

大庆市萨尔图区二矿热水站含油废液处理项目
环境 影 响 报 告 书

建设单位：大庆辉腾石油工程技术服务有限公司

评价单位：贵州树青环保咨询有限公司

二〇二一年四月

打印编号: 1619511840000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	pa292l		
建设项目名称	大庆市萨尔图区二矿热水站含油废液处理项目		
建设项目类别	43--095污水处理及其再生利用		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	大庆腾辉石油工程技术服务有限公司		
统一社会信用代码	91230605786008804D		
法定代表人 (签章)	岳朋		
主要负责人 (签字)	王洪良		
直接负责的主管人员 (签字)	王洪良		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	贵州树青环保咨询有限公司		
统一社会信用代码	91520103MAAK7NXP3Y		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
邓再勇	06351143505110218	BH038474	邓再勇
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
邓再勇	全文	BH038474	邓再勇

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 建设项目特点.....	1
1.3 关注的主要环境问题及环境影响.....	2
1.4 环境影响评价的工作过程.....	6
1.5 分析判定相关情况.....	7
1.6 环境影响主要评价结论.....	15
2 总则	16
2.1 编制依据.....	16
2.2 评价目的.....	19
2.3 评价原则.....	19
2.4 评价重点.....	20
2.5 环境影响识别及评价因子筛选.....	20
2.6 环境功能区划.....	21
2.7 评价标准.....	22
2.8 评价等级.....	29
2.9 评价范围.....	37
2.10 污染控制目标及环境保护目标.....	39
3 建设项目概况与工程分析	42
3.1 工程建设性质.....	42
3.2 工程基本情况.....	42
3.3 工程分析.....	54
3.4 环境风险识别.....	71
3.5 环境健康风险因素识别.....	74
3.6 清洁生产分析.....	74
3.7 污染物排放总量变化分析.....	76
4 环境现状调查与评价	77

4.1 自然环境概况.....	77
4.2 环境质量现状调查与评价.....	83
4.3 区域污染源调查.....	113
5 环境影响预测评价.....	114
5.1 施工期环境影响评价.....	114
5.2 运行期环境影响预测与评价.....	116
6 环境保护措施及其可行性论证.....	149
6.1 施工期污染防治措施及其可行性论证.....	149
6.2 运行期污染防治措施及其可行性论证.....	152
6.3 环境风险防范措施.....	161
6.4 环保投资估算.....	164
7 环境影响经济损益分析.....	166
7.1 社会效益分析.....	166
7.2 经济损益分析.....	167
7.3 环保设施经济效益分析.....	168
7.4 环境影响经济损益分析结论.....	169
8 环境管理与监测计划.....	170
8.1 环境管理.....	170
8.2 环境管理目标和监控要求.....	172
8.3 监控要求.....	174
9 环境影响评价结论与建议.....	176
9.1 环境影响评价结论.....	176
9.2 建议.....	181
附表 1: 建设项目大气环境影响评价自查表.....	182
附表 2: 建设项目环境风险评价自查表.....	183
附表 3: 土壤环境影响评价自查表.....	184
附表 4: 地表水环境影响评价自查表.....	185

1 概述

1.1 项目由来

黑龙江省大庆市是我国重要的石油开采和生产加工基地，在石油开采、储存和生产加工过程中会产生大量的含油废液，这些含油废液如果得不到及时处理，不但会对环境造成污染，而且也将使油田的经济效益面临巨大损失。无论是从环境保护、维护正常生产还是从回收能源的角度出发，都必须对含油废液进行资源化处理。

针对以上问题，大庆辉腾石油工程技术服务有限公司（以下简称“建设单位”）受大庆油田有限责任公司委托拟在大庆市萨尔图区友谊大街东侧 500m 处，大庆油田有限责任公司第一采油厂第二油矿原热水站院内（中心地理坐标：125.01196，46.63984）新建大庆市萨尔图区二矿热水站含油废液处理项目（以下简称“建设项目”），总投资为 60 万元，环保投资 53 万元，占比 88.33%。

受建设单位的委托，贵州树青环保咨询有限公司（以下简称“评价单位”）承担了《大庆市萨尔图区二矿热水站含油废液处理项目环境影响报告书》的编制工作，评价单位根据《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》以及《建设项目环境保护管理条例》等有关规定开展环境影响评价工作。

1.2 建设项目特点

本项目为新建工程，建设用地属于工业用地，总用地面积 17000m²，新建 1 座卸液池、1 座污水处理间、1 座隔油池、1 座缓冲池、1 座污泥存放池及配套设备，采用沉降、絮凝、气浮和离心等处理工艺对第一采油厂第二油矿产生的含油废液进行处置，年处理 105 万吨。

建设项目所接收来液为大庆油田有限责任公司第一采油厂第二油矿洗井以及干线冲洗产生的含油废液，成分较为复杂，不能直接进入污水系统进行处理，含油废液由罐车拉运至厂区后，统一卸入卸液池中沉降，利用油、水、泥三相密度不同的特点初步将三者逐一分开；卸液池上层含油悬浮物经螺杆泵抽送到隔油池继续隔油沉降；卸液池下层泥沙通过排渣泵进入离心机进行脱水处理，处理后的含油污泥暂存于厂区院内的污泥存放池中，定期统一拉运至第一采油厂第二油矿含油污泥处理站进行无害化处理。卸液

池中层含油污水泵输至缓冲池内，然后通过加药装置加药絮凝后进入气浮装置，处理后产生的含油污水输至北 1-2 联合站缓冲罐内，经深度污水处理站处理达标后回注。

处理过程中离心处理工艺环节由导热管（介质为热水）维温（温度约 30℃），热源由加热炉提供，防止含油污泥因低温凝固；隔油池底设置维温管（介质为水），维持温度约 30℃，热源由热水炉提供，防止含油污水低温凝固。

整个处理过程产生含油污水、废气、锅炉烟气、机泵噪声以及含油污泥等。含油污水最终经第一采油厂第二油矿北 1-2 联深度污水处理站进行处理达标后回注；企业通过建立标准化工作流程以及采取本评价提出的污染防治措施后，厂界非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准限值要求，厂区内满足《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）中标准限值要求，氨、硫化氢排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中标准限值要求，加热炉以及锅炉大气污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中标准限值要求；厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中标准限值要求；含油污泥暂存于污泥存放池后定期统一拉运至第一采油厂第二油矿含油污泥处理站进行无害化处理。

1.3 关注的主要环境问题及环境影响

针对本项目特点，评价中将在对工程概况及污染物排放和达标情况进行分析的基础上，对运行期地下水 and 环境空气影响进行重点评价，关注拟建项目所采用的污染防治技术措施是否能够满足国家和地方排放限值的要求；关注场站的环境风险防范体系、应急措施等内容。

1.3.1 施工期

建设项目施工期，场地平整、土建施工、装置安装等工程活动将产生扬尘、施工噪声、施工废水、建筑垃圾、生活污水、生活垃圾等环境影响因素。建设项目在认真落实施工期环境保护措施、加强施工期环境管理前提下，项目施工活动对环境的影响不大，且施工环境影响因素随施工活动结束而消失。

1.3.2 运行期

1、对地表水环境的影响

本项目废水主要是含油废液处理过程中产生的含油污水、厂区生活污水、锅炉污水以及事故废水。

(1) 含油污水

本项目含油废液处理后产生含油污水 1029178.18t/a，最终经管道输送至第一采油厂第二油矿北 1-2 联深度污水处理站进行处理达标后回注。

(2) 锅炉污水

本项目锅炉污水的产生量为 2973.6t/a，经地下管道输至北 1-2 联合站缓冲罐中，经第一采油厂第二油矿北 1-2 联深度污水处理站进行处理达标后回注，不外排。

(3) 生活污水

本项目生活污水排放量为 140.16t/a，排入原热水站防渗化粪池中，定期清掏用作农家肥。

(4) 初期雨水

本项目初期雨水一次最大量为 281.92t，设置一座有效容积为 300m³的初期雨水收集池，通过外输泵经地下管道输至北 1-2 联合站缓冲罐中，经深度污水处理站处理达标后回注，不外排。

(5) 事故废水

本项目厂区内新建事故池 1 座，容积为 450m³，发生事故时设备以及管线中残留的污水排放至该事故池中，事故解除后输至前端处理系统重新处理。

上述废水在采取了有效污染治理措施后不会对评价区域地表水环境造成显著影响。

2、对地下水环境的影响

正常状况下，建设项目对各类污染源场地及设施按照相关规范进行了严格的防渗措施，污染物从源头和末端均得到控制，阻隔了污染地下水的通道，在防渗措施下，项目污染物渗漏量甚微，不会对地下水环境造成影响。

非正常状况下，厂区渗漏液中的污染物均会在评价区内潜水含水层形成污染晕，其影响范围在厂区周边，厂界外 100d、1000d 与 3000d 均会出现石油类超标问题，卸液池或污泥存放池一旦防渗衬层失效污染晕就会扩散至厂界外，有必要针对厂区易发生渗漏部位内重点区域进行有效的监控，并提出防渗失效的应急措施和污染控制措施。因此，本项目设置跟踪监测井，在厂区地下水上游（厂界西北角外）设置 1 口监测井，获取地下水背景值；在厂区地下水流向一侧（厂界南侧内）设置 1 口对比监测井；在厂区地下

水下游（厂界东南角外）设置 1 口监测井作为污染扩散监测点，监测周期为按枯、平、丰水期每期一次，对监测井内水质指标石油类等进行监测，如发现指标异常增大或超标，应进行全面排查，找到污染源并排除，保障及时发现及时排除，将影响控制在厂界内。根据现场踏查可知，本项目下游最近潜水井距厂区 1361m，在污泥存放池发生渗漏情况下，在监测周期内污染物最大运移距离远小于最近居民区距离，不会对下游地下水饮用水水源造成影响。

3、对大气环境的影响

本项目产生的废气主要为各处理池以及装置区排放的非甲烷总烃、氨、硫化氢以及加热装置产生的锅炉烟气。

（1）非甲烷总烃、氨、硫化氢

厂区内处理单元无组织排放的非甲烷总烃量为 0.15t/a 以及少量氨和硫化氢，卸液池、缓冲池、隔油池均设置活动盖板，污泥存放池设置挡雨棚，废气以无组织形式进入大气。

企业采取本评价提出的污染防治措施后，厂界非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准限值要求，厂区内满足《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）中标准限值要求；氨、硫化氢排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中标准限值要求。

（2）锅炉废气

本项目加热炉（新建，用 2 备 1）、热水炉（利旧，用 1 备 1）以及采暖炉（利旧）共产生锅炉烟气量 $708.55 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，烟气污染物主要为：颗粒物、 SO_2 、 NO_x ，平均排放浓度为分别为 $15.68 \text{mg}/\text{m}^3$ 、 $29.36 \text{mg}/\text{m}^3$ 、 $137.45 \text{mg}/\text{m}^3$ ，经 8m 高排气筒排放，可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中相关标准要求。

上述废气在采取有效污染治理措施后，不会对评价区域大气环境构成显著性不良影响。

4、对声环境的影响

本项目运行期噪声源主要为各类机泵和设备等，其噪声源强度在 65~85dB（A）的范围内，企业在采取对高噪声设备隔声、减振等污染防治措施，经距离衰减后，厂界噪

声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中标准限值要求，不会对评价区域声环境造成显著影响。

5、固体废物

本项目处理工艺最终产生含油污泥 10624.068t/a，暂存于污泥存放池后，定期统一拉运至第一采油厂第二油矿含油污泥处理站进行无害化处理后用于铺垫井场和通井路。

本项目隔油池产生悬浮油 10234.1t/a，经管道外输至第一采油厂第二油矿集输干线后进入油田集输系统处理。

加药工艺产生的废包装袋约 134 个/a，为一般固体废物，集中收集于药剂库房中，定期由厂家回收。

生活垃圾产生量为 1.095t/a，统一收集至生活垃圾桶中，由市政环卫部门定期清运至城市垃圾填埋场。

在认真落实固体废物污染控制措施后，固体废物不会对环境产生显著不良影响。

6、对土壤的影响

本项目运行期对土壤环境的影响类型为污染影响型，场站地面均采取相应的防渗措施，卸液池、污泥存放池等在仅在非正常状况下出现泄漏会对土壤环境形成影响，污染途径为垂直入渗，主要污染物为石油烃。根据张海玲等人的研究结果，这种污染主要集中在地表之下 0~40cm，在 0~5cm 处含量最高。随着深度增加，石油类物质含量迅速降低，到 50cm 深度基本降至安全水平（300mg/kg）以下。根据现状调查，场站卸液池、污泥存放池范围内均为建设用地，对周围土壤环境影响较小。

7、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）物质危险性识别，本项目风险潜势为 I，本次环境风险评价等级确定为简单分析。本项目采取设置专门环保管理部门，设专人具体负责本单位的安全和环保问题，对事故易发部位、易泄漏地点，除本岗操作人员及时检查外，应设安全员巡检等风险环境管理措施，制定应急预案并在事故后及时采取应急措施。在采取上述措施的情况下，可以及早发现环境风险并进行应对处理，在落实各项事故防范措施、应急措施以及应急预案的基础上，环境风险可接受。

1.4 环境影响评价的工作过程

评价单位在接受委托后成立了环评课题组，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等文件；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》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，建设项目环境影响评价分类属于“四十三、水的生产和供应业”中“95、污水处理及其再生利用”项目，本项目在《国民经济行业分类》（2017）中为“D4620 污水处理及其再生利用”，确认应编制报告书。具体工作程序如下：

第一阶段：对建设项目选址区域进行了详细的现场踏查及环境质量现状调查，并在收集相关资料、初步工程分析基础上，根据建设项目的生产工艺特点进行环境影响因素识别与评价因子的筛选。明确评价重点和环境保护目标，确定环境要素的评价等级和评价范围。制定该环境影响评价的工作方案。

第二阶段：通过现场踏查进行评价范围内的环境保护目标识别，收集评价范围内现有环境监测资料，并于2020年7月1日至7月7日进行了环境空气、土壤环境、地下水环境、声环境质量现状补充监测调查。在此基础上通过建设项目工程分析，核定污染源强，开展环境影响预测与评价。

第三阶段：根据环境影响预测情况，提出污染防治环境保护措施，进行技术经济可行性论证，给出污染物排放清单，给出建设项目环境可行性的评价结论。从项目选址合理性、国家产业政策符合性、区域发展总体规划符合性、污染防治工程措施技术及经济可行性角度论证项目建设的环境合理性。经过严谨的科学分析，编制完成了《大庆市萨尔图区二矿热水站含油废液处理项目环境影响报告书》，提交生态环境保护行政主管部门予以评审。

建设项目环境影响评价工作程序见图 1.4-1。

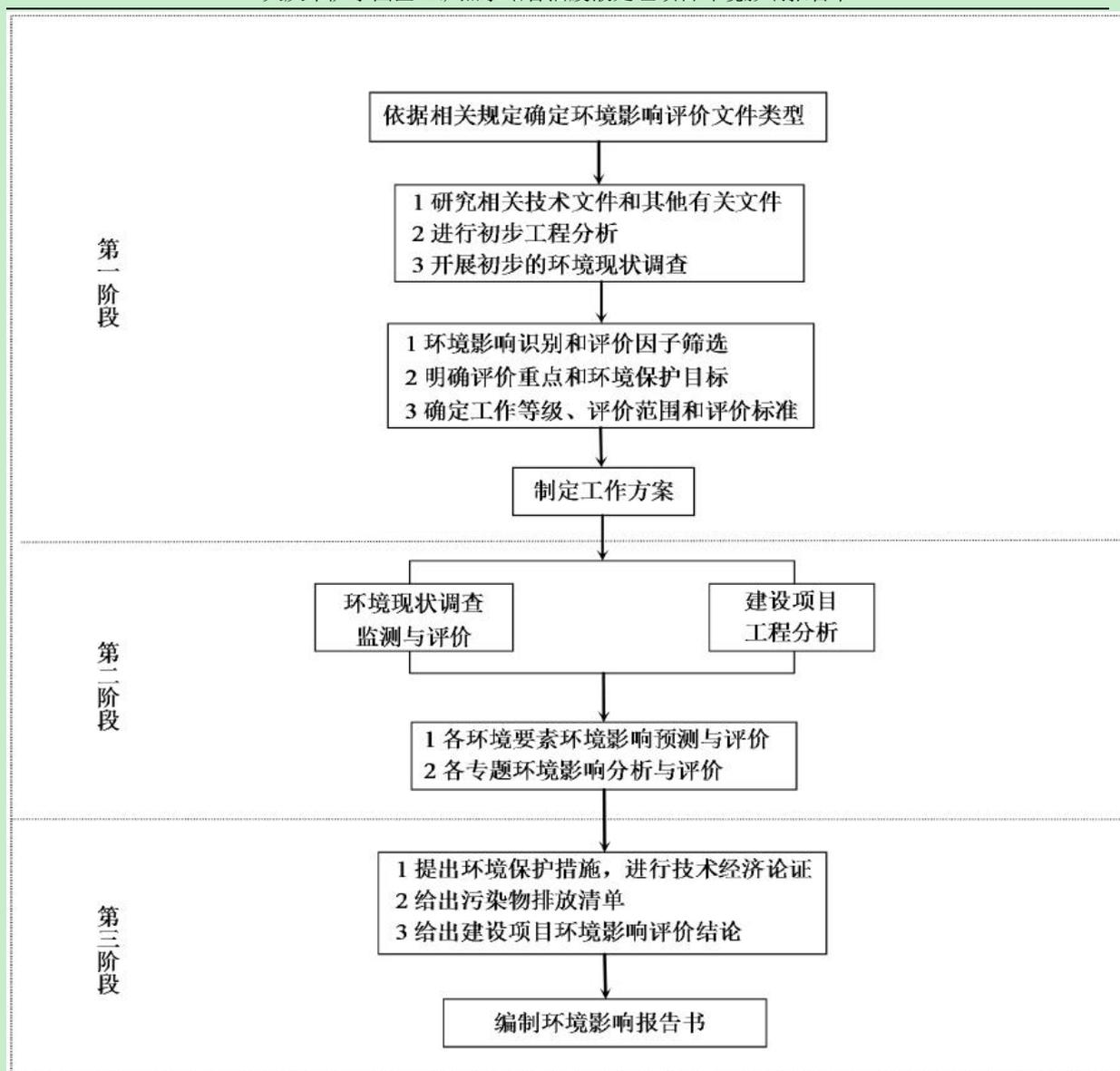


图 1.4-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.5 分析判定相关情况

1.5.1 与国家产业政策符合性

本项目主要接收大庆油田有限责任公司第一采油厂第二油矿洗井以及干线冲洗产生的含油废液，根据《产业结构调整指导目录》（2019年本）（发改委29号令），建设项目属于“第一类鼓励类：“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”项目，符合国家产业政策要求。

1.5.2 与相关产业规划符合性

1、与“水十条”符合性

根据《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）、《黑龙江省水污染防治实施

方案》（黑政发〔2016〕3号）及《大庆市加强水污染防治工作实施方案》（庆政办发〔2015〕55号），本项目与“水十条”相关要求符合性见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目与“水十条”相关要求符合性

类别	“水十条”要求	本项目符合性
国家	<p>(1) 狠抓工业污染防治。</p> <p>集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置，京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成；逾期未完成的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并依照有关规定撤销其园区资格。</p> <p>(2) 强化城镇生活污染治理。</p> <p>推进污泥处理处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。非法污泥堆放点一律予以取缔。现有污泥处理处置设施应于 2017 年底前基本完成达标改造，地级及以上城市污泥无害化处理处置率应于 2020 年底前达到 90%以上。</p> <p>(3) 推进循环发展。</p> <p>加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。</p>	<p>本项目新建卸液池 1 座、缓冲池 1 座、污水处理间 1 座以及配套设施等。含油废液经沉降、絮凝、气浮和离心等处理工艺处理后，含油污水最终经管道输送至第一采油厂第二油矿北 1-2 联深度污水处理站进行处理达标后回注；锅炉污水经地下管道输至北 1-2 联合站缓冲罐中，经第一采油厂第二油矿北 1-2 联深度污水处理站进行处理达标后回注；生活污水排入原热水站防渗化粪池中，定期清掏用作农家肥，符合国家、省、市关于“狠抓工业污染防治”以及“推进循环发展”的相关要求；</p> <p>本项目新建污泥存放池 1 座，处理过程产生的含油污泥暂存于污泥存放池后定期统一拉运至第一采油厂第二油矿含油污泥处理站进行无害化处理，符合国家、省、市关于“强化城镇生活污染治理”的相关要求。</p> <p>综上，本项目建设符合国家、省、市“水十条”的相关要求。</p>
黑龙江省	<p>(1) 狠抓工业污染防治。</p> <p>集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、保税区、出口加工区等工业集聚区的污染治理。工业集聚区开发建设应依法进行规划环境影响评价。工业集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划和建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置；逾期未完成的，一律暂停审批和核准园区内增加水污染物排放的建设项目，并依照有关规定撤销园区资格。</p> <p>(2) 强化城镇生活污染治理。</p> <p>推进污泥处理处置。加快推进污泥处理处置设施建设，严格禁止处理处置不达标的污泥进入耕地，全面取缔</p>	

	<p>非法污泥堆放点。到 2017 年，现有污泥处理设施基本完成达标改造;市级城市无害化污泥处理处置项目基本完成开工前准备。到 2020 年，市级城市污泥无害化处理处置项目全部建成，污泥无害化处理处置率达到 90%以上。鼓励有条件的县级以上城镇建设污泥稳定化、无害化和资源化处理处置设施。</p> <p>(3) 推进循环发展。 加强工业水循环利用。</p>	
大庆市	<p>(1) 狠抓工业污染防治。 集中治理工业集聚区水污染。强化经开区、高新区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。</p> <p>(2) 强化城镇生活污染治理。 进一步加强污泥处理处置管理。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，对污水处理厂产生污泥实行储存、运输、处理处置全过程监管，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地，配套完善市污泥处理厂应急储存池建设，非法污泥堆放点一律予以取缔。</p> <p>(3) 推进循环发展。 加强工业水循环利用。进一步加强采油废水管理，确保全部用于油田回注。</p>	

由上表可知，本项目符合《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）、《黑龙江省水污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕3号）及《大庆市加强水污染防治工作实施方案》（庆政办发〔2015〕55号）相关要求。

2、与“气十条”符合性

根据《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号）、《黑龙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》（黑政规〔2018〕19号）及《大庆市人民政府关于印发大庆市打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（庆政规〔2019〕5号），本项目与“气十条”相关要求符合性详见表 1.5-2。

表 1.5-2 本项目与“气十条”相关要求符合性

类别	“气十条”要求	本项目符合性
国家	<p>(1) 加强工业企业大气污染综合治理。 推进挥发性有机物污染治理。</p>	<p>本项目卸液池、缓冲池、隔油池均设置活动盖板，污泥存放池设置挡雨棚，可以抑制废气的无组织挥发。企业采取本评价提出的污染防治措施后，厂界非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）</p>
黑龙江省	<p>(1) 持续推进工业污染源全面达标排放。 到 2020 年，全省各类废气工业污染源稳定达标排放。 (2) 稳步推进清洁取暖。 推进煤炭清洁化利用和清洁能源利用，宜并则并，宜气则气，宜电则电，因地制宜发展生物质等可再生能源清</p>	<p>的无组织挥发。企业采取本评价提出的污染防治措施后，厂界非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）</p>

	洁供暖,加快提高清洁供暖比重,全面提升热网系统效率,有效降低用户取暖能耗,构建绿色、节约、高效、协调、适用的清洁取暖体系。	中标准限值要求,厂区内满足《挥发性有机物无组织排放标准》(GB37822-2019)中标准限值要求;氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中标准限值要求。符合国家、省、市关于“加强工业企业大气污染综合治理”以及“持续推进工业污染源全面达标排放”的相关要求。
大庆市	<p>(1) 持续推进工业污染源全面达标排放。 到2020年,全市各类废气工业污染源稳定达标排放。</p> <p>(2) 稳步推进清洁取暖。 推进煤炭清洁化利用和清洁能源利用,宜并则并,宜气则气,宜电则电,因地制宜发展生物质等可再生能源清洁供暖,加快提高清洁供暖比重,全面提升热网系统效率,有效降低用户取暖能耗,构建绿色、节约、高效、协调、适用的清洁取暖体系。</p>	<p>本项目场站内采暖炉、加热炉以及热水炉均使用清洁能源天然气为燃料,锅炉烟气通过8m的烟囱排放,污染物浓度能满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中相关标准要求。符合国家、省、市关于“稳步推进清洁取暖”的相关要求。</p> <p>综上,本项目建设符合国家、省、市“气十条”的相关要求。</p>

由上表可知,本项目符合《打赢蓝天保卫战三年行动计划》(国发[2018]22号)、《黑龙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》(黑政规[2018]19号)及《大庆市人民政府关于印发大庆市打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(庆政规[2019]5号)相关要求。

3、与“土十条”符合性

根据《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号)、《黑龙江省土壤污染防治实施方案》(黑政发〔2016〕46号)及《大庆市土壤污染防治实施方案》(庆政规〔2017〕2号),本项目与“土十条”相关要求符合性详见表1.5-3。

表 1.5-3 与土壤污染防治行动计划相关要求符合性

类别	“土十条”要求	本项目符合性
国家	<p>(1) 开展土壤污染调查,掌握土壤环境质量状况。深入开展土壤环境质量调查。</p> <p>(2) 推进土壤污染防治立法,建立健全法规标准体系。</p> <p>全面强化监管执法。明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物,重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业,以及</p>	<p>根据调查,本项目评价区域无自然保护区、风景名胜区等生态敏感区。项目在大庆油田有限责任公司第一采油厂第二油矿原热水站内建设,用地为建设用地,不占用基本农田,不新增占地。符合国家、省、市关于“开展土壤污染调查,掌握土壤环境</p>

	<p>产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域。</p> <p>（3）强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染。</p> <p>强化空间布局管控。加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。</p>	<p>质量状况”以及“强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染”的相关要求。</p> <p>本项目根据土壤类型和土地利用情况，共布设 6 个监测点位，对场站内建设用地 pH、Cd、Hg、As、Pb、Cr（六价）、Cu、Ni、石油烃以及 38 项挥发性及半挥发性有机物进行测定，各监测点污染物浓度均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1 中第二类用地的筛选值；对场站外农用地 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃共 10 项污染物进行测定，各监测点污染物浓度均小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）表 1 筛选值。符合国家、省、市关于“推进土壤污染防治立法，建立健全法规标准体系”的相关要求。</p> <p>综上，本项目建设符合国家、省、市“土十条”的相关要求。</p>
黑龙江省	<p>（1）开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况。深入开展土壤环境质量调查。</p> <p>（2）建立健全法规规章制度和标准体系，强化环境监管。</p> <p>明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物。</p> <p>（3）强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染。</p> <p>加强规划区划和建设项目布局论证，严格执行相关行业企业布局选址要求。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。</p>	
大庆市	<p>（1）开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况。深入开展土壤环境质量调查。</p> <p>（2）严格执法，加强重点区域及行业污染监管。</p> <p>明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物。</p> <p>（3）强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染。</p> <p>强化空间布局管控。加强规划区划和建设项目布局论证，严格执行相关行业企业布局选址要求。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。</p>	

由上表可知，本项目符合《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《黑龙江省土壤污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕46号）及《大庆市土壤污染防治实施方案》（庆政规〔2017〕2号）相关要求。

4、与相关污染防治技术政策符合性

根据《石油天然气开采业污染防治技术政策》（公告 2012 年第 18 号）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，本项目与行业相关污染防治技术政策符合性见表 1.5-4。

表 1.5-4 相关污染防治技术政策符合性

类别	政策要求	本项目符合性
石油天然气开采业污染防治	<p>（1）固体废物收集、贮存、处理处置设施应按照国家要求采取防渗措施。</p> <p>（2）应回收落地原油，以及原油处理、废水处理产生的</p>	<p>本项目新建污泥存放池 1 座，池体做防渗处理，防渗性能应与</p>

技术政策	油泥（砂）等中的油类物质，含油污泥资源化利用率应达到90%以上，残余固体废物应按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准识别，根据识别结果资源化利用或无害化处置。	6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的黏土层等效，项目工艺处理过程产生的含油污泥暂存于污泥存放池后定期统一拉运至第一采油厂第二油矿含油污泥处理站进行无害化处理，符合相关政策规定。
挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策	<p>石油和天然气开采业、制药工业以及机动车排放的 VOCs 污染防治可分别参照相应的污染防治技术政策。而石油天然气开采业污染防治技术政策中规定：</p> <p>（1）固体废物收集、贮存、处理处置设施应按照规定要求采取防渗措施。</p> <p>（2）应回收落地原油，以及原油处理、废水处理产生的油泥（砂）等中的油类物质，含油污泥资源化利用率应达到90%以上，残余固体废物应按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准识别，根据识别结果资源化利用或无害化处置。</p>	

1.5.3 与“三线一单”符合性

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）要求，判定本项目与“三线一单”符合性详见表 1.5-5。

表 1.5-5 与“三线一单”符合性

类别	“三线一单”要求	本项目符合情况
生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	<p>本项目位于黑龙江省大庆市萨尔图区，大庆油田有限责任公司第一采油厂第二油矿原热水站院内，用地为建设用地，距离“大庆水库”以及“东城水库”生态保护区距离均超过 10km，不在生态保护红线范围内。</p> <p>符合生态保护红线的相关要求。</p>
环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	<p>本项目区域地表水、声、大气尚有环境容量，项目所采取的污染防治措施合理可行，排放的污染物均满足标准要求，不会造成环境质量超标。</p> <p>符合环境质量底线的相关要求。</p>
资源利用上线	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	<p>本项目不使用高能耗能源，使用电源依托大庆油田有限责任公司第一采油厂第二油矿已有电源，能够满足供电需要，且本项目为含油废液处理项目，不属于高污染、高能耗、高水耗的建设项目。</p>

		符合资源利用上线的相关要求。
环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	<p>根据《黑龙江省重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》，黑龙江省产业准入负面清单共包括国民经济3个门类、12个大类、16个中类、20个小类。其中限制类涉及国民经济3个门类、10个大类、13个中类、15个小类了禁止类涉及国民经济2个门类、2个大类，3个中类、5个小类。本项目为工业污水处理工程，未被列入《黑龙江省重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》中限制类及禁止类。</p> <p>符合环境准入负面清单的相关要求。</p>

由上表可知，本项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）中“三线一单”的相关要求。

1.5.4 与黑龙江省主体功能区规划符合性

根据《黑龙江省主体功能区规划》（黑政发[2012]29号，2012年4月25日），按照省域内不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和发展潜力，以县级行政区为基本单元，将全省国土空间按开发方式划分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。

本项目位于黑龙江省大庆市萨尔图区，区域内无国家、省、市及自然保护区等重要保护目标，不在该区划中限制开发区域和禁止开发区域，大庆市属于重点开发区域，功能定位为国家重要的石油生产基地、石化产品及精深加工基地、石油石化装备制造基地，新材料和新能源基地、农副产品生产及加工基地，国家服务外包示范基地，国内著名自然生态和旅游城市。

项目建设符合《黑龙江省主体功能区划》的要求。

1.5.5 与黑龙江省、大庆市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要符合性

根据《黑龙江省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2015年11月24日中国共产党黑龙江省第十一届委员会第六次全体会议通过）相关要求，“重点推动地

方国有资本和社会资本与大庆油田等中央企业，在延伸产业链、技术研发、原料供给、产业配套等方面合作；在改制分离辅业、生产性服务业和高新技术溢出方面加强合资合作，设立新企业。”

本项目为含油废液处理项目，是油田勘探开发产业配套工程之一，对稳定大庆原油产量具有重要的现实意义，对保证国家石油安全供应具有一定的支撑作用。

项目建设符合《黑龙江省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的相关要求。

1.5.6 与大庆市城乡垃圾综合治理专项规划符合性

大庆市城乡垃圾综合治理专项规划内容包括：城乡生活垃圾、餐厨垃圾、建筑垃圾、危险废物、一般工业固体废物共五项固体废物无害化处理设施、转运站、转运设施规模控制和规划布局。其中第四篇危险废物治理专项规划目标规划期内，建成布局合理、技术先进的危险废物收集、贮存、处理处置体系。至 2025 年危险废物处置利用设施和资源化利用率达到省内领先水平；至 2035 年全市危险废物处置利用设施和资源化利用率达到国内先进水平。

近期至 2020 年，增加年处置量 5.5 万吨，增加年综合利用量 2.5 万吨，危险废物利用率达 40%；处置率达到 60%，处置利用率达到 100%；中期至 2025 年，增加年处置量 0.5 万吨，增加年综合利用量 5.5 万吨，危险废物利用率达 45%；处置率达到 55%，处置利用率达到 100%；远期至 2030 年，增加年处置量 3.6 万吨，增加年综合利用量 10 万吨，危险废物处置利用率达 50%；处置率达到 50%，处置利用率稳定达到 100%；近期、中期、远期医疗废物处置率均达到 100%。

本项目为含油废液处理项目，处理过程产生的含油污泥暂存于污泥存放池后定期统一拉运至第一采油厂第二油矿含油污泥处理站进行无害化处理满足《油田含油污泥综合利用污染控制标准》（DB23/T1413-2010）后，用作铺垫井场和通井路。

本项目的实施，促进了危险废物的处置，符合大庆市城乡垃圾综合治理专项规划。

1.5.7 项目选址可行性

1、本项目建设用地属于工业用地，位于黑龙江省大庆市萨尔图区友谊大街东侧 500m 处，大庆油田有限责任公司第一采油厂第二油矿原热水站院内，大庆油田有限责任公司第一采油厂第二油矿原热水站现已闲置，无环保投诉等公众问题，用地满足本项目运行。

2、本项目大气评价范围内环境敏感点为标二村、群英村的零散住户，标杆村、星火村、文化村以及悦民苑居住区，评价区内无国家、省、市级自然保护区、风景名胜区和文物保护单位。

3、本项目与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中选址符合性详见表 1.5-6。

表 1.5-6 与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中选址符合性

相关要求	本项目符合情况
地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。	本项目选址地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度。
设施底部必须高于地下水最高水位。	本项目构筑物底部均高于地下水最高水位。
应依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与周围人群的距离，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。	本项目周边 1km 范围内无集中居住区等敏感目标，且各环境要素预测影响距离远小于最近的敏感目标距离。
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。	本项目不在溶洞区、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。	本项目不在燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域。

由上表可知，本项目选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

综上，本项目选址符合要求。

1.6 环境影响主要评价结论

大庆市萨尔图区二矿热水站含油废液处理项目的新建符合国家产业政策，符合地方发展规划要求。建设项目采取清洁生产及节能减排，以及源头削减、过程控制和末端治理等各种环保措施，排放的废气、废水、噪声等均能满足排放限值要求，固体废物的处理处置符合“减量化、资源化、无害化”原则，污染物排放满足总量控制要求，项目实施后经济效益、社会效益和环境效益较为明显。项目的建设对周围环境敏感目标的影响较小；再采取合理可行的防渗措施后对地下水影响较小；在采取相应的环境风险防范和应急管理措施后，环境风险和健康风险处于可接受水平。

综上，建设项目落实报告书提出的环境保护、环境风险防范及应急管理措施后，工程建设对环境的不利影响可以得到控制，从环境保护角度，项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关环境保护的法律、法规、规章和政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修正）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2019 年 4 月 28 日修正）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (11) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (13) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178 号）；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）；
- (15) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号），2013 年 12 月 7 日；
- (16) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22 号）；
- (17) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (18) 《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）；
- (19) 《国务院关于印发落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号）；
- (20) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）；

(21) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部第1号令,2018年4月28日修正);

(22) 《印发<关于加强工业节水工作的意见>的通知》(国家经济贸易委员会、水利部、建设部、科学技术部、国家环境保护总局、国家税务局,国经贸资源[2000]1015号,2000年10月25日);

(23) 《国家危险废物名录》(国家环境保护部令第39号,2016年8月1日起实施);

(24) 《国家突发环境事件应急预案》(国办函[2014]119号,2014年12月29日起实施);

(25) 《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);

(26) 《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);

(27) 《关于印发<石化行业挥发性有机物综合整治方案>的通知》(环发〔2014〕177号);

(28) 《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);

(29) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》;

(30) 《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);

(31) 《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);

(32) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第591号,2017年10月1日);

(33) 《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)。

2.1.2 地方有关环境保护的规划和规定

(1) 《黑龙江省环境保护条例》(2018年4月26日修正);

(2) 《黑龙江省大气污染防治条例》(2018年12月27日修正);

(3) 《黑龙江省人民政府关于印发<黑龙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划>的通知》(黑政规[2018]19号,2019年6月19日);

- (4)《黑龙江省重点行业挥发性有机物综合治理行动方案》(黑环发[2019]153 号);
- (5)《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》(庆政发[2019]11 号);
- (6)《大庆市加强水污染防治工作实施方案》(大庆市人民政府办公室,庆政办发〔2015〕55 号);
- (7)《大庆市 2017 年度大气污染防治实施计划》(庆环规[2017]7 号);
- (8)《大庆市打赢蓝天保卫战三年行动计划》(大庆市人民政府,2019 年 3 月 8 日);
- (9)《大庆市土壤污染防治实施方案》(大庆市人民政府,庆政规〔2017〕2 号);
- (10)《中共大庆市委大庆市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的具体实施意见》(庆发[2018]17 号)。

2.1.3 技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (6)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (7)《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014);
- (8)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (9)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017 年 10 月 1 日起施行);
- (10)《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南(试行)》2014 年 8 月 19 日;
- (11)《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》及《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的通知(环办[2015]104 号);
- (12)《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018);
- (13)《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);
- (14)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (15)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001);

(16) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)。

2.1.4 相关技术文件

- (1) 建设单位提供的工艺资料;
- (2) 现状监测资料。

2.2 评价目的

建设项目环境影响评价是我国环境管理的法律制度,也是环境保护的一项重要手段。通过评价区域环境质量现状调查,对建设项目实施工程活动可能产生的环境影响进行定性、定量分析与评估,提出防治污染和减缓不良环境影响的对策与措施,根据国家和地方的有关法律法规,并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照,分析建设项目与国家产业政策及相关规划的符合性,论证生产工艺的先进性及是否符合清洁生产、循环经济和环境保护政策要求;对建设项目污染源强进行核算;对建成项目运营后可能产生的环境影响范围、影响程度进行预测分析;对可研、初步设计拟采取的环境保护措施进行评价,论证污染物稳定达标排放的可靠性;给出明确的环境影响评价结论。并将环境影响评价中提出的环境保护措施、技术路线等评价信息反馈于整个工程建设中,把不利环境影响减至最小程度,为建设项目工程设计和环境管理提供科学依据。最终达到项目建设协调经济增长、社会进步与环境保护的关系。

2.3 评价原则

突出建设项目环境影响评价的源头预防作用,坚持源头控制、强化污染防治、加强环境保护和改善环境质量,遵循以下评价原则:

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。

2.4 评价重点

根据建设项目的环境影响特点和区域自然环境状况，确定建设项目环境影响评价重点如下：

- (1) 工程分析；
- (2) 环境保护对策与污染防治措施可行性分析；
- (3) 地下水、环境空气等环境要素环境影响评价；
- (4) 环境风险评价。

2.5 环境影响识别及评价因子筛选

2.5.1 环境影响识别

在全面深入开展环境质量现状调查、工程技术资料搜集等工作基础上，根据环境保护要求和保护目标特点，结合建设项目的环境影响特征、影响范围等基本情况，采用矩阵法对建设项目实施对各环境因素可能产生的影响进行初步识别分析，结果见表 2.5-1。

表 2.5-1 建设项目环境影响识别矩阵表

环境要素 污染因素		环境空气	水环境	声环境	固体废物	生态环境	土壤环境	人群健康
		施工期	土建工程 -①S 物料运输 -①S 施工废水 -①S 施工扬尘 -②S 施工噪声 —	-①S — -①S — —	-①S -①S — — -②S	-①S — — — —	-①S — — -①S —	-②S — — -①S —
运行期	废气排放 -③L 废水产生 — 固废产生 — 噪声排放 — 事故风险 -③S	— -①L — — -①S	— — — -①L -①S	— — -③L — -③S	-①L — -①L — -①S	-①L — -①L — -②S	-①L — -①L -①L -①S	

注：影响性质：+表示有利影响；-表示不利影响；影响时间：L表示长期影响；S表示短期影响；影响可逆性：●表示不可逆影响；○表示可逆影响；影响程度：①影响程度轻微；②影响程度中等；③影响程度严重；—表示无相互作用。

2.5.2 评价因子筛选

根据工程分析及环境影响识别，筛选确定建设项目环境影响评价因子见表 2.5-2。

表 2.5-2 建设项目环境影响评价因子筛选结果

序号	环境要素	评价内容	评价因子
1	环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、硫化氢、氨气
		预测评价	非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
2	地下水环境	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类
		预测评价	石油类
3	地表水环境	现状评价	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、高锰酸盐指数、总磷、总氮、石油类
		预测评价	石油类
4	生态环境	现状评价	动植物分布、植被覆盖情况
		预测评价	生态恢复
5	土壤环境	现状评价	pH、Cd、Hg、As、Pb、Cr（六价）、Cu、Ni、Cr、苯、甲苯、乙苯、氯苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、氯乙烯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、硝基苯、苯胺、2-氯酚、蒾、萘、苯并（a）蒽、苯并（b）蒽、苯并（k）蒽、苯并（a）芘、茚并（1, 2, 3-cd）芘、二苯并（a,h）蒽、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
		预测评价	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
6	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		预测评价	等效连续 A 声级
7	环境风险	预测评价	泄漏、火灾、爆炸事故伴生/次生环境问题

2.6 环境功能区划

2.6.1 环境空气

根据《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发[2019]11 号），本项目所在区域为环境空气二类功能区。

2.6.2 声环境

根据《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发[2019]11号），本项目属于声环境质量3类区。

2.6.3 地表水环境

本项目评价区域主要地表水体为采油北泡和群英西泡，根据《大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发[2019]11号，2019年10月24日），未进行水环境质量功能区划。

2.6.4 地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），本项目区域地下水为III类。

2.6.5 土壤环境

本项目厂区内土壤根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），属于第二类建设用地；厂区外土壤根据《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），属于农用地。

2.7 评价标准

2.7.1 环境质量评价标准

1、环境空气

本项目所在区域为环境空气二类功能区，区域环境空气中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃和TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；氨、硫化氢参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D相关质量标准限值执行；非甲烷总烃标准参照《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）中P244中推荐的质量标准值2.0mg/m³执行，具体标准值详见表2.7-1。

表 2.7-1 环境空气质量评价标准

序号	污染物名称	取值时间	标准限值	标准来源
1	SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级标准
		24h 平均	150μg/m ³	
		1h 平均	500μg/m ³	

2	NO ₂	年平均	40μg/m ³	
		24h 平均	80μg/m ³	
		1h 平均	200μg/m ³	
3	PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
		24h 平均	150μg/m ³	
4	PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
		24h 平均	75μg/m ³	
5	TSP	年平均	200μg/m ³	
		24 小时平均	300μg/m ³	
6	CO	1h 平均	10mg/m ³	
		24h 平均	4 mg/m ³	
7	O ₃	1h 平均	200μg/m ³	
		日 8h 平均	160μg/m ³	
8	氨	1h 平均	200μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
9	硫化氢	1h 平均	10μg/m ³	
10	非甲烷总烃	1h 平均	2.0 mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护科技标准司）中 244 页推荐

2、地下水

本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）中Ⅲ类标准，其中，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅰ类标准执行，评价具体标准值详见表 2.7-2。

表 2.7-2 地下水环境质量评价标准

序号	污染物名称	标准限值	标准来源
1	pH	6.5~8.5（无量纲）	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）中Ⅲ类 标准
2	总硬度	≤450 mg/L	
3	溶解性总固体	≤1000 mg/L	
4	硫酸盐	≤250 mg/L	
5	氯化物	≤250 mg/L	
6	氟化物	≤1.0 mg/L	

7	铁	≤0.3 mg/L		
8	锰	≤0.10 mg/L		
9	铅	≤0.01 mg/L		
10	镉	≤0.005 mg/L		
11	汞	≤0.001 mg/L		
12	砷	≤0.01 mg/L		
13	铬（六价）	≤0.05 mg/L		
14	挥发酚（以苯酚计）	≤0.002 mg/L		
15	氰化物	≤0.05 mg/L		
16	耗氧量	≤3.0 mg/L		
17	硝酸盐氮	≤20.0 mg/L		
18	亚硝酸盐	≤1.00 mg/L		
19	氨氮（以氮计）	≤0.50 mg/L		
20	总大肠菌群	≤3.0MPN/100mL		
21	菌落总数	≤100 CFU/mL		
22	钠	≤200 mg/L		
23	石油类	≤0.05 mg/L		参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 I 类标准

3、地表水

本项目评价区域主要地表水体为采油北泡和群英西泡，根据《大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发[2019]11号，2019年10月24日），未进行水环境质量功能区划。

4、声环境

本项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，详见表2.7-3。

表 2.7-3 声环境质量评价标准

类别	昼间	夜间	标准来源
3	65 dB (A)	55 dB (A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

5、土壤环境质量标准

本项目所在区域土壤环境质量现状评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中建设用地第二类用地土壤污染风险筛选值，具体标准限值见表2.7-4。本项目所在区域周边土壤环境质量现状评价执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），具体标准限值见表2.7-5。

表 2.7-4 建设用地土壤环境质量评价标准

序号	污染物名称	标准限值（mg/kg）	标准来源
重金属和无机物			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中建设用地第二类用地土壤污染风险筛选值
1	As	60	
2	Cd	65	
3	Cr（六价）	5.7	
4	Cu	18000	
5	Pb	800	
6	Hg	38	
7	Ni	900	
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1,1-二氯乙烷	9	
12	1,2-二氯乙烷	5	
13	1,1-二氯乙烯	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	
17	1,2-二氯丙烷	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	

20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
46	石油烃	4500

表 2.7-5 农用地土壤环境质量评价标准标准

序号	污染物名称	风险筛选值 (mg/kg)	标准来源
----	-------	---------------	------

		pH>7.5	
1	镉	0.6	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018)
2	汞	3.4	
3	砷	25	
4	铅	170	
5	铬	250	
6	铜	100	
7	镍	190	
8	锌	300	

2.7.2 污染物排放标准

1、废气排放标准

本项目施工期扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，详见表 2.7-6。

表 2.7-6 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

本项目运行期厂界无组织排放的非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准限值要求，厂区内满足《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）中标准限值要求，具体见表 2.7-7、表 2.7-8。

表 2.7-7 大气污染物综合排放标准

污染物名称	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m ³ ）
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0

表 2.7-8 挥发性有机物无组织排放控制标准

污染物名称	排放限值	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	10 mg/m ³	6 mg/m ³	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30 mg/m ³	20 mg/m ³	监控点处任意一次浓度值	

本项目运行期厂界无组织排放的氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中标准限值要求，具体见表 2.7-9。

表 2.7-9 恶臭污染物排放标准

污染物名称	厂界无组织二级浓度标准值
NH ₃	1.5mg/m ³
H ₂ S	0.06 mg/m ³

本项目加热炉、热水炉以及采暖炉燃烧天然气产生的锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2“新建燃气锅炉”标准限值，详见表 2.7-10。

表 2.7-10 锅炉大气污染物排放标准

类别	颗粒物 (mg/m ³)	二氧化硫 (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)	烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	烟囱高度 (m)
新建燃气锅炉	20	50	200	≤1	≥8

2、噪声排放标准

项目运行期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准；施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。具体标准值见表 2.7-11。

表 2.7-11 噪声排放标准

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）		
类别	昼间	夜间
厂界 3 类	65dB (A)	55dB (A)
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）		
类别	昼间	夜间
场界	70dB (A)	55dB (A)

3、固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001 及 2013 年修改单）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单），危险废物应委托相关具有危险废物处理资质的单

位进行处理与处置。

2.7.3 其他标准

1、本项目含油废液经处理后产生的含油污水经地下管道输至北 1-2 联合站缓冲罐中，污染物浓度满足其进水指标“双 20”标准，最终经第一采油厂第二油矿北 1-2 联深度污水处理站进行处理后回注，不外排，具体标准值见表 2.7-12。

表 2.7-12 大庆油田地面工程建设设计规定

项目	北 1-2 联深度污水处理站进水指标
	空气渗透率 > 0.6 (μm ²)
悬浮固体含量	≤ 20.0 (mg/L)
含油量	≤ 20.0 (mg/L)

2.8 评价等级

2.8.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

大气环境影响评价工作分为一、二、三级，划分依据见表 2.8-1。

表 2.8-1 评价工作级别划分

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

表 2.8-1 中 P 的定义为：

$$P = C/C_0 \times 100\%$$

式中：

P—污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C—采用估算模型计算出污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C₀—污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³；一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量

浓度的二级浓度限值。

本项目采用 AERSCREEN 模式估算，结果见表 2.8-2。

表 2.8-2 大气估算模式计算结果统计汇总表

排放源	污染物	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现距离 (m)	P (%)	D _{10%} (m)
加热炉点源	SO ₂	4.177	10	0.835	-
	NO _x	17.901	10	7.161	-
	颗粒物	1.790	10	0.398	-
处理单元面源	NMHC	121.44	53	6.072	-

由预测结果可知，本项目污染物最大浓度占标率为加热炉有组织排放的 NO_x， $P_{\max}=7.161\% < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分判依据，环境空气评价工作等级为二级。

2.8.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ T2.3-2018）中规定的评价等级划分依据，地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定，具体见表 2.8-3。

表 2.8-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m^3/d) ; 水污染物当量数 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 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物的入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级，建设项目直接放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、要水

生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的。如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：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。

本项目处理含油废液产生的含油污水最终经第一采油厂第二油矿北 1-2 联深度污水处理站处理后回注不外排，锅炉污水经地下管道输至北 1-2 联合站缓冲罐中，经第一采油厂第二油矿北 1-2 联深度污水处理站进行处理达标后回注不外排；生活污水排入原热水站防渗化粪池中，定期清掏用作农家肥。根据上表中“注 10”判定本项目地表水评价工作等级为三级 B。

2.8.3 地下水环境

1、地下水环境敏感度分析

(1) 建设项目类别

本工程属于《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中的 I 类建设项目，评价工作等级划分依据见表 2.8-4 至表 2.8-6。145、工业废水集中处理。

表 2.8-4 地下水环境影响评价行业分类表（U 城市基础设施及房地产）

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
45、工业废水集中处理		全部	—	I 类	

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境敏感程度判定依据见表 2.8-5。

表 2.8-5 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 ^a 。

不敏感	上述地区之外的其他地区。
-----	--------------

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）评价工作等级判定条件见表 2.8-6。

表 2.8-6 地下水环境影响评价行业分类表

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《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）集中式饮用水源划分原则及区域水文地质情况，分散式水源地单井一级保护区半径 R 为 50m。根据《优化评价内容严控新增污染<环境影响评价技术导则地下水环境>解读》（梁鹏，环境保护部环境工程评估中心，2016.07），结合《饮用水水源保护区划分技术规范》，以水源井为中心，地下水水质点迁移距离 2000d 为半径区域为较敏感区；较敏感区外为不敏感区。故依据公式 $L=\alpha \times K \times I \times T / ne$ ，当 $T=2000d$ ，以水源井为中心 L2000d 范围内为较敏感区；L2000d 外为不敏感区。地下水敏感程度分区示意图见图 2.8-1。



图 2.8-1 地下水环境敏感程度判据示意图

实地调查表明，评价区范围内没有地下水集中供水水源地，项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，根据现场调查，项目区周边 1km 内没有集中居民区，原迎峰村全部居民以

及标二村、标杆村、群英村大部分居民均已搬迁，距项目区最近居民区为项目区北侧 1.330km 处的约 6 户零星居民点使用水源为地下水饮用水水源，供水人数小于 1000 人，属分散式饮用水水源，除此之外项目周围无地下水饮用水水源井。参照《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338）计算公式法确定地下水饮用水源地环境敏感程度，见表 2.8-7。

计算公式：

$$L=a \times K \times I \times T / n_e$$

L-水源地敏感性外扩范围，m；

a-安全系数， $a \geq 1$ ，取 1.5；

K-渗透系数，m/d；

I-水力坡度，无量纲；

T-质点运移天数：以联村、联片或单村取村庄边界外扩 2000 天质点迁移距离范围作为较敏感区，不设置敏感区。

n_e -有效孔隙度，无量纲。

根据本项目实际情况：

渗透系数 K 由《黑龙江省大庆市地下水资源调查评价报告》收集钻孔抽水试验资料确定，项目区所在位置第四系孔隙潜水渗透系数为 4.65-11.22m/d，取最大值为 11.22，第四系孔隙承压水渗透系数为 32.35-59.38m/d，取最大值为 59.38，水力梯度 I 由 1:5 万等水位线图上量取，第四系孔隙潜水为 0.0019；第四系孔隙承压水为 0.00087，有效孔隙度 n_e 第四系孔隙潜水为 0.27，第四系孔隙承压水为 0.29；a 取 1.5；

分散式饮用水水源地，不划定敏感区，只划定较敏感区，经计算其第四系孔隙潜水较敏感区范围为：

$$L=a \times K \times I \times T / n_e = 1.5 \times 11.22 \times 0.0019 \times 2000 / 0.27 = 236.87m。$$

其第四系孔隙承压水较敏感区范围为：

$$L=a \times K \times I \times T / n_e = 1.5 \times 59.38 \times 0.00087 \times 2000 / 0.29 = 534.42m。$$

表 2.8-7 本项目周边饮用水水源地分布情况及敏感程度分级表

位置	取水层位	潜水较敏	承压水较	取水井距厂	较敏感区边	敏感程
----	------	------	------	-------	-------	-----

		感区范围 (m)	敏感区范 围 (m)	区距离 (m)	界距厂区距 离 (m)	度分级
项目区北侧 1.343km 的 居民点	第四系孔隙潜水和 第四系孔隙承压水	236.87	534.42	1343	808.58	不敏感

根据表 2.8-7 确定项目周边分散式饮用水水源敏感程度为不敏感。

本项目项目类别为“Ⅰ类”，地下水环境敏感程度为“不敏感”，对照表 2.8-6 确定本项目地下水评价等级为二级。

2.8.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)规定，声环境影响评价工作等级划分依据：(1) 建设项目所在区域的声环境功能区划分；(2) 建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度；(3) 受建设项目影响人口的数量。建设项目声环境影响评价工作等级划分见表 2.8-8。

2.8-8 声环境影响评价工作等级划分

环境因素	评价分级判据
一级	评价范围内有适用于《声环境质量标准》(GB3096)规定的 0 类声环境功能区，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时
二级	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 3~5dB(A) [含 5dB(A)]；或受噪声影响人口数量增加较多时
三级	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时

本项目所在地区声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类地区，场站周围较为空旷，评价范围内没有噪声敏感目标，项目建设前后噪声级增加量较小且受影响的人口变化不大，因此，确定声环境影响评价工作等级为三级。

2.8.5 土壤环境

1、土壤环境影响评价项目类别

根据本工程施工期和运行期工程分析，以及对土壤环境可能产生的影响途径，判定本工程属于污染影响型项目。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A 中土壤

环境影响评价项目类别表中规定，本项目属于“水生产和供应业”中的“工业废水处理”，土壤环境影响评价工程类别为 I 类项目。

表 2.8-9 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I 类	II 类	III 类	IV 类
水生产和供应业	/	水生产和供应业	生活污水处理	其他

2、占地规模

本项目占地面积 $< 5\text{hm}^2$ ，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）6.2.2.1 章节，本项目占地规模划分属于小型项目。

3、污染影响型敏感程度分级

本项目为污染影响型建设项目，运行期影响途径涉及地面漫流及垂直入渗，厂址周边均为工业企业，不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等环境土壤敏感目标或其他土壤环境敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目土壤环境敏感程度分级判据见表 2.8-10。

表 2.8-10 污染影响型敏感程度分级表

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

由上表判定，建设项目土壤环境敏感程度分级为“不敏感”。

4、土壤环境影响评价等级

污染影响型评价工作等级划分依据见表 2.8-11。

表 2.8-14 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度		I 类			II 类			III 类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小

敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

由上表判定，建设项目土壤环境影响评价工作等级为“二级”。

2.8.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目选址不位于导则中规定的敏感区。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感型确定环境风险潜势，按照表 2.8-12 确定评价工作等级。

表 2.8-12 环境风险评价工作等级划分

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

注：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。

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，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.8-13 确定环境风险潜势。

表 2.8-13 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中毒危害（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+为极高环境风险

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建

设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为 Q,当存在多种危险物质时,则按以下公式计算 Q:

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时,该项目环境风险潜势为 I;

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

2、危险物质数量与临界量比值(Q)的确定

本项目不设置产品罐区,不设置储运罐,原料为含油废液含油矿物油,卸液池容积为 2000m^3 ,石油类浓度为 1000mg/L ,最大储量为 2t。运行工艺过程需要进行加药,主要使用的药剂为水解聚丙烯酰胺、聚合氯化铝,不涉及风险物质;本项目锅炉燃料为天然气,主要成分为甲烷(体积比 90%),甲烷密度约为 0.77kg/m^3 ,厂区内天然气管线长 90m,内径 0.08m,则天然气管线中甲烷的最大储量为 0.0004t/a 。本项目危险物质 Q 值的确定见表 2.8-14。

表 2.8-14 危险物质总量与临界量比值(Q)

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存储总量/t	临界量/t	危险物质 q_i/Q_i 值
1	甲烷	74-82-8	0.0004	10	0.00004
2	矿物油	/	2	2500	0.0008
建设项目 $\Sigma q_i/Q_i$ 值					0.00084

通过上述分析可知,本项目 $Q=0.00084 < 1$,按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录表 C.2,当 $Q < 1$ 时,该项目环境风险潜势为 I。风险评价工作等级为简单分析。

2.9 评价范围

2.9.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),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，评价范围以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域，评价范围为 25km²，见附图 1。

2.9.2 地表水环境

根据《环境评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境评价范围确定为采油北泡和群英西泡。

2.9.3 地下水环境

本项目位于大庆市萨尔图区，项目所在区域水文地质条件相对简单，评价区域第四系孔隙潜水径流走向为由西北向东南。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）要求，依据项目周边的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征和地下水保护方案，为了说明地下水环境的基本状况，本次地下水环境影响评价工作的调查范围是以本项目厂区为中心，结合质点第四系孔隙潜层水 3000d 计算所得的 125.66m 运移距离与区域地下水分布情况，将地下水评价范围确定为 15km²。见附图 2。

2.9.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则》（HJ/2.4-2009）中关于声环境影响评价范围的确定原则，本项目声评价范围为厂界外 200m 范围。

2.9.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型二级评价项目，评价范围为项目内部及项目占地外 0.2km 范围内区域，土壤环境评价范围见附图 3。

2.9.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价范围应根据环境敏感目标的分布情况，事故后果预测结果对环境产生危害的范围综合确定。项目周边所在区域，评价范围外存在需要特别关注的环境敏感目标，评价范围需延伸至所关心的目标。

本项目环境风险评价工作等级为简单分析，区域内无国家、省、市级自然保护区、文物古迹名胜等重要保护目标，结合建设项目特点，本次环境风险评范围为以本项目为中心，半径为 3km 的区域，环境风险评价范围见附图 4。

2.10 污染控制目标及环境保护目标

2.10.1 污染控制目标

按照“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，依法评价、科学评价、突出重点”的原则，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，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。根据建设项目的工程内容及其特点，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

本工程污染控制分为施工期和运行期。

(1) 施工期主要控制目标为施工扬尘和施工场界噪声。

(2) 运行期主要控制废气、废水、噪声和固体废物的排放，控制工艺过程不发生或少发生非正常排放。控制污染的内容与控制目标见表 2.10-1。

表 2.10-1 项目污染控制目标一览表

时段	污染源类别	污染控制目标
施工期	施工扬尘	施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中颗粒物无组织排放监控浓度限值
	施工噪声	施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）排放限值
运行期	废气	加热炉、热水炉以及采暖炉排放的锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）排放限值
		厂界非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准限值要求，厂区内满足《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）中标准限值要求
		氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中标准限值要求
	废水	含油废液处理后产生含油污水、锅炉污水经地下管道输至北 1-2 联合站缓冲罐中，经第一采油厂第二油矿北 1-2 联深度污水处理站进行处理达标后回注
	噪声	厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中标准限值要求
固体废物	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单分类处置，不产生二次污染	

2.10.2 环境保护目标

根据现场调查，本项目评价区内无国家、省、市级自然保护区、风景名胜区和文物保护单位，为了保护本项目所在区域内的敏感保护人群，应贯彻污染源治理“达标排放”

的原则，使本项目投产后所排各类污染物能够达标排放并满足总量控制的要求，以减轻对评价区环境及敏感保护人群的不良环境影响。环境保护目标主要为评价区范围内受本项目排污影响的环境空气、水环境、声环境等。项目所在地环境保护目标分布见表 2.10-2。建设项目环境风险敏感特征见表 2.10-3。

表 2.10-2 环境保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	东径	北纬					
环境空气							
标二村	125.018696	46.657125	零散住户	约 6 户 18 人	二类区	N	1330
群英村	125.007248	46.630284	零散住户	约 4 户 12 人	二类区	SW	1440
悦民苑	124.998965	46.620470	居民区	约 1000 户 3000 人	二类区	SW	2429
标杆村	125.04058	46.64950	零散住户	约 6 户 18 人	二类区	NE	2448
星火村	124.986134	46.666049	零散住户	约 5 户 20 人	二类区	NW	2823
文化村	124.989824	46.623417	居民区	约 600 户 1800 人	二类区	SW	2977
地表水环境							
群英西泡	125.000639	46.639065	不低于现有水质		/	SW	1073
采油北泡	125.020809	46.633938	不低于现有水质		/	S	639
地下水环境							
标二村的水井	125.018696	46.657125	分散式潜水井约 6 口，井深 10~20m，用于灌溉及生产，不饮；分散式承压水井约 2 口，用于饮用及生产		Ⅲ类	N	1336~1723
群英村的水井	125.007248	46.630284	分散式潜水井约 4 口，井深 10~20m，用于灌溉及生产，不饮		Ⅲ类	SW	1473~1720
星火村的水井	124.986134	46.666049	分散式潜水井约 3 口，井深 10~20m，用于灌溉及生产，不饮；分散式承压水井约 2 口，用于饮用及生产		Ⅲ类	NW	2823~3614
声环境							
厂界四周	125.01196	46.63984	厂界四周 200m 范围内声环境		3 类	—	—
土壤环境							

项目厂区内	125.01196	46.63984	项目厂区用地范围内的土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
项目厂区周围	125.01196	46.63984	项目厂界外延 0.2km 范围内土壤环境	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

表2.10-3 建设项目环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 3km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	标二村	N	1330	零散住户	约 6 户 18 人
	2	群英村	SW	1440	零散住户	约 4 户 12 人
	3	标杆村	NE	2448	零散住户	约 6 户 18 人
	4	悦民苑	SW	2429	居民区	约 1000 户 3000 人
	5	星火村	NW	2823	零散住户	约 5 户 20 人
	6	文化村	SW	2977	居民区	约 600 户 1800 人
	厂址周边500m范围内人口数小计					0人
	厂址周边3km范围内人口数小计					4868人
地表水	内陆水体排放点下游10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	群英西泡	自然湖泊	不低于现有水质	/	
	2	采油北泡	自然湖泊	不低于现有水质	/	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	标二村的水井	G3	Ⅲ类	/	项目北侧1336~1723
	2	群英村的水井	G3	Ⅲ类	/	项目西南1473~1720
	3	星火村的水井	G3	Ⅲ类	/	项目西北2823~3614
	地下水环境敏感程度E值					E3

3 建设项目概况与工程分析

3.1 工程建设性质

本项目利用大庆油田有限责任公司第一采油厂第二油矿原有热水站闲置厂址建设含油废液处理项目。

大庆油田有限责任公司第一采油厂第二油矿原有热水站闲置厂址总占地面积 17000m²，性质为工业用地，因生产规划已于 2019 年 6 月停产闲置，厂址内设施均已停运闲置，储罐已清洗排空，不存在环境遗留问题。

本项目工艺与原热水站不同，只利旧部分原有闲置设施设备，故为新建项目。

3.2 工程基本情况

3.2.1 工程概况

项目名称：大庆市萨尔图区二矿热水站含油废液处理项目；

建设地点：黑龙江省大庆市萨尔图区友谊大街东侧 500m 处（中心地理坐标：北纬 46°38'23"，东经 125°0'34"）；

建设单位：大庆辉腾石油工程技术服务有限公司；

项目性质：新建；

项目占地：项目总用地面积 17000m²，用地类型为工业用地。

建设内容及规模：本项目利用大庆油田有限责任公司第一采油厂第二油矿原有热水站闲置厂址，新建 1 座卸液池、1 座污水处理间、1 座隔油池、1 座缓冲池、1 座污泥存放池及配套设备，采用沉降、絮凝、气浮和离心等处理工艺对含油废液进行处置，年处理含油废液 105 万吨。

项目投资：总投资 60 万元，其中环保投资 53 万元，资金来源为建设单位自筹。

建设周期：2 个月，共 60 天。

劳动定员：6 人。

工作制度：采用三班制，每班 8 小时，年工作日为 365 天（8760h）；

建设工期：工程拟于 2021 年 5 月份开工，预计 2021 年 7 月份竣工并投产。

3.2.2 建设项目工程组成

本项目建设由主体工程、公用工程、辅助设施、储运工程及环保工程组成，见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目工程组成表

类别	建设内容	建设性质	
主体工程	污水处理间	在厂区内南侧新建单层污水处理间 1 座，占地面积 490m ² ，框架钢结构，安装气浮装置 4 台、离心机 1 台、调制罐 2 台等设备，用于处理卸液池初沉分离的中层含油污水。	新建
	卸液池	在厂区内西侧新建混凝土结构卸液池 1 座，占地面积 800m ² ，规格为 40m×20m×2.5m，有效容积为 1482m ³ ，半地上式，埋地深度 1.5m，用于暂存罐车拉运的含油废液，于卸液池北侧配套建设泵房 1 座，占地面积 70m ² 。	新建
	隔油池	在厂区内中部新建混凝土结构隔油池 1 座，占地面积 600m ² ，规格为 30m×20m×1.5m，有效容积为 551m ³ ，半地上式，埋地深度 1.0m，用于暂存卸液池分离出的上层含油悬浮物，于隔油池西侧配套建设泵房 1 座，占地面积 170m ² 。	新建
	缓冲池	在厂区内中部、隔油池东侧并列建设混凝土结构缓冲池 1 座，占地面积为 300m ² ，规格为 15m×20m×1.5m，有效容积为 266m ³ ，半地上式，埋地深度 1.0m，用于暂存卸液池初沉分离的中层含油污水。	新建
	加药间	在污水处理间西侧与处理间主体合建加药间 1 座，占地面积 140m ² ，框架钢结构，安装粉料自动投加装置 4 台，用于含油污水处理环节配制投加聚合氯化铝和絮凝剂（水解聚丙烯酰胺）。	新建
辅助工程	办公室	利用厂区内北侧原有热水站闲置办公室 1 间，占地面积 130m ² ，砖混结构，内含水厕 1 座配有防渗化粪池，用于员工的日常办公。	利旧
	加热炉间	在厂区东南角污泥存放池西侧新建加热炉间 1 座，占地面积 130m ² ，砖混结构，内设加热炉及配套设备，为处理工艺中含油污泥的维温提供热源。	新建
储运工程	污泥存放池	在厂区内东南角新建混凝土结构污泥存放池 1 座，占地面积 300m ² ，规格为 15m×20m×1.2m，有效容积为 186m ³ ，地上式，用于暂存离心机产生的含油污泥。	新建
	药剂库房	在厂区内西南角新建药剂库房 1 间，占地面积 40m ² ，钢结构，用于储存加药工艺所需药剂以及暂存废包装袋。	新建
公用工程	给水工程	厂区用水由大庆油田有限公司第一采油厂机采大队供给。	新建
	排水工程	处理过程产生的含油污水最终经第一采油厂第二油矿北 1-2 联深度污水处理站进行处理达标后回注。	新建
		锅炉污水经地下管道输至北 1-2 联合站缓冲罐中，经第一采油厂第二油矿北 1-2 联深度污水处理站处理达标后回注。	新建
		员工生活污水经室内水厕排入原热水站闲置防渗化粪池中，定期清掏用作农家肥。	利旧
		新建初期雨水收集池 1 座，占地面积为 30m ² ，规格为 15m×20m×1m，容积为 300m ³ ，初期雨水收集后通过外输泵经地下管道输至北 1-2 联合站缓冲罐中，经深度污水处理站处理达标后回注	新建
供电工程	电源依托第一采油厂第二油矿供电系统，在污水处理间西侧与污水间合建配电室 1 间，占地面积 140m ² ，框架钢结构，用于厂区内的供电。	新建	

供热工程	含油污泥处理工艺过程的导热管（介质为热水）维温热源由新建加热炉提供，共3台（用2备1），功率为2.1MW，排气筒高8m。	新建	
	隔油池底维温管（介质为水）热源利用原热水站闲置的2台2.1MW热水炉（用1备1）提供，排气筒高8m。	利旧	
	员工冬季采暖利用原热水站闲置的1台1.2MW采暖炉提供，排气筒高8m。采暖炉泵房位于厂区内东北角，砖混结构，占地面积77m ² 。	利旧	
消防工程	利用原热水站闲置消防设施。	利旧	
环保工程	废气治理	卸液池设置活动盖板，抑制废气无组织逸散。	新建
		隔油池+缓冲池统一设置活动盖板，抑制废气无组织逸散。	新建
		污泥存放池设置挡雨棚，抑制废气无组织逸散。	新建
	废水治理	处理过程产生的含油污水最终经第一采油厂第二油矿北1-2联深度污水处理站进行处理达标后回注。	新建
		锅炉污水经地下管道输至北1-2联合站缓冲罐中，经第一采油厂第二油矿北1-2联深度污水处理站处理达标后回注。	新建
		员工生活污水排入原热水站闲置防渗化粪池中，定期清掏用作农家肥。	利旧
		厂区初期雨水汇入初期雨水收集池中初期雨水收集后通过外输泵经地下管道输至北1-2联合站缓冲罐中，经深度污水处理站处理达标后回注。	新建
	噪声治理	选用低噪声设备，机泵加装减振基础并统一集中布置于各泵房内，泵房加装隔声门窗。	新建
	固体废物	处理工艺的含油污泥（HW08）暂存于厂区内污泥存放池后定期拉运至大庆油田有限责任公司第一采油厂第二油矿含油污泥处理站进行无害化处理。	/
		本项目隔油池处理工艺产生的悬浮油（HW08）经管道外输至第一采油厂第二油矿集输干线后进入油田集输系统处理。	/
		加药工艺产生的废包装袋为一般固体废物，集中收集于药剂库房，定期由厂家回收。	/
		员工生活垃圾统一收集于生活垃圾桶中，由市政环卫部门定期清运至城市垃圾填埋场。	/
地下水防渗措施	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、应急响应进行控制。厂区采取分区防渗的措施，各类池体为重点防渗区，装置区及厂区其余位置为一般防渗区。重点污染防治区的防渗性能应与6.0m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的黏土层等效，一般污染防治区防渗层的防渗性能应与1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层等效。	新建	
	厂区所在地下水流向为西北至东南，在厂区地下水上游（厂界西北角外）设置1口监测井，获取地下水背景值；在厂区地下水流向一侧（厂界南侧内）设置1口对比监测井；在厂区地下水下游（厂界东南角外）设置1口监测井作为污染扩散监测点，定期进行地下水跟踪监测，如果发生渗漏，能够被及时发现，并采取相应的措施。	新建	

土壤污染防治	土壤污染防治措施以预防为主，加强管理，定期巡检，杜绝跑、冒、滴、漏现象。对生产装置的阀门、法兰、机泵、压缩机、开口阀等经常存在物料泄漏的地方，进行定期巡检，筛查出发生泄漏的位置，确认泄漏的设备，安排人员进行维修更换，通过修理降低跑、冒、滴、漏。	新建
环境风险防范	在厂区内中部、隔油池东侧并列新建事故池1座，占地面积为300m ² ，规格为15m×20m×1.5m，容积为450m ³ ，发生事故时设备以及管线中残留的事故废水排放至该事故池中，事故解除后输至前端处理系统重新处理。厂区内埋地管道配套阴极保护设施。建设单位应建立风险应急预案，优化环境风险防范措施。	新建

3.2.3 主要生产设备

本项目主要生产设备见表3.2-2。

表 3.2-2 主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量
1	翻板液位计	uhz-519-d	2台
2	除油器	/	2台
3	除油器进料泵	Q=50m ³ /h; 0.3MPa	3台
4	除油器排渣泵	Q=15m ³ /h; 0.3MPa	3台
5	来料过滤器	JH-GLQ-65; DN65	2台
6	电磁流量计	BDLDE-DN65; 220V; DN50	5台
7	加药计量泵	Q=2m ³ /h; 0.3MPa	12台
8	粉料自动投加装置	V=4kg 干粉/h ; C=0.1% P=3kW	4台
9	气浮污水处理装置	HT-DAF35; Q=35m ³ /h	4台
10	气浮进料泵	Q=30m ³ /h ; 0.3MPa	6台
11	气浮排渣泵	Q=15m ³ /h; 0.3MPa	2台
12	两相离心脱水机	Q=35m ³ /h; P=55kW	1台
13	离心机进料螺杆泵	Q=25m ³ /h; 0.3MPa	2台
14	离心机外输螺杆泵	Q=25m ³ /h; 1MPa	2台
15	调质罐	TH-T20; P=15KW	2台
16	蒸汽加热装置	WNS4-0.8-Q; P=5KW; 2m ³	3台
17	电控柜	800mm*1600mm*2000mm; P=9KW	4台

18	压力变送器	BD8100LF	4台
19	螺旋输送机	LSS240-5000; 长 8m	1台
20	可燃气体报警器	SST-9801B	6套
21	加热炉	2.1MW	3台, 运二备一
22	热水炉(利旧)	2.1MW	2台, 运一备一
23	采暖炉(利旧)	1.2MW	1台

3.2.4 原辅材料、产品及能源消耗

1、原料

本项目主要处理大庆油田有限责任公司第一采油厂第二油矿洗井以及干线冲洗产生的含油废液，年处理量 105 万吨，主要成分含量约为油 0.1%、水 99%、泥沙 0.9%，即含油 1050t、含水 103.95×10^4 t、含泥沙 9450t，由罐车拉运至厂区卸料至卸液池内。

2、辅料

本项目絮凝工艺过程使用絮凝剂主要成分为水解聚丙烯酰胺，混凝剂主要成分为聚合氯化铝和，两种药剂均为固态，塑料编织袋包装，采用汽运方式运入厂区贮存在药剂库房内，具体用量见表 3.2-4，理化性质见表 3.2-5。

表 3.2-4 辅料用量表

名称	包装规格	用量	产地	运输方式	最大储存量	储存场所
混凝剂(聚合氯化铝)	25kg/袋	2.94t/a	大庆腾辉石油工程技术服务有限公司	袋装汽运	0.5t	药剂库房
絮凝剂(水解聚丙烯酰胺)	25kg/袋	0.378t/a	巩义市华南供水材料有限公司	袋装汽运	0.1t	

表 3.2-5 药剂理化性质

名称	理化性质
聚合氯化铝	聚合氯化铝是一种净水材料，无机高分子混凝剂，又被简称为聚铝，英文缩写为 PAC，CAS 号为 1327-41-9，由于氢氧根例子的架桥作用和多价阴离子的聚合作用而产生的分子量较大、电荷较高的无机高分子水处理药剂。在形态上又可以分为固体和液体两种。固体按颜色不同又分为棕褐色、米黄色、金黄色和白色，液体可以呈现为无色透明、微黄色、浅黄色至褐黄色。不同颜色的聚合氯化铝在应用及生产技术上也有较大的区别。PAC 有吸附、凝聚、沉淀等性能，聚合氯化铝稳定性差。有腐蚀性，如不慎溅到皮肤上要

	立即用水冲洗干净。工作人员要穿工作服，戴口罩、手套，穿长筒胶靴。生产设备要密闭，车间通风应良好。PAC 具有腐蚀性。加热至 110℃ 以上时分解，放出氯化氢气体，最后分解为氧化铝；与酸反应发生解聚作用，使聚合度和碱度降低，最后变为正铝盐。与碱作用可使聚合度和碱度提高，最终可形成氢氧化铝沉淀或铝酸盐；与硫酸铝或其他多价盐酸混合时易生成沉淀，可降低或完全失去混凝性能。
水解聚丙烯酰胺	英文缩写为 PAM，白色半透明颗粒，CAS 号为 9003-05-8，分子式 $(C_3H_5NO)_n$ ，聚丙烯酰胺是一种现状的有机高分子聚合物，同时也是一种高分子水处理絮凝剂产品，专门可以吸附水中的悬浮颗粒，在颗粒之间起链接架桥作用，使细颗粒形成比较大的絮团，并且加快了沉淀的速度。这一过程称之为絮凝，因其中良好的絮凝效果，PAM 作为水处理的絮凝剂并且被广泛用于污水处理。聚丙烯酰胺是重要的水溶性聚合物，而且兼具絮凝性、增稠性、耐剪切性、降阻性、分散性等宝贵性能。

3、产品

含油废液处理后产物情况见表 3.2-6。

表 3.2-6 主要产物统计表

名称	产生量	去向	运输方式
含油污水	1029178.18t/a	经北 1-2 联合站深度污水处理站处理后回注	管线
含油污泥	10624.068t/a	第一采油厂第二油矿含油污泥处理站进行无害化处理	罐车
悬浮油	10234.1t/a	第一采油厂第二油矿油田集输干线后进入集输系统处理	管线

4、能源消耗

本项目主要能源消耗见表 3.2-7。

表 3.2-7 主要能源消耗表

类别	项目	单位	用量	来源
水	生活用水	t/a	175.2	第一采油厂机采大队
	锅炉用水	t/a	29736	
	药剂调配用水	t/a	33.18	
电	生产用电	10 ⁴ kw·h	67	第一采油厂第二油矿供电管网
气	天然气	m ³ /a	520000	第一采油厂第二油矿燃气干气管网

5、物料平衡

本项目物料平衡见表 3.2-8、图 3.2-1。

表3.2-8 物料平衡表 (t/a)

投入方 (t/a)			产出方 (t/a)		
含油废液	1050000	含油 1050	含油污水	1029178.18	含油 20
		含水 103.95×10^4			含水 1029138.18
		含泥沙 9450			含泥沙 20
聚合氯化铝	2.94		含油污泥	10624.068	含油 104
					含水 1559.25
					含泥沙 8960.818
水解聚丙烯酰胺	0.378		悬浮油	10234.1	含油 925.85
					含水 8835.75
					含泥沙 472.5
药剂调配用水	33.18	非甲烷总烃挥发	0.15		
合计	1050036.498	合计	1050036.498		

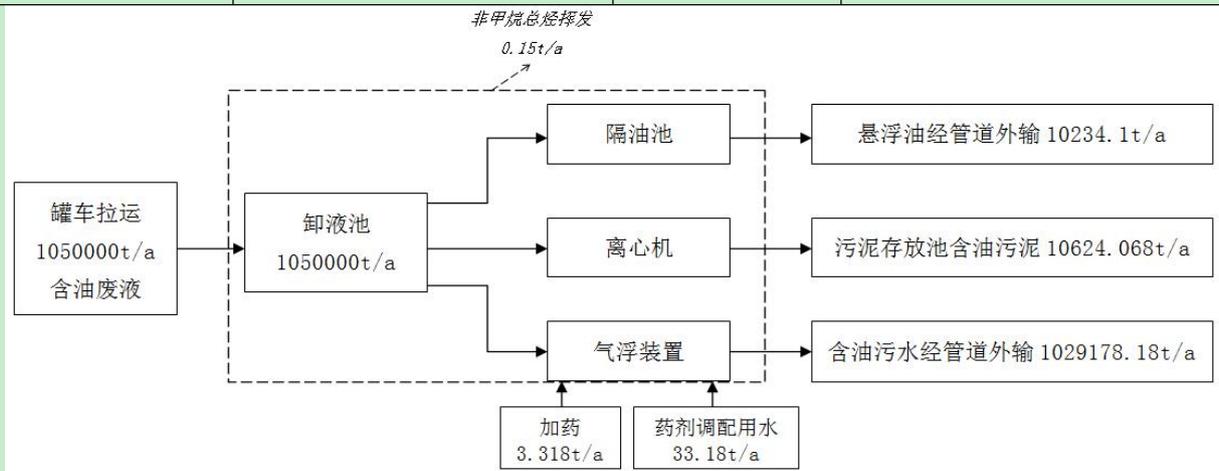


图 3.2-1 物料平衡图

3.2.5 公用工程与储运工程

1、给水工程

(1) 生产用水

本项目生产过程加药工艺需要药剂调配用水，按照药剂量的 10 倍，需水量为 33.18t/a。

罐车拉运来的含油废液含水量为 103.95×10^4 t/a。

(2) 生活用水

本项目厂区不设食堂和宿舍，生活用水由第一采油厂机采大队供应，根据黑龙江省地方标准《用水定额》（DB23/T727-2017）规定，按照每人 80L/d，劳动定员 6 人，生活用水量为 0.48m³/d，175.2 m³/a。

(3) 锅炉用水

根据建设单位提供设计资料，加热炉（用 2 备 1）以及热水炉（用 1 备 1）用水量均为 1t/h，运行时间均为 8760h/a，用水量为 26280t/a；采暖炉用水量为 0.8t/h，运行时间为 4320h/a，用水量为 3456 t/a。则本项目锅炉用水量为 29736t/a。

2、排水工程

(1) 工艺分离水

本项目工艺处理后的含油污水量为 1029178.18t/a，含水率为 99.996%（含水 1029138.18t/a），最终经北 1-2 联合站深度污水处理站处理后回注，不外排。

(2) 生活污水

本项目生活污水排放量按用水量的 80%计算，年排放量 140.16m³/a，COD 为 350mg/L，0.049t/a；氨氮 25mg/L，0.004t/a；SS 为 200mg/L，0.028t/a，BOD₅ 为 200 mg/L，0.028t/a，排入原热水站防渗化粪池中，定期清掏用作农家肥。

(3) 锅炉污水

本项目加热炉、热水炉全年运行，采暖炉只在冬季（10 月~次年 4 月）运行，根据建设单位提供设计资料，加热炉（用 2 备 1）以及热水炉（用 1 备 1）排放废水均为 0.1t/h，运行时间均为 8760h/a，锅炉污水产生量为 2628 t/a；采暖炉排污废水为 0.08t/h，运行时间为 4320h/a，锅炉污水产生量为 345.6 t/a。则本项目锅炉污水的产生量为 2973.6t/a，经地下管道输至北 1-2 联合站缓冲罐中，经第一采油厂第二油矿北 1-2 联深度污水处理站进行处理达标后回注，不外排。

(4) 初期雨水

初期雨水汇入初期雨水收集池中，通过外输泵经地下管道输至北 1-2 联合站缓冲罐中，经深度污水处理站处理达标后回注。

本项目水平衡见图 3.2-2。

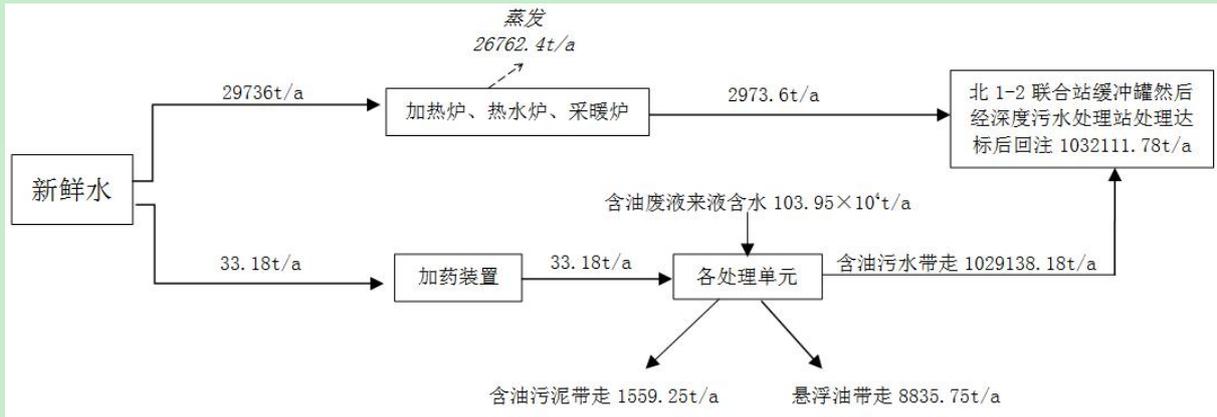


图 3.2-2 水平衡图

3、供热工程

(1) 生产供热

本项目处理含油污泥工艺导热管（介质为热水）维温热源由新建 3 台 2.1MW（用 2 备 1）加热炉提供，新增燃气量 $30 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，天然气由第一采油厂第二油矿燃气干气管网供应，锅炉烟气经 8m 高排气筒排放，排气筒内径 0.4m。

本项目隔油池蒸汽维温热源由原热水站 2 台 2.1MW 热水炉（用 1 备 1）提供，新增燃气量 $15 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，天然气由第一采油厂第二油矿燃气干气管网供应，锅炉烟气经 8m 高排气筒排放，排气筒内径 0.4m。

(2) 厂区供暖

本项目厂区供暖由原热水站 1 台 1.2MW 采暖炉提供，新增燃气量 $7 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，天然气由第一采油厂第二油矿燃气干气管网供应，锅炉烟气经 8m 高排气筒排放，排气筒内径 0.4m。

4、供电工程

本项目电源由第一采油厂第二油矿供电管网提供，厂区内新建配电室 1 间，新增用电量 $67 \times 10^4 \text{kW} \cdot \text{h}$ 。

5、储运工程

卸液池：新建卸液池 1 座，占地面积 800m^2 ，规格为 $40 \text{m} \times 20 \text{m} \times 2.5 \text{m}$ ，有效容积为 1482m^3 ，用于暂存罐车拉运的含油废液，以便进行后续工艺的处理。

污泥存放池：新建污泥存放池 1 座，占地面积 300m^2 ，规格为 $15 \text{m} \times 20 \text{m} \times 1.2 \text{m}$ ，有效容积为 186m^3 ，用于暂存处理后产生的含油污泥，定期拉运至大庆油田有限责任公司

第一采油厂第二油矿含油污泥处理站进行无害化处理。

药剂库房：新建药剂库房 1 间，用于储存加药工艺所需药剂以及暂存废包装袋。项目加药工艺产生的废包装袋为一般固体废物，集中收集于药剂库房，定期由厂家回收；员工生活垃圾统一收集于生活垃圾桶中，由市政环卫部门定期清运至城市垃圾填埋场。

本项目不设置污水储存罐，处理过程产生的含油污水最终通过地下管道输送至第一采油厂第二油矿北 1-2 联合站缓冲罐中，由深度污水处理站处理达标后回注。

6、消防工程

在各建筑物、构筑物内配备一定数量的手提式干粉灭火器、推车式干粉灭火器。

设置手提式和推车式干粉灭火器、泡沫灭火器。配电室设置了手提式二氧化碳灭火器。并在卸液池等处设置灭火毯、灭火砂箱等以满足扑救初期火灾的要求，避免火势蔓延。

按建筑物灭火器配置场所的危险等级为严重危险等级。在各配置场所按灭火器最大保护距离 9m 配置 MFZ-8 干粉灭火器，灭火器放在明显和便于取用的地点。

3.2.6 环保工程

1、废水处理工程

(1) 含油污水

工艺处理后的含油污水最终经热水站原有地下管道输至北 1-2 联合站缓冲罐中，经深度污水处理站处理达标后回注，不外排。

(2) 生活污水

生活污水排入原热水站防渗化粪池中，定期清掏用作农家肥。

(3) 锅炉排水

锅炉污水经地下管道输至北 1-2 联合站缓冲罐中，经第一采油厂第二油矿北 1-2 联合站深度污水处理站进行处理达标后回注，不外排。

(4) 初期雨水

初期雨水汇入初期雨水收集池中，通过外输泵经热水站原有地下管道输至北 1-2 联合站缓冲罐中，经深度污水处理站处理达标后回注。

北 1-2 联合站深度污水处理站采用“一级沉降+一级核桃核过滤罐+二级石英砂过滤”工艺，该站处理规模为 25000m³/d，目前实际处理能力为 18000m³/d，目前负荷率 72%，

剩余处理能力满足本项目需求。工艺流程见图 3.2-3。

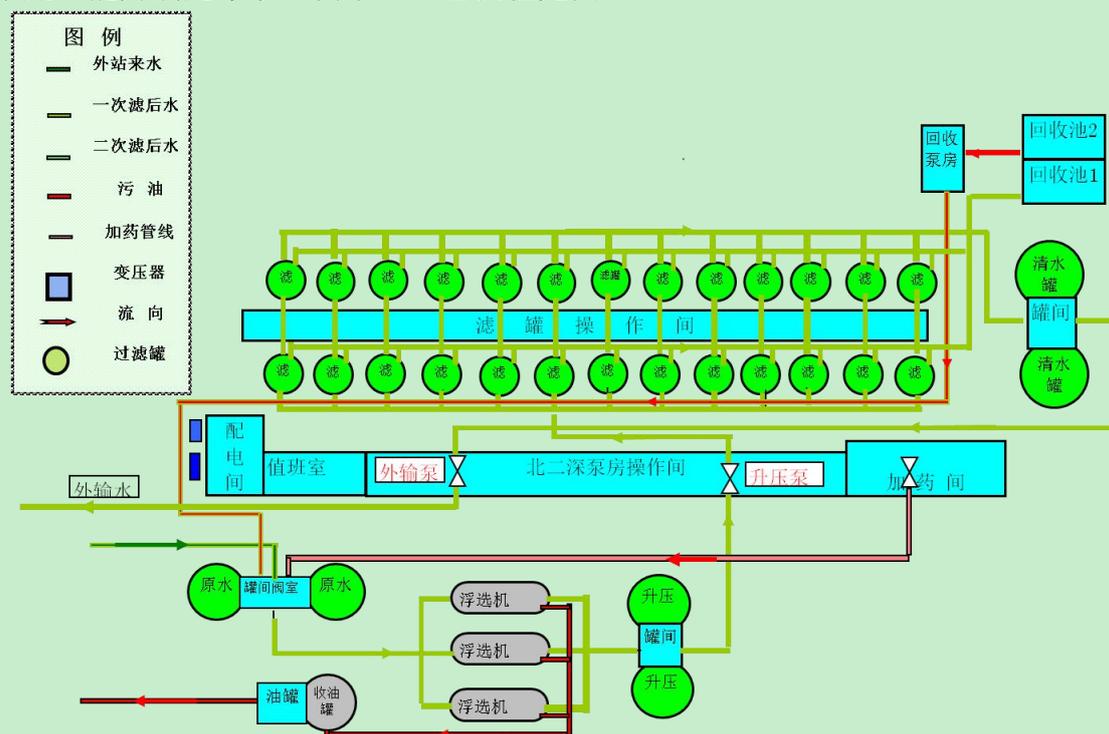


表 3.2-3 北 1-2 联合站深度污水处理站工艺流程图

2、废气处理工程

卸液池、缓冲池、隔油池均设置活动盖板，污泥存放池设置挡雨棚，抑制废气无组织逸散。

3、噪声治理工程

本项目主要噪声源包括设备及各类泵等，通过选用低噪声设备，机泵加装减振基础并统一集中布置于各泵房内以及泵房加装隔声门窗等措施进行隔声降噪。

4、固体废物处置工程

(1) 含油污泥

本项目处理含油废液最终分离出的含油污泥暂存于厂区内污泥存放池中，定期统一拉运至第一采油厂第二油矿含油污泥处理站进行无害化处理。

第一采油厂第二油矿含油污泥处理站采用预处理+调质+离心的处理工艺，污泥处理站的规模为 $10\text{m}^3/\text{h}$ （年运行 180 天，每天 24 小时），目前负荷率 60%，冬季非运行期，含油污泥送站内储存池暂存，该储存池已做防渗处理，可以达到相关防渗要求。暂存池设计容积为 12600m^3 ，目前剩余存储能力为 8000m^3 。处理后的污泥涉及达到的指标为含油量 $\leq 2\%$ ；含水率 $\leq 40\%$ ，处理后的含油污泥符合《油田含油污泥综合利用污染控制标准》

(DB23/T1413-2010) 中控制指标要求, 用来铺垫井场或铺路。处理工艺流程见图 3.2-4。

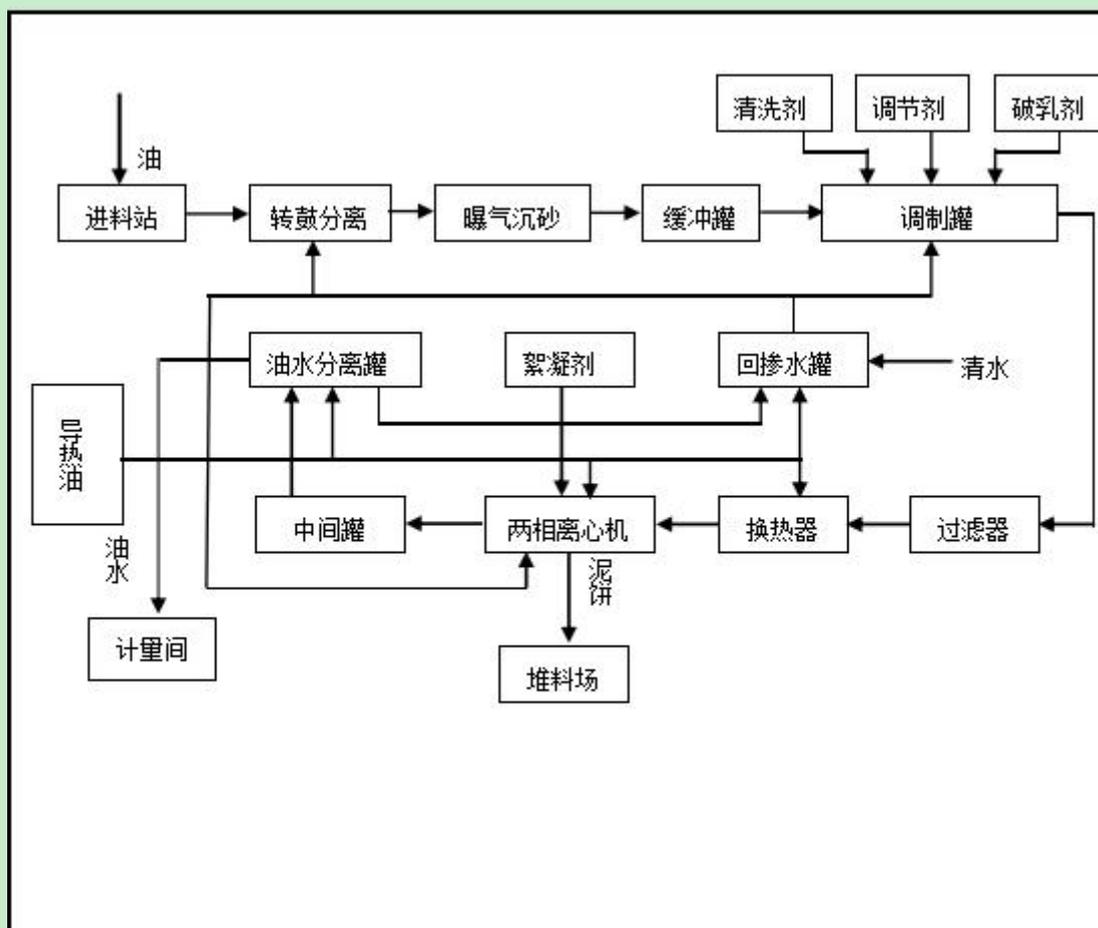


图 3.2-4 第一采油厂第二油矿含油污泥处理站工艺流程图

(2) 悬浮油

隔油池产生的悬浮油经热水站原有管道外输至第一采油厂第二油矿集输干线后进入油田集输系统处理。

(3) 废包装袋

加药工艺产生的废包装袋为一般固体废物, 集中收集于药剂库房, 定期由厂家回收。

(4) 生活垃圾

员工生活垃圾统一收集于生活垃圾桶中, 由市政环卫部门定期清运至城市垃圾填埋场。

5、地下水防治工程

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、应急响应进行控制。厂区采取分区防渗的措施, 各池子为重点防渗区, 装置区及厂区其余位置为一般防渗区。重点污染防治区的防渗性能应与 6.0m 厚渗透系数

为 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的黏土层等效，一般污染防治区防渗层的防渗性能应与 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层等效。

在厂区地下水上游（厂界西北角外）设置 1 口监测井，获取地下水背景值；在厂区地下水流向一侧（厂界南侧内）设置 1 口对比监测井；在厂区地下水下游（厂界东南角外）设置 1 口监测井作为污染扩散监测点，定期进行地下水跟踪监测，如果发生渗漏，能够被及时发现，并采取相应的措施。

6、土壤污染防治工程

土壤污染防治措施以预防为主，加强管理，定期巡检，杜绝跑、冒、滴、漏现象。对生产装置的阀门、法兰、机泵、压缩机、开口阀等经常存在物料泄漏的地方，进行定期巡检，筛查出发生泄漏的位置，确认泄漏的设备，安排人员进行维修更换，通过修理降低跑、冒、滴、漏。

3.2.7 总图布置

本项目总用地面积为 17000m^2 ，厂区内平面布置原则为：符合工艺流程简捷顺畅要求，方便生产运行管理、检修维护和安全生产要求。布局紧凑，与已建区域衔接顺畅、合理，做到美观、实用、经济，具体见附图 6。

3.3 工程分析

3.3.1 工程污染分析

1、施工期工艺流程及产污节点

本项目租用第一采油厂第二油矿热水站原有场地进行含油废液处理建设，施工期主要涉及场地清理、结构施工和设备安装等，施工期为 2 个月，施工人员约 30 人。施工期分为以下几个阶段，见表 3.3-1。

表 3.3-1 施工期各阶段情况

施工阶段	主要内容
准备阶段	包括清理地上物和垃圾等
基础工程阶段	包括砌筑基础等
主体工程阶段	包括钢筋、混凝土工程、钢木工程、砌体工程和设备安装等

扫尾工程阶段	包括清理现场等
--------	---------

施工期主要污染物有扬尘、噪声、施工废水、生活污水、生活垃圾和建筑垃圾等。

施工流程及各主要污染物产生情况见图 3.3-1。

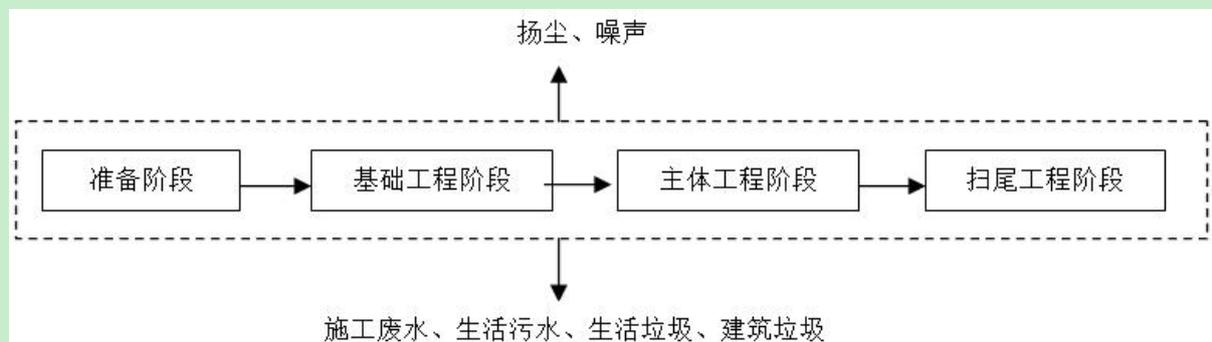


图 3.3-1 施工期工艺流程及产污节点示意图

2、运行期工艺流程及产污节点

(1) 工艺说明

含油废液由罐车拉运至厂区后，统一卸入卸液池中沉降，利用油、水、泥三相密度不同的特点初步将三者逐一分开；

卸液池上层含油悬浮物经螺杆泵抽送到隔油池继续隔油沉降，沉降后含油底泥经排渣螺杆泵泵送至离心机进行脱水处理，悬浮油进入第一采油厂第二油矿集输干线进油田集输系统处理；

卸液池下层含油泥沙通过排渣泵进入离心机进行脱水处理；

卸液池中层含油污水泵输至缓冲池内，缓冲池池底沉淀产生的含油底泥泵输至离心机进行脱水处理，其余油水泥混合液通过加药装置加药絮凝后进入气浮装置。气浮装置产生的含油污水输至北 1-2 联合站缓冲罐内，经深度污水处理站处理达标后回注；产生的含油悬浮物进入卸液池重复处理；

离心机处理后的含油污水输至北 1-2 联合站缓冲罐内，经深度污水处理站处理达标后回注；处理后的含油污泥暂存于厂区院内的污泥存放池中，定期统一拉运至第一采油厂第二油矿含油污泥处理站进行无害化处理。

处理过程中离心处理工艺环节由导热管（介质为热水）维温（温度约 30℃），热源由加热炉提供，防止含油污泥因低温凝固；隔油池采取蒸汽维温（温度约 30℃）的方式，热源由热水炉提供，防止含油污水低温凝固。

(2) 排污节点

含油废液生产工艺流程及产污节点见图 3.3-2，产污节点汇总见表 3.3-2。

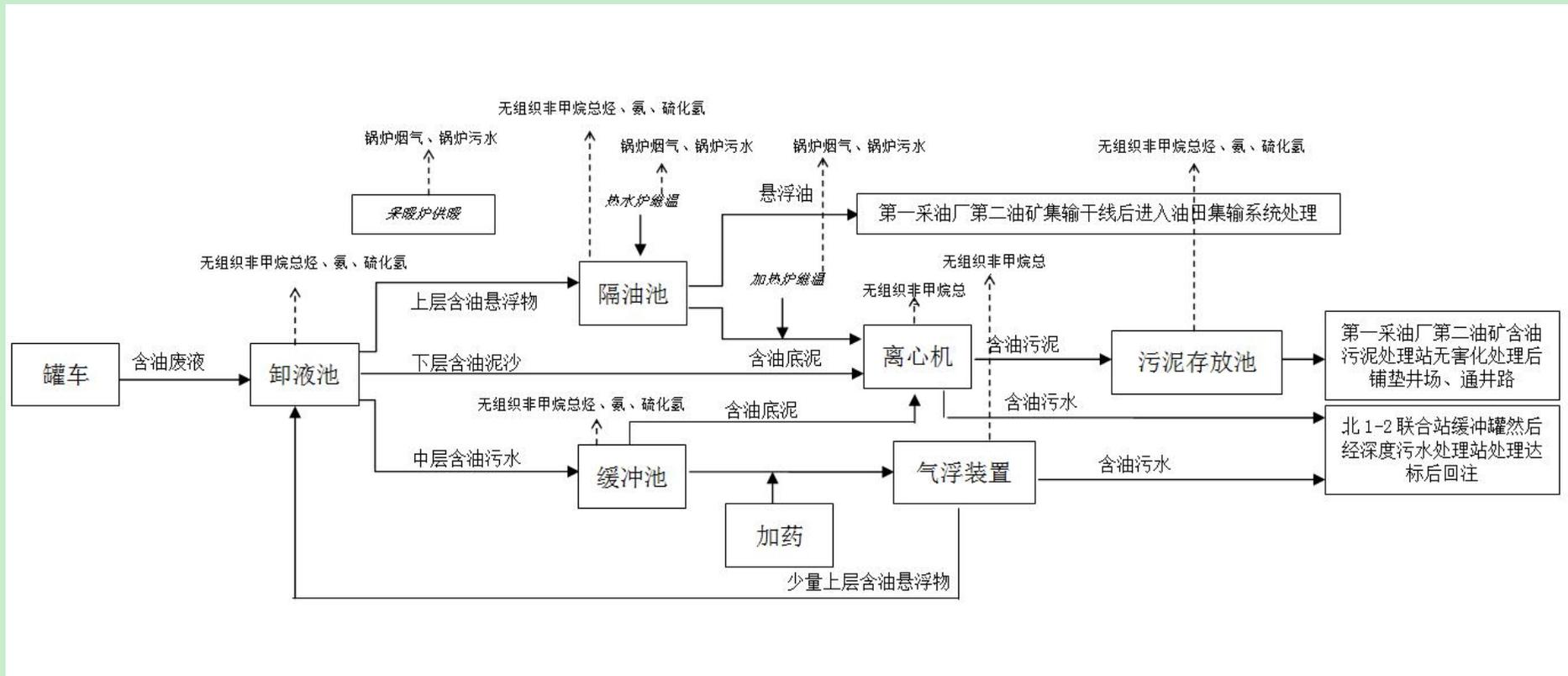


图 3.3-2 运行期工艺流程及产污示意图

表 3.3-2 运行期污染物产污节点汇总表

类别	污染源名称	主要污染物	去向
有组织废气	加热炉	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	经8m高排气筒排放
	热水炉	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	经8m高排气筒排放
	采暖炉	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	经8m高排气筒排放
无组织废气	卸液池	非甲烷总烃、氨、硫化氢	设置活动盖板，废气以无组织形式进入大气
	隔油池+缓冲池	非甲烷总烃	设置活动盖板，废气以无组织形式进入大气
	污泥存放池	非甲烷总烃、氨、硫化氢	设置挡雨棚，废气以无组织形式进入大气
	污水处理间	非甲烷总烃、氨、硫化氢	废气以无组织形式进入大气环境
噪声	各种机泵设备	噪声	通过减振隔声降噪后排入声环境
废水	工艺处理	含油污水	最终经地下管道输至北1-2联合站缓冲罐中，经深度污水处理站处理达标后回注，不外排
	员工日常生活	生活污水	排入原热水站防渗化粪池中，定期清掏用作农家肥，不外排
	加热炉、热水炉、采暖炉	锅炉污水	经地下管道输至北1-2联合站缓冲罐中，经第一采油厂第二油矿北1-2联深度污水处理站处理达标后回注，不外排
	初期雨水	初期雨水	汇入初期雨水收集池中，通过外输泵经地下管道输至北1-2联合站缓冲罐中，经深度污水处理站处理达标后回注，不外排
固体废物	工艺处理	含油污泥	暂存于厂区内污泥存放池中，定期统一拉运至第一采油厂第二油矿含油污泥处理站进行无害化处理，不外排
	隔油池	悬浮油	经管道外输至第一采油厂第二油矿集输干线后进入油田集输系统处理，不外排
	加药工艺	废包装袋	集中收集于药剂库房，定期由厂家回收
	员工日常生活	生活垃圾	统一收集于生活垃圾桶中，由市政环卫部门定期清运至城市垃圾填埋场，不外排

3.3.2 污染源源强核算

3.3.2.1 施工期污染源源强核算

1、废水

项目施工期废水主要为施工人员的生活污水和施工废水。

(1) 生活污水

施工期人数 30 人，用水量以每人每天 50L 计，日用水量 1.5t，排水量以用水量的 80% 计算，每天排污量为 1.2t，施工期以 60 天计，施工期总生活污水 72t，排入原有热水站防渗化粪池中，定期清掏用作农家肥。污染物产生情况见下表 3.3-3。

表 3.3-3 施工期生活污水产生情况

废水量 (t)	类别	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
72	产生浓度 (mg/L)	300	200	200	30
	产生量 (t)	0.022	0.014	0.014	0.002

(2) 施工废水

施工临时用地如储料厂、施工机械和车辆停放等，其中施工机械、车辆在冲洗及维修时将产生大量的含石油类物质和 SS 的废水。根据相似施工现场，产生的污水量 0.5t/d，项目施工期为 60 天计算，产生总施工废水量为 30t，在施工场地设置 15m³ 临时收集池，经沉淀后用于地面降尘。污染物产生情况见下表 3.3-4。

表 3.3-4 施工期施工废水产生情况

废水量 (t)	类别	SS	石油类
30	产生浓度 (mg/L)	600	50
	产生量 (t)	0.018	0.002

2、废气

(1) 扬尘

本项目施工期扬尘主要包括运输车辆产生的扬尘、施工过程产生的扬尘、废弃建筑材料堆放产生的扬尘。

施工场地内的扬尘大致分为以下三个大方面：

① 运输扬尘

根据类比相关资料，行车道路两侧扬尘浓度可达 8~10mg/m³，扬尘浓度随距离增加而迅速下降，影响范围一般为道路两侧各约 50m 内，对环境空气的影响范围相对较小。根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》，施工期扬尘排放量按下式计算：

$$W_{ci} = E_{ci} \times A_c \times T$$

$$E_{ci} = 2.69 \times 10^{-4} \times (1 - \eta)$$

式中：W_{ci}—扬尘总排放量，t/a；

E_{ci}—整个施工工地的扬尘平均排放系数，t/（m²·月）；

A_c—施工区域面积，m²，取 10000m²；

T—施工月份数，取 2；

η—污染控制技术对扬尘的去除效率，取 80%。

采取上式计算得施工期扬尘排放量为 1.076t。

②堆场扬尘

由于施工的需要，一些建材需露天堆放会产生扬尘，可按堆厂起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1 (V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023w}$$

式中：Q—起尘量，kg/t·年；

V₅₀—距地面 50m 处风速，m/s；

V₀—起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水量，%。

V₀ 与粒径和含水率有关，因此减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度见表 3.3-5。

表 3.3-5 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.03	0.012	0.0443	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。

③施工扬尘

建筑施工过程中建筑材料也会产生部分扬尘，尘土在空气紊动力的作用下能够较长时间在空气中飘浮，或者由于重力的作用产生降尘作用。扬尘扩散到附近空气中，增加空气中总悬浮颗粒物（TSP）的含量。

通过采取设置围挡以及避免在大风天作业等措施降低施工扬尘的排放，且施工扬尘随工程完工而消失，对环境影响较小。

（2）焊接烟尘

本项目在施工过程中需要进行焊接时采用自保护药芯焊丝焊接，利用二氧化碳气体作为保护气体，焊接过程中，在高温电弧作用下，焊丝端部及其母材被熔化，溶液表面剧烈喷射高温蒸汽并向四周扩散。当蒸汽进入周围空气中时，被冷却并氧化，部分凝结成固体微粒，形成由气体和固体微粒组成的焊接烟尘。焊接烟尘中的主要成分是金属氧化物。根据《对 CO_2 气体保护焊焊接工艺试验与应用》（石油和化工设备 2012 年第 15 卷）和《焊接工作的劳动保护》等资料对各种焊接工艺及焊丝烟尘产生量的调查，结合《产排污系数手册》相关系数，使用 CO_2 保护焊丝 10kg，产生烟尘量 11-13g，本项目取 12g，焊丝使用总量约为 10kg，焊接烟尘（主要为金属氧化物）的产生量为 0.12kg。产生量较小，经空气稀释、扩散后对周围大气环境影响较小。

（3）汽车尾气

本项目在原热水站院内进行施工，车辆行驶产生尾气，排放主要污染物为 NO_x 、CO、THC 等，均属无组织排放。产生量较小，经空气稀释、扩散后对周围大气环境影响较小。

3、噪声

本项目施工期噪声主要来源于施工机械噪声和运输车辆噪声。施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性的特征，不同的施工设备产生的机械噪声声级各不相同。通过采取选用低噪声设备以及设置围挡等措施降低噪声的排放，且施工噪声随工程完工而消失，对环境影响较小。本项目施工期主要噪声源如下表 3.3-6。

表 3.3-6 施工期噪声源情况

设备名称	测点距离	声级值 dB (A)
装载机	5m	80~85
压缩机	5m	75~88
电焊机	5m	90~95
汽车	5m	80~90

4、固体废物

本项目施工期固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾和建筑垃圾。

(1) 施工人员的生活垃圾

本项目正常施工时约有施工人员 30 人，施工人员日常生活中产生的生活垃圾按每人 0.5kg/d，项目施工期约为 60 天计算，施工期间总共产生的生活垃圾为 0.90t，统一收集后由市政环卫部门清运至城市生活垃圾填埋场填埋处理。

(2) 建筑垃圾

本项目建筑垃圾的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接的联系。根据同类工程调查，每平方米建筑面积将产生 0.5~1.0kg 的建筑垃圾，本次评价取每平方米建筑面积产生 1.0kg 建筑垃圾。本项目新建的建筑物以及各类池体建筑面积共 3270m²，则施工期建筑垃圾产生总量约为 3.27t，统一收集后清运至城市建筑垃圾填埋场填埋处理。

3.3.2.2 运行期污染源源强核算

1、废气

本项目运行期产生的大气污染物主要来源于各处理池、暂存池产生的非甲烷总烃、恶臭气体以及燃气锅炉产生的锅炉烟气。

(1) 非甲烷总烃

根据项目资料，本项目设计处理含油废液 105×10⁴t/a，其中石油类浓度约为 1000mg/L，则废液中含油量约 1050t/a，含油废液拉运至项目厂区进行处理，卸液池、缓冲池、隔油池均设置活动盖板，污泥存放池设置挡雨棚，烃类气体主要通过盖板与池体之间的缝隙逸散。根据《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南（试行）》中石油化工业天然原油和天然气开采，石油开采挥发性有机物产生系数 1.4175g/kg 原油

(1.4175‰)，本项目为石油开采的一个中间环节（约占总环节的 10%），依据《环境影响评价实用技术指南》（第二版）中无组织排放源强的确定中估算法：按原料年用量或产品年产量 0.1‰~0.4‰计算，则本项目无组织非甲烷总烃挥发系数为 0.14175‰，挥发量为 0.15t/a（0.017kg/h）。

(2) 各处理池、暂存池产生的恶臭气体

本项目油泥处理工艺主要涉及污水处理间以及污泥存放池，处理过程油泥会产生恶臭，主要污染物为 NH₃、H₂S，产生量极少，卸液池设置活动盖板，污泥存放池设置挡雨棚，烃类气体主要通过盖板与池体之间的缝隙逸散。

(3) 锅炉烟气

本项目 3 台 2.1MW 天然气加热炉（用二备一），全年全天 24 小时运行运行，单台锅炉耗气量 15×10⁴m³/a，共耗气 30×10⁴m³/a，加热炉排气筒高度 8m；2 台 2.1MW 热水炉（用一备一）全年全天 24 小时运行，锅炉耗气量 15×10⁴m³/a，加热炉排气筒高度 8m；1 台 1.2MW 天然气采暖炉，供暖期（10 月~次年 4 月，共 180 天）全天 24 小时运行，耗气量 7×10⁴m³/a，采暖炉排气筒高度 8m。本项目厂区总耗气量为 52×10⁴m³/a，天然气含硫率低于 200mg/m³，参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010 年修订）及《社会区域类环境影响评价》和《天然气》（GB17820-2012），每燃烧 1 万 m³ 天然气排放废气量：136259.17m³，烟尘：2.1 千克/万立方米-原料。具体参数见表 3.3-7，本项目大气污染物排放量见表 3.3-8。

表 3.3-7 锅炉烟气污染物产生参数

原料	污染物指标	单位	排污系数	备注
天然气	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	136259.17	《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010 年修订）及《社会区域类环境影响评价》和《天然气》（GB17820-2012）
	二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S	
	氮氧化物	千克/万立方米-原料	18.71	
	颗粒物	千克/万立方米-原料	2.1	

注：二氧化硫含硫量 S 取 200

采用产排污系数法核算污染物实际排放量的计算公式如下：

$$E_j = R \times \beta_j \times \left(1 - \frac{\eta}{100}\right) \times 10^{-3}$$

式中：E_j—核算时段内第 j 种污染物的排放量，吨；

R—核算时段内锅炉燃料耗量，吨或万立方米；

β_j —第 j 种污染物产排污系数，千克/吨-燃料或千克/万立方米-燃料；

η —污染物的脱除效率，%，本项目取 0。

表 3.3-8 锅炉大气污染物排放量

名称		污染物	烟囱		烟气量 ($10^4\text{m}^3/\text{a}$)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)
			Φ (m)	H (m)				
加热炉(共 3台,用2 备1)	1#	SO ₂	0.4	8	204.39	0.060	0.0068	29.36
		NO _x				0.281	0.0321	137.48
		颗粒物				0.032	0.0037	15.66
	2#	SO ₂	0.4	8	204.39	0.060	0.0068	29.36
		NO _x				0.281	0.0321	137.48
		颗粒物				0.032	0.0037	15.66
热水炉(共2台, 用1备1)	SO ₂	0.4	8	204.39	0.060	0.0068	29.36	
	NO _x				0.281	0.0321	137.48	
	颗粒物				0.032	0.0037	15.66	
采暖炉	SO ₂	0.4	8	95.38	0.028	0.0065	29.36	
	NO _x				0.131	0.0303	137.35	
	颗粒物				0.015	0.0035	15.73	
合计		总烟气量为 $708.55 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ SO ₂ 、NO _x 、颗粒物排放量分别为 0.208 t/a、0.974t/a 、0.111t/a						

本项目废气污染源源强核算结果及相关参数见表 3.3-9。

表 3.3-9 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	排放 方式	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放						
					核算 方法	废气产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率%	核算 方法	废气排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	排放 时间 (h)	
含油 废液 处理	卸液池、 隔油池、 缓冲池、 污泥存 放池、污 水处理 间	池体 及污 水处 理间	无组 织	非甲烷 总烃	物料衡 算	0.15	/	0.017	卸液池、缓冲 池、隔油池均 设置活动盖 板，污泥存放 池设置挡雨棚	/	系数法	0.15	/	0.017	8760	
				NH ₃	类比法	少量	/	少量				类比法	少量	/		少量
				H ₂ S		少量	/	少量					少量	/		少量
维温	加热 炉 1#	加热 炉 (用 2 备 1)	有组 织	SO ₂	类比法	204.39 (10 ⁴ m ³ /a)	29.36	0.0068	/	/	系数法	204.39 (10 ⁴ m ³ /a)	29.36	0.0068	8760	
				NO _x			137.48	0.0321					137.48	0.0321		
				颗粒物			15.66	0.0037					15.66	0.0037		
	加热 炉 2#			SO ₂		204.39 (10 ⁴ m ³ /a)	29.36	0.0068				204.39 (10 ⁴ m ³ /a)	29.36	0.0068		
				NO _x			137.48	0.0321					137.48	0.0321		
				颗粒物			15.66	0.0037					15.66	0.0037		
	热水 炉	热水 炉 (用 1 备 1)		SO ₂		204.39 (10 ⁴ m ³ /a)	29.36	0.0068				204.39 (10 ⁴ m ³ /a)	29.36	0.0068		
				NO _x			137.48	0.0321					137.48	0.0321		
				颗粒物			15.66	0.0037					15.66	0.0037		
供暖	采暖 炉	采暖 炉	SO ₂	95.38 (10 ⁴ m ³ /a)	29.36	0.0065	95.38 (10 ⁴ m ³ /a)	29.36	0.0065	4320						
			NO _x		137.35	0.0303		137.35	0.0303							
			颗粒物		15.73	0.0035		15.73	0.0035							

2、废水

本项目排放的废水主要有工艺含油污水、锅炉污水、生活污水和初期雨水。

(1) 含油污水

根据建设单位提供设计资料，含油废液经本项目“沉降→缓冲→加药絮凝→气浮”工艺（处理效率约）处理后，含油污水产生量约 1029178.18t/a，其中含油 20 t/a（0.002%）、含水 1029138.18 t/a（99.996%）、含泥沙 20 t/a（0.002%），核算石油类浓度为 19.43mg/L、悬浮物浓度为 19.43mg/L，满足北 1-2 联深度污水处理站进水指标“双 20”要求，通过外输泵经地下管道输至北 1-2 联合站缓冲罐中，经深度污水处理站处理达标后回注，不外排。

(2) 锅炉污水

根据建设单位提供设计资料，加热炉排放废水为 0.1t/h，加热炉（运 2 备 1）以及热水炉（运 1 备 1）全年全天 24 小时运行，核算为 2628t/a；采暖炉排污废水为 0.08t/h，只在供暖期（10 月~次年 4 月，共 180 天）全天 24 小时运行，核算为 345.6t/a，则锅炉污水的产生量为 2973.6t/a，根据类比调查，锅炉污水主要污染物为 SS，浓度为 50mg/L，污染物产生量为 0.15t/a。经地下管道输至北 1-2 联合站缓冲罐中，经第一采油厂第二油矿北 1-2 联深度污水处理站进行处理达标后回注，不外排。

(3) 本项目生活用水量为 175.2 m³/a，生活污水排放量按用水量的 80%计算，排放量为 140.16t/a，污染物排放量 COD 为 350mg/L，0.049t/a；氨氮为 25mg/L，0.004t/a；SS 为 200mg/L，0.028t/a，BOD₅ 为 200 mg/L，0.028t/a，排入原热水站防渗化粪池中，定期清掏用作农家肥。

(4) 初期雨水

本项目厂区汇水面积约 17000m²，大庆市地区暴雨强度公式：

$$q=1820 \times (1+0.91 \times \lg P) / (t+8.3)^{0.77}$$

式中：

q—设计暴雨强度[L/s·hm²];

P—设计重现期 (a) ,取 2;

t—设计降雨历时 (min) ，取 15。

初期雨水量计算公式：

$$Q_y = \Psi \cdot q \cdot F$$

式中：

Q_y —雨水流量 (L/s)；

Ψ —径流系数，取 0.9；

q —暴雨强度 (L/s·hm²)；

F —汇水面积 (hm²)。

经计算，设计暴雨强度 q 为 204.73L/s·hm²，雨水流量 Q_y 为 313.24L/s，则初期雨水一次最大量为 $313.24 \times 15 \times 60 \div 1000 = 281.92\text{t}$ 。初期雨水主要污染物石油类，浓度为 10mg/L（参考《化工石化及医药类环境影响评价》），污染物产生量为 0.003t/次。设置一座有效容积为 300m³ 的初期雨水收集池，通过外输泵经地下管道输至北 1-2 联合站缓冲罐中，经深度污水处理站处理达标后回注。

(5) 地下水源强

卸液池埋地深度 1.5m、隔油池+缓冲池埋地深度 1m、污泥存放池为地上式。生产运行过程中产生的含油废水渗漏后通过包气带进入潜水层，项目建成后对地下水可能产生的潜在的污染源将会对地下水产生影响。在正常生产情况下对区域地下水不会产生大的影响，但在生产过程中仍存在着一些潜在的事故隐患，具有污染环境、危害工程安全的潜在因素。

根据区域地下水埋深等值线图可以看出卸液池、隔油池以及缓冲池底部埋深位于水位线以上。因此池体发生裂隙渗漏时，主要影响区域第四系潜水含水层。渗漏如不能及时发现，及时控制，若控制不及时就会污染地下水。

根据相关不同行业污染源及污染因子类比关系，该项目可能造成地下水污染的主要污染物是石油类。类比同类项目，含油废物类暂存池石油类浓度为 1000mg/L。

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），满水试验合格标准为：水池渗水量计算应按池壁（不含内隔墙）和池底的浸湿面积计算；钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/m²d，非正常状况按 100 倍漏损率计算。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）的内容，本项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 3.3-10。地下水污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 3.3-11。

3、噪声

本项目主要噪声源包括各类机泵、设备等，通过设备、机泵安装减振基础以及隔声泵房进行隔声降噪，源强及排放特征见表 3.3-12。

4、固体废物

(1) 含油污泥

根据建设单位提供设计资料，本项目处理含油废液经处理后的含油污泥产生量约 10624.068t/a，其中含油 104 t/a（约 1%）、含水 1559.25 t/a（15%）、含泥沙 8960.818t/a（84%），暂存于厂区内污泥存放池后定期拉运至大庆油田有限责任公司第一采油厂第二油矿含油污泥处理站进行无害化处理。

(2) 悬浮油

根据建设单位提供设计资料，本项目处理含油废液经处理后的悬浮油产生量约 10234.1t/a，其中含油 925.85t/a（9%）、含水 8835.75t/a（86%）、含泥沙 472.5t/a（5%），经管道外输至第一采油厂第二油矿集输干线后进入油田集输系统处理。

(3) 废包装袋

本项目加药工艺药剂使用聚合氯化铝 2.94t/a，规格为 25kg/袋，产生的包袋约 118 个/a，使用水解聚丙烯酰胺 0.378t/a，规格为 25kg/袋，产生的包袋约 16 个/a，则废包装袋产生总量为 134 个/a，均为一般固体废物，集中收集于药剂库房中，定期由厂家回收。

(4) 生活垃圾

本项目劳动定员 6 人，生活垃圾产生系数 0.5kg/人·d，则生活垃圾量为 0.003t/d，1.095t/a，统一收集至生活垃圾桶中，由油田环卫部门定期清运至城市垃圾填埋场填埋。

固体废物污染源源强核算结果及相关参数见表 3.3-13。

表 3.3-10 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				
				核算方法	废水产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 %	核算方法	废水排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放时间 (h)
日常生活	生活污水	生活污水	COD	系数法	140.16	350	0.049	防渗化粪池	/	定期清掏用作农家肥，不外排				8760
			SS			200	0.028							
			NH ₃ -N			25	0.004							
含油废液处理	气浮装置以及离心机	含油污水	SS	物料衡算法	1029178.18	19.43	20	/	/	通过外输泵经地下管道输至北 1-2 联合站缓冲罐中，经深度污水处理站处理达标后回注，不外排				8760
			石油类			19.43	20							
锅炉排水	加热炉、热水炉、采暖炉	锅炉污水	SS	类比法	2973.6	50	0.15	/	/	经地下管道输至北 1-2 联合站缓冲罐中，经第一采油厂第二油矿北 1-2 联深度污水处理站进行处理达标后回注，不外排				加热炉 8760； 采暖炉 4320
初期雨水	/	初期雨水	石油类	计算法	281.92	10	0.003/次	300m ³ 的初期雨水收集池	/	通过外输泵经地下管道输至北 1-2 联合站缓冲罐中，经深度污水处理站处理达标后回注，不外排				1 次

表 3.3-11 地下水污染源强确定

序号	污染源	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	面积 (m ²)	渗透量正常状况	非正常状况泄漏量	石油类 (mg/L)
						2L/ (m ² ·d)	100 倍	
1	卸液池	40	20	1.5 (埋地深度)	980	1960L/d	196m ³ /d	1000
2	隔油池	30	20	1.0 (埋地深度)	700	1400L/d	140m ³ /d	1000
3	缓冲池	20	15	1.0 (埋地深度)	370	740L/d	74m ³ /d	1000
4	污泥存放池	20	15	1.0 (地上式)	300	600L/d	60m ³ /d	1000

表 3.3-12 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值			持续时间 (h)		
				核算方法	噪声值 dB (A)	工艺	降噪效果 dB (A)	核算方法	噪声值 dB (A)				
污水处理间	气浮装置	除油器进料泵	连续	类比法	装置外 1m	基础减振、泵房隔声、距离衰减	30	类比法	厂界外 1m	45~50	8760		
		除油器排渣泵	连续							45~50	8760		
		气浮进料泵	连续							35~40	8760		
		气浮排渣泵	连续							37~40	8760		
	离心装置	两相离心脱水机	连续							79~85	30	49~55	8760
		离心机进料螺杆泵	连续							75~85	30	45~55	8760
		离心机外输螺杆泵	连续							80~85	30	50~55	8760
	锅炉房	燃气锅炉	机泵							连续			72~75

表 3.3-13 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量(t/a)	核算方法	处置量(t/a)	
含油废液处理	离心机	含油污泥	HW08	物料衡算	10624.068	物料衡算	10624.068	第一采油厂第二油矿含油污泥处理站
含油废液处理	隔油池	悬浮油	HW08	物料衡算	10234.1	物料衡算	10234.1	经管道外输至第一采油厂第二油矿集输干线后进入油田集输系统处理
加药工艺	加药装置	废包装袋	一般固废	物料衡算	134 个	物料衡算	134 个	集中收集于药剂库房中, 定期由厂家回收
生活垃圾	/	生活垃圾	一般固废	系数法	1.095	系数法	1.095	统一收集至生活垃圾桶中, 由油田环卫部门定期清运至城市垃圾填埋场填埋

3.3.2.3 非正常工况污染物排放

本项目的非正常工况污染物排放主要来自于装置开、停车，检修等。在厂区内中部、隔油池东侧并列新建事故池 1 座，容积为 450m³，由于本项目各池体实际运行过程中均不会满负荷存储，且非正常工况将不再进行卸液，废液暂存于各池体中。事故池只容纳设备以及管线中残留的污水，正常运行后输至前端处理系统重新处理。

3.3.2.4 污染源强的汇总

本项目“三废”污染物排放汇总见表 3.3-14

表 3.3-14 “三废”污染物排放一览表

类别		污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水污染物		COD	0.049	0.049	0
		NH ₃ -N	0.004	0.004	0
		SS	20.178	20.178	0
		石油类	20	20	0
废气污染物	有组织	SO ₂	0.208	0	0.208
		NO _x	0.974	0	0.974
		颗粒物	0.111	0	0.111
	无组织	非甲烷总烃	0.15	0	0.15
		NH ₃	少量	0	少量
		H ₂ S	少量	0	少量
固体废物		含油污泥	10624.068	10624.068	0
		悬浮油	10234.1	10234.1	0
		废包装袋	134 个/a	134 个/a	0
		生活垃圾	1.095	1.095	0

3.4 环境风险识别

3.4.1 物质危险性识别

物质危险性识别是对所用原料、辅料、燃料、中间产品、产品及过程排放的三废进行危险性识别。

本项目涉及的危险化学品为矿物油和天然气，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《重点环境管理危险化学品目录》（环办〔2014〕33号）进行风险识别，如下：

（1）危险性类别

矿物油闪点低，属于甲级 B 类易燃液体。天然气属于甲 B 类火灾危险物质。

（2）物化特性

矿物油是一种粘稠油状的可燃液体，是由含有 1~60 个碳，约 500 种有机化合物组成的混合物，其中碳的含量占 83~87%，氢的含量占 11~15%，此外，还有少量的硫、氮、氧元素以及微量元素氯、砷、碘、磷、钾、钠、钙、镁、铜、铁、镍、铅、铝、钒等。矿物油的外观颜色多为黑色、褐色或暗绿色，也有淡黄色、黄色。矿物油的性质因产地的不同有着悬殊的差别，其中有以含直链烷烃结构为主的石蜡基原油，有以含环烷烃结构为主的环烷基原油，有介于二者之间的中间基矿物油。我国矿物油的共同特点是含硫低，含蜡量高。矿物油 20℃时密度通常在 0.77~0.96g/cm³ 之间。

天然气主要成分为甲烷，甲烷是最简单的烃，由一个碳和四个氢原子通过 sp³ 杂化的方式组成，因此甲烷分子的结构为分子结构图正四面体结构，四个键的键长相同键角相等。在标准状态下甲烷是无色无味气体。一些有机物在缺氧情况下分解时所产生的沼气其实就是甲烷。甲烷广泛存在于天然气、沼气、煤矿坑井气之中，是优质气体燃料，也是制造合成气和许多化工产品的重要原料。从分子的层面上来说，甲烷是一种比二氧化碳更加活跃的温室气体，但它在大气中数量较少。

（3）危险特性

矿物油的主要成分为碳氢化合物及其衍生物，其闪点低，且闪点和燃点接近，只要有很小的点燃能量，便会着火燃烧。一旦燃烧，就会表现为燃烧温度高、辐射强度大的特点。同时，矿物油的爆炸下限较低，当矿物油蒸汽聚集、浓度达到爆炸极限时，遇火源即发生爆炸。燃烧爆炸往往相互转化，发生二次燃烧或二次爆炸。由于矿物油发生火灾、爆炸的引燃能量很低，所以引燃源除明火外，还有飘过的炽热微粒、通过的高温气流等。

矿物油的毒性为中等毒类。急性毒性表现在：口服-大鼠 LD₅₀：>4300mg/kg；口服-小鼠 LD₅₀：>4300mg/kg。矿物油对人体的毒性作用主要来自其组分中的烷烃和环烷烃。

烷烃属低毒和微毒性物质，人体长期接触，可出现多发性神经炎，胃肠道疾病发生率增高，机体抵抗力下降。此外，烷烃对皮肤和黏膜有轻度刺激作用，长期反复接触可引起皮炎、毛囊炎、痤疮、黑皮病及皮肤局限性角质增生等。矿物油中的环烷烃主要是环戊烷、环己烷及其衍生物。环烷烃有麻醉作用，在体内无蓄积，一般不发生慢性中毒，对皮肤有刺激作用，长期反复接触，可引起皮肤脱水、脱脂及皮炎，高浓度环烷烃蒸汽可刺激粘膜，直接吸入液态原油，可引起肺炎、肺水肿及肺出血。

天然气为易燃易爆气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇静电、明火、高温极易燃烧爆炸。若遇高温高热，容器内压力增大后有开裂和爆炸的危险。当空气中天然气浓度达到 10%时，就使人感到阳气不足；当空气中天然气浓度达 25~30%时，可引起头痛、头晕、注意力不集中、呼吸和心跳加速、精细动作障碍等；当空气中天然气浓度达 30%以上时可能会因缺氧窒息、昏迷等。甲烷属微毒类。急性毒性表现在：小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%×60 分钟，麻醉作用。

3.4.2 生产系统风险识别

本项目在运行过程中，隔油池中的矿物油以及加热炉燃料天然气均涉及易燃、易爆等危险因素，发生事故的主要原因可能为操作失误、自然灾害等造成物质泄漏，遇明火引发火灾。

3.4.3 贮运系统风险识别

本项目不设储运罐区，无储运罐。天然气由大庆油田有限责任公司第一采油厂第二油矿燃气干气管网供应；含油废液处理过程产生含油物质经厂区隔油池隔油后产生的悬浮油经管道进入大庆油田有限责任公司第一采油厂第二油矿北 1-2 联合站集油管网。

3.4.4 环境风险类型及危害分析

本项目环境风险类型为火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。危险物质主要通过大气进入环境，影响方式表现为大气环境。

3.4.5 风险识别结果

根据上述风险识别分析，建设项目风险识别结果见表 3.4-1。

表 3.4-1 风险识别结果

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
1	隔油池	矿物油	CO	火灾、爆炸等引发	火灾、爆炸等引发伴生/次生

2	天然气管线	天然气	甲烷	伴生/次生污染物	污染物排放影响大气环境
---	-------	-----	----	----------	-------------

3.5 环境健康风险因素识别

环境健康风险评价是通过有害因子对人体不良影响发生概率的估算，评价暴露于该有害因子的个体健康受到影响的危险。其主要特征是以风险度为评价指标，将环境污染程度与人体健康联系起来，定量描述污染对人体产生健康危害的危险。

本评价主要对废气中对人体健康产生较大影响的氨、硫化氢以及非甲烷总烃可能产生的危险进行简析，见表 3.5-1。

表 3.5-1 废气对人体健康的危害

危险物质	人体健康危害
氨气	侵入途径：吸入； 低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。 急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。
硫化氢	侵入途径：吸入； 硫化氢有很强的毒性，刺激人的眼膜和呼吸系统，阻碍人体的氧化过程，使人体缺氧。当空气中硫化氢浓度达到 0.0001% 时，人的嗅觉能嗅到气味；硫化氢浓度达到 0.0005% 时，在数小时后发生轻度中毒，严重流唾液和清鼻涕，呼吸困难；硫化氢浓度达到 0.02% 时，人将严重中毒，出现头晕、头痛、呕吐和四肢无力现象；硫化氢浓度达到 0.05% 时，人将很快失去知觉，发生痉挛，如不及时抢救会有死亡危险；硫化氢浓度达到 0.1% 时，人在极短时间内发生死亡。
非甲烷总烃	侵入途径：吸入； 大气中的非甲烷总烃超过一定浓度，可能会引起急躁不安和不舒服。头痛和其他神经性问题。除直接对人体健康有害外，在一定条件下经日光照射还能产生光化学烟雾，对环境和人类造成危害。

3.6 清洁生产分析

“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”。因此，实施清洁生产是实现节约型社会和推进可持续发展战略的重要举措。本项目清洁生产评述将按照清洁生产的原理，从提高资源利用率和减少环境污染出

发，针对项目生产工艺先进性、资源能源利用率、产品指标、污染物产生指标（末端处理前）和环境管理等方面评述清洁生产水平并提出技术要求。

本项目将在国家计委、经贸委、科委联合制定《中国节能技术政策大纲》的指导下，在设计工作中尽可能采用节能新技术、新设备。

本评价从工艺技术、设备、资源、能源利用、三废产生和环境管理等几个方面进行分析，评述项目清洁生产水平。

（1）工艺技术及设备先进性分析

本项目采用沉降、絮凝、气浮和离心等处理工艺对含油废液进行处理，工艺流程短，处理效率高，采用清洁能源天然气为燃料，处理工艺较为先进。本项目无国家明令淘汰的落后设备，设备综合能耗低。

（2）资源、能源利用水平分析

本项目属于三废综合利用及治理工程项目，安全环保，不会对周边环境造成影响。

厂内合理布置工艺流程，关键设备选用低耗、高效的先进设备。

处理工艺流程按物料流向合理布置设备，减少物料往返次数，尽量缩短物料往返路线。

项目采用的技术具有劳动生产率高、综合能耗低等诸多优点。

选用国内的先进生产设备，并通过做好进度计划并严格按计划进行作业，以减少设备运行时间，提高效率，降低能耗。照明设备在车间厂房采用单灯混光灯灯具，提高照度和光效。普通房间采用节能型灯具。对生产设备定期检查，定期维修。

（4）“三废”排放水平分析

各项污染物采取措施后均能达标排放。

（5）环境管理要求

①由于清洁生产是全过程的污染控制，涉及到企业各个部门，因此本评价建议成立清洁生产领导小组负责组织实施，按照分工负责原则，确定各职能部门的职责和责任人员，形成企业-部门-班组三级清洁生产网络，广泛宣传并对各岗位严格培训。

②建设单位应加强生产过程中环境管理，定期对设备进行检修和维护确保环保设施正常运行。

③建立健全环境管理机构 and 制度，对能源消耗实行定额管理，原始记录及统计数据

齐全。

(6) 清洁生产水平分析

综合以上分析，本治理工程采用较先进的工艺及设备，降低了能耗，减少了物料损失，实现了资源的综合利用，对处理过程中产生的污染物进行了严格的治理，减少污染物的排放，达到了国家规定的排放标准，并有稳定可靠的环保治理措施，节能降耗措施可行，有健全的环境管理体系系统，其清洁生产水平为国内较先进水平。本评价通过分析认为，本项目对含油废液进行处理，将污染物变废为宝，产生的废水、固体废物等主要污染物均进行了合理利用，从源头减少污染，符合清洁生产思想。

3.7 污染物排放总量变化分析

3.7.1 总量控制原则

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，建设项目总量控制原则和思路是：

- 1、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。
- 2、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，将污染物尽可能的消除在生产过程中。
- 3、强化末端治理，降低污染物的排放浓度，实现达标排放。
- 4、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，使项目造成的环境影响低于项目所在地区的环境保护目标控制水平。

3.7.2 总量控制因子

根据国务院《关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号），化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物列为总量控制指标。结合项目所在区域的环境特征及建设项目排污情况，确定污染物排放总量控制因子为：

废气：二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物；

由于本项目废水均不外排，因此废水污染物不予以分配总量控制建议指标。

3.7.3 建设项目污染物排放量

根据本评价各章节的分析结果，建设项目符合国家产业政策；项目运行后正常生产下，评价区域环境质量符合本次评价标准；排放污染物全部达到相应排放标准。建设项目建议总量指标 SO_2 为 0.208t/a、 NO_x 为 0.974t/a、VOCs 为 0.15t/a。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 项目地理位置

本项目位于大庆市萨尔图区友谊大街东侧 500m 处，中心坐标为东径 125.01196，北纬 46.63984，项目地理位置见附图 7。

4.1.2 地形地貌

萨尔图区位于松嫩平原腹地，整体地势东部稍高于西部，海拔高度在 145~155 米之间。地貌表象为波状起伏的低平原，西南部及西北部有零星沙丘，低处是沼泽以及大大小小的水泡。

4.1.3 水文地质

4.1.3.1 地质特征

(1) 地质构造

由于白垩系晚期和新近系以来，大庆长垣以西地区持续下降，而且下降幅度较大，沉积了厚度较大的新近系和第四系。地层沉积稳定，项目所在调查区域内无断层或断裂带分布，尤其是新近系上统泰康组比较发育，形成了一套河床相厚层砂砾岩，为地下水的富集创造了良好的空间条件。区域地质构造剖面见图 4.1-4。

(2) 地层概况

根据区域地质及水文地质钻探资料分析，区域新生代以来区域主要沉积的地层有白垩系明水组和新近系泰康组及第四系地层。

①白垩系上统明水组 (K_{2m})

A、明水组一段 (K_{2m}^1)

明水组一段由灰绿色砂岩、泥质砂岩夹灰黑色、灰色泥岩组成的两个明显正旋回沉积物组成。明水组一段在区内的厚度变化较大，埋藏较深，由西向东逐渐变薄，一般为 220.0~160.0m，地层厚度 70~130m。明水组一段与下伏四方台组地层呈不整合接触。

B、明水组二段 (K_{2m}^2)

明水组二段为棕红色、砖红、灰及灰绿色泥岩，泥质粉砂岩与灰、灰绿、灰白色细

砂岩、中粗砂岩及含砾中粗砂岩组成的湖相沉积或以湖相为主的湖相冲积层。顶部砖红色泥岩分布较为稳定。明水组二段的主要特点是多种颜色混杂，以棕红色为主。明水组二段区域分布埋藏较深，变薄，一般为 100.0~140.0m。明水组二段与下伏明水组一段呈整合接触。

②新近系上统泰康组 (N^{2t})

区域泰康组分布在区域内。地层顶部埋深厚度 65.0~75.0m，变化趋势由南向北厚度逐渐增大，地层厚度 50.0~65.0m。上部为较薄的灰绿色、黄绿色泥岩，局部为砂质泥岩、泥质砂岩或粉砂岩构成厚度不等的交互层，中下部为厚层块状河床相沉积的灰白色砂砾岩。地层结构表现为上细下粗的明显正旋回特征。

泰康组地层与下伏白垩系上统明水组呈角度不整合接触。

③第四系 (Q)

A、全新统冲积层 (Q₄)

主要分布在河漫滩冲积层、低平原内残留湖泊的沉积层及近代风砂层等。厚度不等，只有数米，分布不稳定。

B、上更新统齐齐哈尔组 (Q₃)

广泛分布于区域，地层厚度为 15.0~20.5m。岩性主要为黄土状亚粘土和灰褐色亚粘土，局部夹粉土、粉细砂层，微显层理，裂隙较发育，具有大的孔隙。

C、中更新统荒山组 (Q₂)

广泛分布区域，地层厚度为 40.0~47.5m。岩性灰色、灰黑色粘土局部夹细砂层，微显层理，结构致密，局部由铁质浸染。

D、白土山组 (Q₁)

区域均有分布，分布不均，岩性为乳白色砂砾石，局部有少量的杂色中粗砂沉积层，埋深 25.0~70.0m，地层厚度 2.0~7.5m。

第四系与下伏新近系泰康组地层为不整合接触。

(3) 包气带分布特征

项目区内包气带均为第四系松散堆积层，堆积厚度大，分布范围广。按地貌成因形态类型主要为冲积低平原沉积地层。

根据项目区潜水地下水埋深特征，包气带厚度 1.05~1.8m。包气带地层成因及岩性。

第四系包气带地层特征:

项目区内包气带均为第四系松散堆积层,堆积厚度大,分布范围广。按地貌成因形态类型主要为冲积低平原沉积地层。

①粉质粘土:黄褐色,冲积。土质较均匀,表面稍有光泽,无摇振反应,干强度中等,韧性中等可塑。该层厚度为 5.5~7.2m。

②粉细砂:灰黄-灰色,颗粒不均,稍密-中密,级配较差,稍湿-饱和,主要矿物成分为石英、长石。

4.1.3.2 区域水文地质条件

1、评价区含水层

受地质沉积环境影响,区域地下水埋藏条件,分布规律及其水力学性质和化学特征,水文气象条件和人为因素影响决定着地下水的形成过程及其动态变化规律。

(1) 第四系孔隙潜水含水层

区域第四系孔隙潜水富集在亚砂土和粉细砂层,且分布不稳定,形成了厚度不等的孔隙潜水层。水位埋深不稳定,不均一,地下水位埋深一般在 7~15m。孔隙含水层粉细砂层厚度一般在 1.2~2.4m。区域单井涌水量达小于 100m³/d。由于第四系潜水含水层埋藏较浅,上部地层结构松散,极易接受大气降水和地表水体的垂直入渗补给,易受污染。

(2) 第四系白土山组砂砾石承压含水层

该含水层分布在区域内,自东向西、南向北加深加厚。岩性为乳白色砂砾石,局部有少量的杂色中粗砂沉积层,埋深 65.0~70.0m,地层厚度 2.0~3.0m。水质一般为低矿化度重碳酸钠型水,渗透系数 1.2~5.3m/d,水利坡度 0.12~0.19%。

(3) 新近系泰康组砂砾岩承压含水层

该层主要分布区域内,为区域地下水的主要开采目的含水层。含水层厚度 47.0~71.0m,趋势由东向西厚度逐渐增大。含水层富水性强,一般单井涌水量(237mm 井管)为 2500~4000m³/d,渗透系数 4.8~15.5m/d,水利坡度 0.12~0.18%,水质一般为低矿化度重碳酸钠型水。

(4) 白垩系明水组砾岩承压含水层

明水组二段:岩性主要是含中粗砂岩组成,质软,成岩性较差,含水层分布不均,连续性较差,透水性一般、富水性一般,含砾砂岩含水层单层厚度较薄,层数较多,一

般由 3~7 个层组成，单层厚度 1.5~7.0m，含水层顶板埋深 160~220m，二段含水层组单井涌水量一般可达 1000~2000m³/d(273mm)，渗透系数 0.3~0.5m/d，水利坡度 0.11~0.15%。

明水组一段：岩性主要是含砾砂岩和砂砾岩组成，质软，成岩性较差，含水层分布稳定性较好，透水性一般、富水性一般，一段含砾砂岩含水层单层厚度较薄，层数一般 4~6 层，单层厚度 2.0~19.0m，累计含水层厚度 10.0~45.0m，含水层顶板埋深 240~260m。单井涌水量（237mm 井管）一般都能达到 1000~2000m³/d，水质为重碳酸钠型水。

2、地下水补给、径流及排泄条件

潜水的补给主要为大气降水补给、地表水入渗补给，其水位变化与大气降水同步，蒸发、人工开采是其主要排泄方式；承压含水层由于上覆分布稳定的厚层粉质粘土和淤泥质粉质粘土，接受潜水越流补给微弱，主要接受侧向径流补给，主要排泄方式为人工开采和侧向径流排泄。地下水流向为整体由西北向东南径流，潜水地下水水力坡度为 0.0019，承压水地下水水力坡度为 0.00087。潜水地下水等水位线见图 4.2-3。

3、地下水动态特征

潜水水位埋深变化受降水的影响较大，由于开采量较小，故受人工开采影响较小。根据水位监测资料分析，6~10 月份降水较多，地下潜水水位抬升，3~5 月份降雨少，地下水位下降，潜水水位埋深一般在 6.5~10m 之间，潜水动态变化类型为渗入-蒸发型。

承压水水位与大气圈、地表水的联系微弱，由于受地层和地质构造的影响，承压含水层垂直和侧向补给基本稳定，含水层水位埋深变化主要受人工开采的影响较大。水位埋深较大时间出现在 5~8 月份，承压水埋深较小时间出现在 10~12 月份，水位埋深一般在 3.35m~9.56m 之间。

项目区域综合水文地质见附图 9，水文地质剖面见图 4.1-1。

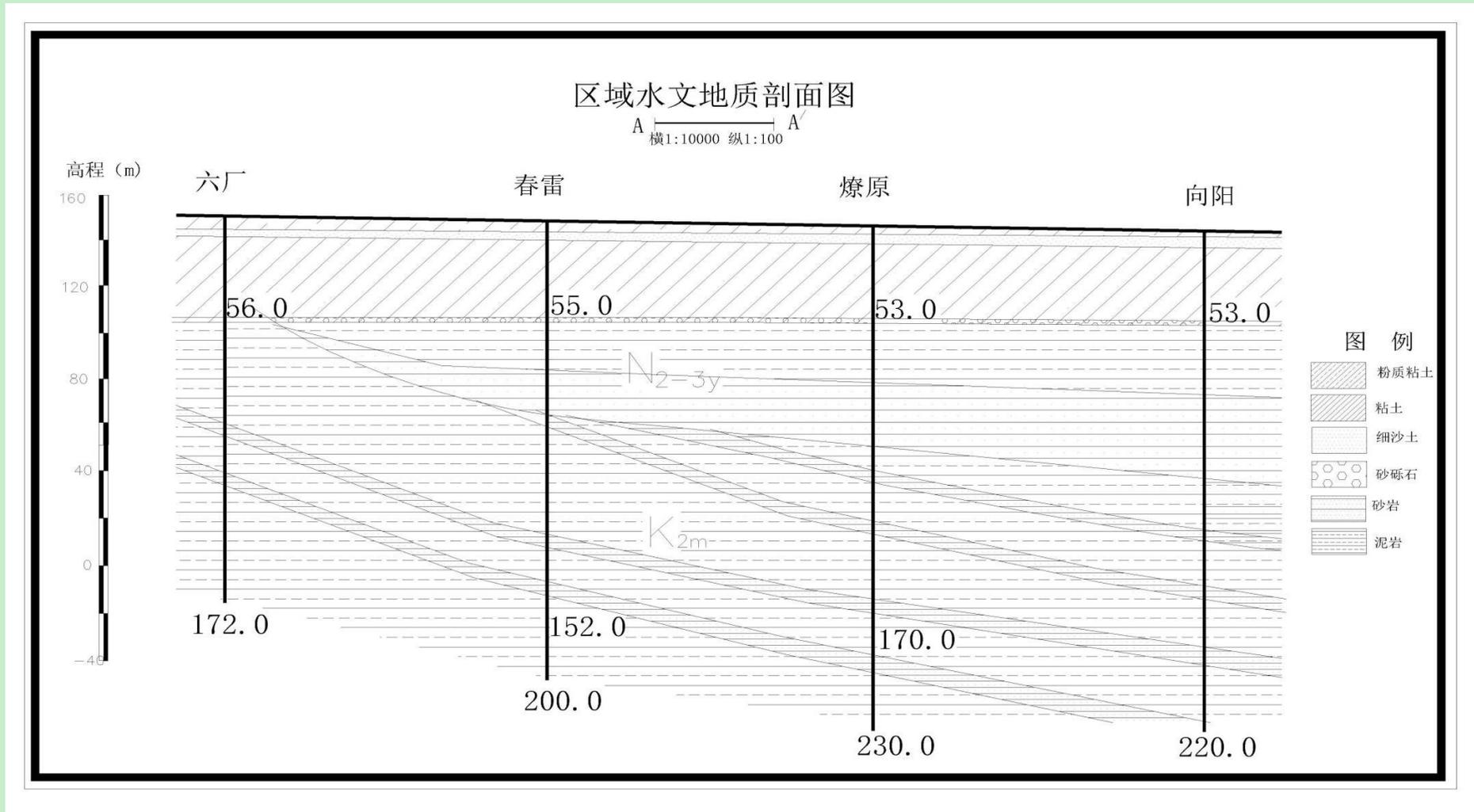


图 4.1-1 评价区域水文地质剖面图

4.1.4 气候条件

大庆地区处于中纬度东亚大陆东部边缘，属寒温带大陆性干旱草原性气候，受蒙古内陆冷空气和海洋暖流季风的影响较大，冬季漫长，受高纬西北气流控制，严寒少雪，多西北风；夏季短暂，受太平洋高压气流影响，高温多雨，多南风。春秋两季为过渡期，时间短，气流变化大；春季多大风，干燥少雨；秋季多晴朗天气。大庆市多年平均降雨量 370-440mm 左右，多年平均蒸发量 1154.8-1500mm，多年平均气温 3.3℃，无霜期 140d，冬季最低气温-36.2℃，采暖期日平均气温-10.3℃，最大冻土深度 2200mm，冬季平均风速 3.4m/s，冬季主导风向为西北风，夏季主导风向为南风、西南风；静风频率为 7%。

大庆地区连续 30 年气象参数统计分析如下

年平均风速 3.7m/s

年最大风速、风向 22.7m/s，SW，1996 年

年平均气温 3.3℃

年极端最高气温 38.9℃ 2001 年 6 月

年极端最低气温 -36.2℃ 1970 年 1 月

年相对湿度 63%

年降水量 442.0mm

年最大降水量 651.2mm 1983 年

年日照时数 2595.8 小时

4.1.5 土壤植被

1、土壤

大庆地区土壤类型主要为黑钙土、草甸土、盐土、碱土、风沙土、沼泽土和泛滥土等。大庆地区西部是嫩江冲积风沙地，形成西部以风沙土为主，东部以碳酸盐草甸黑钙土、草甸土为主的两条土壤带，江岸形成泛滥土，盐碱土镶嵌分布于两条土带之中，组成了复杂的土壤复区。

大庆市天然植被主要由草甸草原、盐生草甸和沼泽构成。草甸草原是松嫩草原的地带性植被，分布在漫岗地、缓坡地和低平地上，主要以中旱生的多年生草本植物为建群种，并以丛生和根茎型禾草占优势。禾本科主要有羊草、野古草、隐子草、贝加尔针茅和洽草等；豆科有兴安胡枝子、细叶胡枝子、五脉山黧豆、苜蓿、草木樨、山野豌豆等；

杂类草主要有蒿属、萎陵属的植物等。植被盖度多在 65%以上，亩产干草约 100~150kg。该类草场是畜牧生产的主要割草场和放牧场。

盐生草甸多分布于处地势低洼处，与草甸草原植被镶嵌。植被由盐中生和旱中生禾草、杂类草组成，主要植物有星星草、碱茅、羊草、芦苇、盐生凤毛菊、碱蓬、碱蒿等。植被盖度 60~80%，亩产干草 70kg。该类草地主要作为放牧场。

沼泽植被在大庆地区广泛分布。该类型植被是在地表终年积水或季节性积水的条件下，由多年生湿生植物为主形成的一种隐域性植被。芦苇是最常见的类型，植被盖度在 80~100%，产量较高，主要用于造纸工业。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状评价

4.2.1.1 环境空气质量达标区判定

本项目拟建厂址位于大庆市萨尔图区，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定优先选用《2019年大庆市生态环境状况公报》结论：“2019年，大庆市城区环境空气中二氧化硫年均浓度为 9 微克/立方米，日均值浓度范围为 3~31 微克/立方米，优于国家环境空气质量一级标准限值；二氧化氮年均浓度为 20 微克/立方米，日均值浓度范围为 6~75 微克/立方米，优于国家环境空气质量一级标准限值；可吸入颗粒物（ pm_{10} ）年均浓度为 48 微克/立方米，日均值浓度范围为 10~231 微克/立方米，优于国家环境空气质量二级标准限值；细颗粒物（ $pm_{2.5}$ ）年均浓度为 29 微克/立方米，日均值浓度范围为 7~200 微克/立方米，优于国家环境空气质量二级标准限值；一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数为 0.9 毫克/立方米，日均浓度范围为 0.2~2.0 毫克/立方米，优于国家环境空气质量一级标准限值；臭氧最大 8 小时平均第 90 百分位数为 118 微克/立方米，日均值浓度范围为 18~177 微克/立方米，优于国家环境空气质量二级标准限值。区域空气质量现状评价见表 4.2-1。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	20	40	50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	48	70	68.6	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	29	35	82.9	达标

CO	95%百分数日均浓度	900	4000	22.5	达标
O ₃	90%百分数 8h 浓度	118	160	73.8	达标

项目所在区域内空气污染因子 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求，判定项目所在区域为达标区。

4.2.1.2 其他污染物环境空气质量现状

1、监测因子

非甲烷总烃、氨以及硫化氢。

2、监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5 km 范围内设置 1~2 个监测点。本次补充监测布点 2 个，分别为项目厂址（125.01196，46.63984）、下风向（项目东南侧 590m，125.01459，46.63501）。补充监测点位基本信息见表 4.2-2，监测布点见附图 8。

表 4.2-2 补充监测点位基本信息表

监测点位	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂址距离/m
项目厂址	非甲烷总烃、氨、硫化氢	1h 平均质量浓度	/	/
下风向			SE	590

3、监测时间及频率

现状监测时间为 2020.7.1~2020.7.7 连续监测 7 天，取 02、08、14、20 时的小时浓度值及日均值。

4、监测方法

本项目环境空气质量现状监测方法见表 4.2-3。

表 4.2-3 环境空气质量现状监测方法

监测项目	监测方法	方法来源
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样--气相色谱法	HJ604-2017
氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法	HJ534-2009
硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）

4、监测结果

环境空气特征污染物小时质量浓度现状监测结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 环境空气特征污染物小时质量浓度现状监测结果

监测点位		项目厂址 (mg/m ³)			下风向 (mg/m ³)		
监测时间		非甲烷总烃	氨	硫化氢	非甲烷总烃	氨	硫化氢
2020.07.01	02:00~03:00	0.48	0.039	0.001L	0.47	0.035	0.001L
	08:00~09:00	0.51	0.036	0.001L	0.46	0.039	0.001L
	14:00~15:00	0.44	0.045	0.001L	0.44	0.044	0.001L
	20:00~21:00	0.49	0.047	0.001L	0.50	0.041	0.001L
2020.07.02	02:00~03:00	0.55	0.048	0.001L	0.52	0.043	0.001L
	08:00~09:00	0.57	0.049	0.001L	0.49	0.047	0.001L
	14:00~15:00	0.45	0.035	0.001L	0.43	0.048	0.001L
	20:00~21:00	0.48	0.036	0.001L	0.45	0.049	0.001L
2020.07.03	02:00~03:00	0.47	0.034	0.001L	0.48	0.037	0.001L
	08:00~09:00	0.53	0.038	0.001L	0.47	0.038	0.001L
	14:00~15:00	0.51	0.046	0.001L	0.51	0.044	0.001L
	20:00~21:00	0.46	0.044	0.001L	0.52	0.042	0.001L
2020.07.04	02:00~03:00	0.56	0.039	0.001L	0.49	0.046	0.001L
	08:00~09:00	0.52	0.043	0.001L	0.55	0.031	0.001L
	14:00~15:00	0.45	0.044	0.001L	0.50	0.036	0.001L
	20:00~21:00	0.50	0.036	0.001L	0.45	0.035	0.001L
2020.07.05	02:00~03:00	0.44	0.046	0.001L	0.44	0.045	0.001L
	08:00~09:00	0.61	0.039	0.001L	0.48	0.044	0.001L
	14:00~15:00	0.52	0.037	0.001L	0.46	0.047	0.001L
	20:00~21:00	0.45	0.043	0.001L	0.51	0.048	0.001L
2020.07.06	02:00~03:00	0.48	0.046	0.001L	0.53	0.043	0.001L
	08:00~09:00	0.60	0.048	0.001L	0.54	0.041	0.001L
	14:00~15:00	0.59	0.049	0.001L	0.47	0.042	0.001L
	20:00~21:00	0.57	0.044	0.001L	0.45	0.043	0.001L
2020.07.07	02:00~03:00	0.55	0.037	0.001L	0.51	0.036	0.001L
	08:00~09:00	0.52	0.045	0.001L	0.52	0.037	0.001L
	14:00~15:00	0.49	0.041	0.001L	0.48	0.040	0.001L
	20:00~21:00	0.47	0.036	0.001L	0.49	0.038	0.001L

5、评价结果

环境空气特征污染物小时质量浓度现状评价结果见表 4.2-5

表 4.2-5 环境空气特征污染物小时质量浓度现状监测结果

监测因子	监测点	小时浓度范围 (mg/m ³)	标准 (mg/m ³)	最大占标率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
非甲烷总烃	项目厂址	0.44~0.61	2.0	30.5	0	0	达标
	下风向	0.43~0.55		27.5	0	0	达标
氨	项目厂址	0.034~0.049	0.2	24.5	0	0	达标
	下风向	0.031~0.049		24.5	0	0	达标
硫化氢	项目厂址	0.001L	0.01	/	0	0	达标
	下风向	0.001L		/	0	0	达标

4.2.1.3 环境空气质量现状评价结论

本项目位于达标区；评价区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，氨、硫化氢均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考限值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃 2.0mg/m³ 要求。

4.2.2 地下水环境质量现状评价

4.2.2.4 地下水环境质量现状调查

1、监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016），为调查区域地下水质量现状，本项目委托监测单位对项目所在区域地下水进行监测，共布设地下水水质监测点 7 个，水位监测点 15 个，具体位置及与本项目距离、方位等情况见表 4.2-7，监测点位见附图 10、附图 11，评价区潜水等位线见图 4.2-1。

表 4.2-7 地下水监测点位基本情况一览表

类型	名称	坐标	井深 (m)	水位埋深 (m)	层位	与本项目方位	与本项目距离 (m)
地下水水质	星火村潜水井	46.65796, 124.98584	20	9	潜水	NW（上游）	2798
	标二村潜水井	46.65448, 125.01221	15	7	潜水	N（侧向）	1635
	标二村承压水井	46.65180,	150	15	承压水	N（侧向）	1343

监测点		125.01016					
	项目厂区周边散户 潜水井	46.63702, 125.00660	17	8	潜水	SW (侧向)	425
	群英村潜水井	46.62880, 124.99967	22	10	潜水	SW (侧向)	1469
	群英村承压水井	46.62800, 125.00308	120	11	承压水	SW (侧向)	1388
	厂址下游散户潜 水井	46.63133, 125.02537	22	8	潜水	SE (下游)	1361
地下水 水位 监测点	星火村潜水井	46.65796, 124.98584	20	9	潜水	NW (上游)	2798
	星火村承压水井	46.65996, 124.98284	120	12	承压水	NW (上游)	3126
	标二村潜水井	46.65448, 125.01221	15	7	潜水	N (侧向)	1635
	标二村承压水井	46.65180, 125.01016	150	15	承压水	N (侧向)	1343
	项目厂区周边散 户潜水井	46.63702, 125.00660	17	8	潜水	SW (侧向)	425
	群英村潜水井	46.62880, 124.99967	22	10	潜水	SW (侧向)	1469
	群英村承压水井	46.62800, 125.00308	120	11	承压水	SW (侧向)	1388
	厂址下游散户潜 水井	46.63133, 125.02537	22	8	潜水	SE (下游)	1361
	标杆村潜水井	46.64980, 125.04198	30	8	潜水	NE (侧向)	2556
	标杆村承压水井	46.64950, 125.04058	150	12	承压水	NE (侧向)	2448
	文化村潜水井	46.62139, 124.97846	20	8	潜水	SW (侧向)	3263
	向阳二村潜 水水井	46.61636, 125.06106	30	9	潜水	SE (下游)	4564
	向阳二村承 压水井	46.61436, 125.06206	120	11	承压水	SE (下游)	4767
	大象家具厂潜 水井	46.61112, 125.01502	30	7	潜水	SE (下游)	3185
	散户潜 水井	46.64961, 124.97463	17	8	潜水	NW (上游)	3019



图 4.2-1 评价区潜水等位线图

2、监测因子

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类，共计 30 项。

3、监测时间及频次

现状监测时间为 2020.7.1，监测 1 天，每天 1 次。

4、监测方法

本项目地下水环境质量现状监测方法见表 4.2-8。

表 4.2-8 地下水环境质量现状监测方法

监测项目	方法名称	方法来源
K ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989
Na ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989
Ca ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989
Mg ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989
CO ₃ ²⁻	碳酸盐和碳酸氢盐 食品安全国家标准 饮用天然矿泉水检验方法 (42)	GB 8538-2016
HCO ₃ ⁻	碳酸盐和碳酸氢盐 食品安全国家标准 饮用天然矿泉水检验方法 (42)	GB 8538-2016
SO ₄ ²⁻	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016
Cl ⁻	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016
pH	水质 pH 的测定 玻璃电极法	GB/T 6920-1986
总硬度	水质 钙和镁的总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987
溶解性总 固体	生活饮用水标准检验方法感光性状和物理指标 (8.1 称量法)	GB/T 5750.4-2006
耗氧量 (高锰酸 盐指数)	水质 高锰酸盐指数测定	GB 11892-1989
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009
氟化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016
硝酸盐氮	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016
亚硝酸盐 (氮)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB 7493-87
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 (异烟酸-吡啶酮分光光度法)	HJ 484-2009
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014
铅	生活饮用水标准检验方法金属指标(11.1 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-1989

锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-1989
镉	生活饮用水标准检验方法金属指标(9.1 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014
菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法微生物指标(2.1 多管发酵法)	GB/T 5750.12-2006
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)	HJ 970-2018
硫酸盐	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	HJ 84-2016
氯化物	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	HJ 84-2016

5、监测结果

地下水环境质量水质现状监测结果见表 4.2-9。

表 4.2-9 地下水水质现状监测结果

单位: mg/L(pH 无量纲、总大肠菌群 MPN/100mL、菌落总数 CFU/mL)

监测项目	星火村潜水井	标二村潜水井	标二村承压水井	项目厂区周边散户潜水井	群英村潜水井	群英村承压水井	厂址下游散户潜水井
K ⁺	2.97	1.48	2.02	3.01	3.03	1.49	2.96
Na ⁺	32.2	60.1	29.6	59.9	42.7	23.1	53.4
Ca ²⁺	40.8	44.3	21.4	47.1	45.9	26.2	44.8
Mg ²⁺	11.9	22.7	11.5	12.4	21.4	12.4	13.3
HCO ₃ ⁻	215	268	112	238	227	112	244
CO ₃ ²⁻	0	0	0	0	0	0	0
Cl ⁻	29.3	45.5	30.5	38.8	54.3	29.8	40.4
SO ₄ ²⁻	22.1	41.3	25.3	33.4	46.1	27.5	36.3
pH	7.59	7.64	7.14	7.48	7.66	6.98	7.36
总硬度	152	205	101	169	204	117	167
溶解性总固体	430	586	283	517	542	291	519
耗氧量	2.3	2.1	1.7	2.4	2.1	1.6	2.4

挥发酚	0.0003L						
氰化物	0.004L						
氟化物	0.536	0.499	0.378	0.551	0.546	0.314	0.674
硝酸盐	4.74	4.68	4.21	4.56	4.14	4.09	4.72
亚硝酸盐	0.003L						
氨氮	0.499	0.399	0.274	0.484	0.399	0.268	0.425
六价铬	0.004L						
砷	0.0003L						
铅	0.0025L						
铁	0.31	0.30	0.26	0.32	0.30	0.26	0.31
汞	0.00004L						
锰	0.10	0.11	0.07	0.12	0.10	0.08	0.11
镉	0.0005L						
石油类	0.01L						
总大肠菌群	2L						
菌落总数	11	9	5	7	9	6	10
氯化物	29.3	45.5	30.5	38.8	54.3	29.8	40.4
硫酸盐	22.1	41.3	25.3	33.4	46.1	27.5	36.3

4.2.2.5 地下水水质现状评价

1、评价方法

(1) 地下水水质评价方法

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》，本次地下水现状评价以评价区域地下水水体各监测点位的水质单项指标测定值作为水质评价参数，对照《地下水质量标准》GB14848-2017Ⅲ类标准，采用标准指数法进行水质参数的评价。

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：

P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：

P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

$P_{H_{su}}$ —标准中 pH 的上限值；

$P_{H_{sd}}$ —标准中 pH 的下限值。

标准指数 $P > 1$ 时，即表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，且指数越大，超标越严重。

（2）地下水化学类型评价方法

根据舒卡列夫分类法，按地下水中 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Na^+ （ $Na + K$ ）、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^- 含量，将 Meq（毫克当量）百分数大于 25% 的阴、阳离子进行组合，每种类型以阿拉伯数字为代号，共 49 类。舒卡列夫分类表见表 4.2-10。

表 4.2-10 舒卡列夫分类表

含量 > 25% Meq 的离子	HCO ₃	HCO ₃ +SO ₄	HCO ₃ +SO ₄ +Cl	HCO ₃ +Cl	SO ₄	SO ₄ +Cl	Cl
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	6	13	20	27	34	41	48

含量>25%Meq 的离子	HCO ₃	HCO ₃ +SO ₄	HCO ₃ +SO ₄ +Cl	HCO ₃ +Cl	SO ₄	SO ₄ +Cl	Cl
Na	7	14	21	28	35	42	49

按矿化度又分为4组：A组矿化度<1.5g/L，B组1.5~10g/L，C组10~40g/L，D组>40g/L。命名时在数字与字母间加连接号，如1-A型：指的是M<1.5g/L，阴离子只有HCO₃>25%Meq，阳离子只有Ca大于25%Meq。49-D型，表示矿化度大于40g/L的Cl-Na型水，该型水可能是于海水及海相沉积有关的地下水，或是大陆盐化潜水。

2、监测结果评价

本项目地下水中八大离子的检测结果统计计算见表4.2-11，地下水单因子标准指数计算结果见表4.2-12。

表4.2-11 地下水八大离子检测结果统计计算表

点位	项目	监测值 (mg/L)	离子 当量	毫克 当量数	%Meq	毫克当量数 之和	相对误 差%	矿化度 (g/L)
星火 村潜 水井	K ⁺	2.97	39	0.076	1.691	4.491	-3.442	0.354
	Na ⁺	32.2	23	1.400	31.171			
	Ca ²⁺	40.8	40	2.036	45.330			
	Mg ²⁺	11.9	24	0.979	21.807			
	HCO ₃ ⁻	215	61	3.525	73.253	4.812		
	CO ₃ ²⁻	0	60	0	0			
	Cl ⁻	29.3	35.5	0.827	17.178			
	SO ₄ ²⁻	22.1	96	0.460	9.569			
标二 村潜 水井	K ⁺	1.48	39	0.038	0.562	6.730	1.450	0.483
	Na ⁺	60.1	23	2.613	38.828			
	Ca ²⁺	44.3	40	2.211	32.848			
	Mg ²⁺	22.7	24	1.868	27.762			
	HCO ₃ ⁻	268	61	4.393	67.205	6.537		
	CO ₃ ²⁻	0	60	0	0			
	Cl ⁻	45.5	35.5	1.283	19.633			
	SO ₄ ²⁻	41.3	96	0.860	13.162			
标二	K ⁺	2.02	39	0.052	1.541	3.353	1.969	0.232

村承压水井	Na ⁺	29.6	23	1.287	38.382			
	Ca ²⁺	21.4	40	1.068	31.848			
	Mg ²⁺	11.5	24	0.947	28.229			
	HCO ₃ ⁻	112	61	1.836	56.958	3.224		
	CO ₃ ²⁻	0	60	0	0			
	Cl ⁻	30.5	35.5	0.860	26.690			
	SO ₄ ²⁻	25.3	96	0.527	16.351			
项目厂区周边散户潜水井	K ⁺	3.01	39	0.077	1.272	6.052	3.067	0.433
	Na ⁺	59.9	23	2.604	43.031			
	Ca ²⁺	47.1	40	2.350	38.834			
	Mg ²⁺	12.4	24	1.021	16.863			
	HCO ₃ ⁻	238	61	3.902	68.546	5.692		
	CO ₃ ²⁻	0	60	0	0			
	Cl ⁻	38.8	35.5	1.094	19.229			
	SO ₄ ²⁻	33.4	96	0.696	12.225			
群英村潜水井	K ⁺	3.03	39	0.077	1.295	5.986	-1.867	0.440
	Na ⁺	42.7	23	1.857	31.016			
	Ca ²⁺	45.9	40	2.290	38.265			
	Mg ²⁺	21.4	24	1.761	29.425			
	HCO ₃ ⁻	227	61	3.721	59.891	6.213		
	CO ₃ ²⁻	0	60	0	0			
	Cl ⁻	54.3	35.5	1.532	24.652			
	SO ₄ ²⁻	46.1	96	0.960	15.457			
群英村承压水井	K ⁺	1.49	39	0.038	1.131	3.370	1.825	0.232
	Na ⁺	23.1	23	1.004	29.799			
	Ca ²⁺	26.2	40	1.307	38.790			
	Mg ²⁺	12.4	24	1.021	30.280			
	HCO ₃ ⁻	112	61	1.836	56.501	3.250		
	CO ₃ ²⁻	0	60	0	0			
	Cl ⁻	29.8	35.5	0.841	25.868			

	SO ₄ ²⁻	27.5	96	0.573	17.630			
厂址下游 散户 潜水 井	K ⁺	2.96	39	0.076	1.322	5.728	-1.448	0.435
	Na ⁺	53.4	23	2.322	40.536			
	Ca ²⁺	44.8	40	2.236	39.031			
	Mg ²⁺	13.3	24	1.095	19.112			
	HCO ₃ ⁻	244	61	4.000	67.844	5.896		
	CO ₃ ²⁻	0	60	0	0			
	Cl ⁻	40.4	35.5	1.140	19.329			
	SO ₄ ²⁻	36.3	96	0.756	12.827			

表 4.2-12 地下水单因子标准指数计算结果

监测项目	星火村潜水井	标二村潜水井	标二村承压水井	项目厂区周边散户潜水井	群英村潜水井	群英村承压水井	厂址下游散户潜水井
pH	0.393	0.427	0.093	0.320	0.440	0.04	0.240
总硬度	0.338	0.456	0.224	0.376	0.453	0.260	0.371
溶解性总固体	0.430	0.586	0.283	0.517	0.542	0.291	0.519
耗氧量	0.767	0.700	0.567	0.800	0.700	0.533	0.800
挥发酚	/	/	/	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/	/	/	/
氟化物	0.536	0.499	0.378	0.551	0.546	0.314	0.674
硝酸盐	0.237	0.234	0.211	0.228	0.207	0.2	0.236
亚硝酸盐	/	/	/	/	/	/	/
氨氮	0.998	0.798	0.548	0.968	0.798	0.536	0.850
六价铬	/	/	/	/	/	/	/
砷	/	/	/	/	/	/	/
铅	/	/	/	/	/	/	/
铁	1.033	1.000	0.867	1.067	1.000	0.867	1.033
汞	/	/	/	/	/	/	/

锰	1.000	1.100	0.700	1.200	1.000	0.800	1.100
镉	/	/	/	/	/	/	/
石油类	/	/	/	/	/	/	/
总大肠菌群	/	/	/	/	/	/	/
菌落总数	0.110	0.090	0.050	0.070	0.090	0.060	0.100
氯化物	0.117	0.182	0.122	0.155	0.217	0.119	0.162
硫酸盐	0.088	0.165	0.101	0.134	0.184	0.110	0.145

由表 4.2-11 确定本项目各地下水监测点舒卡列夫化学类型，见表 4.2-13。

表 4.2-13 地下水监测点舒卡列夫化学类型统计表

监测点	星火村潜水井	标二村潜水井	标二村承压水井	项目厂区周边散户潜水井	群英村潜水井	群英村承压水井	厂址下游散户潜水井
舒卡列夫化学类型	4-A	5-A	26-A	4-A	5-A	26-A	4-A

4.2.2.6 地下水环境质量现状评价结论

本项目区域地下水类型为 4-A 型 $\text{HCO}_3\text{-Na+Ca}$ 、5-A 型 $\text{HCO}_3\text{-Na+Ca+Mg}$ 、26-A 型 $\text{HCO}_3\text{+Cl-Na+Ca+Mg}$ ，总矿化度均 $< 1\text{g/L}$ ，属于淡水，地下水矿化度较低，同时，区域水质总阳离子与阴离子毫克当量浓度相对误差均 $\leq 5\%$ ，阴阳离子平衡，监测结果准确。

地下水监测因子中，个别点位铁、锰超标，其余各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，石油类满足参照标准《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 I 类标准要求。铁、锰超标原因与原生背景有关，区域背景值较高，超标原因为受源生地质环境影响所致。

4.2.3 地表水环境质量现状评价

本项目属于水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查，为了解区域内地表水现状，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次评价委托监测单位对评价区域群英西泡以及采油北泡进行监测，水质监测数据见表 4.2-14。

表 4.2-14 地表水监测数据表 单位：mg/L（pH 无量纲、水温 $^{\circ}\text{C}$ ）

监测断面	监测时间	pH	COD	BOD ₅	氨氮	高锰酸盐指数	总磷	总氮	石油类	溶解氧	水温
群英	2020.7.1	7.76	61	6.7	0.996	9.9	0.09	1.85	0.01L	6.7	21.1

西泡										7.3	22.5
										7.2	19.4
										7.5	16.9
	2020.7.2	7.68	67	7.3	1.09	9.1	0.08	1.79	0.01L	6.8	20.6
										6.7	22.8
										7.4	19.2
										7.6	17.2
采油北泡	2020.7.1	7.64	59	8.5	1.12	9.6	0.07	1.92	0.01L	6.9	19.2
										6.9	22.4
										7.5	19.5
										7.4	16.8
	2020.7.2	7.61	62	8.3	1.25	8.9	0.06	1.89	0.01L	6.5	18.9
										7.1	22.2
										7.2	19.3
										7.7	17.1

根据《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发[2019]11号），群英西泡以及采油北泡均无地表水功能区划，由上表可知，群英西泡现状 pH 为 7.68~7.76、COD 浓度为 61~67 mg/L、BOD₅ 浓度为 6.7~7.3 mg/L、氨氮浓度为 0.996~1.09 mg/L、高锰酸盐指数浓度为 9.1~9.9mg/L、总磷浓度为 0.08~0.09 mg/L、总氮浓度为 1.79~1.85 mg/L、油田特征污染物石油类浓度未检出；采油北泡现状 pH 为 7.61~7.64、COD 浓度为 59~62 mg/L、BOD₅ 浓度为 8.3~8.5 mg/L、氨氮浓度为 1.12~1.25mg/L、高锰酸盐指数浓度为 8.9~9.6 mg/L、总磷浓度为 0.06~0.07 mg/L、总氮浓度为 1.89~1.92mg/L、油田特征污染物石油类浓度未检出。

4.2.4 声环境质量现状评价

4.2.4.1 声环境质量现状监测

1、监测因子

等效连续 A 声级：dB (A)；

2、监测布点

分别在项目厂区东、南、西、北厂界、布设 4 个声环境监测点，监测布点见附图 12。

3、监测时间及频次

2020.7.3、2020.7.4 连续监测 2 天，每天昼间、夜间各监测 1 次。

4、监测方法

本项目声环境质量监测方法依据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中附录 C 噪声敏感建筑物监测方法的相关要求执行。

5、监测结果

声环境质量现状监测结果见表 4.2-15。

表 4.2-15 声环境质量现状监测结果 单位：dB (A)

监测点位	2020.7.3		2020.7.4	
	昼间	夜间	昼间	夜间
项目厂界东	53.3	42.5	52.9	43.1
项目厂界西	51.7	41.9	50.5	42.3
项目厂界南	53.2	42.9	53.5	43.1
项目厂界北	51.8	42.3	52.2	42.7

4.2.4.2 声环境质量现状评价结论

声环境质量现状评价采用对标法进行评价，由拟建项目厂界声环境质量现状监测结果与执行评价标准限值对比分析可知，拟建项目厂界声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

4.2.5 土壤环境质量现状评价

4.2.5.1 土壤类型

根据现场踏勘及资料显示，工程所在区域内主要土壤类型为风沙土、草甸土。

(1) 草甸土

草甸土是温带低洼地区受地下水浸润作用，在腐殖质积累和潜育化过程下形成的具有腐殖质表层和潜育层的半水成土壤。主要分布在东北平原、内蒙古和西北地区的河谷

平原或湖盆地区，其自然植被为湿生型与中生型草甸植被。

草甸土类是区域内比较肥沃的土壤，包含三个亚类：石灰性草甸土，盐化草甸土，碱化草甸土。

草甸土的植被，除了农田以外，草原植被以羊草和拂子茅为优势种，伴生有萎菱菜、地榆、胡枝子、蒿属、虎尾草、星星草等。

(2) 黑土

黑土是温带湿润或半湿润季风气候下、腐殖质化形成的具有深厚的黑色腐殖质层的地带性土壤。黑土主要分布于小兴安岭西南麓、长白山西麓，即嫩江、哈尔滨-长春一线；年均气温约 3.5~6℃，降水量 500~600mm。

黑土具有深厚的松软的腐殖质表层，该层有机质含量很高，开垦前达 5~8%，水稳性微团粒结构，疏松多孔；土壤中性到微酸性，pH6.5~7.0，植物养分水平高。

黑土自然植被为森林草甸或草原化草甸，主要植物有小叶樟、地榆、裂叶蒿、风毛榉、唐松草、野芍药、野百合等，当地成之谓“五花草塘”；草丛高度 50cm 以上，覆盖度 100%。

不同土壤类型理化性质见表 4.2-16，本项目土壤理化性质见表 4.2-17。

表 4.2-16 不同土壤理化性质分析

土壤类型	采样深度	全 N (g/kg)	全 P (g/kg)	全 K (g/kg)	有机质
草甸土	0~20	1.76±0.20	0.49±0.10	21.4±2.06	28.64±1.79
黑土	0~20	1.42±0.07	1.22±0.06	19.55±2.80	33.79±1.89

表 4.2-17 本项目土壤理化性质调查表

时间	2020. 07. 01	
点号	厂内北侧	
经纬度	46. 64038, 125. 01279	
层次	0-20cm	
现场记录	颜色	黑色
	结构	壤土
	质地	面状
	砂砾含量	20-45
	其他异物	无

	植被	--
实验室测定	pH 值	8.31
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	14.2
	氧化还原电位 (mv)	214
	饱和导水率 (mm/min)	1.184
	土壤容重 (g/cm ³)	1.39
	孔隙度 (%)	47.5

4.2.5.2 土壤环境质量现状监测

1、监测因子

厂区内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），各监测点位监测因子为 pH、Cd、Hg、As、Pb、Cr（六价）、Cu、Ni、苯、甲苯、乙苯、氯苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、氯乙烯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、硝基苯、苯胺、2-氯酚、蒈、萘、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并(a)芘、茚并（1, 2, 3-cd）芘、二苯并（a,h）蒽、石油烃（C10-C40），共 47 项。

厂区外土壤参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618—2018）各监测点位的监测因子为 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃，共 10 项。

2、监测布点

建设项目土壤环境影响评价工作等级为“二级”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）中监测布点原则，评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点；建设项目涉及入渗途径影响，在主要产污装置区设置柱状样监测点；建设项目涉及地面漫流途径影响，在占地范围外的设置 2 个表层样监测点。

本次评价在项目厂区布设 3 个柱状采样点（0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m）、1 个表层采样点（0~0.2m），厂区外布设 2 个表层采样点（0~0.2m），共计 6 个采样点，

具体见表 4.2-18，监测布点见附图 13。

表 4.2-18 土壤监测点位基本情况一览表

编号	监测点名称	坐标	类别	备注
1	缓冲池区域东侧	46.63973, 125.01248	建设用地	采取柱状样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
2	污泥存放池区域东侧	46.63923, 125.01278		采取柱状样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
3	卸液池区域北侧	46.64016, 125.01138		采取柱状样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样
4	厂内北侧	46.64018, 125.01249		采取表层样，在 0~0.2m 取样
5	厂址西侧	46.64007, 125.01089	农用地	采取表层样，在 0~0.2m 取样
6	厂址南侧	46.63922, 125.01135		采取表层样，在 0~0.2m 取样

3、监测频次

2020.7.1 进行一次性监测。

4、监测方法

本次评价土壤环境质量监测方法见表 4.2-19。

表 4.2-19 土壤环境质量监测方法

监测项目	分析方法名称	方法来源及标准号
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019
砷	土壤质量 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	GB/T 17134-1997
镉	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997
Cr (六价)	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
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019
汞	土壤质量总汞的测定 冷原子吸收分光光度法	GB/T 17136-1997
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019

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
氯仿	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
氯甲烷	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
1,1-二氯乙烷	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
1,2-二氯乙烷	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
1,1-二氯乙烯	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
顺-1,2-二氯乙烯	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
反-1,2-二氯乙烯	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
二氯甲烷	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
1,2-二氯丙烷	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
1,1,1,2-四氯乙烷	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
1,1,2,2-四氯乙烷	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
四氯乙烯	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
1,1,1-三氯乙烷	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
1,1,2-三氯乙烷	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
三氯乙烯	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
1,2,3-三氯丙烷	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
氯乙烯	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
苯	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
氯苯	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
1,2-二氯苯	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

1,4-二氯苯	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
乙苯	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
苯乙烯	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
甲苯	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
间, 对二甲苯	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
邻二甲苯	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
硝基苯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017
苯胺	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017
2-氯酚	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017
苯并[a]蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017
苯并[a]芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017
蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017
二苯并[a, h]蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017
茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017
萘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	HJ 834-2017
铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019
阳离子交换量	土壤阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法	HJ 889-2017
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法	HJ 746-2015

饱和导率（渗滤率）	森林土壤渗滤率的测定 滤筒法和环刀法	LY/T 1218-1999
容重	土壤检测第4部分：土壤容重的测定	NY/T 1121.4-2006
孔隙度（%）	微孔功能薄膜 孔隙率测定方法 十六烷吸收法	GB/T 33052-2016

4、监测结果

厂区内建设用地土壤各监测点监测结果见表 4.2-20，厂区外土壤各监测点监测结果见表 4.2-21。

表 4.2-20 建设用地土壤监测点监测结果 单位：mg/kg

监测项目	缓冲池区域东侧			污泥存放池区域东侧		
	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm
pH	7.85	7.76	7.71	8.06	7.93	7.72
镉（Cd）	0.11	0.09	0.10	0.10	0.09	0.07
汞（Hg）	0.027	0.024	0.019	0.025	0.023	0.015
砷（As）	4.0	4.1	3.9	4.1	4.0	3.9
铅（Pb）	22	19	17	17	20	19
铬（六价）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜（Cu）	20	17	12	18	16	11
镍（Ni）	25	21	20	24	21	20
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	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	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	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	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	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	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	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	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	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	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	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	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒈	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	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	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a, h]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
监测项目	卸液池区域北侧			厂内北侧		
	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-20cm		
pH	7.62	7.58	7.44	8.31		
镉 (Cd)	0.10	0.08	0.09	0.10		
汞 (Hg)	0.021	0.019	0.014	0.027		
砷 (As)	4.2	3.8	3.7	4.1		
铅 (Pb)	24	19	17	23		
铬 (六价)	未检出	未检出	未检出	未检出		
铜 (Cu)	19	14	12	19		
镍 (Ni)	23	24	20	24		
苯	未检出	未检出	未检出	未检出		
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出		
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出		
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出		
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出		
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出		
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出		
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出		
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出		
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出		
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出		
氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出		
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出		
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出		
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出		
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出		
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出		
反-1,2-二氯	未检出	未检出	未检出	未检出		

乙烯				
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出
蒎	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒎	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒎	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒎	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a, h]蒎	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	未检出	未检出	未检出	未检出

表 4.2-21 厂区外土壤监测点监测结果 单位: mg/kg

监测项目	监测点位及监测结果	
	厂址西侧	厂址南侧
	0-20cm	0-20cm
pH	7.53	7.57

镉 (Cd)	0.07	0.09
汞 (Hg)	0.014	0.012
砷 (As)	3.6	3.9
铅 (Pb)	15	18
铬 (Cr)	43	52
铜 (Cu)	15	12
镍 (Ni)	19	22
锌 (Zn)	62	47
石油烃	未检出	未检出

4.2.5.3 土壤环境质量现状评价

1、评价方法

土壤环境背景值评价采用单因子污染指数法。

单因子污染指数为土壤污染因子含量与土壤环境质量的比值，其表达式为：

$$P_i = C_i/S_i$$

式中： P_i ——土壤环境污染指数；

C_i ——土壤环境质量实测值，mg/kg；

S_i ——土壤环境质量评价标准，mg/kg。

$P_i \leq 1$ 表明污染物未超标； $P_i > 1$ 表明污染物超标，且 P_i 值越大，表明污染越严重。

2、单因子污染指数

厂区内土壤环境质量监测点评价因子污染指数计算结果见表 4.2-22，厂区外土壤环境质量监测点评价因子污染指数计算结果见表 4.2-23。

表 4.2-22 厂区内土壤环境质量监测点评价因子污染指数计算结果

监测项目	缓冲池区域东侧			污泥存放池区域东侧		
	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm
pH	/	/	/	/	/	/
镉 (Cd)	0.002	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001
汞 (Hg)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000
砷 (As)	0.067	0.068	0.065	0.068	0.067	0.065
铅 (Pb)	0.028	0.024	0.021	0.021	0.025	0.024

铬（六价）	/	/	/	/	/	/
铜（Cu）	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
镍（Ni）	0.028	0.023	0.022	0.027	0.023	0.022
苯	/	/	/	/	/	/
甲苯	/	/	/	/	/	/
乙苯	/	/	/	/	/	/
氯苯	/	/	/	/	/	/
苯乙烯	/	/	/	/	/	/
间二甲苯+对二甲苯	/	/	/	/	/	/
邻二甲苯	/	/	/	/	/	/
氯乙烯	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯苯	/	/	/	/	/	/
1,4-二氯苯	/	/	/	/	/	/
四氯化碳	/	/	/	/	/	/
氯仿	/	/	/	/	/	/
氯甲烷	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/
反-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/
二氯甲烷	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯丙烷	/	/	/	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/
四氯乙烯	/	/	/	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/

1,1,2-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/
三氯乙烯	/	/	/	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	/	/	/	/	/	/
硝基苯	/	/	/	/	/	/
苯胺	/	/	/	/	/	/
2-氯酚	/	/	/	/	/	/
蒽	/	/	/	/	/	/
萘	/	/	/	/	/	/
苯并[a]蒽	/	/	/	/	/	/
苯并[b]荧蒽	/	/	/	/	/	/
苯并[k]荧蒽	/	/	/	/	/	/
苯并[a]芘	/	/	/	/	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	/	/	/	/	/	/
二苯并[a, h]蒽	/	/	/	/	/	/
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	/	/	/	/	/	/
监测项目	卸液池区域北侧			厂内北侧		
	0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-20cm		
pH	/	/	/	/		
镉 (Cd)	0.002	0.001	0.001	0.002		
汞 (Hg)	0.001	0.001	0.000	0.001		
砷 (As)	0.070	0.063	0.062	0.068		
铅 (Pb)	0.030	0.024	0.021	0.029		
铬 (六价)	/	/	/	/		
铜 (Cu)	0.001	0.001	0.001	0.001		
镍 (Ni)	0.026	0.027	0.022	0.027		
苯	/	/	/	/		
甲苯	/	/	/	/		
乙苯	/	/	/	/		

氯苯	/	/	/	/
苯乙烯	/	/	/	/
间二甲苯+对二甲苯	/	/	/	/
邻二甲苯	/	/	/	/
氯乙烯	/	/	/	/
1,2-二氯苯	/	/	/	/
1,4-二氯苯	/	/	/	/
四氯化碳	/	/	/	/
氯仿	/	/	/	/
氯甲烷	/	/	/	/
1,1-二氯乙烷	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷	/	/	/	/
1,1-二氯乙烯	/	/	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/
反-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/
二氯甲烷	/	/	/	/
1,2-二氯丙烷	/	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	/	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	/	/	/	/
四氯乙烯	/	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	/	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	/	/	/	/
三氯乙烯	/	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	/	/	/	/
硝基苯	/	/	/	/
苯胺	/	/	/	/

2-氯酚	/	/	/	/
蒽	/	/	/	/
萘	/	/	/	/
苯并[a]蒽	/	/	/	/
苯并[b]荧蒽	/	/	/	/
苯并[k]荧蒽	/	/	/	/
苯并[a]芘	/	/	/	/
茚并 [1,2,3-cd]芘	/	/	/	/
二苯并[a, h] 蒽	/	/	/	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/	/	/	/

表 4.2-23 厂区外土壤环境质量监测点评价因子污染指数计算结果

监测项目	厂址西侧	厂址南侧
	0-20cm	0-20cm
pH	/	/
镉 (Cd)	0.117	0.150
汞 (Hg)	0.004	0.004
砷 (As)	0.144	0.156
铅 (Pb)	0.088	0.106
铬 (Cr)	0.172	0.208
铜 (Cu)	0.150	0.120
镍 (Ni)	0.100	0.116
锌(Zn)	0.207	0.157
石油烃	/	/

4.2.5.3 土壤环境质量现状评价结论

由上述土壤单因子污染指数计算结果可知，所有监测因子单因子污染指数均 <1 ，表明建设项目厂区内土壤质量现状满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值，厂区外土壤质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 其他用地风险筛选值。评价区域土壤环境质量良好。

4.3 区域污染源调查

本项目所在区域为大庆油田有限责任公司第一采油厂生产区，区域主要污染源主要是第一采油厂生产过程中产生的废气、废水、噪声和固体废物，具体污染源以及排放情况等见表 4.3-1。

表 4.3-1 本项目评价范围内现有污染物排放情况

类别	主要污染物	排放方式	排放去向
废气	锅炉烟气：二氧化硫、氮氧化物、烟尘、颗粒物； 无组织废气：非甲烷总烃	锅炉采用天然气为燃料，锅炉烟气均经高于 8m 的排气筒高空排放； 工艺采取密闭输送系统，非甲烷总烃挥发量较小	锅炉烟气排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）相关标准限值； 厂界非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-2017）中标准限值要求，场站内满足《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）中标准限值要求
废水	生活污水：COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷； 生产废水：含油污水	员工生活污水经排入化粪池中，定期由油田环卫部门进行清理用作农家肥，不外排 生产工艺产生的含油污水经处理后回注，不外排	/
噪声	机泵噪声	机泵均设置减振基础并集中布置在隔声泵房内进行隔声降噪	噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
固体废物	生活垃圾、含油危废	员工生活垃圾由油田环卫部门定期清运至城市生活垃圾填埋场填埋处理； 含油危废均委托有资质单位合理处置	/

5 环境影响预测评价

5.1 施工期环境影响评价

本项目在施工期间将会对周围环境产生一定的影响，伴随着施工结束，施工期对外界环境的影响也将消失。施工期间，对周围环境的影响是暂时的。

5.1.1 施工期环境空气影响评价

本项目施工期废气主要包括运输车辆产生的尾气和扬尘、施工过程产生的扬尘、废弃建筑材料堆放产生的扬尘以及焊接烟尘等。

1、扬尘

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的60%。施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场扬尘，而这类扬尘主要与风速、地面堆场物粒径以及含水率关系较大。因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。因此，环评要求施工时应遵照建设部门的有关施工规范，限制车辆行驶速度、保持路面的清洁，同时在施工期应及时对建筑材料运输车辆经过的道路路面以及运输车辆表面进行清理，加强管理不使建筑材料敞开堆放，且避免在大风干燥天气条件下进行施工。要求项目实施单位在施工阶段对汽车行驶路面和施工场地洒水降尘，当施工场地洒水频率为4~5次/d时，扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20~50m范围内。在严格采取上述有效防护措施，施工过程产生的扬尘能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放相关限值。

2、焊接烟尘

本项目在施工过程中需要进行焊接时采用自保护药芯焊丝焊接，根据工程分析，焊丝使用总量约为10kg，焊接烟尘（主要为金属氧化物）的产生量为0.12kg，产生量较小，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，经空气稀释、扩散后对周围大气环境影响较小。

3、汽车尾气

本项目在原热水站院内进行施工，车辆行驶产生尾气，排放主要污染物为NO_x、CO、THC等，均属无组织排放。项目所处地区宽阔，地形简单，污染物在大气中可快速扩散，经空气稀释、扩散后，道路沿线两侧敏感点处的大气环境质量能够满足《环境

空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

5.1.2 施工声环境影响评价

本项目施工期噪声主要来源于施工机械噪声和运输车辆噪声。施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性的特征，不同的施工设备产生的机械噪声声级各不相同。本项目施工期主要噪声源如下表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期噪声源情况

设备名称	测点距离	声级值 dB (A)
装载机	5m	80~85
压缩机	5m	75~88
电焊机	5m	90~95
汽车	5m	80~90

施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，即预测模型可选用：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20Lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点 r 处的声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——声源参考点 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距离，m；

r_0 ——声源参考点距离，m。

工程施工噪声随距离衰减后的情况见表 5.1-2。

表 5.1-2 单台设备随距离衰减噪声值 单位：dB (A)

衰减距离 噪声源	5m	10m	20m	50m	100m	150m	200m	300m
装载机	85	79	73	65	59	55	53	49
压缩机	88	82	75	67	61	57	55	51
电焊机	95	89	83	75	69	65	63	59
汽车	90	84	78	70	64	60	58	54

由表 5.1-2 可知，白天施工机械超标范围一般在噪声设备周围 50m 以内，由于项目周边 200m 无敏感目标，在严格控制夜间施工不使用噪声设备的前提下，本项目施工期间产生的噪声不会对周围环境造成明显影响，其施工噪声可满足《建筑施工场界环境噪

声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，对区域声环境不会产生显著性不良影响。

5.1.3 施工期水环境影响评价

1、生活污水

本项目施工期人数 30 人，用水量以每人每天 50L 计，日用水量 1.5m³，排水量以用水量的 80% 计算，每天排污量为 1.2m³，施工期以 60 天计，施工期总生活污水 72m³。施工人员生活污水排入原热水站防渗化粪池，定期清掏，外运堆肥。施工期生活污水中各污染物排放量及浓度估算见下表 5.1-3。

表 5.1-3 施工期生活污水污染物产生排放情况

废水量	水质	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
72	排放浓度 (mg/L)	300	200	200	30
	排放量 (t)	0.022	0.014	0.014	0.002

2、施工废水

本项目施工期产生的泥浆废水含有大量的 SS 和碱性物质，必须经调节、沉砂池处理后回用到施工中。施工期含油废水主要是由施工机械的修理过程产生，水量较小，经隔油、沉淀处理后重复利用，对周围环境影响很小。

施工期项目废水全部进行合理处置，不排入环境水体。本项目施工期是短期活动，当施工结束后，施工人员离场，施工废水和生活污水对地表水体环境的影响也随即消除。综上所述，项目施工期对区域地表水环境影响较小。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

项目施工现场产生的固体废物主要是建筑垃圾，包括场地平整、基础开挖产生的工程弃方及混凝土施工产生的废弃混凝土。上述建筑垃圾废弃建筑垃圾由建设单位集中运输至市政主管部门指定的建筑垃圾处理场进行填埋处置，对环境的影响不大。

项目施工暂设生活区设置生活垃圾桶，统一收集，集中处置。由环卫部门定期运送至城市生活垃圾处理场进行卫生填埋处置，不会对环境产生显著性不良影响。

5.2 运行期环境影响预测与评价

5.2.1 环境空气影响预测与评价

建设项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，只进行污染物排放量

核算即可满足评价要求。

5.2.1.1 评价区基本气象状况

1、资料来源

本次评价常规地面气象观测资料利大庆市气象站地面气象观测站多年观测资料及2019年逐日、逐次的常规气象观测资料，常规高空气象资料利用中尺度MM5模拟生成的2019年高空气象探测资料。

2、气候概况

大庆地区处于中纬度东亚大陆东部边缘，属寒温带大陆性干旱草原性气候，受蒙古内陆冷空气和海洋暖流季风的影响较大，冬季漫长，受高纬西北气流控制，严寒少雪，多西北风；夏季短暂，受太平洋高压气流影响，高温多雨，多南风。春秋两季为过渡期，时间短，气流变化大；春季多大风，干燥少雨；秋季多晴朗天气。

大庆市（2000~2019年）年主要气象要素统计结果见表5.2-1，大庆市（2000~2019年）年风向频率见表5.2-2、大庆市（2000~2019年）各月风向频率见表5.2-3、风向玫瑰图见图5.2-1。

表 5.2-1 大庆市（2000~2019年）气象观测站主要气象要素统计表

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	5.27		
累年极端最高气温（℃）	36.00	2000/7/10	38.8
累年极端最低气温（℃）	-28.84	2010/1/13	-36.9
多年平均气压（hPa）	996.29		
多年平均水汽压（hPa）	7.96		
多年平均相对湿度（%）	59.83		
多年平均降雨量（mm）	549.10	2018/07/25	96.80
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0	
多年平均雷暴日数（d）	17.69		
多年平均冰雹日数（d）	0.45		
多年平均大风日数（d）	4.25		

多年实测极大风速 (m/s)、相应风向	19.77	2019/07/29	26.20null
多年平均风速 (m/s)	2.26		
多年主导风向、风向频率 (%)	WSW8.92		
多年静风频率 (风速 <0.2m/s)(%)	4.14		

表 5.2-2 大庆市多年 (2000~2019 年) 风向频率表 (%)

风向	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	C
频率	4.84	4	4.38	3.61	3.65	4	4.67	8.28	7.64	5.27	8.92	7.44	7.56	6.65	6.66	6.83	4.14

表 5.2-3 大庆市 (2000-2019 年) 各月风向频率表 (%)

风向 频率月份	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	C
1	3.04	2.38	3.42	2.82	2.53	2.46	2.82	5.32	5.17	4.82	11.46	9.89	11.56	10.36	9.42	6.82	5.72
2	4.21	3.28	3.78	2.64	3.11	3.39	3.39	5.63	7.06	5.28	11.71	9.71	9.91	11.08	7.51	6.24	2.06
3	5.32	3.79	3.93	3.48	2.94	3.63	3	5.5	6.29	5	9.29	8.45	8.72	9.5	9.32	9.52	2.31
4	5.73	5.87	4.73	2.86	3.34	3.45	3.95	7.38	8.52	6.23	8.95	7.13	7.53	7.06	6.66	8.53	2.09
5	5.39	5.12	4.99	4.39	3.79	4.79	5.44	9.65	10.72	6.36	7.56	6.99	6.52	4.4	5.07	6.06	2.75
6	5.84	5.1	6.7	6.17	6.19	7.19	6.04	9.33	7.76	5.19	7.62	5.4	4.2	3.2	4.83	5.3	3.96
7	4.79	4.5	5.72	6.12	6.21	6.92	9.28	12.78	8.42	3.92	4.21	4.21	3.28	3.6	4.99	5.85	5.17
8	6.21	5.88	5.88	4.61	4.52	4.81	6.81	10.88	7.88	4.09	6.45	4.55	3.75	3.55	5.81	6.45	7.87
9	5.32	3.64	4.17	2.45	3.19	4.65	6.37	12.65	9.58	6.04	7.51	5.92	6.65	4.72	5.52	6.19	5.42
10	4.47	3.27	2.92	2.04	2.05	3.06	3.94	11.15	10.03	7.36	10.28	8.97	7.54	7.15	6.26	7.54	1.98
11	4.47	3.17	3.43	2.6	2.35	2.68	3.68	7.85	8.21	6.67	11.52	9.07	10.4	8.59	6.67	7.33	1.32
12	3.78	2.43	3.38	3.29	3.48	2.71	3.46	7.02	7.4	5.33	11.56	9.93	10.85	8.64	8.36	6.72	1.65

注：3、4、5月为春季，6、7、8月为夏季，9、10为秋季，11、12、1、2为冬季。

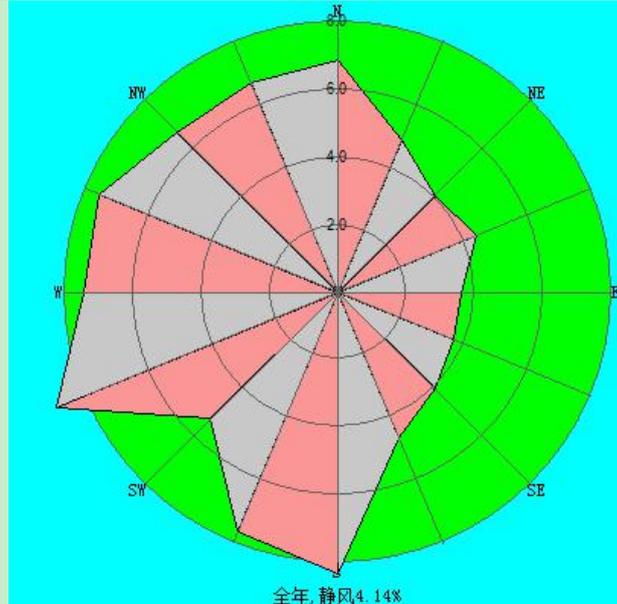


图 5.2-1 大庆市多年（2000~2019 年）风向玫瑰图

3、常规气象资料分析

(1) 风速

大庆市2019年地面气象资料中年平均风速的月变化见表5.2-4，季小时平均风速的日变化见表5.2-5，年平均温度的月变化图见图5.2-2，年平均风速的月变化见图5.2-3，季小时平均风速的日变化见图5.2-4。

表 5.2-4 大庆市 2019 年平均风速的月变化情况

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
风速(m/s)	2.89	2.99	3.30	3.73	3.89	3.06	2.40	2.47	2.88	3.37	3.10	2.51

表 5.2-5 大庆市 2019 年季小时平均风速的日变化

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.96	2.97	2.97	2.80	2.83	3.02	3.51	3.83	4.29	4.56	4.82	4.96
夏季	2.16	2.20	2.09	2.06	2.21	2.47	2.68	2.88	3.07	3.24	3.33	3.38
秋季	2.70	2.65	2.61	2.60	2.65	2.64	2.85	3.32	3.83	4.25	4.30	4.27
冬季	2.63	2.62	2.61	2.47	2.44	2.51	2.57	2.78	2.96	3.36	3.53	3.77
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	5.12	4.93	4.78	4.50	3.99	3.09	2.69	2.72	2.90	2.91	3.09	3.05
夏季	3.34	3.23	3.35	3.09	2.93	2.69	2.24	2.10	2.15	2.18	2.04	2.13

秋季	4.32	4.26	3.96	3.41	2.70	2.39	2.31	2.37	2.49	2.69	2.63	2.73
冬季	3.76	3.77	3.53	2.97	2.25	1.98	2.12	2.34	2.39	2.50	2.56	2.60

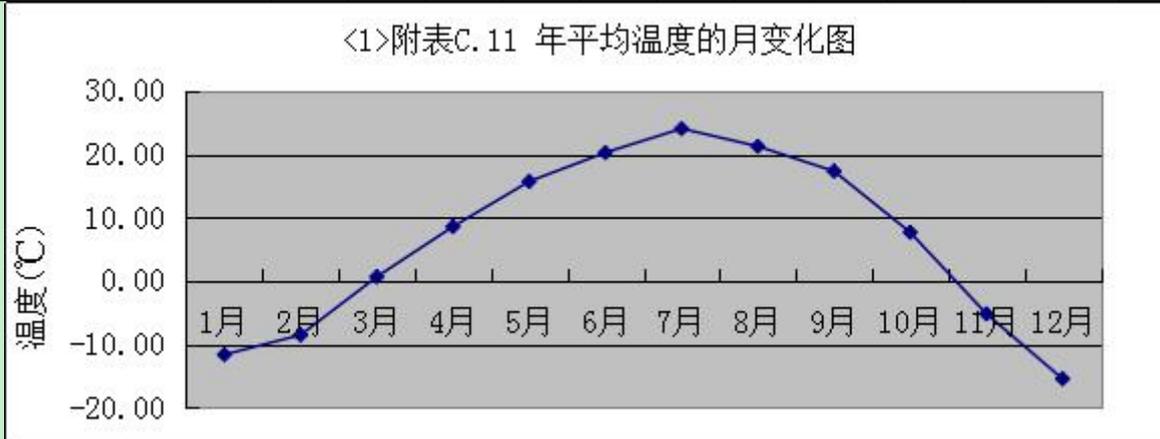


图 5.2-2 年平均温度的月变化图



图 5.2-3 年平均风速的月变化图

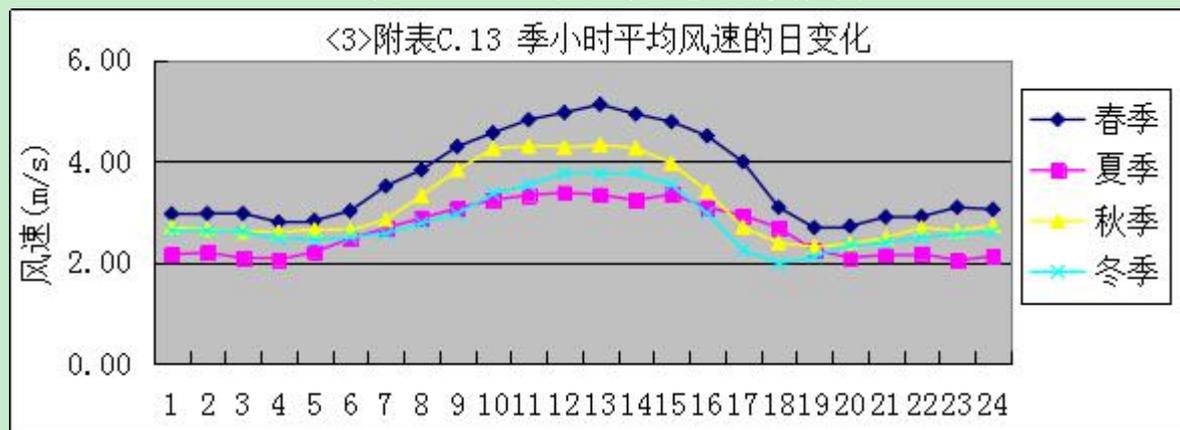


图 5.2-4 季小时平均风速的日变化图

(2) 风向、风频

大庆市2019年年均风频的月变化见表5.2-6，大庆市2019年年均风频的季变化及年均风频情况表5.2-7，各季和年平均各风向风频玫瑰图见图5.2-5。

表 5.2-6 大庆市 2019 年各月平均风频的月变化表

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	3.23	1.08	0.67	0.13	0.67	0.67	1.21	2.02	12.63	14.65	6.99	7.66	8.06	9.54	16.67	13.84	0.27
二月	2.08	0.74	0.74	1.04	2.98	1.93	0.30	0.45	4.46	10.42	8.78	6.55	12.50	15.18	22.47	9.08	0.30
三月	13.1 7	6.45	2.69	1.75	1.34	0.67	1.08	1.75	11.29	10.48	5.91	4.97	4.03	5.65	17.47	10.89	0.40
四月	9.17	4.31	2.08	1.67	1.67	0.69	1.67	4.17	11.67	11.53	8.89	4.44	4.58	5.69	15.69	11.94	0.14
五月	6.72	4.30	4.57	2.28	2.42	1.75	1.75	3.90	14.92	11.96	7.39	4.30	6.72	5.38	11.69	9.41	0.54
六月	5.69	8.47	10.42	8.47	9.31	4.58	4.44	2.50	5.00	11.11	8.89	6.67	3.33	2.64	4.31	4.03	0.14
七月	5.78	3.23	4.44	5.38	9.41	7.39	5.51	6.05	14.38	8.87	4.30	4.97	4.44	2.69	4.97	7.93	0.27
八月	11.2 9	12.23	9.95	4.03	5.38	2.55	4.70	4.97	8.06	10.08	5.91	2.82	2.55	2.55	6.72	5.51	0.67
九月	4.86	2.08	1.94	1.94	3.47	1.53	2.78	5.83	19.44	17.78	6.81	5.28	5.69	6.53	8.06	5.69	0.28
十月	4.44	6.45	2.96	1.48	2.69	3.36	4.57	2.28	12.37	15.99	8.47	4.97	6.05	6.59	10.48	6.72	0.13
十一月	5.69	2.50	0.56	0.69	2.50	0.42	1.11	3.33	11.39	10.14	7.92	6.67	9.86	11.53	17.78	7.50	0.42
十二月	6.32	1.75	3.09	4.30	4.17	2.15	2.42	1.75	11.69	15.59	6.99	4.44	4.30	10.08	12.63	8.33	0.00

表 5.2-7 大庆市 2019 年均风频的季变化及年均风频表

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	9.69	5.03	3.13	1.90	1.81	1.04	1.49	3.26	12.64	11.32	7.38	4.57	5.12	5.57	14.95	10.73	0.36
夏季	7.61	7.97	8.24	5.93	8.02	4.85	4.89	4.53	9.19	10.01	6.34	4.80	3.44	2.63	5.34	5.84	0.36
秋季	4.99	3.71	1.83	1.37	2.88	1.79	2.84	3.80	14.38	14.65	7.74	5.63	7.19	8.20	12.09	6.64	0.27
冬季	3.94	1.20	1.53	1.85	2.59	1.57	1.34	1.44	9.77	13.66	7.55	6.20	8.15	11.48	17.08	10.46	0.19
全年	6.58	4.50	3.70	2.77	3.84	2.32	2.65	3.26	11.50	12.40	7.25	5.30	5.96	6.94	12.34	8.41	0.30

大庆市2019年风频玫瑰图

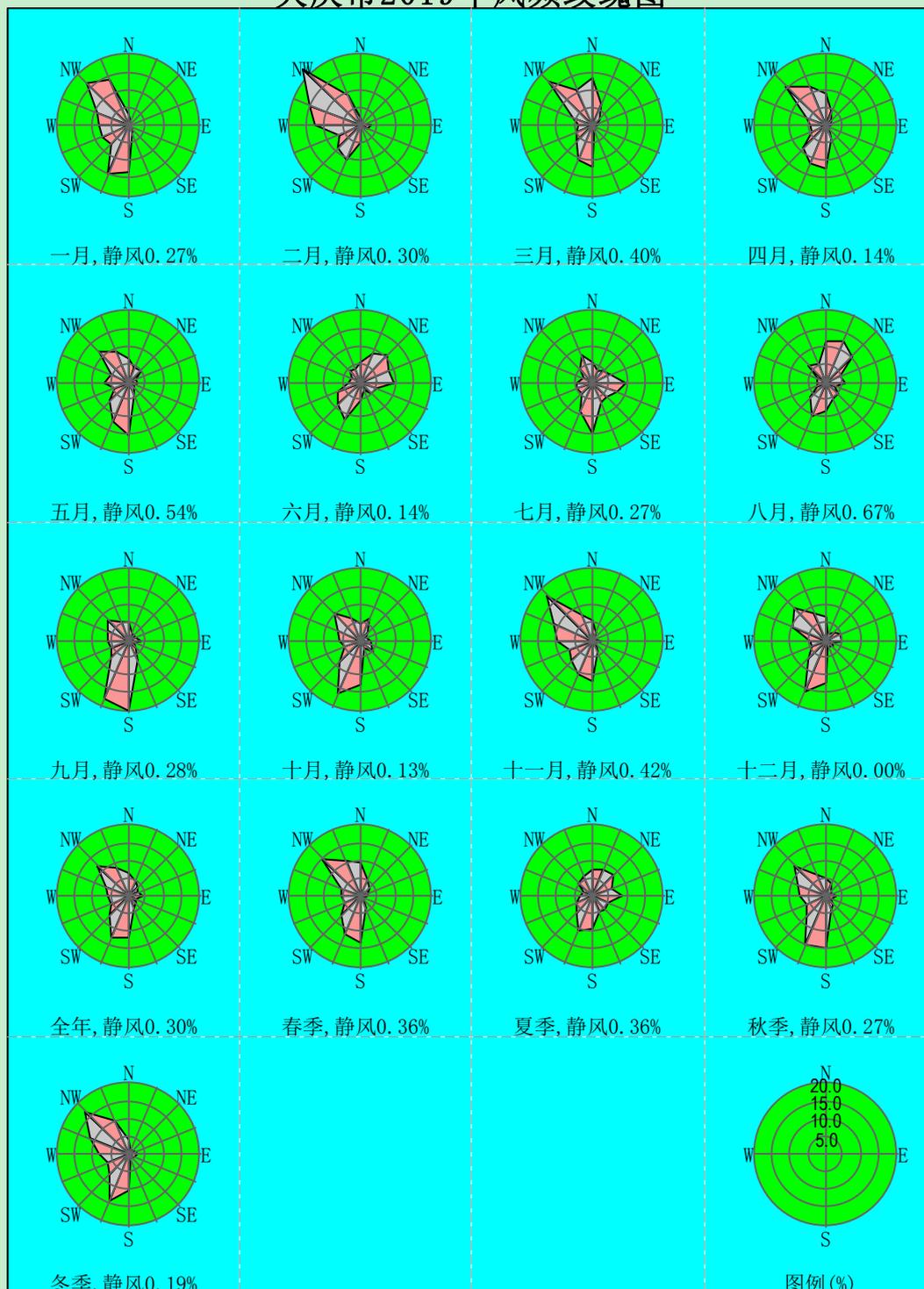


图 5.2-5 大庆市 2019 年各季及全年风向玫瑰图

(3) 主导风向

根据表 4.1-2 大庆市近 20 年 (2000~2019 年) 的风向频率变化情况可以看出, 大庆市多年主要风向为 WSW (8.92%)、W (7.44%)、WNW (7.56%), 风频之和为 23.92%, 大庆地区无年主导风向。

5.2.1.2 环境空气影响预测

1、预测范围

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，确定评价范围以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形。

2、预测因子

根据拟建项目建成后排放的常规污染源对评价区域和环境空气现状监测点的影响，预测因子确定为 NO₂、SO₂、颗粒物、非甲烷总烃。

3、预测模式

预测模式选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 中推荐的 AERSCREEN 模式计算点源、面源污染物最大落地浓度、出现的距离及最大落地浓度占标率。本次评价取最大功率 1 台加热炉进行预测，具体点源污染源参数见表 5.2-10，面源污染源参数见表 5.2-11，估算模型参数见表 5.2-12。

表 5.2-10 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)		
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	NO _x	SO ₂	PM ₁₀
加热炉烟气	125.012323	46.639331	150.00	8.00	0.40	70.00	0.52	0.0321	0.0068	0.0037

表 5.2-11 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	
处理单元无组织非甲烷总烃	125.011181	46.6398	150.00	50.00	50.00	2.00	0.017

表 5.2-12 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		38.9
最低环境温度		-36.2
土地利用类型		草地
区域湿度条件		中等湿度

是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

4、预测结果

根据工程分析结果,对含油废液处理单元以及最大功率1台加热炉进行污染物预测,估算结果分别见表 5.2-13~5.2-14。

表 5.2-13 处理单元面源污染物排放环境空气影响估算结果

下风向距离 (m)	NMHC 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占标率 (%)
10	71.066	3.553
25	95.082	4.754
50	121.220	6.061
53	121.440	6.072
75	116.320	5.816
100.0	110.820	5.541
200.0	79.296	3.965
300.0	59.253	2.963
400.0	47.331	2.367
500.0	40.548	2.027
600.0	35.300	1.765
700.0	31.156	1.558
800.0	28.231	1.412
900.0	25.333	1.267
1000.0	22.918	1.146
1200.0	19.138	0.957
1400.0	16.334	0.817
1600.0	14.182	0.709
1800.0	12.486	0.624
2000.0	11.119	0.556
2500.0	8.650	0.432
下风向最大浓度	121.440	6.072
下风向最大浓度出现距离	53	

D10%最远距离	/	/
----------	---	---

表 5.2-14 加热炉点源污染物排放环境空气影响估算结果

下风向距离 (m)	SO ₂ 浓度 (μg/m ³)	SO ₂ 占标率 (%)	NO _x 浓度 (μg/m ³)	NO _x 占标率 (%)	PM ₁₀ 浓度 (μg/m ³)	PM ₁₀ 占标率 (%)
10	4.177	0.835	17.901	7.161	1.790	0.398
25	2.601	0.520	11.149	4.460	1.115	0.248
50.0	2.2009	0.4402	9.4324	3.7730	0.9432	0.2096
100.0	2.2640	0.4528	9.7029	3.8811	0.9703	0.2156
200.0	1.3154	0.2631	5.6374	2.2550	0.5637	0.1253
300.0	0.7999	0.1600	3.4280	1.3712	0.3428	0.0762
400.0	0.6071	0.1214	2.6019	1.0408	0.2602	0.0578
500.0	0.4730	0.0946	2.0271	0.8108	0.2027	0.0450
600.0	0.3847	0.0769	1.6486	0.6594	0.1649	0.0366
700.0	0.3555	0.0711	1.5237	0.6095	0.1524	0.0339
800.0	0.3140	0.0628	1.3455	0.5382	0.1346	0.0299
900.0	0.2521	0.0504	1.0806	0.4322	0.1081	0.0240
1000.0	0.2338	0.0468	1.0021	0.4009	0.1002	0.0223
1200.0	0.1763	0.0353	0.7556	0.3022	0.0756	0.0168
1400.0	0.1461	0.0292	0.6262	0.2505	0.0626	0.0139
1600.0	0.1310	0.0262	0.5616	0.2246	0.0562	0.0125
1800.0	0.1348	0.0270	0.5778	0.2311	0.0578	0.0128
2000.0	0.1063	0.0213	0.4557	0.1823	0.0456	0.0101
2500.0	0.1048	0.0210	0.4491	0.1797	0.0449	0.0100
下风向最大浓度	4.1770	0.8354	17.9014	7.1606	1.7901	0.3978
下风向最大浓度出现距离	10.0		10.0		10.0	
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

由上述 AERSCREEN 模式估算结果可知，新增污染源正常工况下 NMHC、SO₂、NO_x、颗粒物中最大地面浓度占标率为加热炉有组织排放的 NO_x 为 7.161% < 10%；表明建设项目正常工况下，大气污染物排放对评价区域大气环境影响不大。

5.2.1.4 大气环境保护距离

由上述 AERSCREEN 模式估算结果可知，建设项目点源、面源污染物排放最大落地浓度占标率均小于 10%，表明厂界最大落地浓度未出现超标现象，因此建设项目无需设置大气环境保护距离。

5.2.1.5 环境空气影响评价结论

建设项目位于环境空气质量达标区，正常工况下新增污染源在全面落实环评所述各项大气污染防治措施前提下，各种污染物排放对环境贡献最大地面浓度占标率均小于 10%，表明建设项目运营对评价区域大气环境不良影响程度不大，其大气环境影响可被接受。

5.2.2 声环境影响预测与评价

5.2.2.1 声环境影响预测

1、噪声源

由生产工艺及所用的设备可知，项目在生产过程中主要噪声设备为水泵、风机等设备电机运转产生的机械噪声，均为固定声源。噪声源强为 65~85 (A)，噪声设备均布置在室内，并采取减振、隔声等措施。

2、预测方法及模式

以《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准为评价依据，根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)的技术要求，本次评价采取导则推荐模式。

几个声压级相加通用式：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^m 10^{L_i/10}$$

式中：L——叠加后总声压级[dB(A)]；

L_i ——各声源的噪声值[dB(A)]；

m——声源个数。

点声源随距离增加的衰减模式计算：

$$\Delta L = 20 \lg r_1/r_2$$

5.2.2.2 声环境影响预测结果

本项目主要噪声源为提升泵、外输泵等设备噪声，噪声值在 65~85dB(A)。

本工程对噪声的控制从声源上着手，首先对机泵等设备安装时加装减振装置，可消声 5-10dB(A)，其次，在噪声传播途径上采取措施加以控制，所有的设备设置在砖混结构的构筑物内，采用墙体隔声噪声下降 25-35dB(A)。

在采取防治措施情况下，加之装置距厂界较远，而且其噪声还受周围其它装置及构筑物阻隔，所以，本项目噪声对厂界噪声贡献较小，将泵房、阀室等构筑物分别作为点声源，依据预测点到声源距离，选用点声源计算模式及叠加规律，算出厂界噪声贡献值，具体见表 5.2-15。

表 5.2-15 固定噪声源厂界贡献值预测结果 单位：dB (A)

厂界	时段	贡献值
厂界北侧 1m 处	昼	31.23
	夜	
厂界东侧 1m 处	昼	16.19
	夜	
厂界南侧 1m 处	昼	32.45
	夜	
厂界西侧 1m 处	昼	32.30
	夜	

5.2.2.3 声环境影响评价结论

根据预测值，项目区域环境噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准限值要求，厂区建设区距离声环境敏感点较远，项目建设运行均不会产生噪声扰民，其声环境影响可以接受。

5.2.3 地表水环境影响评价

建设项目运行期产生的废（污）水主要包括：含油污水、锅炉排污水、生活污水和初期雨水。

1、含油污水

本项目含油废液处理后产生含油污水1029178.18t/a，最终经管道输送至第一采油厂第二油矿北1-2联深度污水处理站进行处理达标后回注。

2、锅炉污水

本项目锅炉污水的产生量为2973.6t/a，经地下管道输至北1-2联合站缓冲罐中，经第一采油厂第二油矿北1-2联深度污水处理站进行处理达标后回注，不外排。

3、生活污水

本项目生活污水排放量为140.16t/a，排入原热水站防渗化粪池中，定期清掏用作农家肥。

4、初期雨水

本项目初期雨水一次最大量为281.92t/次，设置一座有效容积为300m³的初期雨水收集池，通过外输泵经地下管道输至北1-2联合站缓冲罐中，经深度污水处理站处理达标后回注，不外排。

5、事故废水

本项目厂区内新建事故池1座，容积为450m³，发生事故时设备以及管线中残留的事故废水排放至该事故池中，事故解除后输至前端处理系统重新处理。

本项目废水均得到有效处置，对环境影响很小。

5.2.4 地下水环境影响预测与评价

5.2.4.1 地下水环境影响条件概况

调查评价区地下水含水岩组有第四系潜水和承压水含水层，并具有双层结构，第四系上更新统松散层孔隙潜水广泛分布于本区，含水层岩性为上更新统大兴屯组粉砂组成，厚度1.5~2m。地下水水位埋深6.5~10m。包气带岩性由粉质粘土组成，渗透系数4.65~11.22m/d。第四系中更新统林甸组松散岩类孔隙承压水含水层分布于全区，含水层主要由河湖相沉积的灰白色、杂色砂、砂砾石组成，偶夹粘土透镜体，含水层顶板埋深11.0~38.0m，含水层厚度5~12m，渗透系数32.35~59.38m/d。两含水层之间所夹地层为粉质粘土层厚度约为1-10m，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-6} \sim 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s，粘土层渗透性小，分布连续稳定，两含水层之间没有水力联系。地下水流向为整体由东北向西南径流，潜水地下水水力坡度为0.0019，承压水地下水水力坡度为0.00087。潜水的补给主要为大气降水补给、地表水入渗补给，其水位变化与大气降水同步，蒸发、人工开采是其主要排泄方式；承压含水层由于上覆分布稳定的厚层粉质粘土，淤泥质粉质粘土，接受潜水越流补给微弱，主要接受侧向径流补给，主要排泄方式为人工开采和侧向径流排泄。

5.2.4.2 正常状况下地下水环境影响预测

本项目依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改清单和《石油化工工程防渗技术规范》GBT 50934-2013 设计地下水污染防渗措施,不进行正常状况下的预测。正常状况下,建设项目对各类污染源场地及设施按照相关规范进行了严格的防渗措施,污染物从源头和末端均得到控制,阻隔了污染地下水的通道,在防渗措施下,项目污染物渗漏量甚微,不会对地下水环境造成影响。

5.2.4.3 非正常状况下地下水环境影响预测

本次预测以第四系孔隙潜水含水层为预测层位,就非正常状况下各处理池渗漏对地下水造成的影响进行预测,预测和评价的范围以项目区范围为核心。本项目可能对地下水造成影响的装置相对较多,包括卸液池、隔油池、缓冲池、污泥存放池和其他各生产装置,相比较而言卸液池以及污泥存放池储存时间较其他工艺处理池较长,含油物质较多,且与储池直接接触,中间无其他防护装置,储池内表面积较大,泄漏后对地下水威胁相对较大。故非正常状况预测情景按照卸液池、污泥存放池无事故预警和处理措施的渗漏状况进行预测。

1、卸液池、污泥存放池发生渗漏状况地下水环境影响预测

在非正常状况下,项目污染物发生渗漏,卸液池储存有一定量的含油污染物,由于卸液池防渗层老化或腐蚀,油污缓慢渗漏导致地下水污染。由于渗漏量较小,渗漏缓慢,渗漏过程不易被发现,渗漏发生后持续进行,直至下游地下水跟踪监测点监测发现渗漏,采取相应措施终止渗漏。

(1) 预测模型

假定泄漏的石油类污染物连续注入含水层中,形成点状污染源,其污染方式为直接污染,污染途径为径流型。污染物通过地下水径流进入含水层,直接污染该区含水层,进而污染地下水。确定本次评价预测模型采用解析模型,由于在此渗漏状况下,渗漏现象无法第一时间判断和处理,因而采用连续注入示踪剂——平面连续点源。污染物在地下水环境迁移预测的解析式如下:

$$C(x, y, t) = \frac{m_i}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{-xy}{2D_L} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L} \beta^2\right) \right]}$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x,y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x,y,t)——t时刻点x,y处的示踪剂浓度，mg/L；

M——含水层的厚度，m；

m_t ——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向y方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率；

$(K_0(\beta))$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ ——第一类越流系统函数。

(2) 模拟参数确定

根据水文地质调查和收集资料确定公式所需参数值：

m_t ——单位时间注入示踪剂的质量：

卸液池、污泥存放池内石油类污染物浓度值类比于大庆地区已运行的同类行业污染物浓度值，为1000mg/L。假定非正常工况下卸液池每天渗漏1960L废液，则石油类污染物渗漏量为： $1g/L \times 1960L/d = 1960g/d$ ；污泥存放池每天渗漏600L废液，则石油类污染物渗漏量为： $1g/L \times 600L/d = 600g/d$ 。

M——含水层厚度，预测区含水层为第四系潜水含水层，含水层的厚度由《黑龙江省大庆市地下水资源调查评价报告》确定，厚度在1.5-3m之间，计算中取保守值为3m；

n——有效孔隙度取0.27；

u——水流速度根据达西定律取渗透系数和水力梯度的乘积，取0.02322m/d；其中渗透系数由《黑龙江省大庆市地下水资源调查评价报告》确定，取值为11.22m/d，水力梯度由1:5万等水位线图量取，取0.0019；

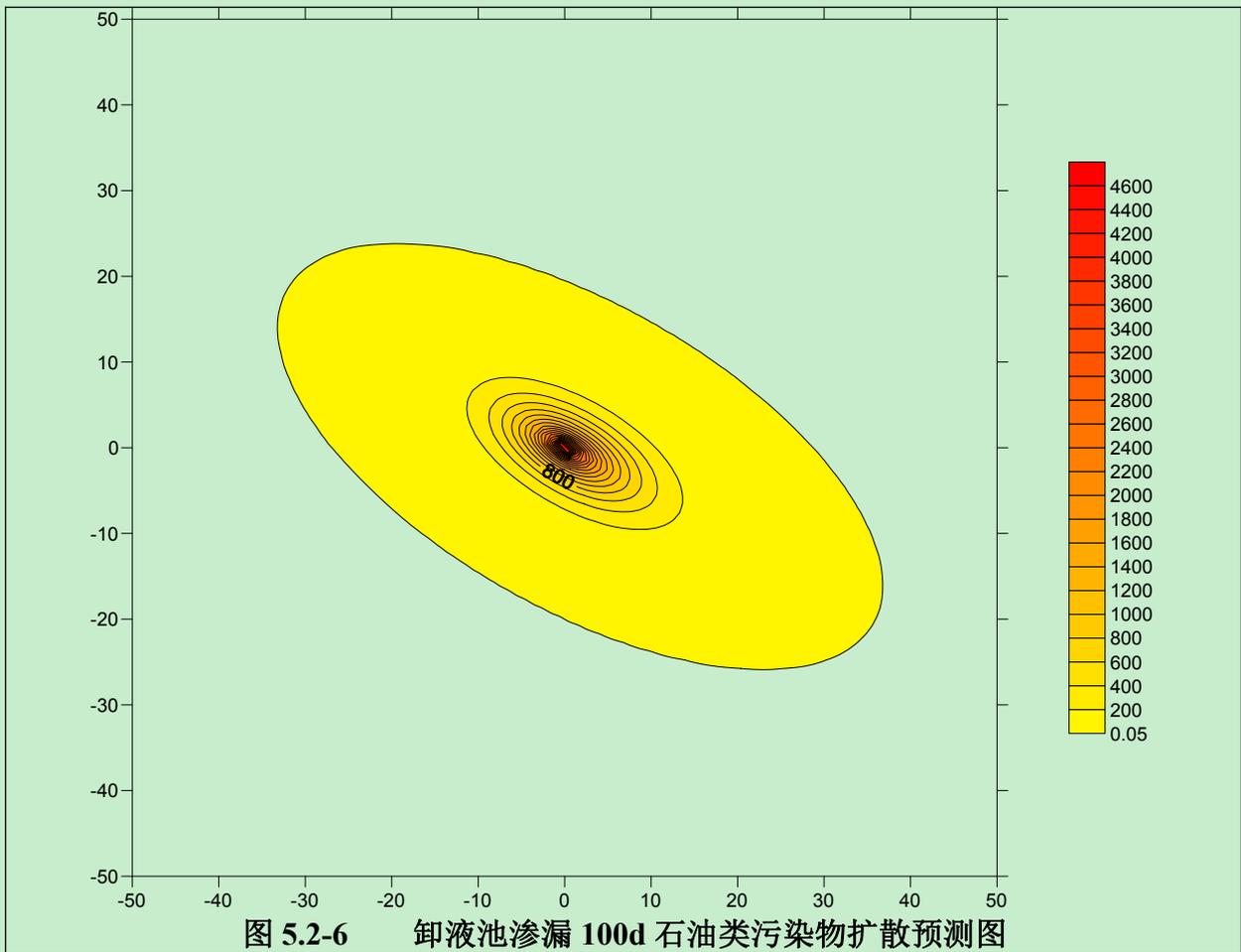
D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；根据《水文地质学》对于弥散系数的经验值，同时考虑地层结构、含水层岩性，确定论证区纵向弥散系数为0.5 m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ; 按照 $D_T/D_L=1/5$, 确定为 $0.1m^2/d$ 。

(3) 水质污染预测结果

模拟中采用的源强为局部防渗层失效情况下的渗漏量, 对石油类污染物渗漏进行污染扩散预测。卸液池(位于厂区内西部边界)、污泥存放池(位于厂区内东南角), 污泥存放池位于厂区内地下水流向下游, 分别预测 100d、1000d 和 3000d 该地区地下水的污染状况。预测污染情况见图 5.2-6~5.2-11 和表 5.2-16。

本次模拟渗漏的污染物石油类的超标范围按 $0.05mg/L$ 确定(依据《地表水质量标准》GB3838-2002)。



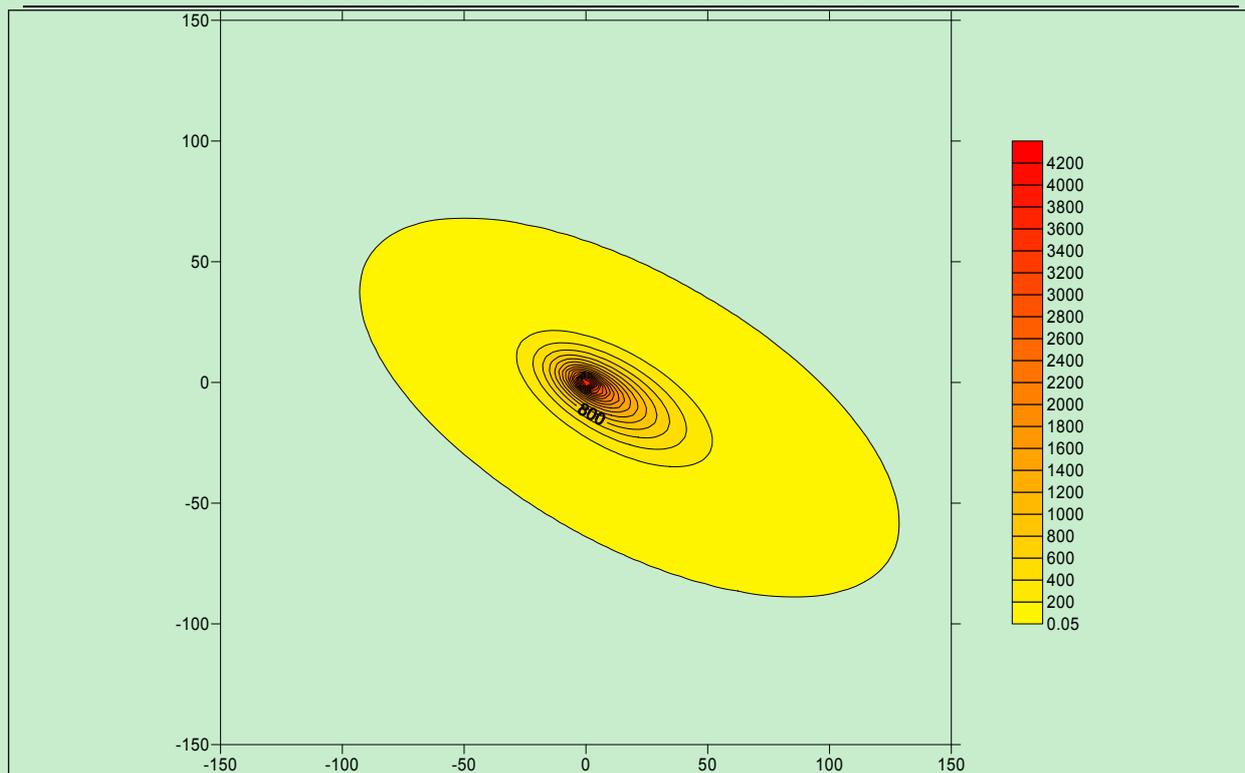


图 5.2-7 卸液池渗漏 1000d 石油类污染物扩散预测图

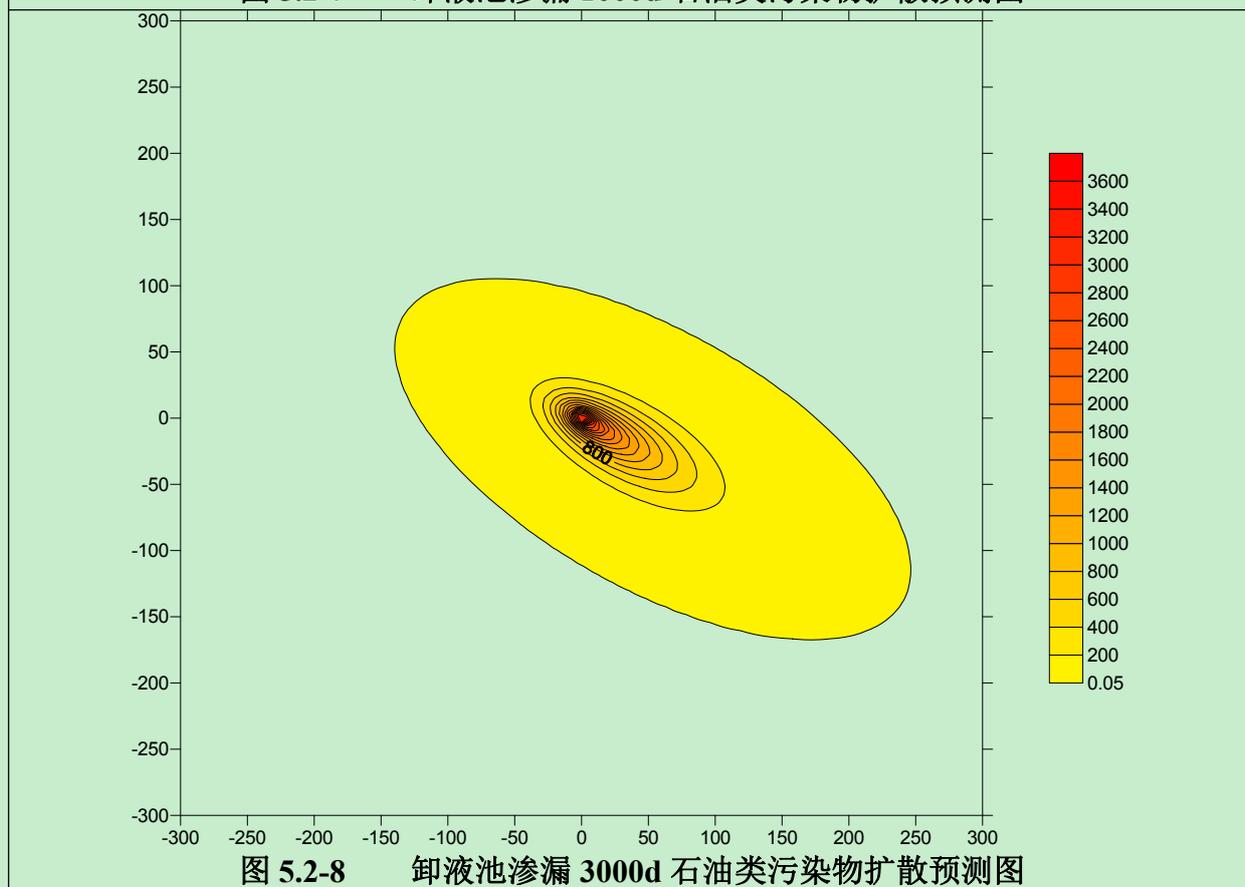


图 5.2-8 卸液池渗漏 3000d 石油类污染物扩散预测图

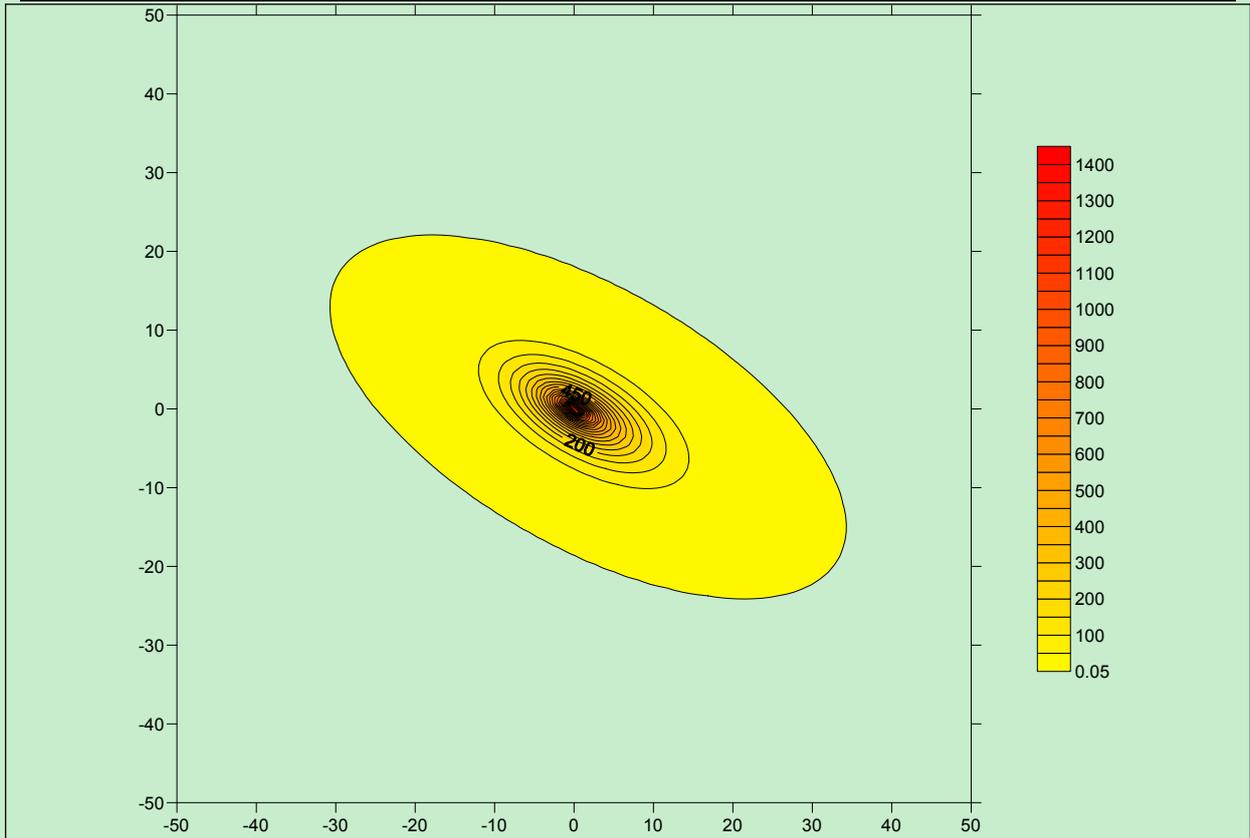


图 5.2-9 污泥存放池渗漏 100d 石油类污染物扩散预测图

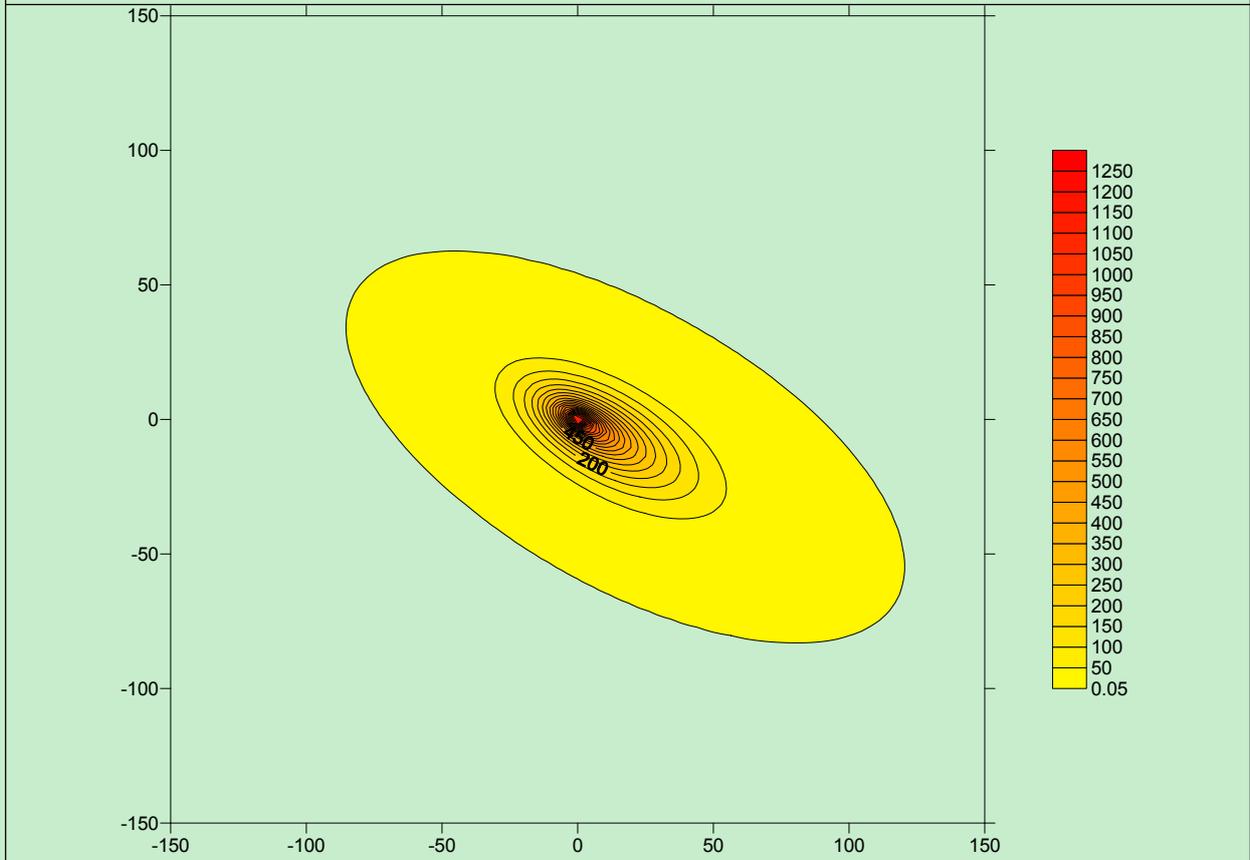


图 5.2-10 污泥存放池渗漏 1000d 石油类污染物扩散预测图

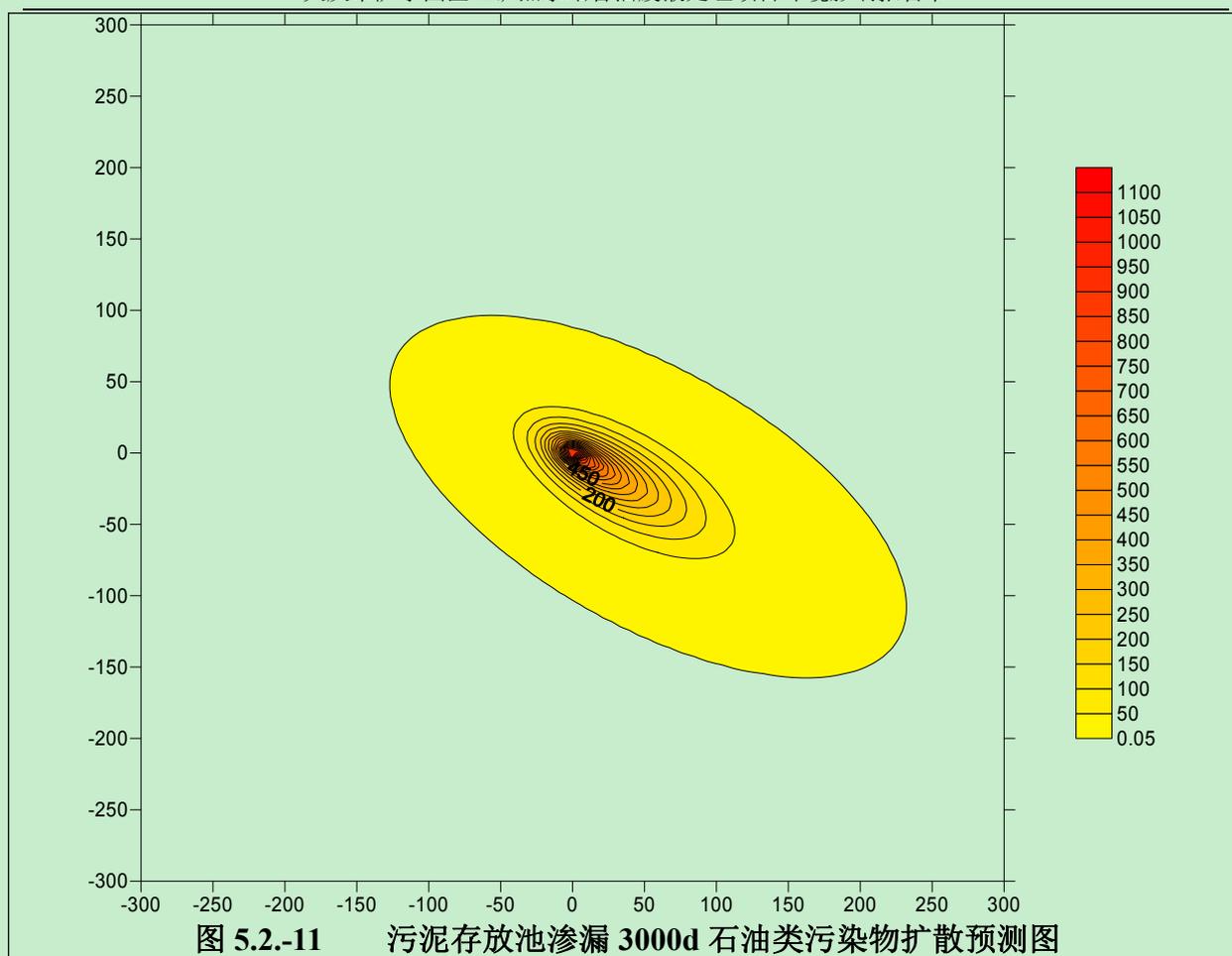


图 5.2-11 污泥存放池渗漏 3000d 石油类污染物扩散预测图

表 5.2-16 非正常状况下地下水环境影响范围预测结果

污染物	预测时限	超标距离 (m)	超标范围 (m ²)
卸液池石油类以每天 1960g 连续渗漏	100d	42	2141.75
	1000d	145	21449
	3000d	278	64680
污泥存放池石油类以每天 600g 连续渗漏	100d	39	1843.75
	1000d	136	18499
	3000d	262	55836

2、预测结果分析

在渗漏状态下，随着时间的增长，渗漏点位置污染物通过地下水径流向下游迁移。从表 5.2-16 可见，卸液池以及污泥存放池 100d、1000d 以及 3000d 的污染晕均会扩散至厂界外。

5.2.4.6 地下水环境影响评价结论

正常状况下，建设项目对各类污染源场地及设施按照相关规范进行了严格的防渗措施，污染物从源头和末端均得到控制，阻隔了污染地下水的通道，在防渗措施下，项目污染物渗漏量甚微，不会对地下水环境造成影响。

非正常状况下，厂区渗滤液中的污染物均会在评价区内潜水含水层形成污染晕，其影响范围在厂区周边，厂界外 100d、1000d 以及 3000d 均会出现石油类超标问题，卸液池或污泥存放池一旦防渗衬层失效污染晕就会扩散至厂界外，有必要针对厂区易发生渗漏部位内重点区域进行有效的监控，并提出防渗失效的应急措施和污染控制措施。因此，本项目设置跟踪监测井，在厂区地下水上游（厂界西北角外）设置 1 口监测井，获取地下水背景值；在厂区地下水流向一侧（厂界南侧内）设置 1 口对比监测井；在厂区地下水下游（厂界东南角外）设置 1 口监测井作为污染扩散监测点，监测周期为按枯、平、丰水期每期一次，对监测井内水质指标石油类等进行监测，如发现指标异常增大或超标，应进行全面排查，找到污染源并排除，保障及时发现及时排除，将影响控制在厂界内。根据现场踏查可知，本项目下游最近潜水井距厂区 1361m，在污泥存放池发生渗漏情况下，在监测周期内污染物最大运移距离远小于最近居民区距离，不会对下游地下水饮用水水源造成影响。

在此前提下，建设项目运营对地下水的环境影响可被接受。

5.2.5 土壤环境影响预测与评价

5.2.5.1 预测因子

根据工程分析、环境影响因素识别及判定结果，确定本项目环境影响要素的评价因子大气沉降为石油烃，垂直入渗为石油类、pH等。

随着石油烃通过干湿沉降进入土壤，因其不容易降解，可在土壤中进行累积，本项目针对大气沉降途径对土壤的影响进行定量分析。厂区采取地面硬化，设置围堰，布设完整的污水系统，并以定期巡查的方式防止事故废水外泄，对土壤的影响概率较小，故本项目只针对垂直入渗途径对土壤的影响进行定性分析。

5.2.5.2 环境影响预测

1、预测公式

(1) 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 —单位质量表层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；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；涉及大气沉降的不考虑输出量；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；涉及大气沉降的不考虑输出量；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；本项目为1390kg/m³；

A —预测评价范围，m²；本项目取177000m²；

D —表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

2、大气沉降途径土壤环境影响预测

本项目石油烃通过大气沉降进入土壤，研究表明石油烃进入土壤后，由于土壤对它们的固定作用，不易向下迁移，多集中分布在表层。因此可取单位面积（1m²）、厚20cm表层土壤（土壤密度取1.33g/cm³）计算其质量，干沉降通量除以该质量即为单位质量土壤的石油烃干沉降累积量。本项目按无组织废气排放量最大值取值，0.15t/a；年累积沉降量采用大气环境影响预测章节预测点的年累积沉降量最大增值。

一般石油烃在土壤中不易被自然淋溶迁移，但会随流动空气进入空气中，残留率一般在30%左右。背景值按照现状监测结果的最大值，则可计算得出本项目大气沉降（干沉积最大预测值）导致的石油烃累积对土壤造成的影响值。

大气沉降对土壤累积影响值见表5.2-17，对土壤累积影响叠加值见表5.2-18。

表5.2-17 大气沉降对土壤累积影响值

序号	因子	年输入量 (g)	增量 (g/kg)		
			5年	10年	20年

1	石油烃	150000	0.015	0.030	0.061
---	-----	--------	-------	-------	-------

表5.2-18 大气沉降对土壤累积影响叠加值

序号	因子	背景值 (g/kg)	累计增加值 (g/kg)		
			5年	10年	20年
1	石油烃	未检出	0.015	0.030	0.061

由表5.2-18可知，本项目排放废气中的石油烃很小，经20年沉降累积土壤中石油烃增量甚微，不会造成周边土壤影响，石油烃对土壤累积污染在可接受范围内。

2、垂直入渗途径土壤环境影响分析

(1) 正常工况

正常生产情况下，本工程收集的油田废液经处理达标后最终回注，污水不外排，因此不会通过垂直入渗途径对土壤产生影响。

大庆油田有限责任公司第九采油厂于2017年9月建设了《工业废水预处理工程》，于2018年3月调试完成，该项目于2014年通过大庆市环境保护局审批（批复文号：庆环审[2014]135号），主要内容为建设1座1000m³污水预处理池，配套建设固定式多功能处理设备1套，站内主要工艺流程为废液进入废液池初步油水分离后进入多功能处理设备，经多功能处理设备处理后外输至新一联含油污水处理站处理。

本项目站内各处理池防渗措施与第九采油厂《工业废水预处理工程》废液池采用防渗措施相似，渗透系数均小于10⁻¹⁰cm/s，因此可与第九采油厂《工业废水预处理工程》进行类比分析。

第九采油厂《工业废水预处理工程》于2020年通过自主验收，并对污水预处理池北侧及南侧土壤进行了监测，监测因子为pH、铅、汞、六价铬、砷及石油烃（C₁₀-C₄₀），其中石油烃（C₁₀-C₄₀）和六价铬均未检出，其余各项污染物数值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中第二类用地风险筛选值，评价指数均<1，说明第九采油厂工业废水预处理工程运行未对项目所在区域土壤环境造成不良影响，说明池体采取的防渗措施有效。

本项目采取防渗措施与第九采油厂工业废水预处理工程防渗措施相同，并将各处理池设置重点防渗区域（防渗性能应与6.0m厚渗透系数为1.0×10⁻¹⁰cm/s的黏土层等效），各类污染物均能够有效处置，因此本项目运行期在采取提出的环保措施后，对土壤环境

影响较小。

(2) 非正常工况

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤，降低土壤的通透性，抑制土壤中酶活性，使土壤生物减少。一般而言，石油类污染物集中于土壤表层0~30cm 的范围内，使得根系分布于此深度的植物不能生长，石油类对土壤的污染，可使土地肥力下降，改变土壤的理化性质，影响局部区域土壤正常的结构和功能。因此，项目运行期，一定要严防含油污水泄漏事故的发生，一旦发生事故，应立即采取事故应急措施，及时对泄漏的污染物进行回收，最大限度地恢复地表原貌，从而为利用土壤的自净作用创造条件，在尽可能短的时间使土壤环境得到恢复。

本项目卸液池内石油类污染物浓度值类比于大庆地区已运行的同类行业污染物浓度值，为1000mg/L。假定非正常工况下卸液池每天渗漏1960L废液，则石油类污染物渗量为： $1\text{g/L} \times 1960\text{L/d} = 1960\text{g/d}$ 。

表5.2-19 垂直入渗沉降对土壤累积影响值

序号	因子	年输入量 (g)	增量 (g/kg)		
			5年	10年	20年
1	石油烃	715400	0.073	0.145	0.291

表5.2-20 垂直入渗对土壤累积影响叠加值

序号	因子	背景值 (g/kg)	累计增加值 (g/kg)		
			5年	10年	20年
1	石油烃	未检出	0.073	0.145	0.291

本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，其防渗性能应与6.0m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 的黏土层等效。在全面落实分区防渗措施的情况下，物流或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

5.2.5.3 预测评价结论

本项目从大气沉降和垂直入渗两个影响途径，分析项目运行对土壤环境的影响。正常工况下企业运行20年，土壤中石油烃的预测浓度为0.061g/kg，参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，石油烃风险管控标准为4500mg/kg，本项目预测值为风险管控标准限值的0.013，因此，石油烃的大气沉降对土壤的影响较小。非正常工况下，石油类污染物泄漏20年，土壤中石油烃的预测浓度为0.291g/kg，参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，石油烃风险管控标准为4500mg/kg，本项目预测值为风险管控标准限值的0.065，在企业做好分区防渗措施的情况下，垂直入渗对土壤的影响较小。

综上所述，本项目在施工期及运行期采取上述相关防治措施后，项目的开发建设对区域土壤环境影响较小。

5.2.6 固体废物环境影响评价

5.2.6.1 固体废物的利用及处置

本项目产生的固体废物主要为离心机分离出的含油污泥、隔油池悬浮油、生活垃圾以及加药工艺废包装袋。各类固体废物所采取的处置方式见表 5.2-21。

表 5.2-21 固体废物的处置情况

固体废物名称	类别/危废代码	产生量	处置方式
含油污泥	危险废物 HW08废矿物油及含矿物油废物	10624.068t/a	暂存于污泥存放池后，定期统一拉运至第一采油厂第二油矿含油污泥处理站进行无害化处理
悬浮油	危险废物 HW08废矿物油及含矿物油废物	10234.1t/a	经管道外输至第一采油厂第二油矿集输干线后进入油田集输系统处理
废包装袋	一般工业固体废物	134个/a	集中收集于药剂库房中，定期由厂家回收
生活垃圾	一般固体废物	1.095t/a	统一收集至生活垃圾桶中，由市政环卫部门定期清运至城市垃圾填埋场

建设项目所产生的固体废物采取分类收集、分类贮存，并根据固体废物属性进行分类处理与处置，符合固体废物“无害化、减量化、资源化”处置原则要求，对环境的影响较小。

5.2.6.2 危险废物贮存场所环境影响分析

本项目来液暂存于卸液池中待后续处理，离心机产生的含油污泥暂存于厂区内污泥存放池中，池体构建满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改清单要求，并定期拉运至大庆油田有限责任公司第一采油厂第二油矿污泥站进行无害化处理。在此前提下，危险废物贮存场所不会对环境产生显著性不良影响，符合危险废物贮存环境保护要求。

5.2.6.3 运输过程影响分析

本项目来液采用密闭罐车收集运输，严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）中的要求和规定，正常情况下不会产生新的次生污染，运输至本项目厂区过程中，主要为运输车辆尾气及扬尘、噪声对周围环境的影响。

建设单位在危险废物转移运输过程中，实施危险废物转移联单制管理，危险废物运输路由应尽可能避开人口稠密区及环境敏感保护区，并避免危险废物运输过程中发生交通事故及危险废物散落、遗失，在此前提下，危险废物运输不会产生环境影响。

5.2.6.4 固体废物环境影响评价结果

本项目所产生的固体废物按照相关处置要求进行，处置方式可行，对周围环境影响较小。

5.2.7 环境风险影响评价

5.2.7.1 环境风险影响分析

1、事故分析及防治措施

（1）运输过程中的环境污染和环境风险分析

运输过程中可能发生交通事故，造成含油废液的泄漏、抛洒。对事故周边的土壤以及敏感点构成一定的危害。

①含油废液抛洒会污染路面和周边环境，还可能会阻碍交通。在抛洒处的道路前后方应设警示标志，防止撒落地面的污油泥被过往车辆碾压而难以清除，或者附着在车轮上随车带走，造成危险废物的扩散。含油废液的运输由各油区等单位委托有危险废物运输资质的单位运输到本项目处理装置区。因此，油区等单位应严格按照危险废物转运制度，严格做好污染防范措施。

②当废液泄漏时，应迅速封锁隔离事故区，立即报告事故应急小组，请求交警和环保部门的协助。同时还应注意切断火源，随车配备必要的消防器材。同时对受污染的土

壤要及时清理，防止污染扩大。

③当含油废液以及含油污泥运输过程中会出现泄漏事故，对沿途的居民造成影响。运输应采用封闭性较好的槽车运输，环境风险为可接受水平。在转移运输过程中，严格执行危险废物转运管理作业流程，按照危险废物作业要求对相关的危险废物进行规范装卸、分装、运输、贮存及中转操作；做好防污染、防中毒、防水、防火、防爆、防盗的预防措施等安全措施。同时严格执行《危险废物转移联单》制度，由危险废物运送人员、本项目管理人员和机砖厂接收人员交接时共同填写。

(2) 贮存过程中的环境污染和环境风险分析

本项目不设储罐，厂区内地面进行分区防渗，并设置地下水监测井，事故状态下能够及时发现并采取措施，降低对周围环境的影响。

(3) 生产过程中的环境污染和环境风险分析

在危险废物处理过程中设备泄漏下渗易造成对水环境的污染。本项目厂区距离地表水较远，主要是防止对地下水污染。各装置均采用防渗设施，以防止地下水受到污染。

为降低风险事故发生概率，企业应完善各项风险管理制度：

①确保所购设备及设施的安全性，根据生产工艺选用合理材质的设备、设施。

②建立健全安全管理制度；加强对职工的安全教育及技术培训，提高职工的安全防护及环保意识，防患于未然。

③对生产装置中的重要参数设置超限报警，以防事故发生。

④采用密闭操作，控制有害物质泄漏，减少对操作人员的影响。

⑤在危险地点和危险设备处，设立安全标志或涂刷相应的安全色。

⑥各生产班组应设有安全生产监督员，专门负责安全方面的检查监督工作，能处理。突发事故，由监督员严格执行制定的各项安全生产规章制度。

⑦企业必须设置强有力的安全生产管理机构，根据安全管理工作的需要，配备必要的人员进行安全管理工作，建立健全安全生产责任制，制定并教育全体职工遵守《安全生产规程》。

2、风险事故影响分析

(1) 大气环境风险评价

含油废液泄漏时，其中的轻组分轻烃逐渐挥发进入大气，造成对大气环境的影响。

其影响程度一般取决于泄漏量、覆盖面积、气温及持续时间等，泄漏量越多、覆盖面积越大、气温越高、持续时间越长，则因此而造成的烃类气体污染也越严重，反之，则污染不显著。油泄漏时，局部大气中 CnHm 浓度高出正常情况的数倍或更多，在泄漏并发生火灾时，会因其中重组分油燃烧不完全引起浓烟，使局部大气中 TSP 和 CnHm 激增，污染大气环境。

本项目火灾事故下原油和天然气不完全燃烧产生 CO，在泄漏事故完全切断前，近距离的影响区可能会达到毒性终点浓度值；随着事故处理的结束，浓度将呈逐渐下降的趋势，但在此过程中，未完全燃烧产生的 CO 气体具有一定的毒性，如不慎发生泄漏导致火灾爆炸事故，未燃尽的物料不仅会对环境造成一定污染，也可能对人体健康产生一定影响。有毒有害物质 CO 泄漏事故或火灾事故发生后，虽然不会导致评价范围内大规模的伤亡事故，但是仍会造成环境影响，导致职工正常生活受到影响。

(2) 对水环境的影响

含油废液泄漏对地表水环境的影响一般有两种途径，一种是泄漏后直接进入水体(主要是指雨季)；另一种是泄漏于地表，由降雨形成的地表径流将落地油或受污染的土壤一起带入水体造成污染。管道泄漏量是依管道输油量大小而定的。在保证各项防范措施严格落实的情况下，本项目油泄漏的概率很小，因此，对区域地表水的影响也很小。

根据类比资料分析，含有污染物泄漏后，石油类污染物主要聚积在土壤表层 1m 以内，一般很难渗入到 2m 以下，对地下水体直接影响不大。污染物以点源形式渗漏污染地下水，污染迁移途径为地表以下的包气带和含水层，然后随地下水流动而污染地下水。根据地下水影响预测章节中数据可知，卸液池泄漏 100d、1000d、3000d 地下水影响范围分别为 2141.75m²、21449m²、64680m²；污泥存放池泄漏 100d、1000d、3000d 地下水影响范围分别为 1843.75m²、18499m²、55836m²，影响范围均在厂界外。本项目设置跟踪监测井，地下水跟踪监测点布设于污泥存放池地下水下游方向 10m，监测周期为每季度一次，对监测井内水质指标石油类进行监测，如发现指标异常增大或超标，应进行全面排查，找到污染源并排除，保障及时发现及时排除，则造成的污染可控制在局部环境而不会造成大面积的区域性污染。

为防止有毒有害物质对环境造成污染，本项目厂内事故池容量为 450m³、初期雨水收集池 300m³，确保事故情况下不对外环境水体产生影响。

另外，事故池应设防渗、导流系统，事故情况下消防水、污水、初期雨水等不能随意外排，必须收集处理。事故状态下厂区内危险化学品发生泄漏事故，其所泄漏的物料一旦进入区域水环境，会对水质造成一定影响；同时当突发火灾事故时，还将会产生大量消防废水，其中所含的化学物质进入水体后，也将会对水质造成一定影响。为了防止事故发生时产生的事故废水对地表水体产生污染，本项目设有三级防控措施：

①一级防控

生产装置污染区事故水，先拦截在围堰内，经事故水管道输送至事故池内；同时关闭对应的雨水明沟末端上的闸门，防止污染废水通过雨水明沟排出厂外。

②二级防控

当事故池储存到达设定高液位后，如仍有事故水产生，关闭发生事故装置围堰上与事故水管道连接的阀门、开启与雨水明沟连接的阀门，保证后期的事故水通过雨水明沟最终排入末端事故池中。

③三级防控

保证流在路面上的可能污染的雨排水也能截流至雨水明沟，最终汇至雨水沟末端的末端事故池中。

(3) 对生态环境的影响

含油废液泄漏对生态系统的影响显著，主要表现为对土壤和植物的危害。发生意外泄漏事故时，油可直接进入土壤，渗入土壤孔隙，使土壤透气性和呼吸作用减弱，从而使土壤质地、结构发生改变，影响到土地功能，进而影响荒漠植被的生长，并可影响局部的生态环境。泄漏的油对植物的主要危害表现为阻断植物的光合作用，使植物枯萎、死亡。本区域内的生态环境本身就比较脆弱，风险事故对生态环境的影响可能导致生态环境的进一步恶化，所以必须引起高度重视。

5.2.7.2 健康风险影响分析

环境健康风险评价是通过有害因子对人体不良影响发生概率的估算，评价暴露于该有害因子的个体健康受到影响的危险。其主要特征是以风险度为评价指标，将环境污染程度与人体健康联系起来，定量描述污染对人体产生健康危害的危险。

本项目为污油泥无害化处理项目，采用成熟的工艺及有效的污染防治措施，正常情况下污染物能够达到环保相关要求，对环境影响可接受。

1、人群主要暴露途径分析

人体暴露途径分类是根据人体暴露与环境介质（空气、水、土壤/尘）以及食品中的污染物主要是通过三种途径，即呼吸道、消化道和皮肤，如图 5.2-12。

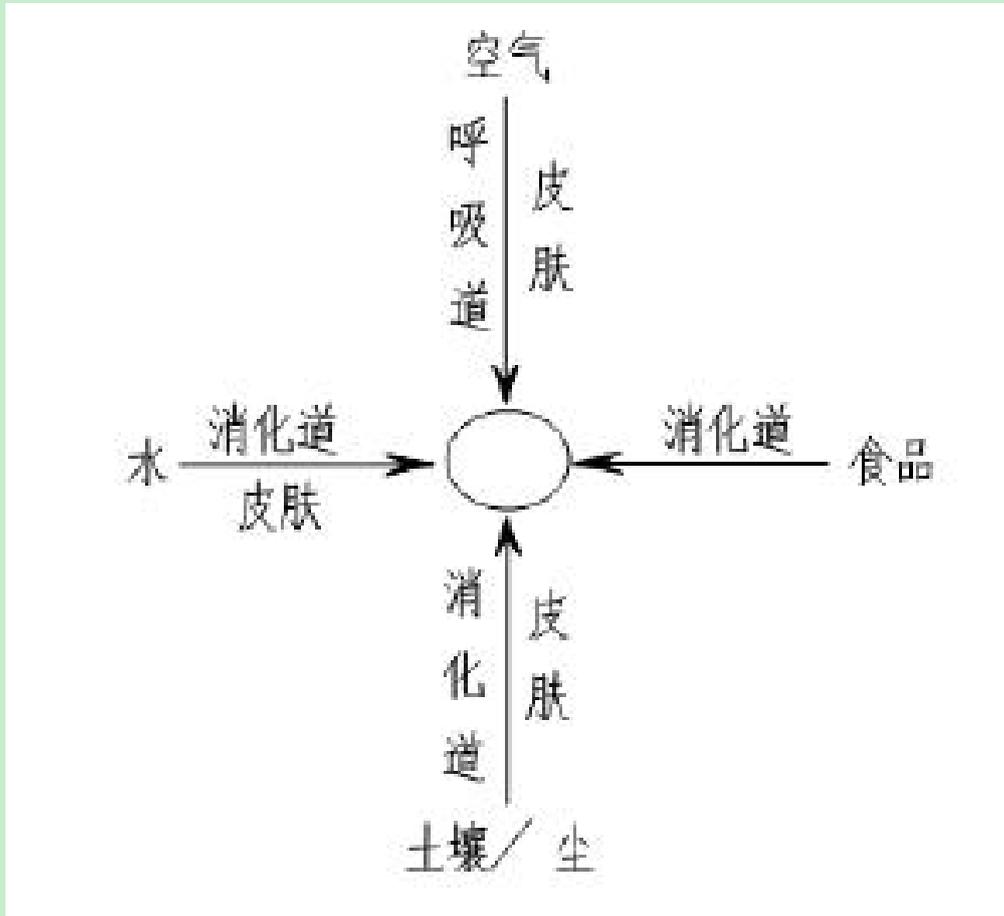


图 5.2-12 人体经各环境介质暴露污染物的途径

根据本项目特点，本评价主要考虑废气 SO₂、NO_x、氨、硫化氢、非甲烷总烃。对人体健康产生影响较大的主要是非甲烷总烃、氨以及硫化氢，对人体健康可能产生的风险进行简析。

2、非甲烷总烃、氨以及硫化氢对人体健康的危害

本项目涉及的非甲烷总烃对人体健康的危害见表 5.2-22

表 5.2-22 本项目涉及的非甲烷总烃、氨以及硫化氢对人体健康的危害

危险物质	对人体健康危害
氨气	侵入途径：吸入； 低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。 急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺

	水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。
硫化氢	侵入途径：吸入； 硫化氢有很强的毒性，刺激人的眼膜和呼吸系统，阻碍人体的氧化过程，使人体缺氧。当空气中硫化氢浓度达到 0.0001% 时，人的嗅觉能嗅到气味；硫化氢浓度达到 0.0005% 时，在数小时后发生轻度中毒，严重流唾液和清鼻涕，呼吸困难；硫化氢浓度达到 0.02% 时，人将严重中毒，出现头晕、头痛、呕吐和四肢无力现象；硫化氢浓度达到 0.05% 时，人将很快失去知觉，发生痉挛，如不及时抢救会有死亡危险；硫化氢浓度达到 0.1% 时，人在极短时间内发生死亡。
非甲烷总烃	侵入途径：吸入； 大气中的非甲烷总烃超过一定浓度，可能会引起急躁不安和不舒服。头痛和其他神经性问题。除直接对人体健康有害外，在一定条件下经日光照射还能产生光化学烟雾，对环境和人类造成危害。

3、环境健康风险评价标准

本项目的研究对象属于躯体毒物质，躯体毒物质所致健康危害的风险可按下式计算：

$$R_i^n = (D_i / D_{iRf}) \times 10^{-6} / 70a$$

式中：

R_i^n —躯体毒物质 i 通过食入途径对平均个人产生的健康危害年风险，单位为 a^{-1} ；

D_i —为躯体毒物质 i 通过食入途径的单位体重日均暴露剂量，单位为 $mg/(kg \cdot d)$ ；

D_{iRf} —为躯体毒物质 i 通过食入途径参考剂量，单位为 $mg/(kg \cdot d)$ ；

70a—是人类平均寿命。

躯体毒物质 i 通过食入途径的单位体重日均暴露剂量 D_i ($mg/kg \cdot d$) 可按下式计算：

$$D_i = C \times M / A$$

式中：

D_i —暴露人群终身日均暴露剂量率 ($mg/kg \cdot d$)

C—该物质在环境介质中的平均浓度 (饮水 mg/L ，空气 mg/m^3 ，食物 $g/kg \dots$)

M—成人某环境介质的日均摄入量；

A—体重 (kg)

4、环境健康风险评价标准

各种污染物的环境健康风险值需要一个标准进行衡量，本研究采用瑞典环境保护局推荐的最大可接受水平为 $1 \times 10^{-6}/a$ 进行评判，确定健康风险的可接受水平。

5、环境健康风险评价参数选取

本评价环境健康风险评价参数选取参照《中国人群暴露参数手册》中黑龙江地区的推荐值，见表 5.2-23。

表 5.2-23 暴露参数取值

呼吸量 (m ³ /d)		体重 (kg)	
成人 (平均)	6-12 岁儿童 (平均)	成人 (平均)	6-12 岁儿童 (平均)
16.6	12.85	65.1	37.7

6、环境健康风险值计算

非甲烷总烃环境健康风险值计算参数及结果见表 5.2-24。

表 5.2-24 非甲烷总烃、氨以及硫化氢环境健康风险值计算参数及结果统计表

危险物质	人群	敏感点最大年均浓度 C (mg/m ³)	M (m ³ /d)	A (kg)	D _i (mg/kg·d)	D _{IRF}	R _i ⁿ (a ⁻¹)
非甲烷总烃	成人	0.61	16.6	65.1	0.155	0.05	4.43×10 ⁻⁸
	儿童		12.85	37.7	0.208		5.94×10 ⁻⁸
氨	成人	0.049	16.6	65.1	0.012		0.34×10 ⁻⁸
	儿童		12.85	37.7	0.017		0.49×10 ⁻⁸
硫化氢	成人	未检出	16.6	65.1	0		0
	儿童		12.85	37.7	0		0

7、环境健康风险影响分析

本项目排放的非甲烷总烃对评价区域成人和儿童造成环境健康危害的个人健康危害年风险预测值分别为 4.43×10⁻⁸/a、5.94×10⁻⁸/a；氨对评价区域成人和儿童造成环境健康危害的个人健康危害年风险预测值分别为 0.34×10⁻⁸/a、0.49×10⁻⁸/a，硫化氢未检出，成人和儿童造成环境健康危害的个人健康危害年风险预测值为 0，范围为远小于最大可接受水平 1×10⁻⁶/a，健康危害程度：儿童>成人，因此，本项目对评价区居民暴露空气中非甲烷总烃健康风险水平为可接受水平。

5.2.7.3 环境风险影响评价结论

本项目可能发生生产设备故障、运输过程及贮存过程中泄漏事故等事故。企业应从建设、运行等方面强化管理，不断完善防范措施和应急预案及响应体系，做好厂区三级

防控，将项目环境风险控制在最小范围内，坚决杜绝项目污水直接排放进入环境。

在认真落实防范措施和应急预案的情况下，项目运行是安全的，即使发生了事故，也会将损失降低到最小程度。

本项目为含油废液处理项目，采用成熟的工艺及有效的污染防治措施，正常情况下污染物能够达到环保相关要求，对环境影响可接受。

5.2.8 生态环境影响评价

5.2.8.1 项目运行对生态环境的影响

油田开发建设对野生动物生存环境、分布范围和种群数量的影响主要分为直接影响和间接影响两个方面。直接影响主要表现为建设项目占地和机械噪声的影响，使野生动物的原始生存环境被破坏或改变；间接影响主要表现为由于植被的减少或污染破坏而引起野生动物食物来源减少。由于评价区域人为干扰活动较多，野生动物出没极少，故本项目建设与运行对动物区域性生境不产生明显影响。

(1) 项目占地对土壤的影响

建设项目位于大庆油田有限责任公司第一采油厂第二油矿原热水站院内，占地性质为建设用地，不新增占地，对土壤影响较小。

(2) 项目对植被的影响

项目在建设过程中大量人员、机械进入项目区，使区域环境中人类活动频率大幅度增加。对植被的影响主要表现在人类和机械对植物的践踏和碾压，使原生植被生境发生较大变化。本项目在运营过程中对生态环境造成严重破坏的主要事故类型为含油污水泄漏，其产生的污染物排放均会对影响范围内的植被造成不同程度的影响，影响程度与发生事故时泄漏的油量有很大关系。植被体上附着的原油越多，植物死亡率就越高，而且草本植被比乔、灌木更敏感，更易受到致命的影响。当污水管道发生泄漏时，含油污水的会致使土壤环境污染，改变其结构和性状，使生长其上的植被间接的受到影响。及时发现事故并对污染土壤进行处理，可使得此类影响的程度和范围更小。

(3) 项目对动物的影响

本项目所在区域为大庆油田开发区，已进行多年，大型野生脊椎动物已离开此地，因此油田开发所影响的只是一些鸟类、啮齿类及爬行类野生动物。油田开发建设对野生动物生存环境、分布范围和种群数量的影响主要分为直接影响和间接影响两个方面。直

接影响主要表现为建设项目占地和施工机械噪声的影响，使野生动物的原始生存环境被破坏或改变；间接影响主要表现为由于植被的减少或污染破坏而引起野生动物食物来源减少。由于评价区域人为干扰活动较多，野生动物出没极少，故该建设项目对动物区域性生境不产生明显影响。

(4) 项目对水土流失影响

项目施工对作业区周边植被的扰动，致使地表松动，导致风蚀、水蚀，易引起水土流失。本项目通过制定合理的施工计划、边填边压、减少地面松散土的存在而造成严重的土壤侵蚀流失。施工期结束后尽快绿化覆盖或建筑覆盖、植被重建，可控制减少水土流失。

5.2.8.2 生态环境影响评价结论

项目所在区域自然生态环境不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，厂址周围区域主要以盐碱地、草地为主，项目不新增占地，对区域生态环境产生影响较小。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施及其可行性论证

在施工期间，拟建项目将会对周围环境产生一定的影响，伴随着施工结束，施工期的对外界环境的影响也将消失。施工期间，对周围环境的影响是暂时的。

6.1.1 施工废水污染防治措施及其可行性论证

项目施工期生活污水排入原有热水站防渗化粪池中，定期清掏用作农家肥；施工废水，在施工场地建设 15m³ 的临时收集池用于储存施工废水，经过简单的沉淀处理后，回用于施工期地面降尘。

施工期项目废水全部进行合理处置，不排入环境水体。本项目施工是短期活动，当施工结束后，施工人员离场，施工废水和施工人员的生活污水对地表水体环境的影响也将消除。综上分析，项目施工期对区域地表水环境影响较小。

评价认为，采取上述措施后，可有效避免项目施工废水对水环境的不利影响，各项措施技术可行。

6.1.2 施工废气污染控制措施及其可行性论证

施工期对环境空气的影响主要是运输车辆产生的尾气和扬尘、施工过程产生的扬尘、废弃建筑材料堆放产生的扬尘。为减小施工扬尘对周围环境的影响，必须采取如下防治措施：

(1) 加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸；装运物料、土方、渣土及垃圾的车辆要遮盖封闭。

(2) 加强施工车辆运行管理与维护保养。

(3) 施工场地扬尘可用洒水和清扫措施予以控制。

(4) 施工单位应负责工地周边道路的保洁工作。

(5) 合理安排建筑材料堆存地点，减少堆存量并及时利用，并加蓬覆盖。

(6) 材料运输车辆经过场地时应减速慢行，粉状材料应封闭运输。

(7) 工程建设期间，使用的具有粉尘逸散性的工程材料、砂石、土方或废弃物，应当密闭处理。若在工地内堆置，则应采取覆盖防尘布，防止风蚀起尘。同时对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖蓬布减少洒落。

(8) 在施工过程中，作业场地采取围挡、围护以减少扬尘扩散，围挡、围护对减少扬尘对环境的污染有明显作用。

(9) 尽量避免在大风天气下进行施工作业。

(10) 在施工场地设置专人负责建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖篷布或洒水，防止二次扬尘。

(11) 对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

评价认为，采取上述措施后，可有效避免项目施工扬尘对大气环境的不利影响，各项措施技术可行。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施及其可行性论证

施工噪声的产生是不可避免的，只要有建筑工地就会有施工噪声，为尽可能的防止噪声污染，在具体施工过程中，应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》和地方的环境噪声污染防治规定。项目施工期间噪声排放必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。为减少和消除施工期间噪声对周围环境的影响，采取防止噪声的措施具体如下：

(1) 施工开始前进行公示，与周围企业进行有效沟通。

(2) 尽量采用低噪声机械，工程施工采用的施工机械设备应事先对其常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止入场施工。施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免因使用的设备性能差而使噪声增加的现象发生。

(3) 施工应合理安排施工时间。将强噪声作业尽量安排在白天进行，避免夜间（夜间 22:00~早上 6:00）和午间（12:00~14:00）施工。

(4) 要求施工单位通过文明施工、加强有效管理，以缓解敲击、人的喊叫等作为施工活动的声源。施工方应该制定合理有效的施工计划，提高工作效率，把施工时间控制在最短范围内。

(5) 在高噪声设备周围设置掩蔽物。

(6) 加强对高噪声施工人员的劳动保护，如佩戴防噪头盔，合理安排作业轮换时间。

评价认为，施工期的噪声影响是暂时性的，在采取相应的管理措施后可降至最低，

并随施工期的结束而消失，各项措施技术可行。

6.1.4 施工期固体废物污染控制措施及其可行性论证

施工期固体废物主要是施工人员的生活垃圾和建筑垃圾，具体措施如下：

(1) 对施工现场及时清理，建筑垃圾及时清运、加以利用，防止长期堆放而产生扬尘。

(2) 施工现场设置垃圾桶，生活垃圾集中收集，由市政部门清运。

(3) 对产生的建筑废料要尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废料应及时交由当地市政部门处理，不能在场区内长时间堆存。

(4) 文明施工，严禁乱堆乱仍，防止产生二次污染。

评价认为，采取上述环保措施后，施工期固体废弃物对环境的影响较小，各项措施技术可行。

6.1.5 施工期生态环境保护措施及其可行性论证

本项目为新建工程，用地性质属于工业用地，项目区周围无自然保护区，无风景名胜區，也未发现珍稀保护动植物，项目工程量较少，污染物能够达标排放，因此对周边生态环境影响较小。

(1) 植被和土壤

本项目的建设将对该地区的土壤和植被有一定的影响，施工期物料运输车辆应在规定施工便道行驶，禁止破坏施工区外植被或土壤。

(2) 野生动物

本项目施工期对野生动物的影响主要是噪声以及人类活动的惊扰影响。随着施工期的结束，施工噪声对野生动物的影响将随之消失。项目建立健全环境管理规章制度，努力增强施工人员的环境保护意识，规范施工人员的行为，严禁砍伐、破坏施工区以外的作物和植被，杜绝破坏动物巢穴，捕杀野生动物。施工期间应划定施工区域界限，严格控制施工人员和施工机械的活动范围。

(3) 水土流失

为了能切实有效的将项目开发带来的水土流失降到最低，需针对工程建设生产中各防治分区的水土流失情况，因地制宜地布置水土保持防治措施。

建设项目施工期，在建、构筑物基础施工进行挖方作业时，避开雨季和大风日，并对

临时堆土采取遮盖措施，同时加快工程的施工进度，以缩短地面裸露时间，减少水土流失量。

评价认为，采取上述环保措施后，施工期对生态环境影响较小，各项措施技术可行。

6.2 运行期污染防治措施及其可行性论证

6.2.1 废水污染防治措施及其可行性论证

1、废水污染防治措施

本项目排放的废水主要有含油污水、锅炉排污水、生活污水和初期雨水。

(1) 含油污水

本项目含油废液处理后产生含油污水 1029178.18t/a，最终经管道输送至第一采油厂第二油矿北 1-2 联深度污水处理站进行处理达标后回注。

(2) 锅炉污水

本项目锅炉污水的产生量为 2973.6t/a，经地下管道输至北 1-2 联合站缓冲罐中，经第一采油厂第二油矿北 1-2 联深度污水处理站进行处理达标后回注。

(3) 生活污水

本项目生活污水排放量为 140.16t/a，排入原热水站防渗化粪池中，定期清掏用作农家肥。

(4) 初期雨水

本项目初期雨水一次最大量为 281.92t/次，设置一座有效容积为 300m³的初期雨水收集池，通过外输泵经地下管道输至北 1-2 联合站缓冲罐中，经深度污水处理站处理达标后回注。

(5) 事故废水

本项目厂区内新建事故池 1 座，容积为 450m³，发生事故时设备以及管线中残留的事故废水排放至该事故池中，事故解除后输至前端处理系统重新处理。

参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）、《水体环境风险防控要点（试行）》（中石化安环[2006]10号）、《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化建标[2006]43号）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）及 2018 年局部修订的公告规定的事故池有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5$$

式中：V1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；本项目不设储罐，取值0。

V2—发生事故的储罐或装置的消防水量；根据建筑物的室外用水量标准，耐火等级为一级，火灾延续时间为3h，消防用水按35L/s计算，则消防废水产生量为378m³；

V3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，取值0；

V4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，取值0；

V5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，项目设置初期雨水收集池，不进入事故池，取值0。

综上所述， $V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5 = 378m^3$ 。项目设置450m³的事故池，以应对突发环境事件的要求，确保事故废水不排出厂外。

2、废水污染防治措施可行性分析

本项目废水输至北1-2联合站缓冲罐中，经深度污水处理站处理达标后回注。本项目产生废水与第一采油厂第二油矿北1-2联深度污水处理站进水水质具有相容性，且水质状况满足第一采油厂第二油矿北1-2联深度污水处理站进水水质控制指标要求，第一采油厂第二油矿北1-2联深度污水处理站采用“一级沉降+一级核桃核过滤罐+二级石英砂过滤”工艺，该站处理规模为25000m³/d，目前实际处理能力为18000m³/d，目前负荷率72%，现有污水处理剩余能力满足接纳本项目废水处理要求，其污水去向处理具有技术可行性。

6.2.2 废气污染防治措施及其可行性论证

1、废气污染防治措施

本项目产生的废气主要为各处理池以及装置区排放的非甲烷总烃、氨、硫化氢以及加热装置产生的锅炉烟气。

(1) 非甲烷总烃、氨、硫化氢

厂区内各处理单元无组织排放的非甲烷总烃量为0.15t/a以及少量氨和硫化氢，卸液池、缓冲池、隔油池均设置活动盖板，污泥存放池设置挡雨棚，废气以无组织形式进入大气。

企业采取本评价提出的污染防治措施后，厂界非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准限值要求，厂区内满足《挥发性有机物无组织排

放标准》（GB37822-2019）中标准限值要求；氨、硫化氢排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中标准限值要求。

（2）锅炉废气

本项目加热炉（新建，用2备1）、热水炉（利旧，用1备1）以及采暖炉（利旧）共产生锅炉烟气量 $708.55 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，烟气污染物主要为：颗粒物、 SO_2 、 NO_x ，平均排放浓度为分别为 $15.68 \text{mg}/\text{m}^3$ 、 $29.36 \text{mg}/\text{m}^3$ 、 $137.45 \text{mg}/\text{m}^3$ ，，经8m高排气筒排放，可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中相关标准要求。

2、废气污染防治措施可行性分析

本项目通过建立标准化工作流程以及采取了相应污染防治措施后，废气排放均能满足相关标准要求，废气污染防治措施可行。

6.2.3 噪声污染防治措施及其可行性论证

1、噪声污染防治措施

本项目主要噪声源为各类泵、上料设备等。按噪声产生的机理分析，设备噪声以机械噪声与空气动力噪声为主，通常一种发声设备同时存在几种噪声形式。因此针对不同设备，不同噪声形式，应采取不同的控制措施，一方面从工程的控制角度入手，另一方面从管理角度入手，本工程采取噪声污染防治对策为：

（1）在设备选型上，应引进质量过关、通过质量认定的低噪声生产设备，主要设备要标明噪声的标准值。

（2）对噪声源较高的固定设备采取隔声措施，如设独立风机房、独立空压机房和泵房等，墙壁内表面敷设吸声材料。

（3）泵等高发声设备在安装时，基础加减震装置，以控制设备振动噪声。

（4）进出厂区的车辆要限速15km/h以下，设立禁鸣限速标志。

2、噪声污染防治措施可行性分析

采取以上措施后，项目运行时厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，因此噪声防治措施可行。

6.2.4 固体废物污染控制措施及其可行性论证

本项目处理工艺最终产生含油污泥10624.068t/a，属于危险废物（HW08废矿物油与含矿物油废物），暂存于污泥存放池后，定期统一拉运至第一采油厂第二油矿含油污

泥处理站进行无害化处理后用于铺垫井场和通井路。

第一采油厂第二油矿含油污泥处理站采用预处理+调质+离心的处理工艺，污泥处理站的规模为 $10\text{m}^3/\text{h}$ （年运行180天，每天24小时），目前负荷率60%，冬季非运行期，含油污泥送站内储存池暂存，该储存池已做防渗处理，可以达到相关防渗要求。暂存池设计容积为 12600m^3 ，目前剩余存储能力为 8000m^3 ，满足接纳本项目冬季含油污泥处理要求，其含油污泥去向处理具有技术可行性。

本项目隔油池产生悬浮油 $10234.1\text{t}/\text{a}$ ，属于危险废物（HW08废矿物油与含矿物油废物），经管道外输至第一采油厂第二油矿集输干线后进入油田集输系统处理。

加药工艺产生的废包装袋约134个/a，为一般固体废物，集中收集于药剂库房中，定期由厂家回收。

生活垃圾产生量为 $1.095\text{t}/\text{a}$ ，统一收集至生活垃圾桶中，由市政环卫部门定期清运至城市垃圾填埋场。

综上，项目固体废物都可以得到综合利用或无害化处理，处置率100%，无外排，措施可行。

6.2.5 地下水污染防治措施及其可行性论证

针对工程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、应急响应进行控制。

1、污染源头控制措施

源头控制主要包括实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的排放量；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限度。

对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污废水储存，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，对工艺、管道、设备、污废水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，废水走地下管道。

2、分区防渗控制措施

本项目建设内容地下水防渗分区及措施参照《石油化工工程防渗技术规范》

(GB/T50934 -2013) 进行确定, 划分为一般污染防渗区和重点污染防渗区, 详见表 6.2-1, 全厂地下水防渗分区情况见图 6-2-1。



图 6.2-1 地下水分区防渗图

表 6.2-1 地下水污染防治分区一览表

名称	防渗区域及部位名称	防渗分区
卸液池	池底+池壁	重点
隔油池	池底+池壁	重点
缓冲池	池底+池壁	重点
污泥存放池	池底	重点
装置区	地面	一般
厂区其余位置	地面	简单

参照《石油化工工程防渗技术规范》GB50934-2013 和《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及修改清单进行地表防渗处理。

(1) 重点防渗区(重点污染防治区指位于地下或半地下的生产功能单元, 污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理, 或场地水文地质条件相对较差的区域和部位, 主要有半地下卸液池、半地下隔油池+缓冲池以及污泥存放池。重点防渗区应采用高密度聚乙烯 HDPE 膜作为其防渗层, 高密度聚乙烯 HDPE 膜厚度不应小于 1.5mm, 并且于膜上膜下设置保护层。重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

(2) 一般防渗区(一般污染防治区)

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后, 可及时发现和处理的区域或部位。主要包括加热炉装置区底部基础以及厂区内其余位置。一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

3、制定地下水跟踪监测与信息公开计划

建立地下水监测系统, 对建设区范围内的地下水实施有效监测是十分必要的。根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004) 和《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 中地下水环境监测与管理要求, 对于一、二级评价的建设项目, 一般跟踪监测点数量不少于 3 个, 应至少在建设项目场地、上、下游各布设一个, 因此本项目地下水污染跟踪监测布点如下:

在厂区地下水上游(厂界西北角外)设置 1 口监测井, 获取地下水背景值; 在厂区地下水流向一侧(厂界南侧内)设置 1 口对比监测井; 在厂区地下水下游(厂界东南角外)设置 1 口监测井作为污染扩散监测点, 监测层位均为潜水层, 位置见图 6-2-2。

同时, 制定信息公开计划, 将建设项目监测因子的地下水环境监测值向公众公开, 以便公众及时了解情况

4、监测项目及频次

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819—2017) 要求, 地下水监测项目为石油类, 监测频次为 1 次/季度。



图 6.2-2 地下水跟踪监测井位图

5、制定应急响应

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，制定风险事故应急预案是要迅速而有效地将事故损失减至最小，事故发生后，迅速成立由当地环保局牵头，公安、交通、消防、安全等部门参与的协调领导小组，启动应急预案，组织有关技术人员赴现场勘查、分析情况、开展监测，制定解决消除污染方案。

采取上述防渗措施后，能够有效预防本项目对地下水环境的影响，从技术、经济上都是可行的。

6.2.6 土壤污染防治措施及其可行性论证

6.2.6.1 土壤污染防治措施

1、源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒

有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

保证各废气处理措施运行良好，可有效降低废气对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。从生产过程入手，在工艺、管道、设备等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

（1）工艺装置

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。对于储存和输送有毒有害介质设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门废液收集系统加以收集，不任意排放。

（2）设备

装有毒有害介质设备的法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。所有设备的液面计及视镜加设保护设施。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。

（3）转动设备

所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质泄漏。对输送有毒有害介质的泵选用无密封泵。所有转动设备均提供一体化的集液盘或集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

2、过程控制措施

涉及地面入渗影响的需分区防渗。对地下或半地下本工程构筑物采取必要的防渗措施，是防范污染地下水环境的基本措施。参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求，评价区的半地下工程应将防渗设计纳入整体工程设计任务书中，防渗设计前，应根据建设项目的工程地质和水文地质资料，参考建设项目场地的地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等资料，分区制定适宜的防渗方案。防渗设计应保证在设计使用年限内不对地下水造成污染。防渗层材料的防渗性

能应与 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的黏土层等效，且应与所接触的物料或污染物相兼容。

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求，污染防治区防渗设计一般规定是：石油化工设备、地下管道、建（构）筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；一般污染防治区的防渗层的防渗性能应与 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层等效，重点污染防治区防渗层的防渗性能应与 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的黏土层等效；防渗层可由单一或多种防渗材料组成；干燥气候条件下，不应采用钠基膨润土防水毯防渗层；污染防治区地面应坡向排水口或排水沟；当污染物有腐蚀性时，防渗材料应具有耐腐蚀性能或采取防腐蚀措施。具体防渗规定是按照地面、罐区、水池、污水沟和井、地下管道提出设计要求。

项目污泥暂存池防渗设计参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）的防渗要求，即“人工合成材料衬层可以采用高密度聚乙烯（HDPE），其渗透系数不大于 $10 \sim 12 \text{cm/s}$ ，厚度不小于 1.5mm。如果天然基础层饱和渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，则必须选用双人工衬层，双人工衬层必须满足下列条件：天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度不小于 0.5m；上人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 2.0mm；下人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 1.0mm”。

3、风险控制措施

涉及地面漫流途径需设置三级防控。

一级防控：生产装置污染区事故水，先拦截在围堰内，经事故水管道输送至事故池内；同时关闭对应的雨水明沟末端上的闸门，防止污染废水通过雨水明沟排出厂外。

二级防控：当事故池储存到达设定高液位后，如仍有事故水产生，关闭发生事故装置围堰上与事故水管道连接的阀门、开启与雨水明沟连接的阀门，保证后期的事故水通过雨水明沟最终排入末端事故池中。

三级防控：保证流在路面上的可能污染的雨排水也能截流至雨水明沟，最终汇至雨水沟末端的末端事故池中。

包括一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

4、跟踪监测计划

对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找污水泄漏源防治污水的进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复。其布点见表 6.2-2。

表 6.2-2 土壤环境跟踪监测一览表

监测点位	采样位置	监测因子	监测频次	执行标准
东南厂界外 10m	表层样 0~0.2m	pH、石油烃	1 次/5 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险筛选标准（试行）》(GB36600-2018) 筛选值中第二类用地要求

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

6.2.6.2 土壤污染防治措施可行性分析

土壤污染防治措施以预防为主，加强企业管理措施，本项目预测分析了对预测范围内土壤环境影响，建议企业做好废气污染防治设施的维护及检修，严格做好三级防控和分区防渗，从多方面降低项目建设对土壤环境的影响。并针对可能造成的土壤污染，本项目从源头控制与过程控制采取相应防治措施，并提出了土壤环境跟踪监测计划。本项目土壤防治措施可行。

6.2.7 非正常工况下环境应急措施

本项目的非正常排放主要来自于装置开、停车，检修等。

本项目发生非正常工况时，产生的废水立即排入事故池中，待正常运行后重新进入生产装置进行处置，所有污油泥直接进入卸液池中。

事故“物料”100%得到了处置，不直接排入环境中。其对环境的影响在可接受范围之内。

6.3 环境风险防范措施

6.3.1 防治措施

为降低风险事故发生概率，企业应完善各项风险管理制度：

- ①确保所购设备及设施的安全性，根据生产工艺选用合理材质的设备、设施。
- ②建立健全安全管理制度；加强对职工的安全教育及技术培训，提高职工的安全防

护及环保意识，防患于未然。

③对生产装置中的重要参数设置超限报警，以防事故发生。

④采用密闭操作，控制有害物质泄漏，减少对操作人员的影响。

⑤在危险地点和危险设备处，设立安全标志或涂刷相应的安全色。

⑥各生产班组应设有安全生产监督员，专门负责安全方面的检查监督工作，能处理。突发事故，由监督员严格执行制定的各项安全生产规章制度。

⑦企业必须设置强有力的安全生产管理机构，根据安全管理工作的需要，配备必要的人员进行安全管理工作，建立健全安全生产责任制，制定并教育全体职工遵守《安全生产规程》。

6.3.2 管理措施

根据环发【2012】77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，针对企业提出如下环境风险防控措施：

①建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483)等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。

②项目应在其设计方案确定后、设计文件批复前，逐项对比防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的设计方案与环境影响评价文件及批复要求的相符性。建设单位应将上述环保设施在设计阶段的落实情况报环境影响评价文件审批部门备案，并抄报当地环保部门。

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理。

1、防止事故液体污染物向环境转移防范措施

拟建项目在防止事故液体污染物向环境转移上采取了充分措施，建立了三级防范体系，从总体出发，建立完善的生产废水、雨水、事故消防废水等切换、排放系统，分级把关，防止事故污水向地下水环境转移。

除采取上述防控措施外，还结合全厂总平面布局、场地竖向、道路及排水系统现状，

合理划分事故排水收集系统。事故排水利用污水系统收集，排放采用密闭形式。

2、事故液体污染物进入环境后的消除措施

一旦事故液体污染物进入陆域环境，采取构筑围堤、挖坑收容或分层拦截等措施，把液体污染物拦截住，并用抽吸软管移除液体污染物，或用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场处置；少量液体污染物可用防爆泵送至相关污水站处理。迅速将被污染的土地收集，转移到安全地方，并进一步对污染陆域环境作降解消除污染物处置。

6.3.3 风险应急措施

本项目存在最大风险隐患是卸液池发生火灾或者泄漏，其次是生产场所发生物料泄漏，针对这些可能发生的事故，提出相应的应急预案，使发生事故时产生的影响降到最小。主要应急预案叙述如下：

1、应急组织体系

为加强应对重特大事故应急救援的体制和机制建设，提高应对重特大伤亡事故的综合管理水平和化解风险能力，有效应对各种突发事件，建立安全生产应急救援队组成的区内应急救援体系。

应急组织机构和人员：厂区应有主要负责人负责建立应急机构、制订预案及各项管理制度，组织救援培训和训练。一旦发生事故，能够保证在第一时间有序的自救。

2、事故报警

事故报警的及时与准确是能否及时控制事故的关键环节。事故主管领导人应根据环境事件的可控性、严重程度和影响范围以及事态发展决定应急救援形式是单位自救还是采取社会救援。对于本单位力量不能控制和消除的事故，应尽早报警争取社会支援。对于 I、II 级的突发环境事件应在 1 小时内向所在地县（市）级以上人民政府报告，同时向上一级有关专业主管部门报告，并立即组织进行环境调查，紧急情况下，可以越级上报。

3、应急对策和措施

（1）事故判断

事故风险的应急对策应根据风险类型、可能的危害程度、环境要素、重点保护对象、资源以及风险控制的不利或限制条件确定采纳合理的措施方案。风险事故发生时，应首

先由事故侦查组标定事故的影响区域，引导救援人员，采取不同抢救和防护措施。根据事故的危害范围、危害程度与事故源的位置划分事故中心区域、事故波及区及事故可能影响区域。

(2) 物料泄漏应急措施

①、企业应按应急预案的要求进行抢险自救，及时切断泄漏物料来源，防止扩散。

②、迅速通知工业区应急指挥中心。

③、迅速调集消防灭火器材、堵漏器材到现场。

④、救援人员进入泄漏现场进行处理时的安全防护。

a.进入现场救援人员必须配备必要的个人防护器具；

b.事故中心区严禁火种、切断电源、禁止车辆进入、立即在边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。

⑤、泄漏物处理

a.围堤堵截：筑堤堵截泄漏油污泥或者引流到安全地点，发生泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流；

b.收容（集）：对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收；

4、紧急疏散

①建立警戒区域，无关人员不得进入区内。

②紧急疏散。主要疏散厂内无关人员及下风向居民（当事故影响波及时），应有专人将被疏散人员引向上风向安全位置，不要在低洼处停留，必要时佩带个体防护用品。

5、现场急救

主要是对受伤害较重人员经现场合理处置后，应及时送往医院治疗。

6.4 环保投资估算

建设项目环境保护投资概算见表6.4-1。

表6.4-1 建设项目环保投资概算一览表

时段	项目	建设内容	投资额（万元）
运行期	废气治理	卸液池设置活动盖板	2
		隔油池+缓冲池统一设置活动盖板	5
		污泥存放池设置挡雨棚	8

废水治理	设置一座有效容积为 300m ³ 的初期雨水收集池	3
	设置一座有效容积为 450m ³ 的事故废水收集池	5
噪声治理	隔声泵房、设备减振基础	2
固体废物治理	新建污泥存放池	5
地下水防治	设置 3 口监测井对地下水进行监控	3
	厂区内部进行分区防渗	20
合计		53

本项目总投资为60万元，其中环境保护投资53万元，占总投资的比例为88.33%，对该项目而言，环保投资是合理的。

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，促进项目的建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

7.1 社会效益分析

含油废液资源化利用建设项目不但预期有很好的经济效益，还将有良好的社会效益，主要表现在以下几个方面：

1、节约资源，打造良性循环的工业化社会模式

本项目的建设，是从源头削减危险废物，同时变废为宝，使含油废液回用于生产成为可再利用资源，体现了循环经济生产理念。含油废液的原料来自大庆油田区，而我国石油资源缺口很大，含油废液原先为油田的废物，项目建设实现回收利用回用于生产，不仅从全社会角度节约了石油资源，从企业角度而言也节约了相当一部分的成本。

2、源头治污，实现清洁生产

大庆油田在上世纪危险废物没有规范处置时，对废含油废液失效后简单地使用废弃油坑进行丢弃，没有实现废矿物油的回收利用，在资源利用上存在着极大的浪费；而废含油废液本身为危险废物，不规范的废弃及处置过程，也存在着较大的环境污染隐患。目前大庆废矿物油和含油废液的处置逐步走向规范化，先后成立多家专业处置含油废液、废矿物油的生产企业，但是相对于历史积存量及不断的后续产生量而言，其能力尚不能满足要求。本项目的建设在油田危险废物产生区就地处置含油废液，处理后的悬浮油打入集输系统中作进一步处理，含油废水进入污水处理系统处理后回注。属于定向服务，而且运距短，具有成本优势，也减少了危险废物运输途中的风险，符合清洁生产理念。

通过项目实现危险废物废矿物油和含油废液的减量化、资源化。国家鼓励、支持采取有利于保护环境的集中处置固体废物的措施，鼓励危险废物的综合利用技术开发和其再生产品的使用，本项目对含油废液的收集，通过分离危险物质（毒性、易燃性物质）消除其危险性，并通过离心分离处理后实现废矿物油的回收利用，是国家鼓励的危险废物资源化利用方式，项目建设具有良好示范效应。

本项目建设后，油田区产生的 105 万 t/a 含油废液变废为宝，从源头削减了危险废物

的产生量，可以从源头上治理含油废液造成的环境污染，减少和杜绝简单丢弃带来的巨大浪费，体现了清洁生产源头削减的先进理念。

3、抓住市场优势，促进当地工业发展

本项目抓住当前的市场优势，通过本项目的实施，引进了资金、技术和管理经验，专项配套服务于采油生产的环境治理，是当地环保配套工程的重要组成部分，对促进地方工业发展，实现资源优势向经济优势转化具有明显的实际意义。

7.2 经济损益分析

参照《中华人民共和国环境保护税法》，本次评价对本项目环境影响经济损益进行简要分析。

企业事业单位和其他生产经营者向依法设立的城镇污水处理场、城镇生活垃圾处理场排放应税污染物的，不征收环境保护税。

本项目不直接向水体排放生产废水和生活污水，厂界噪声不超标，固体废物生活垃圾交由市政环卫部门统一清运，均无需缴纳相应的环境保护税。

其中生产废水和生活污水、固体废物、噪声满足《中华人民共和国环境保护税法》（2018年1月1日实施）中第一章第四条—有下列情形之一的，不属于直接向环境排放污染物，不缴纳相应污染物的环境保护税：（一）向依法设立的污水集中处理、生活垃圾集中处理场所排放应税污染物的；（二）企业事业单位和其他生产经营者在符合国家和地方环境保护标准的设施、场所贮存或者处置固体废物的。本项目生产废水和生活污水、厂界噪声及固体废物均无需缴纳相应的环境保护税。

应税大气污染物的污染当量数，以该污染物的排放量除以该污染物的污染当量值计算。每种应税大气污染物的具体污染当量值，依照本法所附《应税污染物和当量值表》执行。

根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018年1月1日实施）第九条，每一排放口或者没有排放口的应税大气污染物，按照污染当量数从大到小排序，对前三项污染物征收环境保护税。

第十三条，纳税人排放应税大气污染物或者水污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之三十的，减按百分之七十五征收环境保护税。纳税人排放应税大气污染物或者水污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之五十

的，减按百分之五十征收环境保护税。

项目大气污染物主要为非甲烷总烃、氨、硫化氢、SO₂、NO_x、颗粒物，非甲烷总烃在《应税污染物和当量值表》中无相应标准。新增 SO₂、NO_x、颗粒物排放量为 208kg/a、974kg/a、111kg/a，氨、硫化氢排放量较少忽略不计，污染当量数（kg）SO₂ 为 0.95、NO_x 为 0.95、颗粒物为 2.18，大气污染物每污染当量税额为 1.2 元，则本项目每年需缴纳的环境保护税估算值为 1637.86 元，虽然对环境属于负影响，但影响很小。

7.3 环保设施经济效益分析

7.3.1 资源、能源消耗

本项目的环境损失主要表现为生产过程中将消耗生产原料和电能。工程投运后耗用电量 67 万 kW·h/a。

7.3.2 增加环境负荷

本项目在经济上将带动大庆市及其周边地区工业的发展，与此同时，生产过程中将不可避免产生废水、废气、废渣、噪声等污染，带来一定的环境问题，由于采用的生产工艺充分考虑废气废水的治理及循环利用，因此产污较小，清洁生产水平较高，环境污染负荷相对较小。

7.3.3 环境损益分析

1、水环境损益分析

本项目采用雨污分流制，员工生活污水排入原热水站防渗化粪池中，定期清掏用作农家肥。处理后产生的含油污水、锅炉排水以及初期雨水最终经第一采油厂第二油矿北 1-2 联污水站进行处理达标后作为回注水使用，不外排。因此，正常情况下不会对周围水环境产生明显影响。

2、大气环境损益分析

本项目运行期产生的大气污染物主要来源于各处理单元产生的非甲烷总烃、燃气锅炉产生的锅炉烟气和油泥产生的恶臭气体，从大气环境影响分析结果来看，正常情况下，本项目产生的大气污染物经过有效的处理后，在大气扩散下对周围环境的影响不大。但如果出现事故性排放，则本项目外排的废气对周围大气环境有较大的影响。因此，建设单位必须对此引起足够的重视，确保废气处理系统的正常、有效运行，杜绝环境污染事故的发生。

3、声环境损益分析

本项目运行期的主要噪声源为机械设备噪声等。从声环境影响预测分析结果来看，经过综合减噪治理，确保本项目边界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。综上所述，本项目运营期产生的噪声对周围声环境有一定的影响，但不会很明显。

4、固体废物环境损益分析

项目产生的含油污泥暂存于厂区内污泥存放池后定期拉运至大庆油田有限责任公司第一采油厂第二油矿含油污泥处理站进行无害化处理；悬浮油经管道外输至第一采油厂第二油矿集输干线后进入油田集输系统处理；加药工艺产生的废包装袋为一般固体废物，集中收集于集中收集于药剂库房，定期由厂家回收；员工生活垃圾统一收集于生活垃圾桶中，由市政环卫部门定期清运至城市垃圾填埋场。

本项目产生的固体废物均得到相应安全的处置处理，对环境的影响较小。

7.4 环境影响经济损益分析结论

通过以上对本项目建设的环境效益分析可知，本项目建成投产后，在给企业带来一定的经济效益，增强企业的市场竞争力、有利于职工就业的同时，本项目通过采取各项有效的污染治理及处理措施，保证项目的环境可行性，能够达到经济效益和环境效益相统一的要求，满足可持续发展的要求，其环保投资比例合理，符合环保要求，从环境经济学的角度而言，项目建设是可行的。

8 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业环境保护的重要组成部分。环境管理是减轻企业本身排污，节省资源能源，取得良好环境效益的有效办法。环境监测是查清企业排放污染物的浓度量、排放去向、污染范围、危害程度的有力措施。项目实施后建设单位应从全局出发，按照有关要求和规定设置相应的环境管理机构和制定相应环境监测计划。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理组织结构

实施环境管理的目的是为了为了使本项目投产后达到所期望的社会效益、经济效益和环境效益，实现生产目标与环境效益相统一，应通过必要的污染防治及相应的管理手段，严格控制本项目的建设对周围环境产生的不利影响，并使其影响减小到最低程度。

本项目环境管理依托公司现有管理系统，该公司现有完善的环境管理机构，并设专人负责环境管理，环境管理制度健全，负责本厂的日常环境监管工作。

加强土壤污染防治工作，加强管理，定期巡检，杜绝跑、冒、滴、漏现象。对废液处理设置的阀门、法兰、机泵、压缩机、开口阀等地方进行定期巡检、维修和更换。同时要求对场地内土壤进行定期监测，如发现问题，做出及时响应。由企业做出远期土壤治理规划方案。

8.1.2 环境管理机构

环境管理机构分为企业外部环境管理机构和企业内部环境管理机构。企业外部环境管理机构指政府性环境管理机构，主要有国家环境保护部、黑龙江省环境保护厅、大庆市环境保护局等；企业内部环境管理机构是指公司所建立的环境保护专门机构。

企业应安排1名人员较好地完成全厂的环境管理、污染源监测及各项环保设施正常运行的监督管理工作。企业应加强环境管理及监测，建立全员责任制的环境管理体系，不断向全体员工宣贯清洁生产思想，环境管理人员应建立计算机辅助管理系统，建立全厂污染源、污染物治理、排放浓度及总量等数据库，更好地利用经济、技术、行政和教育手段，对损害环境质量的生产活动加以限制，协调好发展经济与环境保护的关系。

8.1.3 环境管理职责

1、本项目的建设在环境管理上应严格执行防治污染与主体项目同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度。在项目正式投产前，必须向负责审批的环境保护管理部

门提交环境保护设施竣工验收报告，说明环境保护设施运行的情况，治理的效果，达到的标准，经环境保护主管部门验收合格后方可正式投入生产。

2、将本项目环境管理内容纳入到公司的环境保护管理制度并监督执行，以清洁生产为主导，把环境管理贯穿到工厂经营管理整个过程并落实到工厂的各个层次，分解到生产过程的各个环节，与生产管理紧密地结合起来。

3、监督并保证本项目所排废气、废水、噪声及固体废物防治措施的落实及正常运行，治理后的各类污染物的排放必须达到本报告书所规定的国家或地方标准。委托有资质的监测部门进行定期监测本厂外排各类污染物排放浓度及排放量，编制本单位污染物排放的日报表、月报表和年报表，并及时上报给上级环境管理部门。

4、组织建立企业清洁生产审核小组，不断开展企业内部的清洁生产审核，进行全厂职工的清洁生产宣传和培训，让每位员工了解清洁生产，并贯彻落实到实际工作中，发动职工寻找清洁生产机会，提出清洁生产方案并动态地实施。

5、加强信息系统建设，建立计算机辅助管理系统，建立全厂污染源、污染物、治理措施、治理效果、污染物排放浓度及总量、事故等数据库，与厂内生产车间、污染物处理部门、其它管理部门建立良好的信息通道，与环境保护主管部门加强沟通，公布本单位可资源化废物的产生量，以便寻找更好的综合利用途径。协调好发展生产与保护环境的关系，使生产目标与环境效益相统一，达到经济效益与环境效益相兼顾的目的。

8.1.4 环境管理要求

就本项目而言，环境管理机构应根据本项目的进展情况对项目施工、安装阶段和项目投产后阶段进行不同的管理。在本项目投产后，应建立企业环境监测与管理体

1、施工期环境管理

(1) 环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责。

(2) 对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作。

(3) 按照环保主管部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工程序和厂地布置实施统一安排。

(4) 施工期应及时洒水降尘，及时清除建筑垃圾，避免二次扬尘。

(5) 合理布置施工厂内的机械和设备。

2、运行期环境管理

(1) 贯彻执行环境保护法规和环境标准，落实环境保护管理的规章制度，并监督检查。

(2) 协调企业所在区域的环境管理。

(3) 开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质。

(4) 负责厂区绿化和日常环境保护管理工作。

(5) 接受各级环保部门的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定期向上级主管部门汇报环境保护工作情况。

8.2 环境管理目标和监控要求

8.2.1 管理目标

本报告书对本项目建设所带来的各种环境问题及所排污染物，分别提出了确保达标排放和总量控制的有效环境保护措施，建设单位应认真履行，落实并监督环保设施的运行情况并加强管理，定期监测各污染物排放浓度以达到预定的处理效果。本项目环保设施一览表见表 8.2-1。

表 8.2-1 环保设施竣工验收一览表

类别	验收项目	措施	验收标准
废气	非甲烷总烃、氨、硫化氢	卸液池设置活动盖板抑制废气的无组织挥发	厂界非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，厂区内满足《挥发性有机物无组织排放标准》(GB37822-2019)；氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)
		隔油池+缓冲池统一设置活动盖板抑制废气的无组织挥发	
		污泥存放池设置挡雨棚抑制废气的无组织挥发	
	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	加热炉、热水炉、采暖炉安装 8m 高排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)
废水	含油污水	处理过程产生的含油污水最终经第一采油厂第二油矿北 1-2 联深度污水处理站进行处理达标后回注，不外排	
	锅炉污水	锅炉污水最终经第一采油厂第二油矿北 1-2 联深度污水处理站进行处理达标后回注，不外排	
	生活污水	员工生活污水排入原热水站防渗化粪池中，定期清掏用作农家肥，不外排	
	初期雨水	在厂区内设置 300m ³ 初期雨水收集池，通过外输泵经地下管道输至北 1-2 联合站缓冲罐中，经深度污水处理站处理达标后回注，不外排	

噪声	厂界噪声	选用低噪声设备，机泵加装减振基础并统一集中布置于各泵房内，泵房加装隔声门窗	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中的3类要求
固体废物	含油污泥	项目产生的含油污泥暂存于厂区内污泥存放池后定期拉运至大庆油田有限责任公司第一采油厂第二油矿含油污泥处理站进行无害化处理	
	悬浮油	隔油池产生的悬浮油经管道外输至第一采油厂第二油矿集输干线后进入油田集输系统处理	
	废包装袋	加药工艺产生的废包装袋为一般固体废物，集中收集于固废暂存间，定期由厂家回收	
	生活垃圾	员工生活垃圾统一收集至生活垃圾桶中，由市政环卫部门定期清运至城市垃圾填埋场	
地下水跟踪监测	在厂区地下水上游（厂界西北角外）设置1口监测井，获取地下水背景值；在厂区地下水流向一侧（厂界南侧内）设置1口对比监测井；在厂区地下水下游（厂界东南角外）设置1口监测井作为污染扩散监测点，委托有资质单位每季度进行一次监测		
地下水防渗	防渗分区	各处理池为重点防渗区，其余为一般防渗区	执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关要求
排污口	标牌、安全设施等		规范化建设

8.2.2 监测计划

根据《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》和《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》有关要求制定环境监测计划，废水和废气监测项目及监测频率满足《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）的要求，结合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）公司实际情况，制定相应切实可行的方案，监测执行该区域相应的功能区环境质量标准及污染物排放达标标准。

本项目环境质量环境监测计划见表 8.2-2。

表 8.2-2 环境监测计划

项目	监测位置	监测因子	监测频次
大气	厂界	非甲烷总烃（VOCs）、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	1次/半年
	加热炉、热水炉、采暖炉排气筒	二氧化硫、颗粒物	1次/年
		氮氧化物	1次/月
噪声	厂界	连续等效 A 声级	昼夜各 1 次/季度
废水	含油污水	pH、流量、COD、BOD、SS、氨氮、石油类	1次/季度

地下水	地下水监控井 3 口	石油类、耗氧量、浊度、pH 值、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、菌落总数、总大肠菌群	按枯、平、丰水期 每期一次
土壤	东南厂界外 10m	pH、石油烃	1 次/5 年
事故	空气：非甲烷总烃（VOCs）； 地下水：石油类； 土壤：pH、石油烃	空气及土壤为事故地点；地下水为事故地点及下游区域	事故发生 24 小时内

8.3 监控要求

根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）要求，在废气治理设施前、后分别预留监测孔，设置明显标志；根据《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）标准要求，在废气排放口和噪声排放源设置环境保护图形标志，便于污染源的监督管理和常规监测工作的进行；污染监控应严格按照国家有关标准和技术规范进行。

8.4 环境信息公开

企业应定期于企业网站或大庆市生态环境局网站对企业的自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，包含以下几方面内容：

- 1、基础信息，包括企业名称、组织机构代码、法定代表人、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模以及委托监测机构名称等；
- 2、排污信息，包括主要污染物及其他污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- 3、防治污染设施的建设和运行情况；
- 4、建设项目环境影响评价及其它环境保护行政许可情况；
- 5、突发环境事件应急预案。

8.5 排污许可证制度衔接

目前我国正在推进排污许可制度改革工作。环保部也大力推进排污许可证制度，并作为“十三五”国家固定源环境管理的核心，《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效

能和改善环境质量奠定坚实基础。

本项目应严格按照国家排污许可证改革的要求，推进刷卡排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管 and 环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。环境保护部门基于企事业单位守法承诺，依法发放排污许可证，依证强化事中事后监管，对违法排污行为实施严厉打击。

根据《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），建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015年1月1日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。为此，下阶段应将项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，在线监测和自主监测要求，环境安全防范措施，环境应急体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证，具体内容详见报告书各章节。企业在设计，建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进行监测和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。环保管理部门对许可证内容进行定期和不定期的监督核查。

9 环境影响评价结论与建议

9.1 环境影响评价结论

9.1.1 工程概况

大庆辉腾石油工程技术服务有限公司受大庆油田有限责任公司委托建设“大庆市萨尔图区二矿热水站含油废液处理项目”并进行管理。项目为新建工程，建设用地属于工业用地，不新增占地，位于大庆市萨尔图区友谊大街东侧500m处，大庆油田有限责任公司第一采油厂第二油矿原热水站院内（中心地理坐标：125.01196，46.63984），新建1座卸液池、1座污水处理间、1座隔油池、1座缓冲池、1座污泥存放池及配套设备，采用沉降、絮凝、气浮和离心等处理工艺对第一采油厂第二油矿产生的含油废液进行处置，年处理105万吨，总投资60万元，其中环保投资53万元，占总投资的88.33%。

9.1.2 产业政策及选址符合性结论

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目属于鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”项目，符合国家现行产业政策要求。

本项目符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）及2018年局部修订的公告、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《黑龙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《大庆市打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《黑龙江省主体功能区规划》和《黑龙江省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》。本项目符合“气十条”、“水十条”、“土十条”、“三线一单”和选址合理性的要求。

综上，本项目的建设符合国家及地方现行产业政策。

9.1.3 环境质量现状评价结论

9.1.3.1 大气环境质量现状

（1）根据《2019年大庆市生态环境状况公报》公开数据，大庆市环境空气基本污染物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，评价区域为环境空气“达标区”。

（2）补充监测结果表明，氨、硫化氢均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中参考限值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

从环境空气质量现状公开数据及补充建设项目特征大气污染物监测结果来看，评价区域大气环境质量可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，尚具有一定环境容量。

9.1.3.2 地表水环境质量现状

建设项目区域范围内无天然河流经过，属于地表径流闭流区。评价区域地表水群英西泡现状 pH 为 7.68~7.76、COD 浓度为 61~67 mg/L、BOD₅ 浓度为 6.7~7.3 mg/L、氨氮浓度为 0.996~1.09 mg/L、高锰酸盐指数浓度为 9.1~9.9mg/L、总磷浓度为 0.08~0.09 mg/L、总氮浓度为 1.79~1.85 mg/L、油田特征污染物石油类浓度未检出；采油北泡现状 pH 为 7.61~7.64、COD 浓度为 59~62 mg/L、BOD₅ 浓度为 8.3~8.5 mg/L、氨氮浓度为 1.12~1.25mg/L、高锰酸盐指数浓度为 8.9~9.6 mg/L、总磷浓度为 0.06~0.07 mg/L、总氮浓度为 1.89~1.92mg/L、油田特征污染物石油类浓度未检出。

9.1.3.3 地下水环境质量现状

评价区地下水监测因子中，个别点位铁、锰超标，其余各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，石油类满足参照标准《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 I 类标准要求。铁、锰超标原因与原生背景有关，区域背景值较高，超标原因为受源生地质环境影响所致。评价区域地下水化学类型为 4-A 型 HCO₃-CaNa、5-A 型 HCO₃-CaMgNa、26-A 型 HCO₃-Cl-CaMgNa 淡水。

9.1.3.4 声环境质量现状

评价区声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096 -2008)中 3 类标准限值要求。

9.1.3.5 土壤环境质量现状

评价区所有土壤监测因子单因子污染指数均 < 1，表明建设项目厂区内土壤质量现状满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值，厂区外土壤质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 其他用地风险筛选值，评价区域土壤环境质量良好。

9.1.4 环境影响预测评价结论

9.1.4.1 大气环境影响预测与评价

本项目位于环境空气质量达标区，正常工况下新增污染源在全面落实环评所述各项大气污染防治措施前提下，各种污染物排放对环境贡献最大地面浓度占标率均小于

10%，表明建设项目运营对评价区域大气环境不良影响程度不大，其大气环境影响可被接受。

9.1.4.2 地表水环境影响评价

本项目含油废液处理后产生含油污水最终经管道输送至第一采油厂第二油矿北 1-2 联深度污水处理站进行处理达标后回注；锅炉污水经地下管道输至北 1-2 联合站缓冲罐中，经第一采油厂第二油矿北 1-2 联深度污水处理站进行处理达标后回注，不外排；员工生活污水排入原热水站防渗化粪池中，定期清掏用作农家肥，不外排；初期雨水设置一座有效容积为 300m³ 的初期雨水收集池，通过外输泵经地下管道输至北 1-2 联合站缓冲罐中，经深度污水处理站处理达标后回注，不外排。

本项目废水均得到有效处置，对地表水环境影响很小。

9.1.4.3 地下水环境影响预测与评价

正常状况下，建设项目对各类污染源场地及设施按照相关规范进行了严格的防渗措施，污染物从源头和末端均得到控制，阻隔了污染地下水的通道，在防渗措施下，项目污染物渗漏量甚微，不会对地下水环境造成影响。

非正常状况下，厂区渗滤液中的污染物均会在评价区内潜水含水层形成污染晕，其影响范围在厂区周边，厂界外 100d、1000d 与 3000d 均会出现石油类超标问题，卸液池或污泥存放池一旦防渗衬层失效污染晕就会扩散至厂界外，有必要针对厂区易发生渗漏部位内重点区域进行有效的监控，并提出防渗失效的应急措施和污染控制措施。因此，本项目设置跟踪监测井，地下水跟踪监测点布设于污泥存放池地下水下游方向 10m，监测周期为每季度一次，对监测井内水质指标石油类进行监测，如发现指标异常增大或超标，应进行全面排查，找到污染源并排除，保障及时发现及时排除，将影响控制在厂界内。根据现场踏查可知，本项目下游最近潜水井距厂区 1361m，在污泥存放池发生渗漏情况下，在监测周期内污染物最大运移距离远小于最近居民区距离，不会对下游地下水饮用水水源造成影响。

在此前提下，建设项目运营对地下水的环境影响可被接受。

9.1.4.4 固体废物环境影响评价

本项目产生的固体废物主要为离心机分离出的污泥、悬浮油、生活垃圾以及加药工艺废包装袋。

本项目处理工艺最终产生含油污泥暂存于污泥存放池后，定期统一拉运至第一采油厂第二油矿含油污泥处理站进行无害化处理后用于铺垫井场和通井路；

悬浮油经管道外输至第一采油厂第二油矿集输干线后进入油田集输系统处理；

加药工艺产生的废包装袋集中收集于药剂库房中，定期由厂家回收；

生活垃圾统一收集至生活垃圾桶中，由市政环卫部门定期清运至城市垃圾填埋场；

综上所述，建设项目运行期对各类固体废物均采取妥善处置措施，固体废物的处理与处置符合“减量化、无害化、资源化”原则，不会对环境构成显著性不良影响。

9.1.4.5 声环境影响预测与评价

根据预测值，项目区域环境噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096 -2008)中的3类标准限值要求，厂区建设区距离声环境敏感点较远，项目建设运行均不会产生噪声扰民，其声环境影响可以接受。

9.1.4.6 土壤环境影响预测与评价

针对工程可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、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；进行污染防治分区，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求分区防渗处理。制定土壤环境跟踪监测措施并予以实施，建立完善的跟踪监测制度，以便及时发现并有效控制。

建设项目在认真落实土壤环境保护措施，强化运营期环境管理，严格控制和消除土壤污染源。严防因“三废”处理不合理或处置措施不当对土壤污染时事件发生，正常状况下，不会对土壤环境产生不良影响。

9.1.4.7 生态环境影响评价

本项目位于大庆油田有限责任公司第一采油厂第二油矿原热水站院内，占地性质为建设用地（工业用地），所在区域自然生态环境不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，厂址区域主要以盐碱地、草地为主，项目不新增占地，建设项目对区域生态环境产生影响较小。

9.1.4.8 环境风险预测评价结论

本项目可能发生生产设备故障、运输过程及贮存过程中泄漏事故等事故。企业应从建设、运行等方面强化管理，不断完善防范措施和应急预案及响应体系，做好厂区三级

防控，将项目环境风险控制在最小范围内，坚决杜绝项目污水直接排放进入环境。

在认真落实防范措施和应急预案的情况下，项目运行是安全的，即使发生了事故，也会将损失降低到最小程度。

本项目为含油废液处理项目，采用成熟的工艺及有效的污染防治措施，正常情况下污染物能够达到环保相关要求，对环境的影响可接受。

9.1.5 总量控制建议指标

本项目大气污染物总量控制指标：二氧化硫为0.208t/a、氮氧化物为0.974t/a、挥发性有机物为0.15t/a。

由于本项目废水均不外排，因此废水污染物不予以分配总量控制建议指标。

9.1.6 环境影响经济损益分析结论

在落实本评价所提出各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益和环境效益相统一的要求，满足可持续发展的要求，从环境经济学的角度来看，项目建设是可行的。

9.1.7 公众参与采纳情况

建设单位对本项目的环评工作进展情况进行了两次网上公示，一次报纸公示。公示期间，建设单位和环评单位均未接到公众来访电话和信函，公众参与调查表显示公众对本项目建设未提出反对意见及建议，持支持态度。建设单位承诺公众参与调查数据真实有效。

9.1.8 环境管理与监测结论

本项目配备1名专职管理人员，能够较好地完成全厂的环境管理、污染源监测及各项环保设施的正常运行的监督管理工作。企业应积极主动对污染物定期监测信息进行公开，采用张贴公示版等形式对污染物排放情况、污染防治措施运行情况进行公开，保证公众知情权。

9.1.9 综合评价结论

大庆市萨尔图区二矿热水站含油废液处理项目的新建符合国家产业政策，符合地方发展规划要求。本项目采取了清洁生产及节能减排，以及源头削减、过程控制和末端治理等各种环保措施，排放的废气、废水、噪声等均满足排放限值要求，固体废物的处理处置符合“减量化、资源化、无害化”原则，污染物排放满足总量控制要求，项目实施后

经济效益、社会效益和环境效益较为明显。项目的建设对周围环境敏感目标的影响较小；采取合理可行的防渗措施对地下水影响较小；在采取相应环境风险防范和应急管理措施后，环境风险和健康风险处于可接受水平。

综上，本项目落实报告书提出的环境保护、环境风险防范及应急管理措施后，工程建设对环境的不利影响可以得到控制，从环境保护角度来看，项目建设是可行的。

9.2 建议

1、加强环保设施的运行管理，提高操作人员的技术水平，确保各项环保设施正常运行，污染物达标排放。

2、企业应时刻关注同类型企业的最新科技进展，借鉴相关企业运营管理的先进经验，不断发掘节能降耗潜力。

3、项目实施后，应及时实施排污许可申报、编制应急预案并备案，及时完成环保竣工验收。

4、项目实施后，应尽快开展清洁生产审核工作，以提高清洁生产水平，从源头降低“三废”排放量，提高员工的素质和能力，提高企业的管理水平和清洁生产水平，实现节能减排。

5、加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

6、加强厂区绿化，美化环境。制定各岗位操作规程，操作时按照规程操作，防止生产事故和环境事故的发生。

附表 1：建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (非甲烷总烃、氨、硫化氢)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>		
		二类区		C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C 非正常占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>			C 非正常占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年评价浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>				K > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、氨、硫化氢			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子： ()			监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
环评结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.208) t/a	NO _x : (0.974) t/a	粉尘: (0.111) t/a	非甲烷总烃: (0.15) t/a				

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

附表 2：建设项目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	矿物油	甲烷			
		存在总量 t	2	0.0004			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人			5km 范围内人口数 4868 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 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
	物质及工艺系数危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
P 值		P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___m				
	地表水	最近敏感目标___, 到达时间___h					
地下水	下游厂区边界到达时间___d						
	最近环境敏感目标___, 到达时间___d						
重点风险防范措施	<p>拟建项目在防止事故液体污染物向环境转移上采取了充分措施, 建立了三级防范体系, 从总体出发, 建立完善的生产废水、雨水、事故消防废水等切换、排放系统, 分级把关, 防止事故污水向地下水环境转移。</p> <p>除采取上述防控措施外, 还结合全厂总平面布局、场地竖向、道路及排水系统现状, 合理规划事故排水收集系统。事故排水利用污水系统收集, 排放采用密闭形式。</p>						
评价结论与建议	<p>本项目可能发生生产设备故障、运输过程及贮存过程中泄漏事故等事故。企业应从建设、运行等方面强化管理, 不断完善防范措施和应急预案及响应体系, 做好厂区三级防控, 将项目环境风险控制在最小范围内, 坚决杜绝项目污水直接排放进入环境。</p> <p>在认真落实防范措施和应急预案的情况下, 项目运行是安全的, 即使发生了事故, 也会将损失降低到最小程度。</p> <p>本项目为含油废液处理项目, 采用成熟的工艺及有效的污染防治措施, 正常情况下污染物能够达到环保相关要求, 对环境影响可接受。</p>						
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “___”为内容填写项							

附表 3：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 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(1.7) hm ²				
	敏感目标信息	建设项目用地范围内全部+建设项目边界外延 0.2km 范围内。				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	全部污染物	挥发性有机物				
	特征因子	石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>					
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>					
现 状 调 查 内 容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性					监测报告
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位 布置图
		表层样点数	1	2	0~20cm	
现状监测因子	柱状样点数	3	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样		
现状监测因子	GB15618-2018 中基本项目及石油烃, GB36600-2018 中基本项目, 同时监测 pH 值					
现 状 评 价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他()				
	现状评价结论	各监测点各监测项目均满足 GB36600-2018 及 GB15618-2018 中风险筛选值				
影 响 预 测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他()				
	预测分析内容	影响范围()影响程度(较小)				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防 治 措 施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	GB36600-2018 中第二类用地基本项目		5 年一次	
信息公开指标	监测点位及监测值					
评价结论	采取环评提出的措施，影响可接受。					

附表 4：地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他√		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 □；间接排放 □；其他√		水温 □；径流 □；水域面积 □
影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物 □；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 √		水温□；水位（水深） □；流速□；流量 □；其他 □	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 □；二级 □；三级 A□；三级 B√		一级 □；二级 □；三级 □	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □	拟替代的污染源 □	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期√；平水期□；枯水期□；冰封期 □ 春季□；夏季√；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季□		水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期□；平水期□；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季□		()	监测断面或点位 个数 () 个
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(pH、COD、BOD ₅ 、氨氮高锰酸盐指数、总磷、总氮、石油类)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 □；II类 □；III类 □；IV类 □；V类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标 □；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 □；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 □；不达标□ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □		达标区□ 不达标区□

影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²				
	预测因子	（ ）				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（ ）		（ ）		（ ）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划			环境质量		污染源
		监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位		（ ）		（ ）
		监测因子		（ ）		（ ）
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						