

新疆恒泰源环保科技有限公司环境治理综
合利用项目

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位: 新疆恒泰源环保科技有限公司

二〇二〇年十月

目 录

1、概述.....	1
1.1 项目实施背景.....	1
1.2 环评工作过程.....	2
1.3 关注的主要环境问题.....	3
1.4 分析判断相关情况.....	3
1.5 环评报告书的主要结论.....	3
2、总论.....	6
2.1 编制依据.....	6
2.2 评价目的和工作原则.....	11
2.3 评价因子识别与筛选.....	12
2.4 评价等级及评价重点.....	14
2.5 评价范围及环境敏感目标.....	22
2.6 环境功能区划.....	23
2.7 评价标准.....	24
2.8 产业政策和规划相符性分析.....	31
2.9 选址合理性分析.....	39
3、建设项目工程分析.....	42
3.1 项目概况.....	42
3.3 环境影响因素分析.....	57
3.4 污染源源强分析.....	71
3.5 清洁生产概述.....	79
4、环境现状调查与评价.....	84
4.1 自然环境概况.....	84
4.2 环境质量现状调查与评价.....	88
5、环境影响预测与评价.....	102
5.1 施工期环境影响分析.....	102
5.2 大气环境影响预测及评价.....	105

5.3 水环境影响预测与评价.....	123
5.4 声环境影响分析.....	135
5.5 固体废弃物影响分析.....	138
5.6 生态环境影响分析.....	142
5.7 土壤环境的影响分析.....	142
5.8 环境风险评价.....	149
6、环境保护措施及其可行性论证.....	169
6.1 废气污染防治措施及技术经济可行性论证.....	169
6.2 水污染防治措施及技术经济可行性论证.....	176
6.3 噪声污染治理措施分析.....	188
6.4 固体废弃物污染防治措施.....	189
6.5 土壤环境保护措施.....	192
6.6 生态保护措施.....	197
7、环境影响经济损益分析.....	198
7.1 环保设施内容及投资估算.....	198
7.2 环境效益分析.....	198
7.3 经济效益分析.....	199
7.4 社会收益.....	199
7.5 小结.....	200
8、环境管理与监测计划.....	201
8.1 环境管理体制.....	201
8.2 环境监测.....	206
8.3 事故应急调查监测方案.....	208
8.4 竣工验收管理.....	209
8.5 污染物排放清单.....	210
8.6 总量控制.....	214
9、结论与建议.....	215
9.1 结论.....	215
9.2 建议.....	220

1、概述

1.1 项目实施背景

中国石油新疆油田分公司陆梁油田作业区位于准噶尔盆地北部，行政上隶属于新疆维吾尔自治区塔城地区和布克赛尔自治县管辖，管辖陆梁油田和石南21井区两个百万吨级油田，已建石南油田东北约16km，陆梁油田南面约30km，是集采油、注水、集输为一体的综合采油单位。

陆梁油田的开发始于20世纪50年代，2000年陆梁油田陆9井获得工业油流，2003年，陆梁油田正式开发建设。经过十几年的建设，目前陆梁油田作业区工有陆梁油田作业区共有陆梁采油站、石南采油站和玛东采油站三个采油站，下辖14个井区，油水井总数1858口。近年来，为增加油气产能，陆梁油田作业区已开发区块外围陆续钻探了63口边探井（其中陆梁采油站25口，石南采油站18口，玛东采油站20口）。

陆梁油田废弃物主要为两个联合站原油和污水处理系统产生以及井上作业等携带的泥沙粘土颗粒、含油树脂，产生后堆积在相应区域，虽然堆积区域底部做了防渗处理，但仍存在安全环保隐患，随着国家和地方对环境要求的提高，环保问题更是逐步凸显。目前新疆油田可用的含油废物处理企业主要是白碱滩石化工业园区的博达油泥处理厂及重油公司六九区焚烧炉厂，但随着油田的开发处理能力明显不足，且陆梁油泥拉运距离较远（240km），一定程度上增加了企业在运输方面的开支和环境风险。

油田废弃物中含有大量的苯系物、酚类、蒽、茈等有恶臭的有毒物质，但同时这些物质也是原油组分，含油污泥的处理一直是困扰油田的一大难题。若不能得到有效妥善处置，存在着较大的环境污染隐患。如果采用适宜的技术手段对含油污泥进行无害化处理和残油回收，那么不仅会产生一定的经济效益，而且会减轻污染，带来巨大的环境效益和社会效益。

新疆恒泰源环保科技有限公司是为满足区域废弃物处理而设立，主要针对北疆地区油气田钻采等产生的含油钻井泥浆、干化油泥、粘油废弃物、含油钻井岩屑、含油树脂、（油/水、烃/水混合物）、磺化类泥浆等废弃物回收处置利用。新疆恒泰源环保科技有限公司成立于2020年01月03日，注册资金3000

万元，公司主要经营范围为：固体废物治理；水污染治理；大气污染治理；再生物资回收与污水处理及其再生利用；环保技术推广服务；废弃物资源综合利用；油罐清洗；油田工程技术服务；石油和天然气开采有关的辅助活动。公司拟引进克拉玛依博达生态环保科技有限责任公司较成熟的“水-助溶剂体系加热萃取工艺”技术设备和热裂解设备处理废弃物，建成周边油田作业区废弃物综合处理基地。

新疆恒泰源环保科技有限公司环境治理综合利用项目总投资为 68628.79 万元，厂址位于中国石油新疆油田分公司陆梁油田作业区陆梁联合站旁，主要建设内容包括 1 套含油泥浆水-助溶剂体系加热萃取装置，年处理量 30 万吨；干化油泥热解分离生产线 4 条，年处理量 14 万吨；粘油废弃物热解分离生产线 1 条，年处理量 3.5 万吨；含油钻井岩屑热解分离生产线 2 条，年处理量 7 万吨；含油树脂热解分离生产线 1 条，年处理量 3.5 万吨。建设年处理 51.5 万吨的油/水、烃/水混合物的多级沉淀设备 1 套、年处理 75 万吨磺化泥浆高温氧化设备共 2 套；配套建设年处理能力 70 万吨的污水处理装置及其他公用辅助配套设施等。本项目建设可解决区域现有油田废弃物处理能力不足的问题，提供区域废弃物综合利用率，实现将对油田废弃物的处置，同时实现回收利用，变废为宝，实现资源的高效利用和循环利用，达到国家对循环经济减量化、再利用、资源化的发展要求。

1.2 环评工作过程

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》、国务院令 第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》及修改单的有关规定，新疆恒泰源环保科技有限公司于 2020 年 7 月委托乌鲁木齐汇翔达工程咨询服务有限公司进行该项目的环评工作。接受委托后，评价单位组织有关环评工作人员赴现场进行了实地踏勘，对评价区范围的自然环境、规划情况及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象、环境现状等资料，并收集了具有相似生产规模和工艺的企业的实际生产数据。评价单位在此基础上，与建设单位进行多次沟通，查阅大量行业资料，咨询了行业专家。在这些工作的基础上

按照《环境影响评价技术导则》的有关规定，编制完成了《新疆恒泰源环保科技有限公司环境治理综合利用项目环境影响报告书》。

1.3 关注的主要环境问题

据现场调查，评价范围内没有自然保护区、风景名胜区等特殊敏感区域和重要保护区域。

项目建设关注的主要问题包括：项目选址与相关标准、规范和规划的符合性；建设期及运营期对水环境、大气环境的影响、固体废物影响、发生风险事故状态时对环境的影响，针对以上环境影响所采取的环境保护及风险防范措施是否可行，是否造成二次污染，因此，项目环境影响评价以工程分析、地下水环境影响分析、大气环境影响分析、固体废物影响分析、环境风险分析、污染防治措施的论证分析作为本次评价的重点。

1.4 分析判断相关情况

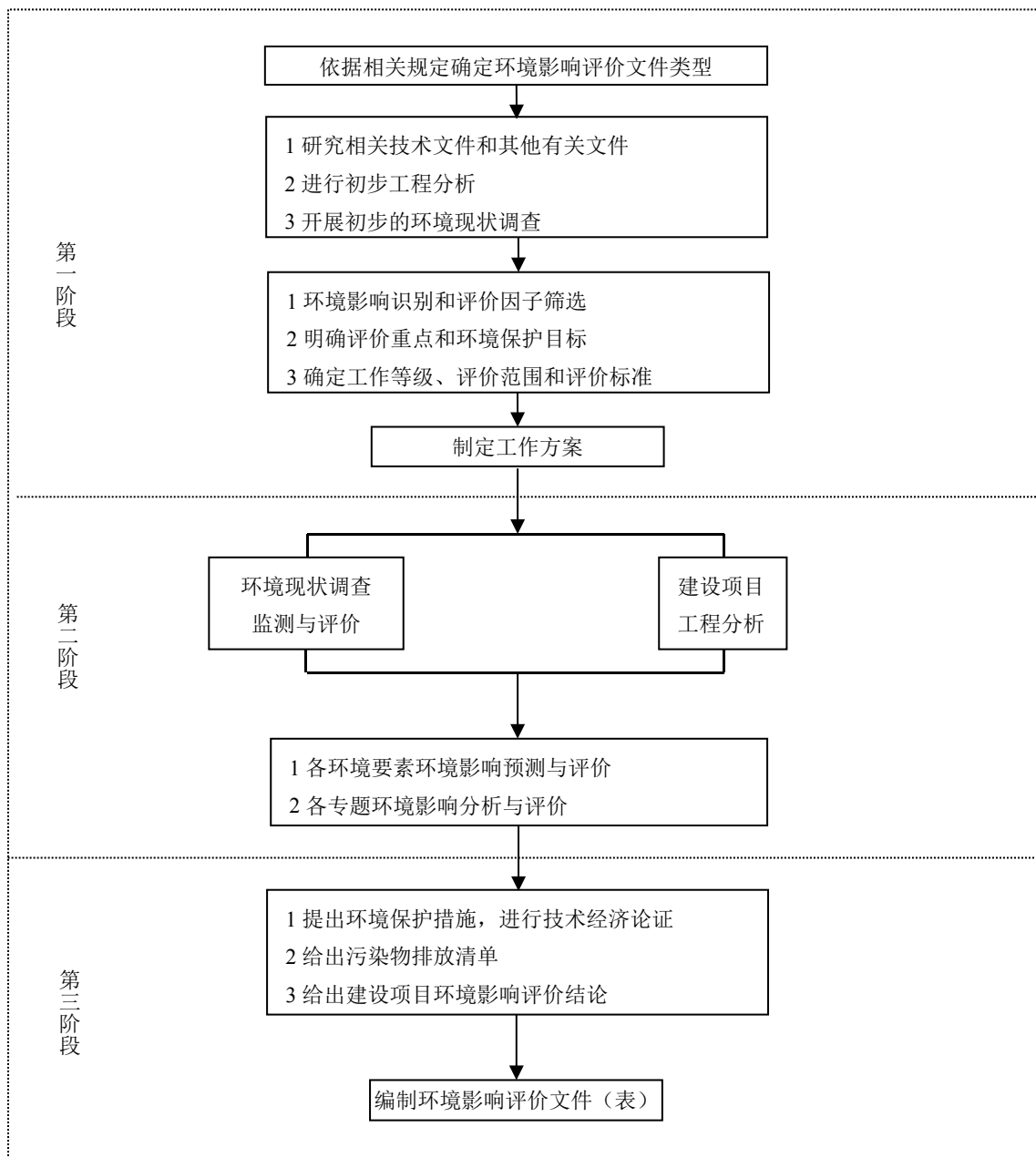
对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于“鼓励类”中第七项“石油、天然气”：“5、油气田提高采收率技术、安全生产保障技术、生态环境恢复与污染防治工程技术开发利用”和第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”：“15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”。因此，项目建设符合国家产业政策，属于国家鼓励类产业。

本项目选址位于中国石油新疆油田分公司陆梁油田作业区，选址符合《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》、《危险废物贮存污染控制标准》、新疆维吾尔自治区《油气田含油污泥处理及处置利用污染控制技术要求(征求意见稿)》等选址要求；工艺方案符合《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ 607-2011）的工艺方案要求；生产规模、性质等符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、规范。

1.5 环评报告书的主要结论

综合分析结果表明，本项目建设符合国家产业政策，选址合理可行；工艺选择符合清洁生产要求；各项污染物能够达标排放；项目运行后对周围环境影

响较轻；环境风险水平在可接受程度内；通过公众参与分析，未收到反馈意见；项目建成后对当地经济起到促进作用，项目建设可以实现“达标排放”、“总量控制”和“风险控制”的目标。考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中应认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目的建设是可行的。环境影响评价工作程序框图见下图。



环境影响评价工作程序框图

2、总论

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》，2014.4.24 修订，2015.01.01 实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017.6.27 修正，2018.1.1 实施；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.04.29 修订，2020.09.01 施行；
- (7) 《中华人民共和国水法》（2016 年修订），2016.07.02 修正；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订），2011.03.01 施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.07.01 施行；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》2018.10.26 修订；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26 修订；
- (12) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.01.01 实施；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017.10.1 施行；
- (14) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 591 号，2011.12.01 施行。

2.1.3 部门规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2018 年修改）》，生态环境部令第 1 号，2018.04.28；
- (2) 关于印发《国家环保总局关于推进循环经济发展的指导意见》的通知，环发【2005】144 号，2005.10.10；
- (3) 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，2015.1.8；
- (4) 《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》国发[2000]38 号，2000.11.26；

- (5)《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家发改委令第 29 号，2019.10.30；
- (6)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展改革委联合发布，2012.02.23；
- (7)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发【2012】77 号，2012.07.03；
- (8)《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；
- (9)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发【2013】37 号），2013.09.10；
- (10)《国家危险废物名录》（2016）；
- (11)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；
- (12)《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；
- (13)《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的若干意见》，10 部委联合发布，2009.09.26；
- (14)《全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）》，环发【2011】128 号；
- (15)《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；
- (16)《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；
- (17)《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）2016.5.28；
- (18)国务院国发[2000]38 号文“全国生态环境保护纲要”，2000.11.26；
- (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)《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，环评[2016]150 号），2016 年 10 月 26 日；

(22)环境保护部关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，环发【2014】197 号，2014.12.30；

(23)国家发改委关于支持新疆产业健康发展的若干意见，发改产业【2012】1177 号，2012.5.6；

(24)《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，环发【2015】162 号；

(25)《控制污染物排放许可制实施方案》，国办发【2016】81 号，2016.11.10；

(26)《排污许可证管理暂行规定》，环水体【2016】186 号，2016.12.23；

(27)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；

(28)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》，1999.6；

(29)《环境保护部 卫生部关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》，环发【2011】19 号，2011.02.16；

(30)《企业事业单位环境信息公开办法》，环境保护部令第 31 号，2015.01.01 施行；

(31)《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，国发【2018】22 号，2018.06.27；

(32)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评[2017]84 号，2017.11.15。

2.1.4 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》，第 11 届人大第 9 次会议，2010.05.01；

(3)《认真贯彻落实国务院关于做好建设节约型社会近期重点工作通知的实施意见》，新政发【2005】87 号，2005.10.20；

(4)转发贯彻落实《全国生态环境保护纲要》实施意见的通知，自治区人民政府办公厅，2009.09.30；

(5)《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；

(6)《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》，新政发〔2014〕35号，2014.04.17；

(7)《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》新政发【2016】21号，2016.2.4；

(8)《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》新政发【2017】25号，2017.3.1；

(9)《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)；

(10)《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》，2017.1；

(11)《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）；

(12)《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则（试行）》，新环发【2014】234号，2014.6.12；

(13)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，新疆维吾尔自治区人民政府，2000.10.31；

(14)《关于印发自治区<建设项目主要污染物总量指标确认办法（试行）>的通知》，新疆环保厅，新环总量发[2011]86号，2011.3.8；

(15)《关于印发<自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）>的通知》，新政发【2018】66号，2018.9.20。

(16)《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》（新环办发【2014】38号）；

(17)《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）；

(18)《关于含油污泥处理有关事项的通知》（新环办发【2018】20号）；

(19)《关于印发新疆维吾尔自治区“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案的通知》，新环发[2018]74号；

(20)《自治区党委办公厅 自治区人民政府办公厅关于印发<自治区严禁‘三高’项目进新疆 推动经济高质量发展实施方案>的通知》（新党厅字【2018】74号）。

2.1.5 相关规划

(1)《全国地下水污染防治规划（2011-2020）》；

(2)《新疆环境功能区划》；

(3)《新疆生态功能区划》；

(4)《新疆水环境功能区划》；

(5)《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》。

2.1.6 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·地面水环境》（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)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(8)《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(9)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

(10)《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(11)《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

(12)《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）；

(13)《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43

号)

- (14)《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)；
- (15)《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则(试行)》(环发【2004】58号)；
- (16)《陆上石油天然气开采含油污泥处理处置及污染控制技术规范》(SY/T7300-2016)；
- (17)《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)；
- (18)《危险废物集中焚烧处置工程建设技术要求(试行)》，环发[2004]15号，2004年1月19日；
- (19)《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》，HJ/T176—2005；
- (20)《危险废物(含医疗废物)焚烧处置设施性能测试技术规范》，HJ 561-2010；
- (21)《危险废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范(试行)》，HJ 515-2009；
- (22)《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~7)；
- (23)《危险废物焚烧污染控制标准》GB 18484-2001；
- (24)《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》，DB65/T3997-2017；
- (25)《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》，DB65/T3998-2017；
- (26)《油气田含油污泥及钻井固体废物处理处置技术规范》，DB65/T3999-2017；
- (27)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- (28)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)。

2.2 评价目的和工作原则

2.2.1 评价目的

①通过现场调查、资料收集及环境监测，了解项目所在地自然环境、环境质量现状以及存在的主要环境问题。

②从工艺着手，分析生产工艺、生产设备及原辅材料的消耗，掌握主要污染源及排放状况。

③通过分析和计算，预测污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足环境质量和总量控制要求。

④从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施的设计和環境管理提供依据。

⑤从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对本项目的环境可行性做出明确结论。

2.2.2 工作原则

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

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 评价因子识别与筛选

根据工程的特征、阶段（施工期、运营期）和所处区域的环境特征，全面分析判别本项目建设对环境可能产生影响的因素、影响途径，初步估算影响程度。通过筛选确定本次评价重点和评价因子。

2.3.1 影响因素识别

根据项目的排污特点及所处环境特征，环境影响因子的识别见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因子识别表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境		社会环境			
		环境 空气	地表 水	地下 水	土壤 环境	声环 境	陆上 生物	水生 生物	土地 利用	居民 区	人群 健康	环境 规划
施工期	施工 废水		-S0D	-S1D	-S1D		-S0D	-S0D	-S1D	-S0D	-S0D	-S1D
	施工 扬尘	-S1D					-S0D	-S0D	-S1D	-S0D	-S0D	-S1D
	施工 噪声					-S1D	-S0D	-S0D	-S1D	-S0D	-S0D	-S1D
	施工 垃圾	-S1D	-S0I	-S1I	-S1D		-S0D	-S0D	-S1D	-S0D	-S0D	-S1D
运行期	废水 排放			-L1D	-L1D		-L1D	-L1D	-L1D	-L0D	-L0D	-L1D
	废气 排放	-L2D					-L1D	-L1D	-L1D	-L1D	-L1D	-L1D
	噪声 排放					-L2D	-L0D	-L0D		-L0D	-L0D	
	固体 废物				-L1D							
	事故 风险	-S3D	-S3D	-S3D	-S3D	-S3D	-S3D	-S3D	-S3D	-S3D	-S3D	-S3D

注：“+和-”分别表示有利、不利影响；“L 和 S”分别表示长期、短期影响；“0 至 3”分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“D 和 I”分别表示直接、间接影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据本项目污染物的产生及排放情况，确定的本项目常规污染物和特征污染物表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目常规污染物和特征污染物确定情况一览表

序号	评价项目	现状评价因子	影响评价因子		总量控制因子
			施工期	运营期	
1	环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、硫化氢、氨和二噁英	TSP、SO ₂ 、NO _x 、CO、烃类气体	非甲烷总烃、硫化氢、氨和二噁英、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀	VOCs、SO ₂ 、NO ₂
2	地下水	pH、总硬度、氨氮、挥发酚、六价铬、亚硝酸盐氮、硝酸盐、氰化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、砷、汞、铅、镉、石油类、氟化物等	COD、NH ₃ -N	石油类	-

3	声环境	昼夜等效声级 (Ld、Ln)	连续等效 A 声级	厂界昼夜等效声级 (Ld、Ln)	-
4	固体废物	-	施工弃土、建筑垃圾、生活垃圾	生产固废、生活垃圾	-
5	生态环境	土地利用、植被	临时占地、植被	土地利用、植被	-
6	土壤环境	砷、镉、铜、铅、汞、镍、锌、四氯化碳、氯仿、二氯甲烷、氯乙烯、苯、氯苯、甲苯、硝基苯、萘、二噁英、石油烃等	石油类	二噁英、石油烃	-

2.4 评价等级及评价重点

2.4.1 评价等级

2.4.1.1 大气环境影响评价等级

(1) 判定依据

根据评价导则 HJ2.2-2018，确定评价等级时需根据项目的初步工程分析结果，选择 1-3 种主要污染物，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到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i ---第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%

C_i ---采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ----第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

评价工作等级按表 2.4-1 进行划分，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 ($P_{\max}$)。

表 2.4-1 环境空气影响评价工作等级判别表

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

三级	$P_{\max} < 1\%$
----	------------------

(2) 判别估算过程

本项目各废气污染源的参数见表 2.4-2。

表 2.4-2 废气污染源排放参数

污染源	污染物	烟气量 (m3/h)	排放特征			产生速率 (kg/h)	废气治理措施	去除率 %	排放浓度 (mg/Nm3)	排放速率 (kg/h)	控制标准 (mg/Nm3)
			H (m)	φ(m)	T(℃)						
焚烧系统	PM10	900	25	0.3	150	13.6	布袋除尘器	99.5	75	0.068	100
	SO2					1.08	工艺控制+除酸喷雾塔(半干法)	95.0	60	0.054	400
	NOx					0.225		40.0	150	0.135	500
	HCl					0.167		97.0	6	0.005	100
	HF					0.0108		95.0	0.6	0.54×10-3	9.0
	Hg					3.75×10-6	工艺控制+活性炭吸附+布袋除尘器	94.0	0.00025	0.225×10-6	0.1
	Cd					7.5×10-6		94.0	0.0005	0.45×10-6	0.1
	As+Ni					0.0009		90.0	0.1	0.09×10-3	1.0
	Pb					0.00036		90.0	0.04	0.036×10-3	1.0
	二噁英					9 μgTEQ/h	99.0	0.1 TEQng/m3	90 TEQng/h	0.5 TEQng/m3	
热解工艺	颗粒物	5000	15	0.3	100	0.07	低氮燃烧	/	14	0.07	20
	SO2					0.085		/	17	0.085	50
	NOx					0.50		/	99	0.50	200
破碎	粉尘	2000	15	0.3	20	3.6	布袋除尘器	99	18	0.036	120
污染源位置		污染物名称		排放量 (t/a)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源高度 (m)	年排放小时 数(h)	排放工况		
厂区		H2S		0.006	1044	600	5	8000	连续		
		NH3		0.15							
		NMHC		10.7							
参数						取值					
城市/农村选项		城市/农村				农村					
		人口数（城市时选项）				/					
最高环境温度/℃						42.3					

最低环境温度/℃		-34.5
土地利用类型		农村
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	25
是否考虑岸线烟熏	考虑岸线烟熏	否
	岸线距离	否
	岸线方向	否

各废气污染物最大地面浓度占标率 $P_{\max}$ 计算结果见表 2.4-3。

表 2.4-3 各污染物 P_i 计算结果

序号	污染物名称	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	D10% (m)	最大占标率 (%)
1	SO ₂	1.818	500	/	0.36
2	NO ₂	4.545	200	/	2.27
3	PM ₁₀	2.289334	450	/	0.51
4	HCl	0.168333	50	/	0.34
5	HF	0.01818	20	/	0.09
6	Hg	0.000008	0.9	/	0.00
7	Cd	0.000015	1.5	/	0.00
8	Pb	0.001212	2.1	/	0.06
9	As	0.00303	9	/	0.03
10	二噁英	0.00303pgTEQ/m ³	5.0pgTEQ/m ³	/	0.00
11	NMHC	79.2508	2000	/	11.29
12	硫化氢	0.1763	10	/	1.76
13	氨	0.9875	200	/	0.49

(3) 确定评价等级

根据表 2.4-3 估算结果表明，本项目所有污染物最大占标率为：11.29%。

由所有污染物的最大占标率 $P_{\max} > 10\%$ ，确定大气环境评价等级为一级。

2.4.1.2 水环境评价等级

一、地表水

根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价工作等级分级表见表 2.4-4。

表 2.4-4 地表水评价工作等级分级表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) ; 水污染物当量数 W/ (无量纲)

一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	--
注：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。		

本项目附近无地表水分布，生产废水和生活污水经污水处理设备处理后用于绿化。本项目与周围地表水系不存在直接水力联系，不排放到外环境。本项目与地表水无直接水力联系，属于间接排放建设项目，因此本项目地表水按三级 B 评价。

根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ2.3-2018），地面水评价内容如下：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价。

二、地下水

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境敏感程度分级表见表 2.4-5。地下水评价工作等级分级表见表 2.4-6。

表 2.4-5 地下水环境敏感程度分级表

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

表 2.4-6 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

项目所在地为工业用地，非集中式饮用水水源地，区域地下水级别为“不敏感”。根据 HJ610-2016 附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，项目属于 I 类

项目。对照表评价工作等级分级（见表 2.4-6），确定本项目评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》，地下水评价工作内容为：

（1）基本掌握调查评价区的环境水文地质条件，主要包括含（隔）水层结构及其分布特征、地下水补径排条件、地下水流场等。了解调查评价区地下水开发利用现状与规划。

（2）开展地下水环境现状监测，基本掌握调查评价区地下水环境质量现状，进行地下水环境现状评价。

（3）根据场地环境水文地质条件的掌握情况，有针对性地补充必要的现场勘察试验。

（4）根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

（5）提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

2.4.1.3 声环境

声环境评价等级由以下因素确定：建设项目规模、噪声源种类及数量、项目建设前后噪声级的变化程度和噪声影响范围内的环境保护目标、环境噪声标准和人口分布。根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)规定，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 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在 3~5dB(A)[含 5dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价；建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 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在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

表 2.4-7 环境噪声影响评价工作等级判定依据表

评价等级	声环境功能区	环境敏感目标噪声级增量	影响人口数量变化
一级	0 类	>5dB(A)	显著增多
二级	1 类 2 类	≥3dB(A)≤5dB(A)	较多
三级	3 类 4 类	<3dB(A)	不大
本项目	2 类	<3dB	无
单独评价等级	二级	三级	三级
项目评价工作等级确定	二级		

项目区位于《声环境质量标准》（GB3096）中2类功能区，且周围无居民区等声环境敏感目标，受影响人数变化不大。根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）中的评价等级确定原则，声环境影响评价等级为二级。

2.4.1.4 生态环境

本项目所在区域生态敏感性是一般区域，本项目厂区占地面积约626403.13m²，目前厂址区域为荒地，植被覆盖度较低。项目建成后，厂区将进行绿化，对区域生态环境将产生正面影响。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中等级判定依据，本项目生态影响评价等级为三级。本环评将对生态影响进行简要评价。

表 2.4-8 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（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积2km ² ~20km ² 或长度50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	二级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.4.1.5 环境风险

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，将环境风险评价工作划分为一、二、三级和简单分析。评价工作等级划分见表 2.4-9。

表 2.4-9 评价工作级别划分方法

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

本项目环境风险评价工作级别确定为简单分析。详细判别过程详见环境风险章节。根据评价导则要求对事故影响进行预测分析，提出防范、减缓和应急措施。

2.4.1.6 土壤环境

依照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的

有关要求来确定本项目土壤环境评价工作等级。

(1) 土壤环境影响类型确定

本项目为危险废物综合回收利用改扩建项目，属土壤导则中环境和公共设施管理业行业中的危险废物利用及处置，为 I 类项目，土壤环境影响类型为污染影响型。

(2) 评价等级确定

项目永久占地为 62.640313hm²，占地规模为大型（≥50hm²）。

项目所在地周边为戈壁滩，无耕地、牧草地等土壤环境保护目标，对照表 2.4-9，敏感性为不敏感。

表 2.4-10 污染影响型敏感程度分析表

敏感程度	判别依据
敏 感	设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境保护目标的
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

污染影响型评价工作等级判定依据见表 2.4-11。

表 2.4-11 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目为 I 类项目，占地规模为大型，敏感程度为不敏感，综上确定项目土壤环境影响评价等级为一级。

表 2.4-12 环境影响评价等级表

专 题	等 级 的 判 据		评价等级
环境空气	污染物最大地面质量浓度占 标率	$10\% \leq P_{\max}$	一级
	主要评价因子的环境质量现 状	满足（GB3095-2012）二级标准	
	当地环境空气质量功能类别	二类	

	区域空气环境敏感程度	一般	
地表水	排放方式	间接排放	三级 B
	生产废水	全部回用不外排	
地下水	建设项目行业分类	I 类行业	二级
	区域地下水敏感程度分级	不敏感	
声环境	项目所在地声环境功能区类别	工业区 2 类	二级
	区域声环境敏感程度	一般区域	
	项目建设前后敏感目标噪声级的变化程度	噪声级增高量<3dB(A)	
环境风险评价	环境风险潜势	I	简单分析
生态环境	区域生态环境敏感程度	一般区域	三级
	工程占地范围	占地面积约 626403.13m ²	
土壤环境	建设项目行业分类	I 类行业	一级
	占地规模	大型	
	敏感程度	不敏感	

2.4.2 评价重点

(1)工程分析

结合工艺过程，对物料、水等进行平衡计算，并类比相似生产企业实际运行情况，分析生产过程中“三废”及噪声排放情况。

(2)污染防治措施分析推荐

根据工程“三废”及噪声排放特点，结合相似企业实际治理经验，对可研设计的治理措施可行性进行分析，并提出推荐方案，确保本项目各污染物达标排放。

(3)环境影响预测及评价

结合生产过程“三废”及噪声排放特点以及评价范围内环境概况，分析预测本项目大气污染物对大气环境的程度和范围；项目用水的保证性以及生活污水对区域水环境的影响；固体废物处理处置对区域环境的影响；预测和评价厂界噪声贡献值是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》，评价项目噪声排放对声环境敏感区的影响。

(4)环境风险评价

结合生产工艺特点，分析确定本项目风险因素，预测风险发生时对环境造

成的危害，提出环境风险防范措施，并编制应急预案。

(5) 清洁生产分析

从工艺装备先进性、资源能源利用、污染物产生、废物综合利用、产品指标、环境管理等方面分析，并与国内其他企业进行对比，评述项目清洁生产水平。

2.5 评价范围及环境敏感目标

2.5.1 评价范围

根据评价工作等级及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围如下：

(1) 环境空气

环境空气评价范围拟定为：边长为 5km 的矩形区域。

(2) 地下水环境

地下水环境评价范围拟定为厂区地下水区域上游 1km，下游 2km，东西侧各 1km 的区域，约 3km×2km 的区域。

(3) 声环境

根据导则要求，一级评价一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围；二、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。

项目区周围没有声环境敏感目标，因此本项目声环境评价范围为厂界外 200m 范围。

(4) 环境风险：大气风险评价范围为距项目边界 5km，边长 10km 的矩形区域；地下水风险评价范围与地下水评价范围相同，为厂区地下水区域约 2km×3km 的区域。

(5) 土壤环境：项目区及项目区外 1km 范围内。

(6) 生态环境：以场区范围四周边界各外扩 1km 范围。

评价范围一览表见表 1.5-1 和图 1.5-1。

表 1.5-1 评价范围一览表

项 目		评 价 范 围
环境空气		边长为 5km 的矩形区域
地下水		厂区地下水区域约 3km×2km 的区域
噪 声		厂界外 200m 范围
环境风险 评价	大气风险	距项目边界 5km，边长 10km 的矩形区域
	地下水	厂区地下水区域约 2km×3km 的区域
土壤环境		项目区边界外延 1km 的矩形区域
生态环境		以场区范围四周边界各外扩 1km 范围

2.5.2 环境敏感目标分布

据现场调查，项目区评价范围内没有自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区。环境敏感点分布见表 2.5-2 和图 2.5-1。

表 2.5-2 敏感目标分布一览表

序号	环境要素	环境保护目标	工程与敏感目标的关系	保护对象及人口数	敏感点环境保护要求
1	生态	荒漠植被和野生动物	占地面积 626403.13m ²	/	防治生态破坏和土壤污染
2	水环境	地下水	项目区及周边	/	防治污染地下水
3	大气环境	大气	项目区及周边	/	防治对大气环境污染
4	噪声	噪声	项目区及周边	/	防治对声环境污染
5	土壤环境	土壤	项目区及周边	/	防治土壤污染
6	环境风险	大气、地下水	项目区及周边	/	降低环境风险发生概率，保证环境风险可控

2.6 环境功能区划

本项目位于新疆维吾尔自治区塔城地区和布克赛尔蒙古自治县。

(1) 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目地区属Ⅱ准格尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区—Ⅱ3 准格尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区—古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区。本工程区的生态功能区划见表 2.6-1。

表 2.6-1 生态功能区划简表

生态功能分区单元	生态区	II 准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区
	生态亚区	II 3 准格尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区
	生态功能区	古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区
主要生态服务功能		沙漠化控制、生态多样性维护
主要生态环境问题		人为干扰范围扩大、工程建设引起沙漠植被破坏、鼠害严重、植被退化、沙漠化构成对南缘绿洲的威胁
生态敏感因子敏感程度		生物多样性及其生境高度敏感，土地沙漠化极度敏感，土壤侵蚀高度敏感、土壤盐渍化轻度敏感
主要保护目标		保护沙漠植被、防止沙丘活化
主要保护措施		对沙漠边缘流动沙丘、活化沙地进行封沙育林、退耕还林（草），禁止樵采和放牧，禁止开荒
适宜发展方向		维护固定、半固定沙漠景观与植被，治理活化沙丘，遏制蔓延

（2）大气环境功能区划

项目区远离和布克赛尔蒙古自治县城规划区，没有划分大气环境功能区划。按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的规定，该区域的环境空气质量功能区划属二类功能区。

（3）声环境功能区划

项目区远离县城规划区，没有划分声环境功能区划。按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，项目区为独立于村庄之外的工业区，执行 2 类声环境功能区要求。

（4）水环境功能区

根据《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》，项目位于古尔班通古特沙漠西北侧，地下水无利用功能。根据《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中地下水质量分类规定，地下水天然背景值达到Ⅳ类水体限值，则拟建厂址区域地下水质量类别为Ⅳ类。

2.7 评价标准

2.7.1 主要环境保护目标

(1)空气环境：保护评价区环境空气，保证不因本项目而降低区域环境空气

质量现状级别——《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级。应确保评价区域内的大气环境质量不受本项目排放大气污染物的明显影响。

(2)声环境：本项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）中2类标准。

(3)地下水环境：保护厂址上游及下游区域地下水水质，保证不因本项目而降低区域地下水环境质量现状级别——《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV类。

(4)环境风险保护目标：降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制，保护周围企业职工及环境敏感点人群。

(5)生态：实施水土保持、厂区绿化等措施，保护厂址区生态环境，将生态环境影响降低到最小。

(6)土壤：保护评价区土壤环境质量不因本项目而污染，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准。

本项目环境保护目标见表2.7-1。

表 2.7-1 主要环境保护目标一览表

序号	名称	保护对象	保护目标
1	环境空气	厂址区域大气环境	《环境空气质量标准》二级
2	地下水环境	厂址区域地下水	《地下水质量标准》III类
3	声环境	厂址区域声环境	《声环境质量标准》2类
4	环境风险	周围企业职工及环境敏感点人群	降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制
5	生态环境	厂址区域	植被恢复、控制水土流失
6	土壤环境	项目区及周边	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第二类用地筛选值

2.7.2 环境质量标准

(1)环境空气：根据环境功能区划，根据环境功能区划，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；NH₃和H₂S执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的2.0mg/m³的标准；二

噁英参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标志；见表 2.7-2。

(2)地表水环境：本项目建成投产后，生产废水和生活污水经处理后用于厂区绿化。本项目与周围地表水系不存在直接水力联系。

(3)地下水环境：地下水执行《地下水质量标准》(GB14848-2017)中的III类标准，标准值见表 2.7-3。

(4)声环境：根据环境功能区划，厂址区域环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类功能区标准，标准值见表 2.7-4。

(5)土壤环境：土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中的第二类用地标准，标准值见表 2.7-5。

表 2.7-2 大气环境质量评价所执行的标准值

序号	污染物	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		标准来源
1	二氧化硫 (SO_2)	1 小时平均	500	环境空气质量标准》 (GB3095-2012) (二级)
		24 小时平均	150	
		年平均值	60	
2	PM_{10}	1 小时平均	-	
		24 小时平均	150	
		年平均值	70	
3	二氧化氮 (NO_2)	1 小时平均	200	
		24 小时平均	80	
		年平均值	40	
4	$\text{PM}_{2.5}$	1 小时平均	--	
		24 小时平均	75	
		年平均值	35	
5	一氧化碳 (CO)	1 小时平均	10	
		24 小时平均	4	
6	臭氧 (O_3)	1 小时平均	200	
		日最大 8 小时平均	160	
7	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
8	NH_3	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则-大气环境》 (HJ2.2-2018) 中附录 D
9	H_2S	1 小时平均	10	
10	二噁英	一次值	$5\text{pgTEQ}/\text{m}^3$	参照日本环境厅
		日均值	$0.165\text{pgTEQ}/\text{m}^3$	
		年平均值	$0.6\text{pgTEQ}/\text{m}^3$	

表 2.7-3 地下水质量评价所用标准(mg/L,除 pH 外)

序号	项目	单位	标准值
1	pH	/	6.5-8.5
2	氨氮	mg/L	≤0.5
3	挥发酚	mg/L	≤0.002
4	六价铬	个/L	≤0.05
5	亚硝酸盐	mg/L	≤0.02
6	硝酸盐氮	mg/L	≤20
7	氰化物	mg/L	≤0.05
8	溶解性总固体	mg/L	≤1000
9	硫酸盐	mg/L	≤250
10	氯化物	mg/L	≤250
11	总硬度	mg/L	≤450
12	砷	mg/L	≤0.01
13	汞	mg/L	≤0.001
14	铅	mg/L	≤0.01
15	镉	mg/L	≤0.005
16	石油类	mg/L	≤0.3
17	氟化物	mg/L	≤1.0

表 2.7-4 声环境质量评价所用标准

单位: dB(A)

类别	昼间	夜间	使用区域
2 类	60	50	项目区

表 2.7-5 土壤质量现状监测及评价结果

单位: mg/kg

监测点		筛选值	管制值
项目		第二类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬(六价)	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21

13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烷	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	蔡	70	700
多氯联苯、多溴联苯和二噁英类			
46	二噁英类（总毒性当量）	4×10^{-5}	4×10^{-4}
石油烃类			
47	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500	9000

2.7.3 污染物排放标准

2.7.3.1 污染控制目标

(1) 废水控制目标

本项目生活污水集中收集后经污水处理设备处理后回用于绿化，生产废水经处理后全部用于厂区绿化，废水不外排。

(2) 废气控制目标

保证本项目废气污染物达标，保证主要污染物排放总量能够满足总量控制要求。

(3)噪声控制目标

厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准。

(4)固废控制目标

所有固体废弃物均能得到妥善处理。

2.7.3.2 污染物排放标准值

(1)废气

厂内无组织有机废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中特别排放限值（监控点处 1h 平均浓度：6mg/m³；监控点处任意一次浓度值：20mg/m³）的要求。厂界无组织有机废气和粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中非甲烷总烃和颗粒物周界外浓度最高点：4.0mg/m³ 和 1.0mg/m³。锅炉烟气中颗粒物、SO₂ 和 NO_x 执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉排放标准。焚烧炉焚烧废气执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）。大气污染物排放所执行的标准见表 2.7-6。

表 2.7-6 大气污染物排放所执行的标准

污染物		排放浓度	标准来源
VOCs 无组织废气	厂内	1h 平均浓度：6mg/m ³ 任意一次浓度值： 20mg/m ³	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
	厂界	4.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
颗粒物无组织排放	厂界	1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
燃气锅炉	颗粒物	20mg/m ³	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉排放标准
	SO ₂	50mg/m ³	
	NO _x	200mg/m ³	

表 2.7-7 焚烧炉大气污染物排放限制要求

序号	污染物	不同焚烧容量时的最高允许排放浓度限制（mg/m ³ ）		
		≤300kg/h	300~2500 kg/h	≥2500kg/h
1	烟气黑度	林格曼 I 级		
2	烟尘	100	80	65
3	一氧化碳	100	80	80

4	二氧化硫	400	300	200
5	氟化氢	9.0	7.0	5.0
6	氯化氢	100	70	60
7	NO _x (以 NO ₂ 计)	500		
8	汞及其化合物	0.1		
9	镉及其化合物	0.1		
10	砷、镍及其化合物	1		
11	铅及其化合物	1		
12	铬、锡、锑、铜、锰及其化合物	4		
13	二噁英	0.5TEQng/m ³		

(2)废水

本项目生产废水和生活污水经污水处理设施处理后全部回用于绿化，不外排。生活污水执行《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2B 级标准。标准值见表 2.7-7。

表 2.7-7 废水污染物排放标准 单位：mg/L (pH 除外)

标准号	污染因子	单位	标准值
			间接排放
《农村生活污水处理排放标准》 (DB65 4275-2019) 表 2B 级标准	pH	/	6~9
	COD _{Cr}	mg/L	180
	SS	mg/L	90
	粪大肠菌群	MPN/L	40000
	蛔虫卵个数	个/L	2

(3)厂界噪声

噪声排放评价标准：本项目运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 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）。

表 2.7-8 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	《建筑施工现场环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	70	55
		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 2 类标准	60	50

(4)固废

本项目一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及（2013 修改单）（GB18599-2001）。危险废物在厂区内的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的控制标准。本项目含油污泥经处理后产生的泥土固体废物满足《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《关于含油污泥处置有关事宜的通知》（新环办发〔2018〕20 号）。

2.8 产业政策和规划相符性分析

2.8.1 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“鼓励类”中第七项“石油、天然气”：“5、油气田提高采收率技术、安全生产保障技术、生态环境恢复与污染防治工程技术开发利用”和第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”：“15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”。因此，项目建设符合国家产业政策，属于国家鼓励类产业。

2.8.2 规划相符性分析

2.8.2.1 国家及地区发展规划的符合性分析

（1）《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》中提到要全面促进资源节约循环高效使用，推进利用方式根本转变。发展循环经济，按照减量化、再利用、资源化的原则，加快建立循环型工业、农业、服务业体系，提高全社会资源产出率。完善再生资源回收体系，实行垃圾分类回收，开发利用“城市矿产”，推进秸秆等农林废弃物以及建筑垃圾、餐厨废弃物资源化利用，发展再制造和再生利用产品，鼓励纺织品、汽车轮胎等废旧物品回收利用。推进煤矸石、废渣等大宗固体废弃物综合利用。组织开展循环经济示范行动，大力推广循环经济典型模式。推进产业循环式组合，促进生产和生活系统的循环链接，构建覆盖全社会资源利用循环体系。本项目是环境治理综合利用项目，使工业废弃物得到循环再利用，因此本项目符合《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》的要求。

（2）《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》指出：大力发展循环经济，推进生产、流通、消费各环节循环发展，构建覆盖全

社会的绿色低碳循环发展产业体系。实现土地集约利用、废物交换利用、能量梯级利用、废水循环利用和污染物集中处理。到 2020 年，非化石能源占一次能源消费比重达到 15%以上，工业固体废物综合利用率达到 60%以上。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》。

(3) 本项目符合国家、自治区相关产业政策、法律法规、条例等要求，符合国家、自治区主体功能区规划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划要求。遵守《新疆生态环境功能区划》的相关要求。建设项目排放污染物能够达标排放，配套落实环境风险防范措施。建设项目清洁生产水平达到国内先进的水平。因此，本项目的建设符合关于发布《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（试行）》的通知的要求。

(4) 本项目与对照《危险废物污染防治技术政策》的符合性分析见表 2.8-1。

表 2.8-1 危险废物污染防治技术政策

类别	政策要求	本项目技术符合性
1.总则	在全国实施危险废物申报登记制度、转移联单制度和许可证制度。	本项目严格执行危险废物登记和转移联单制度
	总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化	本项目对含油危险废物的减量化和资源化
2.危险废物的减量化	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，	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。	实现了含油危险废物的体积和重量的减少，减轻了其危险程度
5.危险废物的资源化	已产生的危险废物应首先考虑回收利用，减少后续处理处置的负荷。回收利用过程应达到国家和地方有关规定的要求，避免二次污染。	本项目是对危险废物的回收利用，回收利用避免了二次污染
	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。	本项目是系统外的第三方企业对生产系统内的危险废物进行回收利用
9.特殊危险废物污染防治 9.5废矿物油	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。	本项目对含油危废的回收利用，符合相关规范要求

	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。	管理遵循技术导则要求；
--	--	-------------

根据本项目工程分析内容，本项目符合该技术政策的规定。

(5) 本项目与对照《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)的符合性分析见表 2.8-2。

表 2.8-2 废矿物油回收利用污染控制技术规范

类别	规范要求	本项目技术符合性
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。		符合
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。		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渗处理，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防范措施
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。		按管理办法执行
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。		编制应急预案
8.5废矿物油转运前应检查转运设备和盛装容器的稳定性、严密性，确保运输途中不会破裂、倾倒和溢流。		运行中实施
8.6废矿物油在转运过程中应设专人看护。		运行中实施
9.利用和处置技术要求		
9.1 一般要求	9.1.1废润滑油的再生利用应符合GB17145（即废润滑油回收与再生利用技术导则）中的有关规定。	--
	9.1.2废矿物油不应用做建筑脱模油	符合

9.1.3	不应使用硫酸/白土法再生废矿物油。	符合
9.1.4	废矿物油利用和处置的方式主要有再生利用、焚烧处置和填埋处置，应根据含油率、粘度、倾点（凝点）、闪点、色度等指标合理选择利用和处置方式。	符合
9.1.5	废矿物油的再生利用宜采用沉降、过滤、蒸馏、精制和催化裂解工艺，可根据废矿物油的污染程度和再生产品质量要求进行工艺选择。	符合
9.1.6	废矿物油再生利用产品应进行主要指标的检测，确保再生产品质量。	符合

根据表 2.8-2，本项目在运行中严格按规范操作，符合《废矿物油回收利用污染控制技术规范》规定的利用和处置技术要求。

（6）《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》提出：“加强危险废物全过程监管。坚持就近处置原则，辖区内产生的危险废物应就近转移利用处置。加大危险废物经营单位监管力度。督促危险废物经营单位严格落实危险废物管理有关规定，禁止无经营许可证或者不按照经营许可规定从事危险废物收集、贮存、利用、处置经营活动。加强基础能力建设。规划建设危险废物处置设施，配备专业技术人员。加强从业人员业务培训，提高危险废物监管人员依法行政能力和执法水平。”本项目位于中石油新疆油田分公司陆梁油田作业区 5km，便于危险废物的就近转移利用处置，同时本项目配备了专业技术人员，按照经营许可规定从事危险废物收集、贮存、利用、处置经营活动。因此本项目符合《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》要求。

（7）本项目与对照《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》的符合性分析见表 2.8-3。

（8）本项目与对照与《关于印发新疆维吾尔自治区“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案的通知》（新环发[2018]74 号）的符合性分析见表 2.8-4

表 2.8-3 本项目于《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》的符合性分析

分类	具体要求	本项目情况	是否相符
基本原则	解决急需，兼顾长远：在缓解区域性、结构性危险废物处置压力的同时，保持处置能力适度盈余，满足中远期危险废物处置的需要。 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。 市场引领，总量控制：坚持政府主导、市场引领、企业主体，积极引导和鼓励社会资本参与危险废物处置利用设施建设和运营。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。在遵循产处平衡，保持处置利用能力适当盈余基础上，对危险废物处置利用能力实行区域总量控制，防止处置能力过剩。 兵地统筹，加强监管：按照“兵地一盘棋”统筹布局建设危险废物集中处置利用设施，鼓励兵地合作，共建共享各类危险废物处置利用设施。	本项目选址在依托条件较好的油井场地附近进行建设，为油田服务，处理年处理含油废弃物（含油泥浆、干化油泥、粘油废弃物、含油钻井岩屑、含油树脂）及中间产物（分离装置产生的油/水、烃/水混合物、磺化泥浆、污水等），降低油田运行成本，促进油田勘探开发更好更快发展。	相符
选址和规模意见	科学依规合理选址：危险废物处置利用设施选址应符合城市总体规划、环境保护专业规划和当地大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，综合考虑危险废物处置利用设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，以及区域工程地质和水位地质条件，最终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评估确定。 实施区域处置利用能力总量控制：实行处置利用能力区域总量控制，鼓励合理适度竞争，防治垄断和产能过剩。	本项目选址应符合当地规划，污染物均可实现达标排放，满足当地环保要求。项目区选址在依托条件较好的油井场地附近进行建设，项目区西侧有道路与外界连接。	相符
布局意见	优先建设解决急需的危险废物处置利用设施：统筹推进危险废物综合性集中处置设施建设；积极推进废铅蓄电池安全收集、贮存及处置；加快立式遗留危险废物处置设施建设；加快补齐医疗废物处置设施短板。	本项目生产技术较先进，无工业废水排放。不属于新增废矿物油、含汞废物等处置能力过剩的危险废物回收利用处置利用设施建设。	相符

	鼓励处置能力不足的危险废物处置利用设施建设：积极引导危险废物资源化处置利用设施建设；有序推进水泥窑协同处置危险废物项目建设；推动生活源危险废物分类及收集体系建设。 控制处置能力过剩的危险废物处置利用设施建设：严格控制新增废矿物油、含汞废物等回收利用处置能力，确需建设的项目，实施处置能力“等量替换”或“减量置换”；依法依规淘汰工艺水平落后、不符合国家产业政策的危险废物处置利用设施；鼓励技术力量雄厚的大型企业通过对现有危险废物处置能力的有效整合，实现危险废物处置利用能力的高效配置和处置水平总体提升。		
--	--	--	--

表 2.8-4 本项目与《关于印发新疆维吾尔自治区“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案的通知》的符合性分析

项目	《关于印发新疆维吾尔自治区“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案的通知》中要求	本项目情况	符合性
治理重点	（一）重点地区。“乌一昌一石”“奎一独一乌”区域，O₃ 浓度超标地区。 （二）重点行业。重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源 VOCs 污染防治。	本项目位于塔城地区和布克赛尔蒙古自治县，不属于重点地区。	符合
主要任务	（一）加大产业结构调整力度。 1.力口快推进“散乱污”企业综合整治。结合第二次全国污染源普查，继续推进“散乱污”企业排查、整治工作，建立涉 VOCs 排放的企业管理台账，实施分类处置。 2.严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。“乌一昌一石”“奎一独一乌”区域及 O₃ 浓度超标地区严格限制石化、化工等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目位于塔城地区和布克赛尔蒙古自治县，符合“严格建设项目环境准入”的要求；本项目在审批前需取得 VOCs 排放总量指标；本项目利用废物加工生产，不仅解决危险废物处置问题，保护环境，又可以节约能源。	符合

	(二) 加快实施工业源 VOCs 污染防治 2. 加快推进化工行业 VOCs 综合治理.....推广使用低(无) VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品.....参照石化行业 VOCs 治理任务要求,全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治.....加强无组织废气排放控制,含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料,涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气,工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。	本项目生产、储运过程涉及 VOCs 排放,且涉及 VOCs 物料的生产过程处于密闭操作状态。	符合
建立健全 VOCs 管理体系	1.建立健全监测监控体系。加强环境质量和污染源排放 VOCs 自动监测工作,强化 VOCs 执法能力建设,全面提升 VOCs 环保监管能力。O₃ 超标地区建设一套 VOCs 组分自动监测系统。将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源纳入重点排污单位名录,石化、煤化工(含现代煤化工、炼焦、合成氨)主要排污口要安装 VOCs 污染物排放自动监测设备,并与环保部门联网,开展厂界 VOCs 监测;其他企业配备便携式 VOCs 检测仪。工业园区应结合园区排放特征,配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控体系。	本项目属于危险废物综合回收利用项目,不属于重点行业;企业应配备便携式 VOCs 检测仪。	符合
	2.实施排污许可制度。加快石化、制药行业 VOCs 排污许可工作,到 2018 年底前,完成排污许可证核发。到 2020 年底前,在包装印刷、汽车制造等 VOCs 排放重点行业全面推行排污许可制度。通过排污许可管理,落实企业 VOCs 源头削减、过程控制和末端治理措施要求,逐步规范涉 VOCs 工业企业自行监测、台账记录和定期报告的具体规定,推进企业持证、按证排污,严厉处罚无证和不按证排污行为。	本项目属于危险废物综合回收利用项目,不属于重点行业。	符合

(8)《关于印发<自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020年)>的通知》中“加大燃煤小锅炉淘汰力度。县级及以上城市制定实施建成区燃煤锅炉淘汰计划”，“加快清洁能源替代利用”，“制定实施自治区清洁能源消纳行动计划，加大可再生能源消纳力度”。本项目锅炉使用天然气清洁能源，因此本项目符合《关于印发<自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020年)>的通知》。

2.8.2.2 规划符合性

根据《新疆维吾尔自治区危险废物污染防治办法》：鼓励社会力量多渠道投资，开展危险废物污染防治的科学研究和技术开发，促进危险废物污染防治相关产业发展；产生危险废物的单位，应当采取符合清洁生产要求的生产工艺和技术，防止或者减少危险废物的产生；对可利用的危险废物应当进行综合利用，对不能利用的危险废物应当进行无害化处置。本项目符合《新疆维吾尔自治区危险废物污染防治办法》相关要求。

《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》中“提高危险废物处置能力和环境管理水平……开展危险废物产生、处置、利用调查和专项整治。对危险废物产生单位和经营单位进行规划化管理，加强监督考核、严格执法，消除隐患”。“根据绿色经济、低碳经济、循环经济发展要求，重点加快节能产业、环境治理产业、资源综合利用产业、机能与环保服务产物发展”。本项目作为废物危险废物综合利用项目，不仅提高含油危险废物的处置能力，同时也是资源综合利用产业，使危险废物得到循环再利用，因此本项目符合《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》

2.8.3“三线一单”分析

(1) 生态保护红线

根据《新疆维吾尔自治区生态保护红线划定方案》，本项目位于塔城地区和布克赛尔蒙古自治县境内，不涉及生态红线区域，符合生态红线区域保护规划要求。

(2) 环境质量底线

根据环境质量现状监测报告，本项目所在区域 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 满足《环

境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；特征污染物满足浓度限值；地下水环境质量满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中Ⅲ类标准；噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准；土壤符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），项目所在环境质量较好。本项目通过采取治理措施，确保污染物达标排放，项目建成后不会明显改变当地的环境质量。

（3）资源利用上线

本项目属于环境治理综合利用项目，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。

（4）环境准入负面清单

本项目搬迁选址不在自治区生态功能县市负面清单范围内。

综上所述，本项目符合“三线一单”的要求。

2.9 选址合理性分析

2.9.1 环境容量

项目评价区内现状环境空气中评价因子均不超标，环境空气质量现状良好，同时本项目使用清洁能源--天然气作为热源；区域内地下水体均满足水环境功能区划要求，评价指标均符合评价标准中的Ⅲ类标准，尚有一定环境容量；评价区环境噪声优于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，且厂区周围没有声环境敏感目标。

本项目选址远离村庄，周边为荒地，故项目用地对土地利用格局产生影响较小，亦不会对动植物产生大的影响。本项目投产后，区域水、气、声环境质量现状良好，尚有一定的环境容量空间，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。

2.9.2 政策符合性

本项目属于危险废物综合利用项目，项目区选址对照《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》、《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001) 及其修改单等有关政策要求分析见表 2.9-1。

表 2.8-3 本项目于的符合性分析

分类	具体要求	本项目情况	是否相符
《自治区危险废物处置利用设施建设和布局指导意见》选址和规模意见	科学依规合理选址：危险废物处置利用设施选址应符合城市总体规划、环境保护专业规划和当地大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，综合考虑危险废物处置利用设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，以及区域工程地质和水位地质条件，最终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评价确定。	本项目选址应符合当地规划，污染物均可实现达标排放，满足当地环保要求。项目区选址在依托条件较好的油井场地附近进行建设，项目区西侧有道路与外界连接。	相符
《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内；设施底部必须高于地下水最高水位；根据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据；应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区；应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外；应位于居民中心区常年最大风频的下风向；集中贮存的废物堆基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。	本项目区地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度，设施底部高于地下水最高水位；周边为荒地，不在洪水、泥石流等自然灾害影响地区和危险品仓库和高压输电线防护区内；项目区采用分区防渗措施，重点防渗区渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。	相符

2.9.3 区域环境敏感性

厂址附近无国家及省级确定的风景名胜区、历史遗迹等保护区，不属于敏感区。厂址所占用土地为规划的工业用地，区域内无特殊的具有自然观赏价值较高的景观，也不属于土地荒漠化地区。

综上所述，按国家环境保护部制定的《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于环境敏感因素的界定原则，经调查本项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，区域环境敏感因素较少。

2.9.4 小结

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。

本项目供水来自塔城地区陆梁作业区供水管网；供电由已有高压 10kv 电力线接入；厂区建 2 台 20t/h 的天然气锅炉（一用一备）为生产及生活供汽供热；项目所在地周边为荒地，一条道路通往项目所在地；本项目基础设施便于依托。

本项目符合国家及地方的产业政策和发展规划，建设区域环境质量现状良好，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，卫生防护距离满足要求，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。

3、建设项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目名称、建设性质及建设地点

(1) 项目名称：新疆恒泰源环保科技有限公司环境治理综合利用项目

(2) 建设单位：新疆恒泰源环保科技有限公司

(3) 项目性质：新建

(4) 建设地点：本项目中石油新疆油田分公司陆梁油田作业区 5km，陆梁联合站西北 800m，项目区四周均为荒地。场地中心坐标：经度 $86^{\circ} 51' 57.24''$ 北纬 $45^{\circ} 50' 51.30''$ 。

(5) 项目投资：项目总投资 68628.79 万元，资金全部由企业自筹。

(6) 组织结构及生产制度：项目建成后实行总经理负责制。管理机构设综合办公室、生产部门及技术部门等，生产车间设专职安全员、专职环保监督员。项目每天 3 班，每班 8 小时，年运行时间 8000 小时。

(7) 劳动定员及人员培训：根据本项目生产管理的需要，结合自动化水平，本项目劳动用工 146 人。

(8) 项目实施规划：计划 2021 年 9 月建成投产。

3.2.2 建设内容及规模

3.2.2.1 建设内容

本项目新疆恒泰源环保科技有限公司环境治理综合利用项目主要包括 1 套含油泥浆水-助溶剂体系加热萃取装置，年处理量 30 万吨；干化油泥热解分离生产线 4 条，年处理量 14 万吨；粘油废弃物热解分离生产线 1 条，年处理量 3.5 万吨；含油钻井岩屑热解分离生产线 2 条，年处理量 7 万吨；含油树脂热解分离生产线 1 条，年处理量 3.5 万吨。建设年处理 51.5 万吨的油/水、烃/水混合物的多级沉淀设备 1 套、年处理 75 万吨磺化泥浆高温氧化设备共 2 套；配套建设年处理能力 70 万吨的污水处理装置；配套建设供水、供电、办公生活等公用工程、辅助工程和环保工程。本项目建设前后工程组成一览表见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目建设工程组成一览表

类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	含油泥浆	1 套含油泥浆水-助溶剂体系加热萃取装置，年处理量 30 万吨	新建
	干化油泥	干化油泥热解分离生产线 4 条，年处理量 14 万吨	新建
	粘油废弃物	粘油废弃物热解分离生产线 1 条，年处理量 3.5 万吨	新建
	含油钻井岩屑	含油钻井岩屑热解分离生产线 2 条，年处理量 7 万吨	新建
	含油树脂	含油树脂热解分离生产线 1 条，年处理量 3.5 万吨	新建
	油/水、烃/水混合物	年处理 51.5 万吨的油/水、烃/水混合物的多级沉淀设备 1 套	新建
	磺化泥浆	年处理 75 万吨磺化泥浆高温氧化设备共 2 套	新建
辅助工程	办公室、宿舍	办公区占地面积 19785.86m ² ，主要建设综合楼一栋	新建
辅助工程	原料储存池	设置原料储存池 1 座，用于原料暂存	新建
	原料库房	设置原料库房 1 间，用于储存原辅材料	新建
公用工程	供水工程	所有用水均来自塔城地区陆梁作业区供水管网	新建
	排水工程	生产废水和生活污水经处理后全部回用不外排	新建
	供热工程	新建 2×20t/h 燃气蒸汽锅炉（一用一备）及附属车间配套工程供全部工艺供热需要	新建
	供电工程	主电源接入周边现有 10kV 电网，备用电源采用 400kVA 柴油发电机	新建
环保工程	废气	采用低氮燃烧+15m 排气筒，粉尘采用布袋除尘器处理后 15m 排气筒排放，焚烧炉采用急冷+布袋除尘器+活性炭	新建
	废水	生产废水和生活污水经处理后全部回用不外排	新建
	固废	生活垃圾运至垃圾填埋场填埋，飞灰和炉渣经检测后委托处理，还原土经检测后用于铺设道路和井场	新建
	噪声	隔音降噪	新建
	风险事故	厂区试行分区防渗，设置事故池	新建

3.2.2.2 建设规模及产品方案

本项目建设新建处理装置规模如下：

年处置利用含油污泥 30 万吨含油钻井泥浆水-助溶剂体系加热萃取装置及配套设施；

年处理 14 万吨的干化油泥热解分离生产装置及配套设施；

年处理 3.5 万吨的粘油废弃物热解分离装置及配套设施；

年处理 7 万吨的含油钻井岩屑热解分离装置及配套设施；

年处理 3.5 万吨含油树脂热解分离装置及配套设施；

年处理 51.5 万吨油/水、烃/水混合物多级沉降装置及配套设施；

年处理 75 万吨磺化泥浆高温氧化（焙烧设备）及配套设施；

处置能力 70 万吨/年污水处理装置及其他公用辅助配套设施；

项目产物处置后产物主要为回收原油（交回油田）、还原土（干化污泥）和热解及焚烧残渣、洗净砂、达标水（回用）及裂解燃料油。

表 3.2-2 本项目产物一览表

序号	产品名称	数量	备 注
1	裂解燃料油	2.17 万 t/a	出产品
2	热解及焚烧残渣	80.87 万 t/a	送指定企业
3	回收原油	3.76 万 t/a	交回油田
4	还原土	15.90 万 t/a	送指定地点填埋
5	裂解气	1.98 万 t/a	厂内自用
6	达标水	70.00 万 t/a	回用

本项目主要产物为：还原土（干化污泥）、热解及焚烧残渣、裂解燃料油和裂解残渣，工艺废水（含油废水、废碱液、水封废水）通过配套新建污水处理装置进行处理，由热水洗工艺回用；裂解燃料油自行销售；还原土、热裂解残渣满足《油气田含油污泥及钻井固体废物处理处置技术规范》（DB65/T3999-2017）和《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T3998-2017），经环保部门审定统一处理。项目产生的尾气达标排放，符合国家大气污染物排放标准和欧盟烟气排放标准。

含油污泥达到《油气田含油污泥及钻井固体废物处理处置技术规范》（DB65/T3999-2017）5.4.1.1 中含油污泥处理后含油率小于 2%，含水率小于 80% 的要求；《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T3998-2017）第 5 条综合利用污染物限值要求如下表。

表 3.2-3 综合利用污染物限值一览表

指标名称	标准值
pH	2~12.5
砷 (mg/kg)	≤80
油含量 %	≤2
水含量 %	≤60

注：含油率为干基折算值，处理装置处理后含水率应≤80%

3.2.3 主要原辅材料及能源用量

(1) 本项目原料成分

本项目是针对含油废物进行综合回收利用项目，主要是中国石油新疆油田分公司含油废物。本项目生产原料主要为：含油钻井泥浆、干化油泥、粘油废弃物、含油钻井岩屑、含油树脂、（油/水、烃/水混合物）、磺化类泥浆，其中：

含油钻井泥浆主要成分：黏土、水分、石油类浮渣。

干化油泥主要成分：泥沙、水分、石油类浮渣。

粘油废弃物主要成分：聚乙烯塑料、石油类。

含油钻井岩屑主要成分：岩屑、石油类。

含油树脂主要成分：苯乙烯、二乙烯苯。

油/水、烃/水混合物主要成分：泥沙、水、石油类。

磺化类泥浆主要成分：粘土、水、石油类、加重材料。

项目辅料裂解催化剂主要成分为：氧化硅、氧化钙、氧化锌及分子筛等无机成分。

表 3.2-3 本项目原料主要成分一览表

序号	废弃物名称	成分组成	范围	均值	废物代码
1	含油钻井泥浆	石油类 (%)	3~10	7	071-001-08; 251-001-08; 251-002-08; 251-003-08; 251-004-08; 251-005-08; 251-006-08;
		水分 (%)	30~60	40	
		泥沙 (%)	40~67	53	
2	干化油泥	石油类 (%)	7~20	10	
		水分 (%)	10~30	20	
		泥沙 (%)	60~80	70	

3	粘油废弃物	聚乙烯 (%)	/	53	251-010-08; 251-011-08; 251-012-08; 900-199-08; 900-200-08; 900-210-08; 900-213-08; 900-221-08; 900-222-08; 900-249-08;
		石油类 (%)	/	7	
		水分 (%)	/	20	
		泥沙 (%)	/	20	
4	含油钻井岩屑	岩屑及泥浆 (%)	60~80	70	
		水分 (%)	20~30	25	
		石油类 (%)	6~10	5	
5	含油树脂	聚苯乙烯 (%)	/	75	
		水分 (%)	/	25	
		石油类 (%)	/	5	
6	油/水、烃/水混合物	石油类 (%)	3~10	4	
		水分 (%)	80~95	93	
		泥沙 (%)	2~5	3	
7	磺化类泥浆	泥沙 (%)	70~90	82	
		有机质 (%)	1~3	2	
		水分 (%)	10~25	16	

(2) 原辅材料及能源用量

本项目主要原辅材料及能源用量见表 3.2-4。

表 3.2-4 本项目原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	类别	名称	重要组分规格指标	年耗量	备注
1	原料	含油钻井泥浆	黏土、水分、石油类浮渣	30 万 t	/
		干化油泥	泥沙、水分、石油类浮渣	14 万 t	42
		粘油废弃物	聚乙烯塑料、石油类	3.5 万 t	
		含油钻井岩屑	岩屑、石油类	7 万 t	10.5
		含油树脂	苯乙烯、二乙烯苯	3.5 万 t	34
		油/水、烃/水混合物	泥沙、水、石油类	51.5 万 t	51.5
		磺化类泥浆	粘土、水、石油类、加重材料	75 万 t	
2	辅料	药剂		5.7	
		催化剂	氧化硅、氧化钙、氧化锌及分子筛等无机成分	5200t	/
3	水	新鲜水	/	95520m ³	/
4	电	工业用电	/	3564 万 Kwh	/
5	汽	饱和蒸汽	0.4Mpa	28800t	循环使用量

6	燃料	天然气	/	1278.75 万 m ³ /a	管道
---	----	-----	---	--------------------------------	----

3.2.4 主要设备

本项目主要设备见表 3.2-5~3.2-8。

表 3.2-5 水-助溶剂体系加热萃取主要生产设备一览表

名称	规格	型号	数量
混合机	6m ³	MAW5000	1 台
混合机	5m ³	MAW5000	1 台
滚筒筛 A	φ2600/1500×6000	-	3 台
滚筒筛 B	φ2600/1500×6000	-	2 台
单体搅拌罐（一级）	φ3300×3600	-	24 个
粗分搅拌罐（二级）	-	-	16 个
细分搅拌罐（三级）	-	-	16 个
细分振动筛	GPYNSJ-6	六级	3 组
粗分离离心机	LW780×3000	-	7 个
细分离离心机	LW650×2800	-	8 个
2-14 连体搅拌罐	-	-	14 个
油水分离槽	11000×4800×5700	500 方	3 个
泥水分离槽	11000×4800×5700	500 方	2 个
油水分离罐	φ3300×3600	-	9 个
药剂循环罐	4500 m ³	-	4 个

表 3.2-6 热解主要生产设备一览表

系统名称	设备名称	设备型号	单台功率	数量
取料系统	油泥综合利用残渣/取料装置	QZLY-16m-A8-1.0m ³	60	4
	接料仓	EEPNC10000-A03	-	8
	上料输送机	EEPNC10000-A04	4	16
	过渡料仓及给料机	EEPNC10000-A06	2.2	16
	进料机	EEPNC10000-A05	7.5	16
	催化（脱氯）剂加料器	EEPNC10000-A07	0.2	16
	液压进料组合装置	EEPNC10000-A08	-	16

	液压站	-	18.5	8
	进料平台	EEPNC10000-A09	-	16
热裂解系统	燃油罐	EEPNC50000-B02	-	4
	热风装置	EEPNC10000-B01	-	16
	余热循环装置	-	45	16
	燃烧机	-	3	16
	热裂解主机总成	EEPNC10000-C01	11	16
	机架（内置）	-	-	16
	导热介质（内置）	-	-	
	主机平台支架	EEPNC50000-P11	-	16
	热水换热器	-	-	16
	热水泵组	-	2.2	4
	分油器（前）	EEPNC10000-D01A	-	16
	冷却风机	-	2.2	16
	分油器（后）	EEPNC10000-D01B	-	16
	卧式冷却器	EEPNC10000-D02/D03	-	16
	冷却水套	EEPNC10000-D04	-	16
	集油罐（内置盘管）	EEPNC10000-D05	-	8
	输油泵组	-	1.5	8
	油气冷却泵组	-	30	8 组
	冷却水塔	-	7.5	4 座
出料系统	出料机	EEPNC10000-C02	5.5	8
	提升机	EEPNC10000-J01	4	8
	固体产物一级输送装置	EEPNC20000-J02	5.5	8
	固体产物二级输送装置	EEPNC20000-J03	4	8
	固体产物三级输送装置	EEPNC20000-J04	5.5	8
	斗式提升机	EEPNC20000-J05	5.5	8
	料仓	-	-	8
	脉冲除尘器（含卸料器）	-	-	8

	风机	-	4	8
	空压机	-	7.5	4
	储气罐	-	-	4
可燃气净化 输送系统	立式冷却器	EEPNC10000-E01	-	4
	可燃气净化塔	EEPNC20000-E02	-	3
	喷淋泵组	-	2.2	3
	脱液罐	EEPNC10000-E03	-	4
	全压风机	-	1.5	7
	水封罐	EEPNC20000-E04	-	12
	稳压罐	EEPNC30000-E05	-	12
烟气净化系 统	风冷冷却器	EEPNC30000-F01	-	8
	水冷冷却器	EEPNC30000-F02	-	8
	烟气冷却泵组	-	7.5	8 组
	碱吸收塔	-	-	8
	填料净化塔	EEPNC30000-F03	-	8
	喷淋泵组	EEPNC30000-F04	5.5	8
	烟气管组	-	-	4
	烟囱	EEPNC30000-F05	-	4
	引风机	EEPNC50000-F06	30	8
电气控制系 统	PLC 柜	西门子 PLC	-	8
	低压柜	西门子变频器	-	28
	操作台	-	-	12
	UPS 电源	-	-	4 组
	网络机柜	MOXA 交换机	-	4 组
	监控系统	-	-	4 套
	报警系统	-	-	1 套
其他	现场安装所需的阀门、螺栓、垫片、	-	-	4 组
	原材料储存池	-	-	4 座
	冷却水池	-	-	4 座

储罐	燃料油储罐	5000m ³	-	2 台
装卸车台	装卸车台	-	-	1 座
运输设备	翻斗车	35m ³	-	4 台
运输设备	挖掘机	12m 臂长	-	1 台

表 3.2-7 含油废液处理设备一览表

序号	名称	规格/型号	数量
1	循环泵	Q=200m ³ /h, H=30m	6 台
2	刮油机	35m ³ /h	1 台
3	多相流气浮机	35m ³ /h	1 台
4	溶气气浮机	35m ³ /h	1 台
5	破乳剂加药装置	-	2 套
6	絮凝剂加药装置	-	2 套
7	1#弹性填料	Φ150	87.5m ³
8	2#弹性填料	Φ150	52.5m ³
9	脱水机		1 套

表 3.2-8 高温氧化（焙烧）主要生产设备一览表

序号	名称	规格/型号	数量
1	箱式给料机	XGD1000	4
2	锤式破碎机	PC1412	2
3	滚筒筛	GD190*460	2
4	双轴搅拌机	SJ400*55	2
5	永磁除铁器	700*450	2
6	输送机	C1AB 带式	8
7	输送机	C2AB 带式	8
8	输送机	C3AB 带式	2
9	输送机	C4AB 带式	2
10	输送机	C6AB 带式	4
11	双轴搅拌机	6 立方搅拌机	3

12	污水泵	-	2
13	除尘器	-	18
14	晒场喷雾器	-	4
15	轴流风机	-	10
16	空压机	-	1
17	灰渣系统	MCC	1
18	筛场洗轮机	-	2
19	输送机	C5AB 带式	2
20	卸料器	电动单侧犁式	30
21	除尘器	-	9

3.2.5 总图

本项目占地面积 626403.13m²，依据本项目的生产特点、工艺流程及原有装置设施的布局等因素的考虑，总图布置将充分考虑风的影响及厂区原有规划，项目主要由生产区、罐区、办公生活区二部分组成，且生产区位于全年主导风向的下风向。

本项目生产装置布置在厂区西北侧的位置。项目备料工段为原有备料工段改建，布置在生产装置区的西北侧，主导风向的下风向，尽量减少了粉尘对整个厂区，特别是办公生活区的影响。

项目各区域功能布置明确，各单元由厂内道路衔接。平面布置按照企业生产要求，合理划分场内的功能区域，布置紧凑合理，生产线结构紧凑，工艺流程顺畅，交通运输安全方便。项目总平面布置图见图 3.2-1。

表 3.2-5 本项目主要建筑物一览表

名称	数 量 (%)	单 位 (m ²)	备 注
厂区用地面积		626403.13	计为100%
生活区	0.0316	19785.86	占3.16%
装置区	0.5161	323316.04	占51.61%
储运工段	0.3348	209695.42	占33.48%
预留区域	0.0602	37681.81	占6.02%
绿化率	13.11 %	82091.01	占13.11%

容积率	0.3925	/	
建筑系数	54.77%	/	

3.2.6 公用工程

(1) 给水

①水源及输水工程

水源情况：本项目所有用水均来自塔城地区陆梁作业区供水管网；供水压力 0.35MPa，水量、水质、水压符合厂区内各生产车间及生活用水点用水要求。

②给水系统

本项目给水系统分为生产、生活给水系统和消防给水系统，给水管道沿道路成枝状布置，供水主管管径为 DN200，管道采用 PE 管，直埋，埋设深度在冻土线以下 15cm。

厂区内各主要车间及车库，其火灾危险性类别为丙类，厂区内按规范设置室外地下式消火栓，室外消火栓间距小于 120m，保护半径小于 150m，距道路边小于 2m。

(2) 排水

本工程的排水主要为生活污水，生产废水，采用分流制排水，厂区内设生活污水和生产废水系统。

①生活污水排水系统

该系统主要收集厂区内生活污水，厂区内多层建筑雨水采用内落式重力流雨水排水系统，屋面雨水由 87 型雨水斗收集后经雨水管道排至室外的排水管道，与生活污水排入厂区排水管网中，由新建生活污水处理装置处理后用于绿化。单层建筑屋面雨水采用外排形式，就近排入道路两边绿化带。

排水管材采用 PVC-U 双壁波纹管，直埋埋地管道基础做砂垫层。

②生产废水排水系统

项目生产废水主要包括裂解气水封废水、冷却循环水洁净下水、地坪冲洗废水、事故废水等。其中：

裂解气水封废水主要污染物简单，可排入生活污水收集管道，进入厂区排水管网。

冷却循环水的洁净下水经回收收集后排入的沉淀池，回用于设备的冲洗，不外排。

地坪冲洗废水经回收收集后排入的沉淀池，经隔油隔渣沉淀处理后循环利用，仍用于设备的冲洗，不外排。

事故废水的处理：罐区设置事故池，用于收集、暂时储存发生事故时排出的污水及处理事故过程中的物料。

生产废水进入厂区污水处理系统处理。处理后的污水达到绿化用水的标准用于厂区绿化与生产回用。

（3）供电

本项目位于中国石油新疆油田分公司陆梁油田作业区陆梁联合站西北侧，主电源接入周边现有 10kV 电网，备用电源采用 400kVA 柴油发电机。

本项目设一座 10kV 主变电所，根据项目负荷性质，设一路 10kV 电缆进线，进线电压等级 10kV。

主变电所内设变压器室及低压配电室，为本项目各套装置提供电源。

项目配电电压为：10kV，0.38kV。10kV 配电系统为三相三线制，0.38kV/0.22kV 配电系统为三相四线制，0.38kV 配电系统接地型式为 TN-S。

厂区内装置区建构筑物按第二类防雷设计，辅助工程高度高于 20m 的建筑防雷接地，车间内设备设防静电接地。

（4）供汽、供热

本项目新建 2×20t/h 燃气蒸汽锅炉（一用一备）作为生产供汽和生活供热使用。

（5）消防系统

本项目面积≤100ha，附有居住区人数≤1.5 万人，同一时间内的火灾次数 1 次，厂区发生火灾时的最大消防用水量为储罐，其室内消防用水量为 10L/S，发生火灾时最大消防用水量为 42.4L/S，火灾延续时间为 4 小时，火灾延续时间内消防用水总量为 610.4m³。

厂区新建 400m³消防水池 2 座，新建消防泵房一座，内设消防冷却水泵两

台（型号 Q=50L/S，H=50m，P=45kW，柴驱泵）；消防泡沫水泵两台（型号 Q=20L/S，H=84m，P=37kW，柴驱泵）；消防水池补水由地下水补给。

根据《建筑设计防火规范》规定，厂区内各单体内按规范设置室内消火栓给水系统，并按规定配置相应数量的磷酸铵盐干粉灭火器。厂区室外消防部分按规定设置相应数量的室外地下式消火栓，室外消火栓间距小于 120m，保护半径小于 150m，距道路边小于 2m。

（6）自动控制系统

根据本项目的流程特点、生产规模以及工艺装置对自动控制的总体要求，控制系统选用可编程控制系统（PLC 搭配 DLC），完成全装置的生产过程自动控制，主要工艺参数引入控制室 PLC 系统指示、控制、报警及联锁，次要工艺参数做现场就地指示。

（7）收集和运输

本项目原料属于危险废物，危险废物的收集是指将分散的危险废物进行集中的过程。危险废物的收集有两种情况，一是有产生者负责的危险废物产生源的收集，另一种是由运输者负责的在一定区域内对危险废物产生源的收集。

本项目危险废物的收集包括从产生源到产生者暂存点的收集和从产生者暂存点到本项目临时存储点的收集。从产生源到产生者暂存点的收集由危险废物产生者负责，从产生者暂存点到本项目厂区临时存储点的收集由危险废物产生者负责委托有资质的运输单位负责。危险废物通过泵从产生者暂存点抽取，采用密闭的箱车运输，直接送入本项目厂区储存区。危险废物的转运必须严格按照《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物管理条例》的要求执行。

同时，本环评要求：委托的运输单位需取得道路危险货物运输经营许可证，在运输过程中严格执行《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）和《汽车危险货物运输规则》（JT3130），驾驶员、押运员经培训合格持证上岗；危险废物运输单位的运输方式根据危险废物性质、收集、处理处置方式，选用不同的带明显标志的专用运输车辆，按照本项目的具体要求对油基废钻井液及废矿物油定期收运。

运输车辆配置明显的标志或适当的危险符号，油基废钻完井液及废矿物油的运输计划和行驶路线应事先作出周密安排，并提供备用运输线路，同时准备有效的油基废钻完井液及废矿物油泄漏情况下的应急措施，所有车辆均配备全球卫星定位和事故报警装置，司机除应具有相应的驾照外，押运员需持有“道路危险货物运输资格证”。

运输线路：确定原则是安全第一，同时兼顾科学性、经济学，具体组织中考考虑以下几点：

- ①每个作业日的运输量尽可能均衡；
- ②同一条线路上的收运安排尽可能紧凑，能合并运输的相容性危险废物尽可能合并，节省运力；
- ③收运时间尽量错开上下班交通高峰期，避开易拥堵路段；
- ④所有运输线路尽可能不用乡村公路、城市闹市、商业街，优先选择国道、环路，其次选择高速公路，力求线路简短，经济快捷；
- ⑤运输路线尽量避开水源保护区及其他特殊敏感区。

企业的生产运输以汽车运输为主，本项目年总运输量为 281.80 万 t/a，原辅料全部外供。

表3.2-9 年主要物料运输量表

序号	物料名称	单位	年运量	运输方式	备注
一	运入	万t	179.10		
1	原辅料	万t	179.10	汽车	
二	运出	万t	102.70		
1	热解燃料油	万t	2.17	汽车	当地
2	热解残渣	万t	80.87	汽车	
3	还原土	万t	15.90	汽车	
4	原油	万t	3.76	汽车	
三	总计	万t	281.80		

(8) 贮存

危险废物的贮存是指危险废物经营单位在危险废物处置前，将其放置在符

合要求的场所或者设施中的活动，以及为了将分散的危险废物进行集中，在自备的临时设施或场所进行放置的活动。

本项目原料属于危险废物，贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求。具体要求如下：

①危险废物贮存场所应设置防渗措施：基础必须防渗，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造建筑材料必须与危险废物相容；防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②建设隔离设施、报警装置；设置防渗防漏地面和收集设施，并设有防雨、防风、防晒设施。

③贮存罐应有明显标志，并有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

④液体泄漏需设置应急收集装置。

⑤危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏，按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

⑥应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或者总储量的 1/5。

⑦用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙。

⑧衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、事故池。

⑨设置安全照明和观察窗口。

⑩参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012），应建立危险废物贮存台账制度，危险废物转移联单制度等，并建立相应的管理制度。

本项目新建 3 座原料储存池，总容积为 30000m³，周转天数约为 55 天。本项目原料的危险特性为毒性和易燃，故本项目须设置危险废物提示和警告图形符号，且设置毒性和易燃标志。

3.3 环境影响因素分析

3.3.1 本项目工艺流程简述

一、水-助溶剂体系加热萃取工艺

(1) 工艺由来

本项目含油钻井泥浆采用“水-助溶剂体系加热萃取工艺”处理，在油田钻采、原油处理及集输过程中新产生的含油污泥含水较高，无法通过焚烧、生物降解、热解、热脱附、热吸附等技术手段进行有效处理，由克拉玛依博达生态环保科技有限责任公司提供自主研发了“水-助溶剂体系加热萃取工艺”技术设备，此工艺已在克拉玛依博达生态环保科技有限责任公司规模运行 7 年，技术成熟，具有运行速度快、处理效果好、成本低等特点。

(2) 工艺简介

水-助溶剂体系萃取法是通过在水中加入不同的助溶剂，改善水与不同油品之间的亲和性能，使污泥中的含油被溶解并分离出来，是一种既经济又有效地从废弃污泥中回收油品并使污泥得到达标治理的工艺方法。其优点是：能变废为宝，以废弃的污泥为原料回收油品，获得一定的经济效益；消除污泥对环境的污染，减少治理污染、保护环境的工作量，节约大笔费用；工艺简单，实施容易，易于工程化，治理过程中危险因素少，治理成本低，是国内目前向工程上转化应用较为成功的方法。该工艺适用于多种不同性质的油田污泥处理，可根据污泥品种不同在洗涤液配方和洗涤工序中进行调整。油田污泥的主要成分为原油和土壤，该工艺主要是将油田污泥中的原油类物质分离出来，不影响污泥中其他物质成分，助溶剂也主要为盐类物质，无有毒有害的成分。

(3) 工艺流程

①自油田含油钻井泥浆，通过汽车拉运至厂区污泥池暂存，污泥收集及运输均由产生单位负责。

②污泥利用行车及污泥储斗装入污泥混合机，污泥在混合机中与加入的药剂混合后进入一级滚筒筛，在一级滚筒筛中污泥粗料经药剂喷淋洗涤及粗选，将大颗粒的粗料用皮带机输送至二级滚筒筛再次进行洗涤粗选，粒径大于 5mm

的大颗粒净化砂外排，将粒径小于 5mm 的小颗粒污泥乳状液进入单体罐粗料用。

③一级、二级滚筒筛粗选小颗粒污泥乳状液进入单体罐，罐中再次加入药剂使污泥乳状液固液达到一定比例，同时对污泥乳状液加温并充分搅拌，充分发挥药剂的作用，达到破乳剂状液双电层结构的目的；再通过曝气气浮处理达到充分回收油品的目的，静置一定时间后出现明显的油水分层，将上层的油收集进入油水分离槽。

④单体罐下层的泥水混合物进入高频振动筛，通过高频振动筛药剂喷淋洗涤后，将颗粒小的净化砂外排；颗粒更细小的还原土及混合液进入到接液箱，排至罐内，泥水混合物在罐中通过曝气气浮、加入药剂处理，进一步回收油品，在 1-16 连体罐中静置一定时间后，将上层的油收集进入油水分离槽，而下面的泥水混合物进入一级粗分分离机，将固相和液相进行了分离，液相进入到 1-16 连体罐，固相经螺旋输送机至 2-14 连体罐内，再次加入药剂，达到一定固液比后进入二级粗分分离机进行固液分离，分离出的固相经过螺旋输送机至落泥斗，再用车拉运至晾晒场。液相进入 1-16 连体罐。

⑤液相进入 1-16 连体罐搅拌，进过泵输送进细分分离机。分离出的液相进入泥水分离槽进行沉降分离，固相通过螺旋输送机送至料斗装车至晾晒场，石油类浮渣进入油水分离槽进行分离。

⑥在油水分离槽中经曝气气浮处理，泥水进入泥水分离罐，上面的石油类浮渣进入至油水连体分离罐，经过长时间的静置，下面的水返回泥水分离槽，上面的油排入污油回收罐。

⑦泥水分离槽中的泥水进过沉降后，中部的清液用泵输送至 4500m³ 药剂循环罐进行循环使用。

装置出来的含油污水去污水处理装置，分离出水循环使用，分离出油品作为产品。（下层泥土怎么处理）

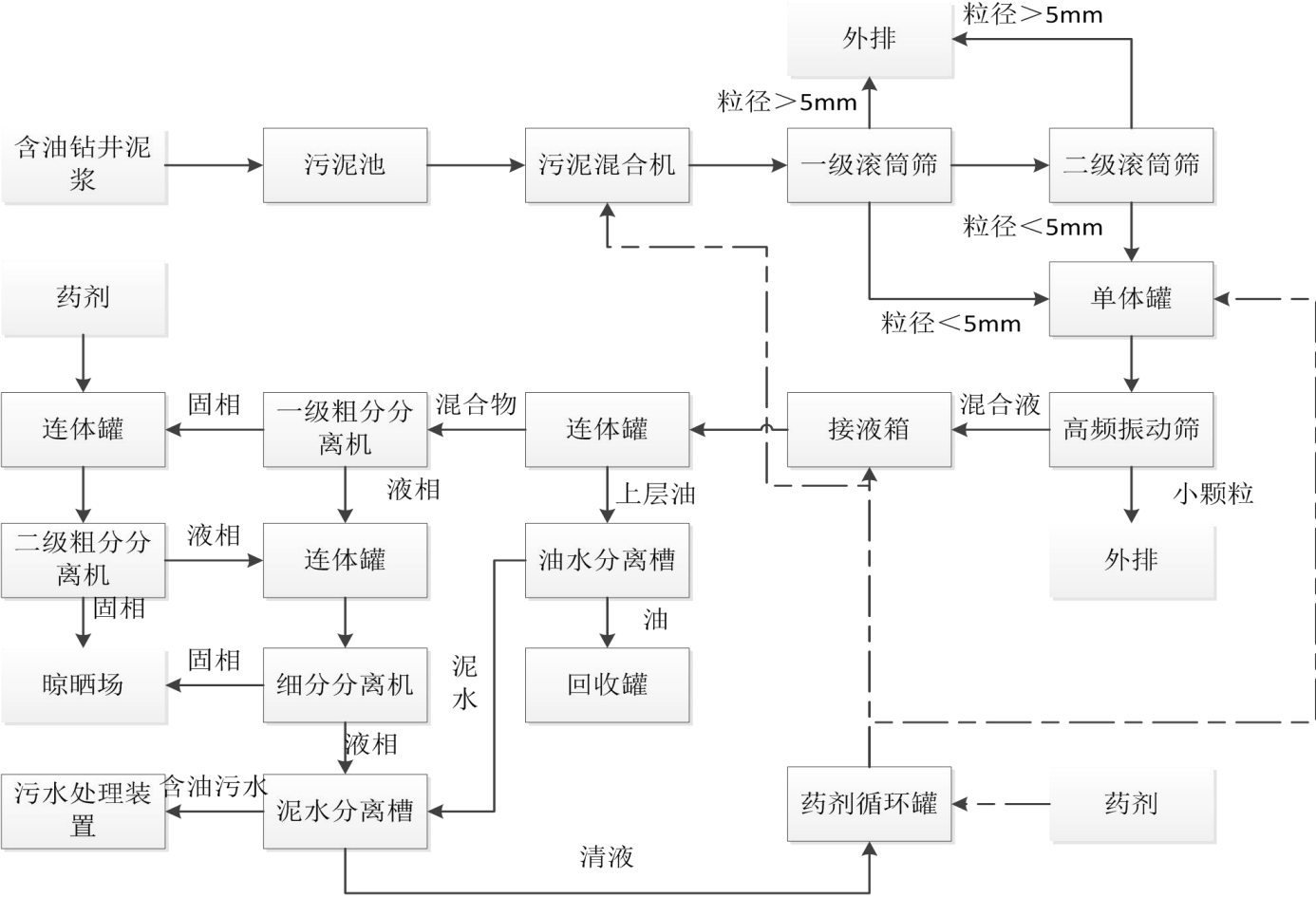


图 3.3-1 水-助溶剂体系加热萃取工艺流程图

二、热解工艺

(1) 工艺由来

本项目工艺技术采用济南恒誉环保科技股份有限公司研发的具有自主知识产权的工业低温连续化热裂解生产线技术项目。工艺技术供应商—济南恒誉环保科技股份有限公司是专业从事废轮胎、污油泥裂解油化及高分子废弃物无害化处理的集技术研发、设备制造及产品销售于一体的技术方案和服务提供商。济南恒誉环保科技股份有限公司拥有专业的技术研发团队，与山东大学、青岛科技大学等多所著名院校建立了产学研合作关系，走在了产学研合作的前沿，为公司可持续性发展奠定了坚实的技术基础。

(2) 工艺简介

采用济南恒誉环保科技股份有限公司自主开发的工业连续化废弃物热裂解生产线技术。

①预处理系统

废弃物首先经破碎、筛选、加温等手段将物料预处理达到热裂解装置进料要求，再通过传输带、管道输送进入热裂解系统。

②连续裂解系统

将符合要求的废弃物与低温硫转移催化剂一起通过进料机或管道连续送入裂解器，在常压下进行裂解裂化反应。由供热系统对裂解器进行控温加热，使裂解器内的物料在设定的温度下进行裂解裂化反应。

③供热系统

裂解器供热系统由供热装置和烟气（带有热量）循环利用装置组成。供热装置产生的高温烟气与循环利用的烟气混合，给废弃物裂解提供所需的热量，降低了燃料消耗，减少了烟气的排放量。供热装置燃料主要废弃物裂解产生的不凝可燃气提供。

④油气冷却分离系统

从连续裂解器导出的油气经冷却、分离后，液态油品进入集油罐，通过油泵

输送至罐区，不凝可燃气进入可燃气净化系统。

⑤可燃气净化系统

裂解所得的可燃气经可燃气净化系统净化后，在全压风机的作用下，经水封罐送入气柜。可燃气净化采用的吸收剂为NaOH溶液，主要吸收不凝可燃气中的硫化物等有害成分。净化后的不凝可燃气全部送入供热装置，燃烧产生的热量用于废弃物裂解。

⑥出料系统

裂解所得的固态产物经水冷出料机、水冷提升机冷却后，经磁选分离出可回收利用和物料进入接料箱或收集仓。在输送、分离过程产生的少量粉尘通过收尘器收集。

烟气净化系统循环利用后的废烟气经冷却后，进入碱吸收塔和烟气净化塔，经多级净化后达标排放。碱吸收塔内吸收剂采用氢氧化钠溶液，主要吸收烟气中的SO_x，NO_x及颗粒物等有害成分，烟气净化塔内装填活性炭填料，通过物理吸附精细处理烟气中的SO_x，NO_x及颗粒物等有害成分。

（3）工艺流程

1) 预处理系统

①干化油泥预处理系统由两级振动筛及输送带等组成，主要将含水在10-30%的干化油泥按照粒径不同进行筛选，筛选后的大颗粒干化油泥依托已建成投产含油污泥处理装置处理，洗涤达标后外排；经预处理系统筛选分离出的小颗粒干化油泥粒径较均匀，通过进料机送入连续裂解系统进行裂解裂化反应，其特点是：受热均匀、反应速度快、处理效果好。

②含油废弃物预处理系统由破碎机和物料输送带组成，含油废弃物经破碎机破碎后由输送带直接送入连续裂解系统。

③含油岩屑及泥浆经晾晒场晾晒含水达到10-30%，通过进料机送入连续裂解系统进行裂解裂化反应。

2) 连续裂解系统

小颗粒干化油泥、含油废弃物、含油岩屑及泥浆送入裂解器，在常压下进行裂解裂化反应。由供热系统对裂解器进行控温加热，使裂解器内的物料在设定的温度下进行裂解裂化反应。

3) 供热系统

裂解器供热系统由供热装置和烟气（带有热量）循环利用装置组成。供热装置产生的高温烟气与循环利用的烟气混合，给物料裂解提供所需的热量，降低了燃料消耗，减少了烟气的排放量。供热装置燃料主要使用物料裂解产生的不凝可燃气。

4) 油气冷却分离系统

从连续裂解器导出的油气经冷却、分离后，液态油品进入集油罐，通过油泵输送至罐区，不凝可燃气进入可燃气净化系统。

5) 可燃气净化系统

裂解所得的可燃气经可燃气净化系统净化后，在全压风机的作用下，经水封罐送入气柜。可燃气净化采用的吸收剂为NaOH溶液，主要吸收不凝可燃气中的硫化物等有害成分。净化后的不凝可燃气全部送入供热装置，燃烧产生的热量用于物料裂解。

6) 出料系统

裂解所得的固态产物为达标的还原土或废渣，经冷却至安全温度后,由双轴搅拌机和页岩粘土、粘合剂、水搅拌固化,再由专用车辆拉运至厂内还原土临时堆放点,每批次还原土由第三方经检验合格后送至当地环保部门指定地点填坑利用。裂解产生的燃料油由管道送入储罐，经净化分离后销售给下游深加工企业。

7) 烟气净化系统

循环利用后的废烟气经冷却后，进入碱吸收塔和烟气净化塔，经多级净化后达标排放。碱吸收塔内吸收剂采用氢氧化钠溶液，主要吸收烟气中的SO_x，NO_x及颗粒物等有害成分，烟气净化塔内装填活性炭填料，通过物理吸附精细处理烟气中的SO_x，NO_x及颗粒物等有害成分。

8) 该工艺中催化剂的作用

①裂解催化剂的使用过程为：裂解用催化剂随物料一起连续送入裂解器主机，催化裂解完成后催化剂均匀分散在裂解固体产物中，因添加量较少，裂解完成后不需要分离，不影响固体产物的品质，整个裂解生产线不产生废催化剂。

②干化油泥、含油废弃物、含油岩屑及泥浆裂解所用催化剂的用量为进料量的0.2%—0.3%。

9) 工艺特点

生产线连续化、智能化运行，生产成本低，处理能力大，生产效率高，处理费用低，经济效益显著。

生产线运行安全、环保，各项排放指标均优于国家标准。

生产所需热能完全由于干化油泥、含油废弃物热裂解产生的不凝可燃气或燃料油提供，且采用余热循环供热方式，大大节省了能源消耗，降低了生产线运行成本。

热裂解固体产物含油率低于国家相关标准，可完全实现无害化利用。

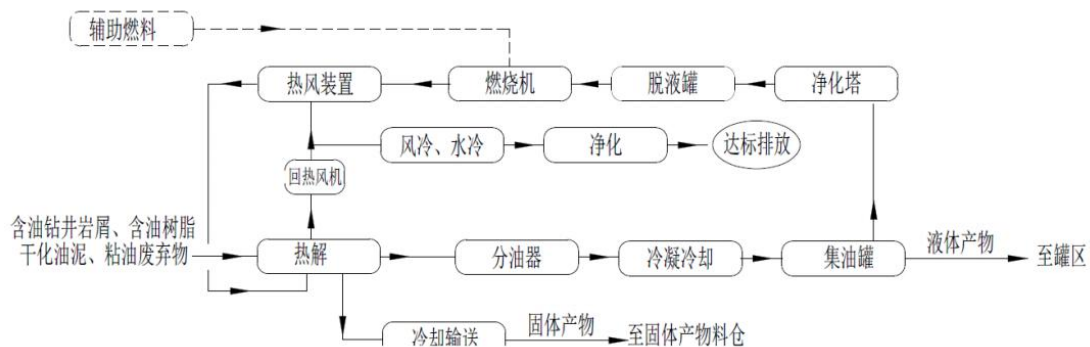


图 3.3-2 热解工艺流程图

三、高温氧化焙烧工艺流程

高温氧化焙烧主要工艺是废弃泥浆脱水干化后，通过人工烘干或自然晾干将污泥干化后进行磨细处理，之后焚烧灰渣可外送。

废弃泥浆经进入泥浆池静置一段时间，分理处上层污水去污水处理装置，下层泥浆搅拌、干燥，进行磨细，进入预热达到高温焙烧的条件进入焙烧炉，焚烧灰渣去堆场待运走。

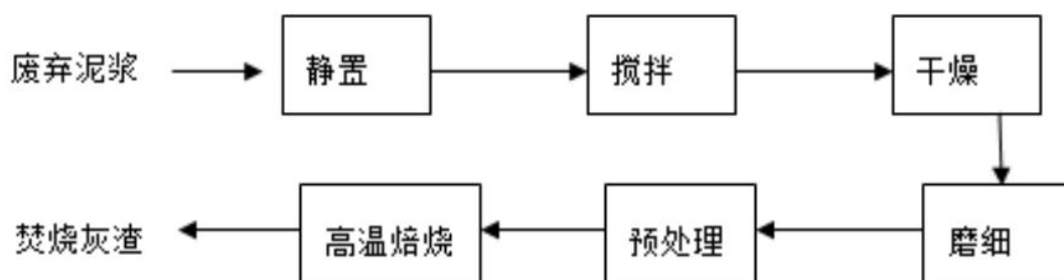


图 3.3-3 高温氧化焙烧工艺流程图

四、含油泥废液及工艺废水处理工艺流程

(1) 含油泥废液处理工艺概况

自油田回收的油/水、烃/水混合物（含油泥沙、水、石油类）经项目新建沉降池沉降分离后，下部油泥及上部石油类浮渣进入热解装置进行处理，污水进入污水处理装置进行处理。

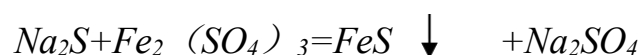
(2) 工艺废水处理工艺流程

项目产生的废水主要有含油污泥沉降废水、干化油泥热解炉冷凝废水及不凝气稳压罐水封水等，采用“除油+催化氧化+DAF气浮+多介质除油+两级接触氧化法+两级生物滤池+斜管沉淀”处理，处理后达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）水污染排放限值直接排放的要求，经处理达标后由热水洗含油污泥生产装置回用，设计最大处理能力65m³/h。

1) 预处理系统

①不凝可燃气废碱液脱硫系统

工业连续化裂解生产线对可燃气体净化排水主要以硫化钠及其可溶解的尾气中物质为污染源，硫化物含量严重超标，硫化钠的浓度约10%。废碱液经收集后，进入反应池时对其PH值进行调整，并控制其PH在8.6~9.0，并投加铁盐，经反应后进入沉淀池进行沉淀分离。其出水重力流至与废烟气脱硫废液混合。



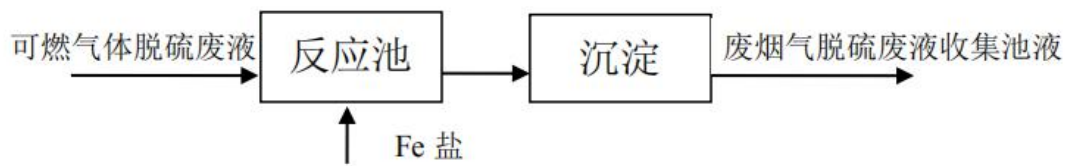


图 3.3-4 可燃不凝气脱硫废液预处理工艺流程图

②废烟气脱硫液预处理系统

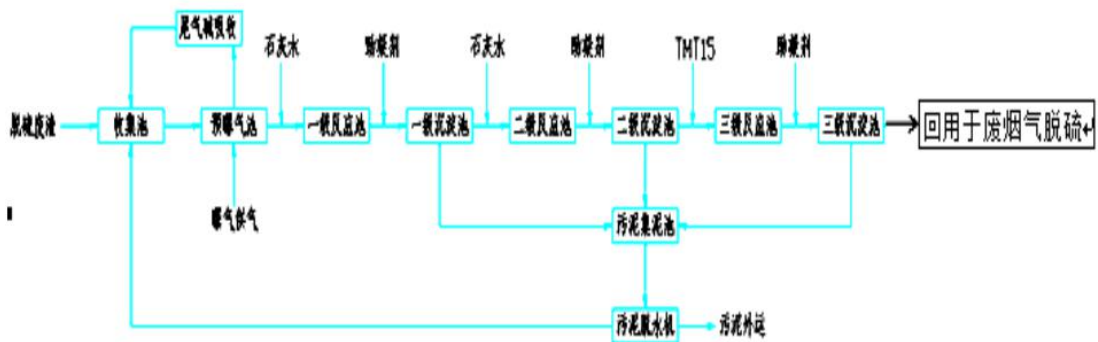
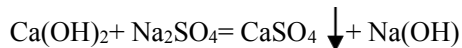


图 3.3-5 废烟气脱硫废液预处理工艺流程图

脱烟气硫废液经收集池收集后，重力流进入预曝气池，预曝气主要是为：防止废液中悬浮物沉淀；对废液中酚类、硫化物进一步氧化与转化；对废液中可氧化物质进一步氧化，降低废液的COD值。

反应原理方程式：



预曝气出水经泵提升，送至一级反应池，在一级反应池中投加石灰水（ Ca(OH)_2 ），并将废液的PH值保持在6.0~7.0，进行搅拌反应生成 CaSO_4 沉淀，由于 CaSO_4 沉淀较难，故进入一级沉淀池前投加助凝剂（聚合硫酸铁+硫酸氯化铁）加速其沉淀，同时对水体中的一硫化物进行去除，一级沉淀池出水进入二级反应池时，继续投加石灰水（ Ca(OH)_2 ），并将废液的PH值保持在9.0~9.5，进行搅拌反应生成 CaCO_3 沉淀和 Mg(OH) 沉淀，同时，在此pH值下，废液中多种重金属离子均生成氢氧化物沉淀从废水中分离。为加速沉淀，在进入二级沉淀池前投加助凝剂（硫酸氯化铁+PAM）加速其沉淀。根据废液中镉、汞等难沉淀物质的含量设置三级反应池，投加有机硫TMT15及助凝剂使其分别在三级反应池中反

应及三级沉淀池中沉淀分离，三级沉淀进水投加助凝剂（硫酸氯化铁+PAM），三级沉淀池出水回用于废烟气脱硫系统

2) 污水处理系统进水水质分析

项目投产后，脱硫废液经过预处理后与水封水、冷凝水混合后进污水处理站，污水水质参考《石油炼制工业废水治理工程技术规范》（HJ2045-2014），结合本项目特点，确定本项目废水水质指标见表3.3-1。

表 3.3-1 污水水质标准（水温：常温）

序号	项目	单位	含 量	备 注
1	pH		6~9	
2	悬浮物	mg/l	≤1000	
3	含油	mg/l	≤300	本项目废水含油≤300mg/l，污水处理系统设计按≤1000mg/l设计。
4	CODcr	mg/l	≤800	
5	氨氮	mg/l	≤50	
6	硫化物	mg/l	≤10.0	
7	挥发酚	mg/l	≤30.0	-
8	总铁	mg/l	≤10.0	
9	总磷	mg/l	≤6.0	

3) 水处理设施

项目污水处理站采用二级处理工艺，处理工艺主要工序为“除油池或罐+催化氧化断链装置+DAF气浮装置+2级多介质除油过滤装置+二级三段接触氧化+二级生物滤池+斜板沉淀”。

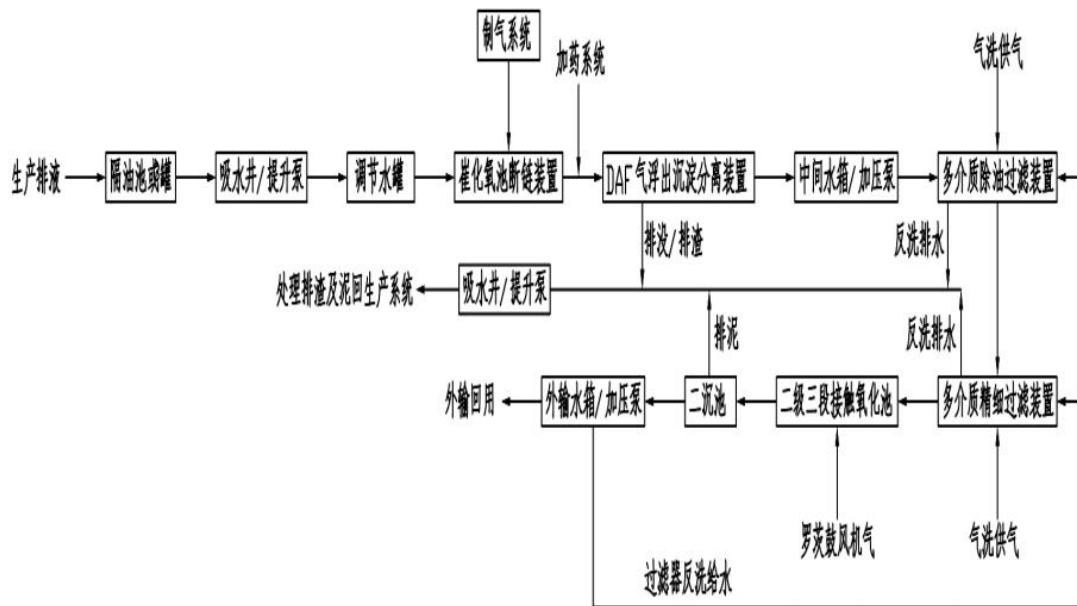


图 3.3-6 污水处理一级、二级处理系统工艺流程图

①一级处理（预处理）

除油池或罐：废水中含有大量的油类，为防止油类进入后续系统，必须在处理系统前端进行有效隔油。在隔油池中，由于流速降低，相对密度小于1.0而粒径较大的油珠及悬浮物上浮到水面上，相对密度大于1.0的杂质沉于池底。

催化氧化单元：催化氧化单元主要包括：催化氧化处理系统、制气系统两部分。

制气系统主要是制取臭氧的成套装置，含气体压缩、空气净化、氧气制取、臭氧制取等设备单元。

催化氧化处理系统主要包括：催化剂、反应器、排泥排渣等单元设备。

催化氧化作反应器作为提高反应吸附絮凝效率的前置条件，选择O₃作为氧化激活剂，反应器设备填充TiO₂及β锰催化材料协同耦合效应催化氧化反应器，对含油废水中的石油类物质进行断链、预氧化、老化等预处理，便于后续最大限度将其去除。

气浮装置：

主要设备包括：多相溶气与释放系统、反应器、分离设备等。气浮技术(NAFC)是集DAF和CAF优势于一体的气液多相溶气

气浮技术，它是一种用于污水处理的固-液和液-液分离的设备。该装置通过高压回流溶气水减压产生大量的微气泡，使其与污水中密度接近于水的固体或液体微粒粘附，形成密度小于水的气浮体，在浮力的作用下，上浮至水面，进行固-液或液-液分离。目前自主开发的辐流式及平流式两种溶气气浮装置，其技术水准与国外产品相当。

在气浮机结构设计中，实现气浮设备内水流完全层流状态，而且絮体在斜板内部浮上的过程中发生二次的絮凝反应，是提高分离效率的关键。采用(NAFC)技术，无需传统加压溶气气浮必需的离心加压泵、空压机、大型溶气罐、空气贮罐、射流器，且多相溶气泵气浮比传统的加压溶气气浮占地面积减少30%；溶气水多点释放布局设计，是避免分离区里的湍流和死区，高效利用了整个装置的容积的关键。该技术的系统集成，省去了空压机、大型溶气罐等辅助设备，减小了设备的体积，将大幅度提高处理效率。

多介质除油过滤器

多介质除油过滤器主要采用除油滤料过滤，采用核桃壳及无烟煤滤料，对水体中的油及悬浮物有效去除的过滤设备。

清洗为气水联合清洗；与常规过滤器相比，具有污物承受能力大，工作周期长，流速高等特点；可实现手动、半自动和全自动控制。

②二级处理

接触氧化：

利用好氧及兼氧菌对废水中BOD的生化处理

生物接触氧化法净化废水的基本原理与一般生物膜法相同，就是以生物膜吸附废水中的有机物，在有氧的条件下，有机物由微生物氧化分解，废水得到净化。

生物接触氧化池内的生物膜由菌胶团、丝状菌、真菌、原生动物和后生动物组成。在活性污泥法中，丝状菌常常是影响正常生物净化作用的因素；而在生物接触氧化池中，丝状菌在填料空隙间呈立体结构，大大增加了生物相与废水的接触表面，同时因为丝状菌对多数有机物具有较强的氧化能力，对水质负荷变化有

较大的适应性，所以是提高净化能力的有力因素。

具体降解有机物：废水经过从前往后具有细菌→原生动物→后生动物,从表至里具好氧→兼氧→厌氧的生物处理系统而得到净化的生物处理技术。

A.生物膜的构造特征

生物膜(好氧层+兼氧层+厌氧层)+附着水层(高亲水性)。

B.降解有机物的机理

微生物：沿水流方向为细菌——原生动物——后生动物的食物链或生态系统。

具体生物以菌胶团为主、辅以球衣菌、藻类等，及含有大量固着型纤毛虫(钟虫、等枝虫、独缩虫等)和游泳型纤毛虫(楯纤虫、豆形虫、斜管虫等)，它们起到了污染物净化和清除池内生物(防堵塞)作用。

水体中污染物分布情况：重→轻(相当多污带→ α 中污带→ β 中污带→寡污带)。

C.供氧

借助流动水层厚薄变化以及气水逆向流动,向生物膜表面供氧。

D.传质与降解

有机物降解主要是在好氧层进行，部分难降解有机物经兼氧层和厌氧层分解，分解后产生的 H_2S 、 NH_3 等以及代谢产物由内向外传递而进入空气中，好氧层形成的 NO_3--N 、 NO_2--N 等经厌氧层发生反硝化，产生的 N_2 也向外而散入大气中生物膜更新：经水力冲刷，使膜表面不断更新(DO及污染物),维持生物活性(老化膜固着不紧)。

3.3.2 物能消耗及平衡分析

3.3.2.1 物料平衡

①含油泥废液沉降物料平衡

含油泥废液平均含水率 80%，在沉降池沉降后，底泥（平均含水率 46%）送水—助溶剂萃取装置；上清液送含油废液处理装置，物料平衡见表 3.3-2

表 3.3-2 含油泥废液沉降物料平衡表

进料 t/a		出料 t/a		
项目	数量	项目	数量	备注
含油泥废液（含水率 80%）	515000	底泥（含水率 46%）	150000	去水-助溶剂萃取装置
/	/	上清液	365000	去含油废液处理装置
合计	515000	合计	515000	/

②水一助溶剂萃取装置物料平衡

水一助溶剂萃取装置原料为含油污泥（平均含水率 46%）、含油泥处理装置底泥（平均含水率 46%），辅料为助溶药剂及水，其中水为含油废液处理装置净化水，出料为回收污油、洗净砂、还原土。

本项目物料平衡见表 3.3-2。

表 3.3-2 物料平衡表（t/a）

进料 t/a		出料 t/a		
项目	数量	项目	数量	备注
含油污泥	300000	回收污油	37600	交回油田
含油泥废液沉降底泥	150000	洗净砂	62100	指定地点填埋
助溶药剂	5200	还原土	159000	
净化水（来自废液处理装置）	21000	水分蒸发	217500	/
合计	476200	合计	476200	/

③热解装置物料平衡

热解装置进料为干化油泥及废矿物油，出料为回收燃料油、热解残渣及不凝可燃气，不凝可燃气回用于热解炉作为燃料。

表 3.3-3 热解装置物料平衡表

进料		出料		
物料名称	数量万 t/a	物料名称	数量万 t/a	备注
干化油泥	14	热解油	2.17	作为产品外售
粘油废弃物	3.5	热解残渣	18.33	送指定企业
含油钻井岩屑	7	不凝气	1.98	返回热解炉作为燃料
含油树脂	3.5	冷凝水	5.52	回用
合计	28	合计	28	/

3.3.2.3 水平衡

本项目建成后水平衡见表 3.3-4。

表3.3-4 用水水平衡

给水 m ³ /a		排水 m ³ /a	
项目	数量	项目	数量
原料助剂带入	84596.4	工艺蒸发损耗	26700
新水	10923.6	蒸汽循环损耗	3700
/	/	循环水系统损耗	610
/	/	生活污水损耗	963.6
/	/	产品带走	14869.4
/	/	热解渣造粒带走	4854
/	/	固废带走	773
/	/	绿化灌溉	43050
合计	95520	合计	95520

3.4 污染源强分析

3.4.1 施工期污染源分析

施工期工程内容主要为现有工程拆迁、本项目厂房的建设及设备的安装，施工期产生施工扬尘、装修废气，噪声、建筑垃圾等，其生产工艺流程及产污节点见图 3.4-1。

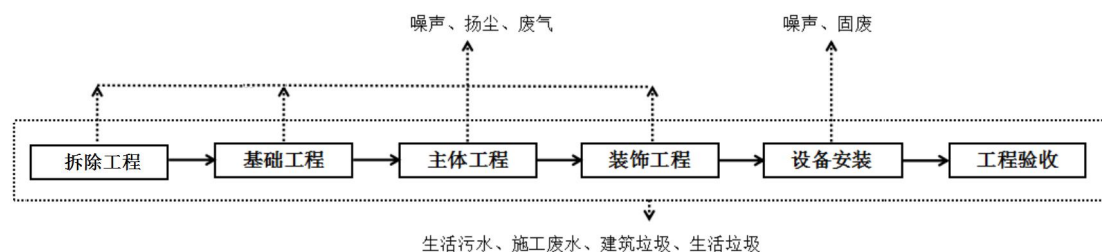


图 3.4-1 施工工艺流程及产污节点图

（1）扬尘、废气

① 施工扬尘

基础开挖、施工渣土堆场、进出车辆带泥砂量、水泥搬运，砂石、混凝土等建筑材料运输、装卸等均可能产生扬尘，要求建设单位施工期间应严格遵守《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的要求。

② 废气

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。

（2）废水

① 施工废水

施工期产生的废水包括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废水。项目施工产生的污水中主要是泥沙悬浮物含量较大。为此可以修建沉砂池沉淀后回用于施工过程。施工机械设备冲洗、施工车辆冲洗废水中主要污染物为石油类和悬浮物，沉淀后用于施工场地抑尘。

② 生活污水

本项目施工现场设施工营地。项目施工高峰期按施工人数 50 人计，生活用水定额 50L/人·d 计取，生活污水按用水量的 80%计，则施工期间产生的生活废水为 $Q=50 \text{ 人} \times 50 \text{ L/人} \cdot \text{d} \times 0.80 = 2.0 \text{ m}^3/\text{d}$ ，全部排入防渗旱厕内，全部回用。

(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、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。

(4) 固体废物

① 施工土石方及建筑垃圾

本项目施工期基础开挖产生的土石方，产生的建筑垃圾，主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，可回收的应尽量回收，不能回收的经集中收集后由施工单位及时清运，以免影响施工和环境卫生。

② 施工人员生活垃圾

施工期间项目施工高峰期施工人员按 50 人计，生活垃圾按 0.30kg/人·d 计，则施工期间生活垃圾日产生量约 15kg/d。垃圾经袋装收集后送往垃圾处理场进行处置。

3.4.2 运营期污染源分析

3.4.2.1 废气

(一) 有组织废气

① 热解炉烟气

热解炉不凝气主要可燃成分为碳四以下烷烃、烯烃及少量氢气、一氧化

碳。根据多年来的开采经验数据，北疆地区的油藏中硫分含量较低，因此燃烧烟气中二氧化硫含量较低，热解炉采用先进的低氮燃烧器，可将氮氧化物控制在较低的产生水平。

目前在克拉玛依已建成多家采用热解（热脱附）技术处理含油废弃物的装置，其中杰瑞绿洲（新疆）环保科技有限公司克拉玛依地区含油废弃物资源无害化综合回收利用项目，采用撬装热相分离技术处理含油废弃物，已完成竣工环保验收。新疆天蓝蓝环保技术服务有限公司对该项目进行了竣工环保验收监测，监测结果如表 3.4-1 所示。

表 3.4-1 燃气锅炉燃用天然气组分表

低位发热量, MJ/m ³	总硫（以硫计）, mg/m ³	相对密度	二氧化碳, %
40.94	≤60	0.7134	0.37

表 3.4-2 杰瑞公司撬装化含油废弃物处理装置烟气污染物监测结果

监测项目			2018 年 11 月 03 日			2018 年 11 月 04 日		
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1 号炉	烟气标况流量 (Nm ³ /h)		4591	4413	4498	4762	4806	4692
	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	13	12	11	11	14	10
		排放速率 (kg/h)	0.06	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05
	SO ₂	排放浓度 (mg/m ³)	12	15	17	15	17	14
		排放速率 (kg/h)	0.05	0.06	0.07	0.08	0.08	0.07
	NO _x	排放浓度 (mg/m ³)	90	99	98	94	93	88
		NO _x 排放速率 (kg/h)	0.40	0.42	0.43	0.44	0.43	0.40
	NO _x 排放速率 (kg/h)		0.44	0.43	0.40	0.44	0.43	0.40
2 号炉	烟气标况流量 (Nm ³ /h)		4395	4463	4763	4594	4519	4323
	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	11	12	10	13	11	14
		排放速率 (kg/h)	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05	0.06
	SO ₂	排放浓度 (mg/m ³)	16	14	16	14	17	16
		排放速率 (kg/h)	0.06	0.06	0.07	0.06	0.07	0.07
	NO _x 排放速率 (kg/h)		0.07	0.06	0.07	0.06	0.07	0.07

	NO _x	排放浓度 (mg/m ³)	97	95	92	81	85	89	97
		NO _x 排放速率 (kg/h)	0.42	0.41	0.42	0.36	0.38	0.37	0.42

该装置与本项目相比，工艺近似，原料相同，具备可比性，环评考虑最不利因素，类比监测中的最大值作为本项目热解烟气污染物浓度，即烟尘（颗粒物）14mg/m³、二氧化硫 17mg/m³、氮氧化物 99mg/m³。

②破碎、转输粉尘

干化油泥采用破碎机破碎，热解渣从热解炉送出后采用刮板提升机输送至搅齿机进行造粒。干化油泥及热解渣均易起尘，起尘率可按照输送量的 1%计算。工艺上在输送节点设置引风装置，将粉尘引至布袋除尘器进行过滤净化，布袋除尘器净化效率保守估计为 99%，则破碎、输送粉尘排放浓度为 18mg/m³。

③焚烧废气

焚烧系统烟气中污染物主要为：烟尘、SO₂、NO_x、HCl、HF、Hg、Pb、Cd 和二噁英。

①烟尘

包括烟气中所夹带的不可燃物、燃烧产物和盐。

燃烧空气系统中吸收塔可除去部分烟尘，大部分烟尘通过滤袋式除尘器除去，除尘效率 99%。

②酸性气体

包括 SO₂、NO_x、HCl 和 HF 等。

SO₂是由含油废物中含有的少量硫及助燃气含有的少量硫(含硫量 0.25%)在燃烧过程中与氧气反应形成的。

NO_x 是由废物中的含氮物质、空气中的氮气在高温条件下被空气中的氧气氧化而成。燃烧温度高，空气过量，生成的氮氧化物就越高。

HCl 和 HF 主要是含油废物中的含氯或氟塑料及树脂类、气溶胶类等含有机氯化物的物质在焚烧过程中产生。

本项目采用喷雾吸收塔喷碱降温，水中的碱中和 HCl 和 SO₂，去除酸性气体的效率为 95%。由于采用碱性物质中和对 NO_x 的去除率很小，本项目采用将

燃烧温度控制在 1100℃ 以下来控制 NO_x 的量，可使产生的 NO_x 浓度在 400mg/Nm³ 以下。

③重金属

重金属主要包括 Hg、Pb、Cd、As 等。

主要是含油废物具有毒性、腐蚀性的废弃化学品等焚烧产生。重金属在焚烧过程中会蒸发且在低温烟道中可凝结成亚微米级悬浮物。

对重金属的治理是利用活性炭吸附烟气中的重金属，去除效率达到 90%。

④二噁英和呋喃

二噁英(PCDD)和呋喃(PCDF)是一类物质的总称，这些物质在常温下为固态，具有较高的熔点。PCDD、PCDF 是一类致癌、致畸的剧毒物质，因氯的位置与置换碳原子的个数不同，PCDD 有 75 种同族体、异构体，PCDF 有 135 种同族体、异构体。不同种类之间毒性差异很大，在衡量二噁英类物质的毒性时，一般把它们折合成与 2, 3, 7, 8-TCDD 同等毒性的量(简称 TEQ)来比较。

二噁英类物质对热、酸、碱极其稳定；水溶性极差，在有机溶剂中溶解度较低，但具有脂溶性；生物分解极慢，对光不稳定，易发生脱氯。

在这类物质中，仅有 17 种毒性较强的物质受到人们的关注，其中毒性最强的为 2, 3, 7, 8-四氯联苯二噁英和 2, 3, 7, 8-四氯联苯呋喃，前者简称为 2, 3, 7, 8-TCDD，后者为 2, 3, 7, 8-TCDF。

上述这些污染物对人体健康存在着极大的潜在危害。当 PCDD 和 PCDF 以固态形式存在时，则主要附着在亚微米级的颗粒物上。研究表明，PCDD 和 PCDF 是在焚烧炉内生成。PCDD 和 PCDF 的前驱物可在 499℃ 的温度条件下生成。另外，当烟气冷却，温度降低时，也可以生成 PCDD 和 PCDF，即存在再生现象。PCDD 和 PCDF 的再生一般发生在 249~399℃ 的温度范围内，涉及到 O₂、H₂O、HCL 及不完全燃烧物等多种成分间的复杂的化学反应。到目前为止，人们对 PCDD 和 PCDF 的再生机理还没有深入了解，但有限的研究认为，金属 Cu 对该生成过程具有催化作用。

二噁英类物质的产生一般要有两个条件：

A.具有苯环的物质如苯、酚及其氯化物等重要前驱物质。

B.氯、氧的存在。

在废物焚烧炉内，不完全燃烧时废物内部的未燃有机物中的前驱物质在较低温度(300℃左右)与氯提供体在飞灰表面反应生成二噁英类物质，因此当炉温较低时，在焚烧炉内有一定的二噁英类物质生成，二噁英类物质主要存在于焚烧炉的废气和飞灰中。当废物在炉内燃烧温度高于 200℃时，PCDDs、PCDFs 开始产生；当炉内燃烧温度高于 700℃时，开始分解；当烟气温度达到 850℃并在炉内滞留 2 秒时，烟气中的绝大部分的二噁英类物质可被分解。

焚烧烟气一般都采用“烟气急冷+半干法脱硫+活性炭喷射+布袋除尘”的净化方案，本次评价通过类比同类焚烧设备估算本项目主要大气污染物排放浓度及排放量。

根据类比结果本项目焚烧系统烟气中大气污染物排放情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 项目焚烧烟气中主要大气污染物产生浓度及产生量

污染物	烟气量 (m ³ /h)	排放特征			产生速率 (kg/h)	废气治理措施	去除率 %	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	控制标准 (mg/Nm ³)
		H (m)	φ(m)	T(℃)						
PM10	900	25	0.3	150	13.6	布袋除尘器	99.5	75	0.068	100
SO ₂					1.08	工艺控制+除酸喷雾塔(半干法)	95.0	60	0.054	400
NO _x					0.225		40.0	150	0.135	500
HCl					0.167		97.0	6	0.005	100
HF					0.0108		95.0	0.6	0.54×10 ⁻³	9.0
Hg					3.75×10 ⁻⁶	工艺控制+活性炭吸附+布袋除尘器	94.0	0.00025	0.225×10 ⁻⁶	0.1
Cd					7.5×10 ⁻⁶		94.0	0.0005	0.45×10 ⁻⁶	0.1
As+Ni					0.0009		90.0	0.1	0.09×10 ⁻³	1.0
Pb					0.00036		90.0	0.04	0.036×10 ⁻³	1.0
二噁英					9 μgTEQ/h		99.0	0.1 TEQng/m ³	90 TEQng/h	0.5 TEQng/m ³

(二) 无组织废气

厂区无组织废气主要为罐区大小呼吸废气及储存池挥发油气，全部记为非甲烷总烃。

A 储罐呼吸废气

项目储罐全部为拱顶罐，参照《散装液态石油产品损耗》（GB11085-89），油品贮存损耗率为周转量的 0.01%，则储罐区无组织废气排放量约为 13t/a，其中燃料油罐区 8t/a，废矿物油罐区 5t/a；原有污油回收罐区为拱顶罐，根据新增的回收原油量计算，废气排放量 1t/a

B 储存池废气

由于目前尚无准确计算油泥储存的非甲烷总烃排放的数学模型，而且也无本油区内已建成的同类项目作为参考，本次评价参考《散装液态石油产品损耗》（GB11085-1989）中的最高储存损耗系数 0.01%，折算本项目干化油泥、含油泥废液中的含油率，计算出储存池的非甲烷总烃排放量为 9.7t/a。

C 储存池废气

考虑到本项目废水处理和含油废物在储运和运行过程会有少量恶臭气体产生，主要是硫化氢、氨和臭气浓度，类比同类项目，无组织排放硫化氢和氨排放速率约为 0.0005kg/h 和 0.0028kg/h。

3.4.2.2 废水

本工程的排水主要为生活污水，生产废水，采用分流制排水，厂区内设生活污水和生产废水系统。

①生活污水排水系统

人均用水量按 100L/人·天计，劳动定员为 146 人，则用水量为 14.6m³/d，生活污水排放量按用水的 80% 计算，则生活污水产生量为 11.68m³/d（3854.4m³/a），生活污水中主要污染物 COD、BOD₅、氨氮、SS 的浓度一般为 350mg/L、350mg/L、35mg/L、200mg/L，以此计算，COD 产生量为 1.35t/a，BOD₅产生量为 1.35t/a，氨氮产生量为 0.77t/a，SS 产生量为 0.14t/a。

②生产废水排水系统

项目生产废水主要包括裂解气水封废水、冷却循环水洁净下水、地坪冲洗废水、事故废水等。其中：

裂解气水封废水主要污染物简单，可排入生活污水收集管道，进入厂区排水管网。

冷却循环水的洁净下水经回收收集后排入的沉淀池，回用于设备的冲洗，不外排。

地坪冲洗废水经回收收集后排入的沉淀池，经隔油隔渣沉淀处理后循环利用，仍用于设备的冲洗，不外排。

生产废水进入厂区污水处理系统处理。处理后的污水达到绿化用水的标准用于厂区绿化与生产回用。

表 3.1-13 污染物排放一览表

污染物产生源	治理前				采取的污染防治措施	治理后			排放
	废水产生量 (m³/a)	污染物类别	浓度 mg/L	产生量 t/a		污染物类别	浓度 mg/L	排放量 t/a	
生活污水	3854.4	SS	200	0.77	新建1座污水处理站处理废水	SS	20	0.077	经污水处理站处理后回用于绿化，不外排
		COD	350	1.35		COD	60	0.23	
		BOD ₅	350	1.35		BOD ₅	20	0.077	
		氨氮	35	0.14		NH ₃ -N	15	0.058	
生产废水	420850	SS	300	126.26		SS	20	8.42	
		COD	300	126.26		COD	60	25.25	
		BOD ₅	200	84.17		BOD ₅	20	8.42	
		NH ₃ -N	60	25.25		NH ₃ -N	15	6.31	

3.4.2.3 固废

本项目为危险固体废弃物处置工程，根据工艺流程及物料平衡分析，水—助溶剂萃取及热解装置均不产生新的固体废物，危险废物处理剩余的洗净砂、还原土及热解残渣含油率<1%，含水率<30%，满足《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T3998-2017）要求，在指定填埋场填埋，根据预测本项目建完成后还原土产生量 15.9 万 t/a、热解渣（造粒后）产生量 80.87 万 t/a。

3.4.2.4 噪声

噪声污染源情况见表 3.4-4。

表 3.4-4 噪声污染源产生及排放情况表

序号	设备名称	数量	声级值 dB(A)	处理方法	排放源强 dB(A)
1	离心机	2	80	选用低噪声设备，合理布局，	60
2	引风、鼓风机	2	90		70

3	泵	3	85	建筑隔声。	65
---	---	---	----	-------	----

3.5 清洁生产概述

3.5.1 清洁生产水平分析

根据本项目的生产特点，本清洁生产分析从原料和能源，工艺技术，设备，过程控制、生产管理、废物控制措施几方面，分析污染产生的原因，寻找节能降耗，减污增效的清洁生产机会，并提出清洁生产的替代方案。

3.5.1.1 生产工艺与设备分析

目前使用和处于研究中的含油废物处理技术主要包括脱干法、微生物代谢降解法、热分馏法、热解法、焚烧法、化学清洗法等，其各自技术特点见表 3.5-1。

表 3.5-1 处理与处置技术对比

技术方法	工艺原理	处理效果及优劣特点
脱干法	以离心分离为主，利用油—固两相的密度差实现分离	可回收部分油基泥浆，但由于油的粘度高，离心后固相含油率 10%左右，脱油率低无法达到环保要求而形成危险废物；且只能对纯钻井岩屑和振动筛漏浆的未被污染的油基泥浆进行回收，无法对固井混浆、完井清罐底泥、堵漏返排液进行油基泥浆的回收。
微生物代谢降解	利用微生物的新陈代谢分解油类物质	需要适宜的生长条件和其它营养介质，微生物的新陈代谢周期通常较长约 4-6 个月维护工作量大，须定期加水保持湿度、定期加微生物营养物质、盖棚保持小范围温度、也存在地下水及土壤污染隐患，不适宜寒冷地区，不能回收油基泥浆资源，微生物新陈代谢是将柴油类物质代谢分解，是单纯的处理和处置过程。
热分馏法	利用相对挥发度差异分离	分离温度高，能耗高。温度过高而破坏泥浆化学添加剂性能，无法回收油基泥浆中昂贵的添加剂。
热解法	绝氧热解分离	要保证绝氧加热到 500~1000℃，设备投资大，耗能大、费用高、安全风险大、高温处理时重质烃类会发生缩合结焦，油损失大、温度过高而破坏泥浆化学添加剂性能，无法回收油基泥浆中昂贵的添加剂。
化学清洗法	利用乳化溶解分离，破乳回收油相	需消耗溶剂水，会产生含油污水，形成二次污染；同时药剂种类多、加量大、不可回收。处理过程中产生的药剂污水环保处理达标非常困难，应反向破乳，致使无法回收油基泥浆中昂贵的添加剂，也无法回用钻井。

建设单位积极寻求和开发含油废物的资源化利用和无害化处理技术，经过比选确定采用具专利技术的处理工艺和装备技术，使含油废物得以资源回收利用

用，回收昂贵的油基泥浆资源，具有较好的经济和社会效益。由克拉玛依博达生态环保科技有限责任公司提供自主研发了“水-助溶剂体系加热萃取工艺”技术设备，此工艺已在克拉玛依博达生态环保科技有限责任公司规模运行 7 年，技术成熟，具有运行速度快、处理效果好、成本低等特点。本项目工艺技术采用济南恒誉环保科技股份有限公司研发的具有自主知识产权的工业低温连续化热裂解生产线技术项目，处理干化油泥、粘油废弃物、含油钻井岩屑和含油树脂。

3.5.1.2 资源能源利用指标

本项目为含油废物回收利用项目，是将含油废物进行了回收利用。回收利用过程中除使用少量水和天然气及设备用电外，不消耗其他资源、能源。生产装置中的水和药剂在系统中循环使用，回收的油可以回用。因此，本项资源能源利用效率较高。

3.5.1.3 产品指标

本项目对含油废物进行回收利用，项目的产品指标达到国内清洁生产的先进水平。

3.5.1.4 污染物产生指标分析

本项目对含油废物进行回收利用过程中，只有锅炉烟气及少量无组织挥发的有机气体和粉尘，废气产生量小。生产废水全部回用，生活污水经处理后全部回用不外排，工业固废可全部综合利用。项目实施后可减少区域危险废物，其产生的废气、废水、固废均采取了处理和处置措施，污染物产生指标达到国内先进水平。因此，本项目污染物控制水平满足清洁生产要求。

3.5.1.5 废物回收利用指标分析

本项目本身即属于对危险废物的回收利用，可全部再回用。分离出的废油用于配制油基泥浆。还原土综合利用用于铺设油区内部道路、铺垫井场等。废物、废油均进行了回收利用，说明项目的废物回收利用指标较高。

3.5.1.6 环境管理相关要求

建设单位严格遵守国家和地方的法律、法规，项目污染物排放满足标准要

求。建立了统一的环境管理机构，并在企业内部设立了环保办公室，配置环境管理人员，负责全公司的环保计划和规划工作，制定环保规章制度；协助公司组织生产以使其满足环境保护要求；参与污染源和环境质量监测工作，掌握“三废”排放的动态，定期整理、并向环境保护主管部门上报“三废”排放报表。环境管理符合清洁生产要求。

3.5.2 清洁生产水平判定

本项目充分考虑生产工艺过程中的废水、固废等资源能源的回收利用，使生产过程中的节能、减排成为可能，能最大程度地把生产过程中产生的污染和残留降到最低水平。

本项目在生产工艺和设备，资源能源利用指标，污染物产生指标，废物回收利用指标，产品指标等方面达到了国内同行业先进水平。另外，从环境管理及劳动安全卫生等方面看，该项目仍有潜力可挖掘。建设方应注意体现持续改进，不断提高和完善清洁生产工艺水平，实现经济效益与环境保护的双赢。

3.5.3 循环经济分析

3.5.3.1 循环经济概述

(1) 循环经济定义

循环经济(cyclic economy)即物质闭环流动型经济，是指在人、自然资源和科学技术的大系统内，在资源投入、企业生产、产品消费及其废弃的全过程中，把传统的依赖资源消耗的线形增长的经济，转变为依靠生态型资源循环来发展的经济。

(2) 循环经济简介

资源的高效利用和循环利用为目标，以“减量化、再利用、资源化”为原则，以物质闭路循环和能量梯次使用为特征，按照自然生态系统物质循环和能量流动方式运行的经济模式。它要求运用生态学规律来指导人类社会的经济活动，其目的是通过资源高效和循环利用，实现污染的低排放甚至零排放，保护环境，实现社会、经济与环境的可持续发展。循环经济是把清洁生产和废弃物的综合利用融为一体的经济，本质上是一种生态经济，它要求运用生态学规律

来指导人类社会的经济活动。

所谓循环经济，即在经济发展中，实现废物减量化、资源化和无害化，使经济系统和自然生态系统的物质和谐循环，维护自然生态平衡，是以资源的高效利用和循环利用为核心，以“减量化、再利用、资源化”为原则，以低消耗、低排放、高效率为基本特征，符合可持续发展理念的经济增长模式，是对“大量生产、大量消费、大量废弃”的传统增长模式的根本变革。

循环经济，它按照自然生态系统物质循环和能量流动规律重构经济系统，使经济系统和谐地纳入到自然生态系统的物质循环的过程中，建立起一种新形态的经济。循环经济是在可持续发展的思想指导下，按照清洁生产的方式，对能源及其废弃物实行综合利用的生产活动过程。它要求把经济活动组成一个“资源——产品——再生资源”的反馈式流程；其特征是低开采，高利用，低排放。

(3) 循环经济基本特征

传统经济是“资源—产品—废弃物”的单向直线过程，创造的财富越多，消耗的资源 and 产生的废弃物就越多，对环境资源的负面影响也就越大。循环经济则以尽可能小的资源消耗和环境成本，获得尽可能大的经济和社会效益，从而使经济系统与自然生态系统的物质循环过程相互和谐，促进资源永续利用。因此，循环经济是对“大量生产、大量消费、大量废弃”的传统经济模式的根本变革。其基本特征是：

- (1) 在资源开采环节，要大力提高资源综合开发和回收利用率。
- (2) 在资源消耗环节，要大力提高资源利用效率。
- (3) 在废弃物产生环节，要大力开展资源综合利用。
- (4) 在再生资源产生环节，要大力回收和循环利用各种废旧资源。
- (5) 在社会消费环节，要大力提倡绿色消费。

3.5.3.2 本项目循环经济评述

本项目循环经济体现在如下几个方面：

- (1) 处理原料来自油田的含油废物，对危险废物进行了回收利用，减轻了其带来的环境问题。

(2) 处理后回收的油由油田公司回购后。

(3) 回收利用过程产生的还原土用于铺设油区内部道路、铺垫井场、固废场封场覆土等途径。

本项目利用油基废钻完井液及废矿物油为原料，列入了《资源综合利用目录》（2003 修订版），属于资源综合利用项目。本项目的实施可减少危险废物的排放量，将其综合利用，变废为宝。综上所述，本项目的实施符合循环经济的理念。

4、环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

塔城地区位于新疆维吾尔自治区的西北部、伊犁哈萨克自治州的中部，地处东经 82°16′~87°21′、北纬 43°25′~47°15′之间。东北与阿勒泰地区相邻，东部以玛纳斯河为界与昌吉回族自治州及石河子市相连，南以依连哈比尔尕山和婆罗科努山为界与巴音郭楞蒙古自治州和伊犁地区为邻，西南毗邻博尔塔拉蒙古自治州，西北部与哈萨克斯坦共和国接壤，边境线长 480 公里；在地区腹心地带，有自治区直属的克拉玛依市与伊犁哈萨克自治州属的奎屯市。

陆梁油田位于准噶尔盆地腹部古尔班通古特沙漠北端，位于石西以北方向 60km、夏子街油田东南方向 85km、石南油田以北约 30km,行政区隶属新疆维吾尔自治区塔城地区和布克赛尔蒙古自治县管辖，区块为东西长，南北窄的条形区域，面积约 180km

项目建设地点位于中国石油新疆油田分公司陆梁油田作业区陆梁联合站西北侧，距离陆梁联合站约 800m，辖区归属塔城地区和布克赛尔蒙古自治县和丰县境管辖。本项目选址位于塔城地区和布克赛尔蒙古自治县，厂区中心地理坐标为东经 81°4′7.84″、北纬 41°42′27.82″。

本项目地理位置图见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

和布克赛县地貌比较复杂，有山地、丘陵、平原、荒漠，县境海拔最高点是赛尔山的木斯套峰，海拔 3835 米，终年积雪，最低点为南部边缘已干涸的玛纳斯湖，海拔 249 米。其地势特征为北高南低，北部地区地形以山区和低山区为主，海拔在 1000—1500 米，南部以平原为主，海拔在 1000 米以下。县境内明显可分为四大地区，即北部及西北部高山、亚高山地区，和布克谷地，中部中低山丘陵区，南部平原荒漠区。北部及西北部高山、亚高山地区包括赛尔山、北中部地区哈同山（水流较少，景象较为荒凉）、西北部边境连接赛尔山和哈同山脉的铁布克山。和布克谷地包括赛尔山以南，哈同山以北。中部中低山丘

陵区包括哈同山东部及阿德尔山、赛勒克特山、阿尔根特山、沙勒布尔特山、迪伦山等组成，这一地区植被少、水源缺乏，地面起伏不平。南部平原荒漠区包括中、低带以南的广大平原、荒漠地区，由此以南至准噶尔腹地，其北部为和布克河下游和夏孜盖三角洲，是农作物种植区。

项目区位于中国石油新疆油田分公司陆梁油田作业区，陆梁油田作业区所在区域为浅度的沙漠地貌，即半固定沙丘和沙梁。地表植被稀少，地貌类型单一，地形起伏较人，地面海拔一般为 460m~515m。沙丘呈长垄状，以南北走向为主，地势呈北高南低，沙梁高度一般为 150m~30m，沙梁宽度一般 20m~100m 不等。

项目区用地范围内地势平坦。

4.1.3 地质特征

拜城县所处的拜城盆地，是位于天山山脉中部的新生代凹陷型盆地。北依高耸的哈雷克套褶皱山的南麓，以山前帕尔勒克库尔干深断裂为界，其它周边受新生代第三系却勒塔格背斜山控制，构成近东西向半月状山间盆地。在盆地内沉积有巨厚的湖沼相中新生界碎屑岩地层。由于受新构造运动的作用，周边山地强烈抬升，盆地基底断块凹陷不断，为第四纪以来源于北山南坡的河流搬运大量的卵砾物质在盆地内补偿性堆积成大小不等的冲洪积扇群，组成自北西向南东倾斜的山前平原地貌提供了物质条件，对木扎提河为干流的水文网的流向和地下水的储水构造起着控制作用。

拜城县分北部山地和南部盆地两大地貌单元，地形地貌明显受到天山南麓构造带的影响，南天山南脉的哈尔克他乌山脉横贯于流域的北部，山系在古生代强烈褶皱的基础上，受第四系巨大造山运动而逐渐隆起，地形复杂，南部洪积平原区海拔高程在 1200-1600m 之间，由东北向东南倾斜。在出山口至拜城县城西、北郊 23km 之间为冲、洪积扇区，植被稀少，多为砾石戈壁和少量耕地。

4.1.4 水文地质

4.1.4.1 地表水

陆梁油田作业区开发建设地区无地表水资源，与该地区有补给关系的准噶

尔盆地边缘发育有多条河流。其中南部有呼图壁河、塔西河、玛纳斯河；北部有乌伦古河、白杨河等。这些河流的径流特点均由盆地外围水资源形成的山区河流经盆地边缘汇流至盆地中心—玛纳斯湖。但是实际上，由于各流域灌区的大量引水灌溉，加上沿程河道渗漏和蒸发，现已无地表水流入玛纳斯湖。基本上是以地下径流（方式）汇入盆地，最终流向盆地最低处—玛纳斯湖。

4.1.4.2 地下水

地下水

①区域地下水的补给、径流、排泄条件由于盆地中部干旱少雨，蒸发强烈，降水对区域地下水的补给意义不大，盆地边缘河流沿程地下水的漏失成为盆地中部地下水的主要补给源。

地下水的开采是该区地下水重要的排泄方式，地下水补给丰富或开采量不大时，地下水在该区形成的汇流仍可能以径流方式向深层（盆地中心）排泄。

②区域地下水的分布

和布克赛尔蒙古自治县地下水可开采量 0.78 亿方，因地质条件复杂，开采难度较大，利用量少。地下水根据水理性质及水层时代划分为：

第四系孔隙潜水、第三系孔隙潜水和第三系孔隙承压水。第四系孔隙潜水：主要分布于哈拉迪尔克山以北，含水层主要由中更新统冲砂砾石组成，厚度 15m~40m,换算单井涌水量(管径 DN377,降深 5m),单井出水量 $500\text{m}^3/\text{d}$ ~ $1000\text{m}^3/\text{d}$,渗透系数 $5\text{m}/\text{d}$ ~ $10\text{m}/\text{d}$ 。根据水井抽水实验资料，水埋深 2.8m,降深 1.05m,涌水量 $131.230\text{m}^3/\text{d}$,换算单井涌水量 $606.380\text{m}^3/\text{d}$,渗透系数 $6.680\text{m}^3/\text{d}$ 。

第三系孔隙潜水：主要分布在哈姆图斯隐伏断裂以北的山前倾斜平面一带，上部为透水不含水的第四季松散沙砾石，下部为第三系潜水。含水层岩性为弱胶结的含砾岩石，水位埋深由北部的大于 50m 向南部逐渐变浅至小于 25m,换算单井涌水量 $500\text{m}^3/\text{d}$ ~ $10000\text{m}^3/\text{d}$,渗透系数 $1\text{m}/\text{d}$ ~ $5\text{m}/\text{d}$,根据水井抽水实验资料，水位埋深部为透水不含水的第四季松散沙砾石，下部为第三系潜水。含水层岩性为弱胶结的含砾岩石，水位埋深由北部的大于 50m 向南部逐渐变浅至小于 25m,换算单井涌水量 $500\text{m}^3/\text{d}$ ~ $10000\text{m}^3/\text{d}$,渗透系数 $1\text{m}/\text{d}$ ~ $5\text{m}/\text{d}$,根据水井抽

水实验资料，水位埋深 57.01m,降深 6.08m,涌水量 $87.090\text{m}^3/\text{d}$,换算单井涌水量 $426.060\text{m}^3/\text{d}$,渗透系数 $0.94\text{m}/\text{d}$ 。

第三系孔隙承压水：主要分布于哈姆图斯隐伏断裂以南，含水层岩性为含砾沙岩石，砂砾岩石为多层结构含水，局部为自流，换算单井水量 $500\text{m}^3/\text{d}\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，渗透系数为 $1\text{m}/\text{d}\sim 5\text{m}/\text{d}$ 。

陆梁油田开发建设地区无地表水资源，与该地区有补给关系的准噶尔盆地边缘发育多条河流。其中南部有呼图壁河、塔西河、玛纳斯河；北部有乌伦古河、白杨河。这些河流的径流特点均由盆地外围水资源形成的山区河流经盆地边缘汇流至盆地中心一玛纳斯湖。而实际上，由于各流域灌区的大量引水灌溉，加上沿程河道渗漏和蒸发，现已无地表水流入玛纳斯湖，基本上是以地下径流方式汇入盆地中心。

夏盐地区、石南地区石炭系到三叠系水化学剖面为正向型。这是由于陆西二叠系、三叠系地层不整合接触，深部高矿化度地层水沿不整合面向上部运移，受浅层地层水以及大气淡水影响，矿化度降低，形成正向水化学剖面。三叠纪到侏罗纪，整个陆梁地区水化学剖面皆为反向型侏罗系主要发育 NaHCO_3 水型，反映了侏罗系是地层水的强烈交替地带，燕山运动使三叠系与侏罗系之间形成不整合面，长期遭受雨水冲刷淋滤，形成一个地层水的自由运动面，在上覆地层沉积后，低矿化度的 NaHCO_3 型水向上渗入，致使矿化度自下而上，呈逐步升高的趋势。所以，燕山运动不仅为流体运移提供了动力，而且，其产生的大量张性断层成为深部高矿化度地层水向上运移的通道，使矿化度逐步增人。

总体上看夏盐地区，八道湾组、三工河组、西山窑组矿化度、氯离子都是从西北和西南向东北方向降低的，代表来自盆 1 井西凹陷和玛湖凹陷的压实水向陆梁隆起的运移方向，而头屯河组矿化度、氯离子降低方向比较混乱，说明八道湾组、三工河组、西山窑组地层水同属于中层压实驱动型系统，而头屯河组受剥蚀严重，应属于该系统向上层系统的过渡带。八道湾组矿化度、氯离子偏低，发育 NaHCO_3 水型，反映地层水交替强烈，是不利的油气保存环境；三工河组矿化度、氯离子稍高，发育 NaHCO_3 水型，油气保存条件较好，在夏盐 3

井矿化度、氯离子最高分别达 18.5、9.5g/L,为保存条件最好井区。

4.1.5 气象特征

陆梁油田作业区域位于准噶尔盆地西部的古尔班通古特沙漠,属于大陆北温带干旱、半干旱性气候,具有典型的荒漠大陆性气候特征,即冬季寒冷,夏季炎热,干旱少雨,日照充足,春秋季节气温变化快,日较差和年较差可达 $-35^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$,蒸发量大,风沙日多。区域内气候具有以下几个明显特征:

降水稀少,年积温 $3000^{\circ}\text{C}\sim 3500^{\circ}\text{C}$,年平均降水量 70mm~150mm,年蒸发量在 2000mm 以上,年日照时数 2800h 左右,降水的分布具有边缘高并向腹地逐渐减少的趋势。在季节分配上与其它沙漠地区相比较为均匀,各月都有一定数量的降水,尤其是冬季有较稳定的积雪,稳定积雪日数 100 天~160 天,最大积雪深度多在 20cm 以上。冬春两季降水量合计约占全年的 30%~45%,这一特征使得该区域冬春干旱不明显,为春季短命类短命植物提供了生存条件。

温度变化大、冬季漫长而寒冷区域年平均气温为 6.4°C ,月平均气温在 0°C 以下的时段达 5 个月之久(11 月~3 月)。1 月平均气温在 $-10^{\circ}\text{C}\sim -20^{\circ}\text{C}$ 之间,7 月平均最高气温(7 月~8 月)在 $28^{\circ}\text{C}\sim 33^{\circ}\text{C}$ 左右。进入冬季,该地区稳定积雪日数 100 天~160 天,最大积雪深度多在 20cm 以上。沙漠腹地冻土深度可达 2m 以上。

风大、风频、起沙风向集中影响本区域的全年主导风向为 N 和 NE,频率为 10%~15%,在强劲北风和东北风侵蚀下形成纵向沙丘,沙丘走向为 NE-SW,每年 9 月至次年 3 月多为东北风,风力最高可达 10 级。大风天气以春季居多。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)要求,选取距离本项目最近的国控监测站克拉玛依市监测站 2018 年的监测数据,该站点位于项目区以西南 155km,且与本项目评价范围地理位置邻近,地形、气候条件相近,可作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO 和 O_3 的数据来源。特征污染物数据委托新疆锡水金山环境科技有限公司于 2020 年 9

月 11 日至 2020 年 9 月 17 日对项目区进行了补充监测，监测点分别位于项目区及项目区下风向。

4.2.1.1 采样及分析方法

采样方法和分析方法均执行《空气和废气监测分析方法》和《环境监测技术规范》（大气部分）中有关规定。

4.2.1.2 监测时间及频率

监测 7 天，02、08、14、20 时的一次值，取样时间为 2020 年 9 月 11 日至 2020 年 9 月 17 日。

4.2.1.3 大气环境质量现状评价

（1）评价标准

根据本项目所在区域的环境功能区划，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。NH₃ 和 H₂S 执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m³ 的标准；二噁英参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标志。

大气环境质量评价所执行的标准值见表 1.7-2。

（2）评价方法

采用单因子污染指数法，其单项参数 i 在第 j 点的标准指数为：

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

式中：I_i—i 污染物的分指数

C_i—i 污染物的浓度，mg/m³

C_{oi}—i 污染物的评价标准，mg/m³

当 I_i>1 时，说明环境中 i 污染物含量超过标准值，当 I_i<1 时，则说明 i 污染物符合标准。某污染物的 I_i 值越大，则污染相对越严重。

（3）监测结果及评价统计

根据 2018 年克拉玛依空气质量逐日统计结果，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 基本污染物环境空气质量现状评价表见表 4.2-3。

表 4.2-3 区域空气质量现状评价表

评价因子	平均时段	百分位	现状浓度/	标准限值/	占标率 /%	达标 情况
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
SO ₂	年平均浓度	-	7.08	60	11.8	达标
	百分位上日平均质量浓度	98% (k=358)	18	150	12	达标
NO ₂	年平均浓度	-	19.93	40	49.8	达标
	百分位上日平均质量浓度	98% (k=358)	47.16	80	59.0	达标
CO	百分位上日平均质量浓度	95% (k=347)	1.3	4000	0.03	达标
O ₃	百分位上 8h 平均质量浓度	90% (k=329)	129.8	160	81.1	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	-	27.36	35	78.2	达标
	百分位上日平均质量浓度	95% (k=347)	88.9	75	118.5	超标
PM ₁₀	年平均浓度	-	65.23	70	93.19	达标
	百分位上日平均质量浓度	95% (k=347)	162.5	150	108.33	超标

根据表 4.2-3 对基本污染物的年评价指标的分析结果,本项目所在区域 SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 的年评价指标为达标; PM_{2.5}、PM₁₀ 的年评价指标均为超标。

表 4.2-4 基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标 率/%	超标率/%	达标情况
克拉玛依市	SO ₂	日平均	150	4-22	14.67	0	达标
克拉玛依市		年平均	60	7.08	11.8	0	达标
克拉玛依市	NO ₂	日平均	80	3-66	82.5	0	达标
克拉玛依市		年平均	40	19.93	49.8	0	达标
克拉玛依市	CO	日平均	4000	0.4-1.9	0.05	0	达标
克拉玛依市	臭氧 O ₃	日平均	160	14-159	99.38	0	达标
克拉玛依市	PM _{2.5}	日平均	75	5-139	185.3	7	超标
克拉玛依市		年平均	35	27.36	78.2	0	达标
克拉玛依市	PM ₁₀	日平均	150	22-552	368	5.8	超标
克拉玛依市		年平均	70	65.23	93.19	0	达标

从表 4.2-4 的分析结果可知,本项目所在区域日平均值不达标的污染物 PM_{2.5}、PM₁₀ 的最大占标率分别为 185.3%、368%; PM_{2.5}、PM₁₀ 的年评价指标日均值超标率分别为 7%、5.8%。

表 4.2-5 特殊因子监测结果及评价结果

项目	NMHC	臭气浓度	NH ₃	H ₂ S
浓度范围 (mg/m^3)	0.12~0.25	小于 10 (无量)	0.02~0.1	0.003~0.003

		纲)		
最大值占标率%	0.125		50	30
超标率(%)	0	/	0	0
项目	氟化物	Pb	Hg	HCl
浓度范围 (mg/m ³)	0.0003~0.0003	$3 \times 10^{-6} \sim 0.000003$	$6.6 \times 10^{-6} \sim 1.9 \times 10^{-5}$	0.02~0.041
最大值占标率%	4.28	0.43	6.3	82
超标率	0	0	0	0
项目	As	二噁英	TSP	
浓度范围 (mg/m ³)	<0.004	0.01~0.059pgTE Q/m ³	0.138~0.226	
最大值占标率%	66.7	35.8	75.3	
超标率	0	0	0	

评价结果表明,根据基本污染源克拉玛依监测站 2018 年的监测数据,以及特征污染物补充监测数据显示,本项目所在区域基本污染物中 PM_{2.5}、PM₁₀ 的年评价指标超标,为不达标区;特征污染物均为达标。

4.2.2 地下水环境现状调查与评价

4.2.2.1 监测点位设置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中“8.3.3.3 现状监测点的布设原则”本项目位于荒漠区,监测井较难布置,故本次环评设置 2 个现状监测点。

4.2.2.2 监测项目及分析方法

监测因子: pH、氨氮、挥发酚、六价铬、亚硝酸盐氮、硝酸盐、氰化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总硬度、砷、汞、铅、镉、石油类、氟化物等共 25 项。

本次环评水质现状监测项目及分析方法依照国家环保局颁布的《环境水质监测质量保证手册》与《水和废水监测分析方法》的规定进行。

4.2.2.3 地下水环境质量现状评价

1) 评价标准

采用《地下水质量标准》(GBT14848-2017) III类标准对各监测点位地下水水质进行评价。

2) 评价方法

采用单项评价标准指数法进行评价。单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数为:

$$S_{i,j} = \frac{C_{ij}}{C_{sj}}$$

式中: $S_{i,j}$ —单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数;

$C_{i,j}$ —水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度, mg/L;

C_{si} — i 因子的评价标准, mg/L。

pH 的标准指数为:

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

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

式中: pH_j — j 取样点水样 pH 值;

pH_{sd} —评价标准规定的下限值;

pH_{su} —评价标准规定的上限值。

当 $S_{i,j} > 1$ 时, 表明该水质参数超过了规定的水质标准, $S_{i,j} < 1$ 时, 说明该水质可以达到规定的水质标准。

4.2.2.4 监测结果、评价结果

地下水监测结果、评价结果统计表见表 4.2-6。

表 4.2-6 监测结果及评价结果统计一览表 单位 mg/L (pH 除外)

序号	监测项目	标准限值	监测结果		评价结果 S_i	
			1#监测点	2#监测点	1#监测点	2#监测点
1	pH	6.5-8.5	7.84	7.83	0.49	0.49
2	总硬度	≤450	224	178	0.50	0.40
3	耗氧量	≤3.0	1.50	2.53	0.5	0.84
4	氯化物	≤250	43.3	34.0	0.173	0.136
5	溶解性总固体	≤1000	494	436	0.494	0.436

6	氟化物	≤1.0	0.828	0.789	0.828	0.789
7	石油类	0.05	<0.01	<0.01	0.2	0.2
8	氨氮	≤0.50	0.07	0.07	0.14	0.14
9	硝酸盐氮	≤20.0	0.896	0.883	0.045	0.044
10	亚硝酸盐氮	≤1.00	<0.005	<0.005	0.005	0.005
11	硫酸盐	≤250	179	142	0.72	0.57
12	六价铬	≤0.05	<0.004	<0.004	0.08	0.08
13	挥发酚	≤0.002	<0.0003	<0.0003	0.15	0.15
14	氰化物	≤0.05	<0.002	<0.002	0.04	0.04
15	硫化物	≤0.02	<0.005	<0.005	0.25	0.25
16	锰	≤0.10	<0.01	<0.01	0.1	0.1
17	铁	≤0.3	<0.03	<0.03	0.1	0.1
18	铜	≤1.00	<0.05	<0.05	0.05	0.05
19	锌	≤1.00	<0.05	<0.05	0.05	0.05
20	镉	≤0.005	<0.005	<0.005	1	1
21	砷	≤0.01	<0.0003	<0.0003	0.03	0.03
22	镍	≤0.02	<0.02	<0.02	1	1
23	汞	≤0.001	<0.00004	<0.00004	0.04	0.04
24	铅	≤0.01	<0.0025	<0.0025	0.25	0.25
25	总大肠菌群	≤3.0	未检出	未检出	/	/

注：石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

由表 4.2-6 可知，监测点的各项监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，区域地下水环境质量良好。

4.2.3 声环境质量现状调查与评价

本项目声环境质量现状监测数据委托新疆锡水金山环境监测有限公司 2020 年 9 月 17 日的现状监测数据

4.2.3.1 监测布点

本环评声环境现状监测点位共设置 4 个，分别为本项目厂区的东、南、西、北四个方向的厂界处。

4.2.3.2 监测因子

监测因子为等效 A 声级，监测仪器采用 AWA6218-B 型声级计。

4.2.3.3 监测时间及频率

监测时间为 2020 年 4 月 2 日，分昼间和夜间两个时段各进行一次监测。

4.2.3.4 评价标准与方法

厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类声环境功能区标准。评价方法采用监测值与标准值直接比较的方法。

4.2.3.5 监测及评价结果

噪声监测及评价结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 声环境监测结果 单位:dB (A)

序号	监测点	昼间			夜间		
		监测值	标准值	判定	监测值	标准值	判定
9 月 17 日	厂界东	42	60	达标	36	50	达标
	厂界南	41	60	达标	35	50	达标
	厂界西	40	60	达标	36	50	达标
	厂界北	41	60	达标	35	50	达标

由监测结果可知，厂界监测点位昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区标准限值要求，区域声环境质量良好。

4.2.4 生态环境现状评价

4.2.4.1 区域生态功能区划

本项目位于新疆维吾尔自治区塔城地区和布克赛尔蒙古自治县境内。根据《新疆生态功能区划》，本项目地区属 II 准格尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区—II3 准格尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区—古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区，主要服务功能为“沙漠化控制、生态多样性维护”，该功能区的主要保护措施为“对沙漠边缘流动沙丘、活化沙地进行封沙育林、退耕还林（草），禁止樵采和放牧，禁止开荒”。本项目所在生态功能区划见表 4.2-8。

表 4.2-8 生态功能区划简表

生态功能分区单元	生态区	II 准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区
	生态亚区	II3 准格尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区
	生态功能区	古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区
主要生态服务功能		沙漠化控制、生态多样性维护

主要生态环境问题	人为干扰范围扩大、工程建设引起沙漠植被破坏、鼠害严重、植被退化、沙漠化构成对南缘绿洲的威胁
生态敏感因子敏感程度	生物多样性及其生境高度敏感，土地沙漠化极度敏感，土壤侵蚀高度敏感、土壤盐渍化轻度敏感
主要保护目标	保护沙漠植被、防止沙丘活化
主要保护措施	对沙漠边缘流动沙丘、活化沙地进行封沙育林、退耕还林（草），禁止樵采和放牧，禁止开荒
适宜发展方向	维护固定、半固定沙漠景观与植被，治理活化沙丘，遏制蔓延

4.2.4.2 环境现状评价

根据现场调查及查阅相关资料,陆梁集中处理站所在区域分布的主要植被类型为沙拐枣群系，植物以沙拐枣为主，属于荒漠植被类型中的灌木荒漠。

按中国动物地理区划的分级标准，本油田开发建设区属古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、准噶尔盆地小区。因该区域地处准噶尔盆地的古尔班通古特沙漠腹地，气候极端干燥，按气候区划为酷热干旱区，野生动物的栖息生境极为单一，主要为沙质荒漠景观。

4.2.4.3 生态环境现状小结

根据现场调查及资料收集，本项目评价区域 1km 范围内无生态敏感区。

评价范围内环境的功能具有一定的稳定性及可持续发展性，具有一定的承受。

4.2.5 土壤环境现状评价

4.3.5.1 土地利用类型调查

根据现场调查结果，项目所在区域土地利用类型现状主要为环保设施用地及道路。土壤调查范围内土地利用类型为规划的环保设施用地和道路用地。

4.3.5.2 土壤理化特性调查

调查区域土壤类型及分布情况见表 4.3-8。

表 4.3-8 土壤理化特性调查一览表

点号	项目内 1#	时间	2020 年 6 月
经度	86°51'48.59"	纬度	45°50'53.28"

层次		0.5m	1.5m	3.0m
现场记录	颜色	浅黄	黄棕	黄棕
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量	多	多	多
	其它异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.34	7.36	7.35
	阳离子交换量 Cmol(+)/kg	6.91	6.94	6.94
	氧化还原电位 mV	455	456	455
	土壤容重(g/cm ³)	0.140	0.121	0.144
	饱和导水率 mm/min	1.68	1.68	1.68
	孔隙率	9.19	9.58	8.97

4.3.5.3 土地利用历史情况调查

根据调查，本项目占地建成前属于环保设施用地，未建设前属于荒地，不存在原有污染情况。

4.3.5.4 现状监测

(1) 监测点位布置

本项目共设置 11 个样点，项目区内设置 5 个柱状样点，2 个表层样点，项目区外 1km 内 4 个表层样点，土壤监测点位图详见图 4.2-1。

(2) 监测项目

监测项目包括砷、镉、铜、铅、六价铬、汞、镍、四氯化碳、氯仿、二氯甲烷、氯乙烯、苯、氯苯、甲苯、硝基苯、萘等，监测因子共 45 个基础项目，pH、砷、汞、镉、镍、铅、六价铬、铜、钡、铍、锑、石油烃和二噁英共 13 个特征项目。

(3) 采样和分析方法

采样及分析方法详见下表。

表 4.2-9 土壤监测项目、分析及最低检出浓度

序号	检测项目	分析方法	检出限 mg/kg
1	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.01

2	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸附分光光度法》GB/T 17140-1997	0.05
3	铜	《土壤质量 铜、锌的测定火焰原子吸附分光光度法》GB/T 17138-1997	1
4	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸附分光光度法》GB/T 17140-1997	0.2
5	六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解火焰原子吸收分光光度法》HJ 687-2014	2
6	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光 第一部分：土壤总汞的测定》GB/T22105.1-2008HJ 680-2013	0.002
7	镍	《土壤质量 镍的测定火焰原子吸附分光光度法》GB/T 17139-1997	5
8	石油烃	土壤和沉积物 石油烃的测定 气相色谱 HJ1021-2019	6
9	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	0.0013
10	氯甲烷		0.001
11	氯仿		0.0011
12	1,1-二氯乙烷		0.0012
13	1,2-二氯乙烷		0.0013
14	1,1-二氯乙烯		0.001
15	顺-1,2-二氯乙烯		0.0013
16	反-1,2-二氯乙烯		0.0014
17	二氯甲烷		0.0015
18	1,2-二氯丙烷		0.0011
19	1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012
20	1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012
21	四氯乙烷		0.0014
22	1,1,1-三氯乙烷		0.0013
23	1,1,2-三氯乙烷		0.0012
24	三氯乙烯		0.0012
25	1,2,3-三氯丙烷		0.0012
26	氯乙烯		0.001
27	苯		0.0019
28	氯苯		0.0012
29	1,2-二氯苯		0.0015
30	1,4-二氯苯		0.0015
31	乙苯		0.0012
32	苯乙烯		0.0011
33	甲苯		0.0013

34	间二甲苯+对二甲苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相-色谱法》HJ 834-2017	0.0012
35	邻二甲苯		0.0012
36	硝基苯		0.09
37	苯胺		0.0004
38	2-氯酚		0.06
39	苯并[a]蒽		0.1
40	苯并[a]芘		0.1
41	苯并[b]荧蒽		0.2
42	苯并[k]荧蒽		0.1
43	蒽		0.1
44	二苯并[a, h]蒽		0.1
45	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1
46	萘		0.09
47	pH	《土壤检测 第2部分：土壤 pH 的检测》NY/T 1121.2-2006	/

(4) 土壤监测结果及评价

本项目土壤监测及评价详见下表。

表 4.2-10 1#监测点土壤质量现状监测及评价结果 单位：mg/kg

监测点		污染物监测浓度	筛选值	管制值
项目			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	镍	22	900	2000
2	铅	80	800	2500
3	镉	7.39	65	172
4	总汞	0.173	38	82
5	铜	78	18000	36000
6	砷	12.9	60	140
7	六价铬	3.9	5.7	78
8	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	<6.0	4500	9000
9	pH	7.42	/	/
挥发性有机物				
10	四氯化碳	<0.0021	2.8	36
11	氯仿	<0.0015	0.9	10
12	氯甲烷	<0.003	37	120
13	1,1-二氯乙烷	<0.0016	9	100
14	1,2-二氯乙烷	<0.0013	5	21
15	1,1-二氯乙烯	<0.0008	66	200
16	顺-1,2-二氯乙烯	<0.0009	596	2000
17	反-1,2-二氯乙烯	<0.0009	54	163
18	二氯甲烷	<0.0026	616	2000
19	1,2-二氯丙烷	<0.0019	5	47
20	1,1,1,2-四氯乙烷	<0.001	10	100

21	1,1,2,2-四氯乙烷	<0.001	6.8	50
22	四氯乙烷	<0.0008	53	183
23	1,1,1-三氯乙烷	<0.0011	840	840
24	1,1,2-三氯乙烷	<0.0014	2.8	15
25	三氯乙烯	<0.0009	2.8	20
26	1,2,3-三氯丙烷	<0.001	0.5	5
27	氯乙烯	<0.0015	0.43	4.3
28	苯	<0.0016	4	40
29	氯苯	<0.0011	270	1000
30	1,2-二氯苯	<0.001	560	560
31	1,4-二氯苯	0.0219	20	200
32	乙苯	<0.0012	28	280
33	苯乙烯	<0.0016	1290	1290
34	甲苯	<0.002	1200	1200
35	间二甲苯+对二甲苯	<0.0036	570	570
36	邻二甲苯	<0.0013	640	640
半挥发性有机物				
37	硝基苯	<0.09	76	760
38	苯胺	<3.78	260	663
39	2-氯酚	<0.06	2256	4500
40	苯并[a]蒽	<0.1	15	151
41	苯并[a]芘	<0.1	1.5	15
42	苯并[b]荧蒽	<0.2	15	151
43	苯并[k]荧蒽	<0.1	151	1500
44	蒽	<0.1	1293	12900
45	二苯并[a, h]蒽	<0.1	1.5	15
46	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	15	151
47	蔡	<0.09	70	700

表 4.2-11 其他监测点土壤质量现状监测及评价结果 单位: mg/kg

监测点 项目		污染物监测浓度										第二类用地	
		T-1#-1-5	T-1#-1-1	T-1#-1-3	T-2#-1-5	T-2#-1-1	T-2#-1-3	T-3#-1-5	T-3#-1-1	T-3#-1-3	T-4#-1-5	筛选值	管制值
		0	50	00	0	50	00	0	50	00	0		
1	pH	7.34	7.36	7.35	7.3	7.32	7.4	7.39	7.41	7.4	7.41	/	/
2	砷	14.8	9.17	6.72	14	10	8.84	12.7	10.5	9.92	12.7	60	140
3	镉	3.32	1.75	0.41	5.48	2.29	3.23	4.34	1.35	0.574	4.71	65	172
4	六价铬	2.6	1.5	1.2	2.2	1.8	1.4	1.9	1.7	1.1	2.1	5.7	78
5	铜	72	62	41	73	64	40	70	65	41	78	18000	36000
6	铅	30	27	26	39	26	25	36	26	20	31	800	2500
7	石油烃	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	4500	9000
8	镍	44	30	24	47	27	25	43	29	25	43	900	2000
9	钡	0.08	0.06	0.04	0.08	0.06	0.04	0.07	0.09	0.03	0.08	/	/
10	铍	5.39	5.25	2.98	4.32	3.97	3.03	4.46	3.55	2.96	4.16	29	290
11	锑	0.968	0.842	0.303	0.823	0.673	0.266	1.23	1.03	0.371	0.798	180	360
12	汞	0.156	0.135	0.028	0.207	0.132	0.057	0.16	0.128	0.04	0.204	38	82
13	二噁英	0.54	0.91	1.9	1.3	0.94	0.67	0.54	1.4	2	0.69	4×10^{-5}	4×10^{-4}
项目		T-4#-1-1	T-4#-1-3	T-5#-1-5	T-5#-1-1	T-5#-1-3	T-7#-1-2	T-8#-1-2	T-9#-1-2	T-10#-1-20	T-11#-1-20	筛选值	管制值
		50	00	0	50	00	0	0	0	20	20		
1	pH	7.33	7.43	7.37	7.35	7.38	7.39	7.4	7.33	7.36	7.35	/	/
2	砷	11.2	6.88	12.7	11.5	10.7	12.4	11.7	12.2	11.6	13.2	60	140
3	镉	3.11	2.69	5.39	5.58	2.41	3.63	6.71	4.07	4.31	4.68	65	172
4	六价铬	0.9	<0.5	1.8	1.4	1.3	1.6	3	3.4	1.6	3.3	5.7	78
5	铜	71	43	67	63	42	75	65	66	75	73	18000	36000
6	铅	27	19	31	28	23	36	39	39	42	41	800	2500
7	石油烃	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	4500	9000
8	镍	30	29	47	27	26	53	56	49	45	48	900	2000

9	钡	0.07	0.04	0.08	0.07	0.05	0.12	0.11	0.11	0.1	0.11	/	/
10	铍	3.56	3.13	4.07	3.32	1.96	5.55	5	5.43	5.83	5.12	29	290
11	镉	0.443	0.261	2.43	1.29	0.508	0.859	1.28	0.432	1.08	0.808	180	360
12	汞	0.135	0.038	0.202	0.141	0.034	0.14	0.155	0.154	0.18	0.185	38	82
13	二噁英	0.69	1.6	1.7	1.8	2.2	0.91	1.9	1.3	0.94	0.67	4×10^{-5}	4×10^{-4}

监测结果显示：各监测点的各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

5、环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目施工期主要包括基础工程、主体工程、设备安装、装饰工程、工程颜色等工序，其过程主要污染物为施工期厂界范围内的施工扬尘、施工设备燃油废气、施工噪声、施工废水、施工生活废水、施工填方、取土、施工建筑弃土、建筑废渣及施工占地产生的生态环境。

5.1.1 环境空气环境影响分析

施工区附近环境空气的主要污染物是扬尘，来源于各种无组织排放源，包括场地清理、挖填方、结构施工和物料装卸、运输、堆存、材料拌合及对土地平整等过程，其结果是造成局部大气污染及降尘量的增加。施工过程中产生的扬尘是对环境空气产生影响的首要因素。由于粉尘污染源多为间歇性分散源，排尘点低，扬尘排放在施工区及其周边距离范围内形成局部污染，对外界环境影响较小。施工区的扬尘未经充分扩散稀释就进入地面呼吸地带，会给现场施工人员的工作和身体健康带来一定不利影响。

（1）施工扬尘的来源

- ①土方的挖掘、堆放和清运过程中产生的扬尘；
- ②建筑材料、水泥、砂子等装卸、搅拌、堆放产生的扬尘；
- ③运输车辆往来产生的扬尘；
- ④施工垃圾的堆放和清运过程中产生的扬尘。

（2）扬尘对空气环境的影响分析

各种施工机械产生的废气及施工过程中产生的扬尘，因产生量小且时间较短，对大气环境影响较小。

根据有关单位在市政施工现场实测资料统计，在一般气象条件下，平均风速1.5m/s的情况下，有如下结果：

- ①建筑工地内 TSP 浓度是上风向对照点的 2.0~2.5 倍；
- ②类比相关行业有关资料，建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内，

被影响的区域 TSP 浓度平均值约为 $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，相当于空气质量标准规定值的 1.3 倍。

③有围栏时施工扬尘相对无围栏时有明显改善，当风速 1.5m/s ，可使影响距离缩短 40%。

5.1.2 声环境影响分析

(1) 施工设施情况

施工期间的各种施工机械产生的噪声是影响施工区附近声环境质量的重要因素。从施工过程来看，可以把工程施工期分为场地清理阶段、土石方挖掘阶段、结构施工阶段。土石方挖掘阶段主要噪声源为推土机、挖掘机、装载机和各种运输车辆作业时产生的噪声，主要是移动声源，没有明显的方向性；结构施工阶段，主要产噪设备有混凝土搅拌机、振捣器、电锯等，其中还包括一些撞击噪声。各施工阶段中以土石方挖掘阶段的挖掘机及土建施工阶段的振捣器等的噪声对环境的影响最大。施工过程中各噪声设备源强调查结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 工程施工期主要噪声源调查统计表

时间	施工机械	声级 (dB(A))	声源性质
场地清理、土石方挖掘	推土机	88~95	间歇性源
	挖掘机	90~105	
	装载机	90~100	
	各种车辆	70~95	
结构施工阶段	混凝土搅拌机	80~95	
	电锯	90~110	
	升降机	88~95	

(2) 施工声环境预测结果和分析

预测本项目施工期多台噪声设备在不同距离处的噪声级，见表 5.1-2。

表 5.1-2 主要噪声设备不同距离处噪声级预测结果 单位：dB(A)

声源名称	噪声源 dB (A)	影响距离及影响值								
		20m	40m	60m	80m	100m	120m	140m	160m	180m
推土机	90	64.05	58.37	55.63	52.7	49.98	48.50	47.12	45.36	44.97
搅拌机	90	64.05	58.37	55.63	52.74	49.98	48.50	47.12	45.36	44.97
挖掘机	95	68.98	62.96	59.44	56.94	55.00	53.42	52.08	50.92	49.89
装载机	95	68.98	62.96	59.44	56.94	55.00	53.42	52.08	50.92	49.89

电锯	95	68.98	62.96	59.44	56.94	55.00	53.42	52.08	50.92	49.89
重型卡车	85	59.04	52.69	50.03	47.31	44.92	41.32	38.12	35.81	34.37

上述噪声源均为间歇性声源，由表中数据可知，至 100~120m 处夜间噪声与现状叠加后将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值（夜间噪声标准限值 55dB(A)）；昼间噪声与现状值叠加后，低于建筑施工场界昼间噪声 70dB(A)的标准限值。可见施工期夜间不可避免的要对周围环境产生一定噪声污染。由于项目区及四周较为空旷，因此施工噪声影响对象主要为现场施工作业人员。因此施工作业人员的住地应尽量远离施工场地，且夜间高噪声设备停止使用，为工人夜间睡眠创造一个安静的环境。由于施工活动是一种短期行为，且带有区段性，随着施工的结束，噪声影响也随之消失。

项目区野生动物种群结构简单，并且项目区的野生动物受人为活动影响，分布数量已不多，而且对人为噪声源已有一定适应性，因此施工期的施工噪声对野生动物虽有一定干扰，但造成的危害不大。

（3）施工期噪声防治措施

对施工机械噪声进行控制，选用性能好、低噪音的设备进行施工。无法控制噪音的设备应对施工人员采取有效的保护措施。

5.1.3 固体废弃物影响分析

（1）建筑垃圾

建筑施工废物、生活垃圾是施工期间产生的主要固体废弃物。建筑施工废物包括土石方挖掘时产生的土石、结构施工中产生的废弃砖石和洒落的混凝土等。施工中产生的非金属废料和生活垃圾在施工过程中和施工后都可以回填或运走，金属废料施工后可进行回收。车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏。运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

另外，施工期的开挖土石量优先用于场地平整和填方，剩余部分用于建设尾矿坝的建筑材料，严禁乱堆、乱倒固体废弃物，通过加强施工期间的卫生管理，可以减轻施工期间产生的固体废弃物对环境的影响。

（2）生活垃圾

施工现场不提供食宿，工人从当地招募，生活垃圾集中、分类收集后生活垃圾箱，由环卫部门转运垃圾填埋场进行无害化处理。

5.1.4 施工污水环境影响

建设期对水环境的影响是建设施工人员生产和生活中所产生的废水。如果不规范管理,任其无组织的排放,将对环境产生污染影响,由于项目施工期短,对环境的影响是暂时的,随着施工任务的结束对环境的影响即会消除。

本项目施工期间的生产用水主要为混凝土搅拌用水及施工现场路面洒水等,在施工现场因自然蒸发、渗漏等原因而消耗,基本没有生产施工废污水排放。施工人员日常生活产生的少量生活污水,建设移动式卫生厕所,定期由吸污车运至污水处理厂进行处理。

5.1.5 生态影响分析

本工程的建设,使区域内景观的自然性程度降低,人文影响程度增强。工程建设对区域内生态体系的稳定性影响主要途径是地表扰动和植被破坏,经过施工期的场地建设和厂区平整,对项目区的地表产生扰动,局部地形地貌被改变,同时施工临时占地范围内土壤结构表层结构亦被破坏,打破了原有生态平衡,易诱发水土流失等环境问题,因此应做好施工组织,做好拦挡措施,减少水土流失量。

5.2 大气环境影响预测及评价

5.2.1 污染气象特征

根据项目所在地理位置,本次评价收集了和布克赛尔县多年主要气候统计资料,主要包括气温、风速、风向、年平均相对湿度、降水量等,另收集了该站近年的常规地面气象观测资料,主要包括风速、风向、云量、温度等。

5.2.1.1 地面温度

和布克赛尔县多年月平均温度 1 月最低,为-12.2℃,7 月份平均温度最高,为 21.8℃,全年平均温度为 7.84℃。拜城县多年平均温度的月变化情况见表 5.2-1 和图 5.2-1。

表 5.2-1 年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	-12.2	-6.3	4.1	12.6	17.5	20.1	21.8	20.8	16.1	8.2	-0.3	-8.3

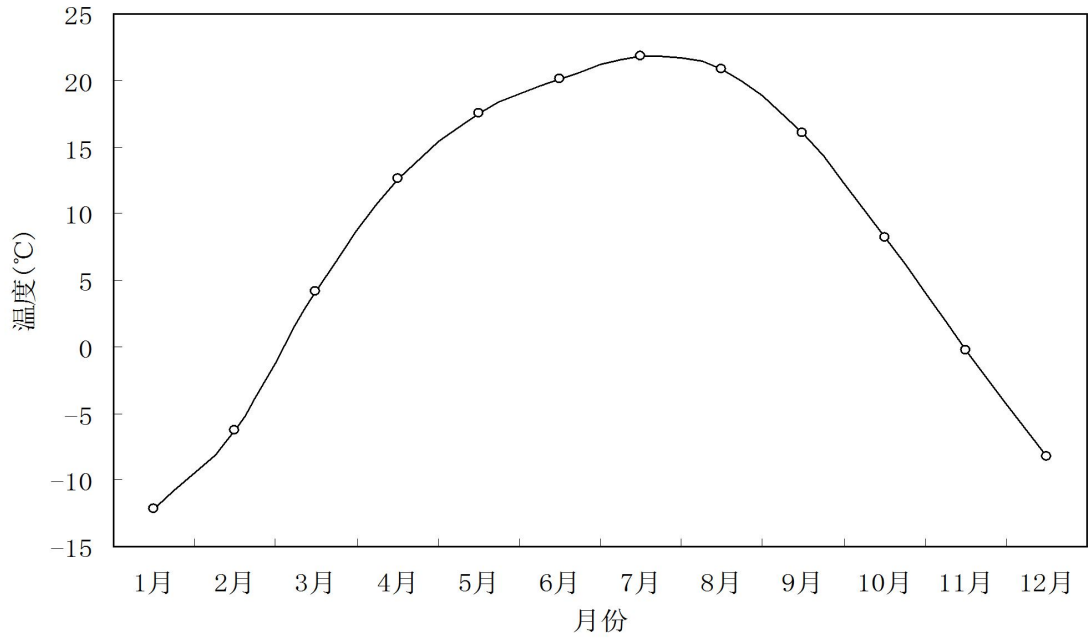


表 5.2-1 多年平均温度月变化

5.2.1.2 风向、风速

(1) 风速

①季小时平均风速的日变化

和布克赛尔县季小时平均风速的日变化见表 5.2-2 和图 5.2-2，由图、表可见，和布克赛尔县全年各季均以春、夏季平均风速为最大，冬季平均风速最小。

表 5.2-2 季度小时平均风速日变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速(m/s)	1.5	1.44	2.34	2.67	3.18	2.63	2.38	2.39	2.46	1.84	1.92	1.51

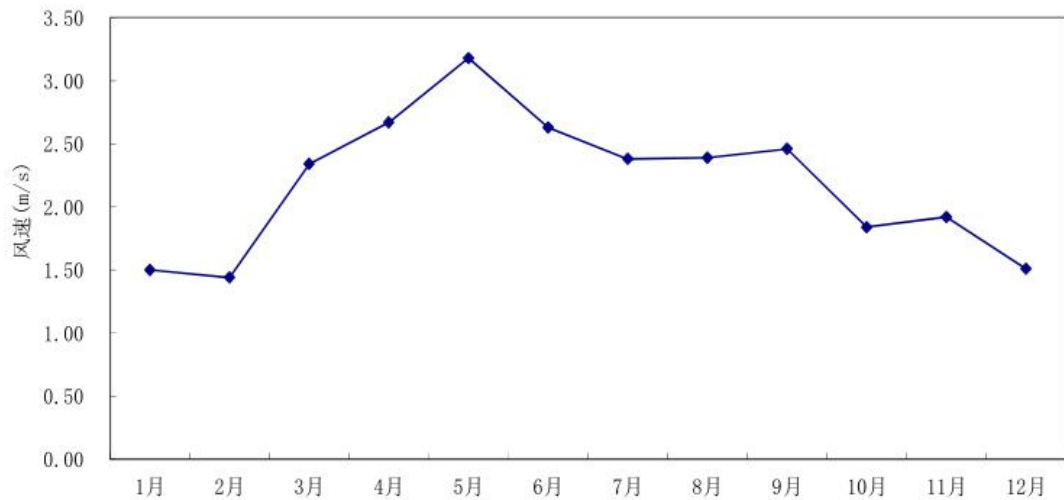


图 5.2-2 全年各月风速变化曲线

季小时平均风速的日变化情况及曲线图分别见表 6.1-2 和图 6.1-2。

表 5.2-2 季度小时平均风速日变化

小时	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.32	2.3	2.37	2.42	2.42	2.07	2.1	1.87	2.14	2.42	2.71	3.09
夏季	2.15	2.31	2.2	2.06	2.1	2.02	2.09	1.68	1.87	2.19	2.41	2.7
秋季	1.8	1.88	1.87	1.86	1.99	1.8	1.9	1.69	1.6	1.87	1.87	2.14
冬季	1.33	1.38	1.42	1.48	1.33	1.37	1.4	1.38	1.2	1.24	1.31	1.46
小时	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.34	3.42	3.58	3.82	3.55	3.58	3.42	2.93	2.61	2.38	2.41	2.25
夏季	2.94	3.14	3.25	3.13	3.19	3.4	2.81	2.74	2.5	2.08	2.08	2.05
秋季	2.4	2.61	2.84	2.97	2.98	2.55	2.14	1.87	1.8	1.75	1.68	1.84
冬季	1.6	1.8	1.96	2.13	2.06	1.79	1.48	1.34	1.23	1.25	1.41	1.34

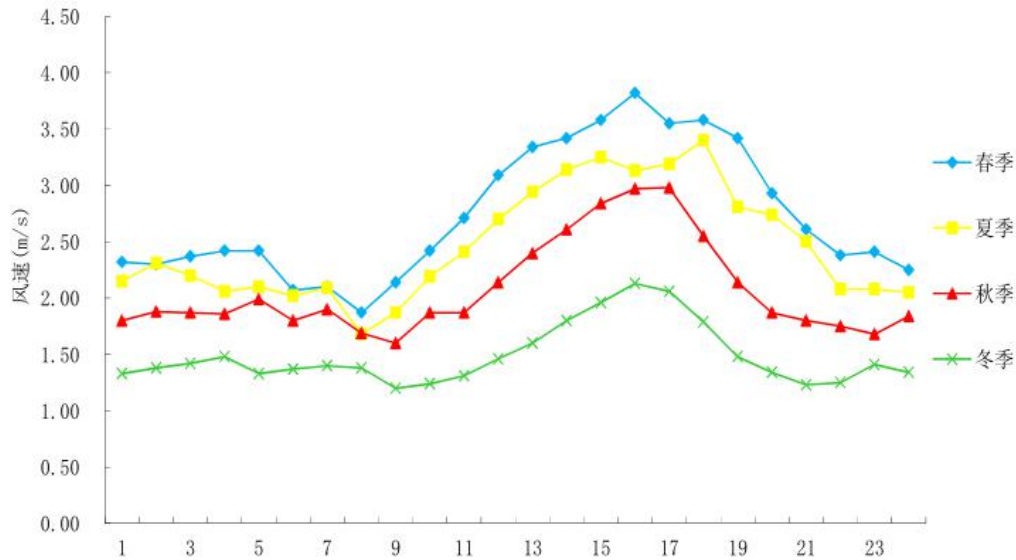


图 5.2-2 季小时平均风速的日变化曲线图

(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。

和布克赛尔县各月、各季及全年各风向频率见表 5.2-4，地面各季及全年风向玫瑰图见图 5.2-4。

表 5.2-4 年平均风频的季变化及年平均风频 (%)

时段	春季	夏季	秋季	冬季	年平均
N	2.26	2.4	3.16	2.87	2.67
NNE	2.26	2.04	2.88	3.29	2.61
NE	2.81	1.18	2.75	5	2.92
ENE	13.99	6.39	7.65	16.53	11.12
E	5.62	3.53	4.99	7.78	5.47
ESE	5.53	3.99	6.23	6.16	5.47
SE	3.49	3.53	5.08	3.1	3.8
SSE	2.49	3.99	3.62	1.44	2.89
S	2.81	6.61	3.98	1.34	3.7
SSW	2.99	4.89	3.3	1.2	3.11
SW	4.26	4.62	3.3	2.92	3.78
WSW	12.55	9.51	7.69	4.35	8.55
W	16.71	18.89	15.75	7.87	9.52
WNW	9.19	13.04	11.9	11.06	11.3
NW	6.61	9.19	10.62	11.71	14.84
NNW	3.35	4.48	3.62	5.32	4.19
C	3.08	1.72	3.48	8.06	4.06

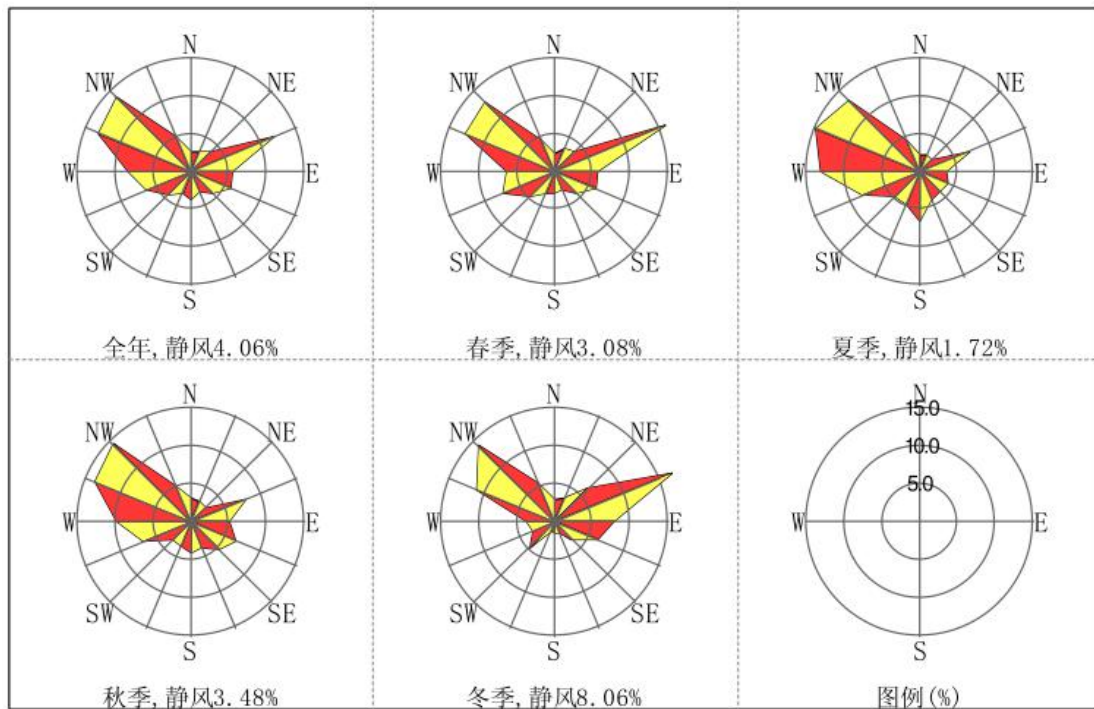


图 5.2-4 各季及全年风向玫瑰图

表 5.2-5 年均风频的月变化

风向	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N	2.96	2.68	2.55	3.06	1.21	3.47	1.75	2.02	3.19	3.9	2.36	2.96
NNE	4.03	2.53	2.82	2.22	1.75	1.39	2.55	2.15	2.08	3.23	3.33	3.23
NE	5.65	3.72	3.63	3.89	0.94	1.53	1.21	0.81	1.67	2.55	4.03	5.51
ENE	12.1	19.79	22.18	14.03	5.78	7.36	6.72	5.11	5.14	6.18	11.67	18.01
E	7.12	10.57	7.93	5.83	3.09	3.89	2.96	3.76	3.19	6.45	5.28	5.91
ESE	6.05	5.95	4.57	7.36	4.7	4.31	3.49	4.17	4.03	7.26	7.36	6.45
SE	2.96	2.83	2.96	4.03	3.49	4.44	1.75	4.44	5.42	5.65	4.17	3.49
SSE	0.94	1.79	1.75	2.64	3.09	2.78	4.17	4.97	4.03	4.44	2.36	1.61
S	1.88	1.04	1.88	2.5	4.03	5.69	6.59	7.53	6.39	3.36	2.22	1.08
SSW	1.61	0.45	1.34	2.5	5.11	3.19	6.85	4.57	3.75	3.09	3.06	1.48
SW	2.42	2.08	2.28	4.31	6.18	4.31	5.51	4.03	3.61	4.3	1.94	4.17
WSW	4.97	3.57	7.53	13.89	16.26	10.97	11.83	5.78	8.19	6.59	8.33	4.44
W	8.47	6.85	11.56	15.42	23.12	20.14	17.2	19.35	20.56	12.37	14.44	8.2
WNW	13.71	9.82	9.27	6.81	11.42	12.92	12.1	14.11	13.61	12.5	9.58	9.54
NW	12.1	13.39	9.14	5.56	5.11	8.33	9.14	10.08	9.58	11.56	10.69	9.81
NNW	4.97	5.8	4.44	2.08	3.49	3.75	4.3	5.38	3.75	3.49	3.61	5.24
C	8.06	7.14	4.17	3.89	1.21	1.53	1.88	1.75	1.81	3.09	5.56	8.87

5.2.2 大气环境影响预测与评价

5.2.2.1 预测范围及评价关心点

根据建设项目所在位置及工程规模，大气预测范围综合考虑到评价等级、自然环境条件、环境敏感因素、主导风向等，确定评价范围为边长 5km 的矩形区域。

5.2.2.2 预测内容及评价标准

(1) 预测内容

采用 AERSCREEN 估算模式，对建设项目竣工后有组织点源和无组织面源废气进行了最大落地浓度及其出现距离的估算，并将对照各污染物环境空气质量评价标准，对计算结果进行了环境影响分析。

(2) 预测因子

根据工程分析，本次环评预测因子主要是颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、HF、重金属、二噁英和非甲烷总烃。

(3) 评价标准

排放污染物颗粒物、SO₂和NO_x选取《环境空气质量标准》(GB3095-2012)标准限值, NH₃和H₂S执行《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D;非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的2.0mg/m³的标准;二噁英参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标志。

(4) 预测计算模型

本项目大气环境影响评价等级为一级, 本次环境影响预测采用HJ2.2-2018导则推荐AERMOD模式系统。AERMOD是一个稳态烟羽扩散模式, 可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放处的污染物在短期(日平均)、长期(年平均)的浓度分布, 适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD考虑了建筑物尾流的影响, 即烟羽下洗。AERMOD适用于评价范围小于等于50km的一级、二级评价项目。

(5) 污染源参数的选择

本项目正常运营时, 大气预测所选用废气排放参数均来自于工程分析, 全厂正常工况下废气排放源主要参数见表5.2-6。

表 5.2-6 废气污染源排放参数

污染源	污染物	烟气量 (m ³ /h)	排放特征			产生速率 (kg/h)	废气治理措施	去除率 %	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	控制标准 (mg/Nm ³)
			H (m)	φ(m)	T(°C)						
焚烧系统	PM10	900	25	0.3	150	13.6	布袋除尘器	99.5	75	0.068	100
	SO ₂					1.08	工艺控制+除酸喷雾塔(半干法)	95.0	60	0.054	400
	NO _x					0.225		40.0	150	0.135	500
	HCl					0.167		97.0	6	0.005	100
	HF					0.0108		95.0	0.6	0.54×10 ⁻³	9.0
	Hg					3.75×10 ⁻⁶	工艺控制+活性炭吸附+布袋除尘器	94.0	0.00025	0.225×10 ⁻⁶	0.1
	Cd					7.5×10 ⁻⁶		94.0	0.0005	0.45×10 ⁻⁶	0.1
	As+Ni					0.0009		90.0	0.1	0.09×10 ⁻³	1.0
	Pb					0.00036		90.0	0.04	0.036×10 ⁻³	1.0

	二噁英					9 μgTEQ/h		99.0	0.1 TEQng/m 3	90 TEQng/h	0.5 TEQng/ m3				
热解 工艺	颗粒物	5000	15	0.3	100	0.07	低氮燃烧	/	14	0.07	20				
	SO2					0.085		/	17	0.085	50				
	NOx					0.50		/	99	0.50	200				
破碎	粉尘	2000	15	0.3	20	3.6	布袋除尘器	99	18	0.036	120				
污染源位置		污染物名称		排放量 (t/a)		面源长度 (m)		面源宽度 (m)		面源高度 (m)		年排放小时 数(h)		排放工况	
厂区		H ₂ S		0.006		1044		600		5		8000		连续	
		NH ₃		0.15											
		NMHC		10.7											
参数							取值								
城市/农村选项			城市/农村				农村								
			人口数（城市时选项）				/								
最高环境温度/℃							42.3								
最低环境温度/℃							-34.5								
土地利用类型							农村								
区域湿度条件							干燥气候								
是否考虑地形			考虑地形				是								
			地形数据分辨率/m				25								
是否考虑岸线烟熏			考虑岸线烟熏				否								
			岸线距离				否								
			岸线方向				否								

（6）预测内容

根据环境现状质量章节，本项目属于不达标区，因此主要进行不达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

①项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，并评价其最大浓度占标率。

②项目正常排放条件下，对现状达标的污染物，预测拟建项目叠加评价范围内在建、拟建项目减去替代项目源强后，环境空气保护目标和网格点处保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对现状超标的污染物，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划的目标浓度后，环境空气保护目标和网格

点处保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

③项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

④大气环境保护距离。

大气环境影响预测内容和评价要求见表 5.2-13。

表 5.2-13 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价要求
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 — “以新带老”污染源 — 区域削减污染源 + 其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日均质量浓度和年平均质量浓度占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 — “以新带老”污染源 + 项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

5.2.2.3 预测结果

(1) 正常排放

本项目的废气污染物对评价区域、各保护目标最大小时、全时浓度贡献、最大值出现位置及出现时间，根据预测结果分析如下：

项目建成运行后，区域内各环境空气敏感点及区域最大浓度点的 NMHC 预测浓度值、占标率及对应出现时间汇总见表 5.2-15。预测结果表明，本项目实施后，各关心点的 NMHC 最大小时浓度占标率在 0.19~0.79%之间，最大全时浓度占标率在 0.01%~0.08%之间。网格点最大小时和日均浓度的占标率分别为 44.82%和 11.29%，均能够满足标准限值要求。从贡献浓度分布图可以看出，大值区域均、出现在本项目厂址的东南区域，无敏感目标分布。

项目建成运行后，区域内各环境空气敏感点及区域最大浓度点的 SO₂ 预测浓度值、占标率及对应出现时间汇总见表 5.2-15。预测结果表明，本项目实施

后，各关心点的 SO₂ 最大小时浓度占标率在 0.02%~0.03%之间，最大日均浓度占标率在 0.01%~0.01%之间。网格点最大小时和日均浓度的占标率分别为 0.2%和 0.09%，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。从贡献浓度分布图可以看出，大值区域均、出现在本项目厂址的东南区域，无敏感目标分布。

项目建成运行后，区域内各环境空气敏感点及区域最大浓度点的 NO₂ 预测浓度值、占标率及对应出现时间汇总见表 5.2-16。预测结果表明，本项目实施后，各关心点的 NO₂ 最大小时浓度占标率在 0.08%~0.13%之间，最大日均浓度占标率在 0.01%~0.03%之间。网格点最大小时和日均浓度的占标率分别为 0.96%和 0.35%，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。从贡献浓度分布图可以看出，大值区域均、出现在本项目厂址的东南区域，无敏感目标分布。

项目建成运行后，区域内各环境空气敏感点及区域最大浓度点的 PM₁₀ 预测浓度值、占标率及对应出现时间汇总见表 5.2-17。预测结果表明，本项目实施后，各关心点的 PM₁₀ 最大日均浓度占标率在 0.02%~0.03%之间，最大日均浓度占标率在 0.010%~0.010%之间。网格点最大小时和日均浓度的占标率分别为 0.26%和 0.1%。从贡献浓度分布图可以看出，大值区域均、出现在本项目厂址的东南区域，无敏感目标分布。

项目建成运行后，区域内各环境空气敏感点及区域最大浓度点的 HCl 预测浓度值、占标率及对应出现时间汇总见表 5.2-18。预测结果表明，本项目实施后，各关心点的 HCl 最大小时浓度占标率在 0.05%~0.06%之间，最大日均浓度占标率在 0.02%~0.06%之间。网格点最大小时和日均浓度的占标率分别为 0.29%和 0.19%。从贡献浓度分布图可以看出，大值区域均、出现在本项目厂址的东南区域，无敏感目标分布。

项目建成运行后，区域内各环境空气敏感点及区域最大浓度点的 HF 预测浓度值、占标率及对应出现时间汇总见表 5.2-19。预测结果表明，本项目实施

后，各关心点的 HF 最大小时浓度占标率在 0.01%~0.02%之间，最大日均浓度占标率在 0.01%~0.01%之间。网格点最大小时浓度和日均浓度的占标率分别为 0.08%和 0.04%。从贡献浓度分布图可以看出，大值区域均、出现在本项目厂址的东南区域，无敏感目标分布。

项目建成运行后，区域内各环境空气敏感点及区域最大浓度点的 Hg 预测浓度值、占标率及对应出现时间汇总见表 5.2-20。预测结果表明，本项目实施后，各关心点的 Hg 最大日均浓度占标率在 35.88%~56.24%之间。网格点最大日均落地浓度占标率为 42.63%，从贡献浓度分布图可以看出，大值区域均、出现在本项目厂址的东南区域，无敏感目标分布。

项目建成运行后，区域内各环境空气敏感点及区域最大浓度点的 Cd 预测浓度值、占标率及对应出现时间汇总见表 5.2-21。预测结果表明，本项目实施后，各关心点的 Cd 最大小时浓度占标率在 15.69%~18.27%之间。网格点最大小时浓度的占标率为 65.51%。从贡献浓度分布图可以看出，大值区域均、出现在本项目厂址的东南区域，无敏感目标分布。

项目建成运行后，区域内各环境空气敏感点及区域最大浓度点的 Pb 预测浓度值、占标率及对应出现时间汇总见表 5.2-22。预测结果表明，本项目实施后，各关心点的 Pb 最大日均浓度占标率在 2.46%~3.86%之间。网格点最大日均浓度的占标率为 29.23%。从贡献浓度分布图可以看出，大值区域均、出现在本项目厂址的东南区域，无敏感目标分布。

项目建成运行后，区域内各环境空气敏感点及区域最大浓度点的 As 预测浓度值、占标率及对应出现时间汇总见表 5.2-23。预测结果表明，本项目实施后，各关心点的 As 最大日均浓度占标率在 1.44%~2.25%之间。网格点最大日均浓度的占标率为 17.05%。从贡献浓度分布图可以看出，大值区域均、出现在本项目厂址的东南区域，无敏感目标分布。

项目建成运行后，区域内各环境空气敏感点及区域最大浓度点的二噁英预测浓度值、占标率及对应出现时间汇总见表 5.2-24。预测结果表明，本项目实

施后，各关心点的二噁英最大小时浓度占标率在 2.53%~3.97%之间，最大日均浓度占标率在 0.44%~1.54%之间。网格点最大小时和日均浓度的占标率分别为 30.09%和 11.37%，均能够满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求。从贡献浓度分布图可以看出，大值区域均、出现在本项目厂址的东南区域，无敏感目标分布。

项目建成运行后，区域内各环境空气敏感点及区域最大浓度点的 H₂S 预测浓度值、占标率及对应出现时间汇总见表 5.2-25。预测结果表明，本项目实施后，各关心点的 H₂S 最大小时浓度占标率在 3.2%~4.22%之间。网格点最大小时浓度的占标率为 34.83%。从贡献浓度分布图可以看出，大值区域均、出现在本项目厂址的东面区域，无敏感目标分布。

项目建成运行后，区域内各环境空气敏感点及区域最大浓度点的 NH₃ 预测浓度值、占标率及对应出现时间汇总见表 5.2-26。预测结果表明，本项目实施后，各关心点的 NH₃ 最大小时浓度占标率在 3.93%~5.18%之间。网格点最大小时浓度的占标率为 42.78%。从贡献浓度分布图可以看出，大值区域均、出现在本项目厂址的东面区域，无敏感目标分布。

表 5.2-14 本项目污染物贡献质量浓度预测结果一览表

污染物	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	贡献值(μg/m ³)	出现时间	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
NMH C	主导风下风向	736, -2069	短时浓度	0.2827	180529	150	0.19	达标
			全时段	0.0101	平均值	70	0.01	达标
	项目区	31, 27	短时浓度	1.1876	181111	150	0.79	达标
			全时段	0.0554	平均值	70	0.08	达标
	区域最大值	389,426	短时浓度	67.2268	180106	150	44.82	达标
		389,426	全时段	7.9034	平均值	70	11.29	达标
SO ₂	主导风下风向	736, -2069	短时浓度	0.04049	180529	150	0.03	达标
			全时段	0.00553	平均值	60	0.01	达标

	项目区	31, 27	短时浓度	0.02583	181111	150	0.02	达标
			全时段	0.00159	平均值	60	0.01	达标
	区域最大值	389,426	短时浓度	0.30694	180106	150	0.20	达标
		389,426	全时段	0.05537	平均值	60	0.09	达标
NO ₂	主导风下风向	736, -2069	短时浓度	0.10123	180529	80	0.13	达标
			全时段	0.01383	平均值	40	0.03	达标
	项目区	31, 27	短时浓度	0.06458	181111	80	0.08	达标
			全时段	0.00398	平均值	40	0.01	达标
	区域最大值	389,426	短时浓度	0.76735	180106	80	0.96	达标
		389,426	全时段	0.13842	平均值	40	0.35	达标
PM ₁₀	主导风下风向	736, -2069	短时浓度	0.05099	180529	150	0.03	达标
			全时段	0.00697	平均值	70	0.01	达标
	项目区	31, 27	短时浓度	0.03253	181111	150	0.02	达标
			全时段	0.002	平均值	70	0.01	达标
	区域最大值	389,426	短时浓度	0.38652	180106	150	0.26	达标
		389,426	全时段	0.06972	平均值	70	0.10	达标
HCl	主导风下风向	736, -2069	短时浓度	0.02614	180529	50	0.05	达标
			全时段	0.00375	平均值	15	0.03	达标
	项目区	31, 27	短时浓度	0.03045	181111	50	0.06	达标
			全时段	0.00239	平均值	15	0.02	达标
	区域最大值	389,426	短时浓度	0.14252	180106	50	0.29	达标
		389,426	全时段	0.02842	平均值	15	0.19	达标
HF	主导风下风向	736, -2069	短时浓度	0.00282	180529	20	0.01	达标
			全时段	0.0004	平均值	7	0.01	达标
	项目区	31, 27	短时浓度	0.00329	181111	20	0.02	达标
			全时段	0.00026	平均值	7	0.01	达标
	区域最大值	389,426	短时浓度	0.01539	180106	20	0.08	达标

		389,426	全时段	0.00307	平均值	7	0.04	达标
Hg	主导风下风向	736, -2069	短时浓度	0.16871	180529	0.3	56.24	达标
			全时段	0.02305	平均值	0.05	46.10	达标
	项目区	31, 27	短时浓度	0.10763	181111	0.3	35.88	达标
			全时段	0.00663	平均值	0.05	13.26	达标
	区域最大值	389,426	短时浓度	0.12789	180106	0.3	42.63	达标
		389,426	全时段	0.02307	平均值	0.05	46.14	达标
Cd	主导风下风向	736, -2069	短时浓度	0.23530	180529	1.5	15.69	达标
			全时段	0.0461	平均值	5	0.92	达标
	项目区	31, 27	短时浓度	0.27406	181111	1.5	18.27	达标
			全时段	0.01326	平均值	5	0.27	达标
	区域最大值	389,426	短时浓度	0.98267	180106	1.5	65.51	达标
		389,426	全时段	0.46139	平均值	5	9.23	达标
Pb	主导风下风向	736, -2069	短时浓度	0.02699	180529	0.7	3.86	达标
			全时段	0.00369	平均值	0.5	0.74	达标
	项目区	31, 27	短时浓度	0.01722	181111	0.7	2.46	达标
			全时段	0.00106	平均值	0.5	0.21	达标
	区域最大值	389,426	短时浓度	0.20463	180106	0.7	29.23	达标
		389,426	全时段	0.03691	平均值	0.5	7.38	达标
As	主导风下风向	736, -2069	短时浓度	0.06748	180529	3	2.25	达标
			全时段	0.02527	平均值	1.5	1.68	达标
	项目区	31, 27	短时浓度	0.04305	181111	3	1.44	达标
			全时段	0.01612	平均值	1.5	1.07	达标
	区域最大值	389,426	短时浓度	0.51157	180106	3	17.05	达标
		389,426	全时段	0.19159	平均值	1.5	12.77	达标
二噁英	主导风下风向	736, -2069	短时浓度	0.06748	180529	1.7	3.97	达标
			全时段	0.00921	平均值	0.6	1.54	达标

	项目区	31, 27	短时浓度	0.04305	181111	1.7	2.53	达标
			全时段	0.00265	平均值	0.6	0.44	达标
	区域最大值	389,426	短时浓度	0.51157	180106	1.7	30.09	达标
		389,426	全时段	0.09228	平均值	70	11.37	达标
H2S	主导风下风向	736, -2069	短时浓度	0.13927	180529	3.3	4.22	达标
			全时段	0.05356	平均值	1.7	3.15	达标
	项目区	31, 27	短时浓度	0.10562	181111	3.3	3.20	达标
			全时段	0.04062	平均值	1.7	2.39	达标
	区域最大值	389,426	短时浓度	1.14953	180106	3.3	34.83	达标
		389,426	全时段	0.44212	平均值	1.7	26.01	达标
NH3	主导风下风向	736, -2069	短时浓度	3.4725	180529	67	5.18	达标
			全时段	1.33557	平均值	33	4.05	达标
	项目区	31, 27	短时浓度	2.6334	181111	67	3.93	达标
			全时段	1.01284	平均值	33	3.07	达标
	区域最大值	389,426	短时浓度	28.6624	180106	67	42.78	达标
		389,426	全时段	11.024	平均值	33	33.41	达标

从上表预测结果可知，本项目污染源排放污染物所有网络点短时浓度和全时段浓度均达标。

(2) 叠加后环境质量浓度

表 5.2-14 本项目污染物叠加质量浓度预测结果一览表

污染物	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	出现时间	叠加值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
NMHC	主导风下风向	736, -2069	短时浓度	180529	0.7827	150	0.52	达标
			全时段	平均值	0.5101	70	0.73	达标
	项目区	31, 27	短时浓度	181111	1.6876	150	1.13	达标
			全时段	平均值	0.5554	70	0.79	达标

	区域 最大 值	389,426	短时浓度	180106	67.7268	150	45.15	达标
		389,426	全时段	平均值	8.4034	70	12	达标
SO ₂	主导 风下 风向	736, -2069	短时浓度	180529	10.0404 9	150	6.69	达标
			全时段	平均值	7.08553	60	11.81	达标
	项目 区	31, 27	短时浓度	181111	4.02583	150	2.68	达标
			全时段	平均值	7.08159	60	11.80	达标
	区域 最大 值	389,426	短时浓度	180106	4.30694	150	2.87	达标
		389,426	全时段	平均值	7.13537	60	11.89	达标
NO ₂	主导 风下 风向	736, -2069	短时浓度	180529	20.1012 3	80	25.13	达标
			全时段	平均值	19.9438 3	40	49.86	达标
	项目 区	31, 27	短时浓度	181111	20.0645 8	80	25.08	达标
			全时段	平均值	19.9339 8	40	49.83	达标
	区域 最大 值	389,426	短时浓度	180106	20.7673 5	80	25.96	达标
		389,426	全时段	平均值	20.0684 2	40	50.17	达标
PM ₁₀	主导 风下 风向	736, -2069	短时浓度	180529	70.0509 9	150	46.70	达标
			全时段	平均值	65.2369 7	70	93.20	达标
	项目 区	31, 27	短时浓度	181111	70.0325 3	150	46.69	达标
			全时段	平均值	65.232	70	93.19	达标
	区域 最大 值	389,426	短时浓度	180106	70.3865 2	150	46.92	达标
		389,426	全时段	平均值	65.2997 2	70	93.29	达标
HCl	主导 风下 风向	736, -2069	短时浓度	180529	0.22614	50	0.45	达标
			全时段	平均值	0.10375	15	0.69	达标
	项目 区	31, 27	短时浓度	181111	0.23045	50	0.46	达标

			全时段	平均值	0.10239	15	0.68	达标
	区域 最大 值	389,426	短时浓度	180106	0.34252	50	0.69	达标
		389,426	全时段	平均值	0.12842	15	0.86	达标
HF	主导 风下 风向	736, -2069	短时浓度	180529	0.00312	20	0.02	达标
			全时段	平均值	0.0007	7	0.01	达标
	项目 区	31, 27	短时浓度	181111	0.00359	20	0.02	达标
			全时段	平均值	0.00056	7	0.01	达标
	区域 最大 值	389,426	短时浓度	180106	0.01569	20	0.08	达标
		389,426	全时段	平均值	0.00337	7	0.05	达标
Hg	主导 风下 风向	736, -2069	短时浓度	180529	0.16872 9	0.3	56.24	达标
			全时段	平均值	0.02306 9	0.05	46.14	达标
	项目 区	31, 27	短时浓度	181111	0.10764 9	0.3	35.88	达标
			全时段	平均值	0.00664 9	0.05	13.30	达标
	区域 最大 值	389,426	短时浓度	180106	0.12790 9	0.3	42.64	达标
		389,426	全时段	平均值	0.02308 9	0.05	46.18	达标
Cd	主导 风下 风向	736, -2069	短时浓度	180529	0.23531 9	1.5	15.69	达标
			全时段	平均值	0.04611 9	5	0.92	达标
	项目 区	31, 27	短时浓度	181111	0.27407 9	1.5	18.27	达标
			全时段	平均值	0.01327 9	5	0.27	达标
	区域 最大 值	389,426	短时浓度	180106	0.98268 9	1.5	65.51	达标
		389,426	全时段	平均值	0.46140 9	5	9.23	达标
Pb	主导 风下 风向	736, -2069	短时浓度	180529	0.02699 3	0.7	3.86	达标
			全时段	平均值	0.00369 3	0.5	0.74	达标

	项目区	31, 27	短时浓度	181111	0.017223	0.7	2.46	达标
			全时段	平均值	0.001063	0.5	0.21	达标
	区域最大值	389,426	短时浓度	180106	0.204633	0.7	29.23	达标
		389,426	全时段	平均值	0.036913	0.5	7.38	达标
As	主导风下风向	736, -2069	短时浓度	180529	0.07148	3	2.38	达标
			全时段	平均值	0.02927	1.5	1.95	达标
	项目区	31, 27	短时浓度	181111	0.04705	3	1.57	达标
			全时段	平均值	0.02012	1.5	1.34	达标
	区域最大值	389,426	短时浓度	180106	0.51557	3	17.19	达标
		389,426	全时段	平均值	0.19559	1.5	13.04	达标
二噁英	主导风下风向	736, -2069	短时浓度	180529	0.11748	1.7	6.91	达标
			全时段	平均值	0.03421	0.6	5.70	达标
	项目区	31, 27	短时浓度	181111	0.09305	1.7	5.47	达标
			全时段	平均值	0.02765	0.6	4.61	达标
	区域最大值	389,426	短时浓度	180106	0.56157	1.7	33.03	达标
		389,426	全时段	平均值	0.11728	70	0.17	达标
H2S	主导风下风向	736, -2069	短时浓度	180529	0.14227	3.3	4.31	达标
			全时段	平均值	0.05506	1.7	3.24	达标
	项目区	31, 27	短时浓度	181111	0.10862	3.3	3.29	达标
			全时段	平均值	0.04212	1.7	2.48	达标
	区域最大值	389,426	短时浓度	180106	1.15253	3.3	34.93	达标
		389,426	全时段	平均值	0.44362	1.7	26.10	达标
NH3	主导风下风向	736, -2069	短时浓度	180529	3.5725	67	5.33	达标
			全时段	平均值	1.38557	33	4.20	达标
	项目区	31, 27	短时浓度	181111	2.7334	67	4.08	达标
			全时段	平均值	1.06284	33	3.22	达标

	区域 最大 值	389,426	短时浓度	180106	28.7624	67	42.93	达标
		389,426	全时段	平均值	11.074	33	33.56	达标

从表 5.2-7 的估算结果可以看出，本项目废气均可实现达标排放。项目排放的废气对区域大气环境贡献值很小，对厂址附近大气环境空气敏感点影响较小。

本项目周边环境空旷，具有良好的扩散环境，同时可采用绿化等措施后，本项目产生的无组织排放废气对项目区环境空气影响较小。

5.2.3 防护距离

5.2.3.1 大气防护距离

大气环境防护距离的计算采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）推荐的大气环境防护距离计算模式，该模式是基于估算模式开发的计算模式。采用环境保护部环境工程评估中心推荐的 EIAProA 软件进行计算。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，结合厂区平面布置，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为项目大气环境防护区域。

采用大气导则推荐模式中的大气环境防护距离模式计算得出本项目无组织排放污染物在厂界外无超标点，因此本项目不设置大气环境防护距离。

5.2.3.2 卫生防护距离

根据项目无组织污染物颗粒物、有机废气和臭气浓度的排放量，建设项目卫生防护距离。卫生防护距离的计算根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》所指定的方法确定。

如下卫生防护距离公式：

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

式中：Qc——污染物的无组织排放量，kg/h；

Cm——污染物的标准浓度限值，mg/m³；

L——卫生防护距离，m；

r——生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——计算系数。

计算出的卫生防护距离为 50m。《制定地方大气污染物排放标准的技术方

法》（GB/T3840-91）规定：“计算出的卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m，如果有两种或两种以上的污染物，单独计算并确定的卫生防护距离在同一级别，则卫生防护距离级别应该提一级”。本项目卫生防护距离提级后为 100m。

5.2.4 小结

从影响程度上看，本项目正常排放时，周边区域污染物最大小时、日均、年均浓度增量均低于相应功能区标准要求。

经计算，本项目排放污染物在各关心点的小时、日均、年均最大地面落地浓度与背景值叠加后均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其他参考标准限值要求。

当非正常排放时，本项目排放的SO₂、NO₂、PM₁₀、HCl、HF、Hg、Cd、Pb、As和二噁英等对周边敏感目标的影响显著增加，但污染因子在周边敏

感点及预测网格内最大浓度均未超过环境标准。可见，本项目废气污染物非正常排放时会对周边敏感目标产生明显污染影响。因此，本项目建成后，企业需要加强设备的保养及日常管理，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，需要采取一系列措施，如紧急生产停工，工程应急措施及必要的社会应急措施，降低环境影响。

经计算，本项目无组织排放的H₂S、NH₃均满足相关标准要求，采用推荐模式计算的大气环境防护距离没有超出厂界外的范围，不设置大气环境防护距离。

综合本项目无组织废气，需在焚烧车间外设置100m的卫生防护距离。经调查，该范围内无居民、学校、医院等环境敏感目标。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。

5.3 水环境影响预测与评价

5.3.1 对地表水环境影响

本项目排放的废水量很少，而且污染物相对简单，且不排入地表水体，本项目与地表水没有直接水力联系。故本项目排水不会对地表水体产生影响。

5.3.2 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）本项目类别为 I 类，项目的地下水环境敏感程度为不敏感，故评价等级为二级。本次预测采用解析法进行地下水影响分析与评价。

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016），地下水二级评价的基本要求为：

（1）基本掌握调查评价区的环境水文地质条件，主要包括含（隔）水层结构及其分布特征、地下水补径排条件、地下水流场等。了解调查评价区地下水开发利用现状与规划。

（2）开展地下水环境现状监测，基本掌握调查评价区地下水环境质量现状，进行地下水环境现状评价。

（3）根据场地环境水文地质条件的掌握情况，有针对性地补充必要的现场勘察试验。

（4）根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

（5）提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

5.3.2.1 水文地质条件

（1）区域地质构造及地层岩性

准噶尔盆地在地质构造上是一个古老的陆台，其边缘界线与古生代褶皱山脉和断裂线的方向相一致，基本是一个被海西、加里东褶皱山系所围绕的盆地。海西运动以后，天山、阿尔泰地槽体系几乎全部褶皱隆起成山变为陆地，盆地在此时初步形成，并成为单独的构造单元，后来盆地发生了隆起，海水退出，气候变得干燥，仅在盆地南缘山前拗陷带保存了三叠纪的湖区，继续进行着沉积作用，其它地区则为剧烈的侵蚀和剥蚀区，大量的砾岩、砂岩与泥岩堆积在山前凹地中。喜马拉雅运动，尤其是晚第三纪末的垂直上升运动，使盆地

周围在中生代隆起平原或丘陵地区再度上升，形成现代天山和阿尔泰山山系，山前拗陷带中的中新世地层随之褶皱隆起，形成与山系大致平行的背向斜构造。在隆起的过程中，发生了深大的断裂和高角度的逆断层，古老的变质岩逐渐堆覆于时代较新的岩层之上，同时又在山前形成了新的拗陷区。

准噶尔盆地腹部偏北的陆梁地区，广泛分布有厚度 0~100m 的第四系沉积物，以风积物、冲积物为主，兼有湖型冲积物、残积风积物和化学沉积物等，岩性主要为松散的细砂层或亚砂土层，不整合地沉积在下覆第三系地层之上，由北向南，第四系沉积厚度逐渐增大。

(2) 区域地下水的补给、径流、排泄条件

陆梁地区无地表径流，但在准噶尔盆地边缘发育有多条河流，盆地南部有呼图壁河、塔西河、玛纳斯河，北部有乌伦古河、白杨河等。河流出山口后，不断地散流渗漏补给地下水，又大量被沿途工、农业生产引灌利用，至盆地中部包括陆梁地区在内的广大范围内已不存在地表水系。受盆地边缘地表水系补给的地下水则沿岩层倾向和地形坡度，由盆地边缘径流向盆地中心。由于盆地中部干旱少雨，蒸发强烈，降水对区域地下水的补给意义不大，盆地边缘及河流沿线地下水的汇流成为盆地中部地下水的主要补给来源，同时，由于各河流距陆梁地区所在的盆地中部很远，接受补给的地下含水层将主要是第三系或以下的含水层，第四系含水层受地下水径流补给的可能性几乎不存在。

油田开发及运营过程中地下水的开采是该区地下水重要的排泄项，地下水补给丰富或开采量不大时，地下水在该区形成的汇流仍可能以径流方式向深层（盆地中心）排泄。

(3) 陆梁地区地下水的分布

1) 第三系碎屑岩类孔隙水

陆梁油田水源地主要含水层为第三系孔隙承压含水层。承压含水层顶板埋深在 50~100m，单井涌水量 100~1000m³/d，该区渗透系数为 1.154m/d，地下

水矿化度一般为 3~10g/L, 属半咸水, 水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 或 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型水, 是本区主要的开采目的层。

2) 第四系松散岩类孔隙水

按其成因又可分为三种典型的地层条件:

①冲积—洪积层

无论在梁上和梁下均有分布。

岩性主要为砂夹小砾石、泥质组成, 若分布在较高梁上是不含水的。分布在低洼处, 一种情况是覆盖在老第三系含水层地下水的下游方向, 可见到少量水; 还有一种情况是雨后渗入地下而含少量水, 没有实用价值。

根据资料该层的水量小于 50m³/d, 矿化度为 5g/L 左右, 水化学类型为 $\text{Cl}\text{—Na}$ 型水, 属半咸水, 不适宜做饮用水。

②湖型冲积层

分布在低洼处, 岩性主要为泥质夹少量砂, 小砾石, 孔隙性和渗透性不好, 基本不含水。

③风积层

主要分布在本区的西南部分, 岩性为灰黄色的细砂, 成分以石英、长石为主, 次为云母及暗色矿物, 分选性好, 磨圆呈次棱角状或次圆状。据资料, 该层内水量贫乏, 可能有结合水存在。

根据现有调查资料分析, 上述三类第四系沉积物基本不含水或含少量水, 地下水埋深浅则数米, 深则数十米, 其水质较差, 不适于工、农业开发利用。另一方面, 大部分地区, 地下水位以上, 降水入渗后被包气带地层阻隔, 短期内形成局部上层滞水, 地下水或以毛细水、结合水形式存在。总之, 陆梁油田处在极度缺水的沙漠地区, 通过第四系地层接受少量、不定期降水补给的少量重力水、毛细水甚至结合水的存在, 成为绿色生态得以维系的前提和关键。

3) 白垩系砂、砾岩承压含水层

白垩系吐谷鲁组含水层在 600m 左右深度有分布，含水层岩性为砂、砾岩。在陆梁地区对这一含水层尚未进行深入调查。

4) 陆梁地区雨洪径流条件分析

油田进入大规模开发前，陆梁地区人迹罕至，对这一地区缺少相关连续降水统计资料，对其降雨强度及水平无法准确评价。评价工作期间，进行现场走访并结合地貌调查，对这一地区降雨及成流条件有如下初步结论：

①这一地区总体降雨水平优于克拉玛依市，年降雨量 $>100\text{mm}$ ；近年来较大的降雨量一般为每年 3~5 次，次降水量 10mm 左右

②油田区及周围沙丘、沙梁呈阶梯状排列，起伏不大，几乎不见洪痕及冲刷的痕迹，说明降水一般不形成大面积地表径流。

③一次较大的降水后，零星地表积水洼地内积水可维持数日乃至十几日，给附近植被生长及野生动物提供了水源。

④一次大的降水有少量入渗补给第四系潜水含水层的可能性是存在的，降水对荒漠植被的生长起着关键作用

5.3.2.2 正常工况下水环境影响分析

根据本项目工程分析可知，正常情况下营运期废水主要为生活污水及生产废水。

本项目生活用水与住宅小区居民的生活用水相似，其排水性质为单纯的居住人员生活污水，包括冲刷、盥洗、沐浴、厨房食物的清洗、烹饪制作、餐具清洗、地面冲洗水。其主要污染因子为 CODCr、BOD₅、SS、氨氮等。

生产废水和生活污水采取污水处理设备处理后用于厂区绿化，对区域地下水环境影响较小。

本项目厂区按照重点/一般防渗设计进行分区防渗处理，防渗层渗透系数能够满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001)的要求。在防渗系统正常运行的情况下，本项目废水向地下渗透将得到控制，不会对地下水环境质量造成功能类别的改变。

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中“9.4.2 已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。”

5.3.2.3 非正常工况下水环境影响分析

非正常工况下，本项目储罐区回收油基泥浆储罐破裂后导致外泄，污水处理设施破裂，储存池等池体底部防渗层破裂导致含油污水泄漏等，石油类污染物可能通过包气带渗漏进入地下含水层，导致地下水污染。由于本项目所在区域降水量较少，项目生产区罐体发生泄漏的可能性不大，且泄漏后相对易发现；项目主要废水为生活污水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等，不属于本项目主要特征污染物；项目储存池为地下式，如发生泄漏，污染物浓度高，且较其他区域更难发现，对地下水环境影响相对较大。因此，在上述非正常状况中，原料储存池发生泄漏情况下，污染物下渗的可能性最大。

（1）预测范围及年限

评价区地下水流向受地形影响，主要由西北向东南径流，因此本次预测时，假设地下水为由西北向东南径流。

根据场区周边的地形地貌、水文特征、地质条件、水文地质条件和周围的地下水环境敏感目标等综合因素考虑，本次评价工作的预测范围与评价范围一致。

预测层位以潜水含水层为主，预测时段为污染发生后 100d 及 1000d。

（2）预测因子及标准

本次模拟预测，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据通过工程分析类比调查予以确定。

根据储存情况，原料储存池最大储存量为 10000m³，选取石油类作为预测因子，设定以下污染物泄漏情景：原料储存池发生泄漏后下渗，进入含水层系统，渗漏一定量后被发现，采取补救措施后不再渗漏。由于《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中无石油类，因此本次模拟预测标准限值取《地表

水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水为标准，石油类超过 0.05mg/L 的范围定位超标范围。

（3）预测方法

按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的规定，预测方法可以采用数值法或者解析法进行，由于场区所处的浅层含水岩组主要为孔隙潜水，含水层相对较单一，水文地质条件相对简单，故选择解析法进行预测，完全能够满足评价的要求。

（4）预测源强

假设原料储存池设施底部出现局部破裂，造成泄漏事故，本项目原料储存池最大储存量为 10000m³，主要污染物石油类浓度为 1.5×10^4 mg/L。本项目泄漏量按照总量的 10%计算。

表 5.3-1 设定事故条件下污水的泄漏速率计算结果

状况情况	预测情景	泄漏量(m ³)	污染因子	浓度 (mg/L)	污染物泄漏(kg)
非正常状况	池底部破裂	1000	石油类	15000	1500

（5）预测模型

①污染预测模型建立

为了揭示污染物进入地下水体后，地下水质的时空变化规律，将污染场地地下水污染物的溶质迁移问题概化为污染物连续注入的一端定浓度的一维水动力弥散问题。预测按最不利的情况设计情景，污染物泄漏直接进入地下水，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染质浓度在未渗入地下水前不发生变化，不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况，用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。

由于收集及调查的水文地质资料有限，因此在模型计算中，对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑，对模型中的各项参数均予保守性估计，主要原因为：①地下水中污染物运移过程十分复杂，不仅受对流、弥散作用的影响，同时受到物理、化学、微生物作用的影响，这些作用通常在一定程度上造成污染物浓度的衰减；而且目前对这些反应参数的确定还没有较为确定的方

法。②此方法作为保守性估计，即假定污染质在地下运移过程中，不与含水层介质发生作用或反应，这样的污染质通常被称为是保守型污染质，计算按保守性计算，可估计污染源最大程度上对地下水水质的影响。③保守计算符合工程设计理念。

根据本项目污染特征分析，场地地下潜水流向基本与地形一致，呈西北向东南下游方向径流的线状特征；渗漏是一个长期的过程，在区域上可假定为定浓度的渗漏点。

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合区域水文地质条件和潜在污染源特征，地下水环境影响预测采用一维水动力弥散一点源短时泄漏模型进行预测分析。其公式为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C（x，，t）—t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

Co—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d； $u=KI/n$ ；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{Erfc}()$ —余误差函数。

②模型参数

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

注入的示踪剂浓度石油类 C_0 为 15000mg/L；

含水层有效孔隙度 $n=n_e/(1-n_e)$ ，其中 n_e 为 0.25，故 n 为 0.33；

水流实际平均流速 u ：本区域潜水含水层渗透系数为 5m/d。厂区地下水径流方向与区域径流方向一致，主要是由西北向东南呈一维流动，水力坡度 $I=1.9\%$ ，因此地下水的渗透流速：

$V=KI=5\text{m/d} \times 0.0019=0.0095\text{m/d}$, 平均实际流速 $u=V/n=0.0297\text{m/d}$ 。

纵向 x 方向的弥散系数 D_L :

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论, 通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大, 这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为: 野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值; 即使是同一含水层, 溶质运移距离越大, 所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上, 从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大 (图 5.3-2)。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量, 一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示, 或用计算区的近似最大内径长度代替。

因此本次模拟取弥散度参数值取 5m。

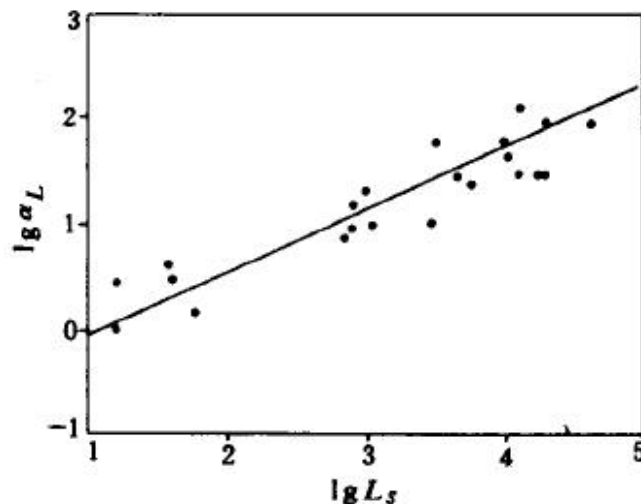


图 5.3-2 $\lg \alpha_L - \lg L_s$ 关系图

模型计算中纵向弥散度选用 5m。由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数 $D_L = \alpha_L \times u = 5 \times 0.0297\text{m/d} = 0.149(\text{m}^2/\text{d})$;

横向 y 方向的弥散系数 D_T : 根据经验一般 $\alpha_T/\alpha_L=0.1$, 因此 $\alpha_T = 0.1 \times \alpha_L = 0.5 \text{ m}$, 则 $D_T = 0.0149(\text{m}^2/\text{d})$ 。

③污染影响预测结果

污染物迁移的起始位置为污染源源强最大处——原料储存池。将以上污染源强与计算参数引入解析公式进行计算, 得出污染影响预测结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 特征污染物污染影响预测结果单位: mg/L

预测因子	预测年限	最大浓度 (mg/L)	最大超标距离 (m)	最大影响距离 (m)
石油类	100 天	1411.81	27	29
	1000 天	323.76	104	110
	3650 天	163.85	244	256
	7300 天	115.09	403	421

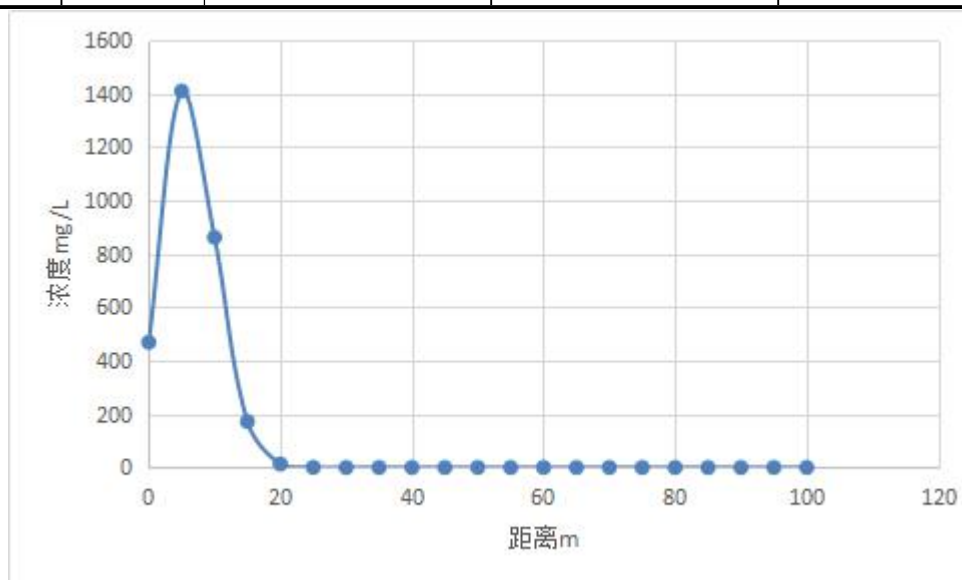


图 5.3-1 污染物 100 天扩散分布图

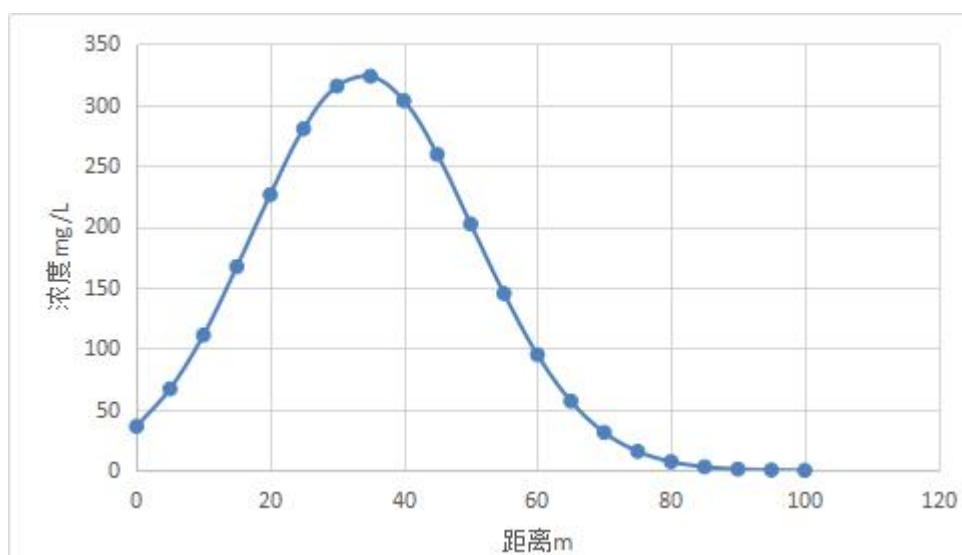


图 5.3-2 污染物 1000 天扩散分布图

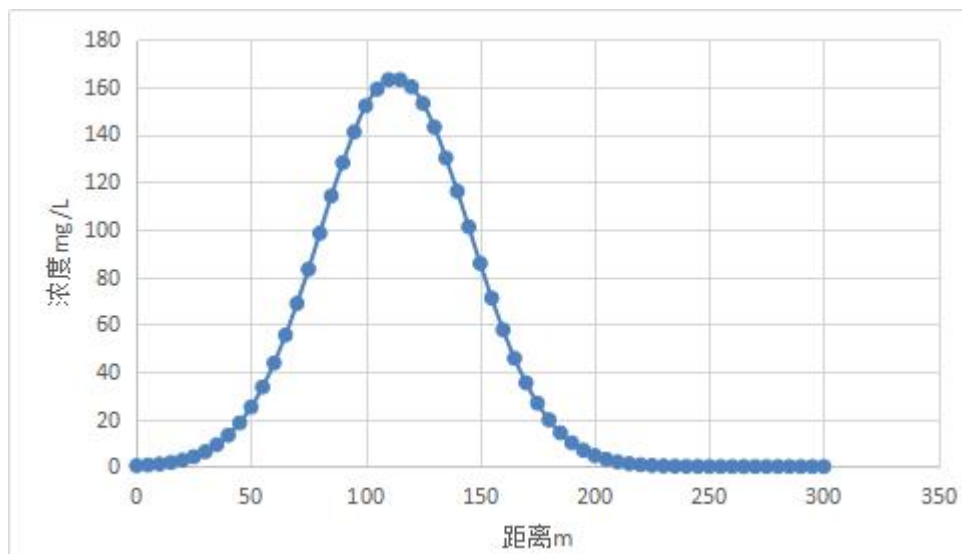


图 5.3-2 污染物 3650 天扩散分布图

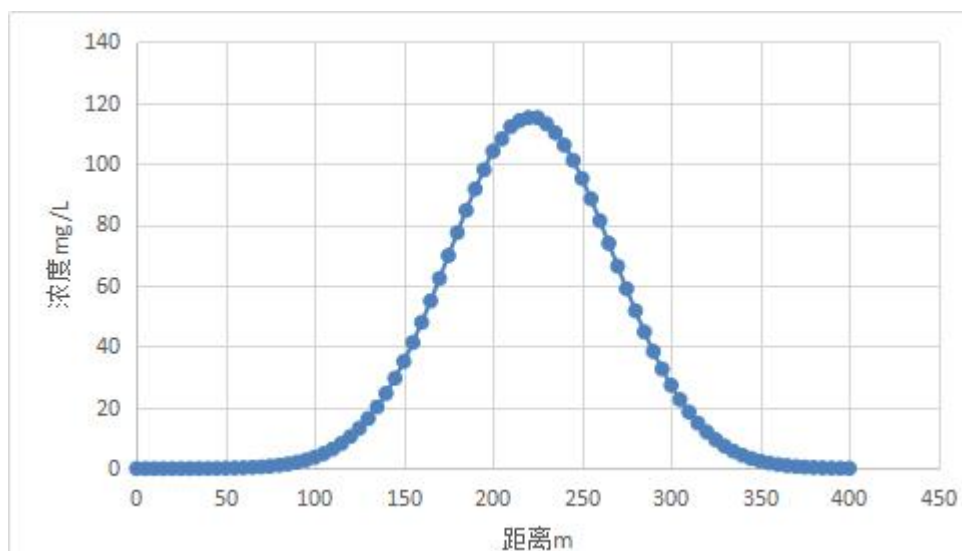


图 5.3-2 污染物 7300 天扩散分布图

(5) 影响分析

原料储存池渗漏后 100 天, 污染物最大影响范围为地下水下游方向 29m 处, 最大浓度为 1411.81mg/L; 原料储存池渗漏后 1000 天, 污染物最大影响范围为地下水下游方向 110m 处, 最大浓度为 323.76mg/L; 原料储存池渗漏后 10 年, 污染物最大影响范围为地下水下游方向 256m 处, 最大浓度为 163.85mg/L; 原料储存池渗漏后 20 年, 污染物最大影响范围为地下水下游方向 421m 处, 最大浓度为 115.09mg/L。因此即使原料储存池发生渗漏, 影响范围也非常有限, 且浓度随着时间逐渐减小。在运行过程中, 通过严格按照监测计划对监测井进行

取样测试,发现异常及时进行漏点排查,并及时修复渗漏点。如果渗漏 30 天内发现并及时处理,则影响范围较小,对周围地下水环境影响较小。

(6) 预防措施

环评要求对厂区地面、储罐区、地下污水管道系统、原料储存池等均进行分区防渗处理,以防止污水、物料泄漏对地下水环境造成污染。

该项目重点污染区防渗措施为:车间地面为为混凝土地坪,地坪结构为:20cm 素土夯实+30cm 砂砾石垫层+20cm 混凝土;备料车间各处理单元采用混凝土结构或者钢结构,底部铺设 HDPE 土工膜(防渗系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$)进行防渗。

通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

一般污染区防渗措施:垃圾收集箱放置地地面采取粘土铺底,再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化;污水管道等地下污水管线采用专门防渗材料,如耐腐蚀、抗压的夹砂玻璃钢管道,用复膜膨润土防水毯作为防渗层,并定期进行检查。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

污水管线接口应采取严格的密封措施,防止污水泄漏污染地下水。在铺设管线过程中,挖土和回填土按环境保护要求放置,防止扬尘和降水污染环境,施工完成后要绿化和定期巡护,为了保护下游区域地下水环境,在工程设计、施工和运行的同时,必须严格控制拟建厂区污水的无组织泄漏,严把质量关,杜绝因材制、制管、防腐涂层、焊接缺陷及与运行失误而造成管线泄漏,生产运行过程中,必须强化监控手段,定期检查,对厂区及其附近环境敏感地区的水井定期进行检测,保护评价区地下水环境。另外,建设单位应建立事故池。当出现环境风险事故时,将水排入事故池。同时对事故水池设置防渗设施。

由污染途径及对应措施分析可知,项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防,在确保各项防渗措施得以落实,并加强维护和项目区环境管理的前提下,可有效控制项目区内的废水污染物下渗现象

5.3.3 小结

本项目生产废水经处理后全部回用不外排,生活污水集中收集后经污水处理设备处理后回用于厂区绿化,故本项目废水不外排。正常情况下,废水不会对厂

区地下水水环境产生影响。由于设计和施工的缺陷或管理、维修不善，均可造成建设项目管道破裂泄漏及突发性事故消防废水的排放，这些无组织泄漏或事故排放的污染物，如渗入地下水环境，均有可能造成地下水污染。

为了避免这种情况，根据设计，各装置单元均采用防渗或防漏效果很好的装置设备或储罐，装置内排水管道均采用密封、防渗材料，各单元排水均经管道排放，在正常情况下，对周围地下水环境影响不大。

5.4 声环境影响分析

本工程声环境影响评价工作是在踏勘现场、了解周围环境状况、搜集并详细分析设计资料的基础上进行的，力求科学、实际。在确定设备噪声源强时，类比了现用工程实测数据。噪声源与预测点的距离均按坐标根据大幅厂区平面布置图尺量按比例求出。

5.4.1 噪声源性质概述

由项目生产工艺及所用的设备可知，工程在生产过程中主要产噪设备为风机、泵类等机械设备。噪声级为 70~90dB（A），项目采取隔音减振措施。

5.4.2 预测范围与内容

根据拟建工程噪声源的位置，确定厂界外 1m 的范围为噪声预测范围，预测本工程建成后的厂界噪声贡献值的昼、夜噪声等效声级，评价厂界和环境噪声监测点的噪声污染水平。

5.4.3 预测模型

本项目噪声源分为室外室内两种声源。噪声声波在传播过程中，将通过距离衰减，空气吸收衰减达到各预测点。另外，雨、雪、雾和温度梯度等因素忽略不计，作为满足预测精度前提下的一定安全保证值。以保证未来实际噪声环境较预测结果优越。

具体噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则》声环境 HJ2.4—2009 中推荐模式形式进行预测：

（1）室外声源

设室外声源为 I 个,预测点为 j 个,采用倍频带声压级法:

1) 计算第 I 个噪声源在第 j 个预测点的倍频带声压级 $Loctij(r_0)$

$$Loctij = Locti(r_0) - (Aoctdir + Aoctbar + Aoctatm + Aoctexc)$$

式中:

$Loctij(r_0)$ —第 I 个噪声源在参考位置 r_0 处的倍频带声压级, dB;

$Aoctdir$ —发散衰减量, dB;

$Aoctbar$ —屏障衰减量, dB;

$Aoctatm$ —空气吸收衰减量, dB;

$Aoctexc$ —附加衰减量, dB;

假设已知噪声源的倍频带声功率级为 $Lwiact$, 并假设声源位于地面上 (半自由场), 则:

$$Locti(r_0) = Lwiact - 20\lg r_0 - 8$$

2) 由上式计算的倍频带声压级合成为 A 声级

$$Laij = Lwai - 20\lg r_0 - 8$$

(2) 室内声源

假如某厂房内有 K 个噪声源, 对预测点的影响相当于若干个等效室外声源, 其计算如下:

1) 计算厂房内第 I 个声源在室内靠近围护结构处的声级 L_{pil} :

$$L_{pil} = Lwi + 10\lg(Q\pi r_i / 4 + 4/R)$$

式中:

Lwi —该厂房内第 i 个声源的声功率级;

Q —声源的方向性因素;

r_i —室内点距声源的距离;

R —房间常数。

2) 计算厂房内 K 个声源在靠近围护结构处的声级 L_{p1} :

$$L_{p1} = 10\lg \sum 10^{0.1L_{pil}}$$

3) 计算厂房外靠近围护结构处的声级 L_{p2} :

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中:TL—围护结构的传声损失。

4)把围护结构当作等效室外声源,再根据声级 L_{p2} 和围护结构(一般为门、窗)的面积,计算等效室外的声功率级。

5)按照上述室外声源的计算方法,计算该等效室外声源在第 i 个预测点的声级 $L_{akj}(in)$ 。

(3) 总声级

将计算总声级和原有背景声级进行能量叠加,得到最终预测噪声级。

(4) 计算受声点的布设

根据工程规模及建设地点环境噪声特点,参照 HJ2.4—2009 的有关规定,预测计算影响到厂界范围的的声场分布状况,根据预测结果说明项目建成后,对周围环境的噪声影响情况。

5.4.4 预测结果

在本次声环境影响预测与评价中,根据室内声源衰减模式,同时结合该项目的建筑物特征,由于吸声、隔声的作用,可使本项目的噪声源强值降低 20dB(A)。计算结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 厂界噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

设备名称	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界		标准值	
	距离	贡献值	距离	贡献值	距离	贡献值	距离	贡献值	昼间	夜间
风机	65	34	90	31	113	39	97	30	65	55
泵	70	38	90	36	98	35	97	35	65	55

本项目噪声计算结果显示:本项目建成运行后厂界贡献值噪声可以控制在 40dB(A) 以下。为实现厂界噪声稳定达标,建设单位应采取如下噪声防治措施:

(1)治理噪声源从声源设备上进行噪声控制,设计中尽量选取低噪声设备和工艺,对高噪声设备,订货时按设计要求对制造厂家提出噪声限值要求。

(2) 传播途径控制

1) 隔断噪声的传播途径,部分高噪声设备置于室内。

2)高噪声设备要求安装在基础减振底座,并将其紧固在减振混凝土机座上,

机座四周要留有一定深度的消声槽，槽内填充玻璃纤维、矿棉等隔声材料，用微穿孔板制成的上盖封好。

(3) 强化生产管理确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

(4) 加强厂区绿化。

采取以上措施后，项目噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准（昼间60dB，夜间50dB）。

5.5 固体废弃物影响分析

5.5.1 固体废弃物影响分析

由于天然气埋藏深、开采难度极大，其独有的地质特点对钻井带来极高的难度和风险，四开（约5500米）及以下采用油基泥浆（柴油基），即在钻井难度较高的盐膏层及目的层使用油基泥浆。使用油基钻井液钻开油层时，必然会产生大量的含油固体废物主要包括含油钻屑、固井混浆、堵漏返排混浆、完井清罐罐底油泥等。

本项目建设单位对现有工程处理后的固废进行了采样鉴定，委托北京市理化分析测试中心进行了检测，结果见表5.7-1。

表 5.7-1 油基泥浆回收站处理油基废钻完井液后排放的固体废物检测结果

单位：mg/kg

项目		pH	石油类	含油率 (%)	铜	铅	锌	镉	铬	砷
样品 1		12.03	1750	0.175	31.1	12.8	158	<0.20	18.8	27.7
样品 2		12.02	1350	0.135	30.4	13.1	151	<0.20	18.1	27.3
《油田含油污泥综合污染控制标准》 (DB23/T 1413-2010)	铺设油田井场和通井路	/	20000	/	150	375	600	3	/	75
	农用 pH≥6.5	/	3000	/	500	1000	1000	20	1000	75
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		/	/	2	/	/	/	/	/	/

检测结果表明：油基泥浆回收处理后排放的固体废物可以达到《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）

铺设井场和通井路含油率不大于 2%要求和参考标准黑龙江省《含油污泥处理综合利用污染控制标准》（DB23/T1413—2010）中铺设油田井场和通井路要求。

项目业主委托北京市理化分析测试中心对处理后的固体废物按照《中华人民共和国危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB 5085.1-2007）、《中华人民共和国危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）、《中华人民共和国危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）进行了腐蚀性、毒性含量和浸出毒性鉴别，结果见表 5.7-2。

表 5.7-2 固体废物腐蚀性、毒性含量和浸出毒性鉴别分析结果

(mg/L, pH、毒性含量除外)				
序号	项目	样品 1	样品 2	GB 5085.1-2007 腐蚀性鉴别标准
1	pH	12.02	12.03	2.0~12.5
序号	项目	样品 1	样品 2	GB 5085.6-2007 毒性物质含量鉴别
1	石油溶剂	0.175%	0.135%	<3%
序号	项目	样品 1	样品 2	GB 5085.3-2007 浸出毒性鉴别标准值
1	铜（以总铜计）	0.16	0.18	100
2	锌（以总锌计）	0.026	0.026	100
3	镉（以总镉计）	<0.004	<0.004	1
4	铅（以总铅计）	<0.030	<0.030	5
5	总铬	<0.020	<0.020	15
6	铬（六价）	<0.004	<0.004	5
7	汞（以总汞计）	<0.0001	<0.0001	0.1
8	烷基汞， ng/L	甲基汞	<0.01	不得检出
		乙基汞	<0.02	
9	钡（以总钡计）	0.044	0.054	100
10	镍（以总镍计）	0.049	0.048	5
11	总银	<0.030	<0.030	5
12	砷（以总砷计）	0.005	0.005	5
13	硒（以总硒计）	0.011	0.011	1
14	无机氟化物 （不包括氟化钙）	0.16	0.16	100
15	氰化物（以 CN ⁻ 计）	<0.004	<0.004	5
16	苯	<0.0001	<0.0001	1
17	甲苯	<0.001	<0.001	1
18	乙苯	<0.001	<0.001	4
19	二甲苯	<0.001	<0.001	4

20	氯苯	<0.01	<0.01	2
21	1, 2-二氯苯	<0.002	<0.002	4
22	1, 4-二氯苯	<0.005	<0.005	4
23	三氯甲烷	<0.00006	<0.00006	3
24	四氯化碳	<0.00003	<0.00003	0.3
25	三氯乙烯	<0.0005	<0.0005	3
26	四氯乙烯	<0.0002	<0.0002	1

根据检测结果：处置后的产生的固体废物不具备危险特性，可以按照一般固体废物处置。油基泥浆回收处理后排放的固体废物可以达到《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《关于含油污泥处置有关事宜的通知》（新环办发〔2018〕20号）铺设井场和通井路含油率不大于2%的要求。根据建设单位现有运行情况，油基废泥浆及岩屑固体废物经LERT工艺处理后产生的固体废物用于铺设油田井场路和油田井场。

项目在生产运营过程中产生的生活垃圾委托塔里木油田转运至附近垃圾填埋场进行无害化处理。

运输过程中遮盖遮蔽物，采取有效的防风、防渗措施避免二次扬尘的产生和淋浸液的下渗，在拉运过程中对运送车辆应按照《大气污染防治法》的要求，采取密闭措施，避免由于沿途洒落造成二次污染，在厂区内暂存时若时间过久，易产生异味，因此厂内固废要及时清运，避免在厂区内长久储存，污染环境。

综上所述，本项目固废均得到妥善处置。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对环境产生不利影响很小。

5.5.2 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，本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。

5.5.3 危险废物贮存和转移控制措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，本项目危险废物贮存应满足以下要求：

①危险废物贮存池应设置防渗措施：池底和池壁必须防渗，要用坚固、防渗的材料建造建筑材料必须与危险废物相容；防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

②设置防风、防晒、防雨措施：同一般固体废物暂存间。

③废油液的贮存区应设置防渗防漏地面和油水收集设施，并设有防雨、防风设施。

④设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具、并设有应急防护设施和观察窗口。

⑤用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙。液体泄漏应急收集装置，设置通风设施。

⑥危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏，按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和有关危险废物转

移的管理办法，企业按照国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定：

- ①所有废物按类在专用密闭容器中储存，没有混装；
- ②危险废物接受企业有相应的危险废物经营资质；
- ③废物收集和封装容器得到接受企业和监管部门的认可；
- ④收集的固废详细列出数量和成分，并填写有关材料；
- ⑥专人负责固废和残液的收集、贮运管理工作；
- ⑦所有运输车辆的司机和押运人员经专业培训持证上岗。

5.6 生态环境影响分析

5.6.1 对土地利用影响分析

本项目用地选址符合区域规划。同时本项目建成后将进行相应的绿化和地面硬化措施，因此不会导致生态环境质量的降低。

5.6.2 对动物资源的影响分析

对于大多数野生动物来说，最大的威胁来自其生境被分割、缩小、破坏和退化。由于评价区现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等，本项目建设完成后，厂区的正常生产不会对野生动物的栖息地和生境再产生干扰和影响，因此，在运营期对野生动物的影响很小。通过加强施工人员的宣传教育和管理工作，可减少在建设初期对野生动物的影响，对生态环境的影响有限。

5.6.3 小结

本项目建设未改变评价区域土地利用类型；评价区现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等，本项目正常生产不会对野生动物的栖息地和生境再产生干扰和影响。故本项目建设不会导致生态环境质量的降低，对生态环境的影响有限。

5.7 土壤环境的影响分析

5.7.1 土壤环境影响识别

5.7.1.1 影响类型与途径识别

本项目各类生产活动主要会对土壤产生三类影响，一是各类原料、产品泄漏对土壤的影响，二是生产过程中产生的污泥对土壤的影响，三是土壤被污染后间接对植被和地下水的影响。具体影响如下：

有机物类污染物堵塞土壤孔隙,使土壤透水、透气性降低；改变土壤有机质的碳氮比和碳磷比；引起土壤微生物群落、区系的变化,破坏土壤微生态环境。

泄漏甲酸对土壤的影响

泄露污染物在进入土壤后会发生分散、挥发和淋滤等迁移转化过程。

——分散

在事故性泄漏情况下，被污染土壤的面积取决于很多因素。如泄漏量、事故发生时的环境温度、泄露原料类型、地面形状、土壤孔隙度等是主要因素；而地表粗糙度、植被和天气情况也可成为影响泄漏油分布的重要因素。

——挥发

渗透到地表下疏松土壤中的挥发性烃类其蒸发损失是有限而缓慢的。

——淋滤

有机物在无污染的土壤中运动，一般以多相流的形式出现；随着烃类被风化作用和生物降解作用乳化、增溶，该系统以接近于单一的水相流动。

土壤对有机物的吸收能力是变化的，但明显低于其蓄水能力。据资料分析，在排水良好的农业土壤中，吸收的有机物至多只相当于其含水能力的 1/3。有机物类污染物被吸附到土壤的有机质上面，对污染物的暂时固定起着重要的作用。

类比调查结果表明：泄漏事故发生后，在非渗透性的基岩及粘重土壤上污染（扩展）面积较大，而疏松土质上影响的扩展范围较小；在泄漏事故发生的最初，在土壤中下渗至一定深度，随泄漏历时的延长，下渗深度增加不大（一般在土壤表层 120cm 以上深度内积聚）。

泄露物对植被的影响

土壤被石油类污染后，对植被的影响方式非常复杂，既涉及接触毒性，又涉及间接有害效应。石油类物质中的低沸点成分对植物嫩芽和根系的脆弱部分有很大的接触毒性，但对乔木和灌木的木质部分影响相对较小。

——接触毒性危害

接触毒性主要是低沸点物质对植物细胞的类脂膜结构的溶解作用，每类化合物的毒性都随着分子极性的增大而增大，随着分子量的增大而减小。甲酸类污染物低沸点组分较易通过蒸发和淋滤从潮湿但排水良好土壤中的生物活性表层中清除掉，所以这些组分的影响是短期的。

危险废物对土壤的影响

泄露的石油类进入土壤中后会发生分散、挥发和淋滤等迁移转化过程；直接对土壤产生危害间接对所在区域的植被及地下水产生影响。

本项目建设期主要为土建施工及设备安装等，主要污染物为施工期扬尘，不涉及土壤污染影响。本项目罐区、生产车间等按照相关要求，严格采取收集及防腐防渗措施，不会造成地面漫流影响；正常状况下，污染源从源头上可以得到控制，不会发生渗漏污染土壤的情景，当生产装置区与罐区出现破损时，设备动静密封点泄漏的油品渗入土壤，会造成厂区土壤的污染影响。本项目影响类型及途径见表 5.7-1。

表 5.7-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/
服务器满后	/	/	/	/	/	/	/	/
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计								

由表 5.7-1 可知，本项目影响途径主要为运营期垂直入渗污染。

5.7.1.2 影响源及影响因子识别

本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见表 5.7-2。

表 5.7-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	特征因子	备注
生产装置区及罐区	垂直入渗	石油类	非正常工况

5.7.2 现状调查与评价

5.7.2.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018),结合本项目情况,项目土壤现状调查范围为厂界外延 1km 范围。

5.7.2.2 敏感目标

本项目主要为项目周边的荒漠。

5.7.2.3 土地利用类型调查

根据现场调查结果,项目所在区域土地利用类型现状主要为工业用地、道路和荒漠,项目评价范围内土地利用现状见图 5.7-1。土壤调查范围内土地利用类型为规划的工业用地、荒漠和道路用地,调查区域规划土地利用类型图见图 5.7-2。

5.7.2.4 土壤类型调查

根据国家土壤信息服务平台发布的中国 1 公里发生分类土壤图(数据来源:二普调查,2016 年),调查范围内土壤类型为“砂土”。

5.7.2.5 土壤理化特性调查

调查区域土壤类型及分布情况见表 5.7-3 和图 5.7-3。

表 5.7-3 土壤理化特性调查一览表

点号		项目罐区中部	时间	2020 年 7 月
经度		86° 05'34.21"E	纬度	44° 25'00.32"N
层次		0.5m	1.0m	1.5m
现场记录	颜色	红色	红色	红色
	结构	松散粒状	松散粒状	松散粒状
	质地	潮湿砂壤土	潮湿砂壤土	潮湿砂壤土'
	砂砾含量	/	/	/
	其它异物	无植物根系	无植物根系	无植物根系
实验室测定	pH 值	8.39	8.42	8.40
	阳离子交换量 Cmol(+)/kg	3.82	4.66	15.05
	氧化还原电位 mV	487	491	484
	土壤容重(g/cm ³)	1.19	1.16	1.45
	饱和导水率 mm/min	1.83	1.90	1.78
	孔隙度	36.6	44.2	39.6

5.7.2.6 土地利用历史情况调查

根据调查，本项目占地建成属于工业用地，至今属于荒地，不存在原有污染情况。

5.7.2.7 影响源调查

根据调查，本项目占地建成前属于工业用地，至今属于荒地，周边不存在与本项目产生同种特征因子的影响源。

5.7.3 环境影响预测与评价

有机污染质（石油类）进入地下环境后，通常以“非水相液体”（简称 NAPL）形式污染土壤和地下水，属于多孔介质中的多相流问题。目前广泛采用数学模型来模拟和预测 NAPL 及其溶解组分的迁移，其在土壤和地下水中的迁移涉及多相流、多组分运移，模拟过程很复杂，根据研究目的不同，描述多相流运移的模型主要有 NAPL Simulator, MISER, STOMP, TOUGH-2。这些模型较为复杂，模型的应用往往需要大量的污染物物理、化学属性数据及较为详细的场地水文地质参数，其中有些参数在目前阶段通常受到时间和技术限制，往往不易获取。本次评价主要采用解析法，按一级衰减动力学方程和水动力弥散方程两种方式分别对原油进入地下水后的影响进行简单预测分析。

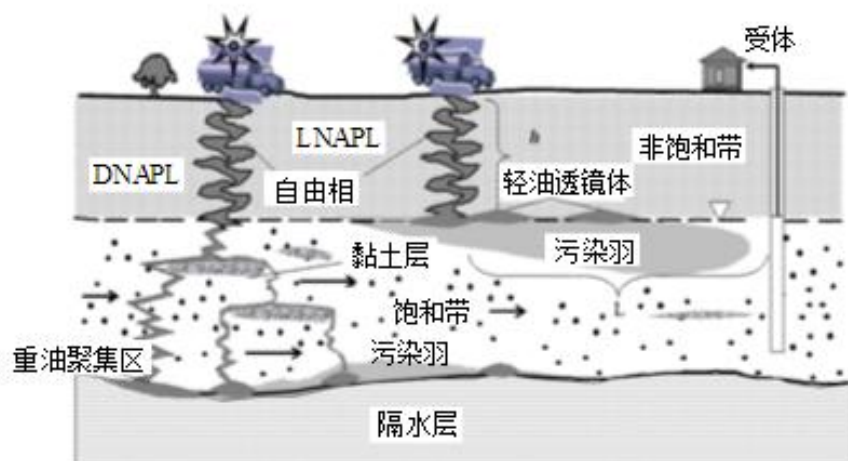


图 5.7-3 NAPL 泄漏场地污染概念模型

（1）正常状况

正常状况下，各水池、物料管道等装置设施均按照设计要求采取相应的防渗措施。因此，正常状况下，各种物料均在设备和管道内，污水均在管道和钢

筋混凝土池内，不会有物料和污水渗漏至地下的情景发生，因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况进行设定。

(2) 非正常状况

根据本项目的实际情况分析，如果装置区和罐区防渗地面和生产污水明沟等可视场所发生破损，容易及时发现，可以及时采取修复措施，即使有物料或污水等泄漏，建设单位及时采取措施，不会任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。

只在罐区底部等这些非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料或污水通过渗漏点逐渐渗入进入土壤。

综合考虑拟建项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域土壤特征，本次评价非正常状况泄漏点设定为罐区。

假定储罐底部小面积发生泄漏，在此期间连续排放。

5.7.6 土壤污染预测

拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以点源形式垂直进入土壤环境。预测时段按项目运行期 20 年考虑。

5.7.6.1 泄漏污染预测

(1) 预测范围

土壤预测范围与现状调查范围一致，即边界外扩 200m 的矩形区域。

(2) 预测时段

结合本项目特点，选取运行阶段作 10 年为预测时段。

(3) 预测情景

项目运营期产生的无组织废气中含颗粒物、非甲烷总烃等污染物，可能沉降至项目区周边土壤地面，由于操作不慎导致含油污泥洒落至周边突然，导致环境污染。故本次评价选取此情景进行土壤预测。

(4) 预测因子

本次选取石油烃作为预测因子。

(5) 预测方法

采用《环境影响评价技术导则·土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 方法一进行预测。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n(I_s-L_s-R_s)/(\rho_b\times A\times D)$$

式中：

ΔS —单位质量土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g。模拟沉降及遗撒至周边的含油污泥量为池内贮存量的 0.1%，含油率按照 8% 计算，石油烃输入量为 $10000\text{m}^3\times 1.4\text{t}/\text{m}^3\times 0.1\%\times 8\%=1120000\text{g}$ ；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的量，g。项目区降雨极少，淋溶排出量取 0；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的量，g。塔中地区无地表径流，径流排出量取 0；

ρ_b —表层土壤容重，风沙土取 $1.5\text{t}/\text{m}^3$ ；

A —预测评价范围， 136000m^2 ；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m；

n —持续年份，10a；

(6) 预测结果

表 5.7-1 设定事故条件下污水的泄漏速率计算结果

项目	贡献值	现状值	预测值	标准值	标准指数
石油烃	308	未检出	308	4500	0.068
二噁英	9.7ng/kg	2.2ng/kg	7.5ng/kg	4×10^{-5}	0.24

5.7.4 小结

通过土壤现状调查表明厂区内及周边土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。本项目通过对厂区进行防渗处理，废气达标排放，厂区绿化等措施，正常工况下对土壤环境污染较小。非正常工况下废水渗入对土壤有一定影响，要求建设单位加强管理和维护，同时加强工人的培训和管理，减少泄漏事故的发生。

本项目的建设对土壤环境的影响有限。

5.8 环境风险评价

5.8.1 概述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

5.8.1.1 评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.8.1.2 评价工作程序

其评价工作流程见图 5.8-1。

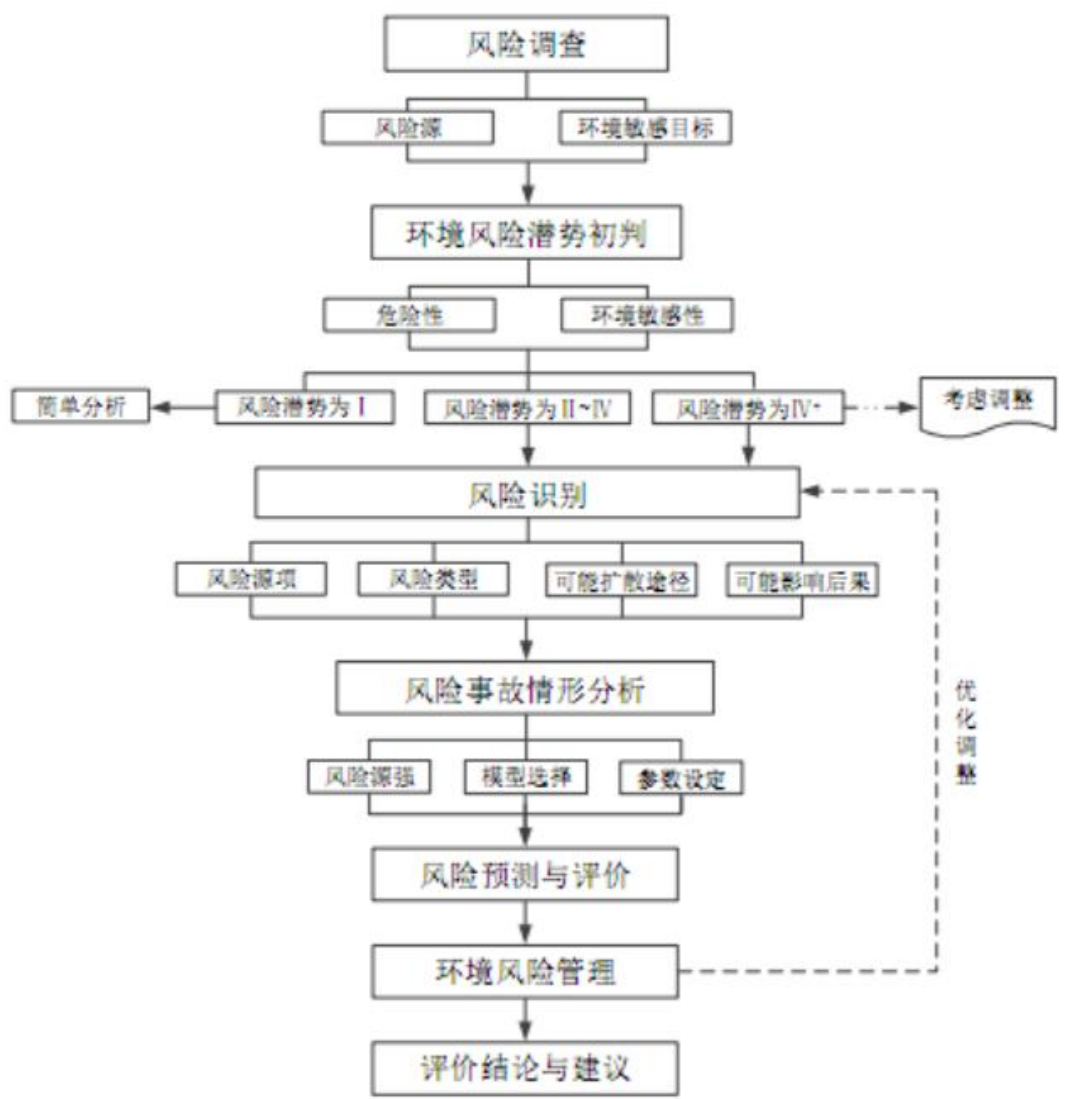


图 5.8-1 风险评价工作流程图

5.8.2 风险调查

5.8.2.1 建设项目风险源调查

本项目的原辅材料、产品统计表见表 5.8-1。

表 5.8-1 本项目原辅材料、产品统计一览表

序号	名称	用途/成分	运输方式	储存方式	性质初判
1	含油废物	原料	汽车	原料卸料池	可燃、有毒
2	回收油	产品	汽车	固定顶储罐	可燃液体
3	天然气	燃料	汽车	CNG 罐车	易燃易爆

5.8.2.2 环境敏感目标调查

根据项目涉及的危险物质可能的影响途径和所在区域的实际环境特点，其敏

感目标的分布见表 5.8-2 和图 5.8-2。

5.8.3 建设项目环境风险潜势划分

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，确定依据见表 5.8-3。

表 5.8-3 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）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV ⁺ 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柴油，项目运营期回收油最大储存量为 300t/a，天然气最大储存量为 3.5t，具体见表 5.8-4。

表 5.8-4 危险物质及临界量

序号	类别	物质名称	临界量（t）	本项目（t）
1	易燃液体	回收油	2500	300
2	易燃易爆	天然气（以甲烷计）	10	3.5

（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）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_n/Q_n\ldots\ldots\ldots(C.1)$$

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

$Q_1, Q_2, \ldots Q_n$ —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,根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），项目现场危险物质中奈构成重大风险源，其余物质均不构成重大危险源，其存储量和临界量比值（ Q ）为：

$$q1/Q1=0.12+0.35+0.032=0.502 < 1$$

本项目的 Q 值为 0.502。

5.8.4 评价等级及评价范围

5.8.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险评价工作是依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进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，其具体分级判据见表 5.8-5。

表 5.8-5 项目环境影响评价等级判据一览表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

根据 5.8.3 节分析结果显示，本项目的环境风险潜势为 I 级，因此本项目的环境风险评价等级为简单分析。

5.8.4.2 评价内容

简单分析的基本内容包括：

①评价依据

风险调查、风险潜势初判、评价等级。

②环境敏感目标概况

建设项目周围主要环境敏感目标分布情况

③环境风险识别

主要危险物质及分布情况，可能影响环境的途径。

④环境风险分析

按环境要素分别说明危害后果。

⑤环境风险防范措施及应急要求

从风险源、环境影响途径、环境敏感目标等方面分析应采取的风险防范措施

和应急措施。

⑥分析结论

说明建设项目环境风险防范措施的有效性。

5.8.5 风险识别

5.8.5.1 物质危险性识别

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柴油和天然气，柴油其理化特性见表 5.8-6。

表 5.8-6 柴油的理化特性一览表

标识	中文名	柴油		危险货物编号	/
	英文名	diesel oil		UN 编号	/
理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体。			
	熔点（℃）	<29.56	相对密度(水=1)	0.85	
	沸点（℃）	180～370	饱和蒸汽压（KPa）	/	
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。			
	毒性	LD ₅₀ : >5000mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ : >5000mg/m ³ /4h（大鼠吸入）			
	健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性座疮；吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状、头昏及头痛。			
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	≥55	爆炸上限（v%）	6.5	
	引燃温度(℃)	350～380	爆炸下限（v%）	0.6	
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触有可能引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			

储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。公路运输时要按规定路线行驶。 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，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。 用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不出现
禁忌物	强氧化剂、卤素。				
灭火方法	用泡沫、二氧化碳、干粉灭火，用水灭火无效。				

根据工程分析，项目所涉及的危险物质为天然气，天然气的主要成分为甲烷。天然气的危险特性见表 5.8-7，主要组分甲烷的物质特性见表 5.8-8。

表 5.8-7 天然气的危险特性

临界温度℃		-79.48	燃烧热 KJ	884768.6
临界压力 bar		46.7	LFL(%V/V)	4.56
标准沸点℃		-162.81	UFL(%V/V)	19.13
熔点℃		-178.9	分子量 kg/kmol	16.98
最大表明辐射能 kW/m²		200.28		0.13
爆炸极限	上限	15	燃烧爆炸危险度	1.8
	下限	5	危险性类别	第 2.1 类 易燃气体
密度 kg/m³		0.73（压力 1atm，温度 20℃状态下）		

表 5.8-8 甲烷物质特性

类别	项目	甲烷
理化性质	外观及性状	无色无臭气体
	分子式/分子量	CH ₄ /16.04
	熔点/沸点 (℃)	-182.5/-161.5
	密度	相对密度 (水=1) : 0.42 (-164℃) ; 相对蒸汽密度 (空气=1) : 0.56
	饱和蒸气压 (kPa)	53.32 (-168.8℃)
	溶解性	微溶于水, 溶于醇、乙醚
燃烧爆炸危险性	危险标记	易燃气体
	闪点/引燃温度 (℃)	1888/538
	爆炸极限 (vol%)	爆炸上限% (V/V) : 15; 爆炸下限% (V/V) : 5
	稳定性	稳定

	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
	储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放。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。
毒理性 质	毒性	属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25%~30% 出现头昏、呼吸加速、运动失调。急性毒性：小鼠吸入 42% 浓度×60 分钟，麻醉作用；免吸入 42% 浓度×60 分钟，麻醉作用。
	健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30% 时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。
泄漏处 置		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器妥善处理修复检验后再用。
防护措 施	工程控制	全面通风
	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)。
	眼睛防护	一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
	身体防护	穿防静电工作服
	手防护	戴一般作业防护手套
	其它	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
急救措 施	皮肤接触	若有冻伤，就医治疗。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸和心脏按压术，并就医治疗。

5.8.5.2 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）危险单位的划分

要求：“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。”项目厂区危险单元划分为4个，即生产装置，储运设施，公用工程和环保设施等。

（1）生产装置风险识别

生产操作过程中必须加强安全管理，提高事故防范措施。突发性污染事故，特别是废气处理设施发生故障将对事故现场人员的生命和健康造成严重危害，此外还将造成巨大的经济损失，以及社会不安定因素，同时对生态环境也会造成严重的破坏。因此，做好突发性环境污染事故的预防，提高对突发性污染事故的应急处理和处置能力，对企业具有重要的意义。发生突发性污染事故的诱发因素很多，其中被认为重要的因素有：

- a 设计上存在缺陷；
- b 设备质量差，或过度超时、超负荷运转；
- c 管理或指挥失误；
- d 违章操作；
- E 环保处理设施出现故障或是长时间没有经过整修清理。

因此，对突发性污染事故的防治对策，应从以上几点严格控制和管理，加强事故措施和事故应急处理单技能，懂得紧急救援的知识。将预防为主，安全第一的理念作为减少事故发生、降低污染事故损害的主要保障。

（2）储运设施风险识别

原料的储存过程在正常情况下的环境风险很小，但遇热源或火源，原料会因此发生燃烧而引起火灾事故。

（3）公用工程风险识别

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。

锅炉属于高温压力设备，发生事故的危險程度很高，可能会引起火灾和爆炸的原因有：设备故障、操作不规范等。

如果易燃物料、可燃气体引发火灾风险，对火灾消防泡沫、消防水等处理不当会引发伴生的环境污染影响。

(4) 环保设施风险识别

本项目废气主要是有机废气、锅炉烟气和粉尘，根据本项目特点采用低氮燃烧技术、半封闭等措施处置废气；锅炉排污水综合利用不外排，生活污水集中收集后经地埋式一体化污水处理设备处理后回用于厂区绿化，固废主要为一般生产固废和生活垃圾，均得到有效处置。以上环保工程正常情况下的环境风险很小。但当设备出现故障，管理不到位等情况下，将会造成环境污染。

5.8.5.3 风险识别结果

本项目的危险化学品主要为原辅材料柴油和天然气，涉及危险化学物质的生产系统及生产工艺主要是生产工段和危险物质储存区。

根据项目的工程资料、类比国内外同行业和同类型事故，本项目的主要风险类型为柴油和天然气均为易燃易爆物质泄露事故并由此引发的火灾、爆炸事故。项目环境风险识别结果见表 5.8-9。

表 5.8-9 危险物料的危险、危害性一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产装置	生产设备	油	因管道或储罐腐蚀破裂、人为操作不当、设备缺陷等问题导致柴油、药剂和天然气等泄漏、火灾、爆炸事故。	对环境的影响途径有：①柴油、药剂和天然气等泄露遇、火灾、爆炸事故对周围大气环境的污染影响，甚至造成厂界外人员伤亡的影响；②因火灾灭火产生的消防水对周边地表水和地下水的污染影响。	评价范围内的人群聚集区、科研机构、学校、医院等和周边的大气和地下水
2	储运设备	储存池	油			
3	公用工程	锅炉、变压器	天然气			

5.8.6 风险事故情形分析

本项目的环境事故情形主要是储油罐因设计缺陷、材料缺陷、施工质量缺陷、长期使用磨损、人员误操作、人为破坏等原因造成油品泄漏；泄漏的油品

若遇火源（明火、静电火花、机械火花、电气火花、高温物体或雷电），发生火灾、爆炸事故后引发的伴生/次生污染。

储油罐发生破损造成回收油和药剂泄漏，泄漏后的回收油药剂污染土壤、有可能通过包气带土层渗漏进入地下含水层，对地下水造成污染影响；回收油、药剂泄漏后，若遇明火，可发生火灾爆炸，火灾、爆炸后的伴生/次生污染物可能污染环境空气。

5.8.7 环境风险评价分析

5.8.7.1 大气环境影响

回收油泄漏后首先可能造成有机废气大量挥发，从而对大气环境造成影响；若泄露出的油遇火可能发生火灾、爆炸，燃烧烟气也会污染周边大气环境。

5.8.7.2 地表水环境影响

本项目事故情况下，泄露的回收油均泄露于具有防渗功能的围堰，同时项目周边 3km 范围内无地表水体，与地表水体不发生水力联系。因此，事故情况下，泄露的回收油对地表水环境无影响。

5.8.7.3 地下水环境影响

本项目营运期内罐区若发生泄漏（在不发生爆炸及火灾情况下），泄漏的回收油会蔓延至厂区内已经硬化的地面上，四周设置围堰进行围挡，因此，泄漏后不会大面积逸散，同时地面采取渗透系数不小于 10^{-7}cm/s 的防渗措施进行防护，在发生泄漏后，厂内工作人员将及时清理，因此，若发生泄漏等事故不会对地下水造成影响。

本工程设计采取了有效的安全措施，另外本工程的建设单位制定了完善的安全管理、降低风险的规章制度，在管理、控制、及监督、生产和维护方面具备成熟的降低事故风险的经验和措施，本工程建设中将加以借鉴，在生产车间及其公用工程设计、施工、运行及维护的全过程中将采用先进的生产技术和成熟可靠的抗风险措施。因此，项目的安全性将得到有效的保证，环境风险事故的发生概率应较小，环境风险属可接受水平。

5.8.8 风险管理

5.8.8.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

5.8.8.2 环境风险防范措施

一、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、有毒有害物料的储运安全规定。

(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。

二、设计、运输、储存风险防范措施

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。

(1) 总图布置和建筑方面安全防范措施

1) 项目总图布置按《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)及《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)等标准规范的要求执行防火间距、耐火等级、防火分区的设置。

2) 建设单位在安全设施设计时，保证产品储罐等各类罐体与相关设施的安全间距满足相关标准的要求。

3) 道路、场地、通风、排洪要满足安全生产的要求。

4) 在容易发生事故或危险性较大得场所，及其它有必要提醒人们注意安全

的场所，应按《安全标志及其使用导则》的要求设置安全标志。

5) 主要生产厂房有两个以上的安全出口，每层厂房的疏散楼梯、走道门、厂房内最远工作地点到外部出口或楼梯的距离均符合应急疏散规定。同时整个装置设环形安全消防通道，以利于事故状态下人员的疏散和抢救。

(2) 危险化学品运输安全防范措施

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，应选择合适的运输路线，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备、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。罐体的质量直接决定了危险化学品道路运输的安全性，罐车生产厂家要提高产品质量，尤其要加强对罐体关键部件如阀门、管路等的质量管理和检验，避免出现故障。另外要定期对罐车使用情况进行跟踪调查，以便及时根据罐车使用中发生的问题进行改进设计，进一步保障质量和安全。

3) 运输危险化学品的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、消防器材，并设有紧急截断阀、易熔塞、阻火器、吹扫置换系统、导静电接地与灭火装置、公路运输泄放阀，预防事故的发生。

4) 尽量安排危险品运输车辆在交通量较少时段通行。在气候不好的条件下，禁止其上路。

5) 对运输车辆配备 GPS 定位仪、防护工具。

6) 建立运输设备的维护与保养的规章制度；制订危险品运输事故应急计划。

综上，在落实上述运输环境风险防范后，本项目化学品的运输风险可降至最低。

(3) 危险化学品储存安全防范措施

1) 危险化学品储存、装卸装置和设施，属于危险化学品建设项目安全许可

范畴的，应严格遵照《危险化学品建设项目安全许可实施办法》等规定，获得安全生产行政许可后方可投入生产或使用；

2) 危险化学品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；储存和装卸场所应集中布置在厂区边缘地带，应在工厂全年最小频率风向的上方位；储存场所应设有毒气体检测报警仪或可燃可燃气体监测报警仪，并设置相应的安全标志；

3) 储罐材料的物理特性应适应在低温条件下工作，如低温条件下的抗拉抗压强度、低温冲击韧性、热胀系数等；

4) 绝热材料必须是不可燃，并有足够的强度，能承受消防水的冲击，当火蔓延到容器外壳时，绝热层不应出现熔化或沉降，绝热效果不应迅速下降；

5) 储罐应设双套高液位报警和记录的液位计、显示和记录罐内不同液相高度的温度计、带高低压力报警和记录的压力计、安全阀和真空泄放设施。液位计应能在储罐运行情况下进行维修或更换，选型时必须考虑密度变化因素，必要时增加密度计，监视罐内液化分层，避免罐内一翻混现象发生。

(4) 工艺设计及生产设备安全防范措施

1) 设计中严格执行国家有关劳动安全卫生的法规和标准规范。

2) 各装置内的设备平面布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备间保证有足够的安全间距，并按要求设置消防通道。

3) 各装置尽量采用技术先进和安全可靠的工艺技术和设备，并按国家有关规定设置必要的安全卫生设施。

4) 各装置的设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，使反应、储存和输送过程都在密闭的情况下进行，以防止易燃易爆及有毒有害物料的泄漏。

5) 压力容器严格按照《压力容器安全技术监察规程》的有状规定进行设计，并按规定装设安全阀，防止超压后的危害。

6) 按区域分类的有关规范在装置区内划分危险区。危险区内安装的电气设

备按相应的区域等级采用防爆级，所有的电气设备均接地。

7) 在装置界区内可能有可燃气体泄漏或聚集危险的关键地点均设可燃气体检测器。在有可能着火的设施附近，设置感温感烟火灾报警器，报警信号送到控制室和消防部门。

8) 注意电缆桥架不能穿越防火堤。

(5) 工艺控制、检测及报警措施

本项目对工艺过程控制和安全联锁系统的要求较高，因此在控制室内采用集散控制系统（DCS）对重要的工艺参数进行监视、控制、操作、记录和报警。同时采用安全仪表系统（SIS），实现装置的安全联锁和紧急停车。整个生产操作过程实现自动化。

在可能出现危险气体的场所安装可燃和有毒气体报警器，并将现场的报警信号引入控制室中进行声光报警以引起操作人员的注意，确保安全生产的要求，检测报警设计遵照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警系统设计规范》（SH3063）执行。

在装置受内压的设备和管道上设计安全阀等泄压设施，一旦系统超压，通过安全阀泄放后能送火炬系统烧掉，确保系统安全，泄压排放设计遵照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）第 5.5 条的要求执行。

(6) 加强安全管理

1) 厂房内加强通风，防止易燃、易爆物质达到爆炸极限发生爆炸。

2) 对运转设备机泵、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品。同时应加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修，使生产系统处于密闭化，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生，对压力窗口的设计制造严格遵守有关规范、规定执行，通过以上措施，使各有害介质操作岗位介质浓度均控制在国家要求的允许浓度内。

3) 加强罐区设备的巡查管理，及时发现泄漏情况便于及时处理。每个储罐内，物料的液面、温度、压力等信息，均输送中央控制室及总调度室。重要参

数，均设有上、下限及警报装置，如有异常应立即采取相应措施。

4) 储罐每年要检查一次腐蚀情况并测壁厚，如不合要求，要进行整修或更换。定期检查储罐上的测量设施，如其测量值不在允许误差范围内，立即检修或更换。检查储罐附属的呼吸阀、阻火器、防爆膜是否完好。泵及管线每班要检查四次。

5) 消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存放。定期更换泡沫消防站的泡沫液。泡沫泵要按时维修，每月点试一次。

6) 对污水处理站的重要关键性设备，设置备用机器。加强设备、管道、阀门等的检查与维护，发现问题及时解决。

(7) 大气环境污染防范措施和应急、减缓措施

1) 物料泄漏应急、救援及减缓措施

当发生易燃易爆或有毒物料泄漏时，可根据物料性质选择采取以下措施，防止事态进一步发展：

①根据事故级别启动应急预案；

②据装置各高点设置的风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围居住区人群，特别关注医院、学校等场所的疏散；

③比空气中的易挥发易燃液体泄露时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄露点附近的下水道等地方，防止气体进入；

④喷雾状水稀释，构筑临时围堤收容产生的废水；

⑤如有可能，将漏出气体用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可将漏气的容器移至空旷处，注意通风；

⑥小量液体泄漏：用砂土或其它部燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，吸收水排入废水系统。大量液体泄漏：构筑临时围堤收容。用泡沫覆盖，

降低挥发蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或送至废物处理场所处置；

2) 火灾、爆炸应急、减缓措施

当装置或储罐发生火灾或爆炸时：

①根据事故级别启动应急预案；

②根据需要，切断着火设施下、下游物料，尽可能倒空着火设施附近装置或贮罐物料，防止发生连锁效应；

③在救火同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故；

④根据事故级别疏散周围居住区人群，特别关注医院、学校等场所的疏散。

(8) 水环境污染防范措施和应急、减缓措施

1) 事故池

由于本项目涉及易燃易爆危险物质，且涉及的危险物质数量较大，一旦发生火灾爆炸事故，在火灾扑救过程中，消防水携带危险物质形成污染水。由于消防水瞬间用量较大，污染消防水的产生量也相应较多，直接排放会对区域地下水造成污染。

2) 排放口与外界水体的切断设施

如发生事故时，事故水进入事故水池贮存、处理；罐区贮存区围堰内的集水和物料全部进入收集池，经处理达标后回用于生产中。

生产事故污水主要为前端拦截，利用事故水池来进行缓冲调节，确保治理设施运行稳定，达标排放。

(9) 其他要求

1) 事故连锁反应防范措施

对于本项目而言，由于某一设备发生火灾事故时，如果处理不及时，可能会引发装置区内其它相邻的含易燃、易爆设施的连锁火灾爆炸事故，从而造成更大影响范围的环境风险事故。为避免此类环境风险事故的发生，设计上首先按规范要求进行设计，确保火灾事故发生时能够做到及时发现、及时报警、及

时隔离、及时处理，将事故控制在最小区域范围内，避免造成相邻设施的连锁事故。

装置区按照设计规范设置隔水围堰，装置区的排水阀平时处于关闭状态。当发生物料泄漏或火灾等意外事故时，事故时的物料和消防水首先部分被拦截在装置区和罐区围堰内，被拦截的消防水通过污水排放系统排往事故水罐和污水处理场，设置 200m³ 的事故水储存能力，可满足本项目的要求。

2) 人员紧急疏散、撤离

应急总指挥指定专人负责组织人员的紧急疏散和撤离，在发生重大化学事故，可能对厂区内外人群安全构成威胁时，必须在指挥部统一指挥下，对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。疏散的方向、距离和集中地点，必须根据不同事故，作出具体规定，总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。对可能威胁到厂外居民安全时，指挥部应立即和厂方及地方有关部门联系，引导居民撤离到安全地点。

3) 事故处理过程中伴生/次生污染的消除措施

①当发生重大泄漏事故时

物料泄漏：罐区，正常状态雨水去向，防火堤外的排水阀，平时均处于关闭状态，现场挂有“开”或“关”标识。暴雨时围堰内地面水径流 10 分钟后，切入事故池，不污染环境。罐区发生事故时，污水均排入污水处理系统。事故状态时，整个围堰区可作为事故状态下危险化学品的收集、临时贮存点，另外同类储罐区相互倒罐，也可达到临时收集、贮存的目的减少泄漏量，同时现场拉警戒线，防止明火，不发生伴生事故。应急恢复措施是将泄漏物料回收再利用，对池内地面的残余物料用沙土吸附，再用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释洗水放入废水系统，废弃的沙土收集交有资质的废弃物处置中心处置。

②当发生重大火灾爆炸事故时

装置区发生重大火灾爆炸时，事故污水首先切入污水处理事故池，最大限度地进行处理，不污染环境。当事故进一步扩大，事故水进入事故应急水池。

- 4) 针对厂区内主要风险源，建设单位应设立风险监控及应急监测系统。
- 5) 厂区内设防护面具、氧气呼吸器、防护手套、防护眼镜、防护工作服等。
- 6) 在厂区内设置风向标，以便在事故状态进行有效的疏散和撤离。

5.8.9 应急预案

5.8.9.1 火灾、爆炸应急措施

发现火灾人员立即向部门领导和总调中心报告；报告时讲明火灾地点、着火物品、火势大小及周围的情况，值班员组织岗位人员用灭火器、消火栓、水管组织灭火；尽量将周围易燃易爆物品转移或隔离；根据火势大小、严重程度，决定疏散现场人员到安全区；总调中心值班员接到报告后，立即向公司应急指挥中心报告和打“119”电话报警；组织义务消防小组迅速集结，增援灭火；指挥抢险小组配戴空气呼吸器紧急抢救受困（伤）人员和疏散现场无关人员，划出警戒线；医疗急救小组对抢救出来的受伤人员进行现场救治；联络小组负责公司应急救援指挥小组的通讯联络和信息传递工作；机动小组集结待命，随时准备投入救援战斗；后勤保障小组要保证应急救援物资及时运到现场，协助应急救援指挥小组做好其他后勤保障工作；负责派人到公司大门接消防队，带消防队到达火灾现场；消防队到达火灾现场后，由消防队负责指挥灭火。公司应急救援指挥小组协助做好其他工作。

5.8.9.2 企业应急预案

项目风险事故应急预案基本内容见表 5.8-10。

应急预案的分级响应机制：应急计划分建设单位、阿克苏地区和拜城县三级。发生事故后，首先立刻按照厂区应急预案分级执行预案，阿克苏地区应急指挥部和应急指挥小组，具体处理各类较重的突发公共事件，主要做到最快、最好地处理突发事件。

表5.8-10 应急预案内容

序号	项 目	内 容 及 要 求
1	应急计划区	危险目标：装置区、贮罐区、环境保护目标。
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员。
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序。

4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等。
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。
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	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
9	事故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；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

5.8.10 小结

（1）项目危险因素

根据工程生产工艺流程和厂区平面布置功能区划，危险化学品主要为原料油基泥浆及产品回收油等，涉及危险化学物质的生产系统及生产工艺主要是生产工段和危险物质储罐罐区。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）危险单位的划分要求：“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。”。项目厂区危险单元划分为4个，即生产装置，储运设施，公用工程和环保设施等。项目的厂界周边2km范围内无学校、医院、居民区等人群聚集区，厂区平面布局合理。

（2）环境敏感性

本项目位于塔城地区和布克赛尔蒙古自治县，周边2km范围内无表水体，项目所在区域地下水环境为非敏感区，项目周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人。

（3）环境风险防范措施和应急预案

按照环评要求，项目结合区域环境条件等环境风险防控要求，建设以总经理负责制的项目环境风险防控体系，制定防止危险物质进入环境及进入环境后

的控制、消减、监测等风险防范措施和突发环境事件应急预案，以减少事故环境风险影响。

(4) 环境风险评价结论

综合环境风险评价分析，本项目事故情况在最不利气象条件和最常见条件下，泄漏的回收油和药剂对环境风险影响较小，仅对厂区内的工作人员产生影响，对厂界外人员基本没有影响；泄露的回收油药剂对地表水和周边地下水环境无影响。

因此，本项目加强管理、严格落实本环评提出的风险防范措施后，环境风险是处于可控可接受范围内。

表 5.8-11 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新疆恒泰源环保科技有限公司环境治理综合利用项目				
建设地点	(新疆)自治区	(塔城地区)市	(-)区	(和布克赛尔蒙古自治县)县	(-)园区
地理坐标	经度	86° 51′ 57.24″	纬度	45° 50′ 51.30″	
主要危险物质及分布	回收油，储存于回收油罐；天然气，CNG罐车				
环境影响途径及危害后果	①回收油、药剂泄漏后有机废气挥发将污染大气环境，若遇火可能发生火灾、爆炸，燃烧烟气将污染大气环境； ②泄漏的回收油、药剂及灭火过程中产生的消防废水未有效收集发生渗漏可能污染土壤和地下水环境。				
风险防范措施要求	强化管理及安全生产；设计、运输、储存中的风险防范措施。				
填表说明： 经计算，本项目的Q值为0.502，项目环境风险潜势为Ⅰ。					

6、环境保护措施及其可行性论证

根据国家有关环保法规要求，该项目必须执行“三同时”。项目投产后，其污染物排放必须达到国家和地方规定的标准和符合环境保护有关法规。本章主要对本项目设计采取的各项环境保护措施从技术可行性、可靠性和经济合理性等方面进行分析论证并提出改善意见，以便在项目实施过程中采用经济合理的污染防治工艺和设施，确保项目排污得到有效控制并达到相关要求。

6.1 废气污染防治措施及技术经济可行性论证

6.1.1 施工期环境空气污染防治措施

- 1) 在施工现场设置围栏，缩短影响距离。
- 2) 及时对施工场地洒水，以保持其表面湿润，减少扬尘产生。根据类比资料每天洒水 1~2 次，扬尘可减少 50~70%。
- 3) 施工现场道路要压实路面，经常清扫，干旱季节要洒水。限制进出施工现场运输车辆的行驶速度，而且对运输水泥、土方和施工垃圾等易产生扬尘的车辆要严密遮盖，避免沿途撒落。在运送建筑垃圾出施工现场应对车辆进行必要的清洁处理，以免对周围环境造成二次污染。
- 4) 严禁大风天气施工。

6.1.2 运营期环境空气污染防治措施

6.1.2.1 有组织废气治理措施

(1) 热解炉废气防治措施

本项目热解炉采用低氮燃烧后由15m高排气筒排放，其排放的废气污染物NO_x、SO₂和颗粒物排放浓度均满足《锅炉大气污染物综合排放标准》（GB/T 13271-2014）中表2中新建燃气锅炉排放限值要求。建设单位加强设备维护和管理，确保天然气锅炉稳定达标排放。

分级燃烧低氮燃烧器脱氮原理：热力型 NO_x 生成很大程度上取决于燃烧温度。燃烧温度在当量比接近 1 时下达达到最高，在贫燃或者富燃的情况下进行燃烧，燃烧温度会下降很多。运用该原理开发出了分级燃烧技术。分级燃烧大致可分为空气分级、燃料分级以及空气分级与燃料分级叠加技术三类，其基本原

理都是在系统空燃比不变的条件下，将燃烧用风或燃料分阶段送入炉膛，避开当量比条件下的最高燃烧温度，减少热力型 NO_x 的生成，从而降低 NO_x 生成浓度。另外，该项技术在有效降低 NO_x 生成的同时 CO 排放水平也较低，因此至今被广泛使用。采用分级燃烧实施低氮改造，仅需采用或置换采用分级燃烧的低氮燃烧器即可，工程实施的可行性较强，且仅有一次投资费用，无运行费。

（2）粉尘

本项目原料、产品均为易起尘的物料，因此原料堆存、转运的二次扬尘污染不可忽视。本项目所有原料均进仓贮存，不设堆场，减少无组织排放源。本项目采用袋式除尘处理粉尘。

①工作原理

布袋除尘器是以一定的过滤材料，使含尘气体通过过滤材料来达到分离气体中固体粉尘的一种高效除尘设备。布袋除尘器脉冲的清灰技术和合成纤维滤料的应用，为其进一步发展提供了有利条件。目前，在各种高效除尘设备中，布袋除尘器是最有竞争力的一种。

②布袋除尘器的优点

- a. 除尘效率高，一般在 99% 以上，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。
- b. 处理风量的范围广，减少大气污染物的排放。
- c. 结构简单，维护操作方便。
- d. 在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器。
- e. 采用玻璃纤维、聚四氟乙烯、P84 等耐高温滤料时，可在 200℃ 以上的高温条件下运行。
- f. 对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。

③ 布袋除尘器的缺点

- a. 除尘器的设计、制造、安装要求高，运行成本较高。
- b. 除尘器本体运行阻力较高，一般在 1000-2000Pa 范围内。

为减少大气污染物的排放，本项目选择布袋除尘器，除尘效率大于 99%，通过该除尘器处理后，粉尘排放浓度可达到排放限值要求。

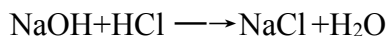
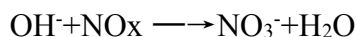
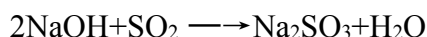
（3）焚烧炉废气治理措施

本项目焚烧设施烟气采用焚烧烟气一般都采用“烟气急冷+半干法脱硫+活

性炭喷射+布袋除尘”净化工艺，净化后尾气中酸性气体、重金属、二噁英、粉尘含量等相关指标均低于《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）规定的相应值。

①酸性污染物去除

焚烧炉采用碱喷淋除酸性气体，去除烟气中的 SO_2 和 HCl 等酸性气体，脱硫效率可达 80% 以上。烟气脱硫通常是在连续及瞬间内进行，发生的化学反应是极快反应、快反应和中等速度的反应，本项目采用在循环水中加入 NaOH 溶液。其反应原理如下：



在烟气脱硫的化学吸收过程中，碱液吸收烟气中的酸性气体时，适当提高碱液的浓度，可以提高对酸性气体的吸收效率。但是，碱液的浓度不得高于临界浓度。超过临界浓度之后，进一步提高碱液的浓度，脱硫效率并不能提高。

影响酸性气体去除效率的主要因素有：吸收液的 pH 值、液气比、吸收剂状态等。因此，在去除酸性气体工艺单元中，实时监测 pH 值，保证吸收液的 pH 值保持在 10 以上；应定期监测吸收液的质量浓度，低于其临界浓度应及时添加高浓度的碱吸收液；严格设计要求及工艺参数执行，保证最佳液气比，使除酸性气体效率达到最高。通过以上控制措施，可使烟气中的酸性气体净化后达标排放。

② NO_x 控制

NO_x 的生成机理：一是废物中含有氮成分在燃烧时生成 NO_x ，二是空气所含氮气在高温下氧化生成 NO_2 。因此，去除 NO_x 的根本方法是抑制 NO_x 的生成，即通过限制一次助燃空气量以控制燃烧中的 NO_x 量以及控制焚烧温度在 1300°C 以下，实践已证明，这是行之有效的方法。根据这一原则，本项目通过炉型设计及燃烧控制保证烟气中 NO_x 含量（折合 NO_2 ） $< 300\text{mg}/\text{Nm}^3$ 之间。

③烟尘去除

焚烧烟气除尘采用布袋除尘器处理，其除尘效率达到 99%。工艺成熟，技术先进可靠。在工艺单元过程控制中，严格把握工艺运行参数，加强设备控制

检查与尾气烟尘量监测及分析，进行动态调整，使运行中烟尘达标排放。

④二噁英控制措施

在危险废物焚烧中一般采取以下几种控制措施：

炉内充分分解；

炉后抑制再合成；

烟气进一步净化去除。

经过以上措施，可以稳定将烟气控制在 TEQ 0.5ng/Nm³ 内。

在本项目中，拟采用以下一些控制措施：

——焚烧前原料控制

焚烧前控制应加强物料分选，减少含氯有机物的量，从源头减少污油泥焚烧二噁英生成的氯来源；采用物料粉碎的办法，在物料进入焚烧炉前将其完全粉碎，扩大了与氧气的接触面积便于燃烧充分。

——炉内抑制产生及充分分解

二噁英熔点约为 303-305℃，在 705℃ 以下相当稳定，高于此温度即开始分解。本项目焚烧炉一次燃烧区燃烧温度高达 850℃，避开了二噁英容易生成的区域，在焚烧炉中大大减少了二噁英的生成。此外，由于高温充分焚烧，也减少二噁英物质的前驱物 CO 的产生。

危险废物焚烧时产生的高温烟气，进入二次燃烧区。二次燃烧区燃烧温度高达 1100℃，高温区烟气停留时间为 2 秒以上，氧气的浓度不低于 6%，还从源头避开或降低了二噁英的产生，经过以上环节，二噁英达到 99.99% 以上的分解效率。

——炉后抑制再合成

本项目采用麻石水膜除尘器，可以使烟气自 200~500℃ 区间急冷，停留时间 < 1s，防止了二噁英的再合成。

——烟气净化装置进一步去除

药剂吸附：喷入药剂（碱液）吸附二噁英的前驱物质 HCl 的去除，防止二噁英的合成；

经过炉内抑制产生及充分分解，炉后抑制再合成，烟气净化装置进一步去除后，焚烧炉烟气中二噁英含量可以达到 TEQ 0.5ng/Nm³ 以内。

以上废气污染防治措施可行，在设计中应结合清洁生产的指导思想，从原材料、生产全过程控制，将污染物排放量降到最小，使废气污染物对环境的影响降到最低限度。

(4) 有机废气

本项目为有机废气主要是生产过程和储存过程产生的，本环评参照同类型项目，提出对废气集中收集后进入热解炉内焚烧后外排。

参照生态环境部大气环境司编制的《挥发性有机物治理实用手册》，对本项目异味有机废气提出如下措施：

(1) 源头削减

- ①采用密闭式、自动化生产技术；
- ②物料采用管道输送，选用无泄漏或泄露量小的机泵和管阀件等设备；
- ③配备废气收集装置，废气经处理后可作为配料使用，减少了挥发性有机物料的消耗，不凝气废气经收集至废气处理系统处理后排放。
- ④循环冷却水系统采用闭式干湿联合冷却塔。

(2) 过程控制

①建设单位应识别载有气态和液态 VOCs 物料的设备 and 管线组件的密封点，若密封点 ≥ 2000 个，应开展设备与管线组件泄漏检测与修复(LDAR)工作，建立企业密封点档案和泄漏检测与修复计划，泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每 6 个月检测一次。法兰及其他连接件、其他密封设备每 12 个月检测一次。

②依据储存物料的真实蒸气压选择适宜的储罐罐型罐体应保持完好，不应有漏洞、缝隙或破损。加强人孔、清扫孔、量油孔、浮盘支腿、边缘密封、泡沫发生器等部件密封性管理，强化储罐罐体及废气收集管线的动静密封点检测与修复。宜采取平衡控制进出罐流量、减少罐内气相空间等措施。

③液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送；采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。

④易产生 VOCs 的固体物料采用固体粉料自动投料系统、螺旋推进式投料

系统等密闭投料装置，若难以实现密闭投料的，将投料口密闭隔离，采用负压排气将投料尾气有效收集至废气处理系统。反应釜投料所产生的置换尾气（放空尾气）有效收集至废气处理系统。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。

⑤VOCs 物料混合、搅拌、造粒等加工过程，以及含 VOCs 产品的包装过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至废气收集处理系统。

⑥非正常工况：制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程，退料、吹扫、清洗等过程应加强含物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。做好检维修记录，并及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向生态环境主管部门报告。

（3）末端治理

①根据《挥发性有机物治理实用手册》，末端处理技术包括吸收、吸附、冷凝、膜分离等 A 类回收技术以及与蓄热式燃烧、蓄热式催化燃烧、催化燃烧等 B 类破坏技术，采取措施如 A+A，A+A+A，A+B，A+A+B 等。本项目采取 A+B 组合回收技术——冷凝和锅炉焚烧。

6.1.2.2 无组织废气治理措施

（1）VOCs 防治措施

无组织废气 VOCs 主要来自原料储存池和产品储罐，根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》和《挥发性有机物无组织排放控制标准》，针对 VOCs 污染提出如下防治措施：

①正确选择储罐类型：本项目储油罐采用卧式储罐，属于带压罐，可以有效减少油品的无组织挥发损失。

②使用呼吸阀挡板：在呼吸阀短管下方安装一挡板，改变进入储罐空气的流动方向，减少对流搅动，使油罐内上部空间保持较低油气浓度，从而减少油品的蒸发损失。

③采用气相连通工艺：在收发产品作业时，把储存产品储罐的气相部分用

管道连通，构成一个密闭回收系统，可减少产品的大呼吸损失。

④降低产品罐内温度及其变化幅度：合理确定产品进罐和储存温度。夏季采用水喷淋降温，可有效地降低油罐气体空间的温度，从而降低产品温度和尽量夜温度变化幅度；在储罐外壁采用具有隔热降温效果的涂料，可大大降低罐内气体空间温度的变化幅度。

⑤采用密闭装车：合理安排储运作业，减少呼吸损耗，加强设备维护保养，严格执行操作规程；利用大呼吸的吸气和排气抵消小呼吸的排气和吸气；产品罐装卸可安排在当温度升高储罐要排气时进行，用发货来减少罐内温度升高的压力，就可以减少或不排气，以减少损耗；同样，在温度降低时安排收油，也可减少产品的蒸发量。回收原油装卸采用全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式。

⑥加强操作管理：加强产品罐附属设备的维修，保持储罐的严密性；合理进行产品调度，尽可能降低储罐留空高度；改进储罐的收发操作，在条件允许时，尽可能减少产品周转次数，适时收发原料及成品；选用质量可靠的设备、仪表、阀门等；定期对储罐、阀门等检查、检修，以防止“跑、冒、滴、漏”现象的发生。

⑦用于原料暂存的含油污泥储存池应采取防风、防雨、防晒的保护措施，减少因日晒、风吹等因素造成的非甲烷总烃挥发。

本项目挥发性有机物排放情况满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放限值。

（3）颗粒物防治措施

本项目还原土出厂含水率为30%左右，由于含水率较高，不易起尘，为防止扬尘产生，还原土堆场应铺设防尘网进行遮挡并定期洒水抑尘，同时要求对含水率符合出厂要求的还原土及时清运出厂，可有效避免扬尘污染。

针对装卸、运输等产生的无组织扬尘，运输道路应当视路面情况进行洒水降尘，运输车辆应当严格采取限速、限载、覆盖篷布等措施，并严格要求车辆

沿规划道路行驶，严禁随意开辟便道；对运输车辆轮胎进行清洗，降低运输车辆对外部运输道路两侧粉尘污染。严禁在大风及暴雨天气进行物料装卸、运输等作业。

本项目粉尘排放情况满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放限值。

6.2 水污染防治措施及技术经济可行性论证

6.2.1 施工期水污染治理措施

（1）对施工的主要污水排放要进行控制和处理；建设单位和施工单位要重视施工污水排放的管理，杜绝不处理和无组织排放；

（2）施工人员生活污水包括含有食物残渣及动植物油的建筑工地食堂排放的污水及施工人员洗漱废水，建设防渗旱厕，全部回用于绿化。

（3）加强对施工人员的环保宣传教育。

6.2.2 运营期水污染治理措施

6.2.2.1 废水处理措施

工艺废水处理工艺流程

项目产生的废水主要有含油污泥沉降废水、干化油泥热解炉冷凝废水及不凝气稳压罐水封水等，采用“除油+催化氧化+DAF气浮+多介质除油+两级接触氧化法+两级生物滤池+斜管沉淀”处理，处理后达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）水污染排放限值直接排放的要求，经处理达标后由热水洗含油污泥生产装置回用，设计最大处理能力65m³/h。

1) 预处理系统

①不凝可燃气废碱液脱硫系统

工业连续化裂解生产线对可燃气体净化排水主要以硫化钠及其可溶解的尾气中物质为污染源，硫化物含量严重超标，硫化钠的浓度约10%。废碱液经收集后，进入反应池时对其PH值进行调整，并控制其PH在8.6~9.0，并投加铁盐，经反应后进入沉淀池进行沉淀分离。其出水重力流至与废烟气脱硫废液混合。

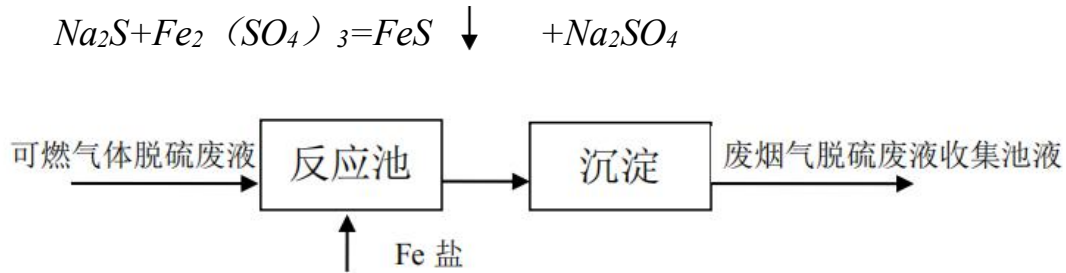


图 6.2-4 可燃不凝气脱硫废液预处理工艺流程图

②废烟气脱硫液预处理系统

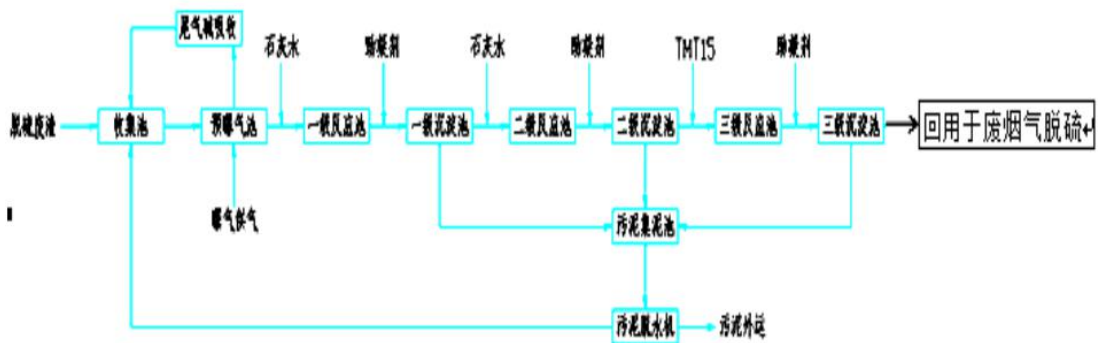
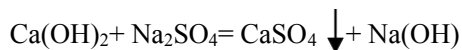


图 6.2-5 废烟气脱硫废液预处理工艺流程图

脱烟气硫废液经收集池收集后，重力流进入预曝气池，预曝气主要是为：防止废液中悬浮物沉淀；对废液中酚类、硫化物进一步氧化与转化；对废液中可氧化物质进一步氧化，降低废液的COD值。

反应原理方程式：



预曝气出水经泵提升，送至一级反应池，在一级反应池中投加石灰水（ $Ca(OH)_2$ ），并将废液的PH值保持在6.0~7.0，进行搅拌反应生成 $CaSO_4$ 沉淀，由于 $CaSO_4$ 沉淀较难，故进入一级沉淀池前投加助凝剂（聚合硫酸铁+硫酸氯化铁）加速其沉淀，同时对水体中的一硫化物进行去除，一级沉淀池出水进入二级反应池时，继续投加石灰水（ $Ca(OH)_2$ ），并将废液的PH值保持在9.0~9.5，进行搅拌反应生成 $CaCO_3$ 沉淀和 $Mg(OH)$ 沉淀，同时，在此pH值下，废液中多种重金属离子均生成氢氧化物沉淀从废水中分离。为加速沉淀，在进入二级沉淀池前投加助凝剂（硫酸氯化铁+PAM）加速其沉淀。根据废液中镉、汞等难沉淀物质

的含量设置三级反应池，投加有机硫TMT15及助凝剂使其分别在三级反应池中反应及三级沉淀池中沉淀分离，三级沉淀进水投加助凝剂（硫酸氯化铁+PAM），三级沉淀池出水回用于废烟气脱硫系统

2) 污水处理系统进水水质分析

项目投产后，脱硫废液经过预处理后与水封水、冷凝水混合后进污水处理站，污水水质参考《石油炼制工业废水治理工程技术规范》（HJ2045-2014），结合本项目特点，确定本项目废水水质指标见表6.2-1。

表 6.2-1 污水水质标准（水温：常温）

序号	项目	单位	含 量	备 注
1	pH		6~9	
2	悬浮物	mg/l	≤1000	
3	含油	mg/l	≤300	本项目废水含油≤300mg/l，污水处理系统设计按≤1000mg/l设计。
4	CODcr	mg/l	≤800	
5	氨氮	mg/l	≤50	
6	硫化物	mg/l	≤10.0	
7	挥发酚	mg/l	≤30.0	-
8	总铁	mg/l	≤10.0	
9	总磷	mg/l	≤6.0	

3) 水处理设施

项目污水处理站采用二级处理工艺，处理工艺主要工序为“除油池或罐+催化氧化断链装置+DAF气浮装置+2级多介质除油过滤装置+二级三段接触氧化+二级生物滤池+斜板沉淀”。

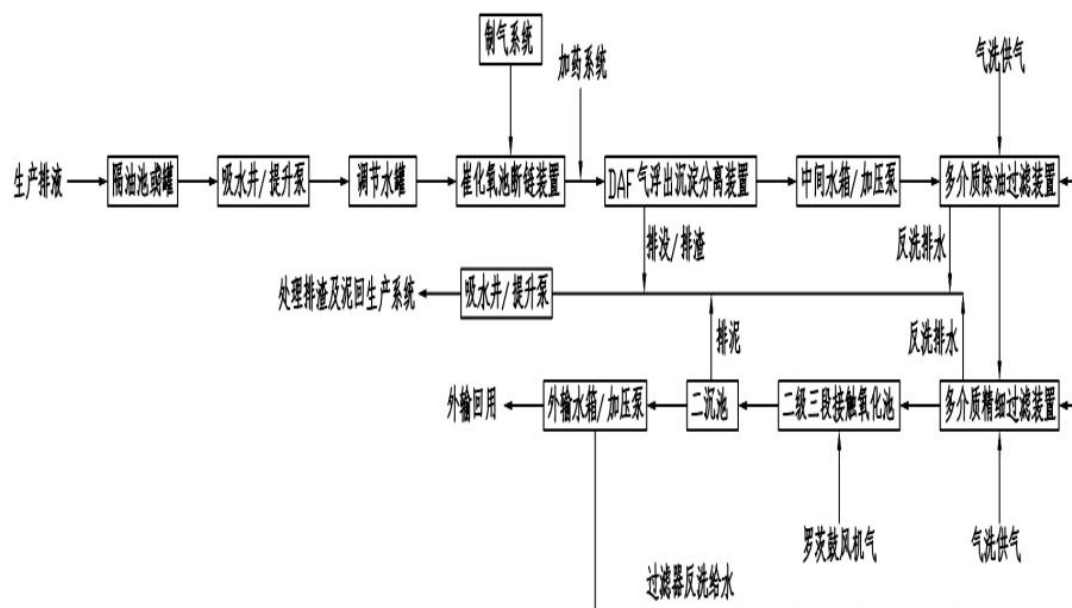


图 6.2-6 污水处理一级、二级处理系统工艺流程图

①一级处理（预处理）

除油池或罐：废水中含有大量的油类，为防止油类进入后续系统，必须在处理系统前端进行有效隔油。在隔油池中，由于流速降低，相对密度小于1.0而粒径较大的油珠及悬浮物上浮到水面上，相对密度大于1.0的杂质沉于池底。

催化氧化单元：催化氧化单元主要包括：催化氧化处理系统、制气系统两部分。

制气系统主要是制取臭氧的成套装置，含气体压缩、空气净化、氧气制取、臭氧制取等设备单元。

催化氧化处理系统主要包括：催化剂、反应器、排泥排渣等单元设备。

催化氧化作反应器作为提高反应吸附絮凝效率的前置条件，选择O₃作为氧化激活剂，反应器设备填充TiO₂及β锰催化材料协同耦合效应催化氧化反应器，对含油废水中的石油类物质进行断链、预氧化、老化等预处理，便于后续最大限度将其去除。

气浮装置：

主要设备包括：多相溶气与释放系统、反应器、分离设备等。气浮技术(NAFC)是集DAF和CAF优势于一体的气液多相溶气

气浮技术，它是一种用于污水处理的固-液和液-液分离的设备。该装置通过高压回流溶气水减压产生大量的微气泡，使其与污水中密度接近于水的固体或液体微粒粘附，形成密度小于水的气浮体，在浮力的作用下，上浮至水面，进行固-液或液-液分离。目前自主开发的辐流式及平流式两种溶气气浮装置，其技术水准与国外产品相当。

在气浮机结构设计中，实现气浮设备内水流完全层流状态，而且絮体在斜板内部浮上的过程中发生二次的絮凝反应，是提高分离效率的关键。采用(NAFC)技术，无需传统加压溶气气浮必需的离心加压泵、空压机、大型溶气罐、空气贮罐、射流器，且多相溶气泵气浮比传统的加压溶气气浮占地面积减少30%；溶气水多点释放布局设计，是避免分离区里的湍流和死区，高效利用了整个装置的容积的关键。该技术的系统集成，省去了空压机、大型溶气罐等辅助设备，减小了设备的体积，将大幅度提高处理效率。

多介质除油过滤器

多介质除油过滤器主要采用除油滤料过滤，采用核桃壳及无烟煤滤料，对水体中的油及悬浮物有效去除的过滤设备。

清洗为气水联合清洗；与常规过滤器相比，具有污物承受能力大，工作周期长，流速高等特点；可实现手动、半自动和全自动控制。

②二级处理

接触氧化：

利用好氧及兼氧菌对废水中BOD的生化处理

生物接触氧化法净化废水的基本原理与一般生物膜法相同，就是以生物膜吸附废水中的有机物，在有氧的条件下，有机物由微生物氧化分解，废水得到净化。

生物接触氧化池内的生物膜由菌胶团、丝状菌、真菌、原生动物和后生动物组成。在活性污泥法中，丝状菌常常是影响正常生物净化作用的因素；而在生物接触氧化池中，丝状菌在填料空隙间呈立体结构，大大增加了生物相与废水的接触表面，同时因为丝状菌对多数有机物具有较强的氧化能力，对水质负荷变化有

较大的适应性，所以是提高净化能力的有力因素。

具体降解有机物：废水经过从前往后具有细菌→原生动物→后生动物,从表至里具好氧→兼氧→厌氧的生物处理系统而得到净化的生物处理技术。

A.生物膜的构造特征

生物膜(好氧层+兼氧层+厌氧层)+附着水层(高亲水性)。

B.降解有机物的机理

微生物：沿水流方向为细菌——原生动物——后生动物的食物链或生态系统。

具体生物以菌胶团为主、辅以球衣菌、藻类等，及含有大量固着型纤毛虫(钟虫、等枝虫、独缩虫等)和游泳型纤毛虫(楯纤虫、豆形虫、斜管虫等)，它们起到了污染物净化和清除池内生物(防堵塞)作用。

水体中污染物分布情况：重→轻(相当多污带→ α 中污带→ β 中污带→寡污带)。

C.供氧

借助流动水层厚薄变化以及气水逆向流动,向生物膜表面供氧。

D.传质与降解

有机物降解主要是在好氧层进行，部分难降解有机物经兼氧层和厌氧层分解，分解后产生的 H_2S 、 NH_3 等以及代谢产物由内向外传递而进入空气中，好氧层形成的 NO_3--N 、 NO_2--N 等经厌氧层发生反硝化，产生的 N_2 也向外而散入大气中生物膜更新：经水力冲刷，使膜表面不断更新(DO及污染物),维持生物活性(老化膜固着不紧)。

本项目产生的废水包括生产废水和生活污水，其中生产废水和生活污水经处理达标后回用，对水环境影响较小

6.2.2.2 地下水防治措施

(1) 概述

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、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、应急响应全阶段进行控制。

源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；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”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

分区防治：结合厂区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至原料储存池处理；

污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

应急响应：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

（2）防渗系统

厂区所在区域内包气带为单一结构的冲洪积卵砾石、砂砾石，结构松散，孔隙发育，岩土层渗透系数不能满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的天然防渗标准要求，在事故状态土壤较易受污染。因此在制订防渗措施时须从严要求。地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括厂内污水处理站内及污水管网处及污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入土壤，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至厂区内的原料储存池。

地面防渗工程设计原则：

①采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

②坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件

和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

③坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

④实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

⑤防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

分区防治措施：

根据生产装置的性质和防渗要求，以及拟采取的防渗处理方案，将厂区防渗措施分为三个级别，并对应三个防治区，即非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

①非污染防治区

非污染防治区主要是指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。主要包括行政办公及生活区、绿化带等，采取普通混凝土地坪，地基按民用建筑加固处理。

②一般污染防治区

一般污染防治区主要是指位于地面以上的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。该区要求采用防渗的混凝土铺砌，室外部分设立围堰。铺砌区与排水沟。铺砌区和围堰内泄漏的污染物被收集在区内收集池中。

③重点污染防治区

重点污染防治区主要是指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。主要包括采用生产设备区、原料储存池的池底及池壁、罐区地面、废水收集池的池底及池壁、事故池的池底及池壁、埋地污水管道的沟底及沟壁、危险废物仓库地面。另外还包括装置区内防渗区围堰边沟、机泵边沟。

表 6.2-1 污染防治分区要求

序号	名 称	防渗区域及部位	防渗分区等级
1	工艺装置区		
1.1	生产装置		
1.1.1	防渗区围堰边沟	围堰边沟的沟底及沟壁	●
1.1.2	生产设备区	地面	◎
2	公用工程及辅助设施		
2.1	液体物料罐区		
2.1.1	储罐及储存池	基础、池底及池壁	●
2.1.2	防渗区围堰边沟	围堰边沟的沟底及沟壁	●
2.1.3	储罐至围堰之间区域	地面	◎
2.1.4	材料仓库	地面	◎
2.2	供热系统		
2.2.1	锅炉房	地面	◎
2.3	排水系统		
2.3.1	污水收集池	池壁及池底	●
2.3.2	一体化污水处理设备	基础	●
3	环保工程		
3.1	固废贮存		
3.1.1	一般固废堆存	地面	◎
3.1.2	危险废物储存池	池底、池壁	●

注：表中●为重点防渗区域，◎为一般防渗区域。

防渗结构及效果：

①一般防渗区域

采用柔性防渗结构。防渗层为厚度 $\geq 1.5\text{mm}$ 的土工膜，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，防渗性能与 1.5m 厚粘土层等效。

②重点防渗区域

采用复合防渗结构。防渗层自上而下由土工膜、抗渗砼、抗渗添加剂、细石砼等组成，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，防渗性能与 6.0m 厚粘土层等效。

(3) 地下水监控

为了及时准确地掌握厂址区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，项目应根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，在厂区及其周边区域布设一定数量的地下水污染监控井，建立地下水污染监控、预警体系，是非常有必要的。因此环评要求项目建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，以便及时发现，及时控制。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价等级为二级，至少要布置 3 个跟踪监测点。参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），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，布置地下水监测点。此处的地下水环境保护目标是指潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

1) 地下水污染监控系统

本工程建成投产后，建设单位按本次评价要求布设地下水监控井，委托有监测资质的单位对地下水进行监控。

2) 地下水监测原则

①重点污染防治区加密监测原则，重点污染防治区设地下水污染监控井。地下水污染监控井应靠近重点污染防治区的主要潜在泄漏源，并布设在其地下水水流的下游；

②地下水污染监控井监测层位的选择应以浅层潜水含水层为主，并应考虑可能受影响的承压含水层；

③上、下游同步对比监测原则；

④水质监测项目参照《地下水质量标准》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的不同适当增加和减少监测项目；

⑤监测点不要轻易变动，尽量保持单井地下水监测工作的连续性；

⑥厂区外地下水污染监控井宜选用取水层与监测目的层一致的、距厂址较近的工业、农业生产用井；在无合适的工业、农业生产井可利用时，宜在厂界外就近设置监控井。

3) 监测井布置

依据地下水监测原则，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价等级为二级，至少要布置 3 个跟踪监测点。参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），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，结合厂址区水文地质条件及前期水文地质勘查工作和现有工程环境监测方案，项目地下水污染监测系统布置水质监测井 3 个：厂区、上游和下游各布设 1 个监测井，定期进行监测。

4) 地下水监测项目

应根据企业产生的特征污染物、反映当地地下水功能特征的主要污染物以及《地下水质量标准》GB/T14848-2017 中列出的项目综合考虑设定。地下水污染监测项目宜按表 7.2-2 设定。

表 6.2-2 地下水监测项目表

位置	监测层位	监测频率	监测项目	监测单位
共布设 3 个地下水监测点，其中厂区、上游和下游各布设 1 个监测井	潜水层	每年采样分析一次	石油类、COD	建设单位委托有资质的检测单位进行监测

注：石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

5) 地下水监测频率

地下水污染监控井在每个水文年的枯水期监测一次；当厂区发生液体物料泄漏事故或发现地下水污染现象时，应加大取样频率，并根据实际情况增加监测项目。

（5）地下水应急预案及处理

①应急预案

1) 在制定厂区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

2) 地下水应急预案应包括以下内容：

(a) 应急预案的日常协调和指挥机构；
 (b) 相关部门在应急预案中的职责和分工；
 (c) 地下水环境保护目标的确定,采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；

(d) 特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；

(e) 特大事故的社会支持和援助,应急救援的经费保障。地下水应急预案详见表 6.2-3。

表 6.2-3 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在厂区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥；专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；有资质勘查单位进行地下水污染勘查。
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
6	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

②应急处理

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

1) 当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报主管领导，通知当地环保局、附近居民等地下水用户，密切关注

地下水水质变化情况。

2) 组织有相应资质单位对事故现场进行调查、监测, 查找环境事故发生地点、分析事故原因, 尽量将紧急事件局部化, 如可能应予以消除, 采取包括切断生产装置或设施等措施, 防止事故的扩散、蔓延及连锁反应, 尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

3) 对事故后果进行评估, 并制定防止类似事件发生的措施。

4) 如果自身力量无法应对污染事故, 应立即请求社会应急力量协助处理。

(5) 节水及废水综合利用方案

①基本原则

供水基本原则: 分类供水、梯级供水、一水多用、局部循环;

排水基本原则: 污污分流、清污分流、分质处理、中水回用。

②具体对策

依据上述供、排水基本原则, 采取的具体对策主要体现在下面几点:

③供水:

1) 采用生产新水、生活新水、除盐水分类给水系统。其中生产、生活新水由罐车拉运至厂区。

2) 采用梯级供水方式, 实现一水多用: 主要体现在清浄下水经处理后作为循环冷却水站补充水; 生产污水经处理后用于废气废液处理系统补充水。

3) 建立局部循环水系统: 建立各自独立的废水处理系统、循环冷却水系统、回用水系统。

④排水:

1) 污污分流、清污分流、分质处理: 主要体现在生产废水与清浄下水分开收集处理, 雨污分流。

2) 中水回用----主要体现在锅炉废水全部用于洒水抑尘。

6.3 噪声污染治理措施分析

6.3.1 施工期噪声污染治理措施

本项目施工中噪声污染防治应从施工机械、运输工具、施工方法及对施工

人员采取保护为原则，噪声控制要严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)执行，尽量减少施工噪声对施工人员及周围环境的影响。

(1) 合理安排施工机械的使用，减少或限制高噪声设备的使用时间，加强各种施工机械的维修保养，噪声较大的作业安排在白天进行。

(2) 文明施工，应尽量选用低噪声设备，对操作人员进行相应的环保知识教育；在土石方施工阶段，必须严格控制推土机的一次推土量、装载机的装载量，并保证施工机械的正常运转，严禁超负荷运转；在结构施工阶段，对混凝土泵、混凝土罐车可搭简易棚围护降噪，加强对混凝土泵、混凝土罐车操作人员的培训及责任心教育，保证混凝土泵、混凝土罐车平稳运行。

(3) 合理安排运输车辆的路线和行驶速度。

6.3.2 运营期噪声污染治理措施

本项目工程噪声源强 70dB (A) 及以上产噪设备为风机、泵类等机械设备。工程设计中，采取三种途径控制噪声的传播途径：其一是降低声源噪声；其二是在传播途径中降低噪声；其三是对接受者加强防护。具体防治措施如下：

(1) 在满足生产要求的前提下，选用低噪声设备，从根本上降低噪声源强；

(2) 选择低噪声设备，在设备基座与地其之间设橡胶隔振垫。

(3) 在噪声源集中的地方设隔音操作室，另外种植绿化带起到一定的隔声降噪作用。

(4) 定期维护保养设备及降噪设施，确保正常运行

(5) 对个别在超标条件下工作的工人，配备耳塞等劳保用品。

上述噪声控制措施其技术是成熟可靠的，经济上也是合理的，实践证明可达到设计指标。厂界噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类声功能区限值要求。

6.4 固体废弃物污染防治措施

6.4.1 施工期固体废物处置措施

(1) 施工生活垃圾集中收集，定期运至垃圾处理场。

(2) 建筑垃圾不能混入生活垃圾排放，单独收集运往指定地点。

6.4.2 运营期固体废物处置措施

(1) 生产固体废物

本项目采用处理后固体废物含油率 $<2\%$ ，达到《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》（SY/T7301-2016）中含油岩屑的含油率应不大于 2% 的要求，用于铺设井场和通井路。根据建设单位多年运营经验，固体废物用于铺设井场和通井路，

本项目废弃油基泥浆经处理后产生的泥土固体废物铺设油田井场、通井路，根据同类项目监测报告，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《关于含油污泥处置有关事宜的通知》中的处置要求。具体情况见表 7.4-1。

表 7.4-1 本项目固废处置措施情况及可行性

技术规范	技术要求	本项目	符合性
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	一般要求： ①含油污泥经处理后剩余固相资源化利用场所的选址、设计、施工、验收和运行应遵守国家、地方相关法律法规要求及相关标准、行业规范的规定；②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；③含油污泥经处理后剩余固相资源化利用过程中使用的添加剂应不会造成二次污染；④含油污泥经处理后剩余固相禁止农用	本项目固废场遵守国家、地方相关法律法规要求及相关标准、行业规范的规定；含油污泥经处理后剩余固相用于铺设通井路、铺垫井场的场地选择在油田作业区内，资源化利用过程中使用的添加剂回收利用，未作为农用。	符合
	综合利用污染控制要求： ①含油污泥经化学热洗、热解、蒸汽喷射、常温溶剂萃取等处理，分离后矿物油应回收利用；②含油岩屑应鼓励优先进行有机钻井液回收利用，实现有机钻井液价值最大化回收	本项目对含油岩屑进行有机钻井液回收利用，分离后矿物油全部作为油基泥浆回用。	符合
	铺设通井路、铺垫井场： 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；②剩余固相用于铺设通井路和铺垫井场时，经养护后成型路浸出液体污染物应达到 GB8978 要求。	本项目含油污泥经处理后剩余固相中石油烃总量应小于 2% ，处理后剩余固相宜用于铺设通井路、铺垫井场基础材料；	符合
	健康、安全、环境管理： ①含油污泥资源化综合利用单位应建立环境保护管理责任制度，设置环境保护部门及专兼职人员，负责监督含油污泥资源化利用过程中的环境保	建设单位建立环境保护管理责任制度，设置环境保护部门及专兼职人员，负责监督含油污泥资源化利用过程中的环境保护及	符合

	护及相关管理工作；②含有污泥资源化综合利用过程、环境监测过程中人员应配备必要的个人防护用品。	相关管理工作；配备必要的个人防护用品。	
关于含油污泥处理有关事项的通知	含油污泥经处理出之后产生的剩余的固相（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《关于含油污泥处置有关事宜的通知》（新环办发〔2018〕20号）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；但为防止土壤污染，不得用于填充自然坑洼。	本项目产生的固废（还原土）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《关于含油污泥处置有关事宜的通知》（新环办发〔2018〕20号）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，不用于填充自然坑洼。	符合

本项目固体废物混合物满足《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），符合《关于含油污泥处置有关事宜的通知》中的处置要求。

（2）生活垃圾

本项目固定人员按 140 人，人均垃圾产生量 1.0kg/d 估算，营运期固体废物产生量为 46.2t/a。营运期的生活垃圾集中收集后由垃圾车定期运至垃圾填埋场。

（3）危险废物贮存和转移

项目处理的油基废完钻井废液及固体废物属于危险废物。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2007）、《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）及《危险废物收集 储存 运输技术规范》（HJ2025-2012），对危险废物的储存和转移评价提出：

① 应指定专人负责危险废物的收集、贮运管理工作，运输车辆的司机和押运人员应经专业培训。

② 建设单位建造专用的危险废物贮存设施，用于危险废物的厂内临时性贮存。

③ 危险废物贮存设施平面布置、设计原则及危险废物的堆放要求，必须满足 GB18597-2007 的要求。油基废完钻井废液及固体废物暂存专用池设计见图 7.4-1。首先对泥浆池原状土平整夯实，然后敷 100mm 厚 C20 混凝土垫层，要求

底层表面光滑，不能有突出物，以防刺破防渗膜；在混凝土垫层上铺 HJHY 系列二布一膜环保型防渗膜，要求防渗膜接缝采用胶粘粘接，接缝宽度大于 20cm；最后在防渗膜上铺设 100mm 厚 C20 混凝土。

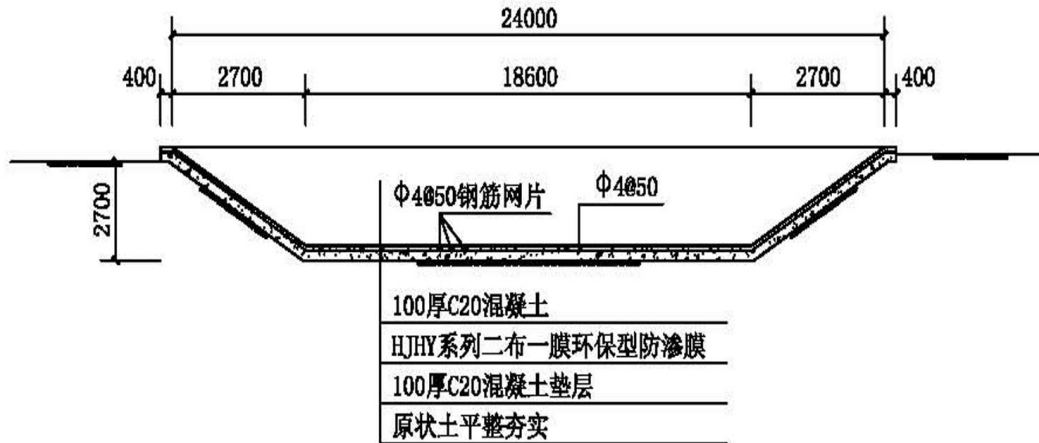


图 6.4-1 油基废完钻井废液及固体废物暂存专用池设计示意图

④ 企业应按国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，并在贮存过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定。

⑤ 所有危险废物均应按类在专用密闭容器中储存，并按规定贴标签。不得混装，废物收集和封装容器应得到接收企业及当环保部门的认可。收集固废应详细列出数量和成分，并填写有关材料。

6.5 土壤环境保护措施

6.5.1 保护对象及目标

拟建项目保护对象为厂界外 1000m 范围内的用地。项目施工运营期间，建设用地满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准要求。

6.5.2 源头控制措施

项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为污染物垂直入渗进入土壤环境。故本项目对产生的废水应进行合理的治理和综合利用，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对该厂区采取相应的措施，

以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

6.5.3 防渗措施

根据工序特点采取相应的防腐防渗措施：污水处理设施采用混凝土整体浇筑，事故池兼初期雨水收集池采用混凝土整体浇筑+内壁环氧沥青防腐，其它区域全部采用混凝土硬化。

根据预测结果显示，当原料储存池发生泄漏后，污染物会进入土壤环境造成一定影响。因此，企业应该加强厂区重点部位防腐防渗措施的检查，发现防渗层开裂、破损、腐蚀等情况应及时修缮，确保防渗效果。

本项目原料储存池、污水收集池、生产设备区和事故池按照重点防渗区进行防渗，技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

6.5.4 跟踪监测措施

为了及时准确掌握场区及周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，项目拟建立覆盖全区的土壤环境长期监控系统，包括科学、合理地设置土壤污染监控点，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

（1）跟踪监测点布置

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，结合项目区地质条件，项目共布设土壤监测点 2 处。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）本项目土壤属于二级评价，监测频次一般为 5 年 1 次，根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）本项目土壤监测频次一般为 3 年 1 次。考虑到本项目属于含油废物处置综合利用项目，为满足污染防控要求，环评建议土壤监测频次为 1 次/年。

表 6.5-1 土壤环境监测计划

监测点号	监测点位置	样品类型	监测频率	监测因子
T1#	固废储存场	柱状样品	每 1 年开展一次监测	pH、砷、汞、镉、镍、铅、六价铬、铜、锌、石油烃
T2#	原料储存池	柱状样品		

（2）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，并定期向场安全环保部门汇报，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，改为每年监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立土壤动态监测小组，负责对土壤环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

为保证土壤监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

①管理措施

A、防止土壤污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。环境保护管理部门指派专人负责防治土壤污染管理工作。

B、环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责土壤环境质量监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

C、建立土壤监测数据信息管理系统，与环境管理系统相联系。

D、根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本场环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

②技术措施

A、按照要求，及时上报监测数据和有关表格。

B、在日常例行监测中，一旦发现土壤环境监测数据异常，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场安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止土壤污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

a) 了解全场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，如监测频率由每五年一次临时加密为每年一次或更多，连续多月，分析变化动向；b) 周期性地编写土壤动态监测报告；c) 定期对污染区的生产装置进行检查。

(3) 土壤环境质量信息公开计划

①土壤环境跟踪监测报告

应以建设单位为项目跟踪监测的责任主体，进行项目营运期的土壤跟踪监测工作，并按照要求进行土壤跟踪监测报告的编制工作。土壤环境跟踪监测报告的内容，一般应包括：

A、建设项目所在场地及其影响区土壤环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

B、生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

②土壤环境跟踪监测信息公开

根据土壤导则要求，项目应制定土壤环境跟踪监测的信息公开计划，定期公开土壤环境质量现状，公布内容应包括建设项目特征因子的土壤环境监测值。

本次土壤环境跟踪监测信息公开计划的内容根据 2015 年 1 月 1 日施行《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）的相关要求及规定进行要求。

A、土壤跟踪监测信息公开的内容

建设项目可单独公开土壤跟踪监测信息或随项目其他环境公开信息一同公开发布，公开的主要内容应包括以下方面：

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

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

c) 防治污染设施的建设和运行情况；

- d) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况;
- e) 突发环境事件应急预案;
- f) 其他应当公开的环境信息。

B、土壤跟踪监测信息公开方式

可通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，采取以下一种或者几种方式予以公开：

- a) 公告或者公开发行的信息专刊;
- b) 广播、电视等新闻媒体;
- c) 信息公开服务、监督热线电话;
- d) 本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施;
- e) 其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

C、土壤跟踪监测信息公开时间

如项目纳入为市重点排污单位企业，需在环境保护主管部门公布重点排污单位名录后 90 日内公开其环境信息。环境信息有新生成或者发生变更的，重点排污

单位应当自环境信息生成或者变更之日起 30 日内予以公开。

6.5.5 结论

本次土壤质量现状监测结果显示，土壤各采样区相关因子均满足相应的标准要求，按照设计要求进行防渗处理，本项目对土壤环境影响程度较小。

在非正常状况下，泄漏后一段时间内，泄漏后一段时间内，表层土壤中石油类浓度不断增大。在土壤中随时间不断向下迁移，峰值越来越小，连铸浊废水处理系统泄漏会对土壤环境造成一定影响。但整个模拟期内，只有近地表范围内观测点有浓度变化，底部观测点均未检测到浓度。故污染物迁移未穿透包气带，不会对地下水产生影响。

本项目应按照设计要求进行防渗处理，对运营过程中可能造成污染的装置、设置加大检修、维护力度，尽可能杜绝事故发生。

6.6 生态保护措施

6.6.1 施工期生态保护措施

(1) 严格按照设计文件确定施工范围，在满足施工要求的前提下，施工场地要尽量小，以减轻对施工场地周围土壤、植被和道路的影响，不得随意扩大范围，尽量减少对附近的植被和道路的破坏。同时优化施工方案，抓紧施工进度，缩短施工作业时间。

(2) 在施工过程中，各类施工材料要按照规定堆放在项目区内，不得占用项目区外其他用地，并设置土工布围栏，以免造成水土流失。

(3) 对完工的裸露地面要尽早平整，及时绿化场地。

6.6.2 运营期生态保护措施

本项目保护对象为厂界外 1km 范围内的生态环境，为减轻对生态环境的影响，本次评价提出以下生态保护措施：

(1) 加强对工作人员的宣传、教育，严禁工作人员捕杀野生动物。在厂区及周边设立爱护野生动物和自然植被的宣传牌，并对工作人员进行环境保护和生物多样性保护宣传教育工作，同时采取适度的奖惩措施。

(2) 优化运营时间，避开野生动物活动的高峰期。早晨、黄昏和晚上是野生动物活动、繁殖和觅食的高峰期，为减少对野生动物的惊扰，应做好时间计划，并尽量避免在晨昏（早晨、黄昏）进行高噪声作业。

本项目建设未改变评价区域土地利用类型；评价区现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等，正常生产不会对野生动物的栖息地和生境再产生干扰和影响。故本项目通过以上措施后，对生态环境的影响有限。

7、环境影响经济损益分析

本章节将通过对该工程的经济效益、社会效益和环境效益进行分析比较，得出环境保护与经济之间的相互促进，相互制约的关系；分析建设项目的社会、经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

7.1 环保设施内容及投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》，环保设施划分的基本原则是，污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，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、绿化设施等均属环保设施。

环保投资主要是防治污染、美化环境的资金投入，投资情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 环保投资情况一览表

项 目		投资(万元)	效果
施工期	设置围栏、洒水降尘；危险废物由有资质单位处置	30	达标排放
废气处理	储存池“三防”措施	900	达标排放
	固废堆场防尘抑尘	5	达标排放
	燃气锅炉	30	达标排放
水污染防治	污水处理设施	200	达标排放
	罐区、装置区等设防渗设施及围堰	300	
	地下水监控井	15	
噪声控制	消音降噪设施	10	降低噪声污染
固体废物	生活垃圾桶	1	减少污染
	固废堆场	10	减少污染
环境风险	事故池	6	减少污染
职工防护用具		10	保障职工健康
环保验收		20	减少污染
环境监理		5	减少污染
合 计		1542	

本项目总投资 68628.79 万元，其中环保投资 1542 万元，占总投资的 2.25%。

7.2 环境效益分析

7.2.1 环保投资

环保投资所占比例用 EC 表示，其含义是环保投资与建设项目投资的比例。

$$EC = \frac{1542 \text{ 万元}}{68628.79 \text{ 万元}} \times 100\% = 2.25\%$$

通过与同类企业的比较分析认为该建设项目的环保投资比例较为合理。

7.2.2 环保运行收益

本项目为陆梁油田服务，处理陆梁油田产生的含油废物，对可回收部分回收再利用，减少了危险废物的排放量，同时降低油田运营成本，促进油田勘探开发更好更快发展。

本项目在运营期将企业发展和环保紧密联系在一起，使用清洁能源天然气作为锅炉燃料，同时锅炉废水作为洒水抑尘综合利用。而 LRET 装置回收油基泥浆也是目前国内先进工艺，不仅回收的油基泥浆能满足钻井需要，可全部再回用。分离出的废油用于配制油基泥浆。残渣综合利用用于铺设油区内部道路、铺垫井场等。废物、废油均进行了回收利用，说明项目的废物回收利用指标较高。

综上所述，本项目在现有工程的基础上进行了改扩建，提高了油基泥浆资源的利用效率，并对污水达标处理，获得了较好的环境效益和社会效益，其效益是显著的。

7.3 经济效益分析

本项目主要处理陆梁油田采油集输、炼化厂产生的含油污泥，来源有保障。本项目油基泥浆及原油回收率达 99.5% 以上，油基泥浆可回用于新井钻探，回收的原油返回油田，处理后产生的固体废物可用于铺设油田井场和通井路。本项目在经济上可行。

7.4 社会收益

本项目为油基废钻完井液及含油固体废物处理及回用提供了技术支撑，可有效减小油基废钻完井液及含固体废物对环境的危害，有利于增强油气开采企

业与当地居民和谐相处。

此外，本项目的建设可增加当地财政税收，促进地方经济的发展，可为当地解决就业问题做出贡献。本项目具有一定的社会效益。

7.5 小结

总之，本项目的环境效益、经济效益和社会效益均比较明显，项目的建设将有利于地方经济发展和社会稳定。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。

综上所述，本项目具有较好的环境效益和社会效益，同时也对环境造成一定的负面影响。因此，一定要重视建设项目的环境保护工作，加大环境保护治理投资。

8、环境管理与监测计划

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，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策。采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放。对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，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，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要。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和环境效益，树立良好的社会形象。

8.1.1 环境管理机构及职责

要求设置安全环保科。企业管理采取厂长负责制，企业环境保护工作由副厂长负责监督落实，安全环保科负责环境保护工作，负责环保设备的运行管理和生产设备管理工作，以及企业安全与环保、节能减排等工作，还包括建设项目环境影响评价和“三同时”竣工验收、环保设施运行、环境监测、环境污染事故处理等工作，并配合当地环保部门开展本企业的相关环保执法工作等。

(1)主管厂长职责

- (a) 负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- (b) 负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

(2)安全环保科职责

- (a) 贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。

(b) 建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。

(c) 汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。

(d) 制定环保考核制度和有关奖罚规定。

(e) 对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时采取措施，并向上级主管部门汇报。

(f) 负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见，上报公司。

(g) 对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

(h) 负责环保设备的统一管理，每月考核一次废气治理设施、污水处理设施的运行情况，并负责对环保设施的大、中修的质量验收。

(i) 组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

(3) 相关职责

(a) 在公司领导下，做好生产区、办公区和生活区的绿化、美化工作。

(b) 按“门前三包卫生责任制”，检查、督促各部门做好卫生、绿化工作。

(c) 组织做好垃圾的定点堆放和清运工作，以及道路的清扫工作。

(4) 车间环保人员职责

(a) 负责本部门的具体环境保护工作。

(b) 按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。

(c) 负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月应对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

(d) 参加厂内环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

根据项目实际情况，项目应设置专门的环境管理机构，管理有关环保事宜，

统筹厂区的环境管理工作，实行监督管理。环境管理机构设置示意图 9.1-1。

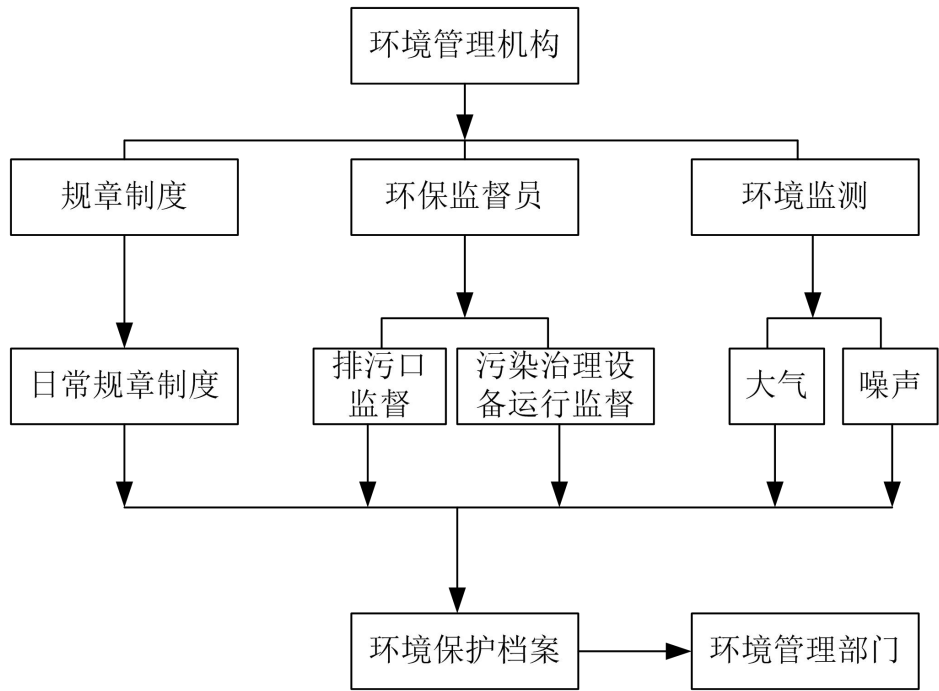


图 8.1-1 环境管理机构设置示意图

生产装置建成投产后，企业设置有专门的环境管理机构，该机构包括 1-2 名专职环保人员，接受上级各级环保部门的指导和监督，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实，在公司的领导下开展工作，并接受上级环保管理部门的业务领导和指导。

8.1.2 环境管理手段和措施

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，企业在环境管理方面采取以下措施：

- （1）建立 ISO14000 环境管理体系，建议同时进行 QHSE（质量、健康、安全、环保）审核；
- （2）制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制；
- （3）加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落实到实处，落实到每一位员工；
- （4）加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档

案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；

（5）强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环境设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标；

（6）制订应急预案。

8.1.2 施工期环境管理

建议建设单位在本项目环评批复后，委托一家有资质环境监理单位，依据环保法律法规、建设项目环境影响评价文件及环境保护行政主管部门批复、环境监理合同等，对项目实施专业化的环境保护咨询和技术服务，协助和指导建设单位全面落实环境保护措施。建设单位在施工招标文件、施工合同、环境监理招标文件和监理合同中要明确施工单位、环境监理单位的环境保护责任和目标任务。环境监理文件为建设项目竣工环境保护验收的重要依据。环境监理工作内容包括以下内容：

（1）施工前期环境监理

污染防治方案审核：根据具体项目工艺设计，审核施工工艺中“三废”排放环节，排放主要污染物及设计中采用的治理技术是否先进，治理措施是否可行。污染物最终处置方法和去向，应在工程前期按有关文件规定和处理要求，做好计划，并向环保主管部门申报后具体落实。

审核施工承包合同中环境保护专项条款：施工承包单位必须遵循环境保护有关要求，以专项条款的方式在施工承包合同中体现，施工过程中据此加强监督管理、检查、监测，减少施工期对环境的污染影响，同时对施工单位的文明施工素质及施工环境管理水平进行审核。

（2）施工期环境监理

监督检查环保设施“三同时”建设进度，核实与设计方案的符合性；特别是隐蔽工程，如地下水防渗措施是否按环保对策执行环保措施、措施落实情况及效果。监督检查施工过程中各类机械设备是否依据有关法规控制噪声污染；监督施工废水的收集、处理及综合利用的情况。监督检查工地废旧设备、物料残渣和生

活垃圾是否按规定进行妥善处理处置。做好施工人员环境保护培训工作，培养参建人员爱护环境、防止污染的意识以及施工期污染物排放的环境监测、检查、检验工作。参与调查处理施工期的环境污染事故和环境污染纠纷。

(3) 现场监理

施工期间，环境监理工程师将对承包商环保方面施工及可能产生污染的环节应进行全方位的巡视，对主要污染工序进行全过程旁站、全环节监测与检查。其工作内容主要有：协调现场施工环境监理工作，重点巡视施工现场，掌握现场的污染动态，督促承包商和监理双方共同执行好环境监理细则，及时发现和处理较大的环保污染问题。

环境监理工程师对各项工程部位的施工工艺进行全过程的旁站监理，现场监测、检查承包人的施工记录。

8.1.4 投产前的环境管理

(1)落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；

(2)向环保部门上报工程竣工试运行报告，组织进行环保设施试运行；

(3)编制环保设施竣工验收方案报告，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续；

(4)向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

8.1.5 运行期的环境保护管理

(1)根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2)负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(3)负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(4)项目运行期的环境管理由安全环保部承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(5)负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

(6)建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

8.1.6 排污许可证制度

2016年11月，国务院办公厅发布了《控制污染物排放许可制实施方案》，方案指出：“环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。”

因此，本项目在报批环评报告书后、项目实际运行前，应尽快申领排污许可证，作为本项目合法运行的前提。排污许可证申请及核发按《排污许可证管理暂行规定》填报执行。

8.2 环境监测

8.2.1 环境监测的意义

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

8.2.2 环境监测工作

本项目环境监测工作由本企业委托监测单位进行，监测结果按次、月、季、年编制报表，并由综合办公室派专人管理并存档，本企业配备专职人员。

8.2.3 监测项目

本项目在办公区、生产车间周围和厂区内空地、进出厂区的道路两侧因地制

宜进行植树或种草，减少裸露地面，综合办公室要定期检查、督促环卫部门做好厂区的绿化工作。

(1) 废气

建设单位设置在排气筒位置设置在线监测装置，并与环保局联网。自动连续在线监测尾气烟尘、SO₂、NO₂、氯化氢等污染因子。对于焚烧尾气中黑度、氟化氢、重金属如汞、镉、铅、砷、镍等及其化合物，每季度采样监测 1 次。

对于焚烧尾气中二噁英，每年采样监测 1 次。热灼减率：每季度一次。对于贮存废气中 NH₃、H₂S 及灰库的 PM₁₀，每季度采样监测 1 次。厂界无组织废气：每年监控一次，监测项目为 PM₁₀、H₂S、NH₃。

(2) 噪声

对厂界噪声每年监测一次，每次分昼间、夜间进行。

(3) 大气质量监测

在厂界外上风向、下风向各设测点 1 个，至少每年取样、分析一次，监测因子为：烟（粉）尘、SO₂、NO₂、HCl、HF、Hg、Cd、Pb、As+Ni、二噁英、NH₃、H₂S。

(4) 声环境质量监测

在厂界四周布设 4 个点，至少每年监测一次，每次连续监测 2 天，昼、夜各测 1 次。监测因子为等效连续 A 声级 Leq(A)。

(5) 土壤质量监测

在厂区采样，每年测一次，监测因子为：pH 值、镉、汞、铅、铬、锌、镍、砷。

(6) 地下水质量监测

充分利用现状监测井，在项目所在地、上游、下游各布设一个地下水跟踪监测点。

可每年在枯水期采样一次进行监测。每次取一个样，监测因子为：pH、总硬度、氨氮、高锰酸盐指数、氯化物、硫酸盐、石油类、镍、铬（六价）、铅、汞、砷、镉。

8.2.4 污染物排放口（源）挂牌标识

本项目应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

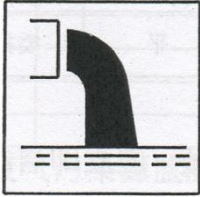
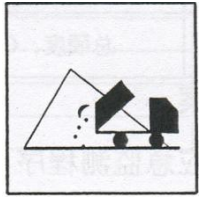
列入总量控制污染物的排污口为管理的重点，排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。排污口位置必须合理确定，按环监[1996]470 号文件要求进行规范化管理。在污水处理站总排口设置在线监测设备，监测 COD、NH₃-N、pH、BOD 流量等指标。

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。烟气排气筒设置监测采样用平台。

重点排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌。一般污染物排放口或固体废物贮存堆放场地设置提示性环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志具体设置图形见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境保护图形标志设置图形表

排放口	废水排口	废气排口	固废堆场	噪声源
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			
排放口	危废暂存间			
图形符号				
背景颜色	白色			
图形颜色	黄色			

8.3 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，特别是危险化学品意外泄漏，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，环境监测人员要及时到达事故现场，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。

8.4 竣工验收管理

8.4.1 环保验收依据

本项目建成投产后，环保设施运行正常，并征得环境保护主管部门的同意，建设单位可以申请进行环保验收。

本项目验收主要依据以下几个方面：

- (1) 项目可研、批复及设计文件确定的项目建设规模、内容、工艺方法及与建设项目有关的环保设施；
- (2) 环境影响评价文件及其批复规定应采取的各项环境保护措施，以及污染物排放、敏感区域保护、总量控制等要求；
- (3) 各级环境保护主管部门针对建设项目提出的具体环境保护要求文件；
- (4) 国家相关产业政策及清洁生产要求。

8.4.2 工程环保实施方案验收

为了本项目顺利、有效的实施，必须对全体员工（包括施工人员等）进行环境保护知识、技能的培训，除了向全体员工讲解工程的重要性和实施的意义外，还应有针对性地对不同岗位的员工进行侧重点不同的培训，具体培训计划见表8.4-1。

表 8.4-1 培训计划表

受训人员	培训内容	人数(人)	培训时间(天)
建设方环境管理人员、施工人员	环保法规、施工规划、环境监控准则及规范	2-3	2
	环境空气监测及控制技术、环境噪声监测及控制技术、水环境监测及控制技术	3-5	2

本项目环境保护设施“三同时”验收一览表见表8.4-2。

8.5 污染物排放清单

本项目污染物排放清单如表 8.5-1 所示。

表 9.5-2 环保设施“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数目、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达标准	完成时间
废气	焚烧废气	烟尘、SO ₂ 、NO ₂ 、HCl、HF、Hg、Cd、Pb、As+Ni、二噁英等	烟气急冷+半干法脱硫+活性炭喷射+布袋除尘+烟囱（一根 25m）	《危险废物焚烧污染控制标准》中相关标准	与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用
		焚烧烟气	烟气在线监测系统	烟尘、CO、SO ₂ 、NO _x 、HCl、氧含量、烟气流速、温度等参数自动在线监测，包括 CEMS 监控软件。	
	锅炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO ₂	低氮燃烧+15m 排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉	
	破碎	粉尘	布袋除尘器+15m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	
	无组织排放	NMHC、粉尘、臭气浓度	加强管理、合理布局，加强绿化	VOCs 厂区内《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）；厂界执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	
废水	生活污水、生产废水	COD、SS、NH ₃ -N	经厂区污水处理站处理后回用于绿化	《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2B 级标准	
地下水防渗	配电室、辅助设备区、操作室	简单防渗区	地面硬化	/	
	废烧炉区	一般防渗区	防渗混凝土防渗	不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土层的防渗性能。	
	医废冷藏库、医废周转箱放置区	重点防渗区	2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其他人工材料	不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土层的防渗性能。	

噪声	各类风机、泵等 /		选用低噪声设备，隔声、建筑消声	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。	
固废	焚烧炉	炉渣、飞灰、还原土	①炉渣运至医废周转箱放置区暂存，进行危废鉴别，鉴别不属于危废送生活垃圾填埋场填埋处置；②飞灰暂存于危废暂存区，统一收集后委托有资质单位处置；③还原土经检测后满足《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）铺设油田井场、通井路。	临时储存，危废转移处置，合理处置，零排放。	
	热解炉				
	办公生活	生活垃圾	运至垃圾填埋场填埋		

表 8.5-1 污染源排放清单

类别	污染源名称	废气量 Nm ³ /h	污染物	去除效率%	污染物排放量		执行标准		排污口信息			年排放时间 h
					浓度 mg/m ³	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度℃	
废气	焚烧烟气	900	烟尘	99.5	75	0.544	100	--	25	0.3	150	连续 8000h
			SO ₂	95.0	60	0.432	400	--				
			NO ₂	40.0	150	1.08	500	--				
			HCl	97.0	6	0.04	100	--				
			HF	95.0	0.6	0.00432	9.0	--				
			Hg	94.0	0.00025	0.0000018	0.1	--				
			Cd	94.0	0.0005	0.0000036	0.1	--				
			As+Ni	90.0	0.1	0.00072	1.0	--				
			Pb	90.0	0.04	0.000288	1.0	--				
			二噁英	99	0.1TEQng/m ³	720TEQng/h	0.5TEQng/m ³	--				
	热解烟气	5000	颗粒物	--	14	0.56	20	--	15	0.3	100	连续 8000h

			SO2	--	17	0.68	50	--								
			NOx	--	99	4	200	--								
	破碎	2000	粉尘	99	18	0.288	120	3.5					15	0.3	20	连续 8000h
	无组织	--	H ₂ S	--	--	0.006	0.06	--					--	--	--	连续 8000h
		--	NH ₃	--	--	0.15	1.5	--					--	--	--	连续 8000h
		--	NMHC	--	--	10.7	1.0	--	--	--	--	连续 8000h				
类别	污染源名称	废水量 t/a	污染物	污染物产生量		污染物排放量		执行标准		--	--					
				浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	接管浓度 mg/L	排放浓度 mg/L	--	--					
废水	生活污水	3854.4	SS	200	0.77	20	0.077	--	90	--	--					
			COD	350	1.35	60	0.23	--	180	--	--					
			BOD ₅	350	1.35	20	0.077	--	--	--	--					
			氨氮	35	0.14	15	0.058	--	--	--	--					
	生产废水	420850	SS	300	126.26	20	8.42	--	90	--	--					
			COD	300	126.26	60	25.25	--	180	--	--					
			BOD ₅	200	84.17	20	8.42	--	--	--	--					
			NH ₃ -N	60	25.25	15	6.31	--	--	--	--					
类别	污染源	--	污染物	产生量 t/a	处理量 t/a	排放量 t/a	--	--	--	--	--					
固废	炉渣	--	非挥发性金属氧化物等	80.87	80.87	0	--	--	--	--	--					
	飞灰	--	石灰、活性炭等	0.94	0.94	0	--	--	--	--	--					
	还原土	--	还原土	15.9	15.9	0	--	--	--	--	--					
	生活垃圾	--	生活垃圾	46.2	46.2	0	--	--	--	--	--					

8.6 总量控制

8.6.1 总量控制基本原则

对污染物排放总量进行控制的原则是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。污染物总量控制方案的确定，在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，制定本项目污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

第一：以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平；

第二：采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产，将污染物尽可能消除在生产过程中；

第三：强化中、末端控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；

第四：满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在区的环境保护目标控制水平。

8.6.2 总量控制因子

本项目废水不外排。本项目不设置锅炉。根据本项目总量因子排放特点，总量控制因子确定为：SO₂、NO₂、Hg、Cd、As+Ni、Pb。

8.6.3 总量指标来源及确定

本项目需申请总量控制指标为：SO₂ 1.112t/a、NO₂ 5.08t/a、Hg 0.0000018t/a、Cd 0.0000036t/a、As+Ni 0.00072t/a、Pb 0.000288t/a。

9、结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目概况

新疆恒泰源环保科技有限公司成立于 2020 年 01 月 03 日，注册资金 3000 万元，公司主要经营范围为：固体废物治理；水污染治理；大气污染治理；再生物资回收与污水处理及其再生利用；环保技术推广服务；废弃物资源综合利用；油罐清洗；油田工程技术服务；石油和天然气开采有关的辅助活动。公司拟引进克拉玛依博达生态环保科技有限责任公司较成熟的“水-助溶剂体系加热萃取工艺”技术设备和热裂解设备处理废弃物，建成周边油田作业区废弃物综合处理基地。新疆恒泰源环保科技有限公司环境治理综合利用项目总投资为 68628.79 万元，厂址位于中国石油新疆油田分公司陆梁油田作业区陆梁联合站旁，主要建设内容包括 1 套含油泥浆水-助溶剂体系加热萃取装置，年处理量 30 万吨；干化油泥热解分离生产线 4 条，年处理量 14 万吨；粘油废弃物热解分离生产线 1 条，年处理量 3.5 万吨；含油钻井岩屑热解分离生产线 2 条，年处理量 7 万吨；含油树脂热解分离生产线 1 条，年处理量 3.5 万吨。建设年处理 51.5 万吨的油/水、烃/水混合物的多级沉淀设备 1 套、年处理 75 万吨磺化泥浆高温氧化设备共 2 套；配套建设年处理能力 70 万吨的污水处理装置及其他公用辅助配套设施等。本项目建设可解决区域现有油田废弃物处理能力不足的问题，提供区域废弃物综合利用率，实现将对油田废弃物的处置，同时实现回收利用，变废为宝，实现资源的高效利用和循环利用，达到国家对循环经济减量化、再利用、资源化的发展要求。

9.1.1 产业政策符合性结论

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“鼓励类”中第七项“石油、天然气”：“5、油气田提高采收率技术、安全生产保障技术、生态环境恢复与污染防治工程技术开发利用”和第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”：“15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”。因此，项目建设符合国家产业政策，属于国家鼓励类产业。

9.1.2 厂址合理性分析结论

本项目的选址属于工业用地，符合地区规划。另外从环境功能区划、区域环境敏感因素、环境风险因素、环境容量、土地利用政策等角度衡量，厂址的选择是也可行的。

9.1.3 工程分析结论

(1) 废气

1) 焚烧废气

①SO₂、NO_x、烟尘

医疗垃圾焚烧炉在高温下，烟气中可燃气体能够充分燃烧，烟气在燃尽室内可以再次充分燃烧的同时利用旋转气流进行烟气除尘，焚烧烟气在炉内的停留时间大于 2 秒，使烟气中的可燃气体与飞灰中的可燃物完全焚烧。经过除尘、脱硫后废气中的烟尘、SO₂ 和 NO_x，处理后的废气经过排气筒排放，满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）规定的限值。

②HCl、氟化物

在焚烧炉的上部设有干式尾气净化设备，对焚烧中产生的氯化氢、硫氧化物等进行吸附处理，烟气中的臭气等成份在高温下被分解。烟气净化系统设有碱喷淋与酸性气体进行中和反应，达到吸附酸性气体、净化尾气的目的。使烟气中有害成分降低至《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）的标准规定值以下。

③二噁英

在热解气化焚烧的一燃室内，医疗废物在缺氧状态下稳定而缓慢地热解，抑制了粉尘（含阳离子 Cu²⁺、残碳等二噁英生成催化剂）的生成。二燃室充分体现了综合控制措施：足够的燃烧高温促使二噁英分解，保证尾气在高温工况中的停留时间、湍流和过量的空气量。可燃的热解气体引入二燃室，并补充二次风充分搅动形成强烈湍流，使残碳充分燃烧，燃烧温度在 1100℃ 以上，尾气停留时间 2 秒以上，有效地分解已生成的二噁英物质。综上分析，项目焚烧废气污染防治措施是可行的。

2) 锅炉烟气

本项目使用天然气锅炉烟气，配套低氮燃烧，锅炉烟气满足《锅炉大气污染物排放标准》表 2 中燃气锅炉排放标准。

3) 破碎粉尘

本项目选择布袋除尘器，除尘效率大于 99%，通过该除尘器处理后，粉尘排放浓度可达到排放限值要求。

4) 无组织废气

本项目无组织排放的废气主要来自于暂存池产生的 VOCs，类比同类验收报告，无组织排放的 VOCs 满足厂区内《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）；厂界《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放标准。

类比同类验收情况可知，本项目固废堆场粉尘排放情况满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放限值。

（2）本项目生产废水和生活污水集中收集后经污水处理设备处理后回用于厂区绿化，不外排。

（3）本项目营运期固体废弃物主要为灰渣、还原土、职工生活产生的生活垃圾。处理后产生的固体废物可用于铺设油田井场、通井路，本项目含油污泥经处理后产生的泥土固体废物满足《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）要求；生活垃圾集中收集后由垃圾车定期运至垃圾填埋场填埋。

（4）噪声主要来自风机和泵等设备，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放标准。

9.1.4 环境质量现状结论

（1）大气环境质量

评价结果表明，根据基本污染源克拉玛依市监测站 2018 年的监测数据，以及特征污染物补充监测数据显示，本项目所在区域基本污染物中 PM_{2.5}、PM₁₀ 的年评价指标超标，为不达标区；特征污染物均为达标。

（2）地下水环境质量

监测点的各项监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，区域地下水环境质量良好。

（3）声环境质量

根据现状监测结果可知，本项目建设地点各厂界噪声均无超标现象，总体来说，区域声环境质量较好。

（4）土壤环境质量

监测结果显示：各监测点的各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，说明该区土壤污染风险可以忽略。

9.1.5 环境影响评价结论

（1）本项目废气均可实现达标排放。项目排放的废气对区域大气环境贡献值很小，对厂址附近大气环境空气敏感点影响较小。

（2）本项目生产废水和生活污水集中收集后经污水处理设备处理后回用于厂区绿化，不外排。

（3）全厂固体废物处置措施可行，处置方向明确，固体废物不会对外环境造成影响。

（4）本项目建成后正常工况下厂界内部各装置产生的噪声经过屏蔽、距离衰减作用，到达厂界四周处的贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准限值的要求，不会降低该区域的声环境质量等级。

9.1.6 环保措施结论

本工程在污染防治措施上加强了污染物全过程控制。为了进一步减少污染，使经济发展与环境保护协调发展，本环评借鉴国内外生产加工行业的先进技术，提出了污染防治措施，使工程的建设充分体现了“达标排放”、“总量控制”的原则。同时要求建设方必须与生产装置同时设计、同时施工建设、同时投产使用。

本项目无组织排放的废气主要来自于油基废钻完井液及固体物暂存池产生

的 VOCs 和粉尘, 类比同类项目验收报告, 无组织排放的 VOCs 满足厂区内《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019); VOCs 和粉尘厂界《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 排放标准。本项目生产废水和生活污水集中收集后经污水处理设备处理后回用于厂区绿化, 不外排。固废得到合理处置。

本工程所产生的“三废”, 在落实本报告中提出的各项防治措施的情况下, 不会对周围环境产生明显影响。

所有环保措施总投资 1542 万元, 占项目总投资的 2.25%。

9.1.7 清洁生产水平

项目建设方在设计、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。在设计中采用了成熟、可靠的生产工艺技术, 项目生产从源头上控制了污染, 废气的综合利用率较高, 对各污染源均采取了先进有效的治理措施。本项目在生产工艺、设备, 资源能源利用指标, 污染物产生指标, 废物回收利用指标, 产品指标等方面都可以达到国内先进水平。清洁生产是一个动态的、不断提高和改进的过程, 要求该工程投产后, 按规定进行清洁生产审核, 不断提高其清洁生产能力。

9.1.8 环境风险评价结论

本项目最大的可信事故为储存区、装置区等严重泄漏事故、设备管线出现重大爆炸、爆裂事故。最大可信事故发生概率低, 危害范围小, 其环境风险在可接受范围之内。建设单位严格落实设计及环评提出的各项风险防范措施和应急预案, 其环境风险水平是可以接受的。

9.1.9 防护距离

大气环境防护距离: 采用 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中推荐的大气环境防护距离模式, 针对项目建设后全厂无组织面源排放的非甲烷总烃污染物进行了计算, 结果表明厂界控制点处污染物浓度未出现超标现象, 本项目不设置大气环境防护距离。

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单中规定

和同类项目，危险废物处置利用项目的厂界应位于居民区 100 米以外，因此本项目卫生防护距离执行 100m。

9.1.10 总量控制

本项目生产废水和生活污水集中收集后经污水处理设备处理后回用于厂区绿化，不外排，故本项目废水不再进行总量申请。本项目建成后全厂申请总量： SO_2 1.112t/a、 NO_2 5.08t/a、Hg 0.0000018t/a、Cd 0.0000036t/a、As+Ni 0.00072t/a、Pb 0.000288t/a。

9.1.11 公众参与结论

本项目在拜城县政府网站进行了三次网上公示，公示时间均超过 10 个工作日，同时在征求意见稿公示期间在项目区周边张贴了告示和两次报纸公示。本项目在公示期间未收到公众通过网络、电话及书信等方式提出的意见。

9.1.12 综合结论

综合分析结果表明，本项目符合地区规划，厂址选择合理、符合产业政策；生产工艺和装备先进成熟，清洁生产达到国内先进水平；各项污染物能够达标排放；环境风险水平在可接受的程度内；通过公众参与分析，当地群众支持该项目建设。但考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中须认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目建设是可行的。

9.2 建议

（1）加强企业内部的环境管理，确保污染治理设施的正常运行，完善清洁生产各项措施，最大限度减少污染物排放。项目严格按环评报告提到的治理措施实施，做到各项污染物长期稳定达标排放；

（2）控制运输车辆污染，加强对上路车辆的各种监测和管理，杜绝车辆行驶事故的发生；

（3）定期对员工进行安全教育与提示，明确职责，杜绝违章作业等。