

新疆绿水源环保有限公司危废处置资源化项目 环境影响报告书

建设单位：新疆绿水源环保有限公司

环评单位：乌鲁木齐天之宇环保科技有限公司

编制日期：二〇二〇年八月

目 录

1 概述.....	1
1.1 建设项目的特点.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	2
1.3 分析判定相关情况.....	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	6
1.5 环境影响报告书的主要结论.....	6
2 总则.....	8
2.1 编制依据.....	8
2.2 评价目的和原则.....	11
2.3 评价内容与重点.....	12
2.4 影响因素识别与评价因子.....	13
2.5 评价等级及范围.....	14
2.7 评价标准.....	23
2.8 污染控制目标及环境保护目标调查.....	27
3 工程概况与工程分析.....	29
3.1 项目概况.....	29
3.2 工程分析.....	50
3.3 主要污染源及污染物分析.....	60
3.4 总量控制.....	69
3.5 清洁生产及循环经济.....	69
3.6 政策与规划符合性分析.....	73
4 环境质量现状调查与评价.....	84
4.1 自然环境概况.....	84
4.2 环境保护目标调查.....	89
4.3 环境质量现状与评价.....	90
5 环境影响预测与评价.....	102
5.1 环境空气影响预测与评价.....	102
5.2 地表水环境影响预测与评价.....	110
5.3 地下水环境影响预测与评价.....	112
5.4 声环境影响预测与评价.....	125

5.5 固体废弃物环境影响评价.....	130
5.6 生态环境影响分析.....	133
5.7 土壤环境影响分析.....	137
5.8 社会影响与评价.....	140
5.9 环境风险评价.....	141
6 环境保护措施分析.....	151
6.1 施工期环境保护措施.....	151
6.2 运营期环境保护措施.....	153
7 环境经济损益分析.....	166
7.1 社会效益分析.....	166
7.2 经济效益分析.....	167
7.3 环境效益分析.....	168
7.4 结论.....	169
8 环境管理与监控计划.....	170
8.1 环境管理体制.....	170
8.2 污染物排放清单.....	172
8.3 环境监测计划.....	173
8.4 环境保护目标.....	175
8.5 竣工环保验收要求.....	175
8.6 环保竣工验收内容.....	176
8.7 建设项目“三同时”验收一览表.....	176
9 环境影响评价结论.....	178
9.1 项目建设概况.....	178
9.2 环境质量现状评价.....	179
9.3 主要环境影响.....	179
9.4 公众意见采纳情况.....	181
9.5 环境保护措施.....	181
9.6 环境影响经济损益分析.....	181
9.7 环境影响可行性结论.....	182
9.8 建议.....	182

1 概述

1.1 建设项目的特点

新疆是我国重要的石油产区,仅新疆油田公司所在的克拉玛依市区域年产原油 1000 万 t 以上,油气当量已突破 1500 万 t。随着油田产能的不断提高,各种油田废弃物也在不断的增加,目前仅新疆油田公司污油泥产生量大约每年 250 万吨~280 万吨之间,随着新疆油田公司及周边其他油田公司油气产能的不断增加,其污油泥的产生量也将不断增加。

油泥是在原油开采、集输、炼制及含油污水处理等环节中产生的含油固体废物,是油气开发和储运过程中产生的主要污染物之一。油泥属于危险废物,如直接废弃或处理不当不仅造成严重的环境污染,还会造成资源的严重浪费。油泥的成份较为复杂,含有大量老化原油、蜡质、沥青质、胶体、细菌、盐类等,以及在原油生产过程中投加的各种药剂及形成的絮状体、设备及管道腐蚀产物和垢物等。油泥可分为两类:“液态”油泥主要为清罐油泥,含水率约 30~70%,含油率约 10~25%;“固态”油泥包括作业油泥和落地油泥,含水率约 10%~30%,含油率约 5~25%。因此,大力开展油泥回收利用,是提高资源再生利用效率,保护环境,建设资源节约型社会的重要途径之一。

新疆绿水源环保有限公司是一家从事环保的企业,公司不断拓展油田环保业务,积极与多家国内企业探讨油污泥处理处置的先进工艺与装备,引入广东天源环境科技有限公司关于热裂解处理油污泥的专利技术,该技术入选国家工业和信息化部联合科技部制定的《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录(2017 年版)》。

新疆绿水源环保有限公司危废处置资源化项目是今年新冠肺炎疫情期间克拉玛依市 2020 年重大招商引资项目,并参加了克拉玛依市重大招商引资项目签约仪式。该项目可处置利用的危险废物包括落地油泥、钻井油泥、油罐底泥、含油污泥、废矿物油。在该项目筹建过程中,新疆绿水源环保有限公司对油泥的多种处理方式进行了比对,发现热解工艺具有减量化程度高、无害化彻底、资源化利用程度高的优点,油泥通过热解处理后,回收部分油,并且使油泥中的含油率低于 2%,可回填、铺设油田井场或通井路,进行资源化利用。此外,热解气回收利用,可大幅度降低项目的运行费用,且尾气的处理压力小,可减少公众阻力。热解技术与焚烧技术相比,热解气量少,且相对洁净,大大降低“二次污染”可能

性，特别是无二噁英产生；与萃取、调制脱水及水洗技术相比，无害化彻底，处理后的灰渣满足国家最严格的环保标准；与生物法相比，处理周期短，适应性更广。为此，新疆绿水源环保有限公司计划投资 11037.07 万元建设 22 万 t/a 危废处置资源化项目，采用热解工艺对油泥进行回收利用，减轻现有油泥对区域环境造成的影响。

本项目的建设内容包括建构筑物和设备设施，其中建构筑物包括厂房围栏、存储及预处理车间 1#、存储及预处理车间 2#、热解区 1#、热解区 2#、热解渣存放车间、综合楼、值班宿舍、事故应急池等；设备设施包括破碎机、粗筛机、筛分机、干化机、热解炉、燃烧室、高温过滤器、脱硫设备、储油罐等。

本项目的处理规模为 22 万 t/a，按照年有效工作时间约为 300d，日处理规模为 750t/d，其中：落地油泥、钻井油泥、油罐底泥等共 20 万 t（690t/d），含油污泥、废矿物油共 2 万 t（60t/d）。处理对象属于 HW08 项，具体处理危废的类别及代码详见危险性鉴别表 3.1-2)。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，新疆绿水源环保有限公司于 2020 年 6 月委托乌鲁木齐天之宇环保科技有限公司承担该建设项目的环境影响报告书编制工作。本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响文件编制阶段。接受委托后，根据建设单位提供的相关文件和技术资料，评价单位组织有关环评人员赴现场进行实地踏勘，对评价区范围的自然环境、社会环境、工业企业及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料，开展环境现状监测，对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，在此基础上编制完成了《新疆绿水源环保有限公司危废处置资源化项目环境影响报告书》，并提交环境主管部门和专家审查。

本建设项目编制环境影响报告书，报告书经新疆维吾尔自治区生态环境厅批复后，环境影响评价工作即全部结束，评价工作见工作程序框图。

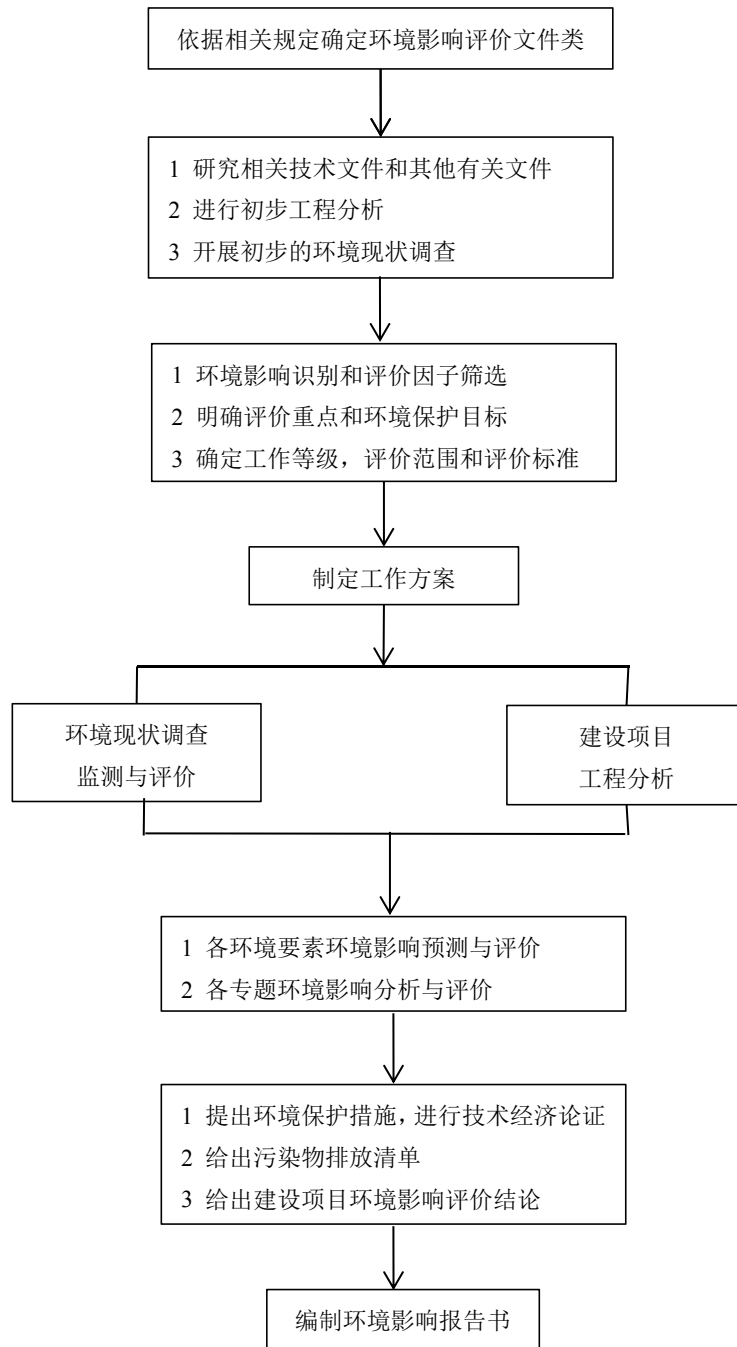


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》要求：分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与国家 and 地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，作为开

展环境影响评价工作的前提和基础。

1.3.1 产业政策相符性分析

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于危险废物无害化处理工程，属于“第一类 鼓励类”——“四十三、环境保护与资源节约综合利用”——“8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”、“15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”为国家产业政策鼓励建设的项目，符合国家产业政策要求，从工艺路线、产业规模上分析，也符合《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）、《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》中的相关要求。

1.3.2 规划符合性分析

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》

《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》在规划目标中提出：“各类危废得到规范有效处置”；在主要任务和重点工程中提出：“提高危险废物处置能力和环境管理水平”。本项目是对钻井废弃油基泥浆这一危险废物进行减量化和综合利用，符合规划要求。

（2）《克拉玛依市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》

本规划以新疆油田公司以稳步开辟为准绳，实现油气产量连续增加。支撑处所企业踊跃参与油气勘察开辟竞争，勤奋扩大出产规模。随着规划的实施将会产生更多的含油污泥等危险废物，本项目的建设可及时对其进行处理和资源利用。本项目立足于油田服务，属于服务于克拉玛依及周围油田的废油泥等危险废物回收处置及资源利用企业，项目的建设符合《克拉玛依市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》要求。

1.3.3 环境政策符合性分析

（1）与“三线一单”相符性分析

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”。

①与生态红线区域保护规划的相符性

经核实，项目不涉及生态红线保护区域，不会影响所在区域内生态服务功能。

②与环境质量底线相符性分析

环境质量底线就是只能改善不能恶化。大气环境质量底线就是在符合大气环境区域功能区划和大气环境管理的基础上，确保大气污染物排放不对区域功能区划造成影响，污染物排放总量低于大气环境容量。

本项目对无组织排放的非甲烷总烃采取了有效的治理措施，排放量较少，对环境空气影响较小，不会降低区域环境空气质量。

采取的环保措施能确保拟建项目产生的污染物对环境质量的影响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。

③资源利用上线相符性

本项目对油泥进行减量化及综合利用，消耗很少的资源实现了废物的资源化，满足资源利用上线要求。

(2) 与《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》符合性分析

2018 年 9 月，新疆维吾尔自治区人民政府办公厅印发了《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》（新政办发[2018]106 号），“指导意见”在基本原则中指出应“就近处置，合理布局。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。”本项目即是在克拉玛依油田就近建设的针对该区域产生的主要危险废物之一钻井废弃油基泥浆的处置利用设施，运行后将实现危险废物就近处置利用。“指导意见”在基本原则还指出“对有一定回收利用价值，能通过市场调动企业回收利用积极性的危险废物，以企业为主体推进处置利用设施建设”，本项目即是建设单位对回收利用价值较高的钻井废弃油基泥浆这一危险废物建设的处置利用设施。因此，本项目建设符合《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》相关要求。

(3) 《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》符合性分析

2018 年 9 月，新疆维吾尔自治区人民政府印发了《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》（新政发[2018]66 号），文中提到克拉玛依区域（包括克拉玛依区、白碱滩区、乌尔禾区 3 个城区）“禁止新（改、扩）建未落实 SO₂、NO_x

等主要大气污染物总量指标减量替代的项目”、“所有新（改、扩）建项目应执行相应大气污染物特别排放限值标准”。本项目热解炉采用天然气及不凝气混合燃烧，废气中颗粒物、NO_x、SO₂排放满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表3的大气污染物特别排放限值（工艺加热炉），可达标排放，产生少量挥发性有机物且排放执行特别排放限值标准。因此，本项目符合《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》要求。

1.3.4 选址合理性分析

项目选址位于克拉玛依市白碱滩区工业园区内，为工业用地，评价范围内不涉及冰川、森林、湿地、基本农田、基本草原等环境敏感区，选址合理。

1.3.5 分析判定结论

项目选址不在自治区生态功能县市负面清单范围内，经现状监测显示区域环境现状较好，有一定的环境容量，区域资源赋存情况符合项目建设需求，经分析判定具备开展环境影响评价工作的前提和基础条件。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本次评价将在工程分析的基础上，选用导则中推荐的有关模式和计算方法评价项目，分析建设项目对区域环境空气、地下水、声等环境要素产生的影响范围和程度，并提出污染物控制措施，评述项目环境保护设施的实用性和可靠性，并进行技术经济论证，提出污染物总量控制指标。

本项目的建设特点主要有以下几方面：

（1）通过对工艺过程各生产环节的分析、弄清各类影响的来源、各类污染物的产生情况、污染物控制、治理措施以及污染物的最终排放量；

（2）本工程重点关注危险废物的运输、贮存、处置等过程中，要符合国家危险废物相关标准、政策要求。

1.5 环境影响报告书的主要结论

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“鼓励类”的“三废综合利用及治理工程”项目，符合国家和地方的相关产业政策。经报告书预测，项目废气、废水、噪声均能实现达标排放，工业固体废物的处理、处置符合“减量化、资源化、无害化”原则，排放的各种污染物对周围环境造成的影响较小，不会导致本地区环境

质量的下降，环境空气质量、水环境质量、声环境质量可以符合相应的环境功能区划要求。建设单位通过三次公示和问卷调查进行了环境影响评价公众参与，调查结果显示项目的建设得到公众的理解与支持。综上所述，在建设单位严格执行“三同时”制度，落实设计阶段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。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.01.01 修订版；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 修正版；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 修订版；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.01.01 修正版；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29 修正版；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020.04.29 修订版；
- (7) 《中华人民共和国水法》，2016.07.02 修正版；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订），2011.03.01；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.07.01 修订版；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》2018 年 10 月 26 日修正版；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26 修正版；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订），国务院令第 682 号，2017.10.01。

2.1.2 部门规章

- (1) 《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，2018.04.28；
- (2) 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，2015.01.08；
- (3) 《资源综合利用目录（2003 年修订）》及其修改单，发改环资[2005]73 号 2004.01.12；
- (4) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》发改委令第 29 号，2019 年 9 月 30 日发布；
- (5) 关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知，国土资源部与国家发改委联合发布，2012.02.23；
- (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[2012]77

号，2012.07.03；

(7)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号，2012.08.07；

(8)《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），2018.06.27；

(9)《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部第4号令，2019.01.01；

(10)《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》，环发[2011]150号，2011.12.29；

(11)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）2015.04.02；

(12)《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》，环发[2011]128号；

(13)《国务院安委会办公室关于进一步强化化工园区安全管理的指导意见》，安委办[2012]37号，2012.08.07；

(14)《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环办[2013]104号，2013.11.15；

(15)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30号，2014.03.25；

(16)《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）2016.05.28；

(17)原国家环境保护总局环发[2001]199号文“关于发布《危险废物污染防治技术政策》的通知”，2001.12.17；

(18)原国家环境保护总局第5号文《危险废物转移联单管理办法》，1999.06；

(19)《国家突发公共事件总体应急预案》，2006.01；

(20)《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环保部公告2013年第14号）；

(21)《危险化学品安全管理条例》，国务院令第591号，2011.12.01；

(22)《道路危险货物运输管理规定》，交通部令2005年第9号，2005.08.01；

(24)《国家危险废物名录》（2016）；

(25) 《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》(环境保护部文件, 环环评[2016]150 号), 2016 年 10 月 26 日。

2.1.3 地方法规及政策

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》, 新疆维吾尔自治区第十二届人民代表大会常务委员会第二十五次会议, 2018.09.21;

(2) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》, 新疆维吾尔自治区人民政府令第 163 号公布, 自 2010 年 05 月 01 日起施行;

(3) 《关于印发新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额的通知》, 新政办发[2007]105, 2007.06.06;

(4) 《自治区关于打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020)的通知》, 新政发[2018]66 号, 2018.09;

(5) 《新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》(2000 年 10 月 31);

(6) 《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》(新疆环保厅公告 2016 年第 45 号);

(7) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》, (修订) 2017.01.05;

(8) 《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》, 新环防发[2013]139 号, 2013.06.05;

(9) 《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》, 新政办发[2014]38 号, 2014.03.31;

(10) 《油气田钻井固体废物处理及处置利用污染控制技术要求》(征求意见稿)(DB65/T3997-2017), 2019.10.30;

(11) 《关于含油污泥处置有关情况的通知(新环办发[2018]20 号文)》;

(12) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》2012.10;

(13) 《新疆生态功能区划》2004.08;

(14) 《中国新疆 水环境功能区划》2003.12。

2.1.4 技术导则

(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·声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则·土壤环境》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (10) 《危险废物处置工程技术导则》，HJ2042-2014；
- (11) 《危险废物储运单元编码要求》（GB/T38920-2020）；
- (12) 《排污许可申请与合法技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（征求意见稿）2019.04.29；
- (13) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》HJ2025—2012；
- (14) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号）；
- (15) 《石化行业挥发性有机物综合整治方案》，环发[2014]177 号，环境保护部办公厅 2014 年 12 月 5 日印发；

2.1.5 与项目有关的其他文件

- (1) 新疆绿水源环保有限公司危废处置资源化项目环境影响评价工作委托书；
- (2) 《新疆绿水源环保有限公司危废处置资源化项目可行性研究报告》；
- (3) 立项文件；
- (4) 用地证明；
- (5) 监测报告；
- (6) 新疆绿水源环保有限公司提供的其他相关资料。

2.2 评价目的和原则

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，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合失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 评价内容与重点

2.3.1 评价内容

根据工程污染物排放特征及周围环境特点，确定本次评价内容为：

(1) 调查和收集项目区自然环境和环境质量现状资料，对环境质量现状进行评价；

(2) 分析项目建设情况、工艺流程及污染防治措施，确定污染因子，核实

其排放方式和源强；

(3) 评价项目产生的大气污染物、固废和噪声对周围敏感目标的影响，并提出相应对策措施；

(4) 污染防治措施技术经济可行性论证；

(5) 环境影响经济损益分析；

(6) 环境管理与监测计划；

(7) 从环保角度对项目可行性做出结论性意见。

2.3.2 评价重点

根据项目的工程特征、排污特点及周边地区的环境特征，确定本次评价工作的重点为：以工程分析为评价重点，分析拟建工程生产工艺流程、产污环节、污染物种类及排放、处置情况；根据工程分析，给出主要外排污染物的环境影响，并提出污染防治对策；预测环境风险后果，提出可行的环境风险防范措施；通过工程分析、环境影响预测评价及污染防治措施可行性分析，给出本项目建设是否可行的结论意见，并提出相应的措施与建议。

2.4 影响因素识别与评价因子

2.4.1 环境影响因素识别

根据项目的工艺特点、排放污染物的种类、数量，结合评价区的环境特征，按施工期、运营期 2 个时段对该工程主要环境影响因素、影响类型和影响程度进行识别，见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素识别表

影响因素 影响类型程度 工程内容		生态环境			自然环境				社会生活环境					
		地形 地貌	土壤 制备	土地 利用	地表 水	地下 水	环境 空气	声环 境	移民 安置	公共 设施	工业 发展	农业 生产	人群 健康	生活 水平
施 工 期	场地 平整	-1L		-1L			-1D	-1D			+1D			+1D
	构建 筑物	-1L					-1D	-1D			+1D			+1D
	运输						-1D	-1D			+1D			+1D
运 营 期	污泥 处理						-1L	-1L		+2L	+2L			+1L
	固废 运输	+1L					-1L	-1L		+2L	+2L			+1L

注：1 轻微影响 2 中等影响 3 较大影响 +有利影响 -不利影响 L 长期影响 D 短期影响

2.4.2 评价因子筛选

项目施工期间对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。经分析，施工期主要环境影响见表 2.4-2。

表 2.4-2 施工期环境影响因子

序号	环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
1	环境空气	土地平整、挖掘、土石方、建材储运、使用	扬尘
		施工机械及车辆废气	NO _x 、SO ₂
2	水环境	施工人员生活废水	COD、BOD、SS、氨氮
3	声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
4	生态环境	土地平整、挖掘、土石方、建材堆放等工程占地	水土流失、制备破坏、占压土地

建设项目现状评价因子及运行期环境影响因子筛选结果见表 2.4-3。

表 2.4-3 运营期环境影响因子

序号	环境要素	评价专题	评价因子	总量指标
1	环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S、NHMC	/
		预测评价	SO ₂ 、NO _x 、NHMC	SO ₂ 、NO _x 、NHMC
2	地下水环境	现状评价	pH、总硬度、氯化物、氟化物、硫酸盐、氨氮、挥发酚、氰化物、Cu、Zn、Pb、As、Cd、Cr ⁶⁺ 、Fe、Mn、硝酸盐、亚硝酸盐氮、总大肠菌群、石油类	/
		预测评价	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	/
3	声环境	现状评价	连续等效 A 声级	/
		预测评价	连续等效 A 声级	/
4	固体废物	预测评价	生活垃圾、还原土	/
5	生态环境	现状评价	动物、植被、土壤、景观	/
		预测评价	土壤	/
6	风险	预测评价	泄漏和火灾	/

2.5 评价等级及范围

2.5.1 大气环境评价工作等级与范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，采用估算模式对项目排放的大气污染源逐个估算，估算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物地面空气质量浓度达标准 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1 h 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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{oi} 选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1 h 平均质量浓度限值。对仅有 8 h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 2.5-1 进行划分，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（ $P_{\max}$ ）和其对应的 $D_{10\%}$ 。

表 2.5-1 大气环境影响评价工作等级划分

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

本项目主要有组织废气污染源为不凝气掺烧天然气燃烧产生的废气，含有少量大气污染物 SO_2 、 NO_x 、颗粒物；厂区生产整体装置、油泥储存排放的无组织废气非甲烷总烃，污染物排放参数，见表 2.5-2。

表 2.5-2 污染物排放参数选取表

单元	污染源	废气量 (m^3/h)	污染物 名称	排放量 (kg/h)	排放参数		
					几何高度	排气筒内径	出口温度
尾气处理系统	烟囱	38948.29	SO_2	0.83	25m	0.6m	110
			NO_x	2.97			

			颗粒物	0.19			
装置区	装置区、 储罐	无组织	非甲烷 总烃	2.505	长×宽×高=60m×35m×2.5m		

估算模式各种计算参数及计算结果，见表 2.5-3。

表 2.5-3 估算模式计算参数一览表

参 数		取 值
城市/农村选项	城市/农村	农 村
	人口数（选城市选项时）	/
最高环境温度/℃		43.8
最低环境温度/℃		-40.2
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	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90m×90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式中的估算模式分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物)，及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，各污染物落地浓度及占标率估算结果见表 2.5-4

表 2.5-4 各污染物估算模式计算结果表

污染物估算结果		最大落地浓度 mg/m ³	浓度占标率 %	D10%出现位置 m
污染物				
尾气处理烟囱	SO ₂	0.00750	1.50	--
	NO _x	0.02354	8.73	--
	颗粒物	0.0015	0.19	--
装置区、储罐	非甲烷总烃	0.00172	6.31	113

由表 2.5-4 可知，项目所有污染物中最大地面浓度占标率 P_i 的最大值为 8.73%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，确定本项目环境空气影响评级工作等级为二级。

(2) 评价范围

根据导则，环境空气评价范围的直径或边长一般不应小于 5km，本次环境空气评价取以厂内生产装置区为中心、厂界外延 2.5km 的矩形区域为评价范围。

2.5.2 地表水环境评价等级

本项目评价范围内无地表水体，项目用水由白碱滩区工业园区统一供给，本项目生产废水回用于喷淋系统，剩余部分用于厂区绿化，厂内仅设值班人员休息室，其他工作人员通勤上班，生活污水产生量少，通过新农村地埋式环保厕所处理收集后，定期拉运至石化工业园区污水处理厂处理，与地表水系无直接水力联系。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“5.2”规定，地表水环境评价等级确定为三级 B，评价只对本项目排放的废水简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等。

2.5.3 地下水环境评价工作等级与范围

（1）划分依据

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A《地下水环境影响评价行业分类表》，本项目为危险废物处置综合利用项目，确定本项目地下水环境影响评价类别为 I 类；建设项目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 2.5-5。

表 2.5-5 地下水环境敏感程度分级一览表

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（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“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敏感区。

本项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区及准保护区以外的径流补给区，也不在国家或地方设定的与地下水环境相关的其他保护区及径流补给区。项目区下游区域为戈壁荒漠，纵横分布油井，生产用水由白碱滩工业园区集中管网供应，下游区域无分散式供水井，地下水环境敏感特征为不敏感。

（2）等级判定

本项目地下水环境影响评价工作等级划分，见表 2.5-6。

表 2.5-6 地下水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

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）中规定，按照 I 类建设项目，对环境不敏感判定，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

（3）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对于调查范围的规定，地下水环境现状调查的范围以能说明地下水环境的现状，反应调查评价区地下水基本流场特征，能满足环境影响预测和评价的要求。结合项目所在地地下水的分布及地下水开采利用情况，本次地下水调查范围为上游南侧 1km，下游北、东侧 2km，侧向东西侧各 1km，面积约 6km² 的矩形区域。

同时导则还规定：评价范围一般与调查评价范围一致，因此本项目的地下水评价范围为项目厂界上游北侧 1km，下游南侧 2km，侧向东西侧各 1km，面积约 6km² 的矩形区域。

2.5.4 声环境影响评价等级及评价范围

（1）评价等级

本项目所在区域属《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类标准区域，且处于油田作业区内，周边没有声环境敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的“5.2.4 条”规定：建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），或受噪声影响人口数量变化不大时，按三级评价。因此本项目声环境影响评价等级为三级。

（2）评价范围

根据导则，本项目建设场地 200m 范围座位本项目噪声评价范围。

2.5.5 生态环境影响评价等级

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，生态影响评价工作等级划分 见表 2.5-7。

表 2.5-7 生态影响评价工作等级划分表

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

拟建项目占地面积 60 亩，合 4.0002hm^2 ，面积小于 2km^2 ，用地类型为工业用地。占地区域没有珍稀野生动植物，不属于特殊生态敏感区和重点生态敏感区，属于一般区域。根据表 2.5-7 确定本项目生态影响评价等级为三级。

(2) 评价范围

项目区边界向外延伸 1km 范围内作为生态环境现状评价范围。

2.5.6 土壤环境影响评价等级及评价范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》(HJ964-2018)规定，本项目为污染影响型项目，根据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，其中敏感程度分级表，见 2.5-8，评价工作等级划分见表 2.5-9。

表 2.5-8 敏感程度分级表

敏感程度	判断依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居住区、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

表 2.5-9 评价工作等级划分

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	-	-

本项目属于危险废物利用及处置项目，根据附录 A 中判定本项目为 I 类项目。项目占地面积为 4.0002hm^2 ， $<5\text{hm}^2$ ，占地规模为小型。所在区域为荒漠戈壁，周边无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地等土壤环境敏感目标和其他土壤环境敏感目标，项目区土壤环境敏感程度为不敏感，综上所述，本项目土壤环境影响评价等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，本项目土壤环境评价范围为以建设项目边界为起点，向外 200m。

2.5.7 风险环境影响评价等级及评价范围

(1) 评价等级

根据国家环保局颁发的《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 风险评价等级划分原则，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。具体划分原则为：根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。评价工作等级划分，见表 2.5-10。

表 2.5-10 评价工作级别划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作级	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。				

建设项目环境风险潜势划分，见表 2.5-11。

表 2.5-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境敏感程度(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境敏感程度(E2)	IV	III	III	II
环境敏感程度(E3)	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险。				

危险物质及工艺系统危险性(P)分级中，需计算所涉及的每种危险物质在厂

界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。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，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质实际存在量(t)；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质临界量(t)。

当 $Q < 1$ 时，该项目风险潜势为 I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$

本项目的风险源项主要是油污泥处置后得到的废油及处置过程中用到的动力能源——天然气，回收油为易燃液体，闪点为 55~75℃，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2014），易燃液体（23℃≤闪点<61℃的液体）的临界量为 5000t，本项目回收的废油的储存量约 200t；天然气采用管道输送，厂内不设永久储存设施，见表 2.5-12。

表 2.5-12 本项目危险物质临界量一览表

序号	物质名称	临界量, t	本项目, t	Q 值
1	废油	5000	200	0.04

注：本表中临界量引自《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)。

综上所述，本项目环境风险潜势为 I，仅做简单分析。

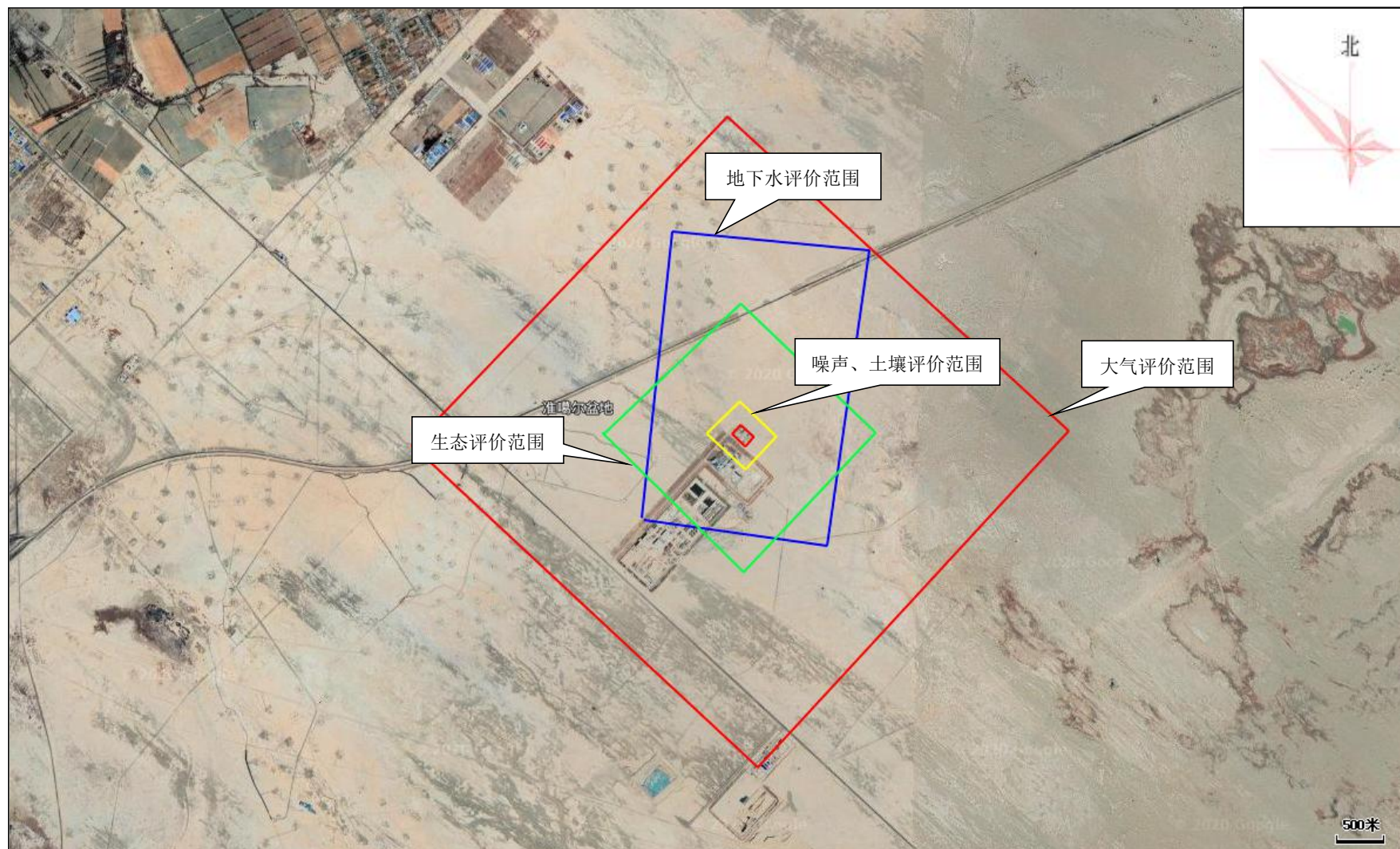


图 2.5-1 项目评价范围图

2.6 环境功能区划

(1) 环境空气

项目所在无居住区及环境敏感区，项目用地为一般工业用地，适用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中所划定的“工业区和农村地区”，评价区环境空气功能类别属二类区，执行大气环境二类标准。

(2) 地下水环境

本项目所在区域为新疆克拉玛依市白碱滩工业园区，紧邻沃森危废处置中心，无常年地表水体。本次环评主要对地下水环境进行调查与评价。根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水质量分类规定，项目所在区域地下水无工农业及生活饮用水价值，不宜作为生活饮用水水源，执行（GB/T14848-2017）V类标准。

(3) 声环境功能区划

项目所在地位于油田开采区域，为规划工业用地，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类声环境功能区。

(4) 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本工程所在区域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。

2.7 评价标准

2.7.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准，本项目特征污染物H₂S、NH₃执行《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”，其标准值见表2.7-1。

表 2.7-1 环境空气质量标准单位μg/m³

序号	污染物	浓度限值（μg/m ³ ）			标准来源
		1 小时平均	24 小时平均	年平均	
1	SO ₂	500	150	60	GB3095-2012 (二级)
2	NO ₂	200	80	40	

3	PM ₁₀	--	150	70	
4	PM _{2.5}	--	75	35	
5	CO	10	4	--	
6	O ₃	200	日最大 8 小时平均 160	--	
7	H ₂ S	一次浓度（10）			《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”
8	NH ₃	一次浓度（200）			
9	非甲烷 总烃	一次浓度（2.0）			《大气污染物综合排放 标准详解》

（2）地下水环境质量标准

地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅴ类标准，见表 2.7-2。

表 2.7-2 地下水质量标准限值 单位：mg/L，除 pH 外

序号	项目	单位	标准值
1	pH	/	pH≤5.5或 pH>9.0
2	总硬度	mg/L	>650
3	溶解性总固体	mg/L	>2000
4	挥发酚类	mg/L	>0.01
5	氨氮	mg/L	>1.50
6	氟化物	mg/L	>2.0
7	硫化物	mg/L	>0.10
8	氯化物	mg/L	>350
9	硝酸盐	mg/L	>30.0
10	亚硝酸盐	mg/L	>4.80
11	硫酸盐	mg/L	>350
12	六价铬	mg/L	>0.10
13	苯	mg/L	>120
14	铁	mg/L	>2.0
15	锰	mg/L	>1.50
16	砷	mg/L	>0.05
17	汞	mg/L	>0.002
18	镉	mg/L	>0.01
19	锌	mg/L	>5.00
20	钠	mg/L	>400

21	铜	mg/L	>1.50
----	---	------	-------

(3) 声环境质量标准

评价区域的噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，具体标准值见表 2.7-3。

表 2.7-3 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3	65	55

(4) 土壤质量标准

项目区土壤质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），见表 2.7-4。

表 2.7-4 土壤环境质量标准（节选） 单位：mg/kg

序号	监测项目	第二类用地标准值（筛选值）
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
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

序号	监测项目	第二类用地标准值（筛选值）
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	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70

2.7.2 污染物排放标准

（1）噪声排放标准

噪声排放评价标准：工程运行后噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准；建设期施工噪声排放执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。各标准限值见表 2.7-5。

表 2.7-5 噪声排放标准单位：dB(A)

功能区	功能区类型	执行的标准与级别	标准值[dB(A)]	
			昼间	夜间
厂界噪声	工业区	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	70	55
		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中 3 类标准	65	55

（2）大气污染物排放标准

本工程运营期废气主要来自热解系统产生的烟气、油泥储存生产过程的 非甲烷总烃、储油罐大小呼吸产生的非甲烷总烃、油泥处理过程中的恶臭，大气污染物排放标准见表 2.7-6。

表 2.7-6 恶臭污染物排放标准

污染源	污染因子	标准值	标准来源
热解系统烟气	颗粒物	20mg/m ³	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 的大气污染物特别排放限值（工艺加热炉）
	SO ₂	50mg/m ³	
	NO _x	100mg/m ³	
油泥储存、生产、储油罐	非甲烷总烃	4.0 mg/m ³	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 企业边界大气污染物浓度限值
油泥处理过程	NH ₃	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新扩改建二级标准
	H ₂ S	0.06	

运营期食堂油烟排放需达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求。

（3）固体废物

本项目厂内油污泥临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）及（2013 修改单）；热解渣（还原土）按新疆维吾尔自治区地方标准《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）表 1 综合利用污染物限值规定要求执行，含油率小于等于 2%，参考《陆上石油坦然器开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》中“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”要求进行处理。

2.8 污染控制目标及环境保护目标调查

2.8.1 污染控制目标

按照国家“达标排放”、“清洁生产”和“总量控制”的原则，严格控制各种污染物的产生与排放，减少工程建设对拟建厂址及周围环境的影响，达到保护环境的目的。

主要控制生产运营期废气、废水、噪声和固体废物的排放，控制工艺过程不发生或少发生非正常排放。项目排放的废水污染物控制在《石油炼制工业污染物

排放标准》（GB31570-2015）表 1 中水污染物间接排放限值；采取合理、有效的噪声控制措施，确保厂界噪声排放达到《工业企业边界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；妥善处理固体废物，避免二次污染。

2.8.2 环境保护目标

（1）环境保护目标

1）环境空气：评价区域内环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

2）保证项目用水不对评价区域地下水资源产生影响，项目废水不会造成项目区地下水污染，地下水水质不发生劣变。

3）声环境：满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

（2）环境敏感目标

经现场调查，本项目位于克拉玛依白碱滩区工业园区，紧邻沃森危废处置中心，周边除部分工业企业，均为空地，评价范围内无国家重点保护的风景名胜区、文物、古迹、珍稀动、植物等，无敏感目标分布。

3 工程概况与工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 建设概况

(1) 项目名称：新疆绿水源环保有限公司危废处置资源化项目

(2) 建设单位：新疆绿水源环保有限公司

(3) 建设性质：新建

(4) 建设地点：本项目位于克拉玛依市白碱滩区工业园区内，西南侧紧邻克拉玛依沃森环保科技有限公司克拉玛依危废处置中心，项目中心地理坐标为东经 xxx，北纬 xxx。项目北侧、东侧现状为空地，占地面积约 60 亩，合 4.0002hm²，项目所在区域行政区划图，见 3.1-1，卫星位置图，见图 3.1-2。

(5) 建设内容：本项目的建设内容包括建构筑物和设备设施，其中建构筑物包括厂房围栏、存储及预处理车间 1#、存储及预处理车间 2#、热解区 1#、热解区 2#、热解渣存放车间、综合楼、值班宿舍、事故应急池等；设备设施包括破碎机、粗筛机、筛分机、干化机、热解炉、燃烧室、高温过滤器、脱硫设备、储油罐等。

(6) 建设规模：本项目建设规模：年处理规模 22 万吨，日处理规模 750 吨（年工作时间约 300 天）。其中：落地油泥、钻井油泥、油罐底泥等共 20 万吨、含油污泥及废矿物油 2 万吨。

(7) 本项目总投资：本项目总投资 11037.07 万元，其中工程费用 10295.50 万元，其他工程费用 541.57 万元，铺底流动资金 200 万元。

(8) 劳动定员及工作制度：本项目劳动定员 60 人，含管理人员和技术工程师 15 人，操作运行人员 45 人，本项目工作时间按 24 小时/天，年有效工作时间按 300 天，三班倒。

保 密

图 3.1-1 行政区划图

保 密

图 3.1-2 项目卫星位置图

3.1.2 建设规模及产品方案

3.1.2.1 建设规模

本项目的处理规模为 22 万吨/年，按照年有效工作时间约为 300 天，日处理规模为 750 吨/天，其中：落地油泥、钻井油泥、油罐底泥等共 20 万吨（690 吨/天），含油污泥、废矿物油共 2 万吨（60 吨/天）。

3.1.2.2 产品方案

（1）处理对象

本项目处理对象包括落地油泥、钻井油泥、油罐底泥、含油污泥以及废矿物油，具有成分复杂，性质变化大，环境危害严重等特点，属于《国家危险废物名录》中列出的危险废物，处理危废的类别为 HW08，危废代码包括：071-001-08、071-002-08、072-221-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-007-08、251-008-08、251-009-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-209-08、900-210-08、900-213-08、900-214-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-222-08、900-249-08。其中：

1) 落地油泥主要来源于油田历史遗留废液池油泥、钻修井场散落油泥、事故散落油泥等。

2) 钻井油泥来源包括以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于石油开采所产生的废弃钻井泥浆，以及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废弃钻井泥浆。主要成分包括主要成分为柴油、加重剂、添加剂、水分及岩屑。

3) 油罐底泥主要来源于各油田原油联合处理站旋流除砂油泥、应急池油泥、清罐油泥。

4) 含油污泥主要来源于克石化等炼化企业工业水车间“三泥”及装置储罐清洗、过滤产生的清罐油泥、残渣、溢油或废过滤介质等。

5) 废矿物油主要来源于各油气服务企业汽车机械拆解、机械加工、清洗金属零部件过程中产生的废弃矿物油、废机油、废弃润滑油、废弃轧制油等。

根据分析，本项目处理油泥的相关性质如下表所示：

表 3.1-1 油泥性质

名称	指标	控制范围	设计均值
落地油泥	含水率	5~15%	10%
	含油率	10~20%	15%

	含固率	70~80%	75%
钻井油泥	含水率	5~15%	10%
	含油率	10~20%	15%
	含固率	70~80%	75%
油罐底泥	含水率	50~80%	60%
	含油率	10~30%	20%
	含固率	10~30%	20%
含油污泥	含水率	50~80%	60%
	含油率	10~30%	20%
	含固率	10~30%	20%
废矿物油	水分	/	20%
	含油率	/	60%
	机械杂质	175~233℃	20%

根据《国家危险废物名录》（2016），对本项目处理原料含油污泥（岩屑）的来源及危险特性进行鉴别，油泥危险性鉴别，见表 3.1-2。本项目处理的废油属于 HW08 废矿物油，具有毒性（Toxicity, T）、易燃性（Ignitability, I），需按照危险废物处置的法律法规进行收集处理。

表 3.1-2 危险性鉴别

鉴别依据	废物类别	危险废物	废物代码	危险特性
《国家危险废物名录》	HW08 废矿物油与含矿物油废物	落地油泥	071-001-08	T、I
		钻井油泥	071-002-08、072-221-08	T
		油罐底泥	071-001-08	T、I
		含油污泥	251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-007-08、251-008-08、251-009-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08	T T、I
		废矿物油	900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-209-08、900-210-08、900-213-08、900-214-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-222-08、900-249-08	T、I

(2) 回用产品

本项目回收油 48304t/a（含水率 30%）；回收还原土 151580t/a（含水率 5%，含油率≤2%）。

1) 回收油标准

全国各地区所回收油的各类指标不尽相同，国内目前无统一的质量标准规范要求。回收油含油>65%即有厂家愿意收购，本项目经验值可达 70%，由当地油田公司回收，回收油产品的质量评价可参考《进口原油质量评价要求》（SN/T2999-2011）中的相关标准要求进行评价，相关指标的检测按照石油化工行业及国际现行中原油的检测相关标准规范进行。

回收的废油产品达到的技术指标见表 3.1-3。

表 3.1-3 回收废油技术指标

项目	指标	试验方法
运动粘度（100℃）mm ² /S	15~150	GB/T265
闪点（开口）℃	65~186	GB/T3536
凝固点℃	-10	GB/T510
水分%	0.03~2	GB/T260
密度（20℃）kg/m ³	0.89~0.97	GB/T1884

2) 热解渣

本项目处理油污泥主要为克拉玛依市新疆油田公司历史遗留废液池油泥、钻修井场散落油泥、事故散落油泥、以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于石油开采所产生的废弃钻井泥浆及岩屑、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废弃磺化泥浆及岩屑；各油田原油联合处理站旋流除砂油泥、应急池油泥、清罐油泥；克石化、独石化等炼化企业工业水车间“三泥”及装置储罐清洗、过滤产生的清罐油泥、残渣、溢油或废过滤介质等；各油气服务企业汽车机械拆解、机械加工、清洗金属零部件过程中产生的废弃矿物油、废机油、废弃润滑油、废弃轧制油等。其化学成分稳定，根据设计单位提供的资料，项目拟采用热裂解工艺，含油污泥的最大回收率可达 86%，处理后还原土含水率小于 5%，含油率不大于 2%。

项目建成后，项目处理后的还原土各项危险物质满足《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）各项指标要求，属一般固废；达到《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T3998-2017）新疆维吾尔自治区地方标准中表 1 综合利用污染物限值规定要求，见表 3.1-4，含油率小于等于 2%，由油田公司统一用于油田作业区铺路、垫井场、垫坑。

表 3.1-4 回收废油技术指标

项目	标准值
pH（无量纲）	2~12.5
砷（mg/kg）	≤ 80
含油率（%）	≤ 2
含水率（%）	≤ 60

3.1.3 建设内容及项目组成

3.1.3.1 建设内容

本项目的的主要建设内容包括建构筑物和设备设施，其中建构筑物包括厂房围栏、存储及预处理车间 1#、存储及预处理车间 2#、热解区 1#、热解区 2#、热解渣存放车间、综合楼、值班宿舍、事故应急池等；设备设施包括破碎机、粗筛机、筛分机、干化机、热解炉、燃烧室、高温过滤器、脱硫设备、储油罐等。

3.1.3.2 项目组成

建设项目工程组成，见表 3.1-3。

表 3.3-1 建设项目工程组成表

工程分类	工程名称	建设内容	备注
主体工程	原料预处理场	原料存储及预处理车间 1#、2#（破碎机、粗筛机、筛分机、干化机）	新建
	热解区	热解区 1#、热解区 2#（热解炉、燃烧室）	新建
辅助工程	厂房围栏	挡土墙、边界围栏	新建
	办公区	综合楼、值班宿舍、应及事故池	新建
公用工程	供水	白碱滩工业园区统一供水	外购
	供电	白碱滩工业园区统一供电	外购
	供热	白碱滩工业园区统一供热	外购
	供气	管道供气	外购
环保工程	废气治理措施	工艺设备封闭；生产装置区采用加盖或半封闭设施；不凝气燃烧废气经净化后由 25m 高排气筒，烟气净化设备由热解设备配套的（高温过滤器、脱硫设备、脱硝设备）；还原土出料采用封闭输送推料	新建
	废水治理措施	生产废水回用；生活污水设置新农村地埋式环保厕所	新建
	固废治理措施	还原土排入封闭式暂存间，占地 1500m ² ，达标后由油田公司 统一用于油田作业区铺路、垫井场、垫坑	新建
	噪声控制措施	基础减震，设置隔声间	新建
	防渗措施	装置区、罐区地面硬化	新建
储运工程	储油设备	储油罐	新建

	渣土存放场	热解渣存放车间	新建
依托工程	污水处理	石化工业园区污水处理厂	依托

项目主要建、构筑物占地，见表 3.1-4。

表 3.1-4 主要建、构筑物占地一览表

序号	名称	面积	备注
1	1#存储及预处理区	11160m ²	落地油泥、钻井油泥及油罐底泥
2	2#存储及预处理区	5040 m ²	含油污泥及废矿物油
3	落地油泥/钻井油泥堆场	5000 m ²	/
4	油罐底泥暂存池	5000 m ³	/
5	含油污泥暂存池	3000 m ³	/
6	热解渣存放区	2300 m ²	/
7	综合楼	300 m ²	/
8	值班宿舍	300m ²	/
9	事故应急池	100m ²	/

3.1.4 主要生产设备

3.1.4.1 预处理系统

本项目预处理系统主要有粗筛机、振动筛、破碎机、干化机，相关介绍如下所述。

(1) 粗筛机

本项目根据油泥的性质，选用管式筛分机，油泥通过自重由上往下滚动，粒径小于钢管之间孔隙的油泥掉入下面的皮带输送机，送入振动筛；粒径大于钢管之间孔隙的油泥滚出来，由铲车运至破碎机。



图 3.1-3 粗筛机

(2) 振动筛

根据物料特性，推荐采用直线性矿用振动筛，由筛箱、振动电机、减振系统及底架等组成。筛箱由筛框、筛板、衬板等组成，减振系统由橡胶弹簧和卡箍、支承座等组成，底架由料仓及底盘等组成。利用振动电机激振作为振动源，使物料在筛网上被抛起，同时向前作直线运动，物料从给料机均匀地进入筛分机的进料口，通过多层筛网产生数种规格的筛上物、筛下物、分别从各自的出口排出。直线振动筛（直线筛）具有稳定可靠、消耗少、噪音低、寿命长、振型稳、筛分效率高等优点，是一种高效新型的筛分设备。



图 3.1-4 振动筛

(3) 破碎机

本项目破碎机选用鄂式破碎机，其通过动鄂的周期性运动来破碎物料。在动鄂绕悬挂心轴向固定鄂摆动的过程中，位于两鄂板之间的物料便受到压碎、劈裂和弯曲等综合作用。开始时，压力较小，使物料的体积缩小，物料之间互相靠近、挤紧；当压力上升到超过物料所能承受的强度时，即发生破碎。反之，当动鄂离开固定鄂向相反方向摆动时，物料则靠自重向下运动。动鄂的每一个周期性运动就使物料受到一次压碎作用，并向下排送一段距离。经若干个周期后，被破碎的物料便从排料口排出机外。随着电动机连续转动而破碎机动鄂作周期运动压碎和排泄物料，实现批量生产。

鄂式破碎机主要是有主要由固定体、转动体、保险装置、调整装置等几部分组成。

- 固定体：鄂式破碎机固定体的主要部件是机架，机架的制造工艺有两种：中碳钢铸造机架和中碳钢钢板焊接机架。焊接机架是在原铸造机架的基础上又增加了多条加强筋，并通过严格的质量控制和特定的工艺要求，达到与铸造机架相同的使用效果。为了防止机架侧壁的严重磨损，在破碎腔左右侧上装有护板，可随意更换。
- 转动体：由动鄂、偏心轴、轴承、皮带轮等几部分组成，是鄂式破碎机传动和承受力的主要部分。
- 调整装置：该装置是用来调整排料口的大小尺寸，控制鄂式破碎机出料粒度。我厂鄂式破碎机调整机构有两种形式：提长楔块式和顶杆垫片式，调整方便灵活，能实现无级调整



图 3.1-5 破碎机

(4) 干化机

干化机采用间接夹套加热方式。干燥热源主要来源于热解尾气，热量不够时，由天然气燃烧补充。干化机主要参数如下：

上述干化机具有以下特点：

- 干化温度大大高于常规干燥机，以适应物料含油特性；
- 内设搅拌装置，增强换热效果，同时避免物料粘连结焦。

3.1.4.2 热解系统

根据国内热解技术的成熟性以及设备的先进性和稳定性，选用间接加热式的回转窑作为油泥的热解设备。热解系统的主要设备有进料系统、热解炉与出料系统，具体描述如下。



图 3.1-6 热解设备

（1） 进料系统

进料系统包括双轴匀料机和推料机，料仓内的油泥通过自重进入双轴匀料机，使油泥进料量稳定，匀料机的物料通过螺旋输送机输送掉入推料机，通过推料螺旋送入热解炉。另外，在匀料机与推料机之间设置气动阀，当停止进料时，关闭气动阀，防止外界的空气通过推料机进入热解炉内。

（2） 热解炉

热解炉是一种外热式反应炉，由夹套内的热烟气加热窑壁，物料随着回转窑的翻转，不断从与窑壁接触，获得热解能源。热烟气不与物料接触，提高了热解气和炭的品质，并且大大减少了热解气的处理难度和处理量。另外，热解炉含有刮板除焦装置，随着回转窑的转动，刮板不断刮除粘附于回转窑内筒的物料，防止焦油粘壁。此外，回转窑内还有一套钢珠循环装置，增加传热效果。

（3） 出料系统

油泥热解后剩余的残渣掉入出料系统螺旋输送机，螺旋输送机的螺旋轴和外筒含间接水冷装置，残渣在输送过程中，与螺旋输送机的螺旋轴和外筒接触，通过间接水冷，降低炭渣温度。螺旋输送机尾端设置关风机，防止热解气外溢和空气进入热解炉。残渣主要以粉尘状态，掉入炭渣桶扬尘较大，采用布袋除尘装置，去除扬尘，防止粉尘污染。

（4） 热解系统特点

热解系统主要特点有：

- 设备采用模块式设计，各个模块体积和重量适宜，便于移地，仅需水平场地以及可接公用设施即可启动和操作。
- 回转窑式的热解系统可接受任何形态的进料，对油泥的含水率、颗粒大小等要求较低，且不需干燥或磨碎而仅切碎即可。
- 进料系统采用独特的密封方式，以双轴和单轴螺旋输送机组合的方式，使进料过程中，空气不易随物料进入回转窑，确保热解所需的无氧/缺氧环境。
- 回转窑外壁设计的鳞片，使得热传效率更高。
- 回转窑内部装置使用独特设计的螺旋式浮推装置和钢珠循环装置以刮除可能沾黏窑壁的焦油。随着回转窑的转动螺旋式浮推装置将钢球提升，

至一定高度后，钢球掉至回转窑壁上，通过撞击将沾黏窑壁的焦油去除，并且回转窑中心有随回转窑转动的螺旋系统，将窑尾的钢球传输回窑头。

3.1.4.3 热解气净化与利用系统

本项目热解气净化与利用系统主要有高温过滤器、冷凝收油器及燃烧室，相关介绍如下所述。

(1) 高温过滤器

热解炉中出来的高温热解气需经过高温过滤器，主要为去除气体中的粉尘。高温过滤器的过滤介质为金属膜。

金属膜采用性能优异的 FeAl 金属间化合物新型非对称膜材料为核心，以先进的膜分离技术为基础，开发出清洁生产过滤装置，广范应用于煤化工、铁合金、电石冶炼尾气净化、热解气等领域，可实现全封闭、全自动、高精度、550℃以上高温炉气的回收，实现清洁生产。

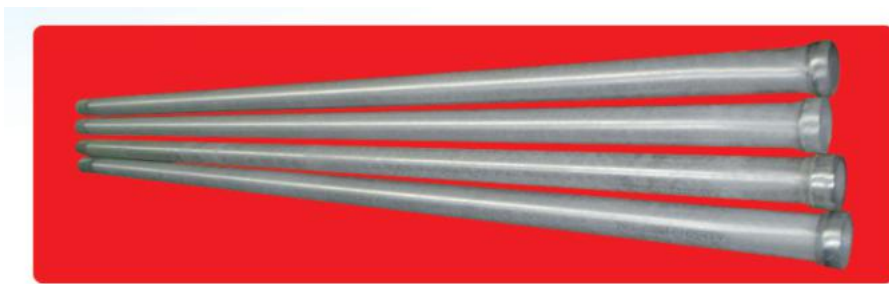


图 3.1-7 金属膜管

金属膜过滤器由过滤系统、脉冲系统、出灰系统、箱体、自控系统等系统组成。

过滤系统有滤芯、压紧装置等组成。滤芯由密封圈及压紧装置固定在花板上。进风通过烟道，箱体下部设布气栏能均匀布气。

脉冲系统由反吹气包、电磁脉冲阀、喷嘴管、脉冲控制仪、支架等组成。在每一根滤芯上部，均有一根压缩空气喷吹管，运行时达到设定反吹压差，脉冲控制仪就会启动电磁脉冲阀，将脉冲反吹气体喷入滤芯内进行反吹清灰。

出灰系统主要由灰斗、灰斗保温装置、压缩空气炮、卸灰阀组成，根据过滤灰量，有 PLC 控制定时排灰和清灰。卸灰阀要满足高温和密封的要求。

箱体部分由上箱体(洁净室)、中箱体(过滤室)、下箱体(灰斗)、进气栅板、花板、支腿、进风口、出风口、出灰口等组成。

（2）冷凝收油器

热解气经过除尘后进入冷凝器收油器，采用水作为冷却剂直接与热解气接触使油冷凝。

（3）燃烧室

经过除尘净化后的热解气通入燃烧室，喷至辅助燃料的火焰头进行完全燃烧，产生的高温烟气加热回转窑。当热解气产生的热气不足，不能够将回转窑加热到所需的热解温度，可通过添加辅助燃料，如天然气、液化石油气，与热解气一起燃烧，加热回转窑。

3.1.4.4 尾气净化系统

尾气净化系统包括 SNCR 脱硝系统和脱硫设备，具体描述如下。

（1）SNCR 脱硝系统

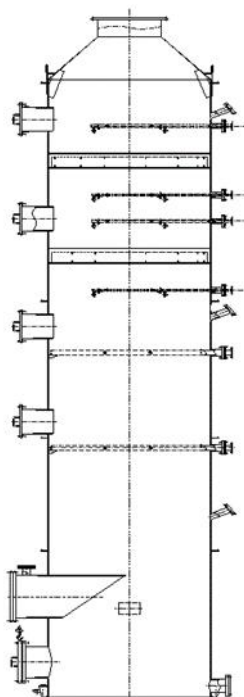
脱硝采用非催化法（SNCR 法）控制烟气中的 NO_x 浓度。在热解燃烧室内设 SNCR 脱硝反应系统。经过配置后的尿素溶液通过雾化泵增压后进入脱硝喷嘴，喷嘴靠压力雾化喷入烟气中，在 1000°C 的环境下，烟气与喷入的雾化尿素溶液充分混合，烟气中 NO_x 组分在 O_2 的存在下与 NH_3 发生还原反应，与此同时尿素中的水分全部被烟气汽化并带走。

（2）脱硫设备

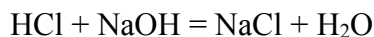
烟气中酸性气体主要是 HCl 、 SO_2 ，湿法脱酸是在湿式洗涤塔中多级喷淋洗涤烟气，使烟气中的 HCl 、 SO_2 与碱性循环水中和，喷入一定过量的碱液确保循

环液的pH 值在一定范围内达到最佳脱酸效果。湿法脱酸塔外形示意图简图3.1-8。

图 3.1-8 脱硫设备外形示意图



烟气湿法脱酸的基本反应式如下：



湿法脱酸采用含一定浓度的 NaOH 溶液对烟气进行喷淋洗涤，为保证酸性气体的脱除效率，酸性气体洗涤塔的烟气流速为 2.5m/s，液气比维持在 5L/Nm³，保证洗涤塔底部的 PH=~8。酸性气体喷淋洗涤塔的烟气阻力<1500Pa。

本项目主要设备，见表 3.1-4：

表 3.1-4 主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	参数	设计能力	数 量
一	预处理系统				
1	粗筛机	定制	钢管间隙：10cm	30t/h	1 台
2	振动筛	DZSF1221 型 直线振动筛	筛面尺寸：1200*2400 振次：960 次/分钟 振动倾角：45 度 电机功率：2*0.75KW 尺寸：2480*1520*1100	30t/h	1 台
3	破碎机	PE 鄂式破碎机	给料口尺寸：400*600 偏心轴转速：275r/min 功率：30KW 尺寸：1730*1730*1630	30t/h	1 台

4	干化机		每台蒸发量 15 吨/天	30t/d	1 台
5	干化机		每台蒸发量 20 吨/天	40t/d	2 台
二	热解系统				
5	热解炉	DN1200	DN1200:直径 1.2m,长度 12m, 转速 3-5r/min, 电源为交流 380V/50Hz, 变频控制	40t/d	1 台
6	热解炉	DN1800	DN1800: 直径 1.8m, 长度 22m, 转速 3-5r/min, 电源为交流 380V/50Hz, 变频控制	360t/d	2 台
三	热解气净化与利用系统				
6	高温过滤器		膜管规格: $\phi 60 \times 1300$ 过滤速度: 1.2-1.5 m/min 膜管数量: 114 根	过滤精度: 0.1 μm	1 台
7	高温过滤器		膜管规格: $\phi 130 \times 2500$ 过滤速度: 1.2-1.5 m/min 膜管数量: 164 根	过滤精度: 0.1 μm	2 台
8	燃烧室	KG250-L500	燃气类型: 天然气	100 万 kcal	1 台
9	燃烧室	SV400/G-L600	燃气类型: 天然气	150 万 kcal	2 台
10	冷凝收油器	$\phi 1800$		外形尺寸: 直径 1800mm, 高度 5400mm	1 台
11	冷凝收油器	$\phi 2200$		外形尺寸: 直径 2200mm, 高度 6080mm	2 台
四	尾气净化系统				
12	尿素溶液配置槽				3 个
13	尿素溶液喷雾系统				3 套
14	脱硫设备	TS-1500		316L 不锈钢 1/8 喷头, $\phi 1500 \times 5400\text{mm}$	2 台
15	脱硫设备	TS-1200		316L 不锈钢 1/8 喷头, $\phi 1200 \times 4800\text{mm}$	1 台

3.1.5 原辅材料情况及能源消耗

3.1.5.1 原辅材料消耗

本项目原辅材料消耗统计，见表 3.1-5。

表 3.1-5 主要原辅材料一览表

类 别	项 目	单 位	数 量	备 注
原材料	油泥	t/a	22 万	油田遗留落地油泥、钻井油泥、各油田原油联合处理站油罐底泥、克石化等炼化企业工业含油污泥、各油气服务企业废矿物油
能源动力	天然气	万 m ³ /a	72	干化、热解附加热系统
	水	t/a	9 万	热洗涤、热脱附喷淋等
	电	万 kW·h/a	1944	机械动力等

表 3.1-6 天然气组分分析报告

名称	N ₂	CO ₂	C ₁	C ₂	C ₃	iC ₄	nC ₄	iC ₅	nC ₅	C ₆	C ₇	C ₈
组分含量 (体积百分数%)	1.63	0.49	92.72	3.9	0.82	0.16	0.17	0.04	0.04	0.03	0.01	0.1

表 3.1-7 天然气性质表

名称	相对密度	高位发热量 kJ/m ³	低位发热量 kJ/m ³	华白指数 MJ/Nm ³	燃烧势
石化配气站	0.6003	38305.04	34567.43	52	35.79

注：以上数据由克拉玛依燃气有限责任公司提供

3.1.5.2 物料平衡

本项目油泥年处理规模 22 万 t，年工作时间约 300d，日处理规模 750t。其中：落地油泥、钻井油泥、油罐底泥等共 20 万吨、含油污泥及废矿物油 2 万吨，折合为日处理规模，其中落地油泥、钻井油泥成分相近，日处理规模 620t/d，油罐底泥处理量 70t/d，含油污泥 30t/d，废矿物油 30t/d，物料平衡表，见表 3.1-8，物料平衡图，见图 3.1-8。

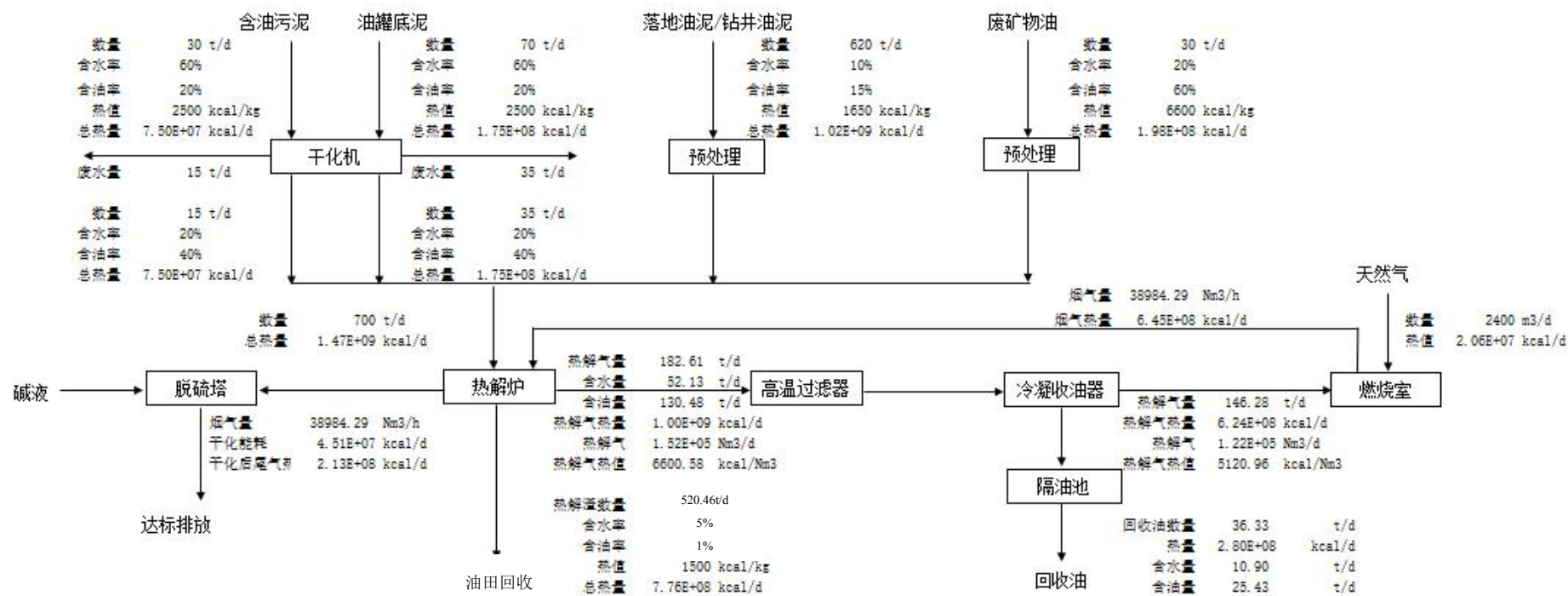


图 3.1-9 物料平衡图 (单位 t/d)

本项目设备特点是处理的含油污泥对含水率要求范围宽，只要含油率大于2%，含水率10-80%的污油泥均可处理，根据新疆油田公司污油泥特点，因大量含水率低的历史遗留污油泥要必须处理，目前实际生产产生的含水率较高的污油泥亦要处理，因此本次评价物料平衡中处理污油泥含水率及含油率根据不同类别的油泥按各自常用平均值为准进行衡算。

即使同一污油泥池因为在池中位置不同或进入污油泥池时间不同，污油泥含水率不同，实际处置生产时，成分接近的油泥混料处理，废矿物油无需经过筛分直接进入热解炉进行处理，避免不同含水率的污油泥混合处理时间长、耗电高，以便节约电耗。所以以平均值进行物料衡算是比较合理和符合实际情况的。

处理后还原土含油率、含水率以实验数据进行衡算。

表 3.1-8 物料平衡表 单位 (t/d)

入料				出料	
含 油 污 泥	落地油泥	水 10%油 15%	620t/d	筛分大块固体	0.004t/d
	钻井油泥	固 75%		水蒸气	46.926t/d
	油罐底泥	水 60%油 20%	70t/d	热解气	146.28t/d
	含油污泥	固 20%	30t/d	回收油	36.33t/d
	废矿物油	水 20%油 60%	30t/d	热解渣	520.46t/d (含水率 5%以下, 含油率 1%以下)
共计			750t/d	共计	750t/d

3.1.6 平面布置

3.1.6.1 项目总平面布置

本项目的建设内容包括建构物和设备设施，其中建构物包括厂房围栏、存储及预处理车间 1#、存储及预处理车间 2#、热解区 1#、热解区 2#、热解渣存放车间、综合楼、值班宿舍、事故应急池等，总平面布置图，见图 3.1-9。

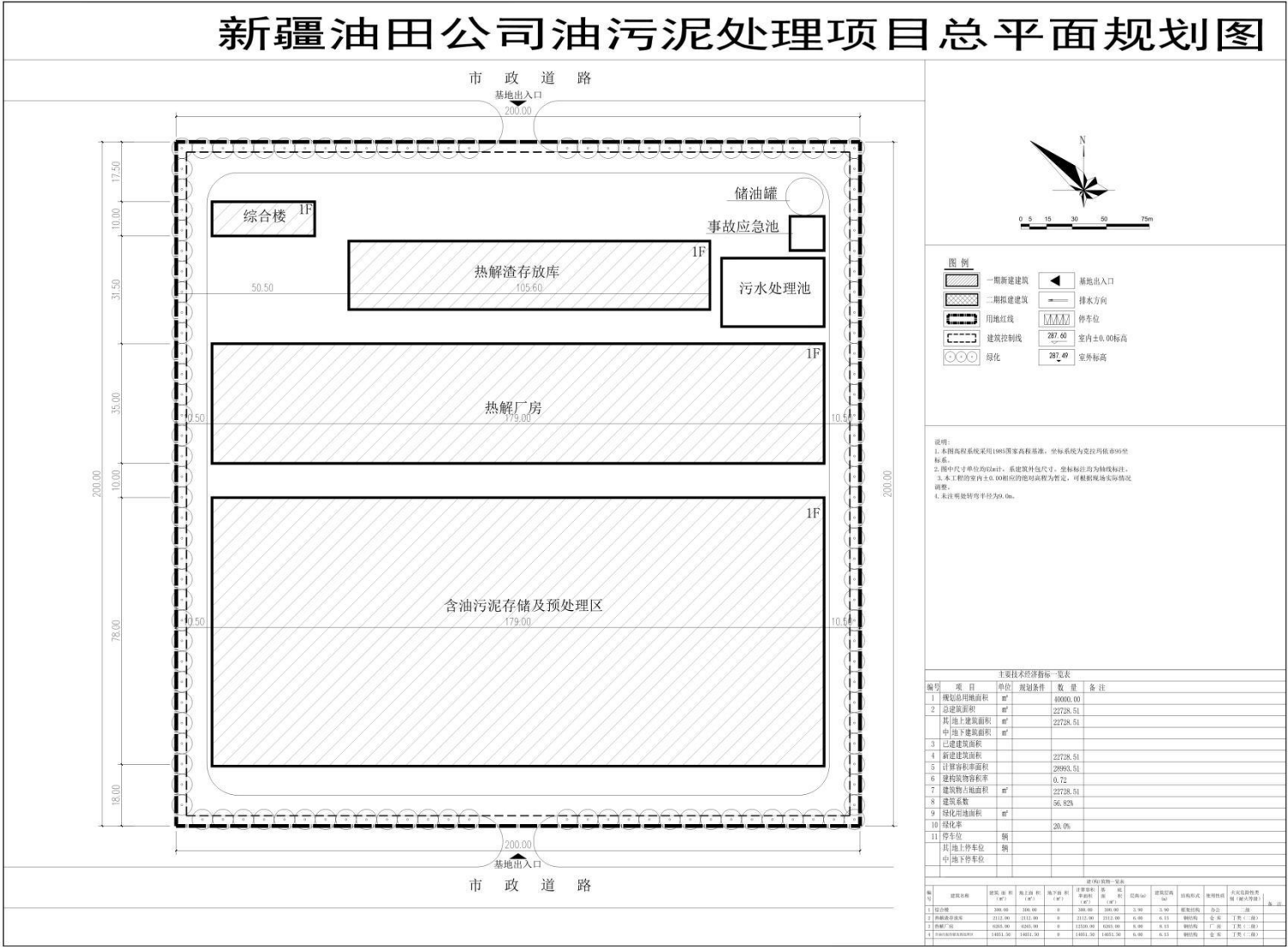


图 3.1-9 总平面布置图

3.1.6.2 平面布置合理性分析

根据项目工程分析及区域环境概况分析，项目区域主导风向为西北风，下风向无集中人群分布。依据以上条件项目厂区平面布置如下：

(1) 项目生产、办公等各功能区之间通过厂区道路分隔，并配备有绿化带。

(2) 项目占地大致为长方形，厂区共设置 2 个出入口，分别位于北侧和西南侧，项目区四周种植乔木和灌木，并设置消防通道。厂区各功能区分布明确，厂区内办公区位于车间上风向，项目的废气污染物不会对其造成明显不利影响。

(3) 厂区出入口及道路将人流、物流路线有序规划，有利于厂区的对外交通，也便于厂区内部分区及交通组织。

(4) 含油污泥存储及预处理区与热解厂房相连，通过螺旋提升泵直接进入热解厂房，减少了无组织废气泄露量。

综合分析，该项目厂区平面布置是合理的。

3.1.7 公用工程

3.1.7.1 供排水

(1) 给水

生产用水：生产用水量根据油污泥含油量调整用水量，根据建设单位提供资料，本项目新鲜水用于脱硫设备的补给水，尾气（约 260℃）进入脱硫设备后，会带走部分水分，以水汽的形式从烟囱排出。按处理每吨油泥消耗 40kg，年处理 22 万 t，即新鲜水补给量为 8.8 万 t/a。

干化、热解过程中产生的冷凝水经处理后回用于生产，其中生产废水产生量为 46.926t/d，合计 14077.8t/a。

本项目需要循环冷却水，主要用于高温风机和电动机的轴冷却，以及冷凝收油器中油的降温，循环冷却水通过冷却塔循环使用。补给水量为 235m³/d。则总用水量约为 10635 t/a。项目占地约 60 亩，4.0002hm²，绿化面积占总面积的 15%，绿化用水量草地为 0.3m³/a·m²，灌木林等取 1.2~1.8m³/a·m² 之间，绿化需水量取 0.6m³/a·m²，则项目生产废水可满足循环冷却及绿化用。

生活用水：生活用水主要为值班人员饮用水，按 30L/人·天计，厂区新增定员 60 人，三班倒，日工作时数 24h，则需水量为 1.8t/d，年生活用水 540t/a。

(2) 排水

生活污水：由于本项目距克拉玛依城区较近，生活办公区设置在城区，值班人员如厕等生活污水，排入新农村地理式环保厕所处理，定期清掏，运往石化工业园区污水处理厂处置。

3.1.7.2 天然气供应

由工业园区天然气管线供应，本项目年用气 72 万 m^3/a ，能够得到充足保证。

3.1.7.3 供电

本项目供电可依托当地现有电网，接入一条 380v 的电源线即可满足本项目用电需求。

3.1.7.4 消防

根据《建筑设计防火规范》及《建筑灭火器配置设计规范》，本项目火灾危险性为丙类，其消防工作依托白碱滩现有消防站及配套公用消防设施。

3.1.7.5 采暖

本项目采用电采暖供热，主要用于值班人员冬季取暖。

3.1.8 储运设施

油泥暂存池：本项目处理对象为落地油泥、钻井油泥、油罐底泥等共 20 万吨、含油污泥及废矿物油 2 万吨。落地油泥、钻井油泥堆场占地 5000m^2 ，油罐底泥暂存池 5000m^3 、含油污泥暂存池 3000m^3 ，水泥地面硬化，并采取防渗措施。

存储及预处理堆场：厂区设置 1#、2#两个存储及预处理区，其中落地油泥、钻井油泥及油罐底泥存储及预处理区占地面积 11160m^2 ，含油污泥及废矿物油存储及预处理区占地面积 5040m^2 ，设置于项目东南侧，水泥地面硬化，并采取防渗措施。

还原土堆场：含油污泥经处理后产生的还原土，临时贮存于新建的半封闭式贮存区，年产生量为 156138t，则每天产生量为 520.46 t/d。产生量较大则需每天拉运至接收单位。热解渣存放区占地面积 2300m^2 ，满足四天贮存要求。

项目产生的还原土含水量低，项目每日及时运输，可减少还原土导致的粉尘，减少占地面积。

3.2 工程分析

3.2.1 处理工艺比选

目前国内外油泥处理处置的技术路线众多，主要有溶剂萃取、调质-机械脱水、生物处理、热水洗、焚烧及热解工艺。

3.2.1.1 溶剂萃取处理技术

萃取是利用液体中各组分在溶剂中因溶解度的差异而分离液体混合物的方法。油泥主要是油、水和泥组成的充分乳化的混合物，萃取技术是利用“相似相溶”原理，选择一种合适的有机溶剂作萃取剂，在与油泥离心搅拌充分混合，发生相间传质后，就可以将油从水中萃取到萃取剂中；然后，萃取相与萃余相因密度差而彼此分层，从而实现油-水-泥三相的分离，并将油泥中的原油回收利用的方法。油泥中大部分有机物和油被萃取剂抽提出来，然后回收萃取液进行蒸馏，把溶剂从混合物中分离出来循环使用，回收油则用于回炼。

萃取分离法是国外研究并已成功应用的一种油田污泥处理方法。在此工艺中，来自油田污水处理系统的油泥，经过浮选处理后，油泥可被分为三部分：回收水、尾泥、浮渣。处理后回收水中的悬浮物含量得到降低，其中的有机物含量很低，可回收到污水处理系统进行重新利用；尾泥主要由大颗粒的无机物质组成，其中有机物含量很低，可以压滤成饼后做填埋处理；分离出来的浮渣则集中了绝大部分的原油、有机物以及大部分的轻质悬浮物，另外还有部分水。浮渣进入萃取装置中进行处理，萃取分离出可直接利用的原油及有机物，而余下的泥水则返回到浮选装置继续处理。

溶剂萃取处理工艺能够解决油田的环境污染问题，并为其它有机物含量高的污泥处理提供了一条可借鉴之路，将有机污染物质转变为可利用的资源，从而消除了污染，是油田环境保护的有效措施之一。萃取技术的优点是普适性强，可应用于不同类型的油泥，处理油泥彻底，能将大部分分石油类物质提取回收，并且分离后的油品质较好、含泥土量低，对后续加工处理比较容易。但此方法存在的问题是流程长、工艺复杂、处理费用高，萃取后的泥水返回浮选装置后会使得浮渣越来越多，多数会进入油里，形成再次沉降到系统里，所以还有待于进一步改进。

3.2.1.2 调质-机械脱水处理技术

国内外应用较多并且比较成功的是调质-机械脱水工艺，该技术比较成熟，在欧美各地的油田应用广泛并且处理效果好，其核心是高速离心三相分离过程。

油泥组成成分非常复杂，一般由油包水、水包油的乳状液以及悬浮的固体共

同组成。由于油泥颗粒表面吸附同种电荷，相互之间排斥，加之充分乳化，极难脱稳，使得水、油、泥渣分离比困难。因此，在机械脱水前必须进行调质，即通过一定的手段使高度分散的固体颗粒、油珠或乳化油间进行电中和、网架桥，进而造成粘度大的吸附油解吸和破乳，使油类物质从固体颗粒表面分离并汇集，同时固体颗粒间的界面性状和排列状态得以调整，并凝聚成大颗粒或大块凝聚体而与调质药剂一同沉降，实现水、油、固三相的完全分离。

油泥调质方法主要有物理法和化学法。物理法采用投加助剂或加热等手段实现对油泥的改性，而化学法在大多数情况下是投加药剂。目前，国内外广泛采用投加絮凝剂等药剂的方法对含油污泥进行调质处理，投加药剂后，其比阻降低，脱水性能改善。然而，过量投加反而会使油泥比阻升高，水分更加难以去除，因此投加量应严格控制。在国内炼厂油泥调制系统中，普遍采用的絮凝剂包括高分子无机絮凝剂如聚合硫酸铁，聚合氯化铝等，以及高分子有机絮凝剂如高聚合度的阴离子、阳离子、非离子聚丙烯酰胺等长链大分子。

该方法的不足是处理效果会受油泥来源的影响，对于油泥中含有大量的砖瓦、草根、塑料等杂物需要配套预处理设备和工艺。技术优点是适应性强，可回收大部分油，基本实现资源化回收目标，缺点是投资较大，分离出的固相很难达标，处理后含油量达到 5%，需要深度处理工艺。

3.2.1.3 生物处理技术

含油污泥生物降解技术具有节约能源、投资少、运行费用低等优点，目前受到国内外的普遍关注和重视。生物处理是利用微生物的生命活动将石油烃作为碳源通化降解，最终被矿化为无害的 CO_2 和 H_2O 的过程。含油污泥的特征污染物是石油烃类，在自然条件下石油烃类可发生生物降解而达到逐渐自净，但降解过程非常缓慢，若能优化某些环境条件则可大大提高烃类的生物降解速度。这些环境条件包括营养物含量及比例、氧气含量、环境 PH 值、湿度和温度等。据此，目前比较流行的生物降解技术有地耕法、堆肥处理法及生物反应器法。

(1) 土地耕作法

采用土地耕作法处理含油污泥，一般都要投加肥料以平衡土壤中的 C: N: P 比，并调节土壤湿度及 PH 值以优化烃类的生物降解条件，要翻耕土壤使之充氧并使烃类在土壤中混合均匀。地耕法处理含油污泥的最大优点在于：它是通过

天然过程将石油烃转化为无害的土壤成份，运行费用低。但地耕法的净化过程较慢，不适用冬季较长的地区，而且生物难以降解的烃类(主要是高分子蜡及沥青质)易残留在农田中。

(2) 堆肥法

该方法采用垃圾堆肥处理的原理，将油泥放入堆肥池中，加入一定的营养物质，从底部不断通入空气，并保持一定温度和湿度，让微生物分解油泥中的有机物，达到去除油的目的。

(3) 生物反应器处理

在生物反应器中可利用微生物的降解作用实现破乳、絮凝、油水分离和分离出的污水中的有机物的降解。其核心部分为，通过高效的针对石油有机物细菌的作用，将含油污泥中的有机物降解为水和二氧化碳。处理分为厌氧和好氧两个阶段，在厌氧阶段，通过厌氧发酵降解难降解的有机大分子，同时，通过生物的破乳作用，将含油污泥中大量存在的乳化油进行破乳，并通过厌氧罐上部的收油装置将含油污泥中的大部分油回收。好氧阶段，将厌氧部分没有降解的有机物进一步降解。在好氧阶段之后是沉淀罐，悬浮物将在此沉淀下来，并且再回流到厌氧罐，污泥中没有降解完全的有机物将再经过厌氧发酵降解，回流同时又将沉淀下来的细菌回收进厌氧罐，增加生物处理的细菌量。

生物降解技术目前多用于海滩污染、陆地输油管道泄漏的环境净化处理，处理油田大量污油泥还不能全面应用，同时也浪费资源。技术优点是避免污染物的多次转移，能耗低，处理成本低；缺点是处理周期长，对环烷烃、芳烃处理效果差，对含油量高的油泥难适应，占地面积大，受气候影响，原油全部损失，达不到农用土壤要求指标。

3.2.1.4 热水洗处理技术

热水洗处理技术是清洗油泥和回收石油的方法，这种方法被广泛用于含油量高、低乳化原油和油砂。热水洗处理技术主要是通过物理的方法，将油泥加入至热水（约 70℃）中，并添加一些化学助剂，如加入表面活性剂等，降低油与泥之间的附着力，使油从固相表面脱附或聚集分离的固体颗粒除油。通过对油泥进行洗涤，并附加搅拌或气浮等工艺设备，来实现油、泥、水三相分离，还可以将洗涤后所回收的溶液补加水 and 少量新鲜试剂，这样就可以多次循环的使用洗涤

液，节约资源，并降低后序污水处理的费用。

目前，热水洗处理技术有很多机理可以解释其去除油污的原理，主要包括卷起，润湿和增溶-乳化。对于卷起的机理是水在油和泥表面的渗入，将会产生溶胀现象，削弱了泥与油之间的作用力，然后在机械搅拌的作用下，在油和泥接触的边沿处，油垢就会逐渐卷起，产生新的润湿和溶胀作用，最终油垢会从泥表面彻底卷起，尽而从泥表面脱落，进入水中；对于润湿机理是吸附层中表面活性剂的亲水基向外伸入水中，所以油和泥表面都有了亲水性，这样水分子容易与之靠近，使得油表面和泥表面很快被水润湿；对于其他机理像增溶-乳化的机理也在洗涤过程中也起了重要的作用。如果从表面张力的角度来分析洗涤过程，那么洗涤作用与表面活性剂能降低表面张力密切相关。

热水洗涤法是美国环保局处理含油污泥优先采用的方法。国内目前主要用于含油土壤的处理。该方法优点是适应性较强、可回收部分油、能量消耗低、费用不高。缺点是产量低、气浮后油含悬浮细泥和水分高、不能连续生产、含油污水二次污染等，严格处理后含油量才能达到 10%，需要深度处理工艺。目前单纯以回收污油为处理目的的工艺在油田已较少采用。

3.2.1.5 焚烧处理技术

法国、德国的石化企业多采用焚烧的方式处理油泥，油泥先经过调制和脱水预处理，处理过程为：将含油污泥放入油泥浓缩罐，同时适当加温（约 60℃），并投加絮凝剂，经搅拌、重力沉降后进行分层切水，再经过设备脱水、干燥等工艺，将泥饼送至焚烧炉进行焚烧，灰渣经进一步处理后用于修路或埋入指定的灰渣填埋场，焚烧产生的热能用于供热发电。焚烧的处理对象主要是含油量在 5%-10%的油泥，焚烧温度一般控制在 800-1000℃，焚烧时间控制在 0.5-1.5h，采用 50%-100%过量空气。我国绝大多数炼油厂都建有油泥焚烧装置，如湖北荆门石化厂、长岭石化厂采用的顺流式回转焚烧炉，燕山石化采用的流化床焚烧炉。

焚烧工艺被世界各国公认为污油泥处理的最佳实用技术之一。在欧洲、美国、日本等国家，该工艺已日渐成熟，它以处理速度快，减量化程度高的优点，逐步成为污油泥处理主流技术，越来越受到世界各压青睐。该技术优点是产生热值高，无害化彻底，处理量大，可实现含油量 $\leq 0.3\%$ 的农用土壤指标；缺点是石油资源全部损失，而且还需要补充一定的燃料，投资大，成本高，能耗大，易结焦，技

术要求较高，焚烧后可能存在粉尘、二噁英等二次污染。

3.2.1.6 热解处理技术

热处理和热解技术是上世纪 90 年代初国外迅速发展并获得应用的工艺，是当今国外普遍使用于油泥无害化处理的一种新型的技术方法。油泥热解技术是指油泥在绝氧的条件下，被加热到一定温度（水沸点以上、烃类物质裂解温度以下的度区间），使烃类物质在复杂的水合和裂化反应中解吸分离出来，并冷凝回收轻质烃，固液分离后回收重质烃的过程。该工艺对污油泥处理的比较彻底，油回收率高，处理后的污油泥含油可达 0.01%(100mg/kg)，可直接填埋或抛洒，而且还不容易产生二次污染物，从而实现了油泥的资源化以及废弃物的循环利用。此外，由于油泥的热解技术的温度处于中、低温度的还原环境中，因此，不易于二噁英等有有毒有害物质生成，而且还有利于回收的石油质量品质的提高，也有利于重金等物质的稳定化作用。

3.2.1.7 综合比选

根据上述对六种工艺的描述，综合比较后得出下表：

表 3.2-1 油泥处理技术比较

序号	处置方法	优点	缺点
1	溶剂萃取技术	可回收原油 溶剂可回收使用	溶剂昂贵，处理费用高 能耗大
2	调质-机械脱水技术	可回收原油 资源化程度较高	投资较大 达不到农用土壤标准，需深度处理
3	生物处理技术	能耗低 处理成本低	处理周期长、不能回收原油 适应性差、占地面积大 达不到农用土壤标准
4	热水洗处理技术	可回收原油 处理成本不高	易产生二次污染 达不到农用土壤标准，需深度处理
5	焚烧处理技术	减量效果明显 无害化彻底 占地小	成本高、不适应规模小的厂 公众接受度差、易造成二次污染 不能回收油
6	热解处理技术	无害化彻底、资源化程度 高、减量效果明显 占地小，可移动	成本较高

综上所述，热解工艺具有减量化程度高、无害化彻底、资源化利用程度高的优点，油泥通过热解处理后，回收部分油，并且使油泥中的含油率低于 2%，可

回填、铺设油田井场或通井路，进行资源化利用。此外，热解气回收利用，可大幅度降低项目的运行费用，且尾气的处理压力小，可减少公众阻力。热解技术与焚烧技术相比，热解气量少，且相对洁净，大大降低“二次污染”可能性，特别是无二噁英产生；与萃取、调制脱水及水洗技术相比，无害化彻底，处理后的炭渣满足国家最严格的环保标准；与生物法相比，处理周期短，适应性更广。

因此，建议选择热解技术作为油泥处理的工艺技术。

3.2.2 工艺流程及排污节点分析

3.2.2.1 工艺流程

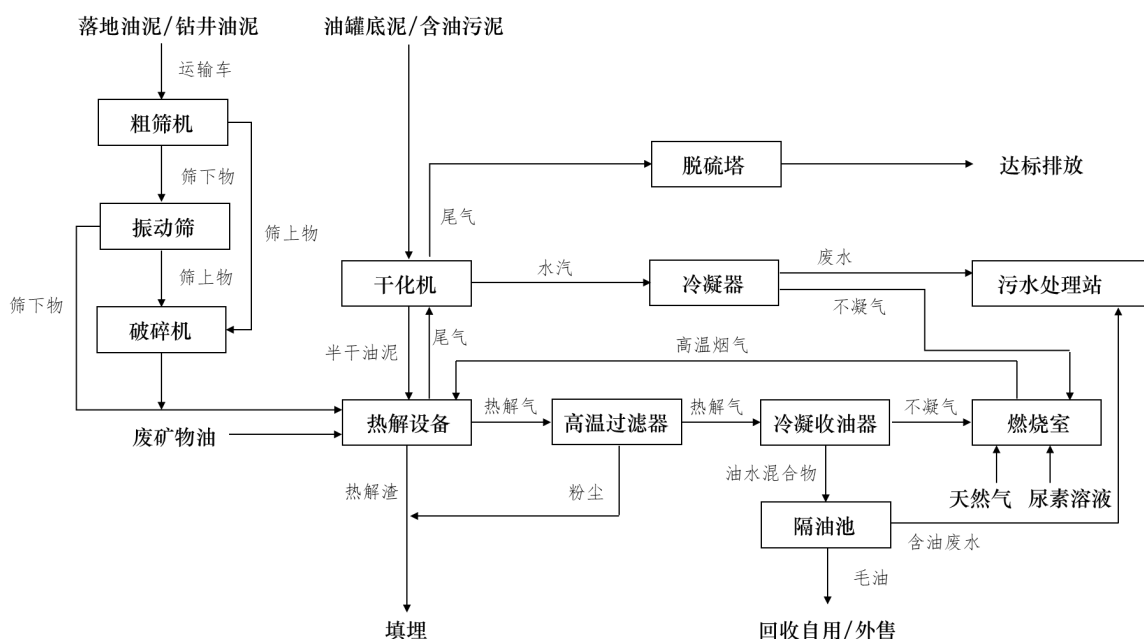


图 3.2-1 油泥处理工艺流程图

如图 3.2-1 所示，本项目油泥热解处理工艺分为预处理系统、油泥热解系统、热解气利用系统、尾气净化系统。

(1) 预处理系统

落地油泥/钻井油泥通过运输车运至临时堆场暂存，通过铲车将油泥送入粗筛机，将粒径 $\geq 100\text{mm}$ 的石头、砖块等杂物筛出，筛上物收集后通过铲车送入后续的鄂式破碎机进行处理；筛下物通过皮带输送机送入后续的振动筛进行处理。振动筛将粒径 $\geq 30\text{mm}$ 的石块、砖块等杂物筛出，筛下物通过皮带输送机输出暂存，待后续热解处理；筛上物收集后通过铲车送入后续的鄂式破碎机进行处理。经过鄂式破碎机处理后物料的粒径 $\leq 30\text{mm}$ ，由皮带输送机输出后，与振动筛的筛

下物混合堆存，待后续热解处理。

油罐底泥/含油污泥通过运输车运至油泥暂存池，通过铲车将油泥送入干化机内进行干化，经干化后的半干油泥经刮板输送机送入热解系统；干化过程产生的水汽进入水冷凝器，采用直接水冷的方式，冷凝废水送至污水处理设备处理，不凝气送入燃烧室焚烧处理。干化机采用间接夹套加热方式，干燥热源主要来源于热解尾气。

废矿物油由运输车送至废矿物暂存油罐，在储罐内经沉淀、过滤后送入热解系统处理。

(2) 热解系统

经预处理后的油泥通过铲车上料送至热解系统料斗内。料斗内的物料通过上料皮带送至热解系统的推料机内，推料机采用螺旋输送方式将物料送入外加热式的回转窑内，油泥随着带有倾角的回转窑转动，从窑头缓慢移动至窑尾。在移动过程中，废物不断与窑壁接触，而回转窑壁外的烟气将回转窑内筒升温，将油泥升温至 550~600℃，在高温缺氧的环境下，油泥发生热解，形成热解渣和油气。

油泥经过热解处理的热解渣中含油率<2%，含水率<5%，且其他指标也满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）和《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T3998-2017）的控制要求，可在指定地点用于修建油田道路或填埋。

(3) 热解气利用系统

热解过程中产生的热解气含有粉尘、少量水汽以及热值较高的油气，需进行净化处理后收油和自用。

1) 热解气除尘

从热解炉排出的热解气温度 400~500℃，引风机将热解气体引入高温过滤器，气体穿过含有微孔结构的滤芯，粉尘在惯性碰撞、拦截和扩散效应等作用下被膜截留，实现气固分离；随着滤芯表面滤饼层的增加，过滤阻力逐渐增大，启动反吹系统，使滤饼脱落；收集的粉尘储存于灰斗中，与热解渣混合后一起外运处置利用。

2) 热解气回收油

热解气经过冷凝收油器，冷凝收油器采用直接水冷的方式，通过喷淋水洗，

将热解气中的大部分的油冷凝回收，多余的废水送至污水处理设备处理。

3) 热解气自用

热解气经过冷凝收油器后，不可凝气体进入燃烧室。燃烧室前端设置有燃烧器，燃烧器的燃料采用天然气，不可凝气体喷入天然气燃烧产生的火焰上，实现完全燃烧。产生的高温烟气引入回转窑的外部夹套，从而加热回转窑的外壁，为回转窑内的油泥热解提供能源，经热解炉换热后的烟气作为干化的热源。

(4) 尾气净化系统

1) SNCR 脱硝系统

为了使烟气中氮氧化物满足国家和地方的排放标准，本项目采用 SNCR 脱硝工艺去除氮氧化物。将配置好的尿素溶液通过供应泵进行输送，经过压缩空气辅助雾化后经喷枪喷入燃烧室的中部，在 1000℃ 的环境下，烟气与喷入的雾化尿素溶液充分混合，烟气中 NO_x 组分在 O₂ 的存在下与 NH₃ 发生还原反应，与此同时尿素中的水分全部被烟气汽化并带走。

2) 脱硫系统

经过热解炉及干化机换热后的尾气送入脱硫设备，氢氧化钠溶液喷入脱硫设备，烟气中的酸性气体通过碱洗，形成硫酸盐。脱硫设备顶部的烟气出口设置有除雾器，去除烟气中携带的液滴。经过脱硫设备排出的气体经检测达标后排放。

3.2.2.2 工艺参数

1、油泥处理规模：750 吨/天（22 万吨/年）

- 落地油泥/钻井油泥/油罐底泥 690 吨/天（20 万吨/年）
- 含油污泥/废矿物油 60 吨/天（2 万吨/年）

2、落地油泥/钻井油泥/罐底油泥

- 干化规模：2 × 40 吨/天（蒸发水量 35 吨/天）
- 热解规模：2 × 360 吨/天（2×DN1800）
- 热解温度：550~600℃
- 热解停留时间：30~45 min

3、含油污泥/废矿物油

- 干化规模：1 × 30 吨/天（蒸发水量 15 吨/天）
- 热解规模：1 × 40 吨/天（1×DN1200）

- 热解温度：550~600℃
- 热解停留时间：45 min

3.2.2.3 产污节点

物料预处理系统：油泥经多功能破碎机撬进行打散破碎产生的无组织扬尘（T1）及破碎筛分过程中产生的大块颗粒，主要为石头等大块组分 S1，干化过程蒸发的水经冷凝后形成的冷凝水（W1）排入污水处理设备处理。

油泥热解系统：污油泥受热裂解、缩合，产生的气相物质（热解气）经高温过滤器除尘（收集尘 S2）处理后，进入冷凝收油器分离。分离后的油水组分，进入储油罐，含油污水（W2）进入污水处理设备；油气组分（不凝气）进入燃烧室（低氮燃烧）掺烧天然气，高温烟气经过热解炉换热后排放的尾气，经净化系统（脱硫脱硝设备）处理后排放 G1。

污油泥处理后还原土（S3）输出至厂内渣土堆场，无组织扬尘 Gu2。

罐区和装卸栈区：本项目配套一座 50m³ 回收油计量罐，储罐在产品原油储运过程中由于转运操作等工作损失和泄压阀及溢流管等呼吸损失产生无组织有机废气排放；储罐区在生产过程中“大小呼吸”会产生形成无组织废气排放（Gu3）。

设备运行期间产生的噪声（N）。

本项目工艺过程中排污节点见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目工艺过程中排污节点表

类型	污染源	名称	节点	污染物	治理措施
废气	预处理系统	扬尘	Gu1	颗粒物	密闭
	热裂解系统	不凝气燃烧废气	G1	烟尘、SO ₂ 、NO _x	返回燃烧器掺烧，脱硫脱硝后排放
	渣土堆场	扬尘	Gu2	颗粒物	加湿、遮盖
	罐区	“大小呼吸”有机气体	Gu3	非甲烷总烃废气	无组织排放
固废	预处理系统	预处理固体废物	S2	大块石子	可破碎的回用，不可破碎拉运
	热解气净化及利用系统	收集尘	S1	尘土	油田公司回收利用
	油泥热解系统	热解渣	S2	渣土	
废水	干化系统	生产废水	W1	冷凝水	污水处理设备
	热解系统	剩余废水	W2	含油废水	
噪声	设备	设备噪声	N	噪声	厂房封闭、隔声垫

3.3 主要污染源及污染物分析

3.3.1 施工期污染源及污染物分析

施工期间产生的污染因素主要为施工废气、废水、噪声等。施工期间，施工人员的生活设施主要依托油田生活区，不在现场住宿，因此不考虑生活方面的污染因素。

(1) 废气

项目施工期间废气主要为施工和运输机械排放的尾气及施工扬尘。

施工扬尘：主要产生于土石方挖掘、堆放过程中以及构筑物的建设（灰土拌和、混凝土拌和加工）、有关建筑材料（水泥、混凝土）的运输、堆放等过程会产生扬尘和粉尘，扬尘量与施工作业方式及气象条件有密切关系，难以定量。一般来说，干燥及风力大的条件下，扬尘量较大。施工期运输机械运行时会产生一定量的尾气，其主要污染物为烃类、一氧化碳及氮氧化物等，为无组织排放。施工区大气污染源源强不大，且具有流动性和间歇性的特点，其主要影响为施工人员。

(2) 废水

施工废水：项目在施工期产生的废水主要为施工过程中产生的工程废水。废水主要来源于修建基础设施时地基的开挖、混凝土料的制备、建筑时砂石料冲洗及机械清洗等施工过程。项目施工产生的污水中大部分不含有毒物质，主要是泥沙悬浮物含量较大。为此可以经简单沉淀后回用于施工过程。

(3) 噪声

工程施工中的噪声源可分为连续噪声源和流动噪声源。连续噪声源主要是砂石料加工、混凝土浇注过程当中通风机、空压机、搅拌机及其他各类机泵产生的噪声；流动噪声源主要是机动车辆、挖掘机及其他作业设备产生的噪声。以上声源将会对施工沿线声环境产生影响。由于施工作业区无定居居民，无声环境敏感目标，噪声污染的主要受体为附近的施工人员。

3.3.2 运营期污染源及污染物分析

3.3.2.1 废气

本项目运营期产生的废气包括破碎筛分过程中产生的粉尘 Gu1，热裂解单元的不凝气与天然气掺烧产生废气（G1），污油泥堆场及渣土堆场在大风天气可能产生扬尘（Gu2）及其恶臭气体，计量罐在生产过程中“大小呼吸”会产生废气

(Gu3)。

(1) 有组织废气

①不凝气焚烧废气 (G1)

依据厂家生产经验及热裂解分离设备运行参数,产生不凝气(水汽组分) 43884t/a (密度 2.35kg/m³, 约 1867.40 万 m³/a), 主要为水蒸气、甲烷、乙烷、丙烷、氢等小分子气相物质, 不凝气返回燃烧室掺烧。不凝气通过密闭管道与天然气掺烧, 燃烧室炉膛温度 600℃以上, 不凝气燃烧效率 99.9%, 不凝气在完全燃烧的情况下, 燃烧产物主要为 SO₂、H₂O、CO₂。

②热裂解单元天然气燃烧废气 (G2)

污油泥热相分离单元加热用热源采用天然气加热热裂解单元, 天然气用量 100m³/h, 年工作日 300 天, 平均每天使用 24 小时, 年工作 7200h, 用量 72 万 m³/a。

热裂解单元加热炉燃烧过程中会产生少量的 SO₂、NO_x。根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册(第十册)》第 4430 工业锅炉(热力生产和供应行业)产排污系数表-燃气工业锅炉产污系数及设备参数对燃烧废气情况进行计算, 结果见表 3.3-1。热裂解单元加热炉产排情况具体如表 3.3-2。

表 3.3-1 项目热相分离单元加热炉燃烧废气污染物产生量

污染物名称	SO ₂	NO _x	颗粒物
产污系数	4kg/万 m ³ 原料	18.71 kg/万 m ³ 原料	2.4kg/万 m ³ 原料
合计	6.08	22	1.41

燃烧尾气经脱硫后, 由 25m 高烟囱排放, 直径 0.6m, 本项目产生热解气 2593.61Nm³/h, 其中热裂解烟气污染物产生浓度分别是 SO₂ 53.5mg/m³, NO_x 109.9mg/m³, 颗粒物 10mg/m³, 排放时烟气浓度经处理后能满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 4 大气污染物特别排放限值(SO₂、颗粒物、NO_x 排放浓度限值分别为 50mg/m³、20mg/m³ 和 100mg/m³)。

由上表可知, 废气中颗粒物、NO_x、SO₂ 排放满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 3 的大气污染物特别排放限值(工艺加热炉), 可达标排放。

(2) 无组织废气

①预处理破碎工序扬尘 (Gu1)

由于原料含油污泥中有较大块板结泥土、大块石子等，为避免对后续热裂解装置产生影响，需对其进行破碎筛分，在破碎筛分过程中会产生一定扬尘污染，类比小型振动筛扬尘污染源统计数据，预处理工序扬尘产生量约为 5t/a，采取洒水措施后，可使扬尘量降低 70%，扬尘排量约为 1.5t/a。经收集后回用于原料预处理工段。

②油污泥储存加工过程废气

污泥在处理过程中，释放出含非甲烷总烃的有机废气，参照环保部印发的《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》来确定 VOCs 排放的污染源强，另外参照财政部、国家发改委、环保部《挥发性有机物排污收费试点办法》及其附件《石油化工业 VOCs 排放量计算办法》中 VOCs 排放量计算方法，确定本项目的非甲烷总烃无组织排放量。

本工程运行期各存储池均加盖设计，但不可避免的会有少量油品挥发废气，主要产生在储油罐大小呼吸和油污泥储存加工过程，本项目涉及的非甲烷总烃属于 VOCs。

本项目油污泥在储存加工过程，包括在预处理、热解处理等工艺过程中均不可避免产生的废气，本项目在油污泥储存加工过程中的非甲烷总烃无组织排放具有如下特征：

1) 油污泥通过输送装置及进入污泥预处理系统。油泥中主要为原油中的重组分，即为老化原油，轻组分相对较少，而且考虑到油泥是由油包水（W/O）、水包油（O/W）乳化液及悬浮固体等成分组成的稳定悬浮乳状胶体，其组成较为稳定，油气挥发相对较难。同时由于油泥流动性差，非甲烷总烃挥发主要来自表层油泥。

2) 本项目存储池均加盖设计。

3) 处理完还原土含油率低于 2%，挥发量很小。

由于目前尚无准确计算处理加工期间的非甲烷总烃（VOCs）排放的数学模型，本项目热裂解设备全部为密闭设备，原料及产品输送均通过密封管道完成，参考本油区内已建成投入运营的同类项目，本项目储存处理过程中非甲烷总烃无组织挥发量总处理量的 0.001%，为 2.2t/a。本项目采用热裂解设备为全封闭设备，间接冷却循环水箱采用密闭处理等，油污收集储罐采用密闭储罐等，采取以上措

施后，非甲烷总烃无组织排放浓度 $<4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 企业边界大气污染物浓度限值要求。

③恶臭

油泥中有数百种含硫化合物，其中含有元素硫、 H_2S 、硫醇、硫化物、二硫化物和多硫化物、硫醚、噻吩等。这些含硫化物在加工过程中分布于各个馏分中。一般而言，硫在各个馏分中的含量随沸点的升高而增加。

本项目在生产过程中采取了加热、分离等措施，会将油泥中的硫醇和硫化氢组分挥发出来。根据相关文献资料报道，油泥排放的恶臭物质主要为 H_2S ，氨的排放量极少。污泥中的臭气可以分为两类：第一类是直接从污泥中挥发出来的，即从污水中带入到污泥中的溶剂、石油衍生物等；第二类是由于微生物的生物化学反应而新形成的，尤其是与厌氧菌—硫酸还原菌的活动有很大关系。硫酸还原菌生长温度为 $25^\circ\text{C}\sim 35^\circ\text{C}$ ，最适宜温度为 30°C 。 20°C 、大于 35°C 难于生存，几乎没有硫化氢产生。而本项目油污泥在处理过程中温度远高于 35°C ，硫酸还原菌无法还原硫化物，产生硫化氢。经类比可知， H_2S 无组织排放量为 $0.066\text{t}/\text{a}$ 。综上所述，本项目排放的恶臭气体较少。厂界 H_2S 浓度 $<0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物二级新扩改建厂界标准限值要求。

④堆场无组织废气 Gu2

本项目设有两个堆场，一个为原料临时堆场，一个为还原土堆场。由于原料堆场中含油污泥的水分约为 30% 左右，其起尘量较小，扬尘主要来源为还原土堆场。堆场产尘量与堆场面积、渣土的粒度、密度以及风速等因素有关。有关资料显示，当风速 $>5\text{m}/\text{s}$ 时堆场起尘高度可达 20~50m，在风力四级以上时，其扬尘影响范围在下风向可达 180m。

根据《堆场扬尘计算和防风效率的几个问题》（环境影响评价/2014.03）中推荐公式 确定本工程起尘量计算公式为：

$$Q_{gh}=0.5 \alpha S (U_i - U_0)$$

式中：

Q_{gh} 一颗粒的年起尘量， kg/a ；

U_i 一堆料高度处平均风速，取 $8\text{m}/\text{s}$ ， $U>8$ 的概率为 1% ；

U0 —某种粒径颗粒的起尘风速，取 3.2m/s；

S—堆场表面积，

α —系数，取 1.0 。

项目建成投产后，还原土堆场面积 2000m²，堆高 2.5m，堆角 60°，堆场产生扬尘约 3.12t/a。不采取防控措施，堆场每年产生扬尘约 3.12t/a，0.43kg/h。对堆场扬尘采取主要措施为洒水及时清运等。还原土在堆场内堆放，应推平压实，并采取洒水以控制扬尘，降尘效率为 95%，扬尘排放量约为 0.156t/a，0.022kg/h。

⑤ 计量罐无组织挥发废气（Gu3）

项目装置区设置 1 个计量储油罐，容积为 50m³。回收污油在储罐储存过程中会有废气排放，其主要污染物为非甲烷总烃。根据资料调查和对国内同类企业油品储罐的呼吸过程损失量的类比，确定了罐区污油大、小呼吸过程非甲烷总烃（NMHC）排放系数约 0.028kg/t，回收油年产生量为 10899t（含水 30%），按照储油罐满负荷运行时，本项目油品储存过程中非甲烷总烃的最大的排放量为 0.305t/a。

（3）废气污染源及治理措施汇总

表 3.3-3 项目废气污染物产排放一览表

污染源	主要污染物	污染物排放情况						标准限值 (mg/m³)	达标情况	治理措施
		产生浓度 (mg/m³)	产生量 t/a	去除率%	排放浓度 (mg/m³)	排放量				
						kg/h	t/a			
40t/d 热解 燃烧 炉	烟气量	2051m³/h		/	2051m³/h			/	/	高温 除尘 器+
	SO₂	53.5	0.80	60%	21.4	0.04	0.32	50	达标	
	NOx	109.09	1.63	30%	76.36	0.16	1.14	100	达标	
	烟尘	10	0.15	50%	5	0.01	0.07	20	达标	
360t/d 热解 燃烧 炉 1#	烟气量	18466m³/h		/	18466m³/h			/	/	低氮 燃烧 器+
	SO₂	53.5	7.2	60%	21.4	0.04	2.88	50	达标	
	NOx	109.09	14.69	30%	76.36	0.16	10.28	100	达标	
	烟尘	10	1.34	50%	5	0.01	0.67	20	达标	
360t/d 热解 燃烧 炉 2#	烟气量	18466m³/h			18466m³/h			/	/	脱硫 设备
	SO₂	53.5	7.2	60%	21.4	0.04	2.88	50	达标	
	NOx	109.09	14.69	30%	76.36	0.16	10.28	100	达标	
	烟尘	10	1.34	50%	5	0.01	0.67	20	达标	
预处理	粉尘	/	5	70%			1.5			封闭
储罐	NMHC	/	0.305				0.305	4	达标	呼吸 阀
油泥	VOCs	/	2.2				2.2		达标	密闭

存储										
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3.3.2.2 废水

(1) 生产废水

本项目含油污泥处理规模为 750t/d，根据不同含油污泥中含水率，经计算，干化、热解过程中冷凝水经处理后回用于生产产生量为 46.926t/d，合计 14077.8t/a。

本项目需要循环冷却水，主要用于高温风机和电动机的轴冷却，以及冷凝收油器中油的降温，循环冷却水通过冷却塔循环使用。补给水量为 235m³/d。则总用水量约为 10635 t/a。项目占地约 60 亩，4.0002hm²，绿化面积占总面积的 15%，绿化用水量草地为 0.3m³/a·m²，灌木林等取 1.2~1.8m³/a·m² 之间，绿化需水量取 0.6m³/a·m²，则项目生产废水可满足循环冷却及绿化用。

(2) 生活污水

项目员工为 60 人，每人每天用水量按 30L 计，则每天生活用水量约 1.8m³，工作天数按 300 天计算，则员工生活用水量为 540t/a，排污系数取 0.8，生活污水排放量为 432t/a，生活污水排入新农村地埋式环保厕所处理，定期清掏，拉运至石化园区污水处理厂。

3.3.2.3 噪声

本项目运营期噪声主要产生阶段为预处理期破碎机、烘干机噪声，热解阶段噪声、脱硫脱硝设备冷却噪声，通过类比得出本项目主要噪声源的声级，见表 3.3-5。

表 3.3-5 主要噪声源及噪声水平

序号	噪声源	设备最大噪声级(dB(A))		状态	降噪措施
		治理前	治理后		
1	破碎机	95	75	连续	隔声罩、基础减震
2	热解设备	90	70	连续	室内、减振等
3	脱硫设备	90	70	连续	室内、减振

3.3.2.4 固体废物

(1) 热解渣

根据《关于含油污泥处置有关事宜的通知》（新环办发[2018]20 号）2018.12.20：“二、含油污泥经处理后产生的剩余固相（还原土/砂）宜综合利用，在满足《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》

（SY/T7301-2016）和《油气田钻井固体废物 综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）等国家及有关部门、地方相关标准和生态环境保护要求的前提下，可用于铺设通井路、铺垫井场基础材料；单位防止土壤污染，不得用于填充自然坑洼”。

根据《陆上石油天然气卡死才含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》（SY/T7301-2016）：“4.3 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。 5.2.1 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。 5.2.2 剩余固相用于铺设通井路或垫井场时，经养护后成型路基浸出液污染物应达到 GB8978 要求。” 本项目建设单位与当地油田公司达成协议，拟商议处理达标后的热解渣由油田公司回收利用。热解渣达到《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》(DB65/T3998-2017)新疆维吾尔自治区地方标准中表 1 综合利用污染物限值规定要求，其中含油率低于 2%。

根据设计单位提供的资料，本项目采用热裂解工艺，通过过程控制，处理后还原土可以满足含水率小于 5%，含油率不大于 2%的相关要求，产生量为 156138t/a，由油田公司回收利用。

（2）预处理阶段的大块物料

由于原料含油污泥中有较大块板结泥土、大块石子等，为避免对后续热裂解装置产生影响，需对其进行破碎筛分，根据建设单位提供的资料及项目原料特点，其大块物料产生量约为 1.3t/a。

（3）生活垃圾

本项目设有办公生活，生活垃圾产生量以每人每天产生量为 1kg/d，共 60 人，年运行时间 300d，年产生量为 18t/a，暂存垃圾桶，定期清运至环卫部门指定收集点。

表 3.3-6 工程分析中固体废物汇总样表

序号	固体废物名称	产生量 (t/a)	防治措施
1	热解渣	156138	达到标准后由油田公司回收利用
2	预处理大块固体	1.3	达标后由油田公司回收利用
3	生活垃圾	18	由环卫部门统一拉运

表 3.3-7 三废汇总表 单位: t/a

类别	污染物		产生量	排放量	治理措施
大气污染物	废气量（m³/a）		3.89×10 ⁴		
	有组织	烟尘	2.93	1.41	喷淋塔+冷凝器+天然气+高温高湿除尘器+25m 高排气筒
		SO ₂	15.2	6.08	
		NO _x	31.01	22	
	无组织	VOC _s	2.505	2.505	集气系统+旋风除尘器+20m 高排气筒
		粉尘	5	1.5	
本项目废气总量指标：SO ₂ 为 6.08t/a,NO _x 为 22t/a					
水污染物	生活	生活污水	432	432	新农村地理式环保厕所，定期清掏，拉运至石化园区污水处理厂
固体废物	热解系统	热解渣	156138	156138	达到标准后由油田公司回收利用
	预处理阶段	预处理大块固体	1.3	1.3	达标后由油田公司回收利用
	生活	生活垃圾	18	18	由环卫部门统一拉运
噪声	主要噪声源生产设备粉碎机、热解设备等，源强约 75-95dB(A)，经减震、降噪和隔声及绿化吸声后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中的 3 类				

3.3.2.5 非正常工况

燃料燃烧废气: 本项目废气主要是不凝气掺烧天然气经燃烧后排放, 天然气成分主要是 水蒸气、甲烷、乙烷、丙烷氢等小分子气相物质, 不凝气主要成分是水蒸气、NMHC, 燃烧后主要成分为二氧化碳和水, 非正常工况为不凝气不能燃烧排放, 不能燃烧主要是不凝气中的有机废气量太低无法经燃烧器点燃, 此时可以判定有机废气量太小的情况下才不能燃烧, 所以其排放量也不会对周围环境产生影响。

本工程设备设有多层应急措施, 具体措施如下:

- (1) 超压泄压阀, 系统超压时自动排放;
- (2) 在线负压监控系统, 确保提取室稳定可控的负压;

(3) UPS 系统，停电时仍能确保设备内部的可燃气体有序排放。

3.4 总量控制

3.4.1 总量控制目的

污染物排放总量控制的目的是要达到区域的环境目标，对特定的建设项目而言，实行污染物总量控制是为了确保实现所在区域的环境目标。总量控制目标确定的前提条件是“三废”达标排放，环境影响在环境质量标准的限制范围内，尽可能实现清洁生产。

3.4.2 总量控制原则

将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。本工程污染物总量控制原则和思路如下：

- (1) 各污染物的排放浓度和排放速率，必须符合国家有关污染物排放标准。
- (2) 各污染源所排污染物，其贡献浓度与环境背景值叠加后，应符合即定的环境质量标准。
- (3) 采取科学有效的技术措施和管理措施，削减污染物排放量，使排污处于较低的水平。
- (4) 各污染源所排放污染物以采取治理措施后实际所能达到的排放水平为基准，确定总量控制指标。

3.4.3 总量控制因子

根据国家规定，总量控制因子为废气污染物指标 2 项：SO₂、NO_x。

3.4.4 总量控制建议指标

本项目大气总量建议指标分别为：SO₂：6.08t/a；NO_x：22t/a。

3.5 清洁生产及循环经济

3.5.1 清洁生产水平

3.5.1.1 原料清洁生产水平

本项目的原料为新疆油田受浸含油泥土，是采油过程中产生的落地油泥、联合站排污管线泄漏产生的落地油泥等，主要成份为沙、土、石油类，并含有金属离子等，如不进行有效处理而直接排放将对环境造成污染。含油污泥属于《国家

危险废物名录》中 HW08 废矿物油类，该类含油污泥的直接排放不仅严重污染环境，而且还会占用大量土地，并造成极大的浪费。本项目变废为宝，利用废弃矿物油泥生产原油，符合清洁生产要求。

3.5.1.2 生产工艺与装备要求

通过对多种工艺方法的选择比较，新疆绿水源环保有限公司综合多家企业固废处理工程项目总结出来的经验教训，选定热裂解工艺对受浸土壤进行处理。

本项目所采用的热裂解技术是根据不同的油污泥组成，高温裂解气化，固液分离，使其中的油水和污泥分离出来，经处理后，固相含油率在 2% 以下。该技术具有处理效率高、快速、成本低等多项优点。

本项目热裂解工艺是对原油泥进行破碎预处理、连续无氧裂解气化，微负压状态下通过外部间接加热，原料中的水分和碳氢化合物组份被蒸发，与固相分离，固相以还原土的形式经出料仓，运至堆场暂存，将热解气体通过高温过滤除尘净化后，进行冷却回收，液态（油水混合组份）进入储油罐，不凝气（水汽组分）与辅助燃料（天然气）混合燃烧，产生的高温烟气间接加热热解炉，为热解物料提供能量。从而达到油气回收的目的，经处理后，控制固相含油率达到 2% 以下；废气排放满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 的大气污染物特别排放限值（工艺加热炉）。

3.5.1.3 物耗、能耗、新水耗量、废水排放量分析

（1）本项目从受浸含油污泥中回收油，属于资源回收，年回收油 151580 吨，节约能源符合清洁生产要求。

（2）项目实施过程中，本项目无生产废水产生排放。整体工艺用水符合清洁生产要求。

（3）本项目加热燃料为天然气，属于清洁能源，所排放污染物明显减少，对环境影响较轻，符合清洁生产要求。

（4）受浸含油污泥经热解析装置处理，回收油后的还原土含油 $\leq 2\%$ ，经检测达标后，能达到一般废物要求，由油田公司回收利用，整体工艺也属于将危险废物变为一般固废，因此对环境有益，符合清洁生产要求。

3.5.1.4 产品指标

本项目生产的油污泥处理-回收矿物油属于对危险废物的资源化利用，矿物

油回收后交油田公司进入原油处理系统。

3.5.1.5 污染物产生指标

本项目生产工艺简单，燃料使用清洁能源，废气可直接达标排放，无生产废水产生。不排放固体废物，项目建设可减少区域危险废物存量 22 万吨/年，处置过程做到按规范贮存、处置去向明确不产生二次污染，污染物产生指标清洁生产水平处于同行业领先水平。

3.5.1.6 污染物减量化措施

采取积极的污染治理，使污染物的排放均能达到国家和地方环保标准，是清洁生产不可缺少的重要环节。

（1）废水治理

本项目实施过程中，无生产废水产生、外排。项目区设备设施地面采取硬化防渗措施，可防止废液对地下水的影响。

（2）废气治理

热裂解工艺采用热解气掺烧天然气，燃烧废气中颗粒物、NO_x、SO₂ 满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 的大气污染物特别排放限值（工艺加热炉）要求，可达标排放。储罐区无组织废气采取加强密封管理；划定卫生防护距离，可有效减低无组织废气对环境的影响。储罐区无组织有机废气采取加强密封管理、堆场粉尘采取密闭暂存间、洒水、及时清运等抑尘措施，划定卫生防护距离，可有效减低无组织废气对环境的影响，无组织排放浓度能满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 企业边界大气污染物浓度限值要求。

（3）噪声控制

选用低噪声的设备，采取消声、减振等降噪措施，通过利用距离衰减，可使厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。

（4）固废控制

含油污泥经处理后，热解渣达标后由油田公司回收利用。

3.5.1.7 节能降耗措施

（1）工艺

本项目工艺流程完善，各项环境指标均达到国家有关规范规定的要求，并合理地进行设备布置，按照物料流向，减少物料往返运输次数，以达到节能效果，同时也考虑到了生产、检修方便。

（2）总图布置

在总图布置上充分考虑了布置的合理性，力求紧凑，避免二次倒运。

（3）节水

本项目实施过程中，无生产废水产生、外排。厂内设备、管道、阀门等按规范采购安装，最大限度地减少跑冒滴漏。经采取以上系列措施后，使得全厂物耗及能耗得到进一步降低。

3.5.1.8 废物回收利用指标

本项目对油污泥进行分离后，对原先作为废物处理的油污泥做原料，生产工序中无生产废水产生，产生的热解渣达标后由油田公司回收利用，生产工艺过程中的废物回收利用指标较高。

3.5.1.9 小结

综上所述，建设方在各个分项目设计、生产中始终非常重视节水、节能、环境保护、资源综合利用等环节。在油污泥回收中采用了专利技术，工艺技术可靠，项目生产从源头上控制了污染，原材料利用率和水、电的综合利用率较高，对各污染源均采取了先进有效的治理措施。在整个生产过程直至到产品完成的过程中，完全符合清洁生产的要求，其综合清洁生产可以达到国内清洁生产的先进水平。

3.5.2 循环经济分析

循环经济是对物质闭环流动型经济的简称，是以物质、能量梯次和闭路循环使用为特征的经济形态，它要求遵循生态学规律，合理利用自然资源和环境容量。循环经济把清洁生产、资源综合利用、生态设计和可持续消费等融为一体，实现废物减量化、资源化和无害化。发展循环经济的根本目标是要在经济增长过程中系统地避免或减少废物产生，实现污染物低排放或零排放，促进经济和社会的全面、协调和可持续发展。

本项目冷却水循环利用，产生的固体废物经收集后进行综合利用，减少了废水、固废排放量，同时减少新鲜水消耗量，使得排入环境的污染物减少到最低限，

减少了对环境的影响。

本项目循环经济体现在如下几个方面：

- (1) 项目清洁来水作为冷却水循环利用，不外排。
- (2) 干化及热解过程产生的粉尘尽量回收利用，减少固废的产生量。

综合分析，本项目清洁生产、物质循环利用符合相关要求。

3.6 政策与规划符合性分析

3.6.1 产业政策符合性

(1) 与国家相关产业政策符合性分析

本项目对含油污泥的处理属于《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中指出的国家鼓励、支持采取有利于保护环境的集中处置固体废物的措施。

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于危险废物无害化处理工程，属于“第一类 鼓励类”——“四十三、环境保护与资源节约综合利用”——“8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”、“15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”为国家产业政策鼓励建设的项目，符合国家产业政策要求。

(2) 本项目的建设符合《废弃危险化学品污染环境防治办法》：第五条“国家鼓励、支持采取有利于废弃危险化学品回收利用活动的经济、技术政策和措施，对废弃危险化学品实行充分回收和安全合理利用”；“国家鼓励、支持集中处置废弃危险化学品，促进废弃危险化学品污染防治产业化发展”。本项目属于危险废物的处置利用回收，符合新疆生态环境厅要求油田公司加快对历史遗留危废的处置和对生产过程中产生的各种含废矿物油等危废及时处置的要求，确保含油污泥实现无害化处置。

(3) 本项目的建设可以进一步加快对历史遗留危废的处置进度和对油田新产生各种含废矿物油等危废的及时处置，缩短处置周期，实现无害化处置。因此符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》“加强危险废物污染防治，开展危险废物专项整治”的规划要求。同时属于规划中重点工程：建设危险废物处置设施”。

3.6.2 地方规划及政策符合性

(1) 本项目对油田含油污泥等危险废物的处置利用回收，不仅对油田区现有的污泥进行回收、还原当地土地利用功能、减少有机废气对环境空气的影响，同时对今后油田产生的污油泥进行回收利用，所以本项目符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中“正确处理好发展与生态环境保护的关系，牢固树立环保优先、生态立区的理念，坚持走资源开发可持续、生态环境可持续发展的道路”的基本原则。

(2) 《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》目标是全面实施大气污染防治行动计划，持续改善空气质量；全面推进水污染防治行动计划实施，持续改善水环境质量；实施土壤污染防治行动计划，保障土壤环境安全。本项目属于对危险固体废物进行就地处置转化为资源的建设项目，符合《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》。

(3) 本项目属于《新疆工业和信息化领域承接产业转移指导目录(2011 年本)(试行)》，重点承接的产业——十四、环境保护与资源节约综合利用中第 18 条“三废”综合利用及治理工程。

(4) 本项目生产规模为年处理 22 万吨含油污泥；无生产废水产生，本项目建成后所产生的还原土由有危险废物鉴别资质的单位鉴定不具危险特性后，由油田公司回收利用；设置事故水池，并配置相应的应急救援和处理设施。符合《危险废物处置利用行业环保准入条件·废矿物油》各项要求。

(5) 本项目将通过审批，依法取得危险废物综合经营许可证；可处理被含油废物污染的土壤；采用优先推荐比较成熟的热裂解技术处置含油废物为主的橇装化设施；处理后还原土含油率不大于 2%。符合《关于进一步加强和规范油气田勘探开采废弃物污染防治工作的通知》(新环发[2016]360 号)的管理和技术要求。符合《油气田钻井固体废物综合利用污染 控制要求》(DB65/T 3997-2017)中“含油率 $\leq 2\%$ ，含水率 $\leq 60\%$ ”要求。

(6) 《克拉玛依市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》规划以新疆油田公司以稳步开辟为准绳，实现油气产量连续增加。支撑处所企业踊跃参与油气勘察开辟竞争，勤奋扩大出产规模。随着规划的实施将会产生更多的含油污泥等危险废物，本项目的建设可及时对其进行处理和资源利用。本项目立足于油田服务，属于服务于克拉玛依及周边油田的废油泥等危险废物回收处置及资源利

用企业，项目的建设符合《克拉玛依市国民经济和社会发展规划纲要》要求。

(7) 与《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》符合性分析。

表 3.6-1 《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》分析表

序号	《准入条件》相关要求	本项目情况	符合性
1	危险废物处置利用项目的厂界应位于居民区 800m 以外，地表水域 150m 以外；并位于居民中心区常年最大风频下风向。	本项目紧邻沃森危废处置中心，附近无居民，无地表水域	符合
2	处置利用项目的厂址必须具有独立且封闭的厂界（围墙或栅栏），且厂界的安全防护距离必须符合相关要求。	本项目设置栅栏，独立封闭厂界	符合
3	I、II 类水体两岸及周边 2km 内，III 类水体两岸及周边 1km 内和其他严防污染的食品、药品等企业周边 1km 以内，禁止建设危险废物处置利用项目。	本项目 2km 范围内无地表水体，无其他严防污染的食品、药品等企业	符合
4	危险废物处置利用项目产能规模实行总量控制。某类型危险废物的现有处置利用能力已经达到全区该类型危险废物待处置量 1.3 倍时，对处置利用该类型危险废物的新建扩建项目，暂停受理其环境影响评价文件（采用国家鼓励的先进工艺、可替代已有落后工艺产能、提升全区工艺水平的项目除外）。	本项目年处理规模为 22 万 t/a，根据现场调查，已建、在建、拟建项目初步统计处理能力为 187 万 t/a，本项目建成后预计处理规模为 209 万 t/a，根据关于印发《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》的通知：克拉玛依市 HW08 废矿物油与含矿物油废物预期形成处置能力 280-340 万 t/a，本项目建成区域处置能力尚不能达到相关指标，尚有总量。	符合
5	危险废物处置利用项目的直接投资额（不含征地费、流动资金）不能少于 800 万人民币。	本项目总投资 11037.07 万元	符合
6	危险废物处置利用的生产工艺优先选择《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》、《国家鼓励发展的环境保护技术目录》中的固体废物利用与处置工艺，或国家已发布的危险废物最佳可行技术和最佳管理实践（BAT/BEP）。危险废物处置利用的生产工艺不得选用《产业结构调整指导目录》中的限制类和淘汰类的生产工艺。	本项目采用的是热解工艺，符合《废弃危险化学品污染环境防治办法》：第五条“国家鼓励、支持采取有利于废弃危险化学品回收利用活动的经济、技术政策和措施，对废弃危险化学品实行充分回收和安全合理利用”；“国家鼓励、支持集中处置废弃危险化学品，促进废弃危险化学品污染防治产业化发展”。	符合

7	危险废物处置利用单位与产废单位实行近距离“点对点”模式的，规模限制可视实际情况降低标准。	本项目临近产废单位	符合
新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件·废矿物油			
1	废矿物油处置利用项目的选址应在已获得政府主管部门审批的工业园区、工业集中区或者产业集中区内，同时还要兼顾危险废物项目选址规范。新建处置利用废油泥（固态或半固态）的项目，厂区面积不能少于 10000m ² 。	本项目为新建项目，位于克拉玛依市白碱滩区工业园区内，厂区面积约为 60 亩，折合为 4.0002hm ² 。	符合
2	处置利用废油泥（固态或半固态）的项目，生产规模须在 5 万 t/a 以上。	本项目年处理规模为 22 万 t/a	符合
3	废矿物油堆放、暂存、储存场地应满足每万吨不低于 500 m ² （m ³ ）。	本项目废矿物存于预处理区，水泥防渗地坪。	符合
4	设施须由化工类乙级设计资质以上、有相应成功案例的单位设计，处理工艺须通过行业专家的论证。	本项目采用广东天源环境科技有限公司自主研发工业连续化环保节能型油泥热裂解系统	符合
5	原油开采行业的废油泥（固态或半固态）经回收废油后，油泥沙的含油率应小于 2%，含油岩屑的含油率应小于 5%。	根据设计单位提供的资料，本项目采用热裂解工艺，处理后还原土含水率小于 5%，含油率不大于 1%。达到《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T3998-2017）新疆维吾尔自治区地方标准中表 1 综合利用污染物限值规定要求，含油率低于 2%	符合
6	厂区雨水必须集中收集处理，雨污分流，防止二次污染，需要具备雨季防洪能力；须设计配套能力的事故应急池；配置相应的应急救援和处理设施，并定期开展应急演练。采取蒸馏、精馏工艺产生的不凝气须进行回收利用或安装废气净化系统，并能达到相关环保标准。工艺产生的废水应实现综合利用，不能利用的须经处理后达到相关环保标准后排放。	本项目厂区采用雨污分流制，本环评要求其指定应急预案定期开展应急演练。本项目不产生生产废水，产生的不凝气与天然气混合燃烧，燃烧烟气经除尘、脱硝、脱硫等处理满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 的大气污染物特别排放限值（工艺加热炉）要求，达标排放。	符合

本项目所处置的危险废物类别为《国家危险废物名录》（2016 年）HW08 废矿物油，属于环保准入条件中的废矿物油。厂址周围 1km 范围无居民点、附近 2km 无地表水，周边无水体及食品、药品，所处置物质不属于剧毒类、爆炸性危险废物，实现完全处置综合利用，《危险废物处置利用行业环保准入条件·通则》各项要求。

(8) 与《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》符合性分析

表 3.6-2 《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》分析表

序号	《指导意见》相关要求	本项目情况	符合性
1	在克拉玛依市、阿克苏地区等涉油气资源开采的地州市形成 100-200 万 t/a 的污油泥处理能力，以满足油气资源开采过程新产生的污油泥处理处置需要	本项目建成后处理能力为 22 万 t/a	符合
2	克拉玛依市、塔城地区、巴州、阿克苏地区、哈密市、吐鲁番市 HW08 废矿物油 与含矿物油废物现有处置能力 210 万 t/a，预期形成处置能力 280-340 万 t/a，	本项目年处理规模为 22 万吨/年，根据现场调查，已建、在建、拟建项目初步统计处理能力为 187 万 t，本项目建成后预计处理规模为 209 万 t/a，小于 280 万 t/a	符合
3	加快历史遗留危险废物处置设施建设。以历史遗留的含油污泥及铬渣等危险废物为重点，尽快推进克拉玛依市、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毕后，固定场站式含油污泥处理装置约 100-120 万 t/a 处置能力满足新产生含油污泥处置需求。	新疆绿水源环保有限公司已取得危险废物经营许可证，与油田公司签订危险废物处置协议处置新疆油田公司作业区内历史遗留污泥或产生的污泥。	符合

本项目的建设符合《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》(新政办发〔2018〕106 号)中“以历史遗留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”的布局意见。

3.6.3 与《危险废物污染防治技术政策》符合性分析

(1) 与《危险废物污染防治技术政策》符合性分析

《危险废物污染防治技术政策》中“9.5 废矿物油”中提出：“9.5.1 鼓励建立废矿物油收集体系，禁止将废矿物油任意抛洒、掩埋或倒入下水道”；“9.5.2 废矿物油的管理应遵循《废润滑油回收与再生利用技术导则》等有关规定，鼓励

采用无酸废油再生技术，采用新的油水分离设施或活性酶对废油进行回收利用，鼓励重点城市建设区域性的废矿物油回收设施，为所在区域的废矿物油产生者提供服务。”本项目具体符合性分析见表 3.6-3。

表 3.6-3 《危险废物污染防治技术政策》符合性分析表

序号	《技术政策》相关要求	本项目情况	符合性
1、总则	总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化	本项目的建设是对区域专类危险废物的减量化、资源化利用	符合
2、危废减量化	各级政府应通过经济和其他政策措施促进企业清洁生产，防止和减少危险废物的产生，企业应积极采用低废、少废、无废工艺；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。在处理处置过程中，应采取措施减少危险废物的体积、重量和危险程度。	本项目建设方已获得资质许可后，具有危险废物处置权	符合
3、危废资源化	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；生产过程中产生的危险废物，应积极推行生产系统内的回收利用，生产系统内无法回收利用的危险废物，通过系统外的危险废物交换、物质转化、再加工、能量转化等措施实现回收利用；国家鼓励危险废物回收利用技术的研究与开发，逐步提高危险废物回收利用技术和装备水平，积极推广技术成熟、经济可行的危险废物回收利用技术	本项目即是对危险废物的回收利用；从区域角度而言，采油生产过程中产生的危险废物经专业公司处理后，达到回用原生产要求，实现区域系统的危险废物再加工回收利用；本项目污油泥回收工艺正在申请专利。	符合
4、危废污染防治	鼓励建立废矿物油收集体系，禁止将废矿物油任意抛洒、掩埋或倒入下水道	本项目为鼓励建立的体系，对废矿物油处理回收利用。	
5、废矿物油	废矿物油的管理应遵循《废润滑油回收与再生利用技术导则》等有关规定，鼓励采用无酸废油再生技术，采用新的油水分离设施或活性酶对废油进行回收利用，鼓励重点城市建设区域性的废矿物油回收设施，为所在区域的废矿物油产生者提供服务	管理遵循技术导则；本项目处理的是油田历史遗留油泥及今后生产过程中产生的各类含矿物油等危废，解决了油田油泥等危废处置问题	
6、技术和设备	鼓励研究开发和引进高效、实用的危险废物资源化利用技术和设备，包括危险废物分选和破碎设备、热处理设备、大	通过建设油泥热解工艺设备实现废矿物油的再利用	符合

	件危险废物处理和利用 设备、社会源危险废物处理和利用设备		
--	------------------------------	--	--

根据本项目工程分析内容，本项目符合该技术政策的规定。

(2) 与《废矿物油回收利用污染控制技术规范》符合性分析

《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）规定了废矿物油收集、运输、贮存、利用和处置过程中的污染控制技术及环境管理要求。本环评将按照该技术规范要求对本项目利用工艺路线合理性进行分析，具体分析见表3.14-4。

表 3.6-4 《废矿物油回收利用污染控制技术规范》符合性分析表

类别	《技术规范》相关要求	本项目符合性
6、收集污染控制技术要求		
6.1 一般 要求	6.1.1 废矿物油收集容器应完好无损，没有腐蚀、污染、摧毁或其他能导致其使用效能减弱和缺陷来源符合	来源符合
	6.1.2 废矿物油收集过程产生的废旧容器应按照危险废物进行置，仍可转作他用的，应经过消除污染的处置来源符合	来源符合
	6.1.3 废矿物油应在产生源收集，不宜在产生源收集的应设置专用设施集中收集来源符合	来源符合
	6.1.4 废矿物油收集过程产生的含油棉、含油毡等含废矿物油废物应一并收集来源符合	来源符合
6.2 原 油 和 天 然 气 开 采	6.2.1 原油和天然气开采作业现场宜采取铺设塑料膜等措施防止废矿物油污染场地	来源符合
	6.2.2 原油和天然气开采应将开采现场沾染废矿物油的泥、沙、水全部收集	来源符合
	6.2.3 原油和天然气开采产生的残油、废油、油基泥浆、含油垃圾、清罐油泥等应全部回收	来源符合
6.3 精 炼 石 油 产 品 制 作	6.3.1 精炼石油产品制造作业在生产过程中应在可能产生渗漏的位置设置集油容器，进行废矿物油的收集	来源符合
	6.3.2 精练石油产品制造产生的油泥、油渣等应进行有效收集	来源符合
7、贮存污染控制技术要求		
7.1、废矿物油贮存污染控制应符合 GB18597 中的有关规定		按要求进行全面防渗
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		按要求设计、并进行安全评价
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		加盖设计，符合
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		符合

7.5 废矿物油贮存设施内地面应作防治处理,并建设废矿物油收集和导流系统,用于收集不慎泄露的废矿物油		符合
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%		符合
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		符合
8、运输污染控制技术要求		
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《危险废物转移联单管理办法》的规定执行		按要求建立该制度
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		运行中实施
8.4 废矿物油转运前应制定突发环境事件应急预案		另行编制预案
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、倾倒和洋流		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 GB17145 (即废润滑油回收再生利用技术导则) 中的有关规定	——
	9.1.2 废矿物油不应用做建筑脱模油	——
	9.1.3 不应使用硫酸/白土法再生废矿物油	——
	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	本项目为回收利用
	9.1.5 废矿物油的再生利用宜用沉降、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再生产品质量要求进行工艺选择	本项目为回收利用
	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	符合原油标准
9.2 原油和天然气开采	9.2.1 含油率大于 5% 的含油污泥、油泥沙应进行再生利用	符合
	9.2.2 油泥沙经油沙分离后含油率应小于 2%	符合
	9.2.3 含油岩屑经油屑分离后含油率应小于 5%,分离后的岩屑宜采用焚烧处置	——

根据表 3.6-4 的要求,本项目严格按照环评要求设计施工,在运行中严格按照规范操作,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。

3.6.4 与“三线一单”符合性分析

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),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”（简称“三线一单”）约束，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

本项目与“三线一单”的符合性，见表 3.6-5。

表 3.6-5 “三线一单”符合性分析表

序号	内容	本项目情况	符合性
1	生态保护红线	当地尚未发布生态保护红线，本项目周围除空地外均为工业企业，不涉及生态敏感区	符合
2	环境质量底线	根据现状监测结果可知，项目周边环境空气、地表水、地下水、声环境质量达标，结合预测章节，各项污染物均能实现达标排放，可满足总量控制要求，项目运行后不会突破环境质量底线	符合
3	资源利用上线	本项目水、电、气均依托于市政设施，资源消耗相对区域资源利用总量较小，符合资源利用上线要求	符合
4	环境准入负面清单	本项目属于危废处置项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 本）》中鼓励类项目，且不在《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	符合

3.6.5 选址合理性分析

3.6.5.1 地理位置及周边环境基本情况

本项目选址位于克拉玛依市白碱滩区工业园区内，紧邻沃森危废处置中心，位于其东北侧，项目东侧、北侧为空地，周边 2.5km 范围内无居民区。克拉玛依市常年盛行风向为西北风，本项目不位于上风向，布局合理。

3.6.5.2 公用工程可依托性分析

（1）给水依托行分析

园区已建供水主要管线有 3 条：沿 217 国道南侧来自白碱滩输水首站管线 2 条（1 条 DN500：供水给克石化公司、试油公司等单位；另 1 条 DN600：供水给克石化公司及园区输送生产、生活用水），从末段泵站设管线 1 条 DN600：供水给热电厂专用水管线。该 3 条供水管线均为城市生活用水管线。其中，输水首站 DN500 管线最大输水量为 $2.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，DN600 管线最大输水量 $2.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ；末段泵站 DN600 管线最大输水量 $3.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目用水主要为生活用水和工艺系统冷凝水。

①生活用水：项目员工为 15 人，日常通勤，不在厂区居住，每人每天用水

量按 30L 计，则每天生活用水量约 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ 。

②喷淋塔用水：项目拟设置 2 套喷淋设备。喷淋用水量为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，每天运行 8 小时，日用水量为 $80\text{m}^3/\text{d}$ 。

DN600 管线供水给克石化公司及园区输送生产、生活用水，最大输水量 $2.5\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，当前剩余输水量可满足本项目给水要求。

（2）电气依托性分析

克拉玛依电网已形成以克拉玛依电厂为中心，西南至车排子油田，东至腹部油田，东北至夏孜街油田的带状网络，其供电范围：克拉玛依区、白碱滩区、乌尔禾区、准噶尔盆地腹部油田、农七师 137 团场和农八师 136 团场等，供电面积 2000 多 km^2 。克拉玛依电网主网架电压 110kV，有 4 个电压等级：110kV、35kV、6（10）kV、0.38kV。电网现有三个电源点：克拉玛依电厂、克石化自备热电厂、新疆主电网的克拉玛依 220kV 区域变电所。

（3）排水依托性分析

员工生活用水量为 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数取 0.8，生活污水排放量为 $0.36\text{m}^3/\text{d}$ ，排入新农村环保厕所，定期清掏，拉运至石化工业园区污水处理厂处理。

石化园区污水处理厂现有污水处理厂处理规模 $10\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，远期规模为 $20\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，当前处理量夏季为 $2.8\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，冬季为 $1.8\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余处理量可满足本项目需求。石化工业园区污水厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，处理厂达标后的污水夏季用于绿化浇灌，冬季排入克拉玛依石化公司污水库。

（4）本项目由白碱滩区工业园区统一供暖，可满足厂区需求。

3.6.5.3 选址环境可行性分析

（1）环境功能区划

项目建设所在地不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地和其它需要特殊保护的地区等环境功能区划级别高的地区。

项目所在区域为城镇规划中确定的工业园区，环境空气质量功能确定为二类；评价范围内无地表水体，地下水由水质分析结果得出该区域内地下水水质较差、水化学类型较为单一。地下水属于其 $\text{SO}_4\text{-Cl-Na-Mg}$ 型高矿化度水，水质总体均较差，执行 III 类地下水环境质量标准，项目厂址及周围区域是以工业生产、仓

储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域，声环境功能确定为3类；从环境功能区划的角度看对本项目建设制约不大。

（2）环境容量

本项目所在区域大气环境为达标区域；评价区环境噪声优于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，且距离周边声环境敏感目标较远。

在项目投产后，各项污染物达标排放，对区域环境影响不大，区域环境仍可保持现有功能水平。因此，项目选址从环境容量角度分析是可行的。

（3）区域主导风向

所在区域的主导风向为西北风，项目周边无敏感目标，且厂址所在区域地形平坦开阔，大风天气较多，有利于大气污染物的输送和扩散。

3.6.5.4 小结

厂址位于克拉玛依市白碱滩区工业用地范围，紧邻沃森危废处置中心，项目厂址未选择在环境敏感区域，厂址附近无国家及省级确定的风景、历史遗迹等保护区，区域内也无特殊自然观赏价值较高的景观。

项目符合国家及地方的产业政策和发展规划，区域环境敏感程度较低，环境容量有富余，项目正常生产对环境的影响不大，环境风险水平可接受，结合环境影响预测评价结果综合分析，厂址选择是合理可行的。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

克拉玛依市地处准噶尔盆地西缘，地形呈斜条状，南北长，东西窄，西北傍扎伊尔山，南依天山北麓，东濒古尔班通古特沙漠。地理坐标位于东经 $84^{\circ}44' \sim 86^{\circ}01'$ ，北纬 $44^{\circ}07' \sim 46^{\circ}08'$ 。北部、东北部与和布克赛尔蒙古自治县相接；西面与乌苏市和托里县毗邻；东南面与沙湾县相接；南边奎屯市把独山子区隔开。白碱滩区位于克拉玛依市区东北 30km 处，北与托里县接壤，南同和布克赛尔蒙古自治县连接，西南是克拉玛依区，东北是乌尔禾区。地理坐标为东经 $84^{\circ}57' \sim 85^{\circ}15'$ ，北纬 $45^{\circ}34' \sim 45^{\circ}43'$ ，全区总面积为 1272km²。

本项目位于克拉玛依市白碱滩区工业园区内，西南侧紧邻克拉玛依沃森环保科技有限公司克拉玛依危废处置中心，项目中心地理坐标为东经 xxx，北纬 xxx。项目北侧、东侧现状为空地。

4.1.2 地形、地貌

克拉玛依市地形呈斜条状，绝大部分地区为戈壁滩。区域平均海拔 400m 左右。市区西部有加依尔山、青克斯山；北边有阿拉特山；中部、东部地形开阔平坦，向准噶尔盆地中心倾斜；南部为独山子山。

本项目所在区位于白碱滩区，位于准噶尔盆地西北缘，北面有扎依尔山山脉，自西北向东南倾斜。地形轮廓呈条形，西北高，东南低；地貌总体多为戈壁（荒漠）。西北方向紧邻准噶尔界山山脉扎依尔山山区，东南接玛纳斯河下游冲积、湖积平原。区内地貌按成因类型可分为构造剥蚀地貌、堆积地貌两类。构造剥蚀地貌分布于 217 国道与白碱滩区西北，属低山丘陵区。海拔 280~400m，地势向南东方向倾斜，倾角平缓。低山丘陵区冲沟发育，走向近南东北西向。

白碱滩区处于构造活动相对较弱的地段，地表为第四系松散层覆盖，地层结构为第四系坡洪积粗粒物质互相沉积，沉积厚度为 2.0-6.1m。

4.1.3 工程地质

根据已有勘察资料，白碱滩区内出露地层由第四系松散堆积层及白垩系泥岩

砂岩层构成。第四系松散堆积层厚度由北向南逐渐增大，217 国道以北地段松散堆积层厚度在 2.0~4.0m，白碱滩区内第四系松散堆积层主要为盆地边缘河流—湖相沉积物，由上而下，可划分为粉土、粉细沙、粉质粘土、粘土或粉质粘土、角砾、粘土、泥岩、砂岩等。

①粉土（Q41+pl）：褐黄色，含少量粉细沙，夹薄层粘土，干—湿—饱和，松散—稍密。分布密度 0~1.6m，厚度 0.8~2.3m。

②粉细沙（Q41+pl）：褐黄色—浅黄色、灰色，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，稍湿—湿—饱和，松散—稍密—中密。分布深度 2.1~7.4m，厚度 2.3~3.0m。

③粉质粘土（Q41+pl）：灰褐色—黄褐色—褐色，硬—可塑—软塑状态，干—湿，表层含结晶岩屑，下部含腐殖物，夹有粘土、粉细沙及粉土薄层。分布深度 2.0~7.2m，厚度 0.7~5.1m。

④粘土（Q41+pl）：灰绿色—褐黄色，含少量黑色有机质，夹薄层细砂，软塑—可塑，分布深度 0.0~5.8m，厚度 1.1~3.2m。

⑤角砾（Q41+pl）：灰褐色，颗粒形状呈次菱角状，骨架颗粒分为硬质岩碎屑，骨架间以粘土填充，夹粉砂层。级配不良，中密—密实。分布连续，埋深 5.0~12.2m，厚度 1.9~2.0m。

⑥粘土或粉质粘土（Q41+pl）：褐黄色—灰绿色，夹薄层细砂，可塑—硬塑。分布深度 14.0~29.0m，厚度 2.2~5.0m。

⑦白垩系泥岩、砂岩（K）：分布深度 3.0~29.0m。隐晶质结构，块状构造，强风化厚度一般在 1.0~3.0m。泥岩为灰绿—棕红色，泥质为主，部分为粉砂质，具膨胀性。砂岩呈灰色，成分以石英为主，泥质胶结。分布深度 4.1~29.0m。

4.1.4 水文及水文地质

（1）地表水

克拉玛依市全境大部分地区为戈壁荒漠，从南到北，土壤分布依次为棕钙土、荒漠灰钙土和灰棕色荒漠土。土质低劣，遍地砂砾，不少地方土壤含盐量高。因缺雨水冲刷，盐分板结在土壤表层上，形成严重的土壤盐碱化。

克拉玛依市白碱滩区属内流区，境内全属内流河与内陆湖。境内水资源主要来自白碱滩水库、白杨河水库、百口泉地下水和引水工程。2009 年，供水量

1548.4696 万 m^3 ，辖区调节水库库容量 1950 万 m^3 、三平水库库容量 3300 万 m^3 、生态水库库容量 260 万 m^3 。

本项目区域内无稳定的地表径流，仅在雨季有短时间的面流及片流的轻微侵蚀、切割作用。距离项目最近的地表水体为其西北侧 9.7km 处的三坪水库，三坪水库是白碱滩区农业灌溉和城市工业与生活供水调节水库。本项目与三坪水库无直接水力联系。

(2) 地下水

①区域水文地质条件

克拉玛依市位于准噶尔盆地西北缘，地下水的赋存与分布直接受构造控制，水文地质分带明显，并与地貌岩相带相适应，从加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、松散岩类裂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。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，以侧向径流的形式排泄向南东方向，大部份以地下径流的形式排泄到盆地中部冲湖积平原，小部份以泉的形式溢出地表。

②项目区水文地质条件

项目区出露的地层岩性为石炭系、白垩系及第四系，根据地下水赋存条件、水理性质及水利特征，将评估区内地下水划分为中新生界碎屑岩类裂隙孔隙水、基岩裂隙水。中新生界碎屑岩类裂隙孔隙水为下伏裂隙孔隙水，含水层岩性为砂岩和砾岩，地下水涌水量小于 $2\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，水量贫乏，地下水的补给主要为大气降水和融雪的入渗补给，该区山前冲洪积扇为地下水径流区，向盆地中央径流。排泄主要以侧向径流、泉排为主，地下水矿化度 $<1\text{g/L}$ 。地下水水化学类型为 $\text{SO}_4\text{-Cl}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 型水。

评估区内基岩裂隙水为块状岩类裂隙水，含水层岩性为凝灰岩、安山岩、灰岩等，褶皱断裂、构造裂隙和风化裂隙发育，地下水赋存于构造裂隙、风化裂隙之中，单泉流量小于 0.1L/s ，为水量贫乏区，地下水矿化度 $<1\text{g/L}$ ，为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$

型水。

③地下水水文特征

A、地下水类型及含水岩组富水性

根据地下水的赋存条件、含水层岩性结构、水理性质、水力特征等，项目区地下水类型分为松散岩类孔隙水。

按照地下水的埋藏条件不同，松散岩类孔隙水含水岩组可以分为孔隙潜水含水层和承压（自流）水含水岩组两大类。油田平原区地下水主要指第四系的孔隙潜水。该含水层岩性为

山前冲洪积扇中上部的单一卵砾石和砂砾石层，厚度一般数十米至数百米，地下水位埋深多为 20~50m，局部大于 50m 或小于 20m。地下水主要接受河水入渗、暴雨洪流入渗、渠系水入渗和山区地下水的侧向径流补给，以侧向地下径流的形式向准噶尔盆地中部排泄。区域潜水含水层水量贫乏，单井涌水量小于 100m³/d。地下水化学类型多为 HCO₃-Ca 型为主，矿化度小于 1g/L。

B、地下水的补给、径流与排泄

地下水的补给、径流与排泄受地形地貌、地层岩性、地质构造、水文和气象等因素的制约。从区域上看，山区是地下水的主要形成区，山前冲洪积倾斜平原是地下水的主要径流区，盆地或山间谷地沿河地带是地下水的主要排泄区。就本区而言，位于准噶尔盆地山前冲洪积扇群组成的倾斜平原中上部，正是山区河流流出山口后进入戈壁砾质平原地带，由于组成戈壁平原的卵砾石层透水性极强，河水大量渗流补给地下水，成为山前平原区地下水的主要补给项。除河流入渗补给地下水外，山区地下水的侧向径流补给，也是平原区地下水的重要补给项。地下水接受上述补给项后，在松散岩类的孔隙中大体由准噶尔盆地边缘向盆地腹部径流，在冲洪积扇前缘地带因受透水性差的黏性土层阻挡多以溢出泉的形式排泄与地表，或以侧向地下径流的形式继续向盆地中部细土平原区排泄，最终排泄与盆地最低处的内陆湖泊中。在地下水位埋深浅的地带，地下水通过土壤毛细管上升到地表，尔后进入蒸发或者通过植物蒸腾进行排泄。此外，盆地平原区人工开采地下水也日益成为地下水的重要排泄方式之一。

C、地下水动态特征

准噶尔盆地平原区地下水动态的变化，除受气候条件中的降水入渗制约外，

还受山区河流出山后大量入渗补给地下水，渠系引水和灌溉水入渗补给地下水、盆地中部地下水浅埋区强烈的蒸发浓缩和植物蒸腾以及人工开采地下水等诸多因素的影响。地下水动态的类型除渗入型外，还表现为水文型（即地下水动态变化受地表水影响明显，与地表水动态变化一致）、蒸发型（高温季节蒸发强烈时，地下水位下降，水质浓度变差；低温季节蒸发微弱时，地下水位上升，水质有所变好）和开采型（开采期间地下水位明显下降，非开采期地下水位上升）及其不同组合的混合类型。

4.1.5 气象、气候

地处准噶尔盆地西北缘。地形呈斜条状，南北长，东西窄。西北傍加依尔山，南依天山北麓，东临古尔班通古特沙漠，深居欧亚大陆腹地，远离海洋，高山阻隔，海洋季风的湿润水汽很难到达本地上空，属典型大陆性干旱气候，其特点是：寒暑差异悬殊，干燥少雨，春秋季风多，冬夏温差大。积雪薄，蒸发快，冻土深。四季中，冬夏两季漫长，且温差大，春秋两季为过渡期，换季不明显。气温年较差大，最热月与最冷月的平均气温差为 44.4 度。年极端最高温度达 43.6℃，最低温度-40.5 度，温差高达 84.1℃。

工程区位于准噶尔盆地西北缘，属典型的大陆型干旱、半干旱气候。夏冬温差大，降水稀少，秋末气温下降快，积雪晚且不稳，工程区气象资料见表 4.1-1。

4.1.6 土壤、植被及野生动物分布

克拉玛依境内发育的地带性土壤为灰棕色荒漠土，在西北部的山地上分布着少量的灰钙土和棕钙土。全境西北向东南依次分布着灰钙土、荒漠灰钙土、灰棕色荒漠土。不少地方由于缺少雨水冲刷，盐分板结在土壤表面上，形成严重的盐碱土，土壤含盐量很高。农区土壤类型主要有灌耕草甸土、灌耕灰漠土、沼泽土、灌溉棕钙土，土壤适耕性好，养分含量较低。

项目区属于平原荒漠区，地貌类型为冲积平原，地面海拔 350m，相对高差 30m~40m，土壤类型为灰棕漠土。

项目区植被类型同属蒙新区、新疆荒漠区，北疆荒漠亚区-准噶尔荒漠省-准噶尔荒漠亚省-玛纳斯湖州。地处干旱、半干旱荒漠地区，植被组成较为简单，类型单调，分布稀疏。主要发育着以小半灌木为建群种所组成的水平地带性荒漠植被，区域主要的植被为梭梭，同时生存的建群植物有旱生、超旱生的灌木、小

灌木、半灌木及早生的一年草本、多年生草本和中生短命植物等荒漠植物，如：怪柳、碱蓬等，平均盖度为 5-15%。

按中国动物地理区划的分级标准，工程区野生动物属古北界、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，植被盖度极低，所以野生动物种类分布较少。

白碱滩区境内野生动物主要有鹅喉羚、野猪、黄鼬、狐狸、跳鼠、野兔、狼、蛇、蜥蜴、野鸡、野鸭、野鹅、白灵、鹰、麻雀、乌鸦、黄鹌、喜鹊、布谷鸟、斑鸠、蟾蜍、鲫鱼、鲤鱼、蚂蚁、斑蝥、鸡蝉子、蝗虫、蝮蛇、牛虻、蚊子、苍蝇、蜈蚣、蜻蜓、蚯蚓、蜘蛛、蠓虫、马蜂、蝴蝶、飞蛾、戈壁蝉等。

白碱滩区境内野生植物主要有胡杨、红柳、沙枣、梭梭柴、骆驼刺、榆、芦苇、骆驼蓬、芨芨草、肉苁蓉、牛舌藜、马齿苋、大蓟、车前子、刺蒺藜、蒲草、苍耳、扁蓄、扫帚菜、狗尾巴草、苦苣菜、苦豆子、铁角蕨、算盘子、碱蓬、羊草、水稗草、荟荟草、铃刺、枸杞、赖草、羊栖草、粉色苣、角呆藜、黄芪、郁金香、沙参、乌头、柴胡、锁阳、野葱、野蒜、野韭菜、苦菜、野菠菜等。据现场调查，目前项目区几乎没有大型野生动物，小型动物也较少，如麻雀等一般鸟类及鼠类。

4.1.7 矿产资源

石油、天然气是白碱滩区的主要矿产资源。石油储量中，低凝固点原油含硫量低，不含蜡。克拉玛依的石油和天然气储量大、油层浅、质地优良。油气田分布横向连片、纵向叠合，由多种油气层系和油气藏类型组成，便于开采、加工、运输和使用，被誉为“黑色的金子”。1983 年，在市辖白碱滩、红山嘴、风城地区以发现油层埋藏浅、物性好、储量丰富的重油，成为我国少见的宝贵资源。此外，还有天然沥青、煤、石膏、石灰石、芒硝、盐、石棉、水晶、耐火材料以及烧制砖瓦和超轻陶粒的黄土、砂石等建筑材料。

4.2 环境保护目标调查

经现场调查，本项目位于克拉玛依白碱滩区工业园区，紧邻沃森危废处置中心，周边除部分工业企业，均为空地，评价范围内无国家重点保护的风景名胜区、文物、古迹、珍稀动、植物等，无敏感目标分布。

项目的环境保护目标主要是区域环境空气、地下水、声环境及周边评价范围

内的环境保护目标。

4.3 环境质量现状与评价

4.3.1 环境空气现状调查与评价

4.3.1.1 环境空气现状监测

(1) 监测点位与监测因子

结合评价范围、环境功能区划和周围敏感目标分布，为全面了解项目厂址周围大气环境质量状况，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，对基本污染物和特征污染物的环境质量现状进行评价。

基本污染物：收集了克拉玛依市白碱滩区环境质量监测站（站点坐标：E85°7'42.82"，N45°41'19.33"）对 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六项基本污染物的 2017 年全年监测数据。

特征污染物：因当地常年盛行偏西北风，在厂区下风向设一监测点，监测项目为：H₂S、NH₃ 及非甲烷总烃，监测点位，见表 4.3-1、图 4.3-1。

表 4.3-1 大气环境质量现状监测点位与监测因子

序号	监测点名 称	方位	距离 (km)	监测 项目	备 注
1	克拉玛依市白碱滩区环境质量监测站	E85°7'42.82", N45°41'19.33"	10	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	SO ₂ 、NO ₂ 为小时浓度和 24 小时平均浓度，PM ₁₀ 、TSP 为 24 小时平均浓度。H ₂ S、NH ₃ 按《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）推荐的方法执行。
2	项目区	E85°11'28.92", N45°34'34.38"	0	TSP、H ₂ S、NH ₃ 、非甲烷总烃	恶臭的监测按照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）推荐的方法执行。
3	项目区下风向	E85°12'22.83", N45°33'59.36"	1.5		非甲烷总烃按《大气污染物排放标准详解》。

(2) 监测方法

监测方法按 GB3095-2012《环境空气质量标准》、《环境空气监测技术规范》及 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》的有关规定执行，大气监测采样及分析方法，见表 4.3-2。

表 4.3-2 大气监测采样及分析方法

序号	项目名称	分析方法	方法依据
1	TSP	重量法	GB/T15432-1995
2	H ₂ S	亚甲基蓝分光光度法	GB11742-1989
3	NH ₃	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009
4	非甲烷总烃	气相色谱法	HJ604-2017

(3) 监测时间

大气现状监测时间为 2020 年 6 月 18 日至 6 月 24 日连续监测 7 天，H₂S、NH₃ 执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区大气中有害物质的最高容许浓度一次值最高容许浓度限值标准，恶臭的监测按照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)推荐的方法执行，非甲烷总烃监测按照《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》(HJ604-2017)测定。

现状监测由新疆泰施特环保科技有限公司承担。

(4) 监测结果统计大气监测数据，见表 4.3-3、表 4.3-4。

表 4.3-3 常规污染物大气质量及评价结果一览表

点位编号	监测因子	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率 (%)	达标情况
白碱滩区环境 质量监测 站	SO ₂	年平均值	5.6	60	9.3	达标
	NO ₂	年平均值	6.7	40	16.8	达标
	PM ₁₀	年平均值	67.7	70	96.7	达标
	PM _{2.5}	年平均值	31.1	35	88.9	达标
	CO	24小时平均 第95百分位 数	1.508	4 (mg/m^3)	37.0	达标
	O ₃	最大8小时 平均第90 百分位数	123	160	76.9	达标

保 密

图 4.4-1 监测点位图

表 4.3-4 环境空气特征因子质量现状监测数据 单位: mg/m^3

监测 点位	监测 项目	监测 时间	6.18	6.19	6.20	6.21	6.22	6.23	6.24
项目 区	TSP	日均值	0.194	0.201	0.160	0.146	0.187	0.215	0.187
	H ₂ S	02:00	0.005	0.005	ND	0.005	0.006	ND	0.006
		08:00	ND	ND	0.005	ND	0.005	ND	ND
		14:00	0.005	0.005	0.005	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	0.005	ND	0.005	ND	0.006
	NH ₃	02:00	0.01	0.04	0.04	0.03	0.04	0.01	0.06
		08:00	0.02	0.04	0.02	0.05	0.04	0.04	0.07
		14:00	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04
		20:00	0.02	0.04	0.02	0.04	0.04	0.02	0.06
	非甲烷 总烃	02:00	0.65	0.69	0.65	0.63	0.64	0.67	0.63
		08:00	0.93	0.77	0.66	0.61	0.91	0.63	0.69
		14:00	0.71	0.85	0.68	0.63	0.73	0.75	0.67
		20:00	0.68	0.75	0.63	0.73	0.69	0.81	0.60
厂区 下风 向 1.5k m	TSP	日均值	0.222	0.236	0.201	0.208	0.271	0.285	0.236
	H ₂ S	02:00	ND	0.005	ND	ND	0.006	ND	0.006
		08:00	ND	0.006	ND	0.005	0.005	0.005	0.006
		14:00	0.005	ND	ND	0.006	0.005	0.006	0.005
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	0.006	0.005
	NH ₃	02:00	0.04	0.01	0.04	0.02	0.04	0.02	0.07
		08:00	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.06
		14:00	0.02	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04
		20:00	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05
	非甲烷 总烃	02:00	0.77	0.70	0.85	0.71	0.73	0.63	0.73
		08:00	0.70	0.66	0.63	0.80	0.68	0.65	0.66
		14:00	0.74	0.69	0.73	0.72	0.74	0.65	0.72
		20:00	0.66	0.69	0.74	0.67	0.66	0.62	0.70

4.3.1.2 环境空气现状评价

(1) 评价方法

本评价采用标准指数法,各项常规监测因子选用克拉玛依白碱滩区环境空气监测站监测数据 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 ,评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。特征因子取厂区下风向监测点监测数据, NH_3 、 H_2S 《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区大气中有害物质的最高容许浓度一次值最高容许浓度限值标准,TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。

各污染物单因子计算公式: $P_i = C_i / C_{i0}$

式中: P_i -----评价指数; C_i -----实测值; C_{i0} -----标准值。

(2) 结果与分析

对环境空气质量现状结果进行单项污染指数分析,当 $I_i < 1$ 时,表示空气中

该污染物浓度不超标；当 $I_i > 1$ 表示空气中该污染物浓度超过评价标准。评价结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 环境空气特征因子结果

地点	监测因子		监测值(mg/m ³)	标准值(mg/m ³)	占标率	达标情况
项目区	TSP	日均值	0.146~0.215	0.30	0.487~0.717	达标
	NH ₃	小时均值	0.01~0.07	0.20	0.05~0.35	达标
	H ₂ S	小时均值	0.005~0.006	0.01	0.5~0.6	达标
	非甲烷总烃	小时均值	0.6~0.93	2.0	0.3~0.465	达标
厂区下风向	TSP	日均值	0.201~0.285	0.30	0.67~0.95	达标
	NH ₃	小时均值	0.01~0.07	0.20	0.05~0.35	达标
	H ₂ S	小时均值	0.005~0.006	0.01	0.5~0.6	达标
	非甲烷总烃	小时均值	0.62~0.85	2.0	0.31~0.425	达标

由表 4.3-4 可知，项目区空气中各项常规监测因子选用克拉玛依白碱滩区环境空气监测站监测数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 最大占标率分别为 9.3%、16.8%、96.7%、88.9%、37.0%、76.9%，均达标。项目区及厂区下风向 1.5km 处监测点特征因子 NH₃、H₂S、非甲烷均满足相应标准要求；TSP 最大占标率分别为 95%，主要是由于项目区风沙较大，导致颗粒物浓度较高。

4.3.1.3 小结

(1)基本污染物

项目所在区域 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，O₃ 日 8 小时均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；CO 24 小时均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，因此本项目所在区域为达标区域。

(2)特征污染物

项目区及厂区下风向 1.5km 处监测点特征因子 NH₃、H₂S、非甲烷均满足相应标准要求；TSP 最大占标率分别为 95%，主要是由于项目区风沙较大，导致颗粒物浓度较高。

4.3.2 水环境现状调查与评价

4.3.2.1 水环境现状监测

(1) 监测点位与监测因子

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，该项目为

危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用项目，地下水环境影响评价项目类别为 I 类项目，项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区及准保护区以外的径流补给区，也不在国家或地方设定的与地下水环境相关的其他保护区及径流补给区。项目区下游区域为戈壁荒漠，纵横分布油井，生产用水由白碱滩工业园区管网供应，下游区域无分散式供水井，地下水环境敏感特征为不敏感，因此地下水评价等级为二级。

根据地下水赋存情况，监测布点 5 个，因本项目紧邻沃森危废处置中心，本报告引用《克拉玛依沃森环保科技有限公司克拉玛依危险废物处置中心填埋场一期 B、C 单元建设环境影响报告书》中地下水监测结果。

本次地下水监测点分布见表 4.3-5，监测项目共 26 项：pH 值、总硬度、溶解性总固体、挥发酚类、氨氮、氟化物、硫化物、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、碳酸根、重碳酸根、硫酸盐、六价铬、苯、铁、锰、砷、汞、镉、锌、钾、钠、钙、镁、铜，取样时间为 2019 年 9 月 25 日。

表 4.3-5 地下水监测点与厂址相对位置

序号	坐标	相对位置	距离（km）
1#	xxx, xxx	S	0.518
2#	xxx, xxx	ES	0.612
3#	xxx, xxx	WS	0.364
4#	xxx, xxx	ES	0.401
5#	xxx, xxx	WS	1.306

4.3.2.2 监测方法

监测分析方法按《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的有关规定执行。

4.3.2.3 监测频率及周期

监测 1 天，每天取样 1 次。按照国家地下水环境监测技术规范的要求进行监测和统计数据。

4.3.2.4 监测结果

地下水监测数据，见表 4.3-6。

表 4.3-6 地下水监测结果（mg/L）

序号	监测项目	监测点位				
		1#	2#	3#	4#	5#
1	pH	7.75	7.52	7.53	7.46	6.86

2	总硬度	256	461	874	1.02×10^3	6.28×10^3
3	溶解性总固体	1.12×10^3	2.49×10^3	4.44×10^3	4.91×10^3	2.92×10^4
4	挥发酚类	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
5	氨氮	0.14	0.26	0.13	0.12	2.21
6	氟化物	0.59	0.54	0.62	0.62	2.16
7	硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
8	氯化物	488	1.17×10^3	1.75×10^3	2.02×10^3	1.64×10^4
9	硝酸盐	1.15	0.81	1.51	0.93	3.05
10	亚硝酸盐	0.006	0.231	0.01	0.004	0.005
11	碳酸根	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
12	重碳酸根	131	129	171	249	124
13	硫酸盐	187	337	771	1.02×10^3	2.08×10^3
14	六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
15	苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
16	铁	0.16	0.01	未检出	0.05	未检出
17	锰	0.053	未检出	未检出	0.019	未检出
18	砷	0.0011	0.001	0.0006	0.0003	未检出
19	汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
20	镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
21	锌	未检出	0.004	未检出	0.397	0.015
22	钾	2.69	4.13	6	5.13	25.1
23	钠	383	816	1.41×10^3	1.11×10^3	9.04×10^3
24	钙	52.3	82	104	154	2.28×10^3
25	镁	26.7	56	138	144	195
26	铜	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

单位—pH 无量纲、其他：mg/L。

4.3.2.5 评价标准及评价方法

选用所有调查项目作为评价因子。评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅴ类标准。

评价方法采用单项标准指数法评价，公式如下：

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

式中： P_i —某监测点 i 污染物污染指数；

C_i —第 i 种污染物测浓度值，单位 mg/L；

C_{oi} —第 i 种污染物评价标准，单位 mg/L。

pH 的单项标准指数表达式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}$$

pH_j ≤ 7.0 时；

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \text{ 时};$$

式中： $S_{pH,j}$ —pH 标准指数；

pH_j —j 点实测 pH 值；

pH_{sd} —标准中的 pH 值的下限值；

pH_{su} —标准中的 pH 值的上限值。

当标准指数 <1 时，表示环境中污染物浓度不超标；当标准指数 >1 时，表示该污染物浓度超过评价标准。

4.3.2.6 评价结果

本项目周边地下水含量组分高，区域地下水水质较差，属高矿化度的咸水-盐水-卤水，不能用于生活、工业和农业供水。

4.3.3 声环境现状调查与评价

4.3.3.1 声环境现状监测

(1) 布点与监测

根据本项目厂址及其周围噪声环境背景值情况，本项目环境噪声监测在厂址周围东、南、西、北分别设置 4 个噪声监测点。分昼夜两次进行监测。

(2)监测方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的规定进行。监测点位，见图 4.3-1。

4.3.3.2 声环境现状评价

(1) 评价标准

根据声环境功能区划分，厂址所在区域属 3 类标准适用区，本项目区环境质量标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。

声环境质量标准限值，见表 4.3-8。

表 4.3-8 声环境质量标准 单位：dB(A)

类 别	0	1	2	3	4a
昼间	50	55	60	65	70
夜间	40	45	50	55	55

(2) 现状评价方法

项目区厂址昼夜噪声监测结果，见表 4.3-9。

表 4.3-9 厂址昼夜噪声监测结果 单位: Leq dB(A)

监测点		厂界东		厂界南		厂界西		厂界北		标准 (GB3096-2008)	达标 情况
		6.18	6.19	6.18	6.19	6.18	6.19	6.18	6.19		
等效 声级	昼	38.2	38.4	37.9	37.3	37.8	36.9	38.0	37.8	昼间 ≤ 65	达标
	夜	36.9	36.9	37.0	36.3	36.9	36.9	35.6	36.4	夜间 ≤ 55	达标

4.3.3.3 评价结果

由表 4.3-9 可知, 本项目厂址区域昼间、夜间各监测点位噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类功能区标准限值要求。

项目区厂界噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类区标准的要求。

4.3.4 土壤环境现状调查与评价

克拉玛依市全境大部分地区为戈壁荒漠,从南到北, 土壤分布依次为棕钙土、荒漠灰钙土和灰棕色荒漠土.土质低劣,遍地砂砾,不少地方土壤含盐量高.因缺雨水冲刷,盐分板结在土壤表层上,形成严重的土壤盐碱化. 境内“白碱滩区”就是因遍地白茫茫的盐碱而得名.由于具有干旱、少雨、多风、温差大等特征,植被一般比较稀少、矮小, 多属能耐干旱、抗风沙、抗盐碱的藜科类植被.常见的有梭梭、沙枣树、骆驼刺、苦豆子、红柳等约 230 余种。

4.3.4.1 土壤环境现状监测

(1) 监测点位与监测因子

本项目为危险废物利用及处置项目, 根据土壤导则, 属于 I 类项目, 占地规模为 6.03hm² 为中型, 项目地处戈壁荒滩, 附近为沃森危废处置中心, 周围无土壤敏感目标, 评价等级为二级。

根据导则要求, 应在占地范围内取 3 个柱状样, 1 个表层样, 占地范围外设 2 个表层样。为了解项目厂区的土壤现状特征, 本次委托新疆泰施特环保科技有限公司进行土壤监测。

监测项目: 厂区内 1 个表层样测 pH 值及 45 样全分析, 3 个柱状样只监测砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、锌, 占地范围外 2 个表层样引用《克拉玛依沃森环保科技有限公司克拉玛依危险废物处置中心填埋场一期 B、C 单元建设项目环境影响报告书》中土壤环境监测数据。

监测频率及周期: 监测 1 天, 取样 1 次。按照国家土壤环境监测技术规范的要求进行监测和统计数据。

监测方法：《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

4.3.4.2 土壤环境现状评价

（1）评价方法与标准

土壤环境质量现状采用单因子评价方法评价，计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中， P_i ——土壤中污染物 i 的污染指数；

C_i ——土壤中污染物 i 的实测含量（mg/kg）；

S_i ——土壤污染物的评价标准（mg/kg）。

土壤各元素评价标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类用地筛选值和管制值为评价标准。

（2）评价结果

厂区土壤质量现状评价结果见表 4.3-10。

表 4.3-10 厂区全分析样现状监测评价结果一览表

检测项目	单位	1#		筛选值 第二类用地 (mg/kg)	管制值 第二类用地 (mg/kg)	达标 分析
		实测值	P_i			
pH	/	7.36	/	/	/	/
砷	mg/kg	20.6	0.34	60	140	达标
镉	mg/kg	0.041	0.0006	65	172	达标
铬（六价）	mg/kg	ND	-	5.7	78	达标
铜	mg/kg	40	0.002	18000	36000	达标
铅	mg/kg	2.04	0.0025	800	2500	达标
汞	mg/kg	0.088	0.0023	38	82	达标
镍	mg/kg	24	0.027	900	2000	达标
四氯化碳	μg/kg	ND	-	2.8	36	达标
氯仿	μg/kg	ND	-	0.9	10	达标
氯甲烷	μg/kg	ND	-	37	120	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	-	9	100	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	-	5	21	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	0	66	200	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	-	596	2000	达标
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	-	54	163	达标
二氯甲烷	μg/kg	ND	0	616	2000	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	-	5	47	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	-	10	100	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	-	6.8	50	达标

四氯乙烯	μg/kg	ND	0	53	183	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	0	840	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	-	2.8	15	达标
三氯乙烯	μg/kg	ND	-	2.8	20	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	-	0.5	5	达标
氯乙烯	μg/kg	ND	-	0.43	4.3	达标
苯	μg/kg	ND	-	4	40	达标
氯苯	μg/kg	ND	-	270	1000	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	-	560	560	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	-	20	200	达标
乙苯	μg/kg	ND	-	28	280	达标
苯乙烯	μg/kg	ND	-	1290	1290	达标
甲苯	μg/kg	ND	-	1200	1200	达标
间二甲苯+ 对二甲苯	μg/kg	ND	-	570	570	达标
邻二甲苯	μg/kg	ND	-	640	640	达标
硝基苯	mg/kg	ND	-	76	760	达标
苯胺	mg/kg	ND	-	260	663	达标
2-氯酚	mg/kg	ND	-	2256	4500	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	-	15	151	达标
苯并[a]芘	mg/kg	ND	-	1.5	15	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	-	15	151	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	-	151	1500	达标
蒽	mg/kg	ND	-	1293	12900	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	-	1.5	15	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	-	15	151	达标
萘	mg/kg	ND	-	70	700	达标

表 4.3-11 厂区内柱状样现状监测评价结果一览表

样点	六价铬		铜		铅		镉		镍		汞		砷	
	值	Pi	值	Pi	值	Pi	值	Pi	值	Pi	值	Pi	值	Pi
1	ND	/	36	0.002	2.47	0.003	0.043	0.001	28	0.031	0.141	0.004	16.2	0.27
2	ND	/	36	0.002	2.58	0.003	0.035	0.001	28	0.031	0.186	0.005	16.4	0.27
3	ND	/	35	0.002	2.66	0.003	0.051	0.001	28	0.031	0.274	0.007	16.5	0.28
1	ND	/	36	0.002	2.26	0.003	0.025	0.001	29	0.032	0.400	0.011	15.9	0.27
2	ND	/	36	0.002	2.27	0.003	0.065	0	28	0.031	0.105	0.003	15.3	0.26
3	ND	/	35	0.002	2.19	0.003	0.056	0.001	30	0.033	0.528	0.014	15.2	0.25
1	ND	/	33	0.002	2.47	0.003	0.063	0.001	24	0.027	0.107	0.003	15.5	0.26
2	ND	/	35	0.002	3.60	0.005	0.038	0.001	27	0.030	0.185	0.005	15.2	0.25
3	ND	/	35	0.002	2.38	0.003	0.051	0.001	25	0.028	0.114	0.003	15.2	0.25

表 4.3-10 场外引用数据现状监测评价结果一览表

检测项目	单位	1#		2#		筛选值	管制值	达标分析
		实测值	Pi	实测值	Pi	第二类用地 (mg/kg)	第二类用地 (mg/kg)	
砷	mg/kg	15.1	0.25	16.6	0.28	60	140	达标
镉	mg/kg	0.12	0.0018	0.13	0.0002	65	172	达标
铜	mg/kg	29	0.0016	37	0.0002	18000	36000	达标
铅	mg/kg	41.3	0.69	38.6	0.64	800	2500	达标
汞	mg/kg	0.016	0.0004	0.02	0.0005	38	82	达标
镍	mg/kg	28	0.031	33	0.037	900	2000	达标

4.3.4.3 评价结果

从表 4.3-9、4.3-10、4.3-11 中可以看出，评价区厂区内 1 个土壤表层样 45 项基本项目含量均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)低于第二类用地筛选值，3 个柱状样、2 个厂区外引用数据特征值现状监测结果含量均低于本标准，说明项目区的土地未受到人类生产活动的影响。

5 环境影响预测与评价

本项目建设期间主要的环境影响因素为施工扬尘及车辆排放废气、施工废水、建筑机械及运输设备噪声、建筑垃圾等。

5.1 环境空气影响预测与评价

5.1.1 施工期大气环境影响分析

5.1.1.1 施工期大气污染源

本项目在施工阶段对周围大气环境产生影响的主要因素有：一是场地填土平整、厂房建设、开挖路面、运输渣土、运输建材时产生的扬尘。二是挖掘机、装载机重型车辆运行时排放的燃料废气。项目施工期主要的废气污染源，见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期主要废气污染源

施工阶段	主要污染源	主要污染物
场地填土 平整阶段	建筑垃圾、土方	扬 尘
	推土机、铲车、运输卡车	NO _x 、CO、THC
挖 土	土方堆场、土方装卸过程	扬 尘
	挖土机、铲车、运输卡车等	NO _x 、CO、THC
建筑构筑阶段	建筑堆场、建材装卸过程、进出场地车辆等	扬 尘
	运输卡车等	NO _x 、CO、THC

5.1.1.2 施工期大气影响分析

(1) 扬尘影响分析

据有关调查显示，施工工地运输车辆行驶产生的扬尘，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。

在施工运输中，由于开挖土方后，致使大片土地裸露和土方堆放，建筑材料装卸以及运输车辆产生粉尘，这些粉尘随风扩散和飘动，造成施工扬尘。

施工扬尘是施工活动的一个重要污染源，是人们十分关注的问题。施工扬尘的大小随施工季节、施工管理等不同差别甚大，影响范围可达 150~300m。

通过类比调查，在一般气象条件下，平均风速为 2.6m/s 时，施工扬尘污染有如下结果：建筑工地上 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍。建筑工地扬尘影响的下风向 150m 处，被影响地区 TSP 平均浓度为 0.49mg/Nm³ 左右，相当于大气环境质量的 1.6 倍。围栏对减少施工扬尘污染有一定作用，风速为 0.5m/s

时，可使影响距离缩短 40%左右。

本项目施工期对大气的影晌主要是施工和运输产生的粉尘和二次扬尘，其对大气环境的影响虽然是暂时的，但局部污染状况是较为严重的，必须引起重视，采取道路喷洒水或遮盖措施减少其影响。

(2) 废气影响分析

施工机械主要有载重汽车等燃油机械，排放的污染物主要有一氧化碳、二氧化氮。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。

5.1.2 运营期大气环境影响分析

5.1.2.1 区域地面污染气象特征分析

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。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。根据克拉玛依市气象局多年统计，各气象参数，见表 5.1-2。

表 5.1-2 多年气象要素统计表

要素	单位	数值	要素	单位	数值
主导风向		WN	极端最低气温	℃	-34.3
年均风速	m/s	2.54	极端最高气温	℃	42.7
最大风速	m/s	42.2	年均降水量	mm	106
年平均气温	℃	8.6	日照时间	h	2455.3

5.1.2.2 风速

克拉玛依市全年平均风速为 2.54m/s，全年各季均以春、夏季平均风速为最大，冬季平均风速最小。区域各月平均风速统计见表 5.1-3。

表 5.1-3 项目区域各月平均风速统计表

区域	平均风速 (m/s)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
克拉玛依市	3.37	2.77	2.67	2.53	2.23	2.43	3.30	3.27	2.90	1.63	1.73	1.71	2.54

5.1.2.3 风向、风频

大气污染物的传输与扩散受地面风向风速的影响，风向决定了污染物被输送的方向以及被污染区域的方位，而风速的大小则影响大气污染物的扩散稀释速度。一般在风向频率较大的方位其下风向的轴线区域污染物浓度较大。克拉玛依市全年主导风向为 WNW-NW-NNW。克拉玛依市各季及全年的风向频率统计情况，见表 5.1-4。

表 5.1-4 克拉玛依市全年及各季风向频率 单位：%

风向	春	夏	秋	冬	年
N	3.53	4.67	3.43	2.87	3.70
NNE	2.77	2.23	2.17	1.93	2.30
NE	4.23	3.47	3.10	2.57	3.40
ENE	5.73	1.70	6.73	7.07	5.30
E	10.10	9.30	12.27	7.20	9.70
ESE	2.83	0.77	2.60	1.07	1.80
SE	1.93	3.20	2.13	0.50	1.90
SSE	1.83	1.63	1.27	0.57	1.20
S	6.80	8.53	7.07	1.87	6.10
SSW	3.53	2.73	3.27	3.33	3.20
SW	1.27	2.53	1.27	3.60	2.20
WSW	2.00	2.97	1.10	2.47	2.10
W	1.67	3.00	1.03	1.87	1.90
WNW	4.33	6.83	3.07	2.27	4.10
NW	24.53	31.20	19.30	6.17	20.40
NNW	10.47	7.53	13.30	4.70	9.00
C	12.53	8.47	16.77	50.00	21.80

5.1.3 大气环境影响估算及评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，采用估算模式对项目排放的大气污染源逐个估算，估算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物地面空气质量浓度达标准 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1 h 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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{oi} 选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1 h 平均质量浓度限值。对仅有 8 h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

本项目主要有组织废气污染源为不凝气掺烧天然气燃烧产生的废气，含有少量大气污染物 SO_2 、 NO_x 、颗粒物；厂区生产整体装置、污泥储存排放的无组织废气非甲烷总烃，污染物排放参数，见表 5.1-1。

表 5.1-1 污染物排放参数选取表

单元	污染源	废气量 (m³/h)	污染物 名称	排放量 (kg/h)	排放参数		
					几何高 度	排气筒 内径	出口温 度
尾气净 化处理	烟囱	38984.29	SO ₂	0.83	25m	0.6m	110
			NO _x	2.97			
			颗粒物	0.19			
装置区	装置区、 储罐	无组织	非甲烷 总烃	2.505	长×宽×高=60m×35m×2.5m		

估算模式各种计算参数及计算结果，见表 5.1-2。

表 5.1-2 估算模式计算参数一览表

参 数		取 值
城市/农村选项	城市/农村	农 村
	人口数（选城市选项时）	/
最高环境温度/℃		43.8
最低环境温度/℃		-40.2
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	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90m×90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式中的估算模式分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物), 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$, 各污染物落地浓度及占标率估算结果见表 5.1-3

表 5.1-3 各污染物估算模式计算结果表

污染物估算结果		最大落地浓度 mg/m ³	浓度占标率 %	D10%
污染物				
尾气净化系统 烟囱	SO ₂	0.00750	1.50	--
	NO _x	0.02354	8.73	--
	颗粒物	0.0015	0.19	--
装置区、储罐	非甲烷总烃	0.00172	6.31	113

由表 5.1-3 可知, 项目所有污染物中最大地面浓度占标率 P_i 的最大值为 8.73%, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 确定本项目环境空气影响评级工作等级为二级。

5.1.3.1 污染物排放量核算

本项目大气环境影响评价等级为二级, 按照 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则·大气环境》的要求, 二级评价不进行进一步预测与评价, 只对污染物排放量进行核算。

(1) 有组织排放量核算

本项目有组织排放量核算情况见表 5.1-5。

表 5.1-5 大气污染物有组织排放量核算表

产物环节	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
尾气净化系统烟囱	SO ₂	21.4	0.83	6.08
	NO _x	76.36	2.97	22
	TSP	5	0.19	1.41

(2)无组织排放量核算

本项目无组织排放量核算情况见表 5.1-6。

表 5.1-6 大气污染物无组织排放量核算表

产物环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
			标准名称	浓度限值(μg/m ³)	
装置区、储罐	非甲烷总烃	加盖设计	《大气综合排放标准》详解	4	2.505

(3)项目大气污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算情况见表 5.1-7。

表 5.1-7 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量(t/a)
1	SO ₂	6.08
2	NO ₂	22
3	TSP	1.41
4	非甲烷总烃	2.505

5.1.3.2 环境保护距离

大气环境保护距离是为保护人群健康,减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响,在污染源与居住区之间设置的环境防护区域。在大气环境保护距离内不应有长期居住的人群。

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式中的大气环境保护距离模式计算各无组织排放源的大气环境保护距离。计算出的距离是以厂界为起点的控制距离,确定为项目大气环境保护区域。

项目厂界范围内无超标点,本项目废气污染物排放量很小,不设大气环境保护距离。

5.1.3.3 卫生防护距离

根据项目特点，生产中存在无组织废气排放，主要污染物为非甲烷总烃和颗粒物。根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91），排放源与居住区之间应设置卫生防护距离。其卫生防护距离计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：

C_m —标准浓度限值， mg/m^3 ；

Q_c —工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平， kg/h ；

L —工业企业所需卫生防护距离， m ；

r —有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径， m 。

根据该生产单元占地面积 $S(m^2)$ 计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$ ；

A 、 B 、 C 、 D —卫生防护距离计算系数，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从《制定地方大气污染排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)查取。

根据项目情况及所在地气象条件，按照常规气象资料并扣除静风后的平均风速 $2.54m/s$ ， $A=350$ 、 $B=0.021$ 、 $C=1.85$ 、 $D=0.84$ 。

无组织排放多种有害气体时，按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需的卫生防护距离。卫生防护距离在 $100m$ 内时，级差为 $50m$ ；超过 $100m$ ，但小于 $1000m$ 时，级差为 $100m$ 。当按两种或两种以上有害气体的 Q_c/C_m 计算卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离提高一级。

依据上述计算模式和参数，计算非甲烷总烃的卫生防护距离均为 $1.62m$ ，提级后为 $50m$ ，因此本项目卫生防护距离计算值取 $50m$ 。

由于本项目危险废物废矿物油和含油污泥性质具有危险特性（毒性和可燃性），项目根据《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》，设定卫生防护距离为 $800m$ 。

根据现场调查，本项目油田作业区内，周边 $1km$ 范围内没有居民点，项目选址符合卫生防护距离要求。目前该卫生防护距离内无居民点等敏感目标，今后该距离范围内也不得新建其他居民点、学校、医院等各类环境保护目标。

5.1.3.4 结论

(1) 项目正常排放时，各污染源各污染物的小时平均最大落地浓度贡献值较小，最大占标率均低于 10%，对周边大气环境影响不明显。

(2) 非正常排放时，企业应加强废气处理设施检修，降低废气处理装置出现非正常工作情况的概率，并制定废气处置装置非正常排放的应急预案，一旦出现非正常排放的情况，应及时采取措施，降低环境影响。

(3) 故本次评价要求项目设置工作区域 800m 范围内严禁有居民区及环境敏感点存在，以满足《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》卫生防护距离要求。根据现场调查，本项目油田作业区内，周边 1km 范围内没有居民点，项目选址符合卫生防护距离要求。目前该卫生防护距离范围内居民、学校等敏感目标，本项目建成后，防护距离范围内不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。

表 5.1-8 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☑		三级□			
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km☑			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a☑			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、TSP) 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S)			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑				
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	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□			
	评价基准年	(2017) 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□		现状补充数据☑		
	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 □	AD MS□	AUSTAL2000 □	EDMS/AED T□	CALPUF F□	网格模型 □	其他 □	
	预测范围	边长=50km□			边长 5~50km□		边长=5km□		
	预测因子	预测因子 ()			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%□				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□			C _{本项目} 最大占标率>10%□			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%□			C _{本项目} 最大占标率>30%□			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () 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 、TSP、NH ₃ 、H ₂ S)			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: ()			监测点位数 ()		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	距 () 厂界最远 (0) m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.079) t/a	NO _x : (1.04) t/a	颗粒物: (0.19) t/a	VOCs: (0) t/a				

注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项

5.2 地表水环境影响预测与评价

5.2.1 施工期地表水环境影响分析

施工期废水主要来自施工拌料、清洗机械和车辆产生的废水以及生活污水。

(1) 施工生活污水

一般施工生活污水含有 COD、BOD₅ 和悬浮物。建设期不同阶段施工人数不尽相同，如按施工高峰期 30 人计算，施工期约 120d，施工期期间施工人员在厂区内居住，每人每天生活用水按 20L 算，则生活用水量为 0.6m³/d，共计 72m³，生活污水排污系数按 0.8 计，则产生的生活污水为 57.6t。施工期产生的生活污水排放情况详见表 5.2-1。

表 5.2-1 施工人员生活污水及污染物排放量

生活用水量	污水排放量	COD 排放浓度	COD 排放量	氨氮排放浓度	氨氮排放量
0.6m ³ /d	0.48t/d	212.01mg/L	0.10kg/d	8.83mg/L	0.008kg/d

生活废水采用新农村地埋式环保厕所处理，施工结束后清掏，拉运至石化污水处理厂处置。

(2) 施工废水

施工废水包括：施工拌料、施工机械设备运行的冷却水、洗涤水、运输车辆及场地的冲洗水等。

施工过程在厂区内完成，各种施工污水沉淀处理后循环使用，不外排，对本项目拟建厂址所在地附近环境不会有明显影响。

5.2.2 运营期地表水水环境影响分析

本项目废水主要来源于厂区工人的生活污水和干化及热解过程中产生的冷凝水，其中生活污水排入新农村地埋式环保厕所处理，定期拉运至距离项目最近距离的石化工业园区污水处理厂处理，生产废水存于污水处理设备部分回流于洗气塔，剩余部分用于洒水抑尘。

石化工业园区污水处理厂位于克拉玛依市金龙镇兴农湖东南侧，于 2008 年 4 月 30 日开工建设，2009 年 10 月投入运行，主要负责处理石化工业园区工业企业排放的工业废水和白碱滩区排放的生活污水，采用曝气生物滤池工艺作为污水厂主体工艺，设计出水水质达到国家一级 A 排放标准，设计处理规模 5 万 t/d，夏季污水处理规模为 2.8 万 t/d，冬季污水处理规模为 1.8 万 t/d。本项目员工为 60 人，每人每天用水量按 30L 计，则每天生活用水量约 1.8m³，工作天数按 300 天计算，则员工生活用水量为 540t/a，排污系数取 0.8，生活污水排放量为 432t/a，

经过厂区内新农村地埋式环保厕所处理后，定期拉运至石化园区污水处理厂处理。

本项目所在区域周边无天然地表水体，且不会向当地地表水体环境排放废水，故不会对地表水环境造成污染影响。

5.3 地下水环境影响预测与评价

5.3.1 水文地质条件分析

本项目所在区域位于准噶尔盆地西北缘，为构造剥蚀地貌，属低山丘陵区。区域上出露的地层主要为中生界和新生界地层。评价区海拔 271~276m，相对高差小于 5m，地面坡降 0.5‰~1‰；评价区地表出露地层多为第四纪冲洪积松散堆积物，岩性主要以粉质粘土、粘土为主，其次为粉细砂、砂砾石土地层；地下潜水主要为碎屑岩类孔隙裂隙水，含水层岩性主要为泥质砂岩、粉砂岩，夹钙质砂砾岩、泥灰岩、砾岩，包气带岩性主要为细粒土质砂土、粘土质砂土及紧密含砂砾土、砂质泥岩、粉砂岩和泥岩互层等；地下水埋深 9~12.5m。

总体而言，评价区含水层为潜水，渗透系数较小，渗流缓慢；包气带渗透性能弱，存在天然防渗层，渗透系数小，对污染物下渗阻隔作用较强，但因其厚度较小，在含水层埋深浅，天然防渗层较薄的区域，如不做防渗或防渗效果不好，污染物质有可能下渗至含水层，对地下水造成污染。

5.3.2 污染源分析

厂区油泥池发生破裂泄漏时，泄漏的废水(污泥水)将通过包气带入渗到地下潜水层，对地下水环境造成一定的影响。在预测时间内各污染物运移的最远距离为679.8m，超标的最远距离为565.4m；各污染物在预测时间为100天时，出现污染物浓度最大值时的最远距离不超过8.1m，预测时间为1000天时，不超过44.6m，预测时间为30年时，不超过322m。污染因子在泄漏点附近及地下水下游一定范围内会出现超标现象，但影响的范围及程度有限。

本项目厂址及周边区域无集中式和分散饮用水源地，无生活饮用水井，当地居民生活饮用水由自来水厂输水管道供水。本次预测最大影响距离(下游0.7km)，因此，本工程的生产运营对当地居民饮水均不构成影响。

5.3.3 地下水环境影响分析

本项目工艺为密闭、连续操作，仅在污泥运输、卸泥及存储过程中可能发生滤液下渗情况。但油泥在运输过程中采用全密闭专用运输车辆，油泥存储池采用防渗措施，因此，本项目不会对地下水造成污染。

5.3.4 地下水环境影响预测

5.3.4.1 预测方法

根据本次勘探及现场踏勘，厂址区域包气带厚度约在 9m~12.5m 间，包气带岩性主要为第四系粉质粘土(泥岩、粉砂岩、砂土等)，渗透系数小，防渗性能较强，但因其厚度较小，防渗层较薄，总体防渗性能较弱。考虑最不利状况，本次预测污泥水渗漏进入地下水环境，不考虑包气带的阻滞作用。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 9.7.4 采用解析模型预测污染物在含水层中的扩散时，一般应满足以下条件：①污染物的排放对地下水流场没有明显的影响；②评价区内含水层的基本参数(如渗透系数、有效孔隙度等)不变或变化很小。通过本工程污染物(污泥水)排放特征及工程水文地质勘察工作获取资料，可满足以上条件。

因此，本次地下水环境影响预测评价中，采用一维地下水污染物运移数学模型的解析解进行预测，解析解选取《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 中地下水溶质运移解析法推荐模型及相关文献，该解适用于水文地质条件简单的地区。预测所需参数含义，见表 5.3-1。

$$c(x,t) = \begin{cases} \frac{c_0}{2} \left\{ \operatorname{erfc} \left[\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right] + e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left[\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right] \right\} & t \leq T1 \\ \frac{c_0}{2} \left\{ \operatorname{erfc} \left[\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right] + e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left[\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right] \right\} \\ + \frac{(c1-c_0)}{2} \left\{ \operatorname{erfc} \left[\frac{x-u(t-T1)}{2\sqrt{D_L (t-T1)}} \right] + e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left[\frac{x+u(t-T1)}{2\sqrt{D_L (t-T1)}} \right] \right\} & t > T1 \end{cases}$$

表 5.3-1 模型参数含义表

序号	参数	含义	单位
1	x	距渗漏点的距离	m
2	t	预测时间	d
3	c	t 时刻 x 处的特征因子浓度	mg/L
4	C ₀	特征因子初始浓度	mg/L
5	u	地下水流速	m/d

6	D_L	纵向弥散系数	m^2/d
7	$erfc()$	余误差函数	
8	T_1	物料持续渗漏时间(或渗漏浓度变化的时间节点)	d
9	C_1	变化后的浓度(如 $t > T_1$ 之后, 物料渗漏停止, 则 $C_1=0$)	mg/L

表中的水流速度用达西定律求得:

$$u=KI/n_e \quad \text{式 3-1-1}$$

式中: u —地下水流速

K —含水层渗透系数

I —含水层水力坡度

n_e —含水层有效孔隙度

5.3.4.2 预测参数选取

根据本工程水文地质勘察报告, 预测参数如下:

- (1)区域潜水层渗透系数 K 取 $0.26m/d$ (ZK02 钻孔抽水试验值);
- (2)灰场区域潜水层水力坡度取 1.03% , (根据厂址区域潜水等水位线及其间距取值);
- (3)有效孔隙度取 0.1 (含水层经验值);
- (4)弥散度 $\alpha_L=16m$;

纵向弥散度 α_L 可以由图 5.3-1 确定。污染物运移模型的参数设定主要是以野外试验为参考, 根据资料调研, 类似厂址区地层和岩性的溶质运移参数, 已经开展了大量研究, 本次没有开展野外弥散试验, 参考前人的研究成果(见图 3-1-1), 该成果为根据世界范围内所收集到的百余个水质模型所计算出的孔隙介质纵向弥散度及有关资料和参数而做出的 $\lg\alpha_L-\lg L_S$ 图。基准尺度 L_S 是指研究区大小的度量, 主要考虑需研究的溶质运移的最大距离, 结合项目区水文地质条件特征, 本项目从保守角度考虑, L_S 选取 $1000m$, 则弥散度 $\alpha_L=16m$ 。

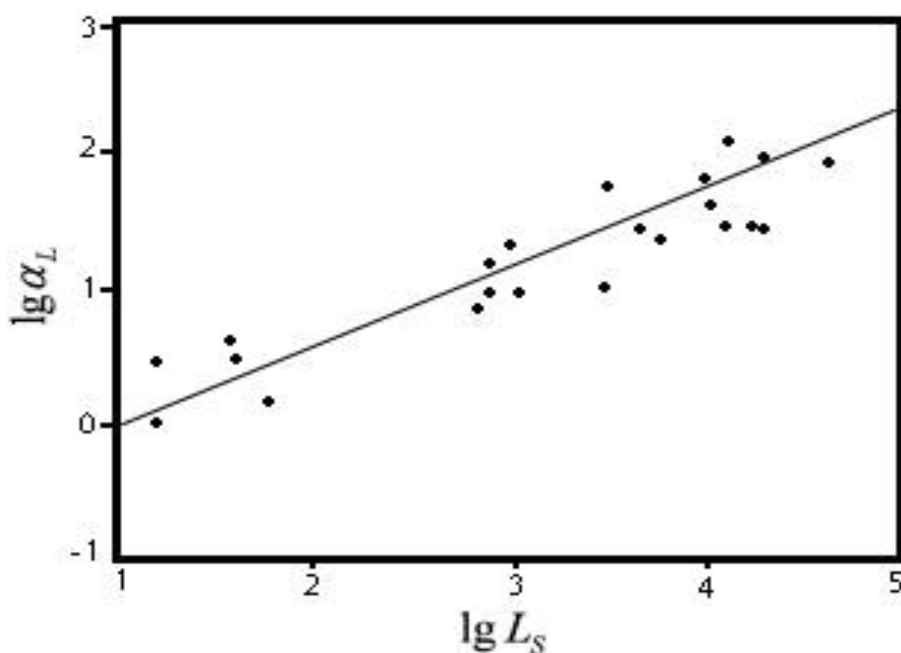


图 5.3-1 孔隙介质模型的 $\lg \alpha_L - \lg L_s$ 图

5.3.4.3 个别工况源项分析

个别工况主要指污泥池防渗层出现破裂造成污泥水下渗。

(1) 泄漏点的设定

根据本项目实际情况分析，如果是生产装置区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，按目前企业的管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入或淋滤影响地下水。因此，正常工况下，建设项目对地下水环境影响很小。

根据本项目总图设计方案，本项目生产生活污水排入环保厕所，最终进入石化园区污水处理厂，在厂区内不处理，也不存在污水处理等构筑物。厂区存在的水池构筑物主要包括生产废水循环水池及油泥池，其中，循环水池水主要为循环冷却塔进行循环冷却水降温之用，仅有少量 SS，基本为清水。油泥池主要用于存放油泥，油泥中含有 COD、石油类，具体见本项目环评报告“工程分析”章节，因此，当污泥池防渗层发生渗漏时，会有污泥水通过漏点，逐步渗入土壤并可能进入地下含水层。

(2) 源强设定

油泥池的防渗措施主要为：池体采用抗渗等级 S8 级(渗透系数为 0.261×10^{-8} cm/s)混凝土(C30) 浇筑，厚度 ≥ 50 cm；非正常工况源强设定考虑混凝土池底出现

裂缝，裂缝总面积为池底面积的 5%的情景下污染物的下渗量，由于池体下部的第四系粉质黏土为塑性，不会破裂，污染物渗漏速度由第四系粉质黏土控制，不考虑包气带的阻滞作用，渗漏量按下式(式 1、2、3)进行计算：

$$Q=Q_1+Q_2 \quad \text{式 1}$$

式中：Q—总渗透量， m^3/d ；

Q_1 —混凝土防渗层破损部分渗透量， m^3/d ；

Q_2 —混凝土防渗完好部分渗透量， m^3/d ；

$$Q_1=K_1 \times A_1; \quad \text{式 2}$$

式中： Q_1 —混凝土防渗层破损部分渗透量， m^3/d ；

K_1 —第四系粉质黏土层垂向渗透系数， m/d ；

A_1 —混凝土裂缝部分泄漏面积， m^2 。

$$Q_2=K_2 \times A_2 \times \Delta H / \delta \quad \text{式 3}$$

式中： Q_2 —混凝土防渗完好部分渗透量， m^3/d ；

K_2 —混凝土防渗层垂向渗透系数， m/d ；(混凝土抗渗等级 P8，渗透系数为： $0.261 \times 10^{-8} \text{cm}/\text{s}$ ，即： $2.255 \times 10^{-6} \text{m}/\text{d}$)；

A_2 —混凝土防渗层完好部分渗透面积， m^2 ；

ΔH —混凝土防渗层上下水位差， m ；(据设计提供资料，确定污泥池水位差为 3m ；)；

δ —混凝土防渗层厚度， m ；(0.5m)。

本项目取石油类为特征污染物，根据可研设计资料，。

假定油泥池底出现裂缝，裂缝总面积为废水池底面积的 5%，持续渗漏 60 天，考虑到池底下部第四系粉质黏土渗透性能对污染物渗漏的影响，破损部分的污水渗漏速率以厂区第四系粉质黏土的垂向渗透系数计，即 $51.84 \text{m}/\text{d}$ ($6 \times 10^{-2} \text{cm}/\text{s}$)；非破损部分的渗漏速率以抗渗混凝土的垂向渗透系数计，即 $2.255 \times 10^{-6} \text{m}/\text{d}$ ($0.261 \times 10^{-8} \text{cm}/\text{s}$)；依据式 1 计算，则废水总渗漏量为 $225.50 \text{m}^3/\text{d}$ ，计算过程如下：

$$17.4 \text{m} \times 5 \text{m} \times 5\% \times 51.84 \text{m}/\text{d} = 225.50 \text{m}^3/\text{d}$$

$$17.4 \text{m} \times 5 \text{m} \times 95\% \times 2.255 \times 10^{-6} \text{m}/\text{d} \times 3 \text{m} \div 0.5 \text{m} = 1.118 \times 10^{-3} \text{m}^3/\text{d}$$

$$225.50 \text{m}^3/\text{d} + 1.118 \times 10^{-3} \text{m}^3/\text{d} = 225.50 \text{m}^3/\text{d}$$

通过计算可知特征污染物 COD、石油类的渗漏量分别为 $98769 \text{g}/\text{d}$ 、 $8569 \text{g}/\text{d}$ ，

持续渗漏 60 天的渗漏量分别为 5926.14kg、514.14kg。

(2) 汇总

非正常工况下，通过污泥池等半地下非可视部位发生小面积渗漏时，可能进入地下水污染物的预测源强见表 5.3-2。

表 5.3-2 非正常工况地下水预测源强表

情景设定	渗漏点	特征污染物	渗漏量 g/d	浓度 mg/L	渗漏时长(d)
非正常工况：渗漏面积为底面积的 5%	油泥池	COD	98769	438	60
		石油类	8569	38	

5.3.4.4 油泥池污水渗漏地下水污染预测及评价

本次预测，非正常工况情景下地下水环境影响预测及评价采用解析法。预测在非正常工况(渗漏面积为底面积的 5%)情景下污染物在地下水中运移过程，进一步分析污染物在不同预测时间(100 天、1000 天、30 年)的最大超标距离和最大影响距离(当预测结果小于检出限时视同对地下水环境几乎没有影响)。各类污染物的检出下限参照常规仪器检测下限，拟采用污染物检出下限及其水质标准限值见表 5.3-3。

表 5.3-3 拟采用污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	分析方法	方法检出限值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
COD	酸性高锰酸钾氧化法 GB/T11892-1989	0.5	3
石油类	纳氏试剂光度法 GB/T7479-1987	0.025	0.2

当油泥池池底破裂面积为池底面积的 5%时，废水渗漏时，污染因子(COD、氨氮)其对地下水污染预测结果如下：

(1) COD 渗漏地下水污染预测

COD 渗漏对地下水污染预测结果见图 5.3-2(1~3)。

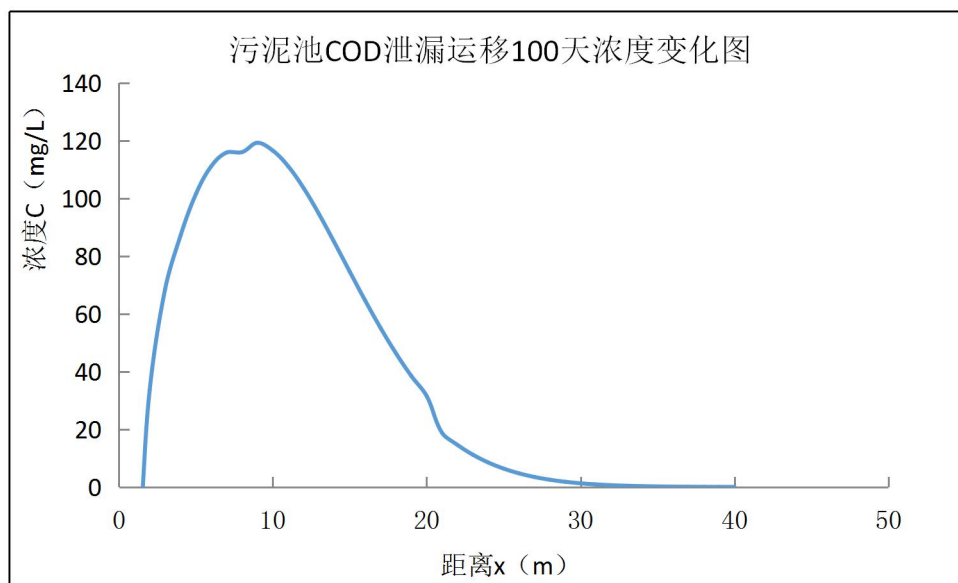


图 5.3-2(1) 油泥池 COD 泄漏运移 100d 浓度变化图

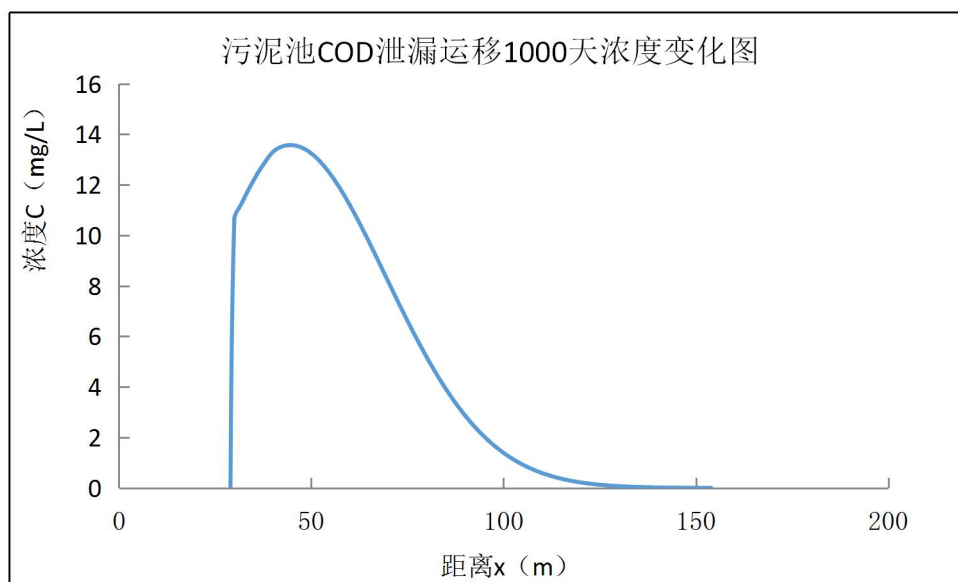


图 5.3-2(2) 油泥池 COD 泄漏运移 1000d 浓度变化图

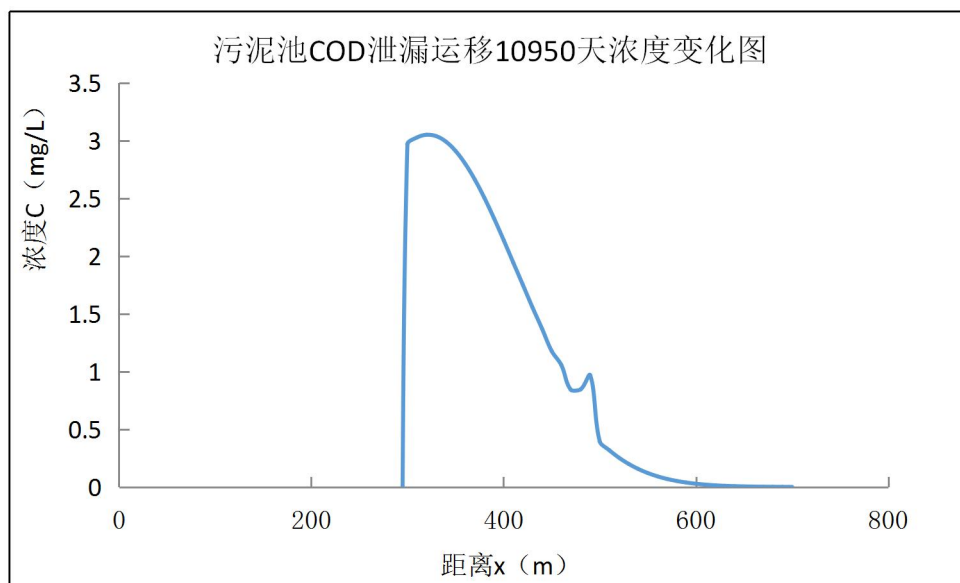


图 5.3-2(3) 油泥池 COD 泄漏运移 10950d(30 年)浓度变化图

由图 5.3-2 (1~3)可知,在计算期内油泥池 COD 渗漏对潜水层造成污染,随着时间的推移污染距离持续扩大,并向地下水下游方向运移,沿下游方向的最大超标距离、最大影响距离、出现峰值的浓度值及对应最大距离见表 5.3-4,预测结果表明,COD 渗漏 30 年后最大影响距离不超过 490.2m,最大超标距离不超过 338.4m,保守考虑,超标及影响范围最远约 0.6km 左右。

表 5.3-4 油泥池 COD 渗漏对地下水污染预测结果表

预测时间 (d)	最大超标距离 (m)	最大影响距离 (m)	浓度最大值(mg/L)/距离(m)
100	27.46	32.61	119.4/8.7m
1000	89.30	133.2	13.88/44.6m
10950	338.40	490.20	3.05/322m

(2) 石油类渗漏地下水污染预测

石油类渗漏对地下水污染预测结果见图 5.3-3(1~3)。

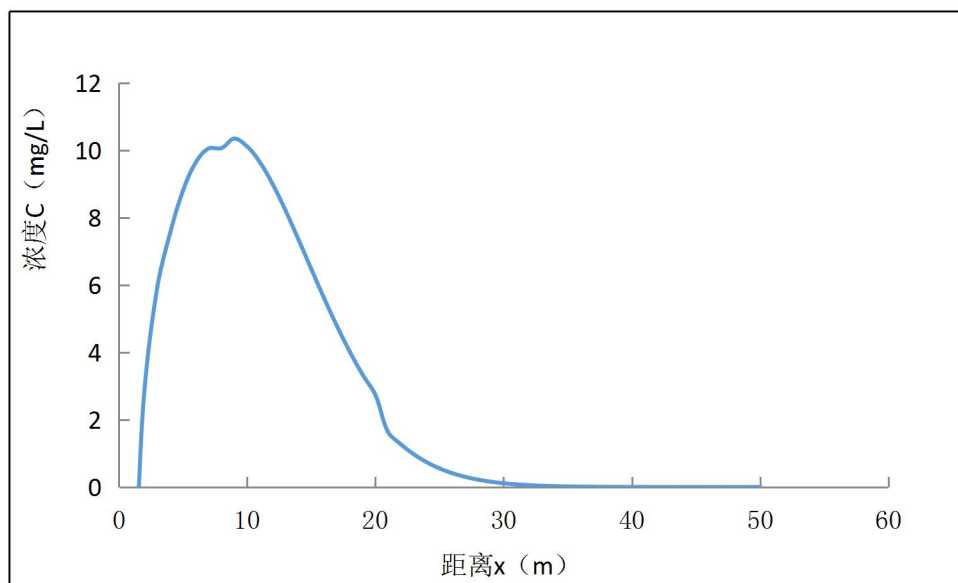


图 5.3-3 (1): 油泥池石油类泄漏运移 100d 浓度变化图

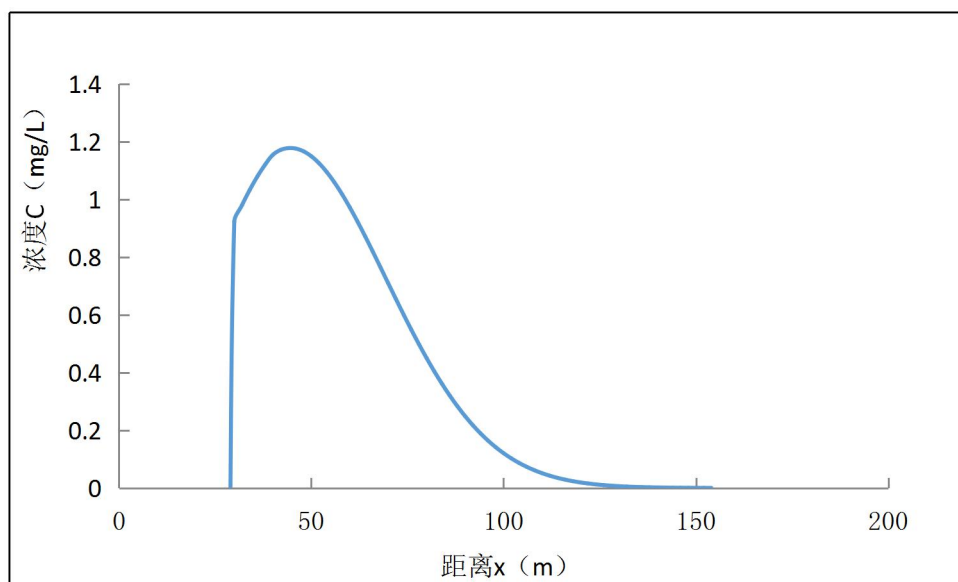


图 5.3-3 (2): 油泥池石油类泄漏运移 1000d 浓度变化图

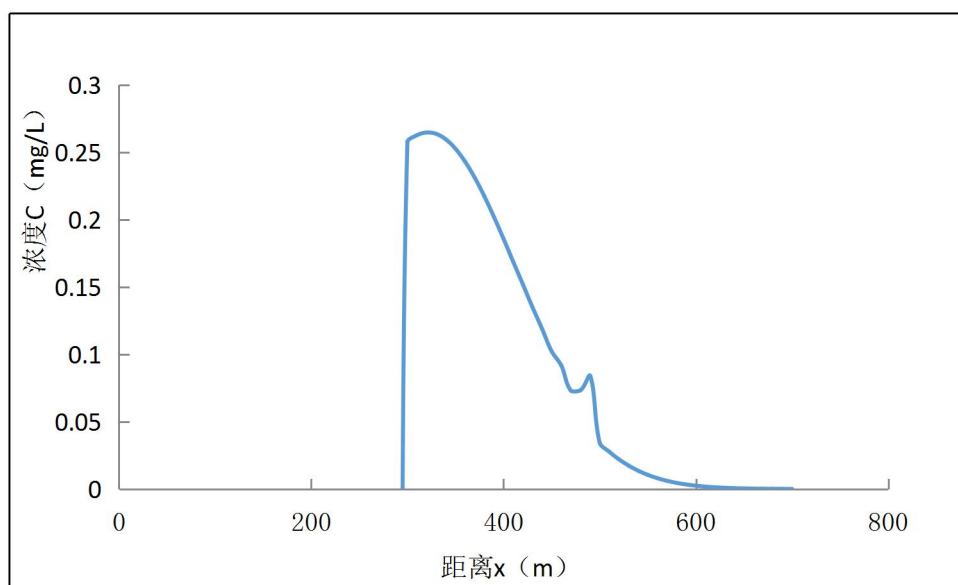


图 5.3-3 (3): 油泥池石油类泄漏运移 10950d(30 年)浓度变化图

由图 5.3-3 (1~3)可知，在计算期内油泥池石油类渗漏对潜水层造成污染，随着时间的推移污染距离持续扩大，并向地下水下游方向运移，沿下游方向的最大超标距离、最大影响距离、出现峰值的浓度值及对应最大距离见表 5.3-5，预测结果表明，石油类渗漏 30 年后最大影响距离不超过 514.5m，最大超标距离不超过 391.0m，保守考虑，超标及影响范围最远约 0.6km 左右。

表 5.3-5 油泥池石油类渗漏对地下水污染预测结果表

预测时间 (d)	最大超标距离 (m)	最大影响距离 (m)	浓度最大值(mg/L)/距离(m)
100	28.27	34.04	10.24/8.1m
1000	96.0	117.0	1.18/45m
10950	391.0	514.5	0.27/321m

(3) 地下水环境影响评价结论

根据评价区的水文地质条件，建立数学模型，采用一维地下水污染物运移数学模型的解析解进行预测。在此基础上，遵循保守原则，即假设各污染物总量没有消减，只发生对流-弥散运移。针对拟建项目建成后运营期间可能的污染源——油泥池，按照非正常工况，即油泥池防渗层破裂面积为总面积的 5%的情景下，进行主要污染物渗漏对地下水影响预测，预测及评价结果总结如下：

根据预测结果可知：厂区在上述非正常工况情境下，油泥池发生破裂泄漏，泄漏的废水(油泥水)将通过包气带入渗到地下潜水层，对地下水环境造成一定的影响。其中：COD 泄漏量为 5926.14kg，在预测时间内运移的最远距离为 490.2m，

超标的最远距离为 338.4m；石油类泄漏量为 514.14kg，在预测时间内运移的最远距离为 514.5m，超标的最远距离为 391.0m；各污染物在预测时间为 100 天时，出现污染物浓度最大值时的最远距离不超过 8.7m，预测时间为 1000 天时，不超过 45m，预测时间为 30 年时，不超过 322m。

综上所述，在非正常工况情境下，厂区污染物入渗至潜水层，污染因子在泄漏点附近及地下水下游一定范围内会出现超标现象，但影响的范围及程度有限。

本项目厂址及周边区域无集中式和分散饮用水源地，无生活饮用水井，当地居民生活饮用水由自来水厂输水管道供水。本次预测最大影响距离(下游 0.6km)，因此，本工程的生产运营对当地居民饮水均不构成影响。

综上，本项目的建设及运营，正常情况下，对地下水环境没有明显影响；非正常工况下，在采取防渗、监测、应急响应、地下水治理等措施后，可对地下潜水层中的超标范围及程度控制在污染源下游一定范围内，对当地居民饮水不构成影响，生产及运营对地下水的影响是可接受的。

5.3.5 地下水污染防控对策

本项目在正常工况下，对地下水环境影响有限。但是在个别工况情景下，对地下水环境存在一定程度的影响(参照《地下水质量标准》(GB/T14848-93)III类标)。按照《中华人民共和国水污染防治法》以及《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的要求，本工程按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。在建设和正常运行期间，应尽量防止管道、设备以及构筑物等产生渗漏和跑冒滴漏情况发生。

5.3.5.1 源头控制措施

本工程对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、装置，尽可能从源头上减少废水产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存构筑物采取相应的措施，以防止和降低废水的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；厂房内管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，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；油泥在运输过程中采用全密闭专用运输车辆，防止油泥在运输过程中发生泄漏。

5.3.5.2 分区防控措施

对工程区可能泄漏废水的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的废水收集起来进行处理，可有效防止洒落地面的废水渗入地下。污染防渗区各构筑物在满足其工程设计的前提下，污染防渗措施根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 7 要求执行，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用局部防渗措施。

(1) 厂区污染防渗区划分

根据厂区各生产、生活功能单元可能产生废水的地区，划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

1) 重点防渗区

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表 7 要求，结合本工程具体情况，厂区内油泥存储池为半地下生产功能单元，污染物质泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域，以及虽可被及时发现并处理，但污染物泄漏后污染状况较严重的生产功能单元确定为重点防渗区，主要包括：油泥池、油泥预处理场地、热解单元区、回收油罐区等。

2) 一般防渗区

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表 7 要求，结合本工程具体情况，将厂区内裸露于地面的生产功能单元，污染物质泄漏后，容易被及时发现和处理的区域，以及其它需采取必要防渗措施的水工构筑物等确定为一般防渗区；主要包括生产污水处理设备、热解渣堆放地等。

3) 简单防渗区

除重点防渗区、一般防渗区之外的污染区域确定为简单防渗区，如停车场、行政综合楼、厂区内道路等，可根据具体情况采取一般地面硬化措施。

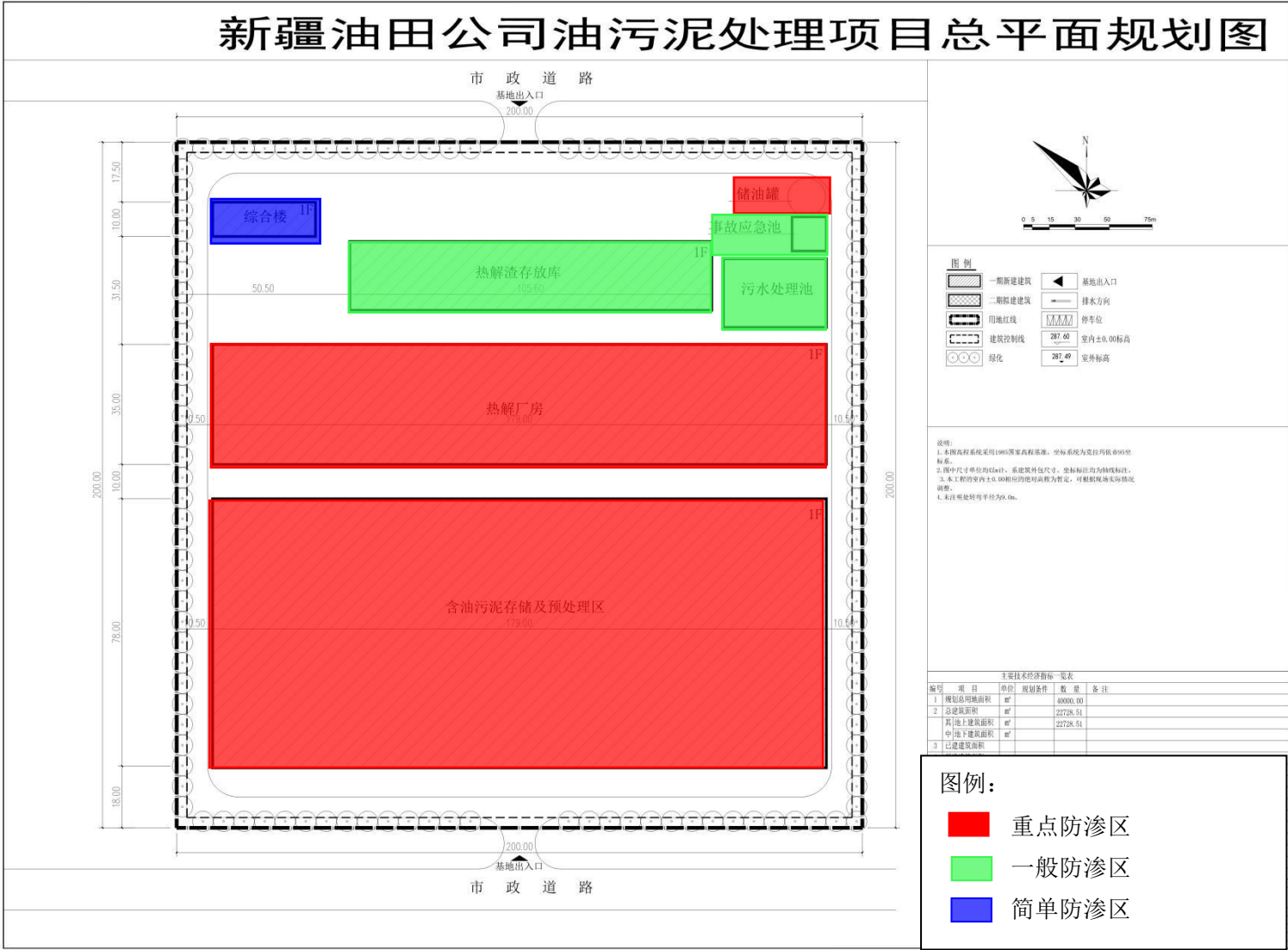


图 5.3-4 分区防渗图

(2) 防渗措施

为了有效的防止厂区内周边土壤地下水环境污染,必须对项目内地面进行硬化和必要的防渗处理。

坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”的原则,采取主动控制和被动控制相结合的措施,厂区内严格划分重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区污染区。本项目重点防渗区为油泥存储区、污水处理设备区等,生产车间等其他区为一般污染防治区。一般污染控制区采取刚性防渗(防渗混凝土)措施,防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$;重点防渗区采取刚性或复合防渗措施,防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。一旦发生渗漏应当立即执行事故应急方案,收集污染物进入事故水池,利用附近监测井进行水质监测,如地下水受到污染应进行抽水形成降落漏斗以防止污染物扩散,受污染废水进入污水处理场进行处理。

5.3.6 地下水影响评价结论

根据评价区的水文地质条件,采用一维地下水污染物运移数学模型的解析解进行预测。在此基础上,遵循保守原则,即假设各污染物总量没有消减,只发生对流-弥散运移。针对拟建项目建成后运营期间可能的污染源进行主要污染物渗漏对地下水影响预测,预测及评价结果总结如下:

厂址区域地形相对高差较小,包气带厚度约在 9~12.5m,存在天然防渗层,渗透系数小,但因厚度较薄,总体防渗性能较弱。

工程建设阶段,对地下水环境没有明显的影响。工程运营阶段,按照本报告中所设计的防渗要求为前提,正常情况下,对地下水环境没有明显影响;非正常工况下,在采取防渗、监测、应急响应、地下水治理等措施后,生产及运营对地下水的影响范围很小,是可接受的。

同时,本项目厂址及周边区域无集中式和分散饮用水源地,无生活饮用水井,当地居民生活饮用水由自来水厂输水管道供水。本次预测最大影响距离(下游 0.6km),因此,本工程的生产运营对当地居民饮水均不构成影响。

综上所述,本次建设项目对厂区地下水环境不会或基本不会造成影响。

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 施工期声环境影响分析

5.4.1.1 噪声源源强

施工中的噪声主要来源于施工机械设备，大多为不连续性噪声。施工中的主要设备噪声，见表 5.4-1。

表 5.4-1 施工期主要设备噪声源强

设备名称	源强 dB(A)	备 注
推土机	82-90	1m 处
挖掘机	100	1m 处
搅拌机	90	4m 处
载重车	85	1m 处

由表 5.4-1 可以看出，施工设备属强噪声源，且位于室外，无有效的控制措施。

5.4.1.2 施工噪声影响

施工过程使用的机械主要有铲土机、搅拌机、挖土机和运输车辆等，在通常情况下这些设备产生的声压级在 80-95dB(A)之间，且施工期间这些源都处于露天状态，按声源距离衰减公式计算，施工期间噪声影响范围，见表 5.4-2。

表 5.4-2 主要施工机械噪声源及影响范围

噪声源	距离施工点(厂区)不同距离处的噪声值[dB(A)]						
	0(m)	20(m)	50(m)	80(m)	100(m)	150(m)	200(m)
推土机	100	69	61	57	55	51	49
挖掘机	98	67	59	55	53	49	47
搅拌机	92	70	62	58	56	52	50
载重车	89	54	41	42	40	36	34

由表 5.4-2 可知，各噪声设备产生的噪声经过距离衰减，到达距离声源 150m 处时，已接近背景值，对声环境的影响已很小，因此施工噪声对周围环境的影响距离为 150m。由于厂址周围 200m 范围内比较空旷，施工期噪声对人群密集区影响较小。本项目施工期短，施工期结束后，噪声对环境的影响也将随之消失。

5.4.2 运营期声环境影响分析

本次声环境影响评价的预测点为：东、南、西和北厂界，预测点距离地面高度为 1.2m。

5.4.2.1 声源简化

产生的噪音主要为干化机、粉碎机、热解阶段水冷设备等产生的机械噪音，且本项目主要设备均布置在厂房内。

根据项目声源的特征，主要声源到接受点的距离超过声源最大几何尺寸的 2 倍，按点源进行预测。

5.4.2.2 声波传播途径分析

项目所在地气象条件为年平均风速为 2.54m/s，年平均温度为 8.6℃。

5.4.2.3 预测内容

本项目噪声预测的内容包括：

- (1) 预测主要声源在项目边界的贡献值；
- (2) 根据边界受噪声影响的状况，明确影响边界声环境质量的主要声源，若出现超标，分析超标原因。

5.4.2.4 评价标准

项目区位于工业园区，属于 3 类声环境功能区，项目区域的噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，具体标准值，见表 5.4-3。

表 5.4-3 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3	65	55

5.4.2.5 噪声源强

本项目产生的噪声主要为预处理阶段的破碎机，生产阶段的热解设备以及尾气净化的脱硫脱硝设备产生的噪声，声压级范围为 90~95dB(A)。采取防治措施后，噪声消减 20~30dB(A)，具体噪声级，见表 5.4-4。

表 5.4-4 主要噪声源及噪声水平

噪声源	坐标(m)			主要设备最大噪声级(dB(A))		声学特性	降噪措施
	X	Y	Z	治理前	治理后		
破碎机	121.4	93.0	0.2	95	75	连续	隔声罩、减振等
热解设备	150.8	105.2	0.1	90	70	连续	隔声罩、减振等
脱硫脱硝设备	177.2	111.3	0.1	90	70	连续	室内、减振

5.4.2.6 预测模式

(1) 预测方法

影响噪声从声源到关心点的传播途径特性的主要因素有：距离衰减、建筑围护结构和遮挡物引起的衰减，各种介质的吸收与反射等。为了简化计算条件，本次噪声计算根据工程特点，考虑噪声随距离的衰减，建筑围护结构的隔声和遮

挡物效应以及空气吸收的衰减，未考虑界面反射作用。

(2) 预测模式

采用《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)预测模式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_A(r)$ 为距声源 r 处的 A 声级；

$L_A(r_0)$ 为参考位置 r_0 的 A 声级；

A_{div} 为声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_{atm} 为大气吸收引起的 A 声级衰减量；

A_{gr} 为地面效应引起的 A 声级衰减量；

A_{bar} 为声屏障引起的 A 声级衰减量；

A_{misc} 为其他多方面效应引起的 A 声级衰减量。

本评价根据表 5.4-4 中各噪声源的噪声水平及其采取的降噪及隔声效果，综合考虑 A_{div} 、 A_{atm} 和 A_{gr} 的衰减量，来预测本工程主要噪声源对周围声环境的影响。其中几何发散引起的 A 声级衰减量的计算公式如下：

$$A_{div} = 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

大气吸收引起的 A 声级衰减量的计算公式如下：

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000}$$

式中： α 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据当地常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数。

地面效应引起的 A 声级衰减量的计算公式如下：

$$A_{gr} = 4.8 - \left[\frac{2h_r}{r} \right] \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中， r 为声源到预测点的距离，m； h_r 为传播路径的平均离地高度，m；

声屏障引起的 A 声级衰减量 A_{bar} 的计算公式如下：

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right]$$

式中， N_1 、 N_2 、 N_3 表示三个传播途径的声程差相应的菲涅尔数；

对多个声源同时存在时，其总 A 声级用下式计算：

$$L_n = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right)$$

式中， L_n 为 n 个声源对预测点的贡献值； L_i 为第 i 个声源对预测点的贡献值。

5.4.2.7 预测结果与评价

本次评价以厂址西南角为坐标原点，X 轴向东为正，Y 轴向北为正，过原点垂线为 Z 轴(向上为正)。

(1) 声等值线

本评价根据主要噪声设备的噪声级及采取的降噪措施，并依据上述预测方法与预测模式，以 $1\text{m} \times 1\text{m}$ 的网格，计算并绘制出本工程主要噪声设备的噪声贡献等值线。

(2) 对关心点的影响

根据主要噪声源噪声水平，并依据上述预测方法与预测模式计算出各预测点昼间和夜间的噪声预测结果及达标情况。本工程噪声预测将厂界监测点作为关心点。

根据本项目场内主要噪声源的位置、声压级情况以及所采取的噪声防治措施，选择对东、北、西、南厂界进行预测，同时绘制评价范围内的等声级图，直观反映工程产生的噪声对厂界及周围环境的影响程度。具体预测结果，见表 5.4-5。

表 5.4-5 厂界噪声预测结果

监测点	预测点	贡献值 dB(A)	现状值 dB(A)	预测值 dB(A)	评价结果	
					标准 dB(A)	超标情况 dB(A)
1#	东厂界	昼：40.4	38.4	42.5	昼：65	不超标
		夜：40.4	36.9	38.0	夜：55	不超标
2#	南厂界	昼：41.9	37.9	44.3	昼：65	不超标
		夜：41.9	37.0	43.5	夜：55	不超标
3#	西厂界	昼：45.4	37.8	47.5	昼：65	不超标
		夜：45.4	36.9	46.2	夜：55	不超标
4#	北厂界	昼：42.6	38.0	44.5	昼：65	不超标
		夜：42.6	36.4	43.6	夜：55	不超标

由表 5.4-5 可知，本项目各噪声源厂界噪声贡献值在 40.4dB(A)~45.4dB(A)

之间,可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求,对周围环境影响较小。

厂界噪声贡献值与厂界现状背景值叠加后,厂界四周噪声预测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准要求。

5.4.3 声环境影响评价结论

综上所述,本项目的噪声设备较多且个别声源噪声较强,按本项目可研及评价提出的降噪措施,对周围环境的噪声影响将大大缓解。从以上预测结果可知,厂界噪声贡献值为27.4dB(A)~45.4dB(A),可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求,不会产生噪声扰民现象。

5.5 固体废弃物环境影响评价

5.5.1 施工期固体废弃物环境影响分析

根据施工期固体废弃物的来源及性质,起影响主要表现为:

(1) 建筑垃圾:建筑垃圾产生于厂房等建(构)筑物建设,分选后对土石方就地填方,金属木块等废物回收利用。如长时间堆存,在风力作用下易产生扬尘,造成二次污染。

(2) 施工人员的生活垃圾:生活垃圾主要为就餐后的废饭盒,堆放期间长则腐烂变质,产生恶臭,夏季易滋生蚊蝇。及时收集、清理和转运,则不会对当地环境产生明显影响。

施工建筑垃圾若遇大风天气易产生风蚀扬尘污染附近的大气环境;建筑垃圾堆放会造成景观污染,即固体废物处理不当,会产生二次污染和水土流失等不良后果。因此在项目施工期间,对施工过程中丢弃的废包装纸、废建材等生产垃圾,能回收利用的尽量回收利用,不能回收利用的部分应做到建筑废料及时清运,严禁置于周围影响环境,同时避免此类垃圾装卸、大风天气时产生的扬尘对环境的影响。

5.5.2 运营期固体废弃物环境影响分析

① 生活垃圾

本项目建成后,固体废物主要是职工产生的生活垃圾和设备运行产生的少量机油等危险废物。本项目生产人员约60人,垃圾产量按1kg/人·d计,年运营300

天计，则职工生活垃圾年产生量约 18t/a。生活垃圾经收集后，送至生活垃圾填埋场处理，做到日产日清，不会对环境产生不良影响。

②热解渣处置方案

本项目工程建成后，根据设计单位提供的资料，本项目采用热裂解工艺，处理后还原土含水率小于 5%，含油率小于 2%。达到《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》(DB65/T3998-2017)新疆维吾尔自治区地方标准中表 1 综合利用污染物限值规定要求，见表 3.1-4，含油率小于等于 2%，产生量为 156138t/a，达标后由油田公司回收利用。

根据《关于进一步加强和规范油气田勘探开采废弃物污染防治工作的通知》(新环发 [2016]360 号)，还原土经《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007) 石油烃含量在 2%以下、金属离子低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)后，用于一般管理区或特殊管理区井场填坑、铺垫或作为制砖、水泥辅料等综合利用；经《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007) 石油烃含量在 1%以下、金属离子低于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)后，用于一般管理区或特殊管理区的景观植被土壤。

本项目设计产生的热解渣含油率不大于 2%，含水率小于 5%，能够满足以上要求，因此，拟暂存于厂区内的热解渣堆场中，由油田公司回收利用。

本次评价要求，待项目投入运营后对外运处理后还原土需要定期做检验，确保处理后的还原土达到《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》(DB65/T3998-2017)新疆维吾尔自治区地方标准中表 1 综合利用污染物限值规定要求，含油率小于等于 2%，。由于本项目各类固体废物按环评要求处置后去向明确，处置方式符合国家规范要求，不会产生二次污染。

综上所述，在以上措施得到落实的情况下，本项目所产生的固体废弃物均得到有效处置和利用，对环境产生不利影响很小。

5.5.3 固体废物处置管理建议

固体废物污染防治法规定：“建设项目的环境影响评价文件确定需要配套建设的固体废物污染环境防治设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。固体废物污染环境防治设施必须经原审批环境影响评价文件的环境保护

行政主管部门验收合格后，该建设项目方可投入生产或者使用。对固体废物污染环境防治设施的验收应当与对主体工程的验收同时进行”。根据这些规定，项目固体废物污染环境防治设施必须做到“三同时”。

为了进一步降低固体废物的影响，建议建设单位在实践中逐步确定新的废物管理模式，对所有固体废物进行监控管理。

(1) 全过程管理 即对废物从“初生”那一时刻起对废物的产生、收集、运输、贮存、再循环、再利用、加工处理直至最终处置实行全过程管理，以实现废物减量化、资源化和无害化。

(2) 对排放废物进行审计废物审计制度是对废物从产生、处理到处置排放实行全过程监督的有效手段。

其主要内容有：①废物合理的产生量；②废物流向和分配及监测记录；③废物处理和转化；④废物有效排放和废物总量衡算；⑤废物从产生到处理的全过程评估。

5.5.4 固体废物的临时堆放和转移

(1) 厂内暂存

由于本项目产生的还原土在项目区内临时堆放。工业固体废物暂存区应满足以下要求：一般工业固体废物暂存区位置要避开办公及厂区生活区；应位于常年最大风频下风向，同时要避免在厂区内地势低处，避开厂区内汇水点；暂存区要用防渗水泥进行硬化，四周设立裙脚；同时设置防雨布、防雨篷等措施。本项目自建固废堆存区，设计采用完善的消防、排水设施，可达到防雨、防渗的要求。

(2) 运输与转移

本项目处理后热解渣达到《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》(DB65/T3998-2017)新疆维吾尔自治区地方标准中表 1 综合利用污染物限值规定要求，见表 3.1-4，含油率小于等于 2%，满足《关于进一步加强和规范油气田勘探开采废弃物污染防治工作的通知》（新环发[2016]360 号）规定要求，由油田公司回收利用。

在运输转移过程中采用封闭式的车辆，避免在运输过程中沿路抛洒对环境造成不良影响。运输单位应该有相应的运输资质单位在符合固废运输与转移的相关要求的前提下进行转运。

综上所述，项目处理后的还原土，在暂存、运输、处置等方面均达到相关环保要求，实现了固废的合理妥善处置。

5.6 生态环境影响分析

5.6.1 施工期生态环境影响分析

本项目的开发行为对现有生态的影响主要是影响项目区原有地表土壤环境，其主要表现为施工过程需对建设场地进行开挖、填筑和平整从而使原有的土壤理化性状不同程度地受到影响，表现出土壤结构变差、同一层次土壤松紧度增大、根系变少、容重增大等特点。

但这些影响只是局部性的，根据项目建设设计，建筑将进行群落布置，尽量避免小体量建筑产生的空间零碎感，以争取较多的绿化面积提升厂区环境质量，因此，尽管施工期对建设区域的地表土壤有较大的不利影响，会造成一定损失，但随着施工期的结束和后期绿地建设的完善，这种影响可以得到一定弥补。

5.6.2 运营期生态环境影响分析

5.6.2.1 生态评价原则

通过对本项目所在地区自然环境和工业企业的调查，结合本项目施工和运营的影响特征，对评价范围内动植物等基本生态因子做出综合评价，在此基础上，提出项目运营时区域生态环境保护的措施和建议。

5.6.2.2 生态环境现状

项目所在区域为油田作业区，位于沙漠腹地，动物只是一些鸟类、啮齿类及爬行类野生动物，由于人为干扰活动较多，野生动物出没极少。项目区域内植被覆盖率一般低于 5%，属于脆弱的荒漠景观系统。

5.6.2.3 生态环境影响分析

在干旱荒漠背景下，工程开发建设对区内生态体系稳定性影响的主要途径是地表扰动和 植被破坏。

（1）废水对植被的影响

项目正常生产时无生产废水产生，与周边水体无直接水利联系，不会增加周边水体的污染负担，不会对当地或下游地表植被产生直接影响。因此，只要环保措施建设到位，稳定运行并加强管理，项目废水不会对植被产生较大影响。

(2) 对动物的影响

油田自 20 世纪 50 年代已进行了开发建设,因而大型野生脊椎动物早已离开此地,因此油田开发所影响的只是一些鸟类、啮齿类及爬行类野生动物。

各种野生动物经过长期的适应已形成较稳定的取食、饮水、栖息活动范围和分布,钻探和地面建设占地将使原有野生动物的分布、栖息活动范围受到压缩。人为活动的干扰使得开发区域上空活动的鸟类相对于人类未干扰区域减少,而使得局部地段二、三级营养结构中的爬行类(啮齿类)和昆虫类数量有所增加或活动频度增大。占地影响对地面活动的野生动物种类产生隔离作用,使原分布区内的种类向外扩散;待项目服务期满后,随着人类活动的减少,原有生境将逐步恢复,野生动物对新环境适应后其活动和分布范围亦将恢复。

油田开发建设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和机械噪声的影响,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。由于评价区域人为干扰活动较多,野生动物出没极少,故该建设项目对动物区域性生境不产生明显影响。

5.6.2.4 对土壤环境的影响

(1) 土壤类型及分布

新疆油田大多数位于位于准噶尔盆地西北缘,属于新疆北部地区准噶尔盆地灌木荒漠生态系统,评价范围内分布的是荒漠生态系统。气温变化大,年温差和日温差悬殊,常年多风,风期长,风力大,是风沙土形成的基本动力。风沙土是在风沙性母质上发育起来的,质地较粗,物理性粘粒很少,因风蚀风积交替作用,使土壤发育处于不断的复幼状况下,植被稀疏,生物作用微弱,使有机物质积累很少,成土过程十分微弱,只在土壤表层 0.5~1cm 有微弱的分化,有机质含量明显高于下层。这是由于古尔班通古特沙漠冬季有稳定的积雪,在春季积雪融化后,沙土层中便得到一定量的水分补给,在 4~5 月间,土壤含水率可达 20~30g/kg,为短命和类短命植物生长提供了生存条件,地表植被覆盖度可达 40~60%,到 7~8 月处于休眠状态。正是这些短命和类短命植物生长和循环过程,使沙土层地表形成了微弱的有机质积累,其它土壤理化性状无明显差异,剖面层次分化不明显。

评价区风沙土可分为流动风沙土、半固定风沙土和固定风沙土三个亚类。

(2) 影响分析

生产运行期对土壤环境的影响主要是回收油污和固体废物堆存占地对周围土壤、地表植被的影响。

本项目用地面积为 40002m²，且本项目的回收油污和固体废物储量小，根据对同类项目土壤监测结果类比，预计本项目投产后，回收油污、固体废物堆存等将会对周围地区土壤产生一定影响。泄漏的石油类物质进入土壤环境中后，会影响土壤中的微生物生存，破坏土壤的结构，增加土壤中石油类污染物，因而对土壤的污染也越严重。

本项目的装置区地面硬化防渗，并设施防渗漏监控系统，能够及时发现油污泄漏，出现事故的概率很低。当事故发生时，短时间内即可发现，对泄漏点封堵或备用罐转移，及时处理后，不会污染地下水，少量被污染土壤可进入油泥处理撬进行处理。不会对整个区域的土壤产生明显不利影响。

因此对各工段的污染物排放都采取严格的防治措施，容器进行防渗处理，出现事故的概率很低，同时项目厂区采取不同程度的防渗处理，预计本项目的实施对项目区土壤的影响不大。

5.6.2.5 景观环境现状及影响分析

评价区处于干旱地区，且降水随着季节不同分配不均匀，主要集中在冬季（非植物生长季）。由于降水稀少和蒸散强烈，少量天然降水远不能满足植物生长发育所需要的水分，只有耐干旱和耐盐碱的荒漠植物才能得以生存，区域内植被覆盖率一般低于 5%，属于脆弱的荒漠景观系统。在景观系统中，人类和所有生命组份所依存的基本稳定性类型是有较高生物量和较长生命周期的物种——树木和大型哺乳动物，它们组成了稳定性的景观元素，对系统内外干扰具有较强的恢复能力。但据调查，评价区内无大型野生哺乳动物，加之绿色组份的生物量很低（荒漠植被分布稀疏，裸地多，没有人工植被建设），因此，对内外干扰缺乏阻抗能力。

景观的功能是由景观元素之间相互作用来决定的，即通过生态流（能量流、物种流、养分流）从一种景观元素迁移到另一种景观元素，从而实现景观生态系统的波动平衡。其物种生存的持久性和可达性是反映其对环境质量调控能力的重

要生态学指标。实践证明，持久性与种群源的面积密切相关，具有一定的面积和数量的林地，才可能具有生物的多样性，由此保持物种的持久性。同时，物种的可达性与种群源之间的距离和连通程度有关，所以国际上流行在社区空间结构中用树篱廊道建立景观内生物移动的通道，通过生物物种的移动不定期实现改善环境状况，控制环境质量目的。

目前本项目区内，景观的控制性组份是荒漠植被，由于面积偏小，物种较少，尚达不到作为种群源及物种流动的生物廊道的要求。此外，作为开放系统的景观，需要不断地与周边环境进行物质能量和物种的交换，才能不断增强景观系统的阻抗和恢复能力。

本项目区域内的各种节点，还没有达到自我调节和控制周围环境质量的能力，对外界干扰的抗性更差，系统极其脆弱，因此，从该方面来说，本项目区荒漠景观的稳定性很低。

本项目原有景观的基本特征是荒漠戈壁，景观差异性较小、基质较均一，无明显斑块。本工程的开发建设使区内景观的自然性程度降低，人文影响程度增强，土地利用格局中自然背景下的戈壁转化为工业用地，虽然景观的基质不会发生根本性变化，但人文主导下的斑块和廊道的数量及面积有增多，自然体系生产力下降。而且建设过程中地表建筑物的建设、道路的修建、管道的敷设等，均会使处于原始状态下的自然景观发生显著变化，大大增加了人工工业色彩的痕迹。

5.6.2.6 生态环境建设措施

(1) 严格把关各污染环节的防治措施，定期对环保设施进行检修，确保其稳定正常运行，使处理效果达到工程设计要求，从源头上最大限度地减少气、水、渣及噪声向环境的排放，降低对周围生态环境的影响。

(2) 随同工程的完善建设，应健全管理体制，加强生态意识教育，以利于生态环境资源的保护。加强对职工的素质教育，增加清洁生产的自觉性，加强生产过程管理，节能降耗，从源头治理开始，把污染降低到最低程度。

(3) 积极预防人为因素引起的生态环境破坏，降低环境风险，及时消除潜在的环境隐患。让职工享有环境知情权，调动职工关心健康、预防污染、保护环境的积极性。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 预测等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)规定,本项目属于危险废物利用及处置项目,根据附录 A 中判定本项目为 I 类项目。项目占地面积为 4.0002hm^2 , $<5\text{hm}^2$, 占地规模为小型。所在区域为荒漠戈壁,周边无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地等土壤环境敏感目标和其他土壤环境敏感目标,项目区土壤环境敏感程度为不敏感,综上所述,本项目土壤环境评价等级为二级。

评价范围为项目占地范围外 0.2km 范围内。

5.7.2 预测分析

5.7.2.1 废气对土壤环境的影响

工业废气中的污染物,通过降水、扩散和重力作用降落至地面,渗透进入土壤,进而污染土壤环境。

本项目为热解气与天然气混合燃料,通过分析,预测产生的废气为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物,对土壤影响小。

5.7.2.2 废水对土壤环境的影响

脱硫脱硝设备用水消耗不外排;项目干化、热解过程中产生的冷凝水回用于喷淋、冷却过程;脱硫设备用水在运行过程中除损耗水量外,剩余水经沉淀池沉淀后在脱硫设备内循环回用,不外排。一旦发生泄漏,可立刻查找到泄漏点,不会对地下水产生影响。

5.7.2.3 固体废弃物对土壤环境的影响

固体废弃物在掩埋或堆放过程中产生的渗出液、滤沥液进入土壤,能改变土质和土壤结构,影响土壤微生物的活动,危害土壤环境。

本项目生产固废主要为热解渣,堆存于热解渣堆场,达标后由油田公司回收利用。

由上述处置措施可知,本项目各固废都得到了有效处置,渗出液对土壤产生影响的可能性小,故不对其进行分析。

5.7.3.3 结论

经分析，本项目生产废水循环利用，生活废水进入新农村地埋式环保厕所处理，定期拉运至石油工业园区污水处理厂，固废得到有效处置，故对土壤产生影响的可能性小，不对其进行分析。

5.7.3 土壤环境污染防控措施

5.7.3.1 源头防控措施

(1) 本项目采用天然气及热解过程中产生的热解气作为燃料，削减颗粒物沉降对土壤产生的影响。

(2) 使用性能良好及防渗完好的管道、设备和污水储存设施，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，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。管线铺设采用“可视化”原则，其中循环用水采用高架管廊，做到污染物“早发现、早处理”，实现废污水排放有效监控，减少污染物通过渗漏方式对土壤产生的污染。

(3) 本项目使可利用的固体废物进行循环利用，减少固体废物的堆存。

(4) 加强对污染区域的监测和管理。监测是管理和控制污染的基础和先决条件，由于土壤污染具有反应慢、隐蔽性等特点，因此对污染区域进行适时有针对性的监测对土壤污染的控制与管理具有十分重要的意义和作用。另外，只有加强对污染源的有效管理，才能从根本上控制土壤的污染。

5.7.3.2 过程防控措施

(1) 大气沉降可通过在厂区范围内进行绿化，终止具有较强吸附能力的植物进行控制；

(2) 地面硬化、设置围堰、围墙，雨污分流等方式，防止土壤环境污染；

(3) 可能通过渗漏对土壤产生污染的情况，可对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污染。

建设项目土壤环境影响评价自查表见表 5.7-1。

表 5.7-1 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影	影响类型	污染影响型□；生态影响型☑、两种兼有☑	

响 识 别	土地利用类型	建设用地 ☐ ; 农用地 ☒ ; 未利用地 ☒				
	占地规模	(4.0002) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (无)、方位 (--)、距离 (--)				
	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地面漫流 ☐ ; 垂直入渗 ☐ ; 地下水位 ☒ ; 其他 ()				
	全部污染物	石油类				
	特征因子	石油类				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☐ ; II 类 ☒ ; III 类 ☒ ; IV 类 ☒				
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☒ ; 不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☒ ; 二级 ☐ ; 三级 ☒				
现 状 调 查 内 容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☐ ; d) ☐				
	理化特性	据现场勘探及土工试验资料, 场地地层主要以粉土为主, 项目区内灰褐色、粘土、无味。			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.2m	
		柱状样点数	3			
现状监测因子	45 项全分析, 特征因子					
现 状 评 价	评价因子	GB15618 ☐ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ()				
	评价标准	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)				
	现状评价结论	土壤 45 项基本项目含量均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)低于第二类用地筛选值, 说明项目区的土地未受到人类生产活动的影响。				
影 响 预 测	预测因子					
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☒ ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 ()				
		影响程度 ()				
预测结论	达标结论: a) ☐ ; b) ☒ ; c) ☒ 不达标结论: a) ☒ ; b) ☒					
防 治 措 施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☐ ; 过程防控 ☐ ; 其他 ()				
	跟踪检测	监测点数	监测指标	监测频次		
		厂区内 1 个	pH 值、石油类	1 次/5 年		
	信息公开指标					
评价结论		通过地面硬化、设置围堰、围墙, 雨污分流等方式, 对土				

	壤环境影响小	
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。		
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。		

5.8 社会影响与评价

5.8.1 项目建设可能产生的社会环境影响

社会环境影响评价包括征地拆迁、移民安置、人文景观、人群健康、文物古迹、基础设施（如交通、水利、通信）等方面的影响评价。

本项目建设不存在拆迁、移民安置、人文景观、文物古迹等方面影响，主要的社会环境影响从人群健康、基础设施方面进行分析评价。

5.8.2 项目建设对人群健康的影响分析

根据项目污染物排放特点，对人群健康产生影响的主要为固体废弃物，本项目属于含油油泥资源回收工程，项目建成运行后有效的减轻了石油开采产生的含油废物对环境的影响，从而减轻了含油废物对人的影响，此外本项目生产过程污染物排放对人群健康影响及危害程度为轻微危害；相对整个环境来讲起到改善作用，对人群健康影响起到减轻作用。

5.8.3 项目建设对基础设施的影响分析

随着项目建成运行，产品的运输将使区域内运输量增大，起到积极的正面效应；同时也带来一定的负面影响，如交通量的增加，运输车辆产生扬尘、噪声等使区域大气环境、声环境质量发生变化。项目建设不涉及移民搬迁安置工程，因而不会对周边居民的生活习惯造成大的改变。

5.8.4 降低社会环境影响的对策措施

- （1）做好企业职工的职业卫生防护工作。
- （2）采取第三方环境管理，要求运输车辆禁止沿途抛撒等措施，减缓对道路沿线大气环境质量及敏感点的影响。
- （3）靠近敏感区的运输路线建议采取避让措施或夜间限行。

5.9 环境风险评价

环境风险评价通常为环境事故风险评价，主要考虑与本项目有关的突发性灾难事故，包括易燃易爆和有害有毒物质时空状态下的泄漏、爆炸和火灾，环保设施故障，以及其它事故伴生的环境风险事故等。

本项目在运营过程中，所涉及的工艺设备、工艺技术、原辅材料和最终产品，以及工艺操作过程中员工的技术操作水平，自然灾害等不可抗因素都可能造成各类事故发生，必然会潜在引起人员及环境的损害问题。通过对项目运营期间的环境风险预测，模拟计算出发生风险事故时可能造成的对周围人员与环境的影响程度，并针对此危害提出减少伤害损失最优化方案及可行性技术方案，将人和环境损失减小到最低程度，并在事故发生时提出应急预案及可实施的监测方案，使得事故发展趋势能够得以控制。

5.9.1 评价依据

5.9.1.1 风险调查

按照《危险化学品重大危险源识别》（GB18218-2018）规定，对拟建装置涉及的原料、产品进行识别，本项目原材料为油泥，通过干化、热解后，产生回收油及热解渣，其中回收油易燃；工艺流程涉及天然气，项目所用天然气为天然气公司提供，供气管道压力为 1MPa。

5.9.1.2 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，进而确定环境风险潜势，见表 5.9-1。

表 5.9-1 项目环境风险潜势划分依据一览表

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性 P			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中敏感区 (E2)	IV	III	III	II

环境低敏感度区 (E3)	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险				

本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要为回收油，天然气为管道输送不存在储存情况，管道压力分别为 1MPa、0.5MPa，不存在重大风险。项目运营期回收油的储量为 0.000432t/d、0.000312t/d、0.8t/d,具体见表 5.9-2。

表 5.9-2 项目危险化学品储存量一览表

危险物质名称	储存位置	最大储存量 (t)	临界量(t)
回收油	储油罐	200	5000

注：最大储量按当天产生的最大气体量计算

(1) Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 的规定：

1) 当厂界内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；

2) 当厂界内存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad \dots\dots\dots (C.1)$$

式中， $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 100$ 。

经计算,本项目的 Q 值为 0.08，具体见表 5.9-3：

表 5.9-3 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 q_n /t	临界量 Q_n /t	该种危险物质 Q 值
1	回收油	200	5000	0
Q				0.04

(2) M 值的确定

本项目为油泥热解处理项目，仅涉及危险物质的使用和储存。根据《建设

项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 中表 C.1 的规定,项目的 M 值为 5,用 M4 表示。

(3) P 值的确定

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)判断,分别以 P1、P2、P3、P4 表示,其判断依据见表 5.9-4。

表 5.9-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)依据一览表

危险物质数量与 临界量比值(Q)	行业及生产工艺(P)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目的 Q 值为 0.04,无对应的危险物质及工艺系统危险性等级 P。

5.9.1.3 评价等级

经分析得知,本项目不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响,项目的所在区域大气环境敏感程度为环境低度敏感区 E3,项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E2”,本项目的 Q 值为 0.04,无对应的危险物质及工艺系统危险性等级 P,可开展简单分析。

5.9.2 环境敏感目标概况

经现场勘查可知,本项目位于克拉玛依市白碱滩区工业园区内,紧邻沃森危废处置中心,周边除企业外多为空地,评价范围内(方圆 3km)无敏感目标。

5.9.3 环境风险识别

5.9.3.1 物质风险识别

根据工程分析,项目所涉及的主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物等中的危险物质为回收油罐中的回收油,其理化特性见表 5.9-5。

表 5.9-5 回收油理化性质

标识	英文名	分子式	-	危险性类别	甲级B 类易燃液体。
	waste oil	分子量	-	危规号	-
理化性质	外观与性状	粘稠液体			
	密度 (g/cm ³)	0.77~0.96g/cm ³			
	溶解性	微溶于水			
毒性及健康危害	接触限值	中国MAC:		美国TLV-TWA:	
		前苏联MAC:		美国TLV-STEL:	
	侵入途径	吸入、接触			
	健康危害	烷烃属低毒和微毒性物质, 人体长期接触, 可出现多发性神经炎, 胃肠道疾病发生率增高, 机体抵抗力下降。此外, 烷烃对皮肤和黏膜有轻度刺激作用, 长期反复接触可引起皮炎、毛囊炎、痤疮、黑皮病及皮肤局限性角质增生等。回收油、轻蜡油、重蜡油和渣油中的环烷烃主要是环戊烷、环己烷及其衍生物。环烷烃有麻醉作用, 在体内无蓄积, 一般不发生慢性中毒, 对皮肤有刺激作用, 长期反复接触, 可引起皮肤脱水、脱脂及皮炎, 高浓度环烷烃蒸汽可刺激粘膜, 直接吸入液态回收油, 可引起肺炎、肺水肿及肺出血。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	建规火险分级:		闪点 (℃)
	自燃温度		爆炸下限 (%)		爆炸上限 (%)
	危险特性	易燃, 其闪点低, 且闪点和燃点接近, 只要有很小的点燃能量, 便会着火燃烧。一旦燃烧, 就会表现为燃烧温度高、辐射强度大的特点。			
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳、烃类等			
	稳定性	稳定			
	聚合危害	不聚合			
	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从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。可能的话将容器从火场移至空旷处。			
环境资料	该物质对环境有危害, 对鱼类和水体要给予特别注意。应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染				
防护措施	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。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。防止流入雨水沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全情况下, 就地焚烧。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆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。			
	贮存措施	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。			

5.9.3.2 生产装置风险识别

根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2014)和《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)的规定, 本工程中各装置的火灾危险类别为乙级。

(1) 生产装置

本项目生产装置主要包括预处理装置的进料系统、热裂解装置、尾气净化装置、风机冷却装置和出料装置等, 除热裂解装置配有燃烧器而高温设备外, 其余设备不涉及高温高压, 操作条件比较缓和, 因此在生产运行过程中发生事故的主

体主要表现在物料传输方面。

装置中主要的火灾和爆炸危险物料包括产品矿物油(原油), 属乙类火灾危险性物质。由于设备腐蚀过度、阀门和法兰密封系统失效等原因将造成物料泄漏, 当其浓度达到爆炸极限时, 遇明火即可导致火灾和爆炸事故的发生。

(2) 变、配电装置

配电室内由于变、配电设备较多, 本身就具有很大的危险性, 发生事故的危险程度很高。该装置发生火灾和爆炸事故的主要原因有: 线路短路和断路产生电火花, 油气串入渗入与电发生火灾, 用电负荷超载引起线路起火, 设备自身故障导致过热引起火灾, 设备接地不良遇雷电引起火灾等。

(3) 燃烧炉

本次项目新建热解装置, 须使用 3 个燃烧器为热裂解装置提供热能, 燃料主要为天然气。天然气主要成分为甲烷, 还掺杂一些简单的烷烃, 这些组分都是高度易燃易爆的气体, 天然气的爆炸下限为 4%, 极易发生爆炸事故。

由于燃气锅炉的容量较小、安全性较高。

(4) 贮运系统风险识别

贮运系统包括贮存和运输两个方面。贮运系统常会出现由于车祸、设备损坏或操作失误引起泄漏, 大量的易燃、易爆、有害物质的释放, 将会导致火灾、爆炸、中毒等重大事故发生。

常见的泄漏事故原因有: 基础设计错误, 如地基下沉, 造成容器底部产生裂缝, 或设备变形、错位等; 加工质量差, 特别是不具有操作证件的焊工焊接, 质量差; 设备长期使用后未按规定检修期进行检修, 或检修质量差; 汽车运输途中发生车祸致使罐体破裂; 仪表管路破裂, 容器内部爆炸, 全部破裂等。

5.9.4 环境风险分析

(1) 天然气泄漏、火灾、爆炸事故

本项目油泥热解设备使用的天然气由市政燃气管道供给, 不在厂区内存储, 发生泄漏、火灾、爆炸事故的影响范围较小。

(2) 环保设施故障

本项目环保设施故障的情况主要有:

- 1) 烟气收集设施、引风机发生故障, 造成废气收集效率降低, 无组织排放

量增加，污染周围大气环境；

2) 旋风除尘器等大气污染防治措施运行过程中发生故障，造成烟尘或恶臭气体的恶臭气体法人的事故排放，污染周围大气环境。

5.9.5 环境风险管理

5.9.5.1 风险管理

(1) 强化管理及安全生产

①强化安全及环境保护意识的教育，提供职工的素质，加强操作人员的上岗前培训，进行安全生产、消毒、环保、职业卫生等方面的技术培训教育。

②强化安全生产管理，必须制定完善的岗位责任制，严格遵守操作规程，严格按照《化学危险品管理条例》及国家、地方关于易燃、易爆、有毒有害物料的贮运安全规定。

③建立健全的环保及安全管理部门，负责加强监督检查，按规定监测厂内外空气中的有毒有害物质，及时发现，立即处理，避免污染。

(2) 设计、运输、储存中的风险防范措施

根据本项目所涉及有毒有害物料的理化性质、毒理学特征，潜在事故风险分析，以及该厂对物料的运输、包装方式、运输量和生产工艺，充分考虑本次工程所在的地理位置、区域自然环境和社会概况，对该厂在设计、运输、储存的环境风险提出以下防范措施：

设计：

项目的总体布置、工艺装置等应均满足相关规范和标准的要求。

①项目项目总体布置按《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）及《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）等标准规范的要求执行防火间距。

②建设单位在安全设施设计时，保证回收油储罐与相关设施的安全间距满足相关标准的要求。

③电气设备的正常不带电的金属外壳、电缆金属外皮、电缆支架等均做保护接地；合理确定管道的材质、壁厚、压力等级参数，对管件、法兰、垫片及紧固件进行合理选型。设备和管道的设计、制造、安装和试压应符合国家标准和有关规范要求，压力容器和压力管道投入运前，应取得有关部门的检测合格证明。

④设置可燃气体检测器和报警器及连锁切断系统。

⑤储罐区及处理装置区设置防渗围堰。整个项目区采取分区防渗措施。

⑥设置符合规范要求事故应急池。

运输：

本项目运输涉及的危险物质主要是钻井废弃油基泥浆和回收油，应严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》等相关规定进行。

①运输车辆应具有危运许可证，司机、押运员有上岗证。对于近距离使用槽车运输有毒有害物料，应选择合理的运输路线，勿在居民区和人口稠密区停留；同时对槽车驾驶员进行严格的培训和资格认证。在可能发生事故的设施、材料、物品的周围和主要通道危险地段，出入口等处应装设事故照明灯。

②运输容器由定点单位生产、经检测、检验合格后方可使用。

③运输车辆后部安装告示牌，告示牌上表明化学品的名称、种类、最大载质量、施救方法、企业联系电话等。同时车上要配备必要的防毒器具和消防器材，预防事故的发生。

④运输车辆配备足够的堵漏、灭火等事故应急处理器材。

综上，在落实上述运输环境风险防范后，本项目危险物质的运输风险可降至最低。

储存：

本项目自建回收油罐区，应严格按照相关规范和标准进行储存：回收油储存和装卸场所应符合卫生防护距离应符合要求；场区内具有良好的自然通风条件；功能分区内各项设施的布置应紧凑、合理；功能分区内部和相互之间保持一定的通道和宽度；罐区设可燃气体监测报警仪，并设置相应的安全标志。

回收油罐区设置防渗围堰。

5.9.5.2 事故应急措施

(1) 泄漏事故排放应急措施

当发生泄漏事故时：现场负责人员隔离泄漏污染区，禁止无关人员进入污染区，限制出入，切断火源。同时向主管负责人员报告。对泄漏的油泥应及时清理、收集，防止油泥扩散污染周围土壤和地下水环境，被油泥污染的土壤也应及时清理、收集，与油泥一起处理。

(2) 火灾事故应急措施

当发生火灾后，消防人员按照灭火方案进入阵地，必须首先熄灭周围明火，降温减轻热辐射，封锁交通，所有装置紧急停工，以防事态进一步扩在消防人员的监视下迅速堵漏。

在灭火时，前方水枪手要占据上风方向防止辐射热灼伤或烫伤，尽可能将容器从火场移至空旷处。可采用的灭火剂有二氧化碳、干粉、砂土，禁止用水。

(3) 事故的后处理

事故的后处理是对发生事故设施维修和事故后现场的清理。一旦发生事故，影响到外环境时，要及时掌握对环境破坏程度，为处理污染事故决策提供信息。

应急预案主要内容，见表 5.9-6。

表 5.9-6 建设项目环境风险简单分析内容表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	厂区、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案级别，分级响应程序及条件
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，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
7	应急防护措施	防火区域控制：事故现场与邻近区域；清除污染措施：事故现场与邻近区域；清除污染设备及配置
8	紧急撤离、疏散	毒物应急剂量控制：事故现场、厂区、邻近区；撤离组织计划；医疗救护；公众健康
9	应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域接触事故警戒及善后恢复措施
10	培训计划	人员培训；应急预案演练
11	公众教育和信息	公众教育；信息发布

5.9.6 风险评价结论

本项目无重大危险源，本项目制定切实可行的事故防范措施和应急预案后，事故的发生概率和产生的影响能降到可接受范围，建设项目环境风险简单分析内容表，见表 5.9-7。

表 5.9-7 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称				
建设地点	(新疆维吾尔自治区) 省	(克拉玛依) 市	(白碱滩) 区	(紧邻沃森危废处置中心) 园区
地理坐标	经度	xxx	纬度	xxx
主要危险物质及分布	主要危险物质有：回收油 主要分布在：储油罐			
环境影响途径及后果（大气、地表水、地下水等）	(1) 储油罐遇火易发生爆炸，一旦处置不当可能会发生火灾、爆炸泄露等危及周围人群健康，污染周围大气环境。 (2) 热解系统在运行过程中产生的混合可燃气及使用天然气过程中，发生火灾、爆炸或泄漏，危及周围人群健康，污染周围大气环境； (3) 环保设施发生故障对环境造成的污染事故，对本项目而言主要是：除尘、除臭等尾气处理设施发生故障，造成烟尘或恶臭气体的事故排放，污染周围大气环境。			
风险防范措施要求	(1) 强化管理及安全生产 (2) 设计、运输、储存中的风险防范措施 设计： 项目的总体布置、工艺装置等应均满足相关规范和标准的要求。建设单位在安全设施设计时，保证回收油储罐与相关设施的安全间距满足相关标准的要求；设置可燃气体检测器和报警器及连锁切断系统；储罐区及处理装置区设置防渗围堰。整个项目区采取分区防渗措施；设置符合规范要求事故应急池。 运输： 本项目运输涉及的危险物质主要是钻井废弃油基泥浆和回收油，应严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》等相关规定进行。 储存 本项目自建回收油罐区，应严格按照相关规范和标准进行储存：回收油储存和装卸场所应符合卫生防护距离应符合要求；场区内具有良好的自然通风条件；功能分区内各项设施的布置应紧凑、合理；功能分区内部和相互之间保持一定的通道和宽度；罐区设可燃气体监测报警仪，并设置相应的安全标志；回收油罐区设置防渗围堰。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：				

表 5.9-7 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	回收油				
		存在总量/t	200				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 50 人		5km 范围内人口数 500 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			/ 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☐	
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☐	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒	
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☐	D3 ☐	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 ☒	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐	Q>100	
		M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☐	
		P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐	
环境敏感程度		大气	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☐		
		地表水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☐		
		地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☐		
环境风险浅势		IV+ ☐	IV ☐	III ☐	II ☐	I ☒	
评价等级		一级 ☐		二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☒	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☐			易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒			
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☐	地下水 ☐		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___m				
	地表水	最近环境敏感目标___, 到达时间___h					
	地下水	下游厂区边界到达时间___d					
		最近环境敏感目标___, 到达时间___d					
重点风险防范措施		(1) 泄漏事故排放应急措施 当发生泄漏事故时：现场负责人员隔离泄漏污染区，禁止无关人员进入污染区，限制出入，切断火源。同时向主管负责人员报告。对泄漏的油泥应及时清理、收集，防止油泥扩散污染周围土壤和地下水环境，被油泥污染的土壤也应及时清理、收集，与油泥一起处理。 (2) 火灾事故应急措施 当发生火灾后，消防人员按照灭火方案进入阵地，必须首先熄灭周围明火，降温减轻热辐射，封锁交通，所有装置紧急停工，以防事态进一步扩在消防人员的监视下迅速堵漏。 在灭火时，前方水枪手要占据上风方向防止辐射热灼伤或烫伤，尽可能将容器从火场移至空旷处。可采用的灭火剂有二氧化碳、干粉、砂土，禁止用水。 (3) 事故的后处理 事故的后处理是对发生事故设施维修和事故后现场的清理。一旦发生事故，影响到外环境时，要及时掌握对环境破坏程度，为处理污染事故决策提供信息。					
评价结论与建议		本项目无重大危险源，本项目制定切实可行的事故防范措施和应急预案后，事故的发生概率和产生的影响能降到可接受范围					

注：“☐”为勾选项，“___”为填写项。

6 环境保护措施分析

按照“达标排放”的原则，确保项目生产过程中“三废”污染源和厂界噪声达标排放，积极开展综合利用。在对项目拟采取的环保措施可行性论证的基础上，提出切实可行的污染防治措施。

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 大气污染防治措施

工程施工期间，土方挖掘、装卸和运输过程产生扬尘会对所在区域的大气环境质量造成一定影响。同时扬尘的产生及影响程度与风力大小和气候因素有一定关系。因此，首先应合理安排施工时间，避免在风季破土开工。此外，施工弃土、施工废物的堆放也是造成扬尘的重要来源之一，如果其堆放场地选择不当或堆放方式不合理，不但会影响景观，还会造成二次扬尘污染。在施工时尽可能做到土方平衡，以减少取土的开挖和弃土的堆积所带来的不利影响。为控制扬尘对大气环境造成的污染，可以在施工期采取以下控制措施：

(1) 加强施工管理，认真做好施工计划，尽量缩短工期，安排好施工运输线路及时间顺序。

(2) 对土石方临时堆场及建筑材料（如水泥、沙石等）修建围护设施；施工现场对外围有影响的方向可设置 2.5m 以上的围墙，封闭施工，缩小施工现场扬尘和尾气的扩散范围；对易起尘的建筑材料，如水泥、沙子等，采取覆盖措施，减少起尘，施工期间，在工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网。

(3) 对主要道路进行硬化，施工场地定期洒水降尘，并及时清扫及冲洗道路。

(4) 对车辆进出口设置防尘措施，避免对交通道路造成扬尘污染；运输砂石、水泥、建筑垃圾等物质的车辆采取密闭运输；严禁车辆超载超速行驶，以防止运输中的二次扬尘产生。

(5) 建筑弃渣等运输车辆，车箱遮盖严密后方可运出场外。

(6) 运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重，故施工现场运输车辆和部分施工机械一方面应控制车速，减少车辆加速和减速的发生；另一方面缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间。施工期内尽量选择对周围环境影响较小的运输路线，应限制施工区内运输车辆的速度，将卡

车在施工场地的车速控制在 20km/h 内，推土机的推土速度控制在 10km/h。

(7) 本项目施工过程中，大风天气不进行水泥、黄沙等的装卸作业；使用散装水泥和水泥混凝土时加盖防雨布，露天堆放，做到减少大风造成的施工扬尘。

总之，只要加强管理，切实落实好上述各项措施，施工期扬尘有效得到抑制，从而使扬尘对环境的影响降到最低。

6.1.2 水污染防治措施

施工期为了防止建筑施工对周围地下水体产生污染，应采取以下措施：

(1) 场地设沉砂池，将场地生产废水收集沉淀处理后排放；工程完工后，尽快对周边进行绿化或地面硬化；

(2) 施工人员产生的少量生活污水采用新农村地埋式环保厕所处理，施工结束后清掏，拉运至石化园区污水处理厂处理；

(3) 施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。清洗废水经沉淀处理后循环使用，多余部分可用作低标号砂浆搅和用水；

(4) 加强施工期工地用水管理，节约用水。

通过以上措施，施工期废水对项目所在区域水环境影响很小。

6.1.3 噪声防治措施

为了减轻施工噪声对周边环境的影响，施工期应采取以下噪声防治措施：

(1) 制订施工计划时应避免同时使用大量高噪声设备施工，除此之外，高噪声机械施工时间要安排在日间，减少夜间施工量。

(2) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以防止局部声级过高。对一些施工位置相对固定的高噪施工设备，可以在棚内操作的尽量进入操作间。

(3) 设备选型上应采用低噪声设备，如液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。固定机械设备与挖土、运土机械（如：挖土机、推土机等）可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。对动力机械设备进行定期的维修、养护。运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(4) 尽量少用哨子、笛等指挥作业，代之以现代化通讯设备，按规程操作机械设备，减少人为噪声。

6.1.4 固废污染防治措施

(1) 施工生产废料处理

首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对建筑垃圾，如：混凝土废料、废砖、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，定时清运，以免影响施工区环境。

(2) 施工生活垃圾处置

生活垃圾：施工人员平均每天每人产生 0.2kg(合计 4kg/d)左右的生活垃圾，应集中收集，不允许随地乱抛，影响环境卫生。生活垃圾应纳入生活垃圾收运处理系统。

(3) 完工清场的固体废物处理处置

工程完工后临时设施拆除时应防止扬尘、噪声及废弃物污染。搅拌场、储浆池等施工生产用地，应撤离所有设施和部件，四周溢流砂浆的泥土全部挖除。

只要严格管理，对施工建筑垃圾和生活垃圾做到及时清运，对当地环境不会产生明显影响。

6.1.5 生态环境保护措施

根据施工活动对项目区生态环境的影响因素，为有效控制施工活动的不良影响，维护区域生态环境，在施工期间应保证下列措施的实施。

(1) 施工期间应规范施工行为，尽量减少对施工范围以外植被碾压、碰撞等伤害；

(2) 在开挖土石方时，对适宜植被生长的表层土和深层土层分开放置，在回填时尽量填入深层土层或不利于植物生长的粘土，将表土层尽量用于绿化用土，减少弃方量；

(3) 厂区按 15%绿化面积标准进行绿化。

(4) 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，尽可能的恢复原有土地的功能。

6.2 运营期环境保护措施

6.2.1 大气环境保护措施

6.2.1.1 有组织废气保护措施

本项目采用广东天源环境科技有限公司自主研发工业连续化环保节能型油泥热裂解系统，本技术不同于传统的油泥处理工艺和技术，其技术核心是对油污泥进行烘干、连续无氧裂解气化，油泥裂解过程产生气化气体其主要成分为非甲烷总烃，将气化气体进行除尘净化后，与辅助燃料混合燃烧，产生的高温烟气加热热解炉，为热解物料提供能量。

据广东天源环境科技有限公司提供的资料，本项目产生热解气 $18700\text{Nm}^3/\text{h}$ ，其中热裂解烟气污染物产生浓度分别是 SO_2 $9.36\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x $76.47\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。烟气经高温除尘、脱硫脱硝后，由直径 0.6m ， 25m 高烟囱排放，烟气排放浓度能满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）表 4 工艺加热炉大气污染物特别排放限值要求（颗粒物： $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫： $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物： $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

尾气净化系统工艺介绍：本项目热解气通过高温过滤器过滤除尘后，进入冷凝器收油器，采用水作为冷却剂直接与热解气接触使油冷凝，然后进入燃烧室燃烧，之后通过尾气净化系统净化排放，本项目采用 SNCR 脱硝系统和脱硫设备对燃烧后的气体进行净化。

(1) 高温过滤器

热解炉中出来的高温热解气需经过高温过滤器，主要为去除气体中的粉尘。高温过滤器的过滤介质为金属膜。

金属膜采用性能优异的 FeAl 金属间化合物新型非对称膜材料为核心，以先进的膜分离技术为基础，开发出清洁生产过滤装置，广范应用于煤化工、铁合金、电石冶炼尾气净化、热解气等领域，可实现全封闭、全自动、高精度、 550°C 以上高温炉气的回收，实现清洁生产。

金属膜过滤器由过滤系统、脉冲系统、出灰系统、箱体、自控系统等系统组成。

过滤系统有滤芯、压紧装置等组成。滤芯由密封圈及压紧装置固定在花板上。进风通过烟道，箱体下部设布气栏能均匀布气。

脉冲系统由反吹气包、电磁脉冲阀、喷嘴管、脉冲控制仪、支架等组成。在每一根滤芯上部，均有一根压缩空气喷吹管，运行时达到设定反吹压差，脉冲控

制仪就会启动电磁脉冲阀，将脉冲反吹气体喷入滤芯内进行反吹清灰。

出灰系统主要由灰斗、灰斗保温装置、压缩空气炮、卸灰阀组成，根据过滤灰量，有 PLC 控制定时排灰和清灰。卸灰阀要满足高温和密封的要求。

箱体部分由上箱体(洁净室)、中箱体（过滤室）、下箱体（灰斗）、进气栅板、花板、支腿、进风口、出风口、出灰口等组成。

(2) 冷凝收油器

热解气经过除尘后进入冷凝器收油器，采用水作为冷却剂直接与热解气接触使油冷凝。

(2) 燃烧室

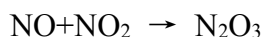
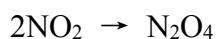
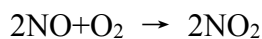
经过除尘净化后的热解气通入燃烧室，喷至辅助燃料的火焰头进行完全燃烧，产生的高温烟气加热回转窑。当热解气产生的热气不足，不能够将回转窑加热到所需的热解温度，可通过添加辅助燃料，如天然气、液化石油气，与热解气一起燃烧，加热回转窑。

(3) SNCR 脱硝系统

脱硝采用非催化法（SNCR 法）控制烟气中的 NO_x 浓度。在热解燃烧室内设 SNCR 脱硝反应系统。经过配置后的尿素溶液通过雾化泵增压后进入脱硝喷嘴，喷嘴靠压力雾化喷入烟气中，在 1000°C 的环境下，烟气与喷入的雾化尿素溶液充分混合，烟气中 NO_x 组分在 O_2 的存在下与 NH_3 发生还原反应，与此同时尿素中的水分全部被烟气汽化并带走。

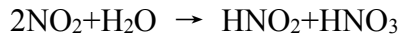
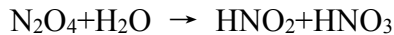
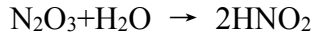
尿素湿法烟气脱硝的原理如下：

首先，烟气中的 NO 和 NO_2 在气相中生成 N_2O_3 和 N_2O_4 ，具体的化学反应如下所示：

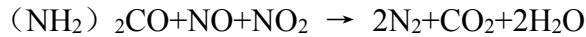


接下来，生成的产物通过分子扩散作用从两相界面由气相扩散到液相主体。在液相中形成 HNO_3 和 HNO_2 ，并分别电离成 H^+ 、 NO_3^- 、 NO_2^- ，生成的 NO_2^- 与 $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ （尿素）反应生成 N_2 和 CO_2 等。

具体化学反应如下所示：



综上所述，尿素脱除 NO_x 的总化学反应式可表述为：

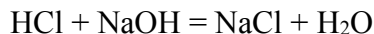


由上述机理可见， NO_x 的去除主要是通过 NO 氧化，随后溶于水溶液，与尿素发生化学反应达到去除的目的。

(5) 脱硫设备

烟气中酸性气体主要是 HCl 、 SO_2 ，湿法脱酸是在湿式洗涤塔中多级喷淋洗涤烟气，使烟气中的 HCl 、 SO_2 与碱性循环水中和，喷入一定过量的碱液确保循环液的 pH 值在一定范围内达到最佳脱酸效果。

烟气湿法脱酸的基本反应式如下：



湿法脱酸采用含一定浓度的 NaOH 溶液对烟气进行喷淋洗涤，为保证酸性气体的脱除效率，酸性气体洗涤塔的烟气流速为 2.5m/s ，液气比维持在 5L/Nm^3 ，保证洗涤塔底部的 $\text{PH} \sim 8$ 。酸性气体喷淋洗涤塔的烟气阻力 $< 1500\text{Pa}$ 。

6.2.1.2 无组织废气保护措施

项目无组织废气为油泥储存加工过程以及污油储存中挥发的含非甲烷总烃的有机废气、还原土堆场的扬尘。

油泥处置及储罐无组织排放非甲烷总烃的防治措施包括：

(1) 在硬件上加强新型密封技术和密封材料的引进和投入的同时，必需加强密封管理，密封管理制度应体现全过程管理，从设计、选型、制造、采购、安装、交付使用、维修、改造直至报废全过程，都应有明确的规定；

(2) 使用呼吸阀挡板，采用气相连通工艺；

(3) 油泥热解车间与油泥池之间采用密闭绞龙输送；

(4) 加强油罐附属设备的维修保持油罐的严密性；

(5) 合理进行油品调度，尽可能降低油罐留空高度；

(6) 改进收发操作，尽可能减少油品周转次数；

(7) 建设单位建立巡回检查、无组织排放源控制台帐和信息反馈制度，通过定时、定点进行巡回检查及时发现和消除泄漏点。尽量减少本项目非甲烷总烃无组织排放量，保证厂界浓度能够达标。

经估算非甲烷总烃无组织排放浓度 $<4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表5企业边界大气污染物浓度限值要求（非甲烷总烃企业边界大气污染物浓度限值为 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

还原土堆场设置为封闭式暂存间，洒水以提高还原土含水率，及时清运有效抑制无组织粉尘。

堆场起尘主要与风速、物料含水率、物料理化性质等因素有关。目前，堆场抑尘主要采取洒水抑尘、防风网抑尘、化学抑尘等其他抑尘方法。洒水抑尘是一种最原始、最简单的抑尘方法，其作用在于湿润颗粒细小的干燥颗粒，增加粉尘含水率，并粘结成较大的颗粒，是指在外力作用下不能飞扬。本项目采取洒水抑尘措施，使渣土含水率提高至15%左右，降低渣土起尘量。

采取封闭式堆存、及时清运等措施可以避免还原土因风速的原因而起尘，及时清运，减少暂存时间。有效的抑制了无组织粉尘的排放。采取措施后，还原土堆场产生的扬尘能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

6.2.1.3 其他措施

项目运营过程中燃烧炉均采用供气公司供给的天然气作为燃料，减少对大气的影响。

6.2.2 水环境保护措施

本项目生产过程中产生的废水回用于生产过程，生活污水采用新农村地埋式环保厕所处理，定期由吸污车收集后拉运至最近的克拉玛依石化园区污水处理厂处理。

6.2.2.1 地下水污染防治措施

依据项目区水文地质情况及其特点，提出如下地下水水质污染防治对策措施：

(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

区内管道、设备、池体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管网的保护，定时对管道接口检查、维修。

(2) 分区防治

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、《危险废物 贮存污染控制标准》(GB597-2001)，结合本项目的性质，参照《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T50934-2013)，将装置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。

1) 非污染防治区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。

2) 一般污染防治区：裸露与地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理的区域或部位。

3) 重点污染防治区：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或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。

据此划定本项目地下水防治分区见表 6.2-1，地下水分区防渗图见 5.3-4 (P121)。

表 6.2-1 地下水防治分区表

序号	名称	防渗区域及部位	防渗分区等级
1	预处理区	油泥暂存、筛分及干化区地面	重点污染防治区
2	热解装置区	热解装置下部地面	
3	罐区	回收的废油储罐部地面	
4	污水处理设备	污水处理设备底部	一般污染防治区
5	热解渣存储区	热解渣储存池	
6	事故池	事故池下部地面	
7	辅助设施	综合楼等其他地面	非污染防治区

(3) 防渗标准

防渗工程的设计标准应符合下列要求：

1) 石油化工防渗工程的设计使用年限宜按 50 年进行设计。

2) 污染防治区应设置防渗层

重点污染防治区：装置区、罐区等。根据《危险废物集中 焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/176-2005)及其修改方案的公告(公告〔2012〕第 33 号)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB597-2001)确定防渗要求：防渗基础层为 1m 厚粘土

层(渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$), 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 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$), 防渗性能应与 6.0m 厚粘土层等效, 地面进行防腐硬化处理, 保证表面无裂痕。

一般污染防治区: 还原土暂存区、污水处理设备等区域。一般污染防治区防渗层的防渗性能不低于 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, 主要采用混凝土对地面进行硬化的措施。

本项目的含油污泥预处理场、还原土堆料场均设置防渗层地面采用压土机推平压实后, 先铺设一层 100mm 厚的混凝土, 作为防渗膜的基础; 然后在混凝土上铺设 3mm 厚的高密度聚乙烯, 作为防渗层; 在防渗层上再铺设一层 200mm 厚的混凝土。确保含油污泥在堆存和处理过程中不会造成“二次污染”。

建设项目采取分区防渗措施, 能够有效减少建设过程中的对地下水的环境影响, 措施可行。

综上所述, 本项目正常生产不会对地下水水质产生影响, 异常及事故工况采取设计和环评规定措施后, 可有效防止项目运行后通过有毒有害物质通过渗漏进入地下水, 最大限度地杜绝生产处理过程对周围地下水的影响。

6.2.2.2 地下水环境监测与管理

(1) 地下水环境监测内容及原则

地下水环境监测与管理目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范, 本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》

(HJ/T164—2004) 以及《石油化工企业防渗设计通则》(Q/SY1303-2010) 的相关要求, 结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征, 考虑潜在污染源、环境保护目标等因素, 并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。

水质监测项目按照潜在污染源特征因子确定。

企业安全环保部门应设立地下水动态监测小组, 由专人负责对接建项目周边地下水环境的水质、水位、水温进行监测, 并向环保行政主管部门进行汇报、提供地下水环境污染物浓度监测数据。

地下水监测遵循以下原则:

- 1) 加强重点防渗区监测;
- 2) 以潜水含水层地下水监测为主;

3) 充分利用现有监测孔

4) 水质监测项目参照《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,各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。

5) 厂址区周边同步对比监测。

(2) 监测井布设和监测频率

本项目应建立地下水环境监控体系,包括科学、合理地设置地下水污染监控井,建立完善的监测制度,配备相应的检测仪器和设备,以便及时发现并及时控制。据本项目区的区域水文地质单元状况和地下水主要补给来源,在污染区外围地下水水流上方垂直水流方向设置一个背景值监测井;根据项目区地下水流向、污染源分布状况和污染物在地下水中扩散形式,建议采取点面结合的方法布设污染控制监测井,监测重点是项目厂区区域。

监测井的布设应覆盖整个项目厂区和周边可能影响的区域,重点应考虑可能产生事故和跑、冒、滴、漏的区域。因此,根据上述监测点网的设计原则和研究,结合厂区所在区域的水文地质条件和《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中要求,本项目需布设地下水水质监测井3眼,其中地下水流向上游方向(西偏南)和下游方向(北偏东)各1眼、厂区储油罐区1眼,在监测水质的同时监测地下水水位(监测井位的设置可依托原有水井)。监测计划、监测层位、监测项目、监测频率等详见表6.2-2。

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案,并定期向厂安全环保部门汇报,对于常规监测数据应该进行公开。

表 6.2-2 地下水监测计划

序号	点位	监测项目	检测频次
1	地下水流上游(参照点)	pH 值、耗氧量、氨氮、石油类等	1 次/季度, 发生事故时加大取样频率
2	厂区(污染扩散监测点)		
3	地下水流下游(跟踪监测点)		

(3) 监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案,并定期向厂安全环保部门汇报,对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故,加密监测频次,改为每月监测一次,并分析污染原因,确定泄漏污染源,及时采取应急措施。

为保证地下水监测工作巧效有序运行,须明确职责、制定相关规定进行管理;具体管理措施和技术措施如下:

1) 管理措施

①预防地下水污染的管理工作是环保管理部门的职责之一,项目区环境保护管理部门 应指派专人负责预防地下水污染的管理工作;

②项目区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位按时、按质、按量完成地下水 监测工作,并按要求分析整理原始资料、编写监测报告;

③建立与项目区环境管理系统相联系的地下水监测信息管理系统;

④按突发事件的性质、类型、影响范围、后果严重性分等级制订相应的应急预案,在制定预案时要根据本厂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,并组织有关部门、人员进行适时演练、不断补充完善预案内容。

2) 技术措施:

①按照《地下水环境监测技术规范(HJ/T164-2004)》要求,及时上报监测数据和有关 表格,定期对易污染区的储罐、法兰、阀门、管道等进行检查。

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通告安全环保部门,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。具体内容如下:了解全厂区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,如监测频率由每月(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周期性地编写跟踪监测报告,报告的内容应包括水质监测数据、污染物贮存与处理 装置和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。

6.2.3 声环境保护措施

油泥处理区全部采用机械化生产,因此所选用的设备不可避免的会产生不同频率的噪声。如:水泵、输送机及各种电机。

本项目采取合理布局,最大限度地减少对环境的影响。同时为消除噪声污染,采取以下措施:

(1) 在满足生产要求的前提下,选用低噪声设备;

(2) 提高零部件的装配精度,加强运转部件的润滑,降低磨擦力,对各连

接部位安装弹性钢垫或橡胶衬垫，以减少传动装置间的振动；

(3) 对个别在超标条件下工作的工人，配备耳塞、防声棉、耳罩等劳保用品；

(4) 车间安装隔声门、窗，生产时要求门、窗密闭。

6.2.4 固废污染措施

6.2.4.1 固体废物处置措施综述

本项目的生产即是对区域产生的大宗危险废物含油污泥进行处置、资源化利用的过程。

在处置区域危险废物的过程中，本项目生产也不可避免产生新的固体废物。针对固体废弃物的污染，要遵循《中华人民共和国固体废物污染防治法》第三条：“实行减少固体废弃物的产生、充分合理利用固体废弃物和无害化处置固体废弃物的原则”，首先从改革生产工艺入手，尽量少排或不排固体废物；其次就是将固体废物作为一种可再生资源进行回收或综合利用；最后就是对无法或暂时尚不能回收利用的固体废物进行无害化处置，以防止、减少固体废物的危害。此外在固体废物的收集、贮藏、运输、处置过程中应采取必要的防扬散、防流失、防渗漏等措施，实现全过程管理。特别是应分类储存，设置专门储存场所，地面做防渗处理，周围设置围墙，防止扬尘产生。同时，还应按《中华人民共和国固体废物污染防治法》和国家、省、市的有关规定，开展固体废物申报登记工作，尽可能避免其对大气、水、土壤造成二次污染。

根据《辽河移动式油田油泥热解实验总结报告》分析得出：油泥组分含油率：石油类 32.78%，采用热裂解处理工艺，其还原土含油率低于 1%，小于本项目要求的还原土石油类低于 2%，因此在确定本项目设备正产运行，合理控制各项运行指标，本项目处理后，热解渣可以达到《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》(DB65/T3998-2017)新疆维吾尔自治区地方标准中表 1 综合利用污染物限值规定要求，含油率小于等于 2%。

6.2.4.2 危险废物管理要求

(1) 固体废物危险性鉴别

本项目产生的还原土废物需按照《危险废物鉴别标准 通则》进行危险性鉴别。本项目含油污泥列入《国家危险废物名录》，危险特性为有毒性、易燃性。

危险废物处理后，需按照《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2007)再次进行鉴别，根据通则：第 6 条 6 危险废物处理后判定规则 6.1 具有毒性（包括浸出毒性、急性毒性及其他毒性）和感染性等一种或一种以上危险特性的危险废物处理后的废物仍属于危险废物，国家有关法规、标准另有规定的除外。

根据设计单位提供的资料，本项目采用热裂解工艺，处理后还原土含水率小于 5%，含油率不大于 2%。可以达到《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》(DB65/T3998-2017)新疆维吾尔自治区地方标准中表 1 综合利用污染物限值规定要求，含油率小于等于 2%，产生量为 151580t/a。

满足如下相关要求：“《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T 3998- 2017)含油率 $\leq$ 2%、含水率 $\leq$ 60%，及《油气田含油污泥及钻井固体废物处理处置技术规范》（DB65/T 3999-2017) “5.4.1.1 含油污泥或钻井固体废物预处理分离的大块物料及杂质应进一步无害化处理，处理后含油率小于 2%，含水率小于 80%。”， “5.4.1.2 含油污泥经处理后满足 DB65/T 3998、钻井固体废物满足 DB65/T 3997 后，可以用于铺设服务生产的各种内部道路、铺垫井场、固废场封场覆土及作为自然坑洼填充的用土材料等途径惊喜综合利用。”原油开采行业的废油泥（固态或半固态）经回收废油后，油泥沙的含油率应小于 2%。但是是否具有危险特性需按照《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007)和《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 进行鉴定。

根据《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007)要求：“含有本标准附录 B 中的一种或一种以上有毒物质的总含量 $\geq$ 3%”的是危险废物。

本项目产生的还原土经初步判定不属于危险废物。但是是否具有其他危险特性需经鉴定。根据《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件·废矿物油》：“废矿物油处置利用残渣经鉴定不具备危险特性的，按照一般固体废物处置。”

因此，本项目还原土需委托有资质的单位鉴别不具有毒性后可做一般固体废物处置。如鉴定不符合一般废物标准，还原土须重新进入处理工序不得外送。因此，本项目还原土经管理部门鉴定不具危险属性后，可用于井场回填或油田道路修建等。

还原土经高温处理后，含有固定碳以及泥沙，颗粒松散，孔隙度大，塑型低，替代制砖原料 30%-40%后，可降低原料塑性，减少干燥收缩，克服砖坯产生大量螺旋纹，S 形裂纹和网状裂纹，减少因收缩率高而使烧结砖裂纹严重,等级降低等问题。

（2）危险废物管理要求

危险废物管理包括危险废物贮存措施、危险废物转运措施、危险废物安全处置措施等环节。根据国家产生危险废物的单位应当以控制危险废物的环境风险为目标，企业应制定危险废物管理计划和应急预案并报所在地县级以上地方环保部门备案。

建设方应当对本单位工作人员进行培训，提高全体人员对危险废物管理的认识。确保相关管理人员和从事危险废物收集、运送、暂存、利用和处置等工作的人员掌握国家相关法律、法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项工作要求；掌握危险废物处置的正确方法和操作程序，提高安全防护和应急处置能力。

（3）危险废物污染防治措施

本项目生产处置的对象含油污泥（岩屑）为危险废物，因处置装置位于含油污泥产生点或污泥贮存区，不存在含油污泥的收集、运输、贮存过程，避免了危险废物的收集、运输、贮存过程中的环境风险。

作为从事危险废物处置的单位应具有危险废物经营许可证。根据危险废物经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等。

危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

按照管理要求：本项目应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，涉及回收原油的运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针对危险废物处置过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。危险废物经营单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物事故应急方法等。

根据《危险废物贮存污染控制标准》的要求，本项目罐区可采用 2mm 厚高

密度聚乙烯铺设至设备下、地面上作为防渗层，其渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。应有隔离设施、报警装置。

（4）固体废物污染防治措施

本项目建成后，排放的还原土为 151580t/a。由于还原土产生量较大，因此需对还原土进行有效管理。

收集：还原土出料是在半封闭式出料室，经水加湿降温后，含油一定水分，同时采用螺旋推料方式出料，起尘量很小。产出的还原土用铲车运至封闭式还原土暂存间。

储存：暂存场采用封闭式固体废物暂存间。暂存间面积为 1500m²。

转运：还原土产生量较大，需每天输送至签订协议的接收单位，根据《关于进一步加强和规范油气田勘探开采废弃物污染防治工作的通知》（新环发[2016]360号），还原土经《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007) 石油烃含量在 2%以下、金属离子低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 后，用于一般管理区或特殊管理区井场填坑、铺垫或作为制砖、水泥辅料等综合利用；经《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007) 石油烃含量在 1%以下、金属离子低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 后，用于一般管理区或特殊管理区的景观植被土壤。本项目处理后，还原土能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)（第二类用地 石油烃筛选值 4500mg/kg）要求后用于铺设通井道路和垫井场。

7 环境经济损益分析

本项目环境影响经济损益分析的目的是通过工程建设和污染控制方案对社会、经济、环境产生的各种有利和不利影响及其影响大小，进而评价本项目的社会、经济、环境效益 是否能补偿或在多大程度上补偿了由项目建设造成的社会、经济、环境损失，并提出减少社会、经济及环境损失的措施，对本项目的整体效益进行综合分析。本建设项目是一个环保项目，显然其社会和环境效益远远大于其社会和环境成本。 本评价此方面是通过投资分析、社会和环境正负面对应的经济分析等，从经济损益方面给出本项目建设的可行性。提出增加正面的社会和环境影响的经济收益，减少社会和环境影响的 经济损失的建议。

7.1 社会效益分析

新疆绿水源环保有限公司危废处置资源化项目不但预期有很好的经济效益，还将有良好的社会效益，主要表现在以下几个方面：

(1) 节约资源，打造良性循环的工业化社会模式

本项目的建设，是从源头削减危险废物，同时变废为宝，使含油污泥（岩屑）回用于生产成为可再利用资源，体现了循环经济生产理念。含油污泥的原料来自新疆油田公司及周边其他油田等，而我国石油资源缺口很大，含油污泥原先为油田的废物，项目建设实现回收利用回用于生产，不仅从全社会角度节约了石油资源，从企业角度而言也节约了相当一部分的成本。

(2) 源头治污，实现清洁生产

克拉玛依油田在上世纪危险废物没有规范处置时，对废含油污泥失效后简单地使用废弃油坑进行丢弃填埋，没有实现废矿物油的回收利用，在资源利用上存在着极大的浪费；而废含油污泥本身为危险废物，不规范的废弃及处置过程，也存在着较大的环境污染隐患。目前克拉玛依废矿物油和含油污泥的处置逐步走向规范化，先后成立了博达公司、克利达公司、沃森公司等专业处置含油污泥废矿物油的生产企业，但是相对于历史积存量及不断的后续产生量而言，其能力不能满足要求。

本项目的建设在油田等危险废物产生区就地处置含油污泥，然后作为原油送往集油处作为原油，属于定向服务，而且运距短，具有成本优势，也减少了危险

废物及原油运输途中的风险，符合清洁生产理念。通过项目建设，实现危险废物——含油污泥的减量化、资源化。国家鼓励、支持采取有利于保护环境的集中处置固体废物的措施，鼓励危险废物的综合利用技术开发和其再生产品的使用，本项目对含油污泥的收集，通过分离危险物质（毒性、易燃性物质）消除其危险性，并通过热裂解处理后实现废矿物油的回收利用，是国家鼓励的危险废物资源化利用方式，项目建设具有良好示范效应。

本项目建设后，油田区产生的 22 万 t/a 含油污泥变废为宝，其中含有的废矿物油成为有用资源实行再利用；污油泥消除危险性成为一般废物。

项目建设从源头削减了危险废物的产生量，可以从源头上治理含油污泥造成的环境污染，减少和杜绝简单丢弃带来的巨大浪费，体现了清洁生产源头削减的先进理念。

7.2 经济效益分析

本项目年总运行成本 4494.04 万元，单位运行成本为 204.27 元/吨，具体分析如下：

表 7.2-1 运行成本分析表

序号	费用名称	年运行费用(万元)	费用说明
1	燃料费	108.00	天然气用量：2400m ³ /d,年工作时间：300 天，天然气价格：1.5 元/m ³
2	柴油费	115.20	铲车共 8 台，耗油：8L/h/台，油价 6 元/L
3	电费	972.00	总功率 2700 kwh，电价按 0.5 元/kwh
4	水费	200.00	水费按 8 元/m ³
5	药剂费	880.00	药剂消耗费按 40 元/吨
7	热解渣处理费	780.00	按 2000 元/吨
8	工资福利费	720.00	人数：60 人，按 12 万元/人/年
9	设备维修费	310.29	按设备费用的 3.5%计
10	管理费	408.55	1-7 项费用之和的 10%
11	年总运行成本	4494.04	1-8 项费用之和
12	单位运行成本（元/吨）	204.27	年处理量为 22 万吨

通过分析，本项目投资回收期为 4.95 年（含建设期），具体分析如下：

表 7.2-2 简单经济分析表

序号	名称	金额	备注
1	处理费收入	8360.00	单价 380 元/吨, 年处理 22 万吨
2	年总运行成本	4494.04	
3	营业税费	501.60	按处理费收入的 6%计
4	净收入	3364.36	
5	综合折旧	1083.71	按 10 年综合折旧期
6	所得税	570.16	
7	利润	1710.49	
8	投资回收期 (年)	4.95	含建设期 1 年

本项目财务内部收益率高于基准收益率, 财务净现值大于零, 税前资本收益率、税后资本收益率、投资利润率、投资利税率高于同行业平均水平, 上述指标均为优, 说明本项目在财务盈利能力上是可行的。因此, 本项目具有较好的综合经济效益, 在经济上是可行的。

7.3 环境效益分析

本项目投产运行后, 有利于改善克拉玛依油田产生区域的生态环境。年处理含油污泥 22 万吨, 减少了含油污泥在环境中的储存量, 有益于当地生态环境的改善, 减少了当地环境污染。

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关内容, 环保设施划分的基本原则是, 凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施, 属生产工艺需要又为环境保护服务的设施, 为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。

本项目总投资 11037.07 万元, 其中工程费用 10295.50 万元, 环保投资 2090 万元, 占总投资的 18.9%, 环保投资流向符合项目的工程特征。

建设项目的环保投资见表 7.3-1。

表 7.3-1 环保设施及投资情况一览表

序号	环保措施	项目	投资 (万元)	备注
1	热解气净化系统	高温除尘器	1320	环评要求
2	油回收系统	冷凝收油器	264	设计要求
3	尾气处理措施	脱硫设备	121	环评要求
4	尾气处理措施	烟囱	5	
5	尾气处理设备	尾气冷凝器	38	
6	水处理措施	冷凝水回收器	35	环评要求

7	防渗措施	地面硬化	100	
8	固废暂存场整改措施	废矿物油储罐	132	--
9	噪声控制措施	隔声装置	20	设计要求
9	绿化	厂区绿化	10	环评要求
10	环境管理	环境评价与监测验收	45	环评要求
合计			2090	

该环保比例合理，可达到有关的环境保护要求。建设单位应确保环保资金落实到位，确保环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

7.4 结论

本建设项目是一个典型的环保项目，其社会和环境效益远远大于其社会和环境成本。项目符合工业固体废物及危险废物集中处置、规模化经营、产业化发展的要求。

本工程同时也是典型的以社会效益和环保效益为主的环保公益项目。本项目运营过程中产生的废水、废气、噪音、固体废物等都严格按照环保标准进行达标处理，虽然不可避免的会对局部环境造成一定程度的负面影响，但可以通过采取有力的措施来消除或减轻影响，因此，该项目能被当地的社会环境和自然环境所接纳。

8 环境管理与监控计划

8.1 环境管理体制

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的重要组成部分。它利用行政、技术、法律、教育等手段，对企业经营发展与环境保护关系进行协调。将环境管理列入企业的议事日程，对生产过程中发生的或可能发生的环境问题进行深入细致的研究，制定合理的污染治理方案，以达到既发展生产，增加经济效益，又保护环境的目的。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策和标准、及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好的监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其他有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环保管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益，树立企业良好的社会形象。

8.1.1 环境管理机构及职责

环境管理机构主要职能是研究决策公司环保工作的重大事宜，并负责公司环境保护的规划和管理以及环境保护治理设施管理、维修、操作，具体执行环境管理相关要求。

8.1.2 环境管理的内容

本项目在生产运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理制度，环境管理制度主要包括下列内容：

(1) 搞好环境教育和技术培训，提高公司员工的技术水平和环保意识，提高污染控制的责任心。

(2) 制定并实施公司环境保护工作的长期规划及年度计划；定期检查设施的运行状况及对设备的维修与管理。

(3) 掌握厂区污染物排放状况。

(4) 协同有关环境保护主管部门组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及

竣工验收。

(5) 组织环境监测，并及时将环境监测信息向环保部门通报。

8.1.3 环保管理制度的建立

(1) 报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》中第二十条和二十三条规定，本项目应向负责审批的环保部门提交环境保护设施竣工验收报告，经验收合格后。方可投入投产。

项目建成后应严格执行月报制度。即每月向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放等情况。监测数据经统计和汇总后每月上报市环保局存档。

项目排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

(2) 污染处理设施的管理制度

污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入项目的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

(3) 建立固体废物贮存管理制度

环保部门提交“环境保护设施竣工验收报告”，经验收合格后，方可投入生产。做好固体废物临时贮存的环境管理工作，固体废物临时贮存场所必须符合标准的要求，并设置标志牌，做好防护工作。

(4) 奖惩制度

项目应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

(5) 监测人员持证上岗制度

定期对监测人员进行培训，监测和分析人员必须经市环保监测部门考核，取得合格证后才能上岗，保证监测数据的可靠性。

(6) 建立环境保护教育制度

对于干部和工人尤其是新进厂的工人要进行环境保护知识的教育，明确有环境保护的重要性，增强环境意识，严格执行各种规章制度。这是防止污染事故发生的有力措施。

8.1.4 运营期环境管理

运营期环境管理的重点是各项环境保护措施的落实,工程环保工作要纳入公司全面工作之中,在工程管理的每个环节都要注重环境保护,把环保工作贯穿到工程管理的每个部分。公司环保管理机构要对环境保护工作统一管理,对公司环保工作定期检查,并接受政府环境保护主管部门的监督和指导。

本项目运营期间环境保护管理计划,见表 8.1-1。

表 8.1-1 运营期间环境保护管理计划

序号	项 目	环境保护管理内容	执行机构	监督管理机构
1	大气污染防治	定期检修,确保废气处理措施和风机的良好运作	建设单位	克拉玛依市环保局
2	地下水污染防治	做好项目场地地下水水质的跟踪监测	建设单位	克拉玛依市环保局
3	噪声污染防治	高噪声设备的消音减震处理;厂区设置绿化带	建设单位	克拉玛依市环保局
4	固废处理	各类废物及时按要求收集、储存并按要求处理	建设单位	克拉玛依市环保局

8.2 污染物排放清单

根据工程分析及环境治理措施,对本项目污染物排放源及排放量进行梳理,形成污染源排放清单,污染源排放清单见表 8.2-1。

表 8.2-1 污染源排放清单

类别	污染物		产生量	排放量	治理措施
大气污染物	废气量（m³/a）		3.898×10 ⁴		喷淋塔+冷凝器+天然气+高温高湿 除尘器+8m 高排气筒
	有组织	烟尘	2.83	1.41	
		SO ₂	15.2	6.08	
		NO _x	31.01	22	
	无组织	VOC _s	2.505	2.505	集气系统+旋风除尘器+20m 高排 气筒
		粉尘	5	1.5	
本项目废气总量指标：SO ₂ 为 6.08t/a,NO _x 为 22t/a					
水污染物	生活	生活污水	432	432	新农村地埋式环保厕所，定期拉运至石化园区污水处理厂处理
固体废物	热解系统	热解渣	156138	156138	达到标准后由油田公司回收利用

	预处理阶段	预处理大块固体	1.3	1.3	达标后由油田公司回收利用
	生活	生活垃圾	18	18	由环卫部门统一拉运
噪声	主要噪声源生产设备粉碎机、热解设备等，源强约 75-95dB(A)，经减震、降噪和隔声及绿化吸声后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中的 3 类				

8.3 环境监测计划

8.3.1 基本原则及监测内容

(1) 基本原则

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，为确保工程投运后工业“三废”达标排放，以及安全运行提供科学依据。

(2) 监测内容

根据项目特点及隶属环保部门核定的污染排放口、污染因子，设定监测点，主要监测内容包 括：废气、废水、噪声污染源监测以及环境敏感点监测。

8.3.2 企业内部环境监测机构的任务和职责

(1) 制定季度和年度的监测计划；

(2) 根据国家环境标准，对各污染源（包括还原土）、处置区及相关区域进行日常性监测；

(3) 对本企业污染源进行调查、分析和研究，掌握各污染源污染物排放情况和排放特征；

(4) 及时整理监测数据和资料，按规定时间编制各期报表和编写报告，并报公司有关部门和当地环境保护行政主管部门。如发现问题，应及时采取纠正或预防措施，以防止可能伴随的环境污染。

(5) 参加本企业污染事故调查及环保设施的竣工验收工作，配合环境监督管理部门的工作和监测机构的现场工作。

8.3.3 环境监测计划

(1) 监测计划

本项目环境监测工作由本企业委托有检测能力的单位进行，应严格按照国家

有关监测技术规范执行,根据环境监测技术规范要求设置监测口。监测结果按次、月、季、年编制报表,并派专人管理并存档,本企业配备专职人员。

①性能指标监测

本项目日常管理中,对废矿物油、含油污泥等危险废物来源、性质、成分、数量进行检查登记,确认后登记入册。记录每一批次危险废物处理的种类和重量,处理后还原土石油类处理效果。包括收集、运输、处置方式和接收单位。

②废气

每半年对加热器燃烧烟气流量、颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃采样监测1次

③噪声

监测主要声源源强、装置区边界等效声级,监测点设在装置区周围外1m处。根据上述各监测项目的监测计划,应严格按照国家有关监测技术规范执行,各组织排放点应根据环境监测技术规范要求设置监测口。

④无组织排放

厂界外1m下风向对非甲烷总烃等污染物监测,监测频率为每季一次。

(2) 污染源监测方案

为了掌握污染源达标情况,监控本项目建设对环境的影响及区域环境质量变化趋势,为治理环境污染提供必要的参考依据,项目污染物监测计划见表8.3-1。

表 8.3-1 污染源监测计划表

监测要素	监测点	监测项目	监测频次	实施机构	监督机构
废气	热解系统烟气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	1次/半年	自行监测或委托有检测能力的监测单位监测	各级环保部门例行检查,不定期抽查
	主导风向下风向厂界	非甲烷总烃	1次/年		
噪声	厂界四周	等效声级	2次/年(昼夜)		
固废	热解渣	石油类等危废特性鉴别、产量、处理方式、去向	1次/批次 1次/季		

(3) 环境质量监测方案

根据地下水导则二级评价建设项目,应设置三个跟踪监测井,其中地下水流程向上游方向(西偏南)和下游方向(北偏东)各1眼、厂区储油罐区1眼,在监测水质的同时监测地下水水位(监测井位的设置可依托原有水井)。则各环

境要素环境监测方案见表 8.3-2。

表 8.3-2 环境质量监测计划表

类别	监测点	监测项目	监测频率	实施机构	监督机构
环境空气	厂区下风向	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、非甲烷总烃	1 次/1 年	自行监测或委托有检测能力的监测单位监测	各级环保部门例行检查，不定期抽查
声环境	厂区四周	等效连续 A 声级	1 次/1 年		
地下水环境	地下水上游	pH、耗氧量、氨氮、石油类	1 次/季度，事故时加大取样频率		
	厂区				
	下游				
土壤环境	厂区内	pH 值、石油类	1 次/5 年		

(4) 事故应急调查监测方案

项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。事故应急监测方案应与当地环境监测站共同制订和实施，环境监测人员在工作时间 10min 内、非工作时间 20min 内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后 24h 内必须报出，应急监测专题报告在 48h 内要报出。

根据事故发生源，污染物泄漏种类的分析成果，监测事故的特征因子，监测范围应根据发生事故时的气象条件，对事故附近的辐射圈周界进行采样监测，重点加密监测主导风下风向。

监测方案如下：①环境空气事故应急监测点布设 1 个；②事故发生当天下风向厂界处。

8.4 环境保护目标

经现场调查，本项目位于克拉玛依白碱滩区工业园区内，紧邻沃森危废处置中心，周边除部分工业企业，均为空地，评价范围内无国家重点保护的风景名胜、文物、古迹、珍稀动、植物等，无敏感目标分布。

8.5 竣工环保验收要求

在建设项目正式投入生产或使用之前，建设单位应当按照新《固废法》的要求，组织做好环境保护竣工验收。

环境保护验收条件为：

(1) 建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全。

(2) 环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要。

(3) 环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。

(4) 具备环境保护设施运转条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件。

(5) 外排污染物符合经批准的设计文件和环境影响报告书中提出的总量控制要求。

(6) 各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设过程中受到破坏并且可恢复的环境已经得到修整。

(7) 环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定的要求。

(8) 需对环境敏感点进行环境影响验证，对清洁生产进行指标考核，已按规定要求完成。

(9) 环境影响报告书提出的污染物削减措施满足污染物排放总量控制要求，其措施得到落实。

(10) 竣工环境保护验收申请报告未经批准，不得正式投入生产。

8.6 环保竣工验收内容

根据建设项目环境管理的要求，工程建成并进行一段时间试生产后，及时进行环境保护设施竣工验收，本项目环保竣工验收应根据最新要求实施。

在本项目组织实施验收前，环保设施必须确保全部运行正常，以防止环保设施不到位而造成对周围环境造成不利影响。

8.7 建设项目“三同时”验收一览表

建设项目需要配备的主要环保设施有废气收集、处理、排放设施、固废暂存场所等。“三同时”验收一览表，见表 8.7-1。

表 8.7-1 “三同时”验收一览表

名称	污染源	措施	预计效果	验收指标	验收标准
大气环境	热解系统废气	采用清洁天然气	采用天然气作为燃料，可达标排放	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x	达标排放

	油泥储存、生产、储油罐	存储于半地下水泥坑中，采用加盖设计	对周围大气环境影响较小	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），《大气污染物排放标准详解》
水环境	喷淋塔废水	循环水池沉淀	水质清洁	pH、COD、SS、氨氮、总镍、总铜、总铬、总锌、总砷、总铅、总镉	新农村地理式环保厕所处理后，定期拉运至石化园区污水处理厂处理
	生活污水	新农村地理式环保厕所处理	/		
声环境	干化机、筛分机、热解系统设备	室内、隔声、减振等措施	治理后最大噪声70dB（A）、65dB（A）	厂界噪声：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)	场界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准
固废	工艺流程中产生的灰尘	高温高湿除尘器和旋风除尘器	除尘效果达到99%	除尘效率	回用于生产线
	生活垃圾	设生活垃圾桶	统一运送至克拉玛依生活垃圾处理厂	/	无害化处理

9 环境影响评价结论

9.1 项目建设概况

(1) 工程名称：新疆绿水源环保有限公司危废处置资源化项目

(2) 建设单位：新疆绿水源环保有限公司

(3) 建设性质：新建

(4) 建设地点：本项目位于克拉玛依市白碱滩区工业园区，西南侧紧邻克拉玛依沃森环保科技有限公司克拉玛依危废处置中心，项目中心地理坐标为东经 xxx，北纬 xxx。

(5) 建设规模及处理类别：本项目建设规模：年处理规模 22 万吨，日处理规模 750 吨（年工作时间约 300 天）。其中：落地油泥、钻井油泥、油罐底泥等共 20 万吨、含油污泥及废矿物油 2 万吨。本项目处理类别：处理的危险废物类别为 HW08，危废代码包括：071-001-08、071-002-08、072-221-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-007-08、251-008-08、251-009-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-209-08、900-210-08、900-213-08、900-214-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-222-08、900-249-08。

(6) 主要建设内容：本项目的建设内容包括建构筑物和设备设施，其中建构筑物包括厂房围栏、存储及预处理车间 1#、存储及预处理车间 2#、热解区 1#、热解区 2#、热解渣存放车间、综合楼、值班宿舍、事故应急池等；设备设施包括破碎机、粗筛机、筛分机、干化机、热解炉、燃烧室、高温过滤器、脱硫设备、储油罐等。

(7) 工程投资：本项目总投资 11037.07 万元，其中环保投资 2090 万元，占总投资的 18.9%。

(8) 主要技术经济指标

占地面积：60 亩。

吨油泥处理总成本：380 元/t

吨油泥处理经营成本：204.27 元/t

财务净现值(所得税后)：3364.36 万元>0

投资回收期(所得税后): 4.95 年<18 年

9.2 环境质量现状评价

(1) 环境空气

项目区空气中各项常规监测因子选用克拉玛依白碱滩区环境空气监测站监测数据, SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 最大占标率分别为 9.3%、16.8%、96.7%、88.9%、37.0%、76.9%, 均达标。项目区及厂区下风向 1.5km 处监测点特征因子 NH₃、H₂S、非甲烷均满足相应标准要求; TSP 最大占标率分别为 95%, 主要是由于项目区风沙较大, 导致颗粒物浓度较高。

(2) 地下水

本项目周边地下水含量组分高, 区域地下水水质较差, 属高矿化度的咸水-盐水-卤水, 不能用于生活、工业和农业供水。

(3) 声环境

项目区厂界昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准的要求, 且厂区周围没有声环境敏感目标。

(5) 土壤环境

厂区内 1 个土壤表层样 45 项基本项目含量均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018) 低于第二类用地筛选值, 3 个柱状样、2 个厂区外引用数据特征值现状监测结果含量均低于本标准, 说明项目区的土地未受到人类生产活动的影响。

9.3 主要环境影响

9.3.1 大气环境影响

项目正常排放时, 各污染源各污染物的小时平均最大落地浓度贡献值较小, 最大占标率 均低于 10%, 对周边大气环境影响不明显。

非正常排放时, 企业应加强废气处理设施检修, 降低废气处理装置出现非正常工作情况的概率, 并制定废气处置装置非正常排放的应急预案, 一旦出现非正常排放的情况, 应及时采取措施, 降低环境影响。

故本次评价要求项目设置工作区域 800m 范围内严禁有居民区及环境敏感点存在, 以满足《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》卫生防护距离要求。根据现场调查, 本项目油田作业区内, 周边 2km 范围内没有居

民点，项目选址符合卫生防护距离要求。本项目建成后，防护距离范围内不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。

9.3.2 水环境影响

由于本项目距克拉玛依城区较近，生活办公区设置在城区，值班人员生活污水产生量约为 $432\text{m}^3/\text{a}$ ，采用新农村地埋式环保厕所处理，由吸污车收集后拉运至最近的克拉玛依石化园区污水处理厂集中处理。

项目周边无地表水体，最近的地表水体为西北侧的三坪水库，距本项目约 9.6km ，与本项目无水力联系。因此，本项目不会对项目区周边地表水环境产生影响。

非正常工况下，石油通过包气带防护层进入地下潜水层，受污染物入渗影响，地下水中石油浓度开始升高，距离泄漏点 200m 处泄漏 100d 后污染物浓度达到最大，为 1.07000mg/L ，在厂界小范围内超过《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准，当发现储罐泄露后， 0.5h 即可发现，及时采取措施，封堵转存，将围堰中的油污及时用泵抽出，防治废液入渗地下，有效阻隔石油类下渗如地下含水层。不会导致厂界范围大范围超标。在项目下游设置地下水监测井，并且定期对地下水水质进行监测。

根据当地地下水背景值，含水层地下水高度矿化，水质较差，无利用价值。本工程厂区周边无生活饮用水源地，无村庄及常住居民，不存在与地下水相关的敏感点或环境保护目标；厂区内各污水处理设施、污水管线采取严格的防渗处理，防止管线、装置泄漏事故对地下水产生污染。因此，本工程的建设和运营，在正常情况下，对地下水环境没有明显影响；事故工况下，在采取防渗、监测、应急响应、地下水治理等措施后，不会造成地下水水质进一步恶化。

总而言之，按照环评要求，定期检查防渗性能，是减少本项目对地下水影响的重要手段。本项目运营对地下水的影响是可接受的。

9.3.3 声环境影响

在采取有效的消声减噪措施后，厂界周围各预测点昼、夜间噪声声级均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，项目建设运行不会产生噪声污染。

9.3.4 固体废弃物的影响

本项目工程建设后，产生的固体废物为热解渣，其产品标准含油率 $\leq 1\%$ ，热解渣可以达到《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》(DB65/T3998-2017)新疆维吾尔自治区地方标准中表 1 综合利用污染物限值规定要求，含油率小于等于 2%。经有危险废物鉴别资质的单位鉴定不具危险特性后，由油田公司回收利用。

本项目各种固体废弃物经分类妥善处理，不会对环境产生明显的不利影响。

9.4 公众意见采纳情况

本项目根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）要求，一次公示需要采用网络公示方式，征求意见稿分别采用了张贴、报纸、网络三种公示方法，期间通过发放调查表方式对周边企业、居民等进行了调查。

该项目公众参与调查期间，未收到反对意见，其结果表明：被调查公众认为本项目的建设可以促进当地经济发展，污染控制措施方案较好，污染物可以实现达标排放。公众对该项目的建设持支持态度，该项目的实施得到了公众的认可。

9.5 环境保护措施

本工程在污染防治措施上加强了污染物全过程控制，从设计入手减少了污染物的产生。

为了进一步减少污染，使经济发展与环境保护协调统一，本评价借鉴同行业的先进技术，对污染治理方案提出了进一步的改进措施。使工程的建设充分体现“达标排放”、“总量控制”原则。

本项目使用不凝气掺烧天然气，燃烧废气通过 25m 高烟囱排放，经尾气净化系统处理后，污染物符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 的大气污染物特别排放限值（工艺加热炉）要求。

本项目无生产废水产生。

本项目固体废弃物实现分类处置、去向明确，固体废物经妥善处理不会产生二次污染。

本工程所产生的“三废”，在采取本报告中提出的各项防治措施均正常运行的情况下，不会对周围环境产生明显影响。

本项目总投资 11037.07 万元，其中环保投资 2090 万元，占总投资的 18.9%。

9.6 环境影响经济损益分析

本项目年总运行成本 4494.04 万元，单位运行成本为 204.27 元/吨，投产后达 100%处理能力时，处理油泥单价为 380 元/t，年处理油泥 22 万吨，理论收费 8360 万元，年税费为 501.60 万元，年平均利润总额 3364.36 万元。

本项目具有较好的环境效益和社会效益，做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染，保护了人群健康。因此，本项目产生的环境效益和社会效益较为明显，环保投资是可行、合理和有价值的。

9.7 环境影响可行性结论

项目为鼓励类项目，符合国家与地方现行产业政策及相关规划要求。项目生产工艺先进，符合清洁生产要求。项目拟采取的环境保护措施有效、可行，各种污染物均能够实现达标排放，污染物总量得到有效控制。项目实施对区域环境质量影响较轻，满足相关环境功能区划要求，符合“三线一单”要求。从环境保护角度评价，该项目的建设是可行的。

9.8 建议

(1) 建设单位应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”制度。

(2) 建议采用封闭车辆运输污油泥，以最大程度减轻运输过程臭气对沿途的空气环境的影响。

(3) 建议建设单位和环境管理部门加强对周边区域地下水的监测，发现问题及时查找原因并解决。