

克拉玛依双信环保科技有限公司油气开采加工废弃物无害化处置项目

环境 影响 评价 报 告 书

建设单位：克拉玛依双信环保科技有限公司

评价单位：中勘冶金勘察设计院有限责任公司

编制时间：二〇二〇年十一月

现场踏勘照片



项目区地形地貌



区域代表性植被——梭梭



项目区周边已建道路



项目区地表土壤



项目区西侧沃森公司



项目区周边环境概况

目 录

1 概述	4
1.1 项目背景.....	4
1.2 建设项目主要特点.....	4
1.3 环评工作流程.....	5
1.4 分析判定有关情况.....	6
1.5 关注的主要环境问题.....	6
1.6 报告书结论.....	6
2 总则	8
2.1 编制依据.....	8
2.2 评价目的与原则.....	11
2.3 评价时段.....	12
2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	12
2.5 评价等级与范围.....	14
2.6 环境保护目标.....	18
2.7 评价内容与重点.....	20
2.8 相关规划、产业政策与选址相符性分析.....	20
2.9 环境功能区划.....	25
2.10 评价标准.....	25
3 建设项目工程分析	30
3.1 工程概况.....	30
3.2 污染源分析.....	45
3.3 污染物排放量分析.....	50
3.4 清洁生产分析.....	51
4 环境质量现状调查与评价	53
4.1 自然环境现状调查与评价.....	53
4.2 环境保护目标调查.....	61
4.3 环境质量现状调查.....	61

5 环境影响预测与评价	62
5.1 大气环境影响预测与评价.....	62
5.2 水环境影响预测与评价.....	64
5.3 声环境影响预测与评价.....	77
5.4 固废影响分析.....	79
5.5 土壤环境影响分析.....	80
5.6 生态影响分析.....	82
5.7 环境风险评价.....	83
6 环境保护措施	93
6.1 大气环境保护措施.....	93
6.2 水环境保护措施.....	95
6.3 声环境保护措施.....	99
6.4 固废污染防治措施.....	99
6.5 土壤污染防治措施.....	101
6.6 污染防治措施及投资汇总.....	101
7 环境管理与环境监测	103
7.1 环境管理.....	103
7.2 污染物排放清单及企业环境信息公开.....	105
7.3 环境监测.....	109
7.4 环境监理.....	110
7.5 竣工环境保护验收.....	112
8 环境经济损益分析	114
8.1 项目实施后的环境影响.....	114
8.2 循环经济分析.....	114
8.3 环境影响经济损益核算.....	115
9 评价结论	116
9.1 工程概况.....	116
9.2 环境质量现状结论.....	116

9.3 环保措施及污染物达标排放情况结论.....	117
9.4 主要环境影响结论.....	117
9.5 公众意见采纳情况.....	118
9.6 环境管理与监测结论.....	118
9.7 环境影响经济损益分析结论.....	119
9.8 工程环境可行性结论.....	119

1 概述

1.1 项目背景

克拉玛依市地处欧亚大陆的中心区域—泛中亚地区的中心区，是世界石油石化产业的聚集区，是国家重要的石油石化基地、新疆重点建设的新型工业化城市。油气开采在带来巨大经济效益的同时，也产生了各种污染物，其中就包括大量的含油污泥。含油污泥主要由土、砂、石等固体物质、石油类物质和水组成，属于《国家危险废物目录》中 HW08 类危险废物，部分高含油污泥中的油又具有回收利用价值，因此含油污泥也是一种资源，如不加以妥善处置，不仅会对环境造成污染，还会造成资源浪费。

克拉玛依双信环保科技有限公司（以下简称“双信公司”）为采油一厂改制单位，是一家专业从事油田井下作业、油田保温、油管清洗等油田综合性服务公司，2017 年开始从事含油污泥无害化处置工作，先后与国内多家科研院所、企业在含油污泥无害化处置开发与利用方面建立了合作关系，具有丰富的含油污泥处置经验。2020 年，双信公司拟投资 5500 万（投资备案证见**错误!未找到引用源。**），在克拉玛依白碱滩区新建 1 座处理能力为 $20 \times 10^4 \text{t/a}$ 的油气开采加工废弃物无害化处置厂，其中年处理湿油泥 1 万吨、干油泥 19 万吨，项目含油污泥处理采用热脱附处理工艺，新建 1 套湿油泥预处理装置、1 套热脱附处理装置，配套建设热脱附尾气处理设施，以及给排水、供电、消防和储运等设施。

1.2 建设项目主要特点

本项目为危险废物无害化处置项目，项目采用热脱附处理工艺对油气开采加工废弃物进行无害化处置，采用天然气燃烧后的高温烟气直接对油泥进行加热，热脱附效率较高。项目含油污泥暂存池/库以及还原土均为半封闭式结构，三面设围挡，顶部加顶棚，有效减少了含油污泥贮存过程中的无组织挥发油气的产生，以及还原土装卸过程中扬尘的产生量。本项目建成后，可帮助油田处置其无法自行处置的含油污泥，为油田提供更专业、更高效和更安全的油泥处置服务，有助于提高区域危险废物

处置能力，改善区域环境质量，项目的具有积极的环境正效应。

1.3 环评工作流程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，本项目属于“三十四、环境治理业——100、危险废物（含医疗废物）利用及处置”类，需编制环境影响报告书。为此，克拉玛依双信环保科技有限公司于2020年7月委托中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司承担本项目的环评工作（附件1）。环评单位接受委托后进行了现场踏勘并收集了有关资料，并按照环境影响评价技术导则的要求（流程见图1.3-1）编制完成本项目环境影响报告书，报告书经环保部门审批后将作为项目建设、运营过程中环境管理的技术依据。

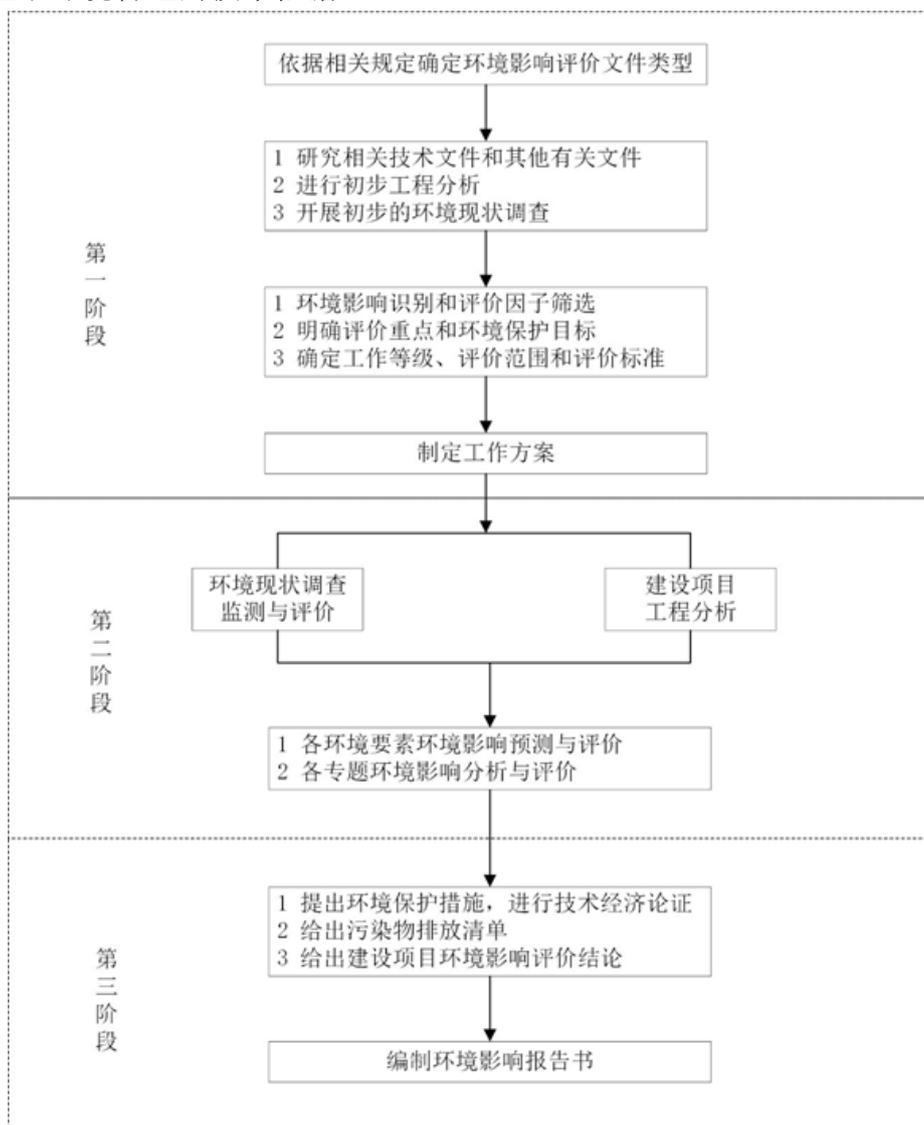


图 1.3-1 项目环境影响评价工作程序流程图

1.4 分析判定有关情况

(1) 根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类——四十三、环境保护与资源节约综合利用——15、‘三废’综合利用及治理工程”，符合产业政策。

(2) 从工艺路线、产业规模上分析，项目符合《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）、《关于推进再生资源产业发展的指导意见》（工信部联节[2016]440 号）、《关于含油污泥处置有关事宜的通知》（新环办发[2018]20 号）、《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》（SY/T7301—2016）等法律法规及技术政策中的相关要求。

(3) 项目为新建，土地利用现状为未利用地。选址不处于冰川、森林、湿地、基本农田、基本草原、自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和国家、地方环境准入负面清单要求。

1.5 关注的主要环境问题

本工程环评重点关注：

(1) 针对施工期及运营期产生的废气、废水、噪声、固体废物的达标排放情况进行分析、论述，提出有效的环保措施；

(2) 分析工艺技术路线的可靠性，确保各类废弃物得到无害化处理；

(3) 分析处理过程中污染物的产生，提出有效的环保措施，确保达标排放；

(4) 关注危险废物在运输、贮存、处置过程中的环境风险事故，根据项目建设特点，对企业提出环境管理要求。

1.6 报告书结论

本项目的建设符合国家和地方的相关产业政策，选址符合国家的相关法律法规，工艺技术路线符合相关技术政策规定，含油污泥能够得到无害化处置。从环境质量现状监测结果及环境预测结果看，在严格执行国家和自治区的环境保护要求，切实落实报告书中提出的各项环保措施的前提下，本工程废气、噪声能够实现达标排放，废水

不外排，固废处置符合“减量化、资源化、无害化”原则，对区域环境质量的影响在可接受程度。通过公众参与公示调查，项目的建设得到了公众的理解与支持。建设单位要严格执行国家和地方的各项环保规章制度，切实落实本环评各项污染防治措施和风险防范措施，保证环保设施达到设计要求并正常运转，全面贯彻清洁生产的原则，制定环境管理与监测计划。

综上所述，建设单位在建设和运营过程中严格执行“三同时”制度，落实设计和本环境影响评价中提出的各项环境保护措施及建议的前提下，从环境保护角度论证，本项目的建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环保法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日；
- (8) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018年1月1日；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》，2020年1月1日。
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 682 号，2017年10月1日。

2.1.2 环境保护规章

- (1) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发[2018]22号，2018年6月27日；
- (2) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号，2015年4月2日；
- (3) 《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，2016年5月28日；
- (4) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25），2019年3月28日。
- (5) 《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，2016年10月26日；

- (6) 《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，2012年7月3日；
- (7) 《产业结构调整指导目录(2019本)》，国家发展和改革委员会令第29号，2020年1月1日；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部令第1号，2018年4月28日；
- (9) 《国家危险废物名录(2016年本)》，原环保部令第1号，2016年8月1日；
- (10) 《危险废物转移联单管理办法》，原国家环境保护总局令第5号，1999年6月22日；
- (11) 《排污许可管理办法(试行)》，原环保部令第48号，2018年1月10日；
- (12) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，2019年1月1日；
- (13) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》，2013年第31号，2013年5月24日；
- (14) 《危险废物经营单位编制应急预案指南》，原国家环保局，2007年第48号，2007年7月4日。

2.1.3 地方环保法律法规

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(修订)，新疆维吾尔自治区十二届人大常委会公告[第35号]，2018年9月21日；
- (2) 《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020年)》，新疆维吾尔自治区人民政府，2018年9月27日；
- (3) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，新疆维吾尔自治区十三届人大常委会公告[第35号]，2018年9月21日；
- (4) 《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》，新政发[2016]21号，2016年1月29日；
- (5) 《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》，新政发[2017]25号，2017年3月1日

(6) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染防治办法》，新疆维吾尔自治区人民政府，2010年5月1日；

(7) 《关于进一步加强我区危险废物和医疗废物监督管理工作的意见》，新疆维吾尔自治区人民政府，2014年5月15日；

(8) 《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》，原新疆环保厅、新疆发改委，新环发[2017]124号，2017年6月22日；

(9) 《关于含油污泥处置有关事宜的通知》，新环办法[2018]20号，2018年12月20日；

(10) 《关于印发〈自治区危险废物处置利用设施建设布局实施意见〉的通知》，新政办法[2018]106号，2018年9月2日。

2.1.4 环境保护技术规范

- (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 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (9) 《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)；
- (10) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)；
- (11) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (12) 《油田含油污泥处理设计规范》(SY/T6851-2012)；
- (13) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (14) 《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》(SY/T7301—2016)；

(15) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)。

2.1.5 相关文件

(1) 《克拉玛依双信环保科技有限公司油气开采加工废弃物无害化处置项目评价委托书》，2020年7月，克拉玛依双信环保科技有限公司；

(2) 《克拉玛依双信环保科技有限公司油气开采加工废弃物无害化处置项目环境质量现状监测报告》，2020年9月，克拉玛依钧仪衡环境检测有限公司；

(3) 《克拉玛依双信环保科技有限公司油气开采加工废弃物无害化处置项目地下水环境影响评价专项水文地质勘查报告》，2020年8月，新疆岩土工程勘察设计研究院有限公司；

(4) 双信公司含油污泥热脱附处理撬装装置运营期《烟气烟尘监测报告》，2019年6月，克拉玛依市三达检测分析有限责任公司。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

本次评价工作的主要目的是：

(1) 通过工程调查，查清项目周围的自然环境和环境质量现状，为该项目的环境影响评价提供背景资料。

(2) 通过工程分析，查清项目的主要污染源、污染物及其污染防治措施；分析项目采取的污染防治措施是否可行，并提出防止和减轻工程建设对环境产生不利影响的环保对策和建议。

(3) 通过分析和计算，核实项目的污染源强，预测本项目对自然环境要素产生影响的程度、范围和环境质量可能发生的变化情况，提出消除或减缓不利影响的措施或对策，为该项目的工程建设和环境管理提供依据。

(4) 按照达标排放、改善环境质量等原则，对项目环保治理设施的可行性进行论证，给出环保设施投资估算。

(5) 进行环境经济损益分析，明确项目环境管理和环境监测要求，给出污染物排放清单。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理；

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响；

(3) 突出重点

根据建设项目的工作内容及特点，明确与环境要素间的作用效应管辖，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 评价时段

根据项目的建设规模和性质，确定本工程的环境影响评价时段为施工期、运营期两个阶段。

2.4 环境影响因素识别与评价子筛选

2.4.1 环境影响要素识别

确定工程项目的�主要环境问题和影响评价因子，根据工程采用的生产工艺、排污特点和建设地区环境特征，采用矩阵法识别工程的环境影响因素及受其影响的环境要素和污染因子，结果见表 2.4-1。

(1) 施工期：项目区位于白碱滩西南部荒漠区，工程内容主要包括厂区的土建工程和管线、设备的安装等，施工期较短，对环境的影响是暂时的，随着施工期的结束而消失。

(2) 运行期：项目在营运营期废气有组织废气为热脱附烟气，无组织废气包括含油污泥贮存、处置装置区及回收油罐无组织排放的非甲烷总烃等，废水主要为湿油泥预处理分离出来的含油污水、脱硫废水和生活污水，固废主要为还原土、除尘灰渣和生活垃圾，噪声主要为设备运转、运输车辆噪声。

表 2.4-1 建设项目环境影响因素识别表

时段	环境因素		大气环境	水环境	声环境	生态环境
施工期	废气	土方开挖、工扬尘、施工机械和物料运输车辆燃料燃烧烟气	-SA○▲	/	/	/
	废水	施工废水、生活污水	/	-SA○▲	/	/
	固废	生活垃圾、建筑垃圾	/	/	/	-SA○▲
	噪声	施工期机械、车辆噪声	/	/	-SA○▲	/
运营期	废气	有组织：热脱附烟气	-LA○△	/	/	/
		无组织：含油污泥贮存、装置区废气以及回收油罐无油气挥发	-LA○△	/	/	/
	废水	含油污水、脱硫废水生活污水	/	-LA○△		/
	固废	还原土、除尘灰渣和生活垃圾	/	/	/	-LA○△
	噪声	设备运转、运输车辆噪声	/	/	-LA○▲	
	风险	回收油罐泄漏、火灾爆炸等	-LA●▲	-LA●▲	-LA●▲	-LA●▲

注：“+”表示有利影响，“-”表示不利面影响，“L”表示长期影响，“S”表示短期影响，“A”表示可逆影响，“B”表示不可逆影响；○表示直接影响●表示间接影响；△表示累积影响▲表示非累积影响

2.4.2 评价因子筛选

根据项目污染源特点及周边区域环境特征分析结论，确定各环境影响要素的评价因子，见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境影响评价因子筛选表

环境要素/ 污染源	项目	评价因子
污染源	废水	pH、化学需氧量、石油类、氨氮
	废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃
	噪声	等效连续 A 声级
	固废	还原土、除尘灰渣和生活垃圾
水环境	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、石油类
	影响评价	石油类

续表 2.4-2 环境影响评价因子筛选表

环境要素/ 污染源	项目	评价因子
环境空气	现状评价	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、NMHC、H ₂ S
	影响评价	SO ₂ 、NO _x 、NMHC、H ₂ S

	总量控制	SO ₂ 、NO _x
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
土壤环境	现状评价	砷、镉、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、聚乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃
	影响评价	石油烃
固体废物	影响分析	还原土、除尘灰渣等

2.5 评价等级与范围

2.5.1 评价等级

(1) 大气环境

①评价等级划分的依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，评价工作等级按表 2.5-1 的分级判据进行划分。

表 2.5-1 评价工作等级判定依据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

②最大地面空气质量浓度占标率根据项目工程分析污染物参数，选取《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的 AERSCREEN 估算模式来计算，计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：

P_i ——第 i 种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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

源强参数见大气环境影响分析章节，计算结果见表 2.5-2。由表 2.5-2 知，本项目各污染物中最大落地浓度占标率为氮氧化物，占标率为 8.46%，小于 10%，按照大气导则规定，评价等级确定为二级。

表 2.5-2 大气污染物最大落地浓度及占标率估算结果一览表

污染源		污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率 (%)	最大落地浓度对 应距离 (m)
有组织 废气	热脱附烟气	二氧化硫	0.559	0.11	198
		氮氧化物	16.915	8.46	
		颗粒物	3.240	0.007	
无组织 废气	原料贮存、装置 区及回收油罐区	非甲烷总烃	20.084	0.01	175

(2) 地表水环境

本项目生活污水经化粪池处理后定期拉运至石化园区污水处理厂；湿油泥预处理系统分离出的含油废水部分回用，剩余含油污水与脱硫废水在厂内收集后，最终送至石化园区污水处理厂处理，不外排，与地表水系无直接水力联系，地表水评价等级为三级 B。

(3) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5-3，依照项目类别和敏感程度，评价等级判据见表 2.5-4。本项目为危险废物集中处置及综合利用，属于 I 类建设项目，项目区地下水不属于“集中式水源区的准保护区、除集中水源地的国家或地方政府设定的地下水环境相关的保护区”，也不属于“集中式水源区的准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区”，区域地下水级别为“不敏感”，综上，地下水评价等级确定为二级。

表 2.5-3 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源地，其保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区

	以外的分布区等其它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“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 2.5-4 地下水等级分级表

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
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

(4) 声环境

项目所在区域执行的声环境质量为 2 类区标准，拟建厂区位于白碱滩西南部荒漠地区，评价范围内没有声环境敏感目标，项目区周边无居民分布，因此，按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中的原则，确定声环境评价等级为二级。

(5) 环境风险评价等级

本项目主要处置含油污泥，属于危险废物处置项目。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目涉及的危险物质为回收原油，其最大存在总量及其与临界量的比值 Q 约为 0.03，小于 1，风险潜势为 I，仅需进行简单分析。

(6) 土壤环境评价工作等级

本项目为污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）表 4 土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 2.5-5。

表 2.5-5 污染影响型评价工作等级划分表

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	二级
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

①土壤环境影响评价类别及占地规模

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 判定本项

目为 I 类建设项目；项目新增占地面积 7.01hm²，占地规模为中型。

②土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的环境影响敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据详见表 2.5-6。

表 2.5-6 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目周围无耕地、园地等环境敏感目标和其他土壤环境敏感目标，项目区环境敏感程度为不敏感。

综合表 2.5-5、表 2.5-6 判定，项目区土壤环境影响评价工作等级为二级。

(7) 生态环境

本项目为新建项目，新征土地 7.01hm²，占地不属于特殊及重要生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，生态环境评价等级定为三级。

表 2.5-7 生态影响评价等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.5.2 评价范围

根据导则要求，结合项目区周边环境，确定本项目各环境要素的评价范围见表 2.5-8，图 2.6-1。

表 2.5-8 各环境要素评价范围一览表

环境要素	范围
大气	以厂区中心为中心点，边长 5km 的正方形区域
地下水	以厂区为中心，地下水流向为轴，上游外延 1km，下游外延 2km，两侧各外延 1km，面积 6km ² 的区域
声环境	厂界外延 200m

土壤环境	厂界外延 200m
生态环境	施工占地范围 7.01hm ²

2.6 环境保护目标

根据现场调查，本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、水源保护区、居民区、学校、医院、食品加工企业、药品制造企业等环境敏感点，无地表水分布。评价范围内大气、声环境、地下水、土壤保护级别见下表。

表 2.6-1 污染控制与环境保护目标

序号	环境要素	保护范围	保护目标
1	环境空气	评价范围内	GB3095-2012 二级
2	声环境	评价范围内	GB3096-2008 2类
3	地下水	评价范围内	GB/T14848-2017 V类
4	土壤	评价范围内	GB36600-2018 第二类用地筛选值

图 2.6-1 本项目评价范围示意图

2.7 评价内容与重点

2.7.1 评价内容

根据《建设项目环境影响评价技术导则》要求，结合建设项目具体特点、周围区域环境现状、环境功能区划，确定本次评价内容包括建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论。本次评价内容见表 2.7-1。

表 2.7-1 评价内容一览表

序号	评价专题	评价内容
1	工程分析	工程概况、公用工程、储运工程、结合工程特点给出项目污染源、污染物及污染控制措施、污染物排放情况及清洁生产等
2	环境现状调查与评价	自然环境、环境保护目标调查、环境质量现状调查（包括环境空气、地下水、声环境、土壤和生态环境）
3	施工期环境影响分析	对施工期废气、施工期废水、施工噪声、施工固废、生态环境等进行分析，并提出切实可行的减缓措施
4	运营期环境影响评价	环境空气影响分析、水环境影响分析、厂界噪声影响分析、固体废物处置影响分析、土壤环境影响分析、环境风险分析
5	环保措施及其可行性论证	主要针对废气、废水、噪声、固体废物控制措施进行论证
6	环境影响经济损益分析	从项目经济分析、环保投资合理性分析、环保投资效益分析等方面叙述
7	环境管理与环境监测计划	根据国家环境管理与监测要求，给出项目环境管理制度和日常监测计划，给出污染物排放清单、制定环保三同时验收一览表
8	结论与建议	根据上述各章节的相关分析结果，从环保角度给出项目可行性结论及建议

2.7.2 评价重点

以建设项目工程分析、环境空气和地下水影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证为评价重点。

2.8 相关规划、产业政策与选址相符性分析

2.8.1 环保规划相符性分析

《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》中的第三部分主要任务和重点工程中的（三）实施土壤污染防治行动计划，保障土壤环境安全中要求：以产生、处置危废单位为重点，推进固体废物、危险废物处置利用设施的建设。本项目属于固体

废物、危险废物处置利用工程，符合上述规划的要求。

2.8.2 产业及技术政策相符性分析

(1) 根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类——四十三、环境保护与资源节约综合利用——15、‘三废’综合利用及治理工程”，项目建设符合国家产业政策要求。

(2) 本项目与《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）符合性分析见表 2.8-1。

表 2.8-1 与《危险废物污染防治技术政策》符合性分析一览表

政策相关要求	本项目情况	符合性
企业应积极采用低废、少废、无废工艺，禁止采用《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》中明令淘汰的技术工艺和设备	本项目采用的热脱附处理工艺未列入淘汰落后生产能力、工艺和产品目录	符合
对已经产生的危险废物，必须按照国家有关规定申报登记，建设符合标准的专门设施和场所妥善保存并设立危险废物标识牌，按有关规定自行处理处置或交由持有危险废物经营许可证的单位收集、运输、贮存和处理处置	本项目接纳处置的各类危险废物均设置专门设施进行暂存，并按照危险废物相关管理要求进行管理	符合
危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集		
已生产的危险废物应首先考虑回收利用，减少后续处理处置的负荷。回收利用过程应达到国家和地方有关规定的要求，避免二次污染	本项目湿油泥预处理回收的污油可回收利用，处置达标的还原土全部综合利用	符合
鼓励发展安全高效的危险废物运输系统，鼓励发展各种形式的专用车辆，对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险	本项目各类废弃物均使用专用车辆拉运入厂	符合

(3) 本项目与《陆上石油天然气开采含油污泥处理处置及污染控制技术规范》（SY/T7300-2016）符合性分析详见表 2.8-3。

表 2.8-2 与《陆上石油天然气开采含油污泥处理处置及污染控制技术规范》符合性分析一览表

规范要求	本项目	符合性	
含油污泥处理处置污染控制要求	含油污泥贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2003 年修订）；含油污泥贮存点应尽量建设在油泥处理区附近，并同时靠近油田生产区，以减少含油污泥运输距离；含油污泥贮存点必须设立警示标示；含油污泥贮存设施必须做防渗处理，防渗处理按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2003 年修订）中规定的要求进行	本项目紧邻克拉玛依油田玛湖区块，主要处理采油一厂含油污泥。含油污泥储存池库均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2003 年修订）中规定的要求进行防渗处理并设置警示标识	符合

<p>含油污泥经处理后的剩余固相应首先考虑资源化利用，资源化利用方式和污染控制要求符合《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》（SY/T7301-2016）中的要求，无法资源化利用的剩余固相应进行安全处置</p>	<p>处理后的还原土中石油烃含量为 0.4%，小于 2%，用于油田区域内井场、道路的铺筑</p>	<p>符合</p>
<p>含油污泥处理过程中排放的废水、废气及噪声应符合相关标准要求</p>	<p>本项目无组织挥发性有机物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放厂界监控浓度限值要求；项目废水均回用，无废水外排；厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准要求</p>	<p>符合</p>

(4) 与《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》（SY/T7301-2016）符合性分析详见表 2.8-3。

表 2.8-3 与《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》符合性分析一览表

	规范要求	本项目	符合性
<p>定义</p>	<p>含油污泥—石油天然气勘探、开采、集输、废水（液）处理过程中产生的油与泥砂形成的混合物，及在钻井过程中使用油基泥浆产生的含油岩屑</p>	<p>本项目处置的含油污泥包括油气开采过程中产生的含油污泥、油气处理过程中的清罐底泥，以及石油炼制过程中以白土（黏土，主要为膨润土）作为吸附介质时产生的废白土</p>	<p>符合</p>
<p>一般要求</p>	<p>含油污泥经处理后剩余固相用于铺设通井路、铺垫井场的场地应选择在油田作业区内。含油污泥经处理后剩余固相资源化利用过程中使用的添加剂应不会造成二次污染。含油污泥经处理后剩余固相禁止农用</p>	<p>本项目含油污泥处置后产生的还原土用于油田作业区内井场及通井路的铺筑，不进入农用地进行农用。项目含油污泥处理产生的还原土无需添加各类添加剂，不会造成二次污染</p>	<p>符合</p>
<p>资源化利用 污染控制要求</p>	<p>含油污泥经化学热洗、热脱附等处理，分离后矿物油应回收利用 含油污泥经处理后剩余固相中石油烃总量应不大于 2%，处理后剩余固相宜用于铺设通井路、铺垫井场基础材料</p>	<p>本项目湿油泥预处理分离后产生的回收油由交由采油一厂回收利用 根项目建成后处理含油污泥产生的还原土石油烃总量不大于 2%，可满足要求，经检测合格后定期拉运至油田开发区域进行通井路基或井场的铺筑</p>	<p>符合</p>

(5) 与《关于〈印发自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见〉的通知》符合性分析详见表 2.8-4。

表 2.8-4 与《关于〈印发自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见〉的通知》符合性分析

	意见要求	本项目	符合性
基本原则	<p>针对全区危险废物产生量较大，而处置利用能力相对不足、分布不平衡、结构不合理、部分种类危险废物得不到及时有效处理处置等问题，立足当前，以区域综合性集中处置设施和废铅蓄电池、含油污泥、铬渣、医疗废物等危险废物处置利用为重点，建设或扩建一批危险废物处置利用设施。在缓解区域性、结构性危险废物处置压力的同时，保持处置能力适度盈余，满足中远期危险废物处置的需要。以危险废物重点产生区域为单元，结合各类危险废物产生量、处置利用量及其变化趋势，布局建设一批危险废物处置利用设施，实现危险废物就近处置利用。统筹建设专业化、规模化、综合性危险废物处理处置设施，为重点区域危险废物处置利用提供“兜底”和应急保障</p>	<p>本项目位于克拉玛依市白碱滩区，紧邻克拉玛依玛湖区块分布，克拉玛依油田开采产生的含油污泥产生量大，属于含油污泥重点产生区域。双信公司已与采油一厂达成合作意向，项目建成后主要对采油一厂的含油污泥进行，为采油一厂危险废物处理提供保障，符合指导意见中的基本原则</p>	符合
实施区域处置利用能力总量控制	<p>实行处置利用能力区域总量控制，鼓励合理适度竞争，防止垄断和产能过剩。现有、已建（包括已办理完相关环评审批手续并在建）某类危险废物处置利用设施能够满足近远期危险废物处置利用需求或已达到地、周、市区域此类危险废物产生量的 1.3 倍时，严格控制区域内新建同种类型的危险废物处置设施（采用国家鼓励的先进工艺、以“等量替换”或“减量置换”替代已有落后工艺产能、提升全区工艺水平的项目除外）。新、改、扩建危险废物处置利用设施规模，必须符合相关产业政策和行业准入条件</p>	<p>本项目采用热脱附工艺对含油污泥进行无害化处理，处理工艺较先进，本项目主要处理采油一厂辖区内的含油污泥，采油一厂是新疆油田分公司下属的二级单位，是克拉玛依油田较大的采油一厂之一，其下辖的车排子油田、小拐油田、金龙区块等是重点开发区块，含油污泥产生量较大</p>	符合
布局意见	<p>以历史遗留的含油污泥及铬渣等危险废物为重点，加快推进克拉玛依市、塔城地区、巴州、阿克苏地区、吐鲁番市等危险废物处置（治理）设施建设，加快上述地区历史危险废物的处理处置，力争用 2~3 年时间实现现存历史遗留危险废物“清零”，尽快消除环境安全隐患。克拉玛依市等涉油气资源开发地、州、市历史遗留含油污泥处理完后，固定场站式含油污泥处理装置约 100~120 万吨/年处置能力满足每年新产生含油污泥处置需求。</p>	<p>克拉玛依油田油气开采过程中含油污泥产生量较大，历史遗留含油污泥量较多，本项目实施后可增加克拉玛依地区含油污泥处置能力，消除含油污泥遗留造成的环境安全隐患</p>	符合
	<p>在克拉玛依市、阿克苏地区形成 100~120 万吨/年的污油泥处理能力（阿克苏地区现有油泥处理能力 34.47 万吨/年）以满足油气资源开采过程新产生的污油泥处理处置需要</p>	<p>本项目建成后可进一步满足油田开采过程新增油泥处置需要</p>	符合

2.8.3 选址合理性分析

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）：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单’约束”。本项目与“三线一单”符合性分析如下：

（1）生态保护红线

本工程位于白碱滩区西南部，紧邻克拉玛依油田玛湖区块建设，项目区不属于生态服务功能极重要区及生态环境极敏感脆弱区，不在禁止开发区域等各类生态保护区，选址符合生态保护红线的要求。

（2）环境质量底线

本项目排放废气主要为热脱附烟气及含油污泥贮存、处理过程的无组织挥发油气，采用旋风除尘+低氮燃烧+SNCR脱硝+半干法脱硫+布袋除尘等设备治理有组织排放废气，无组织排放的非甲烷总烃经预测厂界可实现达标排放；工艺废水及生活污水均委托克拉玛依石化园区污水处理厂处理，不外排；噪声预测结果表明，厂界噪声可达标排放；除尘灰渣与含油污泥一同处理，处理后经检测合格的还原土可综合利用，生活垃圾送至克拉玛依生活垃圾填埋场填埋处理，固废均得以妥善处理。综上，项目实施后对区域环境质量影响较小，不会突破区域环境质量底线。

（3）资源利用上限

本项目为含油污泥无害化处置项目，实现了含油污泥的无害化处理，具有良好的环境效益，湿油泥预处理过程还可回收部分污油，实现了含油污泥资源化利用，项目建设过程中仅会消耗新鲜水、天然气、电能，资源消耗量总体相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

（4）环境准入负面清单

项目所在地克拉玛依市不属于《新疆维吾尔自治区28个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》、《新疆维吾尔自治区17个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》中提出的重点生态功能区县（市），项目所在生态功能区尚未制定环境准入负面清单，不存在相关制约因素。

综上所述，本项目评价范围内不涉及冰川、森林、湿地、基本农田、基本草原、自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和国家、地方环境准入负面清单要求。

2.9 环境功能区划

项目选址位于荒漠戈壁，现状为未利用地，区域环境功能区划见表 2.9-1。

表 2.9-1 项目所在区域的环境功能区划一览表

环境要素	功能	环境功能区划
环境空气	一般工业区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区
地下水环境	工农业用水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类功能区
声环境	工业生产	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区
土壤环境	工业用地	《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地
生态环境	工业用地	准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地西部荒漠及绿洲农业生态亚区，克拉玛依石油工业基地环境保护生态功能区

2.10 评价标准

2.10.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

常规污染物 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》中的环境管理推荐限值。详见下表。

表 2.10-1 环境空气质量评价标准一览表

序号	评价因子	浓度限值（μg/m ³ ）		标准来源
		1 小时平均	24 小时平均	
1	二氧化硫（SO ₂ ）	500	150	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级
2	二氧化氮（NO ₂ ）	200	80	
3	可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）	/	150	
4	可吸入颗粒物（PM _{2.5} ）	/	75	
5	一氧化碳（CO）	10	4	
6	臭氧（O ₃ ）	200	160	

7	非甲烷总烃 (NMHC)	2000	/	《大气污染物综合排放标准详解》中的环境管理推荐限值
---	--------------	------	---	---------------------------

(2) 水环境

区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14843-2017) V类水质标准。石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的V类标准。

表 2.10-2 地下水水质评价标准一览表

序号	监测	标准值	单位	标准来源
1	pH	<5.5 或 >9.0	无量纲	GB/T14843-2017 V类
2	氨氮	>1.5	mg/L	
3	硝酸盐	>30	mg/L	
4	亚硝酸盐	>4.8	mg/L	
5	挥发性酚类	>0.01	mg/L	
6	氰化物	>0.10	mg/L	
7	砷	>0.05	mg/L	
8	汞	>0.002	mg/L	
9	铬(六价)	>0.10	mg/L	
10	总硬度	>650	mg/L	

续表 2.10-2 地下水水质评价标准一览表

序号	监测	标准值	单位	标准来源
11	铅	>0.10	mg/L	GB3838-2002 V类
12	氟	>0.01	mg/L	
13	镉	>2000	mg/L	
14	铁	>2.0	mg/L	
15	锰	>350	mg/L	
16	溶解性总固体	>350	mg/L	
17	耗氧量	0.5	mg/L	
18	硫酸盐	>10	mg/L	
19	氯化物	>2.0	mg/L	
20	石油类	≤1.0	mg/L	

(3) 声环境

声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类。

表 2.10-3 声环境质量评价标准一览表

评价因子	标准值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
等效连续 A 声级	60	50	GB3096-2008 2类

(4) 土壤环境质量标准

土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值。

表 2.10-4 土壤环境质量评价标准一览表 单位: mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地筛选值 (mg/kg)	序号	污染物项目	第二类用地筛选值 (mg/kg)
基本项目 (重金属和无机物)					
1	砷	60	5	铅	800
2	镉	65	6	汞	38
3	铬 (六价)	5.7	7	镍	900
4	铜	18000	/	/	/
基本项目 (挥发性有机物)					
8	四氯化碳	2.8	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
9	氯仿	0.9	23	三氯乙烯	2.8
10	氯甲烷	37	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
11	1,1-二氯乙烷	9	25	氯乙烯	0.43
12	1,2-二氯乙烷	5	26	苯	4

表 2.10-4 土壤环境质量评价标准一览表 单位: mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地筛选值 (mg/kg)	序号	污染物项目	第二类用地筛选值 (mg/kg)
13	1,1-二氯乙烯	66	27	氯苯	270
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	28	1,2-二氯苯	560
15	反-1,2-二氯乙烯	54	29	1,4-二氯苯	20
16	二氯甲烷	616	30	乙苯	28
17	1,2-二氯丙烷	5	31	苯乙烯	1290
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	32	甲苯	1200
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	33	间二甲苯+对二甲苯	570
20	四氯乙烯	53	34	邻二甲苯	640
21	1,1,1-三氯乙烷	840	/	/	/
基本项目 (半挥发性有机物)					
35	硝基苯	76	41	苯并 (k) 荧蒽	151
36	苯胺	260	42	蒽	1293
37	2-氯酚	2256	43	二苯并 (a, h) 蒽	1.5
38	苯并 (a) 蒽	15	44	茚并 (1,2,3-cd) 芘	15
39	苯并 (a) 芘	1.5	45	萘	70
40	苯并 (b) 荧蒽	15	/	/	/
其他项目					

46	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	4500	/	/	/
----	--	------	---	---	---

2.10.2 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

热脱附尾气燃烧烟气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表5特别排放限值要求；厂界非甲烷总烃、颗粒物无组织排放执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表7限值要求。

表 2.10-5 废气污染物排放标准一览表

污染源	污染物项目	标准值	单位	标准来源
热脱附尾气燃烧烟气	颗粒物	20	mg/m ³	GB31570-2015 表 5
	二氧化硫	50	mg/m ³	
	氮氧化物	100	mg/m ³	
无组织废气周界浓度最高点	非甲烷总烃	4.0	mg/m ³	GB31570-2015 表 7
	TSP	1.0	mg/m ³	

(2) 水污染物排放标准

本项目湿油泥预处理系统分离出的污水部分回用于湿油泥预处理，剩余废水排入废水收集池，与脱硫废水一同送至石化园区污水处理厂处理；生活污水排入化粪池，定期清运至石化园区污水处理厂处理。

(3) 噪声排放标准

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的2类标准值。

表 2.10-6 环境噪声排放标准一览表[dB(A)]

实施阶段	噪声限值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
施工期	70	55	GB12523-2011
运营期	60	50	GB12348-20082 类

2.10.3 污染控制标准

厂内一般工业固体废物贮存及处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单中的相关要求。

危险废物的转移运输依照《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令

第 5 号) 进行监督和管理; 厂内危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001) 及修改单(环境保护部 2013 年第 36 号公告) 等相关规定。还原土综合利用执行《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》(SYT7301-2016), 石油烃总量应不大于 2%。

厂区物料储存及生产过程中挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)。

3 建设项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 工程基本情况

项目名称：克拉玛依双信环保科技有限公司油气开采加工废弃物无害化处置项目。

建设单位：克拉玛依双信环保科技有限公司。

建设性质：新建。

建设地点：本项目位于克拉玛依市白碱滩区，西距克拉玛依区城区 20.6km，西北距白碱滩区城区 13.6km，区域位置见图 3.1-1。

项目投资：总投资 5500 万元人民币，环保投资为 369 万元，占总投资的 6.71%。

劳动定员及工作制度：劳动定员 24 人，全年工作时间 7200 小时，三班两倒制，每班 8 小时，年工作天数 300 天。

3.1.2 总图布置合理性分析

项目新征荒地 7.01hm²，厂区拟设办公生活区、生产区、预留发展区等三个功能分区，总图布置见图 3.1-2 所示，拟建主要构筑物见下表。

表 3.1-1 本项目拟建主要构筑物一览表

功能分区	项 目	层数 (座)	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)
生活区	1、办公楼	2	600	1200
	2、小车库	1	480	480
	3、浴室/食堂	2	450	900
	4、消防水池	1	容积 400m ³	容积 400m ³
	5、门卫室	2 座	35*2	70
生产区	7、渗滤液池	1	56	56
	8、泥浆池库	1	1800	1800
	9、还原土区	1	2160	2160
	10、油泥装置区	1	3201	6402
	11、预处理上料区域	1	2000	2000
	12、原料暂存区	1	9900	9900
	13、事故水池	1	200	200
	14、配电室、中控室、配件室、化验室、休息室	1	400	400

本项目总平面图布置根据厂区地势、地形以及生产工艺流程进行分区设计，充分

考虑了主导风向、生活办公、原料储运、产品储运、废弃物堆放等因素。生活办公区域位于拟建厂区西北部，生产区位于厂区中部，原料暂存区位于厂区东南部，生活办公区与生产、储运区距离较远，且四周建有绿化带，可起到缓冲隔离作用，能够有效减轻厂区内大气污染物及设备噪声对生活办公人员的不良影响；厂界四周设有绿化带，绿化植物的种植即起到降低厂界噪声的作用，又可防尘降尘，美化景观环境。综上，项目总图布置合理。

图 3.1-1 本项目区域位置示意图

图 3.1-2 本项目厂区总平面布置示意图

3.1.3 处置对象及主要控制指标

项目拟处理的含油污泥主要来自周边油田油气开采加工产生的含油污泥和清罐底泥，其中含油污泥主要是采油一厂作业区油气开采时产生的含油污泥以及克石化石油炼制过程中产生的废白土，清罐底泥是原油及含油污水储罐清罐作业时产生的。根据含油污泥含水率不同分为湿油泥和干油泥，其处置方式及处理量详见表 3.1-2，主要控制指标表 3.1-3。

表 3.1-2 项目处理对象性质及处置方式一览表

名称	主要成分	处理量 ($\times 10^4$ t/a)	类别	来源	处置方式	危废代码
含油污泥 (干油泥)	泥砂、废矿物油、水	19	HW08	油气田开采加工 废弃物	热脱附	071-001-08
清罐污泥 (湿油泥)	泥砂、废矿物油、水	1	HW08	油罐清洗废液	热水洗预处理+热脱附	251-001-08 251-012-08

表 3.1-3 拟处理废弃物控制指标一览表

固废名称	指标名称	设计进口指标值 (%)	设计出口指标 (%)
清罐污泥预处理系统	石油类 (%)	15	10
	水分 (%)	75	15
	泥沙 (%)	10	75
含油污泥热脱附处理系统	石油类 (%)	10	0.4
	水分 (%)	15	12.5
	泥沙 (%)	75	87.1

3.1.4 建设内容

本项目拟采用热脱附处理工艺对含油污泥进行无害化处置，设计处理能力为 20×10^4 t/a，其中处理湿油泥 1×10^4 t/a、干油泥 19×10^4 t/a。新建 1 套处理能力为 1×10^4 t/a 的湿油泥热水洗预处理装置、1 套处理能力为 20×10^4 t/a 的油泥热脱附处理装置，设置热脱附尾气处理装置 1 套，配套建设相应的给排水、供热、供电、储运等设施。

主要工程组成如表 3.1-4 所示。

表 3.1-4 主要工程组成一览表

项目		工程内容
主体工程	湿油泥热水洗预处理装置	新建 1 套处理能力为 1×10^4 t/a 的湿油泥热水洗预处理装置
	热脱附装置	新建 1 套 20×10^4 t/a 热脱附处理装置
辅助工程	分析化验、维修及生活办公	办公楼 1 座、食堂 1 座、门卫 1 座、化验室 1 座、休息室 1 座、中控室 1 座、配件室 1 座
公用工程	供热工程	采用余热锅炉供暖
	供气工程	项目生产生活用气就近接市政燃气供应系统，通过市政天然气管网输送至厂区
	消防工程	本项目新建消防给水系统，配套消防器材室、泵房，新建 400m^3 消防水池 1 座，在厂区内按规定配置消防器具
	供水设施	就近接入市政供水管网
	排水设施	设置生活污水、雨水及生产废水收集系统，生活污水经化粪池预处理后定期清运至石化园区污水处理厂处理；热水洗含油废水及脱硫废水经在厂区废水池收集后，定期拉运至石化园区污水处理厂处理
公用工程	供电设施	厂区新建配电室 1 座，电源自周边电网接入
储运工程	含油污泥暂存	新建 1 座含油污泥暂存库，为半封闭式，三面设围挡，顶部加盖顶棚，占地面积 9900m^2 ；新建 1 座湿油泥暂存池，池体为半地下式设计，设三面围挡、顶部加盖顶棚，池体容积为 7200m^3
	运输	运输车辆停车场 1 座，面积 480m^2
	储罐	1 座 100m^3 内浮顶式回收油罐，用于回收
	出料堆放场	1 座还原土堆放场，占地面积 2160m^2
环保工程	废气处理	1 套热脱附尾气处理装置，尾气采用燃尽室燃烧处理，燃烧后的烟气除尘采用旋风除尘器与布袋除尘器相结合，综合除尘效率可达 99.9%，脱硝采用低氮燃烧器+SNCR，设余热锅炉进行余热回收，脱硫采用单碱法（30%NaOH 溶液）碱洗脱硫塔，净化后的烟气经 20m 高排气筒排放
	废水处理	新建 1 座废水收集池，用于收集湿油泥热水洗处理系统含油污水和脱硫废水
	噪声治理	选用低噪声设备，针对不同产噪设备分别采取基础减振等隔声降噪措施
	固废处置	还原土可综合利用，除尘灰渣送至原料堆场，与含油污泥一同进行处理

各装置主要设备见下表。

表 3.1-5 主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	功率 (kW)	数量	单位
1	熟化罐（撬装）	5m^3 ，带搅拌功能	2.2	个	1
2	调质罐（撬装）	5m^3 ，带搅拌功能	2.2	个	1

3	离心分离脱油模块 (撬装)	处理能力 2.5m ³ /h	/	套	1
4	离心分离脱泥模块 (撬装)	处理能力 3m ³ /h	/	套	1
5	输送机	螺旋输送 1m ³ /h	1	台	2
6	加药装置	1m ³ , 材质: 塑料		套	5
7	三相分离器	处理能力 1.5t/h	2.2	1	台
8	桥式起重机	起重量: 6.3t	30		
9	机械抓斗	闭式, 1.5m ³	11		
10	上料斗	全容积: 6m ³		1	台
11	进料螺旋输送机	型号: U 型无轴螺旋, 输送能力: 27t/h~30t/h	11	1	台
12	热解窑	处理量: 26t/h, 操作温度 500 摄氏度, 斜度 3%, 转速 0.5~3r/min, ϕ 2500×16000	55	1	台
13	热解窑燃烧机	燃料: 天然气; 功率: 4MW		1	台
14	热解窑燃烧风机	风量为 6000Nm ³ /h, 风压: 6300pa, 温度: 常温, 变频		2	台
15	热解窑助燃风机	风量为 6000Nm ³ /h, 风压: 3500pa, 温度: 常温, 变频	18	1	台
16	出料螺旋输送机	型号: 双轴螺旋; 输送能力: 18t/h, max: 20t/h	11	1	台
17	旋风除尘器	除尘效率不低于 80%; ϕ 1200×2400 (筒体)		2	台
18	燃尽室	入口烟气: 13700m ³ /h, 出口烟气量: 36000m ³ /h		1	台
19	燃尽室下电动双翻板阀	DN400	-	1	台
20	燃尽室燃烧机	燃料: 天然气; 功率: 4MW		1	台
21	燃尽室燃烧风机	常温, 风量: 6000Nm ³ /h, 风压: 4500pa		2	台
22	燃尽室助燃风	风量为 15000Nm ³ /h, 风压: 6000pa; 温度: 常温, 变频	18	1	台
23	余热锅炉	入口的烟气: 800~850℃, 36000m ³ /h; 出口烟气: 180℃		1	台
24	锅炉给水泵	流量: 25t/h, 扬程 240m		1	台
25	布袋除尘器	处理风量: 36000Nm ³ /h; 滤袋规格: ϕ 154×4000mm; 总过滤面积: 约 900m ²	-	1	套
26	布袋入口蝶阀	DN300		4	台
27	布袋出口蝶阀	DN300		4	台
28	布袋除尘器卸料阀 A-D	GW300×300		4	台
29	布袋除尘器-螺旋输送机	输送量: 300kg/h		2	台
30	预冷器	外径 1.8m, 内径 1.6m; 含出口膨胀节, 配单流体冷却喷枪; 水冷套厚度 100mm		1	台
31	碱洗塔	外径 3.0m; 填料+折板+丝网; 处理烟气量 38000Nm ³ /H, 烟气温度 70±5℃		1	台

32	引风机	主传风量：38000Nm ³ /h，70±5℃，风压： 6500Pa，变频	55	1	台
33	烟囱	规格：Φ1100*20000mm 烟气流量：25050Nm ³ /h，70±5℃	-	1	台
34	冷却水罐	V=15m ³ ，立式			
35	冷却水泵	介质：常温水；流量 50m ³ /h，扬程 50m		2	台
36	水冷却塔	处理能力 50m ³ /h；圆形逆流型；进水温度 42℃， 出水温度 32℃			
37	清水罐	设备尺寸，容积 10m ³	-	1	个
38	清水泵	介质：常温水；流量 21.3m ³ /h，扬程 50m		2	台
39	NaOH 溶液制备罐	介质：30%NaOH 溶液；常压，带搅拌；容积 2m ³	0.37	1	个
40	NaOH 加药泵	泵出口流量 120L/h、出口压力：0.5MPa；柱塞计 量泵	0.37	1	个
41	空压机（螺杆）	型号：21.3Nm ³ /min；供气压力：0.4~0.8Mpa 可 调；冷却方式：水冷	110	2	台
42	冷冻式干燥机	型号：~22m ³ /min	4.5	1	台
43	压缩空气仪表储 气罐	容积 3m ³ ；配现场压力表，安全阀；操作压力 0.75MPa	-	1	个
44	油罐	100m ³ ；浮顶罐	-	1	个
45	气浮处理设施	处理能力 5t/h；包含隔油池、调节池、气浮池、 隔油机等设备	37	2	套
46	空压机	排气压力：0.6~0.8MPa，排气量：200Nm ³ /h	55	2	套

3.1.5 处理工艺及流程

本项目采用热脱附处理工艺对含油污泥进行无害化处理，根据含水率不同将原料分为湿油泥和干油泥。干油泥配伍后直接进行热脱附处理，湿油泥需先进行脱水除油预处理，再与干油泥一同进行热脱附处理。

项目热脱附处理工序包括油泥热脱附和热脱附烟气净化两部分。热源为天然气燃烧后的高温烟气，采用对流加热方式加热，油泥中的石油类物质在高温条件下充分脱附，被气化的油气、水等轻组分随热烟气经旋风分离器除尘后送入燃尽室充分燃烧，热解窑和燃尽室燃烧器均为低氮燃烧器，燃尽室后端设 SNCR 脱硝装置，脱硝后的烟气经余热锅炉回收余热降温后，进布袋除尘器除尘，最后进行碱洗脱硫处理，净化烟气通过 20m 高排气筒排放。

(1) 湿油泥预处理系统

湿油泥进场后在油泥贮存池内存放，预处理时泵输至熟化罐，通过加药、蒸汽加热、搅拌等调质手段，使其中粘度大的吸附油解吸附和破乳，随后进入三相分离撬进

行油、泥、水三相分离，脱除的油进入回收油罐储存，分离出的固相送至干油泥堆放场，一同配伍后进入热解窑进行处置，分离出的污水经隔油+气浮处理后，部分回用至清罐油泥水洗工艺，剩余含油污水集中收集后交由克拉玛依石化园区污水处理厂处理。

(2) 热脱附处理系统

① 进料系统

含油油泥经配伍后（含油 10%、含水 15%、含固 75%）采用抓斗送入计量斗，进料量约 26.5t/h，计量后经计量斗下方的螺旋输送机输送至热解回转窑内进行热脱附处理。

② 热脱附处理

项目热脱附处理主体装置为热解回转窑，上料时含油污泥自热解窑尾罩上料螺旋进到窑内部，与从窑头燃烧机产生的高温烟气直接接触换热，回转窑内部设有导料板、扬料板等，运行时可将含油污泥打散，确保其与高温烟气充分接触，提高换热效率。在此过程中，含油污泥温度可升高至 300~500℃，其中的水分、油气不断与泥土分离，达到热脱附的目的。热脱附处理后产生的含油烟气，从窑尾罩顶部排气口进入热脱附烟气净化系统；处理后的还原土进入出料螺旋进行冷却。

③ 出料系统

处理后的还原土首先在出料螺旋输送机上进行冷却，出料螺旋自带夹套式水冷系统及喷淋加湿装置，为还原土冷却降温，减少扬尘的产生，水冷系统循环水量约 150m³/h。冷却后还原土采用铲车转运至净料堆场，根据净料堆场的容量，定期安排车辆外运至指定地点回填或铺路。

(3) 热脱附烟气净化系统

热脱附烟气净化包括初次除尘、低氮燃烧、SNCR 脱硝、余热利用、二次除尘和脱硫等工序。

窑尾罩顶部排气口排出的热脱附烟气首先经旋风除尘器进行初次除尘，去除烟气中的大颗粒，随后经烟气管道送至燃尽室进行充分燃烧，燃烧时视烟气中可燃组成含量决定是否配天然气助燃。燃尽室采用低氮燃烧器，燃烧温度在 800℃左右，可确保热脱附气充分燃烧，后端设尿素溶液喷淋装置，进一步脱除烟气中的氮氧化物。

从燃尽室出来的烟气进入余热锅炉回收余热，锅炉设高压除氧器，供水温度 20℃，通过省煤器可加热到 130℃ 以上，再进入锅炉的锅筒内，产生的蒸汽为 1.2~1.35MPa 的饱和蒸汽，用于湿油泥预处理和厂区冬季采暖。经余热锅炉回收余热后，烟气温度可降至 190℃ 左右。

二次除尘采用布袋除尘器，除尘后的烟气首先经预冷塔降温，预冷塔顶部设喷淋装置，喷淋液为碱洗塔底部的脱硫废液，不足时由清水补足。预冷塔可将烟气温度降至 70±5℃ 左右，该温度为碱洗脱硫的最佳反应温度。降温后的烟气进入脱硫塔进行脱硫处理，脱硫液采用 30% 的 NaOH 溶液，自脱硫塔顶部喷淋装置喷淋而下，与烟气充分接触，除去烟气中的二氧化硫，通过 20m 高烟囱排放。脱硫塔底部设脱硫废水收集系统，不饱和的脱硫废水可回用于预冷塔降温和 NaOH 溶液配置，饱和脱硫废水排至厂区废水收集池，定期拉运至石化园区污水处理厂处理。

本项目含油污泥热脱附处理工艺流程及产污环节图见图 3.1-3。

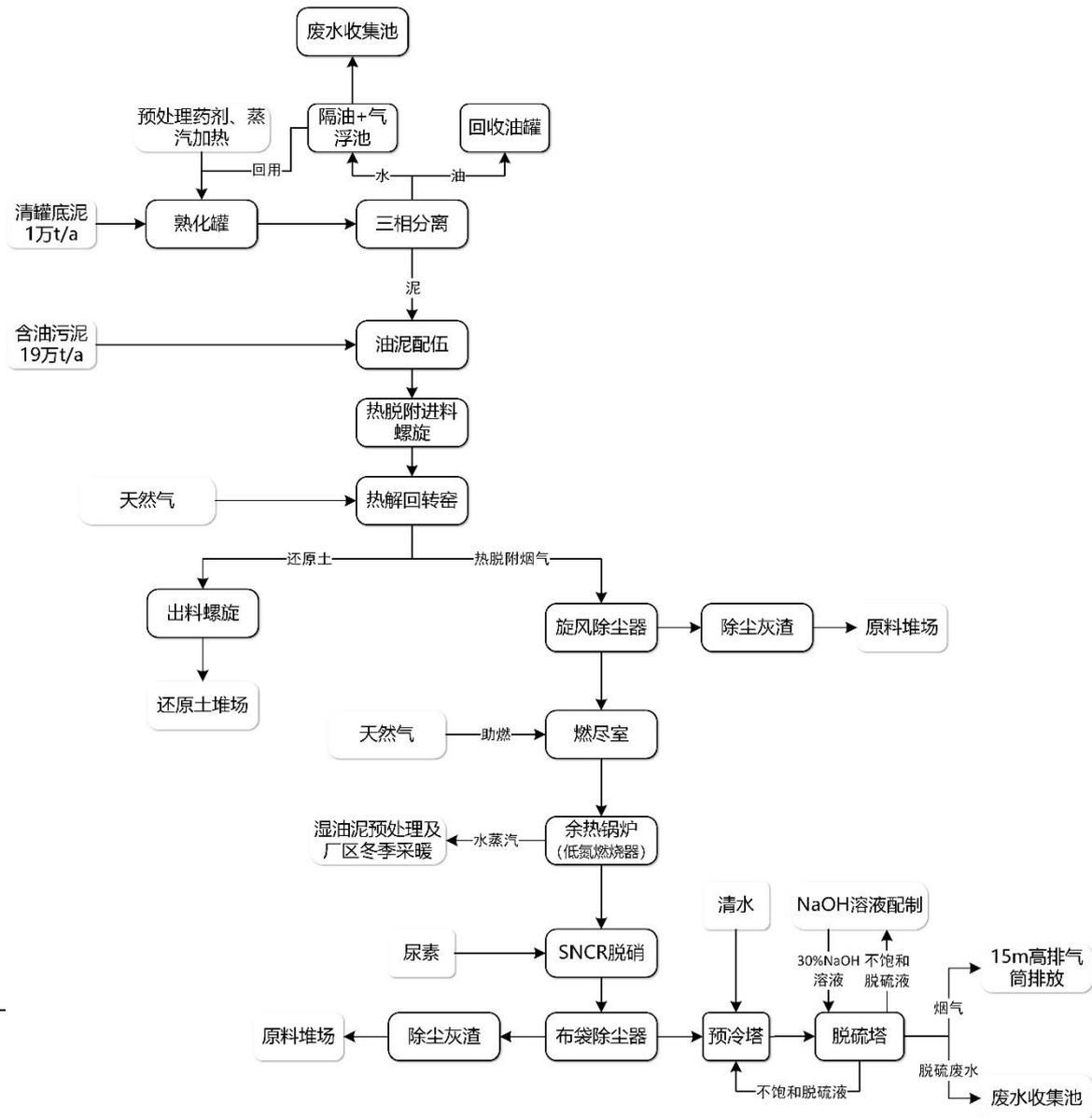


图 3.1-3 含油污泥处置流程示意图

3.1.6 产品方案

(1) 回收原油

湿油泥预处理系统分离出的污油回收处理，产生量约 1350t/a，定期交由采油一厂回收利用。

(2) 还原土

处理后的还原土需满足《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》(SYT7301-2016)中石油烃 $\leq 2\%$ 限值后，方可综合利用，如用于油田通井路修路、井场填坑、井场铺垫等用途。

3.1.7 物料消耗与平衡

(1) 原辅材料消耗

项目处理对象为含油污泥、清罐底泥，辅助材料为清罐底泥等湿油泥处理系统所需药剂、脱硫塔喷淋使用的片碱等，动力消耗包括电、新鲜水、蒸汽、天然气等，各物料消耗情况如表 3.1-6 所示。

表 3.1-6 装置原辅材料及动力消耗一览表

序号	项目	原辅料名称	单位	数量	
1	原料	含油污泥	万 t/a	19	
2		清罐底泥	万 t/a	1	
3	辅料	湿油泥处理药剂	清洗助剂 A	t/a	302
			PAM	t/a	1
			PAC	t/a	2
		烟气脱硫	片碱	t/a	201
		烟气脱硝	尿素	t/a	200
4	动力	电	万 kW·h/a	288	
5		新鲜水	万 m ³ /a	18	
6		天然气	万 m ³ /a	352	

(2) 物料平衡

本项目处理的含油污泥分为干油泥和湿油泥，干油泥主要为油气开采区产生的

含油污泥，其含油量及含水量均较小；湿油泥主要为清罐底泥，平均含油率 10%、含水率 75%。

湿油泥预处理可回收部分污油，定期交由采油一厂处理，分离出的污水部分回用于预处理系统，剩余排入废水收集池，与脱硫废水一同送至石化园区污水处理厂处理。热脱附装置进料为湿油泥预处理系统分离出的污泥和场内贮存的含油污泥，出料为还原土，热脱附烟气进燃尽室燃烧，烟气经除尘、脱硝和脱硫净化后外排。

全厂物料平衡情况见图 3.1-4。

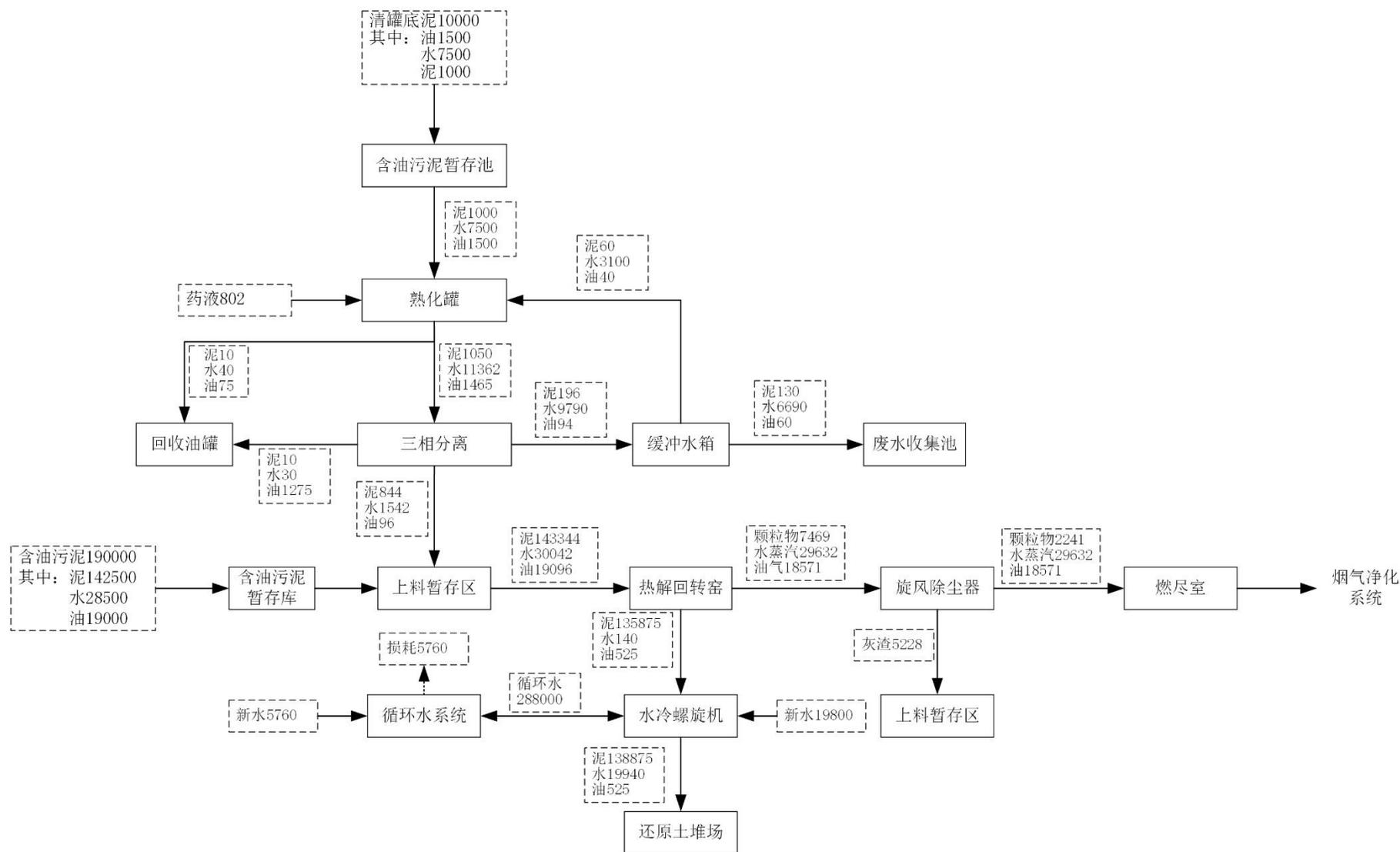


图 3.1-4 全厂物料平衡示意图 (单位: t/a)

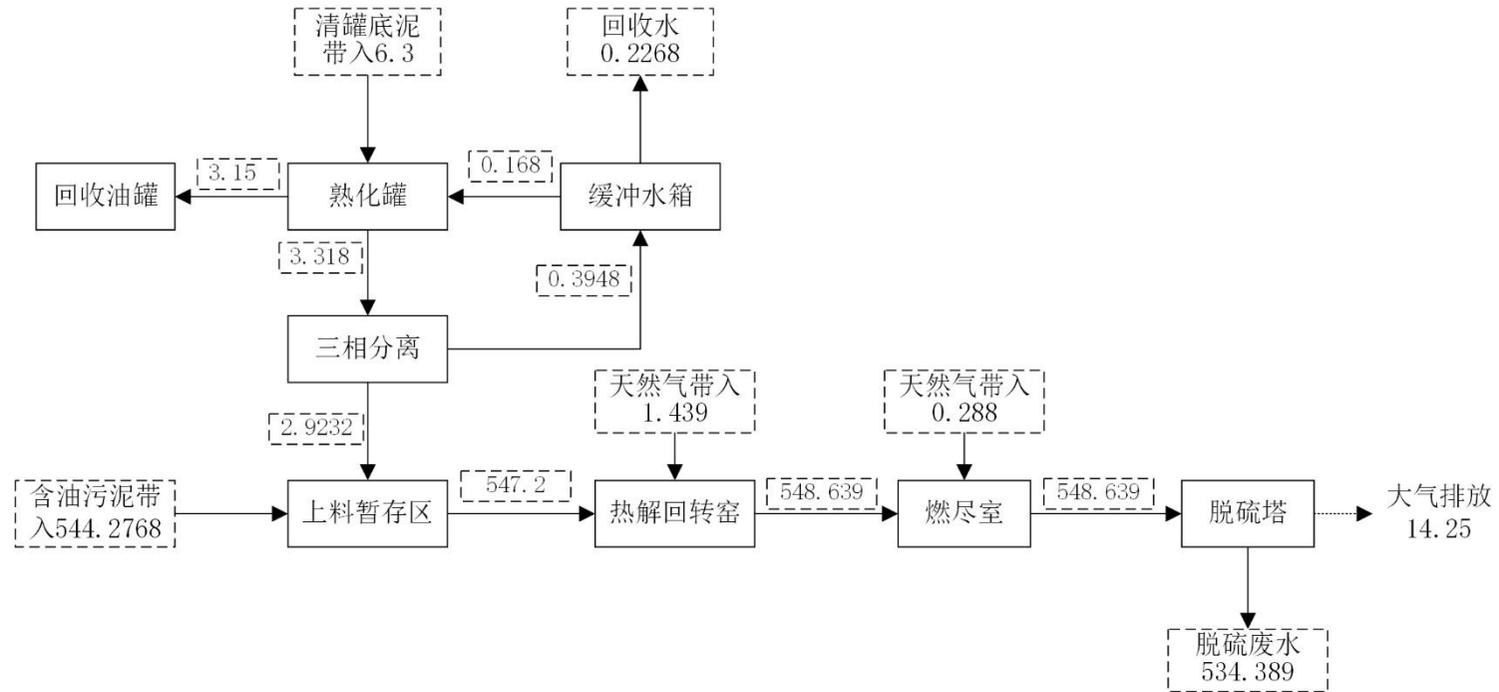


图 3.1-6 硫平衡示意图 (单位: t/a)

(3) 硫平衡

本项目主要接收处理油田产生的含油污泥及清罐底泥，原油中含有少量硫分，因此各类油泥中基本都含有硫元素，燃料天然气中也含有少量硫分，上述硫元素最终进入产品中或在各项工艺过程中转化为二氧化硫被烟气净化系统脱除后排入大气，硫平衡见图 3.1-6。

(4) 水平衡

本项目工艺过程中新水主要为药剂配置用水，如清洗助剂、碱液配置等工序用水，急冷塔喷淋用水，以及出料螺旋水冷装置补充用水，其余各生产装置均无需使用新水。公用工程用水节点包括生活用水以及绿化用水。全厂水平衡见图 3.1-5。

(5) 油平衡

本项目采用湿油泥预处理时可实现部分回收利用。含油污泥中油类物质经热脱附处理后，大部分在燃尽室燃尽，还原土中有少量残留。全厂油平衡见图 3.1-7。

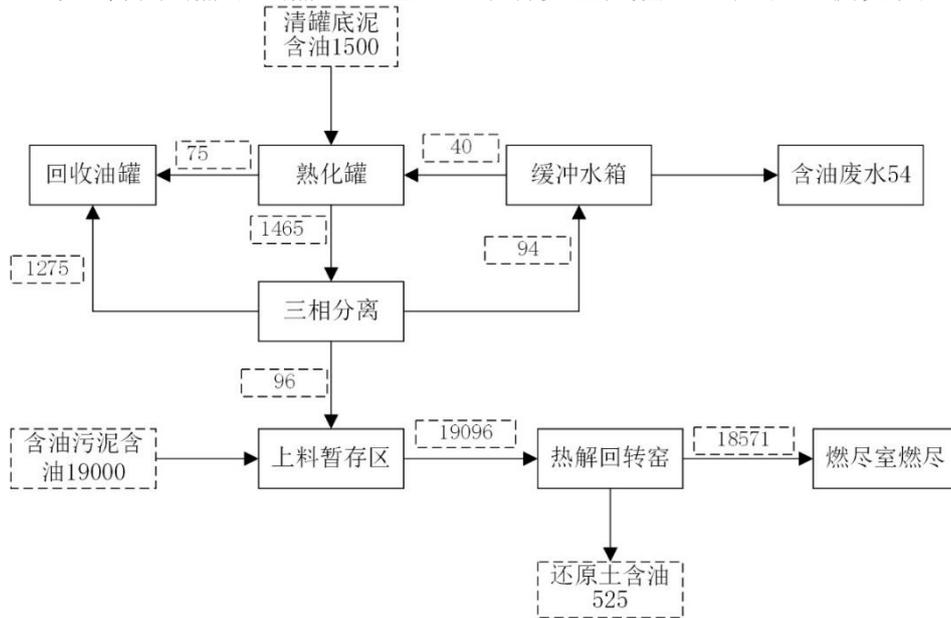


图 3.1-7 全厂油平衡示意图 (单位: t/a)

3.2 污染源分析

3.2.1 废气污染源分析

本项目新增 1 座排气筒，即热脱附烟气处理设施排放口，高 20m、出口内径 1.1m，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) 的规定, 该排放口为主要排放口。

(1) 有组织废气

热脱附产生的烟气主要可燃成分为含油污泥脱附出的油气。回转窑及燃尽室均配备先进的低氮燃烧器, 可将氮氧化物控制在较低的产生水平, 烟气净化系统集余热回收、脱硫、脱硝和除尘为一体, 净化烟气经 20m 高排气筒排放。

① 污染因子识别

本项目含油污泥热脱附烟气主要由天然气燃烧烟气和热脱附出的油气组成, 其燃烧后的产物以二氧化硫、氮氧化物和烟尘为主。

② 核算依据

由于国家目前尚未发布含油污泥处理的污染源源强核算技术指南, 本次评价采用《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018, 以下简称《准则》) 提出的类比法确定热脱附烟气中污染物排放源强。

《准则》中类比法定义为“指对比分析在原辅料及燃料成分、产品、工艺、规模、污染控制措施、管理水平等方面具有相同或类似特征的污染源, 利用其相关资料, 确定污染物浓度、废气量、废水量等相关参数进而核算污染物单位时间产生量或排放量, 或者直接确定污染物单位时间产生量或排放量的方法。”

《准则》中产污系数法定义为“指根据不同的原料及燃料、产品、工艺、规模, 选取相关行业污染源源强核算技术指南给定的产污系数, 依据单位时间产品产量计算出污染物产生量, 并结合所采用治理措施情况, 核算污染物单位时间排放量的方法”。

③ 核算过程

2019 年双信公司在中国石油新疆油田分公司采油二厂 701 泵站建设了《克拉玛依双信有限责任公司年处理 40 万吨含油污泥项目》, 该项目建设了 1 套 20 万 t/a 热洗涤撬装处理装置、1 套 20 万 t/a 热脱附处理撬装装置。本次评价收集了其热脱附撬装装置运行时的烟气监测报告(见**错误!未找到引用源。**), 处理规模及工艺与本项目基本一致。烟气净化工艺采用旋风除尘+低氮燃烧+SNCR 脱硝+半干法脱硫+布袋除尘处理后, 经 20m 高排气筒排放, 与本项目相比, 仅脱硫工艺不同, 本项目采用钠碱湿法脱硫, 脱硫液为 30% 的氢氧化钠溶, 脱硫效率最高时可达 95%, 与半干法脱

硫相比脱硫效率更高效，因此利用其烟气检测数据确定本项目热脱附烟气排放源强符合《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）类比法的要求，具备可类比性。检测结果见表 3.2-1，二氧化硫未检出按检出限计。

表 3.2-1 双信公司含油污泥热脱附处理撬装装置运营期烟气监测数据一览表

序号	污染物	烟气量	排放浓度 (mg/m ³)
1	颗粒物	11712m ³ /h	16.75
2	氮氧化物		87.25
3	二氧化硫		<2.86

④核算结果

烟气净化系统设计引风量 38000Nm³/h，根据上述污染物排放数据，本项目热脱附废气燃烧烟气污染物排放量见表 3.2-2。

表 3.2-2 热脱附废气燃烧烟气污染物产生及排放情况

烟气量 (m ³ /h)	污染物	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)
38000	NO _x	23.87	87.25
	SO ₂	0.78	2.86
	颗粒物	4.58	16.75

(2) 无组织废气

项目建成后无组织废气主要为厂区各装置区含油污泥暂存过程中挥发的油气，污染因子计为非甲烷总烃。

由于目前尚无准确计算油泥储存及处理过程非甲烷总烃排放的数学模型，本次评价采用类比法，参考与本项目原料相似的同类含油废弃物处置项目非甲烷总烃产生系数，收集了《克拉玛依市新奥达石油技术服务有限公司复合微生物制剂处理含油污泥项目竣工环境保护验收监测报告》中的验收监测数据，新奥达公司含油污泥暂存库及暂存池均为露天堆放，而本项目含油污泥暂存池库均为半密闭设计，因此本项目无组织挥发油气理论上应低于新奥达公司，环评考虑最不利因素，新奥达公司的验收监测数据可以说明项目含油污泥暂存时无组织油气挥发厂界达标情况。采用《大气环境影响评价实用技术》（王栋成等编著；中国标准出版社；2010年9月出版）中推荐的无组织排放测通风量反推法进行计算，计算公式如下：

$$Q = \sum_{i=1}^N 3.6u(C_i - C_0)s_i \sin \phi \times 10^{-3}$$

式中：

Q——建设项目的无组织排放量（kg/h）；

U——采样期间地 i 个测点上的平均风速，取 3m/s；

C_i ——该测点的污染物浓度（mg/m³）；

C_0 ——上风向对照点的污染物浓度（mg/m³）；

S——测点所代表的那一部分断面面积，取 10m²；

ϕ ——平均风向与测点断面间的夹角，取 45°。

同类工程验收监测数据见表 3.2-3。

表 3.2-3 同类工程厂界非甲烷总烃监测数据一览表

监测因子	监测点位	监测时间	监测值（mg/m ³ ）
非甲烷总烃	上风向对照点	2019.1.11~2019.1.12	0.23
	下风向监测点 1#		0.71
	下风向监测点 2#		0.65
	下风向监测点 3#		0.42

计算可知 Q 为 0.083kg/h，该项目装置区及储池面积约 10000m²，则非甲烷总烃产生量为 8.3mg/h·m²，该项目采用的微生物法处理含油污泥为敞开式车间处理；本项目含油废弃物处置均在密闭装置内进行，非甲烷总烃产生量小于该项目，环评考虑最不利因素，因此污染物产生系数具有可类比性，本项目储池及装置区面积约 15100m²，厂区非甲烷总烃产生量共计 0.9t/a。

表 3.2-4 项目无组织废气排污参数一览表

无组织源	排放量（t/a）	有效源高（m）	污染源尺寸（m ² ）
含油废弃物处理区及原料贮存	0.9	10	132×180

3.2.2 废水污染源分析

根据工艺流程分析，项目生产工艺废水包括湿油泥预处理废水和脱硫废水，此外还有办公人员生活污水。

①湿油泥预处理废水

湿油泥预处理系统三相分离时会产生含油污水，部分回用于油泥清洗，剩余废水排入废水收集池，产生量约 6690m³/a，最终拉运至石化园区污水处理厂处理。

②脱硫废水

本项目采用单碱法脱硫，脱硫液为氢氧化钠溶液，脱硫废水产生量约 29777m³/a，集中收集后送至石化园区污水处理厂进行处理，不外排。

③生活污水

项目运营期新增定员 24 人，生活用水量按 20L/人·天计算，生活污水产生量按用水量的 80%计，则运营期生活污水产生量约 115m³，生活污水排入化粪池，定期拉运至石化园区污水处理厂处理。

3.2.3 固废污染源分析

旋风除尘器、布袋除尘器捕集粉尘送至含油污泥暂存库，与含油污泥一同处理。项目运营期产生的固废主要包括还原土和生活垃圾。

(1) 还原土

本项目为固体废弃物处置工程，根据预测，各类废弃物处理后还原土产生量约为 14 万 t/a，处置后应满足《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要 求》（SYT7301-2016），本项目还原土含油率约 0.4%，小于 2%，上述产物经检测达标后可用于铺设油区内部道路、铺垫井场等途径进行综合利用。

(2) 生活垃圾

项目劳动定员 24 人，每人每天生活垃圾产生量按 0.5kg 计算，生活垃圾产生总量约 3.6t/a，定期拉运至克拉玛依市生活垃圾填埋场填埋处理。

3.2.4 噪声污染源分析

本工程主要噪声设备为搅拌机、引风机、大功率机泵等，噪声级范围在 80~95dB (A) 之间，本项目主要设备噪声源强见表 3.2-5。

表 3.2-5 项目主要噪声设备一览表

所在工序	噪声设备名称	噪声级 dB (A)	降噪措施	工作特性
原料预处理	搅拌机	92	隔声、减震	连续
	机泵	90	隔声、减震	间断

热解窑炉	助燃风机	80	选用低转速风机	连续
烟气净化系统	引风机	90	隔声、减震	连续
输送系统	机泵	75	隔声、减震	连续

为了控制噪声污染源的噪声污染，本项目在选用噪声较小的新型设备基础上，对设备进行基础减振，必要时增设封闭门窗等，可使噪声排放减少 20~25dB (A)，再经距离衰减、绿化吸声后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准要求。

3.3 污染物排放量分析

3.3.1 项目污染物排放量

根据工程分析，项目建成后各主要污染物排放量详见表 3.3-1。

表 3.3-1 污染物排放量一览表

环境要素	污染源	排放量		处置措施
废气	热脱附烟气	废气量	$2.736 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$	低氮燃烧器+旋风除尘器+SNCR 脱硝+布袋除尘器+单碱法喷淋脱硫+20m 排气筒
		二氧化硫	0.78t/a	
		氮氧化物	23.87t/a	
		颗粒物	4.58t/a	
	油气无组织挥发废气	非甲烷总烃	0.9t/a	含油污泥贮存库及池体均设有防风、防雨、防晒措施，回收油罐采用内浮顶罐
废水	湿油泥预处理废水	6690m ³ /a		排入废水收集池，最终拉运至石化园区污水处理厂处理
	脱硫废水	29777m ³ /a		
	生活污水	115m ³ /a		排入化粪池，定期拉运至石化园区污水处理厂处理
固废	还原土	$14 \times 10^4 \text{t}/\text{a}$		经检测达标后可用于铺设油区内部道路、铺垫井场等途径进行综合利用
	生活垃圾	3.6t/a		定期拉运至克拉玛依市生活垃圾填埋场填埋处理

3.3.2 总量控制建议指标

建设单位应根据表 3.3-1 中的污染物排放量申请总量控制指标。

3.4 清洁生产分析

所谓清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

清洁生产是一种新的、创造性的思维方式，它以节能、降耗、减污、增效为目标，以技术和管理为手段，通过对生产全过程的排污审核、筛选并实施污染防治措施，以消除和减少工业生产对人类健康与生态环境的影响，达到防治污染、提高经济效益的双重目的。

本项目为含油污泥无害化处置项目，针对项目特点，本次评价对含油污泥处理工艺先进性、污染防治措施先进性进行清洁生产分析。

(1) 处理工艺先进性

与目前较为成熟的几种油泥处理方式的比较，热脱附技术对油泥的处理效率较高，处理后还原土含油率为 0.4%，小于 2%，利于还原土用于井场填坑、铺垫，有利于推动我国含油污泥处理行业向无害化、减量化、资源化等方向发展。生产工艺与装备符合清洁生产要求。

(2) 污染防治措施先进性分析

① 废气

含油污泥热脱附处理产生的油气返在燃尽室充分燃烧，有效避免了二次污染。热脱附燃烧烟气通过“旋风除尘器除尘+燃尽室燃烧+SCR 脱硝+布袋除尘器+单碱法喷淋脱硫”处理后可实现达标排放。

② 废水

湿油泥预处理产生的含油废水部分回用于预处理系统，剩余含油污水与脱硫废水一同排入废水收集池，最终送至石化园区污水处理厂处理，不外排；生活污水排入化粪池，定期清运至石化园区污水处理厂处理。

③ 噪声

本项目选用高质量低噪声的新型设备，对产噪设备进行了基础减振，必要时采取

封闭门窗处理。

④固废

项目采用热脱附处理工艺，实现了含油污泥无害化处置，处理后的还原土可综合利用。实现了危险废物的减量化和无害化，符合清洁生产要求。

(3) 清洁生产分析结论

本工程采用的清洁生产技术遵循“减量化、再利用、资源化”的原则。项目运营过程采取了避免和减缓负面环境影响的措施，高效利用并节约使用各类能源、资源；使用高效率的先进工艺技术与设备；制定了合理有效的废物管理方案，采用源削减技术，减少了固体废物、废水、废气等污染物的产生量，实现了废物的循环利用与资源化利用。

综上所述，本项目总体清洁生产水平可达到国内先进水平。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

克拉玛依市位于准噶尔盆地西北边缘，东经 $84^{\circ} 4' \sim 86^{\circ} 1'$ ，北纬 $44^{\circ} 7' \sim 46^{\circ} 8'$ 之间。该市东部与古尔班通古特沙漠接壤，南面是沙湾县和乌苏市，西面与托里县相连，北面与和布克赛尔蒙古自治县为邻。全市呈南北长，东西窄的斜长条状，总面积为 7733km^2 。本项目位于克拉玛依市白碱滩区，西距克拉玛依区城区 20.6km ，西北距白碱滩区城区 13.6km ，地理位置图见图 4.1-1。

图 4.1-1 本工程地理位置示意图

4.1.2 气候气象

克拉玛依市地处沙漠边缘，深居欧亚大陆腹地，远离海洋，属典型大陆性干旱气候，干燥、多风、温差大，大风、寒潮较多。夏季酷热，冬季严寒，冬夏两季漫长，春秋两季时间短，季节更替不明显。年平均气温为 8.4℃，历年极端高温达 48.6℃，极端低温-44.5℃。年平均降水量为 169mm，蒸发量 2558mm。年平均大风（8 级以上）日数 72 天。无霜期 225 天。

4.1.3 地质概况

（1）地层

克拉玛依境内出露的前第四纪地层主要分布在南部独山子市区南部天山前山地带及北部-北西部的扎依尔山及前山地带、乌尔禾区北东一带，出露有古生界的石炭系（C）中生界的侏罗系（J）、白垩系（K）、新生界的第三系（N-E）及第四纪，区域地质图见图 4.1-2。

①石炭系（C）

分布于北部-北西部的扎依尔山一带，岩性主要为凝灰岩、安山岩、灰岩、玄武岩等。

②侏罗系（J）

主要分布于北部扎依尔山前山地带及乌尔禾区北东一带的雅丹型丘陵区，岩性主要为砾岩、砂岩、泥岩、泥灰岩等组成。

③白垩系（K）

主要分布于乌尔禾北东一带的雅丹型丘陵地带，其岩性主要由砂岩、粉砂岩、泥质灰岩、石英砂岩组成。

④第三系（N-E）

分布于北部小艾里克湖西北侧及白杨河以南，南部独山子区西部的泥火山带，岩性主要由结构致密的泥岩、粉砂岩、砂岩互层组成。

⑤第四纪（Q）

主要为上更新统-全新统冲积、冲洪积、洪积、湖积和风积物、岩性主要为砾石、粉质粘土、粉土、粉砂以及细砂等。

图 4.1-2 区域地质图

※上更新统洪积层 (Q_3^{pl})

分布于南部山前洪积扇之上,岩性主要为砾石、粗砂、细砂,粘土、亚粘土、粉砂。

※上更新统-全新统冲洪积层 (Q_{p3-h}^{al+pl})

分布于北部广大的细土平原地带,岩性由南向北由粗变细,主要为含砾粗砂、粉细砂、亚砂土、亚粘土组成

※全新统湖积层 (Q_h^l)

分布在北部的大小艾里克湖和大小盐池周围,岩性主要为盐碱土和亚砂土组成,表层多有一层白色的盐霜,局部地段被风积砂覆盖。

※全新统风积层 (Q_h^{eol})

分布在北部小拐乡的西南地区,岩性主要为细砂及粉细砂。

(2) 地质构造

克拉玛依市处于哈萨克斯坦——准噶尔板块(一级构造单元)、准噶尔——吐鲁番——哈密古陆(二级构造单元),其中北部处于达布拉特晚古生代裂陷槽、北部边缘凸起、中央凹陷、中央凸起、车排子斜坡凸起等三级构造单元上;南部跨伊连哈比尔晚古生代裂陷槽、中央凸起两个三级构造单元(图 4.1-3),区域上影响较大的断裂为:

①达尔布特断裂

该断裂近 $55\sim 60^\circ$ 方向延展,断层面略有弯曲,倾向 $325\sim 340^\circ$ 之间,倾角为 8° 破碎带发育,一般宽 $50\sim 100m$,最宽可达 $4km$,其中破碎带岩石有方解石、石英脉充填,沿断层带为构造谷或梯状阶梯,在地貌上形成南高北低的山地景观。

②克拉玛依—乌尔禾断阶断裂

属准噶尔拗陷西北边缘的边界构造带,其南起六十户断裂,经克拉玛依、白碱滩、乌尔禾、夏子街、向东联合准噶尔北缘的隐伏断裂,全长 $250km$,该断裂带由多平行的逆断层组成,主要形成于华力西地槽褶皱回返后期水平挤压应力特别强的时候。

③独山子—安集海断裂

为逆冲断层,走向 $110^\circ\sim 106^\circ$,倾向西南,倾角 60° ,该断层自上新世到全新世呈现中等到强的交替活动状态。

图 4.1-3 区域地质构造示意图

4.1.4 水文及水文地质条件

(1) 水文

准噶尔盆地以西山地的东南坡为山前平原，在地形上山麓以平缓的坡度倾向东南与准噶尔湖冲洪积平原相接，本项目即位于该交接地带，由于受盆地以西山地地势的影响，山系的东南坡较之西北坡显得异常干旱，径流较贫乏。克拉玛依市属内流区，境内全属内流河与内陆湖，评价区域处于没有地面径流分布的地段，而山系西北坡由于面向西风接受了较多的潮湿气流，空气湿度和降水均较大，形成了较大的地面径流，其中有几条河流经过山谷，河流总长 400km，均为内流河，且主要由融化雪水补给，境内分布有白杨河、达尔布图河、克拉苏河和玛纳斯河。区内分布湖泊包括玛纳斯湖和艾里克湖，区域内自流河流不发育。

(2) 水文地质

克拉玛依市区及附近地区的地下水资源匮乏，潜水多属上层滞水性质，未形成连片的含水层，地下水矿化度、含盐量高，不具备饮用及农业灌溉利用价值，为地下水的贫水区。地下水的补给来源主要是雪融水、降雨和少量的基岩裂隙水。引水工程是克拉玛依市主要的生产和生活水源。

克拉玛依市地下水的赋存与分布直接受地质构造控制，水文地质分带明显，并与地貌岩相带相适应，从扎依尔山山前向准噶尔盆地中心，即由山地过渡为山前洪积倾斜平原-洪积冲积平原-冲积湖积平原，地下水含水层结构，由单一的卵砾石层变为砂砾（卵）石、砂、粘性土的综合互层。地下水类型由基岩裂隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、松散岩类孔隙水单层结构的潜水过渡到多层结构的潜水-承压（自流）水，从山前洪积砾质倾斜平原到冲积湖积平原，潜水的埋藏深度由深逐渐变浅，呈平行山地的带状分布见图 4.1-4。

图 4.1-4 区域水文地质示意图

(3) 地下水补、径、排特征

① 补给

克拉玛依市地下水的补给主要是侧向径流流入补给，地表水的垂向入渗补给和大气降水渗入补给，其中地表水的垂向入渗补给包括渠道水、田间灌溉水和水库水三种渗入补给。

※侧向径流流入补给

从区域水文地质图可以看出，地下水从北-北西部扎依尔山一带向准噶尔盆地中心运移，在运移过程中受较大的水力坡度和较粗的含水层岩性的影响以径流形式侧向补给下游区。

※河流、渠道水渗入补给

克拉玛依水河流以及区内污水管网、白克水渠形成的水系网，使河流、渠干成为区内地下水的补给源。

※田间灌溉、池塘水渗入补给

克拉玛依市耕作层多为粉土与粉细砂、粉质粘土交互沉积组成，渗透性较好，耕作层及包气带良好的渗透性相结合，使田间灌溉水渗入条件较好，渗入量较为可观，成为地下水的主要补给源之一。

※大气降水入渗补给

克拉玛依市地处沙漠边缘，深居欧亚大陆腹地，远离海洋，属典型大陆性干旱气候年平均降水量 108.9mm，年平均蒸发量达 3000.9mm，为降水量的 20.8 倍，山区降水量较大，对地下水为直接补给。

② 径流

地下水的径流条件主要受地形、地质构造和含水层介质所控制，克拉玛依市地下水径流总体上从北-北西部扎依尔山一带向准噶尔盆地中心径流。

③ 排泄

地下水在山区接受大气降水直接渗入的补给，在强烈的构造断裂、节理、裂隙的控制下径流、赋存、运移，以侧向地下径流的形式向南东方向排泄，大部分以地下径流的形式排泄到盆地中部冲湖积平原，小部分以泉的形式溢出地表。

4.1.5 生态环境

(1) 生态功能区划

在《新疆维吾尔自治区生态功能区划》中，项目区属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地西部荒漠及绿洲农业生态亚区，克拉玛依石油工业基地环境保护生态功能区。本区域在生态环境敏感性综合评价中，主要敏感因子为吐司沙漠化轻度敏感、土壤侵蚀极度敏感。主要生态服务功能是石油工业产品、人居环境、荒漠化控制。主要保护目标是改善城市生产生活环境、保护荒漠植被。

(2) 土壤植被

项目区主要土壤类型为灰棕漠土，灰棕漠土是在北疆温带地区干旱荒漠气候条件和粗骨质（砾质—砂质）成土母质上形成的，它的形成和分布与大风的作用密切相关。

评价区为荒漠戈壁地带，植被稀少，以典型的荒漠植被为主，主要分布有梭梭、怪柳、猪毛菜等，覆盖度约为 5%~10%。

(3) 野生动物

评价区按中国动物地理区划的分级标准，项目所在区域的野生动物属古北界、中亚界、蒙新区、西北荒漠亚区、准噶尔盆地小区。由于准噶尔盆地严酷的气候条件，不仅酷热，而且极为干旱，植被盖度较低，所以野生动物种类分布较少。加之项目区人类活动频繁，鲜有大型野生动物出没，伴人型啮齿类动物及部分鸟类逐渐成为区域优势物种。

4.2 环境保护目标调查

本工程所在区域为荒漠戈壁，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位等特殊敏感目标，无固定集中的人群活动区等环境敏感目标。

4.3 环境质量现状调查

略。

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1 施工期大气环境影分析

根据工程分析内容，本工程施工期产生的废气主要是施工扬尘以及施工机械燃料废气等。

(1) 施工扬尘

在土建工程建设过程中会产生扬尘，如建筑材料堆积、土壤扰动及施工运输车辆行驶等，均会对环境空气造成一定的影响。类比同类工程，本工程施工过程中产生的扬尘不会对环境空气产生明显影响。

(2) 施工机械燃料废气

本工程的废气主要来源于施工机械和车辆燃料燃烧废气，由于各类机械设备均使用符合国家标准的燃料，且施工期短暂、周边无居民区、地域空旷，扩散条件良好。且施工期废气排放时段较为集中，属于阶段性排放源，随着施工的结束而停止排放，各类机械及车辆均采用合格油品，燃烧后不会对周围环境产生明显影响对周围环境影响较小。

5.1.2 运营期大气环境影响预测

(1) 相关判定

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关规定：“二级评价项目不进行进一步预测，只对污染物排放量进行核算”。故本次只对采用 AERSCREEN 模式预测的结果进行评价，不进行进一步预测。

(2) 模型选用

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型 AERSCREEN 进行估算。

(3) 估算模型使用数据来源

①地表参数

项目区周边 2.5km 范围内均为荒漠戈壁，地表特征参数为该类型土地的经验参数，见表 5.1-1。

表 5.1-1 地表特征参数一览表

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0~360	全年	0.3275	7.75	0.2625

②气象数据

以下资料为项目区内近 20 年气象数据统计分析。

表 5.1-2 气象数据一览表

统计时间	最低温度	最高温度	最小风速	测风高度
20 年	-26.2℃	40.2℃	0.5m/s	10

(4) 估算模型参数

估算模型参数选择见表 5.1-3。

表 5.1-3 估算模型参数选择一览表

参数		取值
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/℃		40.2
最低环境温度/℃		-26.2
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(5) 污染源参数

根据工程分析，本项目污染物排放情况详见表 5.1-4。

表 5.1-4 污染源参数一览表

工程	污染源	污染物	产生量	污染源参数
有组织源	热脱附烟气	烟气量	27360×10 ⁴ m ³ /a	H=20m, φ=1.1m, T=140℃
		SO ₂	0.78t/a	
		NO _x	23.87t/a	
		颗粒物	4.58t/a	

无组织源	原料暂存及装置区	NMHC	0.9t/a	600m×1500m×8m
------	----------	------	--------	---------------

(6) 预测结果

预测结果详见表 5.1-5。

表 5.1-5 预测结果一览表

污染源	主要污染物							
	非甲烷总烃		二氧化硫		氮氧化物		颗粒物	
	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)						
热脱附 烟气	/	/	0.559	0.11	16.915	8.46	3.240	0.007
装置区	20.084	0.01	/	/	/	/	/	/

由预测结果可知，本项目运营期废气中各污染物最大浓度占标率均小于 10%，其短期浓度贡献值小，不会使区域环境空气质量发生明显改变，且项目区地域空旷，周边无固定人群居住，对区域大气环境影响较小。

5.2 水环境影响预测与评价

5.2.1 评价区地质及水文地质条件

(1) 地层

根据监测井实际揭露评价区地层为第四系松散堆积层主要为盆地边缘河流——湖相沉积物，地层分布连续、相对稳定，岩性由上而下，可划分为粉土、粉细砂、粉质黏土、淤泥质黏土等，岩性特征明显，分布规律，按地层时代及岩性特征自上而下分述如下：

①粉土：灰白色，松散、干燥，粒度较均匀，摇振反应中等，无光泽反应，韧性低，干强度中等，含有少量植物根系残留；厚度 0.5~5.4m。

②粉细砂：褐黄色-红黄色，以石英、长石质为主，颗粒形状呈浑圆状颗粒均匀，级配不良。含少量粘性土，干燥，松散——稍密。厚度 0.3~10.9m。

③粉质粘土：灰黄色——黄褐色——褐色，可塑状态，干，夹有粘土、粉细砂及粉土薄层。厚度 0.8~10.2m。

④淤泥质粘性土：青灰色，可塑，遇水易泥化、稍密——中密，可见少量石英、

云母等矿物质。厚度 3.6~19.30m。

(2) 包气带特征

包气带是地下水含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡层包气带防护性能指包气带的土壤、岩石、水、气系统抵御污染物污染地下水的功能。污染物质进入包气带便于周围介质发生物理化学、生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。

根据本次勘察、资料综合整理以及绘制钻孔柱状图、岩性剖面图、包气带厚度等值线图分析，评价区地下水位最大埋深 14.85m，最小埋深 11.95m，平均埋深 13.26m，包气带地层岩性为粉土、粉砂、粉细砂、分质粘土等组成。依据图 5.2-1，评价区包气带厚度自西向东南由薄变厚，现场调查时也发现评价东南区块地表明显较比周围高出 0.5~1m。项目区包气带厚度在 13.18~13.28m 之间，厚度，岩性均变化微弱，项目区包气带粉土厚约 0.5m，粉质粘土厚约 5.5m，粉细砂厚约 7.18m，砂性土厚度大于粘性土厚度。

根据渗水实验结果，评价区包气带渗透系数为 $5.556 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，渗透系数为 0.048m/d，防污性能为中等。包气带地质剖面图见图 5.2-2。

图 5.2-1 评价区包气带厚度等值线图

图 5.2-2 评价区水文地质勘察包气带地质剖面图

(3) 评价无地下水含水层类型

评价区地下水含水层类型严格受气象、水文、地形地貌、地层岩性和地质构造等的控制,根据地下水埋藏条件、赋存范围、含水介质、水理性质、水力特征及含水层结构等综合确定评价区内地下水类型为第四系松散岩类孔隙潜水。

含水层广泛分布于评价区且连续、稳定,含水岩组为第四系全新统冲积层(Q_4^{al})岩性为粉细砂及粉细砂与淤泥质粘性土接触过渡层以及粉质粘土夹薄层粉细砂等组成,为单一结构,含水层厚度 12.2~19.7m,地下水位最大埋深 14.85m,最小埋深 11.95m,平均埋深 13.26m,在此之上无稳定隔水层,从本次抽水试验可知,含水层渗透系数为 0.006~0.008m/d,平均渗透系数为 0.0067m/d,影响半径 8.58~9.51m,含水层单井出水量均为 1.21m³/d,单位涌水量 0.001L/s·m,单井涌水量小于 10m³/d,水量极贫乏。

隔水层岩性主要为粉质粘土、淤泥质粘性土,在评价区内连续、均匀分布,厚度大且为稳定的隔水层。

评价区综合水文地质图见图 5.2-3,典型探孔柱状地质剖面见图 5.2-4,水文地质剖面图见图 5.2-5、图 5.2-6。

(4) 地下水补、径、排

① 补给

评价区地下水的补给主要是侧向径流流入补给,地表水的垂向入渗补给和大气降水渗入补给,其中地表水的垂向入渗补给为周边企业绿化用水渗入补给。

※侧向径流流入补给

依据本次勘察及收集资料可知,地下水自北西一带向东南准噶尔盆地中心运移,在运移过程中受水力坡度和含水层岩性的影响以径流形式侧向补给评价区。

※周边企业绿化用水渗入补给

评价区内及周边已有运营的企业,企业绿化用水经包气带渗入,成为评价区地下水的主要补给源之一。

※大气降水入渗补给

评价区地处准噶尔西北沙漠边缘,深居欧亚大陆腹地,远离海洋,属典型大陆性干旱气候,年平均降水量 108.9mm,年平均蒸发量达 3000.9mm,为降水量的 20.8 倍,

大气降水对地下水的补给及其微弱，无实际意义。

②径流

地下水的径流条件主要受地形、构造和含水层介质所控制，评价区地下水径流总体上从北——北西向东南准噶尔盆地中心径流，评价区地处准噶尔盆地西北边缘，受地形、含水层介质以及含水层岩性等，水力坡度小，运移缓慢。

③排泄

评价区地下水大部分以侧向径流的形式向东南方向排泄。

图 5.2-3 评价区综合水文地质示意图

图 5.2-4 评价区典型探孔柱状剖面示意图

图 5.2-5 评价区水文地质综合剖面图 (A-A' 断面)

图 5.2-6 评价区水文地质综合剖面图 (B-B' 断面)

(5) 评价区地下水化学类型

评价区地处准噶尔西北沙漠边缘，深居欧亚大陆腹地，受地形、含水层介质以及含水层岩性等，水力坡度小，运移缓慢，地下水含有较多的盐分，在溶滤作用下地层中的易溶盐分大量溶解于水中。根据水质监测数据，评价区地下水矿化度在 8.918g/L~30.547g/L 之间，属于咸——盐水；硬度在 1.954g/L~7.360g/L 之间，属于极硬水。评价区地下水已严重矿化，不宜做生活、生产和农业用水，无利用价值。

5.2.2 施工期水环境影响分析

施工期的生产用水主要是混凝土搅拌机用水及路面、土方喷洒水等，这些生产用水均在施工现场蒸发或消耗，不外排；施工场地设置移动厕所，建筑工人产生的生活污水集中收集后由吸污车清运至当地污水处理厂处理，施工对水环境影响不大。

5.2.3 运营期水环境影响分析

(1) 运营期地表水环境影响分析

湿油泥预处理产生的含油废水部分回用于预处理系统，剩余含油污水与脱硫废水一同排入废水收集池，最终送至石化园区污水处理厂处理，不外排；生活污水排入化粪池，定期清运至石化园区污水处理厂处理。

(2) 运营期地下水环境影响预测

①地下水污染途径分析

正常工况下，项目各种池体、管道均按设计要求进行防渗处理，污染源均得到有效控制，污染物渗入地下污染地下水体的概率较小。

非正常工况下，本项目回收油罐破裂导致油品外泄，污泥暂存池破裂，石油类污染物有可能通过包气带土层渗漏进入地下含水层，对地下水造成污染影响。由于本项目所在地降雨量较少，回收油罐容量较小，破裂泄露事故易防控，而污泥暂存池破裂，防渗层失效，石油类物质会随着污水进入土壤，可能对地下水造成影响。

②预测情景设定

本次模拟预测根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水中污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的

源强数据通过计算予以确定。项目按最不利情况考虑假设条件，假含油污泥暂存池底部防渗层出现穿孔（孔径 20cm），则裂口总面积为 0.03m²，其泄漏速度 Q_L用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，取 0.62；

A——裂口面积，m²；

ρ——泄漏液体密度；

P——容器内介质压力，Pa；

P₀——环境压力，Pa；

g——重力加速度，9.8m/s²；

h——裂口之上液位高度，m。

经计算，在设定事故条件下污水的泄漏速率见表 5.2-1。

表 5.2-1 设定事故条件下污水的泄漏速率计算结果

物料名称	泄漏口面积 (m ²)	泄漏口之上液 位高度(m)	水池底部 压力	环境 压力	液体密度 (kg/m ³)	泄漏速率 (kg/s)
含油污水	0.03	4.5	0.44Mpa	0.1Mpa	1000	174

据上表，假定发现泄漏后 10min 处理完毕，切断事故阀门，池内含油污水最大泄漏量即为 104t，石油类浓度按 2000mg/L 计，按照土壤表层对污染物截留率 90%计算，进入含水层石油类物质约为 208kg。

③污泥暂存池泄露预测

预测因子选取特征污染物石油类，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），采用解析法进行预测，预测模型选择导则推荐的地下水溶质运移解析法中的一维稳态流动二维弥散点源模型进行预测。

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi mt \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：

x 、 y —计算点处的位置坐标；

t —时间(d)；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度(g/L)；

M —含水层厚度(m)；

m_{in} —瞬时注入的质量(kg)；

U —水流速度(m/d)；

n_e —孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数(m^2/d)；

D_T —横向 y 方向的弥散系数(m^2/d)；

Π —圆周率；

模型中所需参数及来源见表 5.2-2, 预测结果见表 5.2-3, 以及图 5.2-7、图 5.2-8。

表 5.2-2 水质预测模型所需参数一览表

序号	参数符号	参数名称	参考数值
1	m_{in}	瞬时注入的质量	208kg
2	t	时间	100d、1000d
3	M	含水层厚度	19.7m
4	u	水流速度	0.25m/d
5	D_L	纵向弥散系数	$0.5m^2/d$
6	D_T	横向 y 方向的弥散系数	$0.05m^2/d$
7	n_e	有效孔隙度	0.12

表 5.2-3 污泥暂存池泄露地下水影响预测结果一览表

预测情景	污染物	预测时间 (d)	最大浓度距离 (m)	最大浓度 (mg/L)
污泥暂存池破损	石油类	100	25	0.443
		1000	250	0.044
评价标准	1.0mg/L			

图 5.2-7 泄漏 100d 石油类浓度随距离的变化关系

图 5.2-8 泄漏 100d 石油类浓度随距离的变化关系

由预测结果可知，泄漏发生后 100d、1000d，距泄露区下游 25m、250m 处石油类达标。

⑤评价结论

根据预测结果可知，由于区域水力坡度小，水流速度较慢，一旦污泥暂存池发生破损、泄露事故时，各类污染物在地下水中的运移速度较低，污染影响不大，但需要指出的是，运移速度低意味着扩散区内污染物浓度较高，一旦发生泄漏，污染物的清除难度极大，对扩散区的地下水将产生严重影响，为此，在工程中必须做好生产区、储运区、污水处理区等重点区域的的防渗措施。

5.3 声环境影响预测与评价

5.3.1 施工期声环境影响分析

在不考虑建筑物噪声衰减的情况下，厂区施工过程中各类噪声设备在不同距离的噪声预测结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 施工噪声设备不同距离预测结果

施工阶段	施工设备	影响范围 (m)	
		昼间	夜间
土石方	挖掘机	14	80
	推土机、破路机	17	100
	装载机、冲击式钻机	28	125
打桩	打桩机	126	-
结构	搅拌机	20	70
	振捣机	50	150
	卡车	50	150
	自卸机	20	70
标准限值		70dB (A)	55dB (A)
		GB12523-2011	

根据表中可以看出，在不考虑设备施工噪声叠加情况下预测，厂区施工噪声在 126m 之外达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间标准限值，夜间在 150m 之外可达到限值。由于本项目施工场界外 1000m 范围内无居民住宅区。因此，施工噪声不会产生扰民现象。

5.3.2 运营期声环境影响预测

根据本工程对噪声源所采取的隔声、消声等措施及效果，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的模式预测噪声源对各预测点的影响值并进行影响评价。

(1) 预测模式

采用室外声源衰减公式，如下：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L(r) — 距离噪声源 r 处的声压级，dB(A)；

r — 预测点距离噪声源的距离，m；

r₀。— 参考位置距声源的距离，m。

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ain,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aout,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级为

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{Aout,j}} \right] \right)$$

式中：

T——计算等效声级的时间；

N——为室外声源个数；

M——为等效室外声源个数。

预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

(2) 噪声污染源及源强

根据设计资料及类比调查的结果，对本工程各产噪设备采取相应降噪措施后，运营期噪声源强见表 5.3-2 所示。

表 5.3-2 项目主要噪声设备一览表

所在工序	编号	噪声设备	数量 (台)	降噪后噪声级 dB (A)
原料预处理	1	搅拌机	2	72
	2	机泵	5	60
热解回转窑	3	鼓风机	1	75
热脱附烟气净化系统	4	风机	3	75
	5	机泵	5	60
公用工程	6	空压机	2	75

(3) 预测结果

本项目声环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-

2009) “6.3.3 噪声预测应覆盖全部敏感目标, 给出各敏感目标的预测值及厂界(或场界、边界)噪声值, 根据评价需要绘制等声级线图。”项目区周边 200m 范围内不存在居民区、办公场所等声环境敏感目标, 本次评价仅对厂界噪声进行预测, 无需绘制等声级线图, 预测项目建成后厂界噪声见表 5.3-3。

表 5.3-3 厂界噪声预测结果[单位: dB (A)]

预测点	贡献值	昼间		夜间		标准值	达标状况
		背景值	预测值	背景值	预测值		
1#	41	37	35	42	42	昼间 60, 夜间 50	达标
2#	41	38	36	43	42		
3#	44	37	36	45	45		
4#	39	38	35	41	40		

由预测结果可知, 运营期噪声污染源对厂界各评价点的预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准要求, 对声环境影响不大。

5.4 固废影响分析

5.4.1 施工期固废影响分析

施工期固体废弃物主要为施工弃土、弃渣及损坏或废弃的各种建筑装饰材料等。施工过程中的弃渣、弃土及废弃的各种建筑装饰材料等, 若遇大风天气易产生风蚀扬尘污染周围大气环境; 在雨季易随降水产生地面径流, 造成水土流失; 固体废物堆放亦会造成景观环境影响。

5.4.2 运营期固废影响分析

本项目为含油污泥处置工程, 根据工艺流程分析, 含油污泥处理过程中仅湿油泥热水洗需要添加药剂, 使用量很小, 不会造成二次污染, 处理剩余的还原土含油率 $\leq 2\%$, 满足《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》(SYT7301-2016)后, 可用于铺设油区内部道路、铺垫井场、固废场封场覆土材料等途径进行综合利用, 用于铺设通井路和垫井场时, 经养护后成型路基浸出液污染物应达到 GB8978 要求。生活垃圾及生活污水处理后产生的底泥定期清运至克拉玛依市生活垃圾填埋场填埋处理。固体废物处置符合无害化原则, 对环境的影响不大。

5.5 土壤环境影响分析

5.5.1 施工期土壤环境影响分析

项目施工对土壤质量的影响主要为人为扰动：车辆行驶、机械施工、大面积开挖和填埋土层均会翻动土壤层次并破坏土壤结构。在自然条件下，土壤形成了层状结构，表层是可以生长适宜的植被。土壤层次被翻动后，表层土被破坏，改变土壤质地。土方开挖和回填过程中，会对其土壤原有层次产生扰动和破坏，影响原有熟化土的肥力。在开挖的部位，土壤层次变动最为明显。此外，在施工中，车辆行驶和机械作业时机械设备的碾压、施工人员的踩踏等都会对土壤的紧实度产生影响。机械碾压的结果使土壤紧实度增高，地表水入渗减少，土壤团粒结构遭到破坏，土壤养分流失，不利于植物生长。各种车辆（尤其是重型卡车）在荒漠上行驶将使经过的土壤变紧实，严重的经过多次碾压后植物很难再生长，甚至退化为沙地。

5.5.2 运营期土壤环境影响分析

（1）正常工况下对土壤环境的影响分析

本项目为固体废弃处置利用工程，正常工况下，各处理装置及原料储存区采取符合要求的防渗措施，回收油、回收水均采用储罐存储，各类污染物没有进入土壤的途径，不会造成土壤污染。

（2）非正常工况下对土壤环境的影响分析

①预测范围

预测范围即为评价范围：项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。

②预测评价时段

预测时段包括建设期、运行期和服务期满后三个阶段，重点为运行期。

③预测情景

在事故状况下，项目含油石油类的物料直接通过已经损坏的防渗层垂直入渗进入土壤而污染周边土壤环境。

④预测与评价因子

根据本项目涉及物料的特点，选取石油烃这一特征污染因子作为预测因子。

⑤预测评价标准

土壤环境评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中的第二类用地土壤污染风险管控值作为评价标准,即 9000mg/kg。

(6) 数学模型

拟建项目对土壤环境的影响为污染影响型,影响途径主要为运营期项目场地内油泥中含油污水以入渗方式进入土壤环境,因此采用一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染预测。

一维非饱和溶质垂向运移控制方程:

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中:

c——污染物介质中的浓度, mg/L;

D——弥散系数, m²/d;

q——渗流速率, m/d;

z——沿 z 轴的距离, m;

t——时间变量, d;

θ——土壤含水率, %。

初始条件

第一类 Dirichlet 边界条件:

①连续点源

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

②非连续点源:

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & t < t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件:

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

(7) 预测结果

利用环安科技在线模型计算平台，对本项目含油污水中石油烃泄漏对土壤产生的影响进行预测分析。

图 5.5-1 石油烃不同时间点的积累浓度分布图

从图 5.5-1 可以看出，土壤中的污染物石油烃的积累浓度在废水中的污染物垂直入渗约 600 天左右，土壤中的积累浓度均达到最大，石油烃最大积累浓度为 3.4mg/kg。

综上，运营期加强环境管理，注意防控防渗设施破损，正常工况下本项目含石油烃物料向地下渗透的可能性很小，不会对土壤环境的造成污染；在事故情况下，物料中的石油烃因防渗层破坏通过垂直入渗方式进行土壤，在土壤中不断积累浓度，约 600 天左右积累浓度达到最大，但未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 2 中的建设用地土壤污染风险筛选值。因此，拟建项目对土壤环境的影响是可以接受的。

5.6 生态影响分析

5.6.1 生态影响类型

厂区建设要侵占土地、破坏植被，改变原有生态系统结构功能。在施工期工程建设对生态环境的影响属于高强度、低频率的局地性破坏。项目施工作业本身要占用大面积的土地，机械、运输车辆碾压、人员踩踏、材料占地、土地翻出埋放等活动占用的土地面积更远远超过工程本身。这些占地属于暂时性影响，致使植被被砍伐、铲除，野生动物受到惊吓和驱赶，破坏了原有生态环境的自然性。

施工完毕后，高强度的临时性占地和影响将消除，而厂区建设属于永久性占地，将会使原来连续分布的生态环境中形成生态斑点，产生地表温度、水分等物理异常，以及干扰地面植被和野生动物繁殖、迁移和栖息，长久影响生态环境的类型和结构。

本工程占地类型属于荒漠未利用地，生物生产力水平较低。

5.6.2 生态影响程度

(1) 对植被的影响分析

项目厂区建设是造成植被破坏的主要原因，此外，施工人员活动也会对项目植被造成一定的影响。本工程对植被的主要影响形式是土地的占用、施工阶段清场过程中对地表植被的清理以及施工过程中的碾压。施工过程中有部分地表土地被各种构筑物或砾石覆盖，工程结束后土地逐渐恢复到相对自然的状态，但地表植被及地表结构却发生了较大的变化。地表保护层被破坏后，其稳定性下降，防止水土流失的能力也随之下降。但随着施工期的结束，项目建成后，地表被永久构筑物取代，裸露空地按要求进行绿化，可有效避免水土流失。

(2) 对动物的影响分析

本工程施工期对野生动物生存环境、分布范围和种群数量的影响主要分为直接影响和间接影响两个方面。直接影响主要表现为建设项目占地，使野生动物的原始生存环境被破坏或改变；间接影响主要表现为由于植被的减少或污染破坏而引起野生动物食物来源减少。建设过程中，由于机械设备的轰鸣惊扰、人群活动的增加，使区域内单位面积上的动物种群数量下降。但此类影响对伴人型啮齿类动物和部分鸟类的干扰不大，它们能很快适应当地的环境，并重建新栖息地。施工结束后，野生动物将逐步回归原有生境，主要的影响范围仅限于厂区附近等人员活动较多的区域。

由于施工期较短，项目造成的生态影响仅限于占地范围内，不会对占地外的生态环境造成破坏。

5.7 环境风险评价

5.7.1 评价依据

根据工程分析，本工程生产过程中所涉及的危险物质为回收油，储罐容量为 100m^3 ，回收油最大在线量约 84t 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)进行识别，本项目危险物质实际量与临界量的比值 Q 为 0.03 ，小于 1 ，风险潜势为 I ，本次评价仅对项目可能存在的环境风险进行简单分析。

5.7.2 环境敏感目标概况

根据现场调查，项目区位于荒漠戈壁，周围无固定人群居住，无自然保护区、风

景名胜区等环境敏感目标。

5.7.3 环境风险识别

(1) 物质风险性识别

根据工程分析，本工程生产过程中所涉及的危险物质为回收原油。回收原油具有特殊的高粘度和高凝固点特性，闪点不低于 30℃，火灾危险性分类为丙 B 类，其危险性比常规原油小，除具有易燃、易爆性以外，还具有易挥发、易静电荷积聚性、易扩散、易流动、热膨胀、易沸溢等特性，这些特性均能够使火灾、爆炸事故扩大。此外，油品本身无明显毒性，但工人吸入大量油蒸气会引起神经麻痹的中毒危害。

表 5.7-1 风险物质理化性质及危险级别分类情况

名称	组分	毒性	燃烧爆炸特性参数	级别
回收原油	主要成分为碳氢化合物及其衍生物	本身无明显毒性。遇热分解出有毒的烟雾，吸入大量可引起危害：有刺激和麻痹作用，吸入急性中毒者有上呼吸道刺激症状。流泪，随之出现头晕、头痛、恶心、运动失调及酒醉样症状	黑色液态石油气味，闪点不低于 60℃，不溶于水，可与强酸或强氧化剂反应，无爆炸上、下限资料	属于易燃液体

(2) 生产设施危险性识别

根据工程内容，本工程可能发生风险事故的单元为回收油罐。储罐如发生油品泄漏，当存在引火源时可能导致火灾。火灾会使石油烃类大量散发，引起大气环境污染。造成泄漏的主要原因有设备破裂、管线阀门破裂。

(3) 风险类型识别

根据工程分析中本工程可能涉及的危险物质及危险场所，分析工程的危险特性，主要包括以下几方面的内容：

①火灾危险性

当回收油发生泄漏，遇到有导致着火的初始点火能源，如：明火、摩擦、撞击、电火花、静电火花、雷电等可发生火灾事故。

②爆炸危险性

油品泄漏后，挥发组分与空气形成混合气体，即油气与空气的混合物，其浓度在爆炸极限范围内的化学爆炸。其次，受压容器等由于超压超温或意外情况，泄压装置同时失效发生的高压物理爆炸。

③其他危险性

静电危害、机械伤害、高处坠落危害、高温低温作业危害、噪声危害等。

5.7.4 环境风险分析

(1) 对土壤的影响分析

油品泄漏对土壤环境的影响是比较显著的，泄漏的石油覆盖于地表可使土壤透气性下降、土壤理化性状发生变化。泄漏的油品如果进入土壤，从而使土壤质地、结构发生改变，影响到土地功能。

油品储罐发生泄漏时，相当于向土壤中直接注入原油，泄漏的原油进入土壤后，渗入土壤孔隙，则使土壤透气性和呼吸作用减弱，影响土壤中的微生物生存，造成土壤盐碱化，破坏土壤结构，增加土壤中石油类污染物，造成土地肥力下降，改变土壤的理化性质，影响土壤正常的结构和功能。

根据类比调查结果可知，原油泄漏事故发生后，在非渗透性的基岩及粘重土壤上污染（扩展）面积较大，而疏松土质上影响的扩展范围较小；粘重土壤多为耕作土，原油覆于地表会使土壤透气性下降，降低土壤肥力。在泄漏事故发生的最初，原油在土壤中下渗至一定深度，随泄漏历时的延长，下渗深度增加不大（落地原油一般在土壤表层 20cm 以上深度内积聚）。

(2) 对地下水环境的影响分析

油罐泄漏的油品下渗而可能导致地下水污染风险的发生。发生泄漏事故后，及时维修处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。故在正常工况下，定期对储罐上的安全保护设施，如截断阀进行检查，加强检修力度，发生泄漏事故及时找到泄漏点，及时维修，并将受污染的土壤全部回收，送至主体装置区进行处理，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物不会渗入地下污染地下水体。

当泄漏事故不可控时，泄漏的油品经土层渗漏，通过包气带进入含水层。根据相关资料土壤对石油类物质的截留作用是非常显著的，石油类很难在土壤剖面中随水下渗迁移，基本上被截留在 0cm~10cm 或 0cm~20cm 表层土壤中，其中表层 0cm~5cm 土壤截留了 90%以上的泄漏原油。因此，即使发生泄漏事故，做到及时发现、及

时处理，彻底清除泄漏油品、被污染的土壤，不会对地下水环境产生不良影响。

(3) 对大气环境的影响分析

储油罐泄漏后，油品进入环境空气，其中的 NMHC 可能会对周围环境空气产生影响，若遇明火，可发生火灾、爆炸，火灾、爆炸产生的伴生/次生污染物可能对环境空气产生一定的影响。由于项目区周围无环境敏感目标，且地域空旷，扩散条件较好，发生事故后，及时采取相应的措施，不会对周围环境空气产生明显影响。

5.7.5 环境风险防范措施及应急要求

(1) 工程防范措施

① 防火

项目的防火设计严格执行《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的有关规定。装置的检修通道与装置外的道路相通，可满足检修和消防的需求。设备平面布置、工艺设备间距离符合消防要求。建筑设施的间距也符合防火间距的要求。项目建筑物的耐火等级为二级，建筑材料使用非燃烧材料，建筑物的疏散距离、安全出口均符合国家有关标准中的规定。根据规范要求，消防水量为 30L/s，消防水由厂区的环形消防管网供给。操作室设有手提式干粉灭火器等小型灭火器。项目火灾报警除采用行政专用号“119”外，还设有火灾报警系统，报警信号引入控制室和值班室。

② 电气安全

为安全生产，消防水系统设置发电机作为供电保障。厂区的防静电、防雷击等设计执行《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010。建筑物和设施按国家规程要求，按不同的防雷等级要求，设置防直击雷和感应雷的保护措施。

照明分为工作照明、事故照明及检修照明。在主要生产区域设有照明灯。在工作照明区，故障停电可能造成人身伤亡等严重事故的场所如配电室等应设置事故照明；检修用的照明灯具电压采用 36V 低压电器，条件较差的环境采用 12V。各照明的照度按《工业企业照明设计标准》规定设计。人行通道、作业地点和主要交通运输线路均有照明。

③ 自动控制

拟采用先进的集中检测与就地检测相结合的控室方式，对生产进行控制和操作。设置有毒气体检测报警系统，火灾报警系统。

④防震

本建设地区地震设防烈度按 7 度设防，各建构筑物均按《建筑抗震设计规范》的有关规定设防。

⑤其他防护措施

人行通道、坑池边、升降口和安装孔等有人可能进入或坠落危险的场所均设栏杆（高 1.2m）、围栏或盖板。转动设备均设有防护设施在必要的地方设有平台、围栏和护栏等。所有电器设备、电缆及其金属管线均做接零保护，防止造成人身事故。

（2）消防措施

①全厂工艺设备布置时充分考虑了规范中防火间距的要求，罐区周围设计了防火堤，发生事故时能够保证最大一个储罐泄漏后不会有油品溢流至防火堤外。

②厂房、办公楼、餐厅、更衣室等单体的安全出口分散布置，每个防火分区、一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量满足规范规定。

③各装置区设置火灾区域自动报警系统及联动系统，报警控制盘设置在各区调度控制室，装置区现场设置户外手动报警按钮。在调度中心设置火灾集中报警盘，各区域报警盘均与集中报警盘相连接，集中报警盘将接收各区域报警盘的报警信号。总调度室内将设置录音报警电话机和无线电对讲机，便于接收火灾报警和指挥消防灭火。没有设置火警设备的地方采用“119”火警专号电话报警。

（3）管理措施

——在管道系统投产运行前，应制订出供正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗。

——制订应急操作规程，在规程中说明发生管道事故时应采取的操作步骤。

——规定抢修进度，限制事故的影响，说明与人员有关的安全问题。

——定期对厂区进行巡视，加强含油污泥暂存区和警示标志的管理工作。

——提高职工安全意识，识别事故发生前异常状态，并采取相应措施。

——对重要的仪器设备有完善的检查项目和维护方法；按计划进行定期维护；有专门档案（包括维护记录档案），文件齐全。

5.7.6 应急预案

本项目建设完成后双信公司应根据《危险废物经营单位编制应急预案指南》及《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则（试行）》要求组织编制环境风险应急预案，并按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》中的规定上报相关行政主管部门备案。本项目环境风险应急预案应包括但不限于以下内容：

（1）总则

- ①简述应急预案编制目的；
- ②简述应急预案编制所依据的法律、法规和规章，以及有关行业管理规定、技术规范 and 标准等；
- ③说明应急预案适用的范围，以及突发环境事件的类型、级别；
- ④说明应急预案体系的构成情况；
- ⑤说明双信公司应急工作的原则。

（2）基本情况

阐述拟建厂区基本概况、环境风险源基本情况、周边环境状况及环境保护目标调查结果。

（3）环境风险源与环境风险评价

阐述本项目的环境风险源识别及环境风险评价结果，以及可能发生事件的后果和波及范围。

（4）组织机构及职责

①组织体系

双信公司应成立应急救援指挥部，根据项目实际运行情况设置分级应急救援的组织机构，尽可能以组织结构图的形式将构成单位或人员表示出来。

②指挥机构组成及职责

明确由公司主要负责人担任指挥部总指挥和副总指挥，环保、安全、设备等部门组成指挥部成员单位；生产工段应急救援指挥机构由工段负责人、工艺技术人员和环

境、安全与健康人员组成。

应急救援指挥机构根据事件类型和应急工作需要，可以设置相应的应急救援工作小组，并明确各小组的工作职责。

在明确企业应急救援指挥机构职责的基础上，应进一步明确总指挥、副总指挥及各成员单位的具体职责。

(5) 预防与预警

①环境风险源监控

明确对环境风险源监测监控的方式、方法，以及采取的预防措施。说明生产工艺的自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，可燃气体、有毒气体的监测报警系统，消防及火灾报警系统等。

②预警行动

明确事件预警的条件、方式、方法。

③报警、通讯联络方式

应包括以下内容：

24小时有效的报警装置；24小时有效的内部、外部通讯联络手段；运输危险化学品、危险废物的驾驶员、押运员报警及与本单位、生产厂家、托运方联系的方式。

(6) 信息报告与通报

明确信息报告时限和发布的程序、内容和方式，应包括内部报告、信息上报、信息通报。事件信息报告至少应包括事件发生的时间、地点、类型和排放污染物的种类、数量、直接经济损失、已采取的应急措施，已污染的范围，潜在的危害程度，转化方式及趋向，可能受影响区域及采取的措施建议等。

以表格形式列出上述被报告人及相关部门、单位的联系方式。

(7) 应急响应与措施

①分级响应机制

针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、双信公司控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将本项目突发环境事件分为不同的等级。根据事件

等级分别制定不同级别的应急预案，上一级预案的编制应以下一级预案为基础，超出公司应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。并且按照分级响应的原则，明确应急响应级别，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事件应急响应。

②应急措施

根据污染物的性质，事件类型、可控性、严重程度和影响范围，确定突发环境事件现场应急措施。

③应急监测

发生突发环境事件时，环境应急监测小组或单位所依托的环境应急监测部门应迅速组织监测人员赶赴事件现场，根据实际情况，迅速确定监测方案，及时开展应急监测工作，在尽可能短的时间内，用小型、便携仪器对污染物种类、浓度、污染范围及可能的危害做出判断，以便对事件及时、正确进行处理。

双信公司应根据事件发生时可能产生的污染物种类和性质，配置（或依托其他单位配置）必要的监测设备、器材和环境监测人员。

④应急终止

明确应急终止的条件以及应急终止后的行动。

（8）后期处置

①善后处置

受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，提出生态补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议。

②保险

明确公司办理的相关责任险或其他险种，对公司环境应急人员办理意外伤害保险。

（9）应急培训和演练

①培训

依据对公司员工、外部公众情况的分析结果，应明确应急救援人员的专业培训内

容和方法；应急指挥人员、监测人员、运输司机等特别培训的内容和方法；员工环境应急基本知识培训的内容和方法；外部公众环境应急基本知识宣传的内容和方法；应急培训内容、方式、记录、考核表。

②演练

明确公司根据突发环境事件应急预案进行演练的内容、范围和频次等内容。

(10) 奖惩

明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。

(11) 保障措施

①经费及其他保障

明确应急专项经费（如培训、演练经费）来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时单位应急经费的及时到位。

②应急物资装备保障

明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容。

③应急队伍保障

明确各类应急队伍的组成，包括专业应急队伍、兼职应急队伍及志愿者等社会团体的组织与保障方案。

④通信与信息保障

明确与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅。

根据双信公司应急工作需求而确定的其他相关保障措施（如：交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等）。

(12) 预案的实施和生效时间

明确预案实施和生效的具体时间；预案更新的发布与通知。

5.7.7 环境风险评价结论

综上所述，项目在运行期间存在的环境风险事故情形主要为火灾、爆炸等引起的

伴生/次生污染物对厂区内工作人员的影响，油品泄露对土壤、地下水造成的污染，环境风险影响的要素主要为环境空气、土壤、地下水。项目区周边 3km 范围内无居民区等环境敏感区，环境风险事故影响范围主要在厂区附近，在做好相应的环境风险防范措施的前提下，本项目的环境风险是可以防控的。

6 环境保护措施

6.1 大气环境保护措施

6.1.1 施工期大气环境保护措施

施工期间必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻扬尘对附近大气环境的污染，缩小其影响范围。要求采取如下技术方案：

(1) 施工单位必须加强施工区域的管理。施工现场加装不低于 2.5m 的围栏，减少施工扬尘扩散范围；使用商业混凝土，现场不设拌合站；开挖土方应分层堆放，及时压实，对作业面适当喷水，以减少扬尘量；建筑材料和建筑垃圾应及时运走。

(2) 建筑材料的堆场堆放时应采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对路面和散料堆场采用水喷淋防尘，或用篷布遮盖散料堆。干旱、多风季节可增加洒水次数，以保持下垫面和空气湿润，减少起尘量。

(3) 加强运输管理，如运输车辆应加盖篷布，不能超载过量；坚持文明装卸，严禁车辆在行驶中沿途振漏建筑材料及建筑废料，及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，定时洒水压尘。

(4) 合理安排施工计划，避免在多风季节施工。风速过大时应停止施工，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

(5) 加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

6.1.2 运营期大气环境保护措施

(1) 热脱附烟气污染防治措施

① 燃烧条件

本项目热解回转窑产生的热脱附气体进燃尽室进行燃烧，燃尽室采用非等截面的炉体设计，可使烟气在燃尽室内产生剧烈的湍流，保证烟气有足够的停留时间，确保热脱附气体燃烧充分。烟气经初次除尘、脱硝、除尘、脱硫处理后，经 20m 高烟囱排放，烟气排放执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表 5 特

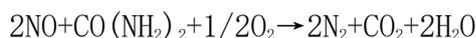
别排放限值要求。

②除尘措施

热脱附烟气处理设施设两道除尘器，热解回转窑出口设旋风除尘器，初步脱除烟气中大粒径颗粒，以便热脱附气体在燃尽室内充分燃烧，设计除尘效率为 75%。燃尽室出来的燃烧烟气首先经脱硝、余热锅炉降温处理后，再进布袋除尘器进行除尘，避免高温对除尘器造成损坏，布袋除尘器设计除尘效率为 95%。综上，热脱附烟气经两道除尘器处理，可实现颗粒物的达标排放，治理措施可行

③脱硝措施

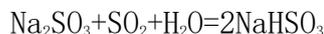
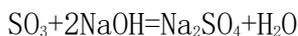
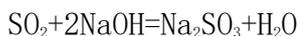
本项目燃烧器为低氮燃烧器，同时结合采用 SNCR 脱硝（选择性非催化还原法脱硝）工艺，还原剂采用尿素，在炉膛温度为 850℃~1000℃ 之间，尿素中的氨基可选择性地还原烟气中的氮氧化物，从而达到脱硝的目的，设计脱硝效率为 50%。反应原理如下：



经采用低氮燃烧，再结合 SNCR 脱硝工艺，可实现氮氧化物的达标排放，治理措施可行。

④脱硫措施

项目脱硫采用单碱法喷淋脱硫，脱硫液为 30% 的 NaOH 溶液，烟气首先经预冷塔降温，将烟温降至 75℃ 左右，以达到最佳碱洗脱硫温度。反应原理如下：



喷淋塔采用 30% 的 NaOH 溶液进行喷淋，主要吸收烟气中的 SO_2 、 SO_3 ，同时对烟气中的颗粒物也有一定的脱除效果，碱液对酸性气体的去除效率在 90% 以上，可实现二氧化硫达标排放。脱硫塔底部喷淋液进入碱液系统循环使用，吸附饱和后进入污水收集池，送至石化园区污水处理厂处理。

(2) 挥发性有机物控制措施

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中对 VOCs 物料无组织排放控制要求，本项目采取的相关保护措施如下：

①本项目回收油罐采用内浮顶罐，罐内浮盘与罐壁之间采用液体镶嵌式、机械式鞋型、双封式等高效密封方式，浮盘上口、缝隙的密封设施，以及浮盘与罐壁之间的密封设施在工作状态下应密闭。

②本项目含油污泥暂存库及湿油泥暂存池均为半封闭式设计，三面设围挡，顶部加盖顶棚，具备防风、防雨、防晒功能，可有效减少含油污泥贮存过程中油气的无组织挥发。

③热脱附油气采用燃烧法处理，进入燃尽室采用天然气助燃使其充分燃烧，对NMHC的去除效率可达97%。

6.2 水环境保护措施

6.2.1 施工期水环境保护措施

施工期不设生活营地，施工阶段仅产生少量施工废水，对本项目拟建厂址所在地附近环境不会有明显影响，施工期应加强管理，节约用水，具体措施如下：

(1) 施工现场设车辆冲洗废水沉淀池，车辆冲洗废水集中收集经沉淀处理后循环利用或用于场地洒水抑尘。

(2) 施工场地设置移动厕所，严禁施工人员随地大小便，也避免雨水将污物冲向厂区周围环境，施工结束后采用吸污车清运至当地污水处理厂处理。

(3) 施工期间，要将需维修的机械设备转移到指定的机械设备维修点进行维修，防止维修产生含油废水造成污染。

6.2.2 运营期水环境保护措施

(1) 废水处理方案

湿油泥预处理产生的含油废水部分回用于预处理系统，剩余含油污水与脱硫废水一同排入废水收集池，最终送至石化园区污水处理厂处理，不外排；生活污水排入化粪池，定期清运至石化园区污水处理厂处理。

(2) 依托可行性分析

本项目脱硫废水、油泥热水洗含油废水和生活污水均依托石化园区污水处理厂处理，该污水处理厂建于2008年，2009年11月建成，2010年7月试运行，2012年

12月完成验收并正式投运运行。

石化园区污水处理厂建有1套 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理装置，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）标准分级的一级A标准，经过9年的运行，目前出水中的总磷已不能达到一级A标准。为此，克拉玛依广盛水处理技术有限公司决定对污水处理厂升级改造达到一级A标准，实施了《克拉玛依石化工业园污水处理厂改建PPP项目》，该项目环评已上报克拉玛依市生态环境局进行审批。根据《克拉玛依石化工业园污水处理厂改建PPP项目》环评报告，本次提标改造主要内容为：污水处理总体工艺及规模均不变，仍采用两级生物滤池+反硝化生物滤池的处理工艺，在此基础上对气浮间进行改造，增设除磷间、提升泵房、吸水池、加药间等，改造后的污水处理工艺流程见下图。

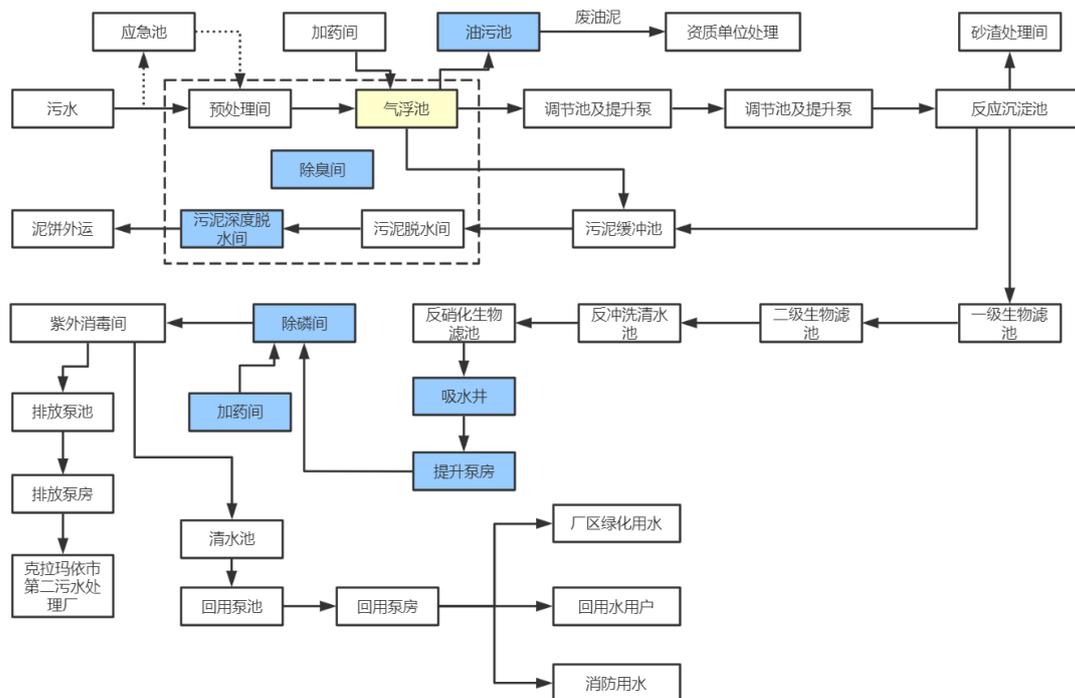


图 6.2-1 石化园区污水处理厂改造后污水处理工艺流程

本项目生活污水、脱硫废水及含油污水总产生量合计约 $36582 \text{m}^3/\text{a}$ （约 $122 \text{m}^3/\text{d}$ ），石化园区污水处理厂设计处理规模 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，目前高峰期处理水量 $3.2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，平均日处理 $2.74 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，尚有余量，可满足项目的处理需求，依托可行。

(3) 地下水保护措施

依据项目区水文地质情况及其特点，提出如下地下水污染防治措施：

①源头控制建设单位要大力推行清洁生产，加强废水循环利用，减少污染物产生

量，对厂区内管道、设备、污水贮存构筑物要严格施工质量，防止跑冒滴漏现象的发生，并注意在生产过程中对排水管网的保护，定时对管道接口检查、维修。

②工艺装置与管道设计将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。对于储存、输送危险废物的区域设置围堤，围堤内的有效容积不应小于一个最大罐的容积，围堤的地面应用耐腐蚀材料铺砌。对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。

设计应尽量减少工艺排水点，尽量减少污水管道的埋地敷设，尽量减少管道接口，提高埋地污水管道的管材选用标准及接口连接形式要求。

③防渗分区根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，将厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

非污染防治区：指没有物流或污染物泄漏，指不会对地下水环境造成污染的区域。主要指生产管理区，包括绿化区、管理区等。

一般污染防治区：指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，主要包括还原土堆放场及公用装置区等。

重点污染防治区：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料长期储存或泄漏不容易及时发现或处理的区域。主要包括：废弃物储存贮存区域、储罐区、各类生产装置区等。

④防渗要求

重点污染设防的单元或设施的防渗层应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）及修改单要求，防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s；一般污染设防的单元或设施应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的要求，防渗层防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层的防渗性能。设备、地下管道或建构筑物防渗的设计使用年限分别不低于相应设备、地下管道或建、构筑物的设计使用年限，防渗层由单一或多种防渗材料组成，地下水污染设防的单元或设施的地面坡向排水口或排水沟，当污染物有腐蚀性时，防

渗材料具有耐腐蚀性能或采取防腐处理。

本项目各生产单元分区防渗要求见表 6.2-1。

表 6.2-1 各生产单元分区防渗要求一览表

防渗分区	生产单元	主要设施	防渗性能	执行标准
非防渗区	生活办公区	办公楼、餐厅、职工活动室、门卫、化验室、更衣室、中控室、消防器材室等	一般地面硬化	/
一般防渗区	产品堆放区	还原土堆场	不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单要求
重点防渗区	生产装置区	热脱附装置区、湿油泥预处理系统等	防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)及修改单要求
	废弃物储存区	所有废弃物储存池		

⑤ 防渗措施

原料及装置区等重点防渗区场底选用黏土、GCL 膨润土土工复合物、HDPE 防渗膜构成复合防渗衬层其防渗层结构由上向下依次为：①100g/m² 无纺布；②500mm 碎石渗滤液收集排水层；③800g/m² 无纺布保护层；④2mmHDPE 防渗膜；⑤GCL (6mm) 膨润土土工复合物；⑥复合 HDPE 土工网格 (5mm) 渗滤液检测层；⑦2mmHDPE 防渗膜；⑧600mm 压实粘土。防渗层设计符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001) 及修改单要求，防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

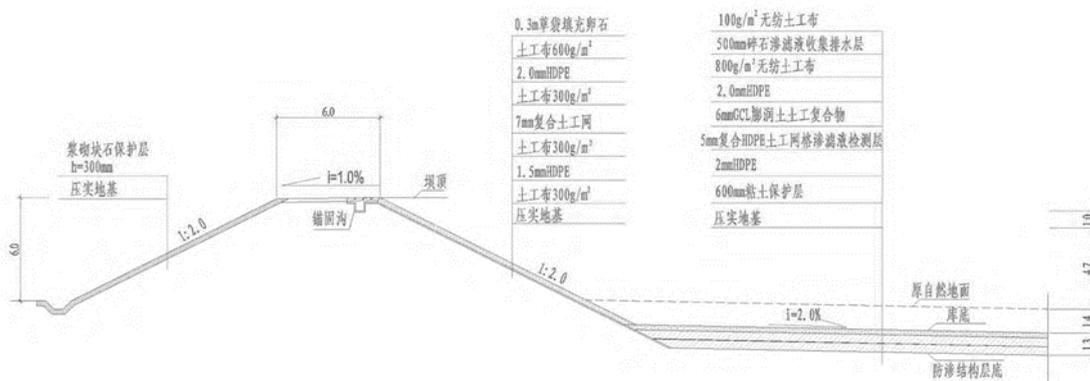


图 6.2-2 原料及装置区底部及边坡防渗做法示意图

边坡处放置草袋装填卵石固定，其防渗系统结构由上向下依次为：①草袋装填卵石保护层；②600g/m² 无纺土工布一层；③2.0mmHDPE 土工膜一层；④300g/m² 无纺土

工布一层；⑤7.0mm 土工排水网；⑥1.5mmHDPE 土工膜一层；⑦300g/m²无纺土工布一层；⑧压实地基。防渗层设计符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）及修改单要求，防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s。

6.3 声环境保护措施

6.3.1 施工期声环境保护措施

在设备选型上要求采用低噪声的设备，施工设备要经常检查维修，对噪声较大的设备采取基础减震措施，加强施工场地管理，合理疏导进入施工区的车辆，禁止运输车辆随意高声鸣笛。

6.3.2 运营期声环境环保措施

本项目噪声源按其产生机理主要分为气体动力噪声和机械动力噪声。针对这些噪声源，应采取以下控制措施：

（1）在满足工艺设计的前提下，对主要生产设备如：空压机、鼓风机及各种泵类等，尽量选用低噪声产品。

（2）对鼓风机、泵站等设置减震基础和减振台座，风机进出口采取软连接，并且风机及前后管道采取隔声措施；将高噪声设备置于室内，防止振动产生噪声向外传播。

（3）在厂区总体布置中，充分考虑地形、厂房、声源及植物等影响因素，做到统筹规划，合理布局，注重单元噪声边界距离，噪声源相对集中布置，并尽量远离办公区。对强噪声单独布置，严格控制，以降低其噪声对外环境的影响。

拟建项目的噪声设备属于常见噪声设备，采取的措施也是成熟的，从技术角度讲是可达的，经济上也是合理的。

6.4 固废污染防治措施

6.4.1 施工期固废污染防治措施

（1）运输过程中，运输车辆均加盖篷布，以防止行驶过程中固体废物的散落。

（2）施工结束后，施工垃圾全部进行清理，施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾等固体废物，并按照环境卫生主管部门的规定进行利用或者处

置，对可回收物优先回收处理，不能回收的拉运至克拉玛依市建筑垃圾堆放场处理，做到“工完、料尽、场地清”。

(3) 工程施工单位应当编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，并报克拉玛依市人民政府环境卫生主管部门备案；不得擅自倾倒、抛撒或者堆放工程施工过程中产生的建筑垃圾。

6.4.2 运营期固废污染防治措施

本项目为固体废弃物处置工程，根据工艺流程分析，项目不产生新的固体废物。根据工程分析，项目运营期主要固体废物包括还原土、烟气净化系统捕集粉尘以及生活垃圾。

(1) 固体废物厂内临时贮存环保措施

①物料堆放

克拉玛依市气候干旱，根据同类工程多年运营的经验，采用晾晒处理可有效带走还原土中的水分，在采取晾晒场设置不低于堆高高度的围墙，堆土表面覆盖防尘网等保护措施后，可有效减轻扬尘污染。堆放场环保措施如下：

堆放场应做好如下环保措施：

※堆放场设置不低于堆高高度的围墙，堆土表面覆盖防尘网，大风天气停止转料作业。

※堆放场地坪进行防渗，采用两布一膜基础及混凝土地面，渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且防渗性能应高于 1.5m 厚黏土层。

※加强管理，确保物料及时运出，减少在场地内堆存的时间和堆存量。

②除尘灰渣

本项目设两级除尘措施，热解回转窑出口处设旋风除尘器，急冷塔出口处设布袋除尘器，捕集的灰渣主要为泥土，集中收集后送至含油污泥暂存区，与含油污泥一同进行无害化处置。

③生活垃圾收集生活垃圾集中收集于厂区内设置的生活垃圾箱内。

(2) 固体废物最终处置措施

根据《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》

(SYT7301-2016) 中石油烃含量不大于 2%的要求，处理合格的的还原土用于铺设油区内部道路、铺垫井场、固废场封场覆土用土材料等途径进行综合利用。

根据双信公司环境管理要求，出厂还原土每月出厂一批，每批由具备相应资质的第三方检测机构进行抽样检测，抽样结果需满足相关标准要求方可出厂，抽检不合格的批次返回装置重新处理。

生活垃圾定期运至克拉玛依市生活垃圾填埋场填埋处置。

6.5 土壤污染防治措施

6.5.1 施工期土壤污染防治措施

施工作业过程中应对场地及周边土壤进行保护，建筑垃圾及时清运，不得随意堆放于场地内裸露土地上，及时对开挖后造成的裸露土地进行硬化处理，加强施工设备的管理，避免施工设备使用的油品进入土壤造成污染。

6.5.2 运营期土壤污染防治措施

(1) 运输车辆运输及装卸原料过程中应防止含油废弃物遗撒、泄露，避免物料进入厂区及周边土壤造成的环境污染；

(2) 严格控制厂区内重点及一般防渗区施工质量，防止跑冒滴漏现象的发生，并注意在生产过程中对各生产装置及储罐的保护，防止因泄露事故造成含油废物及回收油等物料、产品进入土壤环境；

(3) 废弃物处理后产生的还原土出厂前必须经过抽样检测，满足相关标准要求后方可进行综合利用，禁止处理不合格的产物进入外环境造成土壤污染。

6.6 污染防治措施及投资汇总

项目采取的环保措施及其投资汇总见表 6.6-1。

表 6.6-1 环保设施及其投资汇总一览表

环境要素	处理对象	处理方案	设施规模或数量	投资(万元)
废气	热解回转窑烟气	低氮燃烧器	2套	80
	原料存放	半封闭式料棚	1座	20
	回收油罐挥发性有机气体	内浮顶罐	1座	5
	工艺装置挥发性有机废气	配套泄漏检测与修复(LDAR)系统	1套	50
	热脱附气体净化系统	旋风除尘器+燃尽室+SNCR脱硝+布袋除尘器+喷淋脱硫塔	1套	80
	无组织排放粉尘	晾晒、堆放场设置2.5m高围墙及防尘网	/	15
废水	工艺废水收集系统	新建1座废水收集池	600m ³	40
废水	地下水防护	厂区防渗工程	/	60
噪声	设备噪声	基础减振、隔声等	/	3
固废	还原土	晾晒、堆放场地	/	5
	生活垃圾	设置生活垃圾箱,定期清运至克拉玛依市生活垃圾填埋场	/	3
	生活污水处理底泥	清运至克拉玛依市生活垃圾填埋场填埋处理	/	3
环境风险	事故废水	建设1座事故水池	480m ³	5
合计				369

7 环境管理与环境监测

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理机构

项目建成后设置安全环保办公室，负责厂区环保工作的执行，环保第一责任人为总经理。

7.1.2 施工期环境管理

本项目在克拉玛依市新征土地上进行建设，需建设热脱附处理装置区、湿油泥热水洗预处理装置区、含油污泥存贮池库、还原土堆放场、公用设施等构筑物，本次评价提出相应的环境管理要求见表 7.1-1。

表 7.1-1 施工期环境管理

管理内容	环境管理要求	实施单位	监督单位
废气治理	①施工期间应根据《建设工程施工现场管理规定》规定设置施工标志牌、现场平面布置图和安全生产、消防保卫、环境保护、文明施工制度板。 ②场区工地边界设置 2.5m 的围挡，围挡间无缝隙。 ③工程材料、砂石、土方或废弃物等易产生扬尘物质应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网等措施，防止风蚀起尘。 ④天气预报 4 级风以上天气应停止产生扬尘的施工作业。 ⑤对场地、道路、堆方定时洒水，每天不少于 3 次，大风干燥天气增加洒水次数。 ⑥在施工过程中尽量限制来往、进出施工场地车辆的车速，并在场地周围及运输道路上及时洒水，保持路面的潮湿，以减少由于车辆动力起尘对周围环境的影响。 ⑦应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业，车辆清洗作业等并记录扬尘控制措施的实施情况。	施工单位	建设单位安环科及工程监理或环境监测单位
噪声防护	①施工部门要合理安排好施工时间，尽量缩短施工期，减少施工噪声影响时间。施工期夜间禁止施工。若需求夜间施工，必须到环保局办理夜间施工许可证。 ②降低设备声级，设备选用上尽量采用低噪声设备，如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。 ③降低人为噪音，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音；尽量少用哨子、笛等指挥作业，而代以现代化设备。 ④施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，采取个人防护措施，如戴耳塞、头盔等。		

废水治理	施工废水经沉淀处理后循环利用或用于施工场地洒水抑尘，生活污水排入移动厕所		
	按照环评报告要求进行厂区地坪防渗施工		
固废治理	可回用的建筑垃圾回收利用，不可回用的送克拉玛依市建筑垃圾填埋场		

7.1.3 运营期环境管理

(1) 生产区环境管理

① 源头预防环境管理要求

★原料回收、运输与贮存要求各类危险废物在厂区内贮存应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求执行，一般工业固体废物贮存及处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中的相关要求。危险废物运输必须由有资质的运输单位进行运输。严格执行《危险废物转移联单管理办法》，建立档案管理。进厂贮存前，应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，不相容的危险废物不能堆放在一起。确保储运罐体完好无损，无泄漏。必须定期对各贮存池、储罐进行检查，确保无泄漏。回收原油储罐储罐区应设计围堰，围堰内容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5，根据设计资料，本项目储罐区围堰容积约 20m³。

★工艺及设备控制本项目油类储罐采用高效密封的浮顶罐，从源头减少了 VOCs 的产生量；对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，应制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；本项目采用热脱附处理工艺，工艺技术水平先进，生产过程密闭化、机械化和自动化。在工艺设计时应优化工艺流程，减少中转环节，缩短运输距离。工艺系统内应设置可燃气体报警系统，其设置应符合 SY6503 的规定。

(2) 日常环境管理

①建立、健全环境保护管理责任制度企业应设置环境保护部门，指定专人负责监督生产运营中的环境保护及相关管理工作，建立、健全环境保护管理责任制度。

② 强化专业人员培训和建立安全信息数据库

有计划、分期分批对环保人员进行培训，收看国内外事故录像和资料，经常进行人员训练和实践演习，锻炼队伍，以提高对事故的防范和处理能力。建立安全信息数

据库或信息软件，使安全工程技术人员及时查询所需的安全信息数据，用于日常管理和事故处置工作。

③建立记录台帐

企业应建立各物料运营情况记录制度，内容包括每批次物料的名称、回收时间、地点、来源（包括名称和联系方式）、数量、种类、预处理情况、热脱附时间、流向、用途，明确原料来源与主要成分，不使用来源不明或成分不详的原料。并做好月度和年度的汇总工作。

企业应建立企业建设、生产、消防、环保等档案台帐，并设专人管理，资料至少保存五年。

建立环保设备台帐，制定主要环保设备和场所的操作规程及安排专门操作人员进行管理，建立重点处理设备的“环保运行记录”等。

④建立环境监测制度企业应建立环境保护监测制度，不同污染物的采取监测方法和频次执行相关国家或行业标准，并做好监测记录及特殊情况记录。

⑤建立环境污染事故应急预案制度对污染事故隐患进行监护，掌握事故隐患的发展状态，积极采取有效措施，防止事故发生。对各类重大事故隐患，应本着治理与监护运行的原则进行处理。在目前技术、财力等方面能够解决的，要通过技术改造或治理，尽快消除事故隐患，防止事故发生；对目前消除事故隐患有困难的，应从管理和技术两方面对其采取严格的现场监护措施，在管理上要强制制度的落实，严格执行操作规程，加强巡回检查和制定事故预案。

⑥安全要求企业应有健全的安全生产组织管理体系，有安全生产管理、监督的相关制度。应制定生产设备安全操作规程。生产装置区及仓库应设有明显的安全标志，配备必要的防护器材。设备机械运动部件、高温、高压、易燃、易爆、带电等危险区域应设立明显的警示标志，必要时采取屏蔽、隔离等措施。生产区工作人员、环境监测过程中人员应配备必要的个人防护用品。

7.2 污染物排放清单及企业环境信息公开

7.2.1 污染物排放情况

(1) 工程组成

- ①新建热脱附处理装置 1 条、湿油热水洗泥预处理装置 1 套；
- ②配套建设相应的给排水、供热、供电、储运等设施；
- ③新建余热锅炉满足项目工艺供热及厂区采暖需要。

(2) 原辅材料组分

项目建成后，可接受油田各类含油污泥 20 万吨/年，全部为 HW08 类危险废物。

(3) 建设项目拟采取的环境保护措施

①废气污染物排放情况

热脱附装置热源由清洁燃料天然气燃烧供给，热脱附产生的油气在燃尽室充分燃烧，热解窑炉及燃尽室燃烧器均采用低氮燃烧器，燃烧烟气经净化系统进行除尘、回收余热、脱硝、脱硫处理，烟气中主要污染物排放浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）排放限值。

回收油罐采用内浮顶罐及安装顶空联通置换油气回收装置的固定顶罐，油品装卸采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，还原土堆放场设挡风围墙，大风天气覆盖苫布抑尘，厂界无组织废气排放满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）要求。

②废水污染物排放情况

湿油泥预处理产生的含油废水部分回用于预处理系统，剩余含油污水与脱硫废水一同排入废水收集池，最终送至石化园区污水处理厂处理，不外排；生活污水排入化粪池，定期清运至石化园区污水处理厂处理。

③噪声排放情况

为了控制噪声污染源的噪声污染，本项目在选用噪声较小的新型设备基础上，对设备进行基础减振，必要时采取封闭门窗等降噪措施，可使噪声排放减少 20~25dB(A)，再经距离衰减、绿化吸声后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

④固体废物情况

本项目产生的固体废弃物中还原土可用于铺设油区内部道路、铺垫井场、固废场封场覆土等途径进行综合利用；旋风除尘器、布袋除尘器捕集粉尘交运至含油污泥堆

场，随含油污泥一同进行处理；生活垃圾定期运至克拉玛依市生活垃圾填埋场填埋处理。

本项目污染物排放清单见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目污染物排放清单

类别	环保措施	运行参数	污染物种类	排放标准	排放浓度	总量指标	
废气处理设施	热脱附烟气 2套低氮燃烧器+旋风除尘器+SNCR脱硝+余热锅炉+单碱法脱硫+1根20m排气筒	烟气量 38000m ³ /h	二氧化硫	50mg/m ³	2.86mg/m ³	0.78t/a	
			氮氧化物	100mg/m ³	87.25mg/m ³	23.87t/a	
			烟尘	20mg/m ³	16.75mg/m ³	4.58t/a	
无组织废气	装置区配套有机废气泄漏检测与修复系统，储罐采用内浮顶罐及安装顶空联通置换油气回收装置的固定顶罐，油品装卸采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，固废晾晒、堆存场设挡风围墙；湿油泥预处理系统安置于密闭厂房	无组织	非甲烷总烃	4.0mg/m ³	/	/	
噪声	设备噪声	选用低噪声设备+厂房隔音+基础减震等	dB(A)	dB(A)	昼 60dB(A) 夜 50dB(A)	——	——
固体废物治理	还原土	产生量 14 万 t/a	综合利用	——	——	0t/a	
	生活垃圾	产生量 3.6t/a	填埋				
风险防控	设置 480m ³ 事故废水收集池；装置区、储罐区安装可燃气体泄漏检测仪表、消防自控设施。						
防渗措施	全厂分为重点污染防治区、一般污染防治区及非污染防治区，重点污染防治区的防渗层渗透系数≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s；一般污染防治区的防渗层防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的粘土层的防渗性能。						

7.2.2 企业环境信息公开

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部第31号）等规定，并结合新疆的相关要求，可通过政府网站、报刊、广播、电视等便于公众知晓的方式公布。公司应公开以下内容：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。

7.3 环境监测

按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），制定本项目环境监测方案如下，企业可按以下监测方案配置相关监测技术力量或委托社会化第三方检测机构承担：

7.3.1 污染源监测计划

对运营期污染源开展日常环境监控监测，计划见表7.3-1。

表 7.3-1 污染源企业自行监测计划一览表

类型	监测点位置	监测因子	建议监测频率	标准
废气	热脱附尾气排放口	烟气流量、基准氧含量、烟尘、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	每季 1 次	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 4 排放限值及表 7 企业边界大气污染物限值
	厂界无组织浓度	非甲烷总烃	每季 1 次	
噪声	厂界	等效连续 A 声级	每季 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类标准值
固体废物	还原土堆放场	石油烃	每出厂批次	《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》(SYT7301-2016)

7.3.2 环境质量监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)要求,企业应定期开展周边环境质量影响的监测,监测方案如表 7.3-2 所示。

表 7.3-2 周边环境影响企业自行监测计划一览表

类型	监测点位置	监测因子	建议频率	标准
地下水	利用本次水文地质勘探探孔,上游 1 个,厂区内 1 个,下游加密布设 1 个	pH、COD、氨氮、石油类	每年 1 次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V 类
土壤	装置区、储罐区、物料堆放场及晾晒场、含油废弃物储存池周边布设监测点,共计 3 个监测点	石油烃	每 5 年 1 次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值

7.3.3 污染物排放口(源)挂牌标识

按《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB15562.1-1995)规定的图形,在各固体废物、废气、废水排污口(源)挂牌标识,做到各排污口(源)的环保标志明显,便于企业管理和公众监督。

7.4 环境监理

建设项目环境保护监理应该是指在项目建设过程中,由建设单位委托具有环境保护监理资质的监理单位,对其项目工程施工过程中的环境保护措施和为项目生产营运

配套建设的环保污染防治“三同时”措施落实情况进行全过程监理，对承建单位的建设行为对环境的影响情况进行检查，并对污染防治措施和生态保护情况进行检查的技术监督过程，满足环境影响评价文件及批复的要求，符合竣工环保验收的条件。

7.4.1 环境监理的目的

(1) 对项目的环境影响报告书提出的环保措施进行全面监理，使项目的环保设施建、构筑物、防渗设计等从工程的开始就按照要求落到实处；

(2) 对施工过程中主要的环境影响问题（生态环境影响）进行全面监控，使项目可能引起的水土流失、地表破坏、生物隔离等不利影响减小到最小程度；

(3) 对施工过程中可能发生的噪声扰民、扬尘污染等因素进行监控，及时处理污染事件。

7.4.2 环境监理的程序

建设项目环境监理程序见图 7.4-1。

7.4.3 环境监理范围、时段和方式

范围：包括施工工程区域和工程影响区域。一般指各合同段承包商及其分包商的施工现场、工作场地、生活营地、业主办公区和业主营地、附属设施等，以及上述范围内生产施工可能会对周边造成环境污染和生态破坏的区域，建设场地等其它环保专项设施区域，重点对污油泥池、装置区地坪、含油废水处理装置区、固废堆放场地、罐区等区域的隐蔽工程（污水管线、防渗等）开展监理。

时段：从开工建设到竣工验收结束的整个工程建设期。**环境监理方式：**由主体工程监理担任或是独立的环境监理。

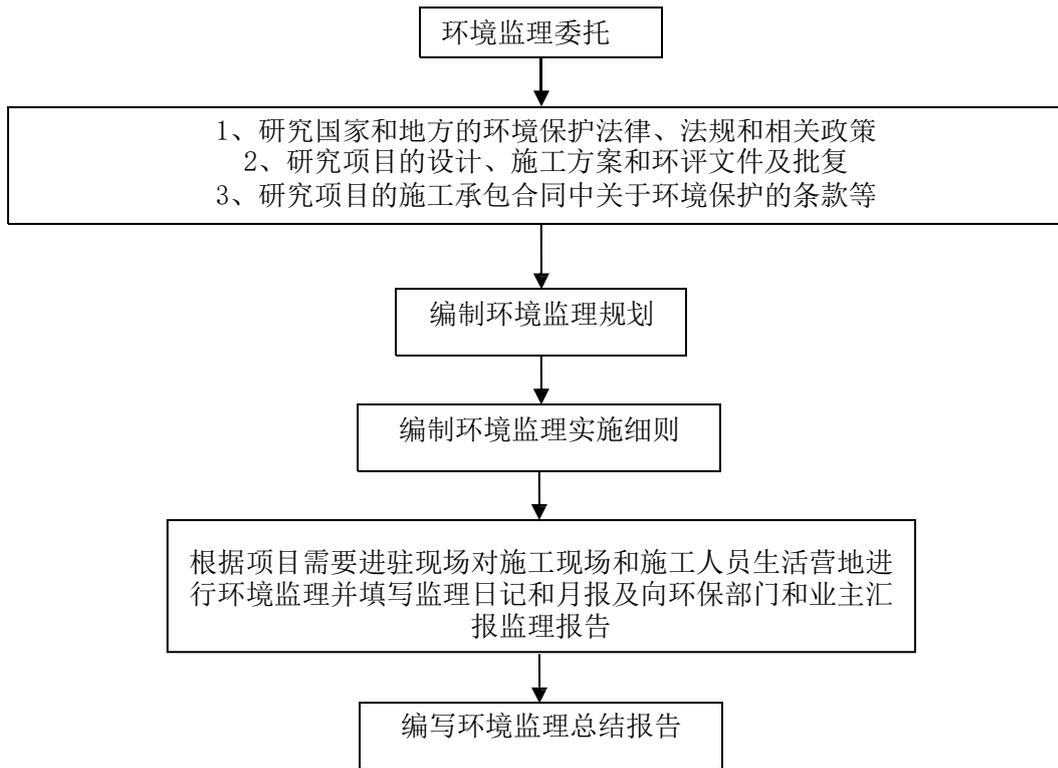


图 7.4-1 建设项目环境监理程序框图

7.4.4 环境监理监测

(1) 分类环境监测按服务对象分为监督监测和监理监测。

监督监测：环评报告中要求监测的项目，必须由具备环保监测资质的单位承担，具有法律作用。在环境监理方案中称为外部监测。

监理监测：环境现场监理的依据，可由环境监理工程师和指挥部的中心实验室承担，人员经培训后上岗，监测结果不具有法律作用。在环境监理方案中称为内部监测。

主要监测施工期噪声、施工废水和生活废水水质以及施工粉尘等监测：

噪声：环境噪声(等效连续 A 声级)、施工噪声等环境空气：TSP

(2) 监测方式外部监测按环评报告确定的时间、地点、频次进行的定期监测。内部监测分为随机抽测和定点常规监测。

7.5 竣工环境保护验收

企业应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》相关规定，开展竣工环境保护验收，要求如下：

(1) 验收责任主体：克拉玛依双信环保科技有限公司

(2) 验收时间：建设项目竣工并调试正常运行

(3) 验收程序：建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设

施的建设和调试情况，按照相关技术要求自行编制或委托第三方机构编制验收监测报告，并根据监测报告逐一检查是否存在验收不合格的情形，对于存在的问题应当进行整改，提出验收意见，并向社会公开，同时将验收结果向所在地县级以上环境保护主管部门报送，接受监督检查。

(4) 验收内容验收包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境

保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容，其中环保设施落实及调试效果建议参照表 7.5-1 进行。

表 7.5-1 竣工环保验收环保设施落实及调试效果调查建议清单

类别	环保措施	污染因子	排放标准	监测及调查方案
废气	热脱附烟气 2套低氮燃烧器+旋风除尘器+SNCR脱硝+布袋除尘+喷淋塔脱硫+1根20m排气筒	二氧化硫、氮氧化物、烟尘、林格曼黑度	GB31570-2015 表5	有组织源强在处理设施前、后设置采样点，分析废气达标排放情况及污染物去除效率
	无组织废气 装置区配套有机废气泄漏检测与修复(LDAR)系统，储罐采用内浮顶罐，油品装卸采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，晾晒场、堆放场设挡风围墙	非甲烷总烃		
废水	收纳措施 1座600m ³ 收集池	/	/	测算有效容积
噪声	设备噪声 选用低噪声设备+基础减震等	Leq(A)	GB12348-2008 2类	在厂界设置噪声监测点，分析噪声达标排放情况
固体废物治理	还原土	石油烃	SYT7301-2016 石油烃≤2%	在堆放场采样分析
	生活垃圾	填埋	/	检查处置合同
风险防控	设置480m ³ 事故废水收集池；装置区、储罐区安装可燃气体泄漏检测仪表、消防自控设施			现场调查，查阅工程监理报告
防渗措施	按照重点污染防控区、一般污染防控区实施防渗工程			查阅工程监理或环境监理报告

8 环境经济损益分析

一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时也在一定程度上影响着项目所在地区环境的变化。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素，最终以提高人类的生活质量为目的，它们之间既互相促进，又互相制约，必须通过全面规划、综合平衡、正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，对环境保护和经济发展进行协调，实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。

8.1 项目实施后的环境影响

本项目实施后，全年接收处置各类废弃物 20 万吨，可使废弃物实现有效回收和资源化利用，可回收部分污油，拉长产业链条。同时，能够减轻废弃物带来的环境污染。项目废水循环使用不外排，厂界噪声排放可满足标准要求，固体废物全部合理处置。可维持现状环境质量水平。

8.2 循环经济分析

所谓循环经济是指遵循自然生态系统的物质循环和能量流动规律，重构经济系统，使其和谐地纳入自然生态系统物质能量循环利用过程，是以产品清洁生产、资源循环利用和废物高效回收为特征的生态经济发展形态。

循环经济的核心内涵是资源的循环利用。它是与传统的“资源消费—产品—废物排放”开放的单型的物质流动模式相对应的“资源消费—产品—再生资源”闭性物质流动模式。从科学范式角度看，循环经济是基于技术范式革命的基础上的一种新经济发展模式，其技术特征表现为资源消耗的减量化、再利用、资源再生化。循环经济模式可以概括为：自然资源、清洁生产、绿色消费、再生资源。“资源—产品—再生资源”是将环境与经济行为科学地构建为一个严密的、封闭的循环体系。

(1) 遵循循环经济原则

本项目属于固体废物处置利用项目，可有效做到经济效益、社会效益与环境效益的统一，实现了将废弃物变废为宝，做到物尽其用。工艺设计上采用技术成熟、先进

的设计，将有毒有害的原料处理为产品，减轻了危险废物对环境的不利影响。

(2) 采用成熟、先进的废弃物处理技术循环经济的发展需要一系列成熟的污染治理技术、废物利用技术作为支撑。

本项目采用先进的热脱附处理技术，这些技术的运用构建了本项目循环经济生产体系，依靠技术进步，实现少投入、高产出、低污染，尽可能把污染物的排放消除在生产过程之中。

(3) 资源化、减量化和无害化

本项目工艺废水及生活污水均委托克拉玛依市石化园区污水处理厂处理，不外排，固体废物用于综合利用等途径妥善处理，把有害环境的废弃物减少到最低限度，符合循环经济资源化、减量化和无害化的重要原则。湿油泥预处理分离出的含油污水处理后回用于厂区生产，实现了废弃物资源化，减少了能源、水资源消耗；回收污油做为产品出售，固体废物进行综合利用，具有较高的经济效益，在整个工业体系中，使上游的废弃物变成了下游的生产原料，把各种资源都充分利用起来，做到资源共享，各得其利，共同发展。

综上所述，本项目符合循环经济的原则，可做到合理利用资源，减少污染，重复和循环使用多种物质资源，实现了“资源—生产—流通—消费—废弃物回收与资源再生”的循环流动过程。

8.3 环境影响经济损益核算

根据《建设项目环境保护设计规定》和《石油化工企业环境保护设计规范》(SH3024-95)的有关规定，建设项目的环境保护投资计算方法为：凡为防治污染、保护环境所设的装置、设备和设施，其投资应全部计入环境保护投资；生产需要又为环境保护服务的设施，其投资应按不同的比例部分计入环境保护投资；某些特殊的环境保护设施，其投资可按实际计入。本项目在充分依托现有环保设施的基础上，设计中通过采取清洁生产工艺、节能降耗措施，环保投资为 369 万元，占总投资的 6.71%。

综合以上分析，本项目的实施可得到很好的环境效益，其环保投资比例基本合理，符合环保要求。

9 评价结论

9.1 工程概况

项目名称：克拉玛依双信环保科技有限公司油气开采加工废弃物无害化处置项目。

建设单位：克拉玛依双信环保科技有限公司。

建设性质：新建。

建设地点：本项目位于克拉玛依市白碱滩区，西距克拉玛依区城区 20.6km，西北距离白碱滩区城区 13.6km。

建设内容：本项目拟采用热脱附处理工艺对含油污泥进行无害化处置，设计处理能力为 $20 \times 10^4 \text{t/a}$ ，其中处理湿油泥 $1 \times 10^4 \text{t/a}$ 、干油泥 $19 \times 10^4 \text{t/a}$ 。新建 1 套处理能力为 $1 \times 10^4 \text{t/a}$ 的湿油泥预处理装置，1 套处理能力为 $20 \times 10^4 \text{t/a}$ 的油泥热脱附处理装置，以及热脱附尾气处理装置 1 套，配套建设相应的给排水、供热、供电、储运等设施。

项目投资：总投资 5500 万元人民币，环保投资为 369 万元，占总投资的 6.71%。

劳动定员：全厂劳动定员 24 人。

工作制度：全年工作时间 7200 小时。

9.2 环境质量现状结论

由监测结果可知，项目所在地克拉玛依市属于环境空气质量达标区，常规大气污染物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；特征污染物非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的环境管理推荐限值，硫化氢满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；评价范围内地下水潜水水质天然背景值较高，未经处理不能用于生活、工业和农业用水，其他用水可根据使用目的选用，属于 V 类水体；区域声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3095-2008）2 类区要求；土壤各监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求；区域生态环境为荒漠，生物生产力较低，生态环境较为脆弱。

9.3 环保措施及污染物达标排放情况结论

(1) 废气环保措施及污染物达标排放情况

热脱附烟气采用低氮燃烧+燃尽室燃烧，使热脱附废气充分燃烧，燃烧烟气经净化后，通过 20m 高的排气筒排放，各污染物排放均能满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）大气污染物表 5 排放限值要求。

装置区配套有机废气泄漏检测与修复（LDAR）系统，储罐采用内浮顶罐及安装顶空联通置换油气回收装置的固定顶罐，油品装卸等措施减少挥发性有机废气的产生。

(2) 废水环保措施及污染物达标排放情况

湿油泥预处理产生的含油废水部分回用于预处理系统，剩余含油污水与脱硫废水一同排入废水收集池，最终送至石化园区污水处理厂处理，不外排；生活污水排入化粪池，定期清运至石化园区污水处理厂处理。

(3) 噪声控制措施及达标排放情况

为了控制噪声污染源的噪声污染，本项目在选用噪声较小的新型设备基础上，对设备进行基础减振，必要时采取封闭门窗等措施，可使噪声排放减少 20~25dB(A)，再经距离衰减、绿化吸声后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

(4) 固体废物情况

本项目为含油污泥处置项目，处理后的还原土满足相应标准要求，可用于铺设油区内部道路、铺垫井场、固废场封场覆土的用土材料等途径进行综合利用。除尘器捕集的除尘渣送至含油污泥堆场，与含油污泥一同进行热脱附处理，全厂固废均能做到无害化处置。

9.4 主要环境影响结论

(1) 废气环境影响

根据预测，项目废气污染源中各污染物短期贡献浓度较低，均可实现达标排放，总体来看，项目建成后对环境空气质量影响不大，区域大气环境质量仍能维持在现有水平。

(2) 废水环境影响

本项目与地表水体无水力联系，对地表水体无影响；根据预测，事故状态下防渗层失效，废水将会对地下水造成严重影响，因此必须严格采取防渗措施。

(3) 噪声环境影响

根据预测，本项目建成后四厂界昼、夜间噪声预测值仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，本项目所在场地地处戈壁荒漠，远离环境敏感点，所以运行期噪声不会产生扰民问题。不会对当地声环境产生明显污染影响，当地声环境质量可维持现状水平。

(4) 固废环境影响

本项目产生的固体废物能够得到妥善的处置，不会对周围环境产生二次污染。

9.5 公众意见采纳情况

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》的要求，已进行了三次网上公示、一次张贴公告、二次报纸公示，公示期间没有收到反馈。

9.6 环境管理与监测结论

本项目建设单位作为危险废物的经营单位，项目建成后应设置环境管理机构并建立完备的环境管理体系，并根据《固体废物污染环境防治法》、《新疆危险废物污染环境防治办法》和《危险废物经营许可证管理办法》进行经营管理，按照《危险废物转移联单管理办法》建立档案管理，依照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》的要求设置环保图形标志。企业参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部第31号）等规定，并结合新疆的相关要求，可通过政府网站、报刊、广播、电视等便于公众知晓的方式公布企业环境信息。每年对烟囱排放口、厂界废气噪声、出厂还原土进行监测。按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各固体废物、废气、废水排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

9.7 环境影响经济损益分析结论

本项目为固体废弃物回收处置项目，项目的实施可得到很好的环境效益，其环保投资比例基本合理，符合环保要求。

9.8 工程环境可行性结论

综上所述，本项目的建设符合国家和地方的相关产业政策，选址符合国家的相关法律法规，工艺技术路线符合相关技术政策规定，各类废弃物能够得到无害化处置。从环境现状监测结果及环境预测结果看，在严格执行国家和自治区的环境保护要求，切实落实报告书中提出的各项环保措施的前提下，本工程废气、噪声能够实现达标排放，工业废水实现零排放，固废处置符合“减量化、资源化、无害化”原则，对区域环境质量的影响在可接受程度。通过三次网上公示、一次张贴公告、二次报纸公示，项目的建设得到公众的理解与支持。项目建设单位严格执行国家和地方的各项环保规章制度，切实落实本环评各项污染防治措施和风险应急预案，保证环保设施达到设计要求并正常运转，全面贯彻清洁生产的原则，制定环境管理与监测计划。因此，报告书认为，建设单位在建设和运营过程中严格执行“三同时”制度，落实设计和本环境影响评价中提出的各项环境保护措施及建议的前提下，从满足环境质量及污染物达标排放角度论证，本项目的建设可行。

