

中国石油吐哈油田分公司
三塘湖采油厂油土修复项目
环境影响报告书

总 经 理：丛德俊

总 工 程 师：施佳音

项目总设计师：牛路明



中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司

2019 年 12 月

目 录

概 述	- 1 -
1 总 则	1
1.1 编制依据	1
1.2 评价原则与目的	4
1.3 环境影响识别与评价因子筛选	5
1.4 环境影响评价标准	6
1.5 评价等级、评价重点和评价范围	10
1.6 环境影响评价内容与重点	17
1.7 环境保护目标	17
2 建设项目工程分析	19
2.1 工程概况	19
2.2 工艺流程及产污节点	26
2.3 本项目平衡计算	31
2.4 污染源源强分析	33
2.5 清洁生产简要分析	35
2.6 循环经济分析	39
3 区域环境概况	41
3.1 自然环境概况	41
3.2 社会环境概况	44
4 环境现状监测与评价	48
4.1 大气环境质量现状调查与评价	48
4.2 地下水环境质量现状调查与评价	53
4.3 声环境质量现状调查与评价	56
4.4 土壤环境质量现状调查与评价	58

5	施工期环境影响分析与评价	64
5.1	施工期环境空气影响评价	64
5.2	施工期水环境影响评价	65
5.3	施工期声环境影响评价	65
5.4	施工期固废环境影响评价	66
5.5	施工期生态环境影响分析	66
5.6	施工期土壤环境影响分析	66
6	运营期环境影响分析与评价	68
6.1	运营期环境空气影响评价	68
6.2	运营期地表水环境影响评价	71
6.3	运营期地下水环境影响评价	71
6.4	运营期声环境影响评价	74
6.5	运营期固废环境影响评价	77
6.6	运营期生态环境影响分析	77
6.7	运营期土壤环境影响分析	78
7	环境风险分析与评价	80
7.1	评价依据	80
7.2	环境敏感目标概况	80
7.3	环境风险识别	80
7.4	环境风险分析	81
7.5	环境风险防范措施	82
7.6	分析结论	82
7.7	要求与建议	83
8	环境保护措施论证分析	86
8.1	施工期污染防治措施论述分析	86

8.2 运营期污染防治措施论述分析	87
8.3 环保投资估算	91
8.4 “三同时”验收	91
9 环境影响经济损益分析	93
9.1 环境效益	93
9.2 经济效益	93
9.3 社会效益	93
9.4 结论	94
10 环境管理和环境监测计划	95
10.1 环境管理	95
10.2 污染物排放清单及环境监测计划	96
10.3 环境监理	98
10.4 建设项目竣工环境保护验收管理	99
11 建设项目环境保护合理性分析	101
11.1 与国家产业政策符合性分析	101
11.2 与相关技术政策及法律法规的符合性分析	101
11.3 相关地方区域发展规划分析	107
11.4 项目选址合理性分析	107
11 结论与建议	109
12.1 结论	109
12.2 建议	113

附件：

附件 1 项目环评委托函

附件 2 监测报告

附件 3 神泉 1#干化池油污处理后含油率的检测报告

附件 4 采油四场含油污泥处理后污泥含油率的检测报告

附件 5 建设项目环评审批基础信息表

概 述

三塘湖采油厂牛东废渣场和牛圈湖牛东废渣场由中国石油天然气股份有限公司吐哈油田公司三塘湖采油厂建设，建设目的为临时储存来自三塘湖油田在石油开采、运输、炼制及含油污水处理过程中产生的含油固体废物（油土）。

牛东废渣场于 2008 年建设完成，渣场设计规模 10000m^3 ；牛圈湖废渣场于 2006 年建设完成，渣场设计规模 10000m^3 ，三塘湖油田油土基本依靠这 2 个废渣场进行存放，但随着原油的不断开采，油土量日渐增多，根据三塘湖采油厂统计资料，2 个废渣场现存油土量约为 18000m^3 （其中牛东废渣场油土存量 8000m^3 ，牛圈湖废渣场油土存量 10000m^3 ），牛圈湖废渣场已经满负荷。因此，本项目拟对废渣场内的油土进行无害化处理并且综合利用。

牛东废渣场和牛圈湖废渣场内的油土石油烃含量为 7%，含水量为 30%。本项目主要向油土中添加采用“格瑞枫”药剂，通过混凝设备充分搅拌，使油土与修复剂产生一系列的物理—化学反应，使牛东废渣场和牛圈湖废渣场内的油土（总计 11013.6m^3 ，约 16520.4t ）石油烃含量小于 2%，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）第 9 条中的 9.2 规定：“油泥沙经油沙分离后含油率应小于 2%”的要求，经本项目处理后的油土用于铺路和垫井场，符合《陆上石油天然气开采含油污泥资源化利用及污染控制技术规范》5.2.1 中“含油污泥经处理后剩余固相中石油烃总量不大于 2%，处理后剩余固相宜用于铺设通井路、铺垫井场基础材料。”的相关要求，待项目运行结束后将设备全部进行拆除，工程总体运行时间为 60 天。

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年版），本项目属于“三十四、环境治理业—100、危险废物（含医疗废物）利用及处置”类，根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订）要求，本项目属于其中“三废”综合利用及治理工程”，属于鼓励类项目。

依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，本项目应编制环境影响报告书，2019 年 4 月三塘湖采油厂正式委托我公司承担该项目的环境影响评价工作。

我公司接受委托后，进行了详细的现场实地踏勘及调查研究，搜集和分析了有关资料，对本项目拟建工程进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查及公众意见调查。识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、工作等级和评价标准，最后制订工作方案。再进一步进行工程分析，环境现状调查并进行环境影响预测及评价，提出减少环境污染和生态环境的环境管理措施和工程措施，从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的措施，并最终编制完成了《三塘湖采油厂油污修复项目环境影响报告书》。

在本次评价中关注的主要环境问题有：建设期运输生产设施产生的大气扬尘污染及施工噪声污染；运营期油污内烃类物质挥发产生的非甲烷总烃对环境的影响；挖掘机、混凝设备等设备运行时产生的噪声对临近敏感点的影响。

本次环评综合评价结论为：在严格落实可研和报告书提出的各项环境保护措施、强化环境管理和事故预防，采取有效环境风险防范措施和应急预案后，项目的建设及运营对环境的污染可降低到当地环境能够容许的程度，且项目建设产生的环保效益将对区域环境的改善起到一定的作用，从环保角度来看，项目建设可行。

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 评价任务依据

《环境影响评价委托书》，吐哈油田三塘湖采油厂，2019.4.20，见附件 1

1.1.2 国家相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1;
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12;
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10 修正;
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1;
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12;
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016.11.7（修订）;
- (7) 《中华人民共和国节约能源法》，2018.10 修正;
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10 修正;
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》，2004.8;
- (10) 国务院国发 253 号令《建设项目环境保护管理条例》，2017.10.1;
- (11) 国务院国发[2000]38 号文《全国生态环境保护纲要》，2000.11;
- (12) 国务院国发[2011]35 号文《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，2005.12.3;
- (14) 国务院国发[2005]39 号文《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，2011.10;
- (15) 环境保护部令第 44 号《建设项目环境保护分类管理名录》，2017.9;
- (16) 国发〔2016〕31 号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》2016.5.28;
- (17) 国家经贸委国经贸资源[2000]1015 号文《关于加强工业节水工作的意见》;

- (18) 《产业结构调整指导目录》(2013 年本、2016 年修改)；
- (19) 国发[2015]17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》2015.4；
- (20) 《国务院关于印发加快推进生态文明建设的意见》2015.4；
- (21) 国发[2013]37 号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》2013.9。

1.1.3 地方、部门规章及规范性文件

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(修订)(新疆维吾尔自治区十二届人大常委会公告[第 35 号], 2018.9.21)；
- (2)《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》(新疆维吾尔自治区人民政府, 2002.12)；
- (3) 《新疆生态功能区划》(新疆维吾尔自治区人民政府, 2005.07.14)；
- (4) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》(新疆维吾尔自治区人民政府, 2014.4.17)；
- (5) 《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》(新疆维吾尔自治区人民政府, 2016.1.29)；
- (6) 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》(新疆维吾尔自治区人民政府, 2017.3.20)；
- (7) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》(新疆维吾尔自治区人民政府, 2010.5.1)；
- (8) 《关于进一步加强我区危险废物和医疗废物监督管理工作的意见》(新疆维吾尔自治区人民政府, 2014.5.15)；
- (9) 《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》新疆环保厅、新疆发改委, 新环发[2017]124 号, 2017.6.22)；
- (10) 《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》(新疆环保厅, 2013.3.15)；
- (11) 《关于印发<新疆维吾尔自治区油气田撬装化设施危险废物处置经营资质审查与管理指南(试行)>》的通知(新环发[2017]17 号, 2017.1.24)；
- (12) 《关于含油污泥处置有关事宜的通知》(新环办法[2018]20 号, 2018.12.20)；

(13) 《关于印发<自治州危险废物处置利用设施建设布局实施意见>的通知》
(新政办法[2018]106 号, 2019.1.21) ;

(14) 《关于印发<自治州危险废物处置利用设施建设布局实施意见>的通知》(巴
政办法[2019]5 号, 2018.9.27) ;

(15) 《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》(新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议, 2018.9.21) ;

1.1.4 技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016) ;
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) ;
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) ;
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) ;
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) ;
- (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) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007) ;
- (10) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012) ;
- (11) 《油田含油污泥处理设计规范》(SY/T6851-2012) ;
- (12) 《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011);
- (13) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) ;
- (14) 《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》
(SY/T7301—2016)

1.1.5 主要技术文件

- (1) 《环境影响评价委托书》(吐哈油田三塘湖采油厂, 2019 年 4 月) ;
- (2) 《三塘湖采油厂油土无害化处置项目可行性研究》 ;

(3) 其它相关资料。

1.2 评价原则与目的

1.2.1 评价目的

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

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

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

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

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

1.2.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响；

(3) 突出重点

根据建设项目的工作内容及特点，明确与环境要素间的作用效应管辖，根据规划

环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合失效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

1、空气环境影响识别

空气污染物主要是建设期物料运输扬尘及运营期油土内烃类物质无组织挥发产生的非甲烷总烃的排放，评价中将按工程污染源分析确定的源强参数，在充分分析该地区地面污染气象特征及空气环境质量现状的基础上，选用导则中适宜的预测模式，预测工程建设对区域空气环境可能带来的影响程度和范围，为空气污染防治措施提供依据。

2、地表水环境影响识别

通过对工程分析和水平衡分析，确定本项目的生活污水及生产用水的水量及处理去向，预测本项目的产生的废水对区域地表水产生的影响。

3、声环境影响识别

利用工程设备声源源强分析资料及敏感点资料，预测工业场地各种机械设备噪声对评价区域声环境及敏感点所造成的影响。

4、生态环境影响识别

通过调查收集评价区土地利用、动植物资源现状，结合工程特性，预测本项目的建设对评价区域生态环境的正、负效益影响。

5、地下水环境影响识别

依据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）对项目建设对地下水环境的影响进行评价。

6、环境经济损益识别

估算工程建设环境保护投资，分析本项目的社会效益、环境效益和经济效益。

1.3.2 环境评价因子

根据项目排放的污染物以及环境特征确定环境现状评价因子及环境影响评价因子，本项目评价因子如表 1.3-2。

表 1.3-2 本项目环境评价因子

项目	现状评价因子	预测因子
环境空气	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃	非甲烷总烃
地表水	附近无地表水	/
地下水环境	地下水资源极其匮乏	简要分析正常及非正常工况下对地下水环境的影响
声环境	等效 A 计权声级	等效 A 计权声级
生态环境	景观等	

1.4 环境影响评价标准

1.4.1 环境质量标准

1、环境空气

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

具体标准值见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准（GB3095—2012 二级标准）

污染物名称	取值时间	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准；
	日平均	0.15	
	小时平均	0.50	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	日平均	0.15	

PM _{2.5}	年平均 日平均	0.035 0.075	
NO ₂	年平均 日平均 小时平均	0.04 0.08 0.20	
CO	日平均 小时平均	0.004 0.01	
O ₃	日平均 小时平均	0.16 0.2	
非甲烷总烃	一次值	2.0	参照《大气污染物综合排放标准详解》中的环境管理推荐限值

2、水环境

本项目地处戈壁荒漠，约 50km 范围内基本无人烟，评价范围内最仅有“6 号水源井”，仅供附近油田的生产用水，属于工农业用水。因此，根据《地下水质量标准》(GB/T14843-2017) 规定，“6 号水源井”监测因子执行Ⅲ类水质标准。石油类参照《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)，具体标准值见下表。

表 1.4-2 地下水质量标准

水体	序号	污染因子	Ⅲ类标准限值 (mg/L, pH 除外)	标准来源
地下水	1	pH 值	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) Ⅲ类 标准
	2	总硬度	≤450	
	3	溶解性总固体	≤1000	
	4	高锰酸盐指数	≤3.0	
	5	硫酸盐	≤250	
	6	氨氮	≤0.5	
	7	硝酸盐	≤20	
	8	亚硝酸盐	≤1.0	
	9	氟化物	≤1.0	
	10	氯化物	≤250	
	11	挥发酚	≤0.002	
	12	汞	≤0.001	
	13	砷	≤0.01	
	14	铬(六价)	≤0.05	
	15	氰化物	≤0.05	
	16	镉	≤0.005	
	17	铁	≤0.3	
	18	锰	≤0.1	
	19	总大肠菌群	≤3.0	
	20	细菌总数	≤100	
	21	石油类	≤0.3	参照《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)

3、声环境

项目附近为戈壁荒漠，无以居住为主要功能的区域，主要是以工业为主，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定，本项目场地执行 3 类标准，标准值见表 1.4-2。

表 1.4-2 声环境质量标准（GB3096—2008）

地点类别		噪声限值[dB(A)]	
		昼	夜
3 类区	工业场地	65	55

3、土壤

项目周围无居民点，仅有少量的油田工业区，本项目建设不新增占地，在原有场地内安置处理油气设备，属于以保护人体健康的建设用地，因此根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）规定，本项目执行建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值。标准值见表 1.4-3。

表 1.4-3 土壤质量标准 （单位：mg/kg）

污染因子	筛选值 第二类用地	标准来源
pH 值	>7.5	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中二类用地筛选值
砷	60	
镉	65	
六价铬	5.7	
铜	18000	
汞	38	
镍	900	
铅	800	
四氯化碳	2.8	
氯仿	0.9	
氯甲烷	37	
1,1-二氯乙烷	9	
1,2-二氯乙烷	5	
1,1-二氯乙烯	66	
顺-1,2-二氯乙烯	596	
反-1,2-二氯乙烯	54	
二氯甲烷	616	
1,2-二氯丙烷	5	
1,1, 1,2-四氯乙烷	10	
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
四氯乙烯	5.3	
1,1,1-三氯乙烷	840	
1,1,2-三氯乙烷	2.8	
三氯乙烯	2.8	

1,2,3-三氯丙烷	0.5	
氯乙烯	0.43	
苯	4	
氯苯	270	
1,2-二氯苯	560	
1,4-二氯苯	20	
乙苯	28	
苯乙烯	1290	
甲苯	1200	
间二甲苯+对二甲苯	570	
邻二甲苯	640	
硝基苯	76	
苯胺	260	
2-氯酚	2256	
苯并(a)蒽	15	
苯并(a)芘	1.5	
苯并荧(b)蒽	15	
苯并荧(k)蒽	151	
蒽	1293	
二苯并(a, h)蒽	1.5	
茚并(1,2,3-cd)芘	15	
苯	70	

1.4.2 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

非甲烷总烃排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准。

2、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，见表 1.4-5 所示。

表 1.4-5 建筑施工场界噪声排放标准 (GB12523-2011) 单位: Leq(dB)

昼间	夜间
70	55

厂界处执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准, 标准见表 1.5-6 所示。

表 1.5-6 工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB12348-2008) LAeq (dB)

类别	昼间	夜间	适用区域
3	65	55	工业场地厂界

3、固体废物排放标准

生活垃圾执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001 和其修改单（环保部公告 2013 第 36 号）。

处理后的油土执行《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）第 9 条中的 9.2 规定：“油泥沙经油沙分离后含油率应小于 2%”。

1.5 评价等级和评价范围

1.5.1 环境影响评价等级

1.5.1.1 大气环境影响评价等级

根据工程分析结果，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。大气评价工作等级主要由评价项目的主要污染物的最大地面浓度占标率 P_i 以及所对应的 $D_{10\%}$ 来确定，其最大占标率 P_i 的计算公式为：

$$P_i = (C_i/C_{0i}) \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面质量浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 。

评价工作等级的判定依据见表 1.5-1。

表 1.5-1 评价工作等级判定依据表

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

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

计算结果见表 1.5-3。

表 1.5-2 工程面源大气污染物最大地面占标率估算模式计算结果

污染源名称	左下角坐标(°)		矩形面源(单位: m)		污染物	排放速率	单位
	经度	纬度	面积	有效高度			
混凝设备逸散源(牛东废渣场混凝设备)			28	3.0	非甲烷总烃	0.175	kg/h
混凝设备逸散源(牛圈湖废渣场混凝设备)							

表 1.5-3 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
混凝设备逸散源	非甲烷总烃	2000.0	95.0	5	/

由表 1.5-3 可知：本项目最大落地浓度为 $95 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 $P_{\max}=5.0$ ， $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018)，大气环境影响评价等级定为二级。

1.5.1.2 地表水环境影响评价等级

项目附近无地表水体，故不对地表水进行环境影响评价。

1.5.1.3 地下水环境影响评价等级

本项目为废渣场内的油土处理及综合利用项目。地下水评价等级划分中地下水环境敏感程度划分见表 1.5-4，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.5-5。

表 1.5-4 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	上述地区以外的其他地区
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环 境敏感区。	

表 1.5-5 地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据实地调查，本项目评价范围内无集中式饮用水水源准保护区、无集中式饮用水水源以外的国家和地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区、无分散式饮用水源地、无特殊地下水资源保护区以外的分布区等保护区以外的补给径流区，因此本项目地下水敏感性定级为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）本项目属“危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”为 I 类建设项目。地下水敏感程度为不敏感，因此，判定本项目的地下水环境影响评价工作等级为二级。

1.5.1.4 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2009)要求，结合项目运营期产生噪声特征，本工程声环境影响评价工作等级判定见表 1.5-6。

表 1.5-6 声环境影响评价工作等级判定表

评价工作等级	划分判据
一级评价	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A)以上(不含 5dB(A))，或受影响人口数量显著增多的评价区域。
二级评价	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达 3dB(A)~5dB(A)(含 5dB(A))，或受噪声影响人口数量增加较多的评价区域。
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下(不含 3dB(A))，且受影响人

	口数量变化不大的评价区域。
--	---------------

根据现场调查，项目附近为戈壁荒漠，无以居住为主要功能的区域，价范围内噪声变化较小；因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2009 的规定，确定噪声环境影响评价级别为三级。

1.5.1.5 生态环境影响评价等级

本工程所在区域主要为荒漠戈壁滩，从影响区域的生态敏感性上分类，属一般区域。本项目在原有废渣场内进行油土处理，不涉及新增占地，生态影响范围小于 2km^2 。且本项目非生态影响类项目，因此生态部分仅做简要分析。依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中相关规定，生态影响评价等级判定依据见表 1.5-7。

表 1.5-7 生态等级判定依据

影响区生态敏感	工程占地范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2~20km ² 或长度 50~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特征生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	二级
一般区域	二级	三级	三级
本项目概况	不涉及占地 等级判定：三级		
综合判定结果：三级			

1.5.1.6 环境风险评价等级

参照建设项目环境风险评价技术导则（HJ 169—2018），本项目不涉及突发环境事件风险物质，因此危险物质数量与临界量比值小于 1，项目位于低度敏感区，项目风险潜势为I。

确定本项目风险评价等级为简单分析

1.5.1.7 土壤环境评价工作等级

本项目为污染影响型项目，根据土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 1.5-8。

表 1.5-8 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 占地规模	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小

敏感较	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

①土壤环境影响评价类别及占地规模

本项目为废渣场内的油土处理及综合利用项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录 A 规定，本项目属于“环境和公共设施管理业·危险废物利用及处置”，为I类项目；项目占地规模小于 5hm²，占地规模为小型。

②土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的环境影响敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据详见表 1.5-9。

表 1.5-9 污染影响型敏感程度分级表

程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

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

根据表 1.5-8 判定，项目区土壤环境影响评价工作等级为二级。

1.5.2 环境影响评价重点

根据建设项目的特点，本评价工作重点为下列几项：

- （1）以工程分析为评价重点，分析拟建工程生产工艺流程、产污环节、污染物种类及排放、处置情况。
- （2）根据工程分析，给出主要外排污染物的环境影响，并提出污染防治对策。
- （3）定量预测环境风险后果，提出可行的环境风险防范措施。
- （4）对污染物排放量进行核算及总量控制分析。

(5) 通过工程分析、环境影响预测评价及污染防治措施可行性分析，给出本项目建设是否可行的结论意见。

1.5.3 评价范围

1.5.3.1 大气环境评价范围

本项目建设地点位于牛东和牛圈湖废渣场内，主要是在场地内设置撬装混凝设备对油土进行处理，处理达标后综合利用。因此本项目大气评价范围以撬装混凝设备为中心点，边长为 5km（面积 25km²）的矩形区域。见评价范围图 1.5-1。

1.5.3.2 声环境评价范围

声环境评价范围定为厂界外延 200m，见图 1.5-1。

1.5.3.3 地下水环境评价范围

本项目建设地点位于牛东和牛圈湖废渣场内，根据各渣场所在的水文地质条件确定本项目葡北废渣场油土无害化处理项目的工业场地地下水评价范围为 1.76km²，雁木西废渣场油土无害化处理项目工业场地的地下水评价范围为 25km²，红连废渣场油土无害化处理项目的工业场地地下水评价范围为 0.17km²，胜北废渣场的油土无害化处理项目的工业场地地下水评价范围为 265km²。见图 1.5-1。

1.5.3.4 土壤环境评价范围

厂界外延 200m。见图 1.5-1。

1.5.3.5 生态评价范围

本项目主要是将废渣场内的油土进行处理，处理达标后综合利用，不涉及新增占地，因此生态部分仅做简要分析。

1.5.3.6 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），并结合本项目建设期及运行期环境风险类型及风险评价等级，确定本次环境风险评价范围为废渣场外扩 3km。

评价范围见图 1.5-1 所示。

图 1.5-1（1） 本项目评价范围图（大气、噪声、土壤、生态）

图 1.5-1（2） 本项目评价范围图（地下水）

1.6 环境影响评价内容与重点

1.6.1 评价内容

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

1.6.2 评价重点

根据建设项目的特点，本评价工作重点为下列几项：

- (1) 以工程分析为评价重点，分析拟建工程生产工艺流程、产污环节、污染物种类及排放、处理情况。
- (2) 根据工程分析，给出主要外排污染物的环境影响，并提出污染防治对策。
- (3) 定量预测环境风险后果，提出可行的环境风险防范措施。
- (4) 对污染物排放量进行核算及总量控制分析。
- (5) 通过工程分析、环境影响预测评价及污染防治措施可行性分析，给出本项目建设是否可行的结论意见。

1.7 环境保护目标

根据现场踏勘情况，项目评价范围内无居民集中区、自然保护区、名胜古迹等环境敏感点，项目用地为荒漠戈壁用地，项目周围无地表水系，牛圈湖废渣场北侧 1.9km 有一处水源井（6#水源井），6#水源井仅为三塘湖采油厂油田生产用水。本项目环境保护目标图见图 1.7-1。

图 1.7-1 环境保护目标图

2 建设项目工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：三塘湖采油厂油土修复项目；
- (2) 建设性质：新建；
- (3) 建设单位：中国石油天然气股份有限公司吐哈油田公司三塘湖采油厂；
- (4) 工程规模：处理油土 18000m³；
- (5) 总投资：800 万元，为环保治理项目投资；
- (6) 建设地点：本项目处理的油土位于牛东废渣场和牛圈湖废渣场内。

(7) 评价内容：本项目为环保工程，本项目的主要是采用“格瑞枫”药剂对牛东废渣场和牛圈湖废渣场渣场油土深度处理，使它能够用达到《油气田含油污泥综合利用污染物控制要求》（DB65/T3998-2017）中规定的含油率不超过 2%的要求后铺路和垫井场，油土的处理减小了对区域生态、大气、水和土壤环境的影响，但在油土处理过程中不可避免将带来少量的环境影响，本次评价重点针对油土的处理过程对周围环境产生的影响进行评价。

本项目地理位置见图 2.1-1 所示。

图 2.1-1 本项目地理位置图

2.1.2 主要工程建设内容

本项目主要向牛东废渣场和牛圈湖废渣场内的油土中添加采用“格瑞枫”药剂，通过混凝设备充分搅拌，使油土中的烃类物质与“格瑞枫”药剂产生一系列的物理—化学反应，使牛东废渣场和牛圈湖废渣场内的油土石油烃含量小于2%。牛东废渣场处理油土总量为8000m³，牛圈湖废渣场处理油土总量为10000m³，总计18000m³（约27000t），“格瑞枫”药剂用量1548.7t，用水量154.87t，处理后的油土含石油烃含量小于2%，满足《油气田含油污泥综合利用污染物控制要求》（DB65/T3998-2017）中表1规定含油率不超过2%的要求，经本项目处理后的油土作为材料用于铺路和垫井场，满足《陆上石油天然气开采含油污泥资源化利用及污染控制技术规范》5.2.1中“含油污泥经处理后剩余固相中石油烃总量不大于2%，处理后剩余固相宜用于铺设通井路、铺垫井场基础材料。”的相关要求。

2.1.3 厂区占地及总平面布置

2.1.3.1 项目占地现状

项目主要处理现有牛东废渣场和牛圈湖废渣场内的油土，撬装混凝设备（占地面积约50m²）安置渣场内油土旁空地上，不新增占地。本项目运行期满后建设单位负责撬装设备的拆除。

2.1.3.2 总平面布置

本项目处理油土在现有的两个废渣场内进行油土处理，不涉及新增占地，地面布设较简单。项目设备平面布置图见图2.1-2。

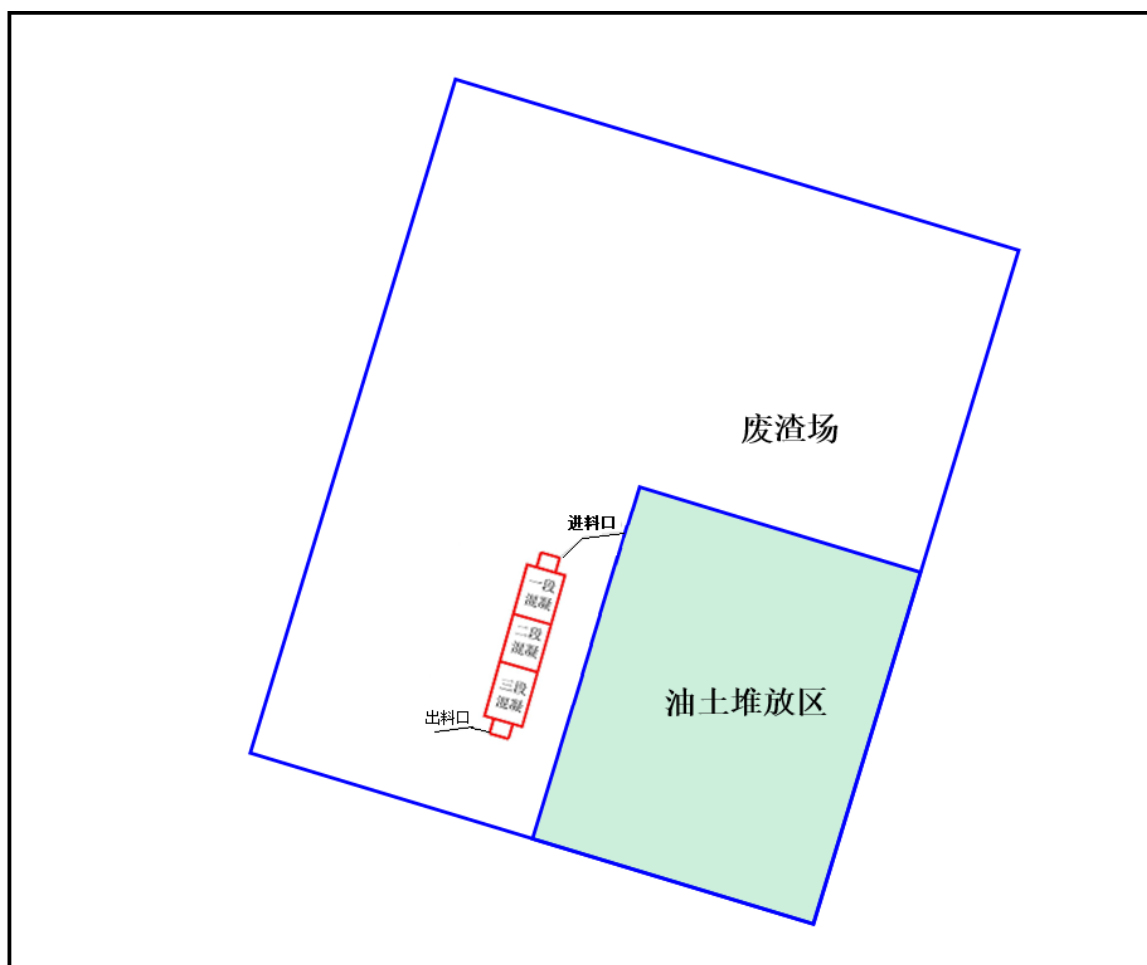


图 2.1-2 项目设备平面布置图

2.1.4 组织机构、劳动制度、定员

劳动定员：本项目配备职工共计 4 人。

2.1.5 项目进度计划

本次油土设计处理规模约为 $400\text{m}^3/\text{d}$ （合计 $600\text{t}/\text{d}$ ），牛东废渣场处理油土时间为 20 天，牛圈湖废渣场处理油土时间为 25 天，即满效率运行 45 天将该部分油土全部处理完毕。加之设备运输、安装等，预计本项目临时占地不超过 2 个月。

2.1.6 主要生产设备

项目主要设备为：混凝设备一台、装载机二台、挖掘机四台、自卸车两台。工程主要工程设备材料见表 2.1-1。

表 2.1-1 主要工程量及设备材料表

序号	设备名称	规格型号	数量
1	混凝设备	/	1 台
2	装载机	50 型	2 台
3	挖掘机	260 型	4 台
4	自卸车	/	2 台
5	运水车	/	1 台

2.1.7 主要技术经济指标

主要技术经济指标见表 2.1-2。

表 2.1-2 经济技术指标表

序号	内容名称	单位	数量	备注
一	建设规模	m ³	18000	处理规模：400m ³ /d
二	消耗指标			
1	电	10 ⁴ kW·h/a	54	
2	水	t	154.87	
三	能耗	10 ⁴ MJ/a	778	
四	定员	人	4	
五	工程总投资	万元	800	

2.1.8 公用工程概况

2.1.8.1 给水、排水

(1) 给水系统

本项目工作人员 4 人，场内不建设生活设施，依托油田生活区，因此不考虑生活方面的因素。

项目生产用水主要来源于罐车运送，根据建设方提供技术方案用水量为每消耗 1t “格瑞枫”药剂需要用水 0.1t。则本项目生产用水量为 154.87t。

（2）排水系统

本项目渣场内不设置生活设施，依托附近油田生活区。

2.1.8.2 消防设施

消防设施依托场内已有消防设施。

2.1.8.3 供电工程

本项目用电依托场内现有供电设施。

2.1.9 原辅材料及性质

2.1.9.1 原辅材料

本项目处理对象：牛东废渣场和牛圈湖废渣场内的油土。

主要材料：修复剂（“格瑞枫”，301 催化型和 303 氧化型药剂，）使用量 1548.7t，来源：外购。

辅助材料：水（用于搅拌“格瑞枫”药剂）使用量 154.87t，运送方式：罐车运送。

2.1.9.2 原辅材料性质

（1）基本药剂种类

天然无机污泥修复剂：中文名“格瑞枫”是一种清洁、有效的新型污泥处理技术产品。

修复剂原料采用无机矿物质：完全采用纯天然矿石加工合成，主要成分如：石墨粉、氧化钙、氧化镁等几十种矿石配料加工合成修复剂。

表 2.1-3 基本药剂种类

剂型	修复剂原理	针对污染物	关键优势
A 型催化	针对工业污染场地复合污染土壤的	提到过有机-重金属复	低氧化剂耗量

修复剂	多功能长效修复药剂。实现缓释氧化型药剂优势，降低土壤氧化剂消耗量，同时耦合铁锰复合氧化物与氧化石墨烯的吸附功能，通过铁碳内电解的原电池作用形成水合铁矿物，实现对重金属的络合吸附，强化固定修复效果，同时可吸附降解含油污染物。	合有机-重金属复合污染、含油-重金属污泥、多氯联苯-重金属、工业污染土壤	快速破坏顽固性污染物 持续时间长 铁碳物质维护 pH 平衡
B 型修复剂	重金属固化稳定化的基础型药剂。采用强吸附性材料、水解络合材料、水合矿物材料等复合构成，通过还原沉淀生成碳酸钙、碳酸镁、磷酸铅等难溶性盐类和重金属氢氧化物，实现重金属的多重稳定化。	铜、镉、铅、六价铬等重金属污染物	1、具有广普性，廉价、易用、安全； 2、多种配方，针对不同污染场地进行自由组配； 3、不依赖生物过程
C 型修复剂	重金属固化稳定化的特异性药剂。利用重金属螯合剂对多孔吸附骨料进行活化改性，使其具有特异性吸附络合作用，能够实现铅、镉、砷等重金属污染物的高效稳定化。	铅、镉、汞、砷、铬等常见重金属污染物	1、特异性化学键合作用； 2、多种配方，针对不同污染场地进行自由组配； 3、不依赖生物过程
F 型复合修复剂	重金属固化稳定化的高端药剂。采用纳米包裹型修复材料，具有极大的比表面积和反应活性位点，可以同时应用于土壤和地下水的重金属-有机复合污染。具有极强的表面络合和共吸附作用，可有效应用于粘性土污染场地（注射或搅拌均可）和重金属飞灰固化稳定化。	铅、镉、汞、砷等常见重金属高浓度污染	1、高溶解度； 2、快速吸附络合； 3、高比表面积； 4、海量吸附点位； 5、低投加量

(2) 新型复合修复剂

301 型催化修复剂：其原理是基于半导体金属氧化物的催化氧化功能，实现缓释氧化型药剂优势，降低土壤氧化剂消耗量，同时可吸附分解和降解含油污染物，并耦合铁锰复合氧化物与氧化石墨的吸附功能，通过铁碳内电解的原电池作用形成水合铁矿物，实现对重金属的络合吸附。

302 聚合型修复剂是重金属固化稳定化的基础型药剂：采用强吸附性材料、水解络合材料、水合矿物材料等复合构成，通过还原沉淀生成碳酸钙、碳酸镁、磷酸铅等难溶性盐类和重金属氢氧化物，实现重金属的多重稳定化。

格瑞枫”药剂处理油土基于油土中含有一定数量的固相，加入一定比例的修复剂，与之发生一系列复杂的化学-物理反应，将矿物油断链、分解，生成碳水化合物，并将

油土中的有害成分（如重金属）封闭在修复剂反应生成的产物中，从而降低其沥滤性及化学迁移作用，达到防止环境污染的目的。

2.2 工艺流程及产污节点

2.2.1 施工期工艺流程及产污环节分析

项目施工期主要工程为设备的安置，其中混凝设备采用大型运输车运来组装。施工期污染环节主要为机械扬尘，对环境的影响属短期影响。

2.2.2 运营期工艺流程及产污环节分析

本项目采用“格瑞枫”药剂处理油土，使处理后的油土中石油类物质含量小于2%，其运营期主要工艺流程如下所述：

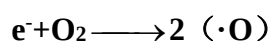
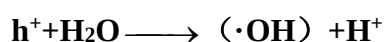
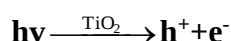
（1）原理：

①吸附过程

利用 301 型修复剂丰富空隙结构、较大比表面积以及众多表面活性基团的活性炭的强亲和力，吸附土壤中有机污染物。

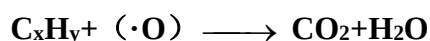
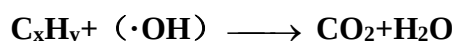
②催化过程

经晾晒(即光触媒)反应，当半导体材料吸收光能大于或等于半导体禁带宽度时，电子由半导体的价带跃迁到导带上产生高活性电子 e^- 。同时在原价带上形成 1 个空穴 h^+ 。空穴具有极强的氧化性(即获取电子的能力)，与水 and 氧气作用形成羟基自由基 $\cdot OH$ 和活性氧 $\cdot O$ ，催化过程反应式如下：

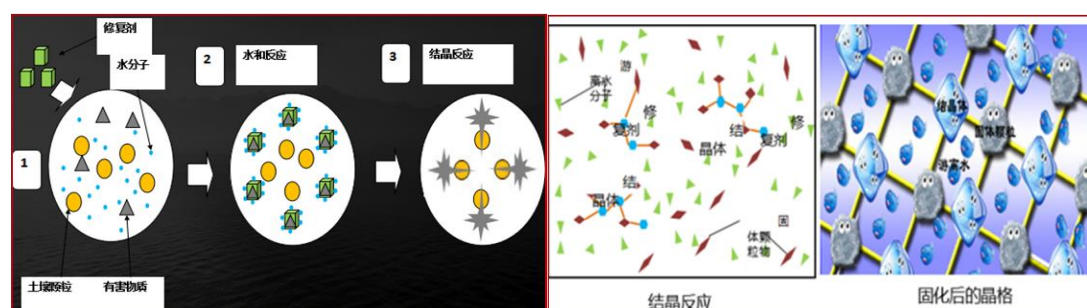


③降解过程

由催化过程形成的羟基自由基和活性氧直接将油土中的有机污染物降解为小分子物质水和二氧化碳。



通过修复剂对重金属的吸附与离子交换络合、表面沉淀、有机络合、氧化还原、水合等系列反应，降低重金属活性和生物有效性；进一步通过铁盐、硅酸等含水性非晶物质及低结晶矿物的高度结晶化，使重金属成为矿物中的微量成分。产生的结晶物质可通过再结晶过程及粒子之间生成交错的晶体，形成强结构的固化网，将固化的重金属进一步封固在固化网内，过程不可逆、稳定，环境条件改变也不会再次溶出、扩散。



综合原理是基于半导体金属氧化物的催化氧化功能，实现缓释氧化型药剂优势，降低土壤氧化剂消耗量，同时可吸附分解和降解含油污染物，并耦合铁锰复合氧化物与氧化石墨的吸附功能，通过铁碳内电解的原电池作用形成水合铁矿物，实现对重金属的络合吸附。聚合型修复剂是重金属固化稳定化基础型药剂：采用强吸附性材料、水解络合材料、水合矿物材料等复合构成，通过还原沉淀生成碳酸钙、碳酸镁、磷酸铅等难溶性盐类和重金属氢氧化物，实现重金属多重稳定化。

(2) 技术处理特点

- ①采用国际最先进的天然无机矿物混合修复技术，大幅提高了干化效率。
- ②快速催化有机物、矿物油断裂分解，一些高聚物、重金属等被锁定在惰性物质中。
- ③杀灭石油污泥中的有害菌，稳定化污泥中的臭气等有害气体。
- ④改变污泥的物理性质，使污泥快速脱水，达到减量化的目的。
- ⑤不可逆过程，在一定机械强度下，酸性液体喷淋条件下也不会逆变。
- ⑥采用纯物理工艺无任何化学添加剂，不产生二次污染。

⑦低耗能、修复效率高、见效快、移动性强、可在边远荒漠地区施工。

⑧修复所需人员、设备少，劳动成本低。

⑨原位修复，不需建设任何撬装设备设施。

⑩修复剂使用简单高效，仅需部分车辆、挖掘机、运水罐车等配合即可。

该技术曾在新疆石油火烧山作业区、塔里木油田克深 8-11 井、中国节能集团广西危固废处理中心、中石油大庆油田油污泥现场等地方进行试验，在新疆油田公司采油二厂石油污泥现场、塔里木油田沙运司、中石油西南四川油田实验，均合格。

（3）油土无害化处理目标

本项目油土无害化处理目标执行新疆维吾尔自治区地方标准《油气田含油污泥综合利用污染物控制要求》（DB65/T3998-2017）中规定的含油污泥精处理后各因子污染物限值，具体情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 综合利用污染物限值

项目	标准值
PH	2-12.5
砷（mg/kg）	80
含油率（%）	2
含水率（%）	60

（4）工艺流程

①油土接收

本项目通过挖掘机直接由废渣场内的油土输送至混凝设备投料口处。混凝设备设有流量计，可实时对物料流量进行计量。

②油土处理系统

本项目采用混凝设备对油土与“格瑞枫”药剂进行搅拌，使处理后的油土中石油类物质含量小于 2%的目的，工艺流程见图 2.2-1，混凝设备组成见表 2.2-1。

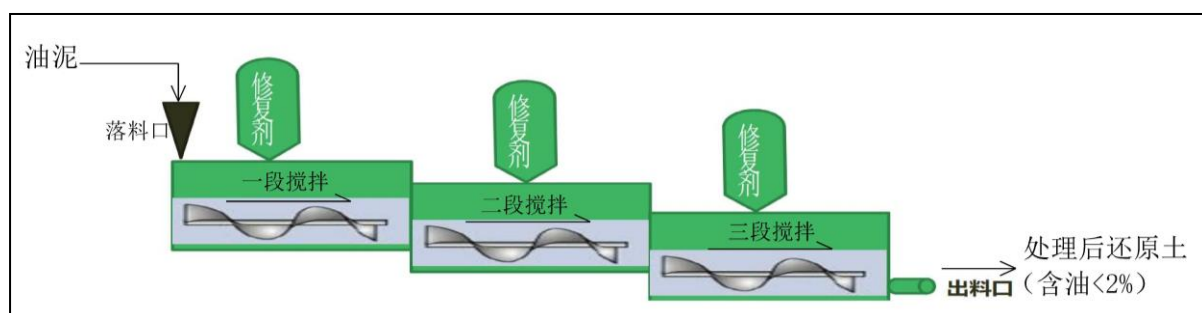


图 2.2-1 运营期工艺流程图

表 2.2-1 混凝设备组成表

序号	设备名称	规格参数	数量
1	卧轴混凝系统	药剂传送功率 3*5.5kw 混凝功率 4*37kw 上泥功率 80kw	—
2	计量设备	流量计	1 台
3	药剂箱	电动玻拱	3 台
4	螺旋输送机	—	3 台
5	机架	平台及护栏	1 套
6	电控装置	屏幕界面显示器 计算机控制软件工业控制器	1 套

③出料

处理后的油土在出料口附近进行临时堆存，经检测合格（含油<2%）后用于铺垫井场、道路等，否则返回混凝设备进行重新处理。

④输送系统

本项目使用撬装混凝设备，采用三段搅拌工艺，各搅拌工段间的物料输送采用螺旋输送机自动输送，无人工干预。混凝设备底部铺设防渗膜进行防渗。

⑤检测系统

本项目涉及的物料检测主要为处理后的油土含油量的检测。建设单位将委托具备第三方 CMA(中国计量认证)检测公司对处理后油土进行检测。当处理后油土中石油类物质稳定在 2% 以下，符合《油气田含油污泥综合利用污染物控制要求》（DB65/T3998-2017）中表 1 规定，且鉴定为一般固废后，用于铺垫井场、道路等。

（5）工艺可行性分析

①催化反应的可行性

本项目催化剂主要成分为 TiO_2 。 TiO_2 可作为半导体光催化材料是自 1972 年便已被发现，是目前所知的最有应用价值的光催化材料。

现阶段所知的光催化材料主要有 TiO_2 、 ZnO 、 SnO_2 、 ZrO_2 、 CdS 等多种氧化物硫化物半导体，另外还有部分银盐，卟啉一等，但与 TiO_2 相比，其他催化材料在反应前、后其本身均会出现消耗，而且对人体都有一定的毒性，会对周围环境产生二次污染。

采用 TiO_2 作为光催化剂主要有以下几项优点：

1) TiO_2 具有良好的抗光腐蚀性和催化活性，而且性能稳定，价廉易得，无毒无害，是目前公认的最佳光催化剂；

2) 直接将空气中的氧气及水转化为氧化剂，反应条件温和（常温 常压）；

3) 可以将有机污染物分解为二氧化碳和水，净化效果彻底，不存在二次污染；

4) 化学性质稳定，氧化还原性强，成本低，不存在吸附饱和现象，使用寿命长。

综上所述，本项目采用 TiO_2 作为催化剂是完全可行的。

②本项目处理工艺的适用性

由前述分析可知，水和氧气可在 TiO_2 的光催化作用下形成羟基自由基（ $\cdot\text{OH}$ ）和活性氧（ $\cdot\text{O}$ ），并直接将油泥中的有机污染物降解为水和二氧化碳。

众所周知，羟基自由基（ $\cdot\text{OH}$ ）和活性氧（ $\cdot\text{O}$ ）都具有极强的氧化性，而本项目所处理的油土中主要污染物为石油烃，主要成分为烃类有机物，其极易与强氧化剂反应生成水和二氧化碳，且本项目羟基自由基和活性氧的制备主要依靠水和氧气在光催化剂的作用下生成，不引入新的污染物，无二次污染。

③应用实例分析

青海油田采油四厂于 2018 年末采用与本项目同类技术对其历史含油泥污进行了处理。其主要是采用在油泥存放点附近建设污泥处理池，将油土与药剂同时投入池内并定期进行搅拌的污泥处理方式。

该项目已于 2019 年 4 月进行了油泥处理效果检测（见附件 3），检测报告表明，油土经药剂处理后的最大含油率为 18474mg/kg （核计 1.8%），符合《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》中污泥处理后的石油烃类含量低于 2% 的要求。

目前，中国石油青海油田采油一厂采用药剂处理油土处理含油污泥，建设内容主要是采用混凝设备处理暂存池内的含油污泥 40000m³（含油率在 6%~10%），采用“修复剂无害化处理技术”进行处理，通过向油泥中添加药物并产生一系列的物理—化学反应，使污处理后的油土中石油含量小于 2%。与本项目处理油土原理相同。该项目已于 2019 年 5 月通过了海西州环保局技术评审会。

综上所述，本项目含油污泥处理工艺是可行的。

2.2.3 产污环节分析及污染因素汇总

项目主要产污环节及污染因素汇总见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目主要产污环节及污染因素汇总

污染物类别	产生时期	污染物名称	排放源或产污环节	污染物
废气	施工期	施工废气	设备、材料运送	扬尘
	运营期	非甲烷总烃	油土	非甲烷总烃
固废	运营期	药剂包装袋		一般固废
噪声	施工期	噪声	施工场地设备安置	等效连续 A 声级
	运营期	噪声	挖掘机、混凝设备等噪声	等效连续 A 声级

2.3 本项目平衡计算

2.3.1 物料平衡

本项目油土处理的物料平衡分析见表 2.3-1、物料平衡见图 2.3-1。

表 2.3-1 物料平衡表 (单位: t)

投入		产出	
物料名称	投入量	物料名称	产出量

油土	27000	处理后的油土	28703.381
“格瑞枫”药剂	1548.7	少量烃类气体挥发	0.189
“格瑞枫”药剂加水	154.87		
合计	28703.57	合计	28703.57

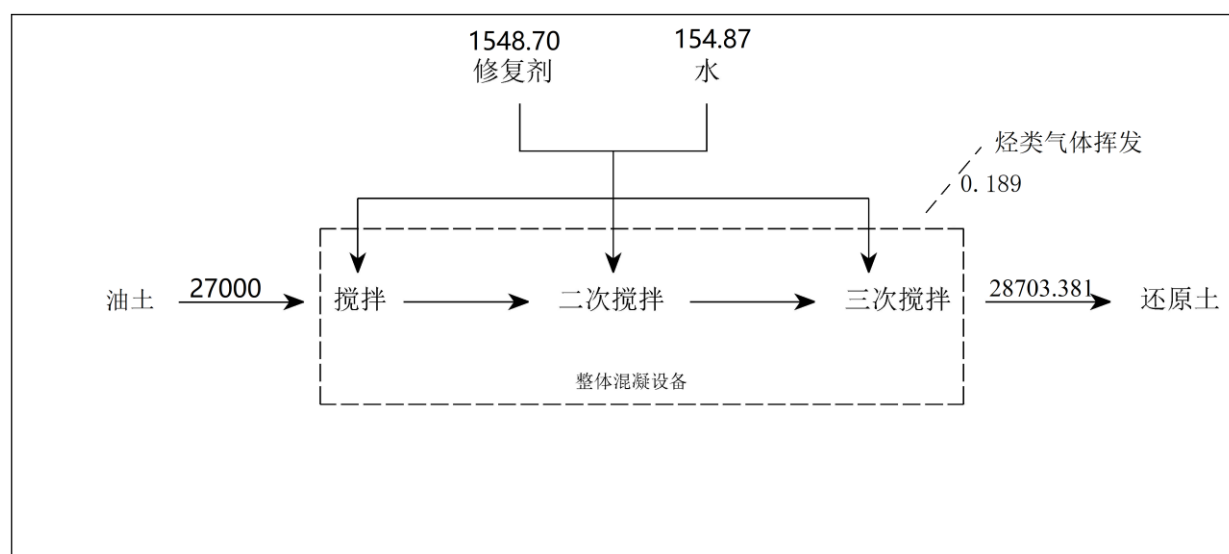


图 2.3-1 油土物料平衡图 (单位: t)

2.3.2 水平衡

本项目场地内不建设生活设施，依托油田生活设施，且定员为该石油设施原有人员，因此本项目不涉及生活污水排放。

渣场内的油土含水量30%（8100t）和处理工艺添加药剂时新鲜用水量为154.87t，全部被处理后的油土带走，项目无废水排放。

本项目水平衡图见图2.3-2。

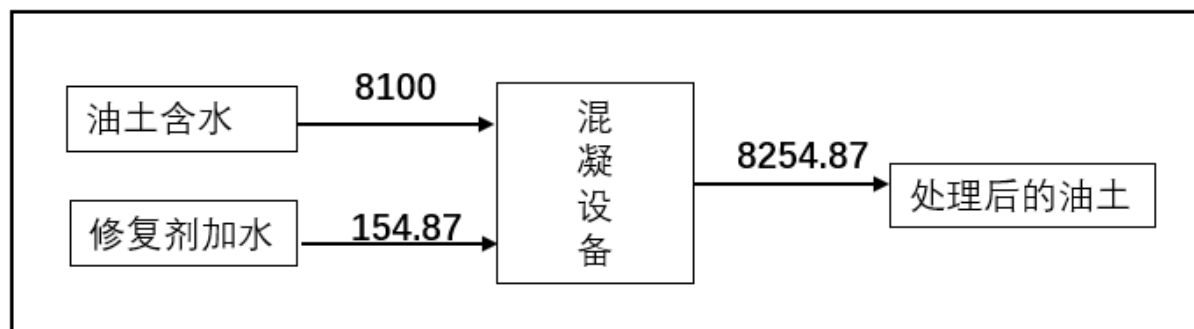


图 2.3-2 污泥处理工艺水平衡图

2.4 污染源源强分析

2.4.1 施工期污染源强分析

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

1、废气

(1) 施工扬尘：建设工程施工期间，场地基础处理以及装卸、转运材料等运输过程，都会造成地面扬尘污染环境，施工扬尘属无组织排放。不利气象条件下，如大风风速 $\geq 3.0\text{m/s}$ 时，上述颗粒物就会扬起进入大气环境中，对周围环境空气质量造成影响。

(2) 施工废气：主要来自施工机械废气和各种运输车辆排放的汽车尾气，主要污染物为 NO_x 、CO 及烃类等。

2、固体废物

项目施工期主要为施工时设备的安置，无土建等工程。

3、噪声

施工期噪声主要包括机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。施工机械噪声主要为挖掘机、装载机等施工作业时产生的噪声，多为点声源；施工车辆的噪声属于交通噪声。项目施工时施工机械的声级值范围见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目主要产噪设备噪声源强一览表

施工机械	声级
挖掘机	90
运输车辆	80
混凝设备	85
振捣器	90

4、对生态的影响

由于该地区降水量小，蒸发量大，土壤多为沙质盐漠，地表干燥，植被稀疏，生态环境恶劣，基本不产生径流，土壤侵蚀主要表现为风蚀。工程施工主要为设备进场，

不新增占地，因此对周围的生态环境不会产生不利影响。

2.5.2 运营期污染源强分析

1、废气

油土和“格瑞枫”药剂搅拌加工过程会逸散处出少量的烃类气体，本项目涉及的非甲烷总烃属于 VOCs。

本项目在油土加工过程中的非甲烷总烃无组织排放具有如下特征：

1)通过挖掘机装置将油土送进混凝设备。油土中主要为原油中的重组分，即为老化原油，轻组分相对较少，而考虑到油土组分复杂，其组成较为稳定，油气挥发相对较难。同时由于油土流动性差，因此非甲烷总烃挥发较难。

2)本项目橇装设备均采用封闭设计。

3)处理完还原污泥含油率低于 2%，挥发量很小。

本项目烃类气体的排放参考《散装液态石油产品损耗》（GB11085-89）中其他油类输转损耗率 0.01%（新疆为 C 类地区）进行计算。则本项目处理油土（油土密度以 1.5t/m^3 计）时挥发的非甲烷总烃量如下：

牛东废渣场内油土中烃类物质挥发量 = $8000 \times 1.5 \times 0.07 \times 0.01\% \times 1000 = 84\text{kg}$

牛圈湖废渣场内油土中烃类物质挥发量 = $10000 \times 1.5 \times 0.07 \times 0.01\% \times 1000 = 105\text{kg}$

本项目处理油土期间非甲烷总烃挥发量为 189kg，项目处理油土 45 天，则非甲烷总烃排放率为 0.175kg/h 。

大气污染物产排放情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 本项目非甲烷总烃排放情况一览表

污染源名称	坐标(°)		矩形面源(单位: m)		污染物	排放速率	单位
	经度	经度	面积	有效高度			
混凝设备逸散源(牛东废渣场混凝设备)			80	5.0	非甲烷总烃	0.175	kg/h
混凝设备逸散源(牛圈湖废渣场混凝设备)							

2、固体废物

本项目运行期固体废物位废包装袋和，为一般固体废物。

本项目理由的油土作为原料综合利用，用于铺路和铺垫井场，不属于固体废物。

废包装袋：本项目处理 18000m³ 油土后产生的药剂废包装袋约 2.3t，本项目使用的药剂不属于危险废物，因此包装袋为一般固体废弃物，废弃包装袋收集后厂家回收再利用。

3、噪声

本项目噪声污染源主要是油土处理过程中混凝设备、运水车和挖掘机等设备工作时运行时产生的机械噪声，其噪声值约为 80~90dB（A）。

表 2.5-2 本项目主要设备噪声源强

序号	设备名称	声压级 dB（A）	治理措施	工作特性
1	运输车辆	80	消声、减震垫等	间断
2	挖掘机	90	消声、减震垫等	间断
2	混凝设备	90	消声、减震垫等	连续

本项目设计中尽量选用低噪设备，在订货时要求配套消声设备。对产噪设备除采用设置隔声罩、消声器、等措施，采取相应措施后，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

4、本项目污染物汇总

本项目产生的全部污染物的汇总情况见表2.5-7。

表 2.5-7 主要污染排放量汇总表

污染类别	主要污染物名称	治理前产生量	环保措施削减量	治理后排放量
废气	非甲烷总烃	189kg	-	189 kg
固废	废包装袋	2.3t	2.3t	0

本项目运营期无二氧化硫、氮氧化物产生，无废水外排，故本项目不设总量控制指标。

2.5 清洁生产简要分析

所谓清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减

少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

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

2.5.1 生产工艺先进性分析

本项目使用“格瑞枫”药剂与油土（含油率 7%）搅拌，使处理后油土中石油烃的含量满足《油气田含油污泥综合利用污染物控制要求》（DB65/T3998-2017）中表 1 规定含油率不超过 2%的要求，处理后油土作为材料用于铺路和垫井场。处理过程中应用的修复剂无毒无害，处理效率高。

2.5.2 生产设备先进性分析

本项目采用“格瑞枫”药剂处理油土，生产工艺比较简单，在保证产品质量、运行可靠、能耗低的前提下选用价格合理的设备，结合工程功能需要，所选设备满足生产要求，便于维修、保养，方便操作，处于国内同行业先进水平。

2.5.3 原料、产品清洁性分析

本项目的原辅材料为吐哈油田受浸含油泥土，是采油过程中产生的落地油泥和钻试修废水，主要成份为沙、土、石油类，并含有金属离子等，属于《国家危险废物名录》中 HW08 废矿物油类。油土的直接排放不仅污染环境，而且还会占用大量土地，并造成极大的浪费。本项目的产品即为处理后油土，处理后油土含油率 2%，根据《陆上石油天然气开采含油污泥资源化利用及污染控制技术规范》5.2.1 中“含油污泥经处理后剩余固相中石油烃总量不大于 2%，处理后剩余固相宜用于铺设通井路、铺垫井场基础材料”的相关要求，本项目的处理后油土作为材料用做油田作业区内铺设通井路、铺垫井场基础材料，对于大区域环境的负影响是减缓的，符合清洁生产要求。

2.5.4 污染物产生指标分析

根据工程分析估算结果本项目废气、废水、固废方面污染物产生指标见表 2.5-1。

表 2.5-1 污染物产生指标分析

类别	污染物	指标值
废气	非甲烷总烃	189kg
固废	药剂包装袋	2.3t

总体上看，本项目通过采用先进的节能降耗及可研、环评提出的污染控制措施，从源头上控制污染物的产生，减少“三废”的排放量。处理后油气资源化利用，实现了减量化和无害化目的，符合清洁生产要求。

2.5.5 节能降耗主要措施

本工程在以下各个方面采取节能降耗措施，降低能耗物耗，以取得更好的经济效益。

(1) 工艺设备选型时，在满足工艺要求和技术先进实用的前提下，选择生产效率高、能耗较低的产品，以节约能源；优先选择国家推荐的节能型产品。

(2) 主要动力设备选用能耗指标低的设备，并采用计算机控制，能按照负荷变化自动调节达到最佳运行状态以降低能耗。配套机电设备选用国家推荐的节能型产品。

(3) 工艺平面布置合理，工艺流畅，动力设施尽量靠近生产线负荷中心，减少线路输送损失。

2.5.6 清洁生产管理

清洁生产贯穿于生产的全过程，因此具有不间断性。本期工程投入运营后，应建立完善的清洁生产组织，开展清洁生产审计工作，为持续清洁生产奠定良好的工作基础。通过开展清洁生产审计制定清洁生产方案。

拟建项目环境管理要求指标及其清洁生产水平见表 2.5-2。

表 2.5-2 环境管理要求指标及其清洁生产水平

指标等级		同行业先进水平	拟建项目指标	拟建项目清洁生产水平
清洁生产指标				
环境管理要求				
1、环境法律法规标准		符合国家和地方有关法律法规，污染物排放达到国家、地方和行业现行排放标准、总量控制和排污许可证管理要求		满足相关法律法规要求
2、组织机构		设专门的环境管理机构、相应的清洁生产组织机构和专职管理人员		厂内设置专门机构及专职人员负责，满足要求
3、环境审核		1、按照 GB/T24001 标准建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备 2、近三年来无重大环境污染事故	按照清洁生产审核指南的要求进行审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	按照清洁生产二级以上标准要求执行
4、废物处理处置		用符合国家规定的废物处理、处置方法处置废物；要严格按照相关规定进行危险废物管理，建立危险废物管理制度		按照清洁生产二级以上标准要求执行
5、生产过程环境管理	原料用量及质量	规定严格的检验、计量措施，统计原始记录		按照清洁生产二级以上标准要求执行
	岗位培训	所有岗位进行清洁生产相关内容的培训并考核合格		
	生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完整的管理制度并严格执行		
	生产工艺用水、电管理	所有环节安装计量仪表进行计量，并制定严格定量考核制度		
	事故、非正常状态应急	有具体的应急预案		
6、相关方环境管理	原辅料供应方	协议中要明确原辅材料的包装、运输、装卸等过程中的安全要求和环保要求		按照清洁生产二级以上标准要求执行
	协作方、服务方	双方明确各自环境管理程序		

2.5.7 清洁生产建议

(1) 按照国内同行业先进企业的指标要求，优选工艺及设备，核实并不断完善项目节能措施。

(2) 加强密闭生产管理和设备的检修、维护，及时更换易损部件，将项目无组织废气、废水跑冒滴漏现象的污染降至最小，杜绝非正常排放发生。

(3) 强化生产过程中的自控水平，提高效率，减少能耗，尽力做到合理利用和节约能耗。

(4) 运行期落实处理后污泥的综合利用，最终落实途径应避免造成环境污染。

(5) 开展清洁生产审核

应建立健全企业清洁生产审核制度，定期开展清洁生产审核。针对生产过程存在的清洁生产和环保重点或突出问题，通过筹划→评估→方案筛选→可行性论证→方案实施过程进行审核，可参照国内外同类生产企业的成熟技术或经验，深化企业清洁生产，提升其清洁生产水平。

(6) 强化清洁生产过程中的环境管理

加强管理力度，严格班组物耗、能耗考核制度和奖惩制度。加强职工对节能降耗、提高企业经济效益的教育，使干部、职工形成共识，提高责任感，并将奖惩制度与单位产品消耗结合起来。

2.6 循环经济分析

所谓循环经济是指遵循自然生态系统的物质循环和能量流动规律，重构经济系统，使其和谐地纳入自然生态系统物质能量循环利用过程，是以产品清洁生产、资源循环利用和废物高效回收为特征的生态经济发展形态。循环经济的核心内涵是资源的循环利用。它是与传统的“资源消费—产品—废物排放”开放的单型的物质流动模式相对应的“资源消费—产品—再生资源”闭性物质流动模式。从科学范式角度看，循环经济是基于技术范式革命的基础上的一种新经济发展模式，其技术特征表现为资源消耗的减量化、再利用、资源再生化。循环经济模式可以概括为：自然资源、清洁生产、绿色消费、再生资源。“资源—产品—再生资源”是将环境与经济行为科学地构建为一个严密的、封闭的循环体系。

(1) 遵循循环经济原则

本项目属于危险废物无害化综合利用项目，可有效做到经济效益、社会效益与环境效益的统一，做到物尽其用。工艺设计上采用技术成熟、先进的设计，将有毒有害的原料处理为产品，减轻了危险废物对环境的不利影响。

(2) 采用成熟、先进的废弃物处理技术

循环经济的发展需要一系列成熟的污染治理技术、废物利用技术作为支撑。本项

目采用“格瑞枫”药剂处理含油土，该技术的运用构建了本项目循环经济生产体系，依靠技术进步，实现少投入、高产出、低污染，尽可能把污染物的排放消除在生产过程之中。

（3）资源化、减量化和无害化

根据环境影响预测，本项目大气污染物可实现达标排放，无生产和生活废水排放，固体废物用于综合利用等途径妥善处理，把有害环境的废弃物减少到最低限度，符合循环经济资源化、减量化和无害化的重要原则。

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

3 区域环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

三塘湖油田牛东废渣场位于疆哈密地区伊吾县管辖，位于巴里坤和伊吾县的交界处，西南距巴里坤县城 90 公里，南距哈密市 140 公里，距伊吾县城约 77 公里。地理坐标：东经 $94^{\circ}03' \sim 94^{\circ}12'$ ，北纬 $43^{\circ}55' \sim 44^{\circ}00'$ 。

三塘湖油田牛圈湖废渣场位于新疆哈密地区巴里坤自治县管辖，西南距巴里坤县 90 公里，南距哈密市 230 公里，北距老爷庙口岸 190 公里，西距三塘湖乡 90 公里。三塘湖油田地理位置偏僻，远离吐哈油田生产基地，交通条件较差，为一般砂石路面。

3.1.2 地形、地貌

三塘湖油田地处三塘湖盆地，位于新疆北天山在莫钦乌拉山与东准噶尔断块山系之间。三塘湖盆地南与吐哈盆地隔山相望，西与准噶尔盆地相邻，北与蒙古国接壤。是一南北走向的一条山谷中的三片塘地，东西长约 500km，南北宽约 30-50km，由东南向西北倾斜。三塘湖盆地多为戈壁地带，呈荒漠与半荒漠景观。这里因风大，形成了风蚀蘑菇和第三级的雅丹地貌分布，平均海拔 1000m。牛圈湖位于巴里坤和伊吾县交界处，地处诺敏戈壁腹地，西北部是二百四十里戈壁。

3.1.3 水文及水文地质

三塘湖盆地是分布于阿尔泰山山系和天山山系之间的叠合、改造型山间盆地。盆地呈北西-南东向狭长状分布，面积约 $2.3 \times 10^4 \text{km}^2$ 。牛圈湖油田位于三塘湖盆地东部的

二级构造带马朗凹陷的西北部。项目区广泛分布着第四纪地层，岩性主要以疏松胶结的砂砾岩为主。据钻孔资料，第四纪砂砾岩层厚 56m 左右，下覆的第三纪砾岩层厚 205m。

自上而下的地层依次有：第四系（Q）、第三系（R）、下白垩统吐谷鲁群（K1tg）、中上侏罗统石树沟群（J2-3sh）、中一下侏罗统西山窑组（J2x）、三叠系（T）、二叠系（P）。

伊吾县共有大小河流、水沟 23 条，其中常年有水的 9 条，季节性有水的 14 条。由科托果茶力、大、小白杨沟构成的伊吾河水系是其主要水系，年径流量 0.8032 亿立方米。其次为盐池的吐尔干沟、大、小柳树沟、前山的四道白杨沟、乌勒盖沟、水磨沟等构成的县域西部地区地表水系，年径流量 0.2763 亿立方米。境内最大湖泊为吐尔库勒湖，面积 28.9 平方公里。全县地表水年径流量 1.5 亿立方米，地表水动储量为 1.6 亿立方米。县城所在的吐葫芦地区地下水分布于洪积扇、洪积平原及河谷地区，含水岩性一般为第四纪松散沉积一砂砾层，埋深一般为 30-50 米。地下水可开采量为 0.6 亿立方米，人均水资源储量为 1.19 万立方米/人，在全疆属中上游水平。

本项目位于淖毛湖盆地西缘、莫钦乌拉山北坡的冲洪积砾质平原上，根据《新疆哈密地区伊吾县综合水资源规划调查报告》，该地带为山前戈壁砾石地带，山前第四系厚度在 100~200m，水位埋深大于 50m，含水层岩性为砂卵砾石层，含水层厚度大于 50m；牛东区块东北部边界为淖毛湖西细土带，该地带主要含水层为上更新统的卵砾石砂土层，含水层厚度在 40~50m 左右，地下水水位埋深小于 15m。此处分布有地下汇水区 2 处，呈西北—东南走向条带状分布有稀疏的胡杨-芦苇群系。

项目区域约 50km 基本无人烟，也无农牧业活动，无大规模开采地下水，推断地下水径流状态应基本符合天然情况，依地势从西南流向东北。

三塘湖地处三塘湖盆地戈壁荒漠，无常年地表径流。巴里坤县境内有大小山水河 46 条，年径流量 2.44 亿立方米，整个三塘湖乡无山水河流，仅有 4 处泉水，分别为东西庄子泉、察哈泉、东条等小泉及乡附近泉等。

三塘湖盆地平原区地下水主要是接受来自山区地下水及暴雨洪流渗入补给形成的第四纪松散岩类空隙潜水，它的主要补给来源是盆地两侧的基岩山区的侧向补给。盆

地除赋存潜水外，还赋存有丰富的承压水，天然补给量为 0.67 亿立方米/年，据分析计算三塘湖盆地地下水的天然补给量 1.6129 亿立方米 / 年（包括泉水、坎儿井水 0.0813 亿立方米 / 年）。

3.1.4 气象特征

三塘湖盆地四季分明，冬季长达 4 个半月，春、夏、秋三季各约 2 个半月。光照充足，无霜期长，多大风，降水稀少，蒸发量大，空气干燥，夏季酷热，冬季寒冷，气温年、日变化大。主要气象资料如下表 3.1-1：

表 3.1-1 三塘湖盆地气象资料表

序号	气象要素		数值
1	气温	年平均气温 (°C)	8.0
		一月平均气温 (°C)	-11.3
		七月平均气温 (°C)	24.6
		年极端最高气温 (°C)	40.3
		年极端最低气温 (°C)	-28.5
		最大冻土深度 (厘米)	150
2	气候	太阳总辐射 (千卡/厘米 ²)	155.3
		日照时数 (小时)	3373.4
		≥10°C 活动积温	3440
		平均无霜冻期 (天)	169
3	降水	一日最大降水量 (毫米)	18.9
		年降水总量 (毫米)	34.4
		年降水量 (毫米)	3.0
		降雪日数 (天)	5.5
		积雪日数	16.6
		最大积雪深度 (厘米)	5
		年冰雹日数 (天)	0.5
4	风	年大风日数 (天)	117.8
		年平均风速 (米/秒)	6.2
		最大风速 (米/秒)	25
		主导风向	WN
5	年蒸发总量 (毫米)		3790

资料来源：巴里坤县政府网，巴里坤县志，2014。

3.2 社会环境概况

3.2.1 巴里坤自治县

三塘湖油田牛圈湖废渣场位于新疆哈密地区巴里坤自治县境内，西南距巴里坤县 90 公里，南距哈密市 230 公里，距三塘湖乡 90 公里。

(1) 巴里坤县社会经济情况

三塘湖油田牛圈湖区块行政隶属新疆哈密地区巴里坤哈萨克自治县管辖。地方经济落后，油区所处地域资源以农作物和石油为主，经济主要以农牧业为主，自然条件差，基础工业薄弱，是国家重点扶植的“老、少、边、穷”地区。

巴里坤哈萨克自治县地处天山北麓，属国家级贫困县。县辖 11 个乡（镇）场，45 个村民委员会，150 个村民小组，县境内居住着主体民族哈萨克族等 13 个民族，2005 年总人口 102006 人，其中汉族占 70%，哈萨克族 27%，其他民族 3%，农村户 13572 户，人口 64850 人。

2005 年，自治县完成生产总值 64846 万元。其中农林牧渔业总产值 34907.36 万元，工业企业完成总产值 21521 万元。全社会累计完成固定资产投资（按统计口径）12113 万元，全年社会消费品零售总额 12250 万元，全县地方财政收入完成 2172 万元。

全县粮食播种面积 10110 公顷，油料播种面积 60 公顷，棉花播种面积 60 公顷，蔬菜播种面积 180 公顷。年末牲畜存栏头数为 56.22 万头(只)，2005 年，农村居民人均纯收入 2464 元，

全县普通中学 16 所，在校学生 4701 人；小学 26 所，小学在校学生 6216 人。小学学龄儿童入学率 99.96%，小学毕业率 99.5 %；初中学龄儿童入学率 98.14%，普通初中学生辍学率 0.23%，初中毕业率 99.75%。年末全县拥有各类专业技术人员 3619 人。全县共有文化馆 1 个，档案馆 1 个，电视台 1 座。全县广播人口覆盖率 94%，电视人口覆盖率 95%。有线电视用户 5000 户。全县共有卫生机构 18 个，其中医院 1 个、卫生院 15 个，妇幼保健机构 1 个；全县拥有病床 178 张，其中医院、卫生院拥有床位 178 张。卫生技术人员 318 人。乡镇卫生院 15 个，拥有床位 78 张。

(2) 三塘湖乡社会经济情况

石油开发所在的三塘湖乡在巴里坤县城东北 74km，面积 10521.18km²，占全县总面积的 27.35%，辖 4 个行政村。全乡人口约 1300 口，以汉族为主。多年来，以农业生产为主。现有耕地 4000 亩，粮食总产 94 万公斤，年末牲畜存栏头数 6000 头。三塘湖晚熟哈密瓜以其色泽鲜艳、口味甘甜、耐贮存、肉质脆、含糖量高达 12-14%、反季节等特点驰名中外，因而种植甜瓜是当地农业致富的主要途径。三塘湖乡现有中学 1 所，小学 2 所，学生人数约 200 人；有卫生院 1 所，病床 8 张；还有文化站、广播站各 1 个。

（3）道路、电力、通信设施

牛圈湖地处戈壁腹地，方圆 70 公里以内均为戈壁，没有任何道路可依托。主要依托的道路为 85km 以外，哈密市至老爷庙的沥青混凝土道路。

油田内部无地方电网可依托。巴里坤县现有马场 110kv 变电站一座。距离牛圈湖区块直线距离约 68km，中间需穿越北天山山脉。

油田所在地区周围上百公里无固定电话信源，只有中国移动提供的 G S M 电话服务网可延伸至该地区。

（4）其他

区域内无文物古迹分布，也无地下水源保护区，本项目不在新疆哈密东天山生态功能自然保护区内，距离其东北界约 10km。

3.2.1 伊吾县境

三塘湖油田牛东废渣场位于新疆哈密地区伊吾县境内，西南距巴里坤县城 90 公里，南距哈密市 140 公里，距伊吾县城约 77 公里。

（1）伊吾县

伊吾县辖 5 乡 2 镇，32 个行政村，2 个牧民搬迁定居开发区。居有维、汉、哈、回等十个兄弟民族。伊吾县经济较为落后，油区所处地域资源以农作物、煤和石油为主，经济主要以农、牧业为主，自然条件差，基础工业薄弱，是国家重点扶植的“老、少、边、穷”地区。

2007 年，伊吾县城人口为 0.54 万人。至 2007 年底全县国内生产总值计划完成 6.4 亿元，同比增长 27%，其中，一产完成 1.7 亿元，同比增长 12%，二产完成 2.3 亿元，同比增长 30%（工业完成 1.7 亿元，同比增长 35%，建筑业完成 0.6 亿元，同比增长 20%），三产完成 2.3 亿元，同比增长 28%。

全县共有医院 1 个、乡镇卫生院 6 个，卫生防疫、防治机构 1 个，妇幼保健机构 1 个；全县拥有病床 120 张。专业卫生技术人员 94 人，其中医生 52 人，护师、护士 42 人；在卫生技术人员中，少数民族卫生技术人员 79 人。

（2）淖毛湖农场

淖毛湖农场是兵团哈管局天山北麓最东的一个多民族边疆农场，农场位于淖毛湖盆地，东、西与淖毛湖镇为邻，南以公路为界，北临呼乃山、苏海廷山前低矮丘陵。全场土地被淖毛湖镇一分为二，西片为场部、一、二、三连，东片为四连及大片待垦荒地。土地总面积 4.28 万亩。

境内海拔 400~500m，地势自西南向东北倾斜，坡降 5‰左右，地貌单元自南向北分为洪积扇、细土平原、低丘陵，其中细土平原又可分为洪积扇缘绿洲、砾质隔梁、草甸沼泽低地和沙岗沙丘区。

兵团哈管局淖毛湖农场前身是哈密地区公安处劳改农场，1964 年 9 月劳改农场调迁塔里木，农场移交伊吾县管辖，65 年建立淖毛湖地方国营农场，1979 年地区农垦局领导，随着 1980 年兵团的恢复，1982 年归属兵团哈管局管辖。

淖毛湖农场宜农土资源较为丰富，总面积 41107.5 万亩，其中现有耕地占 23.5%，宜农荒地占 76.5%，土地后备资源潜力较大。

淖毛湖农场有现耕地 9676.5 亩，其中Ⅰ等地 1579.5 亩，占 16.3%，Ⅱ等地 2560.5 亩，占 26.5%；Ⅲ等地 5536.5 亩，占 57.2%。土地总体质量属中下等水平。Ⅰ等地仅分布于开垦历史较早的南部，Ⅱ等地分布在中部，Ⅲ等地则分布在北部新开发地区。

（3）与伊吾县国民经济发展规划协调性分析

根据《伊吾县本世纪前二十年国民经济和社会发展规划》中对工矿业发展的要求：依靠当地资源优势，以矿业开发为基础，以农副产品深加工为重点，以建

筑业为突破口，积极支持和配合石油部门对淖毛湖区域内油气资源的勘探开发工作。本工程的发展是符合伊吾县国民经济发展规划的。

4 环境现状监测与评价

本次评价采用实测法和资料收集法相结合的方法说明项目区域环境质量现状，各环境要素的监测布点详见图 4.1-1。

4.1 大气环境质量现状调查与评价

4.1.1 空气质量达标区判定

根据中国空气质量在线监测平台公布数据统计，哈密地区 2018 年 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 年均浓度分别为 $22\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $55\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $28\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO 24 小时平均浓度为 $1\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均浓度为 $76\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。污染物浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

表 7.3-1 基本污染物环境质量现状数据

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	超标率/%	达标情况
SO_2	年均浓度	9	60	15	0	达标
NO_2	年均浓度	28	40	70	0	达标
PM_{10}	年均浓度	55	70	78.57	0	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年均浓度	22	35	62.86	0	达标
CO	24 小时平均	1	4000	0.025	0	达标
O_3	日最大 8 小时平均	76	160	47.5	0	达标

针对以上数据分析可知，哈密地区区域环境空气质量达标情况评价指标 SO_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、CO、 O_3 这 6 项污染物的年评价指标均满足 GB3095-2012 中浓度限值要求，说明哈密地区环境空气质量较好。本项目位于哈密市伊吾县和巴里坤自治县，将项目所在位置录入环境空气质量模型技术服务系统进行筛选分析，本项目所在区域属于达标区。

4.1.2 其他污染物环境质量现状数据

(1) 监测点位及项目

本项目监测点分布于牛东废渣场和牛圈湖废渣场上风向和下风向，监测布点详见图 4.1-1。

本工程环境质量现状补充监测点位基本信息见图 4.1-1 及表 4.1-1。

表 4.1-1 环境质量现状污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/(m)		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
牛东废渣场上风向			SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃(NMHC)	小时值, 日均值	E	15
牛东废渣场下风向					W	15
牛圈湖废渣场上风向					E	15
牛圈湖废渣场下风向					W	15

(2) 监测时间及频率

监测时间为 2018 年 4 月 15 日~21 日，监测数据统计的有效性按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 规定执行。监测频率见表 4.1-2。

表 4.1-2 大气环境现状监测因子及监测频次

监测内容	监测项目	监测频次
24 小时平均值、1 小时平均值	SO ₂	连续监测 4 天，日均浓度 1 次/d，保证每天 20 小时的采样时间；小时浓度监测 4 次/d，监测时间为北京时间 02、08、14、20 时，保证每小时 45min 采样时间；
	NO ₂	
	CO	
24 小时平均值	PM ₁₀	连续监测 4 天，日均浓度 1 次/d，保证每天 20 小时的采样时间；
	PM _{2.5}	
8 小时平均值 1 小时平均值	O ₃	连续监测 4 天，小时浓度监测 4 次/d，监测时间为北京时间 02、08、14、20 时，每小时四次，；每 8 小时平均值应有 6h 的采样时间；
一次值	NMHC	连续监测 4 天，每天一次。

(3) 监测方法

监测方法按《环境空气质量标准》、《空气和废气监测分析方法》等中规定的监测分析方法进行监测，详见表 4.1-3。

表 4.1-3 监测分析方法

监测项目	分析方法	方法来源	最低检出浓度 (mg/m ³)
SO ₂	甲醛吸收副玫瑰苯胺分光光度法	HJ482-2009	0.004 (日均值) 0.007 (小时值)
NO ₂	盐酸萘乙二胺 分光光度法	HJ479-2009	0.003 (日均值) 0.005 (小时值)
PM ₁₀ 、PM _{2.5}	重量法	HJ618-2011	0.010
非甲烷总烃	气相色谱法	HJ604-2017	0.07
O ₃	靛蓝二磺酸钠分光光度法	HJ 504-2009	0.01
CO	非分散红外法	GB 9801-1988	0.3

(4) 评价方法及评价标准

评价方法采用标准指数法：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中：P_i——某种污染因子评价指数；

C_i——某种污染因子不同取样时间的浓度监测值，mg/m³；

C_{0i}——某种污染因子环境空气质量标准，mg/m³。

P_i≥1 为超标，反之未超标。

评价标准：常规污染物采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

(5) 监测结果及评价

各污染物小时浓度、日均浓度监测结果见表 4.1-5。

表 4.1-5 污染物环境质量现状监测结果统计表

监测点位	监测点坐标/ (m)		污染物	平均时间	评价标准 (ug/m ³)	监测浓度范围 (ug/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
	X	Y							
牛东废渣场			NO ₂	1 小时平均	200	11~28	14	0	达标
			NO ₂	24 小时平均	80	16~17	21.25	0	达标
			SO ₂	1 小时平均	500	7~15	3.0	0	达标

上风向			SO ₂	24 小时平均	150	9~16	10.67	0	达标
			CO	1 小时平均	10000	未检出	/	0	达标
			CO	24 小时平均	4000	未检出	/	0	达标
			PM ₁₀	24 小时平均	150	82~120	80	0	达标
			PM _{2.5}	24 小时平均	75	49~61	81.3	0	达标
			O ₃	1 小时平均	200	52~71	35.5	0	达标
			O ₃	8 小时平均	160	56~60	37.5	0	达标
			NMHC	/	2000	<0.04	0.002	0	达标
牛东废渣场下风向			NO ₂	1 小时平均	200	14~28	14	0	达标
			NO ₂	24 小时平均	80	20~21	26.25	0	达标
			SO ₂	1 小时平均	500	10~19	3.8	0	达标
			SO ₂	24 小时平均	150	14~20	13.33	0	达标
			CO	1 小时平均	10000	未检出	/	0	达标
			CO	24 小时平均	4000	未检出	/	0	达标
			PM ₁₀	24 小时平均	150	84~120	80	0	达标
			PM _{2.5}	24 小时平均	75	60~63	84	0	达标
			O ₃	1 小时平均	200	52~67	33.5	0	达标
			O ₃	8 小时平均	160	60~63	39.375	0	达标
			NMHC	/	2000	<0.04	0.002	0	达标
牛圈湖废渣场上风向			NO ₂	1 小时平均	200	11~29	14.5	0	达标
			NO ₂	24 小时平均	80	16~17	21.25	0	达标
			SO ₂	1 小时平均	500	5~16	3.2	0	达标
			SO ₂	24 小时平均	150	8~13	8.67	0	达标
			CO	1 小时平均	10000	未检出	/	0	达标
			CO	24 小时平均	4000	未检出	/	0	达标

			PM ₁₀	24 小时平均	150	76~102	68	0	达标
			PM _{2.5}	24 小时平均	75	47~57	76	0	达标
			O ₃	1 小时平均	200	46~69	34.5	0	达标
			O ₃	8 小时平均	160	59~61	38.125	0	达标
			NMHC	/	2000	<0.04	0.002	0	达标
牛圈湖废渣场下风向			NO ₂	1 小时平均	200	14~28	14	0	达标
			NO ₂	24 小时平均	80	19~21	26.25	0	达标
			SO ₂	1 小时平均	500	10~28	5.6	0	达标
			SO ₂	24 小时平均	150	12~18	12	0	达标
			CO	1 小时平均	10000	未检出	/	0	达标
			CO	24 小时平均	4000	未检出	/	0	达标
			PM ₁₀	24 小时平均	150	74~109	72.67	0	达标
			PM _{2.5}	24 小时平均	75	61~73	97.33	0	达标
			O ₃	1 小时平均	200	53~74	37	0	达标
			O ₃	8 小时平均	160	57~61	38.125	0	达标
			NMHC	/	2000	<0.04	0.002	0	达标

(1) TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、NO₂、SO₂ 日均浓度

从表可以看出，TSP、PM₁₀、NO₂、SO₂、PM_{2.5} 的日均浓度和 O₃ 的 8 小时浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

(2) SO₂、NO₂、CO、O₃ 小时浓度

SO₂ 小时浓度、NO₂ 小时浓度、CO 小时浓度、O₃ 小时浓度、均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准。

(3) NMHC

由表可知，NMHC 一次值范围<0.04mg/m³，符合《大气污染物综合排放标准详解》中一次值要求。

总体看，评价区各类污染物环境空气质量指标均符合标准要求。

4.2 地下水环境质量现状调查与评价

(1) 监测点位

由于项目地处戈壁荒漠，周边约 50km 范围内基本无人烟，本项目检测点位为 6#水源井。

(2) 监测因子

监测因子为 pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、石油类共 21 项。

(3) 监测时间及频率。

地下水监测时间为 2019 年 7 月 16 日，监测数据统计的有效性按照《生活饮用水卫生标准》和《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中推荐的方法进行。

(4) 执行标准

本项目执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准。该标准中未列的应用采用《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）。

(5) 监测方法

按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中推荐的方法进行。

表4.2-2 监测分析方法

监测项目	分析方法	方法来源	检出限
pH 值	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	0.01(无量纲)
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
硝酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	0.016mg/L
亚硝酸盐	分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林 分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
总硬度	EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	5mg/L
溶解性 总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006 (8.1)	4mg/L

监测项目	分析方法	方法来源	检出限
氟化物	离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L
砷	原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004mg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
镉	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.001mg/L
耗氧量	--	GB/T 11892-1989	0.5mg/L
氯化物	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
细菌总数	平板计数法	《水和废水监测分析方法》 (第四版) 国家环境保护总局 (2002 年) 第五篇 第二章 四	--

(4) 评价方法及评价标准

评价方法采用单因子指数法：

采用单项标准指数法对地下水进行评价。

$$Si=Ci/C0i$$

pH 的单项污染指数表达式为：

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

pH_j > 7.0 时；

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

式中：Si—i 污染因子的污染指数；

Ci—i 污染物的实测浓度值，mg/L；

C0i—i 污染物评价标准，mg/L；

S_{pH, j}—pH 标准指数；

pH_j—j 点实测 pH 值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值（6.5）；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值 (8.5)。

当单因子指数 $S_i > 1$ 说明该水质已超过规定标准, 数值越大超标越严重, 当单因子指数 ≤ 1 时, 说明该水质指标符合标准要求。

评价标准: 采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类水质标准。该标准中未列的采用石油类参照《生活饮用水卫生标准》。

(6) 监测结果

监测单位依据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 和《生活饮用水卫生标准》标准, 对区域环境地下水进行监测。

地下水监测结果统计及评价结果及评价结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 地下水监测结果及评价结果

监测因子	单位	标准 限值	检测结果	评价结果	
pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.27	0.54	不超标
溶解性总固体	mg/L	≤ 1000	181	0.181	不超标
硫酸盐	mg/L	≤ 250	31.2	0.1248	不超标
总硬度	mg/L	≤ 450	99	0.22	不超标
耗氧量	mg/L	≤ 3.0	0.234	0.078	不超标
氨氮	mg/L	≤ 0.5	0.044	0.088	不超标
总大肠杆菌群	MPN /100mL	≤ 3.0	未检出	/	不超标
亚硝酸盐	mg/L	≤ 1.0	0.001L	/	不超标
挥发酚	mg/L	≤ 0.002	0.0003L	/	不超标
六价铬	mg/L	≤ 0.05	0.004L	/	不超标
氟化物	mg/L	≤ 1.0	0.378	0.378	不超标
氯化物	mg/L	≤ 250	9.9	0.0396	不超标
铁	mg/L	≤ 0.3	$8.2 \times 10^{-4}L$	/	不超标
锰	mg/L	≤ 0.1	1.04×10^{-3}	0.0104	不超标

硝酸盐	mg/L	≤ 20	0.681	0.03405	不超标
氰化物	mg/L	≤ 0.05	0.004L	/	不超标
镉	mg/L	≤ 0.005	$5 \times 10^{-5} \text{L}$	/	不超标
砷	mg/L	≤ 0.01	$3 \times 10^{-4} \text{L}$	/	不超标
汞	mg/L	≤ 0.001	$4 \times 10^{-5} \text{L}$	/	不超标
菌落总数	个/mL	≤ 100	未检出	/	不超标
石油类	mg/L	≤ 0.3	0.01L	/	不超标

注：未检出时以检出限加“L”表示。

从检测数据的评价结果可以看出，各监测点的监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类和《生活饮用水卫生标准》要求。

总体来看，区域地下水环境质量良好。

4.3 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测点位

本项目噪声监测引用牛圈湖联合站和牛东转接站监测数据，具体情况见表 4.3-1 及图 4.1-1。

表 4.3-1 地下水监测点布置

监测点 位序号	测点
	点位
1#	牛圈湖联合站
2#	牛东转接站

(3) 监测时间及频率。

牛圈湖联合站噪声监测时间为 2019 年 2 月 22 日，昼间监测 1 次。

牛东转接站噪声监测时间为 2019 年 2 月 23 日，昼间监测 1 次。

(4) 执行标准

本项目执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

(5) 监测结果及评价

监测单位依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准，使用多功能声级计（I级）对区域环境噪声进行监测，噪声监测结果统计及评价见表 4.3-2。

表 4.3-2 噪声现状监测统计结果 单位：dB(A)

编号	测试点位	测试点位	L _{eq} 测试结果	评价标准	评价结论
1#	牛圈湖联合站	厂界西侧	1#	60.0	未超标
			2#	62.0	未超标
		厂界北侧	1#	61.8	未超标
			2#	48.4	未超标
		厂界东侧	1#	45.0	未超标
			2#	47.0	未超标
		厂界南侧	1#	52.3	未超标
			2#	50.8	未超标
2#	牛东转接站	厂界南侧	1#	53.4	未超标
			2#	59.5	未超标
		厂界西侧	1#	47.7	未超标
			2#	49.2	未超标
		厂界北侧	1#	46.0	未超标
			2#	45.8	未超标
		厂界东侧	1#	49.6	未超标
			2#	50.9	未超标

本项目监测数据引用 2019 年牛东转接站和牛圈湖联合站监测数据，监测时场地均有机械运行的情况下均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的限值。本项目 2 个废渣场场地仅有未处理的油土，附近无工业场地等机械运行。因此本项目噪声引用此数据可行。同时也说明本项目区域内声环境质量现状良好。

4.4 土壤环境现状调查与评价

(1) 监测布点

根据项目特点、当地区域特征及评价等级划分，本次土壤现状监测共布设 6 个监测点，分别为项目所在地和项目附近田地，具体情况见表 4.4-1 及图 4.1-1。

表 4.4-1 土壤环境现状监测点布置

编号	监测点	位 置		位置
	点位	经度	纬度	
1#	牛圈湖渣场内	94°07'19.34"	43°55'28.13"	柱状采样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 取样
2#	牛圈湖渣场附近	94°07'28.65"	43°55'36.25"	表层样土，在 0~0.2m 取样
3#	牛东渣场内	94°20'02.90"	43°53'17.96"	柱状采样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 取样
4#	牛东渣场附近	94°20'13.02"	43°53'24.02"	表层样土，在 0~0.2m 取样

(2) 监测因子

砷、镉、铬（六价铬）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃

(3) 监测时间及频率。

对于土壤监测点位取样，在牛圈湖废渣场内和牛东废渣场内按柱状样进行取样（在埋深 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样）；牛圈湖渣场附近和牛东渣场附近点位按表层样进行取样（在埋深 0~0.2m 取样）

(4) 检测方法

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中土壤污染物分析及《土壤环境监测技术规范》（HJT 166-2004）中推荐的方法进行，详见表 4.4-2。

表4.4-2 监测分析方法 单位：mg/kg

检测项目	分析方法	方法来源	检出限
砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	1mg/kg
铅	测定 石墨炉原子吸收分光光度法	B/T 17141-1997	0.1mg/kg
汞	总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部	GB/T 22105.1-200	0.002mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997	5mg/kg
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9μg/kg
甲苯			1.3μg/kg
乙苯			1.2μg/kg
苯乙烯			1.1μg/kg
间二甲苯+对二甲苯			1.2μg/kg
邻二甲苯			1.2μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
氯甲烷			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
四氯化碳			1.3μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
氯苯			1.2μg/kg

1,4-二氯苯			1.5µg/kg
1,2-二氯苯			1.5µg/kg
氯仿			1.1µg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ834--2017	0.09mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并(a)蒽			0.1mg/kg
蒽			0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg
苯并(a)芘			0.1mg/kg
茚并(1,2,3-c,d)芘			0.1mg/kg
二苯并(a,h)蒽			0.1mg/kg
硝基苯			0.09mg/kg
苯胺			0.05mg/kg
※ 六价铬	碱性消解	US EPA 3060A -1996	0.5mg/kg
石油烃	气相色谱法	全国土壤污染状况详查 土壤样品测试分析方法 技术规范 第二部分/第 四章	6.0mg/kg

(5) 检测结果

土壤监测结果统计见表 5.4-3。

表 5.4-3 土壤监测结果 单位: mg/kg

监测点位 监测因子	单位	牛东废渣场内			牛圈湖废渣场内		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
砷	mg/kg	13.1	15	13.9	15.7	11.2	5.55
镉	mg/kg	0.12	0.11	0.14	0.11	0.13	0.11
铜	mg/kg	26	24	27	28	24	1
铅	mg/kg	11.6	10.5	9.3	9.9	10.7	13.6
汞	mg/kg	0.058	0.042	0.055	0.040	0.045	0.037
镍	mg/kg	40	33	39	38	40	33
苯	ug/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	ug/kg	未检出	未检出	未检出	1.26×10 ⁻³	未检出	未检出
乙苯	ug/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	ug/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	ug/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	ug/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	ug/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	ug/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	ug/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

二氯甲烷	ug/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
反 1,2-二氯乙烯	ug/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	ug/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	ug/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯化碳	ug/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	ug/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	ug/kg	未检出	未检出	未检出	213	未检出	未检出
四氯乙烯	ug/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	ug/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	ug/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	ug/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
顺 1,2-二氯乙烯	ug/kg	未检出	未检出	未检出	705	未检出	未检出
氯乙烯	ug/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	ug/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	ug/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	ug/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	ug/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铬(六价铬)	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃	mg/kg	46.1	41.4	38.6	58.7	51.9	41.2
监测点位	单位	牛东废渣场附近			牛圈湖废渣场内		
监测因子		0~0.2m			0~0.2		
砷	mg/kg	6.31			7.28		
镉	mg/kg	0.14			0.13		
铜	mg/kg	22			19		
铅	mg/kg	9.6			10.4		
汞	mg/kg	0.03			0.031		
镍	mg/kg	29			36		
苯	ug/kg	未检出			未检出		
甲苯	ug/kg	未检出			未检出		
乙苯	ug/kg	未检出			未检出		
苯乙烯	ug/kg	未检出			未检出		
间二甲苯+对二甲苯	ug/kg	未检出			未检出		
邻二甲苯	ug/kg	未检出			未检出		
1,2-二氯丙烷	ug/kg	未检出			未检出		
氯甲烷	ug/kg	未检出			未检出		
1,1-二氯乙烯	ug/kg	未检出			未检出		

二氯甲烷	ug/kg	未检出	未检出
反 1,2-二氯乙烯	ug/kg	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	ug/kg	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	ug/kg	未检出	未检出
四氯化碳	ug/kg	未检出	未检出
三氯乙烯	ug/kg	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	ug/kg	未检出	未检出
四氯乙烯	ug/kg	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	ug/kg	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	ug/kg	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	ug/kg	未检出	未检出
顺 1,2-二氯乙烯	ug/kg	未检出	未检出
氯乙烯	ug/kg	未检出	未检出
氯苯	ug/kg	未检出	未检出
1,4-二氯苯	ug/kg	未检出	未检出
1,2-二氯苯	ug/kg	未检出	未检出
氯仿	ug/kg	未检出	未检出
2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出
萘	mg/kg	未检出	未检出
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出
蒽	mg/kg	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	未检出	未检出
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出
苯胺	mg/kg	未检出	未检出
铬（六价铬）	mg/kg	未检出	未检出
石油烃	mg/kg	31.8	23.8

从检测数据的评价结果可以看出，评价区土壤中各类监测指标均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地），背景值良好。

图 4.1-1 监测布点图

5 施工期环境影响分析与评价

5.1 施工期环境空气影响评价

本项目施工过程中扬尘主要为运输车辆引起的道路扬尘，主要污染物为TSP，属无组织排放。扬尘不利气象条件下，如风速 $\geq 3.0\text{m/s}$ 时，上述颗粒物就会扬起进入大气环境中，对周围环境空气质量造成影响。

(1) 运输车辆引起的道路扬尘

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在施工阶段，引起道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面湿度有关，其中风速、风力还直接影响到扬尘的传输距离。

根据类比分析，扬尘 TSP 浓度贡献水平随距场地边界距离的增加快速衰减，在 70m 以远已降至日均标准的 24.4% 以下，影响程度轻微；在 150m 以远已降至日均标准的 2.7% 以下，基本可忽略不计。由于施工扬尘粒径较大，飘移距离短，通过增设围挡、采取洒水抑尘等控制措施后，施工扬尘影响范围有限，对区域环境空气质量影响小。随着施工期的结束，影响将会消失。

由于施工现场距离周围居民区较远，因而仅对厂区施工人员造成影响，但对于环境的影响不容忽视，施工单位应做好如下污染控制工作：

①合理安排工期，作业期避开大风季节，以减轻扬尘源强；

②汽车运输渣土或其他建筑材料要进行遮盖，必要时采用密闭专用车辆，最大限度减少施工扬尘对环境的影响。

此外，要求施工单位坚持对施工队伍环境教育，提高他们的环境保护意识。施工期采取上述措施后，采取以上措施后，可有效减少扬尘对大气环境的影响，且由于施工扬尘主要产生在施工阶段，影响时间有限，随着施工期的结束该影响消失，同时项目区周边无居民等保护目标，因此，项目产生的扬尘对周围环境空气质量影响不大。

(2) 运输车辆尾气

施工机械和车辆尾气主要来自施工过程中使用燃柴油施工机械和重型运输汽车

等，排放的主要污染物为 CO、NO_x、SO₂、烟尘。本项目汽车尾气污染物产生较少，属间断性、无组织（低空）排放，项目所在地区地势平坦，有利于尾气的扩散，并且周围无居民，随着项目建设的结束，该影响将消失，因此，机械尾气对大气环境的影响轻微。

（3）混凝设备

混凝设备在拉至现场后进行管路及线束组装后即可进行生产，并不进行处理现场的土木施工，因此混凝设备的施工期环境空气影响很小。

综上，本项目施工期产生的大气污染物对周围大气环境影响较小。

5.2 施工期水环境影响评价

本项目施工期无施工废水产生，因此，本项目施工期对周围水环境影响轻微。

5.3 施工期声环境影响评价

项目在施工过程中，常使用的施工机械有挖掘机、装载机、运输车辆等设备，在正常情况下这些设备产生的声压级在 80-90dB（A）之间，且施工期间这些源都处于露天状态，按声源距离衰减公式计算，以不利状态 90dB（A）施工噪声计算，施工期噪声影响范围见表 5.3-1。

表 5.3-1 施工噪声影响范围 dB（A）

预测点	30m	50m	60m	70m	80m	100m	120m	140m
预测值	60.46	56.02	54.44	53.10	51.94	50	48.42	47.08

由上表可见，在距源 50m 以外即低于昼间 60dB（A）的标准限值，距源 100m 即可低于夜间 50dB（A）的标准限值。本工程厂界周围 200m 范围内没有居民区，故施工噪声不会对周围居民造成影响。

混凝设备选用市场采购的整套设备，在拉至现场后进行管路及线束组装后即可进行生产，并不进行处理现场的土木施工，且环境噪声评价范围 200m 内无居民点存在，因此施工期混凝设备对周围声环境影响很小。

综上，本项目正常的施工噪声对环境的影响在可接受范围，对周围的声环境影响轻

微。

5.4 施工期固废环境影响评价

混凝设备在拉至现场后进行管路及线束组装后即可进行生产，不会进行土石方挖掘及其他施工行为，无新固废产生。对周围环境的影响轻微。

5.5 施工期生态环境影响分析

本工程的建设对生态的影响主要表现为：

(1) 拟建项目厂址为荒滩，混凝设备建在现有项目场内，不涉及新增占地，因此对地表影响较小。但是在项目服务期满后，将对迹地进行清理、平整、压实进行恢复。

(2) 由于该地区降水量小，蒸发量大，土壤多为沙质盐漠，地表干燥，基本不产生径流，土壤侵蚀主要表现为风蚀。施工期由于土壤结构被破坏，因此风蚀量将增加 6-10 倍，但本项目施工期很短，且避免在大风情况下作业，故因施工造成的风蚀影响也将随着施工期的结束而变小。

(3) 本项目区域内无珍稀濒危的野生保护动植物，一般野生动物短时间内受到一定的影响，在适应新的生态环境后，其数量、品种与生存环境将不会发生明显变化。

综上，本项目的施工对生态环境的影响较小。

5.6 施工期土壤环境影响分析

施工期对土壤环境的影响主要为人为扰动、车辆行驶和机械施工对土壤环境的影响。

(1) 人为扰动对土壤的影响

本项目地处荒漠，附近几乎无植被，同时本项目在现有渣场内进行油土处理，不新增占地，因此建设本项目时人员对土壤环境产生的影响较小。

（2）车辆行驶和机械施工对土壤的影响

本项目废渣场地面已做防渗处理，素土压实，车辆行驶和机械设备的碾压、施工人员的践踏等使土壤紧实度增高，施工期工程主要是设备安置，因此场地内的车辆行驶和机械施工不会对土壤的影响产生不利影响。

施工期对土壤环境质量的影响随着施工期的结束逐渐减弱，项目区周围无土壤环境敏感目标，对周围土壤环境的影响不大。

6 运营期环境影响分析与评价

6.1 运营期环境空气影响评价

6.1.1 区域气象、气候特征

项目所在区域属典型的温带大陆性干旱气候，干燥少雨，晴天多，年平均气温 9.8 度，年降水量 33.8 毫米，年蒸发量 3300 毫米，年均日照 3358 小时，无霜期 182 天。春季多风、冷暖多变，夏季酷热、蒸发强，秋季晴朗、降温迅速，冬季寒冷、低空气层稳定。极端最高气温 43℃，极端最低气温-32℃，无霜期平均 182 天。空气干燥，大气透明度好，云量遮蔽少，光能资源丰富，为全国光能资源优越地区之一，日照充足，全年日照时数为 3300 至 3500 小时，为全国日照时数最多的地区之一。

6.1.2 现有污染源调查

三塘湖采油厂现有牛东和牛圈湖 2 个废渣场，随着原油的不断开采，油土量日渐增多，占地面积较大。目前，牛东废渣场和牛圈湖废渣场现存油土量为 18000m³（核 27000t），牛东废渣场油土总量为 8000m³，牛圈湖废渣场油土总量为 8000m³。因此，现有大气污染源主要为油土中的烃类气体的挥发。

本项目采用“格瑞枫”药剂处理废渣场的油土，其处理后的污泥石油含量小于 2%。处理后油土用于铺设井路、铺垫井场。本项目的建设，大大减少了废气的排放，对周边大气环境影响较小。

6.1.3 环境空气影响分析

（1）相关判定

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

(2) 污染物排放核算表

项目运营期大气污染物排放量核算见表 6.1-1。

表 6.1-1 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放源	污染物	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量
			标准名称	标准值	
1	油土	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准	4000ug/m ³	189 kg

本项目采用 AERSCREEN 模式预测，正常工况条件下，非甲烷总烃的最大落地浓度 (95ug/m³)，低于《大气污染物综合排放标准》中二级标准要求 (4mg/m³)，因此，本次环评认为项目的建设对周围大气环境的影响在可接受范围内

(3) 卫生防护距离

由于油土性质具有危险特性（毒性和可燃性），根据《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》，设定卫生防护距离为 800m。因项目采用移动式撬装设备，投入运营后工作场所暂不确定，故本次评价要求项目设置工作区域 800m 范围内严禁有居民区及环境敏感点存在，以满足《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》卫生防护距离要求。根据现场调查，本项目废渣场场址周边 1km 范围内没有居民点，项目选址符合卫生防护距离要求。

本项目目前卫生防护距离内无居民点等敏感目标，今后该距离范围内也不得新建其他居民点、学校、医院等各类环境保护目标。

大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒		
	评价范围	边长=50km ☐		边长=5~50km ☐		边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物（非甲烷总烃）			包括二次 PM _{2.5} ☐			
		其他污染物（无）			不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐	附录 D ☐	其他标准 ☐		
现状评价	评价功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2019) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☐		现状补充检测 ☒		
	现状评价	达标区 ☒			不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒		拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐	区域污染源 ☐		
		本项目非正常排放源 ☐						
		现有污染源 ☐						
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒		
	预测因子	预测因子（非甲烷总烃）				包括二次 PM _{2.5} ☐		
						不包括二次 PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☐				C 本项目最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐		C 本项目最大占标率>10% ☐			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☐		C 本项目最大占标率>30% ☐			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长		C 非正常占标率≤100% ☐			C 非正常占标率>100% ☐	
		(1) h						
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☐				C 叠加不达标 ☐		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐				k>-20% ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（非甲烷总烃）		有组织废气监测 ☐		无监测 ☐		
				无组织废气监测 ☒				
	环境质量监测	监测因子：（非甲烷总烃）		监测点位数（2）		无监测 ☐		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ ）m						
	污染源年排放量	SO ₂ :(0)t/a		NO _x :(0)t/a		颗粒物:(0)t/a		VOCs:(0.189)t/a

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

6.2 运营期地表水环境影响评价

本项目生产工艺过程中无废水产生以及排放，因此，本项目的建设不会对地表水产生不利影响。

6.3 运营期地下水环境影响评价

6.3.1 区域水文地质概况

三塘湖盆地的地表径流主要集中于盆地四周山区，系莫钦乌拉山和东准噶尔断块山系形成的一些季节性河流。这些河流水量小、流程短、渗漏大，大多数河流出山口后很快就渗入地下。这些河流主要靠高山区的季节性降雪和中低山区的降雨补给，这些山体较低无永久性冰川水的补给。由于特殊的地理及气候条件，项目区无地表河流，季节性降雨也无法形成大的洪水，仅在项目区西北方向约 70 处的条湖地区有泉水溢出带。

三塘湖盆地地下水年补给量为 $1.6129 \times 10^8 \text{m}^3$ ，地下水补给源主要为盆地南部的莫钦乌拉山北坡的降水，该山山体较低，无常年积雪，年降水量为 200—300mm，山区地表水在出山口补给地下水，地下水补给条件优越，地下水储量较丰富；盆地西侧的白衣山山区年降水量 50mm，地下水贮存很少；东准噶尔断块山系年降水量仅 25mm 左右，基本无地下水补给。目前三塘湖盆地地下水年为 $0.025 \times 10^8 \text{m}^3$ ，开采量较小，地下水开采潜力较大。据资料，在油田区曾打 2 眼水井，井深达 150m，均未见地下水。该区地下水埋藏较深，属深层地下水。地层岩性上部为砾石、粗砂，下部岩性为泥岩、粉砂质泥岩及粉砂岩，具有较好的隔水性。浅层地下潜水仅见于条湖区，盆地内地下水补给区主要为山区地表水出山口处垂直渗漏补给地带，地下水沿地层倾向和地形坡度，由盆地边缘向盆地最低点(汉水泉)迳流。据区域水文地质情况，项目区处于地下水迳流带，项目区范围内地下水埋藏较深。盆地内地下水在迳流过程中有少量水以泉水溢出和人工开采的方式排泄，大部分地下水最终向深层排泄。

6.3.2 评价区水文地质条件

(1) 牛东渣场地下水现状

牛东渣场位于三塘湖油田牛东区块，其绝大部分位于淖毛湖西部荒漠戈壁地带，根据《新疆哈密地区伊吾县综合水资源规划调查报告》，该地带为山前戈壁砾石地带，山前第四系厚度在 100~200m，水位埋深大于 50m，含水层岩性为砂卵砾石层，含水层厚度大于 50m；

(2) 牛圈湖渣场地下水现状

牛圈湖渣场位于牛圈湖区块，其地貌为洪积平原，属典型大陆性气候，干旱少雨，气候多变且多风，气温变化较大。区内水系不发育，无常年性大河。地下水水质较好，矿化度 200~700mg/L，pH 值 8.0，色度<5 度，浑浊度<1 度，肉眼可见有微量颗粒沉淀。

(3) 评价区地下水补径排条件

评价区主要接受大气降水入渗补给，以及来自西南山区的径流补给，地下水依地势自西南流向东北，最后排泄出区外，地下水流动方向见图 6.3-1。

图 6.3-1 评价区地下水补给排条件

6.3.3 地下水环境影响分析

评价区地处山前戈壁砾石地带，山前第四系厚度在 100~200m，水位埋深大于 50m。项目所在地约 50km 范围内基本无人烟，也无农牧业活动，无大规模开采地下水，沿地下水流动方向无地下水环境敏感点。加之，本工程运营期间自身不产生生产废水，亦无生活污水产生。混凝搅拌设备区域做了很好的防渗措施，故本项目在正常运营过程中，对周围地下水环境基本不会造成影响。

6.3.4 正常工况下废水及固体废物对地下水环境的影响

本项目在运营期可能对地下水环境造成影响的污染物大体可分为废水污染源和固体废物污染物两大类。若上述污染物没有得到妥善的处理，则极有可能在雨水的淋滤作用下不断向地下渗流，对地下水环境造成影响。

本项目正常工况下没有废水污染源的产生，不会对地下水环境造成影响。

本项目运行期固体废物主要包括处理后的油土、废包装袋。其均为一般固体废物。

①本项目运行过程中会产生少量的药剂废包装袋，约 2.3t/a，本项目使用的药剂为一般固体，因此包装袋为一般固体废弃物，废弃包装袋收集后厂家回收再利用。

②本项目为三塘湖采油厂废渣场含油废渣无害化处理项目，处理后的油土作为材料全部用于铺路和垫井场。

综上，运营期产生的固体废物全部得到了妥善的处理，切断了地下水的一切污染源，因此不会对地下水环境造成影响。

6.3.6 事故状态下地下水环境影响分析

6.3.6.1 牛圈湖渣场事故状态下地下水环境影响分析

根据牛圈湖渣场地下水补径排特征,当渣场有废水渗漏,废水会直接顺着沟谷向北东方向流动,且由于本区地下水位埋深大于 50m,地层岩性上部为砾石、粗砂,下部岩性为泥岩、粉砂质泥岩及粉砂岩,具有较好的隔水性,当废水向北东方向排泄时,也很难通过表层土往下渗进入含水层,因此根本不会发生因废水渗漏污染地下水含水层的情况。另一方面,本区地下水水量小,属于苦咸水,无开发饮用价值,渣场附近约 50km 基本无人烟,也无农牧业活动,无地下水水源地。加之,本环评要求运行期做好防渗建设,因此在事故状态下对地下水环境造成影响在可接受范围之内。

6.3.6.2 牛东渣场事故状态下地下水环境影响分析

根据牛东渣场地下水补径排特征,当渣场有废水渗漏,废水会顺着沟谷向北东方向流动,且由于本区地下水位埋深大于 50m,地层岩性上部为砾石、粗砂,下部岩性为泥岩、粉砂质泥岩及粉砂岩,具有较好的隔水性,当废水向北东方向排泄时,也很难通过表层土往下渗进入含水层,因此根本不会发生因废水渗漏污染地下水含水层的情况。另一方面,本区地下水水量小,属于苦咸水,无开发饮用价值,渣场附近约 50km 基本无人烟,也无农牧业活动,无地下水水源地。加之,本环评要求运行期做好防渗建设,因此在事故状态下对地下水环境造成影响在可接受范围之内。

6.3.7 地下水的环境保护措施

根据项目区水文地质情况及其特点，提出以下地下水水质污染防治对策措施：

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），结合本项目的性质，参照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013），将厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

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

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

③重点污染防治区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄露后，不易及时发现和处理的区域或部位。

据此划定本项目地下水防治分区见表 6.3-1。

表 6.3-1 场区防渗防治分区情况一览表

序号	防渗区域或部位	防渗分区等级
1	混凝设备	重点污染防治分区

防渗工程的设计标准应符合下列要求：

A 石油化工防渗工程的设计使用年限宜按 50 年进行设计。

B 本此评价将混凝设备建设区域设为重点防渗区，防渗要求如下：

混凝设备基础防渗要求：

设备基础采用 C30 素混凝土基础，垫层采用 C20 混凝土。

防渗：2mm 厚复合土工膜，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，满足重点防渗区防渗性能等效 6m 厚黏土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）的要求。

6.4 运营期声环境影响评价

本项目运营期噪声主要来源于挖掘机、运水车及混凝设备等机械产生的噪声，其噪声值约为 90dB（A）。

本项目设计中尽量选用低噪设备，在订货时要求配套消声设备。对产噪设备除采用设置隔声罩、消声器、隔声操作间等措施，同时对高噪设备安置在封闭厂房内，对主要噪声源采取减振、消声等措施。本项目运营期主要噪声设备源强见表 6.4-1。

表 6.4-1 本项目主要设备噪声源强

序号	设备名称	测点距施工机械距离(m)	治理措施	预计降噪效果 dB(A)	采取措施后的声级 dB (A)
1	混凝设备	5	设备封闭、减震、消声	-20	70

2、运营期噪声预测模式与方法

(1) 预测模式

采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ/T2.4-2009）中工业噪声预测模式。在进行噪声预测时，采用声源的倍频带声功率级，A 声功率级或靠近源某一位置的倍频带声压级、A 声级来预测计算不同距离的声级。对项目所有的室内、室外噪声源进行预测，分析建设项目噪声源的衰减情况以及对厂界噪声的影响。

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级：

$$L_P(r) = L_W + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中：Lw—倍频带声功率级，dB；

Dc—指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上计到小于 4π 球面度（sr）立体角内的声传播指数。对辐射到自由空间的全向点声源，Dc=0dB；

A—倍频带衰减，dB；

Adiv—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

Aatm—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

Agr—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

Abar—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

Amisc—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级 L_A 。

②计算噪声贡献值

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则预测点产生的贡献值为：

$$Leqg = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right] \right)$$

式中：T—计算等效声级的时间；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

③预测值计算

预测点的预测等效声级 (Leq) 计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 Leqg} + 10^{0.1 Leqb})$$

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

$Leqb$ —预测点的背景值，dB (A)。

(2) 预测内容

拟建项目实施后对厂界噪声环境影响。

3、预测结果评价

根据拟建项目主要噪声源的声学参数、声源分布及声源防治措施，对项目投产后的厂界噪声进行预测计算，预测计算结果见表 6.4-2。

表 6.4-2 拟建项目噪声预测结果 单位：dB (A)

噪声源	噪声源强	距离 m						
		10	20	40	60	80	100	120
混凝设备	70.00	50	43.98	37.96	34.44	31.94	30.00	28.42

由表 6.4-2 可知，项目区昼、夜间厂界噪声影响值均满足《工业企业厂界环境噪声

排放标准》(GB12348—2008)的3类标准(昼间:70dB(A),夜间55dB(A))的要求。项目建设前后噪声的增加值较小,而且厂址周围200m范围无人居住,因此项目噪声对环境的影响在可接受范围,不会产生扰民。同时项目运营期相对较短,只在短时期对局部环境造成影响,待污泥处理完后这些影响也随之消失。

综上,本项目运营期正常的噪声对环境的影响在可接受范围,对周围的声环境影响轻微。

6.5 运营期固废环境影响评价

本项目处油土后产生的油土量为20020.31t,石油含量小于2%,满足《油气田含油污泥及钻井固体废物处理处置技术规范》(DB6539992017)中处理后污泥含水小于60%,含油小于2%要求;并且满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011),处理后油土含油率应小于2%”的要求,经本项目无害化处理完后的油土作为材料综合利用全部用于铺路和垫井场。不属于固体废物。因此本项目运营期固废废弃物为废包装袋。

运营期使用药剂时会产生少量废包装袋,约2.3t/a,本项目使用的药剂不属于危险废物,因此包装袋为一般固体废弃物,废弃包装袋收集后厂家回收再利用。

综上所述,本项目的固体废物废包装袋为一般固体废弃,由厂家回收,因此本项目固废对环境的影响较小。

6.6 运营期生态环境影响分析

本项目所在地为荒滩,植被较少。拟建项目地周围为历史遗留的待处理的油土,环境景观较差。经本项目各项污泥处理工艺处理后的油土变成一般固废,用于铺垫道路和垫井场,实现了固废的无害化处理,加强了土地的利用价值,同时也改善了景观。对生态环境起到了积极的作用。

项目区域以戈壁荒地为主,无自然植被,无珍稀野生动物分布,不需要采取特殊的保护措施。项目占地不会对周边自然原始地表及野生动物生态环境产生影响。

项目建设中的人为活动及机械运行会对范围区域内的地表产生一定的影响。但是

项目基本实现了机械化，很少需人工操作，减少了施工机械的对地表的碾压。

6.7 运营期土壤环境影响分析

本项目正常工况下无废水外排，废气中的污染物通过大气降水、扩散稀释和重力作用沉降到地面的量很少，且处理后油气中各种污染物的浓度均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值中的要求，故正常工况下不会对项目区土壤环境产生明显影响。

综上所述，本项目实施后，对项目区土壤环境影响不大。

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	土地利用类型图
	占地规模	() hm^2	

	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降□; 地面漫流□; 垂直入渗□; 地下水位□; 其他 ()				
	全部污染物					
	特征因子					
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ; II类□; III类□; IV类□				
	敏感程度	敏感□; 较敏感□; 不敏感 ☒				
评价工作等级		一级□; 二级 ☒ ; 三级□				
现状调查内容	资料收集	a) □; b) □; c) □; d) □				
	理化特性				同附录C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3			
		柱状样点数				
现状监测因子	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、石油类					
现状评价	评价因子	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、石油类				
	评价标准	GB15618□; GB36600 ☒ ; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ()				
	现状评价结论	项目所在区域土壤背景值良好				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论: a) □; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制□; 过程防控□; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		一个	石油烃	运行期监测一次		
	信息公开指标					
评价结论						
注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

7 环境风险分析与评价

7.1 评价依据

参照建设项目环境风险评价技术导则（HJ 169—2018），本项目不涉及突发环境事件风险物质，因此危险物质数量与临界量比值小于 1，项目位于低度敏感区，项目风险潜势为I。

因此，确定本项目风险评价等级为简单分析。

7.2 环境敏感目标概况

根据现场调查,项目区位于荒漠区，周围无固定人群居住，无自然保护区、风景名胜胜区等环境敏感目标。

7.3 环境风险识别

7.3.1 物质危险性识别

本项目在生产过程中，不涉及突发环境事件风险物质，但是本项目处理的油土属于危险物质，一旦发生泄露会对环境产生一定的影响。

本项目所涉及的原料中主要有害物质特性如下：

油土组成成分复杂，含有 7%的石油类物质，其中含有大量苯系物、酚类、蒽、萘等有害物质，若不加以处理，不仅污染环境，而且对周围土壤、水体、空气都将造成污染。

7.3.2 工艺过程危险性识别

本项目的生产过程主要是使用格瑞枫”药剂处理油土，将油土中的含油量降为 2%以下。考虑项目油土性质，项目操作条件较为温和，物料有一定的挥发性加上油土所在地较为干旱，有潜在危险因素。

结合对项目各工艺过程的分析，本项目主要风险源为混凝设备发生破损和防渗基础被损坏导致油气发生泄漏后没有及时收集处理，从而对周围土壤、地下水环境产生影响。

7.3.3 运输过程危险性识别

由于本工程紧邻废渣场进行建设，池内污泥经挖掘机挖出后直接落至混凝设备进料口，因此，本项目运输过程的危险性极低。

7.3.4 扩散途径识别

通过以上物质识别、生产设施识别过程看出，本项目所涉及的危险物质的扩散途径主要为混凝设备发生破损和防渗基础被损坏导致油气发生泄漏后没有及时收集处理，从而对土壤及地下水环境造成影响，主要污染物是石油类。

7.4 环境风险分析

7.4.1 对地表水环境影响分析

本项目厂址周边无地表水体，项目泄露事故对地表水环境影响较小。同时为避免泄露事故的环境影响，设计单位设计时应充分考虑废渣场的泄漏风险，同时制定相应的风险应急措施，防范泄漏事故。

7.4.2 对土壤环境影响分析

油气中含有石油烃类，当泄漏量不大时，原油与土壤粘合凝结成较大的含油土块，此时污染范围小；当泄漏量大时就形成地表扩散。在重力作用下向土壤表层渗透。短期泄露事故造成的土壤影响一般仅限于直接有泄漏油气覆盖的区域，且主要对表层0~20cm的土层构成污染。

油气中的石油烃类黏附于土壤颗粒表面上，改变了土壤性质，破坏了土壤结构及土壤微生物的生存环境。其富含的反应基能与无机氮、磷结合并限制硝化作用和脱硫酸作用，从而使土壤有效氮、磷的含量减少。低分子烃能穿透到植物组织内部破坏正常生理机制。高分子虽然难以穿透到植物内部组织，但易于在植物表面形成一层粘膜，

阻塞植物气孔，影响植物蒸腾、水份吸收、呼吸和光合作用，甚至引起根系的腐烂。石油类物质还可能通过影响土壤酶的活性，从而干扰作物生长。

7.4.3 对地下水环境的影响分析

见 6.3.6 章节部分。

7.5 环境风险防范措施

项目可研报告未涉及风险防范措施，评价提出风险防范措施如下：

- 1、各混凝设备工作场地地面进行硬化，满足相关规范的防渗要求。
 - 2、油土转输区配备必要的消防设备和设施，并设置明显指示标志。
 - 3、应配置有机气体报警、火灾报警装置。
 - 4、混凝设备周围应设置围堰，围堰内有效容积不应小于混凝设备容量。
 - 5、选用高质量的设备、管件、阀门等，避免因设计不当引起腐蚀与泄露。建设单位在安装过程中严格保证安装质量，生产单位在运行过程中严格操作管理和日常维护，严防生产、维修和储运过程中物料的跑冒滴漏发生。
 - 6、担任储运人员必须经过上岗培训，经定期考核通过后方能持证上岗。
 - 7、制定应急操作规程，在规程中应说明发生火灾、爆炸、泄漏等事故时应采取的操作步骤。
 - 8、日常工作要做好安全检查，设备要定期检修，发现问题及时采取补救措施。
 - 9、加强各级干部、职工的风险意识和环境意识教育，增强安全、环保意识。建立健全各种规章制度、规程、将制度落实到实处，严格遵守，杜绝违章作业。
 - 10、针对本项目生产经营单位可能发生的事故类别和应急职责，编制环境污染事故应急预案。为检验应急预案的有效性、应急准备的完善性、应急响应能力的适应性和应急人员的协同性，应定时进行模拟应急响应演习。
 - 12、其他建议
- 建议建设单位购置事故应急监测设备。

7.6 分析结论

(1) 根据风险识别, 本项目主要危险物质为油污。主要事故类型为泄漏。最大可信事故为油污泄漏事故。

(2) 泄露的油污一般不会出处理区, 因此, 泄露的油污等对周围土壤、水环境的影响较小。

综上分析, 运行过程中产生的环境影响和环境风险后果较小, 能够控制在当地环境可接受的范围内。

7.7 要求与建议

(1) 建设单位是项目环境风险责任主体, 必须建立健全企业环境风险管理体系, 制定突发性事故应急预案, 采取有效的防范和应急措施, 强化安全管理。建设单位针对可能发生的重大环境风险事故制定详细的环境风险应急预案, 并经过专家评审, 并报当地政府和环保部门备案, 定期进行预案演练。应急预案应纳入当地环境风险应急预案, 实现区域联动。

(2) 强化企业环境风险应急机制, 强化风险管理。

表 7.7 -1 建设项目环境风险简单分析内容

建设项目名称	三塘湖采油厂油污修复项目			
建设地点	新疆维吾尔自治区	哈密市	伊吾县/巴里坤自治县	
地理坐标	经度		纬度	
主要危险物质及分布	本工程生产过程中所涉及的主要危险物质为油污。			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	本项目危险物质一旦泄漏，对地下水及土壤将产生石油类污染物的污染			
风险防范措施要求	设计、生产中采取有效预防措施，严格遵守废弃物处置安全规定，项目施工前，撬装设备铺设防渗膜，应加强对设备质量的检查，严禁使用不合格产品。防止设备泄露事故的发生；运输车辆进行定期的维护和检修。加强各级干部、职工的风险意识和环境意识教育，增强安全、环保意识。建立健全各种规章制度、规程，使制度落实到实处，严格遵守，杜绝违章作业。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）/				

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	油土					
		存在总量/t	16520.4					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 人		5km 范围内人口数 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）		人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□		F3□	
			环境敏感目标分级	S1□	S2□		S3□	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2G□		G3 ☒	
			包气带防污性能	D1□	D2□		D3□	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☒	1≤Q<10□	10≤Q<100□		Q>100□	
		M 值	M1□	M2□	M3□		M4□	
P 值		P4□	P2□	P3□		P4□		
环境敏感程度	大气	E1□	E2□		E3□			
	地表水	E1□	E2□		E3 ☒			
	地下水	E1□	E2□		E3 ☒			
环境风险潜势		IV+□	IV□	III□	II□		I ☒	
评价等级		一级□		二级□	三级□		简单分析 ☒	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆□			
	环境风险类型	泄露 ☒			火灾、爆炸引发伴生/此生污染物排放□			
	影响途径	大气□		地表水□		地下水 ☒		
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□		其他估算法□		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□		其他□		
		预测结果	大气毒性终点-1 度，最大影响范围 m					
			大气毒性终点-2 度，最大影响范围 m					
	地表水	最近敏感目标 ， 到达时间 h						
	地下水	下游厂区边界到达时间 d						
		最近敏感目标 ， 到达时间 d						
重点风险防范措施		1、生物堆进行防渗。 2、油土卸载区配备必要的消防设备和设施，并设置明显指示标志。						
评价结论与建议		1、根据风险识别，本项目主要危险物质为原油。主要事故类型为泄漏。最大						

	可信事故为油污泄漏事故。 2、泄露的油污一般不会出厂区，因此，泄露的油污等对周围土壤、水环境的影响较小。 综合以上分析，运行过程中产生的环境影响和环境风险后果较小，能够控制在当地环境可接受的范围内。
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。	

8 环境保护措施论证分析

8.1 施工期污染防治措施论述分析

8.1.1 环境空气污染防治措施可行性分析

根据工程分析和本项目的特征，施工期环境空气污染主要为施工扬尘，本次环评提出以下防尘措施。

- 1、严禁运输车辆超载行驶；
- 2、施工过程应及时清理堆放在场地上的弃土、弃渣和道路上的抛撒料、渣，不能及时清运的，必须适时采取洒水灭尘等措施，防止二次扬尘
- 3、加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

随着施工期的结束，影响将会消失，污染防治措施可行。

8.1.2 水污染防治措施可行性分析

项目在施工期无废水排放，对附近水环境不会有明显影响，但施工期需要做到加强施工机械维护，严禁就地清洗施工器具、机械等，防止施工机械漏油，若有漏油现象应及时收集，并用专门容器盛装后统一处理。

8.1.3 噪声污染防治措施可行性分析

对施工期噪声控制提出以下要求：

- ①尽量选用低噪声机械设备或自带隔声、消声的设备，降低设备声级；同时做好施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转的噪声源强；
- ②噪声大的设备布置在施工场地主导风向的下风向；
- ③施工现场各种材料轻拿轻放，减少撞击性噪声。做好劳动保护工作，为强噪声源周围的施工机械操作人员配备耳塞或耳罩等必要的劳动防护用品；

在采取以上措施有，施工期噪声对环境影响较小，可以满足《建筑施工场界环境

噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，随施工结束，影响消失，噪声控制措施可行。

8.1.4 固体废物处理措施可行性分析

项目施工期不会进行土石方挖掘及其他施工行为，无新固废产生。

8.1.5 土壤环境保护措施可行性分析

- 1、施工过程中严格规定车辆和各类工作人员的活动范围，使之限于在施工区范围内活动。
- 2、施工建设完成后认真清理场地，做到工完料净场地清。
- 3、施工期的生活垃圾妥善处理，减少固体废物对土壤环境的影响。

8.2 运营期污染防治措施论述分析

8.2.1 环境空气污染防治措施及可行性分析

在现场油土无害化处理施工过程中，要严格避免有毒有害气体、废水、噪声、废渣等对周围环境和人员造成的危害和二次污染，油土无害化处理过程中的污染防治和人员安全保护措施，编制现场安全与健康保障规范。同时加强施工人员培训，对施工质量管理常态化、规范化。现场配置便携式土壤相关质量检测仪器，同时油土处理结果进行例行监测，监测结果保留备查，监测达标后的油土含油小于2%，达到《油田含油污泥综合利用污染控制标准》DB23/T 14132010 标准要求后进行井场及油田道路铺垫。

在处理同时对处理的油土的各项指标分别进行现场实时监测和抽样检测。废渣场进行化学处理时随时监控非甲烷总烃排放速率，以调整化学处理剂的投加量及搅拌方式。以控制非甲烷总烃的排放量及速率。采取上述措施后非甲烷总烃对周围环境影响较小，处理措施有效可行。

8.2.2 水环境污染防治措施及可行性分析

1、污水处理措施

本项目运营期无生产废水产生。

2、防渗工程

混凝设备基础采用 2mm 厚复合土工膜进行防渗，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。橇基础采用 C30 素混凝土基础，垫层采用 C20 混凝土。

本项目使用 2mm 厚复合土工膜作为防渗工程基础材料，其具有较高的环境适应性及扛外力特性，可充分满足本项目的需求。

8.2.3 固废污染防治措施可行性分析

本项目运营期产生的固体废物为药剂废包装袋，主要针对油土采取的措施如下：

由于油土成分复杂，但主要是烃类物质。油土中的烃类物质与药剂通过吸附作用（主体反应）、络合、还原等反应，把石油烃类物质锁定到药剂层状晶体网格中，形成另外一种化合物——无害化渣土。

药剂的物理化学特性决定了处理后渣土无害化、稳定化、可靠性。药剂剂具有大的比表面积、微观结构为网状多孔结构，其分子为层状结构，有大量的配位体，具有离子交换性和吸附性。药剂与石油烃类物质作用后，分子间发生电子转移，形成化学键（化学吸附要比普通物理吸附能要高一到两个数量级），且具有不可逆性。因此，处理后的油土具有高稳定性和可靠性，在极端自然环境下处理后的油土无法分解（耐温性、抗氧化性、电磁辐射、弱酸弱碱）。

油土经本项目处理后得到含油率为 2%。满足《油气田含油污泥综合利用污染物控制要求》（DB65/T3998-2017）中表 1 规定含油率不超过 2%的要求，

本项目油土处理利用药剂无害化处理技术，待处理周期结束后，由第三方检测单位对处理后的油土进行检测，如检测不达标则再次进行一个处理周期，直至达标为止，处理后油土进行第三方检测，并将检测报告留档备查。根据《陆上石油天然气开采含油污泥资源化利用及污染控制技术规范》5.2.1 中“含油污泥经处理后剩余固相中石油烃总量不大于 2%，处理后剩余固相宜用于铺设通井路、铺垫井场基础材料。”的相关要求，经本项目无害化处理完后的油土作为材料综合利用全部用于铺路和垫井场。不属

于固体废物。因此本项目运营期固废废弃物为废包装袋。

处理油土时使用的药剂会产生少量废包装袋，约 2.3t/a，本项目使用的药剂不属于危险废物，因此包装袋为一般固体废弃物，废弃包装袋收集后厂家回收再利用。

8.2.4 噪声控制措施可行性论证

设计选用低噪声设备，并通过合理布局等措施降低噪声影响，这些具体措施包括如下几点：

(1) 设备噪声控制措施

在满足工艺生产的前提下，选用设备加工精度高、装配质量好、低噪设备；对于泵等设备运行时，由振动产生的噪声，对设备基础进行隔振、减振，以此减少噪声；

(2) 隔声减振措施

可在高噪声设备上安装高效消声器、隔声罩，达到减少噪声影响的效果。

在采取上述措施后，可降低厂区对周边的噪声污染，另外由于项目周边200m范围内无固定居民区，声环境较不敏感，故项目声环境保护措施满足环保要求，措施合理可行。

8.2.5 地下水污染防治措施

①对混凝设备基础底部进行防渗处理，并在混凝设备四周设置围堰，一旦发生泄漏事故应迅速切断泄漏源，并回收泄漏油土，确保事故油不出厂区；

②项目处理过程无废水产生，不会发生因废水泄漏而对地下水环境产生影响。

③定期对设备检查，一旦发现问题及时处理。

8.2.6 生态环境保护措施

1、水土保持

施工必须在划定的施工区域中进行，节约工程建设用地。在建设期，对项目拟建地尚未开发的区域不得随意破坏其原有地貌，并约束施工单位文明施工，减少不必要的生态破坏。

2、绿化

环境绿化是一项重要的环保措施，绿色植物能防风、降噪、净化环境，又可调节温度、湿度，改善小气候，美化环境。因项目所在地为戈壁荒漠地区，水资源宝贵，因此本项目不做绿化率方面的要求。

8.2.7 土壤环境保护措施

(1) 源头控制

处理后油污及时清运，对项目区内撬装装置、土堆场等严格要求施工质量，加强对防渗膜的管理，防止跑冒滴漏现象的发生，并注意在生产过程中对撬装装置及储罐的保护。

(2) 过程防控措施

本项目为撬装化处理油污项目，主体装置区、药剂堆放区地面采用粘土压实，并铺设防渗膜，渗透系数应保证小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；

(3) 跟踪监测

运营期土壤跟踪监测计划详见表 8.2-1。

表 8.2-1 土壤跟踪监测计划一览表

监测点位	监测频次	监测指标	执行标准	社会公开信息内容
场区	运营期内开展一次	石油烃	《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	监测点位、监测值及监测频次

8.2.7 运营期结束后环境保护措施

本项目运营期结束后的环境影响主要为设备拆除及迹地恢复阶段对周围环境的影响，本次环评主要提出以下环境保护措施：

1、设备拆除时需进行分类回收，对于设备不沾油的部件，可按一般工业固体废物进行回收处理，而对于进料后、混凝槽、螺旋传送杆等沾油部件，需交由具有危废处理资质的单位进行处理。

2、设备拆除后需对混凝设备占地及处理后油污临时存放场地占地进行迹地恢复，

恢复材料可选择本项目处理达标后的油土。

3、要求建设单位严格做好地下水保护措施，做好混凝设备的底部的防渗。

8.3 环保投资估算

项目本身属于环境治理项目，针对项目污染控制措施，评价认为该项目所有投资均为环保投资，投资总额为 500 万元，项目环保投资占项目建設投资的 100%。

8.4 “三同时”验收

本工程环境保护工程与水土保持工程投资将全部纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现。项目环境保护措施汇总及竣工验收一览表见表 8.4-1。

表 8.4-1 项目环境保护措施汇总及竣工验收一览表

分期	污染类别	污染源	工程内容及技术要求	验收要求	环保投资万元	备注
建设期	废水	生活污水	依托场地现有生活设施	不外排	/	施工期措施
	废气	施工扬尘	避免大风天气施工	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准	26	
	噪声	设备噪声	选用低噪声设备、安装减震降噪措施。	施工场界《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	18	
	环境监理		建议建设单位建设期进行委托有资质单位进行环境监理	/	40	/
	合计				84	
运行期	废气	非甲烷总烃	做好日常非甲烷总烃监测工作	/	30	“三同时”工程
	噪声	混凝设备	减振基座措施等	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	计算入设备购买费	
	固废	油土无害化处理	采用“药剂无害化处理技术”处理油土	/	531	
		废包装袋	厂家回收再利用		/	

分期	污染类别	污染源	工程内容及技术要求	验收要求	环保投资万元	备注
	防渗	混凝设备	设备基础敷设 2mm 厚防渗膜，四周设置围堰。	防渗措施，防止油污泄漏污染土壤及地下水	80	
	生态		迹地进行回填、平整压实	使相应的影响在 1~3 年内得到恢复，地表重新形成结皮	15	
	环境风险		成立应急小组，设置应急预案；购置沙袋、铁锹若干、灭火器材等。	成立应急小组，设置应急预案	25	
	环境监测与管理		设置环境保护管理机构；购置常规监测设备、设置环境保护警示标志委托监测站做好日常监测	设置环境保护管理机构；购置常规监测设备、设置环境保护警示标志	35	
合计					800	

9 环境影响经济损益分析

油气处理本身就是一个治理污染、控制污染的环保工程。但在其运行过程中也不可避免的产生和排放某种污染物质，需对其本身各环节产生的污染物进行控制和治理，以充分发挥其环境效益、社会效益和经济效益。

9.1 环境效益

由项目实施产生的环境效益主要体现在其主要污染物产生与排放的变化情况：

- 1、本项目本身为环保工程，将吐哈油田三塘湖采油厂 2 个废渣场内油气无害化处理后进行综合利用，使区域环境将得到大大改善；
- 2、项目运营期间无生产废水产生，不会对区域地表水环境产生影响；
- 3、混凝设备底部进行了防渗，避免对区域地下水环境的影响；
- 4、项目对油气进行无害化处理后，将大大减少油气挥发，对区域周边大气、土壤、生态及景观环境的改善将具有重大意义。

因此，本项目建成实施后，其环境效益是显著的，有利于保护周围环境，较好地体现了环保投资的环境效益。

综上所述，本项目建设实施将取得广泛的社会效益、良好的经济效益，同时满足环境要求，可实现环保效益的递增累积效应。

9.2 经济效益

本项目总投资 800 万元。

本项目建成后即可以减轻三塘湖油田区域大气、水、土壤等环境污染，又可以降低企业环保税成本。

9.3 社会效益

本工程通过采用各种控制和减少污染物的环保措施，大大消减了工程建设和运行对环境产生的各种不利影响，对于保证地区环境质量起到积极作用。通过本项目建设

及环保措施运行，培养当地居民的良好环境意识，对推进本地区的环境保护事业的发展起到了一定的促进作用。为本地区人民群众生活的提高和本地区的繁荣发展起到一定的促进作用。项目实施后，亦可直接和间接扩大就业。

本项目的建设可将目前该领域的高端技术带入本地区，从而推进民族地区的技术进步；同时由于资源加工利用，必然会带动地方相关产业的蓬勃发展，促进地方经济的发展。由此可见，本工程实施后，将会带来良好的社会效益。

9.4 结论

该项目建成投运后对当地的社会和谐、增收创效、创造就业、保护环境、改善人居环境及可持续经济发展具有非常重要的意义。且将会大大降低油土对环境的污染程度。

总之本项目经济效益好，社会效益显著，环保投入使项目对环境污染控制在可接受范围内。通过对本项目在社会效益、经济效益和环境效益三方面分析，可以看出，本项目的建设能够达到三效益和谐统一发展，项目是可行的。

10 环境管理和环境监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理机构

项目建成后定员一人负责厂区环保工作的执行，环保第一责任人为总经理。

10.1.2 施工期环境管理

本项目在原有场地施工，施工期主要是撬装装置的安装，本次评价提出相应的环境管理要求见表 10.1-1。

表 10.1-1 施工期环境管理要求

管理内容	环境管理要求	实施单位	监督单位
废气治理	①施工期间应根据《建设工程施工现场管理规定》规定设置施工标志牌、现场平面布置图和安全生产、消防保卫、环境保护、文明施工制度板。 ②工程材料、砂石、土方或废弃物等易产生扬尘物质应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网等措施，防止风蚀起尘。 ③天气预报 4 级风以上天气应停止产生扬尘的施工作业。 ④在施工过程中尽量限制来往、进出施工场地车辆的车速以减少由于车辆动力起尘对周围环境的影响。 ⑤应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土等密闭、覆盖、洒水作业，车辆清洗作业等并记录扬尘控制措施的实施情况。	施工单位	建设单位安环科及工程监理或环境监理单位
噪声防护	①施工部门要合理安排好施工时间，尽量缩短施工期，减少施工噪声影响时间。施工期夜间禁止施工。若需求夜间施工，必须到环保局办理夜间施工许可证。 ②降低设备声级，设备选用上尽量采用低噪声设备，如闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。 ③降低人为噪音，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音；尽量少用哨子、笛等指挥作业，而代以现代化设备。 ④施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，采取个人防护措施，如戴耳塞、头盔等。		
废水治理	施工期无施工废水产生。		
固废治理	生活垃圾依托油田生活设施。		

10.1.3 运行期环境管理

本项目为吐哈油田三塘湖采油厂内部项目，该厂目前已建设完成完整健全的环境管理体系，本项目依托其体系运营即可，项目运营后，依托原有的环保和安全机构，负责环境管理、环境监测和事故应急处理，其主要职责为：

(1) 根据环境保护主管部门的环保要求，制定、组织、落实、检查本单位的环境保护工作计划、环境管理统计等工作。

(2) 负责宣传贯彻执行国家环保政策和法规。

(3) 制定本单位的发展规划。

(4) 制定可行的应急计划，并检查执行情况，确保污染治理措施出现故障时，不对环境造成严重污染。

(5) 开展环保教育培训，提高企业员工的环保素质。

(6) 负责日常环境保护管理工作。

现有项目按有关环境保护监测工作规定，进行日常环境监测，监测人员应接受培训合格后方可上岗。

10.2 污染物排放清单及环境监测计划

10.2.1 污染物排放清单

(1) 工程组成

本项目主要向牛东废渣场和牛圈湖废渣场内的油土中添加采用“格瑞枫”药剂，通过混凝设备充分搅拌，使油土中的烃类物质与药剂产生一系列的物理—化学反应，使牛东废渣场和牛圈湖废渣场内的油土石油烃含量小于2%，处理后的油土作为原料用于铺路和垫井场。

(2) 原辅材料组分

本项目处理油土规模 400m³/d，生产中使用的辅助材料为药剂，消耗量共计 1548.7t。

(3) 建设项目拟采取的环境保护措施

①废气污染物排放

油土处理采用密闭混凝设备，定期对设备检查、检修；处理后油土及时清运出厂，可有效避免扬尘污染。

②废水污染物排放情况

本项目运营期无生产废水产生。工作人员依托油田现有生活设施。

③噪声排放情况

优先选用低噪声设备，并进行基础减振处理，再经距离衰减，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

④固体废物情况

处理后的油土石油烃含量 $\leq 0.45\%$ ，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）中石油烃 $\leq 2\%$ 的要求，同时也能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，经晾晒后用于油田作业区内铺设通井路、铺垫井场基础材料，其利用方式也符合自治区生态环境厅《关于含油污泥处置有关事宜的通知》（新环办发[2018]20号）中的相关要求。

本项目污染物排放清单见表 10.2-1。

表 10.2-1 本项目污染物排放清单

污染类别	主要污染物名称		排放量
废气	非甲烷总烃		189kg
废水	生产废水	废水量	0
		COD	0
		氨氮	0
固废	处理后的油土		20020.31t（综合利用）

10.2.2 环境监测计划

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

建设项目排放的各类污染物、环境噪声的测试方法；各类样品的采集、保存、处

理技术规范；污染物的监测采样及分析方法、监测数据的处理，监测仪器表的精度要求等，

按国家标准、环保部颁发标准和有关规定执行。

①废气排放监测：在废渣场下风向设置无组织采样监测位置。

②噪声监测：混凝设备设施厂界噪声监测。

③土壤监测：恢复后的厂界周边 10m 范围内地面下 5cm、15cm 土层。

④固体监测：处理后的油土由第三方进行监测

本项目废气、废水及噪声监测点位、监测因子和频次见表 10.2-2。

表 10.2-3 环境监测工作内容一览表

项目	监测点位	监测项目	监测频次
废气	厂界无组织浓度	非甲烷总烃	运营期中期进行 1 次监测
噪声	混凝设备设施厂界外 1m	等效连续 A 声级	运营期中期进行 1 次监测
土壤	厂界周边 10m 范围内地面下 5cm、15cm 土层	石油类	运营期服务期满后监测 1 次
固废	处理后的油土带回实验室进行监测	pH、含油率、含水率	处理完后进行检测，确保处理后的油土含油率≤2%

10.3 环境监理

建设项目环境保护监理应该是指在项目建设过程中，由建设单位委托具有环境保护监理资质的监理单位，对其项目工程施工过程中的环境保护措施和为项目生产运营配套建设的环保污染防治“三同时”措施落实情况进行全过程监理，对承建单位的建设行为对环境的影响情况进行检查，并对污染防治措施和生态保护情况进行检查的技术监督过程，满足环境影响评价文件及批复的要求，符合竣工环保验收的条件。

10.3.1 环境监理目的

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

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

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

10.3.2 环境监理范围、时段和方式

范围: 包括施工工程区域和工程影响区域。

时段: 从开工建设到竣工验收结束的整个工程建设期。

环境监理方式: 由主体工程监理担任或是独立的环境监理。

10.3.3 环境监理监测

(1) 分类

环境监测按服务对象分为监督监测和监理监测。

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

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

噪声: 环境噪声(等效连续 A 声级)、施工噪声等。

环境空气: TSP。

(2) 监测方式

外部监测按环评报告确定的时间、地点、频次进行的定期监测。

内部监测分为随机抽测和定点常规监测。

10.4 建设项目竣工环境保护验收管理

本项目建成运营后, 对项目所采取的各项环保措施进行竣工验收, 项目“三同时”竣工验收内容见表 10.4-1。

项目竣工验收方式为企业自主验收，主要验收内容为处理后的油土是否满足标准。

表 10.4-1 项目竣工环境保护验收一览表

时段	类别		治理措施	验收标准及要求
运营期	废气	非甲烷总烃	废渣场进行化学处理时随时监控非甲烷总烃排放速率，以调整化学处理剂的投加量及搅拌方式并控制非甲烷总烃的排放量及速率。	/
	固体废物	药剂包装袋	厂家回收	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）
	噪声	设备运转噪声	减振、消声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
	防渗	混凝设备	铺设防渗膜	防渗措施，放置油土泄漏污染土壤及地下水，使用周期结束后恢复地表地面情况

11 建设项目环境保护合理性分析

11.1 与国家产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2011 年本，2013 年修订版），本项目属于鼓励第三十八项“环境保护与资源节约综合利用”中第 15 条“三废综合利用及治理工程”，项目建设符合国家产业政策要求。

11.2 与相关技术政策及法律法规的符合性分析

11.2.1 与《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）符合性分析

本项目与《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）符合性分析详见表 11.2-1。

表 11.2-1 与《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）符合性分析一览表

政策相关要求	本项目情况	符合性
危险废物的减量化：对已经产生的危险废物，必须按照国家有关规定申报登记，建设符合标准的专门设施和场所妥善保存并设立危险废物标示牌，按有关规定自行处理处置或交由持有危险废物经营许可证的单位收集、运输、贮存和处理处置。在处理处置过程中，应采取措施减少危险废物的体积、重量和危险程度。	本项目采用格瑞枫”药剂对牛东和牛圈湖废渣场油土进行无害化处理，使其变成一般固体废物后综合利用，减少了危险废物的体积、重量和危险程度，实现危险废物的减量化和无害化。	符合
企业应积极采用低废、少废、无废工艺，禁止采用《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》中明令淘汰的技术工艺和设备。	本项目采用格瑞枫”药剂对牛东和牛圈湖废渣场油土进行无害化处理，未列入淘汰落后生产能力、工艺和产品目录。	符合
对已经产生的危险废物，必须按照国家有关规定申报登记，建设符合标准的专门设施和场所妥善保存并设立危险废物标示牌，按有关规定自行处理处置或交由持有危险废物经营许可证的单位收集、运输、贮存和处理处置。在处理处置过程中，应采取措施减少危险废物的体积、重量和危险程度。	本项目采用格瑞枫”药剂处理牛东和牛圈湖废渣场油土。	符合
鼓励发展安全高效的危险废物运输系统，鼓励发展各种形式的专用车辆，对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。	本项目处理后的油土为一般固体废物，本项目不进行危险废物的运输。	符合
危险废物的转移：危险废物的国内转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求。	油土的处理按照《危险废物转移联单管理办法》及相关规定要求进行管理。	符合

11.2.2 与《陆上石油天然气开采含油污泥处理处置及污染控制技术规范》（SY/T7300-2016）符合性分析

本项目与《陆上石油天然气开采含油污泥处理处置及污染控制技术规范》（SY/T7300-2016）符合性分析具体详见表 11.2-2。

表 11.2-2 与《陆上石油天然气开采含油污泥处理处置及污染控制技术规范》符合性分析一览表

规范要求	本项目	符合性
含油污泥贮存污染控制要求	含油污泥贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2003 年修订）；含油污泥贮存点应尽量建设在油泥处理区附近，并同时靠近油田生产区，以减少含油污泥运输距离；含油污泥贮存点必须设立警示标示；含油污泥贮存设施必须做防渗处理，防渗处理按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2003 年修订）中规定的要求进行。	符合
含油污泥处理处置污染控制要求	含油污泥经处理后的剩余固相应首先考虑资源化利用，资源化利用方式和污染控制要求符合《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》（SY/T7301-2016）中的要求，无法资源化利用的剩余固相应进行安全处置。	符合
	含油污泥处理过程中排放的废水、废气及噪声应符合相关标准要求。	符合

11.2.3 与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）修改单符合性分析。

本项目与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）修改单符合性分析具体详见表 11.2-3。

表 11.2-3 项目与《危险废物贮存污染控制标准》修改单符合性分析

标准相关内容	项目情况	符合性
--------	------	-----

标准相关内容	项目情况	符合性
在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系	项目场址 3km 范围内无环境保护目标，本项目防护距离为油气处理场地外 800m，该距离内无居民区、学校等环境敏感点，也无国家、省级自然保护区、风景名胜區及其它需要特殊保护敏感目标	符合
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	现状调查，项目区无溶洞区，避开了严重自然灾害影响的地区	符合
应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	项目周围无易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路	符合
设施内要有安全照明设施和观察窗口	设安全照明设施和晚上安排人员进行巡查	符合
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	混凝设备基础进行防渗，防渗膜采用 2.0mm 厚土工膜；满足渗透系数小于 10^{-10} 厘米/秒的要求。	符合
应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里	混凝设备四周设高为 0.5m 围堰，暴雨情况下，雨水不会漫入	符合
危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量		

11.2.4 与《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)符合性分析

本项目与《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)的符合性分析见表 11.2-4，符合规范要求。

表 11.2-4 项目与《危险废物收集、贮存、运输技术规范》符合性分析

标准相关内容	项目情况	符合性
危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。	项目场址配备通讯设备、照明设施和消防设施。	符合
危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照本标准附录 C 执行。	危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度	符合
危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。	项目拟根据 GB18597 附录 A 设置标志。	符合

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

项目与《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)的符合性分析见 11.2-5，符

合技术导则的要求。

表 11.2-5 项目与《危险废物处置工程技术导则》符合性分析

标准相关内容	项目情况	符合性
应根据不同危险废物处置技术的废水排放情况配置相应的废水/废液处理设施。	油土采用天然无机矿物药剂处理，处理过程无废水产生。	符合

11.2.6 与《废矿物油回收利用污染防治技术规范》(HJ607-2011)符合性分析

项目与《废矿物油回收利用污染防治技术规范》(HJ607-2011)的符合性分析见表 11.2-6。

表 11.2-6 项目与《废矿物油回收利用污染防治技术规范》符合性分析

标准相关内容	项目情况	符合性
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，用于收集不慎泄漏的废矿物油。	混凝设备基础进行防渗，防渗膜采用 2.0mm 厚土工膜；满足渗透系数小于 10^{-10} 厘米/秒的要求。	符合

11.2.7 与《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件·通则》符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件·通则》符合性分析具体详见表 11.2-7。

表 11.2-7 与《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件·通则》符合性分析

政策相关要求		本项目情况	符合性
选址规定	危险废物处置利用项目的选址须符合国家、自治区有关法规、标准、技术规范的相关要求	本项目不违背上述法律法规	符合
	危险废物处置利用项目的厂界应位于居民区 800 米以外，地表水域 150 米以外；并位于居民中心区常年最大风频下风向。	项目选址 800m 内无居民区、无地表水体，	符合
	处置利用项目的厂址必须具有独立且封闭的厂界（围墙或栅栏），且厂界的安全防护距离必须符合相关要求。	厂区设独立的厂界，设计方案满足要求。	符合
	II类水体两岸及周边 2 公里内，III类水体两岸及周边 1 公里内和其他严防污染的食品、药品等企业周边 1 公里以内，禁止建设危险废物处置利用项目。	项目周边均为工业企业及油田设施，无地表水体及上述企业	符合
产能与经济规模	废矿物油类与废液类危险废物处置利用项目的设计规模，须符合本准入条件对规模的具体	本项目为油土无害化处理后综合利用	符合

	要求；其他类型危险废物的处置规模若国家已有相关规定的须符合其规定。	项目，处理能力为 400m ³ /d。	
	危险废物处置利用项目产能规模实行总量控制。某类型危险废物的现有处置利用能力已经达到全区该类型危险废物待处置量 1.3 倍时，对处置利用该类型危险废物的新建扩建项目，暂停受理其环境影响评价文件（采用国家鼓励的先进工艺、可替代已有落后工艺产能、提升全区工艺水平的项目除外）	本项目处理油土量为 400m ³ /d。	符合
工艺与技术水平	危险废物处置利用的生产工艺优先选择《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》、《国家鼓励发展的环境保护技术目录》中的固体废物利用与处置工艺，或国家已发布的危险废物最佳可行技术和最佳管理实践（BAT/BEP）。	本项目的主要是采用“格瑞枫”药剂对牛东废渣场和牛圈湖废渣场渣场油土深度处理	符合
	危险废物处置利用的生产工艺不得选用《产业结构调整指导目录》中的限制类和淘汰类的生产工艺。	本项目工艺技术为允许类	符合
	危险废物处置利用企业所生产的产品必须达到国家质量标准或自治区质量标准，如所生产的产品国家尚无质量标准的，产品须到质量技术监督部门备案认可	本项目处理后油土中石油烃的含量≤0.45%，满足相关标准要求。	符合
	不能对危险废物完全进行综合利用，仅从危险废物中提取部分物质利用的，还须对剩余的危险废物进行无害化处置并达到相关污染控制标准。	本项目处理后油土用于铺路、垫土，全部做到综合利用	符合
污染防治与风险控制	新产生的危险废物必须确定合理去向。	本项目无新危险废物产生	符合
	应急设备和应急预案应当因地制宜，按实际要求设立和编制，且须配套有必要的环境应急预案和应急物资储备。应急预案应按规定报环保部门备案，并定期开展演练。	报告中提出项目建设完成后应编制应急预案，并报相关部门备案	符合
	新产生的废物残渣未列入《国家危险废物名录》的，环评阶段应对废物的特性进行类比分析，验收阶段应进行危险废物鉴别监测，属于危险废物的，按照危险废物管理。	本项目处理后油土经相关检测满足《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 requirements》（SY/T7301-2016）和《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中的相关要求后，可用于油田作业区内铺设通井路、铺垫	符合

		井场基础材料等用途。	
--	--	------------	--

11.2.8 与《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件·废矿物油》符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件·废矿物油》符合性分析具体详见表 11.2-8。

表 11.2-8 与《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件·废矿物油》符合性分析

政策相关要求		本项目情况	符合性
规模要求	处置利用废油泥（固态或半固态）的项目，生产规模须在 5 万吨/年以上。	本项目处理规模为 400m ³ /d（核 21.9 万吨/a）。	符合
贮存场所	液态废矿物油储存设施应采取密闭措施，不得露天存放，地面不得以渗漏方式污染土壤和地下水。废矿物油堆放、暂存 储存场地应满足每万吨不低于 500 平方米（立方米）不同性质的废矿物油须有各自独立的贮存场所或容器。	本项目不新建危险废物贮存场所。	符合
生产工艺水平	设施须由化工类乙级设计资质以上、有相应成功案例的单位设计，处理工艺须通过行业专家的论证。原油开采行业的废油泥（固态或半固态）经回收废油后，油泥沙的含油率应小于 2%，含油岩屑的含油率应小于 5‰。	同类装置已在青海油田和神泉作业区和投产运行，本项目处理后油土中石油烃的含量 ≤0.45%。	符合
污染防治措施	工艺产生的废水应实现综合利用，不能利用的须经处理后达到相关环保标准后排放。	本项目不产生废水。	符合
	废矿物油处置利用残渣经鉴定不具备危险特性的，按照一般固体废物处置。	本项目处理后油土经相关检测满足《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中的相关要求后，可用于油田作业区内铺设通井路、铺垫井场基础材料等用途。	符合

11.2.9 与《关于<印发自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见>的通知》

本项目与《关于<印发自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见>的通知》符合性分析具体详见表 11.2-9。

表 11.2-9 与《关于<印发自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见>的通知》符合性分析

意见要求		本项目	符合性
科学依规	危险废物处置利用设施选址应符合城市总体发展	本项目位于荒漠区，	符合

合理选址	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文地质条件，最终选定的厂址还应以通过环境影响和环境风险评价确定。	不位于城市总体规划范围内，符合环境保护规划其选址符合国家和自治区相关文件的要求。	
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，防止垄断和产能过剩。现有、已建（包括已办理完相关环评审批手续并在建）某类危险废物处置利用设施能够满足近远期危险废物处置利用需求或已达到地、周、市区域此类危险废物产生量的 1.3 倍时，严格控制区域内新建同种类型的危险废物处置设施（采用国家鼓励的先进工艺、以“等量替换”或“减量置换”替代已有落后工艺产能、提升全区工艺水平的项目除外）。新、改、扩建危险废物处置利用设施规模，必须符合相关产业政策和行业准入条件。	本项目的设计处理规模符合相关产业政策和行业准入条件。	符合
布局意见	在克拉玛依市、阿克苏地区等涉油气资源开采的地、州、市形成 100-120 万吨/年的污油泥处理能力，以满足油气资源开采过程新产生的污油泥处置需要；对可资源化回收利用的危险废物产生量大且现有处置能不足的区域，鼓励引导社会资本加快危险废物资源化处置利用设施建设。	本项目主要处理吐哈油田油气开采过程中产生的油土，采用土壤修复技术无害化处理油土。	符合
加快历史遗留危险废物处置设施建设	以历史遗留的含油污泥及铬渣等危险废物为重点，加快推进克拉玛依市、塔城地区、巴州、阿克苏地区、吐鲁番市等危险废物处置（治理）设施建设，加快上述地区历史危险废物的处理处置，力争用 2~3 年时间实现现存历史遗留危险废物“清”，尽快消除环境安全隐患。克拉玛依市等涉油气资源开发地、州、市历史遗留含油污泥处理完后，固定场站式含油污泥处理装置约 100~120 万吨/年处置能力满足每年新产生含油污泥处置需求。	本项目主要处理吐鲁番油田油气开采过程中产生的油土，本采用“格瑞枫”药剂对牛东废渣场和牛圈湖废渣场渣场油土深度处理	符合

11.3 相关地方区域发展规划分析

11.3.1 与新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划符合性分析

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

本项目属于危险废物无害化处理后综合利用项目，符合上述规划的要求。

11.4 项目选址合理性分析

（1）与产业布局规划的符合性

项目场址在三塘湖采油厂油田矿权范围内，符合区域的产业布局规划。

（2）与周边四邻关系

根据现场本项目拟选厂址现为荒地，周边存在人为构筑物仅为吐哈石油生产配套设施，项目 500m 范围内无任何居民、学校及医院等敏感目标。

（3）与环境防护距离的符合性

本项目评价范围内无水源保护区、自然保护区、风景名胜区、文物古迹等环境敏感点；亦无铁路，无常年地表水系、无水库和自然保护区及国家珍稀动植物。

同时本项目环境防护距离 100m 范围内无居民区、学校等环境敏感点及其它需要特殊保护敏感目标，符合要求。

11 结论与建议

12.1 结论

12.1.1 建设内容及规模

- (1) 项目名称：三塘湖采油厂油污修复项目；
- (2) 建设性质：新建；
- (3) 建设单位：中国石油天然气股份有限公司吐哈油田公司三塘湖采油厂；
- (4) 工程规模：处理油污 18000m³。
- (5) 总投资：800 万元，全部为环保投资；
- (6) 建设地点：本项目处理的油污位于牛东废渣场和牛圈湖废渣场内。

12.1.2 环境质量现状

1、环境空气

根据《2018 年新疆维吾尔自治区环境状况公报》，本项目所在区域属于达标区。本项目大气监测数据引用 2018 年牛东废渣场和牛圈湖废渣场现状监测数据，总监测数据得，评价区各类因子符合环境空气质量指标均符合标准要求。说明项目所在区域环境空气质量良好。

2、声环境

声环境监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求，说明区域声环境状况尚可。

3、地下水环境

地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14843-2017）III类水质标准，说明区域地下水环境状况良好。

3、土壤环境

项目所在地土壤中各监测因子的监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中二类用筛选值，说明该区域土壤作为

第二类建设用地时，土壤污染风险一般情况下可以忽略。

12.1.3 环境影响因素

本项目的主要是采用“格瑞枫”药剂对牛东废渣场和牛圈湖废渣场渣场油土深度处理。

施工期时期主要是场地设备安置，运输车辆的施工扬尘，无废水和固体废物产生；噪声源主要是机械噪声。

运营期废气主要是油土内烃类物质挥发的非甲烷总烃等；无废水产生；固体废物为废弃包装袋；噪声源主要是混凝设备的机械噪声。

12.1.4 环境影响预测和评价

（1）施工期环境影响

① 施工期大气环境影响分析

施工产生的扬尘主要为设备安装以及物料运输时产生的扬尘，施工扬尘影响范围有限，对区域环境空气质量影响小。随着施工期的结束，影响将会消失。

② 施工期水环境影响分析

施工期无废水产生，不会对水环境产生影响。

③ 施工期噪声环境影响分析

拟建工程施工过程中需要使用较多施工机械和运输车辆，这些设备会产生噪声。本工程建设地点周边无人居住，施工时间相对较短，只在短时期对局部环境造成影响，待施工结束后这些影响也随之消失。

④ 施工期固废环境影响分析

施工期无固体废物产生，不对周围环境产生影响。

（2）运营期环境影响

① 运营期大气环境影响分析

本次环评对油土烃类物质挥发的甲烷总烃进行了预测，预测结果表明，正常工况条件下，非甲烷总烃的最大落地浓度已低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准，项目的建设对周围大气环境的影响在可接受范围内。

②运营期水环境影响分析

本项目运营期无生产废水产生。因此，项目污水不会对周边环境造成污染。

混凝设备基础采用 2mm 厚复合土工膜进行防渗，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，满足重点防渗区防渗性能的要求。

本项目采取的防渗措施后，不会对当地下水体环境产生大的影响，措施合理有效。在防渗设计合理，措施落实到位的情况下，能保证厂区污染物难以渗入地下水环境。因此，项目运行不会对区域地下水环境造成影响。

③运营期噪声环境影响分析

本项目营运过程中噪声主要来源于混凝设备产生的噪声，最大声压级可达 90dB（A），在评价范围内无固定居住人群，为此声环境影响仅为运营期工作的人员，影响人群较少。项目建设期应采用低噪声施工设备和噪声低的施工方法并做好施工人员的噪声安全防护措施。此外，项目运营期相对较短，只在短时期对局部环境造成影响，待油土处理完后这些影响也随之消失。

因此，本项目运营期正常的噪声对环境的影响在可接受范围，对周围的声环境影响轻微。

④运营期固废环境影响分析

处理后油土总量为 20020.31t，含油率小于 2%。根据《陆上石油天然气开采含油污泥资源化利用及污染控制技术规范》5.2.1 中“含油污泥经处理后剩余固相中石油烃总量不大于 2%，处理后剩余固相宜用于铺设通井路、铺垫井场基础材料。”的相关要求，经本项目处理后的油土作为材料用于铺路和垫井场。

本项目的固体废物为废包装袋，属于一般固体废弃物，废弃包装袋收集后厂家回收再利用

综上所述，本项目产生的固体废物均得到了妥善、合理地处理，不外排，其对周边环境的影响较小，不会引起二次污染。

12.1.5 环境风险

本工程可能产生的环境风险主要对土壤、地下水及大气环境的影响。事故状态主要是混凝设备防渗措施发生事故的情况，可能导致污染物下渗进入地下水系统。本项目污染物主要为石油类，石油类污染物主要积聚在土壤表层，且可以挥发，一般难以渗入到 20cm 以下，加之项目区域气候干旱少雨，不存在大量降水的淋滤作用，较难进入地下水环境。

同时为避免泄露事故的环境影响，建设单位定期检查对泄漏点及时进行补漏定期对厂区周围土壤不同土层进行监测预警，同时制定应急拦挡等风险应急措施，防范泄漏事故。

12.1.6 环保措施可行性分析

项目在采取了各项技术可行、经济合理的环境保护措施后，在建设单位及施工方严格执行的情况下，项目建设、运营期间对外环境的影响可以大大减少，各项污染物排放指标可以满足相关环保标准要求。

12.1.7 规划符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》中鼓励类项目“三十四、环境治理业—100、危险废物（含医疗废物）利用及处置”类，同时也符合《中华人民共和国清洁生产促进法》（自 2012 年 7 月 1 日起施行）和《“十三五”危险废物污染防治规划》中的相关要求，本项目的实施能够彻底解决吐哈油田三塘湖采油厂中油土的最终安全去向，实现了资源的综合利用，符合国家相关产业政策。

12.1.8 风险、应急措施

（1）制定应急操作规程，在规程中应说明发生火灾、爆炸、泄漏等事故时应采取的操作步骤。

（2）日常工作要做好安全检查，设备要定期检修，发现问题及时采取补救措施。

(3) 加强各级干部、职工的风险意识和环境意识教育，增强安全、环保意识。建立健全各种规章制度、规程、将制度落实到实处，严格遵守，杜绝违章作业。

(4) 对油污储运管理人员和技术人员必须进行有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并经考核合格，才可以上岗作业。

(5) 针对本项目生产经营单位可能发生的事故类别和应急职责，编制环境污染事故应急预案。为检验应急预案的有效性、应急准备的完善性、应急响应能力的适应性和应急人员的协同性，应定时进行模拟应急响应演习。

12.1.9 综合结论

三塘湖采油厂油污修复项目周围无文物保护单位、自然保护区、水源保护区等敏感点。在采用设计和评价提出的污染防治及生态恢复措施后，项目自身对环境的污染可降到当地环境能够容许的程度。从环保角度来看，项目建设可行。

12.2 建议

(1) 环保投资必须落实到位，严格执行“三同时”制度和各项环保措施。

(2) 环保设施的操作、管理及维护应设专人负责，执行工作日志制度，加强监督，有问题及时发现处理，完善环境管理。

(3) 本项目运行需认真做好危废处理流程的记录及保存，以备各级环境保护部门查阅。

(4) 企业要加强对职工的环境教育，进一步提高全厂职工的环保意识。

因此，在认真落实各项污染防治措施，保证环保设施正常运行，本项目从环境保护的角度分析是可行的。