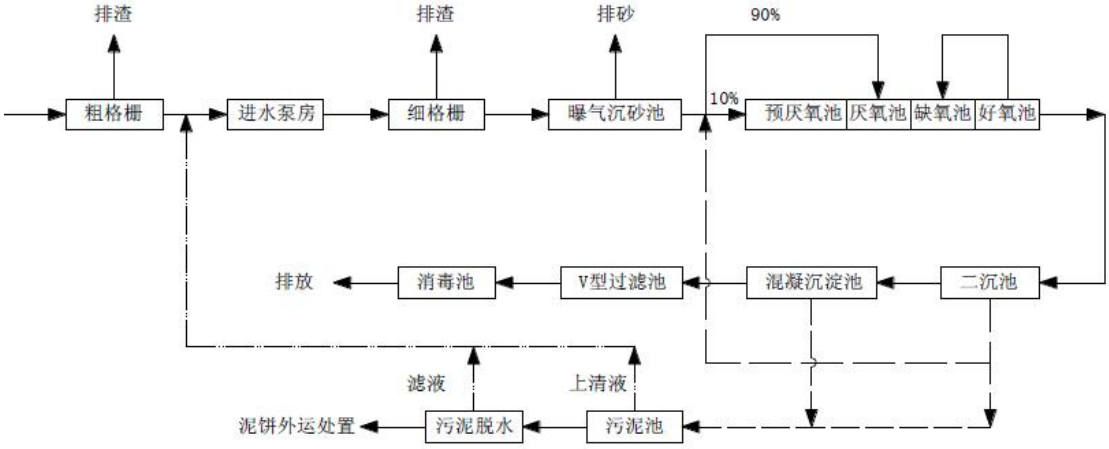


图 6.4-2　东营市绿洲环境工程有限公司污水处理工艺流程图

为了解东营市绿洲环境工程有限公司运行情况，本次环评收集了东营市绿洲环境工程有限公司出水水质监测数据，详细数据见表 6.4-7。

表 6.4-7　东营市绿洲环境工程有限公司出水水质在线监测数据一览表

时间	化学需氧量		氨氮		总磷		总氮		PH	废水排放量（m^3）
	浓度（mg/L）	排放量（t）	浓度（mg/L）	排放量（t）	浓度（mg/l）	排放量（t）	浓度（mg/L）	排放量（t）		
2023/12/01	12.4	0.0993	0.113	0.000901	0.0232	0.000186	4.64	0.0372	7.97	8012
2023/12/02	11.8	0.0998	0.106	0.000897	0.0197	0.000167	4.68	0.0396	7.91	8472
2023/12/03	11.7	0.0936	0.108	0.000857	0.0199	0.000159	4.55	0.0362	7.92	7964
2023/12/04	11.1	0.0867	0.11	0.00086	0.0193	0.000151	3.91	0.0306	7.90	7832
2023/12/05	11.3	0.0816	0.115	0.000829	0.0201	0.000145	4.29	0.031	7.80	7232
2023/12/06	11.3	0.0898	0.107	0.00085	0.0217	0.000173	3.97	0.0316	7.97	7944
2023/12/07	10.4	0.0796	0.108	0.000825	0.017	0.00013	4.67	0.0357	7.83	7648
2023/12/08	11.6	0.102	0.113	0.00099	0.0197	0.000173	4.67	0.0411	7.97	8796
2023/12/09	11.5	0.0995	0.113	0.000981	0.0203	0.000176	5.58	0.0484	8.04	8680
2023/12/10	11.8	0.101	0.118	0.00101	0.0212	0.00018	4.77	0.0407	8.05	8522
2023/12/11	10.8	0.0896	0.104	0.000864	0.017	0.000141	5.14	0.0425	7.85	8272
2023/12/12	10.7	0.0849	0.113	0.000898	0.019	0.000151	4.88	0.0388	7.99	7942
2023/12/13	10.9	0.0911	0.139	0.00116	0.0203	0.000169	4.5	0.0374	8.02	8328
2023/12/14	11.0	0.088	0.112	0.000892	0.021	0.000168	5.47	0.0436	7.97	7968
2023/12/15	10.6	0.0856	0.109	0.000878	0.0205	0.000166	5.95	0.048	7.78	8060
2023/12/16	11.6	0.097	0.11	0.000916	0.0199	0.000166	6.29	0.0524	7.92	8336
2023/12/17	13.2	0.113	0.12	0.00103	0.0256	0.000219	6.38	0.0546	7.97	8554
2023/12/18	13.1	0.111	0.113	0.000955	0.0184	0.000156	4.48	0.038	7.94	8484

2023/12/19	12.9	0.112	0.107	0.000932	0.0343	0.000299	4.32	0.0376	7.92	8706
2023/12/20	12.7	0.111	0.109	0.000954	0.0173	0.000151	4.3	0.0376	7.90	8736
2023/12/21	13.0	0.109	0.113	0.00095	0.019	0.000159	5.73	0.048	7.85	8372
2023/12/22	12.8	0.106	0.116	0.000958	0.0189	0.000157	6.05	0.0502	7.8	8294
2023/12/23	12.5	0.104	0.102	0.000851	0.0177	0.000147	4.96	0.0414	7.83	8330
2023/12/24	11.7	0.0987	0.108	0.000909	0.0187	0.000157	4.23	0.0356	7.88	8412
2023/12/25	12.2	0.106	0.118	0.00102	0.0487	0.000422	4.9	0.0425	7.81	8672
2023/12/26	15.9	0.14	0.0971	0.00085	0.0297	0.00026	4.81	0.0421	7.89	8760
2023/12/27	27.3	0.237	0.116	0.00101	0.0238	0.000206	4.5	0.0391	7.93	8680
2023/12/28	23.0	0.199	0.102	0.000883	0.0193	0.000167	5.3	0.0457	7.83	8636
2023/12/29	11.4	0.0973	0.101	0.000869	0.0181	0.000155	5.36	0.046	7.92	8568
2023/12/30	10.8	0.0915	0.11	0.000937	0.0182	0.000154	4.83	0.041	7.82	8488
2023/12/31	10.7	0.0908	0.106	0.000894	0.0177	0.000149	5.4	0.0456	7.79	8450

由表 6.4-7 可知，东营市绿洲环境工程有限公司出水水质可满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V 类标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

6.4.3.2 污水处理设施依托可行性分析

1）污水管网依托可行性分析

利津县瑞海石油科技有限公司自建外排污水管线，铺设管线 8.1km 管线引入东营市绿洲环境工程有限公司处理。

2）水质依托可行性分析

从拟建项目自备污水处理站设计处理效率表中可以看出，拟建项目污水处理站出水各项指标均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及东营市绿洲环境工程有限公司纳管协议要求。

3）水量依托可行性分析

拟建项目建成后废水最大总排量为 21666.952m^3/a（72.22m^3/d）。东营市绿洲环境工程有限公司工业废水处理能力为 5000m^3/d，未满负荷运行，根据在线监测数据，污水处理厂目前尚有 1500m^3/d 左右处理余量，本项目废水排放量占实际处理量的 1.2%。不会对污水处理厂的工业废水产生冲击。故本项目排放的全盐量对东营市绿洲环境工程有限公司影响较小，纳管污水企业可以满足要求正常达标排放。

6.4.4 地表水环境影响评价

6.4.4.1 废水产生及排放情况

技改项目废水主要为生活污水、初期雨水、碱洗塔排污水、循环水池排污水、软水制备排污水、蒸汽发生器排污水、管道、设备冲洗排污水、热脱附含尘污水、离心废水、脱硫废水、实验废水和车辆及吨桶冲洗废水。废水全部排至厂区污水处理站，处理后经市政污水管网进入东营市绿洲环境工程有限公司处理，处理达标后排入草桥沟。利津县瑞海石油科技有限公司自建外排污水管线，铺设管线 8.1km（已铺设 4.6km）管线引入东营市绿洲环境工程有限公司处理，污水管线建设完成前不得投入生产运行。

综上，项目各类废水均得到合理有效处置。废水经厂区污水处理站处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及东营市绿洲环境工程有限公司纳管协议要求，接入东营市绿洲环境工程有限公司进一步处理，东营市绿洲环境工程有限公司出水标准满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V 类

标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准，排入草桥沟。属于间接排放。

6.4.4.2 正常排水对地表水的影响

本项目正常生产情况下各类废水按照分类处理方式分别进行处理，经厂内污水处理站预处理达标后单管接入东营市绿洲环境工程有限公司处理。项目废水不直接外排，对周围地表水体影响较小。

6.4.4.3 非正常排水对地表水的影响

拟建项目投产后非正常情况下排水主要为初期雨水及事故状态下消防废水，全部进入围堰或厂区事故水池及初期雨水池，待事故结束后经水泵送至厂区污水处理站处理。

事故水池及初期雨水池容量可以满足消防废水及初期雨水水量要求，能够保证非正常情况下废水全部得到有效处理，不会外排至外环境，因此项目非正常排水对地表水环境影响较小。

当污水处理站发生事故时，污水处理站不能正常运行，此时建设单位须进行联动停产，污水处理站内的废水排入事故水池及初期雨水池，待污水处理站紧急检修完成，满足排放标准要求后，方可恢复生产。

6.4.5 污染源排放量核算

本项目废水污染源排放标准及排放量核算情况见表。

表 6.4-8　项目废水污染物排放执行标准情况表

序号	指标名称	单位	设计出水指标	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	东营市绿洲环境工程有限公司纳管协议标准	项目执行标准
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	6~9	--	6-9
2	COD	mg/L	386	500	300	300
3	悬浮物	mg/L	241	400	--	400
4	氨氮	mg/L	66	--	25	25
5	总氮	mg/L	140	--	45	45
6	总磷	mg/L	1	--	5	5
7	石油类	mg/L	9	20	--	20
8	全盐量	mg/L	2060	--	--	3500*

备注：*本项目全盐量浓度自控要求参照《流域水污染综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB37 3416.4-2025）中盐碱地区域浓度限值：盐碱地 3500mg/L。

表 6.4-9　项目废水污染物排放量核算情况表

6.4.6 地表水环境评价结论

按照分质处理原则，本项目产生的废水经厂区污水处理站处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及东营市绿洲环境工程有限公司纳管协议要求，单管接入东营市绿洲环境工程有限公司进一步处理，出水标准满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V 类标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准，排入草桥沟。本项目废水不直接进入水环境，对周围地表水环境影响不大。拟建项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效。

结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、废水污染控制措施等方面综合进行评价，拟建项目建设对地表水环境影响较小，地表水环境影响可以接受。

6.4.7 地表水环境影响评价自查表

表 6.4-10　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☑；水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放□；间接排放☑；其他□		水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑		一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季☑		生态环境保护主管部门☑；补充监测□；其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测；其他□
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；		监测断面或点位个数（）个

		秋季□；冬季□		
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	COD、氨氮		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类 ；III类□；IV类□；V类☑ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□		
		规划年度评价标准（/）		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□ ；夏季□；秋季□；冬季□		
	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□；不达标□水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□;不达标□底泥污染评价□水资源与开发利用程度及其水文情势评价□水环境质量回顾评价□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□	达标区☑ 不达标区□	
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□；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□		
	预测情景	建设期□；生产运行期☑；服务期满后□ 正常工况☑；非正常工况☑ 污染控制和减缓措施方案☑ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□		
	预测方法	数值解□：解析解☑；其他□ 导则推荐模式□：其他□		
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☑；替代削减源□		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求☑ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑ 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同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☑		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度（/mg/L）
		COD	0.867	40
		氨氮	0.043	2
	替代源排放	污染源名称	排污许可证	污染物名	排放量/	排放浓度/

	情况		编号	称	（t/a）	（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	（/）		污水处理站总排☑	
		监测因子	/		废水流量、COD、NH_3-N、石油类、pH、悬浮物、表面活性剂、总氮、总磷、硫化物、挥发酚、动植物油、五日生化需氧量等	
	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√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

6.5 地下水环境预测与评价

6.5.1 地质水文条件

6.5.1.1 区域地质水文条件

利津县全境地形为一狭长带状，沿黄河西河岸，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。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、微倾平地等 5 种。东北端地面平均海拔 2m，自然比降为 1/11000。黄河滩地高于背河地面 2m～3m，自然比降为 1/7000。西南端陈庄镇的三岔、高家两村海拔 14.3m，为全县最高点。境地全市近 80%为黄河三角洲冲积平原，但由于历史上黄河决口频繁，受洪水反复套叠冲积，地表形成岗、坡、洼相间的复杂微地貌。

利津县地处华北新坳陷之东部，济阳坳陷是在中生代地堑式断陷的基础上发育起来的新生代沉积盆地。中生代以前与鲁西断隆区同为一体，自中生代以后，在燕山运动和喜山运动的影响下，发生强烈的块断运动，与鲁西断降区分化、脱节，并形成以坳为主坳中有隆的拗陷区，接受了巨厚的中生代、新生代沉积。

境域内广为第四系掩盖，无基岩出露，第四系之下发育有太古界、寒武系、奥陶系，侏罗-白垩系和第三系。自下而上为：太古界，其岩性为棕红色黄冈片麻岩，角闪石岩及混合花岗等。分布在县境中部的陈家庄凸起上。下古生界寒武，奥陶系是一套以碳酸盐岩为主的海相沉积。与太古界呈不整合接触。太古界、古生界组成沉积盆地基底，在利津境内最深可达 1.2×10^4m，中生界侏罗——白垩系为一套巨厚的碎屑岩，火山岩系，分布在陈家庄凸起以北，在垦 5 孔中仅钻遇 150 余米（未穿透）。

新生界十分发育，一般厚达 6000 余米，分为第三系和第四系，第三系是一套巨厚的含油盐泥沙岩建造，划分为下第三系和上第三系。

下第三系由老到新分为孔店组、沙河街组和东营组。孔店组（E2K），按颜色明显地划分成三段，上段为棕红色、灰白色砂岩夹棕红色泥岩；中段为灰白色砂岩夹灰绿色泥岩；下段为棕色泥岩夹棕色砂岩。沙河街组（E2-3S），分为四段，自下而上，沙四段下部为红色泥岩夹砂岩，局部夹盐岩和石膏层，是主要的高产油层；上部为灰色、灰绿色泥岩夹油页岩，块状生物灰岩，白云岩和薄层砂

岩，属咸化海湾泻湖相-湖相沉积。沙三段下部为深灰色，褐灰色泥岩夹不规则砂岩透镜体；上部灰色泥岩恶化粉砂岩，底部常有灰质砂岩和白云岩，为主要生、储油层。底部油页岩段是区域性标准层和地震第六反射层，属于还原较深湖相沉积，与下优沙四段为角度不整合接触关系。沙二段下部灰绿色、杂色泥岩与中细砂岩亘层，夹炭质页岩，是主要含油层之一；上部棕红色泥岩与中砂岩，含砾砂岩亘层，东营凹陷为深湖相，与下优沙三段呈假整合或整合接触关系。沙一段下部灰色泥岩夹白云岩，油页岩；中部灰色泥岩夹生物灰岩、碎屑灰岩、针孔状和薄层灰质砂岩；上部灰绿色泥岩夹砂岩，属还原较深湖相沉积。东营组（E3D）灰绿色、灰棕色、红色泥岩与疏松砂岩亘层夹含砾砂岩，为济阳坳陷浅层含油岩系，在利津县厚达千米。

上第三系自下而上分为馆陶组和明华镇组，境内厚达千米。馆陶组（N1-29）为一套灰白色砾状砂岩、细砾岩、灰绿色细砂岩和棕红色泥岩的间亘沉积，底部含石英、黑色燧石的砂砾岩沉积，为良好的区域对比标识层。明化镇组（N1-2m）主要由土黄、棕红色泥岩、砂质泥岩与灰白色砂岩组成。

第四系平原组，境域内厚度约 200m～300m。上部浅棕黄、浅绿灰色粉质粘土、粘土及粘土质粉砂层；上部以灰黄色厚层粉砂层集中，底部含砾亘层为其特点。

根据沉积物质来源和成因类型、地下水埋藏条件，区域可分为两个具有不同特征而又有一定联系的水文地质分区，即清南山前冲洪积倾斜平原前缘水文地质区（以下简称清南区）和清北黄河三角洲平原水文地质区（以下简称清北区）。按山东省统一水文地质分区，清南区以石村—颜徐—稻庄一线为界，以南为淄河冲洪积扇孔隙水系统，以北为冲海积平原咸水水文地质亚区中的“上咸下淡”孔隙水水文地质小区的一部分，清北区以利津－东营－广饶盐场一线为界，以南为“上咸下淡”孔隙水水文地质小区的东部，以北为黄河三角洲“全咸”孔隙水水文地质小区。

项目区域水文地质分布见图 5.3-1，水文地质柱状剖面见图 5.3-2。

区内的地下水系统由浅层潜水-微承压水系统（埋深 0-60m）、中深层承压水系统（埋深 60-200m）、深层承压水系统（埋深＞200m）构成，三个地下水子系统由较完整的隔水层隔离，处于相对独立的状态，但仍存在着一定的水力联

系。浅层、中深层、深层地下水都接受上游的侧向径流补给，同时又存在着向下游的径流排泄。浅层地下水接受着大气降水、河渠侧渗的补给和蒸发排泄及人工开采，而中深层、深层地下水的补给除侧向径流外，还有浅层地下水的径流补给，排泄主要为向下游的侧向径流排泄。其中浅层地下水的分布及其特征对生态地质环境影响最大，现将各含水系统特征分述如下：

①浅层潜水-微承压水系统

浅层淡水区：

区内第四系的形成、分布、埋藏条件及富水性，受制于地质构造，古地理及古气候等因素。因此含水层（组）的空间展布在垂向和平面上均有较明显的变化。

区域内浅层淡水分布于现代黄河三角洲的顶部以及决口扇顶部、黄河古河道带内。分布在於东、陈庄及新六村。该区地下水与周围的浅层微咸水区以及下部的咸水均有较密切的水力联系，淡水区一般地势较高，现状条件下向周围排泄，而与下部咸水水头一致，尚不存在二者间的垂向运动，当大量开采时，水力条件发生变化，会导致咸水入侵。该区地下水矿化度一般小于 2g/L，为碳酸氢盐型水。

浅层咸水区：

浅层咸水是区内分布面积最广的地下水，主要分布在区域东、北部，为区域内的治二、老岭、韩北、老洼子等村，为海水入侵带。矿化度超过 2g/L，为氯化物型水。浅层咸水与浅层淡水有较密切的水力联系。

②中深层承压咸水系统

全部区域内分布，深度在 60-200m 之间，为承压咸水系统，矿化度大于 2g/L，为氯化物型水。

③深层咸水系统

深层地下水（埋深大于 200m）的上部普遍存在多层厚度大，岩性以粉质粘土、粘土为主的稳定隔水层，在 70 年代深层地下水开发之初期，具有较高的承压水头，水井均为自流，一般自流高度 3-10m，但由于人工过量开采，现在已形成了海水入侵。受多次海侵及古气候影响，在 1000m 深度内无深层淡水。咸水区的矿化度大于 2g/L，一般小于 30g/L。

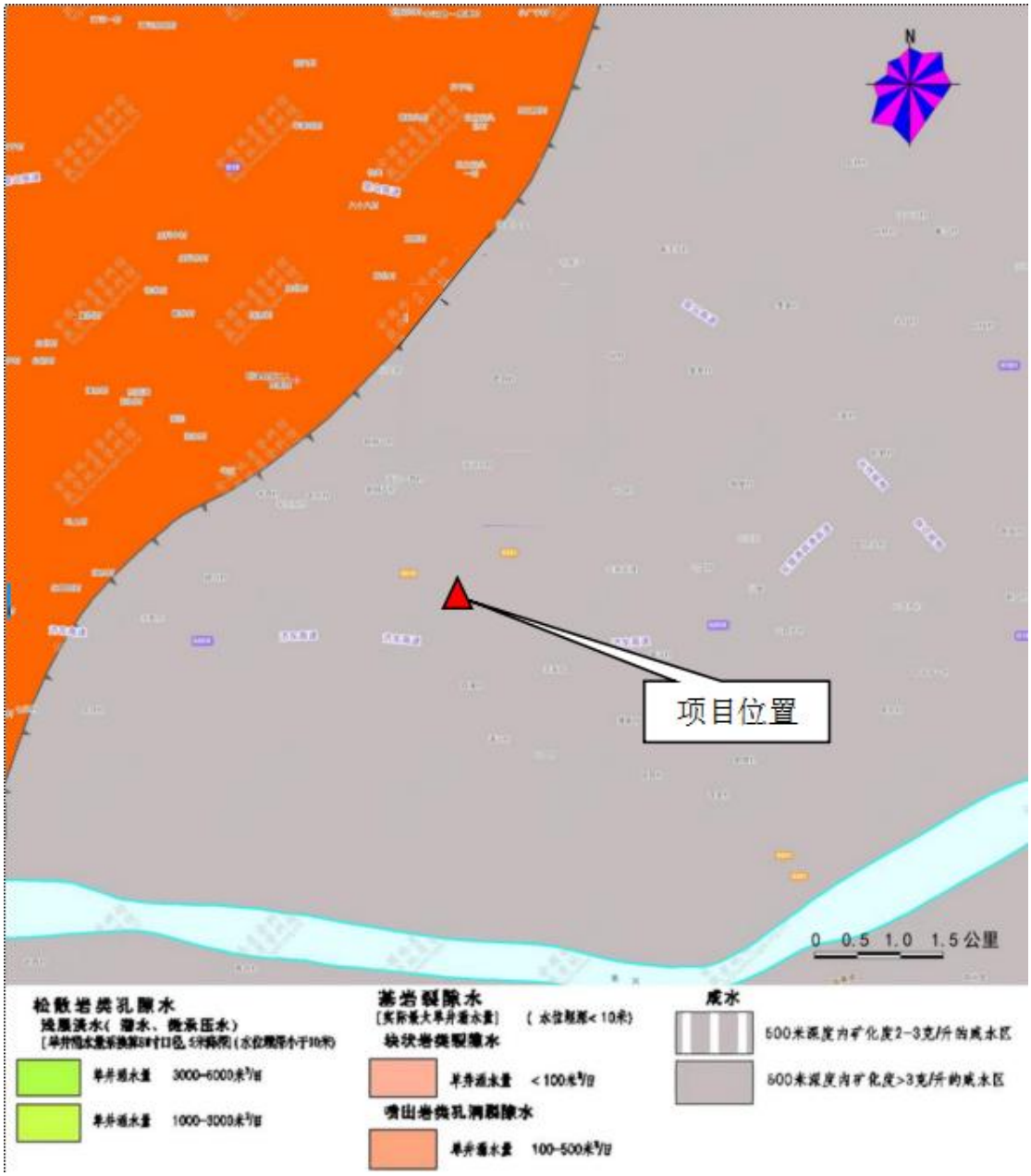


图 6.5-1　区域水文地质分布图

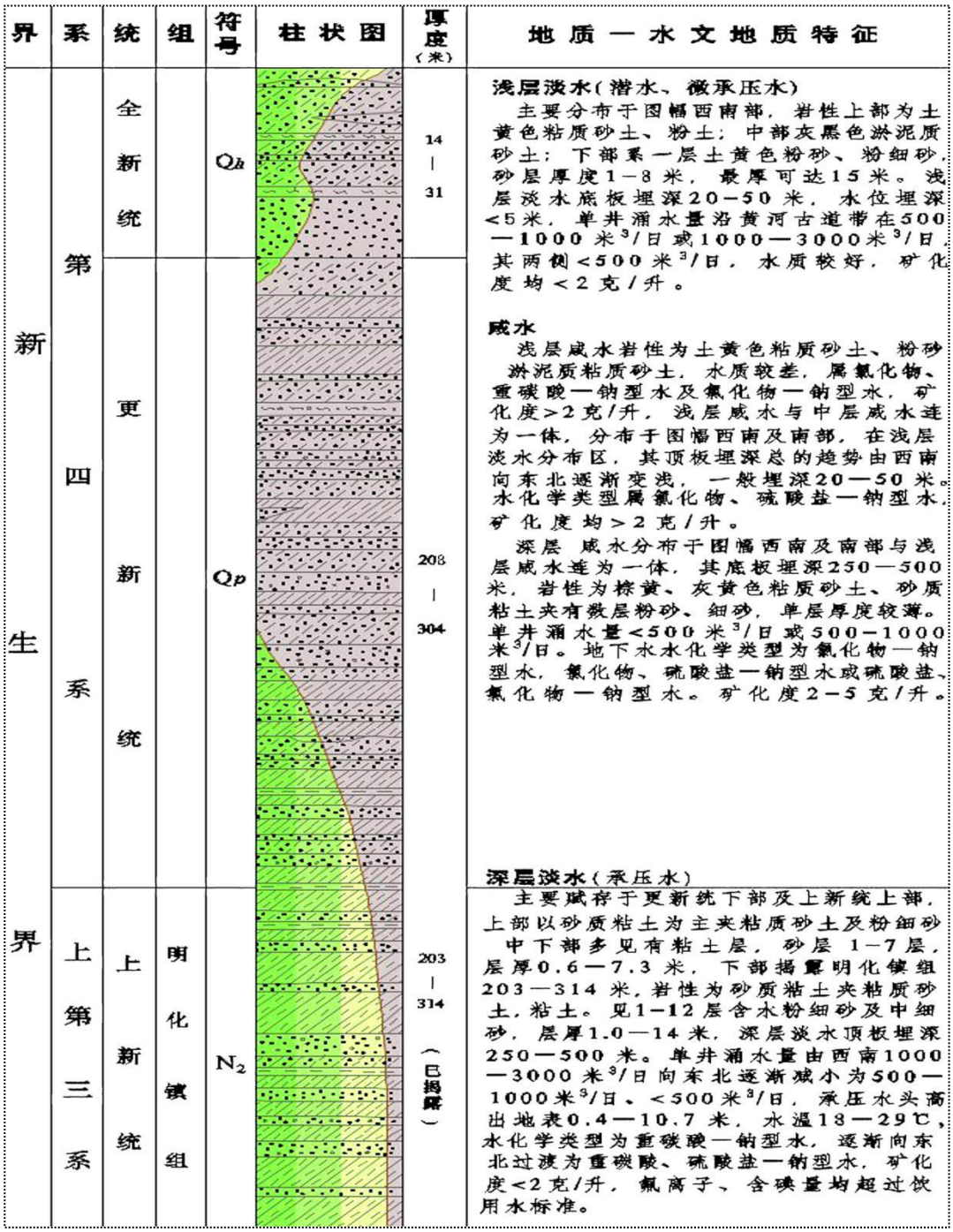


图 6.5-2　区域水文地质柱状剖面图

6.5.1.2 区域地下水水化学特征

1、浅层地下水化学特征

区内浅层地下水化学类型以 Cl-Na 型为主，其次为 Cl·SO_4-Na 型，浅层地下水均为咸水，水质较差，矿化度、总硬度、氯化物、硫酸盐和氟化物等因子均超出国家饮用水标准，不宜饮用。地下水环境质量背景较差。

2、深层承压水水化学特征

本区地下水为深层淡水区，地下水化学类型为 HCO_3-Na 或 HCO_3·Cl-Na 型，

矿化度一般小于 1g/L。

6.5.1.3 浅层潜水-微承压水与深层承压水水力联系

浅层潜水－微承压水与深层承压水之间，分布连续、稳定的粘土或粉质粘土，厚度较大，隔水性能较好。

从地下水位动态规律上看，浅层潜水－微承压水地下水位年内动态呈季节性变化，年际变化较稳定，地下水位较平稳；深层承压水地下水位年内动态则无季节性变化，年际动态呈逐年下降趋势。

从地下水质动态规律上看，浅层潜水－微承压水地下水化学类型以 HCO_3.Cl-Na 型为主，水质较差，矿化度大于 2g/L，不宜饮用；深层承压水水化学类型为 HCO_3-Na 为主，矿化度小于 1g/L。

综合分析，上下含水层之间隔水层稳定分布，浅层潜水-微承压水与深层承压水在动态规律与水质特征两个方面均差异较大，均能说明本区浅层水与深层承压水之间水力联系不密切。因此，本次工作重点为对浅层水的影响进行分析和预测。

6.5.2 地下水补、径、排条件

1、浅层地下水垂向补给、径流和排泄

补给：各含水层之间通过越流补给下层含水层。地下水以垂向运动为主，即补给来源主要为大气降水入渗，其次为河渠侧渗、灌溉回归等地表水体的下渗补给，补给量的大小受控于降水量、水强度、地下水埋深、地表径流状况以及包气带岩性、地形地貌等因素。黄河对本区域西南部地下水有较强的侧渗补给，因而侧向渗漏为该区域的水平补给来源。

径流：由于黄河水侧向渗漏，形成以近黄河地带为背河方向径流，该区域淡水区为黄河侧向渗漏区的西岸，故为背河方向径流。整体径流方式为西南至东北径流。

排泄：区域内人工开采量很少，地下水埋深一般为 1—3m，包气带岩性以黄河泛滥堆积的粉土、粉质粘土为主，蒸发作用强烈。其次该区域用于灌溉用水，以灌溉用水方式排泄。

2、中深层地下水垂向补给、径流和排泄

区内中深层地下水在水平方向上接受上游径流补给，在垂向上接受浅层地下

水的径流补给，排泄形式是人工开采。

3、深层地下水的补给、径流、排泄条件

区内深层地下水在水平方向上接受上游的径流补给，在垂向上局部接受中深层地下水的径流补给。深层地下水以向下游径流排泄为主。

6.5.3 区域地下水的动态特征及水化学特征

区域地下水的动态特征：

1、浅层地下水的动态特征

区域为引黄灌区，浅层地下水基本不开采，地下水动态主要受气象因素影响，为气象型动态，同时受黄河水位的影响，为气象一水文型动态。年内水位表现为降－升－降的周期变化，水位动态与降水分配过程和蒸发强度基本一致，多年水位没有明显的变化。

年内动态特征：在 2～5 月份，由于降水量少、开采量大，水位呈下降趋势，在 5 月底 6 月初达到年内最低水位；在 6～9 月份，降雨量大，水位呈上升趋势，年水位最高值出现在 9 月底 10 月初；10 月至第二年 1 月，水位相对稳定并稍显下降，地下水以径流为主。水位年变幅一般为 1～5m。

年际动态：地下水的水位呈相对平稳状态。

2、中深层地下水动态特征

由于埋藏较深，降水、开采对中深部咸水区的影响较小，年内年际水位较为平稳。水位年变幅小于 2m。

3、深层地下水的动态特征

由于埋藏较深，降水、开采对深部咸水区的影响较小，年内年际水位较为平稳。水位年变幅小于 2m。

6.5.4 评价区水文地质条件

项目区位于黄河三角洲平原水文地质区。区内的地下水系统由浅层潜水-微承压水系统（埋深 0-60m）、中深层承压水系统（埋深 60—200m）、深层承压水系统（埋深＞200m）构成，三个地下水子系统由较完整的隔水层隔离，处于相对独立的状态，但仍存在着一定的水力联系。浅层、中深层、深层地下水都接受上游的侧向径流补给，同时又存在着向下游的径流排泄。浅层地下水接受着大气降水、河渠侧渗的补给和蒸发排泄及人工开采，而中深层、深层地下水的补给

除侧向径流外，还有浅层地下水的径流补给，排泄主要为向下游的侧向径流排泄。其中浅层地下水的分布及其特征对生态地质环境影响最大，现将各含水系统特征分述如下：

①浅层潜水-微承压咸水系统

项目区浅层潜水-微承压咸水系统为海水入侵带。矿化度超过 2g/L，为氯化物型水。浅层咸水与浅层淡水有较密切的水力联系。

②中深层承压咸水系统

全部区域内分布，深度在 60—200m 之间，为承压咸水系统，矿化度大于 2g/L，为氯化物型水。

③深层咸水系统

深层地下水（埋深大于 200m）的上部普遍存在多层厚度大，岩性以粉质粘土、粘土为主的稳定隔水层，在 70 年代深层地下水开发之初期，具有较高的承压水头，水井均为自流，一般自流高度 3—10m，但由于人工过量开采，现在已形成了海水入侵。受多次海侵及古气候影响，在 1000m 深度内无深层淡水。咸水区的矿化度大于 2g/L，一般小于 30g/L。

6.5.5 评价区地下水补给、径流、排泄条件

1、浅层潜水－微承压水

潜水与微承压水埋深较浅，补给来源多样，在垂直方向上主要补给形式有大气降水入渗，地表水入渗及灌溉回归补给，水平方向上主要受黄河的侧向渗入补给。径流方向受地形控制，本区主要为自西向东、东南径流。主要排泄方式为自然蒸发和侧向径流排泄。

2、中层承压水

中层承压水与浅层潜水水力联系较密切，之间相对隔水层不连续，常以透镜体形式存在，中层承压水主要接受潜水垂向补给和上游侧向径流补给，径流条件与浅层潜水基本一致，排泄方式主要为侧向径流排泄。

3、深层承压水

深层承压水与上部含水水力联系较差，天然状态下，深层承压含水层主要接受上游深层地下水的侧向径流补给，补给量较小，同时深层承压含水层还接受少量上覆含水层的越流补给。

深层承压含水层径流缓慢，天然状态下，受地形控制，径流方向由西向东流动。

补给：各含水层之间通过径流补给下层含水层。地下水以垂向运动为主，即补给来源主要为大气降水入渗，其次为灌溉回归等下渗补给，补给量的大小受控于降水量、水强度、地下水埋深、地表径流状况以及包气带岩性、地形地貌等因素。

径流：项目区整体径流方式为西南至东北径流。

排泄：区域内人工开采量很少，地下水埋深一般为 1—3m，包气带岩性以粉土、粉质粘土为主，蒸发作用强烈。其次为向下游的侧向径流补给。

6.5.6 评价区地下水的动态特征

1、浅层地下水水位动态

浅层地下水年际动态受降水影响明显，一般为枯水年水位总体下降，丰水年水位总体回升。年内动态受降水影响，呈现规律性变化。年内变化规律一般为 1～5 月份地下水位持续缓慢下降，6 月份地下水位开始回升，一般在 8～9 月份出现全年最高水位；9 月份过后降水逐渐减少，水位开始缓慢下降，浅层地下水水位埋深一般在 0.5～2.5m，年变幅一般在 1.5m 左右。

2、深层地下水水位动态

深层承压水动态主要受人工开采影响。

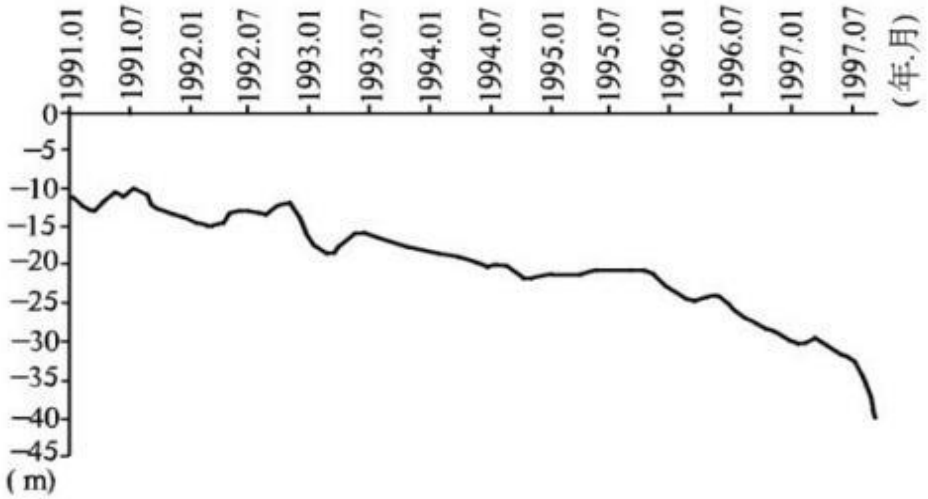


图 6.5-1　东营市深层地下水水位年际动态曲线图

如上图所示，1991 年以来，随着社会发展和用水需求增加等因素，深层承压水取水量逐年增大，由于深层承压水补给来源有限，地下水径流缓慢，导致本

区深层承压水水位呈逐年下降趋势。

项目区浅层地下水基本不开采，地下水动态主要受气象因素影响，为气象型动态，为气象－水文型动态。年内水位表现为降－升－降的周期变化，水位动态与降水分配过程和蒸发强度基本一致，多年水位没有明显的变化。

年内动态特征：在 2～5 月份，由于降水量少、开采量大，水位呈下降趋势，在 5 月底 6 月初达到年内最低水位；在 6～9 月份，降雨量大，水位呈上升趋势，年水位最高值出现在 9 月底 10 月初；10 月至第二年 1 月，水位相对稳定并稍显下降，地下水以径流为主。水位年变幅一般为 1～3m。

年际动态：地下水的水位呈相对平稳状态。

调查评价区附近主要的地表水体为黄河。河水水位高出周边区域，河水补给地下水。因此地下水与地表水联系密切。

6.5.7 建设场地地层结构

场地的主要地层属于第四纪黄河三角洲冲积土层，按一般工程地质性质的差异，分层简述如下：

1 层：素填土（Q4m），黄褐色～灰褐色，土质以粉质黏土为主，粉粒含量较高，含少量粉土团及烂草根，软塑。场区普遍分布，厚 0.30m～0.90m，平均 0.56m；层底标高 3.41m～4.20m，平均 3.84m；层底埋深 0.30m～0.90m，平均 0.56m。

2 层：粉质黏土（Q4al），黄褐色～灰褐色，土质较均匀，含氧化铁斑，黏粒含量较高，局部夹粉土薄层，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，软塑。场区普遍分布，厚度 0.20m～3.00m，平均 1.15m；层底标高 0.77m～3.56m，平均 2.69m；层底埋深：0.70～3.60m，平均 1.71m。

3 层：粉土（Q4al），黄褐色，土质较均匀，含云母碎片，摇振反应迅速，黏粒含量较高，干强度低，韧性低，中密，湿。场区普遍分布，厚度 0.50m～3.40m，平均 2.11m；层底标高-0.53m～2.10m，平均 0.36m；层底埋深 2.30m～4.90m，平均 4.05m。该层局部夹 3 夹层粉质黏土，灰褐色，土质较均匀，含氧化铁斑及少量贝壳碎屑，黏粒含量较高，局部夹粉土及黏土薄层，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，软塑。厚度 0.30m～1.20m，平均 0.70m；层底标高 1.20m～2.28m，平均 1.53m；层底埋深 2.00m～3.20m，平均 2.84m。

4 层：粉质黏土（Q 4al），灰褐色，土质较均匀，含云母碎片，局部夹粉土薄层，稍有光泽，干强度较高，韧性较高，软塑。场区普遍分布，厚度 2.50m～5.20m，平均 3.59m；层底标高-4.80m～-4.33m，平均-4.59m；层底埋深 8.80m～9.40m，平均 8.99m。

4 夹层：粉土（Q 4al），灰褐色，土质较均匀，含云母碎片，摇振反应迅速，黏粒含量较高，局部夹粉质黏土薄层，干强度低，韧性低，中密，湿。场区普遍分布，厚度 0.90m～2.20m，平均 1.35m；层底标高-3.44m～-2.03m，平均-2.50m；层底埋深 6.40m～7.70m，平均 6.90m。

5 层：粉土（Q 4al），灰褐色，土质较均匀，含云母碎片，摇振反应迅速，干强度低，韧性低，中密，湿。场区普遍分布，厚度 5.30m～7.10m，平均 6.53m；层底标高-11.95m～-10.10m，平均-11.57m；层底埋深 14.40m～16.60m，平均 15.97m。5 夹层：粉质黏土（Q4al），灰褐色，土质较均匀，含氧化铁斑，黏粒含量较高，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，软塑。场区普遍分布，厚度 0.20m～1.00m，平均 0.51m；层底标高-10.62m～-9.04m，平均-9.63m；层底埋深 13.30m～14.90m，平均 14.04m。

6 层：粉质黏土（Q4al），灰褐色，土质较均匀，含氧化铁斑及少量贝壳碎屑，黏粒含量较高，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，软塑。场区普遍分布，厚度 1.40m～4.90m，平均 2.67m；层底标高-16.80m～-12.94m，平均-14.34m；层底埋深 17.40m～21.50m，平均 18.75m。

7 层：粉土（Q4al），灰褐色～灰色，土质较均匀，含云母碎片，摇振反应迅速，局部夹粉质黏土薄层，干强度低，韧性低，密实，湿。场区普遍分布，厚度 8.50m～13.50m，平均 11.47m；层底标高-21.188m～-25.03m，平均-26.66m；层底埋深 29.50m～32.60m，平均 31.05m。

7 夹层：粉质黏土（Q4al），灰褐色，土质较均匀，含云母，局部夹粉土及黏土薄层，稍有光泽，干强度较高，韧性较高，软塑。场区普遍分布，厚度 0.40m～4.10m，平均 1.56m；层底标高-24.37m～-20.24m，平均-21.70m；层底埋深：24.50m～28.80m，平均 26.10m。

8 层：粉质黏土（Q4al），灰褐色，土质较均匀，含云母，稍有光泽，干强度较高，韧性较高，软塑～可塑。该层未穿透。该场地地下水类型属于第四纪潜

水，主要靠大气降水补给，以大气蒸发为主要排泄方式。勘察期间，地下水埋深为 1.00m～1.20m 左右，水位标高为 3.22m～3.35m 左右，地下水位随季节的变化而变化，年最高水位埋深 0.50m 左右，水位变化幅度为 2.5m/a 左右。

6.5.8 地下水评价等级、范围与要求

6.5.8.1 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》（HJ710-2017），建设项目对地下水环境影响的特征，将建设项目分为以下三类。根据导则附录，技改项目为**“U 城市基础建设及房地产** 151 危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，编制环境影响报告书，参照 I 类项目。

（1）评价项目类别

建设项目评价类别划分见表 6.5-1。

表 6.5-1 评价项目类别

环评类别 / 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
U 城市基础建设及房地产				
151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用	全部	/	I类	/

2、环境敏感程度

建设项目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 6.5-2。

表 6.5-2 地下水环境敏感程度分级

分级	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	上述地区之外的其它地区。
注：a 表中“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。	

厂区所在地靠近海域，区内地下水为卤水，居民生活用水为管网供水，无集中式饮用水水源地、特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）、分散式居民饮用水

水源等环境敏感区，本区属于卤水区，为一般工业用水区，根据以上条件，建设项目地下水环境敏感程度分级为“**不敏感**”。

3、评价等级划分

地下水环境影响评价工作等级划分情况见表 6.5-3。

表 6.5-3　地下水环境影响评价工作等级划分判据一览表

项目类别 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

综上分析，技改项目参照**I类项目**，地下水环境敏感程度为**不敏感**，查表可知，判定技改项目地下水环境影响评价工作等级为**二级**。

6.5.8.2 评价范围

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ710-2017）要求的地下水环境现状调查与评价工作范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，以满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次地下水评价范围以项目区下游迁移 3.0km 作为评价范围，场地上游及两侧均依据不小于 1/2L 的原则，面积为 13.5km^2，满足导则要求。

6.5.8.3 评价要求

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ710-2017），二级评价应“根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。”本次采用解析法对地下水环境影响进行预测。

6.5.8.4 地下水保护目标

根据评价区及其周边水文地质调查结果和资料分析，附近不存在地下水饮用水水源地、自然保护区、文物古迹等环境保护目标；评价区内的地下水不作为附近村庄居民和企业的生活饮用水。由于项目生产过程中产生的废水和生活污水，在非正常运行状态下可能出现跑、冒、滴、漏的现象，对下游地下水质造成不良影响。因此，技改项目厂区及其下游的浅层地下水确定为保护目标。

6.5.9 地下水环境影响分析

6.5.9.1 地下水污染源及污染途径

项目的建设期和运营期对地下水产生污染的途径主要为渗透污染。

渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式。污水、物料的跑冒滴漏、泄漏事故或固体废物渗漏事故，都是通过包气带渗透到潜水含水层而污染地下水。包气带厚度愈薄，透水性愈好，就愈易造成潜水污染，反之，包气带愈厚、透水性愈差，则其隔污能力就愈强，则潜水污染就愈轻。

1、项目废水对地下水的影响

技改项目用水新鲜水来自陈庄镇自来水管网接入，不取用地下水，基本不会对地下水造成不利影响。

技改项目油泥砂池、生产车间等地面都严格按标准规范进行防渗处理。技改项目废水主要为生活污水、初期雨水、碱洗塔排污水、循环水池排污水、软水制备排污水、蒸汽发生器排污水、管道、设备冲洗排污水、热脱附含尘污水、离心废水、脱硫废水、实验废水和车辆及吨桶冲洗废水。废水全部排至厂区污水处理站，处理后经市政污水管网进入东营市绿洲环境工程有限公司处理，处理达标后排入草桥沟。正常情况下不会对地下水产生影响。

技改项目废水的收集全都通过管道，不直接和地表水联系，不会通过地表水和地下水的水力联系而进入地下水从而引起地下水水质的变化。河水在下渗过程中通过土壤对污染物的阻隔、吸收和降解作用，污染物浓度会进一步降低，即使有微量污染物渗入地下水后对区域内地下水的水质影响也很微弱。

2、固体废物临时储存场所对地下水的影响

固体废物临时储存场所可能影响地下水的主要途径是：固体废物在厂区临时堆存过程中，渗滤液或下雨天固体废物临时堆场的淋溶水下渗污染地下水。

技改项目的一般固体废物暂贮场所将按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定设计、施工，满足相关规定要求。同时，加强运营期固体废物的管理，禁止露天堆放、乱存乱放，厂区所产生的固体废物及时外运，不得在厂内长期堆存，避免其有害成分进入并污染地下水。

危险废物储存场、油泥砂储存池、塑料清洗车间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行，采取硬化地面防渗，建在厂房内部防雨

较好，能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。具体要求如下：

①危险废物暂存间、油泥砂储存池、塑料清洗车间地面应采取基础防渗，防渗系数应≤10^{-10}cm/s。

②危险废物必须集中、统一地点存放；并制作标示牌对危险废物进行表示；技改项目涉及的危险废物在常温常压下不水解、不挥发，因此可以将其在固废储存间内堆放，做到防风、防雨、防晒。

③危险废物贮存容器及材质要满足相应的强度要求；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；且完好无损。

④危险废物暂存场所应高于地下水的最高水位；且在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。

⑤待危险废物堆存到与收运单位商定好的运输量，需外运出厂时，应进行记录，包括危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器类别、入库及出库日期及接收单位名称。此记录需保存三年。

3、事故状态对地下水影响

技改项目回收油储罐及液态油泥罐泄漏事故及雨天状态下，厂区初期雨水及事故废水先排放到事故水池及初期雨水池中，厂区在事故及雨天状态下可能对地下水产生影响。

6.5.9.2 项目拟采取的地下水防治措施

1）厂区道路、危险废物暂存间、油泥砂储存池、塑料清洗车间、渣库及热脱附装置区域全部采用水泥硬化地面。

2）罐区设有围堰，围堰内地面采用粘土夯实硬化，再覆盖混凝土。

6.5.10 地下水环境的影响预测与评价

1、地下水污染途径分析

本次地下水环境影响评价针对项目的特点及工艺特征，对可能存在的地下水污染源进行了分析，从工程污水或废液的产生、排放、处置等过程进行分析论证，分析工程可能对地下水产生影响的产污环节、位置及污染途径等内容，为地下水环境的影响预测情景及污染源强提供基础数据。

地下水污染途径是多种多样的，大致可归为四类：

①间歇入渗型。大气降水或其他灌溉水等使污染物随水通过非饱和带，周期地渗入含水层，主要是污染潜水，如固废堆存淋溶液引起的污染，即属此类。

②连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水，如废水聚集区（废水池、沉淀池等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染。

③越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层转移到未受污染的含水层。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层间的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类。

④径流型。污染物通过地下水径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

根据收集的资料，拟建项目区包气带厚度为 0.50~1.90m，包气带岩性为壤土，黄褐－灰褐色，湿，中密，摇振反应迅速，无光泽反应，低干强度，低韧性，土质较均匀，局部夹粉质粘土薄层。场区普遍分布。粉土垂向渗透系数为 3.32×10^{-5}cm/s，故包气带防污性能为中。因此，工程的油泥暂存池、各类管线等，在生产过程中产生跑冒滴漏的现象，若防渗失效的情况下，污染物可能产生入渗型污染，并通过潜水流场污染下游地下水。因此本工程地下水的污染途径主要以入渗型为主。

2、污染源分析

根据项目工程内容与工程分析的结果，技改项目废水主要为生活污水、初期雨水、碱洗塔排污水、循环水池排污水、软水制备排污水、蒸汽发生器排污水、管道、设备冲洗排污水、热脱附含尘污水、离心废水、脱硫废水、实验废水和车辆及吨桶冲洗废水。废水全部排至厂区污水处理站，处理后经市政污水管网进入东营市绿洲环境工程有限公司处理，处理达标后排入草桥沟。

废水中的主要污染物为 COD、氨氮、悬浮物、石油类等。

综上所述，项目改建部分的地下水污染源主要包括如下几个部分：

①油泥砂储存池的物料渗漏；

②生产性废水输送和收集管网泄漏；

③污水处理设施废水的渗漏；

④热脱附装置运行过程中物料的泄漏。

生产运行过程或物料输送过程中可能会发生跑冒滴漏现象，事故状态下也可能出现大规模泄漏；油泥暂存池的物料、污水处理设施废水可能由于底部防渗层的破损而产生泄漏。以上泄漏的污染物最先到达地面，如果地面防渗措施不到位，污染物会通过垂直渗透作用进入包气带。如果泄漏的污染物量有限，则大部分污染物会暂时被包气带的土壤截流，再随着日后雨水的下渗补给通过雨水慢慢进入地下水潜水层；如果泄漏的污染物量较大，则这些物质将会穿透包气带直接到达地下水潜水面。达到地下水潜水层的污染物会随着地下水流的运动而迁移扩散。厂区生产废水收集全都通过管道。上述管道泄漏的污染物有可能进入包气带，或者直接进入地下水潜水层，并进一步迁移扩散。本项目的建设进行了防渗处理，因此，正常工况下本项目对地下水环境的影响较小，可不予考虑。

3、地下水环境影响预测情景设置

（1）正常工况水质预测

由于本项目废水经不外排地表水体环境，正常情况下无污染源排放，不会对地下水造成污染。

（2）非正常工况水质预测

①瞬时泄漏

根据非正常状况的定义，非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。本次地下水影响预测瞬时泄漏情景确定为污水通过污水管道发生渗漏，经发现后进行修复堵漏。

②连续泄漏

因油泥砂和含油污泥处理量大，污染指数高，油泥储存池会长期存在油泥，而不会空置；考虑油泥的含水量高，长时间堆放，石油类容易下渗进入地下水含水层造成石油类污染，相比污水处理设施渗漏对地下水的污染更严重，因此，本次地下水影响预测连续泄漏情景确定为油泥砂储存池腐蚀老化导致防渗系数下降，造成含油污染物下渗，作为污染源预测对象。

4、预测范围及内容

预测范围：预测因子本次评价预测方位与调查评价范围一致。

本项目建设期及退役期对地下水水质影响极弱，因此本次仅对运营期可能对

地下水环境造成影响进行预测，预测时段选取地下水污染后的 100d、1000d。

预测内容：以瞬时泄漏、连续泄漏进行预测，给出污染物在地下水中随时间的迁移特征，预测地下水环境中污染物超标范围、超标程度、影响距离和超标时间，给出预测期内厂界和敏感目标处特征因子随时间的变化规律。

5、预测因子

项目厂区所在位置潜水含水岩组主要为第四系孔隙水，参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，本次预测以Ⅲ类水质指标为基准。

拟建项目地下水环境影响评价预测因子的选择一方面考虑预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性，并以各污染物最高浓度为源强进行预测。本项目事故状态下，产生的主要污染物为石油类，鉴于不同污染因子与地质条件的关系存在差异，如吸附、降解、迁移速度的不同，按污染物在污水中含量大小和危害程度，本次选取石油类作为预测因子。

6、预测方法

项目地下水环境影响评价等级为二级评价，项目区水文地质条件较为简单，项目污染物排放对地下水流场没有影响，评价区含水层基本参数（渗透系数、有效孔隙度等）变化很小。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，预测方法应采用解析法或数值法进行预测。本次评价拟采用解析法进行非正常状况下地下水污染的预测及评价。

7、预测标准

石油类超标范围参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水的要求，影响限值为检测指标的检出限。当预测结果小于检出限时则视同对地下水环境几乎没有影响。标准限值为 0.05mg/L，检出限值为 0.01mg/L。

8、预测源强

（1）瞬时泄漏

假设本项目污水管道发生渗漏，渗漏有效面积相当于孔径为 10mm 的圆孔；由于工作人员发现事故，处理事故需要一定时间，设定采取的渗漏检测发现及修复时间为 15 天；污水以 0.1m/s 的速度泄漏。

则修复过程时间内废水的泄漏量为：

$3.14\times0.005\times0.005\times0.1m/s\times3600s/h\times24h/d\times15d=10.17m^3$。

泄漏污废水中石油类的浓度按最大 150mg/L，因此这段时间内外泄量为：

10.17m^3/1000×150mg/L=1.51kg；

（2）连续泄漏

连续泄漏主要为油泥暂存池老化等原因造成的泄漏。假设油泥暂存池因腐蚀老化导致防渗层失效的面积为 1‰。本项目油泥砂储存池底面积为 3184m^2，则失效面积为 3.184m^2。本项目池底部防渗等级为 10^{-7}cm/s，假设因腐蚀老化造成防渗等级下降 100 倍，不能达到设计要求，则考虑污染物下渗的渗透系数 10^{-5}cm/s，即 0.000864m/d。油品密度以 850kg/m^3 计，含油量为 12%。

则非正常工况下，油泥暂存池泄漏量 0.0015m^3/d，泄漏速率为 0.19kg/d。

9、预测模型建立

（1）瞬时泄漏

以本项目污水管网发生渗漏为例进行预测，污水中石油类浓度 150mg/L，设定采取的渗漏检测发现及修复时间为 15 天。

在建设场区的地下水流向从西南向东北方向呈一维流动，加之规划区以及附近区域并没有集中型供水水源地，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到含水层进行预测，事故状态下可概化为示踪剂瞬时注入的一维稳定流动一维水动力弥散问题。当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则求取石油类浓度分布模型如下：

$$C(x,t)=\frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}}e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x：距污染物注入点的距离，m；

t：时间，d；

C（x，t）：t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

m：注入的示踪剂质量，kg；

u：水流速度，m/d；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

（2）连续排放

连续排放状态下，石油类浓度分布模型如下：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}})$$

式中：x：距污染物注入点的距离，m；

t：时间，d；

C（x，t）：t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C_0：注入的示踪剂浓度，g/L；

u：水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

Erfc（）—余误差函数。

（3）参数选取

①瞬时注入的示踪剂质量 m：瞬时泄漏石油类：1.51kg；长期泄漏 CODMn：0.19kg/d。

②t：预测时段取 100d、1000d；

③含水层的平均有效孔隙度 n：评价区地下水为第四系孔隙水，依据野外钻探岩性情况取为 0.444。

④水流速度。渗透速度 k：根据野外钻探揭露及室内土工试验结果及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 B，选取亚粘土渗透系数 K 为 0.1～0.25m/d，本次预测考虑最大不利条件选取 0.25m/d。地下水水力坡度一般较小，评价区地下水主要是由西南向东北方向呈一维流动，水力坡度保守估计取为 I=1/100，因此地下水的渗透速度 V=KI=0.25m/d×1/100=2.5×10^{-3}m/d，水流速度 u 取为实际流速 u=V/n=0.01m/d。

D、弥散系数

根据 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作”。

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现

为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度αL 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度αL 从整体上随着尺度的增加而增大。基准尺度 LS 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

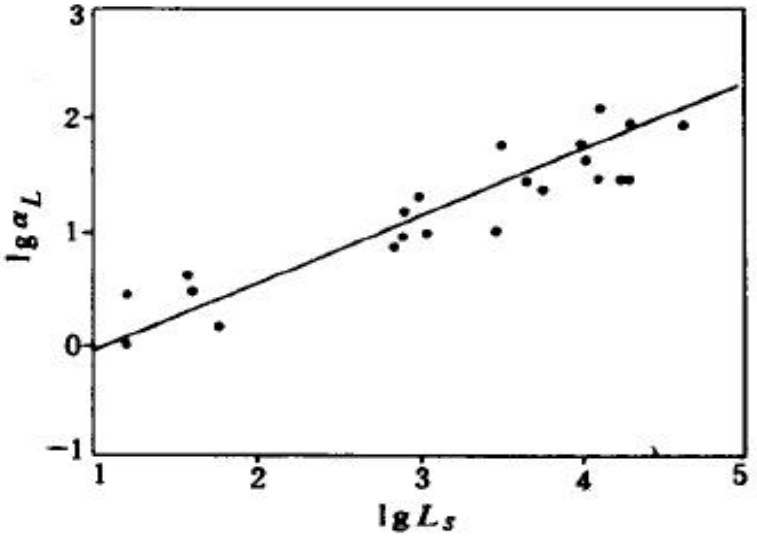


图 6.5-3　孔隙介质数值模型的 lgαL—lgLs 图

由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内试验获得真实的弥散度。本次模拟取弥散度参数值取 100m。

纵向 x 方向的弥散系数 DL：参考周边地区相关资料，模型计算中纵向弥散度αL 选用 100m。由此计算含水层中的纵向弥散系数：DL＝αL×u＝100×0.01＝1m^2/d。

d.预测时段选取

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合项目源强，本次预测时段选取可能产生地下水污染的关键时间节点，预测时段包括污染发生后 100d、1000d。

③预测结果

将上述参数代入地下水解析解数学模型，建立研究区浅层地下水中污染物迁移浓度模型，通过该模型可计算含水层内不同位置、不同时刻的污染物浓度值。非正常状况石油类在含水层中不同时间段迁移距离、影响范围，影响程度等情况。

本次污染物模拟计算，受到资料的限制，模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：①有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物浓度衰减，目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；②从保守性角度考虑，假设污染物在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用，在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；③保守型考虑符合工程设计的思想。

非正常状况瞬时泄漏污染预测结果

将各参数代入模型中进行模拟计算，得出预测结果见下表。

表 6.5-4　石油类在泄漏点下游不同距离处的污染物浓度变化情况（100d）

距离 X（m）	100d 预测浓度 C（mg/L）
0	6.80E+00
5	6.55E+00
10	5.56E+00
15	4.17E+00
20	2.76E+00
25	1.61E+00
30	8.32E-01
35	3.79E-01
40	1.52E-01
45	5.39E-02
50	1.68E-02
55	4.65E-03
60	1.13E-03
65	2.43E-04
70	4.61E-05
75	7.72E-06
80	1.14E-06
85	1.49E-07
90	1.71E-08
95	1.74E-09
100	1.56E-10

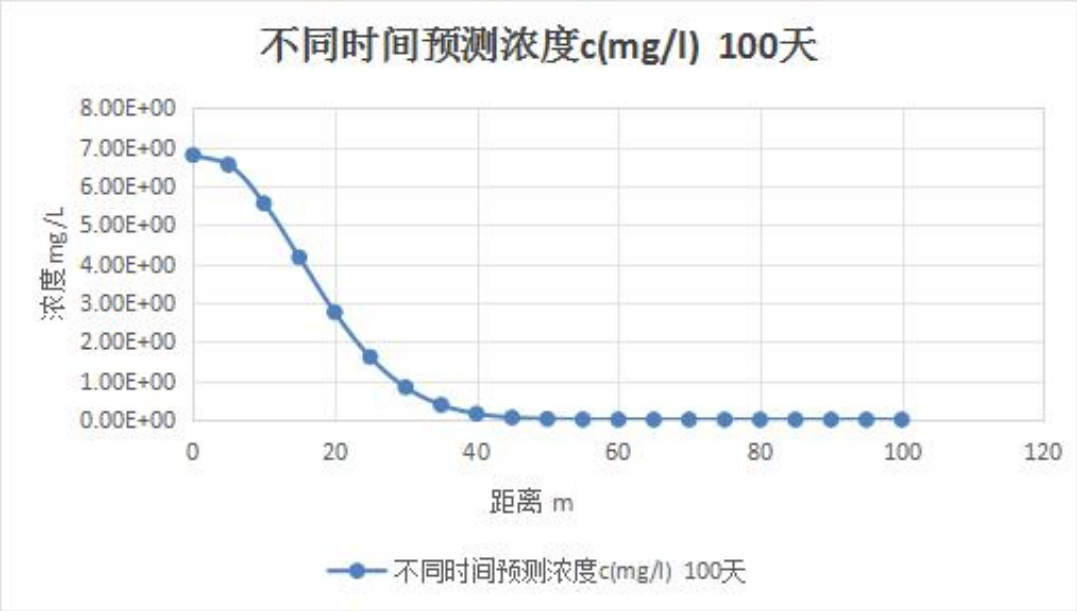


图 6.5-4　石油类在泄漏点下游不同距离处的污染物浓度变化情况（100d）

表 6.5-5　石油类在泄漏点下游不同距离处的污染物浓度变化情况（1000d）

距离 X（m）	1000d 预测浓度 C（mg/L）
0	2.10E+00
10	2.15E+00
20	2.10E+00
30	1.95E+00
40	1.72E+00
50	1.44E+00
60	1.15E+00
70	8.76E-01
80	6.33E-01
90	4.35E-01
100	2.84E-01
110	1.77E-01
120	1.05E-01
130	5.89E-02
140	3.15E-02
150	1.60E-02
160	7.77E-03
170	3.58E-03
180	1.57E-03
190	6.54E-04
200	2.59E-04
250	1.20E-06
300	1.59E-09
350	6.06E-13
400	6.60E-17
450	2.06E-21
500	1.84E-26

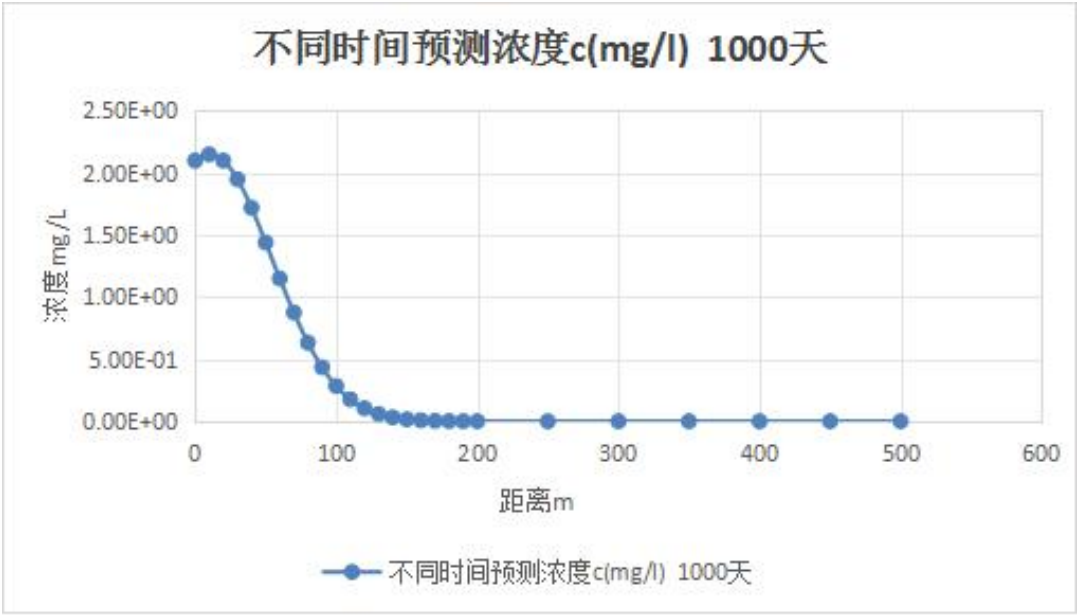


图 6.5-5　石油类在泄漏点下游不同距离处的污染物浓度变化情况（1000d）

由预测结果可知，当废水管道发生破裂造成废水泄漏后 100 天时，预测的最大值为 6.81mg/l，位于下游 1m，预测超标距离最远为 45m；影响距离最远为 52m，当废水管道发生破裂造成废水泄漏后 1000 天时，预测的最大值为 2.15mg/l，位于下游 14m，预测超标距离最远为 132m；影响距离最远为 156m。

表 6.5-6　非正常状况泄漏石油类在地下水中的浓度变化情况

时间 d		100d	1000d
石油类	影响范围 m	52	156
	超标范围 m	45	132

由预测结果可知，油泥储存池腐蚀老化导致防渗系数下降，造成含油污染物下渗，泄漏点处石油类浓度最大，随着距离的增加浓度逐渐降低，泄漏后主要影响泄漏点周边的地下水，短期影响主要影响在厂区内，随着时间的延长，影响扩大到厂区外部。因此要加强油泥暂存池的防渗措施及泄漏检测措施，做到发生泄漏及时发现，及时处理，减少污染物对地下水的影响。

石油类固定距离、不同时间浓度预测结果见下表及下图。

表 6.5-7　石油类固定距离、不同时间浓度预测结果一览表

预测距离（m）	预测结果
5	当天污染物到达贡献浓度开始超标
20	第 17d 贡献浓度开始超标
30	第 41d 贡献浓度开始超标
40	第 77d 贡献浓度开始超标

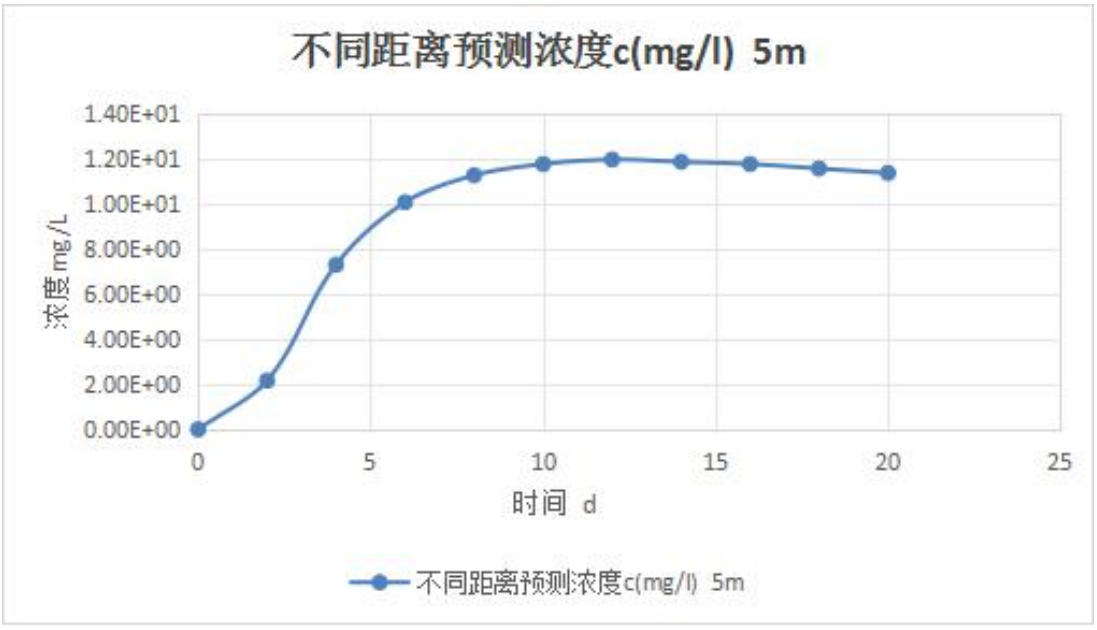


图 6.5-6　5m 处不同时间石油类浓度预测结果

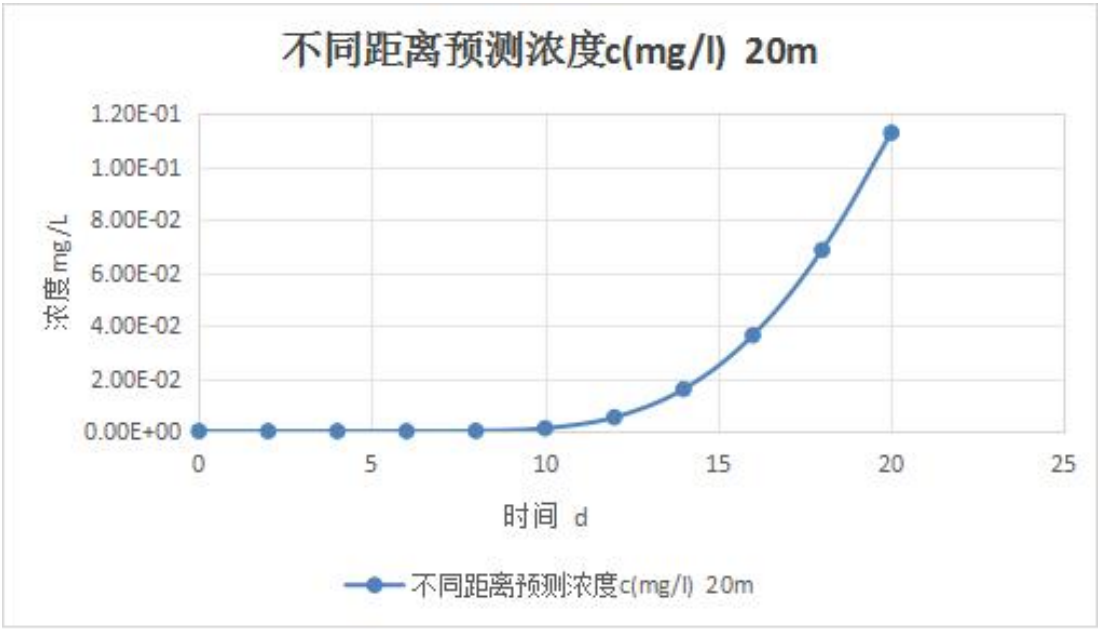


图 6.5-7　20m 处不同时间石油类浓度预测结果

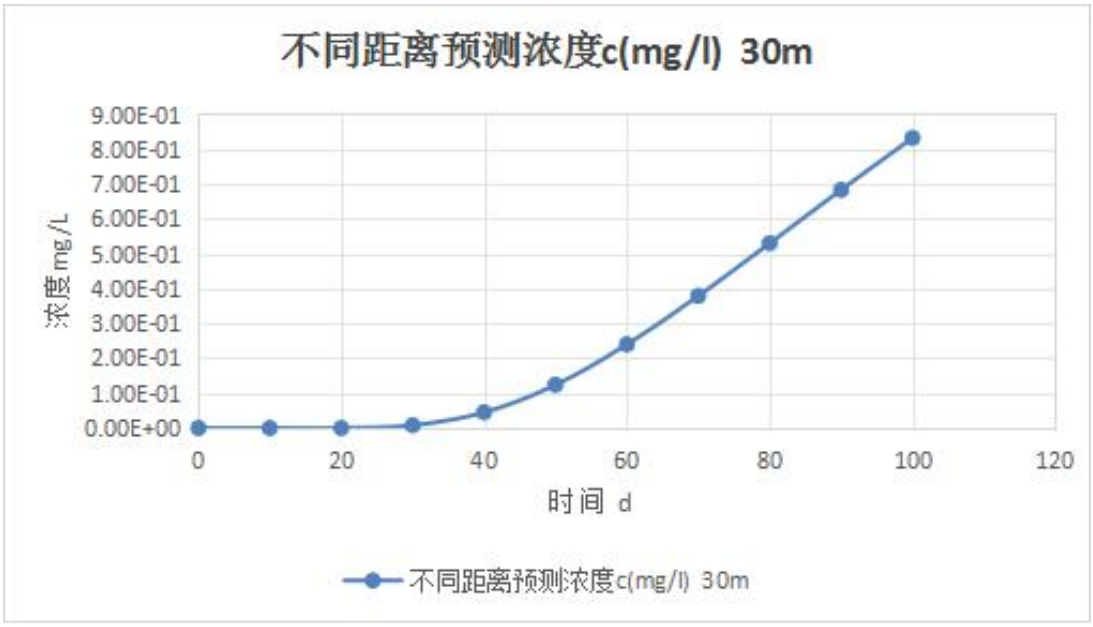


图 6.5-8　30m 处不同时间石油类浓度预测结果

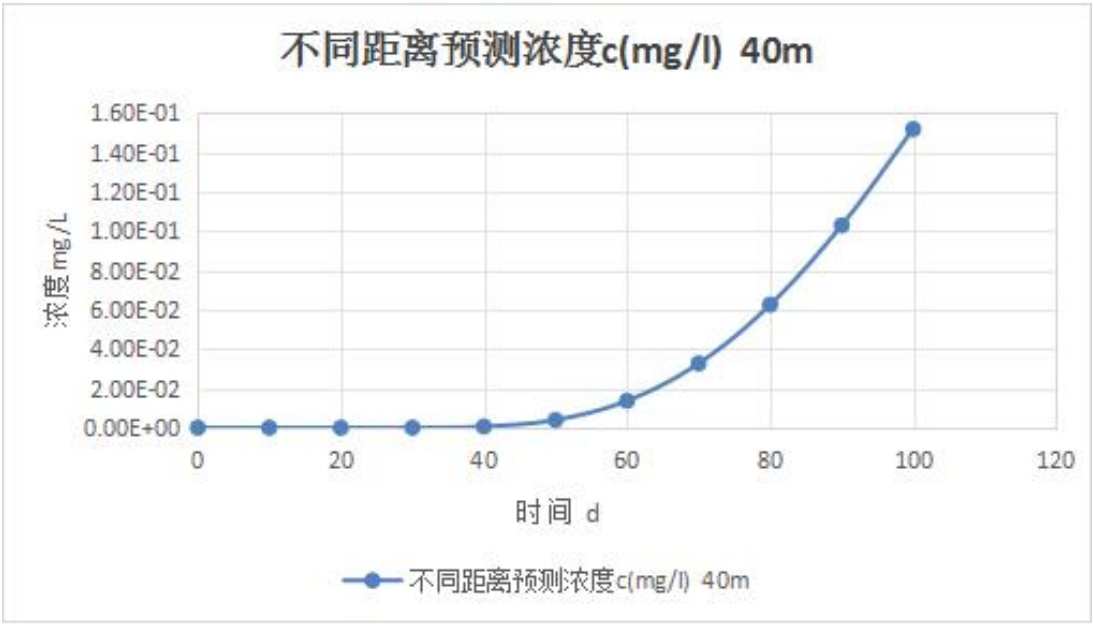


图 6.5-9　40m 处不同时间石油类浓度预测结果

由预测结果可知，当油泥暂存池泄漏时，在下游 5m 处，当天开始超标；下游 20m 处，从 17d 开始超标；下游 30m 处，从 41d 开始超标；下游 40m 处，从 77d 开始超标。随着时间的推移，固定点处的石油类浓度逐渐增大，最后达到最高值，随着时间的推移，影响距离不断增大。

10、地下水环境影响评价结果

预测结果表明，在瞬时泄漏的情景下，废水将渗入浅层地下水中，从而对浅层地下水质产生负面影响。根据场区内水文地质情况建立的污染预测模型，不考虑第四系的吸附作用、自然降解作用及滞后补给效应情况下，污染物短时间内对

泄漏点距离范围内地下水的影响加大，随着时间的延长，污染物浓度会恢复到正常水平，如果得到泄漏及时处理，对地下水的影响较小。

在持续泄漏（跑冒滴漏）的情景下，泄漏点近距离范围污染物浓度较大，且中心点的污染物浓度最大，随着时间的推移，污染物的超标和影响距离、范围都不断扩大。企业若能加强监管、排查，及时发现“跑、冒、滴、漏”等状况，及时处理，该项目的建设运行对周围地下水环境的影响小。

综合两种假定情况的预测结果，排污管道瞬时泄漏及油泥砂池持续泄漏均会对地下水环境造成一定程度的不利影响。但是，如果上述事故发现及时、处理方法得当，可有效缩小污染范围、缩短对地下水质造成不良影响的周期。所以在项目建设投产后，应给予防渗工程的建设与检修应有的重视，同时加强对排污工段的监测和维护，可有效预防重大事故或事故处理不及时对地下水环境造成的污染影响。

项目建设过程中，对污水管道和油泥暂存池必须采取可靠的防渗防漏措施，防止重大事故或事故处理不及时物料、污水泄漏对地下水环境造成污染。

6.5.11 地下水环境保护措施

6.5.11.1 地下水环境保护要求及控制原则

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

6.5.11.2 地下水污染防渗措施

1、防渗基础条件

由于厂址处天然包气带厚度约为 0.87～1.70m，包气带岩性为粉土、粉质粘土，渗透系数为 5.05×10^{-5}cm/s～5.25×10^{-4}cm/s，该岩层分布较连续，隔水性能一般，在事故状态下地下水较易受污染，因此在制订防渗措施时须从严要求。地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至厂区内的废水收集池内。

2、地面防渗工程设计原则

（1）采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

（2）坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

（3）坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

（4）实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

（5）防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

3、分区防治措施

根据《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ 710-2017），结合地下水环境影响评价结果，对工程设计或可行性研究报告提出的地下水污染防控方案提出优化调整的建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

（1）已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB 17889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 等；

（2）未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 6.5-10 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 6.5-8 和表 6.5-9 进行相关等级的确定。

表 6.5-8　污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 6.5-9　天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能

强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤10^{-7}cm/s，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 K≤10^{-7}cm/s，且分布连续、稳定；岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 10^{-7}cm/s<K≤l0^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

表 6.5-10　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥5.0m，K≤10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10^{-7}cm/s；或参照 GB17889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据项目区可能泄漏至地面区域、污染物的性质和建筑物的构筑方式，结合技改项目总平面布置情况，参照表 6.5-9 和表 6.5-10 进行相关等级的确定。本区天然基础层的渗透系数为 5.05×10^{-5}cm/s～5.25×10^{-4}cm/s，大于 10^{-7}cm/s，应采用天然或人工材料构筑防渗层进行防渗。根据项目区可能泄漏至地面区域、污染物的性质和建筑物的构筑方式，结合技改项目总平面布置情况，将技改项目区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点污染防治区：污染地下水环境的物料泄漏较集中、浓度大或不容易及时发现和处理的区域。主要包括油泥砂储存池、塑料清洗车间、渣库、危险废物暂存间、储罐区、油泥砂处理车间、水洗车间、事故水池、污水处理站等。本区天然基础层的渗透系数为 5.05×10^{-5}cm/s～5.25×10^{-4}cm/s，大于 10^{-7}cm/s 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层进行防渗，重点污染物防治区防渗层的防渗性能不应低于 5.0m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能；管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。

一般污染防治区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，主要为厂区道路、锅炉房，该区域内建筑物应采用严格的防渗措施。为保护厂址区地下水环境，工程地基必须进行防渗处理，结合场地实际情况，整个厂区用夯实素土进行基础防渗。且在各建筑物地面及墙体侧面地面以上 0.3m 以下部位应采用人工防渗材料进行防渗，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m

厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

简单防渗区：不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括办公区、其他与物料或污染物泄漏无关的地区等区域。本区采取一般地面硬化，只需用素土夯实作为基础防渗层，不需额外采取防渗措施。

表 6.5-11　技改后建设项目地下水防渗措施一览表

装置、单元名称	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防治区域	防渗分区	备注
油泥砂储存池	中	难	持久性有机物污染物	池底及池壁	重点防渗区	现有 1~3#油泥砂储存池，新建 4~5#油泥砂储存池
危险废物暂存间	中	难	持久性有机物污染物	地面	重点防渗区	新建
储罐区	中	难	持久性有机物污染物	地面及围堰	重点防渗区	新建
塑料清洗车间	中	难	持久性有机物污染物	地面	重点防渗区	现有
渣库	中	易	其他类型	地面	重点防渗区	新建
装置区	中	难	其他类型	地面	重点防渗区	新建
污水处理站	中	难	持久性有机物污染物	地面及池底	重点防渗区	新建
循环水设备区及循环水池	中	难	持久性有机物污染物	地面及池底	一般防渗区	新建
锅炉房	/	/	/	地面	一般防渗区	现有
消防泵房	/	/	/	地面	一般防渗区	现有
变配电室/机柜	/	/	/	地面	简单防渗区	新建
操作室、办公室、会议室、门卫室	/	/	/	地面	简单防渗区	租赁场地现有

厂区分区防渗图见 6.5-10。

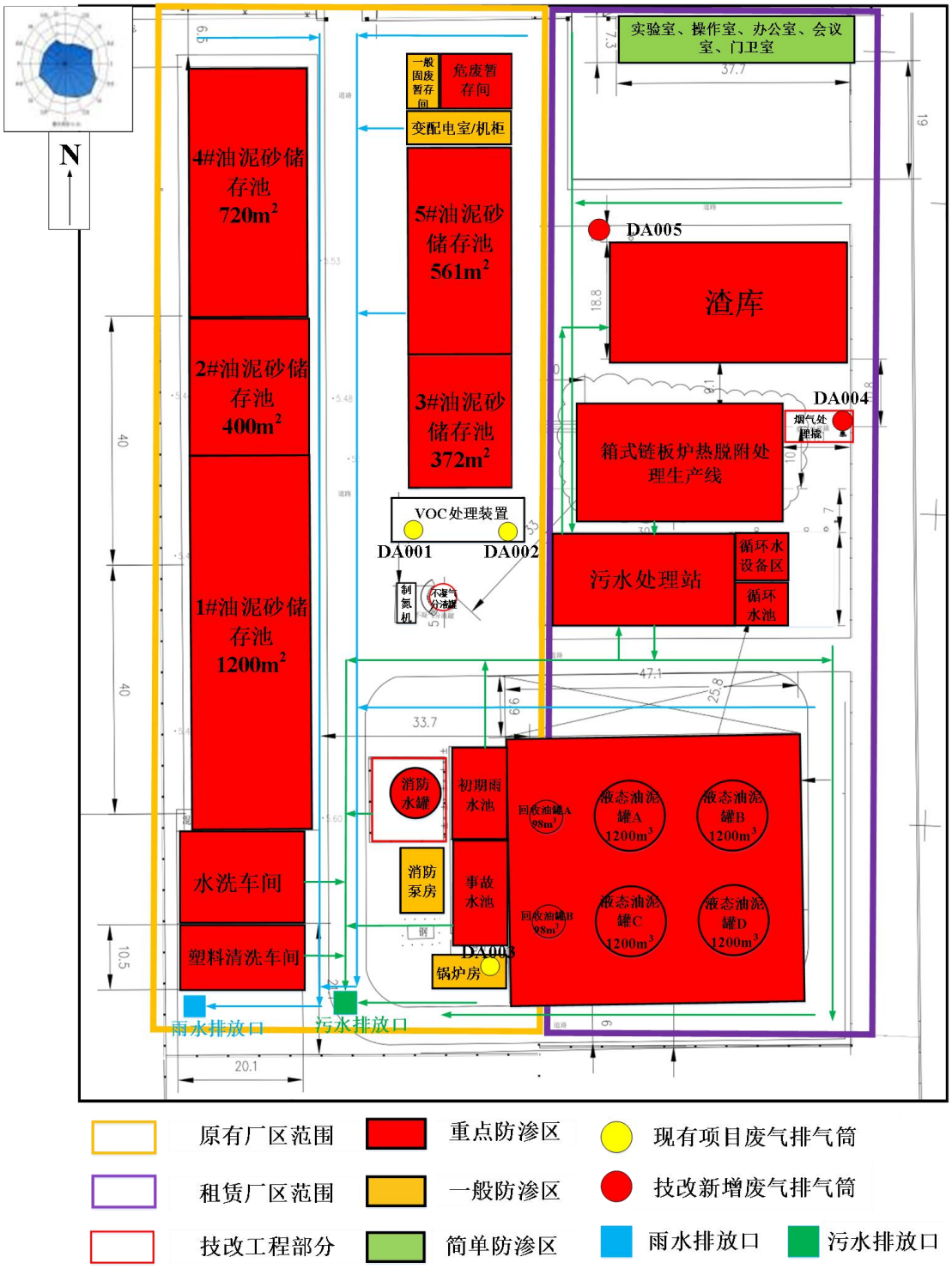


图 6.5-10　厂区分区防渗情况

6.5.11.3 地下水环境监测与管理

（一）项目区地下水环境监测制度

根据《工业企业土壤和地下水自行监测指南（试行）》（HJK1209-2021）项目要建立和完善水环境监测制度，对厂区及周边地下水进行监测。监测点布置应遵循以下原则：

一、以企业周边为重点，兼顾外围。

二、以地下水流向下游监测为重点，兼顾上游和侧面。

三、地下水监测重点为浅层潜水含水层，当出现潜水层污染时应及时查找原因，并进行地下水污染治理，防止受污染浅层地下水径流至深层承压含水层。

四、水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），结合项目区情况适当增加或减少监测项目。

五、地下水环境跟踪监测要由企业负责人为组长，安排专人负责，配备先进的监测设备，出现异常情况要及时下达停产检查通知，并做好池体内污水的处理工作。

六、地下水监测每年至少一次，出现异常情况下应增加监测频率。

（二）地下水环境监测管理体系

建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。通过对厂区防渗规范施工、加强管理可使发生废水渗漏的可能性降到最低，为将本项目对地下水环境造成的影响降到最低，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，在厂区下游建监控井，定期监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况。当泄漏发生发现水质异常时，应当立即采取停产措施，对渗漏发生区域进行防渗修补，确保污染物不进入地下水系统中，可有效降低渗漏产生的影响。

1、地下水监测原则

（1）重点污染防治区加密监测原则；

（2）以浅层地下水监测为主的原则；

（3）上、下游同步对比监测原则；

（4）水质检测项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定。

2、跟踪监测计划

（1）跟踪监测孔布设

根据《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ610-2016），一、二级评价项目跟踪监测点一般不少于 3 个，以三个为准，分别为建设项目场地、上游和下游各一个。

明确监测点的基本功能，分为背景监测点（上游）、跟踪监测点（场地区）和污染扩散监测点（下游可能受污染扩散影响的区域）。

（2）监测频率及检测因子

每年一次，可委托当地有资质的环境监测单位进行。

pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、石油类等。同时测量水井井深、地下水水位埋深和水温。

3、地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

（1）管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一。项目环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③应按时向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括：地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、运输装置和处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本项目环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

（2）技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据报告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

应采取的措施如下：

了解项目生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每年（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

表 6.5-12　厂区地下水环境影响跟踪监测计划表

孔号	地点	井深	井结构	监测层位	监测因子	监测频率	监测单位	备注
K1	厂区西南部	穿透素填土见水即可穿孔	除应急抽水井外（管径不小于 217mm），管径 170mm，孔口以下（或至潜水面）采用粘土或水泥止水，下部设滤水孔。孔底设沉砂管	第四系孔隙潜水	（1）八大离子浓度：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}浓度。（2）基本水质因子：pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、石油类等。	1 次/年	委托有资质单位定期采样监测分析	厂区背景监测井（厂区）
K2	厂区中部	穿透素填土见水即可穿孔	除应急抽水井外（管径不小于 217mm），管径 170mm，孔口以下（或至潜水面）采用粘土或水泥止水，下部设滤水孔。孔底设沉砂管	第四系孔隙潜水	（1）八大离子浓度：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}浓度。（2）基本水质因子：pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、石油类等。	1 次/年	委托有资质单位定期采样监测分析	厂区跟踪监测井（厂区）
K3	厂区东北部	穿透素填土见水即可穿孔	除应急抽水井外（管径不小于 217mm），管径 170mm，孔口以下（或至潜水面）采用粘土或水泥止水，下部设滤水孔。孔底设沉砂管	第四系孔隙潜水	（1）八大离子浓度：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}浓度。（2）基本水质因子：pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、石油类等。	1 次/年	委托有资质单位定期采样监测分析	厂区跟踪监测井（厂区）

6.5.11.4 风险事故应急响应

1）应急预案

在制定全厂安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

（1）应急预案的日常协调和指挥机构；

（2）相关部门在应急预案中的职责和分工；

（3）地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；

（4）特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；

（5）特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

地下水应急预案详见表 6.5-13。

表 6.5-13　地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
3	应急计划区	列出危险目标：热脱附装置区、污水处理池、油泥砂储存池等，在厂区总图中标明位置
4	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥； 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理； 专业监测队伍负责对厂监测站的支援； 地方医院负责收治受伤、中毒人员；
5	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（IV级）四级。
6	应急设施、设备与材料	防止有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
7	应急通信、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。

10	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。 建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

2）应急处理

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

（1）当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报主管领导，通知当地环保局、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

（2）组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，对污水进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

（3）当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水流量，防止污染物扩散。地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，抽出污水送污水处理场集中处理，可有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

（4）对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

（5）如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

6.5.12 小结

1、根据《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ710-2017）要求，技

改项目评价类别属于行业类别中的“U 城市基础建设及房地产”，地下水环境影响评价项目类别为“I类”；地下水环境敏感程度为“不敏感”，评价工作等级确定为“二级”。

2、根据评价等级及区域水文地质情况，对项目区附近约 13.5km^2 的区域进行了水文地质调查及资料收集工作，确定技改项目环境保护目标为第四系松散岩类孔隙水。

3、根据预测结果及分析，在采取严格有效防渗措施的前提下，对项目厂址附近第四系松散岩类孔隙水影响较小，事故状态下技改项目对地下水环境影响较小。

6.6 声环境影响预测与评价

6.6.1 声环境评价等级及范围

6.6.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）5 评价工作等级中 5.1 评价等级划分进行本项目声环境评价等级的确定。本项目建设所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类和 4a 类地区，根据导则规定，按较高等级确定本项目声环境评价等级为二级评价。

6.6.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）“满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围；二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小评价范围”，因此本项目评价范围确定为项目厂界外 200m 范围。

6.6.1.3 评价要求

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），二级评价的要求如下：

1、在工程分析中，给出建设项目对环境有影响的主要声源的数量、位置和强度，并在标准规范的图中标识固定声源的具体位置。在缺少声源源强的相关资料时，应通过类比测量取得，并给出类比测量的条件。

2、调查评价范围内声环境保护目标的名称、地理位置、行政区划、所在声

环境功能区、不同声环境功能区内人口分布情况、与建设项目的空间位置关系、建筑情况等。评价范围内具有代表性的声环境保护目标的声环境质量现状需要现场监测，其余声环境保护目标的声环境质量现状可通过类比或现场监测结合模型计算给出。调查评价范围内有明显影响的现状声源的名称、类型、数量、位置、源强等。评价范围内现状声源源强调查应采用现场监测法或收集资料法确定。分析现状声源的构成及其影响，对现状调查结果进行评价。

3、噪声预测应给出建设项目建成后各敏感目标的预测值及厂界（或场界、边界）噪声值，分析敏感目标受影响的范围和程度。

4、针对建设项目的工程特点和所在区域的环境特征提出噪声防治措施，并进行达标分析。

经隔声、减振、绿化及距离衰减等降噪措施后，本项目对声环境影响甚微。

6.6.2 声环境影响预测与评价

6.6.2.1 噪声源分析

技改项目噪声来自离心分离机、滚筒筛、破碎机、高速摩擦清洗机、热脱附炉电机驱动链板和热脱附通道的气流噪声及各类机泵等。其声压级为 70～90dB。按其产生机理可分为以下几种类型：

1、气体动力噪声：由气体振动、高速流动引起的噪声，如风机运行产生的噪声，其声级一般在 70-90dB（A）左右，频谱呈宽频带，可通过风管传到各设备和房间以及透过墙、窗及风管骚扰风机附近的房间，并以共振形式沿着房屋结构传播，污染周围环境。

2、机械动力噪声：机械设备运转过程中由于振动、摩擦、碰撞产生的噪声，如泵类、粉碎机等噪声，以中、低频为主。

3、交通噪声：厂区内、外道路上各种车辆、人流活动产生噪声，属流动性噪声源，其噪声成分以中、低频为主。

前两类噪声源声压级较大，影响范围广，是本项目的主要噪声源。

6.6.2.2 预测参数

（1）项目噪声源

本项目为技改项目，由于厂界现状噪声监测数据已包含原有项目的贡献值，

故本次预测值应为技改后新增主要产噪声设备贡献值叠加厂界现状噪声监测值。本项目新增设备噪声污染源情况见下表。

表 6.6-1　技改项目噪声源强调查清单（室外声源）

注：表中坐标以厂界中心（E118°29′17.169″，N37°39′20.523″）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

表 6.6-2　R 房间常数计算

建筑名称	建筑面积（m^2）	建筑高 H（米）	房间内表面面积（S m^2）	吸声系数 a	房间常数 R
利津瑞海有限公司-声屏障右	819.18	6	709.20	0.06	45.27
利津瑞海有限公司-声屏障左	2927.75	6	1756.80	0.06	112.14
注：房间内表面面积 S 不考虑地底面积。					

表 6.6-3　技改项目噪声源强调查清单（室内声源）

注：表中坐标以厂界中心（E118°29′17.169″，N37°39′20.523″）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。



图 6.6-1　技改项目主要噪声源分布图

（2）基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见下表。

表 6.6-4　项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	2	/
2	主导风向	/	东北风	/
3	年平均气温	℃	20	/
4	年平均相对湿度	%	50	/
5	大气压强	atm	1	/

声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）根据现场踏勘、项目总平面图等，并结合卫星图片地理信息数据确定，数据精度为 10m。

6.6.2.3 预测模式

采用“环境噪声评价技术导则/声环境”（HJ2.4-2021）中附录 A、附录 B 推荐模式进行预测，噪声从声源发出后向外辐射，在传播过程中经距离衰减、地面构筑物屏蔽反射、空气吸收等阶段后到达受声点，本次评价采用 A 声级计算，

模式如下：

1）单个室外的点声源预测模式

计算预测点的声级，分别按式（A.1）或式（A.2）计算。

$$L_p(r)=L_w+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}) \quad (A.1)$$

式中：L_p（r） ——预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}—几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减，dB。

$$L_p(r)=L_p(r_0)+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中：Lp（r）—预测点处声压级，dB；

Lp（r_0）—参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_C —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}—几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减，dB。

2）室内声源预测模式

如下图所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 *Lp1* 和 *Lp2*。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式（B.1）近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6) \quad (B.1)$$

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2}——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。



也可按式（B.2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right) \qquad (B.2)$$

式中：L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w—点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数；R=Sα/（1-α），S 为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式（B.3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 *i* 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{p1ij}}\right) \qquad (B.3)$$

式中：L_{p1i}（*T*）—靠近围护结构处室内 *N* 个声源 *i* 倍频带的叠加声压级，dB；

Lp_{p1ij}—室内 *j* 声源 *i* 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式（B.4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \qquad (B.4)$$

式中：L_{p2i}（*T*）—靠近围护结构处室内 *N* 个声源 *i* 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1i}（T）—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

TL_i—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按式（B.5）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg S \qquad (B.5)$$

式中：Lw—中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{p2}（T）—靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积，m^2。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（3）噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则项目声源对预测点产生的贡献值 L_{eqg} 为：

$$L_{\mathrm{eqg}} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N} t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^{M} t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：

L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

6.6.2.4 预测点的选取

本次噪声影响评价选取现状监测的 4 个厂界作为本项目对环境的影响预测点。

6.6.2.5 预测结果与达标分析

项目厂界噪声预测结果与达标分析见下表。

以本项目噪声源集中分布区为中心，本项目噪声源距厂界距离见下表：

表 6.6-5　项目厂界噪声预测结果与达标分析一览表（单位：dB(A)）

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	现状值	贡献值	预测值	标准限值	达标情况
	X	Y	Z						
东厂界	63.2	8.7	1.2	昼间	53.5	43.7	53.93	60	达标
	63.2	8.7	1.2	夜间	45.5	43.7	47.70	50	达标
南厂界	6.2	-83.7	1.2	昼间	52.5	24.9	52.51	60	达标
	6.2	-83.7	1.2	夜间	44.0	24.9	44.05	50	达标
西厂界	-63.2	39.3	1.2	昼间	53.5	33.6	53.54	60	达标
	-63.2	39.3	1.2	夜间	45.0	33.6	45.30	50	达标
北厂界	17.8	83.7	1.2	昼间	55.0	31.0	55.02	70	达标
	17.8	83.7	1.2	夜间	43.0	31.0	43.27	55	达标

注：表中坐标以厂界中心（E118°29′17.169″，N37°39′20.523″）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

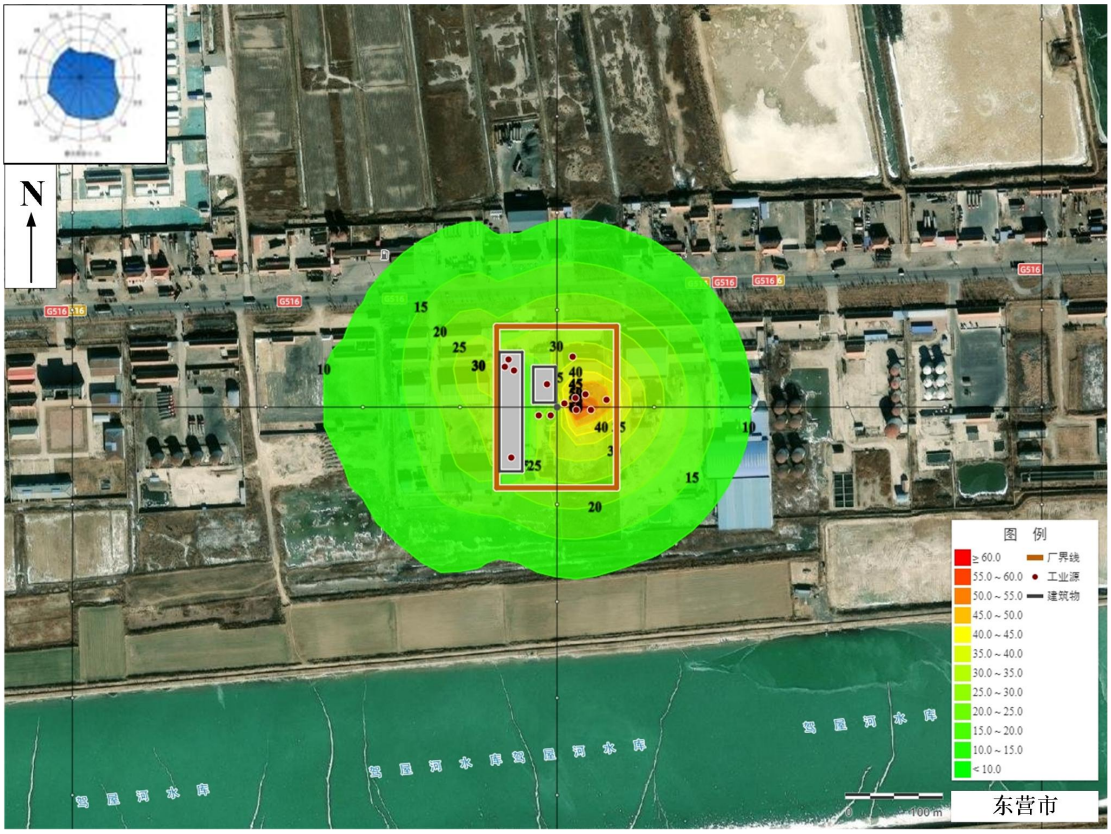


图 6.6-2　项目厂界噪声预测结果图

由上述预测可知，本项目建成后噪声源对厂界的贡献值均较小，本项目建成投产后厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类和 4 类标准。

6.6.3 噪声控制措施

6.6.3.1 规划防治对策

技改项目位于东营市利津县陈庄镇，周围村庄距离较远，声环境不敏感；在规划布局、总图布置和设备布局中采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，生产车间等主要噪声源均布置在厂区内部，使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区及办公区。

6.6.3.2 技术防治措施

环境噪声与振动控制工程在设计、施工、验收和运行维护中需按照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）等有关规定执行。

1、声源上降低噪声的措施

1）首先从设备选型入手，从声源上控制噪声。设备选型是噪声控制的重要环节，在设备招标中已向设备制造厂家提出噪声限值要求，要求供货厂商对高噪声设备采取减噪措施，对高噪声设备采取必要的消音、隔音措施，以达到降低设备噪声。

2）安装高噪声转动设备时，转动部位加装减振固定装置，减轻振动引起的噪声；混凝土基础设置隔振垫，拧紧并填实地脚螺栓，管道支架作弹性支承连接。

3）水泵等管道出口设置柔性接头，管道支架作弹性支承连接，出水管与墙体连接处垫软木或橡胶板。

4）对于对鼓风机，应设置进、出口消声器，控制风机的固体声传导，通过基础和管道隔振来实现，基础设置减振垫。风机与进、排风管要采用柔性接头。

5）对于各种机械设备，应安装平衡，尽量减少因装置安装而引发的振动。

6）采取声学控制措施，如对声源采用消声、隔声、隔振和减振等措施。

7）维持设备处于良好的运转状态。

2、噪声传播途径上降低噪声措施

1）高强度噪声设备，如引风机等，安装在密闭车间内，并增设隔声、吸声等措施，车间按《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）进行专门设计，采取内墙面均粘挂厚度不小于 20mm 矿棉吸音板等降低噪声的措施。

2）加强厂区绿化，在厂区、厂前区及厂界围墙内外广泛建立绿化带，以减

弱噪声对外部环境的影响。

6.6.4 小结

1、污染防治措施及环境影响

技改项目选用低噪声设备，并对其采取减振、隔振、吸声、消声等措施，降低噪声源强；对高噪声设备安装在密闭车间内，并增设隔声、吸声等措施，加强厂区绿化，从噪声传播途径上降低噪声；敏感目标主要为工作人员，操作工人采取个人卫生防护措施，如工作时佩戴耳塞、耳罩和其他劳保用品。

由预测结果可知，技改项目运营后，各厂界噪声昼间、夜间均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类和 4 类标准要求，对周围声环境影响较小。

2、声环境影响评价结论

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，技改项目对声环境影响较小。

6.7 土壤环境影响分析

6.7.1 土壤环境污染影响识别

项目属于污染影响型建设项目，重点对运营期的环境影响进行识别，具体见表 6.7-1 和表 6.7-2。

表 6.7-1　土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期			√					
服务期满后								

表 6.7-2　污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
油泥砂储存池、液态油泥罐	储存	垂直入渗	石油烃	石油烃	事故

6.7.2 评价等级确定

建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分标准，根据土壤环境影响评价项

目类别、占地规模与敏感程度综合确定。

1、建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目所属行业类别为危险废物利用及处置项目，建设项目属 I 类项目。

2、建设项目占地规模

项目为技改项目，自有土地 10038.23m^2，租赁土地 16667.5m^2，占地面积总计为 26705.73m^2，约 2.67hm^2，属于小型（≤5hm^2）。

3、建设项目场地的土壤环境敏感程度

建设项目的土壤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 6.7-3 土壤环境敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

项目建设地点位于东营市利津县陈庄镇，项目场地周边的土壤环境敏感程度为“敏感”。

4、评价等级判定

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 6.7-4。

表 6.7-4 评价工作等级分级表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	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。									

综上，项目属于 I 类项目，土壤环境敏感程度为敏感，占地规模属于小型，项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

6.7.3 土壤环境现状调查

1、调查范围

本项目为污染影响类项目，一级评价，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）现状调查范围为项目区及项目区外 1km 范围。

2、土地利用情况调查

本项目厂区土地利用现状为工业用地；项目厂区周边为工业用地及荒地。项目区域目前无土地利用现状图、土地利用规划图。

3、区域基本环境调查

评价区是典型的黄河冲积平原，土壤以黄河沉积泥沙为主要成土母质，发育于退海之地，成土年龄晚，受海洋作用强烈，具有土体厚、类型少、盐化程度重、矿物养分含量高的特点，属于盐土和盐潮土地区。按表层地质可划分为沙壤土、轻壤土、中壤土、重壤土和粘土。土壤缺乏有机质，普遍缺氧，严重缺磷，氮磷比例失调，钾较丰富。

4、土地利用历史情况

根据调研，项目土地利用规划为工业用地，土地利用现状为厂区工业用地，厂区范围外，1km 范围内现状用地性质为工业用地、自然保留地。

5、土壤类型分布

根据“国家土壤信息服务平台”中“中国 1 公里土壤类型图”，项目评价范围（1.0km）内土壤类型为盐化潮土。

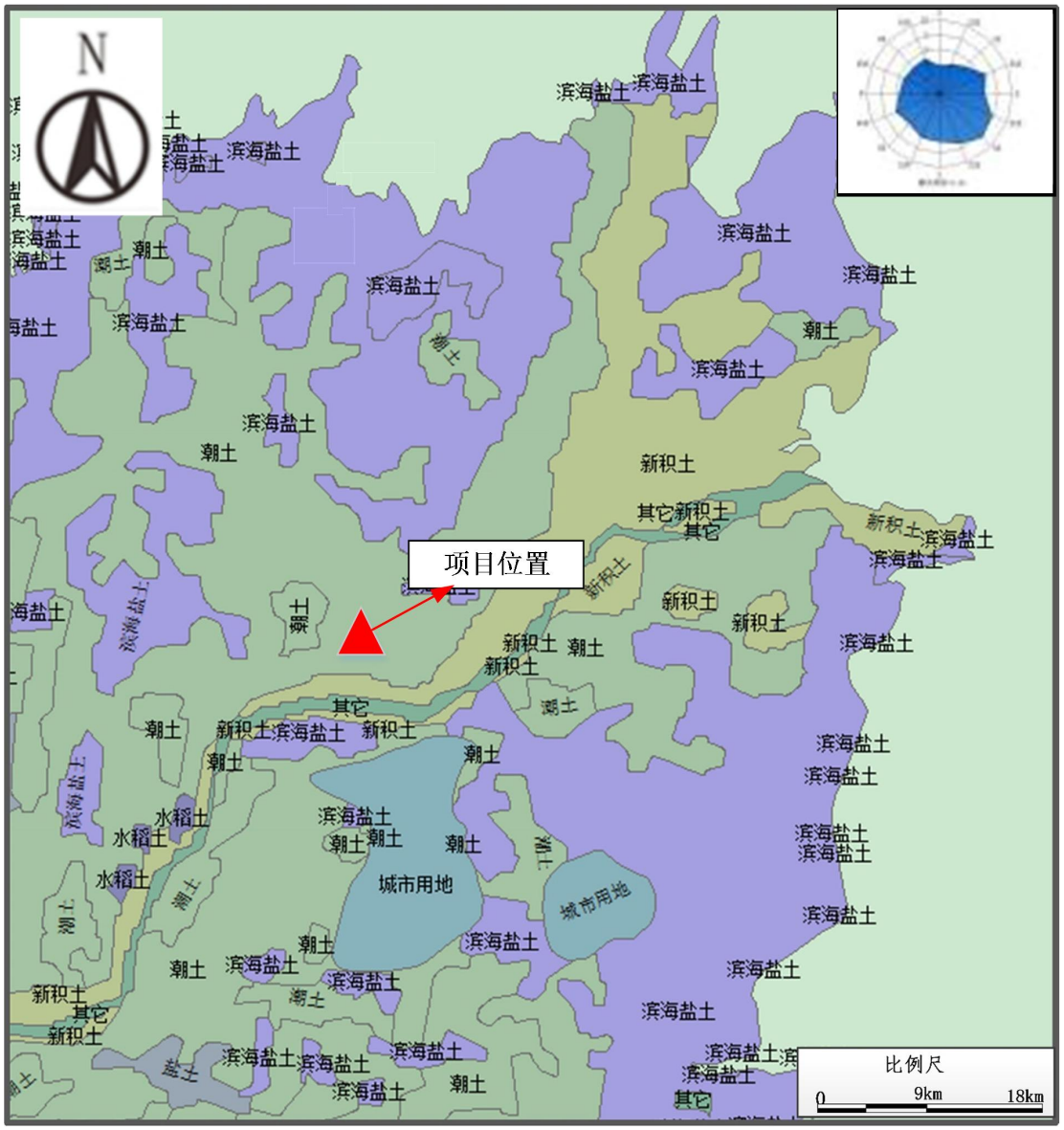


图 6.7-1　土壤类型分布图

6.7.4 土壤环境影响预测与评价

1、预测评价范围

本次土壤环境预测范围与现状调查范围一致，确定为技改项目厂区以及厂区外 1000m 的范围。

2、预测评价时段

根据项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

3、情景设置

项目运营期间，只有在储罐、油泥砂池这些半地下非可视部位发生小面积泄漏时，才能有少量物料通过泄漏位置，逐步渗入土壤。因此，垂直入渗预测情景

设置为技改项目油泥砂储存池发生小面积破损，主要污染物为石油烃。

4、预测评价因子

本次预测选取石油烃作为预测因子。依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB37700-2018）筛选值第二类用地标准，垂直入渗选取石油烃作为预测因子，石油烃超标浓度取 4500mg/kg，据此预测污染物影响情况。技改项目属于污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级。

5、预测与评价方法

本项目为利津县瑞海石油科技有限责任公司年处理 50000 吨油泥砂技改项目，原有项目已投产运行多年，本次技改后处理规模不变。本项目预测根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 8.7.3 推荐的类比分析方式进行预测，本项目土壤环境影响评价方法选用类比分析。

本次环评调查了利津县瑞海石油科技有限责任公司厂址及周围土壤环境质量监测数据，数据显示区域土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表 1 第二类用地筛选值标准要求。

本项目采取更完善的污染治理措施，生产区、原料储存区域、固废暂存区均进行严格的防渗，在生产中严禁“跑冒滴漏”，在落实各项污染防治措施下，本项目对土壤环境影响小。

4、预测结果

根据山东瑞新检测技术有限公司于 2024 年 3 月 11 日对利津县瑞海石油科技有限责任公司厂区及厂区附近的土壤开展的监测数据可知，项目运行以来厂区及厂区附近土壤中特征因子石油烃在 21-28mg/kg 之间。

根据土壤类比监测结果，原有项目运行多年后，对周边土壤因子影响较小，因此本项目建设完成后对评价范围内土壤的环境影响较小。

本报告要求企业严格做好废气污染物的收集处理，同时落实对项目污染区地面的防渗、防漏及防腐保护，并加强日常监管和维护。

6.7.5 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ974-2018）等要求，技改项

目应采取如下土壤污染控制措施：

1、源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

2、过程防控措施

技改项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

严格按照前文的防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；生产车间、危废间等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏检测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区等；重点设施包括涉及污染治理设施等。

按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

3、环境跟踪监测方案

土壤和地下水环境初步调查发现污染物含量超过建设用地土壤污染风险管控标准的，应当参照污染地块土壤环境管理有关规定开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动要求进行土壤环境跟踪监测方案。依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），项目设置 6 处监控点，基本情况见下表。

表 6.7-5　本项目土壤环境影响跟踪监测计划表

序号	监测点位		监测因子	监测频次	执行标准	备注
1#-1	油泥砂储存池	表层土壤监测点	初次监测：GB36600 基本 45 项+二噁英类、钒、钴、锑、石油烃（C_{10}-C_{40}）；后续监测：1）在前期监测中曾超标的污染物（受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测）；2）二噁英类、钒、钴、锑、石油烃 C_{10}-C_{40}	每年一次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2“第二类用地”	委托第三方监测
1#-2		深层土壤监测点		每 3 年一次		
2#-1	污水处理站	表层土壤监测点		每年一次		
2#-2		深层土壤监测点		每 3 年一次		
3#	热脱附炉装置区	表层土壤监测点		每年一次		
4#	罐区	表层土壤监测点		每年一次		

6.7.6 土壤评价结论

1、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一级，评价范围为项目占地及厂界周围外扩 1.0km 范围内。

2、土壤环境质量现状调查结果表明，技改项目调查范围内的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和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 中“风险筛选值”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。

3、建设单位在严格落实环评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，技改项目的实施是可行的。

表 6.7-6　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√；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□	
	占地规模	（2.67）hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（农田）、方位（S）、距离（100m）	

<table>
<tr><td rowspan="6"></td><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I 类√； II 类□；III类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感☐</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑；二级☐；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a) √； b) √； c) √； d) □</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">颜色、结构、质地、pH、阳离子交换量、土壤容重、饱和导水率、氧化还原电位、孔隙率等</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="5"></td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>7</td><td>4</td><td>0-20cm</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>—</td><td>0-50cm、50—150cm、150—300cm</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">45 项基本因子、石油烃、二噁英类</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">同现状监测因子</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">厂区及周边区域目前土壤环境质量良好</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E√；附录 F□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（控制在评价范围内）
影响程度（对土壤环境影响较小 ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a) √； b) □； c) □
不达标结论：a) □； b) □</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防控措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制√；过程防控√；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>11</td><td colspan="2">基本 45 项、石油烃、二噁英类</td><td>表层样每年 1 次；柱状样每 3 年一次</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">防控措施和跟踪监测计划全部内容</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">土壤影响可以接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注：技改项目为一级评价，未勾选和填写项为不涉及内容</td></tr>
</table>

6.8 生态环境影响预测与评价

6.8.1 主要生态环境影响分析

项目厂址和租赁场地为建设用地，项目依托部分现有主体工程，拆除部分建筑物，包括办公区全部建筑及辅助用房、危废暂存间、废塑料布暂存间、原罐区

全部储罐（废水暂存罐 5 座和回收油储罐 2 座）和污水处理站等，新建 4#油泥砂储存池、5#油泥砂储存池、危险废物暂存间、一般固废暂存间、渣库、罐区（液态油泥罐 4 座和回收油储罐 2 座），新建污水处理站并铺设污水管线 3.5km 至东营市绿洲环境工程有限公司，新建热脱附炉生产线及配套工程、辅助工程等工程。

项目区内无农作物，土壤主要是滨海潮盐土。植被类型少、结构简单、组成单纯。评价区内无地带性植被类型，木本植物较少，以草甸景观为主。工程所在场地受人类活动影响，物种多样性不够丰富，没有国家级和省级保护物种、珍稀濒危物种和地方特有物种。天然植被以滨海盐生植被为主，主要分布黄须菜、柽柳、马绊草、芦苇、白茅等。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），项目占地类型为工业用地，无农作物；土壤主要是滨海潮盐土，属一般区域，5km 范围内无特殊生态敏感区及重要生态敏感区；项目占地面积为 2.67km^2，项目拟铺设污水管线长度为 3.5km＜50km。因此确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

6.8.2 生态系统类型与特点

6.8.2.1 生态系统类型

经现场调查，项目所在区域绝大部分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，生态服务功能受到限制；地表强烈积盐，是土壤盐渍化的敏感地区；生态环境脆弱。评价范围生态系统类型主要有四大类：城镇生态系统、盐生草甸生态系统、农田生态系统。

6.8.2.2 生态系统特点

1）城镇生态系统

城镇生态系统主要特点是：

（1）以人为主体，人在其中不仅是主要的消费者，而且是整个系统的营造者；

（2）几乎全是人工生态系统，其能量和物质运转均在人的控制下进行，居民所处的生物和非生物环境都已经过人工改造，是人类自我驯化的系统；

（3）是不完全的开放性的生态系统，系统内无法完成物质循环和能量转换。

许多输入物质经加工、利用后又从本系统中输出（包括产品、废弃物、资金、技术、信息等）。

2）盐生草甸生态系统

评价范围内盐生草甸生态系统主要由盐生草本植物组成，一般分布在具有不同程度盐碱化土壤的低地及海滨。表土含盐分偏高，生境条件严酷，植物具备抗盐的生态特性。

3）农田生态系统

农田生态系统的特点是靠人力提供的肥料养护，生产力水平较高。

（1）农业耕作制度及农作物类型

项目所在区域农作物耕作制度多为一年两熟种植的作物。

一年两熟制主要是冬小麦与夏玉米、夏高粱、夏大豆，以冬小麦为主体，麦收后接种夏播作物，秋收后再种植小麦。

6.8.3 土地利用现状调查与评价

6.8.3.1 评价范围土地利用现状

1）技术方法

本次土地利用现状调查结合评价范围 GoogleEarth、东营市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/T 21010-2017），评价范围内的土地利用类型主要为荒地、住宅用地、农用地等，其中荒地面积最大。

6.8.3.2 项目占地土地利用现状

本项目占地面积 26705.73m^2，污水管线施工临时占地面积约 100m^2，临时占地类型均为旱地。

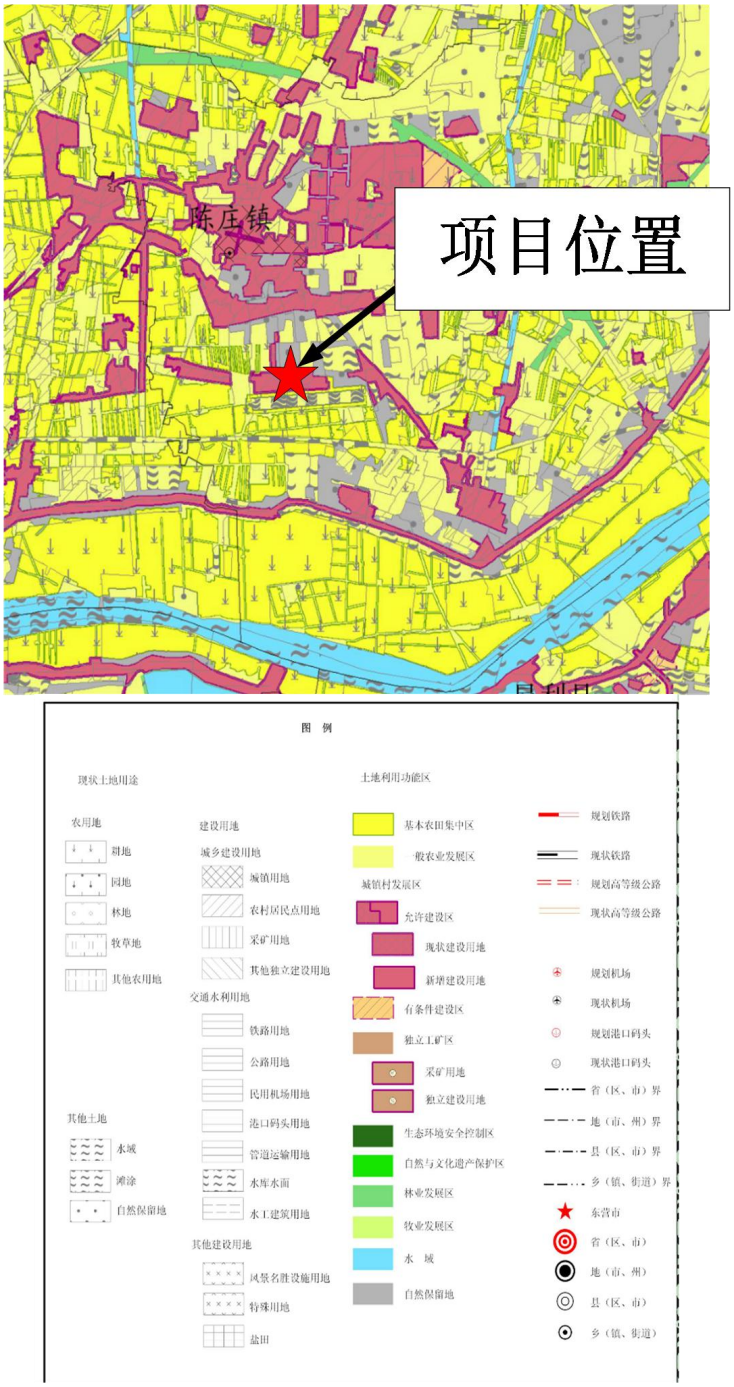


图 6.8-1　土地利用现状规划图

6.8.4 植被现状调查与评价

6.8.4.1 植被现状

项目所在区域属于暖温带滨海平原地带，植物区系属于华北植物区系成分，区内植物种类贫乏，野生植被以盐生植被为主，群落种类组成简单。植被主要为以下类型：

1）盐生草甸

包括翅碱蓬草甸（Suaeda heteroptera）和獐茅草甸（Aeluropos littoralis val．sinensis）（分布在翅碱蓬群落的外围）。盐生草甸主要由耐盐植物所组成，以盐地碱蓬、二色补血草、中亚滨藜、獐毛、蒙古鸦葱、罗布麻等为主，是该区域主要的植被类型。

2）盐生灌丛

以柽柳灌丛（Tamarix chinensis）为主，另外有栽培的紫穗槐灌丛。

3）草本沼泽

主要是芦苇沼泽（Phragmites communis），建群种主要是芦苇，也可见到马唐、狗尾草、华北臭草、球形莎草等。

6.8.4.2 植物现状

评价范围内植物主要为常见树种和草本植物。常见树种以乡土树种为主，其中以刺槐树、毛白杨等居多，主要栽种在道路、河渠两旁；草本植物以多年生根茎禾草为主，主要有白茅、马绊草等。现场踏勘期间，项目评价范围内未见《国家重点保护野生植物名录（第一批）》《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。

6.8.5 动物现状调查与评价

6.8.5.1 野生动物资源现状调查

由于项目所在区域人类开垦及长期耕种，破坏了原生植被，且人口分布较为密集、人类活动频繁，野生动物分布较少。这些野生动物大多数为广布种，分布在项目区草地、林地内。评价范围内的野生动物主要有以下几种：

1）兽类

常见兽类主要有黄鼠狼、野兔、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。

6.8.5.2 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，区域动物已基本对人类活动产生适应性。

现场调查期间，项目评价范围内未见《国家重点保护野生动物名录》（2003 年 2 月 21 日）、《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。

6.8.6 土壤环境质量现状调查与评价

6.8.6.1 土壤类型及分布

项目所在区域土壤分 2 个土类（潮土、盐土），4 个亚类（褐土化潮土、潮土、盐化潮土、潮盐土），7 个土属，90 个土种，5 个变种。土壤表层质地面积：沙壤占 7.9%，轻壤占 56.7%，中壤占 26.9%，重壤占 8.2%，黏土占 0.3%。黄河冲积物是唯一成土母质的基础物质，同时由于退海之地含盐量较多，造成土质盐渍化。

6.8.6.2 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水土流失重点预防区和重点治理区。

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），项目所在位置涉及省级水土流失重点预防区。

根据《东营市水土保持规划（2016～2030 年）》（2018 年 4 月），项目评价范围涉及市级水土流失重点治理区。

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中土地平整过程、无植被覆盖区域。

6.8.7 生态补偿措施及绿化

建设单位应设置专人对绿化进行科学管理，如对死亡的树苗进行补种、施肥等。绿化措施不但能美化环境，而且具有防止水土流失的效能，林、草植物及枯枝落叶腐殖质层能阻挡和降低地表径流速度，增加土壤的入渗量，减少地面冲刷，起到涵养水源的作用；同时还具有防尘、去毒、减轻噪声、改良局部气候、改良局部土壤盐碱性等作用。

项目运营期间，只要及时进行生态恢复和补偿，可以减轻项目所造成的水土流失，对区域生态环境的不利影响较小。拟建项目建设对生态环境的影响通过生态保护和建设措施进行补偿。

6.8.8 生态环境评价自查表

表 6.8-1　生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他☑
	评价因子	物种□（　　/　　） 生境□（　　/　　） 生物群落□（　　/　　） 生态系统□（　　/　　） 生物多样性□（　　/　　） 生态敏感区□（　　/　　） 自然景观□（　　/　　） 自然遗迹□（　　/　　） 其他□（　　/　　）
评价等级		一级□　二级□　三级□　生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积（/）km^2；水域面积：（/）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集□；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□；丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□

生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他☑
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他☑
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他☑
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

6.9 固体废物环境影响分析

6.9.1 固体废物产生及处置情况

50000 吨/年油泥砂处置利用技术改造项目实施后各装置固废产生和处置情况：

（1）尾渣

油泥砂经处理后产生的尾渣产生量为 27266.482t/a，尾渣储存于渣库。技改项目新增实验室 1 间，占地面积 85m^2，用于热脱附产生的尾渣分析化验。热脱附尾渣进行一班一测，用于控制尾渣的含油率和含水率，并根据检测结果合理调整热脱附工艺参数和条件，使其满足热脱附炉出料尾渣的质量要求。出库前需进行危废鉴别，根据鉴定结果确定合理处置去向。

（2）布袋除尘器收尘

项目尾渣储存于渣库，会产生粉尘，产生量为 10.91t/a，通过集气罩+布袋除尘器进行收集粉尘颗粒物，集气罩收集效率为 90%，布袋除尘器的处理效率为 99%，则渣库布袋除尘器收尘量为 9.72t/a，进入热脱附炉进一步回炉处理。

（3）离心废渣

根据建设单位提供资料和物料平衡可知，项目离心分离和调质离心过程中会产生固体废物离心废渣，产生量为 75.76t/a，属于危险废物（代码：HW08 900-210-08），进入热脱附炉进一步回炉处理。

（4）药剂包装物

项目药剂包装物产生量约 4t/a，沾染清洗剂烷基苯磺酸和脂肪醇硫酸钠，不

属于有毒有害的危险物质，属于一般固废（代码：SW17 900-003-17），依法合规处置。

（5）污水处理站油泥、浮油和浮渣

技改项目污水处理站运行过程中会产生油泥、浮油和浮渣，主要成分为废矿物油，产生量类比现有隔油池处理的废水量及浮油的关系，确定本项目油泥、浮渣、浮油、污泥总产生量为 30t/a，属于危险废物（代码：HW08 900-210-08），进入水洗工序进一步处理。

（6）罐底油泥

本项目回收油储罐每年清洗一次，每次清洗约产生罐底油泥 0.5t/a，属于危险废物（代码：HW08 900-221-08），进入热脱附炉进一步回炉处理。

（7）废活性炭

技改项目碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）工艺进行处理 VOCs（以非甲烷总烃计），活性炭总填充量为 12m^3（共计 2 套，每套 3 个活性炭吸附箱，每个活性炭吸附箱填充量为 2m^3），活性炭每年更换两次。每吨活性炭吸附 VOCs（以非甲烷总烃计）能力为 0.2 吨，活性炭吸附 VOCs（以非甲烷总烃计）量为 4.926t/a，根据吸附能力可知，活性炭最低使用量为 24.63t/a，因活性炭装置具有吸附和脱附功能，脱附能力为吸附能力的 1/10，故脱附后废活性炭产生量为 2.463t/a。属于危险废物（代码：HW49 900-039-49），暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位进行处理。

（8）废导热油

技改项目采用燃气导热油炉用于生产加热，会产生废导热油，属于危险废物（代码：HW08，900-249-08）。产生量为 5t/4a，暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位进行处理。

（9）废润滑油

项目运行过程中，各种机泵类等设备保养会产生废润滑油，废润滑油产生量约为 0.38t/a，属于危险废物（代码：HW08 900-217-08）。暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位进行处理。

（10）废润滑油桶

项目运行过程中，设备维修养护使用润滑油会产生废油桶，产生量为 0.1t/a，属于危险废物（代码：HW49 900-041-49）。暂存于危险废物暂存间，委托有资质的单位处理。

（11）废含油抹布、劳保用品

项目机械维修过程中会产生废含油抹布、劳保用品，产生量约为 0.05t/a，属于危险废物（代码：HW49 900-041-49）。暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位进行处理。

（12）职工生活垃圾

本项目劳动定员 23 人，年工作时间为 300 天，生活垃圾产生量以 0.5kg/人·天，则生活垃圾产生量为 3.45t/a。生活垃圾由统一收集后委托环卫部门定期清运。

（13）布袋除尘器废布袋

项目采用布袋除尘器进行粉尘收集后会产生布袋除尘器废布袋，根据建设单位提供资料，渣库布袋除尘器废布袋产生量为 0.2t/a，暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位进行处理。

（14）不凝气处理系统废脱硫剂

本项目共设置两台脱硫罐，一开一备，可以实现在线装填等工作。堆密度 0.65-0.70（kg/L），年更换 4-6 次，年脱硫量为 24.02t，年产生废脱硫剂（含硫）约为 37.42t/a，属于危险废物（代码：HW49 900-041-49），暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位进行处理。

（15）废脱硝催化剂

烟气脱硝处理过程中使用的脱硝催化剂，装填量 1.8m^3，密度 0.6t/m^3，每三年更换一次，每次产生废催化剂 1.08t，属于危险废物（代码：HW50 772-007-50），暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位进行处理。

（16）废离子交换树脂

根据建设单位提供的资料，纯水制备过程中废离子交换树脂产生量为 1t/a，属于一般工业固废（代码：SW59 900-008-S59），依法合规处置。

（17）实验室固废

项目接收含油污泥及油泥砂需进行分析化验，产生实验室固废，包括废试剂

瓶、首道实验废水、废实验样品等，产生量约为 1t/a，属于危险废物（代码：HW49 900-047-49），暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位进行处理。

（18）清洗后废塑料

项目含油包装物经清洗处理后产生废塑料，清洗后废塑料的产生量为 20t/a。属于危险废物（代码：HW49 900-041-49），暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位进行处理。

（19）废催化剂

技改后项目挥发性有机气体采用碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）的工艺对废气进行处理，催化氧化会产生废催化剂，两台催化氧化设备每年更换 1 次催化剂，废催化剂产生量为 0.15t/a，属于危险废物（类别 HW49 900-041-49），委托有资质单位处置。

（20）蒸发釜废盐

技改项目废水处理工艺采用蒸发釜对废水中全盐量进行处理，经前文废水处理工艺可知，蒸发釜废盐产生量为 63.50t/a，暂存于危险废物暂存间，属于危险废物（类别 HW49 772-006-49），委托有资质单位处置。

技改项目固体废物产生及排放情况见表 6.9-1。

表 6.9-1　项目固体废物产排情况一览表

6.9.2 固体废物的收集

1、一般固体废物的收集

技改项目实施后，药剂包装物、生活垃圾和废离子交换树脂属于一般固废，生活垃圾委托环卫部门处置；药剂包装物和废离子交换树脂依法合规处置。

2、待鉴别固体废物的收集

待鉴别固体废物为尾渣。技改项目新增实验室 1 间，占地面积 85m^2，用于热脱附产生的尾渣分析化验。热脱附尾渣进行一班一测，用于控制尾渣的含油率和含水率，并根据检测结果合理调整热脱附工艺参数和条件，使其满足热脱附炉出料尾渣的质量要求。出库前需进行危废鉴别，根据鉴定结果确定合理处置去向。尾渣进行危险废物鉴别，根据鉴定结果进行合理处置，鉴定结果出具前按照危废管理。

3、布袋除尘器收尘进入热脱附炉进一步回炉处理。

4、危险废物的收集

技改项目实施后产生危险废物包含 HW08、HW49、HW50，项目危险废物主要为污水处理站油泥、浮油、浮渣、罐底油泥、废活性炭、废导热油、废脱硫剂、废脱硝催化剂、废润滑油、废润滑油桶、废含油抹布、劳保用品、实验室固废、清洗后废塑料、废催化剂和蒸发釜废盐。离心废渣、罐底油泥进入热脱附炉进一步回炉处理；布袋除尘器废布袋、废活性炭、废导热油、废润滑油、废含油抹布、劳保用品、废脱硫剂、废脱硝催化剂、废润滑油桶、实验室固废、清洗后废塑料、废催化剂和蒸发釜废盐暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处理；污水处理站油泥、浮油、浮渣进入水洗工序进一步处理。

（1）危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

（2）根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。

（3）危险废物的收集制定详细的操作规程。

（4）作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护服或口罩等。

（5）采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

（6）根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择塑料等材质；

②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；

③危险废物包装能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；

④包装好的危险废物设置相应的标签，标签信息应填写完整详实；

⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后按危险废物进行管理和处置；

⑥根据《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463）的有关要求进行运输包装。

（7）危险废物的收集作业应满足如下要求：

①根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时设置作业界限标志和警示牌；

②作业区域内设置危险废物收集通道和人员避险通道；

③收集时配备必要的收集工具和包装物及应急装备；

④填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存；

⑤收集结束后清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全；

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作它用后要消除污染，确保其使用安全。

（8）危险废物内部转运作业应满足如下要求：

①综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；

②采用专用的工具，危险废物内部转运应填写危险废物厂内转运记录表；

③危险废物内部转运结束后对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

（9）收集不具备运输包装条件的危险废物且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前按标准要求进行包装。

（10）建设单位应根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）等要求，填写《危险废物产生单位台账》。

建设单位在危险废物收集过程中，应注意防止洒落，建议桶装并防止渗漏，包装桶应将桶盖盖上，防止物料挥发，在搬运过程中应开口朝上，不得有残留液体泄漏出现。

6.9.2.1 一般工业固体废物贮存情况

本项目新建一般固废暂存间，占地面积为 40m^2，贮存能力 50t。

表 6.9-2　一般固废贮存场所基本情况

序号	场所名称	类别	固体废物名称	固废类别	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	一般固体废物暂存间	第I类	药剂包装物	SW17 900-003-17	厂区北侧	40m^2	袋装	50t	1 年
2		第I类	废离子交换树脂	SW59 900-008-S59			袋装		1 年

本项目运营期后，建设单位对固体废物采取暂存措施：

①要按照本项目运营期间产生的一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中I类场的技术要求设置暂存场所。

②贮存、处置场的设置必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。

③不得露天堆放，防止雨水进入产生二次污染。

④贮存、处置场使用单位，应建立检查维护制度，定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

⑤单位需针对此对员工进行培训，加强安全及防止污染的意识，培训通过后方可上岗，对于固体废弃物的收集、运输要实施专人专职管理制度并建立好档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

⑥采用天然基础层饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-5}cm/s，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。当天然基础层不能满足上述防渗要求时，可采用改性粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗岑层，其防渗性

能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5}cm/s 且厚度为 0.75m 的天然基础层。

6.9.2.2 危险废物贮存情况

项目本身为危废综合利用项目，厂区内按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《关于印发〈东营市重点行业危险废物管理技术导则 通则〉等五项危险废物技术导则的通知》（东环办发[2019]4 号）等相关要求建设符合规范的危险废物暂存间，设置了警示标志，地面经过硬化、防渗、防腐，具备耐腐蚀要求且表面无裂痕。

利津县瑞海石油科技有限责任公司新建 1 座危险废物暂存间，占地面积 96m^2，位于厂区北侧。东西宽 12m，南北长 8m，高 6m。主要用于存放危险废物。危废暂存间内部按照危废种类进行分区，贮存能力 100t，年最大周转量 80t/a。

表 6.9-3 危险废物贮存场所基本情况

危险废物收集储存过程需按下列要求进行管理：

①危险废物暂存间满足以下要求：建设危险废物临时储存场所，基础必须防渗，防渗层至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s；危险废物堆要防风、防雨、防晒、防渗漏；悬挂环保标志牌。

②危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境

的措施。危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

a.包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

b.性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

c.危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

d.包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。

e.盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

f.危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的有关要求进行运输包装。

危险废物的收集作业应满足如下要求：

a.应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

b.作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

c.收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

d.危险废物收集应填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

e.收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

f.收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

③危险废物内部转运作业应满足如下要求：

a.危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

b.危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

c.危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废

物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

④危险废物转运应满足以下要求：

a.危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

b.危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005年]第 9 号）、《危险货物道路运输规则》（JT/T617-2018）以及《危险货物道路运输规则第 7 部分：运输条件及作业要求》（JT/T617.7-2018）执行；危险废物铁路运输应按《铁路危险货物运输管理规则》（铁运[2006]79 号）规定执行；危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》（交通部令[1996 年]第 10 号）规定执行。

c.废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

d.运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）附录 A24 设置标志，危险废物公路运输时，运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392-2005）设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按《危险货物包装标志》（GB190-2009）规定悬挂标志。

危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

a.卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。

b.卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

c.危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

本企业为危废综合利用单位，故原料储存区、原料储存池也为固体废物污染防治重点。按照危废暂存间进行设计及施工。

技改项目产生危险废物在厂内危废暂存间暂存后委托资质单位处置。危险废物转运时，由生产人员填写《危险废物出入库交接记录表》，纳入危废贮存档案进行管理。

企业当前防渗情况符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

对危险暂存场所要求，并在包装及危废暂存间上粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的标签。

6.9.3 固体废物环境影响分析

（1）对地表水环境影响分析

项目固体废物全部进行综合利用和安全处置，固体废物无外排，因此，项目固体废物对周围地表水体无影响。另外，固体废物在贮存过程中也采取了一些的防渗漏措施，对于危险固体废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《关于印发〈东营市重点行业危险废物管理技术导则 通则〉等五项危险废物技术导则的通知》（东环办发[2019]4 号）的要求采用专门的容器进行收集贮存，对于生活垃圾等固体废物及时外运，减少在厂的堆放时间，因此，项目固体废物也不会有渗滤液外排，不会影响厂区环境。

（2）对空气环境影响分析

项目固体废物不露天堆置，不会产生大风扬尘，而且，尽量减少固废在厂内的堆存时间，因此，项目固体废物对环境空气质量影响较小。

（3）对地下水环境影响分析

项目对固体废物堆放场所采取严格的防渗措施。对危险废物暂存场所地面严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求制定防渗措施。对一般固体废物暂存场所严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求制定防渗措施。

此外，还应建设堵截泄漏的裙角，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，同时其地面须为耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙。加强管理，防止跑漏。通过采取以上措施可切实减少固体废物堆放对地下水的影响。

（4）固废运输过程的环境影响分析

本项目产生的固体废物存在厂内暂存情况，即存在企业进行的厂内运输；本项目产生的需暂存固体废物应按要求包装好后，由专用叉车运输至危险废物暂存间，沿途不经过办公区、生活区；在装桶过程中，应加强管理，保证桶外包装整洁，固体废物的厂外运输，均由受委托的处理单位委托有资质的社会车辆负责，

其收集、贮存、运输行为应符合《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中相应要求，正常情况下，对环境的影响较小。

由交通事故引发的环境污染属于突发环境污染事故，其没有固定的排放方式和排放途径，事故发生的时间、地点、环境具有很大的不确定性，发生突然，在瞬时或短时间内大量地排出污染物质，易对环境造成污染。

因此厂外运输，应采用专用路线运输，尽量避开敏感目标，尤其是水源地、保护区等特殊敏感保护目标，建立安全高效的危险废物运输系统，确保运输过程中安全可靠，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

另外，危险废物处置或利用单位必须具备相应的能力和资质，不允许将危险废物出售给没有加工或使用能力的单位和个人，废物处理之前需要对其生产技术、设备、加工处理能力进行考察，保证不会产生二次污染，废物处理之后还要进行跟踪，以便及时得到反馈信息并处理遗留问题。

6.9.4 小结

项目针对固体废物产生情况采取了合理的处置措施，固体废物在厂区的贮运也严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《关于印发〈东营市重点行业 危险废物管理技术导则 通则〉等五项危险废物技术导则的通知》（东环办发[2019]4 号）等相关规范进行。此外，项目应积极采用先进技术，注重清洁生产，生产中尽量降低固废的产生量；项目产生的固体废物应及时运走妥善处置，不要积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

综上所述，项目各项固废本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，危险废物的处理委托有《危险废物经营许可证》的单位处置并严格执行五联单制度，各项固废不外排，固废处理措施是合理可行的。在加强管理，严格落实各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

6.10 环境风险预测与评价

6.10.1 环境风险评价目的

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

设项目建设和运行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，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

6.10.2 环境风险评价工作程序

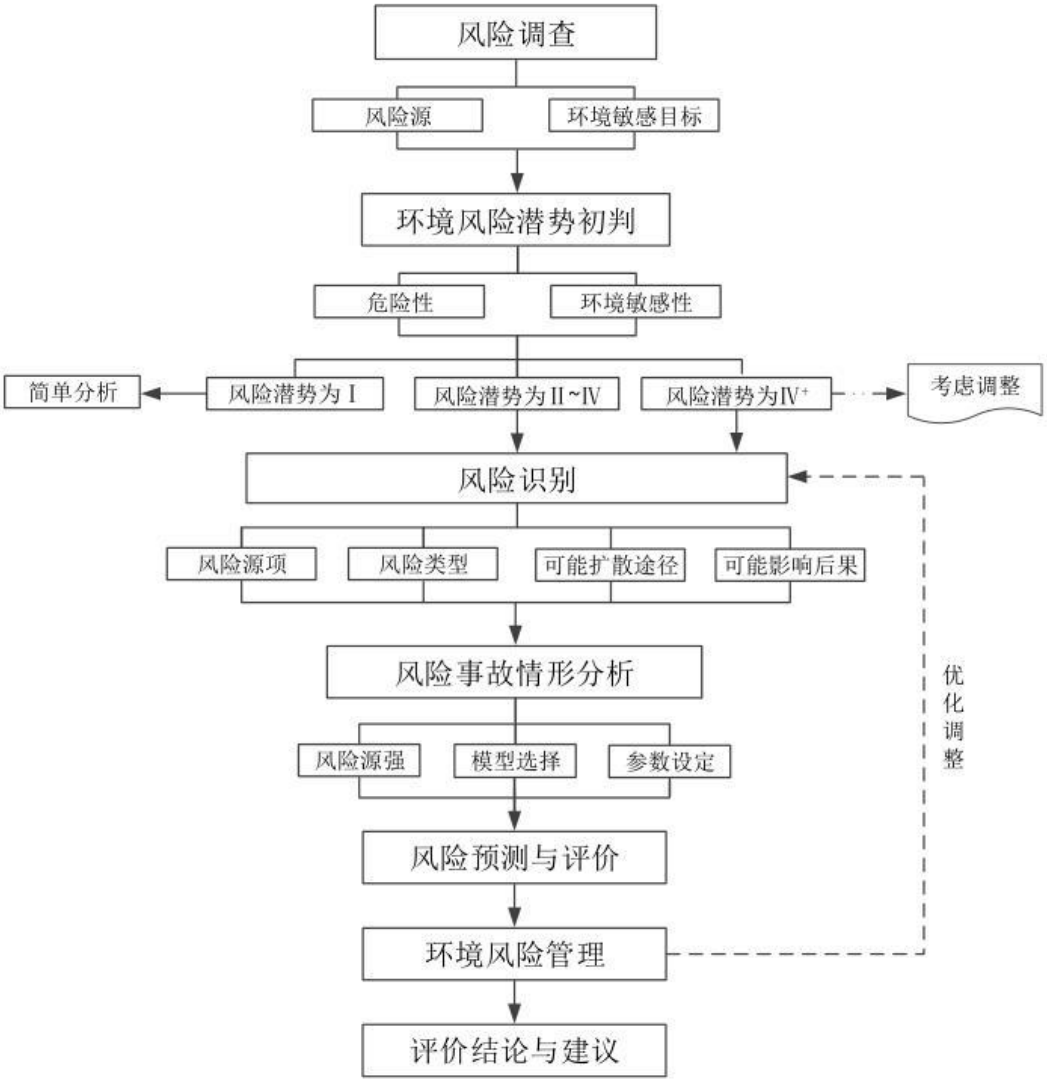


图 6.10-1　环境风险评价工作程序

6.10.3 现有工程环境风险回顾性评价

截至目前，利津县瑞海石油科技有限责任公司厂区内现有项目为年处理 5 万吨油泥砂技改项目。通过现有工程回顾性评价可知，现有项目涉及使用到环境风险物质主要为油泥砂、导热油、天然气。

表 6.10-1　现有项目物质危险性判定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	危害性质判定
1	油类物质	/	600	2500	易燃液态物质
2	天然气	/	0.24	10	易燃气态物质

6.10.3.1 现有工程风险防范措施

一、现有工程风险识别

风险识别内容包括生产过程所涉及的物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

1、物质危险性识别包括：主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物和火灾和爆炸伴生/次生物等；

2、生产系统危险性识别包括：主要生产装置、储运系统、公用工程和辅助生产设施和环境保护设施等。

3、危险物质向环境转移的途径识别包括：分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

二、风险物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中附录 B 识别项目的危险物质，主要为油类物质与天然气。危险物质的具体理化性质、危险特性及应急防范措施见下表。

表 6.10-2　矿物油的理化特性及危险特性一览表

外观与性状	有色液体，挥发		
闪点（℃）	≥60	相对密度（水=1）	0.93-0.98
引燃温度℃	250	相对蒸气密度（空气=1）	1.59-4
燃烧热（KJ/mol）	30000-46000	临界压力（MPa）	-----
爆炸上限（%）	-----	爆炸下限（%）	-----
溶解性	不溶于水，溶于醇等溶剂	危险性类别	第 3 类易燃液体
急性毒性	LD_{50}＞5000mg/kg；LC_{50}16000mg/m^3（大鼠吸入，4h）		
健康危害	急性中毒：吸入高浓度蒸汽，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神经恍惚、肌肉震颤、共济运动失调；严重者出现定向障碍、意识模糊等；蒸汽可引起眼及呼吸道刺激症状，重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎，严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状，可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。 慢性影响：神经衰弱综合征为主要表现，还有眼及呼吸道刺激症状，接触性皮炎，皮肤干燥等。		

急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行心肺复苏术就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。如有不适感就医。
危险特性	其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内牙增大，有开裂和爆炸的危险。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
运输注意事项	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
灭火方法	喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或者从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。 灭火注意事项：消防人员须配防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。
泄漏应急处理	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区。无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。消除所有点火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。使用防爆等级达到要求的通讯工具。采取关闭阀门或堵漏等措施切断泄漏源。若储罐和槽车发生泄漏，可通过倒罐转移尚未泄漏的液体。构筑围堤或挖坑收容泄漏物，防止流入河流、下水道、排洪沟等地方。用泡沫覆盖，减少挥发。用雾状水驱散、稀释挥发的油气。收容的泄漏液用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。残液用砂土或其他不燃材料吸收。

表 6.10-3　天然气的理化特性及危险特性一览表

项目	甲烷	乙烷	丙烷
闪点（℃）	-188.5	＜-50	-104
爆炸极限（%V）	5.3~15.0	3.0~6.0	2.1~9.5
引燃温度（℃）	538	472	450
最小点火能（Mj）	0.27	0.31	0.31
最大爆炸压力（MPa）	0.717	----	0.843
最大火焰传播速度（m/s）	0.67	0.86	0.82

理化性质	无色无味气体、微溶于水、易燃、沸点-160℃、最大爆炸压力 680Kpa、最小引燃能量 0.28 毫焦、相对密度 0.45（液化）、气体火焰在空气中传播速度 0.67m/s、爆炸上限 15%（V%）、爆炸下限 5%（V%）、自燃温度 482℃（空气中）、632℃（氧气中）。
危险特性	具有易燃易爆性质，火灾危险类别为甲类。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。若遇高热，气体体积膨胀，输气设备内压增大，有可能导致管道或设备开裂和爆炸。天然气的爆炸范围较宽，爆炸下限浓度值较低，泄漏后很容易达到爆炸下限浓度值，爆炸危险性较大。一般讲，天然气的密度比空气小，泄漏后有较好的扩散性。
危害途径	天然气在空气中含量达到一定程度后会使人窒息。天然气不像一氧化碳那样具有毒性，它本质上是对人体无害的。不过如果天然气处于高浓度的状态，并使空气中的氧气不足以维持生命的话，还是会致人死亡的，毕竟天然气不能用于人类呼吸。作为燃料，天然气也会因发生爆炸而造成伤亡。虽然天然气比空气轻而容易发散，但是当天然气在房屋或帐篷等封闭环境里聚集的情况下，达到一定的比例时，就会触发威力巨大的爆炸。爆炸可能会夷平整座房屋，甚至殃及邻近的建筑。
灭火方法	灭火剂灭火：扑救天然气火灾，可选择水（水流切封）、干粉、卤代烷、蒸汽、氮气及二氧化碳灭火剂灭火。利用水枪灭火时，宜以60°～70°的倾斜角射入，用压力大于 6×105Pa 的高速水流喷射火焰，可取得良好的灭火效果。 堵漏灭火：对气压不大的漏气火灾，采取堵漏灭火时，可用湿棉被、湿麻袋、湿布、石棉毡、粘土等封住着火口，隔绝空气，使火熄灭。在关阀、补漏时，必须严格执行操作规程和动火规定，并迅速进行，以免造成二次着火爆炸。
泄漏应急处理	天然气的灭火主要采用断源灭火措施，就是控制、切断流向火源处的天然气，使燃烧中止。在未切断气源前，不要急于灭火，以防灭火后气体继续外溢而发生第二次着火爆炸事故。在关阀断气灭火时，应注意以下四个问题：1、防止因错关阀门而导致意外事故发生；2、在关阀断气的同时，要不间断地冷却着火部位及受火势威胁的邻近部位，即使火灭以后，仍需继续冷却一段时间，防止复燃复爆；3、当火焰威胁进气阀门而难以接近时，可在落实堵漏措施的前提下，先灭火，后关阀；4、关阀断气灭火时，应考虑到关阀后是否会造成前一工序中的高温高压设备出现超温超压而发生爆破事故。因此，在关阀断气的同时，应根据具体情况采取相应的断电、停泵、泄压、放空等措施。

三、风险管理

具体要求如下：

1、必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则；

2、必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨

规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确的实施相关应急措施；

3、设立专职部门，负责厂区的环保、安全管理，应由具有丰富经验的人才担当负责人，每个厂房和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担当；

4、设立安全生产领导小组，由公司负责人担任领导小组组长，形成领导负总责，直接向公司领导负责的管理模式；

5、建立完备的应急组织体系。建立风险应急领导小组，小组分厂区内和厂区外两部分。厂区内部分落实厂区内应急防范措施，厂区外部分负责上报公司领导和相关职能部门、当地政府、安全、消防、环保、监测等相关部门；

6、按照《中华人民共和国劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全条件和劳动防护用品，厂区卫生室必须配备充足的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援；

7、要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》《建筑设计防火规范》《易燃易爆化学品消防安全监督管理办法》等。

四、各风险源风险防范措施

人、物、环境和管理构成了现代工业企业生产中最基本的生产组织和生产单位，同时又是构成企业生产过程中诱发各种风险事故的危险因素。

1、预防措施

目前，企业根据厂内各危险源情况分别采取了控制措施，并制定了相应的风险应急预案。分别为：《突发危险废物污染环境事件应急预案》《危化品泄漏应急预案》《安全规程及典型案例分析》等。企业通过多年的实际生产管理，已总结、制定出一套完整的风险应急制度，能够保证有效应对风险事故。

（1）公司建立科学、严格的生产操作规程和安全管理体系，做到各厂房、工段生产、安全都有专业人员专职负责。同时公司设专职巡检员，对厂区进行巡检，一旦发现异常情况可马上采取措施。

（2）加强安全生产教育。安全生产教育包括特殊工种安全教育、日常安全教育以及外来人员安全教育等。让所有员工了解本厂各种原材料物理化学性质和毒理学性质、防护措施、环境影响等。

（3）加强设备、管道、阀门等密封检查与维护，发现问题及时解决，在对设备进行大修时，严格检查，特别是风机等关键设备的检查，及时更换不宜再继续使用的配件。检修结束后和生产前组织技术人员对各设备、各工序进行认真仔细检查，发现问题及时解决。

（4）加强生产安全卫生监督。按照国家部委有关劳动、安全、卫生的法规标准开展工作，特别是做好厂房内有害物质浓度的监测，并及时向厂安全部门报告，协助安全部门分析有可能出现的异常情况，以便及时处理，确保将生产事故消灭在未发生之前。

（5）为避免原料和产品贮存中突发性燃爆事故的发生，生产、存储区严禁烟火，不准有明火，将日常贮量降到最低限。

（6）对在岗工人及邻近有关人员进行自我救护教育，一旦发生事故迅速进行自我救护，如佩戴防毒面具等。

（7）如有轻微中毒现象，立即转移到新鲜空气中；若物料接触皮肤，立即用肥皂和水清洗皮肤和被污染的衣物；眼睛接触，立即用大量水冲洗眼睛并就医；如急性中毒，呼吸障碍应给予人工呼吸和吸氧，并立即送往医院救治。

（8）厂房设置消防栓、消防器材、防毒面具、设立专职安全员，对各种安全器材定期检查。

（9）在装卸时，不得饮酒、吸烟。工作完毕后根据工作的危险程度和危险品的性质及时清洗手、脸，漱口或沐浴。必须保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等现象，应立即到空气新鲜处休息，重者就医。

2、收运过程风险防范措施

当发生翻车事故时，车载危险废物可能翻落或者直接散落地面。本项目采用的危险废物主要为各种石油类，可能会污染周围土壤、空气，对事故现场周围的人群健康造成影响。

本项目委托有资质单位运输危险废物，运输单位应加强危险废物运输管理，建立运输风险的应急方案。运输废物的行程路线避开交通要道、商业区及人口密集区，运输时间上也是错开上下班时间，而且行程路线也比较固定，驾驶员容易适应行程路线，对路线周围环境也比较了解，相应的可以减少行车中发生交通事故的概率。但从事故后果来看危险废物泄漏的概率也比较大，因此，还要进一步

采取防范措施，降低危险废物对环境泄漏的危害。例如，在油泥砂运输过程中必须严加管理，并采用全密闭危废专用运输，同时油泥砂的包装采用密闭吨袋包装及专门的包装桶，采用这些防范措施后，可大大降低风险事故发生时对环境的影响。

本工程运输的均为危险废物，一旦发生事故，对周围环境产生不利的影响，但风险事故是可以控制的，只要各个环节都做到科学管理和操作，风险事故发生的可能性就可降至最低，所以控制事故发生的最有效方法就是预防。具体措施如下：

（1）收集前对危险废物的包装容器（塑料袋、利器盒、周转箱）进行检查，发现破损、老化或与废物理化性质不相容立即更换，严禁包装破损、易倒散滴漏的包装和容器上路运输。互相抵触的废物不得混放及同车运输。

（2）在运输前，按《危险废物转移管理办法》及有关规定办理转移手续。携带必要的防止事故和处理事故的物品；行驶车辆前，将危险废物周转箱排列紧密，避免摇晃不定；运输车尽量选择路面平坦、车辆行人较少的道路行驶，保持安全行车速度；严禁驾驶员酒后、疲劳驾车；行驶中避免急速转弯、紧急刹车、急速加速。

（3）制定规范，废物装卸过程要轻装轻放，避免震动、撞击、重压、倒置和摩擦。

（4）在危险废物贮存仓库，应将周转箱整齐排好，防止周转箱倾斜歪倒。此外，应做好管道阀门的养护、检查，确保正常、完好。

（5）包装或盛装危险废物的容器或衬垫材料要与危险废物相适应，因此，在容器设计时，一定要考虑不同危险废物种类与容器的化学相容性。同时，还要考虑容器的强度、构造、封闭性等与危险废物相适应，并且按照《危险货物包装标志》（GB190-85）和《包装储运图示标志》（GB191-85）以及《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-90）的要求进行标识。

（6）要加强对驾驶人员进行经常性的安全宣传和教育，增强风险意识。

（7）有毒、有害的危险废物及危险废物的运输路线应尽量避开人流高峰期，绕避自然保护区、文化古迹、水源地等。

（8）一旦发生运输事故，应及时和当地环保部门取得联系，启动应急预案，

避免事故扩大。

（9）运输车辆上应配备必要的通信和灭火设备。

（10）定期对运输车辆进行检修，确保车辆上路前正常行驶，并对盛装废物的容器和周转箱（桶）的强度、密封性进行检查，使其满足使用要求。

（11）关注途经路线的天气、气候预报，以防止突发性天气变化造成的交通事故。

（12）在建筑防火设计方面，其耐火等级、占地面积、安全疏散和防火间距均应严格按照国家有关规范和规定执行，配备完善的消防设施，区域内严禁吸烟和使用明火。

3、物料泄漏的风险防范措施

（1）万一发生危害性事故，应立即通知有关部门，组织附近居民疏散、抢险和应急监测等善后处理事宜。

（2）在厂内醒目处应设置大型风标，便于情况紧急时提示撤离方向，平时需制定抢险预案。

（3）各装置含有毒物料的工段均设有必要的喷淋洗眼器、洗手池，并配备相应的防护手套、防毒呼吸器等个人防护用品，供事故时临时急用；一旦发生急性中毒，首先使用应急设施，并将中毒者安置在空气流畅的安全地带，同时呼叫急救车紧急救护。

（4）若发生泄漏，必须及时通知周边的居民，迅速撤离污染区人员至安全区，严格限制出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。合理通风，加速扩散。

4、废水治理风险防范措施

厂区内设置有事故池，确保事故废水不会直接排入外环境，从而降低了水环境事故发生的概率。当发生事故时，消防水首先切入事故池贮存，再用泵输送到污水处理系统进行处理，能够满足厂区初期雨水、消防废水等集水、临时贮存的要求及拟建工程风险事故状况的要求。

（1）三级防控体系

项目火灾事故通过喷淋、降温措施会产生事故废水，为防止此环节发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，其环境风险应设立三级应急防控体系。

一级防控措施：将污染物控制在火灾发生区；二级防控将污染物控制在事故水池；三级防控将污染物控制在厂区，确保生产非正常状态下不发生污染事件。

①一级防控措施

利用储存区设置的围堰、导排沟作为一级防控措施，主要防控泄漏、消防污水。

②二级防控措施

公司对雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水进入地表水水体；为控制事故时围堰损坏造成的物料泄漏可能对地表水体造成的污染，公司建设 240m^3 的事故水池，能够满足项目事故废水的暂存要求，防止事故状态下物料外排。

③三级防控措施

当一、二级预防与控制体系的围堰、围堤、事故缓冲设施无法控制物料和废水时，排入下游污水处理厂事故应急池。

项目事故废水经事故水池暂存后，进入厂区污水处理站处理。

5、废气治理风险防范措施

加强对设备的维修管理，建立定期维护的人员编制和相关制度，制定严格的规范操作规程，以保证除尘设备的正常运转。

公司应急处置措施现场照片，如下图所示。

	
罐区前灭火器	车间外灭火器



车间外灭火器



车间内灭火器

图 6.10-2　公司应急处置措施现场

五、应急处置措施

企业现有应急处置措施见下表。

表 6.10-4　应急处置措施

事故类别	处置措施
危废运输过程的风险防范措施	为防止在收运过程中发生废物泄漏、洒落等事故污染周围环境，引发污染事故，该项目危险废物的运输工作由本公司具有危废运输资质的车辆进行收集和运输工作，在收集和运输过程中拟采取以下风险防范措施。 ①危险废物应根据其成分，采用符合国家标准的专门装置分类收集； ②运输液态物料采用槽罐运输车，固态或半固态物料采用自卸汽车； ③运输危险废物的车辆应采用由专业资质单位设计制造的专门车辆，并确保符合要求后方可投入使用； ④禁止混合运输性质不相容而未经安全性处理的危险废物； ⑤从事危险废物运输的司机、押运人员应经过合格的培训并通过考核； ⑥承载服务的车辆必须有“危险”的明显标志，其在行驶时应事先作出周密的运输计划和行驶路线。 ⑦运输车辆应配备先进的通讯和消防设备及 GPS 定位器，以便在发生运输意外事故的情况下实施紧急救援。
危废暂存系统风险防范措施	项目暂存系统环境风险的事故源主要是泄漏，项目应针对危险废物的特性、数量，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，做好贮存风险事故防范工作。主要预防措施为： ①要求操作人员严格按照操作规程进行操作，严禁违章作业。 ②贮存场所应进行防渗漏处理，并设有集排水设施。 ③危险废物的贮存场所设置符合《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及 2023 修改单的专用标志。 ④废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。危险废物按照半固态和固态进行分区域储存。危险废物暂存间位于相对独立地区，并在各小区之间采用道路相隔。 ⑤贮存场所内禁止混放不相容危险废物，贮存场所远离焚烧设施并符合消防要求。 ⑥盛装危险废物的容器选取防倾倒泄漏容器，盛装粉末状废物的容器选取防吹散容器。经常检查贮存容器的质量，发现问题及时解决。

	⑦在有毒气体或可燃气体可能泄漏的场所，根据规范设置有毒气体或可燃气体检测，随时检测操作环境中有害气体的浓度，并在控制室设置气体报警系统盘，同时将信号引入 PLC 系统，以便采取必要的处理措施。同时采用大风量通风设施，避免贮存库死角造成有害物质的聚集。 ⑧储罐设有液位计和高低液位报警器，必要时可切断进料阀防止溢罐事故发生。槽区现场及装置区设有可燃气体报警器。严格操作规程，制定可靠的设备检修计划，防止设备维护不当所产生的事故发生。 ⑨危险废物储存库、中央控制室内设有多只感温、感烟探测器，室内设有一套声光自动报警消防系统，该装置可通过电缆夹屋内装设的感温、感烟探测器自动报警，通知有关人员采取消防措施。在危险废物储存库内设置相应的工业电视监视系统，并设置相应的消防设施。 ⑩加强作业时巡视检查。建立系统规范的评估、审批、作业、监护、救援、应急程序、事故报告等管理制度。
废水泄漏	（1）停止作业，关闭有关机泵、阀门； （2）按报告程序报告； （3）控制一切火源，在变电所切断泄漏区域电源； （4）派质检员监测泄漏成分、浓度；划定警戒区域，疏散无关车辆、人员，控制无关人员进入现场； （5）准备消防器材、设备，做好扑救准备； （6）检查污、雨排水阀和闸，确认处于关闭状态； （7）组织人员盛接回收泄漏物，使用堵漏工具、材料控制泄漏或倒罐； （8）检查封堵防火堤孔洞，防止外流； （9）泄漏控制后，冲洗清理现场。 （10）如物料流入河内时： ①迅速用围油缆（或绳）围栏堵截，控制泄漏源； ②投放吸油棉或吸液棉吸附物料； ③用划片泵收吸回泄漏物； ④联系报告环保部门协助处置； ⑤联系水域附近企业单位，通报情况、告知做好应对准备；
大气污染事件	（1）现场应划定警戒区域，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入，派人员警戒阻止无关车辆、人员进入现场； （2）使用防爆抢险、回收设备、器具，进入现场人员需穿着防静电防护服、鞋，释放人体静电； （3）切断泄漏气体波及场所内电源，控制一切火源，现场禁止使用非防爆通讯器材； （4）现场人员必须佩戴相应有效的呼吸防护器具； （5）现场浓度较大时，视情用喷雾水稀释； （6）有影响邻近企业时，及时通知，要求采取相应措施； （7）需要时，向邻近企业请求设备、器材和技术支援； （8）必要时，向政府有关部门报告并请求增援； （9）公司装置发生特、重大泄漏火灾或爆炸事故情况下，企业调度室应立即通知受影响敏感区公共安全应急预案小组，预案指导小组应根据事故通报信息及时向受灾居民报警，并按照风向、风速指示器及撤离应急计划安排敏感区内居民有序、快速撤离到远离厂区的空旷地带。附近地区消防、公安武警、医疗机构及时调遣相关

	人员，确保撤离路线安全、通畅、组织有序、救护及时。对于老弱病残人员，应组织专业人员或车辆进行特殊保护、撤离。
现场处置	按照《突发环境事件应急预案》中的相应要求进行现场处置

六、现有工程风险防范措施及预案的可靠性分析

公司自开工以来，一直稳定运行，未发生过大的环境风险事故，现有的风险防范措施是可行的。

公司现有应急预案中应急组织机构职责明确、应急程序规范、应急保障充足，能有效提高突发事件的应急救援反应速度和协调水平，增强公司综合处置突发事件的能力，预防和控制次生灾害的发生，保障全体员工和社区公众的生命安全，最大限度地减少财产损失、环境破坏和社会影响，促进公司全面、协调、可持续发展。公司现有的应急预案针对现有工程是可行的。

按照《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（鲁政办发[2008]68 号），利津县瑞海石油科技有限公司现有工程环境风险防范措施的符合性分析见下表。

表 6.10-5　现有工程与鲁政办发[2008]68 号文件符合性分析

序号	鲁政办发[2008]68 号规定	该公司现有工程措施	结论
1	强力推进危险工艺生产装置安装安全自动控制或安全联锁报警装置。要把涉及硝化、氧化、磺化等危险工艺（以下统称危险工艺）的生产装置实现安全自动控制。	现有工程危险工艺生产装置实现了安全自动控制。无硝化、氧化、磺化等危险工艺	符合
2	危险化学品生产企业主要负责人、安全负责人、技术负责人中至少有一人具有国民教育化工专业本科以上学历，并有 3 年以上化工行业从业经历。	公司技术负责人具有国民教育化工专业本科以上学历，并有 3 年以上化工行业从业经历。	符合
3	在危险化学品槽车充装环节，推广使用万向充装管道系统代替充装软管，禁止使用软管充装氯化氢、液氨、液化石油气、液化天然气等液化危险化学品。	项目涉及的柴油采用大鹤管液下密闭装卸车、干密封接头	符合
4	加强企业安全基础管理，提高安全管理水平。	各项目建设中严格落实安全设施、环保设施三同时制度。企业编制环境风险应急预案，定期组织职工培训、演练，定期组织安全检查，把隐患排查治理纳入企业的日常安全管理中。	符合

参照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（以下简称“风险评估指南”），结合企业的实际情况，从企业环境风险管理制度、环境风险防控与应急措施、环境应急资源方面分析是否符合要求，具体见下表。

表 6.10-6　现有工程风险防范措施与风险评估指南的符合性分析

评估指标	利津县瑞海石油科技有限公司实际情况	符合性分析
环境风险防控和应急措施制度是否建立，环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构是否明确，定期巡检和维护责任制度是否落实	建立有环境保护管理制度岗位安全生产责任制度等环境风险防控和应急措施制度，环境风险防控重点岗位的责任人明确，定期巡检和维护保养，制定日常点检表，专人巡检，做好点检记录，做好交接班记录。	符合要求
环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求是否落实	现有项目均通过竣工环保验收，根据竣工环保验收批复，项目已经基本落实了环评及其批复中的各项环保措施。在建项目严格按照环评及批复要求进行环境风险防控和应急措施建设。	符合要求
是否经常对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训	每年均对应急救援人员（包括应急指挥人员和应急救援组人员）进行风险应急救援培训，采用宣传栏等方式对周边单位及人员宣传应急响应知识，制定突发事件应急预案，定期由负责人组织现场应急处置方案的演练	基本符合要求，建议加大演练力度及范围，组织全员参加综合应急预案或专项应急预案的演练。
是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行	建立了事故信息通报、事故信息上报和向事故相关单位通告制度，并有效执行。	符合要求
是否在废气排放口、废水、雨水和清洁下水排放口对可能排出的环境风险物质，按照物质特性、危害，设置监视、控制措施，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性	在雨水排放口设有控制阀或水泵对污染物的排放进行控制；已落实岗位职责，确保有效控制污染物的排放。	符合要求
是否采取防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施，包括截流措施、事故排水收集措施、清净下水系统防控措施、雨水系统防控措施、生产废水处理系统防控措施等，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性。	设置三级防控体系，事故排水可以流入事故水池，确保不出厂区。一级防控体系为围堰；二级防控体系为事故水池；三级防控体系为控制不出厂。雨污分流，清净下水和雨水系统经雨水排放口排放，按要求建设雨污切换阀。	符合要求
涉及毒性气体的，是否设置毒性气体泄漏紧急处置装置，是否已	本项目不涉及有毒气体，装置区装有摄像头能够对装置区进行视频监控；罐区装有	符合要求

布置生产区域或厂界毒性气体泄漏监控预警系统，是否有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等，分析每项措施的管理规定、岗位责任落实情况和措施的有效性。	摄像头，能够对储罐进行视频监控。已落实岗位责任	
是否配备必要的应急物资和应急装备（包括应急监测）	已配备基本的应急处理物资，包括（1）环境应急指挥装备，如手机、电话、应急照明灯等。（2）环境应急监测装备，视频监控探头、警示标志等。（3）环境应急处置器材，如灭火器、消防栓、消防沙等。	符合要求
是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍	设置了现场指挥救援机构包括现场处置组、通讯联络组、后勤保障组等部门。各应急救援专业队员由应急救援指挥中心抽调业务骨干组成，平时状态下在本职岗位上，根据应急日常管理工作要求参加培训学习和应急演练，发生突发事故后立即进入应急抢险救援专业小组进行应急抢险工作。	基本符合要求，建议加强应急救援队员专业技能培训
是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议（包括应急物资、应急装备和救援队伍等情况）。	已与周边企业达成应急救援意向，一旦发生事故，双方从救援设备、救援人员等方面统一协调调动。	符合要求

根据上述分析，公司现有的风险防范措施是可行的。

七、应急预案情况

企业已于 2022 年 6 月 13 日取得东营市生态环境局利津县分局环境主管部门的《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》（备案编号：370522-2022-039-L），为一般环境风险等级。

预案中提出如下应急监测方案：

（1）大气环境污染事件

对于有毒物质，若产生挥发性气体物质的泄漏，首先应当尽可能在事故发生地就近采样，并以事故地点为中心，根据事故发生地的地理特点、风向及其他自然条件，在事故发生地当日的下风向影响区域、掩体或低洼地等位置，按一定间隔的圆形布点采样，根据事故发生的严重程度，确定采样点布置的范围。而且需要在不同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设采样，作为对照点。在距事故发生地最近的居民住宅区或其他敏感区域应布点采样，且采样过程中应注

意风向的变化，及时调整采样点位置。采样时，应当确定好采样的流量和采样的时间，同时记录气温、气压、风向和风速，采样总体积应换算为标准状态下的体积。

（2）水环境污染事件

发生泄漏造成水环境污染，采样时以事故发生地为主，按水流的方向，扩散速度以及其他因素进行布点采样，根据事故发生的严重程度，可现场确定采样范围。采样在事故发生地、事故发生地的下游布设若干点位，同时在事故发生地的上游一定距离布设对照断面；需要在同一断面的不同水层进行采样；采样时，需要采平行样品，一份在现场进行检测，一份加入保护剂后尽快送至实验室分析。若根据污染物质类型需要，应当使用塑料广口瓶对水体的沉积物采样密封后分析。

（3）土壤环境污染事件

土壤污染的采样应当以事件发生地为中心，根据不同的污染物质确定一定范围，然后在该范围内离事故发生地不同距离设置采样点，并根据污染物类型在不同的深度采样，另外采集未受污染区域的样品作为对照。除了对土壤进行采样，还需要采集事故发生地的作物样品。若事故发生地在相对开阔区域，采样应采取垂直深 10cm 的表层土。一般在 10m×10m 范围内，采用梅花形布点方法或根据地形蛇形布点方法，采样点不少于 5 个。不同采样点采集的样品在除去小石块和杂草后混合放入密封塑料袋。对于所有采集的样品（包括大气样品，水样品和土壤样品），应分类保存，防止交叉污染。现场无法测定的项目，应立即将样品送至实验室分析。样品必须保存到应急行动结束后，才能废弃。

应急监测的频次根据事故发生的时间而有所变化，根据污染物的状况，在事发初期应当增加频次，不少于 2 小时采样一次；待摸清污染规律后可适当减少，不少于 6 小时一次；应急终止后可 24 小时一次进行取样。至影响完全消除后方可停止取样。

6.10.3.2 现有工程环境风险防范措施存在问题及整改措施

1、企业应急防护器材尚不完善

企业虽已配备一定应急器材，但部分应急物资数量仍不满足《建筑设计防火规范》的相关要求，需进一步按照该规定完善应急器材配备。

2、企业应急教育及技能培训频次不足

企业环境事故应急教育与技能培训的频次不足，应加强对企业职工及应急队伍的环境事故应急教育与技能培训，形成定期培训记录，同时定期组织开展突发环境事件应急演练及危险废物泄漏等专项应急预案。

6.10.4 技改项目风险调查

风险源调查包括调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目涉及的危险物质主要有油类物质、回收油品、氨水、硫酸、天然气、火灾状态下次生污染物CO。拟建项目的危险物质数量和分布情况见下表。

表 6.10-7　危险物质数量及分布情况表

名称	分布位置	物料状态	存储类型	规格（m）	最大存在量（t）	CAS 号
含油原料	1#油泥砂储存池	固态/液态	全封闭料池	60×20×1.8	181.44	/
	2#油泥砂储存池	固态/液态	全封闭料池	20×20×1.8	60.48	/
	3#油泥砂储存池	固态/液态	全封闭料池	22×17×1.8	56.52	/
	4#油泥砂储存池	固态/半固态/液态	全封闭料池	36×20×5	302.4	/
	5#油泥砂储存池	固态/半固态/液态	全封闭料池	33×17×5	235.56	/
	液态油泥罐	液态	常压储罐 4 座	Φ11.3×12	403.2	/
	塑料清洗车间	固态/半固态	车间 1 座	10.6×20.1×4（贮存高度最大 2m）	30.72	/
回收油品	回收油罐 A	液态	常压储罐	Φ5.2×4.6	88	/
	回收油罐 B	液态	常压储罐	Φ5.2×4.6	88	/
天然气	装置区	液态	管道	Φ0.158m×30m	0.0044	74-82-8
硫酸（92%）	污水处理站	液态	碳钢罐	1m^3	0.7	7664-93-9
氨水（20%）	装置区	液态	桶装	1m^{3}PE 吨桶	0.7	1336-21-6

总计	1447.7244
注：装置区按 0.5 小时在线量计算，天然气管道按两个截断阀室之间管段最大存在总量计算；含油原料储存量按平均含油率折算，即 12%。	

6.10.5 项目环境敏感目标调查

本项目周围主要环境敏感目标分布情况见表 1.5-1 及图 1.5-1。

6.10.6 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中的内容对本项目危险物质及工艺系统危险性（P）进行分级。

（1）危险物质数量与临界值比值（Q）

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与临界量比值（Q）；

Q=q1/Q1+q2/Q2+…qn/Qn

式中：q1、q2、qn 每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2、Qn 每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100；本项目仅涉及天然气（主要成分为甲烷）、含油污泥、回收油品、氨水和硫酸，其 Q 值计算见下表。

表 6.10-8 技改项目 Q 值确定表

名称	物料状态	CAS 号	最大存在量（t）	临界量（t）	Q
含油污泥	固态/半固态/液态	/	1270.32	2500	0.508
回收油品	液态	/	176	2500	0.07
天然气	气态	74-82-8	0.0044	10	0.00044
硫酸	液态	7664-93-9	0.7	10	0.07
氨水	液态	1336-21-6	0.7	10	0.07
项目 Q 值					0.718
注：装置区按 0.5 小时在线量计算，天然气管道按两个截断阀室之间管段最大存在总量计算；含油原料储存量按平均含油率折算，即 12%。					

由上表可以看出，技改项目环境风险物质与临界量的比值 Q 为 0.718＜1。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

6.10.7 评价工作等级及评价范围

根据导则中的评价工作等级划分表确定评价等级，见表 6.10-9。

表 6.10-9　风险评价工作等级划分表

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

本项目环境风险潜势划分为 I，因此本项目风险评价等级确定为简单分析。

6.10.8 项目环境风险识别

风险识别内容包括生产过程所涉及的物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

1、物质危险性识别包括：主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物和火灾和爆炸伴生/次生物等；

2、生产系统危险性识别包括：主要生产装置、储运系统、公用工程和辅助生产设施和环境保护设施等。

3、危险物质向环境转移的途径识别包括：分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

6.10.9 风险物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中附录 B 识别项目的危险物质，主要为油类物质、天然气、氨水和硫酸。危险物质的具体理化性质、危险特性及应急防范措施见下表。

表 6.10-10　矿物油的理化特性及危险特性一览表

外观与性状	有色液体，挥发		
闪点（℃）	≥60	相对密度（水=1）	0.93-0.98
引燃温度℃	250	相对蒸气密度（空气=1）	1.59-4
燃烧热（KJ/mol）	30000-46000	临界压力（MPa）	-----
爆炸上限（%）	-----	爆炸下限（%）	-----
溶解性	不溶于水，溶于醇等溶剂	危险性类别	第 3 类易燃液体
急性毒性	LD_{50}＞5000mg/kg；LC_{50}：16000mg/m^3（大鼠吸入，4h）		
健康危害	急性中毒：吸入高浓度蒸汽，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神思恍惚、肌肉震颤、共济运动失调；严重者出现定向障碍、意识模糊等；蒸汽可引起眼及呼吸道刺激症状，重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎，严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状，可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。 慢性影响：神经衰弱综合征为主要表现，还有眼及呼吸道刺激症状，接触		

	性皮炎，皮肤干燥等。
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行心肺复苏术就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。如有不适感就医。
危险特性	其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内牙增大，有开裂和爆炸的危险。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
运输注意事项	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少振荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
灭火方法	喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或者从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。 灭火注意事项：消防人员须配防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。
泄漏应急处理	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区。无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。消除所有点火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。使用防爆等级达到要求的通讯工具。采取关闭阀门或堵漏等措施切断泄漏源。如果储罐和槽车发生泄漏，可通过倒罐转移尚未泄漏的液体。构筑围堤或挖坑收容泄漏物，防止流入河流、下水道、排洪沟等地方。用泡沫覆盖，减少挥发。用雾状水驱散、稀释挥发的油气。收容的泄漏液用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。残液用砂土或其他不燃材料吸收。

表 6.10-11　天然气的理化特性及危险特性一览表

项目	甲烷（主要成分）	乙烷	丙烷
闪点（℃）	-188.5	＜-50	-104
爆炸极限（%V）	5.3~15.0	3.0~6.0	2.1~9.5

引燃温度（℃）	538	472	450
最小点火能（Mj）	0.27	0.31	0.31
最大爆炸压力（MPa）	0.717	----	0.843
最大火焰传播速度（m/s）	0.67	0.86	0.82
理化性质	无色无味气体、微溶于水、易燃、沸点-160℃、最大爆炸压力 680Kpa、最小引燃能量 0.28 毫焦、相对密度 0.45（液化）、气体火焰在空气中传播速度 0.67m/s、爆炸上限 15%（V%）、爆炸下限 5%（V%）、自燃温度 482℃（空气中）、632℃（氧气中）。		
危险特性	具有易燃易爆性质，火灾危险类别为甲类。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。若遇高热，气体体积膨胀，输气设备内压增大，有可能导致管道或设备开裂和爆炸。天然气的爆炸范围较宽，爆炸下限浓度值较低，泄漏后很容易达到爆炸下限浓度值，爆炸危险性较大。一般讲，天然气的密度比空气小，泄漏后有较好的扩散性。		
危害途径	天然气在空气中含量达到一定程度后会使人窒息。天然气不像一氧化碳那样具有毒性，它本质上是对人体无害的。不过如果天然气处于高浓度的状态，并使空气中的氧气不足以维持生命的话，还是会致人死亡的，毕竟天然气不能用于人类呼吸。作为燃料，天然气也会因发生爆炸而造成伤亡。 虽然天然气比空气轻而容易发散，但是当天然气在房屋或帐篷等封闭环境里聚集的情况下，达到一定的比例时，就会触发威力巨大的爆炸。爆炸可能会夷平整座房屋，甚至殃及邻近的建筑。		
灭火方法	灭火剂灭火：扑救天然气火灾，可选择水（水流切封）、干粉、卤代烷、蒸汽、氮气及二氧化碳灭火剂灭火。利用水枪灭火时，宜以 60°～70°的倾斜角射入，用压力大于 6×10^5Pa 的高速水流喷射火焰，可取得良好的灭火效果。 堵漏灭火：对气压不大的漏气火灾，采取堵漏灭火时，可用湿棉被、湿麻袋、湿布、石棉毡、粘土等封住着火口，隔绝空气，使火熄灭。在关阀、补漏时，必须严格执行操作规程和动火规定，并迅速进行，以免造成二次着火爆炸。		
泄漏应急处理	天然气的灭火主要采用断源灭火措施，就是控制、切断流向火源处的天然气，使燃烧中止。在未切断气源前，不要急于灭火，以防灭火后气体继续外溢而发生第二次着火爆炸事故。在关阀断气灭火时，应注意以下四类问题：1、防止因错关阀门而导致意外事故发生；2、在关阀断气的同时，要不间断地冷却着火部位及受火势威胁的邻近部位，即使火灭以后，仍需继续冷却一段时间，防止复燃复爆。3、当火焰威胁进气阀门而难以接近时，可在落实堵漏措施的前提下，先灭火，后关阀。4、关阀断气灭火时，应考虑到关阀后是否会造成前一工序中的高温高压设备出现超温超压而发生爆破事故。因此，在关阀断气的同时，应根据　具体情况采取相应的断电、停泵、泄压、放空等措施。		

表 6.10-12　氨水理化性质特性一览表

标识	中文名称：氨水；氨溶液	英文名：ammonium hydroxide；ammonia water
	分子式：NH_4OH	相对分子质量：35.06
	CAS 号：1336-21-6	危险性类别：皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；特异性靶器官毒性－一次接触，类别 3（呼吸道刺激）；危害水生环境－急性危害，类别 1。
理化性质	溶解性：溶于水、乙醇。	相对密度（水＝1）：0.91（20%溶液）
	熔点（℃）：-58（20%溶液）	相对密度（空气＝1）：0.6-1.2
	沸点（℃）：38（20%溶液）	辛醇/水分配系数的对数值：-2.660
	饱和蒸气压（kPa）：6.3(20%溶液 20℃)	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃	燃烧分解物：氨
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	禁忌物：酸类、铝、铜	
	危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。采用水、雾状水、砂土灭火。	
毒性及健康危害	急性毒性：LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口）刺激性：家兔经皮：250μg，重度刺激；家兔经眼：44μg，重度刺激。	
	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。	
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20—30 分钟。如有不适感，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 10-15 分钟。如有不适感，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，禁止催吐，给饮牛奶或蛋清。就医。	
操作事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴导管式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿防酸碱工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与酸类、金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 32℃。相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。包装类别：III类包装 包装方法：小开口钢桶；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、金属粉末、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。	
泄漏处理	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服，戴橡胶手套穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用干燥的沙土或其他不燃材料吸收或覆盖，收集于容器中。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。	

表 6.10-13　硫酸危险特性及安全技术表

中文名称	硫酸			英文名称	sulfuric acid		
外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	H_2SO_4	分子量	98.08	引燃温度	-	闪点	-
熔点	10.5℃	沸点	330.0℃	蒸汽压	0.13kPa （145.8℃）		
相对密度	水=1	1.83		燃烧热（kJ/mol）	/		
	空气=1	3.4		临界温度	/		
爆炸极限（vol%）	/			灭火剂	干粉、二氧化碳、砂土		
主要用途	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。						
物质危险类别	8.1 类酸性腐蚀品	燃烧性	助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。				
禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。		溶解性	与水混溶。			
毒理学数据	急性毒性：LD_{50}：2140mg/kg（大鼠经口）、LC_{50}：510mg/m^3，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m^3，2 小时（小鼠吸入）		废弃处理	缓慢加入碱液－石灰水中，并不断搅拌，反应停止后，用大量水冲入废水系统。			
燃烧分解产物	氧化硫	UN 编号	1830	CAS NO.	7664-93-9		
危险货物编号	81007	包装类别	I类	包装标志	/		
危险特性	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、磷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。						
灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。						
健康危害	对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。						
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。						
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已做防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。						

	其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

表 6.10-14　CO 理化性质及危险特性

中文名称	一氧化碳	英文名称	Carbonmonoxide
分子式	CO	外观与形状	无色无味气体
分子量	28.01	蒸气压	——
闪点	——	爆炸极限	12.5%～74.2%（V/V）
沸点	-191.5℃	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯、氯仿等多数有机溶剂。
密度	1.25g/cm^3（20℃，水=1）	稳定性	25℃时在水中的溶解度为 0.0026g/100g 水。不易液化和固化，燃烧时生成二氧化碳，火焰呈蓝色。
危险标记	第 2.3 项毒性气体	主要用途	主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，及用作精炼金属的还原剂。
健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2～60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。		
毒理学资料	LD_{50}：无资料；LC_{50}：2069mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）；刺激性：无资料		
危险特性	与空气混合形成爆炸性混合物，遇热或明火爆炸。比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。生产生活用气必须分路。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。眼睛防护：一般不需特殊防护。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的		

	体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
急救措施	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。

6.10.10 风险单元识别

6.10.10.1 风险单元

根据导则中的定义，功能单元是指至少应包括一个（套）危险物质的主要生产装置、设施（贮存容器、管道等）及环保处理设施，或同属一个工厂且边缘距离小于 500m 的几个（套）生产装置、设施。每一个功能单元要有边界和特定的功能，在泄漏事故中能够与其它单元分隔开的地方。

本项目的风险单元为回收油储罐、锅炉、热脱附炉、蒸汽发生器和废气处理设备。项目环境风险识别情况见下表。

表 6.10-15　项目环境风险单元识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	生产设施	燃气导热油炉、热脱附炉和蒸汽发生器	天然气、导热油	泄漏、火灾、爆炸引发的次生或伴生污染物排放	地下渗漏、地表漫流、大气扩散	大气环境、土壤、地下水	易燃易爆
2	储运设施	油泥砂储存池、回收油储罐、液态油泥罐	油类物质	泄漏、火灾、爆炸	地下渗漏、地表漫流、大气扩散	大气环境、土壤、地下水	易燃易爆
3	废气处理设备	装置区	氨水	泄漏	地下渗漏、地表漫流、大气扩散	大气环境、土壤、地下水	易燃易爆

项目的风险为危险物质的泄漏，泄漏可能发生在储罐、管线、泵机及装卸过程中。当泄漏物料与空气混合物处于火灾爆炸极限范围内，遇到火源就会发生火灾爆炸事故。点火源可能是明火（包括违章动火）、电气火花、摩擦撞击火花、交通工具排气管火花、使用手机、静电荷积聚引起的放电火花及雷电危害等。

生产区的风险主要为天然气在输送、使用过程中造成的泄漏、火灾和爆炸。储罐区的风险主要为油类物质在储存过程中造成的泄漏、火灾和爆炸。

生产区风险的存在条件和转化为事故的触发因素描述如下：

（一）生产装置危险单元

①阀门或安全装置失效，易发生装置泄漏事故。

②法兰破裂，易发生装置泄漏事故。

③与生产设备连接的管道、阀门等由于焊接缺陷或安装质量不符合相关规范要求，易发生泄漏事故。

④操作人员失误，易发生泄漏事故。

⑤生产及油泥砂暂存区火灾危险类别为甲类，若产生电火花、撞击、着火源等，遇易燃、易爆物料泄漏或空气形成爆炸性混合物，极易发生火灾、爆炸事故。

（二）输送管道危险单元

①由于超压运转，法兰密封不好，阀门、安全阀泄漏，会造成泄漏。

②管道施工不当，焊接有缺陷，会造成物料的泄漏。

③管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生泄漏。

④物体打击或重物碰撞也可能导致管道、阀门、法兰损坏造成泄漏。

⑤泵密封损坏、壳体破裂、法兰破裂，导致发生泄漏。

⑥泵的轴封磨损或损坏，易造成泄漏。

（三）储罐区危险单元

①储罐因基础沉降不匀而导致罐体撕裂、长期使用因物料腐蚀性导致罐体腐蚀破坏、罐体焊缝开裂等原因将造成罐体的整体性破裂，物料的突然大量泄漏可酿成重大事故。

②储罐的安全附件如呼吸阀及阻火器堵塞、温度、压力、液位指示失灵，是物料储存中严重的事故隐患。

③储罐的进、出料阀门及其输送泵、管线损坏、破裂可导致物料的连续泄漏，若不及时正确处置，泄漏物料遇点火源可造成火灾爆炸事故。

④储罐的检修作业，尤其是动火检修作业，若不严格执行作业规程， 均可导致重大事故的发生。

⑤储罐区不正确设置围堰、水封井、切断阀，雨水与污水不能分开排放、无足够容积的应急事故收容池，一旦发生火灾爆炸事故，消防水、泡沫连同罐区物料可通过下水道，对水环境造成重大污染。

⑥储罐区物料装卸操作较为频繁，储罐进出物料量的控制和装车量的控制十分重要。因仪表控制系统故障或人为操作失误造成满料、溢料、混料、储罐进错

物料、抽空等原因引起物料泄漏是造成事故的主要原因之一。

由上文可知，项目重点风险源为储罐区，储罐区因储存物料数量大，若发生事故，不但危害储罐区本身，还将波及生产区。

6.10.11 风险类型

项目为危险废物再生处置项目，主要生产系统有危险废物接收、暂存系统，危险废物处置系统等，配套建设废气处理等环保工程。根据对项目涉及物料理化性质、生产工艺特征以及同类项目类比调查，本项目可能造成的风险事故包括：

（1）储存物质的泄漏、火灾、爆炸；

（2）废气处理设施失效，导致污染物超标排放。

（3）运输系统紧急事故，导致污染物散落。运输系统紧急事故种类包括：车辆意外相撞，车辆意外翻覆，危险废物意外泄漏，废物起火燃烧或爆炸等。项目运输危险废物的车辆为专用车辆，其性能、储存、运输的要求符合危险废物运输的相关规定，该专用车辆能保证非人为因素下的安全运输。但如果因人为操控而造成危险废物的遗撒，甚至倾覆，将会对事故发生地的环境造成严重影响，危险废物所独具的毒性在发生意外时会严重的污染地表水，进而影响地下水；本项目周围居民的生活和生产也会受到巨大的威胁。

表 6.10-16　收集、运输、生产设备风险识别一览表

系统	事故类型	影响程度	原因分析	事故类型
收集运输系统	车辆损害	人员受伤车辆受损	不按交通规则行驶或者不按照安全条例进行检查；车辆发生火灾起火	泄漏、火灾
	泄漏	人员伤亡危险废物污染环境	不按交通规则行驶或者不按照安全条例进行运行前的检查；交通环境复杂，车辆控制失灵或驾驶人员失误、碰撞危险废物包装不符合要求	
接收系统	火灾	引起贮存区火灾、造成环境质量破坏；人员伤亡	危废成分无标志、误标；操作人员未进行专业培训；操作人员疏忽	泄漏
	危废遗漏	形成潜在的环境威胁	接收程序混乱；接收数量、品种复杂；接收人员玩忽职守	
	误接收	对工作人员身体损伤；贮存环境受到破坏	接收人员疏忽；危险废物无正确标记，监测仪器损坏、失效	
处理处置系统	污染气体泄漏	环境空气质量受到破坏	废气净化系统操作不规范或故障，造成废气直排	污染物超标排放

本项目风险类型分为：储存危险物质的泄漏、火灾、爆炸；危险废物收运过程中，导致危废散落等泄漏情况，将可能对沿途及厂区内大气、水体、土壤造成影响；废气净化系统操作不规范或故障，造成废气直排，对周边大气环境造成影响。

1、最大可信事故

最大可信事故是依据事故源大小和物质特性对环境的影响程度确定的，针对典型事故进行环境风险评价，并非意味着其它事故不具环境风险。

根据技改工程工艺特点、危险物料性质及存储分布情况、环境风险途径，确定：a.罐区为事故分析源项，事故类型为有毒有害物质泄漏引发的环境风险。本项目建有 1200m^3 的液态油泥罐 4 座和 98m^3 的回收油储罐 2 座，本次评价按储存量大的液态油泥罐单个最大储罐泄漏来设定：液态油泥罐发生泄漏。b.装置区为事故分析源项，事故类型为天然气管线泄漏引发火灾。

2、最大可信事故的概率

危险源发生事故均具有不可预见性，此外环境风险事故引发事故的因素较多、污染物排放的差异较大，因此对环境风险事故概率及事故危害的量化难度大。

本次环境风险评价发生事故主要部位为产品及原料储罐破裂等造成的泄漏事故。具体概率见下表。

表 6.10-17　主要风险事故发生泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为10mm孔径 10min内储罐泄漏完 整体破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 1.25×10^{-8}/a 1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6}/（m·a） 1.00×10^{-6}/（m·a）
75mm＜内径≤150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6}/（m·a） 3.00×10^{-7}/（m·a）
内径＞150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径（最大50mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6}/（m·a）* 1.00×10^{-7}/（m·a）

泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4}/a 1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50 mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7}/h 3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm） 装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5}/h 4.00×10^{-6}/h

液态油泥罐取常压单包储罐，储罐完全破裂，根据上表，确定储罐泄漏发生概率为 5.00×10^{-6}/a。天然气管线内径 150mm，根据上表，全管径泄漏发生概率为 3.00×10^{-7}/a。罐区设有围堰，泄漏时间以 10min 计。

技改项目最大可信事故概率见下表。

表 6.10-18　最大可信事故概率一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	修复时间	事故概率	主要环境影响途径	环境危害
1	回收油品储罐	98m³ 储罐	回收油品	储罐完全破裂导致回收油品泄漏	/	5.00×10^{-6}/a	地表水、地下水、土壤	对地表水、地下水产生影响
2	液态油泥罐	1200m³ 储罐	油泥砂	储罐完全破裂导致回收油品泄漏	/	5.00×10^{-6}/a	地表水、地下水、土壤	对地表水、地下水产生影响
3	装置区	天然气管线	甲烷	管道全管径泄漏后发生火灾产生次生污染物 CO	10min	3.00×10^{-7}/a	大气	对大气产生影响
4	废气处理	装置区	氨水	吨桶破裂导致氨水泄漏	/	5.00×10^{-6}/a	地表水、地下水、土壤	对地表水、地下水产生影响

6.10.12 环境风险源项分析

根据风险识别结果，本项目的评价内容包括储存危险物质的泄漏、火灾、爆炸；危废收运不当造成危废泄漏、废气处理设施事故导致的污染物超标排放。

6.10.12.1 储存危险物质的泄漏、火灾

项目生产区的风险主要为天然气在输送、使用过程中造成的泄漏、火灾和爆炸。油类物质和氨水在储存过程中造成的泄漏、火灾。本项目使用管道输送天然气，不设置储存罐，储存量小，影响范围较小；另外回收油储罐和油泥池油类物

质可能泄漏、火灾，对环境有一定的影响。

6.10.12.2 收运过程泄漏事故影响分析

本项目危废运输过程可能出现的环境风险情况见下表。

表 6.10-19　运输过程可能出现环境风险分析表

风险源	事故类型	风险因素
人口集中区（村、镇、集市或学校）	交通事故	危险废物散落于地面、引起废物四处流动，污染土壤、空气，威胁周围人群安全

当发生翻车事故时，车载危险废物可能翻落或者直接散落地面。可能会污染周围土壤、空气，对事故现场周围的人群健康造成影响。

6.10.12.3 废气处理设施失效事故影响分析

本项目营运期产生的 VOCs（以非甲烷总烃计）未采取有效的处理措施，不仅会污染区域内大气环境，也会对周围居民的身体健康造成危害。

6.10.13 环境风险评价

6.10.13.1 大气环境风险评价

1、危险物质泄漏、火灾、爆炸环境影响分析

项目使用的油类物质、天然气在发生泄漏的情况下，遇明火燃烧或爆炸后，及时消防可以控制在厂区范围内，会对厂区附近大气造成一定影响，敏感点位距离厂区较远，造成的影响较小。

2、运输事故环境影响分析

根据公路危险品运输事故统计结果，危险品运输车辆交通事故次数为 4.345-12.417 次/a。一般来说，交通事故中一般事故占多数，重大事故次之，特大事故更少。就危险品运输车辆的交通事故而言，运送易燃、易燃品的交通事故，直接的后果可能是引起火灾或爆炸，从而导致部分有毒气体污染环境空气，或者可能损坏江河大桥的构筑物，致使出现一时的交通堵塞。但这种情况毕竟是局部的，且持续的时间是短暂的，项目危险物质运输风险事故概率应更低，但也必须做好防范措施。

3、废气处理设施失效事故影响分析

本项目营运期的事故风险是客观存在的，由于项目产生的废气气体，产生量小，远低于构成重大危险源的浓度限值；但长时间外排可能会对周围居民健康产生影响，影响周围人群健康。

6.10.13.2 水环境风险评价

按事故发生源，突发性水污染事故可分为：工业生产储罐、设备泄漏或事故排放，危险品仓库燃烧和爆炸事故排放，运输管线泄漏，船只车辆碰撞倾翻、泄漏排放等 6 大类事故。化学品进入水环境的最主要的途径是溶解在水中流入，只有少数事故包含了空气传输、沉降的途径。与化学品的运输、储存和处理相关的事故经常引发各种生态效应。国内典型水污染事故见下表。

表 6.10-20　国内典型水污染事故案例

时间	地点	污染物释放	事故原因	损害损失
1995.8.20	广州	原油 150t	油轮泄漏	回收 90-100t
1994.9.7	广州	乐果 1.1t	药罐滑落破裂	水源停止供水几小时
1994.7.30	三明	油	变压器破裂	自来水中断 20 小时
1994.7.27	昆明	工厂废渣废料	遇雨淋溶	渔业损失 14 万元
1994.3.30	广东阳山	砒霜 1.5t	翻车、包装破裂	关闭取水口 5 小时
1993.7.28	昆明	甲醛 4t	罐体破裂	未致人员伤亡
1993.4.30	开封	有毒生产污水	暴雨冲刷	污染自来水
1993.3.20	安阳	硝基苯等	染化废水渗坑下渗	三处水源取水口关闭
1992.1.16	三明市	苯酚 60—70kg	阀门机械故障	水源停供水 2d
1991.5.2	湖南阮江	黄磷	污水中高浓度磷化物滑落沉底，遇暴雨浮起	160km^2 大面积死鱼 50 万 kg
1991.2.6	广州	砷	原料硫铁矿中含砷过高	无明显影响
1988.1.4	长沙	硫酸 800t	设备炸裂	污染下游河长 800m
1987.8.14	赤峰	高浓度红矾	地下贮液罐泄漏	应急费用 11.6 万元
1986.4.12	湖南泸阳	黄磷	滑落废渣遇雨溶解	渔场减产、损失 5 万元

本项目可能发生的突发性水污染事故主要有设备泄漏或事故排放，装置区燃烧、爆炸事故排放，运输管线泄漏，车辆碰撞倾翻、泄漏排放等事故。事故发生后，污染物可能通过下渗、地表径流、地下径流污染周围水环境。

6.10.13.3 对地下水的风险影响评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险影响应考虑最大可信事故的环境风险。本次评价假设物料泄漏后，同时地面防渗破裂失效，污染物直接进入潜水含水层，造成地下水环境的污染。此过程不考虑污染物在包气带的阻隔作用。

6.10.13.4 对地表水的风险影响评价

本项目厂区内排水管网为雨污分流。技改项目废水主要为生活污水、初期雨水、碱洗塔排污水、循环水池排污水、软水制备排污水、蒸汽发生器排污水、管

道、设备冲洗排污水、热脱附含尘污水、离心废水、脱硫废水、实验废水和车辆及吨桶冲洗废水。废水全部排至厂区污水处理站，处理后经市政污水管网进入东营市绿洲环境工程有限公司处理，处理达标后排入草桥沟。利津县瑞海石油科技有限公司自建外排污水管线，铺设管线 8.1km（已铺设 4.6km）管线引入东营市绿洲环境工程有限公司处理，污水管线建设完成前不得投入生产运行。对周围水环境影响较小。本项目通过采取严格的地面防渗措施，同时厂区内设置完善的废水收集系统，如发生事故，消防废水全部收集，事故废液、废水直接进入周围地表水体的概率不大。

6.10.14 环境风险防范措施

通过对建设项目各类风险事故分析可知：造成风险事故的隐患取决于安全管理、操作管理水平等方面，事故发生往往是因安全管理方面的缺陷处置不当，在异常状态下，生产设备和工艺方面潜伏下来的一些事故隐患纷纷暴露出来，最终酿成灾难事故，因此选用先进的工艺、设备，完善安全设施，合理布置生产区，规范地、科学地进行生产活动以及提高管理水平均是减少事故发生的重要因素。

6.10.14.1 风险管理

项目实施后的风险管理措施具体如下：

1、必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则；

2、必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确的实施相关应急措施；

3、设立专职部门，负责厂区的环保、安全管理，应由具有丰富经验的人才担当负责人，每个厂房和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担当；

4、设立安全生产领导小组，由公司负责人担任领导小组组长，形成领导负总责，直接向公司领导负责的管理模式；

5、建立完备的应急组织体系。建立风险应急领导小组，小组分厂区内和厂区外两部分。厂区内部分落实厂区内应急防范措施，厂区外部分负责上报公司领导和相关职能部门、当地政府、安全、消防、环保、监测等相关部门；

6、按《中华人民共和国劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全条件和劳

动防护用品，厂区卫生室必须配备充足的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援；

7、要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》《建筑设计防火规范》《易燃易爆化学品消防安全监督管理办法》等。

6.10.14.2 各风险源风险防范措施

企业根据《山东省人民政府安全生产委员会办公室 山东省生态环境厅 山东省应急管理厅 关于进一步加强化工企业环保设备设施 安全风险管控工作的通知》（鲁安办字[2023]61 号）中的相关内容，对环保设施提出如下要求：

1、严格落实企业主体责任：严格落实各类环保设施建设、运行、维护、检修、拆除的主体责任，把各类环保设备设施安全落实到生产经营工作的全过程、各方面。建立健全环保设备设施台账和稳定运行、维护管理、责任落实制度，建立健全环保设施安全生产规章制度和操作规程，开展安全风险评估和隐患排查治理，及时消除隐患。加强涉环保设备设施岗位人员操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。

2、加强环保设备设施建设项目管理：对建设项目开展环境影响评价、安全预评价或安全条件综合性分析，确保风险可控。

人、物、环境和管理构成了现代工业企业生产中最基本的生产组织和生产单位，同时又是构成企业生产过程中诱发各种风险事故的危险因素。

1、预防措施

“预防为主”是安全生产的原则，加强预防工作，从管理着手，把风险事故的发生和影响降到最低程度，针对本项目的生产特点，特别要注意以下几点：

（1）公司建立科学、严格的生产操作规程和安全管理体系，做到各厂房、工段生产、安全都有专业人员专职负责。同时公司设专职巡检员，对厂区进行巡检，一旦发现异常情况可马上采取措施。

（2）加强安全生产教育。安全生产教育包括特殊工种安全教育、日常安全教育以及外来人员安全教育等。让所有员工了解本厂各种原材料物理化学性质和毒理学性质、防护措施、环境影响等。

（3）加强设备、管道、阀门等密封检查与维护，发现问题及时解决，在对设备进行大修时，严格检查，特别是风机等关键设备的检查，及时更换不宜再继

续使用的配件。检修结束后和生产前组织技术人员对各设备、各工序进行认真仔细检查，发现问题及时解决。

（4）加强生产安全卫生监督。按照国家部委有关劳动、安全、卫生的法规标准开展工作，特别是做好厂房内有害物质浓度的监测，并及时向厂安全部门报告，协助安全部门分析有可能出现的异常情况，以便及时处理，确保将生产事故消灭在未发生之前。

（5）为避免原料和产品贮存中突发性燃爆事故的发生，生产、存储区严禁烟火，不准有明火，将日常贮量降到最低限。

（6）对在岗工人及邻近有关人员进行自我救护教育，一旦发生事故迅速进行自我救护，如佩戴防毒面具等。

（7）如有轻微中毒现象，立即转移到新鲜空气中；若物料接触皮肤，立即用肥皂和水清洗皮肤和被污染的衣物；眼睛接触，立即用大量水冲洗眼睛并就医；如急性中毒，呼吸障碍应给予人工呼吸和吸氧，并立即送往医院救治。

（8）厂房设置消防栓、消防器材、防毒面具、设立专职安全员，对各种安全器材定期检查。

（9）在装卸时，不得饮酒、吸烟。工作完毕后根据工作的危险程度和危险品的性质及时清洗手、脸，漱口或沐浴。必须保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等现象，应立即到空气新鲜处休息，重者就医。

2、收运过程风险防范措施

当发生翻车事故时，车载危险废物可能翻落或者直接散落地面。本项目采用的危险废物主要为各种石油类，可能会污染周围土壤、空气，对事故现场周围的人群健康造成影响。

本项目委托有资质单位运输危险废物，运输单位应加强危险废物运输管理，建立运输风险的应急方案。运输废物的行程路线避开交通要道、商业区及人口密集区，运输时间上也是错开上下班时间，而且行程路线也比较固定，驾驶员容易适应行程路线，对路线周围环境也比较了解，相应的可以减少行车中发生交通事故的概率。但从事故后果来看危险废物泄漏的概率也比较大，因此，还要进一步采取防范措施，降低危险废物对环境泄漏的危害。例如，在油泥砂运输过程中必须严加管理，并采用全密闭危废专用运输

运输，同时油泥砂的包装采用密闭吨袋包装及专门的包装桶，采用这些防范措施后，可大大降低风险事故发生时对环境的影响。

本工程运输的均为危险废物，一旦发生事故，对周围环境产生不利的影响，但风险事故是可以控制的，只要各个环节都做到科学管理和操作，风险事故发生的可能性就可降至最低，所以控制事故发生的最有效方法就是预防。具体措施如下：

（1）收集前对危险废物的包装容器（塑料袋、利器盒、周转箱）进行检查，发现破损、老化或与废物理化性质不相容立即更换，严禁包装破损、易倒散滴漏的包装和容器上路运输。互相抵触的废物不得混放及同车运输；

（2）在运输前，按《危险废物转移管理办法》及有关规定办理转移手续。携带必要的防止事故和处理事故的物品；行驶车辆前，将危险废物周转箱排列紧密，避免摇晃不定；运输车尽量选择路面平坦、车辆行人较少的道路行驶，保持安全行车速度；严禁驾驶员酒后、疲劳驾车；行驶中避免急速转弯、紧急刹车、急速加速；

（3）制定规范，废物装卸过程要轻装轻放，避免震动、撞击、重压、倒置和摩擦；

（4）在危险废物贮存仓库，应将周转箱整齐排好，防止周转箱倾斜歪倒。此外，应做好管道阀门的养护、检查，确保正常、完好；

（5）包装或盛装危险废物的容器或衬垫材料要与危险废物相适应，因此，在容器设计时，一定要考虑不同危险废物种类与容器的化学相容性。同时，还要考虑容器的强度、构造、封闭性等与危险废物相适应，并且按《危险货物包装标志》（GB190-2009）和《包装储运图示标志》（GB/T191-2008）以及《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2016）的要求进行标识；

（6）要加强对驾驶人员进行经常性的安全宣传和教育，增强风险意识；

（7）有毒、有害的危险废物及危险废物的运输路线应尽量避开人流高峰期，绕避自然保护区、文化古迹、水源地等；

（8）一旦发生运输事故，应及时和当地环保部门取得联系，启动应急预案，避免事故扩大；

（9）运输车辆上应配备必要的通信和灭火设备；

（10）定期对运输车辆进行检修，确保车辆上路前正常行驶，并对盛装废物的容器和周转箱（桶）的强度、密封性进行检查，使其满足使用要求；

（11）关注途经路线的天气、气候预报，以防止突发性天气变化造成的交通事故；

（12）在建筑防火设计方面，其耐火等级、占地面积、安全疏散和防火间距均应严格按照国家有关规范和规定执行，配备完善的消防设施，区域内严禁吸烟和使用明火。

3、物料泄漏的风险防范措施

（1）万一发生危害性事故，应立即通知有关部门，组织附近居民疏散、抢险和应急监测等善后处理事宜。

（2）在厂内醒目处应设置大型风标，便于情况紧急时提示撤离方向，平时需制定抢险预案。

（3）各装置含有毒物料的工段均设有必要的喷淋洗眼器、洗手池，并配备相应的防护手套、防毒呼吸器等个人防护用品，供事故时临时急用；一旦发生急性中毒，首先使用应急设施，并将中毒者安置在空气流畅的安全地带，同时呼叫急救车紧急救护。

（4）若发生泄漏，必须及时通知周边的居民，迅速撤离污染区人员至安全区，严格限制出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。合理通风，加速扩散。

4、废水治理风险防范措施

厂区内设置有事故池，确保事故废水不会直接排入外环境，从而降低了水环境事故发生的概率。当发生事故时，消防水首先切入事故池贮存，再用泵输送到污水处理系统进行处理，能够满足厂区初期雨水、消防废水等集水、临时贮存的要求及拟建工程风险事故状况的要求。

（1）三级防控体系

项目火灾事故通过喷淋、降温措施会产生事故废水，为防止此环节发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，其环境风险应设立三级应急防控体系。一级防控措施：将污染物控制在火灾发生区；二级防控将污染物控制在事故水池；三级防控将污染物控制在厂区，确保生产非正常状态下不发生污染事件。

①项目事故池容积确定与核算

事故废水量参考中国石化建标[2006]43 号《关于印发〈水体污染防控紧急措施设计导则〉的通知》中计算公式确定。具体公式如下：

$V_{总}$=（$V_1+V_2-V_3$）max+V_4+V_5（（$V_1+V_2-V_3$）max 为计算各装置最大量）；单位 m^3。

V_1：收集系统内发生事故时一个罐组或装置最大物料泄漏量，本项目液态油泥罐最大容积为 1200m^3，因此取值为 1200m^3；

V_2：发生事故的储罐或装置消防水量；

根据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 8.4.3 条的要求，消防水量 25L/s，火灾延续时间为 3h，一次性消防用水量为 270m^3，则 V_2=270m^3；

V_3：发生事故时物料转移至其他容器及单元量，不考虑，本项目罐区及事故水池可用于事故废水转移。罐区尺寸为 47×42.8×1.2，除去 4 座液态油泥罐（Φ11.30m）和 2 座回收油储罐（Φ5.2m）后的容积约为 1955m^3；事故水池容积为 240m^3，罐区及事故水池可存放总容积约为 2195m^3，取 V_3=2195m^3；

V_4：发生事故时必须进入该系统的生产废水量，V_4=0m^3；

V_5：发生事故时可能进入该系统的最大雨水量，V_5=59m^3。

初期雨水一般指雨水排放 15min 时厂区雨水收集系统收集的雨水量。计算主要根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）进行。东营市暴雨强度公式：

$$q = 3888.62(1+0.78\lg P)/(t+10)^{0.91}$$

式中：q—暴雨强度[L/（s•hm^2）]

P—设计重现期，取 P=1

t—降雨历时（min），$t=t_1+m\cdot t_2$

t_1—地面集水时间，取 15min

m—折减系数，取 m=2.0

t_2—管道内雨水流行时间，取 2.3min

经上式计算得，q=259.32L/（s•hm^2）

雨水量计算：Q=CFq

式中：Q—雨水设计流量（L/s）；

C—径流系数，取 0.9；

F—汇水面积（hm^2），本项目取罐区及热脱附装置区（技改后罐区及装置区面积约为 0.25hm^2）。

经计算，一次初期雨水产生量为 58.347t，年暴雨次数取 4 次，则总初期雨水量为 233.39t/a。则取 V_5=59m^3。

根据上述计算，事故状态下产生的废水量为液态油泥罐全部泄漏，即 1200m^3/次，在罐区围堰内可全部收集，本项目例行建设事故水池（240m^3）及初期雨水池（200m^3），风险状态下同样可以满足本项目事故废水的暂存要求。

②三级应急防控措施

本项目将应急防范措施分为三级防控体系，即：一级防控措施将污染物控制在生产区、生产厂房；二级设置事故水池；三级防控措施是防控措施将污染物控制在厂区内，同时在雨排口处加挡板、阀门，确保事故状态下不发生污染事件。

拟建项目三级防控体系设置情况具体如下：

一级防控措施

利用储存区设置的围堰、导排沟作为一级防控措施，主要防控泄漏、消防污水。

二级防控措施

公司对雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水进入地表水水体；为控制事故时围堰损坏造成的物料泄漏可能对地表水体造成的污染，公司建设 240m^3 的事故水池，能够满足项目事故废水的暂存要求，防止事故状态下物料外排。

三级防控措施

技改项目将对厂区雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水管线进入地表水水体。

项目事故废水经事故水池暂存后，进入厂区污水处理站处理。

事故废水导排系统示意图见图 6.10-1。

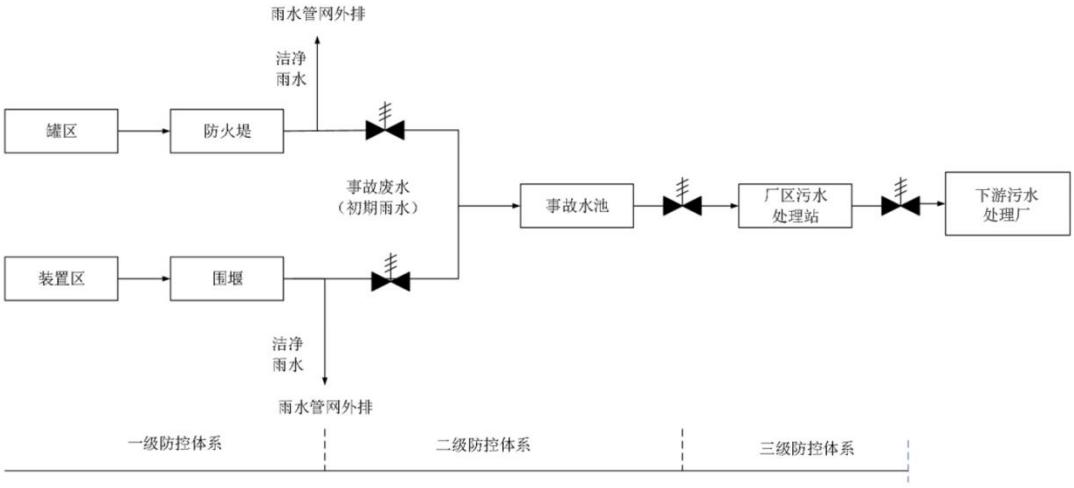


图 6.10-1　事故废水导排示意图

5、大气环境风险防范措施

（1）总图布置

在总图布置中，考虑了各建筑物的防火间距，安全疏散以及自然条件等方面的问题，确保其符合国家的有关规定。装置区设环形道路，和界区外道路相连，以利于事故状态下人员疏散和抢救。同时根据厂房的功能，尽量合并或毗邻，充分考虑建筑物的防火间距、安全疏散以及自然条件等因素，确保其符合国家的有关规定。

（2）建筑安全

①具有易燃、易爆介质的生产厂房遵守防火、防爆等安全规范、标准的规定，建筑物按《建筑防火设计规范》的规定进行设计。

②根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物按二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。

③建筑设计采用国家标准及行业标准。建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求进行设计。

④火灾爆炸危险场所的安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GBJ16-87）的要求。

⑤配电室的结构、基础应根据水文地理状况进行建设，符合安全规定，预防遭大水淹没，引起电器短路事故。同时，在电气操作现场应配置经检验合格的电气安全防护用品，操作实行监护制度，以防发生人身电气安全事故。

⑥企业应加强生产装置作业区内道路的管理，必须符合有关规定要求，并设

立必要的交通标志；生产区域内要严格管制车辆进入，并应制订相应的管理制度和要求。

⑦道路的管理应满足《建筑设计防火规范》（GBJ16-97）（2001 修改版）的要求不得将原料或产品堆放于道路上，必须确保消防通道畅通及消防设施的完好可靠。

（3）生产装置安全

①本项目的生产人员必须接受有关法律法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业。

②各装置均选择成熟、可靠、先进、能耗低的工艺技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性。

③工艺系统以及重要设备均设立安全阀、爆破片等防爆泄压系统；有些可燃性物料的管路系统设立阻火器、水封等阻火设施。在可产生有毒有害，可燃气体的生产装置区域设置有毒有害、可燃气体探头。

（4）环保设施安全

①加强对设备的维修管理，建立定期维护的人员编制和相关制度。

②制定严格的规范操作规程，以保证除尘设备的正常运转。

③烟气安装监测系统，建立运行档案，及时发现设备故障，一旦确定设备故障，应立即组织停炉检修，减少事故排放对环境的影响

④对烟气在线监测系统的故障应当及时进行修理。

（5）危险化学品储运设施安全

①本项目的设计从原料的输入、加工直至产品的输出，所有可燃物料始终密闭在各类设备和管道中，各个连接处采用可靠的密封措施。

②本项目原料多采用桶装或袋装储存在原料仓库内；产品采用袋装或桶装储存于成品仓库内。定期对仓库进行巡检，确保原料及产品包装的完好无损。

③原料桶一旦因本身质量、外界因素或人为因素发生大量泄漏后，泄漏的液体将向低处流动。有效的围堵可将泄漏的液体限制在一定的安全范围内，防止火灾事故的发生，同时也有利于溢出液体的收集。

④原料及回收油品罐区应按相关规范要求安装火灾探测系统、水冷却系统及泡沫灭火系统等，并设置火灾自动报警系统，以及时发现火灾加以扑灭。

⑤本项目在装置区及甲类液体库四周设置事故水导流沟，消防废水经事故水管网收集后排入事故应急池。

⑥危险化学品运输过程建设单位应严格按照《危险化学品安全管理条例》的规定执行

⑦建设单位应选择有资质、记录良好的运输单位作为物料运输的承运单位，并制定定期考察制度，对承运单位的车辆、人员、防护措施等进行全方位的考察，以确保承运单位具备安全运输所有物料的能力。

⑧重视运输环节的风险管理，建议成立专业的运输队伍，建立工作规程严格执行

⑨危险废物委托有危险品运输经营许可证的公司运输，运输车辆需挂有明显的标志，以便引起其它车辆的重视。

⑩运输危险化学品的车辆应采用由专业资质单位设计制造的专门车辆，并确保符合要求后方可投入使用；承载服务的车辆必须有“危险”的明显标志，其在行驶时应事先作出周密的运输计划和行驶路线。运输车辆配备 GPS 定位系统，便于对运输中的车辆实时监控。从事危险化学品运输的司机等人员应经过专门的培训，掌握事故应急处理的程序，并定期考核。

6.10.15 应急预案

项目生产必然伴随着潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故概率必然会降低。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减少事故危害。如果有毒有害物泄漏到环境，则可能危害环境，需要实施社会救援，因此，需要制定应急预案。本次评价结合本工程和环境的特点，制定相应的应急预案作为参考。

6.10.15.1 应急处理组织机构及职责分工

1、指挥机构：

（1）指挥小组机构

领导小组由公司总经理、副总经理及其他公司部门负责人组成，负责日常工作。在发生事故时以下列分工和程序进行。

突发环境事件应急救援领导小组成员如下：

组长：公司总经理

副组长：副总经理

成员：公司所属部门负责人及主要骨干分子。

（2）指挥机构职责

①负责本公司《突发环境事件应急预案》的制定、修订。

②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练。

③检查督促做好环境风险事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

④发生事故时，发布和解除应急救援命令、信号。

⑤组织指挥救援队伍实施救援行动。

⑥向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求。

⑦组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。

（3）领导小组人员分工

组长：组织指挥全公司的环境风险应急救援工作。

副组长：协调组长负责环境风险应急救援的具体指挥工作。领导小组成员：

副总经理：负责全厂事故处置时生产系统开、停车的调度工作，确认突发环境事件等级，事故现场通讯联络和对外联系、事故通报及事故处置工作。

其他公司所属部门：负责工程抢险、抢修的现场指挥；事故现场有毒、有害物质扩散区域内的监测、洗消工作；救援人员的调配、后勤支援工作及抢险抢修救援物资的供应工作；灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；厂房内事故上报、现场抢险工作。

2、救援队伍的组成

全公司各职能部门和全体职工都负有环境风险事故应急的责任，各救援专业队伍是环境风险事故应急救援的骨干力量，主要任务是担负本公司各类重、特大事故的救援及处置。

救援队伍应包括：通信联络队，治安保卫队，抢险抢修队，消防队，物资供应队及生活后勤保障队等。

6.10.15.2 应急救援保障

公司须具备应急救援保障设备及器材，包括防护服、水喷淋系统、消防水泵、灭火器材、氧气呼吸器、担架、防爆手电、对讲机、手提式扬声器、警戒围绳等，由公司安全科提供，生产部负责储备、保管和维护。

针对危险废物泄漏，公司应配备防化服、正压式空气呼吸器、过滤式防毒面具（氯）、防护手套、防爆对讲机、便携式检测报警仪。

除此之外，公司还应配备一些常规检修器具及堵漏密封备件等，以便检测及排除事故时使用。

6.10.15.3 应急预案分级响应条件及处理方案

（1）三级预案启动条件及响应处理方案

事件微小，范围控制在岗位内，无扩大征兆，无人员伤亡，生产运行未受影响，并且可以通过本部门操作岗位的应急处置，迅速有效地控制和消除的危险事故。

①厂区火灾或其他事故，以及引起的次生、衍生事件影响范围可控制在厂房范围内；

②对周边人民群众生产、生活基本没有影响；

③无需对风险源周边的现场生产人员进行预警与疏散。

事故状态下，当危险物质对厂界外环境没有影响时，按岗位级或厂房级处理；当危险物质对厂界外环境有影响，应急能力无法控制时，升为一级，应立即上报上级政府部门。

（2）二级预案启动条件及响应处理方案

需公司各部门统一调度处置，但能在厂区控制内消除的污染及相应事故。

①厂区发生火灾或其他事故，以及引起的次生、衍生事件影响范围超出仓库或厂间，但是在厂区控制范围内；

②突发环境事件对周边人民群众生产、生活影响很小；

③突发环境事件仅需疏散风险源周边的现场生产人员。

（3）一级预案启动条件及响应处理方案

污染超出厂区范围，影响事故现场之外的周围地区，需动员公司全员应急，甚至请求外部救援，并报告县环境保护局或政府等相关部门。

①厂区发生火灾或其他事故，以及引起的次生、衍生事件，企业无法自行控制，需请求社会援助；

②突发环境事件对周边人民群众生产、生活产生影响，企业不可控；

③突发环境事件需要对公司及周边人员进行预警与疏散。

④发生一般环境事件（IV级）或更严重的事件。

6.10.15.4 应急处理区域联动组织

如发生需要上级主管部门调度本区域内各方面资源和力量才能够处理的事故时，与上级应急预案相关预案相衔接，按照《东营市突发环境事件应急预案》《利津县突发环境事件应急预案》的要求，由上级应急指挥部门进行处理处置，具体如下：

1）建设单位将地方政府应急预案的各执行及相关部门落实，并予以及时联系，确保发生事故时能够第一时间将事故信息进行反馈，并在发生不可控的重大事故时请求地方政府应急指挥中心采取指挥行动。

2）事故发生后，事故点所属的地方政府在接到公司应急指挥中心的报告后，要第一时间按照“统一指挥、属地为主、专业处置”的要求，立即成立由所属各相关部门领导参加的现场指挥部，指挥协调公安、交通、应急、生态环境和医疗急救等部门应急队伍先期开展警戒、疏散群众、控制现场、救护、抢险等救援行动，控制事态扩大。

3）事故发生后，事故点所属的地方政府应急主管部门在接到公司应急部门的报告后，根据突发公共事件发展态势，组织派遣应急处置队伍，协助事发地做好应急处置工作，并做好启动预案的各项准备工作。公共安全与应急委员会办公室要密切跟踪事件发展态势，掌握事发地应急处置工作情况，及时传达上级领导批示和要求，并做好有关综合协调和督促落实工作。

4）发生特别重大事故，采取一般处置措施无法控制和消除其严重危害时，由地方政府请求上级人民政府和有关方面给予支援。

5）实施扩大应急时，地方政府有关部门（单位）要及时增加应急处置力量，加大技术、装备、物资、资金等保障力度，加强指挥协调，努力控制事态发展。

6）确定地方政府各部门到达事故现场最近路线。

7）确定拟建项目应急指挥中心配合地方政府、附近企业单位应急指挥中心的人员责任和任务。

8）配合地方生态环境部门进行泄漏物料的监视监测工作；对受污染水域的水质监测工作；组织污染事故清除工作；对回收的溢油，以及污染物的处理工作（包括临时储存地点的选择、处理方法的确定以及监督管理等工作）；受污染水

域生态环境的恢复与监测工作。

9）联系地方公安部门，请其协助负责污染区域以及应急反应相关区域的公共安全工作；对污染现场及相关区域的警戒工作；应急反应过程中交通秩序的维护；对污染现场的防火、防爆的监督管理。

10）联系地方气象部门，请其协助负责为应急反应工作提供及时气象信息及预报信息。

11）在进行定期演练时，要配合地方政府应急预案，确定和完成在预案中的任务，避免发生重大事故时出现救援冲突和救援遗漏现象。

12）将地方政府的突发公共事件总体应急预案纳入培训学习的安排中，并将其列入事故应急演练执行过程中。

13)将公司应急预案各执行部门、地方政府应急预案各执行部门的人员名单、联系方式等明确纳入应急预案。

6.10.15.5 应急救援响应程序

（1）最早发现者应立即向公司生产副总经理或总经理、防护站、消防队报警，同时向有关装置、部室报告，采取一切办法切断事故源。

（2）副总经理或总经理接到报警后，应迅速通知有装置、部室，要求查明污染物泄漏部位和原因，下达应急救援处置指令，同时发出警报，通知领导小组成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

（3）副总经理到达事故现场后，会同发生事故装置主任或现场工人查明泄漏部位和范围后，应作出能否控制、局部或全部停车的决定，如需紧急停车，公司生产部直接通知各岗位，并报告救援领导小组有关领导，而后迅速执行。

（4）领导小组成员通知所在部室，按专业对口迅速向上级主管环保、安全、公安、消防、卫生等上级机关报告事故情况。

（5）发生事故的装置应迅速查明事故发生源点，泄漏或燃烧爆炸部位和原因，凡能切断物料或能倒灌、倒槽等处理和其他措施能处理而消除事故的，则以自救为主。如自己不能控制的，应立即向救援领导小组报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

（6）应急救护队、消防队、防护站达到事故现场后，在有毒气体区域内应佩戴好氧气呼吸器，如现场着火要穿防火隔热服，首先要查明现场中有无中毒人

员，如有要以最快的速度将中毒人员抢救出现场，严重者要尽快送最近医院抢救。对发生中毒人员， 应在注射特效解毒剂或进行必要的医学处理后，根据中毒和受伤轻重送就近医院。

（7）各装置要建立抢救小组，每个职工都应学会正确的人工呼吸方法，一旦发生事故出现伤员首先要做自救互救工作，发生化学灼伤，要立即在现场用清水进行足够时间的冲洗。

（8）应急救援领导小组到达事故现场后，根据事故状态及危害程度作出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援。如事故扩大时，应请求市有关部门、有关单位支援。

本项目生产和储运系统一旦发生事故，必须采取工程应急措施，以控制和减小事故危害。如果有毒有害物质泄漏至环境，须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。本项目应急预案纲要具体见下表。

表 6.10-21　突发事故应急响应机制

分级类别	响应级别	分级条件	响应内容
工段级事故	一级预案响应	此类事故可由本工段技术人员简单控制，并能有效阻止危险物质扩散，及时修复并恢复生产。	此类事故直接上报工段负责人，并由工段技术人员尽快控制事故源。若事故未能有效控制则提升事故响应级别
车间级事故		此类事故可由本车间技术人员尽快控制，能将危险物质有效控制于车间范围内，可及时修复或短时间恢复生产。	此类事故由当班技术人员向工段负责人汇报，并及时转报车间负责人，由车间技术人员汇总，综合控制事故，将事故影响控制于车间内。若事故未能及时控制则提升事故响应级别
公司级事故	二级预案响应	此类事故可以由公司技术人员控制，将危险物质控制与分厂范围内，并能够将事故影响控制在厂区、公司范围内，能够尽快恢复或在停产的情况下控制事故影响，阻止危险物质进入外环境。	此类事故由当班技术人员向工段负责人汇报，并及时转报车间负责人、分厂负责人、公司负责人，由公司技术人员汇总并对事故进行综合控制，将事故影响控制于公司范围内。若事故未能及时控制则提升事故响应级别
区域环境事故	三级预案响应	项目事故引发的外环境污染事故	公司预案执行未能及时控制事故影响，并对外环境产生影响，由公司指挥中心向区域救援中心汇报，区域救援中心负责人上升为事故第一响应人

6.10.15.6 报警、联络方式

企业应公布公司各级部门联络电话，并张贴公布县环境生态局等其他部门联络电话，以便于及时联络。

6.10.15.7 突发环境事件报告方式与内容

当发生突发环境事件时，进一步可能危及周边区域内人身和财产安全或环境污染时，应立即将事件信息报告至政府主管部门及相关单位以便实施紧急避险与救援。外部救援联系方式见附录。

1、信息报告时限

公司应急指挥小组在确认为公司级环境事件后，企业主要负责人应在 1 小时内向区政府、环保、安监、消防、公安、医疗卫生等部门报告；

当现场发生泄漏、火灾等紧急情况时第一发现人应立即拨打 119、110、120 报警。当突发环境事件已经或者可能涉及附近单位的，应急指挥组应及时告知相邻单位负责人，并向市主管领导机构提出向周围可能受影响的区域通报的建议。

事件造成人员伤亡及财产损失，超出本公司的应急能力，需要公司外部救援机构协调统一救援，应急救援办公室应及时用电话向区主管领导部门及周边单位报警，并发出请求支援信息。

2、事件报告内容

报告突发环境事件应当包括下列内容：报告部门、报告时间、可能发生的突发环境事件的类别、起始时间、可能影响范围、预警级别、警示事项、事态发展、相关措施、咨询电话等。

6.10.16 应急监测方案

企业应配备专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

公司不具备采样监测条件可委托专业第三方机构进行检测，外部配合地区层面的应急环境监测开展相应的监测工作。

大气、废水和地下水的应急监测点位、因子、频次及时间见下表。

表 6.10-22　应急监测方案

污染因素	监测点位
大气应急监测	
废气监测因子	根据事故范围选择适当的监测因子，如 SO_2、NOx、烟尘、CO、VOCs（以非甲烷总烃计）、氨、硫化氢和臭气浓度等
监测时间和频次	按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次
地下水应急监测	

监测位置	地下水监测井
监测因子	pH、氨氮、氯化物、氟化物、氰化物、六价铬、铅、汞、镉、砷、锌、铜、铁、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、总大肠菌群、硫化物、石油类、铬、镍等
监测时间和频次	长期定时监测，建议一年监测一次，事故发生时增加监测频次，一般情况下每小时取样一次

注：对于目前无检测方法的监测因子可暂不检测，不具备检测能力的污染因子可以委托监测；按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）、《突发环境事件应急监测技术指南》（DB37/T3599-2019）等要求进行。

6.10.17 事故应急物资

针对项目风险事故状况下的应急措施，建设单位应配备相关的应急物资、应急监测仪器设备。建设单位需配备若干推车式干粉灭火器、手提式干粉灭火器、固定式可燃气体报警器、固定式有毒气体报警器、视频监控探头，用于突发环境事件监控、应急防护和应急处置。

6.10.18 事故应急终止

1、现场应急救援指挥部确认终止时机（或事件负责单位提出），经现场应急救援指挥部批准应急终止。

2、现场应急救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

3、应急状态终止后，环境事件应急指挥部应根据实际情况和上级应急指挥机构有关指示，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

4、应急状态终止后，在生产副总经理指挥下组成由生产、安全环保和发生事故单位参加的事故调查小组；调查事故发生的原因和研究制定防范措施；保护事故现场，需要移动现场物品时，应当做出标记和书面记录，妥善保管有关证物；对事故过程中造成的人员伤亡和财产损失做收集统计、归纳、形成文件，为进一步处理事故的工作提供资料，并按照国家有关规定及时向有关部门进行事故报告。

5、应急状态终止后妥善处理好在事故中伤亡人员的善后工作，尽快组织恢复正常的生产和工作。

6、对应急预案在事故发生实施的全过程，认真科学的做出总结，完善预案中的不足和缺陷，为今后的预案建立、制定提供经验和完善的依据。

6.10.19 应急救援培训计划

1、应急救援人员培训

建设单位应定期对应急救援人员进行应急事故处理及紧急救援培训，应急救援人员的培训由领导小组统一安排指定专人进行。

2、员工应急响应的培训

由公司组织应急救援人员定期对员工进行应急事故处理及紧急救援培训，增强员工风险防范意识及自救能力。

3、演练计划

建设单位须定期进行突发事件紧急响应演习，演习至少每半年组织一次，由公司应急救援领导小组组织。

6.10.20 小结

项目为危险废物处置项目，最大风险源为废气处理系统事故有毒有害物质放散（泄漏）。项目处置物质为危险废物，生产过程虽然涉及有毒、有害和危险性物质，但根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），拟建项目风险潜势＜1，评价等级为简单分析。

项目在设计中充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害，并采取了相应的防范措施。因此，只要各工作岗位严格遵守岗位操作规程，避免误操作，加强设备的维护和管理，严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险就可防可控，项目建设是可行的。

拟建项目风险防范措施汇总见下表。

表 6.10-23　环境风险防范措施汇总表

风险类型	风险防范措施
废气净化系统	①发生停电时及时转换电力线路；②对废气处理设施认真保养维护，定期进行检修，最大程度减少设备发生故障的可能性③开车前，先待废气处理设施运转正常再开车，同时逐渐扩大产能；停车时逐步降低产能，并直到全部停后再停环保设施。确保由于开停车产生的大气污染物得到有效治理，并满足相关标准要求
风险管理及应急处理	加强企业风险教育和风险管理；成立突发应急指挥中心，负责公司突发事件的应急管理工作。企业内部应建立专业应急队伍，对可能出现的环境风险事故进行定期演练。加强与应急指挥中心联动。
污水三级防控体系	一级防控措施：生产界区隔堤，地面及沟底做好坡度，并导排系统，将事故水收集并导排至各事故水池。二级防控措施：项目设 1 座事故水池，

	总有效容积 240m³，一级防控措施不能满足要求时，将物料、消防水等引入事故水池储存。三级防控措施：事故废水控制在事故水池中。

建设项目环境风险简单分析内容见下表。

表 6.10-24　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	50000 吨/年油泥砂处置利用技术改造项目			
建设地点	（山东）省	（东营）市	（利津）县	陈庄镇
地理坐标	经度	E118°21′39.604″	纬度	N37°40′8.405″
主要危险物质及分布	天然气及油类物质，分布于管道、罐区及油泥砂储存池内			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	大气：对敏感点影响小。地表水：如发生事故，废水不能及时、全部收集。 地下水：物料及消防水不能及时收集，可通过下渗及地下径流等对项目区及下游地区浅层地下水造成污染。			
风险防范措施要求	1、合理选址，规范总体布置和建筑安全防范措施；2、选用先进的工艺、设备，完善工艺、设备安全防范措施；3、防止物料泄漏，落实防毒措施；4、落实大气环境防范措施；5、落实水环境防范措施；6、落实危险废物风险控制措施；7、落实防火防爆措施；8、做好应急培训；9、落实安全管理措施；10、风险应急设备准备到位。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	本项目危险物质为天然气（主要成分为甲烷）、含油污泥、回收油品、氨水和硫酸等，Q 值小于 1，该项目环境风险潜势为I，可只开展简单分析。			

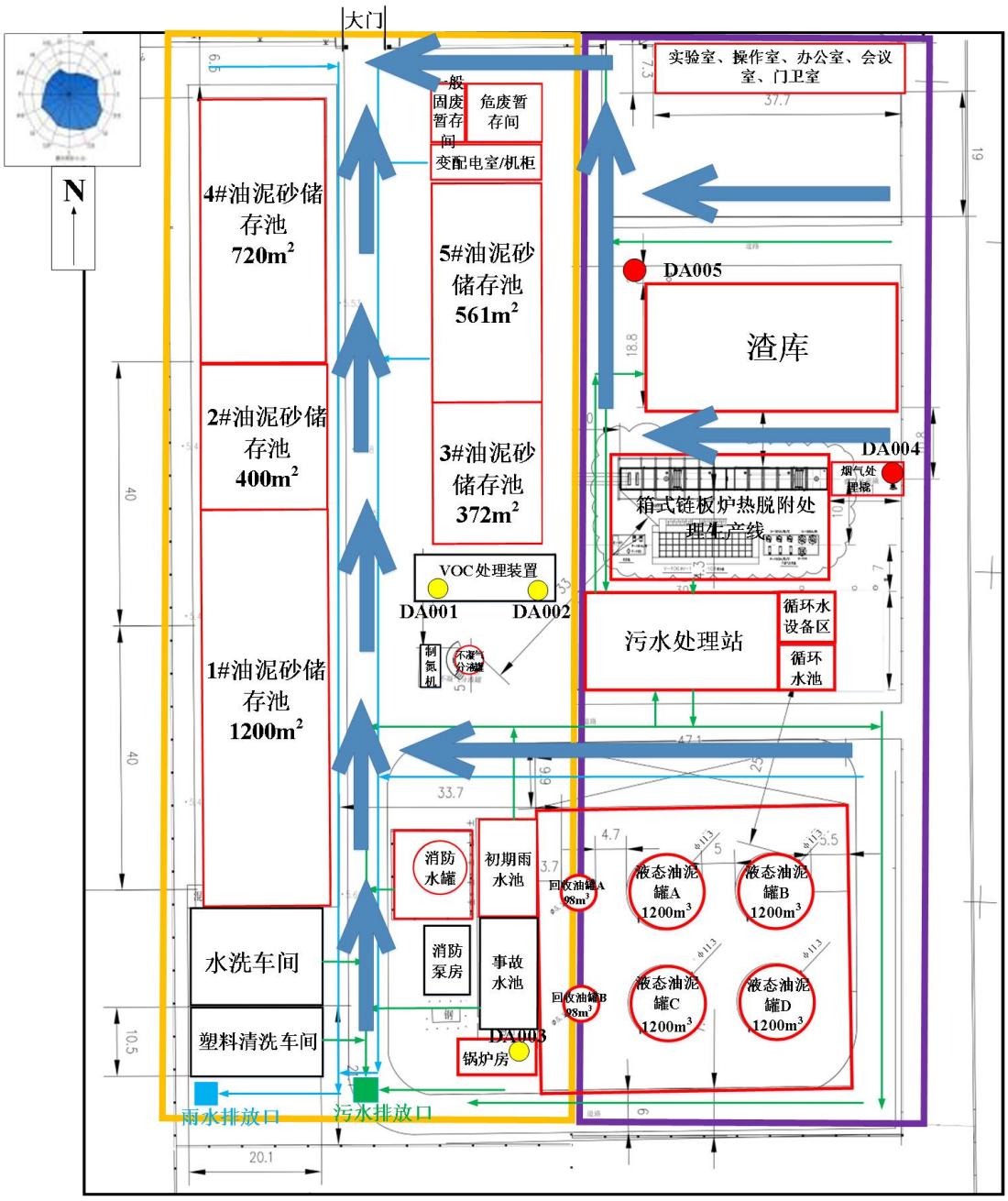


图 6.10-2　厂区应急疏散路线图

7 温室气体排放环境影响评价

7.1 概述

温室气体是大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成分。本评价的温室气体指二氧化碳（CO_2）、甲烷（CH_4）。

本次评价根据生态环境部《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），“将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。”

本项目为危险废物治理项目，截至目前未发布该行业的温室气体排放环境影响评价技术指南，根据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）、《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》发改办气候[2015]1722 号，并参照《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》（鲁环发[2022]4 号）等规范中相关的评价方法、计算公式及参数，开展本项目温室气体排放环境影响评价工作，并核算现有项目温室气体排放量。

7.2 总则

7.2.1 管理规定与技术指南、规范

1、《碳排放权交易管理办法（试行）》（部令第 19 号）；

2、《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346 号）；

3、《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）；

4、《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

5、《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）；

6、《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；

7、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）；

8、《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分化工生产企业》（GB.T32151.10-2015）；

9、《关于印发〈山东省钢铁行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）〉〈山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）〉的通知》（鲁环发[2022]4 号）；

10、《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》（2021 年 9 月 22 日）；

11、《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）；

12、《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）；

13、《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合[2021]4 号）；

14、《工业企业污染治理设施污染物去除协同控制温室气体核算技术指南（试行）》（环办科技[2017]73 号）；

15、《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候[2015]1722 号）。

7.2.2 评价指标

以建设项目单位产品温室气体排放量作为评价指标进行温室气体排放评价。

本项目不属于《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 3 中的典型化工产品。目前，国家或省相关主管部门尚未公开发布的本行业温室气体排放绩效水平。也没有可以参照的同类工艺现有工程绩效水平。本次评价根据本项目实际排放情况自行开展绩效评价。

7.3 政策符合性分析

7.3.1 与碳达峰行动方案符合性分析

1、与《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）符合性分析

推动工业领域绿色低碳发展。优化产业结构，加快退出落后产能，大力发展战略性新兴产业，加快传统产业绿色低碳改造。促进工业能源消费低碳化，推动化石能源清洁高效利用，提高可再生能源应用比重，加强电力需求侧管理，提升工业电气化水平。深入实施绿色制造工程，大力推行绿色设计，完善绿色制造体系，建设绿色工厂和绿色工业园区。

引导企业转变用能方式，鼓励以电力、天然气等替代煤炭。调整原料结构，控制新增原料用煤，拓展富氢原料进口来源，推动石化化工原料轻质化。优化产品结构，促进石化化工与煤炭开采、冶金、建材、化纤等产业协同发展，加强炼厂干气、液化气等副产气体高效利用。鼓励企业节能升级改造，推动能量梯级利用、物料循环利用。

全面排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按有关规定停工整改，推动能效水平应提尽提，力争全面达到国内乃至国际先进水平。科学评估本项目，对产能已饱和的行业，按照“减量替代”原则压减产能；对产能尚未饱和的行业，按照国家布局和审批备案等要求，对标国际先进水平提高准入门槛；对能耗量较大的新兴产业，支持引导企业应用绿色低碳技术，提高能效水平。深入挖潜存量项目，加快淘汰落后产能，通过改造升级挖掘节能减排潜力。

符合性分析：新建热脱附生产线不涉及煤炭等燃料，燃料采用天然气，并对热脱附过程中产生的不凝气进行回用。本项目不属于“两高”项目，暂不实行产能、碳排放减量替代。

2、与山东省《绿色低碳转型 2022 年行动计划》符合性分析

《山东省人民政府办公厅关于印发“十大创新”“十强产业”“十大扩需求”2022 年行动计划的通知》（鲁政办字[2022]28 号）中的《绿色低碳转型 2022 年行动计划》：

（四）有序推进碳达峰碳中和工作。

14）构建全省碳达峰碳中和政策体系。出台省碳达峰碳中和实施意见、碳达峰实施方案及 2022 年碳达峰碳中和工作要点。加快编制分领域分行业工作方案、保障方案，形成“1+1+N”政策体系。指导各市加快制定碳达峰工作方案。

15）健全碳排放统计监测体系。建立覆盖重点领域的碳排放统计监测体系，布局建设省级二氧化碳监测评估中心和监测站，健全碳达峰碳中和标准计量体系

（牵头单位：省生态环境厅、省市场监管局、省统计局）。

16）做好国家级碳达峰试点城市、试点园区争取工作。对照国家申报条件，选择具备先行先试条件和基础的、工作积极性高的城市和园区，加大对上汇报衔接力度，推动纳入国家级碳达峰试点城市和试点园区。适时组织开展省级碳达峰试点建设（牵头单位：省发展改革委）。

17）引导企业参与全国碳排放权交易。对参与全国碳排放权交易的省内企业，将其碳排放权纳入抵质押融资担保品范围，支持企业开展碳排放权交易（牵头单位：省生态环境厅、人民银行济南分行）。

18）举办碳达峰碳中和国际论坛。总结 2021 年碳达峰碳中和烟台论坛举办成功经验，举办碳达峰碳中和国际论坛，打造在全国具有影响力的展示交流平台（牵头单位：省发展改革委，配合单位：省委外办）。

符合性分析：建设单位将积极落实省政府及主管部门关于碳达峰、碳中和的相关政策。

7.3.2 与生态环境分区管控方案符合性分析

1、与《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

坚决淘汰落后动能。严格落实《产业结构调整指导目录》，加快推动“淘汰类”生产工艺和产品退出。精准聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等 8 个重点行业，加快淘汰低效落后动能。进一步健全并严格落实环保、安全、技术、能耗、效益标准，各市制定具体措施，重点围绕再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰、石膏等行业，分类组织实施转移压减、整合、关停任务，推动低效落后产能退出。

严把准入关口。坚持环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放总量和产能总量控制刚性要求。实施“四上四压”，坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”。“两高”项目确有必要建设的，须严格落实产能、煤耗能耗、排放和污染物排放“五个减量替代”要求，新（改扩）建项目要减量替代，已建项目要减量运行。

协调性分析：本项目不属于“两高”项目，暂不实行产能、碳排放减量替代。

2、与《东营市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

项目与《东营市“十四五”生态环境保护规划》（东政发[2021]15 号）见表

2.8-4。

3、与《东营市生态环境委员会办公室关于印发〈东营市生态环境分区管控方案〉（2023 年版）》的通知（东环委办[2024]7 号）符合性分析

项目与《东营市生态环境委员会办公室关于印发〈东营市生态环境分区管控方案〉（2023 年版）》的通知（东环委办[2024]7 号）见 2.8.3 小节。

7.4 温室气体排放分析

7.4.1 核算边界

以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括直接生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂等）。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。本项目为技改项目，核算边界还应考虑现有工程边界。

7.4.2 温室气体排放核算与评价

本项目为危险废物治理项目，参照《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》（本章节后文简称“指南”）进行温室气体核算。

化工生产企业的温室气体排放总量为燃料燃烧产生的温室气体排放、生产过程产生的温室气体排放、净购入电力和热力产生的温室气体排放之和，同时扣除回收且外供的温室气体的量（如果有），计算方法见公式（1）：

$$E_{总} = E_{燃烧} + E_{过程} + E_{净购入电力和热力} - E_{外供} \quad (1)$$

式中：

$E_{总}$—温室气体排放总量（tCO_2e）；

$E_{燃烧}$—燃料燃烧温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{过程}$—工业生产过程温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{净购入电力和热力}$—净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（tCO_2e）；

$E_{外供}$—回收且外供的温室气体的量（tCO_2e）。

7.4.2.1 燃料燃烧排放

建设项目燃料燃烧产生的温室气体排放量（$E_{燃烧}$）包括生产过程燃料燃烧和厂内运输过程燃料燃烧，计算方法包括含碳量计算法和低位发热量计算法。

1、含碳量计算法

对于已知燃料含碳量的建设项目，可采用含碳量计算法，方法如下。

$$E_{燃烧} = \sum_{i=1}^{n} \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right) \quad (2)$$

式中：

E 燃烧—燃料燃烧温室气体排放量（tCO_2e）；

i—燃料种类；

ADi—第 i 种燃料燃烧消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标立方米（万 Nm^3）；

CCi—第 i 种燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米（tC/万 Nm^3）；

OFi—第 i 种燃料的碳氧化率。

2、低位发热量计算法

对于无法确定燃料含碳量的项目，可以采用低位发热量法计算含碳量，计算公式如下。

$$CC_i = NCV_i \times EF_i \quad (3)$$

式中：NCVi—第 i 种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦每万标立方米（GJ/万 Nm^3）；

EFi—第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ）。

既无燃料含碳量，又无低位发热量实测值的建设项目，其燃料低位发热量、碳转化率可以采用推荐值。

（1）生产过程使用的燃料燃烧

根据《指南》的相关参数，结合前文，本项目改建前后涉及的燃料及相关参数见下表。

表 7.4-1　改建前后全厂燃料用量及相关参数一览表

燃料	改建前年用量	技改后年用量	低位发热量（GJ/t，GJ/万 Nm^3）	单位热值含碳量（tC/TJ）	燃料碳氧化率	技改前 $E_{燃烧}$（tCO_2e）	技改后 $E_{燃烧}$（tCO_2e）

参与燃烧的油（万 Nm^3）	0	141	40.2	15.30	98%	0	407.35
天然气（万 Nm^3）	117.6	320	322.38～389.31	15.30	99%	2542.73	10110.39
注：天然气 322.38～389.31，取最大 389.31							

（2）运输车辆使用的燃料

项目道路运输车辆使用的燃料为柴油，根据《指南》附录 2 表 2-2 中柴油燃料缺省值相关参数，柴油低位发热量为 42.652GJ/t，单位热值含碳量为 20.2tC/TJ，碳氧化率 98%。

项目改建前后接纳危废规模未变，年运输量最大约为 50000t，运输车辆约 1667 辆/年（每车运输量约为 30t）；技改前回收油品 6945.49t/a，运输车辆 232 辆/年；改建后回收油品 4500t/a，运输车辆 150 辆/年；改建后运输炉渣等固废 27266.482t/a，运输车辆约 909 辆/年。

综上，改建前全厂运输车辆约 1899 辆/年，所用柴油量为 56.97t/a；技改后全厂运输车辆约 2726 辆/年，所用柴油量为 81.78t/a。相关计算参数及结果见下表。

表 7.4-2　运输车辆柴油使用量及相关参数一览表

燃料	改建前用量（t）	技改后用量（t）	低位发热量（GJ/t）	单位热值含碳量（tC/TJ）	燃料碳氧化率	改建前 $E_{燃烧}$（tCO_2e）	技改后 $E_{燃烧}$（tCO_2e）
柴油	56.97	81.78	42.652	20.2	98%	176.37	253.18

（3）燃烧过程碳排放汇总

表 7.4-3　燃烧过程碳排放量情况一览表

项目	排放量（tCO_2）				
	现有工程	改建项目	以新带老	改建工程实施后	变化情况
燃烧排放量	2719.11	10770.93	2719.11	10770.93	+8051.82

7.4.2.2 工业生产过程排放

建设项目生产过程的温室气体排放（E 过程）主要包括化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放（E 原料）、碳酸盐使用过程产生的温室气体排放（E 碳酸盐）、硝酸生产过程产生的温室气体排放（E 硝酸）、己二酸生产过程产生的温室气体排放（E 己二酸）、HCFC-22 生产过程产生的温室气体排放（EHCFC-22 生产）、HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放

（EHFC-23 销毁转化）、HFCs/PFCs/SF6 生产过程副产物及逃逸产生的温室气体排放（EHFCs/PFCs/SF6）；

$$E_{过程} = E_{原料} + E_{碳酸盐} + E_{硝酸} + E_{己二酸} + E_{HCFC-22} + E_{HFC-23\ 销毁转化} + E_{HFCs/PFCs/SF6}$$

式中：

$E_{过程}$—工业生产过程温室气体排放量（tCO_{2e}）；

$E_{原料}$—化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量（tCO_{2e}）；

$E_{碳酸盐}$—碳酸盐使用过程温室气体排放量（tCO_{2e}）；

$E_{硝酸}$—硝酸生产过程温室气体排放量（tCO_{2e}）；

$E_{己二酸}$—己二酸生产过程温室气体排放量（tCO_{2e}）；

$E_{HCFC-22\ 生产}$—HCFC-22 生产过程温室气体排放量（tCO_{2e}）；

$E_{HFC-23\ 销毁转化}$—HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放量（tCO_{2e}）；

$E_{HFCs/PFCs/SF6}$—HFCs/PFCs/SF6 生产过程副产物及逃逸温室气体排放量（tCO_{2e}）。

本项目不涉及硝酸、己二酸、HCFC-22、HFC-23、HFCs/PFCs/SF6，生产过程中温室气体的排放主要包括对化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量 $E_{原料}$、碳酸盐使用过程温室气体排放量 $E_{碳酸盐}$。

1、化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放

化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放，根据原料输入的碳量以及产品输出的碳量，按碳质量平衡法计算：

$$E_{原料} = \left\{\sum_{j=1}^{n}\left(AD_{j} \times CC_{j}\right) - \left[\sum_{p=1}^{n}\left(AD_{p} \times CC_{p}\right) + \sum_{w=1}^{n}\left(AD_{w} \times CC_{w}\right)\right]\right\} \times \frac{44}{12}$$

式中：

E 原料—化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量（tCO_{2e}）；

j—第 j 种原料，如具体品种的化石燃料、具体名称的含碳化合物、碳电极以及二氧化碳原料；

ADj—第 j 种原料的投入量，对固体或液体原料，单位为吨（t）；对气体原料，单位为万标立方米（万 Nm^3）；本项目投入物料中含油 5997t。

CCj—第 j 种原料的含碳量，对固体或液体原料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体原料，单位为吨碳每万标立方米（tC/万 Nm^3）；

p—第 p 种产品，包括各种具体名称的主产品、联名产品、副产品等；

ADp—第 p 种产品的产量，对固体或液体产品，单位为吨（t）；对气体产品，单位为万标立方米（万 Nm^3）；本项目回收油品中含油 4410.167t。

CCp—第 p 种产品的含碳量，对固体或液体产品，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体产品，单位为吨碳每万标立方米（tC/万 Nm^3）；

w—流出核算单元且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类，如炉渣、除尘灰等含碳的废弃物；

ADw—第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的输出量；单位为吨（t）；本项目物料中的油进入尾渣、废水的量分别为 150.242t、2.22t。

CCw—第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的含碳量，单位为吨碳每吨（tC/t）。

活动水平数据获取：

根据前文油平衡，改建项目物料中带入油 5997t/a，其中以尾渣、废水的形式存在未计入产品范畴的为 152.462t/a。相关计算参数及结果见下表。

表 7.4-4　含油原料使用量及相关参数一览表

原料	投入（t）	进入产品（t）	进入尾渣、废水	低位发热量（GJ/t）	单位热值含碳量（tC/TJ）	燃料碳氧化率	E 原料（tCO_2e）
油	5997	4410.167	152.462	41.816	20.1	98%	4332.09

2、生产过程碳排放量汇总

本项目生产过程中碳排放量主要包括作为原料投入的含油物料中的油类在热脱附过程中产生的碳排放以及运输车辆燃油过程中产生的碳排放，具体见下表。

表 7.4-5　生产过程碳排放量情况一览表

项目	排放量（tCO_2）				
	现有工程	改建项目	以新带老	改建工程实施后	变化情况
作为原料的投入（油类）	0	4332.09	0	4332.09	+4332.09
合计	0	4332.09	0	4332.09	+4332.09

7.4.2.3 净购入电力和热力消耗温室气体排放

净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（$E_{净购入电力和热力}$）计算方法见公式（15）：

$$E_{净购入电力和热力}=E_{净购入电力}+E_{净购入热力} \quad (15)$$

式中：

$E_{净购入电力}$—净购入电力消耗温室气体排放量（tCO_2e）；

$E_{净购入热力}$—净购入热力消耗温室气体排放量（tCO_2e）。

其中，净购入电力消耗温室气体排放量（$E_{净购入电力}$）计算方法见公式（16）：

$$E_{净购入电力}=AD_{净购入电量}\times EF_{电力} \quad (16)$$

式中：

$AD_{净购入电量}$—净购入电力消耗量（MWh）；

$EF_{电力}$—电力排放因子（tCO_2e/MWh）。

其中，净购入热力消耗温室气体排放量（$E_{净购入热力}$）计算方法见公式（17）：

$$E_{净购入热力}=AD_{净购入热力}\times EF_{热力} \quad (17)$$

式中：

$AD_{净购入热力}$—净购入热力消耗量（GJ）；

$EF_{热力}$—热力排放因子（tCO_2e/GJ），为 0.11tCO_2e/GJ。

净购入热力应包括净购入热水和净购入蒸汽：

$$AD_{净购入热力}=AD_{热水}+AD_{蒸汽} \quad (18)$$

a）以质量为单位计量的热水可按公式（19）计算：

$$AD_{热水}=M_{热水}\times(T-20)\times C\times 10^{-3} \quad (19)$$

式中：

$AD_{热水}$—净购入热水的热量，单位为吉焦（GJ）；

$M_{热水}$—热水质量，单位为吨（t）；

T—热水的温度，单位为摄氏度（℃）；

C—水在常温常压下的比热容，取值为 4.1868 千焦每千克摄氏度（kJ/（kg℃））。

b）以质量单位计量的蒸汽可按公式（20）转换为热量单位：

$$AD_{蒸汽}=M_{蒸汽}\times(E_n-83.74)\times 10^{-3} \quad (20)$$

式中：

$AD_{蒸汽}$—净购入蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）；

$M_{蒸汽}$—净购入蒸汽的质量，单位为吨（t）；

En—蒸汽所对应温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克（kJ/kg）。

本项目改建前后，均不购入蒸汽与热水，净购入电力消耗碳排放量情况见下

表。

表 7.4-6　净购入电力消耗碳排放量计算一览表

项目	排放量（tCO_2）				
	现有工程	改建项目	以新带老	改建工程实施后	变化情况
净购入电力消耗量（MWh）	500	2000	500	2000	+1500
净购入电力消耗温室气体排放量（tCO_2e）	341.9	1367.6	341.9	1367.6	+1025.7
根据《生态环境部、国家统计局关于发布 2021 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2024 年第 12 号）山东省电力二氧化碳排放因子为 0.6838$kgCO_2/kWh$					

7.4.2.4 温室气体外供减少的排放

本项目无温室气外供，$E_{外供}$为 0。

7.4.2.5 排放量汇总

根据上述计算，根据上述计算，碳排放量汇总用公式（1）进行计算。

$$E_{总} = E_{燃烧} + E_{过程} + E_{净购入电力和热力} - E_{外供} \quad （1）$$

表 7.4-7　碳排放量汇总表

项目	排放量（tCO_2）				
	现有工程	改建项目	以新带老	改建工程实施后	变化情况
燃烧排放量	2719.11	10770.93	2719.11	10770.93	+8051.82
生产过程排放量	0	4332.09	0	4332.09	+4332.09
净购入电力排放量	341.9	1367.6	341.9	1367.6	+1025.7
总计	3061.01	16470.62	3061.01	16470.62	+13409.61

7.5 减污降碳控制措施与减排潜力分析

1、生产设备节能措施

（1）采用自动控温，当将要达到设定温度时，降低功率，使温度不超出设定值。

（2）项目水泵和风机试行变频智能控制能按需自动调速，实现管网水压实时调节的平稳恒定。

2、生产工艺节能措施

（1）项目生产工艺为国内先进的生产技术，未采用国家明令禁止或淘汰落后的工艺、设备。

（2）做好设备、管道的保温、保冷，保温、保冷选用绝热效果良好的材料，以力求最大限度地减少热量和冷量的损失。

3、配变电系统节能措施

（1）项目根据经济电流密度选择导线截面积。

（2）项目合理布置生产设备的位置，尽可能缩短电力变压器与较大功率耗电设备的距离，降低变压总线损率。

4、项目节水措施

（1）项目根据用水特点，选用节水设备、器具，使生产工艺与节水设备、器具配套。同时公司应选择质量好的供水阀门、开关、水管等，以免泄漏、失效造成水资源流失。采取防渗、防漏措施，杜绝水土流失。

（2）除安装一级计量设施外，按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）安装相应的多级计量装置。

（3）按照建设节约型社会的要求，做好节水宣传，推广使用节水设备和器具，采用节水型卫生器具，管材方面采用新型塑料管材。

（4）冷却水循环利用。

（5）废水经过处理后回用于炉渣喷淋，并可以用于绿化、道路冲洗、卫生间冲洗等。

5、照明系统节能措施

根据使用场所和周围环境对照明的要求及不同光源的特点，选择合理的照明方式。在保证照明质量的前提下，优先选用光效高、显色性好的光源及配光合理、安全高效的灯具。合理选择照明设备控制方式，加强照明设备运行管理。按照绿色照明的要求，照明系统（除特殊需要外）的灯具均采用防爆 LED 灯，以降低电力消耗。

7.6 温室气体排放控制管理与监测计划

7.6.1 组织管理

（1）建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限。

（2）能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、

培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

（3）意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

7.6.2 排放管理

（1）监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

①规范碳排放数据的整理和分析；

②对数据来源进行分类整理；

③对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；

④对数据进行处理并进行统计分析；

⑤形成数据分析报告并存档。

（2）监测计划

鼓励有条件的建设项目制定监测计划，本项目温室气体排放监测计划见下表。

表 7.6-1　温室气体排放监测计划表

序号	监测内容	监测频次
1	油品等液体燃料低位发热量、含碳量	每批次入厂时或每季度一次
2	天然气等气体组分、低位发热量	每批次入厂时或每半年一次
3	固体原料或产品含碳量	每天取样，每月将样品混合一次
4	碳酸盐纯度	每半年一次

（3）报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告

编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》（DB50/T700）对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

7.7 温室气体排放评价结论与建议

7.7.1 结论

本项目碳排放来自燃烧过程、生产过程、外购电力排放量，项目改建后全厂碳排放量 32840.8tCO_{2e}，较现有项目增加 8111.5tCO_{2e}。综合计算企业各项碳排放指标，本项目碳排放水平可接受。

7.7.2 减排措施及建议

本项目主要碳排放源包括燃料燃烧、生产过程、购入使用的电力等工序，针对项目碳排放，采取如下碳减排措施：

（1)按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006)的要求，实行各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。

（2）建议企业尽可能安排集中连续生产，应杜绝大功率设备频繁启动，必要时安装软启动装置，减少设备启停对电网的影响。

（3）建议排放单位基于现有的能源管理体系，健全完善温室气体排放报告和核算的组织结构，进一步完善和细化二氧化碳核算报告的质量管理体系。

（4）建议项目采用节能电气化设施：项目生产用电机、风机、照明灯全部采用节能设施，降低能源消耗，根据设计资料及工程分析，项目各工序综合能耗均满足清洁生产要求，同时满足行业能源消耗限额要求。

项目采用了一系列的减碳措施，最大限度的减少了生产过程中碳排放，在后续生产过程中按照国家相关要求，定期开展节能审核和清洁生产审核，挖潜节能降耗减碳等先进生产技术，进一步减少碳的排放。同时，根据国家及地方关于碳排放相关文件、要求，履行相关手续。

8 环境保护措施及其措施可行性分析

本章将针对技改项目所采取的环保措施，分析其先进性和稳定达标的可靠性。此外，针对环保措施存在的主要问题，结合工艺情况提出改进工艺和完善污染防治措施，以进一步减少污染物排放量。

8.1 施工期环保措施及其可行性论证

建设单位的建设活动应严格按照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）等要求进行。

8.1.1 废气污染控制措施

1）施工扬尘

建设单位应按照《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 311 号修订）及《山东省环境保护厅关于贯彻实施〈山东省扬尘污染防治管理办法〉有关问题的通知》（鲁环函[2012]179 号）、《东营市工业企业堆场扬尘治理技术导则（试行）》（东环委办[2018]25 号），与施工单位签订施工承发包合同，明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。

为了减少施工扬尘对周围环境的影响，提出以下几项措施：

（1）在施工时，对施工现场采取洒水、遮盖、围栏等控制措施，抑制扬尘产生。避免起尘原材料的露天堆放，所有来往施工场地的多尘物料应用帆布覆盖。禁止在 4 级以上大风天气进行渣土堆放作业。

（2）在施工中做好科学的组织施工设计，及时运走弃土，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）设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘。

（4）物料、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少扬尘产生量。

（5）施工过程中，应采用商品（湿）水泥和水泥预制件，尽量少用干水泥，不设混凝土搅拌站，禁止现场消化石灰、拌和成土或其他有严重粉尘污染的作业。

2）燃油废气

施工单位应合理安排施工工序和场地，减少运距，尽量采用高效、节能、环保型机械和运输工具，使用高品质燃油并节约燃油，减少尾气排放。

8.1.2 噪声污染控制措施

为减小施工噪声对周边环境敏感目标产生的影响，要求建设单位采取以下措施：

1）尽量选用先进的低噪声设备。

2）采用先进的施工工艺，合理选用施工机械。

3）精心安排，减少施工噪声影响时间。安排施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工；尽量加快施工进度，缩短整个工期；企业夜间不得施工，如遇到抢修、抢险作业和因生产工艺要求或者特殊需要必须连续作业的情况，须获得夜间施工许可证后方可施工。

4）加强对机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

5）建立临时声障。对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，可适当建立单面声障。

6）运输车辆属移动性污染源，除采取上述降噪措施外，还需对运输路线进行管理，运输路线尽量避开居住区等人群密集的地方，在集中居民住宅区附近减少喇叭鸣放。

8.1.3 固体废物污染控制措施

施工现场必须设立施工垃圾及生活垃圾的收集设施，并及时回收利用废弃建材，不可利用的施工垃圾统一清运至政府指定的建筑垃圾处理站；施工现场不设施工营地，生活垃圾产生量较少，收集的生活垃圾由当地环卫部门及时清运，统一处理。

1）按照市容环境行政管理部门的要求，将建设工程废物运送到指定的消纳场所，不得丢弃、撒漏，不得超出核准范围承运建设工程废物。

2）及时清运建设工程废物，在工程竣工验收前，应将所产生的建设工程废物全部清除，防止污染环境。

3）运输固体废物应当使用密闭车辆；建设、施工单位不得将建设工程废物交给未经核准从事运送建设工程废物的单位和个人运输。

4）各种固体废物采取有效处置措施，分类集中收集、及时清运，避免露天长期堆放可能产生的二次污染。对于施工垃圾、废弃建材，要求分类收集和处理，其中可利用的物料，应重点就近利用，纸质、木质、金属质和玻璃质的垃圾可外卖给收购站。

5）生活垃圾应分类回收、统一收集，做到日产日清，严禁随地丢弃，委托环卫部门及时清运处理。

8.1.4 废水污染控制措施

施工场地四周设置防洪沟，临时渣场设置挡渣墙及雨水池，施工废水经防渗沉淀池处理后回用于地面洒水抑尘及车辆冲洗，防止对周边水体产生污染。

生活污水和施工废水在施工场地修建临时废水收集渠道与沉淀池，收集后送现有污水处理站处理后达标排放。

此外，应严格环保管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生。

8.1.5 生态环境保护措施

施工期土地保护措施包括：

1）施工结束后对临时用地，尽快恢复其原有的生态功能。

2）严禁大量的施工垃圾乱堆乱放。

3）地面开挖的渣土及时回填，减少渣土堆放时间。

4）当雨季来临时提前做好防护工作，疏通厂区范围内雨水排水管路，防止雨水在厂区内堆积。

8.1.6 社会影响控制措施

拟建项目施工运输作业可能会对地方交通产生一定的影响。施工期间应注意对交通设施的安全保护，避免损害道路；应避开交通高峰期，标明施工的时间与安全提示等；加强运输队伍的安全环保教育宣传，文明驾驶。

以上施工期环保措施，经济合理，技术可行，针对性较强，能够有效地降低或减少施工期诸多环境影响因素带来的不利影响。

8.2 运营期环保措施及其可行性论证

8.2.1 废气污染防治措施可行性分析

8.2.1.1 有组织废气

1、挥发性有机废气

根据工程分析，本项目油泥砂储存、生产过程中会产生挥发性气体，主要成分为非甲烷总烃，油泥砂池位于封闭的车间内，油泥砂储存及处理废气、危废暂存间废气、污水处理站废气及回收油储罐呼吸废气、装载废气经“布袋除尘器+碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）”处理后通过 15m 高排气筒 DA001 达标排放；油泥砂储存废气、污水处理站废气及回收油储罐呼吸废气、装载废气经“碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）”处理后通过 15m 高排气筒 DA002 达标排放；热脱附生产装置采取全密封设计，经干法脱硫、活性炭吸附、碱洗、分水、加压后送至连续式热脱附炉部分燃烧器，作为补充燃料气回用。

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（编制说明），目前 VOCs（以非甲烷总烃计）的末端控制技术可以分为两大类：即回收技术和销毁技术。

回收技术是通过物理的方法，改变温度、压力或采用选择性吸附剂和选择性渗透膜等方法来富集分离有机污染物的方法，主要包括吸附技术、吸收技术、冷凝技术及膜分离技术等。回收的挥发性有机物可以直接或经过简单纯化后返回工艺过程再利用，以减少原料的消耗，或者用于有机溶剂质量要求较低的生产工艺，或者集中进行分离提纯。

销毁技术是通过化学或生化反应，用热、光、催化剂或微生物等将有机化合物转变成为二氧化碳和水等无毒害无机小分子化合物的方法，主要包括高温焚烧、催化氧化、生物氧化、低温等离子体破坏和光催化氧化技术等。

常见的 VOCs（以非甲烷总烃计）治理技术适用范围见下表。

表 8.2-1　常见的 VOCs（以非甲烷总烃计）治理技术适用范围一览表

序号	治理方法	方法要点	有效去除污染物	优点和选用范围	缺点
1	冷凝法	采用低温，使有机物冷却组份冷却至露点以下，液化回收	恶臭污染物、VOCs（以非甲烷总烃计）	适用于高浓度废气净化（对沸点小于 38℃的有机废气不适用）	不宜用于净化低浓度有害气体
2	吸附	用适当的吸收剂对废	恶臭污染	适用于低浓度废气的净	再生较困难，

	法	气中有机物分级进行物理吸附，温度范围为常温	物、VOCs（以非甲烷总烃计）	化（不适用于相对湿度大于 50%的有机废气）、净化效率高，成本低	需要不断更换
3	吸收法	用适当的吸收剂对废气中有机组份进行物理吸收，温度范围为常温	恶臭污染物、VOCs（以非甲烷总烃计）	对废气浓度限制较小，适用于含颗粒物的废气净化、工艺简单，管理方便，设备运转费用低	产生二次污染，需对洗涤液进行处理；净化效率低；
4	燃烧法	将废气中的有机物作为燃料烧掉或将其在高温下进行氧化分解，温度范围为 600～1100℃	恶臭污染物、VOCs（以非甲烷总烃计）	适用于中、高浓度范围、小气量无回收价值或有一定的毒性的废气的净化	设备易腐蚀，处理成本高，易形成二次污染
5	催化氧化法	在氧化催化剂作用下，将碳氢化合物氧化为 CO_2 和 H_2O，温度范围 200～400℃	恶臭污染物、VOCs（以非甲烷总烃计）	适用于各种浓度的废气净化，适用于连续排气的场合	高湿度废气的治理效率较差，运行成本较高
6	低温等离子法	等离子体内部产生富含极高化学活性的粒子，废气中的污染物质与这些具有较高能量的活性基团发生反应，最终转化为 CO_2 和 H_2O 等物质	恶臭污染物、VOCs（以非甲烷总烃计）	广谱性强、净化效率高，适用于大多数有机物废气的治理	对高浓度有机废气去除效率不高
7	生物技术	微生物生命过程把废气中的气态污染物分解转化成少或甚至无害物质	恶臭污染物、VOCs（以非甲烷总烃计）	能耗小、运行费用低、安全环保	生物净化速度慢、停留时间长；生物菌种，普适性较差
8	光催化氧化	运用高能 UV 紫外线光束及臭氧对恶臭气体进行协同分解氧化反应，使恶臭气体物质降解成低分子化合物、CO_2 和 H_2O	恶臭污染物、VOCs（以非甲烷总烃计）	反应条件温和、催化剂无毒、能耗低、便于操作	紫外灯管更换频繁，设备运行费用较高

本项目油泥砂储存及处理废气、危废暂存间废气依托现有的油泥砂的处理设施，采用多种措施联合处理法：“碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）”处理。根据企业的检测报告及本项目技改后的废气排放情况，技改项目 DA001~DA002 排气筒挥发性有机物排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）中表 1 第II时段最高允许排放限值要求（60mg/m^3、3kg/h），氨、硫化氢和臭气浓度排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放速率限值要求（氨 4.9kg/h、硫化氢 0.33kg/h、

臭气浓度 2000（无量纲））。

2、排气系统设计依据：

DA001 排气筒设计风量为 30000m³/h，覆盖收集范围为 1#油泥砂储存池、2#油泥砂储存池、4#油泥砂储存池、5#油泥砂储存池、水洗车间、塑料清洗车间和危险废物暂存间，总容积为 24361m³，置换次数为 1.3 次/h。排气筒设计风量 30000m³/h 可以满足需求。

DA002 排气筒设计风量为 15000m³/h，覆盖收集范围为 3#油泥砂储存池和污水处理站，3#油泥砂储存池容积为 2604m³，置换次数为 5 次/h，同时接收来自污水处理站鼓风机的风量 1000m³/h，则风量总和为 14020m³/h。排气筒设计风量 15000m³/h 可以满足需求。

3、碱洗塔+活性炭吸附脱附+催化氧化作用机理：

（1）碱洗塔原理：碱洗塔通过风机将收集到的废气吸入碱洗塔内，循环水泵将循环水箱内的水抽到塔顶部并通过喷淋头放出，形成喷雾状与废气中的污染物充分接触，利用污染因子易溶于水的特点，将污染物从废气中去除，从而达到净化空气的目的。

在碱洗塔中，烟气上升速度通常控制在 0.5~2m/s 之间，喷淋塔的气液比通常推荐在 2~3L/m³ 的范围内，通过控制烟气流速和气液比，脱水效率可达 90%以上。废气处理效率为 10%。

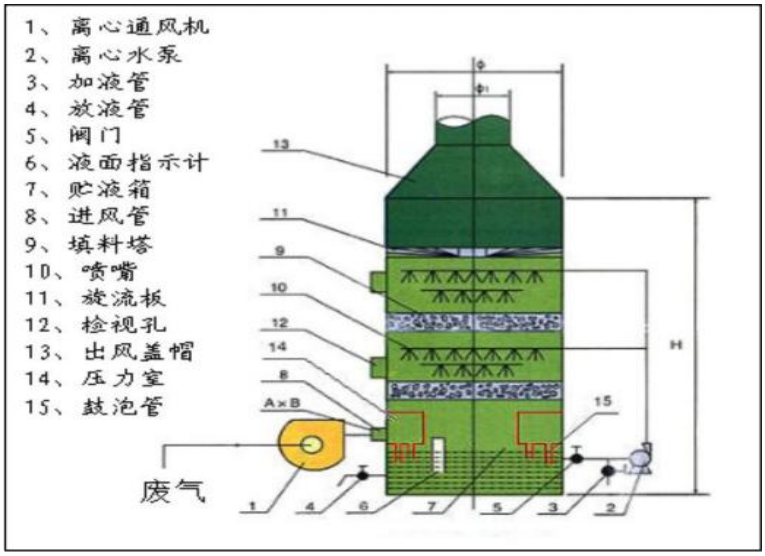
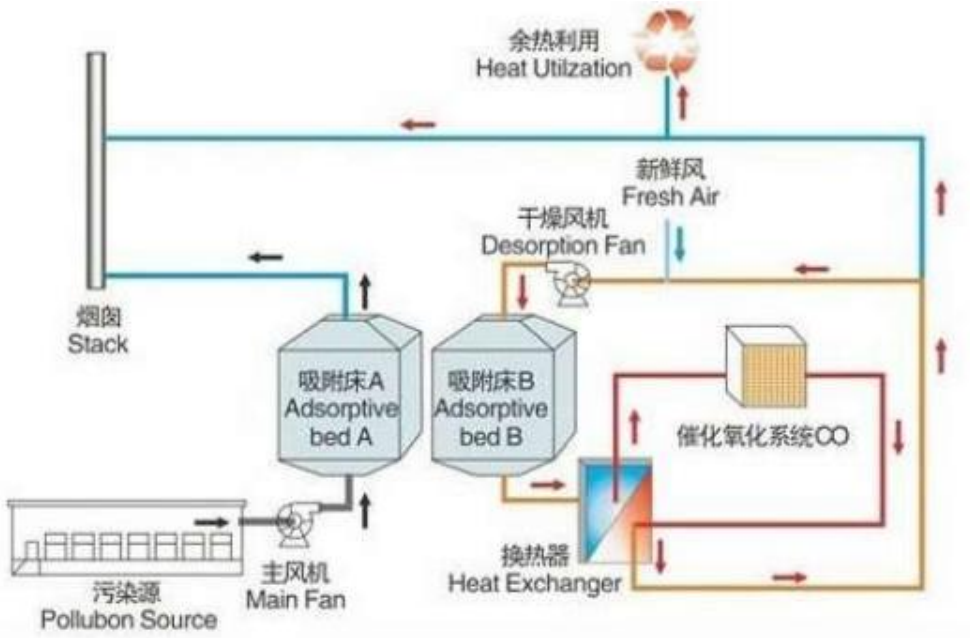


图 8.2-1　碱洗塔结构示意图

（2）活性炭吸附原理：经预处理后的废气再进入高比表面积颗粒活性炭吸

附浓缩装置，气流沿颗粒孔平流穿过，其中污染物分子在吸附力作用下被吸附在活性炭微孔内，实现溶剂分子与空气分离，吸附净化后的洁净空气经排气筒高空排入大气颗粒活性炭吸附到一定程度后，其吸附性能便会降低，在此状态下称为吸附饱和，及时更换新活性炭，活性炭吸附效率为 55%。

（3）活性炭吸附脱附催化氧化：



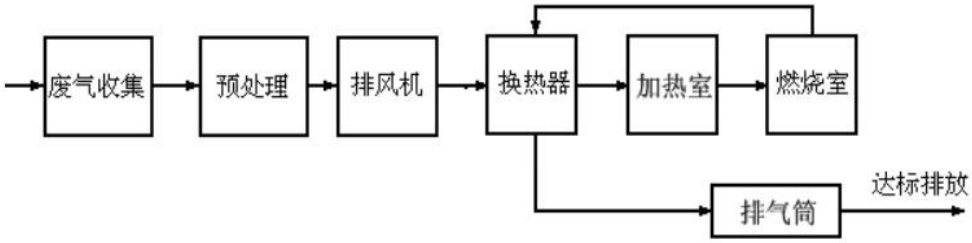


图 8.2-2　催化氧化工艺流程图

1）活性炭吸附脱附工艺组成

废气经管道收集后进入活性炭吸附系统，对废气中有机污染物进行吸附，吸附系统为两套，确保一套进行活性炭脱附工作时另一套进行正常吸附作业，避免进行脱附时废气无法正常处理，共装活性炭 30m^3。活性炭装置采用多吸一脱饱和模块离线脱附，吸附饱和的部分旋转至脱附区，在 100℃热空气吹脱下，VOCs 组分从活性炭表面脱附。脱附后活性炭模块冷却至常温再次恢复吸附性能，脱附后的浓缩废气进入后续 CO 系统。

2）催化剂定义：催化剂是一种能提高化学反应速率，控制反应方向，在反应前后本身的化学性质不发生改变的物质。

3）催化作用机理：催化作用的机理是一个很复杂的问题，这里仅做简介。在一个化学反应过程中，催化剂的加入并不能改变原有的化学平衡，所改变的仅是化学反应的速度，而在反应前后，催化剂本身的性质并不发生变化。实际上，催化剂本身参加了反应，正是由于它的参加，使反应改变了原有的途径，使反应的活化能降低，从而加速了反应速度。例如反应 A+B→C 是通过中间活性结合物(AB)过渡而成的，即：A+B→[AB]→C。其反应速度较慢。当加入催化剂 K 后，反应从一条很容易进行的途径实现：A+B+2K→[AK]+[BK]→[CK]+K→C+2K。中间不再需要[AB]向 C 的过渡，从而加快了反应速度，而催化剂并未改变性质。

5）催化氧化的工艺组成：不同的排放场合和不同的废气，有不同的工艺流程。但不论采取哪种工艺流程，都由如下工艺单元组成。

①废气预处理：为了避免催化剂床层的堵塞和催化剂中毒，废气在进入床层之前必须进行预处理，以除去废气中的粉尘、液滴及催化剂的毒物。

②预热装置：预热装置包括废气预热装置和催化剂燃烧器预热装置。因为催化剂都有一个催化活性温度，对催化氧化来说称催化剂起燃温度，必须使废气和床层的温度达到起燃温度才能进行催化氧化，因此，必须设置预热装置。

预热装置加热后的热气可采用换热器和床层内布管的方式。预热器的热源可采用烟道气或电加热，目前采用电加热较多。当催化反应开始后，可尽量以回收的反应热来预热废气。在反应热较大的场合，还应设置废热回收装置，以节约能源。

预热废气的热源温度一般都超过催化剂的活性温度。为保护催化剂，加热装置应与催化氧化装置保持一定距离，这样还能使废气温度分布均匀。从需要预热这一点出发，催化氧化法最适用于连续排气的净化，若间歇排气，不仅每次预热需要耗能，反应热也无法回收利用，会造成很大的能源浪费，在设计和选择时应注意这一点。

催化氧化装置：一般采用固定床催化反应器。反应器的设计按规范进行，应便于操作，维修方便，便于装卸催化剂。

在进行催化氧化的工艺设计时，应根据具体情况，对于处理气量较大的场合，

设计成分建式流程，即预热器、反应器独立装设，其间用管道连接。对于处理气量小的场合，可采用催化焚烧炉，把预热与反应组合在一起，但要注意预热段与反应段间的距离。

在有机物废气的催化氧化中，所要处理的有机物废气在高温下与空气混合易引起爆炸，安全问题十分重要。因而，一方面必须控制有机物与空气的混合比，使之在爆炸下限；另一方面，催化氧化系统应设监测报警装置和防爆措施。

与传统的火焰燃烧相比，催化氧化有着很大的优势：

①起燃温度低，能耗少，燃烧易达稳定，甚至到起燃温度后无需外界传热就能完成氧化反应。

②净化效率高，污染物（如 NOx 及不完全燃烧产物等）的排放水平较低。

③适应氧浓度范围大，噪音小，无二次污染，且燃烧缓和，运转费用低，操作管理也很方便。

本项目设置 2 套 CO 装置，每套布设 3 个活性炭吸附箱，工作方式为在线循环式，共 6 个吸附箱，5 箱吸附 1 箱脱附，活性炭充填量为 12m³（约 2m³/箱），每个活性炭箱尺寸为 2×1×1m。

表 8.2-2　碱洗塔+活性炭吸附设备设计参数

序号	名称	技术参数
1	喷淋塔	烟气上升速度通常控制在 0.5~2m/s 之间，喷淋塔的气液比通常推荐在 2~3L/m³ 的范围内，通过控制烟气流速和气液比，脱水效率可达 90%以上。废气处理效率为 10%
2	吸附剂	颗粒活性炭 100*100*100，碘值高于 800mg/g
3	吸附剂填充量	约 12m³（约 2m³/箱）
4	二级活性炭吸附效率	55%

表 8.2-3　活性炭吸附-脱附催化烟气处理系统配置设计参数

序号	名称	技术参数
一	干式插片预过滤器：XTD-YGL-100K	
1	处理有害气体成份	粉尘、微小颗粒物、凝结物等
2	废气温度	≤45℃
3	装置系统阻力	≤500Pa
二	有机废气吸附催化净化装置型号：XTD-FW-100K	
1	处理有害气体成份	挥发性有机物
2	VOC 浓度	设备入口 VOC 浓度≤100mg/m³
3	废气进口温度	≤45℃
4	装置阻力	≤2500Pa
5	电加热	≥180kW
6	燃烧温度	300℃左右

7	贵金属催化剂	0.32m³
8	吸附剂	颗粒活性炭 100*100*100，碘值高于 800mg/g
9	吸附剂填充量	约 12m³（约 2m³/箱）
10	工作方式	在线循环式，共 6 个吸附箱，5 箱吸附 1 箱脱附
11	控制系统	采用 PLC、触摸屏、变频器自动控制；2、就地控制柜备有集中控制端子；具备与集中控制室联动功能；集控室能启动/停止设备，显示运行/停机/故障信号；3、采用自动、手动两种控制方式。自动控制无需值守；手动控制用于调试及维护检修。有急停按钮；4、净化装置具有过载保护功能；具备《有机废气净化装置安全技术规定》（GB20101-2006）中有关规定；5、催化装置具备温度过热自动冷却保护功能。
12	综合处理效率	80%

因此，本项目废气依托现有的油泥砂的处理设施可行。

2、锅炉燃烧废气

本项目依托原有 2t/h 燃气导热油炉、新增 1t/h 蒸汽发生器，使用天然气为原料，采用低氮燃烧器，由 15m 高排气筒 DA003 排放。

低氮燃烧器及低氮氧化物燃烧器，是指燃料燃烧过程中 NOx 排放量低的燃烧器，采用低 NOx 燃烧器能够降低燃烧过程中氮氧化物的排放。在燃烧过程中所产生的氮的氧化物主要为 NO 和 NO_2，通常把这两种氮的氧化物通称为氮氧化物 NOx。

大量实验结果表明，燃烧装置排放的氮氧化物主要为 NO，平均约占 95%，而 NO_2 仅占 5%左右。一般燃料燃烧所生成的 NO 主要来自两个方面：一是燃烧所用空气（助燃空气）中氮的氧化；二是燃料中所含氮化物在燃烧过程中热分解再氧化。在大多数燃烧装置中，前者是 NO 的主要来源，我们将此类 NO 称为“热反应 NO”，后者称之为“燃料 NO”，另外还有“瞬发 NO”。

燃烧时所形成 NO 可以与含氮原子中间产物反应使 NO 还原成 NO_2。实际上除了这些反应外，NO 还可以与各种含氮化合物生成 NO_2。在实际燃烧装置中反应达到化学平衡时，$[NO_2]/[NO]$比例很小，即 NO 转变为 NO_2 很少，可以忽略。降低 NOx 的燃烧技术 NOx 是由燃烧产生的，而燃烧方法和燃烧条件对 NOx 的生成有较大影响，因此可以通过改进燃烧技术来降低 NOx。采用低氮燃烧器，锅炉可实现稳定达标。

根据源强情况分析，燃气导热油炉和蒸汽发生器燃气废气中颗粒物、SO_2、NO_x 排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控

制区限值要求（颗粒物 10mg/m^3、$SO_2$50mg/m^3、NO_x100mg/m^3）。

3、热脱附炉燃气

热脱附炉燃气废气采用“SCR 脱硝+布袋除尘器+湿法脱硫 FGD”处理后通过 15m 高排气筒 DA004 排放。

（1）脱硝

对于烟气处理的脱硝工艺，工程上采用较多的有选择性非催化还原工艺（SNCR）、选择性催化还原工艺（SCR）两种。

选择性催化还原法（SCR）：SCR 法是在催化剂的存在下 NOx 被还原成 N_2，试验证明 SCR 法可以将 NO_X 排放浓度控制在 100mg/Nm^3 以下。

选择性非催化还原法（SNCR）：SNCR 是在高温（800~1000℃）条件下，利用还原剂将 NO_X 还原成 N_2，SNCR 不需要催化剂，但其还原反应所需的温度比 SCR 法高得多，因此 SNCR 需设置在炉膛内完成。

表 8.2-4　SCR 和 SNCR 比较

名称	SNCR	SCR
反应温度	800～1000℃	200～400℃
反应地点	炉膛内	炉外催化脱氮器
还原剂	尿素或氨水	尿素或氨水
净化效率	40%～60%	90%
烟气再加热	不需要	需要加热到 200℃以上
投资及运行费用	少	高
NOx 的最高保证值	190～200mg/Nm^3（O211%，干基）	50～100mg/Nm^3（O211%，干基）
占地面积	无需烟气再加热器和催化剂反应塔，占地面积较小。	需要烟气再加热器和催化剂反应塔，占地面积较大。

本项目废气中产生的氮氧化物主要为天然气与不凝气燃烧过程中产生的氮氧化物，烟气温度 300-360℃。为确保脱硝效率，降低氮氧化物排放，采用温度适宜、脱硝效率高的 SCR 工艺。

原理：SCR 脱硝系统是向催化剂上游的烟气中喷入氨气或其它合适的还原剂、利用催化剂将烟气中的 NO_X 转化为氮气和水。在通常的设计中，使用液态无水氨或氨水（氨的水溶液），在 SCR 反应器内，NOx 通过以下反应被还原：

$4NO+4NH_3+O_2 \rightarrow 4N_2+6H_2O$（主要反应）

$6NO+4NH_3 \rightarrow 5N_2+6H_2O$

$2NO_2+4NH_3+O_2 \rightarrow 3N_2+6H_2O$（主要反应）

$6NO_2+8NH_3 \rightarrow 7N_2+12H_2O$

SCR 脱硝系统 NO_X 脱除效率通常很高，可以达到 90%的效率。根据源强情况分析，NO_X 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区中的限值要求。

（2）二氧化硫、氟化氢、氯化氢、硫化氢等酸性气体

①不凝气中的 H_2S

热脱附过程中的不凝气含硫化氢，为降低燃烧时二氧化硫的产生量，在不凝气进入燃烧前首先通过不凝气处理装置，进行脱硫去除硫化氢等酸性气体，脱硫效率达 85%左右。

氧化铁脱硫剂主要反应原理：

$Fe_2O_3 \cdot H_2O+3H_2S=Fe_2S_3 \cdot H_2O+3H_2O$ (1)

$Fe_2O_3 \cdot H_2O+3H_2S=2FeS+S+4H_2O$ (2)

脱硫剂碱性时，反应按（1）式向右进行。当脱硫剂呈酸性时反应则按（2）式进行。

②不凝气燃烧后的 SO_2、HCl、HF 等酸性气体

干法脱硫的氧化铁脱硫剂是一种固体脱硫剂，操作温度在 20℃～100℃之间。本项目为无氧环境的干法脱硫，用以脱除不凝气中的硫化氢成分。该氧化铁脱硫剂工作原理：将废气中的含硫化合物化学吸附到脱硫剂的小孔中，改变其化学组成从而净化气体。当脱硫剂达到饱和后，即氧化铁脱硫剂不再具有脱硫能力需要对其进行返厂再生或者委托有资质的企业处理。

氧化铁脱硫剂主要反应原理：

$Fe_2O_3 \cdot H_2O+3H_2S=Fe_2S_3 \cdot H_2O+3H_2O$ （1）

$Fe_2O_3 \cdot H_2O+3H_2S=2FeS+S+4H_2O$ （2）

脱硫剂碱性时，反应按（1）式向右进行。当脱硫剂呈酸性时反应则按（2）式进行。

脱硫剂为工业级高活性和高脱硫效率的氢氧化钠粉末，袋装，99%以上纯度，由喷射系统将氢氧化钠粉喷入脱硫烟道中。该给料系统含料斗、混料和定量给料装置，设计配套在线自动调节功能，可以依据进出口 SO_2 浓度调整脱硫剂喷入量。所需脱硫剂的量可由脱硫前后的污染物浓度趋势曲线计算，并通过变频器对螺旋输送机进行控制。脱硫剂以气体输送方式运输并通过多个喷嘴直接通入烟道中，

以保证其在管道内均匀分散。

根据源强情况分析，SO_2 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区中的限值要求。

（3）粉尘

粉尘的主要成分为小颗粒物的固态污染物组分。粉尘颗粒大小的分布亦广，直径有的大至 100μm 以上，也有小至 1μm 以下。除尘设备的种类主要有：重力沉降室、旋风（离心）除尘器、喷淋塔、文式洗涤器、静电除尘器及布袋除尘器等。重力沉降室、旋风除尘器和喷淋塔等无法有效去除直径为 5-10μm 的粉尘，只能视为除尘的前处理设备。静电集尘器和布袋除尘器等为热脱附尾气净化系统中最主要的除尘设备。

表 8.2-5　布袋除尘与静电除尘方式对比分析一览表

比较内容		布袋除尘器	静电除尘器
除尘效率%	＜1μm	＞90	＜20
	1～10μm	＞99	＞95
	＞10μm	＞99	＞99
风速（m/s）		＜0.02	＜1
压力损失（Pa）		＜1500	300～500
耐热性		一般耐热性较差，高温时需选择适当耐高温滤布	耐热性能差，一般可达 350℃，特殊设计可达 500℃
对烟气化学成分变化适应性		好	差
耐酸碱性		可选择适当的滤布	好
动力费用		略高	略低
设备费		基本相同	基本相同
操作维护费		较高	较低

通过上表可以看出，布袋除尘器对小颗粒烟尘的去除效率明显高于静电除尘器。布袋除尘器由排列整齐的过滤布袋组成。废气通过过滤滤袋时粒状污染物附在滤层上，再定时以振动、气流逆洗或脉动冲洗等方式清除。其去除粒子大小在 0.005—20μm 范围，压力降在 1-2kPa，除尘效率可达 99%。

拟建项目所用的布袋除尘器采用长袋低压脉冲布袋除尘器，能有效回收脱硫后烟气中副产物及未反应的脱硫剂，保证在任何工况下烟气粉尘浓度小于 10mg/Nm^3。

设备工作原理：除尘器由灰斗、上箱体、中箱体等部分组成，工作时，含尘气体由进风道进入灰斗，粗尘粒直接落入灰斗底部，细尘粒随气流转折向上进入

中箱体、灰斗，粉尘积附在滤袋外表面，过滤后的气体进入上箱体后至排风道，经排风机排至大气。当滤袋表面的粉尘不断增加，导致设备阻力上升到设定值（或定时）时，电控装置开始工作，逐个开启脉冲阀，使压缩空气通过喷口对滤袋进行喷吹清灰。整个清灰过程由可编程序控制仪对提升阀、脉冲阀等进行全自动控制。

排气系统设计依据：

DA005 排气筒设计风量为 13000m^3/h，排气筒内径 0.6m，流速为 12.77m/s，覆盖收集范围为渣库，总容积为 4830m^3，置换次数为 2.6 次/h。排气筒设计风量 13000m^3/h 可以满足需求。

（4）二噁英及其他重金属、氟化物、氯化物等

①二噁英：焚烧过程中产生二噁英的途径主要有四种：直接释放、高温气相生成、前驱物固体催化合成、从头合成。直接释放是指固废中本身所含有二噁英并且在焚烧过程经过不完全的分解破坏后继续存在，与其它途径产生的二噁英相比较，这部分的量是相当小的。高温气相生成是由不同的二噁英前驱物（如氯酚、多氯联苯）在高温和氧气的条件下反应生成二噁英。前驱物固体催化是二噁英前驱物在低温燃烧区在受到催化剂（金属或其氧化物）作用反应生成。从头合成是通过形成二噁英的基本元素（碳、氧、氯、氢）在催化剂作用下发生氧化和缩合反应生成二噁英。

从以上四个形成二噁英的过程中，可以得出产生二噁英的条件为：有形成二噁英的基本元素（碳、氧、氯、氢）或前驱物，一定的温度范围、金属催化剂、氧化所需的氧气。

热脱附过程由于是在无氧、还原气氛下进行，能有效的抑制二噁英的合成。其次，经过净化处理后的热解气不存在具有催化作用的物质（金属或其氧化物），其高温燃烧过程是一个彻底而洁净的氧化过程。

另外，热解过程不但能有效的防止二噁英的产生，在特定的条件下物料中含有的二噁英能被有效的分解。Hagenmaier 等人（1987）最早发现在 300℃下贫氧气氛中处理 2h，不同种类飞灰所含二噁英均能够显著降解，故此后将这种飞灰在贫氧条件下的低温热处理方式称之为“Hagenlnaier 工艺”。Ishida 等人（1998）研究了日本一家垃圾焚烧厂采用 Hagenmaier 工艺处理飞灰二噁英的运行结果，

在 350℃，处理时间 lh，氮气氛条件下，飞灰中二噁英的去除率超过了 99%。

本项目热脱附过程由于是在无氧、还原气氛下进行，能有效的抑制二噁英的合成。其次，无氧热脱附后，对产生的不凝气经干法脱硫、活性炭吸附、分水、加压后送至连续式热脱附炉部分燃烧器，经过净化处理后的不凝气不存在具有催化作用的物质（金属或其氧化物），也无长链烷烃及芳香烃化合物，其高温燃烧过程是一个彻底而洁净的氧化过程，无二噁英产生。

②重金属、氟化氢、氯化物：由于油泥砂、含油沾染物等含有微量的重金属元素，通过热解处理后浓缩于固体残渣中。大量分析数据表明：经历热后，重金属都富集在固体残留物中，且重金属形态发生了显著改变，可交换态含量降低，残渣态含量升高，浸出浓度都低于监测标准。

本项目原料含油污泥中氟、氯成分极低；含油沾染物是废弃的油泥包装袋，主要为 PP、PE，其成分为聚丙烯、聚乙烯，不含氯元素。

项目无氧热脱附产生的不凝气干法脱硫、活性炭吸附、分水、加压后送至连续式热脱附炉部分燃烧器，故进行燃烧的不凝气为洁净气体。

湿法脱硫（FGD）工艺以氢氧化钠作脱硫剂。新鲜 NaOH 溶液经碱液泵输送至塔釜中，吸收剂与塔釜中循环液混合后进入脱硫塔，与烟气充分接触吸收 SO_2，反应生成亚硫酸钠。塔釜中循环液经外排泵送至指定废水处理系统。脱硫后的烟气不含氯化氢、氟化物、重金属及二噁英，经过除雾器除去雾滴后，进入引风机，再经烟囱排入大气。

③成熟经验：该工艺已在宁夏盐池项目，宁夏红井子项目，陕西榆林项目的有成熟的运行经验，不凝气燃烧后的烟气成分中均未检出二噁英、氟化物、氯化物及相关重金属。综上，本项目热脱附生产线产生的不凝气燃烧后烟气中无二噁英、氟化物、氯化物及相关重金属。

4、筛分破碎废气及渣库废气

筛分破碎废气及渣库废气主要成分为颗粒物，经“布袋除尘器”处理后分别通过 15m 高排气筒 DA001 及 15m 高排气筒 DA005 达标排放。筛分破碎废气和渣库废气中的颗粒物满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区中的限值要求（颗粒物 10mg/m^3）。

8.2.1.2 无组织废气

拟建项目无组织废气排放主要为装置区废气、油泥砂储存无组织废气、废塑料暂存及处理废气、污水处理设施废气、渣库废气等。

（1）VOCs（以非甲烷总烃计）

①贮存

含油危险废物经车辆密闭分类运输至油泥砂储存池及液态油泥罐后，油泥砂储存及处理废气、危废暂存间废气产生的 VOCs（以非甲烷总烃计）等挥发性废气经负压吸附，经“碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）”后有组织排放，以减少无组织排放。

②生产

热脱附炉生产装置：项目生产装置先进，在设计之初考虑了尽量减少密封点以减少无组织排放，同时加强设备和管道、阀门等连接处的密封和检查，及时更新零部件，减少密封点废气泄漏。

上料：物料通过进料柱塞泵密闭输送至热脱附炉炉顶布料系统，整个过程密闭进行，有效避免无组织挥发；间歇裂解炉上料系统通过移动式密封桶将物料，运送至处理设备，上料口设置软帘式集气罩，尽可能收集上料过程中的挥发性废气。

出渣：炉渣通过倾斜绞龙夹套冷却+锁气阀+一级刮板机夹套冷却+二级刮板机夹套冷却+加湿搅拌机直接喷淋除尘降温，三级间接冷却+一级喷淋冷却保证温度降至 80℃以下后密闭输送至渣库，锁气阀防止炉内气体逸出，安全可靠不会产生挥发性有机气体。

③储罐

回收油品储罐挥发出的气体经管道收集全部输送至油泥砂废气处理设施处理。

以上 VOCs（以非甲烷总烃计）收集后，经废气处理系统“碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）”处理后有组织排放，根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019），非甲烷总烃可行性技术为碱洗+吸附，故本项目依托现有的废气处理技术组合属于可行技术。

①污水处理站挥发废气含 VOCs（以非甲烷总烃计）、H_2S、NH_3、臭气浓

度，项目污水处理设施均进行加盖密闭设置，通过管道密闭利用贮存间风机微负压密闭抽吸输送至油泥砂处理系统，与含油危废贮存过程中会产生 VOCs（以非甲烷总烃计）、H_2S、NH_3、臭气浓度一并经“碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）”处理后有组织排放。

②根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019），H_2S、NH_3、臭气浓度可行性技术为生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附，故本项目依托现有油泥砂废气处理工艺-活性炭吸附属于可行技术，且类比现有工程检测数据，经处理后各项污染物均达标排放。

经预测，采用上述措施后，可有效地减少无组织废气的排放，使排放量降低到较低的水平。厂界 VOCs（以非甲烷总烃计）浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 中厂界监控点浓度限值（VOCs（以非甲烷总烃计）：2.0mg/m^3）；厂界颗粒物排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中的厂界无组织排放监控浓度限值（颗粒物：1.0mg/m^3）。

项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析见下表。

表 8.2-6 项目与 GB37822-2019 的符合性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	储存真实蒸汽压≥76.6kPa 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施；储存真实蒸汽压≥27.6kPa 但＜76.6kPa 且储罐容积≥75m^3 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸汽压≥5.2kPa 但＜26.6kPa 且储罐容积≥150m^3 的挥发性有机液体储罐，应采用浮顶罐，采用固定顶罐满足排放标准或处理效率不低于 90%，采用气相平衡系统或采用其他等效措施	项目回收油储存真实蒸汽压约为 0.6kPa＜5.2kPa，采用固定顶罐储存，VOC 废气排放满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）要求	符合
2	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送，采用非管道输送方式转移时，应采用密闭容器、罐车。	生产中各原料及产品的输送均采用密闭管道输送	符合

3	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。 VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	含油污泥采用密闭式柱塞泵进行上料，通过密闭管道输送方式进入热脱附设备；沾染油类的废包装袋通过密闭桶装送至热脱附炉，上料期间经集气罩收集产生的挥发性气体进入处理设施处理；回收油通过密闭管道输送至回收油储罐	符合
4	VOCs（以非甲烷总烃计）物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	含油污泥贮存于油泥贮存间，密闭负压收集；回收油等物料储存于密闭的储罐中	符合
5	固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙；储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。	回收油储罐采用固定顶罐，要求罐体定期检查，以保证储罐密闭。	符合
6	企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	企业按照要求建立台账，对含油污泥按批次记录来源、进厂量、处置量及回收油的产生量、去向等信息，台账保存期限不少于 3 年	符合
7	对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一：a）采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；b）采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥100mmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	项目废水全部通过管道密闭输送至污水处理站	符合
8	含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥100mmol/mol，应符合下列规定之一：a）采用浮动顶盖；b）采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；c）其他等效措施。	项目污水处理站全密闭负压收集，通过管道输送至废气处理设施	符合
9	对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。	项目通过定期对循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测来控制 VOCs（以非甲烷总烃计）的排放	符合

根据上表，本项目建设符合 GB37822-2019 要求。

8.2.1.3 废气处理措施经济技术可行性分析

废气处理设施包括两套碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）、导热油

炉配套的低氮燃烧器以及新增的 SCR 脱硝、布袋除尘器和湿法脱硫及蒸汽发生器配套低氮燃烧器。技改项目采用的各项大气污染防治措施为尾气治理设施，为常用的成熟工艺，采取以上措施后，项目大气污染源均能稳定达标。本次技改项目废气治理措施新增投资 500 万元，约占技改项目总投资（3920 万元）比例的 12.8%。在企业的可接受范围内，因此本项目废气的治理与排放方案经济合理，运行可靠，经济技术条件较好。

8.2.2 废水污染防治措施可行性分析

技改项目实施“雨污分流”制度。技改项目废水主要为生活污水、初期雨水、碱洗塔排污水、循环水池排污水、软水制备排污水、蒸汽发生器排污水、管道、设备冲洗排污水、热脱附含尘污水、离心废水、脱硫废水、实验废水和车辆及吨桶冲洗废水。废水全部排至厂区污水处理站（排放量为 21666.952t/a，即 72.22/a），处理后经市政污水管网进入东营市绿洲环境工程有限公司处理，处理达标后排入草桥沟。利津县瑞海石油科技有限公司自建外排污水管线，铺设管线 8.1km（已铺设 4.6km）管线引入东营市绿洲环境工程有限公司处理，污水管线建设完成前不得投入生产运行。

8.2.2.1 厂区污水处理站可行性分析

本项目新建一套处理能力为 100m^3/d 的污水处理设施，对废水 COD、氨氮、总氮等进行去除，使排水满足排放标准，同时，采用深度氧化作为备用保障措施，保证排水能稳定达标后，进入东营市绿洲环境工程有限公司。具体工艺及设计指标见“4.12.2 废水产生及治理情况”章节中内容，不再赘述。

污水处理站设计各单元效果见 4.12.2 小节。

根据 4.12.2 小节可知，项目进入厂区污水处理站的进水水质、水量满足污水处理站的设计要求。因此，技改后项目废水经厂区污水处理站处理后再进入东营市绿洲环境工程有限公司进一步处理，可行。

8.2.2.2 依托东营市绿洲环境工程有限公司可行性分析

（1）污水处理厂介绍

东营市绿洲环境工程有限公司位于陈庄镇建成区、利津循环经济产业园东北部，位于陈付路以北 30 米，草桥沟东干流以西 50 米。东营市绿洲环境工程有限公司采用改良 A^2/O 工艺，处理规模为 2 万 m^3/d，占地 26600m^2。运营单位为东

营市绿洲环境工程股份有限公司，东营市绿洲环境工程有限公司于 2013 年 6 月 30 日通过环保验收，根据 2021 年 1 月～3 月在线监测数据，污水处理厂目前处理水量为 1 万 m^3/d 左右，尚有 1 万 m^3/d 左右处理余量。污水处理厂出水能够满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V 类标准要求及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

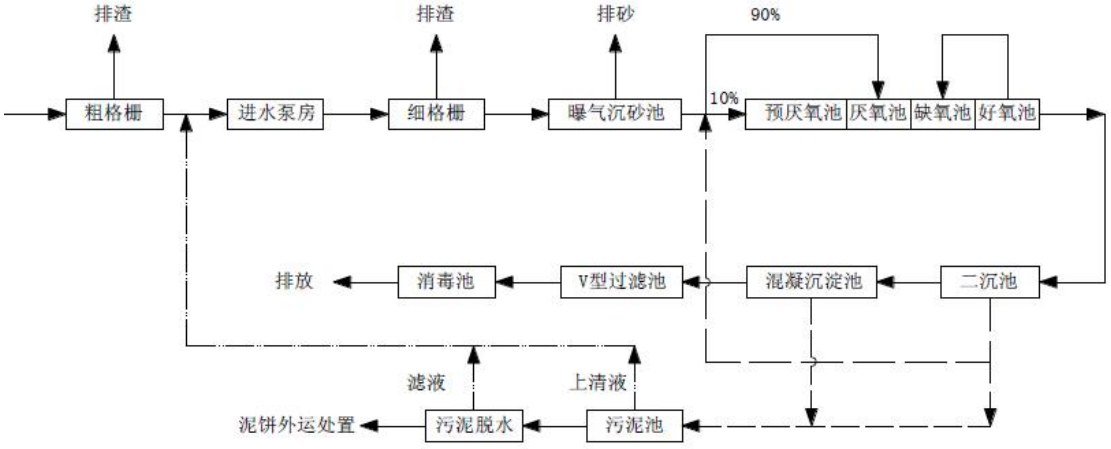


图 8.2-3　东营市绿洲环境工程有限公司污水处理工艺流程图

表 8.2-7　厂区污水处理站设计出水指标、排放标准及纳管协议一览表

序号	指标名称	单位	设计出水指标	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	东营市绿洲环境工程有限公司纳管协议标准	项目执行标准
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	6~9	--	6-9
2	COD	mg/L	386	500	300	300
3	悬浮物	mg/L	241	400	--	400
4	氨氮	mg/L	66	--	25	25
5	总氮	mg/L	140	--	45	45
6	总磷	mg/L	1	--	5	5
7	石油类	mg/L	9	20	--	20
8	全盐量	mg/L	2060	--	--	3500*

备注：*本项目全盐量浓度自控要求参照《流域水污染综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB37 3416.4-2025）中盐碱地区域浓度限值：盐碱地 3500mg/L。

根据设计单位提供的资料，废水经污水处理装置处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及东营市绿洲环境工程有限公司纳管协议要求，进入东营市绿洲环境工程有限公司进一步处理；经污水处理厂深度处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后外排草桥沟。

（2）东营市绿洲环境工程有限公司纳污可行性分析

①污水管网依托可行性分析

利津县瑞海石油科技有限公司自建外排污水管线，铺设管线 8.1km 管线引入东营市绿洲环境工程有限公司处理。

②水质依托可行性分析

从拟建项目自备污水处理站设计处理效率表中可以看出，拟建项目污水处理站出水各项指标均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及东营市绿洲环境工程有限公司纳管协议要求。

③水量依托可行性分析

拟建项目建成后废水最大总排量为 21666.952m^3/a（72.22m^3/d）。东营市绿洲环境工程有限公司工业废水处理能力为 5000m^3/d，未满负荷运行，根据在线监测数据，污水处理厂目前尚有 1500m^3/d 左右处理余量。因此，东营市绿洲环境工程有限公司有足够容量接纳本项目废水。

8.2.2.3 废水处理措施经济技术可行性分析

本项目废水经污水处理装置处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及东营市绿洲环境工程有限公司纳管协议要求，进入东营市绿洲环境工程有限公司进一步处理；经污水处理厂深度处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后外排草桥沟。

技改项目采用的废水污染防治措施均为常用的成熟工艺，采取以上措施后，项目废水污染源均能稳定达标。技改项目废水治理措施共投资 60 万元，约占技改项目总投资（3920 万元）比例的 1.53%。在企业可接受范围内。

8.2.3 噪声防治措施技术经济论证

8.2.3.1 噪声达标性分析

技改项目噪声来自各生产装置中的泵机、风机等。其声压级为 80～90dB。设计中采用以下措施减轻对外界影响：①在同类设备中选用低噪声设备；②对大功率机泵加隔声罩，进行隔音处理；③平面布置上，将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域，以减少对外环境的影响。在采取必要的隔声、减震、消声等措施处理后，噪声可达标排放。

8.2.3.2 噪声防治措施

技改项目采取的主要噪声控制措施如下：

1、从整体上控制

（1）合理的布置空间，将高噪声的设备放在相近的位置，用变配电室、中控室、围墙等不敏感的建筑物做屏障隔绝噪声。

（2）房围护结构的隔声效果，车间安装高噪声设备选用双层门窗，如果厂房临近厂界，要将靠厂界一侧布置为全封闭；处理好门、窗的接缝和孔洞；房间内尽量设置吸声材料。

2、对机器的控制

首先，采购设备时要求的厂家制造的设备噪声值必须小于设计标准值。在设备安装时完全按照安装要求进行，避免设备的重心偏移和安装间隙，减少不必要的噪声。

其次，对于设备因运行产生的噪声，根据噪声的性质，进行如下处理：

（1）空气动力性噪声：空气动力性噪声可以通过安装消声器来消除。

（2）机械噪声：对设备产生的机械噪声，可以采用隔声室或隔声罩进行控制。

（3）振动辐射的固体声：对设备采用柔性连接代替机器与基座之间的刚性连接，可以减少基础振动辐射的固体声和电动机噪声。

（4）在厂房建筑设计中将值班室与噪声源隔离，值班室墙壁应采取隔音处理，采用符合国家标准的隔声门，双层玻璃的隔声窗。使值班室的噪声不要超过65dB(A)，使其满足《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2006）噪声车间办公室声环境质量的要求，以保护操作控制人员的身心健康。

8.2.3.3 工艺技术经济可行性分析

技改项目对其噪声源采取的控制措施，均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，实践表明其控制效果明显，技改项目噪声治理共投资 30 万元，约占技改项目总投资（3920 万元）比例的 0.77%。在企业可接受范围内，因此无论是在技术上还是经济上都是可靠可行的。

8.2.4 固废处理措施及其经济技术论证

8.2.4.1 固体废物产生及处置措施

项目固体废物主要为尾渣、布袋除尘器收尘、布袋除尘器废布袋、离心废渣、药剂包装物、污水处理站油泥、浮油、浮渣、罐底油泥、废活性炭、废导热油、废脱硫剂、废脱硝催化剂、废润滑油、废润滑油桶、废含油抹布、劳保用品、职工生活垃圾、废离子交换树脂、实验室固废、清洗后废塑料、废催化剂和蒸发釜废盐。尾渣进行危险废物鉴别，根据鉴定结果进行合理处置，鉴定结果出具前按照危废管理；离心废渣、布袋除尘器收尘和罐底油泥，进入热脱附炉进一步回炉处理；布袋除尘器废布袋、废导热油、废润滑油、废含油抹布、劳保用品、废活性炭、废脱硫剂、废脱硝催化剂、废润滑油桶、实验室固废、清洗后废塑料、废催化剂和蒸发釜废盐属于危险废物，暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处理；污水处理站油泥、浮油、浮渣属于危险废物，进入水洗工序进一步处理；生活垃圾委托环卫部门定期清运；药剂包装物和废离子交换树脂属于一般工业固废，依法合规处置。

表 8.2-8　项目固体废物产排情况一览表

8.2.4.2 一般固体废物处置措施

本项目新建一般固废暂存间，占地面积为 40m^2，贮存能力 50t。

表 8.2-9　一般固废贮存场所基本情况

序号	场所名称	类别	固体废物名称	固废类别	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	一般固体废物暂存间	第I类	废离子交换树脂	SW59 900-008-S59	厂区北侧	40m^2	袋装	50t	1 年

本项目运营期后，建设单位对固体废物采取暂存措施：

①要按照本项目运营期间产生的一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中I类场的技术要求设置暂存场所。

②贮存、处置场的设置必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。

③不得露天堆放，防止雨水进入产生二次污染。

④贮存、处置场使用单位，应建立检查维护制度，定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

⑤单位需针对此对员工进行培训，加强安全及防止污染的意识，培训通过后方可上岗，对于固体废弃物的收集、运输要实施专人专职管理制度并建立好档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

⑥采用天然基础层饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-5}cm/s，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。当天然基础层不能满足上述防渗要求时，可采用改性粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5}cm/s 且厚度为 0.75m 的天然基础层。

8.2.4.3 危险废物处置措施

对固体废物的污染防治，管理是关键。主要必须抓住三环节控制，即产生源头环节控制、收集运送环节的控制和终端处理环节的控制。具体的说，各生产环节要充分管好和用好原材料，合理利用资源，进行清洁生产，减少废物的产生量；对于产生的固体废物要定点收集，及时运送；终端处理以综合利用为主，充分进行资源化、无害化处理。

危险废物的收集、贮存、转移、运输等需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物转移管理办法》（原国家环境保护总局令第 5 号）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）等要求进行。

8.2.4.4 贮存场所污染防治措施

（1）利津县瑞海石油科技有限责任公司新建 1 座危险废物暂存间，占地面积 96m^2，位于厂区北侧。东西宽 12m，南北长 8m，高 6m。主要用于存放危险废物。危废暂存间内部按照危废种类进行分区，贮存能力 100t，年最大周转量 80t/a。能够满足本项目危险废物的贮存要求。

（2）危险废物贮存设施配备照明设施和消防设施。

（3）贮存危险废物时按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

（4）危险废物贮存期限符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，不超过一年。

（5）建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库填写交接记录内容。

（6）危险废物贮存设施的关闭按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

（7）危险废物贮存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求进行。储存场所应具有防渗、防风、防雨、防晒、通风、消防、报警等功能，内部应设置挡土墙、围堰，并应设导流渠收集泄漏液（收集后作为危险废物）。

（8）储存场所具有防渗等功能，内部应设置挡土墙、围堰，并应设导流渠收集渗滤液，贮存过程中不会对地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。

（9）建设单位应根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环保部公告 2016 年第 7 号）等要求，填写《危险废物管理计划》《危险废物产生单位台账》，并向当地环保部门备案登记；填写《危险废物转移联单》并进行处置。

经现场踏勘，危险废物全部进行综合利用和安全处置。暂存间内部按照危废种类进行分区，并设置了警示标志，并对地面进行了防渗，满足防雨、防晒、防

盗要求，建立了台账及危废管理制度，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

表 8.2-10　危险废物贮存场所基本情况

8.2.4.5 运输过程污染防治措施

（1）危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

（2）根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。

（3）危险废物的收集制定详细的操作规程。

（4）作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护服或口罩等。

（5）采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

（6）根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择铁桶等材质。

②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

③危险废物包装能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

④包装好的危险废物设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。

⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后按危险废物进行管理和处置。

⑥根据《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的有关要求进行运输包装。

（7）危险废物的收集作业应满足如下要求：

①根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时设置作业界限标志和警示牌。作业区域内设置危险废物收集通道和人员避险通道。

②收集时配备必要的收集工具和包装物及应急装备。

③填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

④收集结束后清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑤收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用后要消除污染，确保其使用安全。

（8）危险废物内部转运作业应满足如下要求：

①综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

（9）收集不具备运输包装条件的危险废物且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前按标准要求进行包装。建设单位在危险废物收集过程中，应注意防止洒落、渗漏。包装桶应将桶盖盖上、特殊双层包装袋装再用胶带绑定包装口，防止物料挥发，在搬运过程中应开口朝上，不得有残留液体泄漏出现。

8.2.4.6 工艺技术经济可行性分析

本项目全部一般固废处置符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物处置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，技改项目产生的固体废物都得到了合理处置。该部分投资为 40 万元，占总投资（3920 万元）的 1.02%。因此技改项目固体废物处置方案经济合理，运行可靠，经济技术条件较好。

8.2.5 地下水、土壤治理措施可靠性分析

8.2.5.1 现有工程已采取的地下水防治措施

现有项目已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GBl8597-2023）的要求进行分区防渗，具体防渗情况如下：

重点污染防治区：污染地下水环境的物料泄漏较集中、浓度大或不容易及时发现和处理的区域。主要包括油泥砂储存池、废塑料储存间、砂土暂存间、危废间、储罐区、油泥砂处理车间、废塑料处理车间、事故水池、污水处理站等。油泥砂储存池防渗结构为三层，第一层为 300mm 厚的灰土层：灰土比例为 3:7；第

二层为 2mm 厚的高密度聚乙烯防渗层；第三层为 300mm 厚的钢筋混凝土层。池壁采用“钢筋混凝土框架+砖砌+油毡+2mm 防渗膜”。

塑料加工车间、砂土暂存间、危险废物暂存车间建设期间已经对地面及墙面防腐、防渗处理：对三个车间地面进行粘土施工，用三合土做基础，总厚度 600mm，三合土铺筑至设计标高后，在最后一遍夯打时，浇筑石灰浆，待表面灰浆略微风干后，再铺上一层砂子，最后整平夯实。在三合土层面上浇筑 200mm 厚 C30 混凝土；在混凝土上涂装 3mm 厚环氧树脂。危险废物暂存间墙面涂装 1200mm 高、2mm 厚环氧树脂。通过以上施工，车间墙面和地面的防渗可以满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中规定的≤10^{-10}cm/s 的防渗要求。

一般污染防治区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，主要为厂区道路、锅炉房等，防渗情况自下而上依次为：①素土夯实；②150mm 厚 3：7 灰土；③80mm 厚 C20 混凝土垫层；④20mm 厚 1：3 干硬性水泥砂浆随打随抹；⑤部分区域铺设环氧地坪。通过以上施工，可以满足防渗要求。

简单防渗区：不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括办公区、其他与物料或污染物泄漏无关的地区等区域。区域设置一般地面硬化，只用素土夯实作为基础防渗层。

现有厂内设置了初期雨水池/事故水池，同时在储存池设置排水槽。生产区地面进行了全部硬化处理，防渗系数≤10^{-7}cm/s，厂内绿化区域设置了 30cm 高的围堰，防止泄漏事故的污油泥进入土壤，厂区围墙底部四周设置 50cm 防渗墙裙，厂区大门设置事故挡坎，有效地防止泄漏污油泥进入土壤或流出厂区。

厂区现有 3 口自打水井作为地下水监控井，位于场址地下水流向的上下游和厂区中部，通过地下水水质的实时监控，可以及时了解地下水污染状况并采取有效的防控措施。

根据调查情况，原有工程正常生产运行期间，主要生产车间、污油泥储存池等均未发生过泄漏事故，根据地下水、土壤环境质量现状监测结果分析，项目场地及下游区域均未受到污染。因此，原有工程已采取的地下水防渗和污染防范措施有效，对地下水环境影响很小。

8.2.5.2 本次技改工程拟采取的地下水防治措施

本项目地下水影响区域主要包括生产装置区、新建危废间、化粪池、油泥砂储存池、事故水池、污水管线、一般固废暂存区等。

本次技改工程建议整改以及进一步采取的措施：

（1）源头控制

源头控制主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

对产生的废水进行合理地处理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物的产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，生产废水、初期污染雨水等在厂区内收集及处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，主装置生产废水管道沿地上的管廊铺设，只有生活污水、雨水等走地下管道。

在源头控制上，环评要求建设单位在对场地的建设应做到以下几点：

①在污油泥处理装置运行时，必须严格控制厂区废水的无组织泄漏，杜绝厂区存在长期事故性排放点源的存在，定期对废水管线、事故池、罐区、污水处理站等进行检查；

②厂区建设雨水导排系统，将初期雨水收集导入新建的事故池，防止初期雨水下渗污染地下水。

（2）分区防渗

根据项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度及污染物的类型，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。由于涉及项目主要涉及危险废物的贮存与处理，则根据导则防渗措施主要参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）给出。

本项目场地潜水含水层主要为第四系地下水，包气带岩性主要为粉细砂，褐黄色，稍湿，松散。颗粒矿物成分以长石、石英为主，含少量粉土质，根据水文

地质资料，项目场地包气带渗透系数为 3.32×10^{-5}cm/s，防污性能为“中”，应采取严格的地下水防渗措施。

涉及危险废物的区域主要为生产装置区、危废间、化粪池、油泥暂存库、事故水池、污水管线、一般固废暂存区，属重点防渗区。

根据调查，现有油泥暂存库为地下设置，油泥砂储存池防渗结构为三层，第一层为 300mm 厚的灰土层：灰土比例为 3:7；第二层为 2mm 厚的高密度聚乙烯防渗层；第三层为 300mm 厚的钢筋混凝土层。池壁采用“钢筋混凝土框架+砖砌+油毡+2mm 防渗膜”，同时池底、池顶部和池体 1.5m 处设置圈梁，池体结构较为稳定。环评要求油泥暂存库应满足≤10^{-10}cm/s 的防渗要求，并定期检查污油泥池池底、池壁防渗情况，维护储存池稳定，一旦发现泄漏情况立即进行池体维修。

对于后续建设的油泥砂储存池、生产装置区、危废间等环评要求防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。其中一般固废储存场所按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行建设（粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s）；危险废物储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，即防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s）。

8.2.6 运营期生态环境保护措施

（1）加强环保设施的运营管理，定期检查，保证各环保设施运行效率，维持运行稳定，减少污染物排放；

（2）加强生产管理，尽可能减少非正常工况发生；完善非正常工况下环保措施，尽可能降低非正常工况下废气、噪声的排放，加强环境风险管理，制定风险事故应急预案，定期演练，降低风险事故污染物排放及对周边生态环境以及动植物的不利影响；

（3）根据企业涉及物料及生产性质，厂界或主要装置区、罐区周边设置特征污染物检测及挥发性有机物检测及报警装置。有安环部对正常生产下各单元检测装置显示的污染物水平进行统计记录，并报予环保局登记备案，方便各级环保

部门对于各企业特征污染物及挥发性有机物的监管，在事故情况下便于排查事故源以及事故源的切断；

（4）根据周边土壤性质及其植被基本情况，切实做好企业内部及周边的绿化工作，尽量减少企业建设对区域原有生态景观斑块及廊道的破坏，一定程度上弥补原有生态景观的破坏；严格施工期间的管理，避免爆破等突发性强噪声；

（5）实施挥发性有机物检测及修复技术，加强对装置区挥发性有机物的无组织排放节点的排查与管理，减少厂区污染物排放对动物迁徙的不确定影响；

（6）合理安排施工次序、季节、时间，尤其是施工季节，对野生生物保护具有特殊意义，尤其在生物产卵、孵化、育幼阶段，减少对其干扰，可达到有效保护的目的；

（7）在厂界、厂前区加强绿化，因地制宜地选择污染物高耐受性植物，尽可能多种植乔木，沿厂界要设置乔木绿化带，努力把企业建在“森林”中；

（8）设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏检测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水；建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当按照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查及风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复措施。

8.3 污染防治措施汇总

污染控制治理措施及效果汇总表见表 8.3-1。

表 8.3-1　技改项目污染治理措施“三同时”汇总表

8.4 绿化方案技术经济论证

技改项目在现有项目厂区内及租赁现有场地建设生产，绿化方案已实行。

8.5 小结

技改项目采用的大部分环保设施为国内先进生产工艺，能耗低，从根本上减少了污染物的排放量。在“三废”治理方面首先考虑回收利用，对不可避免的废水、废气排放及噪声等均采取了较为完善的治理措施，有效地控制了污染物排放，各项环保设施从技术经济角度分析是可行的。

9 环境经济损益分析

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。

9.1 社会经济效益分析

（1）本项目建成后将完善公司产业链，将成为公司的重要经济增长点，对提高公司品牌形象、增强企业发展后劲具有重要作用。

（2）本项目技改完成后，生产线实现自动化升级，扩大了危险废物经营类别，有利于消纳周边产废企业的危险废物产生量，同时可提高企业经济效益。同时，项目的建设不仅能增加当地财政收入，而且能有效地增加 GDP，促进当地经济发展。

（3）本项目的实施对当地配套设施提出更高要求，有利于促进当地配套设施的完善。促进了当地的运输、电力等相关设施的完善。这些设施的完善将加快当地城市化进程，提升城市化水平。

根据可行性研究报告，技改项目总投资 3920 万元。其中建设投资包括设备购置、安装工程、配套工程、环保工程等项目建设所必需的基本建设费用，技改项目各项主要经济指标见表 9.1-1。

表 9.1-1　技改项目主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	单位	技改前	技改后
一	原料			
1	油泥砂及含油污泥	吨/年	49900	49900
2	沾油的废塑料布（油泥砂夹带）	吨/年	100	100
3	清洗剂	吨/年	300	166
4	污水处理站化学除硬药剂（碳酸钠）	吨/年	5	5
5	铁系脱硫剂	吨/年	/	13.4

6	活性炭吸附剂	吨/年	/	2.28
7	氨水	吨/年	/	28.8
8	脱硝催化剂	吨/年	/	0.43
9	92%浓硫酸	吨/年	/	9.4
二	产品			
1	回收油	吨/年	6945.49	4500
三	副产品			
1	塑料	吨/年	87	20
2	不凝气	吨/年	/	1500
四	固体废物			
1	尾渣	吨/年	/	27266.482
五	公用工程消耗量			
1	新鲜水	t/a	925.6	72920.7
2	电	万 Kwh	50	200
3	天然气	m^3/a	117.6 万	467.6 万
六	项目总投资	万元	投资 585	技改投资 3920
七	年工作时间	h	8400	7200
八	工作制度	--	四班三运转	四班三运转
九	项目定员	--	20	23
十	项目占地面积	m^2	10038.23	26705.73
十一	年均总成本费用	万元	1360	3050
十二	年均利润总额	万元	877	6845
十三	财务评价指标			
1	项目投资财务内部收益率（税前）	%	28.03	61.9
2	项目投资财务内部收益率（税后）	%	19.22	44.93

技改项目采用国内成熟、可靠、先进的技术和设备，项目符合国家有关产业政策，并满足国家和地方的环保要求，充分利用自身企业和当地资源优势，生产成本低，产品质量稳定，社会效益和环保效益显著，是一个非常好的技改项目，该项目在利津县瑞海石油科技有限责任公司实施是可行的。

9.2 环境经济效益分析

9.2.1 环保投资估算

技改项目的实施新增环保投资预计共计 630 万元，占工程建设投资 3920 万元的 16.1%，具体投资额见表 9.2-1。

表 9.2-1　环保投资一览表

序号	项目内容	投资（万元）
1	废气治理环保投资	500

2	废水治理环保投资	60
3	固废治理环保投资	40
4	噪声控制	30
5	合计	630
总投资		3920
环保投资占总投资比例		16.1%

9.2.2 环境效益分析

污染物排放核算表可以看出，本项目采取的废气、固体废物、噪声的污染防治措施，可大大削减污染物排放量，并且均能满足相应的排放标准，做到生产和环境保护并重，在削减污染物排放量的同时，也减少了排污费的缴纳，从另一个方面创造了经济效益。

本项目环保投资主要环境效果体现在以下几个方面：

（1）各废气均采取了相应的治理措施。通过废气处理措施的落实，使技改项目产生的废气得到妥善处理，实现废气的达标排放。有效降低技改项目所排废气对周围环境的影响。

（2）选用高效低噪声设备，对产生噪音的设备采用减振垫、安装消声器等，具有较好的环境效益。

（3）增加环境风险防范物资，新增便携式多种气体检测器、全封闭式化学防护服、正压式呼吸器等风险防范物资，体现了保护环境的宗旨

（4）固体废物收集设施的落实可使技改项目产生的固体废物尤其是危险废物得到妥善处理，避免造成二次污染。

（5）监测计划的落实可对项目排污情况进行监控，便于企业和主管部门的环境管理。

（6）其他方面如生产装置等地面防渗处理等均体现了保护环境的宗旨。

技改工程通过一定的环保投资，采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的“三废”进行了综合治理或妥善处置，这些措施的实施既取得了一定的经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放和保护环境的目的，其环境保护效果显著。

9.3 小结

本项目投产后，将会上缴增值税、营业税、附加税和所得税等，在落实各项

污染防治措施，“三废”达标排放的前提下，可很好的带动地方经济的发展。本项目环保投资占总投资的 16.1%。工程的建设对促进地方经济发展和环境保护起到积极的推动作用，具有巨大的社会经济效益。

综上所述，本项目的建设可实现较好的经济效益及社会效益，同时可满足环境保护的要求。

10 环境管理与监测计划

工业企业的环境管理是企业管理的一个重要组成部分，也是国家环境管理的主要内容之一，因此，企业的环境保护是一项与发展生产同样重要的工作。工业企业环境管理内容的核心就是要把环境保护融于企业经营管理的全过程之中，使环境保护成为企业的重要决策因素。企业建立健全环境保护机构，加强环境保护管理工作，开展内部环境监测，并将环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益具有十分重要的意义。

10.1 清洁生产分析

清洁生产可分为定量评价和定性评价两大类，由于国家尚未制定与本项目相关的清洁生产标准及清洁生产评价指标体系，本次评价采用定性评价的方法，对原材料及产品、生产工艺及设备、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物利用等方面清洁性进行分析。

10.1.1 原材料及产品

（1）原材料

本项目主要原料为油泥砂及油泥、含油包装物、油泥岩屑、清罐油泥/炼厂三泥、轧钢油泥、轮船、汽车等拆解过程中产生的油泥、危废经营范围内的其他油泥。

其中对环境有影响的成分主要是石油类、臭气浓度，对环境的影响主要是上述原料在贮运过程中的少量挥发。

本工程对进厂油泥砂堆放区进行了密闭管理，并安装了储存废气治理措施，通过采取上述措施后，较大限度的控制了原料有害成分的排放，其危害相对较小。

（2）产品

本项目本身即为一个工业固体废物综合利用项目，油泥砂经过处理得到回收油品、尾渣和清洗后废塑料，回收油品进行外售，尾渣进行危险废物鉴别，根据鉴定结果进行合理处置，鉴定结果出具前按照危废管理。清洗后废塑料作为危险废物委托有资质单位处理。对产品而言，旨在减少从原材料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响，这就是说企业生产的产品应有合理的使用功能和使用寿命，在使用过程中不产生或少产生对人体和生态环境有不良影响和危害的污染

物，本项目是符合清洁生产理念的。

10.1.2 生产工艺与装备要求

本项目工艺过程为连续生产，为保证装置安全、平稳及长周期运行，并为装置的先进控制、优化控制和信息管理建立基础，本项目采用较为先进的装备，具体表现在：

本项目新建装置采用当前技术先进、成熟可靠的集散控制系统，该系统在控制功能、控制精度、可靠性、灵活性、方便操作及开放性等方面具有明显的优势，比较适合各类石油化：正生产装置，特别是大型石化联合生产装置群的集中控制和管理。PLC 系统具有多方面的先进性：

①本项目控制系统可以将所有的工艺变量进行数据处理，用于过程的实时控制、报警；

②该系统可生成各种控制、显示和报警画面，具有显示全面、直观，控制可靠、灵活、稳定、操作方便、精确等优点，可为全厂实现计算机数据处理和生产管理创造条件。

10.1.3 资源能源利用指标

技改项目中各类水、电、天然气能源利用率较高，损耗较小。

10.1.4 污染物产生指标

技改项目的废气、废水、固废污染物排放指标均较低，所采取的污染治理措施实施后，可实现污染物达标排放，对环境污染较小。特别是在废气处理、废水处理、固体废物的综合利用方面，基本实现了废物的减量化和无害化的环保要求；固体废物处理处置率达到 100%，不会造成二次污染，所采取的各项处理措施符合国家相关要求。

10.1.5 节能措施

1、节水措施

（1）机泵输送介质温度≤150℃时，机泵不接冷却水点。

（2）对装置及系统产生的凝结水进行回收，处理后返回各装置及公用工程循环使用；对于能够进行一水多用的设备及工艺尽量做到一水多用，从而节省水耗量，降低能耗。

（3）减少新鲜水用量，减少排污，清污分流、污污分流。

（4）采用优质高效的水质稳定剂，提高循环水的浓缩倍数，减少循环水的补充水和排污量。

2、工艺技术主要节能措施

拟建项目本着先进、成熟和可靠的原则，在工艺设计上将主要采取下述节能措施：

（1）优化项目总工艺流程，合理配置各工艺装置的进料组成，提高目的产品收率，降低损耗。

（2）装置采用联合布置和装置间热进料减少了中间罐的数量及热量损失。

（3）设备布置在满足工艺要求的前提下，尽可能利用厂房高差，实现物料靠重力自流，以减少输送设备，节省能源。

（4）需要保温或保冷的设备及管道，均采用保温材料保温，减少能耗。

（5）生产过程中需要经常测量核实的原料、汽、水均设置了计量仪表。

（6）根据各装置及系统的热源状况合理地对装置内的换热流程进行优化，尽可能回收热能。

（7）换热器等采用高效、低压降换热器提高效率，减少能耗；选用高效机泵和高效节能电机，提高设备效率。

（8）选用高效变压器和电器设备，合理选择机泵驱动电机的容量以及适当选用变频调速调节流量，大容量低转速电机选用同步电机实现无功调节。

（9）采用先进的自动控制系统，使各系统在优化条件下操作，提高全厂的用能水平。

（10）加强设备及管道的隔热和保温等措施，对所有高温设备及管线均选用优质保温材料，减少散热，提高装置及系统的热回收率。

3、设备主要节能措施

（1）机泵采用变频调速系统，有利于降低电耗。

（2）装置照明采用光控和节能灯，选用高效机泵降低电耗。

（3）选用新型高效换热器，提高传热系数，强化传热效果，既可节约设备投资，又可降低能量损失。

（4）尽可能选用高性能的仪表设备及相应的控制系统、仪表保护系统，保

证仪表可靠性，使仪表保护系统及控制系统故障引起的装置非计划停工减至最少，减少资源和能源的浪费。

（5）采用新型传质设备和塔内件，提高塔的分离精度，降低分离设备能耗。

（6）一般照明选用荧光灯等高效光源，操作室及办公室等选用带无功补偿电子镇流器荧光灯具。用电设备无功功率补偿尽量靠近用电负荷。电力变压器选用节能型变压器。设计全部选用国家推荐的节能型机电产品。

10.1.6 环境管理

建设单位设置专门的环境管理机构和专职管理人员，建立较完善的环境管理制度，严格控制各种污染物的产生及排放，严格控制风险事故的发生，严格执行国家及地方规定的危险废物转移制度，并进行无害化处置。

因此，拟建项目在环保方面能够达到环境管理的要求。

10.1.7 清洁生产结论

以上分析表明，本工程在原料、产品、工艺技术与装备、节能及能耗消耗、污染控制等方面较好地贯彻了清洁生产的原则，从工艺源头控制了污染物的产生与排放量，其各项清洁生产指标均处于或优于国内较先进水平，本项目的清洁生产总体水平为国内同行业先进水平。

10.2 环境管理要求

10.2.1 施工期环境管理要求

拟建项目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，建立施工期环境管理体系、引入监督机制尤为重要。

1、明确环境管理职责

环境管理机构在环境管理上的主要职责主要包括：负责环境管理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，制定突发事故的应急计划；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，负责协调与当地环保、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公司环境管理部门及其他相关环保部门，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）加强施工营地的管理

施工单位应根据厂区布局，合理选择布设施工营地，制定施工营地管理规定，规定中应包括对人员活动范围、生活垃圾及其他废物的管理。

3、制定施工期环境监督计划

在施工阶段，建设单位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。建设单位和当地环保部门负责不定期地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及环境减缓措施、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

厂区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。而拟建项目区域土壤为盐碱地，生态恢复工作也就更显重要，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，或配置专门的技术人员管理生态恢复质量。

10.2.2 运营期环境管理要求

1、建立 ISO14000 环境管理体系，进行 HSE（健康、安全、环保）管理体系的审核和清洁生产审计。

2、组织污染源调查，查清本企业的污染源、污染物排放量、污染危害程度、污染治理方法等。同时建立污染源档案，开展环境统计，探索环境污染的规律，为制订环境污染的控制对策，环境规划和计划提供依据。

3、编制企业的环境保护规划和计划，并作为企业生产目标的一个内容，渗透到生产发展规划和计划的各个环节中去，其主要内容包括以下几点：

（1）企业的环境保护目标。

（2）为实现环境目标所需采取的技术、经济措施。

（3）确定实现规划、计划的步骤、时间及负责单位或个人。

（4）把好“三同时”关，即要把环保设施与基建同时施工、同时投产，杜绝产生新的污染源。

（5）搞好企业工艺、技术的环境管理。建立并严格执行符合环境保护要求的工艺、操作规程、消耗定额、环境标准及各生产装置（综合利用装置）的三废排放标准。

（6）建立和健全环境保护的各项责任制度，建立各级环境保护机构和监测机构，使企业的每个职工、每个部门都有保护环境的权利和义务。

（7）加强企业的环境科研和监测工作，这是环境管理的重要手段，科研、监测抓不好，环境管理就失去了科学依据。

10.3 污染物排放清单与管理

10.3.1 污染物排放清单

技改项目污染物排放清单见下表。

表 10.3-1　技改项目污染物排放清单一览表

10.3.2 排污口规范化管理

10.3.2.1 基本管理要求

1、管理原则

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

具体管理原则如下：

（1）向环境排放污染物的排放口必须规范化。

（2）列入总量控制的污染物排放源列为管理的重点。

（3）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

（4）废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。

（5）固体废物堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏措施。

2、排污口建档管理

（1）应使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

（2）根据排污口管理内容要求，项目建成投产后应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

10.3.2.2 废气排放口规范化设置

废气排放口应按照排污口规范化整治要求进行设置，并设置便于采样、监测的采样孔、采样平台；在排气筒附近醒目处设置环保标志牌。

采样孔、采样平台按《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）等要求进行设置：

1、采样位置

（1）采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所。

（2）监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部

位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径），距上述部件上游方向不小于 2 倍直径处。

2、采样口

在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应≥90mm，监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时易打开，烟道直径≤1m 的圆形烟道，设置一个监测孔；烟道直径大于 1m 不大于 4m 的圆形烟道，设置相互垂直的两个监测孔；烟道直径＞4m 的圆形烟道，设置相互垂直的 4 个监测孔。

3、采样平台

监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2m～1.3m 处，应永久、安全、便于监测及采样。监测平台周围空间应保证测试人员正常方便操作监测设备或采样装置。监测平台可操作面积应≥2m^2，单边长度应≥1.2m，且不小于监测断面直径（或当量直径）的 1/3。若监测断面有多个监测孔且水平排列，则监测平台区域应涵盖所有监测孔；若监测断面有多个监测孔且竖直排列，则应设置多层监测平台。通往监测平台的通道宽度应≥0.9m。监测平台地板应采用厚度≥4mm 的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于 10mm×20mm），监测平台及通道的载荷应≥3kN/m^2。距离坠落高度基准面 0.5m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应≥1.2m；监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 100mm×2mm 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应≥100mm，底部距平台面应≤10mm。

监测平台与地面之间应保障安全通行，设置安全方式直达监测平台。设置固定式钢梯或转梯到达监测平台。监测平台与坠落高度基准面之间距离超过 2m 时，不应使用直梯通往监测平台，应安装固定式钢斜梯、转梯或升降梯到达监测平台。梯子无障碍宽度≥0.9m，梯子倾角不超过 45 度。每段斜梯或转梯的最大垂直高度不超过 5m，否则应设置缓冲平台，缓冲平台的技术要求同监测平台。

10.3.2.3 固定噪声污染源规范化标志牌设置

固定噪声污染源对边界影响最大处，应设置噪声监测点，根据上述原则并兼顾厂界形状在边界上设置噪声监测点同时设置标志牌。

10.3.2.4 固体废物贮存（处置）场所规范化设置

技改项目固体废物应分别送到相应单位进行处理，综合利用或者填埋。临时

暂存场所需设置环保标志牌，对于危险废物的存放地应按有关要求严格执行。

10.3.2.5 排放口标志牌设置技术要求

在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。

环境保护图形标志的形状及颜色及环境保护图形符号分别见下表及下图。

表 10.3-2　环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 10.3-3　环境保护图形标志一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			一般固体废物	表示固体废物贮存、处置场
			危险废物	
3			噪声排放源	表示噪声排放源

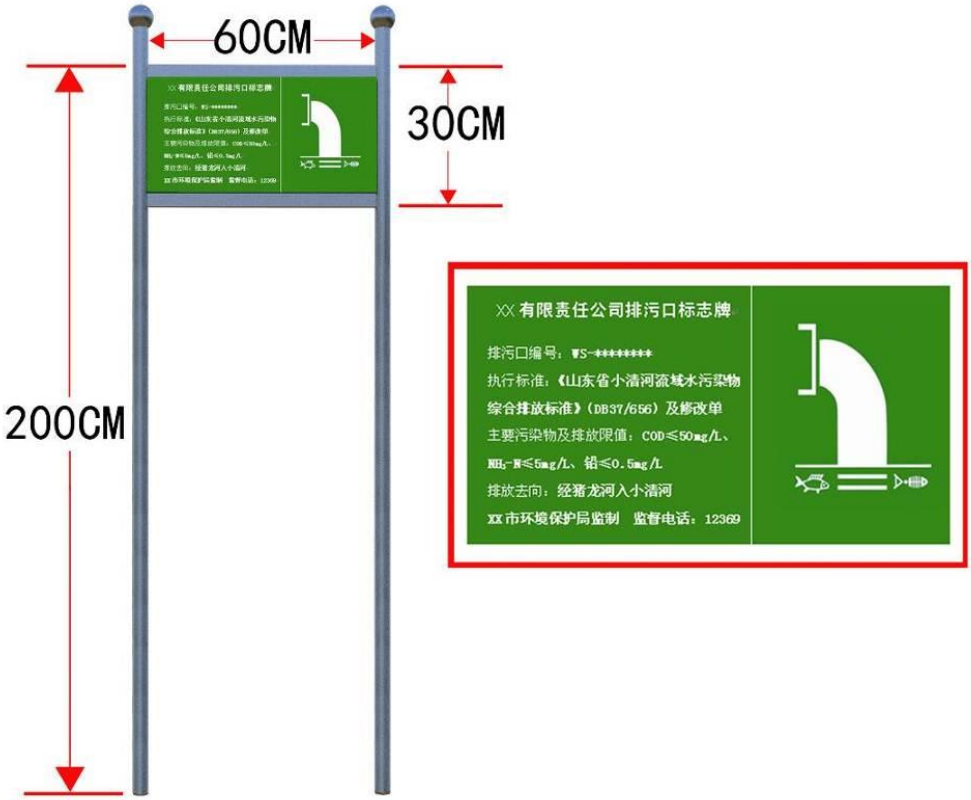


图 10.3-1 排污口标志牌参考样式



图 10.3-2 排污口标志牌参考样式

表 10.3-4　危险废物标签一览表

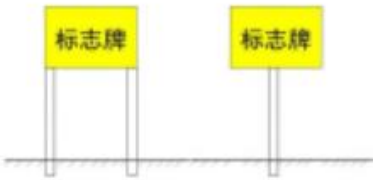
序号	标签符号	摆放位置	说明
1		室内外悬挂	1、危险废物标签尺寸颜色：尺寸：40×40cm；底色：醒目的橘黄色；字体：黑体字；字体颜色：黑色。 2、危险类别：按危险废物种类选择。 3、适用于：危险废物贮存设施为房屋的；或建有围墙或防护栅栏，且高度高于 100cm 时。
2		室内外独立树立或摆放	1、危险废物警告标志要求同上。 2、危险废物标签要求同上。 3、支杆距地面 120cm。 4、使用于：（1）危险废物贮存设施建有围墙或防护栅栏的高度不足 100cm 时；（2）危险废物贮存设施其他箱、柜等独立贮存设施的，其箱、柜上不便于悬挂时；（3）危险废物贮存于库房一隅的，需独立摆放时；（4）坚固耐用的材料（如 1.5mm～2mm 冷轧钢板）并做搪瓷处理或贴膜处理。
3		粘贴于危险废物储存容器上	1、危险废物标签尺寸颜色：尺寸：20×20cm；底色：醒目的橘黄色；字体：黑体字；字体颜色：黑色。 2、危险类别：按危险废物种类选择。 3、材料为不干胶印刷品。
4		系挂于袋装危险废物包装物上	1、危险废物标签尺寸颜色：尺寸：10×10cm；底色：醒目的橘黄色；字体：黑体字；字体颜色：黑色。 2、危险类别：按危险废物种类选择。 3、材料为印刷品。

表 10.3-5　危险废物种类一览表

序号	危险特性	警示图形	图形颜色
1	腐蚀性		符号：黑色 底色：上白下黑
2	毒性		符号：黑色 底色：白色
3	易燃性		符号：黑色 底色：红色（RGB: 255,0,0）
4	反应性		符号：黑色 底色：黄色（RGB: 255,255,0）

10.3.3 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。

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》（环发[2015]162 号）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（表）编制完成后，向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（表）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（表）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。

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。

3、自行监测信息公开

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）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》（环境保护部令第 31 号）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。非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

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》（国环规环评[2017]4 号）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。

5、排污许可信息公开

根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）的有关规定，建设单位应将排污单位基本情况、污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况、实际排放情况及合规判定

分析等信息进行公开。公开情况报表主要从公开方式、时间节点、公开内容等方面展开。

10.3.4 环境管理组织机构

1、机构设置

公司建立一套完整的环境管理体系，设置安全环保部。设安全环保部设部长 1 名，主持安全环保部的日常工作；设环保主办人员 1 名，负责环境管理工作；另外，车间还设置有现场安全环保员。

环保机构人员设置情况具体见下表。

表 10.3-6　环保机构人员设置

序号	环保机构	人员设置	班制	人数（人）
1	公司领导	总经理	常日班	1
2	安全环保部	部长	常日班	1
		主办人员	常日班	1
3	车间安全环保员	兼职安全环保员	常日班	1
合计		4 人		

2、安全环保部

（1）负责组织贯彻国家和地方法律法规及上级公司有关制度、规定，组织编制和修订公司环保规章制度，编制公司环保工作计划，制订环保控制指标、污染减排指标、监测计划和专业考核细则等。

（2）协调、解决公司有关环保工作的计划、设计、建设、生产等重大问题。

（3）参加建设项目（新建、改建、扩建、技术改造）环保“三同时”审查、验收等工作，确保污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。确保新建装置“三废”排放达到国家、地方及上级公司标准，防止产生新的污染。

（4）组织协调“三废”治理技术攻关，了解国内外环境保护新技术和同行业环境保护的新经验，不断提高公司“三废”治理水平。

（5）组织开展环保隐患排查，制订污染治理方案，积极开发“三废”资源综合利用。

（6）组织环境污染事故的调查和处理，及时上报事故报告。

（7）组织领导公司的环境监测工作和环境监督管理，组织环保检查，对环境监测、在线监控、危险废物处置等进行监督，开展环保专业考核。

（8）组织开展环保宣传教育，普及环境保护知识，增强全员的环境意识和

法治观念；

（9）与地方政府及上级公司保持密切联系，协调好有关环保事宜。

10.3.5 环境管理制度

建设单位应建立 ISO14001 环境管理体系，建立和完善企业环境管理、监测制度，制定环境管理规定和规章制度，如《环境保护责任制》《环境保护管理制度》《环境事故管理制度》《环保培训教育制度》《环境治理管理制度》《“三废”管理制度》《危险废物管理制度》《污染物排放及环保统计工作管理制度》《废气处理操作规程》，并结合生产指标一同制定环保考核指标，如《环保奖惩管理制度》，使公司环保监督和管理做到有章可循、有法可依，并逐步走上规范化、制度化轨道。

建设单位还应制定环保设施维护保养制度，如《环保设施运行、检维修管理制度》，分派专人负责设备的维护及物料更换，定期对各设施进行检查，确定其工作状态是否正常，确保各个环保设施的正常运转。

建设单位还应建立完善的环境风险应急制度、应急救援队伍和应急预案，并定期开展环境风险应急演练。

10.3.6 环境管理台账

1、正常情况下污染源环境管理台账

建设单位日常环境监测可委托有资质的环境监测单位进行，制定环境监测计划并落实，根据环境监测结果制定《自行监测报告》并及时上报区、市环保主管部门。

2、危险废物环境管理台账

建设单位要根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环保部公告 2016 年第 7 号），填写《危险废物管理计划》《危险废物台账》，并向当地环保部门备案登记。《危险废物管理计划》《危险废物台账》等要求存档 5 年以上。

3、非正常情况下污染源环境管理台账

项目开停车、检维修等计划性操作应在实施前 15 个工作日内向所在地环境保护主管部门备案，在实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，落实备案的应急预案中提出的各项预防措施，杜绝事故性排放，事后及时评估并向环境保护主管部门报告。

4、事故情况下污染源环境管理台账

突发环境事件发生后，调查组要迅速赶赴现场开展灾害调查。调查内容包括受灾情况、危害程度、灾害过程等有关环境保护资料等；听取当地政府及有关部门对预防和减轻环境污染事件所造成灾害的意见。认真总结经验教训。编制环境应急总结报告。

事故结束后 15 日内写出调查报告，并及时上报当地生态环境部门。

10.3.7 环境管理保障计划

建设单位环境管理物资（含应急物资）的采购，由公司各部门根据有关法律法规和上级监管部门的相关规定，结合公司实际情况，提前 10 天提出购买物资采购计划，并报请公司领导审查批准后，统一采购，由采购管理部门负责领取后妥善保存。

公司要建立环境管理资金管理账户，做到专款专用，及时补充和更新。

环境管理物资至少每月保养、维护一次，并做好登记，发现应急物资损坏、破损以及功能达不到要求的，要及时进行更换，确保应急物资种类、数量满足应急救灾的需要。

10.4 环境监测计划

环境监测基本原则是根据装置运行状况及污染物排放情况，对项目环保设施运行进行监督，并对各类污染物排放进行监测，为确保建设项目“三废”达标排放，以及安全运行提供科学依据。

公司环境监测以厂区污染源强排放监测为重点，环境监测的主要任务是：

1、定期对废水排放口进行监测；

2、定期对废气排放口及厂界无组织废气进行监测；

3、定期对厂界噪声、主要噪声源进行监测；

4、对环保治理设施的运行情况进行监测，以便及时对设施的设计和处理效果进行比较；发现问题及时报告公司有关部门；

5、当发生污染事故时，进行应急监测，为采取处理措施提供第一手资料；

6、编制环境监测季报或年报，及时上报区、市环保主管部门。

10.4.1 监测计划

利津县瑞海石油科技有限责任公司已经根据项目的排污特点及当前环保的要求，建立了各项监测制度并保证其实施。监测分析方法按照现行国家、部门颁布的标准和有关规定执行。根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021），监测制度详细内容见下表。

表 10.4-1　技改项目建成后污染源监测计划

表 10.4-2　环境质量监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	监测频次	备注
土壤	油泥砂储存池附近、罐区、污水处理站、热脱附炉装置区	初次监测：《土壤环境质量建设用地 土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目+《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 中的 8 项基本项目+石油烃、二噁英类； 后续监测：总汞、总镉、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铜、四氯化碳、1，2-二氯乙烷、苯、甲苯、二甲苯	表层土壤，1 次/年 深层土壤，1 次/3 年	委托具有相应资质的监测单位进行监测
地下水	地下水跟踪监测井	初次监测：GB/T14848-2017《地下水质量标准》表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）和石油类等关注、污染物。 后续监测：1）在前期监测中曾超标的污染物（受地质背景等因素影响、造成超标的指标可不监测）；2）pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硫、酸盐、石油类等关注污染物。	正常情况下每年两次，非正常情况随时监测	委托具有相应资质的监测单位进行监测

企业已建立了该环境监测计划，对正常运行的废气排放口进行了常规监测，并对厂界噪声进行了常规监测，统计了厂内固废量、处理方式和去向等。现有污染源及环境质量检测计划基本满足技改项目的检测需求，本次环评对全厂不完善的检测计划进行补充。

10.4.2 环境监测仪器配备

1、《环境监测管理办法》（原国家环境保护总局令第 39 号）“不具备环境

监测能力的排污者，应当委托生态环境部门所属环境监测机构或者经省级生态环境部门认定的环境监测机构进行监测；接受委托的环境监测机构所从事的监测活动，所需经费由委托方承担，收费标准按照国家有关规定执行。”

2、《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）“企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。”

3、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）“排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。”

因此，对于建设单位目前暂不具备检测能力的污染因子可以委托监测。

建设单位化验室配备的检测仪器清单情况见下表。

表 10.4-3 环境检测仪器配置一览表（全厂共用）

序号	仪器名称	台数	要求/建议
1	高精度 PH 计	2	要求
2	分析天平	1	要求
3	电子天平	2	要求
4	COD 恒温加热器	1	要求
5	电动离心机	1	建议
6	电动搅拌器	1	建议
7	分光光度计	1	建议
8	冰箱	1	建议
9	气相色谱仪	2	建议
10	恒温培养箱	1	建议
11	光学显微镜	1	建议
12	超声波清洗机	1	要求

注：对于目前无检测方法的监测因子可暂不检测，不具备检测能力的污染因子可以委托监测。

10.4.3 监测数据管理

监测数据结果应该按照有关规定及时建立档案，并抄送有关环境保护行政主管部门，对于常规监测项目的监测结果应该进行公开，特别是对拟建项目所在区域的居民进行公开，遵守法律中关于知情权的有关规定。此外，如果发现了污染和异常环境问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

10.4.4 监测人员培训

为确保监测数据的真实可靠性，对于现场的采样、分析及数据的处理，都需要拥有一批测试能力强、业务素质高的监测人员。因此，应针对相应检测项目的检测人员进行技术培训与考核，合格后上岗。

10.5 污染物总量控制分析

10.5.1 总量控制基本原则和对象

10.5.1.1 总量控制基本原则

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。国家提出的“排污总量控制”实际上是区域性的，也就是说，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削减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

目前，国家实施污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分级、下达区域控制目标，各级政府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。

10.5.1.2 总量控制对象

根据《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），“十三五”期间主要控制污染物为 COD、氨氮、SO_2、NOx、工业烟（粉）尘、挥发性有机污染物 6 项指标。

根据项目特点，综合考虑建设项目周围环境质量现状以及当地环境保护管理部门的要求，本次评价总量控制对象确定为工业烟（粉）尘、SO_2、NOx、VOCs（以非甲烷总烃计）。

10.5.2 污染物总量控制指标核算

10.5.2.1 废气

项目技改后与原环评及现状比，排放量变化情况如下表：

表 10.5-1　技改后污染物总量情况汇总表

技改项目建成后全厂排放（纳管）总量为 COD8.36t/a、氨氮 1.43t/a；VOCs（以非甲烷总烃计）为 2.817t/a，有组织颗粒物为 0.28t/a，有组织二氧化硫为 2.29t/a，有组织氮氧化物为 4.78t/a。与技改前相比 COD 增加量为 6.59t/a、氨氮增加量为 1.163t/a；VOCs（以非甲烷总烃计）增加量为-0.213t/a，有组织颗粒物增加量为 0.06t/a，二氧化硫增加量为 2.168t/a，氮氧化物增加量为 1.756t/a。

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办法的通知》（鲁环发[2019]132 号）、《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），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》要求，经东营市生态环境局利津县分局确认，本项目 VOCs 排放增加量-0.213t/a<0.5t/a，有组织颗粒物增加量 0.06t/a＜0.1t/a，二氧化硫增加量 2.168t/a＞0.5t/a，氮氧化物增加量 1.756t/a＞1t/a，故二氧化硫和氮氧化物需要申请总量控制指标，则二氧化硫倍量替代量为 4.336t/a，氮氧化物倍量替代量 3.512t/a。

10.5.2.2 废水

技改项目废水主要为生活污水、初期雨水、碱洗塔排污水、循环水池排污水、软水制备排污水、蒸汽发生器排污水、管道、设备冲洗排污水、热脱附含尘污水、离心废水、脱硫废水、实验废水和车辆及吨桶冲洗废水。废水全部排至厂区污水处理站（处理工艺为集气池+调节池+溶气气浮+蒸发釜+芬顿处理工艺+厌氧池+两级 A/O 池+高效反硝化脱氮池），处理后经市政污水管网进入东营市绿洲环境工程有限公司处理，处理达标后排入草桥沟。项目实施后，本项目废水量为 21666.952t/a，其中废水污染物中 COD、氨氮排放量分别 8.36t/a、1.43t/a。COD、氨氮排放总量指标纳入东营市绿洲环境工程有限公司，总量指标统一管理。

综上，本项目无需申请废水重点污染物排放总量控制指标。

11 评价结论与措施建议

11.1 评价结论

11.1.1 技改工程概况

利津县瑞海石油科技有限责任公司成立于 2006 年 6 月，注册地址位于东营市利津县陈庄镇，主要经营范围有：石油产品技术研究、开发、推广及转让；化工产品、废油、污油销售；5 万吨/年油泥砂、钻井泥浆的环保处理。

利津县瑞海石油科技有限责任公司厂区内现有项目为年处理 5 万吨油泥砂项目，建设地点为东营市利津县陈庄镇 G516 国道南 50m。该项目于 2007 年 11 月 14 日通过了原利津县环境保护局的审批（审批文号：利环建审[2007]27 号），于 2008 年 12 月 29 日通过了原利津县环境保护局验收（验收文号：利环验[2008]15 号）。

利津县瑞海石油科技有限责任公司于 2019 年 2 月 19 日取得了新的《危险废物经营许可证》，编号：鲁危证 32 号，危险废物经营种类：HW08 071-001-08 石油开采和联合站贮存产生的油泥和油脚，50000 吨/年；有效期限：2019 年 2 月 19 日至 2024 年 2 月 19 日。

2021 年 12 月因更换改造部分老旧设备，优化生产工艺流程，建设污水处理站及废气处理设施，增加部分 HW08 类危险废物处置种类等原因，由山东天天环保科技有限公司进行了《利津县瑞海石油科技有限责任公司年处理 50000 吨油泥砂技改项目》的编制，并于 2022 年 3 月 25 日通过了东营市生态环境局的审批（审批文号：东环审[2022]31 号），于 2023 年 9 月 4 日进行了自主验收。目前处于停产状态。

本次进行技改的原因主要为：1、原工艺原料适应性较窄；2、废渣难得到最终处理，出渣含油率很难合格；3、回收油品质量较差；4、原清洗工艺技术缺陷，产生的砂土含油量相对较高，砂土再次回到油泥砂储存池暂存，没有经济效益，同时厂区油泥砂储存池储存油泥砂存在超期储存的问题。

利津县瑞海石油科技有限责任公司依托公司现有 5 万吨的危废处理能力，具体改造内容如下：

1、选用北京鑫源寰宇环保科技有限公司具有自主知识产权的“含油污泥无

害化处置资源化利用工艺技术”，建设一条 5 万吨/年的辐射式箱体链板炉热脱附处理生产线，升级原有的水洗工艺，提高系统效率，降低能耗。

2、项目建成后新增 6 种危险废物代码，分别为 072-001-08（天然气开采）、251-012-08（精炼石油产品制造，炼化企业产生的过滤白土）、900-213-08（非特定行业）、900-007-09（仅限于海上油气勘探、开发及生产活动中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液，产生量较少）、900-249-08（含油污泥夹带的废弃包装物，如废包装袋等）、900-041-49（含油污泥夹带的废弃包装物、废含油抹布、手套、劳保用品等），调整后，危废经营类别由 11 种增加至 17 种，调整后全部处理危险废物代码类别为 071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、900-210-08、900-213-08、900-221-08、900-249-08、900-007-09、900-041-49，共 17 类。总处理规模不变。

3、技术改造后的规模仍为 50000 吨/年。

11.1.2 产业政策及规划符合情况

本项目为利津县瑞海石油科技有限责任公司 50000 吨/年油泥砂处置利用技术改造项目，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其修改单，本项目属于“危险废物治理 N7724”。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（第 7 号令），本项目为第一类鼓励类第四十二条：“环境保护与资源节约综合利用”中的“6.危险废弃物处置”，项目已于 2024 年 2 月 6 日取得东营市行政审批服务局核准意见（东审批投资[2024]28 号），因此符合国家的产业政策。

项目厂址位于山东省东营市利津县陈庄镇，依托利津县瑞海石油科技有限责任公司现有厂区及东侧租赁场地，东侧为东营市永通市政工程公司，南侧为空地，西侧为科昊化工，北侧为 G516（E118°29′16.721″，N37°39′20.614″），土地利用类型为工业用地，项目建设符合《东营市“十四五”生态环境保护规划》。

11.1.3 污染物排放情况

1、废气排放及治理情况

1）有组织废气

项目废气主要为 1#油泥砂储存池废气（G1-1）、2#油泥砂储存池废气（G1-2）、3#油泥砂储存池废气（G1-3）、4#油泥砂储存池废气（G1-4）、5#油泥砂储存池

废气（G1-5）、液态油泥罐贮存废气（G1-6）、筛分破碎废气（G2）、油泥砂清洗分离废气（G3）、静置分离废气（G4）、热脱附炉燃烧烟气（G5）、废塑料储存废气（G6）、废塑料清洗废气（G7）、回收油储罐呼吸废气（G8）、回收油装载废气（G9）、危废暂存间废气（G10）、污水处理站废气（G11）、燃气导热油炉废气（G12）、蒸汽发生器烟气（G13）、渣库废气（G14）。

1#油泥砂储存池废气（G1-1）、2#油泥砂储存池废气（G1-2）、3#油泥砂储存池废气（G1-3）、4#油泥砂储存池废气（G1-4）、5#油泥砂储存池废气（G1-5）、筛分破碎废气（G2）、油泥砂清洗分离废气（G3）、静置分离废气（G4）、废塑料储存废气（G6）、废塑料清洗废气（G7）、危废暂存间废气（G10）主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）和颗粒物，废气经布袋除尘器+碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放。

3#油泥砂储存池废气（G1-3）、液态油泥罐贮存废气（G1-6）、回收油储罐呼吸废气（G8）、回收油装载废气（G9）、污水处理站废气（G11）主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）、氨、硫化氢和臭气浓度，废气经碱洗塔+活性炭吸附/脱附（催化氧化处理）处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放。

燃气导热油炉废气（G12）和蒸汽发生器烟气（G13）主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和林格曼黑度，燃气导热油炉配套低氮燃烧器，经 1 根 15m 排气筒（DA003）排放。

热脱附炉燃烧烟气（G5）的主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，采用经 SCR 脱硝、布袋除尘器和湿法脱硫进行处理，经 1 根 15m 排气筒（DA004）排放。

渣库废气（G14）主要污染物为颗粒物，采用布袋除尘器进行处理，经 1 根 15m 排气筒（DA005）排放。

DA001~DA002 排气筒挥发性有机物排放浓度执行《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）中表 1 中要求（60mg/m^3、3kg/h）；颗粒物排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“重点控制区”限值要求（颗粒物 10mg/m^3）；氨、硫化氢和臭气浓度排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放速率限值要求（氨 4.9kg/h、硫化氢 0.33kg/h、臭气浓度 2000（无量纲））；DA003 排气筒中 SO_2、NOx、颗

粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 大气污染物排放浓度限值中重点控制区排放浓度限值要求（颗粒物 10mg/m^3、$SO_2$50mg/m^3、NO_X100mg/m^3、林格曼黑度 1 级）；DA004 排气筒中 SO_2、NOx、颗粒物排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“重点控制区”限值要求（颗粒物 10mg/m^3、$SO_2$50mg/m^3、NO_X100mg/m^3），氨执行《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）要求（2.28mg/m^3）；DA005 排气筒中颗粒物执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1“重点控制区”限值要求（颗粒物 10mg/m^3）。

2）无组织废气

无组织废气主要包括未收集的 1#油泥砂储存池废气、2#油泥砂储存池废气、4#油泥砂储存池废气、5#油泥砂储存池废气、筛分破碎废气、油泥砂清洗分离废气、静置分离废气、废塑料储存废气、废塑料清洗废气、危废暂存间废气、3#油泥砂储存池废气、液态油泥罐贮存废气、污水处理站废气和渣库废气。根据预测结果，厂界 VOCs（以非甲烷总烃计）浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 中厂界监控点浓度限值（VOCs：2.0mg/m^3）；厂界颗粒物排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996)中表 2 中的厂界无组织排放监控浓度限值(颗粒物：1.0mg/m^3)。

2、废水产生及治理情况

技改项目废水主要为生活污水、初期雨水、碱洗塔排污水、循环水池排污水、软水制备排污水、蒸汽发生器排污水、管道、设备冲洗排污水、热脱附含尘污水、离心废水、脱硫废水、实验废水和车辆及吨桶冲洗废水。废水全部排至厂区污水处理站，处理后经市政污水管网进入东营市绿洲环境工程有限公司处理，处理达标后排入草桥沟。利津县瑞海石油科技有限公司自建外排污水管线，铺设管线 8.1km（已铺设 4.6km）管线引入东营市绿洲环境工程有限公司处理，污水管线建设完成前不得投入生产运行。

经厂区污水处理站处理后的出水标准满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及东营市绿洲环境工程有限公司纳管协议要求。经东营市绿洲环境工程有限公司深度处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求及《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）中的一级 A 标准后外排草桥沟。

3、固体废物

项目固体废物主要为尾渣、布袋除尘器收尘、布袋除尘器废布袋、离心废渣、药剂包装物、污水处理站油泥、浮油、浮渣、罐底油泥、废活性炭、废导热油、废脱硫剂、废脱硝催化剂、废润滑油、废润滑油桶、废含油抹布、劳保用品、职工生活垃圾、废离子交换树脂、实验室固废、清洗后废塑料、废催化剂和蒸发釜废盐。尾渣进行危险废物鉴别，根据鉴定结果进行合理处置，鉴定结果出具前按照危废管理；离心废渣、布袋除尘器收尘和罐底油泥，进入热脱附炉进一步回炉处理；布袋除尘器废布袋、废导热油、废润滑油、废含油抹布、劳保用品、废活性炭、废脱硫剂、废脱硝催化剂、废润滑油桶、实验室固废、清洗后废塑料、废催化剂和蒸发釜废盐属于危险废物，暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处理；污水处理站油泥、浮油、浮渣属于危险废物，进入水洗工序进一步处理；生活垃圾委托环卫部门定期清运；药剂包装物和废离子交换树脂属于一般工业固废，依法合规处置。

4、噪声

技改项目噪声来自各生产装置中的各类机械、机泵、风机等。其声压级为80～90dB。采用以下措施减轻对外界影响：①在同类设备中选用低噪声设备；②对大功率机泵加隔声罩，进行隔音处理；③平面布置上，将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域，以减少对外环境的影响。在采取必要的隔声、减震、消声等措施处理后，噪声可达标排放。

经预测各厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB11348-2008）中的 2 类和 4 类标准要求。

11.1.4 环境现状调查与评价

1、环境空气

环境空气现状调查表明，项目所在区域的 $PM_{2.5}$、O_3 的年评价指标不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。各监测点位 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》；硫化氢、氨满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中的标准要求。

2、地表水

附近主要地表径流为草桥沟，根据东营市水环境工作组 2024 年 2 月 21 日发布的《2023 年 12 月份市控河流水环境质量通报》可知，2023 年 12 月份市控流域草桥沟前毕屋子处质量指数为 9.233，监测断面属于IV类水体。上述质量情况通报来源于网络链接：（网址为：http://sthj.dongying.gov.cn/art/2024/2/21/art_193633_10320647.html），草桥沟前毕屋子处监控断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水质标准。

3、地下水

（1）地下水现状

地下水水质现状评价结果可知，从评价结果可以看出：评价区现状监测点的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物等均出现超标现象，其余监测因子均符合《地下水水质标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。各监测点总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超标可能与该地区原生的水文地质条件和农业用水污染有关，主要原因是该地区属于黄河三角洲，黄河携沙填海造陆而成的，海拔高程低，地下水位高，土壤含盐量大，盐分易升至地表造成的。

（2）包气带污染现状

通过现状监测数据可知，点位对比分析可知，厂址点位和厂区外对比点位各污染物监测浓度未出现浓度提升现象，可证明项目的运行未对项目区包气带产生明显的影响。

4、噪声

由监测结果可知，本项目厂界声环境昼、夜间现状能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类和 4a 类标准的要求。

5、土壤环境

由监测结果可知，监测点的土壤各监测项目均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2“第二类用地”中筛选值、《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）的要求，即监测期间该建设用地土壤污染物对人体健康风险可忽略，建设用地和农用地土壤污染风险一般情况下可忽略。

11.1.5 环境空气影响评价

（1）项目所在地为环境不达标区域，项目所在区域 $PM_{2.5}$ 和臭氧浓度超标，其他特征污染物环境空气质量均未超标。

（2）根据 ARESCEEM 估算结果，本项目最大地面浓度占标率 Pmax=7.70%，属于 1%≤Pmax＜10%，且本项目无须提级，因此，环境空气影响评价等级定为二级，评价范围边长取 5km，无需进一步预测预评价，项目对周围环境影响较小。

（3）本项目无须设置大气环境防护距离。

综上所述，本项目对大气环境影响是可以接受的，本项目的建设是可行的。

11.1.6 地表水环境影响评价

技改项目废水主要为生活污水、初期雨水、碱洗塔排污水、循环水池排污水、软水制备排污水、蒸汽发生器排污水、管道、设备冲洗排污水、热脱附含尘污水、离心废水、脱硫废水、实验废水和车辆及吨桶冲洗废水。废水全部排至厂区污水处理站，处理后经市政污水管网进入东营市绿洲环境工程有限公司处理，处理达标后排入草桥沟。

废水经污水处理装置处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及东营市绿洲环境工程有限公司纳管协议要求，进入东营市绿洲环境工程有限公司进一步处理；经污水处理厂深度处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后外排草桥沟。因此，项目技改项目实施后废水不会对评价区地表水环境造成污染影响。

11.1.7 地下水环境影响评价

1、本项目根据“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等要求进行防渗，划分非污染防治区、一般污染防治区、重点污染防治区，并进行了分区防治；对不同分区采取了相应的主动防渗措施、进行了防渗系统设计施工；建立地下水污染监控系统和制定风险事故应急响应预案。

2、根据预测，非正常状况下，污染物的影响范围随泄漏量的增多而扩大；

横向影响范围大于纵向影响范围。

由于渗漏时的污染主要是对浅层地下水的污染，而深层地下水与浅层地下水之间水力联系微弱，因此对深层地下水造成的影响也微乎其微。另外本区不开采浅层地下水作为饮用水，因此对周边居民所造成的危害也很小，在可控范围内。另外，地下水及岩（土）层本身有一定的自净功能，会使得污染物浓度不断降低，因此污染物对地下水的污染程度会更小。为进一步降低跑冒滴漏引起的污水下渗对地下水的影响，生产中所有产生的废水都要有专门的管道收集、输送并采取必要的防渗措施，污水处理站等处重点防渗，同时建立和完善雨污水的收集、排放系统，最大限度地减轻对地下水环境的影响。

3、项目在对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免因污水与地下水发生水力联系而污染地下水。因此项目的建设对区域地下水环境产生的影响很小。

4、结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防控措施、建设项目总平面布置的合理性等方面进行综合评价，拟建项目对地下水环境影响较小。

11.1.8 声环境影响评价

1、本项目技改后噪声来自各类机械、机泵、风机等。其声压级为 80～90dB。本项目根据设备类型与特性，采取了隔声、减震、消声等降噪措施，降噪效果 20dB（A）。

2、预测及评价结果表明，技改项目完成投产后，各厂界各监测点昼间、夜间噪声预测均不超标，预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类和 4 类标准要求。

11.1.9 固体废物环境影响评价

项目固体废物主要为尾渣、布袋除尘器收尘、布袋除尘器废布袋、离心废渣、药剂包装物、污水处理站油泥、浮油、浮渣、罐底油泥、废活性炭、废导热油、废脱硫剂、废脱硝催化剂、废润滑油、废润滑油桶、废含油抹布、劳保用品、职工生活垃圾、废离子交换树脂、实验室固废、清洗后废塑料、废催化剂和蒸发釜废盐。尾渣进行危险废物鉴别，根据鉴定结果进行合理处置，鉴定结果出具前按

照危废管理；离心废渣、布袋除尘器收尘和罐底油泥，进入热脱附炉进一步回炉处理；布袋除尘器废布袋、废导热油、废润滑油、废含油抹布、劳保用品、废活性炭、废脱硫剂、废脱硝催化剂、废润滑油桶、实验室固废、清洗后废塑料、废催化剂和蒸发釜废盐属于危险废物，暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处理；污水处理站油泥、浮油、浮渣属于危险废物，进入水洗工序进一步处理；生活垃圾委托环卫部门定期清运；药剂包装物和废离子交换树脂属于一般工业固废，依法合规处置。

本项目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，厂区现有危险废物临时储存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。只要建设单位认真落实本次环评中提出的固体废物处理措施，可以确保本项目固体废物不会对周围环境产生影响。

11.1.10 土壤环境影响评价

技改项目投产后，全厂不新增土壤环境影响物质且现有项目自投产日起已正常运行 6 年，根据土壤环境质量现状监测结果，各土壤监测点位监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 和表 2 中“第二类用地”筛选值要求，说明本项目现阶段采取的土壤保护措施有效、合理，在各项预防措施落实良好的情况下，本项目建成后，对土壤环境影响较小。

11.1.11 环境风险评价

1、项目涉及的危险物质主要有油类物质、回收油品、天然气、氨水、硫酸以及火灾爆炸次生污染物 CO。

2、技改项目风险物质数量与临界量比值为 Q＜1，环境风险潜势为 I，因此。确定本项目环境风险等级为简单分析。

3、项目储罐四周安装 24 小时监控报警装置，四周配备消防栓、灭火器等。

本项目罐区设有防火堤或围堰、厂区设有事故水池、厂区设置总排口截止阀。本项目厂内环境风险防控系统纳入区域环境风险防控体系，并与区域风险防控设施、管理的衔接，按分级响应要求及时启动区域环境风险防范措施，实现厂内与区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

本项目建成后，建设单位应对现有突发环境事件应急预案进行修订，将本项

目纳入全厂突发应急预案体系，明确分级响应程序，并做好与地方政府突发环境事件应急预案相衔接。

4、本次评价制定了一系列的风险防范措施、应急预案以及应急监测方案，可将事故风险概率和影响程度降至最低。通过采取有效的预防措施和制定完善的应急救援预案，严格执行项目安全评价提出的安全对策措施，拟建项目的环境风险是可以防控的。

11.1.12 环保措施及其经济技术论证

项目所采取的环境保护措施完善，废气、废水、噪声及固废污染防治措施在确保相应达标排放的基础上，具有良好的环境效益和一定的经济效益，环保措施效果明显，技术可行，经济合理。

11.1.13 清洁生产分析

项目采用国内较先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程中采取的节能降耗措施可行，“三废”均进行有效治理，废物得到有效综合利用，清洁生产能够达到国内同行业先进水平，同时满足循环经济的要求。

11.1.14 总量控制分析

项目实施后，本项目废水量为 21666.952t/a，其中废水污染物中 COD、氨氮排放量分别 8.36t/a、1.43t/a。COD、氨氮排放总量指标纳入东营市绿洲环境工程有限公司，总量指标统一管理。

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办法的通知》（鲁环发[2019]132 号）、《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），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》要求，经东营市生态环境局利津县分局确认，本项目 VOCs 排放增加量-0.213t/a<0.5t/a，有组织颗粒物增加量 0.06t/a＜0.1t/a，二氧化硫增加量 2.168t/a＞0.5t/a，氮氧化物增加量 1.756t/a＞1t/a，故二氧化硫和氮氧化物需要申请总量控制指标，则二氧化硫倍量替代量为 4.336t/a，氮氧化物倍量替代量 3.512t/a。

11.1.15 环境经济效益分析

本项目在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显降低其对周围环境的危害，并取得一定的经济效益。因此，本项目具有较好的环境经济效益。

11.1.16 环境管理与监测计划

建设单位应建立环境监测与管理体系，购置相应的监测仪器设备，规范化设置排污口，同时制定相应的监测计划；建设单位应切实把环境管理作为企业管理的重要组成部分常抓不懈，加强信息公开，健全环境监测与管理体系。

11.1.17 公众意见采纳情况

根据建设单位编制的《公众参与说明》，建设项目按国家有关规定进行建设项目环境影响两次信息公示。

1、一次公示：本单位与环评单位于 2024 年 2 月签订编制合同后，于 2024 年 2 月 22 日在东营环境产业保护协会网站进行本项目环境影响评价第一次公示。

2、二次公示：通过网络、报纸及当地公众易于知悉的场所张贴公告的形式进行公示。

（1）网络：通过东营市环境保护产业协会网站进行公开，公示日期为 2024 年 6 月 18 日～2024 年 7 月 2 日，共 10 个工作日。

（2）报纸：通过当地民众易于接触的纸媒《齐鲁晚报》（2024 年 6 月 26 日，2024 年 6 月 28 日）进行公开。

（3）张贴：由于项目评价范围内无敏感保护目标，故未进行线下张贴公示纸质内容。

本项目两次信息公示期间均未收到公众对项目的反馈意见。

11.1.18 评价总结论

利津县瑞海石油科技有限责任公司 50000 吨/年油泥砂处置利用技术改造项目位于山东省东营市利津县陈庄镇，依托利津县瑞海石油科技有限责任公司现有厂区及东侧租赁场地，东侧为东营市永通市政工程公司，南侧为空地，西侧为科昊化工，北侧为 G516（E118°29′16.721″，N37°39′20.614″），符合国家产业政策，符合相关发展规划，选址合理。项目采用了先进的工艺技术和设备，符合清洁生

产要求，各项污染物能够稳定达标排放，污染物排放总量控制方案符合当地环保要求，环境风险可以接受。拟建项目在严格执行“三同时”制度、严格落实本报告书提出的各项环保措施的条件下，从环境保护制度是可行的。

11.2 污染防治措施

根据环境影响评价结论，为了进一步加强对重点环境影响要素的关注，落实污染防治措施，坚持科学发展观，推动项目实现环境、经济和社会效益的协调发展，特提出以下措施：

1、应严格执行“三同时”制度，积极落实环评报告书中所提出的污染防治和减缓影响措施，力争把对环境产生的不利影响降至最低限度。

2、建成运营后，建设单位应切实把环境保护工作当作企业管理的重要组成部分常抓不懈，除加强自身环境建设外，还应积极配合当地环保主管部门搞好监督管理工作。

3、加强企业内部管理，实施本报告书中提出的环境管理和监测计划。

4、强化各类污染防治设施的运行维护和管理，确保其正常运转。

项目污染治理措施“三同时”验收一览表见表 11.2-1。

表 11.2-1　技改项目环保措施一览表

11.3 建议

1、为了增强企业的市场竞争力，加强清洁生产和环保工作，建议企业坚持不懈地开展产品研发工作，力争在能耗、物耗、产品性能和污染物排放等方面实现新的突破，继续保持国内先进水平。同时在条件成熟的情况下，开展清洁生产审计和 ISO14000 环境管理体系认证。

2、项目周边在建设居住区、学校、医院等环境敏感目标时，应主动与建设方沟通，避免环境敏感目标建设在拟建项目环境防护距离内。

附件 12

涉及保密不公开