

大庆油田水务工程技术有限公司萨南含
油污泥处理站改扩建工程项目

环境影响报告书

建设单位：大庆油田水务工程技术有限公司

评价单位：山东英谱检测技术有限公司

编制日期：2024年6月

打印编号: 1646979742000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	39j7ov		
建设项目名称	大庆油田水务工程技术有限公司萨南含油污泥处理站改扩建工程项目		
建设项目类别	47--101危险废物(不含医疗废物)利用及处置		
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)	大庆油田水务工程技术有限公司		
统一社会信用代码	91230600744431591E		
法定代表人(签章)	郝敬辉		
主要负责人(签字)	丁大勇		
直接负责的主管人员(签字)	张成		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	山东英谱检测技术有限公司		
统一社会信用代码	91370211MA7G16YL43		
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
吴秀荣	2014035230350000003512230313	BH031959	吴秀荣
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
吴秀荣	第一章概述, 第二章总则, 第三章第三章建设项目工程分析, 第四章环境现状调查和分析, 第五章环境影响分析及预测评价, 第六章环境保护措施及可行性论证, 第七章环境影响及经济损益分析, 第八章环境管理与环境监测, 第九章环境影响评价结论	BH031959	吴秀荣

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 建设项目特点.....	1
1.2.1 危险废物经营范围.....	1
1.2.2 含油污泥危险特性.....	2
1.2.3 含油污泥处理关键技术工艺特点.....	2
1.2.4 建设项目含油污泥处理工程特点.....	3
1.2.5 排污特点.....	5
1.2.6 环境特点.....	8
1.3 环境影响评价工作过程.....	8
1.4 分析判定相关情况.....	10
1.4.1 产业政策符合性分析.....	10
1.4.2 与《黑龙江省主体功能区规划》符合性.....	10
1.4.3 与“气十条”等有关政策符合性分析.....	12
1.4.4 与“水十条”符合性分析.....	13
1.4.5 与“土十条”符合性分析.....	15
1.4.6 与《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）符合性分析.....	16
1.4.7 与《黑龙江省空气质量持续改善行动计划实施方案》符合性分析.....	17
1.4.8 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析.....	18
1.4.9 与《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》符合性分析.....	19
1.4.10 与“十四五”相关规划符合性分析.....	20
1.4.11 与大庆市城乡垃圾综合治理专项规划符合性分析.....	21
1.4.12 与《危险废物收集、贮存、运输技术规范》符合性分析.....	23
1.4.14 与《危险废物处置工程技术导则》符合性分析.....	23
1.4.15 与《危险废物污染防治技术规划》（环发【2001】199号）的符合性分析.....	24
1.4.16 与“固废十条”的符合性分析.....	25
1.4.17 与《黑龙江省生态功能区规划》符合性分析.....	26
1.4.18 与《大庆市土地利用总体规划》（2006-2020年）符合性分析.....	27
1.4.19 与《大庆市水土保持规划》（2015~2030年）符合性分析.....	29
1.4.20 选址合理性分析.....	31
1.4.21 与“三线一单”符合性分析.....	33
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	43
1.6 环境影响评价主要结论.....	44
2 总则	45
2.1 评价目的.....	45
2.2 评价原则.....	45
2.3 编制依据.....	46
2.3.1 相关法律、法规.....	46
2.3.2 相关技术规范.....	47
2.3.3 其他文件.....	48

2.4 环境影响识别与评价因子筛选	48
2.4.1 环境影响因素识别	48
2.4.2 评价因子	49
2.5 评价等级	51
2.5.1 环境空气	51
2.5.2 地下水	58
2.5.3 声环境	60
2.5.4 土壤环境	60
2.5.5 环境风险	61
2.5.6 生态环境	62
2.6 评价范围及评价时段	63
2.6.1 评价范围	63
2.6.2 评价时段	66
2.7 环境保护目标	66
2.8 评价标准	68
2.8.1 环境质量标准	68
2.8.2 污染物排放标准	71
3 建设项目工程分析	74
3.1 现有工程概况	74
3.1.1 现有工程合法手续办理履行情况	74
3.1.2 现有工程概况	74
3.1.3 现有工程污染物排放清单	74
3.1.4 现有工程场地污染现状调查	77
3.1.5 现有工程环境问题筛查及“以新带老”整改措施	80
3.2 建设项目工程分析	81
3.2.1 建设项目基本情况	81
3.2.2 项目组成	81
3.2.3 主要设备	85
3.2.4 原辅材料及产品方案	93
3.2.5 公用工程	96
3.2.6 土石方工程	97
3.2.7 总图布置情况	97
3.3 建设项目工艺流程及产污环节	98
3.3.1 施工期施工流程及污染因素分析	98
3.3.2 运营期工艺流程及污染因素分析	98
3.3.3 含油污泥处理工艺产污节点汇总	101
3.4 建设项目污染源强分析	102
3.4.1 施工期污染源及源强分析	102
3.4.2 运营期污染源及源强分析	104
3.4.3 非正常工况	116
3.4.4 本项目污染物产排情况	117
3.4 环境风险识别	118
3.4.1 物质风险识别	118
3.4.2 运输过程危险性识别	118

3.4.3 储存过程危险性识别.....	118
3.4.4 生产及污染防治过程危险性识别.....	118
3.4.5 环境风险扩散途径.....	119
3.4.6 伴生/次生环境问题识别.....	119
3.4.7 事故应急过程环境风险识别.....	119
3.4.8 人群健康潜在环境风险因素识别.....	119
3.5 清洁生产分析.....	120
3.6 总量控制指标.....	123
3.7 污染物排放量“三本账”统计分析.....	124
4 环境现状调查与评价.....	125
4.1 环境现状调查.....	125
4.1.1 自然环境.....	125
4.1.2 气候条件.....	126
4.1.3 地质特征.....	126
4.1.4 区域水文地质条件.....	129
4.1.5 土壤植被.....	133
4.2 环境质量现状评价.....	133
4.2.1 环境空气质量现状.....	133
4.2.2 声环境质量现状.....	137
4.2.3 地下水环境质量现状.....	138
4.2.4 土壤环境质量现状.....	147
4.2.5 地表水环境现状评价.....	169
4.3 区域污染源调查.....	169
4.4 区域环境保护目标调查.....	170
5 环境影响预测与评价.....	171
5.1 施工期环境影响分析.....	171
5.1.1 环境空气影响分析.....	171
5.1.2 水环境影响分析.....	171
5.1.3 声环境影响分析.....	172
5.1.4 固体废物影响分析.....	173
5.1.5 地下水影响分析.....	173
5.2 运行期环境影响预测与评价.....	173
5.2.1 运营期水环境影响预测与评价.....	173
5.2.2 运行期环境空气影响预测与评价.....	175
5.2.3 运行期噪声影响评价.....	198
5.2.4 运行期固体废物影响分析.....	205
5.2.5 地下水环境影响预测分析.....	207
5.2.6 土壤环境影响预测分析.....	217
5.2.7 环境风险简单分析.....	225
6 环境保护措施及其可行性论证.....	230
6.1 施工期污染防治措施.....	230
6.1.1 施工期水污染防治措施.....	230

6.1.2 施工期大气污染防治措施	230
6.1.3 噪声污染防治措施	231
6.1.4 固体废物污染防治措施	232
6.2 运行期污染防治措施及可行性论证	232
6.2.1 运行期废水污染防治措施及可行性论证	232
6.2.2 运行期大气污染防治措施及可行性论证	233
6.2.3 地下水污染控制措施及可行性论证	236
6.2.4 噪声控制措施及可行性论证	241
6.2.5 固体废物污染防治措施及可行性论证	242
6.2.6 土壤污染防治措施	245
6.2.7 环境风险防范措施	248
6.3 环境保护投资估算	261
6.4 结论	263
7 环境影响经济损益分析	264
7.1 建设项目的经济效益分析	264
7.2 建设项目的社会效益分析	265
7.3 建设项目的环境效益分析	267
7.4 小结	268
8 环境管理与监测计划	269
8.1 环境管理	269
8.1.1 环境管理目的	269
8.1.2 环境管理监督机构	269
8.1.3 环境管理要求	269
8.2 环境监测	273
8.2.1 监测机构	274
8.2.2 监测职责	274
8.2.3 监测计划	274
8.3 环境信息公开	275
8.3.1 公开内容	275
8.3.2 公开方式	276
8.3.3 公开时限	276
8.3.4“三同时”竣工验收内容	276
8.4 排污许可制度衔接	281
8.5 危废经营许可证制度衔接	282
8.7 污染物排放清单	283
9 环境影响评价结论	287
9.1 项目概况	287
9.2 环境质量现状评价结论	287
9.2.1 空气环境质量现状	287
9.2.2 水环境质量现状	287
9.2.3 声环境质量现状	288
9.2.4 土壤环境质量现状	288

9.3 污染物排放情况结论	288
9.3.1 废气	288
9.3.2 废水	289
9.3.3 噪声	289
9.3.4 固体废物	289
9.3.5 总量控制	290
9.4 主要环境影响及环境保护措施结论	290
9.4.1 环境空气	290
9.4.2 地表水环境	290
9.4.3 地下水环境	291
9.4.4 声环境	292
9.4.5 固体废物	292
9.4.6 土壤环境	293
9.4.7 风险评价	293
9.5 公众意见采纳情况	293
9.6 环境影响经济损益分析结论	293
9.7 环境管理与监测计划结论	294
9.8 综合结论	294
附表 1 大气环境影响评价自查表	295
附表 2 地表水环境影响评价自查表	296
附表 3 环境风险自查表	298
附表 4 土壤环境影响评价自查表	299
附表 5：声环境影响评价自查表	300
附件 1：备案承诺书	错误！未定义书签。
附件 2：土地手续	错误！未定义书签。
附件 3：秸秆发酵节能环保卫生厕所国家专利技术	错误！未定义书签。
附件 4：现有工程环评批复及验收意见	错误！未定义书签。
附件 5：同类原料检测报告	错误！未定义书签。
附件 6：检测报告	错误！未定义书签。

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污泥，本项目处理的含油污泥是指大庆油田采油厂在石油开采和联合站贮存产生的油泥和油脚、以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于石油开采所产生的废弃钻井泥浆、以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于天然气开采所产生的废弃钻井泥浆。如果这部分危险废物得不到及时的处理，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，都必须对含废矿物油废物进行无害化、资源化处理。

当前，由于油田开采、储运等过程中产生的含油污泥不能及时得到处理，已经影响到油田生产过程中的清罐、管线穿孔处理、作业压裂等生产保障措施的顺利进行，制约了油田开采过程的清洁、环保发展，成为制约油田可持续发展的重要问题亟待解决。因此，对油田含油污泥无害化处理行业提出更高的标准和要求，以保障油田生产的可持续发展，针对此情况，大庆油田水务工程技术有限公司拟建《大庆油田水务工程技术有限公司萨南含油污泥处理站改扩建工程项目》，建设地点位于大庆市龙凤区刘高手屯西北侧2880m处，中心经纬度为E124°58'25.500"，N46°29'52.224"。本项目总投资1300万元，新建2套含油污泥无害化处理装置，建成后含油污泥处理规模为6万吨/年。

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）规定，本项目属于“四十七 生态保护和环境治理业101、危险废物（不含医疗废物）利用及处置”，应编制环境影响评价报告书。根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的有关要求，大庆油田水务工程技术有限公司委托本单位承担大庆油田水务工程技术有限公司萨南含油污泥处理站改扩建工程项目的环境影响评价工作。接受委托后，评价单位课题组评价人员对现场进行实地踏查并收集相关资料，按照环境影响评价导则以及国家、地方有关环境保护法律、法规规定，制定环境影响评价工作方案，编制出该工程的环境影响报告书，现提交专家审查。

1.2 建设项目特点

1.2.1 危险废物经营范围

根据《国家危险废物名录（2021年版）》，建设单位拟申请 HW08 类含矿物油危险废物收集、贮存、利用经营范围详见表 1.2-1。

表 1.2-1 危险废物收集、贮存、利用经营范围

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
HW08 废矿物油 与含矿物 油废物	石油开采	071-001-08	石油开采和联合站贮存产生的油泥和油脚；	T, I
		071-002-08	以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于石油开采所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆；	T
	天然气开采	072-001-08	以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于天然气开采所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆；	T

1.2.2 含油污泥危险特性

含油污泥外观形态特征多为半固态或不流动黏稠物。由于含油污泥中含有硫化物、苯系物、酚类、蒽、芘等有毒有害物质，而且原油中所含的某些烃类物质具有致癌、致畸、致突变作用，在《国家危险废物名录（2021年版）》中纳入危险废物管理。

含油污泥原料主要来源于石油天然气开采。石油天然气开采业含油污泥多来自油气田开发钻井、压裂、试采、井下作业、集油站、联合站的储油罐、沉降罐、污水罐、隔油池及含油污水处理等生产工艺环节。根据统计资料，大庆油田含油污泥含油率10~30%、含固率15~40%、含水率30~60%。

1.2.3 含油污泥处理关键技术工艺特点

目前，国内外含油污泥减量化、无害化、资源化处理利用所采用的工艺技术主要有：筛选流化—调质—离心工艺、热处理工艺（化学热洗、蒸馏析）、生物处理法（地耕法、堆肥法、生物反应器）、溶剂萃取、低温离子法含油污泥相分离技术等。随着我国对危险废物资源化利用处理执行污染控制指标日趋严格，要求含油污泥深度处理后污泥中含油指标控制在≤3%，石油天然气开采业含油污泥处理后的脱油污泥应满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/T3104-2022）表 1 指标要求。含油污泥处理关键技术工艺特点见表 1.2-2。

表 1.2-2 常用含油污泥处理工艺特点

处理工艺	优点	缺点	适用范围
筛分流化—调质—离心处理工艺	适应性较强，可回收大部分油，实现资源化利用。	处理后污泥含油率≤2%，满足填埋铺路要求，要达到农用污泥处理标准需要后接深度处理工艺。	多种含油污泥

蒸馏法	含油污泥完全无机化, 烃类可回收利用; 处理速度快; 对污泥处理彻底。	反应条件要求较高, 操作比较复杂; 设备投资大, 能耗高; 处理不好容易产生大气的二次污染。	含水量不高, 有机物含量高的污泥; 经过物理化学方法处理后的含油污泥。
化学热洗	以热碱水反复清洗, 能耗较低、费用不高	处理后污泥含油率 $\leq 2\%$, 处理不好容易产生水的二次污染。	含油率 $\geq 30\%$ 落地油泥的处理。
生物处理技术	避免了污染物的多次转移; 能耗低, 处理成本低。	处理周期长, 对环烷烃、芳烃处理效果差, 对含油率高的油泥砂难适应, 占地面积大, 受气候影响大。	含油量较低的污泥。
溶剂萃取工艺	效率高, 处理彻底. 大部分石油类物质提取回收。	对设备密闭性要求较高, 溶剂回收过程较复杂; 萃取剂价格昂贵, 过程中存在部分损失, 处理成本高。	罐底泥等含油量大的污泥。
调剖技术	实现资源化利用	配伍性要求高, 需要深入细致的工作, 才能扩大应用规模。	含油量不太高的污泥
低温离子法含油污泥相分离技术	浮选工艺与独特的药剂结合直接实现无害化处理目标, 原油回收率可达99.7%以上, 浮选工艺处理能力强、效率高, 安全系数更高	设备投资大, 对药剂成分要求高	多种含油污泥
连续回转式热相分离技术	高效节能: 连续回转式设计增大了受热面积, 提高的热效率, 减少了能源消耗; 环保: 整个处理过程不使用化学药剂, 减少了对环境的影响; 自动化程度高: 设备实现自动化控制, 降低人工成本, 提高处理稳定性; 适应性强: 对不同类型的含油污泥具有较强的适应性, 处理效果稳定。	焊接的要求非常严苛	处理油田钻采、集输及炼化过程中产生的各种含油废弃物(含油污泥、含油土壤、燃料涂料废物), 及挥发性、半挥发性及难挥发性有机污染物和汞污染场地, 也适用于垃圾处理(生物质垃圾、生活垃圾、市政污泥)。

1.2.4 建设项目含油污泥处理工程特点

1.2.4.1 含油污泥贮运

1、含油污泥储池

建设单位厂区新建 1 座 1660m³ 钢筋抗渗混凝土+钢结构的半地下含油污泥储池，用于贮存石油天然气开采业含油污泥。新建含油污泥储池基础采用压实 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），底部及侧壁敷设 2mm 厚高密度聚乙烯防渗膜（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），防渗膜之上池体采用钢筋抗渗混凝土结构构筑，池体上沿高出地面 30~50cm，池体上方构筑 6m 高防雨、防晒罩棚。含油污泥储池构建满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）关于防晒、防雨、防漏、防渗、防腐要求；含油污泥储池按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求，设置危险废物贮存标志牌。

2、含油污泥转运

含油污泥转运委托具有危险货物道路运输经营许可的第三方实施，采用设置危险废物标志的厢式车辆道路运输方式，将含油污泥由产废单位转移至项目厂区含油污泥储池贮存，含油污泥转运过程严格按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部，部令第 23 号）执行，转移运输车辆按规定路径行驶，并配备必要的环境风险应急防范设施，对含油污泥实施转出、转入计量及转运记录管理。

含油污泥贮存、转移符合《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）中危险废物贮存技术要求。

1.2.4.2含油污泥无害化处理

对于石油、天然气开采业泥渣执行《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/T3104-2022）表 1 控制指标及利用途径要求。

本工艺处理后产生的固相可彻底去除有机物，实现物料的安全化利用；

处理过程中的高温烟气不与物料直接接触，无二噁英产生，烟气经尾气处理后达标排放。

物料经进料设备连续均匀地输送到炉体内部，可实现热相分离设备连续生产；

工艺在含油污泥处理的全过程中实现了资源回收利用的最大化，包括不同材质夹杂物的回收、原油的回收利用、水的循环利用。

工艺完全符合及工业化、资源化及安全化的含油污泥处理原则。

因此，从生产工艺先进性角度分析，建设项目含油污泥处理工艺技术符合清洁生产

要求。

1、含油污泥处理能力

单台设备处理能力 4t/h，24 小时运行，全年运行 330 天，预计含油污泥处理规模为 6 万吨/年。

2、含油污泥处理后泥渣、含油污水去向

对于含油污泥无害化处理后泥渣根据与采油二厂回收协议，经检验合格满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/T3104-2022）表 1 指标要求后，贮存在泥渣暂存间，用于第二采油厂井场、通井路维护，不得外运挪用。

含油污泥处理过程产生的含油污水部分循环使用，分离含油污水剩余部分通过管道输送至第二采油厂聚南 5-4 转油注水站处理，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）“含油量 $\leq 8.0\text{mg/L}$ 、悬浮固体含量 $\leq 3.0\text{mg/L}$ 、悬浮物颗粒直径中值 $\leq 2\mu\text{m}$ ”指标要求，用于回注地下驱油，不外排。

3、含油污泥处理后产品去向

含油污泥处理过程中产生的原油根据与采油二厂回收协议，满足《油田地面工程建设规划设计规范》（SY/T0049-2006）8.1.2H项指标要求（原油含水 $\leq 20\%$ 、固体颗粒物含量 $\leq 3\%$ ）后，经管道输入聚南5-4转油注水站处理，原油经过处理达到《原油》GB36170-2018表3要求后销售。

1.2.5 排污特点

1.2.5.1 施工期

1、废水

本项目施工过程中产生的废水主要为生活污水、施工废水。施工废水经沉淀池沉淀处理后，回用做施工用水及道路的洒水；生活污水排入厂区防渗现有卫生环保厕所，通过生物发酵剂对生活污水（粪便）和秸秆进行耦合处理降解，降解后的残余物较低，定期清掏用做农家肥。

2、废气

本项目施工过程中产生的废气主要为施工扬尘。施工扬尘采取运输道路及施工场地定时洒水抑尘，运输车辆采取苫布遮盖措施，土方开挖采取遮盖、围挡、洒水等防尘措

施。

3、噪声

施工过程中产生的噪声主要为机械噪声及车辆沿途产生的噪声。合理安排施工时间，尽量避免大量高噪声设备同时施工，避免夜间施工；合理布置施工现场，尽量将高噪声机械布置远离环境敏感点一侧，同时，避免在同一地点安排较多的动力机械；选用低噪声设备，平时注意设备维护和保养，避免设备不正常运行产生的高噪声；运输车辆选择避开居民点路线，尽量不鸣笛。

4、固体废物

施工过程中产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾等；建筑垃圾送南一路与大广路交叉口西侧建筑垃圾临时消纳场填埋，生活垃圾统一收集后委托环卫部门统一清运至大庆城控电力有限公司处置。

1.2.5.2运营期

1、废气

运营期产生的废气主要为无组织排放废气、热相分离设备产生的烟气、危险废物贮存库产生的废气等。建设项目含油污泥储池设置防雨、防晒罩棚，可有效防止阳光直射、减小非甲烷总烃无组织排放量，生产装置放置密闭车间内；回收矿物油、含油污水输送选用密闭性能好的泵、阀门、管线、法兰和垫片，并加强操作管理，定期巡检，杜绝跑、冒、滴、漏现象；卸料过程中出料平台装置下端出料口与吨袋紧密连接，卸料扬尘从吨袋缝隙中散出少量的卸料扬尘无组织排放；厂界无组织排放非甲烷总烃及卸料粉尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2周界外浓度最高点 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求；车间厂房外1h平均浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019） $10\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求，厂房外任意一次浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019） $30\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级无组织标准要求；热相分离设备燃烧烟气经2座15m高排气筒排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）新建燃气锅炉标准（二氧化硫 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟气黑度 ≤ 1 ）；危险废物贮存库设置集气罩+活性炭吸附设施，产生的废气经收集处理后通过15m高排气排放，满

足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；生活区设食堂，灶房配套安装小型油烟净化器 1 台，排放的饮食业油烟满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型饮食业单位最高允许排放浓度及油烟净化设施最低去除效率。

2、废水

本项目运营期产生的废水主要为含油污水、冷凝器排污水、初期雨水、事故废水、生活污水等。

（1）分离含油污水

本项目沉降分离设备运行时产生分离含油污水，部分循环使用，剩余部分通过管道输送至第二采油厂聚南 5-4 转油注水站处理，处理后满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）“含油量 $\leq 8.0\text{mg/L}$ 、悬浮固体含量 $\leq 3.0\text{mg/L}$ 、悬浮物颗粒直径中值 $\leq 2\mu\text{m}$ ”指标要求，用于回注地下驱油，不外排。

（2）冷凝器排污水

本项目冷凝器排污水循环使用，不外排。

（3）初期雨水

新建 500m^3 钢结构初期雨水池 1 座，采用地表重力流汇入方式收集生产区 15min 初期雨水，配套初期雨水切换阀，经管道打入第二采油厂聚南 5-4 转油注水站，处理后满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）标准，用于油田注水驱油。

（4）应急事故废水

新建 500m^3 钢结构应急事故池 1 座，采用地表重力流汇入方式收集厂区事故状态下消防废水。收集的事故消防废水待事故处理结束后，根据污水性质外委。

（5）生活污水

员工产生的生活污水排入厂区卫生环保厕所，通过生物发酵剂对生活污水（粪便）和秸秆进行耦合处理降解，降解后的残余物较低，定期清掏用做农家肥。

3、噪声

本项目运营期噪声源主要来为设备噪声及运输车辆噪声。主要通过设备基础减振和厂房隔声减小噪声向环境排放；对噪声值较高的设备采用相应的减振、隔声等降噪措施；注意对设备的维护保养，保证设备保持在最佳运行状态，降低噪声源强度；严格管理车

辆进入，禁止鸣笛等。采取以上措施后项目厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求。

4、固体废物

项目运营期产生的固体废物泥渣根据与采油二厂回收协议，经检验合格满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/T3104-2022）表1指标要求后，贮存在泥渣暂存场，用于第二他采油厂井场、通井路维护，不得外运挪用；回收油储罐底泥每月定期清理，返回含油污泥储池继续处理；废机油、废机油桶、废活性炭、含油防渗布等集中收集打包后贮存在危险废物贮存库，委托具有资质单位进行处理；生活垃圾采用垃圾箱收集，定期运送至大庆城控电力有限公司进行处置。

1.2.6环境特点

本项目属于改扩建项目。根据大庆市土地利用规划图，本项目所占土地为工业用地，项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水源保护区、第三条除（一）外的生态保护红线管控范围、基本农田、基本草原、自然公园、重要湿地、天然林、重点保护野生动物栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域、以及以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域、文物保护单位、水土流失重点治理区、水土流失重点预防区等环境敏感区。

1.3 环境影响评价工作过程

依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，建设项目环评工作分为三个阶段进行。

第一阶段：依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），建设项目属于“四十七 生态保护和环境治理业 101、危险废物（不含医疗废物）利用及处理”，应编制环境影响评价报告书。按照环境影响报告书的编制要求进行了前期准备，在研究相关技术及其他有关文件基础上进行初步工程分析，于2024年3月对项目现场开展了环境现状调查，进行了环境影响识别和评价因子筛选。明确了评价重点为大气环境影响、水环境影响、固体废物环境影响以及风险环境影响，确定了保护目标，进一步确定评价

工作等级、范围及评价标准，制定出相应工作方案。

第二阶段：制定工作方案，引用大庆市 2023 年环境质量公报结论数据，委托检测公司于 2024 年 3 月对评价范围内环境空气、地下水、声环境、土壤环境进行了监测。在对取得的监测数据梳理统计分析的基础上，按照各环境要素环境影响评价技术导则所规定的评价方法，对环境质量现状进行了评价；在此同时，课题组对建设项目建设内容、开发活动进行的工程分析与污染因素分析，对环境影响因素进行识别，辨识出了产污节点与污染物，按照环境影响评价技术方法以及污染源源强核算技术指南等相关文件、资料，确定了各污染源的源强。按照环境影响评价技术导则规定的模型，对各环境要素影响进行了预测与评价。

第三阶段：针对各产污环节，提出了相应的环境保护措施，并进行了经济技术可行性论证，按照（HJ2.1-2016）的相关要求，进行了经济损益分析，提出了环境管理与环境监测计划，给出污染物排放清单，最后，给出了环境影响评价的综合结论。

在本项目环境影响报告书编制过程及初稿完成后，建设单位依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》及建设项目环境影响评价的相关规定开展项目的公众参与工作并单独出具公众参与说明。公众参与工作采用网络公示、报纸公示（大庆油田报）以及张贴公告（朝阳村）等相结合的方式进行。项目首次环评公示及项目环境影响报告书征求意见稿公示时间分别为 2024 年 3 月 15 日及 2024 年 7 月 10 日至 2024 年 7 月 23 日；报纸公示时间为 2024 年 7 月 10 日及 2024 年 7 月 11 日；并于 2023 年 8 月 6 日在黑龙江环保技术服务网进行《大庆油田水务工程技术有限公司萨南含油污泥处理站改扩建项目环境影响报告书》全本公示和项目公众参与说明全本公示。在公示期间建设单位及环评单位未收到相关反馈，建设单位承诺将加强企业环境管理，主动公开环保信息，接受公众监督。

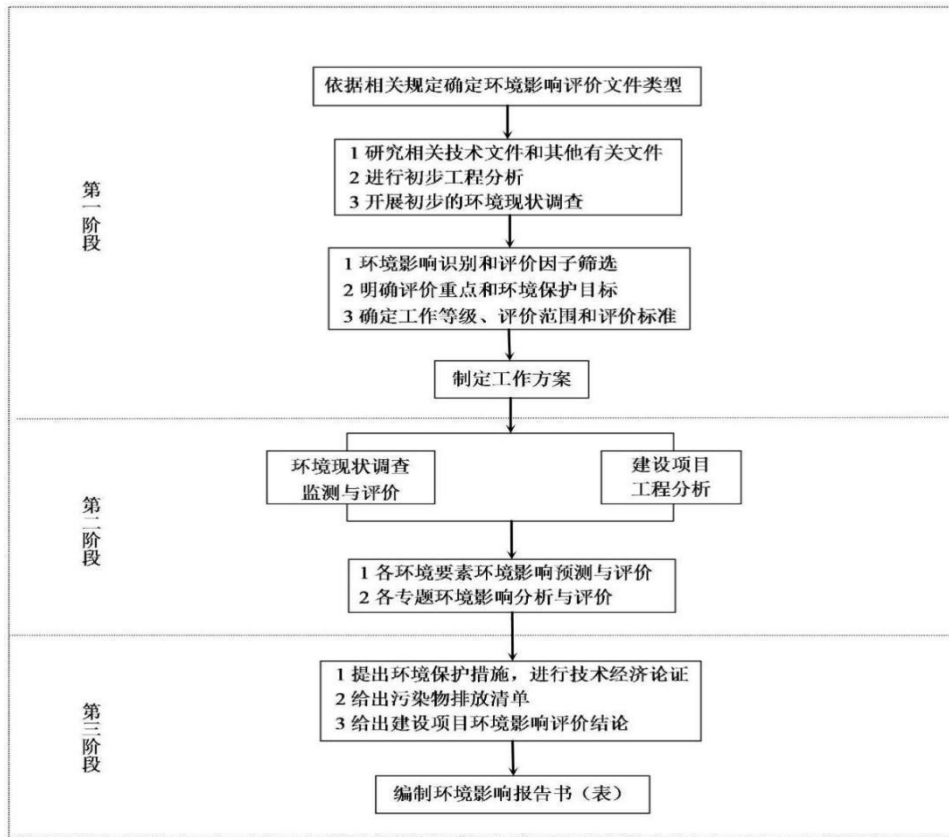


图 1-3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）关于国民经济行业的分类，本项目属于“N7724 危险废物治理”。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的中“鼓励类”中“第四十二条环境保护与资源节约综合利用”中第 6 项：6. 危险废弃物处置。因此，本项目的建设与国家及地方的产业政策相符合。

1.4.2 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），黑龙江全省区域内主体功能区分为国家级和省级重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。



图 1.4-1 黑龙江省主体功能区规划分区总图

建设项目与《黑龙江省主体功能区规划》中关于大庆市主体功能定位、发展方向等规划内容符合性分析见下表。

表 1.4-1 与黑龙江省主体功能区规划中大庆市相关要求符合性

序号	规划类别	规划对大庆市要求	建设项目符合性
1	功能定位	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。	<p>本项目主要处理石油勘探及石化生产行业产生的含油污泥，符合功能定位及产业布局要求；</p> <p>建设项目位于大庆市龙凤区刘高手屯西北侧 2880m 处，位置远离规划生态建设重点保护区域，符合大庆市生态建设规划要求。</p>
2	产业发展方向及布局	重点发展高附加值石油化工、天然气化工等接续产业，发展石化产品及精深加工业、农副产品及食品加工业、石油石化装备制造业、以风电和地热为主的新能源、新材料、服务外包、现代物流和旅游等产业。东部工业集聚区重点发展石油化工、石化产品精深加工、精细化工、电子信息和以高新技术为先导的高端装备制造、汽车等产业；西部工业集聚区重点发展石油化工、天然气化工、石油石化装备制造、机电及汽车、新能源等产业；南部工业集聚区重点发展石油化工、精细化工、生物等产业；庆	

		北现代服务业集聚区以庆北新城为重点，发展商贸物流、休闲旅游、服务外包、文化创意等产业。	
3	生态建设	加强龙凤湿地自然保护区、红旗林场、红旗水库、大庆水库等核心保护区域的保护，推进环境综合整治和泡泽水系治理，建设一批城市污水处理、垃圾处理项目，积极推进资源型城市向生态园林型城市转变。	

1.4.3 与“气十条”等有关政策符合性分析

根据《大气污染防治行动计划》（国发【2013】37号）、《黑龙江省大气污染防治条例》（2018年12月27日）、《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）、《大庆市大气污染防治专项行动实施方案》（大庆市人民政府，2019年3月8日），本项目与上述文件要求符合性详见下表。

表 1.4-2 本项目与“气十条”相关要求符合性

序号	类别		“气十条”的要求	建设项目符合性
1	国家	《大气污染防治行动计划》	<p>(1) 调整优化产业结构，推进产业绿色发展。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。</p> <p>(2) 加快调整能源结构，构建清洁低碳高效能源体系。</p>	含油污泥贮存池上方要设置防雨、防晒罩棚，以减少阳光直射含油污泥升温、非甲烷总烃无组织排放量增大；混合油输送选用密闭性能好的泵、阀门、管线、法兰和垫片，并加强管理，定期巡检，杜绝跑、冒、滴、漏现象。企业采取以上措施后，无组织非甲烷总烃厂界排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织限值要求。厂房外1h平均浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）10mg/m3限值要求，厂房外任意一次浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）30mg/m3限值要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》
2	黑龙江省	《黑龙江省大气污染防治条例》	<p>(1) 石油化工等工业企业应当采取泄漏检测与修复技术，对管道、设备进行日常检测、修复，及时收集处理泄漏物料。</p> <p>(2) 各级人民政府应当调整能源结构，推广清洁能源的生产和使用，制定并组织实施煤炭消费总量控制规划，减少煤炭生产、使用、转化过程中的大气污染物排放。</p>	
3	大庆市	《中共大庆市委大庆市人民政府关于全面加强	<p>(1) 强化工业企业大气污染综合治理。加快挥发性有机物（VOCs）排放综合整治，深化落实石化、化工、油品储运销售等重点行业VOCs治理工作要求，到2020年，VOCs排放总量较2015年下降10%</p>	

序号	类别	“气十条”的要求	建设项目符合性
	生态环境 保护坚决 打好污染 防治攻坚 战的具体 实施意见》	以上。 (2) 推进煤炭消费减量替代，强化燃煤 质量监管，推广清洁高效燃煤锅炉。	(GB14554-93)表1二级无组 织标准要求。 建设单位根据《挥发性有机物 无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)要求，将含 油污泥储池设置防雨、防晒罩 棚，项目管线的吹扫接头不使 用时均用管帽堵死，防止气体 泄漏。同时加强管理，定期巡 检，杜绝跑、冒、滴、漏现象。 建设单位在严格落实《挥发性 有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)相关要求， 无组织废气措施合理可行。连 续回转式热相分离设备燃烧烟 气后经15m高排气筒排放，经 预测SO ₂ 、NO _x 、颗粒物满足 《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)新建燃气锅 炉标准(二氧化硫50mg/m ³ ， 氮氧化物200mg/m ³ ，颗粒物 20mg/m ³ ，烟气黑度≤1)，非 甲烷总烃(VOCs)满足《大气 污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)要求(排放 速率≤10kg/h、排放浓度≤ 120mg/m ³)，有组织废气措施 合理可行。
	《大庆市 大气污染 防治专项 行动实施 方案》	强化挥发性有机物排放企业管理，推进挥 发性有机物污染治理，严控石化、有机化 工、表面涂装、包装印刷等行业挥发性有 机物污染。	

1.4.4 与“水十条”符合性分析

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)，本项目与上述文件相关要求符合性详见下表。

表 1.4-3 本项目与“水十条”相关要求符合性

序号	类别	“水十条”的要求	建设项目符合性
1	国家	(一) 狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。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	含油污泥处理产生的 冷凝水循环利用，分离 含油污水部分循环使 用，剩余部分通过管道 输送至第二采油厂聚

		<p>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>（五）调整产业结构。依法淘汰落后产能。自 2015 年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案。未完成淘汰任务的地区，暂停审批和核准其相关行业新建项目。</p>	南 5-4 转油注水站处理后回注不外排；生活污水排入厂区新建卫生环保厕所。
2	黑龙江省	<p>1、控制用水总量。</p> <p>强化用水监督管理。健全取用水总量控制指标体系，制定完善牡丹江、倭肯河、乌裕尔河等主要河流水量分配方案。加强相关规划和项目建设布局水资源论证，国民经济和社会发展规划以及城市总体规划的编制、重大建设项目的布局应充分考虑当地水资源条件和防洪要求。严格取水许可审批，对取用水总量已达到或超过控制指标的地区，暂停审批其建设项目的新的取水许可。对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理，建立重点监控用水单位名录。新、改、扩建项目用水要达到行业先进水平，严格落实建设项目节水设施“三同时”要求。到 2020 年，全省用水总量控制在 353.34 亿立方米以内。</p> <p>2、狠抓工业污染防治。</p> <p>取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前，各级政府要按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的造纸、制革、炼焦、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。取缔结果向社会公开并报工业和环境保护行政主管部门备案。</p>	
生产 3	大庆市	<p>取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合产业政策的小型造纸、制革、印染、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。 专项整治九大重点行业。推进石化、采掘、造纸、氮肥、印染、农副食品加工、制革、农药、原料药制造等九大重点行业专项治理，实施清洁化改造。新建、改建、扩建重点行业建设项目的，实行主要污染物排放等量或减量置换。2017 年年底前，造纸行业力争完成纸浆无元素氯漂白改造或采取其他低污染制浆技术，钢铁企业焦炉完成干熄焦技术改造，氮肥行业尿素生产完成工艺冷凝液水解解析技术改造，印染行业实施低排水染整工艺改造，制革行业实施铬减量化和封闭循环利用技术改造。 实施工业企业污水排放提标改造，2016 年年底前，推进黑龙江龙革投资集团有限公司、大庆晟凯毛纺有限公司、大庆展华生化科技有限公司、大庆天泰生化开发有限公司、大庆博润生物科技有限公司完成污水处理设施提标升级改造；2017 年 6 月</p>	

	<p>底前，推进大庆石化公司完成腈纶污水处理厂、炼油污水处理厂和两个化工污水处理厂污水处理设施提标升级改造，推进大庆炼化公司外排污水提标升级改造。</p> <p>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。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年年底以前，宏伟园区、林源工业园区、经开区、肇源县大广工业园区、肇州县杏山工业园区、杜尔伯特县德力戈尔工业园区、大同区新河工业园区、红岗铁人工业园区、高新区主体区等9个工业园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>	
--	--	--

1.4.5 与“土十条”符合性分析

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】号），本项目与上述文件相关要求符合性详见下表。

表 1.4-4 本项目与“土十条”相关要求符合性

序号	类别	“土十条”的要求	建设项目符合性
1	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。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、石油烃等有机物污染，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，以及产粮大县、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。强化空间布局管控。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所。</p>	<p>建设项目位于大庆市龙凤区刘高手屯西北侧 2880m 处，为改扩建项目，经土壤监测表明，建设用地的土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准限值；厂区采取分区防渗措施，对危险废物进行规范收集、贮存、处理、利用，可有效控制土壤污染，确保土壤环境安全。</p>
2	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) 推进土壤污染防治立法，建立健全法规标准体系。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、石油烃等有机物污染，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，以及产粮大县、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。强化空间布局管控。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学</p>	

序号	类别	“土十条”的要求	建设项目符合性
		布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所。	
3	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。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。强化空间布局管控。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。禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，按集约化、产业化、利于监管原则，推进再生资源产业建设，合理确定畜禽养殖布局和规模。</p>	

1.4.6 与《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）符合性分析

根据《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）相关要求，本项目与其相关符合性见下表：

表 1.4-5 本项目与《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）符合性分析

序号	类别	相关要求	建设项目符合性
1	推进使用先进生产工艺	推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术、以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用底（无）泄漏的泵、压缩机、过滤器、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和和技术、密闭式循环冷却系统等。	项目回收矿物油采用密闭管道输送、密闭储罐氮封储存；对于含油污泥储池无法实施密闭贮存设施，采用加棚罩遮阳降温，削减 VOCs 的无组织排放量。
		提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织转变为有组织进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	含油污泥处理过程中产生的不凝气不凝气处理设备，通过重力及间接换热作用对气体中的液滴、粉尘进行深度分离，达到净化不凝气的效果。经过冷凝设备及不凝气处理设备处理后，冷凝的液体进入沉降分离设备进行分离，净化的不凝气进入热相分离装置作为补充燃料，

序号	类别	相关要求	建设项目符合性
			节能降耗。
2	推进建设适宜的治污设施。	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应根据排放废气的浓度、组分、风量、温度、湿度、压力以及生产工况等。合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率，低浓度，大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后精华处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。	本项目通过加强管理，定期巡检，杜绝跑、冒、滴、漏现象。对生产装置的阀门、法兰、机泵等经常存在物料泄漏的地方，使用专门的气体检测仪器进行泄漏检测，筛查出发生泄漏的位置，确认泄漏的设备，安排人员进行维修和更换，通过修理降低无组织排放。
3	加强企业运行管理	企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数。	

1.4.7 与《黑龙江省空气质量持续改善行动计划实施方案》符合性分析

表 1.4-6 本项目与《黑龙江省空气质量持续改善行动计划实施方案》符合性分析

序号	文件要求	建设项目情况	符合性
1	(四) 严格环境准入要求。新改扩建高耗能、高排放、低水平项目，要严格遵照产业规划和政策、生态环境分区管控、规划环评、项目环评、节能审查以及产能置换、总量控制、区域污染物削减、碳达峰等相关要求执行，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施同步关停后，新建项目方能投产。坚决遏制“两高一低”项目盲目上马。	本项目为含油污泥处置项目，符合国家现行产业政策，不属于文件中禁止准入行业	符合
2	积极推进含 VOCs 原辅材料 and 产品源头替代。严格控制生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。提高水性、高固体分、无溶剂、粉末等低（无）VOCs 含量产品的比重。工业涂装、包装印刷、电子等行业企业要加大低（无）VOCs 含量原辅材料的源头替代力度。在房屋建筑和市政工程中，全面推广使用低（无）VOCs 含量涂料和胶粘剂；推动除特殊功能要求外的室内地坪施工、室外构筑物防护和道路交通标志喷涂使用低（无）VOCs 含量涂料。在生产、销售、进口、使用等环节严格执行 VOCs 含量限值标准。	本项目为含油污泥处置项目，主要以大庆油田有限公司第二采油厂的含油污泥，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码为 071-001-08）进行处理，不属于高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。	
3	加快推进能源结构优化。到 2025 年，非化石能源消费比重力争超过 15%。持续增加天然气生产供应，进一步优化天然气使用方式，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求，在落实气源的前提下加大工业用煤替代力度。	本项目采用天然气为燃料	

4	<p>强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。鼓励使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展储罐部件密封性检测。对装载汽油、煤油等高挥发性化工产品的汽车罐车，推广使用自封式快速接头。污水处理场所高浓度废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）废气要密闭收集处理。规范开展泄漏检测与修复（LDAR）。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。</p>	<p>本项目热相分离设备产生的燃烧烟气经 15m 高烟囱排放；厂内含油污泥储池安装罩棚；其余生产区域现已完成封闭设计，不涉及 LDAR 流程。</p>	
---	---	---	--

1.4.8 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

表 1.4-7 本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

序号	政策相关要求	建设项目情况	符合性
1	<p>全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。</p> <p>加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。</p> <p>推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术和密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业大力推广使用无溶剂复合、挤出复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化</p>	<p>本项目通过加强管理，定期巡检，杜绝跑、冒、滴、漏现象。对生产装置的阀门、法兰、机泵等经常存在物料泄漏的地方，使用专门的气体检测仪器进行泄漏检测，筛查出发生泄漏的位置，确认泄漏的设备，安排人员进行维修和更换，通过修理降低无组织排放。含油污泥暂存池设罩棚及围挡，为进一步防止废气外溢，项目的含油污泥随来随处理，含油污泥暂存时间不超过 10 天，已减少厌氧条件下异味物质的产生，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准值</p>	符合

	<p>凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。</p> <p>提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。</p> <p>加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作。石化企业按行业排放标准规定执行。</p>		
--	--	--	--

1.4.9 与《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》符合性分析

表 1.4-8 本项目与《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》符合性分析

序号	政策相关要求	建设项目情况	符合性
1	<p>(四) VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中采用清洁生产技术，严格控制含 VOCs 原料与产品在生产 and 储运销过程中的 VOCs 排放，鼓励对资源和能源的回收利用;鼓励在生产和生活中使用不含 VOCs 的替代产品或低 VOCs 含量的产品。</p>	<p>项目对于 VOCs 污染防治遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。采用清洁生产技术，严格控制含 VOCs 原料与产品在生产 and 储运销售过程中的 VOCs 排放。</p>	符合
	<p>(六) 在石油炼制与石油化工行业，鼓励采用先进的清洁生产技术，提高原油的转化和利用效率。对于设备与管线组件、工艺排气、废气燃烧塔(火炬)、废水处理等过程产生的含 VOCs 废气污染防治技术措施包括：</p> <p>1.对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复(LDAR)计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；</p> <p>2.对生产装置排放的含 VOCs 工艺排气宜优先回收利用，不能(或不能完全)回收利用的经处理后达标排放;应急情况下的泄放气可导入燃烧塔(火炬)，经过充分燃烧后排放；</p> <p>3.废水收集和处理过程产生的含 VOCs 废气经收集处理后达标排放。</p>	<p>对泵、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，定期检修，及时维护，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；装置产生的不凝气进入系统燃烧处理为系统提供热能。</p>	符合

2	在涂装、印刷、粘合、工业清洗等含 VOCs 产品的使用过程中的 VOCs 污染防治技术措施包括： 6.含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放	装置产生的不凝气收集处理后进入焚烧处理为系统提供热能，燃烧后烟气经排气筒排放。	符合
3	(十二) 在工业生产的过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。	装置产生的不凝气收集处理后进入前端焚烧处理为系统提供热能	符合
4	(十三) 对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。	装置产生的不凝气收集处理后进入前端焚烧处理为系统提供热能	符合
5	(十四) 对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。		符合
6	(十五) 对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放;不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。		符合

1.4.10 与“十四五”相关规划符合性分析

根据《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021年3月2日中国共产党黑龙江省第十三人大五次会议审议通过）及《大庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划》（2021年2月8日大庆市第十届人民代表大会第六次会议第三次全体会议通过）相关要求，本项目与规划相关符合性见下表。

表 1.4-9 与“十四五”规划符合性分析

文件类别	文件要求	本项目特点	符合性
《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	当好标杆旗帜，建设百年油田，推进大庆油田常规油气资源稳油增气，建立地企共建共享机制，加快大庆页岩油气开发产业化商业化步伐，到 2025 年油气产量当量达到 4500 万吨以上，巩固石油大省地位。加快释放煤炭安全优质产能，提高煤炭自给率。坚持“源网荷储”协调，优化电力结构，打造“北电南送”重要保障基地。扩大对俄能源合作，建设全国重要的对俄能源合作基地和运输通道，完善油气资源储备体系。健全跨国油气输送管道保护机制，推进管道完整性管理，保障油气供给稳定和管道运行安全。提高能源基础设施安全运行水平，提升应急响应和网络安全风险应对能力。	建设项目采用“连续回转式热相分离技术”工艺处理 HW08 类危险废物，并对矿物油进行资源化回收、利用，符合固体废物“无害化、减量化、资源化”处理原则要求；热相分离设备燃烧烟气采取低氮燃烧器处理，	符合
《黑龙江	加强危险废物监管和重金属污染环境防控。强化危险废		

省“十四五”生态环境保护规划》	物环境监管。建立危险废物重点监管清单，强化危险废物全过程监管。健全危险废物收运体系，开展废铅蓄电池收集贮存转运试点，加强小微企业和工业园区等危险废物收集转运能力。开展危险废物规范化环境管理评估，提升危险废物环境监管能力和信息化监管水平，依法严厉打击危险废物环境违法犯罪行为。	产生的含油污水返回油田污水系统，油污水处理站处理后回注，可有效控制并避免二次污染事件产生；	
《大庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	倡导和践行“新四共方针”，以强烈的“全域一盘棋”思想和“命运共同体”意识，开创地企协同融合发展新局面。 力争到 2025 年，大庆油田国内外油气产量当量达到 4500 万吨以上，天然气产量 70 亿立方米，有效保障国家油气安全稳定供应，肩负起“当好标杆旗帜、建设百年油田”的政治责任。	建设项目严格执行《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移管理办法》，生产运营过程纳入大庆市生态环境局危险废物信息化监管平台管理；	
《大庆市“十四五”生态环境保护规划》	<p>大力推进“无废城市”建设。推进重点产废单位“减量化、资源化、无害化”工作。抓好油田采油环节各类固废的源头减量、分类处置工作。加快构建与产生量相匹配处理规模的水基钻井泥浆综合利用项目。进一步推进历史遗留固体废物的排查整治，通过拓展工业固体废物的综合利用渠道和效率，最终实现产业绿色转型。</p> <p>强化危险废物规范化管理。将危险废物规范化评估管理纳入对地方环境保护绩效考核的指标体系，定期对域内涉危险废物企业进行规范化监督检查，督导企业落实危险废物规范化管理各项要求，不断提升企业规范化管理水平。</p> <p>提升危险废物基础保障能力。持续推动大庆油田公司等中直企业提升危险废物利用处置能力建设，增强环境风险防范能力。进一步规范危险废物贮存设施，改造原有含油污泥储池，推进重点产废单位新建规范的集中贮存场所。</p>	建设项目为危险废物无害化处理、利用经营项目，是“无废城市”建设的重要组成部分。符合省、市生态环境保护规划要求	

1.4.11 与大庆市城乡垃圾综合治理专项规划符合性分析

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、一般工业固体废物五类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。

表 1.4-10 本项目与大庆市城乡垃圾综合治理专项规划符合性

序号	原则	要求	建设项目符合性
1	严格准入原则	新增危险废物处置利用设施必须符合国家相关法律法规、技术标准、规范和行业准入条件，符合国家产业政策和清洁生产要求，符合危险废物经营许可证申办审批条件。新建的危险废物处置利用设施，必须符合当地城市规划和土地利用总体规划，占地面积 20 亩以上（含 20 亩），投资 2 千万元以上（含 2 千万元）；具备 3 个月的暂存能力与配套设施。	本项目新增危险废物处置利用设施符合国家相关法律法规、技术标准、规范和行业准入条件，符合国家产业政策和清洁生产要求，符合危险废物经营许可证申办审批条件。符合上述“严格准入原则”。
2	总量控制原则	对全市危险废物处置利用设施的类别与规模，须结合全市危险废物申报登记，充分考量运输环境风险以及现有危险废物处置利用能力，实行总量控制。鼓励规模企业开展集中处置利用设施建设。	本项目为6万t/a 含油污泥处理。企业将危险废物集中处置，符合“总量控制原则”。
3	就近处置原则	为减少危险废物跨区域转移产生的环境风险，危险废物的处置应当根据市内现有处置设施和能力在市域内实行就近择优处置。	本项目位于大庆市龙凤区刘高手屯西北侧2880m处，本项目选址位于大庆油田有限责任公司第二采油厂较近的位置，符合“就近处置原则”。
4	环境安全原则	在危险废物减量化、资源化、无害化过程中，必须坚持环境安全第一的原则，在危险废物转移处置过程中，当环境安全与企业经济效益两者之间发生矛盾时，要优先确保环境安全。	本项目本项目泥渣根据与采油二厂回收协议，经检验合格满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/T3104-2022）表1指标要求后，贮存在泥渣暂存场，用于第二采油厂井场、通井路维护，不得外运挪用，本项目的建成实现了废物无害化、资源化利用的目标。企业坚持环境安全第一的原则，在危险废物转移处置过程中，注重环境安全，符合“环境安全原则”。
5	产出平衡原则	全市危险废物处置利用能力可适当大于全市危险废物产生量，保持适当竞争。鼓励环保理念先进、工艺技术领先、资金实力雄厚的企业参与危险废物处置利用设施建设，鼓励持证经营企业提升处理工艺，增加经营类别、扩大经营规模，实现产处基本平衡。	本项目采用“连续回转式热相分离技术”处理油田等作业过程中产生的含油污泥，符合规划中的“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”内容。满足“产处平衡原则”。
6	特殊地区	基本农田保护区、饮用水水源保护区、	本项目不属于《地表水环境质量

禁入原则	居民集中区等环境要求高的区域,不再规划建设危险废物处置利用设施。已在上述区域内建成投运的危险废物处置利用设施,应当在本规划年限内,依法通过搬迁、转停产等方式退出。	标准》中规定的地表水环境质量I类、II类功能区,《环境空气质量标准》中规定的环境空气质量I类功能区,基本农田保护区、饮用水水源保护区、生态功能保护区、居民集中区等环境要求高的区域。
------	---	--

1.4.12 与《危险废物收集、贮存、运输技术规范》符合性分析

表 1.4-11 与《危险废物收集、贮存、运输技术规范》符合性一览表

《危险废物收集、贮存、运输技术规范》	本项目情况	符合性
危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。	本项目生产过程中按照《危险废物转移联单管理办法》进行危险废物转移。	符合
危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度,定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。	本项目建立规范的管理和培训制度,设专人负责危险废物收集、贮存、运输工作,定期对相关人员进行培训和考核。	符合
危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分割、包装并设置相应的标志和标签。	本项目含油污泥暂存池和危险废物贮存库设立危险废物标志。在储存过程中进行妥善处理,采用不易破损、变形、老化的容器运装废物,在装有危险废物的容器上贴注标签,在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法等。	符合

1.4.14 与《危险废物处置工程技术导则》符合性分析

表 1.4-12 与《危险废物处置工程技术导则》符合性一览表

《危险废物处置工程技术导则》 (HJ2025-2012)	建设项目情况	符合性
危险废物处置工程建设应能积极推进减量化、资源化和无害化目标的实现	本项目处理的含油污泥为第二采油厂在石油开采、运输等过程中产生的含油固体废物、以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于石油开采所产生的废弃钻井泥浆、以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于天然气开采所产生的废弃钻井泥浆;采用“连续回转式热相分离技术”,处理后脱油污泥含油率3%以下。实现了危废含油污泥减量化、资源化和无害化。	符合
危险废物处置技术选择、工程建设和设施运行管理应积极采用最佳环境管理实践	采用“连续回转式热相分离技术”处理工艺,处理后的污泥含油率小于3%,实现矿物油、水分、泥土的分离,将油品回收利用,废水处理用于地下驱油,炉泥渣实现无害化处理。	符合
危险废物处置工程设计、施工、验	评价要求项目工程设计、施工、验收、运行除符合规	符合

收、运行除符合规定标准外，还应遵照并符合国家现行有关法律、法规、标准和行业规范的规定	定标准外，同时满足《危险废物经营许可证管理办法》要求。	
--	-----------------------------	--

1.4.15 与《危险废物污染防治技术规划》（环发【2001】199号）的符合性分析

表 1.4-13 与《危险废物污染防治技术规划》符合性一览表

环发【2001】199号	建设项目情况	符合性
危险废物减量化适用于任何产生危险废物的工艺过程。企业应积极采危险，废物减量化适用于任何产生危险废物的工艺过程。企业应积极采用低废、少废、无废工艺，禁止采用《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》中明令淘汰的技术工艺和设备。	本项目采用“连续回转式热相分离技术”的处理工艺对含油污泥进行处理，不属于《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》中明令淘汰的技术工艺和设备	符合
对已经产生的危险废物，必须按照国家有关规定申报登记，建设符合标准的专门设施和场所妥善保存并设立危险废物标示牌，按有关规定自行处理；处置或交由持有危险废物经营许可证的单位收集、运输、贮存和处理处置。在处理处置过程中，应采取措施减少危险废物的体积、重量和危险程度。	本项目厂内新建危废贮存库，对运行过程中产生的危险废物进行申报等级，危险废物贮存库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求，本项目产生的罐底泥，返回含油污泥储池继续处理，减少了危险废物的体积和重量。	符合
危险废物的越境转移应遵从《控制危险废物越境转移及其处置的巴塞尔公约》的要求，危险废物的国内转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求。	本项目入厂含油污泥，出场危险废物均交由具有资质的运输单位来完成	符合
生产系统内无法回收利用的危险废物，生产过程中产生的危险废物，应积极推行生产系统内的回收利用。生产系统内无法回收利用的危险废物，通过系统外的危险废物交换、物质转化、再加工、能量转化等措施实现回收利用。	本项目产生的罐底泥，返回含油污泥储池继续处理	符合
对已产生的危险废物，若暂时不能回收利用或进行处理处置的，其产生单位须建设专门的危险废物贮存设施进行贮存，并设立危险废物标志，或委托具有专门危险废物贮存设施的单位进行贮存，贮存期限不得超过国家规定。贮存危险废物的单位需拥有相应的许可证。禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。危险废物贮存设施应有相应的配套设	目前厂内无法回用的危险废物主要为废机油、废机油桶以及含油防渗布，厂内新建危废贮存库，定期委托资质单位处置；	符合

施并按有关规定进行管理。		
<p>危险废物的贮存设施应满足以下要求： 应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；基础防渗层为粘土层的，其厚度应在1米以上，渗透系数应小于1.0×10^{-7}厘米/秒；基础防渗层也可用厚度在2毫米以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于1.0×10^{-10}厘米/秒；用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断；衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池；</p>	<p>危废贮存库为重点防渗，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求 进行防渗处理，满足渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s 防渗要求；防渗措施为底层砂土上浇筑10cm厚C30P8防渗混凝土，中层铺设高密度聚乙烯防渗材料，上层浇筑30cm厚C30P8防渗混凝土抹平；</p>	符合

1.4.16 与“固废十条”的符合性分析

根据《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》（国办函【2021】47号）及《黑龙江省强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案》（黑政办规【2021】23号），本项目与“固废十条”相关要求符合性详见下表。

表 1.4-13 与“固废十条”符合性一览表

类别	“固废十条”要求	建设项目情况
国家	<p>严格环境准入：新改扩建项目要依法开展环境影响评价，严格危险废物污染环境防治设施“三同时”管理。依法依规对已批复的重点行业涉危险废物建设项目环境影响评价文件开展复核。依法落实工业危险废物排污许可制度。推进危险废物规范化环境管理；</p> <p>推动源头减量化：支持研发、推广减少工业危险废物产生量和降低工业危险废物危害性的生产工艺和设备，促进从源头上减少危险废物产生量、降低危害性；</p> <p>推动收集转运贮存专业化：深入推进生活垃圾分类，建立有害垃圾收集转运体系。支持危险废物专业收集转运和利用处置单位建设区域性收集网点和贮存设施，开展小微企业、科研机构、学校等产生的危险废物有偿收集转运服务。开展工业园区危险废物集中收集贮存试点。鼓励在有条件的高校集中区域开展实验室危险废物分类收集和预处理示范项目建设；</p> <p>推进转移运输便捷化：建立危险废物和医疗废物运输车辆备案制度，完善“点对点”的常备通行路线，实现危险废物和医疗废物运输车辆规范有序、安全便捷通行。</p>	<p>本项目产生的排入含油污泥储池后与其它物料含油污泥一起再次进入连续回转式热相分离系统处置；厂内无法回用的危险废物主要为废机油、废机油桶以及含油防渗布，暂存在厂区新建的危废贮存库，对运行过程中产生的危险废物进行申报等级，危险废物贮存库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求，危废贮存库防渗工程如下：底层砂土上浇筑10cm厚C30P8防渗混凝土，中层铺设高密度聚乙烯防渗材料，上层浇筑30cm厚C30P8防渗混凝土抹平，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s，能够满足《危</p>
黑龙江省	<p>加强危险废物鉴别管理。严格落实危险废物鉴别程序和鉴别单位管理要求。强化危险废物相关企业落实鉴别主体责任</p>	

	<p>任, 按规定主动开展鉴别。严格环境准入。建立危险废物经营许可证审批与环境影响评价有效衔接机制, 新改扩建项目要依法开展环境影响评价, 严格危险废物污染环境防治设施“三同时”管理。对已批复的重点行业涉危险废物建设项目环境影响评价文件开展复核,对长期投运企业的危险废物产生种类、数量以及利用处置方式与原环境影响评价文件严重不一致的, 依法进行整治。依法落实工业危险废物排污许可制度, 从严打击无证排污、不达标排污等行为。推动源头减量化。支持研发、推广减少工业危险废物产生量和降低工业危险废物危害性的生产工艺和设备,促进从源头上减少危险废物产生量、降低危害性。推动收集转运贮存专业化。深入推进生活垃圾分类, 建立有害垃圾收集转运体系。落实生产者责任延伸制, 推进铅蓄电池生产企业集中收集和跨区域转运制度试点,支持危险废物专业收集转运和利用处置单位建设区域性收集网点和贮存设施,完善集中收集和转运制度体系。鼓励化工等工业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。开展小微企业、科研机构、学校等产生的危险废物有偿收集转运服务。鼓励在有条件的高校集中区域开展实验室危险废物分类收集和预处理。推进转移运输规范化和便捷化。严格执行危险废物转移联单管理推进转移运输规范化和便捷化。严格执行危险废物转移联单管理</p>	<p>险放废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求;全封闭设计,库内按危废种类做好各类危废的贮存分区,设置集气罩+活性炭吸附装置,通过15m高排气筒排放措施。</p>
--	---	---

1.4.17 与《黑龙江省生态功能区规划》符合性分析

表 1.4-14 与《黑龙江省生态功能区规划》符合性一览表

生态功能分区单元			所在区域 面积	主要生态 环境问题	生态环境 敏感性	主要生态 系统服务 功能	保护措施 与发展方 向
生态区	生态亚区	生态功能区					
I—6 松嫩平原西部草甸草原生态区	I—6—1 松嫩平原西部草甸草原与农业生态亚区	I—6—1—2 大庆地区矿业与土壤保持生态功能区	大庆市, 面积 5170 平方公里	地下水超采严重, 地下水水质受到污染; 石油开采造成草地破坏; 地面采空塌陷; 土地盐渍化	土地盐渍化和土地沙漠化敏感性为轻度敏感; 绝大多数地区生物多样性敏感性为高度敏感	沙漠化控制、植被保护、生物多样性保护、石油开采	逐步恢复草原面积, 加大对漏斗区的回注, 防止漏斗区继续形成, 控制对水环境的影响, 科学发展农牧业
<p>本项目所在区域不属于油田主采区, 不属于地下水开采漏斗区, 不属于地下水禁采区; 本项目不新增占地, 现有厂区占地类型为工业用地, 建设项目运营中产生的含油污水返回油田污水系统处理后回注无外排。因此, 建设项目不会造成生态功能区植被破坏、也不会对油田开采区地下水漏斗形成不利影响; 对区域沙漠化控制、生物多样性也不会产生影响; 不会改变区域生态系统服务功能。所以建设项目的建设符合《黑龙江省生态功能区规划》要求。</p>							



图 1.4-2 黑龙江省生态功能区规划分区总图

1.4.18 与《大庆市土地利用总体规划》（2006-2020 年）符合性分析

本项目位于大庆市龙凤区刘高手屯西北侧 2880m 处，根据《大庆市土地利用总体规划》（2006-2020 年），大庆油田水务工程技术有限公司位于石油用地区，土地性质为工业用地。

本用地在中心城区建设用地空间管制中不属于《大庆市土地利用总体规划》（2006-2020 年）的有条件建设区、限制建设区及禁止建设区，属于允许建设区。因此，本项目用地符合《大庆市土地利用总体规划》（2006-2020 年）要求。

大庆市土地利用总体规划图

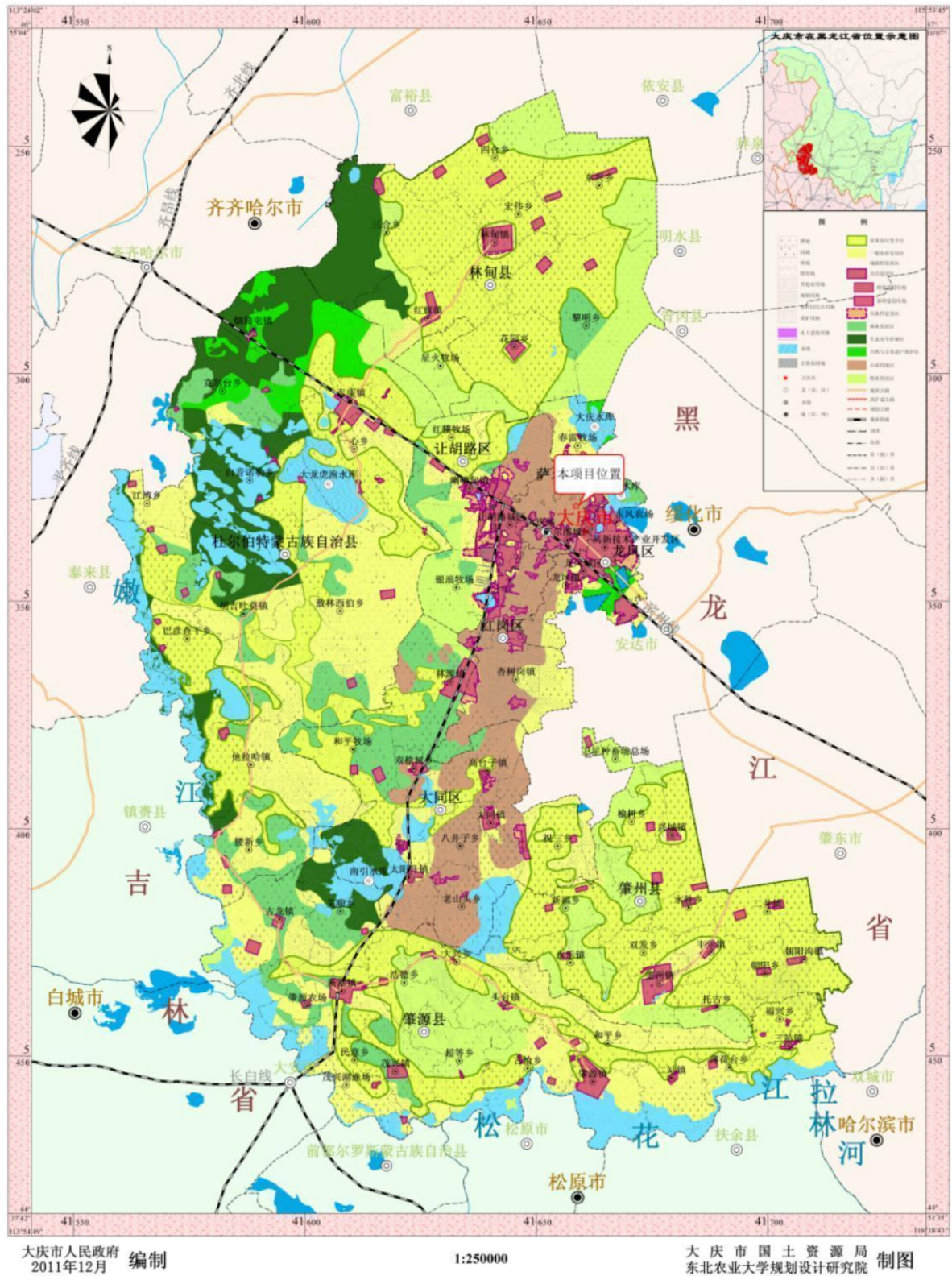


图 1.4-3 本项目在大庆市土地利用总体规划图中位置

1.4.19 与《大庆市水土保持规划》（2015~2030年）符合性分析

根据《大庆市水土保持规划》（2015~2030年），大庆市划定了市级水土流失重点预防区和重点治理区，本项目位于大庆市龙凤区，不属于市级水土流失重点预防区和重点治理区。

本项目建设地点位于大庆市龙凤区，位于现有工程占地范围内，无新增占地，不产生弃土。建设项目与《大庆市水土保持规划（2015~2030年）》符合性分析下表。

表 1.4-15 与《黑龙江省生态功能区规划》符合性一览表

序号	文件要求	符合性分析	符合性
1	根据《大庆市水务局关于划定大庆市水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，根据水土保持法第十二条，黑龙江省水土保持条例第十二条、十三条、十四条规定，在国家和省级水土流失重点预防区和重点治理区划定基础上，结合大庆市实际，划定市级水土流失重点预防区和重点治理区公告如下：重点治理区：红岗区杏树岗镇，大同区，林甸县，肇源县，杜蒙县。	建设项目位于大庆市龙凤区，根据公告内容，建设项目工程内容不属于市级水土流失重点预防区和重点治理区。	符合
2	3.3.1.4 工矿区治理中要求“治理措施以植被恢复为主，采用种草、种树绿化方法，治理油田开采和砖厂取土生产等造成的地表植被破坏”。	建设项目施工期除管道工程外均位于厂区内，管道工程采取合理规划施工进度，及时开挖，及时回填，防止弃土风化失水而起沙起尘，风速四级以上易产生扬尘时，应暂停开挖； 管道施工完毕后，及时覆土回填，管线尽可能沿道路走向设计，以避免施工活动对土地和地表植被的扰动；最大限度控制施工作业带宽度，避免因施工开挖加剧土地沙漠化和水土流失，同时在施工过程中定期洒水抑尘，防止施工扬尘量大对环境造成污染；	符合
3	3.3.3.3 次生盐渍化防治中要求“建立完善水利排水工程，避免工业污水浸泡农田；生产工业用地破坏植被应及时采取恢复植被措施，避免造成次生盐渍化”。	建设项目生产废水均不外排；生活污水排入厂区环保卫生厕所，通过生物发酵剂对生活污水（粪便）和秸秆进行耦合处理降解，降解后的残余物较低，定	符合

		期清掏用做农家肥。	
4	4.1.2 预防对象“全市范围的各种开发建设活动” 4.2.1.2 技术措施中要求“在治理工程中，优先使用封禁等生态修复措施，保护自然植被，恢复采伐迹地植被”	<p>建设项目临时占地为管道工程占地，采取。合理规划施工进度，及时开挖，及时回填，防止弃土风化失水而起沙起尘，风速四级以上易产生扬尘时，应暂停开挖；</p> <p>管道施工完毕后，及时覆土回填，管线尽可能沿道路走向设计，以避免施工活动对土地和地表植被的扰动；最大限度控制施工作业带宽度，避免因施工开挖加剧土地沙漠化和水土流失，同时在施工过程中定期洒水抑尘，防止施工扬尘量大对环境造成污染</p>	符合
5	5.2.2 综合治理措施配置中要求“城市水土保持治理措施，结合生产建设项目类型具体设置措施”。		

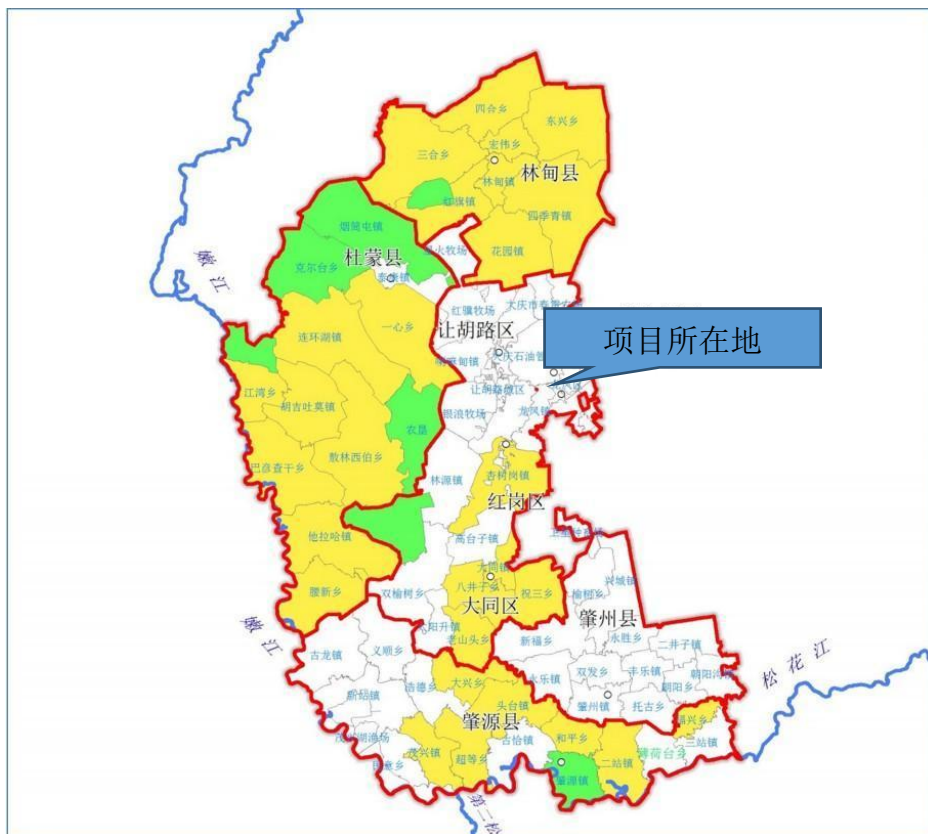


图 1.4-4 本项目与大庆市水土保持重点治理区位置关系图

1.4.20 选址合理性分析

根据《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》（环发〔2004〕58号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物处置设施距离主要居民区以及学校、医院等公共设施的距離应根据当地的自然、气象条件，通过环境影响评价确定。建设项目选址应通过社会环境、自然环境、场地环境、工程地质/水文地质、气候、应急救援等因素的综合分析，判定其选址的合理性。

建设项目厂址位于大庆市龙凤区刘高手屯西北側 2880m 处。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），建设项目需进行大气防护距离计算，计算建设项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布情况。本次预测厂界外预测网格间距设置为 30m 根据 EIA2018 软件的预测计算结果，建设项目厂界外、最近敏感目标朝阳村各污染物无短期贡献浓度值出现超标情况，厂区中心坐标 E124°58'25.500"，N46°29'52.224"，高程 145m。厂区四周均为空地；方圆 2500m 范围内主要分布有朝阳村等居住区，无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等环境敏感区；项目所在区域供水、供电、通讯设施齐全，交通便利，便于项目设备、产品及原辅材料的运输，可满足项目的需要。大庆地区主导风向不明显，冬季多西北风，春秋多西南风、西北风；大气环境防护距离计算结果无超标点，无需设置大气环境防护距离。

建设项目危险废物处置设施选址因素符合性分析内容见表 1.4-16。

表 1.4-16 危险废物处置设施选址因素符合性分析

环境因素	选址条件	因素划分类别	建设项目情况
社会环境	符合当地发展规划、环境保护规划、环境功能区划	A	符合
	减少因缺乏联系而使公众产生过度担忧，得到公众支持		符合
	确保城市市区和规划区边缘的安全距离，不得位于城市主导风向的上风向		符合
	确保与重要目标（包括重要的军事设施、大型水利电力设施、交通通讯主要干线、核电站、飞机场、重要桥梁、易燃易爆危险设施等）的安全距离。	A	符合
	危险废物处置设施距离主要居民区以及学校、医院等公共设施的距離应根据当地的自然、气象条件，通过环境影响评价确定。		符合

自然环境	不属于河流溯源地、饮用水保护区	A	符合
	不属于自然保护区、风景区、旅游度假区		符合
	不属于国家、省（自治区）、直辖市划定的文物保护单位	A	符合
	不属于重要资源丰富区		符合
场地环境	避开现有和规划中的地下设施	A	符合
	地形开阔，避开大规模平整土地、砍伐森林、占用基本保护农田	B	符合
	减少设施用地对周围环境的影响，避开公用设施或大规模居民拆迁	B	符合
场地环境	具备一定的基础条件（水、电、交通、通讯、医疗等）	C	符合
	可以常年获得危险废物和医疗废物供应	A	符合
	危险废物和医疗废物运输风险	B	符合
工程地质/ 水文地质	避免自然灾害多发区和地质条件不稳定地区（废弃矿区、塌陷区、岩堆、滑坡区、泥石流多发区、活动断层、其他危及设施不安全的地质不稳定区），设施选址应在百年一遇洪水位以上。	A	符合
	地震烈度在Ⅶ度以下	B	Ⅵ度
	最高地下水位应在不透水层以下 3m	B	符合
	土壤不具有强腐蚀性	B	符合
气候	有明显的主导风向，静风频率低	B	主导风向不明显，静风频率 6%
	暴雨、暴雪、雷暴、尘暴、台风等灾害性天气出现频率小	B	符合
	冬季冻土层厚度低		符合
应急救援	有实施应急救援的水、电、交通、通讯、医疗条件	A	符合
注：A 类为必须满足；B 类为场址比选优劣的重要条件；C 类为参考条件			

表 1.4-17 本项目与《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）相关规定符合性

标准相关内容	符合性分析	结论
废矿物油贮存污染控制应符合 GB18597 中的有关规定。	本项目储存原料的含油污泥池及物料堆场按照 GB18597 中的有关规定进行设计，符合要求。	符合
废矿物油应使用专用设施贮存，贮存	本项目废矿物油使用专用设施贮存，贮	符合

	前应进行检验，不应与不相容的废物混合，实行分类存放。	存前进行检验，实行分类存放。	
	废矿物油贮存设施内地面应作防渗处理，并建设废矿物油收集和导流系统，用于收集不慎泄漏的废矿物油。	含油污泥储池采用溢流回收槽设计，溢流物全部集中于地下溢流井中，由潜式泵泵回储池中，溢流槽、溢流井均采用双层环氧树脂防渗处理，不会产生渗透污染。	符合
利用和处置污染控制技术要求	废矿物油经营单位应对废矿物油在利用和处置过程中排放的废气、废水和场地土壤进行定期监测，监测方法、频次等应符合 HJ/T55、HJ/T397、HJ/T91、HJ/T373、HJ/T166等的相关要求。	本项目制定了运营期监测计划，对运营过程中排放的废气、废水和场地土壤进行定期监测，监测方法、频次等应符合 HJ/T55、HJ/T397、HJ/T91、HJ/T373、HJ/T166 等的相关要求。	符合
	废矿物油利用和处置过程中排放的废水、废气、噪声应符合GB8978、GB13271、GB16297、GB12348 等的相关要求。	本项目运营过程产生的废气、废水、噪声通过采取合理可行的治理措施后，排放的废气、废水、噪声符合 GB8978、GB13271、GB16297、GB12348 等的相关要求。	符合
管理要求	废矿物油经营单位应按照《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》建立废矿物油经营情况记录和报告制度。废矿物油经营单位的经营情况记录以及污染物排放监测记录应保存 10 年以上，并接受环境保护主管部门的检查。	本次评价要求本项目按照《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》建立废矿物油经营情况记录和报告制度，运营期经营情况记录，以及污染物排放监测记录应保存10年以上，并接受环境保护主管部门的检查。	符合
	废矿物油经营单位应按照《危险废物经营单位编制应急预案指南》建立污染预防机制和环境污染事故应急预案制度。	本次评价要求本项目运营期按照《危险废物经营单位编制应急预案指南》建立污染预防机制和环境污染事故应急预案制度。	符合

由此可知，建设项目选址符合《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》（环发〔2004〕58号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）关于选址要求，选址合理可行。

1.4.21 与“三线一单”符合性分析

（1）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。

根据《大庆市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（庆政规〔2021〕3号），本项目位于重点管控单元，且本项目施工区域内无自然保护区、风景名胜區、水源地保护区、野生动植物保护区及重要湿地分布，本项目选址不在特殊重要生态功能区域内，因此项目建设符合生态保护红线要求。

本项目行政区域划分为龙凤区，土地归属权为红岗区，厂址周边无自然保护区、风景名胜區、水源地保护区、野生动植物保护区及重要湿地分布，参照“龙江三线一单APP”，本项目选址不涉及生态红线，项目建设符合生态保护红线要求。

表 1.4-18 本项目与分区管控要求符合性分析

环境管控单元	分区管控要求	符合性分析	结论
优先保护单元	以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设。在功能受损的优先保护单元，优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能；在生态保护红线区域，严格按照国家和省生态保护红线管理相关规定进行管控。	本项目不在优先管控单元	符合
重点管控单元	重点管控单元突出污染物排放控制和环境风险防控，按照差别化的生态环境准入要求，优先空间和产业布局，不断提升资源利用效率，强化环境质量改善目标约束，解决局部生态环境质量不达标、生态环境风险高的问题。	<p>本项目位于重点管控单元。本项目利旧1座1660m³含油污泥储池，外部设置1座建筑面积1500m²彩钢罩棚，含油污泥储池产生的非甲烷总烃（VOCs）无组织排放。</p> <p>本项目连续回转式热相分离设备燃料为清洁能源天然气和本项目产生的不凝气体，加热时，2套连续回转式热相分离设备燃烧烟气通过2根15m高烟囱排放，污染物排放浓度较低，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）新建燃气锅炉标准（二氧化硫50 mg/m³，氮氧化</p>	符合

		<p>物200 mg/m³，颗粒物20 mg/m³)</p> <p>要求，做到达标排放。</p> <p>加强对厂区内集油、集气、输油泵的管理，定期巡检，杜绝跑、冒、滴、漏现象，降低无组织排放。</p> <p>本项目混合油罐设置氮封设施，运营期产生的污染物均可得到有效治理，可控制污染物排放；固体废物等均不外排。在环境风险防控方面采取加强施工管理、制定岗位操作规程并定期培训学习、实行岗位责任制，及施工单位制定可行的突发环境事件环境应急预案等措施。</p>	
一般管控单元	以生态环境保护与适度开发相结合为主，落实生态环境管控相关要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。	本项目不在一般管控单元	符合

(2) 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。

根据《大庆市2023年环境状况质量公报》，本项目所在的大庆市属于环境空气质量达标区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级要求。通过环境影响分析可知，本工程建设实施后的环境空气质量能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；根据本项目环境现状监测报告，非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》相关要求，在环境质量现状评价中以 2.0mg/m³作为标准值；区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。说明所在地的空气、声环境质量良好。因此本项目建设符合环境质量底线要求。

本项目运营期厂界四周噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准；本项目产生的固体废物通过相应的处理措施后，处置

效率可达到100%，实现了固体废物处理的无害化，减量化及资源化的目标。经预测，本项目运营期所排放的污染物经各类污染防治措施处理后，均能达标排放，符合环境质量底线要求。

（3）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。

根据意见及《大庆市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》庆政规（2021）3号中资源利用上线及分区管控要求，本项目资源利用涉及土地资源（占地24000m²）、水资源（14476m³）、电能源（157.6210⁴kW·h/a），本项目主要占用现有工业用地且较少面积，满足当地土地资源利用上线要求；水资源数量较少、不属于高耗水项目，满足水资源利用上线要求；满足能源利用上线要求。

（4）选址合理性

根据《大庆市2023年环境状况质量公报》，本项目所在的大庆市属于环境空气质量达标区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级要求。通过环境影响分析可知，本工程建设实施后的环境空气质量能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；根据本项目环境现状监测报告，区域非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》相关要求，在环境质量现状评价中以2.0mg/m³作为标准值；区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

本工程位于大庆市龙凤区刘高手屯西北侧2880m处，该厂区最近的居民区位于拟建项目东南侧2034m朝阳村，符合大庆市土地利用规划，与周边居住区距离较远，周边无国家、省、市级自然保护区、文物古迹名胜等重要保护目标，项目建设位于闲置场地内，因此选址合理可行。

根据龙凤区龙凤镇国土空间规划（2021-2035年），本项目位于矿产能源发展区，并根据土地使用情况说明，该项目土地权属为大庆石油管理局，土地性质为工业用地，

现有使用情况为工业用地。

项目在采取报告中提出的污染防治措施后，项目的运营对周围环境要素不会产生显著性不良影响，从环境保护角度分析，本项目的选址可行。

(5) 与《大庆市生态环境准入清单》符合性分析

生态环境准入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，制定生态环境准入清单，充分发挥生态环境准入清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

本项目土地所有权为黑龙江省大庆市红岗区，根据《大庆市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（庆政规〔2021〕3号）中附件3的《大庆市生态环境准入清单》，拟建项目位于重点管控单元。

表 1.4-19 大庆市生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控要求		符合性分析	结论
ZH23060520005	红岗区水环境工业污染重点管控区	空间布局约束	1.区域内严格控制高耗水、高污染行业发展。 2.加速淘汰落后产能，加强重点行业源头控制。 3.根据水资源和水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。 4.大气环境布局敏感重点管控区同时执行本清单全市准入要求中“5.6大气环境布局敏感重点管控区：1.严控“两高”行业产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。 2.利用水泥窑协同处置城市生活垃圾、危险废弃物、电石渣等固废伴生水泥项目，必须依托现有新型干法水泥熟料生产线进行不扩产能改造。”准入要求。	本项目新建2套“连续回转式热相分离技术”设备，为危险废物处置项目，实现环境治理目的，同时项目用水由第二采油厂南5-3中转站现有供水管线提供，且用水量不大，故不属于高耗水项目。	符合

		<p>污染物排放管 控</p>	<p>1.加强重点行业源头控制，排污企业应确保稳定达标排放。</p> <p>2.新建、改建和扩建项目应当优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。</p> <p>3.集中治理工业集聚区内工业废水，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。</p> <p>4.大气环境布局敏感重点管控区同时执行本清单全市准入要求中“5.6 大气环境布局敏感重点管控区：1.鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热。2.支持企业开展能效提升、清洁生产、工业节水等绿色化升级改造，实施重点行业和企业循环化改造，推动资源循环再生利用，降低能源消耗和污染物排放量。”准入要求。</p>	<p>本项目运营期废水为员工生活污水，排入厂区内新建环保卫生厕所，通过生物发酵剂对生活污水（粪便）和秸秆进行耦合处理降解，降解后的残余物较低，定期清掏用做农家肥，冷凝器排污水循环使用，分离含油污水部分循环使用，剩余部分通过管道输送至第二采油厂聚南5-4转油注水站处理后回注，本项目不外排。加热装置采用天然气为燃料，减少燃烧烟气的排放；项目分离产生的不凝气回收至系统加热系统，减少外购天然气。</p>	<p>符合</p>
		<p>环境风险 防控</p>	<p>1.排放《有毒有害水污染物名录》所列有毒有害水污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。</p> <p>2.大气环境布局敏感重点管控区同时执行本清单全市准入要求中“5.6 大气环境布局敏感重点管控区：禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。”准入要求。</p>	<p>本项目为含油污泥处理项目，不涉及有毒有害废水。生活污水排入厂区内新建环保卫生厕所，通过生物发酵剂对生活污水（粪便）和秸秆进行耦合处理降解，降解后的残余物较低，定期清掏用做农家肥，冷凝器排污水循环使用，分离含油污水部分循环使用，剩余部分通过管道输送至第二采油厂聚南5-4转油注水站处理后回注，本项目不外排。</p>	<p>符合</p>
		<p>资源利用 效率</p>	<p>1.持续实施清洁化改造，加强节水管理，提高中水回用率。</p> <p>2.高污染燃料禁燃区同时执行本清</p>	<p>本项目冷凝器排污水循环使用，增加了水回用率。项目位于大庆市龙凤区刘高手</p>	<p>合</p>

		要求	<p>单全市准入要求中“5.8高污染燃料禁燃区：1.在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。</p> <p>2.城市建设应当统筹规划，在燃煤供热地区，推进热电联产和集中供热。在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉；已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当在城市人民政府规定的期限内拆除。”准入要求。</p>	<p>屯西北侧2880m处，不属于高污染燃料禁燃区，且使用燃料为天然气，不属于高污染燃料。</p>	
--	--	----	--	---	--

建设项目选址与大庆市环境管控单元区划关系见图 1.4-5。

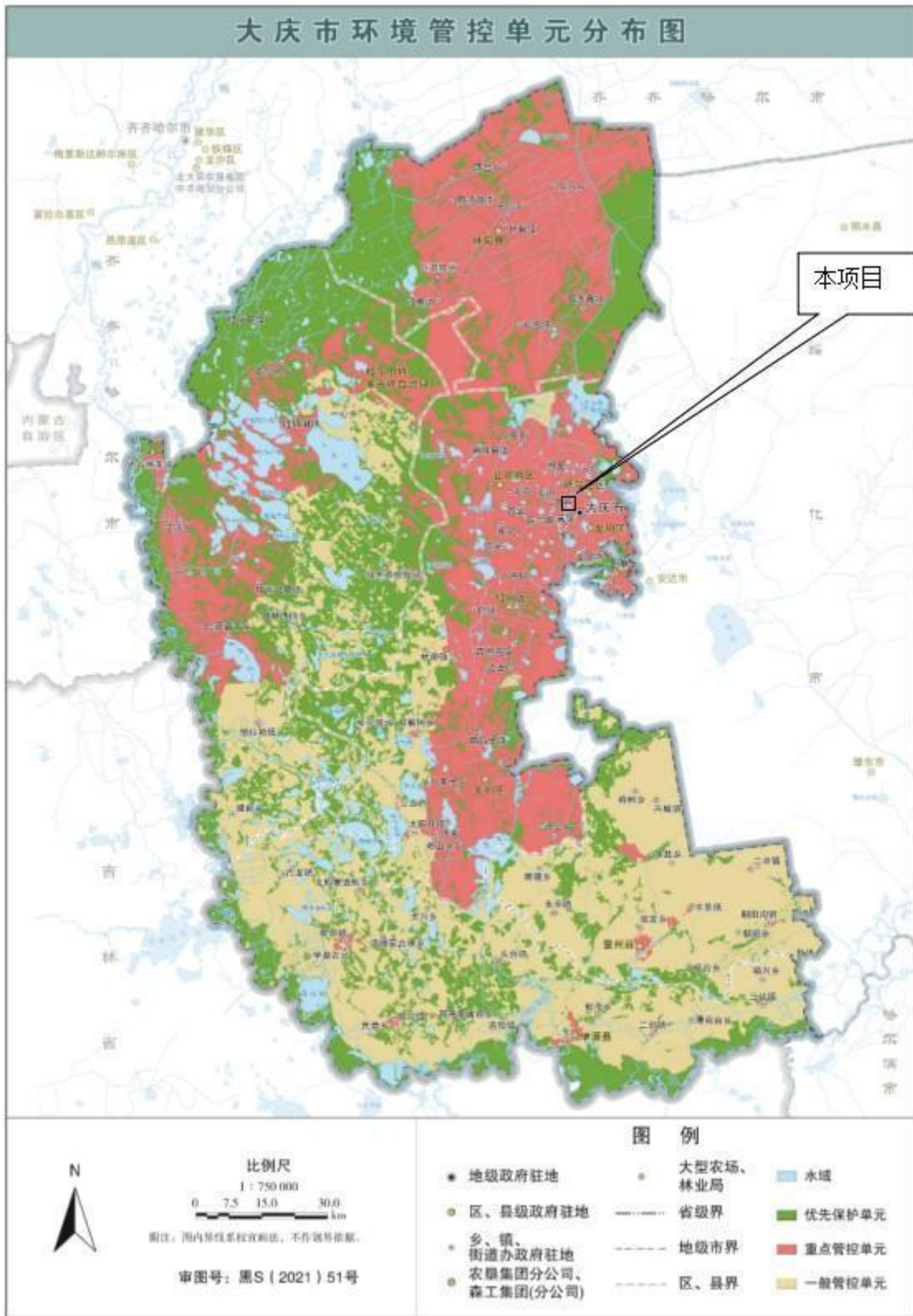


图 1.4-5 建设项目选址与大庆市环境管控单元区划关系图

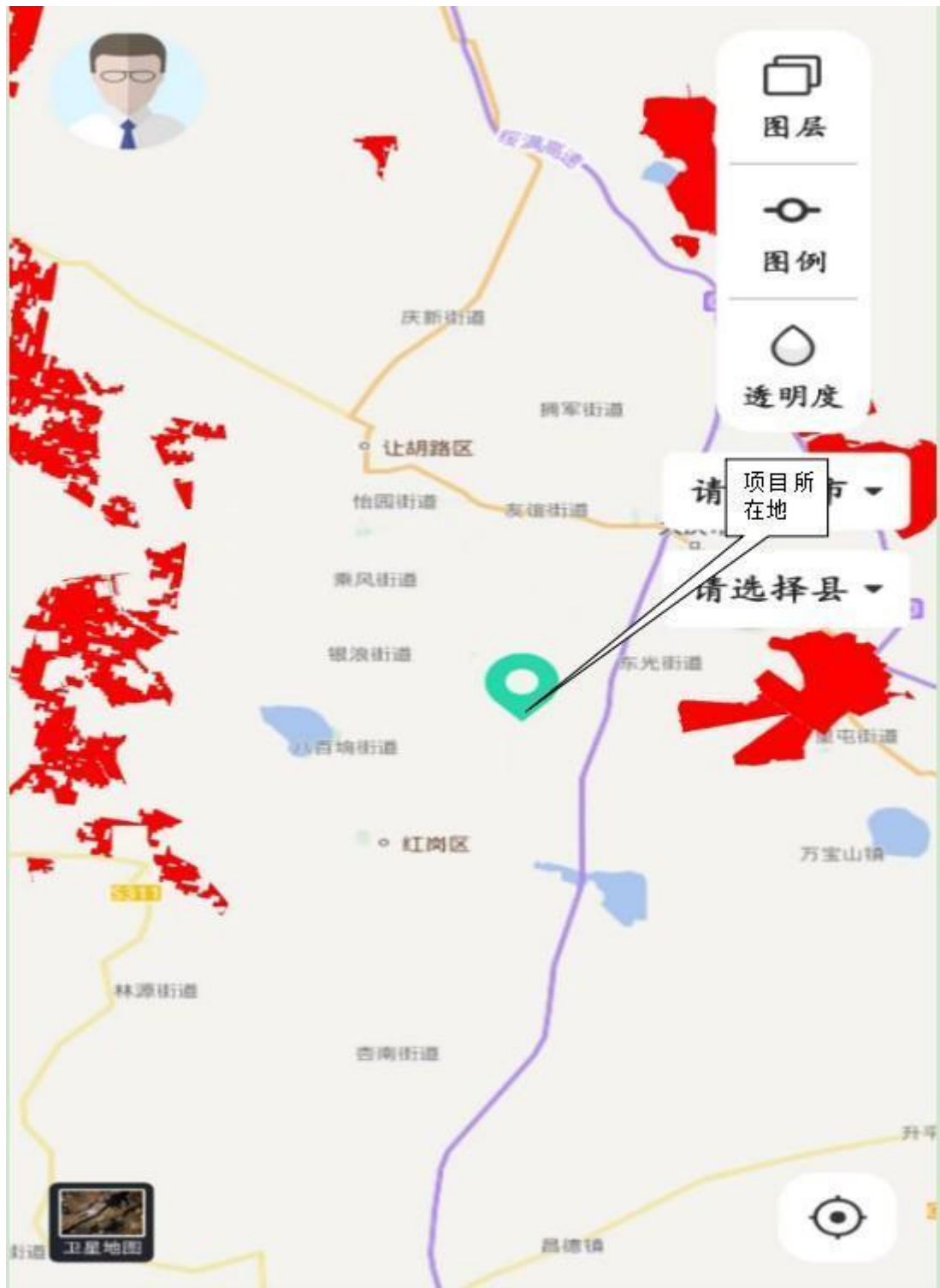


图 1.4-6 与“龙江三线一单 APP”中生态红线的位置关系图



图 1.4-7 与黑龙江省生态环境分区管控数据应用平台的位置关系

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

建设项目主要关注的环境问题及环境影响如下：

1、施工期

建设项目工程施工活动包括：厂区内场地平整、打地坪，生产车间厂房、含油污泥储池、泥渣暂存场、门卫、办公室、消防泵房、配电房等土建施工活动。根据工程施工活动特点，需要关注的环境问题为施工活动产生施工扬尘、混凝土构筑物建设产生养生废水、建筑垃圾和施工噪声等环境影响。

2、运营期

(1) 废气

①有组织排放废气

燃烧烟气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2燃气锅炉大气污染物排放限值，主要污染物为PM₁₀、SO₂、NO_x，主要燃料为清洁燃料，天然气，烟气经15m高排气筒达标排放，主要关注烟气污染治理措施满足污染物稳定达标排放可靠性；

②无组织排放废气

含油污泥分类收集、分类贮存、分批次处理，关注含油污泥储池储存过程及产品有出储存过程产生含NMHC、H₂S、NH₃、臭气浓度、卸料粉尘等无组织排放废气对区域环境的影响。

(2) 废水

①无害化处理过程产生的含油污水循环利用及最终返回第二采油厂聚南5-4转油注水站系统的可行性。

②生活污水排入厂区环保卫生厕所的可行性分析。

(3) 固体废物

含油污泥经处理后的泥渣根据与采油二厂回收协议，经检验合格满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/T3104-2022）表1指标要求后，贮存在泥渣暂存场，用于第二采油厂井场、通井路维护，不得外运挪用；项目运行过程中产生的含油污泥除杂废物、废润滑油、废润滑油桶集中收集打包后贮存在危险废物贮存库，委托具有资质单位进行处理；生活垃圾定期运送至大庆城控电力有限公司处置。

(4) 噪声

采取必要的降噪措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

(5) 环境风险

HW08 类危险废物分类贮存设施、回收矿物油罐区等重点防渗区地下水污染防渗措施的可靠性及环境影响；

建设项目厂区可能存在的土壤环境污染问题；

建设项目厂区可能存在的地下水环境污染问题；

含油污泥道路运输过程可能发生交通事故，导致车辆倾覆、危险废物泄漏、火灾伴生生态环境污染事件；

建设项目危险废物经营过程中可能产生的有毒有害物质泄漏、火灾、爆炸环境风险事故伴生/次生环境污染问题。

1.6 环境影响评价主要结论

本项目为含油污泥处理项目，符合当前国家和黑龙江省产业政策及环保政策，项目选址符合大庆城市总体规划及土地利用规划，项目选址合理。

本项目拟采取的环保措施可行，能够实现污染物达标排放，环境风险处于可接受水平，污染物正常排放不会导致区域环境质量的明显降低，区域环境质量能满足环境功能区划的要求。

综上所述，建设项目全面落实本次环评报告书提出的环境保护、环境风险防范及应急管理措施后，项目建设与运营对环境的不利影响处于可控状态，从环境保护角度分析，建设项目的建设具有可行性。

2 总则

2.1 评价目的

根据本项目特性及工程所在地的环境特点，确定本报告的编制目的：

(1) 贯彻“预防为主，防治结合，综合利用”环境管理方针，要求在开发建设活动实施之前预计可能产生的环境污染与破坏，再据此采取防治对策，做到防患于未然。

(2) 本次环评将在对本项目工程分析的基础上，分析论证本项目“三废”排放情况及从环保角度确认工艺过程的先进性，为环境影响预测提供基础数据，并为今后的环境管理工作提供科学依据。

(3) 通过对建设地点及周围环境的综合现状调查和现场监测，了解和掌握该地区的环境质量现状及污染现状，并确定环境保护目标。

(4) 采用适当的预测模式，预测和评价工程投产后对该地区的环境影响程度和范围，提出经济上合理，技术上可行的环境保护措施。

(5) 通过对环境、经济的损益分析，论证本项目社会效益、环境效益和经济效益的统一性。

(6) 从环境功能规划、环境容量及周围环境敏感保护目标等方面，论证本项目选址的合理性，为项目实现优化选址、合理布局、最佳设计提供科学依据。

2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

2.3 编制依据

2.3.1 相关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日实行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日审议通过，2019年1月1日起施行；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日施行；
- (8) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号），自2019年1月1日起施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日施行；
- (10) 国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日施行；
- (11) 《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）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》2021年1月1日施行；
- (13) 《危险化学品安全管理条例》（2013.12.7修订）；
- (14) 《市场准入负面清单（2022年版）》（发改经体规[2022]397号）；
- (15) 《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）；
- (16) “关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告”（国家环境保护部，2017年10月1日起施行）；
- (17) 《国家危险废物名录》（环境保护部令第39号，2021.1.1施行）；
- (18) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）
- (19) 《大气污染防治行动计划》（国务院）2013年9月10日；
- (20) 《水污染防治行动计划》（国务院）2015年4月16日；
- (21) 《土壤污染防治行动计划》（国务院）2016年5月28日；

- (22) 《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》（国办函[2021]47号）；
- (23) 《黑龙江省强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案》（黑政办规[2021]23号）；
- (24) 《黑龙江省大气污染防治条例》（2017年5月1日）；
- (25) 《黑龙江省水污染防治实施方案》（黑政发【2016】3号）
- (26) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）；
- (27) 《黑龙江省危险化学品安全综合治理实施方案》（黑政办规[2017]9号）；
- (28) 《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）；
- (29) 《黑龙江省空气质量持续改善行动计划实施方案》（2023年12月30日）；
- (30) 《黑龙江省生态环境分区管控文本（2023年版）》；
- (31) 《大庆市生态环境准入清单（2023年版）》；

2.3.2 相关技术规范

- (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》(HJ/2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；
- (10) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第736号）；
- (11) 《污染物源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034-2019）；
- (13) 《排污许可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) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

- (15) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (16) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (17) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (18) 《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）
- (19) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (20) 《危险废物经营许可证管理办法》（2020 修订）

2.3.3 其他文件

(1) 《黑龙江省大庆油田第二采油厂废矿物油及含矿物油废物无害化处理项目环境影响评价报告书》；

(2) 《黑龙江省大庆油田第二采油厂废矿物油及含矿物油废物无害化处理项目竣工环境保护验收报告》；

2.4 环境影响识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

根据建设项目的工程特点，结合项目所在区域的环境功能区划及环境现状特点，对建设项目施工期及运营期的环境影响因素识别如下，具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素矩阵识别表

环境 影响因素		自然环境要素					
		空气	地表水	地下水	土壤	声环境	生态
施 工 期	土建	-1			-1		
	运输	-1				-1	
	设备安装					-2	
运 营 期	废水			-2	-2		
	废气	-3		-2	-2		-1
	固废			-2	-2		
	产品						
	环境风险	-2	-2	-2	-2		

注：“-”表示负面影响；“+”表示正面影响；“1、2、3”表示影响程度，数字越大影响越显著。

表 2.4-2 生态影响评价因子筛选表

序号	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施	物种	分布范围、种群数	厂区永久占地产生的	长期、不可逆	中

工 期		量、种群结构行为	直接影响			
			厂区临时施工占地产生的直接影响	短期、可逆	弱	
	生境	生境面积、质量、连通性	厂区永久占地产生的直接影响	长期、不可逆	中	
			厂区临时施工占地产生的直接影响	短期、可逆	弱	
	生物群落	物种组成、群落结构等	厂区永久占地产生的直接影响	长期、不可逆	中	
			厂区临时施工占地产生的直接影响	短期、可逆	弱	
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	厂区永久占地产生的直接影响	长期、不可逆	中	
			厂区临时施工占地产生的直接影响	短期、可逆	弱	
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	厂区永久占地产生的直接影响	长期、不可逆	中	
			厂区临时施工占地产生的直接影响	短期、可逆	弱	
	运 营 期	物种	分布范围、种群数量、种群结构行为	含油污泥储池泄露、管线泄漏产生的直接生态影响	短期、不可逆	弱
		生境	生境面积、质量、连通性	含油污泥储池泄露、管线泄漏产生的直接生态影响	短期、不可逆	弱
生物群落		物种组成、群落结构等	含油污泥储池泄露、管线泄漏产生的直接生态影响	短期、不可逆	弱	
生态系统		植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	含油污泥储池泄露、管线泄漏产生的直接生态影响	短期、不可逆	弱	
生物多样性		物种丰富度、均匀度、优势度等	含油污泥储池泄露、管线泄漏产生的直接生态影响	短期、不可逆	弱	

2.4.2评价因子

1.施工期评价因子

施工期主要为施工扬尘、施工噪声、施工建筑垃圾等环境影响因子。

2.运营期评价因子

根据《排污许可证申请与核发技术规范-工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)核定污染物产排情况及环境影响识别,确定评价因子见详表 2.4-3。

表 2.4-3 环境影响评价因子一览表

环境要素	环境质量现状评价因子	环境影响评价因子
环境空气	基本污染物: SO ₂ ; NO ₂ ; CO; O ₃ ; PM ₁₀ ; PM _{2.5} ; 特征污染物: TSP; NMHC; H ₂ S; NH ₃ ; 臭气浓度;	PM ₁₀ 、NO _x 、SO ₂ 、NMHC、 H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度;
地表水	水质调查因子: pH值、化学耗氧量、生化需氧量、氨氮、 石油类、挥发酚、LAS、硫化物。	不开展地表水环境影响 预测评价
地下水	水质调查因子: pH值、氨氮、总硬度、氟化物、硝酸盐(以 N计)、挥发酚、氰化物、汞、砷、镉、铁、铅、锰、溶 解性总固体、亚硝酸盐(以N计)、耗氧量、六价铬、硫 酸盐、氯化物; 八大离子: K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ ; 特征因子: COD、氨氮、石油类、 挥发酚	根据工程排放特征, 筛选 出预测因子如下: 石油 类、COD(参照《地表水 环境质量标准》(GB 3838-2002) II类标准执 行)
土壤	pH、As、Cd、Cr(六价)、Cu、Pb、Hg、Ni、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、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、 苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、 苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并 [k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油 烃共47项。	大气沉降: 石油类; 地 面漫流和垂直入渗: 石 油烃
声环境	连续等效A声级	连续等效A声级
生态环境	动植物分布范围、种群数量、种群结构、植被覆盖情况等	动植物分布范围、种群数 量、种群结构、植被覆盖 情况等
环境风险	大气环境风险评价: 火灾有毒有害污染物烟团扩散对区域的大气环境影响风险; 地表水环境风险评价: 火灾事故消防废水外溢污染物对地表水体环境影响风险; 地下水环境风险影响评价: 含油污水、危险废物储池污染源渗漏对区域地下水环境影响 风险;	

2.5 评价等级

2.5.1 环境空气

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，结合项目工程分析结果，选择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。

（1） P_{\max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级标准的浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的无污染物，使用评价标准确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

（2）评价等级判别

评价等级按表 2.5-1 的分级判据进行划分。

表 2.5-1 环境空气影响评价工作等级

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	$P_{\max} < 1\%$

(3) 污染源参数

本工程排放的废气主要是生产过程中产生的不凝气，热相分离设备产生的燃烧烟气、危险废物贮存库产生的非甲烷总烃、含油污泥处置过程中产生的非甲烷总烃以及含油污泥贮存产生的恶臭气体。

项目新建 2 套热相分离设备，产生的燃烧烟气经 2 座 15m 排气筒进行排放评价因子为 PM₁₀、SO₂、NO₂，非甲烷总烃；不凝气回收燃烧系统，不外排；危险废物贮存库产生的非甲烷总烃量较少，不进行定量核算；

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中估算模型进行计算，主要废气污染源排放参数见表 2.5-2 和表 2.5-3。

表 2.5-2 估算模式的计算参数（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	污染物排放速率/(kg/h)
	经度	纬度									
热相分离系统排气筒 1#	124.97358	46.49765	145	15	0.8	2.67	100	7920	正常	SO ₂	0.029
										NO ₂	0.252
										PM ₁₀	0.012
										非甲烷总烃	0.027
热相分离系统排气筒 2#	124.97356	46.49760	145	15	0.8	2.67	100	7920	正常	SO ₂	0.029
										NO ₂	0.252
										PM ₁₀	0.012
										非甲烷总烃	0.027

表 2.5-3 估算模式的计算参数（面源）

污染源名称	左下角起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	污染物排放速率/(kg/h)
	经度	纬度									

含油污泥储池	124.9 7413 0	46.4 974 3	145	35	30	110	4	792 0	正常	非甲烷总烃	0.232
生产车间 (动静密封点)	124.9 7303	46.4 975 9	145	50	30	110	4	792 0	正常	非甲烷总烃	0.004
出料区	124.9 7317	46.4 976 9	145	50	30	110	4	792 0	正常	颗粒物	0.018

注：建设项目厂界为多边形面源，厂区无组织污染源预测时等效为矩形面源，上表中厂区的面源长度和宽度是按照等效面积确定的。

(4) 项目参数

估算模式所用参数见表 2.5-4。

表 2.5-4 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°C
最低环境温度		-36.2°C
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）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

(5) 评价工作等级确定

建设项目主要污染源估算模型计算结果见表 2.5-5、表 2.5-8。

表 2.5-5 热相分离设备 1#燃烧烟气估算模型计算结果表

下风向 距离	热相分离系统排气筒 1							
	PM ₁₀ 浓度(μg/m ³)	PM ₁₀ 占标率(%)	SO ₂ 浓度(μg/m ³)	SO ₂ 占标率(%)	NO ₂ 浓度(μg/m ³)	NO ₂ 占标率(%)	NMHC 浓度(μg/m ³)	NMHC 占标率(%)
50	0.4356	0.0968	0.5264	0.1053	4.5741	2.2871	0.4901	0.0245
500	0.5087	0.113	0.6147	0.1229	5.3415	2.6707	0.5723	0.0286
1000	0.3891	0.0865	0.4702	0.094	4.0856	2.0428	0.4377	0.0219

2000	0.2489	0.0553	0.3008	0.0602	2.6138	1.3069	0.28	0.014
3000	0.1856	0.0412	0.2243	0.0449	1.9489	0.9745	0.2088	0.0104
4000	0.1584	0.0352	0.1914	0.0383	1.6629	0.8314	0.1782	0.0089
5000	0.1364	0.0303	0.1648	0.033	1.4319	0.7159	0.1534	0.0077
10000	0.0899	0.02	0.1087	0.0217	0.9444	0.4722	0.1012	0.0051
15000	0.0718	0.0159	0.0867	0.0173	0.7535	0.3768	0.0807	0.004
20000	0.0586	0.013	0.0708	0.0142	0.6156	0.3078	0.066	0.0033
25000	0.0493	0.011	0.0595	0.0119	0.5174	0.2587	0.0554	0.0028
下风向最大浓度	0.6379	0.1418	0.7708	0.1542	6.6984	3.3492	0.7177	0.0359
下风向最大浓度出现距离	96	96	96	96	96	96	96	96
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

表 2.5-6 热相分离设备 1#燃烧烟气估算模型计算结果表

下风向距离	热相分离系统排气筒 2						NMHC 浓度(μg/m ³)	NMHC 占标率(%)
	SO ₂ 浓度(μg/m ³)	SO ₂ 占标率(%)	NO ₂ 浓度(μg/m ³)	NO ₂ 占标率(%)	PM ₁₀ 浓度(μg/m ³)	PM ₁₀ 占标率(%)		
50	0.5264	0.1053	4.5741	2.2871	0.4356	0.0968	0.4901	0.0245
500	0.6147	0.1229	5.3415	2.6708	0.5087	0.113	0.5723	0.0286
1000	0.4702	0.094	4.0856	2.0428	0.3891	0.0865	0.4377	0.0219
2000	0.3008	0.0602	2.6138	1.3069	0.2489	0.0553	0.2801	0.014
3000	0.2243	0.0449	1.9489	0.9745	0.1856	0.0412	0.2088	0.0104
4000	0.1914	0.0383	1.6629	0.8315	0.1584	0.0352	0.1782	0.0089
5000	0.1648	0.033	1.4319	0.7159	0.1364	0.0303	0.1534	0.0077
10000	0.1087	0.0217	0.9444	0.4722	0.0899	0.02	0.1012	0.0051
15000	0.0867	0.0173	0.7535	0.3768	0.0718	0.0159	0.0807	0.004
20000	0.0708	0.0142	0.6156	0.3078	0.0586	0.013	0.066	0.0033
25000	0.0595	0.0119	0.5174	0.2587	0.0493	0.011	0.0554	0.0028
下风向最大浓度	0.7709	0.1542	6.6984	3.3492	0.6379	0.1418	0.7177	0.0359

度								
下风向最大浓度出现距离	96	96	96	96	96	96	96	96
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

表 2.5-7 含油污泥储池 NMHC 面源估算模型计算结果表

下风向距离	含油污泥储池	
	NMHC 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占标率(%)
50.0	518.0900	25.9045
100.0	492.3700	24.6185
500.0	245.4500	12.2725
1000.0	146.5900	7.3295
2000.0	86.4070	4.3203
3000.0	61.3130	3.0656
4000.0	46.9190	2.3459
5000.0	37.6880	1.8844
10000.0	18.3590	0.9180
15000.0	11.8930	0.5947
20000.0	8.6506	0.4325
25000.0	6.7278	0.3364
下风向最大浓度	600.4400	30.0220
下风向最大浓度出现距离	24.01	24.01
D10%最远距离	675.0	675.0

表 2.5-8 含油污泥生产车间 NMHC 面源估算模型计算结果表

下风向距离	生产车间	
	NMHC 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占标率(%)
50	8.8292	0.4415
100	8.4758	0.4238
500	4.2308	0.2115
1000	2.5271	0.1264
2000	1.4896	0.0745
5000	0.6497	0.0325
10000	0.3165	0.0158

15000	0.205	0.0103
20000	0.1491	0.0075
25000	0.116	0.0058
下风向最大浓度	8.9677	0.4484
下风向最大浓度出现距离	62	62
D10%最远距离	/	/

表 2.5-9 出料区 NMHC 面源估算模型计算结果表

下风向距离	出料区	
	TSP 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率(%)
50	49.918	5.5464
100	41.807	4.6452
500	19.433	2.1592
1000	11.377	1.2641
2000	6.7059	0.7451
3000	4.7584	0.5287
4000	3.6413	0.4046
5000	2.9249	0.325
10000	1.4248	0.1583
15000	0.923	0.1026
20000	0.6714	0.0746
25000	0.5221	0.058
下风向最大浓度	74.903	8.3226
下风向最大浓度出现距离	24	24
D10%最远距离	/	/

大气污染源 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 估算结果统计见表 2.5-10。

表 2.5-10 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
热相分离系统排气筒 1	PM10	450.0	0.6379	0.1418	/
	SO2	500.0	0.7708	0.1542	/
	NO2	200.0	6.6984	3.3492	/
	NMHC	2000.0	0.7177	0.0359	/
生产车间	NMHC	2000.0	8.9677	0.4484	/
出料区	TSP	900.0	74.9030	8.3226	/
含油污泥储池	NMHC	2000.0	600.4400	30.0220	675.0
热相分离系统排气筒 2	SO2	500.0	0.7709	0.1542	/
	NO2	200.0	6.6984	3.3492	/

	PM10	450.0	0.6379	0.1418	/
	NMHC	2000.0	0.7177	0.0359	/

本项目 Pmax 最大值出现为含油污泥储池排放的 NMHCPmax 值为 30.022%，Cmax 为 600.44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，D10%为 675.0m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。2.5.2 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，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。建设项目属于水污染影响型项目。具体评价等级判定见下表。

表 2.5-11 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/不排放	-

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（见附录 A），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，应将初期雨水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。
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；建设项目直接排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、重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，如其排水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。

本项目冷凝器排污水进入含油污泥储池，回用于生产；含油污泥处理过程产生的废水部分回用，部分进入设备配套污水罐暂存，根据与采油二厂回收协议，固体颗粒物含量 $\leq 3\%$ ，经管道输送至第二采油厂聚南 5-4 转油注水站，处理后满足《大庆油田地面工程建设设计规定》(Q/SYDQ0639-2015)“含油量 $\leq 8.0\text{mg}/\text{L}$ 、悬浮固体含量 $\leq 3.0\text{mg}/\text{L}$ 、悬浮物颗粒直径中值 $\leq 2\mu\text{m}$ ”指标要求，用于回注地下驱油，不外排。

生活污水排入厂区现有环保卫生厕所，通过生物发酵剂对生活污水（粪便）和秸秆进行耦合处理降解，降解后的残余物较低，定期清掏用做农家肥。

初期雨水由罐车拉运至第二采油厂聚南 5-4 转油注水站处理后回注，事故废水根据污水性质外委。通过上述分析可知，建设项目生产废水不排放，生活污水间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B。

2.5.2 地下水

根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，根据《环境影响评价技术导则-地下水》（HJ610-2016）中附录 A“U 城镇基础设施及房地产——151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，确定本项目所属的地下水环境影响评价项目类别为 I 类建设项目，地下水环境影响评价行业分类见表 2.5-12。

表 2.5-12 地下水环境影响评价行业分类表

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
U 城镇基础设施及房地产				
151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用	全部	/	I 类	/

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5-13。

表 2.5-13 地下水环境敏感程度分级表

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，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、应急水源地，在建和规划的水源）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；分布式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区。
本项目	不敏感。

注：表中“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.5-14。

表 2.5-14 评价工作等级表

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

根据现场调查，项目厂区不饮用所在区域地下水，生产用水、生活饮用水依托大庆油田公司供水管网。项目区周边距离最近的涉及集中饮用水的居住区包括朝阳村、马家窑村、五星村和刘高手屯等；五星村、图强小区居民饮用水为城市集中供水，供水水源为红旗水库；其他村屯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。

根据《地下水型饮用水水源补给区划定技术指南》（试行）中地下水的补给径流区划分标准表 2.5-15。：对于未划定保护区的地下水型饮用水水源，以水源开采井为基准，流程时间相应增加 1100 天（即 $10a+1100=4750$ 天）。

表 2.5-15 地下水饮用水源井补给径流区判定表

地下水型饮用水水源划定保护区情况		补给区范围	
水源 开采 规模	大型 ≥ 5 万 m^3/d	已划定二级保护区的	以二级保护区边界为基准，按大型水源 30 年流程圈定的范围
		仅划定了一级保护区的	以水源一级保护区边界为基准，按大型水源 30 年+1000 天流程圈定的范围
		未划定保护区的	以水源开采井为基准，按大型水源 30 年+1100 天流程圈定的范围
	中小型 < 5 万 m^3/d	已划定二级保护区的	以二级保护区边界为基准，按中小型水源 15 年流程圈定的范围
		仅划定了一级保护区的	以水源一级保护区边界为基准，按中小型水源 15 年+1000 天流程圈定的范围
		未划定保护区的	以水源开采井为基准，按中小型水源 15 年+1100 天流程圈定的范围

根据地下水水质点运移距离计算公式：

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

式中：L-下游迁移距离，m；

α -安全系数，一般取 2；

K-含水层渗透系数，m/d，根据本项目区域的水文地质条件及大庆市水利勘察设计院提供的地勘资料，本项目区域潜水层渗透系数为 $44.5 \times 10^{-4} - 5.5 \times 1.0^{-3} cm/s$ ，

折合 0.389-4.75m/d，本项目取 4.75m/d；

I-水力坡度（为漏斗范围内的水力坡度），根据图 4.1-6 区域地下水潜水位等值线图，本项目区域潜水层水力坡度取 0.0006（0.6‰）

T-质点运移天数， $10a+1100=4750$ 天；

ne-有效孔隙度，本次取 0.3。

根据《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，项目区所在位置第四系孔隙潜水渗透系数为 4-5m/d，取最大值为 5m/d；第四系孔隙承压水渗透系数为 32.35~59.38 m/d，取最大值为 59.38 m/d；第四系孔隙潜水水力坡度 I 为 0.003；第四系孔隙承压水为 0.0006，有效孔隙度 ne 第四系孔隙潜水为 0.2，第四系孔隙承压水为 0.29。

刘高手屯联村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：

$$L=a \times K \times I \times T / ne = 2 \times 5 \times 0.003 \times 4750 / 0.2 = 712.5m。$$

其第四系孔隙承压水较敏感区范围为：

$$L=a \times K \times I \times T / ne = 2 \times 59.38 \times 0.0006 \times 4750 / 0.29 = 1167.12m。$$

综上所述，本项目属于危险废物集中处置及综合利用，项目类别为“I 类”。本项目敏感程度为“不敏感”。对照表 2.5-14 确定本项目地下水评价等级为二级。

2.5.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定的声环境影响评价工作等级划分的基本原则，本项目所在声环境功能区为 2 类功能区，因此确定声环境影响评价工作等级为二级。详见表 2.5-16。

表 2.5-16 声环境影响评价工作等级判断表

功能区	建设前后噪声级的增加量	受影响人口变化情况	判定等级
2 类	<3dB (A)	不明显	二级

2.5.4 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1，本项目属于 I 类项目，且在现有厂区内新增，不新增占地，占地规模为小，大庆油田水务工程技术有限公司周边土壤环境现状主要为油田征用地，土壤环境敏感类型为“不敏感”，因

此本项目土壤环境评价等级为二级。

2.5.5 环境风险

1、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

危险物质总量与临界量比值（Q）计算式如下：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots q_n/Q_n;$$

式中：q₁, q₂, …, q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, …, 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≥1 时，将 Q 值划分为：①1≤Q<10；②10≤Q<100；③Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B1 中的内容，原油属于“油类物质”，项目含油污泥储池最大储存量为 1660m³，含油率为 24.9%，含油污泥密度为 1.1t/m³。回收原油储罐 1 个，容积为 50m³，石油密度为 0.8-1.0 克/立方厘米，则原油最大存在量分别为 454.67t，50t

本项目热相分离设备燃料为天然气，主要成分为甲烷（体积比 90%），甲烷密度约为 0.77kg/m³，厂区内天然气管线长 300m，内径 0.08m，则天然气管线中甲烷的最大储量为 0.00135t。建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有害有毒、易燃易爆物质存在总量与临界量比值（Q）计算结果见表 2-5-17。

表 2.5-17 危险物质存在总量与临界量比值（Q）

装置	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值
含油污泥储池	原油	/	454.67	2500	0.182
油罐	中间产品油	/	50	2500	0.020
天然气管线	甲烷	74-82-8	0.00135	10	0.001
合计					0.203

通过上述分析可知，本项目 Q=0.203<1，因此本项目环境风险潜势划分为 I 级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于环境风险评价工作等级的划分，具体见表 2.5-18，本项目风险潜势为 I，应进行简单分析。

表 2.5-18 环境风险评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
--------	--------------------	-----	----	---

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

2.5.6 生态环境

(1) 依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

(2) 按以下原则确定评价等级：

a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；

c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于一级；

d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f) 当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g) 除本条 a)、b 人 c、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；

h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

(3) 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。

(4) 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

(5) 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。

(6) 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

(7) 涉海工程评价等级判定参照 GB/T19485。

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园及生态保护红线；根据 HJ2.3 判断本工程不属于水文要素影响型；根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内未分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标；本项目新增总占地面积为 2.40hm²（0.00024km²<20km²），占地类型为建设用地。因此，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19—2022）相关判定要求，该项目的生态评价等级确定为三级。

2.6 评价范围及评价时段

2.6.1 评价范围

根据评价区域环境特点、建设项目工程污染特征及环境影响评价工作等级要求，确定各环境要素评价范围。

（1）环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目环境空气评价范围为边长为 5km 的矩形区域。

（2）地表水环境

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价工作等级应为三级 B。因此不需设定地表水评价范围。

（3）声环境

根据评价工作等级要求，该项目噪声评价范围为场区场界外 200m 范围。

（4）地下水环境

①公式计算法确定的评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）公式法计算，地下水质点运移距离计算公式：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/ne$$

式中：L—质点运移距离，m；

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数；本次取 T=5000；

n_e —有效孔隙度，无量纲。

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4-5m/d，取最大值为5m/d；第四系孔隙承压水渗透系数为 32.35~59.38 m/d，取最大值为 59.38 m/d；第四系孔隙潜水水力坡度 I 为 0.003；第四系孔隙承压水为0.0006，有效孔隙度 n_e 第四系孔隙潜水为0.2，第四系孔隙承压水为 0.29。由此计算 $L_{\text{潜水}}=750\text{m}$ ， $L_{\text{承压水}}=1228\text{m}$ ；评价范围应为下游不小于1228m、两侧及上游不小于614m，面积约为2.26km²的区域。

②查表法确定的评价范围

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.2.2 调查范围确定中表 3 地下水环境现状调查评价范围参照表给出的二级评价调查评价范围介于6~20 km²，且应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围。

③最终确定的评价范围

综合公式计算法确定的评价范围、查表法确定的评价范围，本次评价最终确定的地下水环境影响评价范围为长7.3km，宽5.6km，40.88km²区域地下水环境。

（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），对于污染影响型建设项目，确定土壤环境影响二级评价范围为：建设项目占地范围内全部+建设项目边界外延 0.2km 范围内作为该建设项目土壤环境影响评价范围。

（6）环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）有关要求，项目环境风险潜势为 I，风险评价工作等级为简单分析，不设置环境风险评价范围。

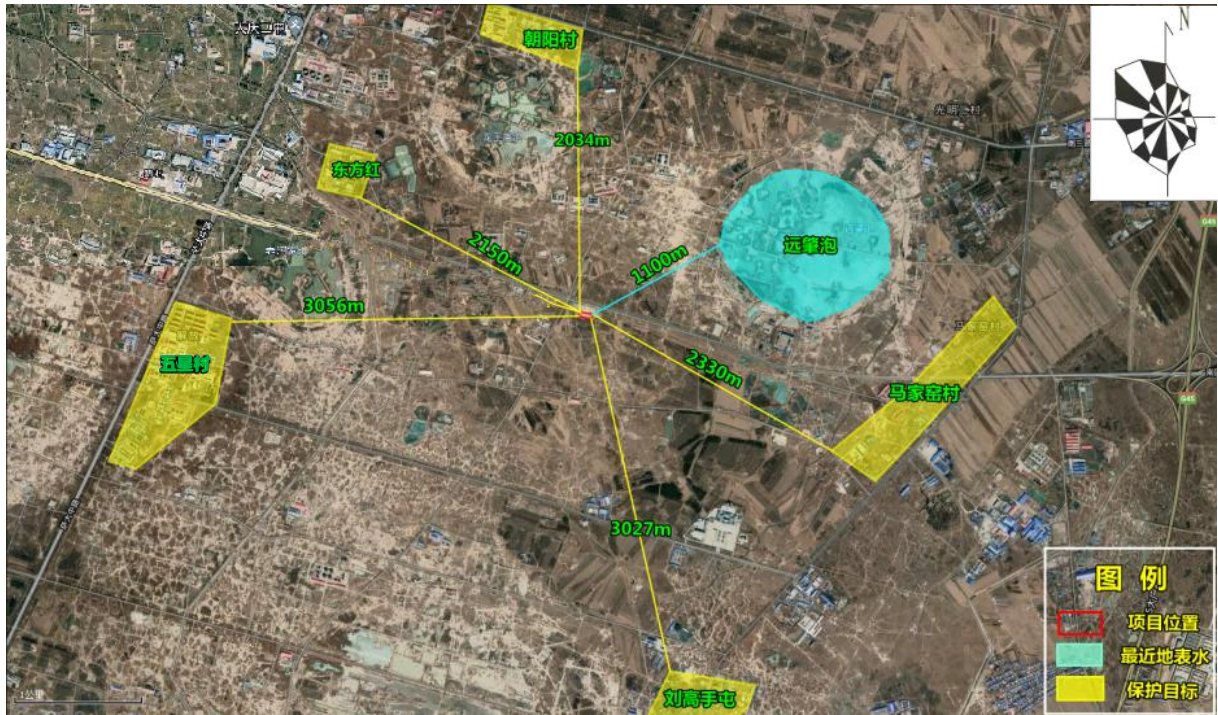


图 2.6-1 本项目敏感保护目标分布图

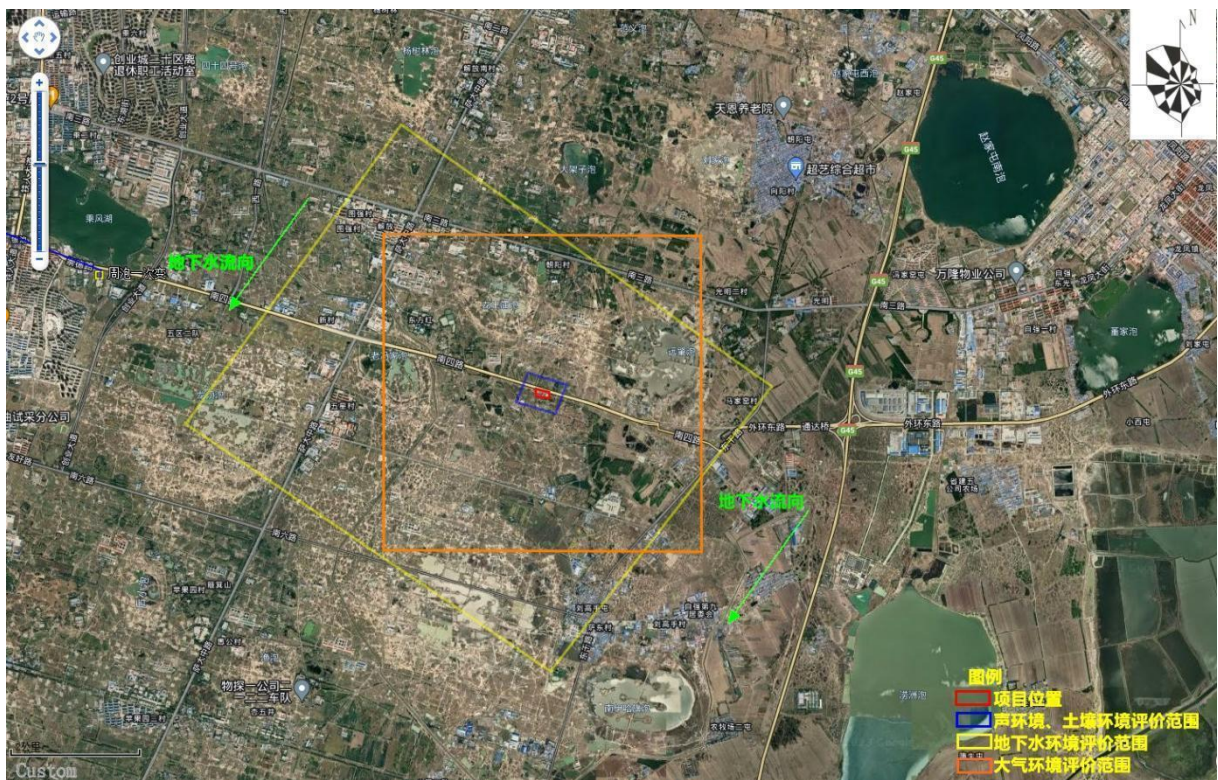


图 2.6-2 本项目评价范围分布图

表 2.6-1 评价范围表

项目		评价区域		评价范围	
空气环境	现状调查	项目所在区域		以场址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域	
	影响分析				
声环境	现状调查	项目区及周边		场界 200m 范围	
	影响分析				
水环境	地表水	项目所在区域		/	
				影响分析	
	地下水			现状调查	长 7.3km，宽 5.6km，40.88km ² 区域地下水环境
				影响分析	
土壤环境	现状调查		建设项目占地范围内全部+建设项目边界外延 0.2km		
	影响分析				

2.6.2 评价时段

评价时段为施工期、营运期。由于施工期对周围环境影响较小，并且为短期影响，因此施工期只作影响分析；营运期对周围环境影响程度因工序污染物排放不同而不同，而且为长期影响，因此本评价以营运期为重点评价时段。

2.7 环境保护目标

本评价区内无国家、省级自然保护区，名胜古迹，以及重要人文设施及水源地，项目区现状及四周均为工业用地。根据项目特点及周边环境要素，确定本项目环境保护目标见表 2.7-1、2.7-2，保护目标分布图见图 2.7-2。

表 2.7-1 大气主要环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	距本项目方位及距离
	X	Y				
朝阳村	124.97045	46.51749	居民	约 30 户/90 人	二类	NW2034m
东方红	124.94899	46.50762	居民	约5户/15人		NW2150m
图强小区	124.93799	46.52225	居民	约288户/860人		NW3100m

表 2.7-2 其他环境保护目标一览表

环境要素	序号	保护目标	与本项目相对位置、距离	规模	保护级别
声环境	1	厂界四周	厂界周围200m	——	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类
土壤、生态环境	1	本项目厂区评价范围内部土壤（24000m ² ）			《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标 准》（GB36600-2018） 《土壤环境质量农用地 土壤污染风险管控标准》 （GB15618-2018）
	2	本项目厂区外扩200m范围内土壤			

环境风险	1	朝阳村	NW2034m	约 30 户/90 人	/
	2	东方红	NW2150m	约5户/15人	
	3	五星村小区	SW3056m	约288户/860人	
	4	刘高手屯	SE2880m	约 250 户/750 人	
	5	马家窑屯	SE2530m	约200户/500人	
	6	图强小区	NW3100m	约288户/860人	

地下水保护目标按照地下水导则要求，地下水环境保护目标应包括潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地等。项目评价范围内主要地下水保护目标为潜水含水层。

根据现场调查结果，评价范围区场地下游村屯居民生活饮用水来源均为市政自来水，村屯存在少量自备民井用于农业灌溉，不具备饮用功能。项目场地及下游地表以下第一含水层为第四系上更新统孔隙潜水含水层，与其下第四系下更新统孔隙承压含水层间分布有连续稳定的中更新统粘土层，因此根据评价区地下水开发利用现状，确定本项目地下水环境保护目标为潜水含水层水质。

表 2.7-3 地下水环境主要保护目标一览表

序号	保护目标	与本项目相对位置、距离	规模	保护级别
1	朝阳村水井	NW2014m	集中水井1口，位于村子东部，井深约70m，主要用于引用，供水人数为90人。	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2	东方红水井	NW2050m	分散水井约5口，主要位于各村民家中，平均井深约15-25m，主要用于灌溉及牲畜饮用。	
3	刘高手屯水井	SE3145m	集中水井1口，位于村子北部，井深约110m，主要供刘高手屯村民饮用水，供水人数约750人。	
4	马家窑村水井	SE2510m	集中水井1口，位于村子东北部，井深约70m，供水人数为500人，分散水井10~15口，主要用于灌溉及养殖。	
5	五星村小区水井	SW2950m	城市集中供水，分散水井约5口，供水人数900人，主要位于各村民家中，平均井深约15-25m，主要用于灌溉及牲畜饮用。	
6	图强小区水井	NW3200m	城市集中供水，分散水井约6口，供水	

			人数860人，主要位于各村民家中，平均井深约15-25m，主要用于灌溉及牲畜饮用。	
--	--	--	---	--

2.8 评价标准

2.8.1 环境质量标准

(1) 环境空气

本项目建设地属于环境空气质量功能二类区，项目所在地大气环境的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中标准限值；氨和硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值，见下表。

表 2.8-1 环境空气质量标准

标准名称及级别	污染因子	标准限值			
		时段	单位	标准限值	
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修改单二级标准	SO ₂	年平均	μg/m ³	60	
		日平均		150	
		1小时平均		500	
	NO ₂	年平均		40	
		日平均		80	
		1小时平均		200	
	PM ₁₀	年平均		70	
		日平均		150	
	PM _{2.5}	年平均		35	
		日平均		75	
	CO	日平均		mg/m ³	4
		1小时平均			10
O ₃	日平均	μg/m ³	160		
	1小时平均		200		
《环境影响评价技术导则-大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录D	NH ₃	1小时平均	μg/m ³	200	
	H ₂ S	1小时平均		10	
《大气污染物综合排放标准详解》	NMHC	1小时平均		2000	

(2) 声环境

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

表 2.8-2 声环境质量标准 单位：dB（A）

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2 类	60	50

(3) 地下水环境

建设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，石油类执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

表 2.8-3 地下水环境质量标准

标准名称及级别	污染因子	单位	标准限值
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准	pH	-	6.5~8.5
	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.05
	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	≤450
	氟化物	mg/L	≤1.0
	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20
	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.0
	挥发酚	mg/L	≤0.002
	氰化物	mg/L	≤0.05
	汞	mg/L	≤0.001
	砷	mg/L	≤0.01
	镉	mg/L	≤0.005
	铁	mg/L	≤0.3
	铅	mg/L	≤0.01
	锰	mg/L	≤0.10
	溶解性总固体	mg/L	≤1000
	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	mg/L	≤3.0
	六价铬	mg/L	≤0.05
	硫酸盐	mg/L	≤250
氯化物	mg/L	≤250	
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准	石油类	mg/L	≤0.05

(4) 土壤环境

建设项目所在区域土壤环境质量现状评价采用《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中建设用地第二类用地土壤污染风险筛

选值，项目占地范围外土壤环境质量评价执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值，具体见下表。

表 2.8-4 土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	监测项目	第二类用地		标准名称
		筛选值	管制值	
重金属和无机物				
1	As	60	140	《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 基本项目
2	Cd	65	172	
3	Cr(六价)	5.7	78	
4	Cu	18000	36000	
5	Pb	800	2500	
6	Hg	38	82	
7	Ni	900	2000	
挥发性有机物				
8	四氯化碳	2.8	36	《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 基本项目
9	氯仿	0.9	10	
10	氯甲烷	37	120	
11	1,1-二氯乙烷	9	100	
12	1,2-二氯乙烷	5	21	
13	1,1-二氯乙烯	66	200	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	
16	二氯甲烷	616	2000	
17	1,2-二氯丙烷	5	47	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	
20	四氯乙烯	53	183	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	
23	三氯乙烯	2.8	20	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5	
25	氯乙烯	0.43	4.3	
26	苯	4	40	
27	氯苯	270	1000	
28	1,2-二氯苯	560	560	
29	1,4-二氯苯	20	200	
30	乙苯	28	280	
31	苯乙烯	1290	1290	

32	甲苯	1200	1200	《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 基本项目
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570	
34	邻二甲苯	640	640	
半挥发性有机物				
35	硝基苯	76	760	
36	苯胺	260	663	
37	2-氯酚	2256	4500	
38	苯并[a]蒽	15	151	
39	苯并[a]芘	1.5	15	
40	苯并[b]荧蒽	15	151	
41	苯并[k]荧蒽	151	1500	
42	蒽	1293	12900	
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151	
45	萘	70	700	
46	石油烃(C10-C40)	4500	9000	

2.8.2 污染物排放标准

2.8.2.1 大气污染物

(1) 施工期

项目施工期扬尘等废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值(周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$)。

(2) 运营期

加热装置大气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2燃气锅炉大气污染物排放限值; NMHC 无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准限值; 无组织排放 H_2S 、 NH_3 、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1标准限值; 厂区内车间外 NMHC 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1中厂房外无组织排放限值;

表 2.8-5 废气污染物排放标准一览表

类别	标准名称及级(类)别		项目		单位	标准限值
废气	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)	表2燃气锅炉	颗粒物	排气筒排放浓度限值	mg/m^3	20
			SO_2			50
			NO_x			200
			烟气黑度			≤ 1
	《恶臭污染物排放标	表1二	NH_3	厂界浓度限值	mg/m^3	1.5

类别	标准名称及级（类）别	项目		单位	标准限值	
	准》（GB14554-93）	级标准	H ₂ S		0.06	
			臭气浓度		无量纲	20
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	表A.1标准	NMHC	厂房外1h平均浓度	mg/m ³	10
				厂房外任一次浓度		30
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表2标准	颗粒物	周界外浓度最高点监控浓度限值	mg/m ³	1.0
			NMHC			4.0
			NMHC	15m高排气筒（排气筒周围半径200m距离建筑物最高为5m）	kg/h	10
	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	表2标准	油烟	最高允许排放浓度	mg/m ³	2.0
				净化设施最低去除效率	%	60

2.8.2.2 水污染物

（1）施工期

项目施工期生活污水排入厂区现有环保卫生厕所，通过生物发酵剂对生活污水（粪便）和秸秆进行耦合处理降解，降解后的残余物较低，定期清掏用做农家肥。

（2）运营期

本项目不外排生产废水，员工生活污水排入厂区内1座秸秆发酵节能环保卫生厕所，通过低温秸秆腐熟菌剂对生活污水（粪便）和秸秆进行耦合处理降解，降解后的残余物较低，定期清掏用做农家肥，厂区内收集的初期雨水拉运至采油二厂聚南5-4转油站处理后回注，不外排，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）“含油量≤8.0mg/L、悬浮固体含量≤3.0mg/L、悬浮物颗粒直径中值≤2μm”。

2.8.2.3 噪声

（1）施工期

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 2.8-6。

表 2.8-6 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

主要噪声源	噪声限值	
	昼间	夜间
建筑施工	70	55

(2) 运营期

项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中的2类声环境功能区标准限值，见表2.8-7。

表 2.8-7 工业企业厂界噪声标准 单位：dB（A）

控制项目	声环境功能区类别	标准值	
		昼间	夜间
噪声	2类	60	50

2.8.2.4 固体废物

油气田泥渣执行《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/T3104-2022）中相关规定；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

表 2.8-8 油田含油污泥综合利用污染控制指标

污染物名称	标准值		标准来源
	单位	数值	
石油类	mg/kg	≤3000	《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》 (DB23/T3104-2022)
As	mg/kg	≤30	
Hg	mg/kg	≤0.8	
Cr ⁶⁺	mg/kg	≤5	
Cu	mg/kg	≤150	
Zn	mg/kg	≤600	
Ni	mg/kg	≤150	
Pb	mg/kg	≤375	
Cd	mg/kg	≤3	
pH 值	无量纲	6.5~9	
含水率	%	≤40	

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程合法手续办理履行情况

2020年11月，由中圣环境科技发展有限公司组织编制的《黑龙江省大庆油田第二采油厂废矿物油及含矿物油废物无害化处理项目环境影响评价报告书》，于2020年11月2日由大庆市环境保护局以庆环审〔2020〕156号文件形式予以批复，批复采取“10台间歇密闭旋转蒸馏设备”工艺处理废矿物油为8万吨/年。

2021年10月，建设单位委托大庆市尚诺环保技术服务有限公司编制完成《黑龙江省大庆油田第二采油厂废矿物油及含矿物油废物无害化处理项目竣工环境保护验收监测报告》，于2021年11月完成自主验收。

2021年5月12日，大庆油田水务工程技术有限公司取得由大庆市生态环境局核发的《危险废物经营许可证》，编号为2306022109；核准经营类别为HW08-废矿物油与含矿物油废物（071-001-08、071-002-08、072-001-08）；核准经营规模为HW08（8万吨/年）；核准经营方式为收集、贮存、利用，未注销。

2021年5月24日，大庆油田水务工程技术有限公司取得由大庆市生态环境局核发的《排污许可证》，编号91230600744431591E004V。

大庆油田水务工程技术有限公司组织编制的《大庆油田水务工程技术有限公司突发环境事件应急预案》，于2020年11月25日完成备案，备案编号为230602-2020-019-L，备案风险等级评估为一般〔一般-大气（Q0）+一般-水（Q0）〕。

3.1.2 现有工程概况

现有工程于2021年建设并投产运行，于2022年11月全部停止生产运行，厂区内现有工程生产设备已全部拆除由厂家回收。厂区内现有厂房、生活区部分板房、卫生环保厕所等用于本次项目利旧使用。

3.1.3 现有工程污染物排放清单

（1）废气验收监测结论

1）有组织排放废气

监测结果表明，验收监测期间：密闭旋转蒸馏炉装置加热阶段，燃烧烟气排放口监测点中颗粒物折算浓度为 7~11.3mg/m³、二氧化硫折算浓度为8~15mg/m³、氮氧化物折算浓度38~51mg/m³、汞及其化合物折算浓度0.0028~0.0034mg/m³，林格曼黑度均<1，均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉标准要求（颗粒物 20mg/m³、二氧化硫 50mg/m³、氮氧化物 200mg/m³、烟气黑度≤1）；非甲烷总烃浓度为2.79~3.96mg/m³，排放速率为 0.006~0.017kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求（10kg/h、120mg/m³）。

密闭旋转蒸馏炉装置卸料阶段，排放口监测点中颗粒物排放速率为 0.0071~0.0126kg/h，浓度值为6.3~10.4mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求（颗粒物 3.5kg/h，120mg/m³）。

2) 无组织监测结果

监测结果表明，验收监测期间：厂界非甲烷总烃监测浓度最大值为 0.83mg/m³，颗粒物监测浓度最大值为0.092mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准 无组织排放监控浓度限值（非甲烷总烃 4.0mg/m³，颗粒物 1.0mg/m³）；厂界氨气监测浓度最大值为0.048mg/m³，硫化氢监测浓度最大值为0.001L，臭气浓度监测浓度为<10，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准（臭气浓度 20，无量纲）。

厂内无组织监控点处小时浓度值非甲烷总烃排放浓度最大值 0.72mg/m³，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）标准要求。

(2) 噪声验收监测结论

本项目选用低噪声设备，对设备进行基础减振、增加减振垫，降低噪声排放。验收监测期间，设备区厂界外 1m 昼间噪声监测值为 47.2~50.5dB（A），夜间噪声监测值为 44.4~47.7dB（A）。厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）限值要求。

(3) 固体废物验收监测结论

监测结果表明，脱油废渣各监测因子的监测结果分别为：铜 28~39mg/kg，锌 37~48mg/kg，镍 21~29mg/kg，铅 21~27mg/kg，pH 8.02~8.20，含水率 10.8%~11.3%，

石油类 $1.8 \times 10^3 \sim 2.6 \times 10^3 \text{mg/kg}$ ，汞 $0.031 \sim 0.040 \text{mg/kg}$ ，镉 $0.16 \sim 0.25 \text{mg/kg}$ ，六价铬未检出，砷 $3.98 \sim 4.72 \text{mg/kg}$ ，含油率 $0.18 \sim 0.26\%$ 。均满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/T 3104-2022）油田含油污泥经处置后泥渣利用污染物控制限值。

（4）地下水验收监测结论

根据验收监测结果，环境阶段的各监测点位地下水中各项指标浓度分别为：氯化物 $36.2 \sim 58.3 \text{mg/L}$ 、硫酸盐 $22.7 \sim 49.3 \text{mg/L}$ 、pH $7.5 \sim 7.9$ 、总硬度 $147 \sim 212 \text{mg/L}$ 、溶解性总固体 $458 \sim 636 \text{mg/L}$ 、耗氧量 $1.6 \sim 2.4$ 、氟化物 $0.437 \sim 0.614 \text{mg/L}$ 、硝酸盐氮 $1.44 \sim 2.72 \text{mg/L}$ 、氨氮 $0.148 \sim 0.304 \text{mg/L}$ 、铁 $0.23 \sim 0.29 \text{mg/L}$ 、锰 $0.03 \sim 0.13 \text{mg/L}$ 、菌落总数 $6 \sim 13 \text{CFU/mL}$ ，其余指标为未检出。除了个别点位的锰超标以外，其他监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。验收阶段数据与环评阶段监测数据相差不大，且部分数据验收阶段小于环评阶段，可见本项目的开发建设未对区域地下水环境造成明显影响。

本项目设置3口跟踪监测井，各监测点位地下水中各项指标浓度分别为：氯化物 $35.5 \sim 42.2 \text{mg/L}$ 、pH $7.6 \sim 7.9$ 、总硬度 $174 \sim 204 \text{mg/L}$ 、溶解性总固体 $522 \sim 572 \text{mg/L}$ 、耗氧量 $1.9 \sim 2.3 \text{mg/L}$ 、氟化物 $0.521 \sim 0.562 \text{mg/L}$ 、硝酸盐氮 $1.88 \sim 2.11 \text{mg/L}$ 、氨氮 $0.191 \sim 0.213 \text{mg/L}$ 、铁 $0.25 \sim 0.29 \text{mg/L}$ 、锰 $0.08 \sim 0.14 \text{mg/L}$ 、浊度 $0.3 \sim 0.5 \text{NTU}$ ，其余指标为未检出。均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

（5）土壤验收监测结论

验收监测期间，厂区内建设用地监测指标分别为 pH $8.14 \sim 8.43$ 、镉 $0.07 \sim 0.12 \text{mg/kg}$ 、汞 $0.015 \sim 0.024 \text{mg/kg}$ 、砷 $3.30 \sim 3.56 \text{mg/kg}$ 、铅 $19 \sim 24 \text{mg/kg}$ 、铜 $14 \sim 20 \text{mg/kg}$ 、镍 $20 \sim 26 \text{mg/kg}$ 、含盐量 $1100 \sim 1600 \text{mg/kg}$ 、石油烃未检出 $\sim 15 \text{mg/kg}$ ，六价铬、苯、甲苯、乙苯、氯苯、苯乙烯等为未检出，土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1第二类用地筛选值标准要求；厂区外农用地土壤监测值满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）筛选值标准，且该区域土壤环境监测因子变化相对较小，本项目建设工程未对区域土壤环境造成明显影响。

3.1.4现有工程场地污染现状调查

根据现场勘查，建设项目厂区内生产设施已拆除，为调查厂区内现有地下水及土壤污染现状，委托大庆中环评价检测有限公司于2024年3月21日对厂区内3口地下水跟踪监测井及厂区土壤污染现状进行监测调查。

(1) 地下水现状监测调查

①监测因子

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。

②监测布点

厂区内3口地下水跟踪监测井。

地下水水质现状监测结果见表3.1-1。

表 3.1-1 地下水水质现状监测结果 单位：mg/L

监测时间	2024.3.21			
	跟踪监测井 1 潜水	跟踪监测井 2 潜水	跟踪监测井 3 潜水	标准限值
K^+ (mg/L)	1.96	2.34	3.03	-
Na^+ (mg/L)	57.1	51.4	55.8	≤ 200
Ca^{2+} (mg/L)	48.3	49.5	42.8	-
Mg^{2+} (mg/L)	9.79	9.85	8.78	-
HCO_3^- (mg/L)	202	212	221	
CO_3^{2-} (mg/L)	5L	5L	5L	-
Cl^- (mg/L)	47.8	43.3	42.5	≤ 250
SO_4^{2-} (mg/L)	36.3	35.5	36.6	≤ 250
pH (无量纲)	7.7	7.7	7.8	6.5~8.5
总硬度 (mg/L)	162	165	144	≤ 450
溶解性总固体 (mg/L)	484	486	482	≤ 1000
耗氧量 (mg/L)	2.0	2.0	2.1	≤ 3.0
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤ 0.002
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	≤ 0.05
氟化物 (mg/L)	0.542	0.554	0.517	≤ 1.0
硝酸盐 (mg/L)	2.46	2.31	2.52	≤ 20

亚硝酸盐 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	≤1.0
氨氮 (mg/L)	0.237	0.245	0.251	≤0.5
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
砷 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01
铅 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.01
铁 (mg/L)	0.26	0.27	0.28	≤0.3
汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001
锰 (mg/L)	0.12	0.10	0.11	≤0.1
镉 (mg/L)	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
总大肠菌群 (MPN/100mL)	2L	2L	2L	≤3.0
菌落总数 (CFU/mL)	10	11	13	≤100

从上表可以看出，地下水环境质量现状除部分监测点位中锰超标外，其他监测项目均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I类标准限值≤0.05mg/L。经分析，其中锰因子水质监测浓度占标率偏高，主要是由于评价区域地层中富含锰矿物，还原条件下转化的Mn²⁺在CO₂作用下溶入地下水中，形成锰浓度偏高的水文地质化学环境。

（2）土壤污染现状监测调查

①监测因子

监测因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃共46项。

②监测布点

现有含油污泥暂存池（柱状样）、含油污泥处理设备间（柱状样）。

厂区土壤污染现状监测调查结果见表3.1-2。

表3.1-2 厂区土壤污染现状监测调查结果

监测因子	单位	标准	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
------	----	----	--------	----------	----------	--------	----------	----------

		值	含油污泥暂存池			含油污泥处理设备间		
镉 (Cd)	mg/kg	65	0.09	0.11	0.08	0.08	0.09	0.07
汞 (Hg)	mg/kg	38	0.022	0.015	0.018	0.019	0.024	0.017
砷 (As)	mg/kg	60	3.41	3.28	3.33	3.35	3.27	3.38
铅 (Pb)	mg/kg	800	16	19	21	15	19	17
铬 (六价)	mg/kg	5.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜 (Cu)	mg/kg	18000	17	14	20	22	21	18
镍 (Ni)	mg/kg	900	16	22	18	19	23	21
苯	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/kg	1200	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	mg/kg	28	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	mg/kg	270	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	mg/kg	1290	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	mg/kg	570	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	mg/kg	640	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	mg/kg	0.43	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 3.1-2

监测因子	单位	标准值	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
			现有含油污泥暂存池			现有产品储罐		
1,2-二氯苯	mg/kg	560	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	mg/kg	20	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯化碳	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	mg/kg	0.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	mg/kg	37	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	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	mg/kg	596	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	mg/kg	54	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	mg/kg	616	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	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	mg/kg	10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	mg/kg	53	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	mg/kg	840	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	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	mg/kg	2.8	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	mg/kg	0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	mg/kg	76	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	mg/kg	260	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	mg/kg	2256	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒎	mg/kg	1293	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	mg/kg	70	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒎	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒎	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒎	mg/kg	151	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a, h]蒎	mg/kg	1.5	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)	mg/kg	4500	10	13	11	未检出	未检出	未检出

根据监测调查结果，项目厂区土壤中各监测因子满足《土壤环境质量工业用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

3.1.5 现有工程环境问题筛查及“以新带老”整改措施

1、现有工程场地污染现状调查

厂区地下水、土壤污染现状调查及与验收时期比对结果表明，地下水环境质量现状除锰超标外，其他监测因子指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I类标准限值 $\leq 0.05\text{mg/L}$ ；其锰超标属于区域环境地质因素所致，并非建设项目污染所致。土壤质量现状各监测因子指标满足《土壤环境质量工业用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。说明厂区不存在地下水、土壤原有污染环境问题，不存在防渗层泄露问题。

2、厂区现有工程拆除设施环境问题筛查

厂区内现有工程部分生产设施已拆除，因拆除生产设施会残留危险废物，因此在本次改扩建项目实施中，建设单位必须对已拆除设备内残留危险废物实施退料，彻底清除残留危险废物，将清除危险废物集中收集至于含油污泥贮存池贮存，并入后续含油污泥

处理系统再处理。

3.2 建设项目工程分析

3.2.1 建设项目基本情况

项目名称：大庆油田水务工程技术有限公司萨南含油污泥处理站改扩建工程项目；

建设单位：大庆油田水务工程技术有限公司；

建设地点：大庆市龙凤区刘高手屯西北侧 2880m 处；

项目性质：改扩建；

投资总额：总项目总投资 1300 万元，资金来源由建设单位自筹解决；

占地面积：厂区总占地面积 24000m²；

工程内容：利旧现有厂房改造 1 座 1500m² 钢构生产车间，车间内安装 2 套固定式“连续回转式热相分离技术”装置及附属设备；新建 40m² 危废贮存库 1 座，140m² 泥渣存储间 1 座，500m² 生活区 1 座，含油污泥储池 1660m³，池体上方构筑 6m 高防风、防雨、防晒罩棚；新建初期雨水池、事故水池及消防泵房、配电房、集控制室、门岗房等配套设施。

建设规模：采用“连续回转式热相分离技术”无害化处理利用含油污泥 6×10⁴t/a。

劳动定员：全员人数 15 人；

工作制度：运营期采取 24h“三班倒”工作制度，全年生产 330d。

3.2.2 项目组成

项目组成一览表见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目组成一览表

分类	项目	工程内容	备注
主体工程	含油污泥处理车间	利旧现有厂房改造1座1500m ² 彩钢结构厂房，生产车间内新建2套连续回转式热相分离设备及相关配套工程，单套连续回转式热相分离设备生产能力4t/h，单套辅助设备包含1个冷凝器设备、1个不凝气处理设备、1个油水沉降分离设备、1套换热设备（螺旋板换热设备、闭式冷却水塔）、1套集中控制设备（2套设备系统共用）、1个集中配电设备、1个氮气发生设备，以及1套供、排料系统。每天运行24h。	改造
储运工程	含油污泥储池	新建1660m ³ 含油污泥储池1座，半地下结构，池体上方构筑6m高防风、防晒罩棚，四周设置4m高彩钢围挡，地下部分1.2m，地上部分0.7m，储池为钢结构焊接池，内、外部刷防腐涂层涂层厚度150μm，储池外敷	新建

		2mm厚HDPE防渗布，基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及其修改单）要求，用于原料含油污泥贮存，储池北侧设卸料区2处，入口铺设粗滤网，进行筛分；含油污泥储池为4个污泥池组成（每个17.5×12.5），中间设置5m宽作业甬道。	
	回收油储罐区	新建1座50m ³ 回收油储罐，与含油污泥处理设备配套，作为原油中转罐。储罐采用氮封措施以控制储罐静态油气挥发损耗，罐区周边设0.3m高围堰。	新建
	含油污水储罐	新建1座50m ³ 含油污水储罐，与含油污泥处理设备配套，作为含油污水中转罐。储罐采用氮封措施以控制储罐静态油气挥发损耗，罐区周边设0.3m高围堰。	新建
	泥渣暂存间	在厂区东西北侧新建1座总建筑面积140m ² 泥渣暂存间，用于暂存达标后泥渣暂存。	新建
	危险废物贮存库	新建1座40m ² 危险废物贮存库，位于用于贮存筛选产生的含油杂物、废机油、废机油桶、含油防渗布、废活性炭等。贮存库设置泄漏液体收集装置，为带防护篦收集池（长×宽×深2000mm×450mm×500mm），贮存库门口配置堵截泄漏的裙脚，防止泄露液外流及雨水流入，设置集气罩+活性炭吸附+15m高排气筒排放措施	新建
	运输	本项目所有原料和产品均采用公路运输方式，原料运输由有危险品运输资质的企业进行运输。	/
辅助工程	化验	本项目不设置化验室，大庆油田水务工程技术有限公司隶属于大庆油田水务集团，化验由大庆油田水务集团下属大庆石油管理局环境监测中心站负责，该站取得了CMA实验室资质认定合格证书，具有鉴定合格、符合使用期限的检验、检测设备、专职检验人员，本项目每批次产品均按照《油田含油污泥综合利用污染控制标准》（DB23/T1413-2010）中规定的样品采集方法采集后，送大庆油田水务集团下属大庆石油管理局环境监测中心站进行监测化验，其检测结果必须满足《油田含油污泥综合利用污染控制标准》（DB23/T1413-2010 农用污泥标准要求，如有一项不满足判为不合格，不合格的回到系统前端继续处置。	/
	配电室	新建160m ² 配电室1座，砖混结构，用电引自附近油田线路。	新建
	消防泵房	新建50m ² 消防泵房1座，砖混结构。	新建
	门卫	新建8m ² 门卫值班室1座。	新建
	控制室	新建20m ² 控制1座，砖混结构，配置中央控制系统一套，其中包含配电设备和中控设备两部分。	新建
	燃气管网工程	利旧已建第二采油厂南5-3中转站内天然气干气管线至本项目DN100无缝钢管燃气管线800m，燃气输送压力0.4MPa，天然气经减压阀减压后（10KPa），为连续回转式热相分离设备提供燃料。	利旧

	外输原油管线	利旧已建外输油管线长110m，DN80，连接到混合油罐及南4-丁31P2048井管网，通过管网进入聚南5-4转油注水站。路由情况见附图5。	利旧
	外输含油污水管线	新建DN100外输污水管线250m，管线由厂区内储罐连接至喇340转油放水站管线。	利旧
	视频监控	厂区共布控20个高清摄像头，在生产废水、废物、废气环节及生产过程、贮存设施等位置做到视频全覆盖。	新建
	生活区	厂区东侧设500m ² 生活区一处，板房8座，含食堂、会议室、宿舍、控制室、休息室。	利旧
公用工程	供热工程	生活区为电加热挂墙式暖气，生产区无需供暖。	新建
	供电工程	厂区生产、生活用电，引自附近油田线路。项目新建2座630kV箱式变压器	依托
	给水系统	本项目用水由第二采油厂南5-3中转站现有供水管线提供。	依托
	排水工程	分离含油污水部分循环使用，剩余部分通过管道输送至第二采油厂聚南5-4转油注水站处理后回注。 冷凝器排污水循环使用，本项目不外排生产废水。 员工生活污水排入厂区内现有环保卫生厕所。 厂区内收集的初期雨水排入初期雨水池内，由罐车拉运至采油二厂聚南5-4转油注水站处理，不外排。	依托
环保工程	废水	分离含油污水部分循环使用，剩余部分通过管道输送至第二采油厂聚南5-4转油注水站处理后回注；冷凝器排污水循环使用不外排。 利旧现有卫生环保厕所1座，员工生活污水排入保卫生厕所通过生物发酵剂对生活污水（粪便）和秸秆进行耦合处理降解，降解后的残余物较低，定期清掏拉运。 厂区内收集的初期雨水拉运至采油二厂聚南5-4转油注水站处理，不外排。 事故消防废水待事故处理结束后，根据污水性质外委。	依托、外委
	废气	1座1660m ³ 含油污泥储池外部设置1座建筑面积1500m ² 罩棚，罩棚高度6m四周设置4m高彩钢围挡。 本项目连续回转式热相分离设备燃料为清洁能源天然气和本项目产生的不凝气体，加热时，2套连续回转式热相分离设备燃烧烟气通过2根15m高烟囱排放； 卸料过程中出料平台装置下端出料口与吨袋紧密连接，卸料扬尘从吨袋缝隙中散出少量的卸料扬尘无组织排放； 本项目油罐设置氮封装置，混合油罐存储过程油气回收效率80%以上，剩余呼吸气体无组织排放。 食堂灶房配套安装小型油烟净化器1台，油烟去除率≥60%，油烟排放浓度≤2.0mg/m ³ ，净化后尾气经楼顶排气口排放。	新建
	噪声	本项目建设选择低噪声设备，风机进出口采用软连接，机泵基础进	新建

		行减振。	
固体废物		<p>泥渣达到《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/T3104-2022）标准后，临时储存于泥渣暂存间，定期由第二采油厂拉运回用于铺设油田井场、通井路，不满足标准的回到系统前端继续处理。</p> <p>混合油罐底泥、沉降设备底泥及除杂废物，危险废物类别为HW08，编号为900-210-08，清掏后排入含油污泥储池后与其它物料含油污泥一起再次进入连续回转式热相分离系统处置。</p> <p>装置日常保养产生的机油、废机油桶、含油防渗布等，危险废物类别为HW08，编号为900-217-08、900-249-08、900-249-08，危险废物贮存库的活性炭吸附装置更换产生的废活性炭，危险废物类别为HW49，编号为900-041-49，以上废物暂存在危险废物贮存库，定期委托资质单位处置。</p> <p>生活垃圾定期收集委托环卫部门清理。</p>	新建
初期雨水池		<p>新建1座500m³初期雨水收集池，储池为单层钢结构焊接池，内、外部刷防腐涂层，基础必须防渗，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），防渗层为至少1.5m厚防渗系数≤10⁻⁷cm/s黏土防渗性能要求，上部加围栏。直径为18m高度2.2m（地下埋深2m）初期雨水池设置收集雨水切换总阀及分阀，采用重力流方式收集厂区15min初期雨水，后期雨水排出厂区南侧现有排水边沟，配套建设DN80截断阀门2个，其中初期雨水收集池进口1个、生产区雨水总出口1个。</p>	新建
应急事故池		<p>新建1座500m³应急事故池，储池为单层钢结构焊接池，内、外部刷防腐涂层，基础必须防渗，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）进行等效设计，防渗层为至少6m厚防渗系数≤10⁻⁷cm/s黏土防渗性能要求，直径为18m高度2.2m（地下埋深2m），用于突发事故状态废水及消防废水收集，采用重力流方式收集。</p>	新建
防渗工程		<p>厂区本着“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，对地下水污染源实施污染监控。</p> <p>将新建1660m³含油污泥储池、危险废物贮存库、应急事故池、新建生产车间、回收油储罐区构筑物划为重点防渗区管理，其中含油污泥储池、危险废物贮存库参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求防渗处理；应急事故池、新建生产车间、回收油储罐区构筑物参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）进行等效设计，重点污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于6m厚渗透系数为1.0×10⁻⁷cm/s的黏土层的防渗性能；</p> <p>厂区泥渣暂存间、初期雨水收集池、事故池构筑物按一般污染防渗区管理，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）进行等效设计，一般污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透</p>	新建

		系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。 厂区地面其余位置进行硬化简单防渗。	
	地下水跟踪监测井	在厂区布设3眼地下水跟踪监测井，新建1口背景监测井（地下潜水流场上游），位于厂界外东北侧10m处（1#，E：124.97543°、N：46.49796°），利旧污染扩散监控井及跟踪监测井，分别位于含油污泥处理车间西南侧15m（2#，E：124.97287°、N：46.49785°），厂界外西南侧10m处（3#，E：124.97353°、N：46.49740°），监测层位为地下潜水层，井深约10m左右。	新建

3.2.3主要设备

建设项目主要设备统计见表 3-2-2。

表 3-2-2 主要设备一览表

序号	系统名称	设备名称	规格型号	数量	备注
1	预处理系统	筛分破碎设备	PSD-1.7C	1台	自购
2	进出料输送系统	进料设备	JL15PDB	2套	皮带输送
		排料设备	PL10B	2套	/
3	热相分离系统	热相分离设备	RFQ70-40LQB	2套	/
4		制氮设备	ZDQ100	2套	/
5	冷凝系统	冷凝设备	LNQ100P	2套	/
6	沉降分离系统	沉降分离设备	FLQ50B	2套	/
7	不凝气处理系统	不凝气处理设备	QCLQ300B	2套	/
8	冷却循环系统	换热设备	HRQLB60B	2套	/
9		散热设备	SRQBT1600	2套	/
10	油水缓存系统	回收油储罐	50m ³	1	
11		含油污水储罐	50m ³	1	

主要设备配置及技术优势

(1) 筛分破碎设备

筛分破碎设备可以将复杂的含油污泥筛分破碎工作简化为一步内完成，现场便捷实现含油污泥筛分、破碎、混合作业。该筛分破碎设备采用双液压马达驱动，双链条传动，安装于挖掘机或装载机上，以挖掘机或装载机的液压系统为动力。



筛分破碎设备

(2) 进料设备

进料设备主要包括料斗、皮带秤、除铁器、振动筛、皮带输送机（或刮板输送机）检修平台、防爆电控箱等。

用于将物料从原料存储车间输送至连续回转热相分离设备中。

技术优势：

- ①进料料斗起到缓存作用，采用皮带称供料，变频控制，重量计量。
- ②皮带采用硫化对接，具有耐油、耐磨、阻燃、耐低温等特性。
- ③进料设备配套旋转密封阀，旋转密封阀实现窑筒物料腔与大气的隔绝。
- ④进料旋转密封阀内部配置机械刮刀，减少物料粘结。
- ⑤除铁器可将物料中金属物去除，保证设备运行顺畅。
- ⑥振动筛可去除物料中掺杂的大块杂物，筛分后粒径 $\leq 30\text{mm}$ 。



进料设备

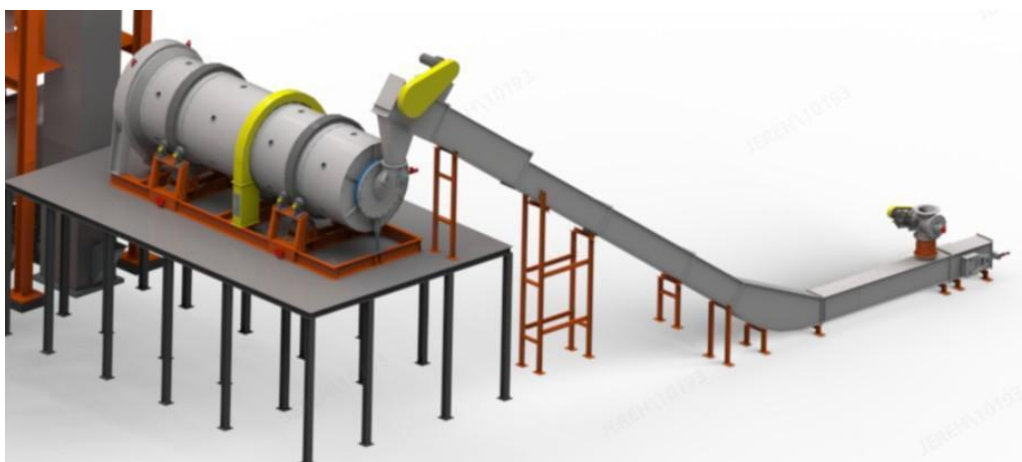
(3) 排料设备

排料设备由气锁、排料刮板输送机、间接冷却设备组成。可以实现对物料的抑尘和降温。

出料经间接冷却设备降温后输送至吨袋盛装，定期外运处理。

技术优势：

- ①排料设备配备出料气锁，实现物料腔与大气的密封隔绝。
- ②刮板输送机采用密封设计，实现固相物料的水平方向和倾斜方向上的输送。
- ③间接冷却设备实现固体残渣的干法降温。



排料设备

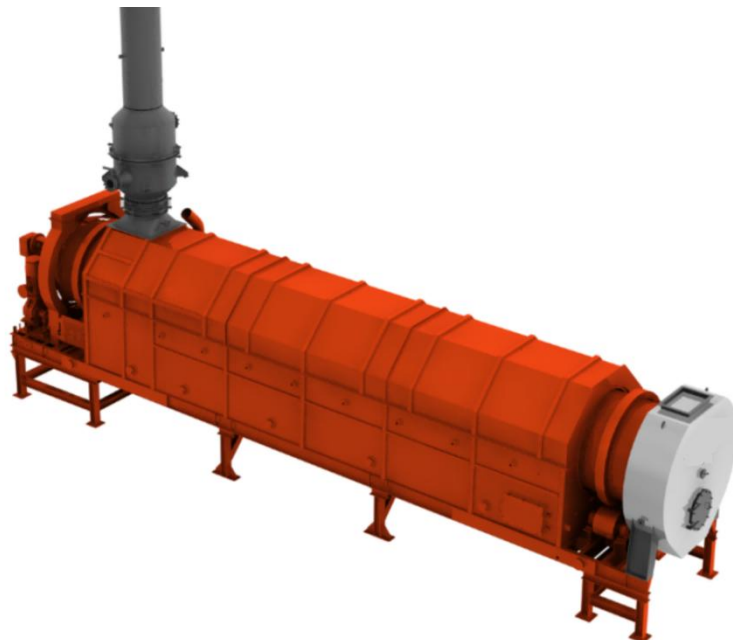
(4) 连续回转式热相分离设备

连续回转式热相分离设备主要由动力设备、窑体密封、燃烧设备、安全保护设备、温度检测设备、余热回用设备组成。

技术优势：

- ①加热腔为整体式内保温箱体，分为上下两部分炉体，外壁碳钢防腐。
- ②设备底部侧装燃烧器，每个燃烧器可单独控制，火焰比例调节，炉内温度可控。
- ③加热腔压力可实时监测。
- ④驱动系统采用变频减速电机驱动，窑筒转速可调，并配备急停按钮。
- ⑤窑筒采用耐热 310S 材质，满足高温处理工况。
- ⑥窑头结构与内插式进料螺旋配合，采用弹性张紧密封；窑尾采用鱼鳞片组合密封形式。

- ⑦配备烟气余热回收利用装置。
- ⑧窑内板结自检分析程序，出现板结问题及时预警。
- ⑨设计可燃气体报警设备。



连续回转式热相分离设备

(5) 制氮设备

制氮机利用变压吸附原理，以空气为原料制取氮气，氮气对窑筒内进行吹扫，降低氧含量，同时可为设备提供压缩空气，满足气动元器件用气要求，制备的氮气量能满足储罐氮封和生产使用。

技术优势：

- ①氮气浓度高达 99%以上。
- ②变压吸附制氮原理，以空气为原料，能耗为空压机所消耗的电能。
- ③设备配集装箱房。



制氮设备

(6) 沉降分离设备

沉降分离设备由沉降分离罐、刮渣机、喷淋水循环泵组成。油气经喷淋后的混合物进入该沉降分离设备，实现油、水分离。

技术优势：

- ①可储存喷淋后的混合物，延长沉降时间。
- ②可实现油、水、底泥分离。



沉降分离设备

(7) 冷凝设备

冷凝设备由喷淋冷凝罐、沉降缓存设备、维保平台组成。热相分离产生的混合气体经过喷淋冷凝后进入沉降缓存设备，不凝气体进入气处理设备。

技术优势：

- ①配备喷淋管汇系统，用于对热相分离出来的气体进行喷淋冷凝。
- ②喷淋冷凝罐顶部配有爆破片。
- ④喷淋罐罐体材质为 304，防止喷淋冷凝后液体对罐体造成腐蚀。



冷凝设备

(8) 换热设备

换热设备主要由螺旋板换热器、电气仪表及橇架结构等组成。从沉降分离设备排出的循环水经喷淋泵进入换热设备，通过螺旋板换热器，进行冷却液与循环水间的液-液换热。换热后的高温冷却液再进散热设备，被冷却的循环喷淋水进入冷凝设备对高温油气进行冷凝。循环水温度为 30°C~40°C，冷凝温度为 60°C。

技术优势：

- ①特制螺旋板换热器，端面可拆卸，便于维保清洗。
- ②采用间接换热方式，冷却液和循环喷淋水不直接接触。
- ③螺旋板内部液体流速高，循环喷淋水不易堵塞，降低清理难度。



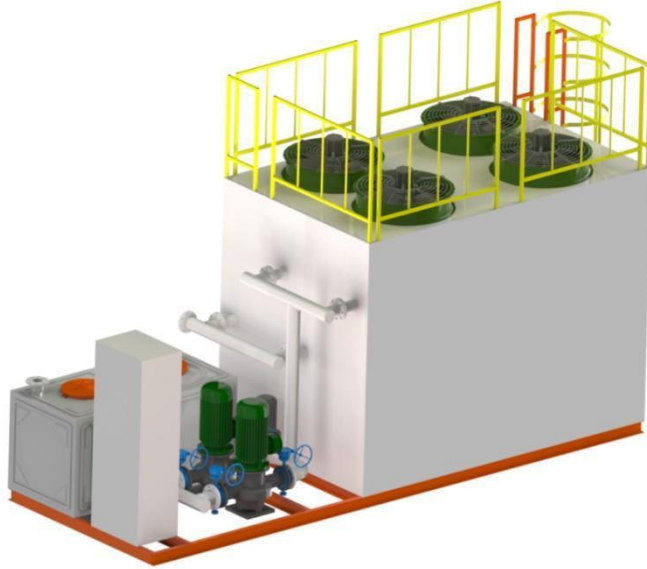
换热设备

(9) 散热设备

散热设备主要由闭式冷却水塔、电控柜、内部冷却液循环水泵、外部冷却液循环泵、膨胀水柜、橇架组成，采用橇装结构设计，运输、安装便捷。冷却循环系统主要以水作为冷却介质，依靠风扇通风加速换热盘管表面水的蒸发，带走热量，达到为冷却液降温的目的

技术优势：

- ①散热器为不锈钢盘管，耐腐蚀。
- ②冷却液循环水泵一备一用，设备内部自循环喷淋水泵，自动补水。
- ③冷却液温度、流量及液位实时监测，状态异常报警。



散热设备

(10) 气处理设备

从喷淋冷凝罐排出的不凝气体经引风机增压，依次经过气液分离罐、两级气液分离器对不凝气进行脱水处理。

技术优势：

①设置两台引风机，一备一用，前后端配备气动阀门，可远程切换引风机能够保证加热腔在运行过程中的微负压工况。

②气液分离罐主体材质为 S30408。

③气液分离罐底部设置暂存装置，定期自动将积液排到沉降分离设备。

④设备配备气体氧含量监测装置。

⑤设备配置不凝气紧急排空气动蝶阀，对不凝气回收途径进行管控。

⑥风机前后设置微压差表，可实时监测风机前后压力变化。



气处理设备

3.2.4原辅材料及产品方案

3.2.4.1 原辅材料

1.油田含油污泥

本项目所指废矿物油及含矿物油废物是指第二采油厂在石油开采、运输等过程中产生的含油固体废物、以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于石油开采所产生的废弃钻井泥浆、以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于天然气开采所产生的废弃钻井泥浆，简称“含油污泥”。设计处理量为6万t/a，根据同类含油污泥的检测报告（见附件 5），原料含油污泥主要成分为：污泥为 24.0%，水为 51.1%，油为 24.9%。整个加工过程不添加辅料及添加剂。

根据《油田含油污泥处理技术及工艺应用研究》（陈忠喜、魏利著，科学出版社出版，2012年9月，ISBN：978-7-03-035432-7），大庆油田含油污泥样本，是包含清罐油泥、作业油泥、穿孔落地油泥以及油基泥浆等混拌油泥，选自不同地质构造具有代表性的不同采油厂，原料一览表见表 3.2-3，大庆油田含油污泥样本理化性质检测结果见表 3.2-4。

表 3.2-3 原料一览表

经营危险废物名称	废物类别	危险特性	处置能力	形态	主要危害
石油开采和联合站贮存产生的油泥和油脚	HW08 071-001-08	T, I	6万t/a	半固态	毒性、易燃性
以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于石油开采所产生的废弃钻井泥浆	HW08 071-002-08	T		半固态	毒性
以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于天然气开采所产生的废弃钻井泥浆	HW08 072-001-08	T		半固态	毒性

表 3.2-4 大庆油田含油污泥样本理化性质检测结果

样本编号	相对密度	黏度 (50°C) / (mP·s)	凝固点 /°C	含蜡 /%	沥青 /%	含硫 /%	残炭 /%	馏分组成/%		
								初馏点 /°C	< 200°C	< 300°C
样本一	0.892	19.8	26.3	31.2	0.6	0.17	2.6	91	12	25
样本二	0.887	18.9	25.8	30.7	0.8	0.16	2.7	89	13	26
样本三	0.882	18.4	25.4	29.8	0.77	0.16	2.6	90	13	27
平均值	0.887	-	-	-	-	0.16	2.6	-	-	-

大庆油田混合含油污泥重金属含量分析见表 3.2-5。

表 3.2-5 大庆油田混合含油污泥重金属含量 单位: mg/kg 干污泥

分析项目	污泥样品	《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》 (DB23/T3104-2022)
pH	7.66	6.5~9.0
锌及其化合物 (以 Zn 计)	21.00	≤600
铜及其化合物 (以 Cu 计)	4.00	≤150
铅及其化合物 (以 Pb 计)	100.00	≤375
镍及其化合物 (以 Ni 计)	33.00	≤150
砷及其化合物 (以 As 计)	4.00	≤30

3、含油污泥理化特性

含油污泥理化特性见表 3.2-6。

表 3.2-6 含油污泥理化特性一览表

原料名称	理化特性	
含油污泥	外观	半固态或不流动黏稠物
	比重	1.5~1.8 (沉于水中)
	含油率	10%~40% (平均值 20%)
	含水率	40%~80%
	主要化学成分	沙、土、石油烃类、Na ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Fe ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、硫化物、苯系物、酚类、蒽、茈等
	石油烃馏分沸程范围	35°C~100°C, 馏分收率占原油 (wt%) : 3.0, 密度 (g/m ³) : 0.690 100°C~200°C, 馏分收率占原油 (wt%) : 7.0, 密度 (g/m ³) : 0.740 200°C~300°C, 馏分收率占原油 (wt%) : 12.0, 密度 (g/m ³) : 0.780 300°C~400°C, 馏分收率占原油 (wt%) : 15.0, 密度 (g/m ³) : 0.820 400°C~500°C, 馏分收率占原油 (wt%) : 16.0, 密度 (g/m ³) : 0.860

4、其他辅料

(1) 辅料

本项目辅料为能源消耗，根据企业提供资料，主要辅料用量见表 3.2-7。

表 3.2-7 辅料用量

序号	项目	单位	用量
1	天然气	10 ⁴ m ³ /a	283.3
2	电	10 ⁴ kW·h/a	157.62
3	新鲜水	t/a	14476

3.2.4.2 物理平衡

物料平衡分析见表 3.2-8。

表 3.2-8 石油天然气开采业含油污泥处理系统物料平衡一览表

分类	进料	出料						
	含油污泥	含油污泥储池散发非甲烷总烃	泥渣	混合油罐底泥、沉降设备底泥	混合油罐产品	分离含油污水	不凝气	混合油罐呼吸
总质量t/a	60000	1.8	14250	284.25	12150	33150	162	1.95
油t/a	14940	1.8	4.2	83.85	10014	4672.2	162	1.95
水t/a	30660	0	92.7	125.7	2089.8	28351.8	0	0
泥t/a	14400	0	14153.1	74.7	46.2	126	0	0
百分比%	100	100	100	100	100	100	100	100
油%	24.9	100	0.03	29.5	82.42	14.09	100	100

水%	51.1	0	0.65	44.22	17.2	85.53	0	0
泥%	24	0	99.32	26.28	0.38	0.38	0	0

3.2.4.3 产品方案

本项目产品方案见表 3.2-9。

表 3.2-9 项目产品方案

名称	产量	备注
原油	12150t/a	根据与采油二厂回收协议，满足《油田地面工程建设规划设计规范》（SY/T0049-2006）8.1.2H 项指标要求（原油含水 \leq 20%、固体颗粒物含量 \leq 3%）后，经管道输入外输至聚南 5-4 转油注水站处理，原油经过处理达到《原油》GB36170-2018 表 3 要求后销售

3.2.5 公用工程

3.2.5.1 给水工程

建设项目生产、生活用水由第二采油厂南 5-3 中转站现有供水管线供给。生产用水包括工艺喷淋及厂区员工生活用水。

（1）生活用水

本项目职工人员为15人，年工作天数330天，生活用水量按《黑龙江省地方标准用水定额标准》（DB23/T727-2021）规定的80L/（人·d）计，则生活用水量为1.2m³/d、396t/a。

（2）工艺用水

根据建设单位提供资料，工艺用水主要为喷淋用水及水冷塔用水。

喷淋用水，初次补水量50立方/套，后续除去停机换水（暂按15天停机检修一次，一次补水50方/套），其余基本上使用物料分解出的水进行喷淋（无清水消耗），故年用水量约2200t（6.67t/d）；

换热设备闭式冷却水塔用水：本项目 1600kw 的水冷塔两台，外部循环水的理论补水量约0.5立方/小时/台。夏季会高一些约1立方/小时/台。故年用水量约11880t（36t/d）；

综上，项目工艺用水年用水量约14080t（42.67t/d）。

3.2.5.2 排水工程

本项目分离含油污水部分循环使用，剩余部分通过管道输送至第二采油厂聚南5-4转油注水站处理后回注。冷凝器排污水循环使用不外排，本项目不外排生产废水。生活污水排污系数0.8，生活污水产生量316.8t/a（0.96t/d）。

本项目水平衡图见下图。

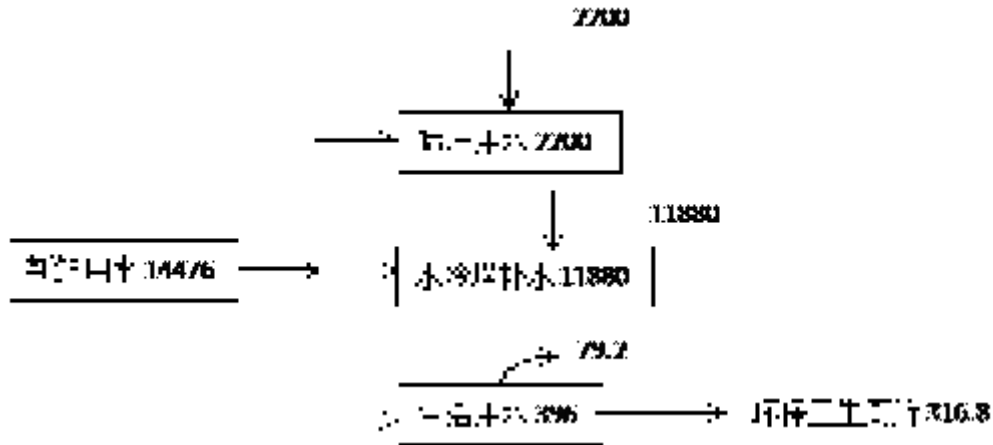


图 3.2-1 本项目新增水平衡图 单位：t/a

3.2.5.3 供电工程

建设项目厂区生产、生活用电引自附近油田线路，变、配电后通过电缆桥放射式向生产装置及各用电设备送电，可满足厂区的用电需求。

3.2.5.4 供热系统

建设项目生活区供热由挂墙式电加热暖气，生产区无需供热。

3.2.6 土石方工程

本项目涉及土方工程主要为管道、含油污泥储池、初期雨水收集池、事故池的开挖及回填，本项目管线利旧。本项目土石方平衡见表3.2-10。

表3.2-10 土石方平衡表 单位：m³

项目	挖方量	填方量	弃方量	备注
含油污泥储池	1660	0	1660	/
事故池	500	0	500	
初期雨水收集池	500	0	500	
合计	2660	0	2660	

3.2.7 总图布置情况

1、周边环境概况

建设项目厂区四周均为空地；方圆 2500m 范围内主要分布有朝阳村、东方红等居住区，无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等环境敏感区。

2、总图布置

建设项目厂区根据含油污泥处理利用工艺流程要求，本着节约用地原则，按照生产

区、辅助生产区、生活办公区进行布局，厂区总平面布置情况见图 3.1-1。

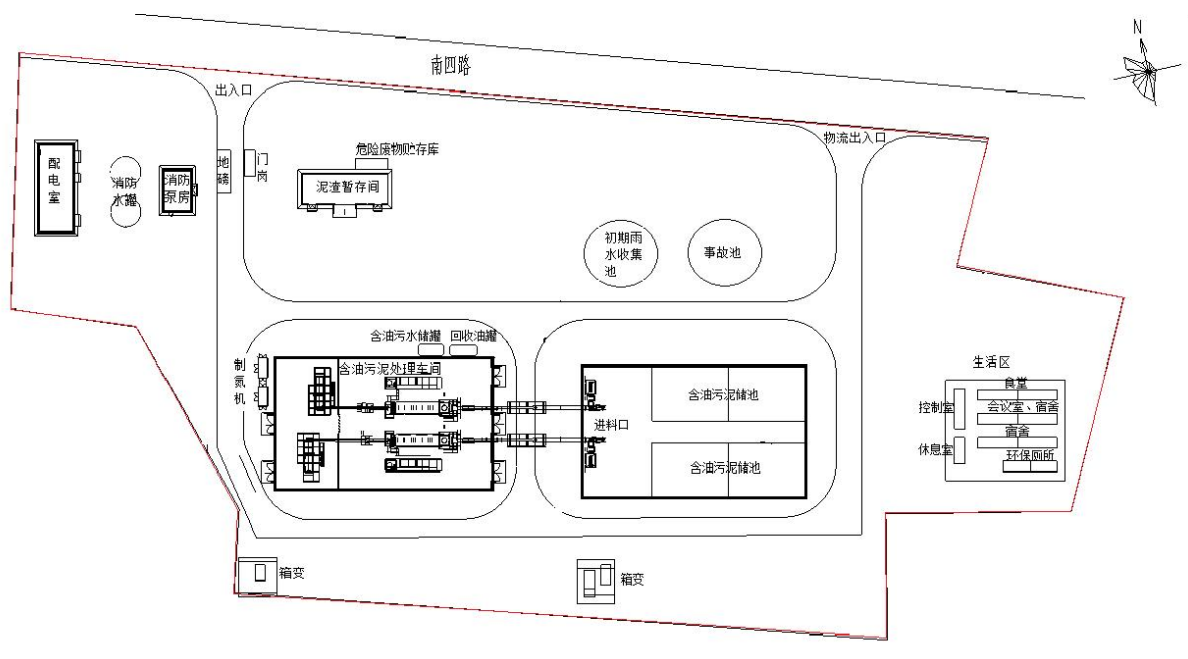


图 3.2-1 厂区总平面布置图

3.3 建设项目工艺流程及产污环节

3.3.1 施工期施工流程及污染因素分析

本工程施工期主要污染环节是土建工程产生的扬尘、结构施工和室内装修产生的噪声、施工过程产生的污水、建筑废弃物、生活垃圾等污染物对环境的影响。施工期产污环节见图 3.3-1。

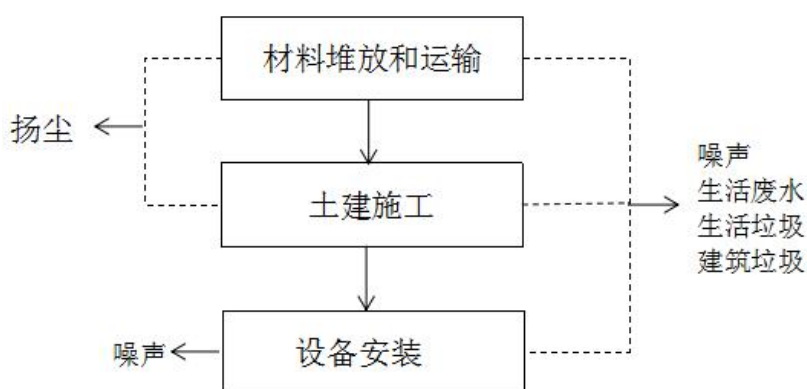


图 3.3-1 施工期工艺流程和产污节点图

3.3.2 运营期工艺流程及污染因素分析

含油污泥处理工艺简要描述：连续回转式热相分离技术采取连续进料、连续出料、氮气绝氧环境、间歇加热等新型设备技术对含油污泥资源化利用技术。该技术采用间接

加热的方式，利用燃料燃烧产生的高温烟气对含油污泥在隔绝空气、密闭无氧的条件下进行加热。在加热过程中含油污泥中的有机物、水等汽化并与固体分离，分离排出的混合油气通过馏分处理系统进行冷凝，冷凝的油水混合物进入油水分离系统，回收得到初级油和水。剩余的不凝油气经过净化处理后，通入燃烧室作为辅助燃料利用，节能降耗。热相分离处理后产生的固相可彻底去除有机物，实现物料的无害化利用；处理过程中的高温烟气不与物料直接接触，无二噁英产生，烟气经尾气处理后达标排放。

具体工艺：

①筛分破碎（对原料进行破碎，处理到适合粒径再连续输送进连续回转式热相分离设备）

本段工艺的目的：对物料进行粒径控制，避免大颗粒物料进入热相分离系统造成对设备运行不良影响（卡阻等）。筛分破碎铲斗利用装载机的液压系统动力驱动，可实现对物料的破碎（破碎后颗粒粒径 $\leq 50\text{mm}$ ），同时可筛选分离无法破碎的大块杂物。

②上料

油泥通过工程机械上至进料装置内。进料装置采用密闭式设计，可避免输送过程中VOCs 外泄造成的现场异味。

③连续回转式热相分离工艺

本段工艺的目的：通过对物料间接加热，使物料中的水及油组份气化并与固体分离，达到净化固体的效果。

物料通过上料设备进入连续回转式热相分离设备内，通过炉体的锁气装置、密封装置以及氮气注入系统实现热相分离腔体内的绝氧环境，通过天然气燃烧产生的高温烟气对物料进行间接加热，炉体材质选用 310S 不锈钢，可耐 800 度高温，炉体直径 1.8 米，长度 14 米，容积 35 立方米。因设备是连续进料，连续出料，实际运行时的填充率是 8~12%，燃烧室采用高性能陶瓷纤维防火棉保温，同时采取清焦结构避免炉壁结焦问题。

物料在连续回转式热相分离设备传送过程中（连续回转式热相分离设备分为固定和转动两大部分，且整体呈 1 度倾角向出料端倾斜安装，油泥进入连续回转式热相分离设备内，随转动部件的运转及内部抄板的翻抛，在炉筒内翻转并向出料端运动。油泥在设

备内停留时间可通过改变转动部分的斜斜率或旋转速率来控制，一般在连续回转式热相分离设备内停留时间约 30~60min），被加热至 300~350℃后（由油泥中有机物成分沸点决定），其中的水及油组份气化与固体分离，达到固体处理效果（含油率≤0.3%）。

④出料、冷却

热相分离后固体（约 300~350℃）进入出料系统，通过冷却设备进行间接换热冷却（冷却至<100℃），最终进入泥渣暂存场暂存，定期由采油厂拉运处理；油水混合蒸汽进入后续冷凝系统。

⑤冷凝

本段工艺的目的：对原料热相分离过程中产生的水及油蒸汽进行冷凝，达到回收气体中可凝组份的效果。

连续回转式热相分离设备处理过程中产生的油水混合蒸汽（300~350℃），先通过负压风机抽送至冷凝设备，在冷凝设备内通过循环水直接喷淋对气体进行降温并去除气体中的颗粒物，降温后气体（<60℃）中的水及部分油组份液化并与气体分离。冷凝后气体进入不凝气处理设备，通过重力及间接换热作用对气体中的液滴、粉尘进行深度分离，达到净化不凝气的效果。经过冷凝设备及不凝气处理设备处理后，冷凝的液体进入沉降分离设备进行分离，净化的不凝气进入热相分离装置作为补充燃料，节能降耗。

⑥沉降分离及循环水冷却

本段工艺的目的：对冷凝设备产生的油水混合液进行分离，达到从混合液中回收油相并对循环水进行冷却的效果。

连续回转式热相分离设备处理过程中产生的油水混合蒸汽进入冷凝设备处理后，冷凝液相进入沉降分离设备。沉降分离设备由沉降分离区域、集油装置、回收油箱、集泥斗、底泥外输装置、循环水箱组成。油水混合液在沉降分离区域内进行沉降分离，分离后上部回收油通过集油装置收集后进入回收油箱暂存定期外排至混合油罐，底泥通过输送系统定期排放至含油污泥储池，再回到连续回转式热相分离设备处理。沉降分离处理后的水相进入循环水箱，此部分循环水经过间接换热装置冷却后可循环利用于冷凝设备，减少整个过程中工艺水的消耗，达到节能效果

⑦连续回转式热相分离设备采用清洁能源天然气作为热源，天然气与少量的不凝气

掺烧产生的烟气与燃烧器助燃空气换热回收余热，换热降温后的烟气约 250℃，由 15 米高排气烟囱排放，整体工艺节能、降耗、环保。

运行期产污环节见图 3.3-2。

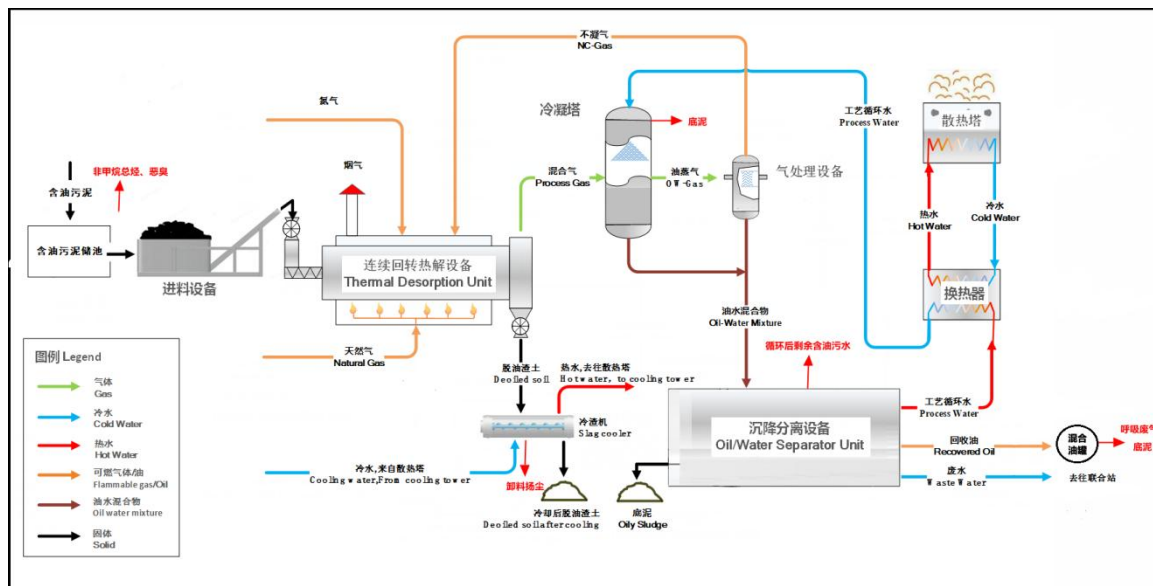


图 3.3-2 运营期产排污节点示意图

3.3.3 含油污泥处理工艺产污节点汇总

建设项目含油污泥处理利用过程生产工艺产污节点分析汇总见表 3.3-1。

表 3.3-1 产污节点汇总表

类别	产排污节点	主要污染物	排放规律	处理措施及排放去向
废气	土建施工	TSP	间歇	规范管理、洒水抑尘
	含油污泥储池	NMHC	持续	四周设置罩棚
	连续回转式热相分离设备	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、NMHC	持续	15m高排气筒排放
	混合油罐	NMHC	持续	氮封措施
	卸料	TSP	间歇	密闭
废水	施工人员生活污水	COD、SS、NH ₃ -N	间歇	排入院内卫生环保厕所，通过生物发酵剂对生活污水（粪便）和秸秆进行耦合处理降解，降解后的残余物较低，定期清掏用做农家肥
	运营期工作人员生活污水	COD、SS、NH ₃ -N	间歇	
	冷凝器排污水	/	/	循环使用，不排放
	分离含油污水	COD、石油类		部分循环使用，剩余部分通过管道输送至第二采油厂聚南5-4转油注水站处理后回注

噪声	施工期施工、运输	A声级	间歇	规范管理、选用低噪声运输车辆
	运行期设备噪声	A声级	间歇	低噪声设备、距离减震
固废	土建施工	建筑垃圾	间歇	统一收集后运送至建筑垃圾消纳场处理
	施工人员	生活垃圾	间歇	委托环卫部门送至生活垃圾处理场
	运营期工作人员	生活垃圾	间歇	委托环卫部门送至生活垃圾处理场
	底泥	危险废物	间歇	排入含油污泥储池后与其它物料含油污泥一起再次进入处理系统处置

3.4 建设项目污染源强分析

3.4.1 施工期污染源及源强分析

3.4.1.1 废气

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

粉尘污染一般来源于以下几方面：

（1）土方挖掘、堆放、清运、回填及场地平整过程产生的粉尘

在施工过程首先进行的土地平整，将会涉及土方的挖掘、堆放和清运、回填等，如果遇到晴天和大风天气，尘土将会飘扬至空气中形成严重影响，因此需要对此部分扬尘予以注意。

（2）建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染，建筑物的修建阶段用到的容易起尘的建筑材料，尤其是水泥、白灰等，由于其颗粒细小极易飘扬逸散到空气中。

（3）搅拌车辆和运输车辆往来造成地面扬尘

施工期运输车辆运行将产生道路扬尘，在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。车辆扬尘对运输线路周围小范围环境空气造成一定程度的污染。

（4）施工垃圾在其堆放过程和清运过程中产生扬尘

施工过程产生的建筑废料，也含有石灰、水泥等易散颗粒物质，在堆放和清运过程

需要引起注意。

(5) 池体施工土方开挖、回填扬尘。

参考对大型土建工程现场扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 $0.01-0.05\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ，本项目 TSP 产生系数取 $0.03\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ，按每天施工时间 8h 计算，扰动面积比取 70%，项目占地面积 24000m^2 ，施工场地扬尘产生量 $14.52\text{kg}/\text{d}$ 。

3.4.1.2 废水

项目施工期废水主要为施工废水与生活污水。

项目施工废水为骨料清洗废水，施工废水中虽无有毒有害污染物质，但其中会含有较多的泥土、砂石，经沉淀后洒水降尘，不外排。

施工期生活污水。本项目施工人员约为40人，施工人员均为本地员工不在厂区内食宿，施工人员用水量按 $20\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则施工人员日用水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，污水产生量按用水量的 80%计，则污水产生量为 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ 。施工时间为 60d，则整个施工期生活用水量为 48m^3 ，整个施工期生活污水量为 38.4m^3 ，产生量较少，排入厂区现有卫生环保厕所。

3.4.1.3 噪声

施工作业噪声主要为挖掘机、吊车、搅拌机、振捣棒、车辆运行噪声，一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等；施工车辆的噪声属于交通噪声，物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声。施工阶段的主要噪声源及其声级见表 3.4-1。

表 3.4-1 各施工阶段的主要噪声源及其声级（单位：dB（A））

施工设备名称	源强	施工设备名称	源强
搅拌机	80-95	振捣棒	85-100
重型运输车	75-82	挖掘机	85-95
吊车	80-95		

3.4.1.4 固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾、弃土和施工人员所产生的生活垃圾。

弃土：本项目含油污泥储池、初期雨水收集池、事故池均为地下或半地下结构，罐体施工产生弃土量约为 3660m^3 ，本项目产生的弃土均用于项目厂区内部南侧低洼地平整，

不外排。

建筑垃圾：厂区内道路施工、彩钢厂房等安装过程中产生少量的建筑垃圾约 10m³/施工期，建筑垃圾送市政指定地点填埋。

施工人员生活垃圾：施工人员生活垃圾以人均每天产生 0.5kg 计算，施工人数 40 人，则施工期产生的生活垃圾约 0.02t/d，施工期 60 天，共产生生活垃圾约 1.2t，集中收集后委托环卫部门统一清运。

3.4.2 运营期污染源及源强分析

3.4.2.1 废气

1、有组织排放废气

项目有组织排放废气主要为连续回转式热相分离设备产生的燃烧烟气及危险废物贮存库产生的废气。主要污染因子包括 SO₂、NO_x、颗粒物、非甲烷总烃。

(1) 连续回转式热相分离设备燃烧烟气

根据建设单位提供资料，连续回转式热相分离设备处置含液率 70%左右的高含液油泥的能耗：每吨物料燃气能耗 50.98Nm³/吨，项目年处理含油污泥 6 万 t，则 2 台连续回转式热相分离设备需要燃气总量约 305.88 万 m³/a。本项目连续回转式热相分离设备产生的不凝气量约为 162t/a（22.58 万 m³/a），剩余 283.3 万 m³ 天然气由天然气输送管线提供。连续回转式热相分离设备参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号），2511 原油加工及石油制品制造业工艺加热炉产污系数，详见表 3.4-2。

表 3.4-2 原油加工及石油制品制造业工艺加热炉产污系数

核算环节	原料名称	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数
工艺加热炉	天然气	<14MW	工业废气	Nm ³ /万 Nm ³ 燃料	2.5×10 ⁵
			SO ₂	kg/万 Nm ³ 燃料	1.5
			NO _x	kg/万 Nm ³ 燃料	13
			颗粒物	kg/万 Nm ³ 燃料	1.24
			挥发性有机物	kg/万 Nm ³ 燃料	1.38

由此核算，连续回转式热相分离设备排气筒烟气污染物排放量如下：

1) 烟气量

烟气排放量： $Q_{\text{烟气}} = 2.5 \times 10^5 \times 305.88 = 7647 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$;

2) 二氧化硫

二氧化硫排放量： $E_{SO_2} = 305.88 \times 1.5 \times 10^{-3} = 0.46t/a$;

二氧化硫排放浓度： $C_{SO_2} = 0.46 \times 10^9 / (7647 \times 10^4) = 6.02mg/m^3$ 。

3) 氮氧化物

氮氧化物排放量： $E_{NO_x} = 305.88 \times 13 \times 10^{-3} = 3.98t/a$;

氮氧化物排放浓度： $C_{NO_x} = 3.98 \times 10^9 / (7647 \times 10^4) = 52.05mg/m^3$ 。

4) 颗粒物

颗粒物排放量： $E_{\text{颗粒物}} = 305.88 \times 1.24 \times 10^{-3} \times (1-50\%) = 0.19t/a$;

颗粒物排放浓度： $C_{\text{颗粒物}} = 0.19 \times 10^9 / (7647 \times 10^4) = 2.48mg/m^3$ 。

5) 挥发性有机物（以 NMHC 计）

挥发性有机物（以 NMHC 计）排放量： $E_{NMHC} = 305.88 \times 1.38 \times 10^{-3} = 0.42t/a$;

挥发性有机物（以 NMHC 计）排放浓度： $C_{NMHC} = 0.42 \times 10^9 / (7647 \times 10^4) = 5.49mg/m^3$ 。

6) 碳排放量核算

①连续回转式热相分离设备 CO₂ 排放量

依据《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，燃料燃烧 CO₂ 排放量核算公式：

$$E_{CO_2\text{-燃烧}} = \sum_j \sum_i (AD_{ij} \times CC_{ij} \times OF_{ij} \times \frac{44}{12})$$

式中： $E_{CO_2\text{-燃烧}}$ ——企业化石燃料燃烧 CO₂ 排放量；

i——化石燃料种类；

j——燃料实施序号；

AD_{ij} ——燃烧设施 j 内燃烧的化石燃料品种 i 消耗量，对气体燃料以气体燃料标准状况下的体积（万 Nm³）为单位；

CC_{ij} ——燃烧设施 j 内燃烧的化石燃料品种 i 的含碳量，对气体燃料以吨碳/万 Nm³ 为单位；

OF_{ij} ——燃烧的化石燃料 i 的碳氧化率，取值范围为 0~1；

依据大庆市管道天然气组成检测分析结果，管道天然气甲烷含量为 93.4%、乙烷为 1.5%、丙烷为 0.15%、丁烷为 0.06%、戊烷为 0.04%、己烷为 0.02%、氢为 0.01%、氧为

0.1%、氮为 2.02%、二氧化碳 2.7%。核算天然气含碳量为 72.21%，标准状况下天然气密度取值 $0.7174\text{kg}/\text{Nm}^3$ ，折合含碳量取值为 5.180 吨碳/万 Nm^3 ；天然气燃烧碳氧化率取值为 99%。

连续回转式热相分离设备 CO_2 排放量：

运行阶段连续回转式热相分离设备天然气消耗量为 305.88 万 Nm^3/a ，则热解炉 CO_2 排放量为 5751.58t/a。

②电能 CO_2 排放量

根据建设单位提供资料，含油污泥处理单吨电能耗 26.27 ($\text{kW} \cdot \text{h}/\text{吨}$)，项目处理含油污泥年 6 万吨，即用电量为 $157.6200 \times 10^4 \text{kW} \cdot \text{h}$ 。根据《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)，建设项目单位产品能耗折标情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 单位产品能耗折标情况

能源名称	折标准煤系数	能源消耗量	能耗折标煤量
电能	0.1129kgce/ ($\text{kW} \cdot \text{h}$)	$157.62 \times 10^4 \text{kW} \cdot \text{h}/\text{a}$	177.95tce/a

1 吨煤含碳量为 70%折算，含碳量取值为 2.6 吨碳/吨煤。

实验期间电能折算 CO_2 排放量为 462.67t/a。

(2) 危险废物贮存库废气

建设项目危险废物贮存库运行期危险废物均为密闭贮存，主要贮存危废为废机油、废机油桶、含油防渗布及废活性炭。

废机油、废机油桶、含油防渗布的油泥蒸发损失会产生少量非甲烷总烃，根据《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南》油品储存原油挥发系数为 $0.123\text{g}/\text{kg}$ 。项目废矿物油暂存单次最大量为 10t/a，危险废物仓库贮存废物挥发最大量计算为 $0.00123\text{t}/\text{a}$ ($0.00014\text{kg}/\text{h}$)，产生量太小进行定性分析，不做进一步量化预测，集气罩配风量按 $1200\text{m}^3/\text{h}$ 考虑。这部分废气经集气罩收集活性炭吸附后通过 15m 高排气筒有组织排放。

2、无组织排放废气

项目无组织排放废气主要为生产及物料储存过程中产生的挥发性有机物、出料粉尘及恶臭气体，主要污染因子为非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度。

(1) 含油污泥储池废气

非甲烷总烃是指除甲烷以外的所有可挥发的碳氢化合物（主要是 $\text{C}_2 \sim \text{C}_8$ ）。目前，

国家尚未发布含油污泥储池设施非甲烷总烃产排污系数，本次环评参照大庆油田原油中溶解气的百分含量进行物料衡算，参照《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南（试行）》附录 B 附表 5 中给出的原油储存工艺过程 VOCs 产污系数 0.123g/kg-油品，核定非甲烷总烃产排量如下：

$$E = \sum_k EF_k \times Q_k \times (1 - \eta)$$

式中：

k 为工艺过程的 VOCs 排放源；

E 为污染物排放量；

EF 为污染物排放系数，参考值为 0.123g/kg 油品；

Q 为工艺过程生产的产品量，扩建后全厂为 10458t/a；

η 为污染控制技术对 VOCs 的去除效率

石油天然气开采业含油污泥储池含矿物油总量为 14940t/a(60000t/a×24.9%)，NMHC 无组织排放量为 $14940 \times 0.123 \times 10^{-3} = 1.838\text{t/a}$ 。

(2) 生产车间废气

本项目生产装置及配套设施主要由泵、阀门、法兰等设备组成，这些输送有机介质的动、静密封点都会存在 VOCs 的泄漏排放。

本项目设备动静密封点泄漏计算参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中对相关方程法进行估算。参考中石化企业标准《石化装置挥发性有机化合物泄漏检测规范》（Q/SH0546-2012），定义所有装置的泄漏限值 SV 为 500ppmmol/mol。本项目各装置设备动静密封点总数为 683 个，泄漏 VOCs 共计 0.030t/a，0.11kg/h。详见表 3.4-4。

表 3.4-4 本项目装置区无组织 VOCs 排放量一览表

装置名称	设备动静密封点数/个				排放量	相关方程
	阀门	泵	法兰	合计	t/a	
装置区	254	315	114	683	0.030	阀门： $2.29 \times 10^{-6} \times SV^{0.746}$ 泵： $5.03 \times 10^{-5} \times SV^{0.610}$ 法兰： $4.61 \times 10^{-6} \times SV^{0.703}$

(3) 回收油储罐呼吸废气

根据物料平衡分析，建设项目运营期处理含油污泥 6 万吨/年，回收矿物油 12150t/a，

贮存在罐区 1 座 50m³ 固定顶储罐。根据《工业源挥发性有机物通用源项核算系数手册》附表 6 固定顶罐油品挥发性有机物产污系数表，固定顶罐原油挥发性有机物产污系数见表 3.4-5。

表 3.4-5 固定顶罐原油挥发性有机物产污系数

序号	物料名称	储罐类型	储罐容积 (m ³)	储存温度	VOCs 排放系数	
					工作损失系数 (kg/t-周转量)	静置损失系数 (kg/a)
1	渣油	固定顶	V≤100	常温	1.6E-1	57.147

由此核算，混合油罐挥发性有机物（以 NMHC 计）工作损失无组织排放量为： $12150t \times 1.6E-1 \times 10^{-3} = 1.94t/a$ ；静置损失无组织排放量为： $57.147 \times 1 \times 10^{-3} = 0.058t/a$ 。固定顶罐采用氮封措施 NMHC 无组织排放削减率按 80% 计算，合计 NMHC 无组织排放量为 $(1.94 + 0.058) \times (1 - 80\%) = 0.504t/a$ 。

(4) 不凝气

连续回转式热相分离设备处理含油污泥过程中将产生蒸馏气，经冷凝回收矿物油后在分液罐将产生含烃不凝气，不凝气主要成分为 <C₄ 烃类气体，这部分含烃不凝气回收后作为连续回转式热相分离设备燃料再利用，根据物料衡算，回收利用蒸馏含烃不凝气约为 162t/a。

(5) 连续回转式热相分离设备出料粉尘

连续回转式热相分离设备出料采用吨袋密封出料口，泥渣出料量为 14250t/a，粉尘无组织排放量按泥渣出料量 0.05‰ 计，泥渣出料过程产生粉尘量为 0.715t/a，经密封（去除 80%）后排放量约 0.143t/a。

(6) 恶臭气体

含油污泥中含有多种含硫化合物，其中含有元素硫、H₂S、硫醇、硫化物、硫醚等，油泥排放的恶臭气体主要为臭气浓度、H₂S，氨的排放量极少。臭气可以分为两类：第一类是直接从污泥中挥发出来的，即从污水中带入到污泥中的溶剂、石油衍生物等；第二类是由于微生物生物化学反应而新形成的，尤其是与厌氧菌—硫酸还原菌的活动有很大关系。硫酸还原菌生长温度位 25-35℃，最适宜温度为 30℃。温度小于 25℃、大于 35℃ 难于生存，几乎没有硫化氢产生。本项目含油污泥处理过程中温度为 55-65℃，硫酸还

原菌无法还原硫化物而产生 H_2S 。由此可知，本项目废矿物油及含油废物回收处理时产生恶臭气体类比《黑龙江省大庆油田第二采油厂废矿物油及含矿物油废物无害化处理项目竣工环境保护验收监测报告表》。而且本项目含油污泥暂存池外部设置罩棚，四周设置水泥围挡，本项目产生恶臭气体对环境影响较小。

表 3.4-6 本项目正常工况下废气源强情况一览表

工序/生产线	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 Nm ³ /h	产生浓度/ (mg/m ³)	产生量/(t/a)		处理工艺及效率%	核算方法	废气排放量 Nm ³ /h	排放浓度/ (mg/m ³)	排放量 /(t/a)
含油污泥处理系统	含油污泥储池	无组织排放	NMHC	产污系数法	-	-	0.145	-	产污系数法	-	-	0.145	7920
	生产车间	无组织排放	NMHC	产污系数法	-	-	0.03	-	产污系数法	-	-	0.03	7920
矿物油贮存罐	储罐废气	无组织排放	NMHC	产污系数法	-	-	1.998	氮封，削减率 80%	产污系数法	-	-	0.504	7920
含油污泥处理系统	不凝气	/	NMHC	物理平衡法	-	-	162	回收再利用 100%	物理平衡法	-	-	0	7920
卸料系统	出料粉尘	无组织排放	颗粒物	产污系数法	-	-	0.715	密封 80%	产污系数法	-	-	0.143	7920
热相分离设备	烟气	有组织排放 (15m 高排气筒排放)	SO ₂	产污系数法	9655.30	6.02	0.46	喷淋 50%	产污系数法	9655.30	6.02	0.46	7920
			NO _x			52.05	3.98				52.05	3.98	
			颗粒物			4.97	0.38				2.48	0.19	
			NMHC			5.49	0.42				5.49	0.42	
含油污泥储池	含油污泥储池	无组织排放	臭气浓度	类比法	-	<20	-	-	类比法	-	<20	-	7920
			H ₂ S	类比法	-	-	-	-	类比法	-	-	-	
			NH ₃	类比法	-	-	-	-	类比法	-	-	-	
贮存系统	危险废物贮存库	有组织排放	NMHC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

3.4.2.2 废水

1、含油污水

本项目含油污泥处理量 6 万吨/年，根据物料平衡，产生含油污水 33150t/a，进入污水罐暂存，根据与采油二厂回收协议，固体颗粒物含量≤3%，经管道输送至聚南 5-4 转油注水站，处理后满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）“含油量≤8.0mg/L、悬浮固体含量≤3.0mg/L、悬浮物颗粒直径中值≤2μm”指标要求，用于回注地下驱油，不外排。

2、冷凝器排污水

本项目冷凝器排污水循环使用，不外排。

3、初期雨水

根据 2024 年《关于发布大庆市暴雨强度公式的通告》大庆市暴雨强度计算公式：

$$q = \frac{3571.866 \times (1 + 0.9971 \lg P)}{(t + 14.15)^{0.906}}$$

式中：q——暴雨强度，[L/(s·hm²)]；

P——重现期，a；

t——降雨历时，min；

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·ha)）；

F—汇水面积（ha）。

重现期 P 取 2 年，t 为 15min，计算暴雨强度为 218.73L/(s·hm²)，生产区汇水面积按 24000m² 计算，初期雨水池最大一次降雨收集量应满足≥425.21m³。项目新建初期雨水池 500m³，可满足要求。

4.生活污水

本项目职工生活用水量为 1.2m³/d、360t/a，生活污水排放量按用水量的 80%计算，则项目职工生活污水排放量为 0.96m³/d、288t/a，生活污水排入厂区卫生环保厕所，通过生物发酵剂对生活污水（粪便）和秸秆进行耦合处理降解，降解后的残余物较低，定期清掏用做农家肥。主要污染物为 COD、NH₃-N、SS、T-P、T-N，预测 COD 浓度为 300mg/L、NH₃-N 浓度为 30mg/L、SS 浓度为 180mg/L、T-P 浓度为 0.5mg/L、T-N 浓度为 10mg/L。

表 3.4-7 本项目废水污染物源强核算结果

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	产生废水量 t/a	产生浓度/(mg/L)	产生量/(t/a)		处理工艺及效率%	核算方法	排放废水量 t/a	排放浓度/(mg/L)	排放量/(t/a)
含油污泥处理系统	沉降分离器	含油污水	COD	物料衡算	33150	400	13.26	返回油田污水处理系统	物料衡算	0	-	-	7920
			石油类			20	0.663			0	-	-	7920
			SS			20	0.663			0	-	-	7920
办公	生活设施	生活污水	COD	产污系数法	288	300	0.108	返回油田污水处理系统	产污系数法	460.8	300	0.0864	7920
			氨氮			30	0.011				30	0.0001	
			TP			0.5	0.0018				0.5	0.0029	
			TN			10	0.0036				10	0.0518	
			SS			180	0.065				180	0.0086	

3.4.2.3 噪声

(1) 车辆噪声

项目运行期预计采用专用轻型载重卡车进行原料及成品拉运，吊车进行装卸，噪声约为 75-85dB (A)，由于车辆数量和每辆车行驶的公里数不易确定，固不对其进行定量评价。

(2) 设备噪声

项目运行期噪声主要为生产车间内设备噪声及废气处理设施风机噪声，声源强度为 60~80dB (A)。根据《污染源源强核算技术指南-准则》(HJ 884-2018) 中要求核算源强参考值，噪声源强见表 3.4-8。

表 3.4-8 噪声源强一览表

工序	噪声源	源强	数量 (台)	排放特征	隔声降噪措施	降噪效果		
预处理系统	筛分破碎设备	60-80	1台	频发	减震基础	5		
上料系统	进料设备	70-80	2 台	频发	减震基础	5		
卸料系统	排料设备	70-80	2 台	频发	减震基础	5		
含油污泥贮存系统	风机	60-80	2 台	频发	减震基础	5		
热相分离系统	连续回转式热相分离设备	70-80	2套	频发	减震基础，墙体隔声	20		
	制氮设备	60-80	2个	频发				
	风机	60-80	2台	频发				
	混合油罐油泵	70-80	1 台	频发				
冷凝系统	冷凝设备	70-80	2 套	频发				
沉降分离系统	沉降分离设备	70-80	2 套	频发				
不凝气处理系统	不凝气处理设备	60-80	2 套	频发				
冷却循环系统	换热设备	60-75	2 台	频发				
	散热设备	60-75	2 台	频发				

3.4.2.4 固体废物

本项目固体废物包括：含油污泥除杂废物、泥渣、底泥、废机油、废机油桶、含油防渗布、废活性炭等；

1、含油污泥除杂废物

含油污泥振动筛分将产生含油杂物约 80t/a，这部分固体废物具有危险废物属性，属于 HW08 类危险废物，代码为 900-249-08。暂存在新建危险废物贮存库，定期委托资质单位处置。

2、泥渣

含油污泥经处理产生泥渣约 14250t/a，贮存在泥渣暂存间。根据与采油二厂回收协议，满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/T3104-2022）表 1 控制指标用于第二采油厂井场、通井路维护，不得外运挪用。

3、回收油储罐底泥

本项目回收油储罐底泥年产生量约 284.25t，属于危险废物，编号 HW08 废矿物油与含矿物油废物-非特定行业 900-210-08 油/水分离设施产生的废油、油泥及废水处理产生的浮渣和污泥。

每月定期清理，返回含油污泥储池继续处理。

4、废机油

本次项目建成后全厂废机油量为 0.2t/a。废机油属于危险废物，属于 HW08 非特定行业（900-217-08）使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油；

5、废机油桶

本次项目建成后全厂废机油桶量为 0.1t/a。废机油桶属于危险废物，属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-249-08）其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物；

6、含油防渗布

本次项目建成后全厂含油防渗布量为 0.2t/a。含油防渗布属于危险废物，属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-249-08）其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物；

7、废活性炭

本次项目建成后全厂废活性炭量为 0.1t/a。废活性炭属于危险废物，属于 HW49 其他废物（900-041-49）含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质；

8、生活垃圾

厂区员工生活垃圾产生系数 0.5kg/（人·d），劳动定员 15 人，则生活垃圾产生量为 2.25t/a，生活垃圾采用垃圾箱收集，定期运送至大庆城控电力有限公司处置。

综上，本项目产生固态废弃物源强见表 4.3-9。

表 4.3-9 固体废弃物源强

装置	固体废物名称	固废属性	产生量		处置措施		最终去向
			核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
生产过程	泥渣	一般固废 900-099-S59	物料衡算法	14250	泥渣暂存库暂存	14250	第二采油厂质量安全环保部统一回收利用
	罐底泥	危险废物 HW08 900-210-08	物料衡算法	284.25	厂内暂存池暂存，返回含油污泥处理系统	284.25	厂内暂存池暂存，返回含油污泥处理系统
	含油污泥除杂废物	危险废物 HW08 900-210-08	物料衡算法	80	暂存在危险废物贮存库	80	资质单位处置
	废机油	危险废物 HW08 900-217-08	物料衡算法	0.2	暂存在危险废物贮存库	0.2	资质单位处置
	废机油桶	危险废物 HW08 900-249-08	物料衡算法	0.1		0.1	
	含油防渗布	危险废物 HW08 900-249-08	物料衡算法	0.2		0.2	
	废活性炭	危险废物 HW49 900-041-49	物料衡算法	0.1		0.1	

3.4.3 非正常工况

非正常工况是指正常开停车、设备检修装置吹扫及污染防治设施运行达不到设计规定指标等状况，非正常工况是建设项目生产运行污染物排放强度最大的时段，通常其污

染物排放浓度比正常排放时的浓度高出几个数量级。

1、设备开停车

正常开车过程不涉及退料、扫线的工艺过程，由于主要物料均处于相对密闭容器内，进入系统物料处于限量可控状态，即使在因停电突发事件停车时，也不会形成较高正压而释放气体。建设项目备用应急电源，应急电源响应时间在 10~15min，因此在突发停车时，系统污染物处于限量可控状态，在应急处置结束后及时开启相应处理设施，能够保证系统污染物的正常排放。

2、废气处理设施发生故障

根据本项目实际情况，本项目废气排放的非正常工况主要发生在污染防治（控制）设施非正常状况，主要为冷凝设备内喷淋系统故障，本次非正常工况下，除尘效率按照 50%计算，则热相分离设备废气颗粒物的有组织排放量为 0.012kg/h，非正常工况年发生次数不超过 8 次，每次不超过 2h。

3、非正常工况污染控制预防措施

为了进一步减少非正常工况的污染物排放量，拟采取以下措施：

- (1) 厂区配备备用柴油发电机，防止突然断电引起非正常排放。
- (2) 定期检查、维修、维护各种设备，尤其是废气处理设施、各种动力泵、各种风机等。
- (3) 加强管理和培训，防止因操作失误或玩忽职守引起非正常排放。

表 3.3-15 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续 时间/h	年发生 频次/次
热相分离设备燃烧 废气	喷淋除尘系统故障	颗粒物	0.012	2	8

3.4.4 本项目污染物产排情况

本项目污染物产排情况见下表。

3.4 环境风险识别

风险识别的内容主要包括三大部分，生产过程所涉及的物质危险性识别和生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别。

3.4.1 物质风险识别

根据建设项目所涉及的物料危险特性，查阅资料给出相关危险物质临界量及危险性、毒性详见表 3.4-1。

表 3.4-1 危险性 & 毒性一览表

品名	危险性		毒性	
	危险特性	危险性类别	LD ₅₀ (经口)	危害分级
含油污泥	含苯系物、萘、蒽等石油类有毒有害物质 HW08 类危险废物	GHS: 2 类	石油 > 4300mg/kg (大鼠)	低毒
回收油	同含油污泥	GHS: 2 类; 致癌性 IARC: 3 类; 易燃液体	石油 > 4300mg/kg (大鼠)	低毒
天然气	易燃、易爆, 爆炸极限 5~14%	第 2.1 类易燃气体	无资料	无资料

3.4.2 运输过程危险性识别

①在含油污泥原料的运输过程中，若运输单位、人员和运输工具，不具备危险化学品运输资质、条件的，可能引发运输物料散落，构成环境污染风险事件。

②在运输过程中驾驶人员违反交通规则、不按指定的时间和路线运输行驶，可能造成交通事故，且可能使有毒有害物料倾覆污染事故，使环境危害范围、程度扩大。

3.4.3 储存过程危险性识别

①在含油污泥等原料及回收污油的贮存过程中，因包装损坏或性质不相容的物品混存或缺乏安全知识，管理不善等因素，易引发泄漏、火灾、爆炸、中毒事故。

②在装卸过程中违反安全操作规程，野蛮装卸或因包装损坏造成危险物质泄漏引发火灾、爆炸、中毒等事故。

3.4.4 生产及污染防治过程危险性识别

①含油污泥处理过程中，遇明火、火花可诱发火灾、爆炸事故。

②含油污水、含油污泥储存设施发生泄漏，造成含油污水、石油烃外溢，经地表漫流、入渗作用，将会造成地表水、地下水、土壤污染事件。

3.4.5 环境风险扩散途径

当发生环境风险事件后，有毒有害危险物质通过扩散、径流、入渗作用将进入大气环境、地表水环境、地下水环境及土壤环境，同时各环境要素之间经物质和能量的交换，使有毒有害物质发生推流迁移、分散稀释和化学转化，在此过程中将伴生/次生一系列环境问题的产生。

3.4.6 伴生/次生环境问题识别

①回收液态油污发生有毒有害物质泄漏事故，将通过挥发、蒸发进入大气环境，可能伴生/次生人员中毒、诱发火灾爆炸事故，构成区域大气环境污染事件。

②含油污水储存及利用设施发生废水外溢、渗漏事故，有毒有害物质随废（污）水漫流或渗透作用，将伴生/次生土壤、地下水污染事件。

3.4.7 事故应急过程环境风险识别

当发生火灾事故时，应急救援产生的消防废水等将携带一定的有毒有害物质，若造成消防废水流出厂区，经漫流、入渗作用，将造成地表水、土壤、地下水污染事件。火灾事故形成的有毒有害物质烟团扩散将造成区域大气环境污染事件。

3.4.8 人群健康潜在环境风险因素识别

人群健康风险是指在特定环境条件下因暴露人群摄入各类环境污染物，对人体健康产生有害影响的风险。

暴露人群各类环境污染物摄入途径主要是通过呼吸道、消化道和皮肤三种途径摄入，人体摄入环境污染物途径与环境介质的关系见图 3.4-1。

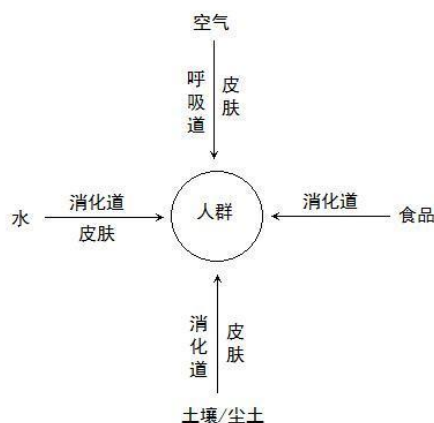


图 3.4-1 人体经各环境介质暴露摄入污染物的途径

根据建设项目危险物质环境风险识别，涉及影响人体健康途径主要体现为有害物质经呼吸道、皮肤摄入人体，对人体构成环境健康风险。所涉及的主要危险物质人体摄入健康影响识别见表 3.4-2。

表 3.4-2 涉及的主要危险物质人体摄入健康影响识别

危险物质	人体健康危害
石油烃	摄入途径：吸入、食入、经皮吸收； 吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。意外食入本品可能对个体健康有害。通过割伤、擦伤或病变处进入血液，可能产生全身损伤的有害作用。眼睛直接接触本品可导致暂时不适。致癌性 IARC：3 类。
天然气及含烃不凝气	主要组成为甲烷。 侵入途径：吸入； 健康危害：急性中毒时，可有头晕、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷，病程中可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合症。

3.5 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。

根据《清洁生产评价指标体系编制通则（试行）》（国家发展和改革委员会、环境保护部、工业和信息化部公告 2013 年第 33 号），清洁生产评价指标体系包括：生产工艺和装备指标、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标和清洁生产管理指标。

以下从建设项目所采用的生产工艺技术和装备、资源和能源消耗、资源综合利用、“三废”产生和环境管理等几个方面进行分析，评述建设项目清洁生产水平。

1. 工艺技术先进性分析

目前，国内外含油污泥处理技术主要是针对含油污泥的污油回收，而对于剩余含油污泥的净化处理及利用途径处于研究阶段。

国内外含油污泥处理技术状况见表 3.5-1。

表 3.5-1 国内外含油污泥处理技术状况

含油污泥处理工艺	工艺原理	优缺点
溶剂萃取法	利用“相似相溶”原理，以超临界流体甲烷、乙烷、丙烷、乙烯、三乙胺、重整油、CO ₂ 等溶剂为萃取剂，采用“化学破乳+溶剂萃取+机械分离”技术，含油污泥脱油率 90%以上。	缺点为溶剂使用量大，处理成本高，性价比低；仅在新疆油田有应用实例
热化学洗涤法	加拿大 MG 工程公司采用加入专用药剂，从含油污泥和稳定的油水乳状液中分离烃类，采用机械脱水工艺分离油、水、固体三相。美国 Hydropure 公司采用加入絮凝化聚合体、破乳剂、表面活性剂进行油泥分离。其中“化学热洗-筛分流化-调质-离心”处理技术广泛应用；处理后含油污泥含油率 2%以下。	处理成本低，产生大量含油污水需要进行处理或循环使用，国内外普遍采用
焚烧法	美国、德国、法国石化企业多采用焚烧法处理含油污泥，产生的热能用于生产蒸汽、发电厂发电等，灰渣用于修筑路基或制砖或填埋。	优点可去除多种有害物质，减量化效果好；缺点为产生二次烟气污染。河南油田、炼油企业多采用。
蒸馏法	蒸馏法又称干馏、蒸馏析法。含油污泥在隔氧高温下将石油烃及挥发性有机物气化，在经冷凝进行气液分离，回收液相污油；气相含烃不凝气作为燃料加以利用；固相脱油污泥为无机矿物质及残碳。处理后脱油污泥含油率 3%以下。	是国内外含油污泥处理技术发展趋势，该工艺投资大，操作复杂，能耗高。
生物降解法	采用堆肥法、微生物反应器法、微生物强化技术等技术手段，利用微生物菌剂降解含油污泥石油烃。该技术应用项目不多。	技术关键是培养、驯化微生物菌剂；优点为工艺简单、费用低；缺点为处理周期长。
调剖技术	利用油田采出水中含油污泥与含油层岩性具有良好的配伍性，以未经处理含油污泥为原料，加入适当助剂，作为油田调剖堵水剂应用。	辽河油田、胜利油田
超声波处理技术	利用超声波对含油污泥进行破乳、清洗，污油在声空化作用下，从固体表面脱附，达到脱油并回收污油目的。	处于实验室试验阶段
热裂解焦化处理	采用高温深度热裂解原理，使含油污泥中大分子烃化学键断裂成为小分子烃而脱附，回收污油及含烃不凝气并加以利用；焦化处理后残渣含油率及重金属含量满足《农用污泥中污染物控制标准》（GB4284-1984）	适用于高含油污泥处理，缺点为设备需要耐高温、能耗高；大港油田有应用

建设项目采用“连续回转式热相分离技术”对含油污泥进行处理。

传统密闭旋转蒸馏设备采取间歇式进料、出料、自然冷却等工艺，单炉处理时间为24h（进料3h、加热12h、冷却6h、出料3h），单炉容量20m³，折算后处理能力为1t/h。本次实验的连续回转式热相分离设备采取连续进料、连续出料、氮气绝氧环境、间接加热等新型设备技术，单台设备处理能力达到4t/h。

本工艺处理过程中的高温烟气不与物料直接接触，无二噁英产生，烟气经尾气处理后达标排放。

本工艺物料经进料设备连续均匀地输送到炉体内部，可实现热相分离设备连续生产；本工艺在含油污泥处理的全过程中实现了资源回收利用的最大化，包括不同材质夹杂物的回收、原油的回收利用、水的循环利用。

工艺完全符合及工业化、资源化及无害化的含油污泥处理原则。

因此，从生产工艺先进性角度分析，建设项目含油污泥处理工艺技术具有国内先进性，符合清洁生产要求。

2. 资源和能源消耗指标分析

（1）单位产品综合能耗

建设项目运营后，处理含油污泥6万吨/年；回收混合污油12150t/a。

根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020），建设项目单位产品能耗折标情况见表3.9-2。

表 3.5-2 单位产品能耗折标情况

能源名称	折标准煤系数	能源消耗量	能耗折标煤量
天然气	1.33kgce/m ³	283.3×10 ⁴ m ³ /a	3767.89tce/a
电能	0.1129kgce/(kw·h)	157.62×10 ⁴ kw·h/a	177.95tce/a
新水	0.2571kgce/t	14476t/a	3.72tce/a
合计	/	/	3949.56tce/a

由此计算，建设项目危险废物资源化回收利用单位产品综合能耗为27.74kgce/t。

（2）单位产品新水用量

建设项目新水用量为14476t/a，由此计算单位产品新水用量为241.27kg/t。

3、清洁生产管理指标分析

建设项目生产运营中，实施“油气田含油污泥处理产生的含油污水返回油田污水处理系统”、等资源、能源综合利用工艺技术，并按照《危险废物经营许可证管理办法》（2016年修正，国务院令 第666号）要求，公司组建环境保护组织结构，建立并完善环境保护管理制度，确定各职能部门的职责和责任人员，形成企业-部门-班组三级清洁生产管理体系，进行清洁生产管理理念广泛宣传并对各岗位清洁生产技能进行严格培训；配备具有3年以上固体废物污染治理经历的技术人员3人参与公司危险废物收集、贮存、处理、利用综合经营活动；严格执行环境保护“三同时”管理制度、排污许可管理制度、危险废物经营许可证制度。

综上所述，建设项目在危险废物资源化利用过程中，强化污染源头治理；在危险废物资源化利用与环境污染治理工程实施中采用“油气田含油污泥处理产生的含油污水返回油田污水处理系统”等资源、能源综合利用工艺技术及设备；降低单位产品物耗、能耗、污染物产生指标；运营生产管理中，强化清洁生产管理要求；强化“三同时”管理制度、排污许可管理制度、危险废物经营许可证制度管理要求；其清洁生产整体可达到国内先进水平。

3.6 总量控制指标

根据生态环境部《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》（环办综合函[2021]323号）和黑龙江省生态环境厅《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》（黑政规〔2018〕19号）等相关要求，十四五期间，黑龙江省主要污染物排放总量控制因子为氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量和氨氮。

1、废气

根据《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》，重金属行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业。本项目不涉及重金属排放，根据《生态环境部部长信箱：关于〈关于加强涉重金属行业污染防控的意见〉疑问的回复》（2018年11月30日），非重点行业新、改、扩建设项目不需要申请重金属污染物排放总量作为环评审批的前置条件，因此本项目无重金属污

染物总量控制要求。

2、废水

废水总量控制因子为 COD、NH₃-N，建设单位运营期无含油污水排入外环境，其中含油污泥处理过程产生的含油污水最终返回油田企业含油污水处理系统。生活污水排入厂区环保卫生厕所，通过生物发酵剂对生活污水（粪便）和秸秆进行耦合处理降解，降解后的残余物较低，定期清掏用做农家肥。

3.7 污染物排放量“三本账”统计分析

本项目污染物排放量“三本账”核算见表 3.7-1。

表 3.7-1 项目污染物排放“三本账”核算表

类别	污染物	现有工程排放量 (t/a)	新建工程排放量 t/a)	“以新带老削减量” (t/a)	总排放量 (t/a)	增减量 (t/a)
废气	二氧化硫	-	0.46	-	0.46	+0.46
	氮氧化物	-	3.98	-	3.98	+3.98
	颗粒物	-	0.333	-	0.333	+0.333
	NMHC	-	1.869	-	1.869	+1.869
废水	COD	-	0.108	-	0.108	+0.108
	NH ₃ -N	-	0.011	-	0.011	+0.011

4 环境现状调查与评价

4.1 环境现状调查

4.1.1 自然环境

4.1.1.1 地理位置

拟建项目位于大庆市，大庆市位于黑龙江省西部，松嫩平原的中部，地处哈大齐石油产业的中心地区，是六十年代随着油田的开发建设而诞生并逐步发展起来的新兴工业城市，现辖四个县，市内设五个行政区。市区地理位置北纬 $45^{\circ}46'$ 至 $46^{\circ}55'$ ，东经 $124^{\circ}19'$ 至 $125^{\circ}12'$ 之间，东与绥化地区相连，南与吉林省隔江（松花江）相望，西部、北部与齐齐哈尔市接壤。滨洲铁路从市中心穿过，东南距哈尔滨市 159km，西北距齐齐哈尔市 139km。全市总面积 21219km^2 ，其中市区面积 5107km^2 。本项目建设地点位于大庆市龙凤区刘高手屯西北侧 2880m 处，地理位置见图 4.1-1。

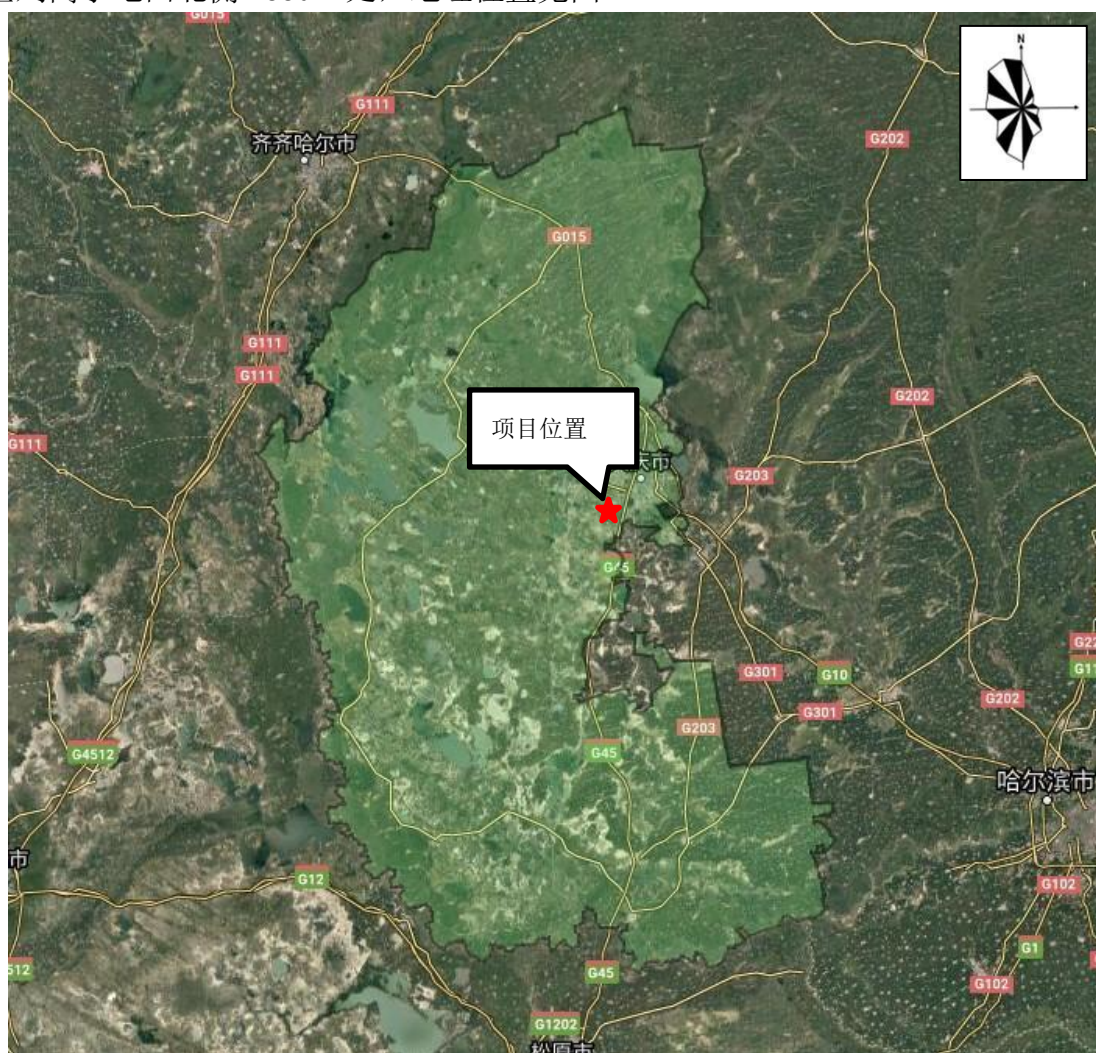


图 4.1-1 建设项目地理位置图

4.1.1.2 地形地貌

本项目位于松花江、嫩江的冲击平原腹地，地形平坦，无山无岭，海拔高度为 145m。地表植被主要由草甸草原、盐生草甸、沼泽植被构成。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。植被覆盖度多在 65%以上，草层平均高度 50cm 左右；盐生草甸多在地势低洼处与草甸草原植被镶嵌分布，主要由盐中生和旱中生禾草、杂类草组成。植被覆盖度 60~80%，草层平均高度 55cm 左右；沼泽植被分布广泛，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。植被覆盖度在 80~100%，生长高度 150~250cm。

4.1.2 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%。

4.1.3 地质特征

4.1.3.1 底层概况

大庆市位于松嫩平原腹地。松嫩平原是中新生代松辽大型断陷盆地的一部分，自侏罗系以来沉积厚度达 6000 余米，平原中部为大面积拗陷区，堆积了巨厚的白垩系、古近系泥岩、砂岩和泥质砂岩，大庆市区地层特征见表 4.1-1。

表 4.1-1 评价区区域地层特征表

系	统	组	代号	厚度	分布位置	岩性描述
第四系	上更新统	大兴屯组	Q3d	10-12	全区分布	粘土、粉质粘土、黄土状粉质粘土、粉土、粉细砂等。
		齐齐哈尔组	Q3q	10-15	分布在市区西南部，东部和龙凤一带。	主要由湖沼沉积淤泥质粉质粘土夹粉细砂组成。
	中更	林甸组	Q2ln	15-50	市区均有分布，	岩性上部为厚 10—55m 淤泥质粉

	新统				市区东部薄，西部较厚	质粘土夹薄层砂，下部为砂、砂砾石。
	下更新统	泰康组	Q1t	50-125	分布在让湖路、八百、林源、大同、高台子以西地区、大庆长垣北部缺失。	岩性上部为灰绿、黄绿色砂质粘土和灰白色粉砂，下部为灰白色砂砾石。 分选不好，磨圆度较差，胶结疏松，与下伏地层呈不整合接触。
古近系	始、渐新统	依安组	E2-3y	0-200	分布在喇嘛甸、让湖路、萨尔图、龙凤、卧里屯以北的部分地区。	岩性上部为灰绿、黄绿泥岩、泥质粉砂岩、细粉砂岩，下部为深灰色、黑色泥岩、泥质粉砂岩，局部为含砂砾岩，与下伏地层呈不整合接触。
白垩系	上统	明水组	K2m	50-120	分布在大庆长垣两翼，在市区北部，龙凤以西地区，乘风庄、红庄、小马场、大青山、杏树岗等地也有分布。	明水组二段以浅灰、灰绿色砂岩与砖红色泥岩组成，多个小旋迴构成两个大旋迴层，泥岩颜色混杂含钙质团块，顶部砖红色泥岩分布稳定，明水组一段上部灰绿色砂岩、泥质砂岩，夹二层灰黑灰色泥页岩，构成两个正旋迴层，下部砂岩常含砾石，与下伏地层呈整合接触。
		四方台组	K2s	60-80	分布于大庆长垣顶部，萨尔图、东方红一带	岩性上部以棕红色泥岩为主，较致密，夹有薄层兰灰色粉砂岩，中部以灰绿、棕红色泥岩为主，夹灰绿色粉细砂岩，底部为褐红色细砂岩，与下伏地层呈不整合接触。
		嫩江组	K2n	0-1000	全区分布，在大庆长垣一带，埋深相对较浅	顶部是灰、灰绿色泥岩与灰白色粉砂互层；上部为灰绿、深黑色、深灰色泥岩与泥质粉砂岩、粉砂岩互层；中部是深灰、灰黑、灰白色泥岩、页岩夹灰白色粉细砂岩，含大量叶支介、介形虫化石；下部是灰黑色泥岩、页岩夹灰绿泥质粉砂岩、砂岩、灰数层劣质细页岩。
		姚家组	K2y	10-197.5	全区分布，在大庆长垣一带，埋	上部为灰黑、灰绿色泥岩石、泥质粉砂岩与棕红色泥岩互层；下

					深相对较浅	部为棕红色泥岩与灰绿色泥岩互层、夹灰黑色泥岩、粉砂岩。
		青山口组	K2qn	50-500		上部是紫红、灰黑、灰绿色泥岩、夹薄层粉砂岩；下部是灰绿、灰黑、灰色泥岩夹油页岩、灰绿色粉砂岩和多层钙质介形虫或结晶灰岩薄层；底部有灰黑色泥岩、页岩夹油页岩。
		泉头组	K2q	50-690		顶部是灰绿色泥岩、棕红质泥岩、粉砂岩、细砂岩互层；上部是棕红色、紫红色泥岩、砂质泥岩与粉砂岩细砂岩互层；中部是棕红色、紫红色泥岩、灰白色灰绿色粉砂岩、细砂岩。 下部是灰白、紫灰、紫红色砂岩与暗红色砂岩紫褐色泥岩互层，夹紫红、灰紫色砂质泥岩、含砾砂岩。
	下统	登娄库组	K1dg	200-700	葡萄花一带	砂砾岩、夹薄层砂岩，暗色、深灰、红色泥岩。
侏罗纪			J	最大埋深 2700—7000	属小型地堑盆地，零星分布	杂色砂砾岩、砾岩、砂岩、夹灰色、紫色泥岩，泥岩常含泥砾、钙砾，见有薄煤层。

评价区内所揭露的地层由新到老为第四系上更新统大兴屯组黄土状粉质粘土和粉细砂、齐齐哈尔组淤泥质粉质粘土夹粉细砂；第四系中更新统林甸组淤泥质粉质粘土夹薄层砂、砂砾石；古近系依安组泥岩、砂岩；白垩系明水组泥岩和砂砾石，地层详细情况描述如下：

①第四系上更新统大兴屯组：地层厚度 10-12m，岩性为黄土状粉质粘土和粉细砂互层，微层理明显，裂隙较发育，局部有钙质结核和铁质浸染条带；

②第四系上更新统齐齐哈尔组：地层厚度 10-15m，由湖沼沉积淤泥质粉质粘土夹粉细砂组成，微显层理，裂隙较发育，具有大的孔隙，局部有铁质浸染；

③第四系中更新统林甸组：地层厚度 15-30m，上部岩性为河湖相沉积的淤泥质粉质粘土夹有灰色粉砂砂层；下部岩性主要为灰白色砂砾石，偶夹白色高岭土透镜体，与下伏地层为不整合接触；

④古近系依安组：地层厚度 70-110m，岩性上部为灰绿、黄绿泥岩，下部为深灰色、黑色泥岩、局部为含砂砾岩，与下伏地层呈不整合接触；

⑤白垩系明水组：揭露地层厚度为 40m，以浅灰、灰绿色砂岩与砖红色泥岩组成，多个小旋迴构成两个大旋迴层，泥岩颜色混杂含钙质团块，顶部砖红色泥岩分布稳定，未揭穿该地层。

4.1.3.2 区域构造

大庆市处于小兴安岭—松嫩地块区，其二级构造单元属松嫩中断陷的次级构造单元，即为中央拗陷带部位。

区内断裂主要为北东向德都—大安断裂，该断裂至喜马拉雅期才趋于稳定，其存在与发展基本上控制了松嫩中断陷的发育。区内褶皱主要有大庆长垣背斜，褶皱轴呈北北东向展布，核部为上白垩系嫩江组、四方台组，翼部为明水组，由于大庆长垣缓慢隆起，致使大庆西部地区相对发生凹陷（即齐家古龙凹陷），其轴部与大庆长垣并行排列。评价区位于大庆长垣隆起东部及三肇凹陷西部区域。

4.1.4 区域水文地质条件

大庆市在地质构造上属松辽盆地的一部分，位于沉积盆地中央拗陷区的北部，地层沉积总厚度可达 6km 左右，通过地壳升降运动，变成了今天的平原地貌。本地区蕴藏有丰富的地下水和浅层潜水资源。地下水资源丰富，补给源充足，易开采，地下水资源约为 12 亿 m³，年人均水资源量为 1522m³。

大庆市区内没有一条天然河流，松花江、嫩江均为边际河流。由于地形和气候的影响，大庆市区的地表水文状况仍属闭流区，大气降水都汇集到低洼处，然后通过排水干渠排出区外。区内有许多天然季节性水泡子和积水沼泽地，该地区泡沼特点是：泡底平缓，水位浅，泡沿岸常与低湿草原相连。

从 20 世纪 70 年代开始，大庆市先后建成了以嫩江为水源的北部、中部、南部三大引水工程以及相应的蓄水工程。排水系统由南线排水和东线排水两部分组成，南线排水通过排水系统将市区的自然降水和城市污水排入松花江，西排干与安肇新河汇合后进入库里泡，最终排入松花江。东线排水主要是排放大庆石化公司产生的废水，废水由青肯泡经肇兰新河在呼兰境内入松花江。

(1) 评价区含水层

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，根据含水岩组组合特征，可划分为 2 个水文地质分区（详见图 4.2-2）。

①第四系上更新统松散层孔隙潜水

该含水层广泛分布于本区，含水层岩性为上更新统大兴屯组粉砂组成，厚度 1.5~3m。地下水水位埋深 4.5m~5.6m。包气带岩性由粉质粘土组成，渗透系数 4~5m/d，弱富水性，单井涌水量小于 100m³/d，地下水化学类型以 HCO₃—Na 型水为主。该层水为大气降水的垂直入渗补给下部承压水的中转站，根据提水试验结果，其富水性贫乏，单井涌水量为 4-11m³/d，易污染，无供水意义。

②第四系中更新统林甸组松散岩类孔隙承压水

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 32.5~38.0m，含水层厚度 5~12m，渗透系数 32.35~59.38m/d。富水性较好，单井涌水量为 3000~5000m³/d。与上层第四系上更新统松散层孔隙潜水含水层之间所夹地层为粉质粘土层厚度约为 15-20m，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-6} \sim 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，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。

(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东北向西南径流，潜水枯水期和丰水期等地下水等水位线见图 4.2-3 和图 4.2-4。

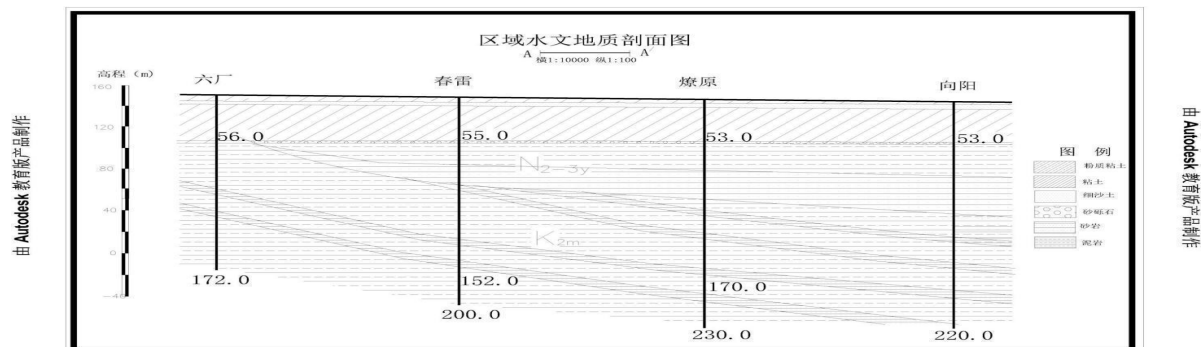
(3) 地下水动态特征

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 4.5m~5.6m 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 9.56m~12.55m 之间。

由 Autodesk 教育版产品制作



由 Autodesk 教育版产品制作

图 4.1-2 区域水文地质剖面图

4.1.5 土壤植被

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，主要以中早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、贝加尔针茅和冷草等；豆科有兴安胡枝子、细叶胡枝子、五脉山豆、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 环境质量现状评价

4.2.1 环境空气质量现状

4.2.1.1 环境空气质量达标区判定

本项目区域环境空气质量引用《2023 年大庆市生态环境状况公报》结论：2023 年，大庆市共进行了 365 天有效环境空气质量自动监测，其中：全年环境空气质量优良天数为 332 天，优良天数比例为 91.0%。

2023 年，大庆市城区环境空气中二氧化硫年均浓度为 6 微克/立方米，日均值浓度范围为 3~15 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 17 微克/立方米，日均值浓度范围为 5~48 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（PM10）年均浓度为 41 微克/立方米，日均值浓度范围为 7~252

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 26 微克/立方米，日均值浓度范围为 6~181 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 小时平均浓度第 95 百分位数为 0.8 毫克/立方米，24 小时平均浓度范围为 0.2~1.5 毫克/立方米，优于国家环境空气质量一级标准限值；臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数为 116 微克/立方米，日最大 8 小时平均浓度范围为 24~190 微克/立方米，优于国家环境空气质量二级标准限值。

环境空气质量现状达标分析结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	17	40	42.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	41	70	58.6	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35	74.3	达标
CO	24小时平均第95 位百分位数	800	4000	20.0	达标
O ₃	8小时平均值第90 位百分位数	116	160	72.5	达标

以上统计结果表明，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）及其修改单中二级标准的要求，判定项目所在区域为达标区。

4.2.1.2 环境空气质量现状补充监测

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中补充监测要求，在拟建厂址设置 1 个监测点，进行环境空气质量现状补充监测。

（1）监测项目

非甲烷总烃、TSP、硫化氢、NH₃-N、臭气浓度。

（2）监测时间及频率

非甲烷总烃、TSP、硫化氢的监测时间及频率为 2024 年 3 月 21 日~3 月 27 日，连续监测 7 天。

（3）监测点位

监测点位置具体见表 4.2-2。

表 4.2-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点称	监测点位坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度				
G1 (拟建厂址)	124.97387	46.49750	TSP	日均值	/	0
			非甲烷总烃	小时值		
			H ₂ S	小时值		
			NH ₃ -N	小时值		
			臭气浓度	小时值		

(4) 监测方法

监测分析方法按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《空气和废气监测方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定执行。监测分析方法及使用仪器情况详见表 4.2-3。

表 4.2-3 环境空气监测分析方法及使用仪器一览表

序号	监测项目	分析方法名称	方法来源及标准号	分析仪器及型号	仪器编号	方法检出限
1	非甲烷总烃(以碳计)	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	HJ 604-2017	气相色谱仪 SP-3420A	SP0245	0.07mg/m ³
2	颗粒物	环境空气总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ 1263-2022	中流量颗粒物采样器 JCH-120F	JC2020021 201	7μg/m ³
3	氨(氨气)	环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	肆气路大气采样器 QCS-6000 可见分光光度计 722N	221480 070722020 222020043	0.01mg/m ³
4	臭气浓度	环境空气和废气臭气的测定 三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	真空采气箱 /XA-12/3L 注射器/100ml	XC002	10 无量纲

5	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)	肆气路大气采 样器 QCS-6000 可见分光光度 计 722N	221480 070722020 222020043	0.001mg/ m ³
---	-----	---------------------------	--	---	----------------------------------	----------------------------

(5) 评价方法

建设项目采用占标百分比对环境空气现状进行评价。计算公式：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_0} \times 100\%$$

式中：S_{ij}—代表单项大气参数 i 在第 j 点的占标百分比；

C_{ij}—代表第 i 中大气污染物监测结果，mg/Nm³；

C₀—代表第 i 中大气污染物评价标准，mg/m³。

当评价因子的占标百分比 S_{ij} > 100% 时，表明该参数超过了规定的环境空气标准，已不能满足使用要求；当 S_{ij} ≤ 100% 时，表明该参数未超过规定的环境空气标准。

(6) 监测结果

本次环境空气质量现状监测结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 环境空气质量现状监测结果 (单位：mg/m³)

点 位 名 称	监测点坐标/m		污染物	平均 时间	评价 标准/ (μg/m ³)	监测浓度 范围 (μg/m ³)	最大浓度 占标率/%	超标概 率/ %	达标 情况
	经度	纬度							
G1	124.97 387	46.497 50	TSP	短期 浓度	300	65~82	27.3	0	达标
			非甲烷总 烃	1h	2000	410~730	36.5	0	达标
			H ₂ S	1h	10	0.001L	0	0	达标
			NH ₃ -N	1h	200	0.01L	0	0	达标
			臭气浓度	1h	/	<10	0	0	达标

(7) 评价结论

由表 4.2-4 可知，建设项目所在区域在监测时段内 TSP 的 24 小时浓度满足《环境空气质量标准》(GB3096-2012) 中的二级标准限值要求；非甲烷总烃的小时浓度满足

《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃 2.0mg/m³ 要求；硫化氢、NH₃-N 的小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界臭气浓度标准限值。

4.2.2 声环境质量现状

4.2.4.1. 声环境质量现状调查

本次声环境质量现状数据来自大庆中环评价检测有限公司 2024 年 3 月 21 日~22 日对大庆油田水务工程技术有限公司含油污泥无害化处理项目声环境质量现状监测结果进行评价。

(1) 监测项目

以等效连续 A 声级 Leq 作为评价值。

(2) 监测时间、频率及方法

监测时间为 2024 年 3 月 21 日~22 日两天，昼夜各一次。监测分析方法见表 4.2-5。

表 4.2-5 采样及分析方法

监测项目	分析方法	方法来源
环境噪声	声环境质量标准	GB3096-2008

(3) 监测布点

监测点位分布如表 4.2-6 和附图 4。

表 4.2-6 噪声监测布点

序号	监测点位置	功能
N1	建设项目拟建位置	区域声环境

(4) 监测结果

监测结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 声环境现状监测结果（单位：dB（A））

监测点位	2024.03.21		2024.03.22	
	昼间 (08:00~08:20)	夜间 (22:00~22:20)	昼间 (08:00~08:20)	夜间 (22:00~22:20)
拟建位置厂界东侧外 1m	ZS240321S01 47.4	ZS240321S02 43.5	ZS240322S01 47.2	ZS240322S02 43.1
监测点位	2024.03.21		2024.03.22	
	昼间 (08:30~08:50)	夜间 (22:30~22:50)	昼间 (08:30~08:50)	夜间 (22:30~22:50)

拟建位置厂界南侧外 1m	ZS240321S03	ZS240321S04	ZS240322S03	ZS240322S04
	46.6	43.1	46.2	43.3
监测点位	2024.03.21		2024.03.22	
	昼间 (09:00~09:20)	夜间 (23:00~23:20)	昼间 (09:00~09:20)	夜间 (23:00~23:20)
	ZS240321S05	ZS240321S06	ZS240322S05	ZS240322S06
拟建位置厂界西侧外 1m	45.9	42.8	45.7	42.4
	2024.03.21		2024.03.22	
监测点位	昼间 (09:30~09:50)	夜间 (23:30~23:50)	昼间 (09:30~09:50)	夜间 (23:30~23:50)
	ZS240321S07	ZS240321S08	ZS240322S07	ZS240322S08
	46.1	42.5	46.7	42.8

4.2.4.2 声环境质量现状评价

(1) 评价量

采用等效连续 A 声级。

(2) 评价标准

根据评价区域噪声环境功能区划，采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类，具体标准见表 4.2-8。

表 4.2-8 声环境噪声质量标准

类别	昼间	夜间
2 类	60 (A)	50 (A)

(3) 评价结果

由表 4.2-7 与表 4.2-8 对照可以看出，项目所在区域噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

4.2.3 地下水环境质量现状

4.2.3.1 地下水环境现状监测

本次地下水环境质量现状数据来自大庆中环评价检测有限公司 2024 年 3 月 21 日对大庆油田水务工程技术有限公司含油污泥无害化处理项目地下水环境质量现状监测结果进行评价。

(1) 监测项目

八大离子检测项目： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

基本检测项目：pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、铁、锰、铅、镉、氰化物、总硬度、硫酸盐、六价铬、氯化物、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、石油类，共 30 项，同时记录井深及监测井位置。

(2) 监测时间及频率

2024 年 3 月 21 日，监测一次。

(3) 监测点位

根据建设项目地层特征，以及地下水含水层特点和区域水资源开发利用情况，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），共布设 7 个地下水监测点（其中潜水井监测点 5 个，承压水井监测点 2 个）。项目地下水环境现状监测频率见表 4.2-9，监测点概况见表 4.2-10。

表 4.2-9 地下水环境现状监测频率参照表

评价等级	水位监测频率			水质监测频率		
	一级	二级 (√)	三级	一级	二级 (√)	三级
分布区	一级	二级 (√)	三级	一级	二级 (√)	三级
山前冲（洪）积	枯平丰	枯丰	一期	枯平丰	枯丰	一期
滨海（含填海区）	二期 ^a	一期	一期	一期	一期	一期
其他平原区 (√)	枯丰	一期 (√)	一期	枯	一期 (√)	一期
黄土地区	枯平丰	一期	一期	二期	一期	一期
沙漠地区	枯丰	一期	一期	一期	一期	一期
丘陵山区	枯丰	一期	一期	一期	一期	一期
岩溶裂隙	枯丰	一期	一期	枯丰	一期	一期
岩溶管道	二期	一期	一期	二期	一期	一期

a“二期”的间隔有明显水位变化，其变化幅度接近年内变幅。

表 4.2-10 地下水水质监测点概况表

序号	监测点位	监测层位	坐标	井深	供水方式、功能
1	朝阳村周家水井	潜水	46.51778 124.97096	18	灌溉
2	东方红王家水井	潜水	46.50827 124.94925	22	灌溉
3	刘高手屯刘家水井	承压水	46.46765 124.98336	65	灌溉
4	刘高手屯张家水井	潜水	46.46765 124.98336	15	灌溉
5	马家窑村王家水井	潜水	46.49668 125.01508	13	灌溉
6	马家窑村韩家水井	潜水	46.49668 125.01508	18	灌溉
7	五星村苏家水井	承压水	46.49542 124.93307	70	灌溉
8	跟踪监测井 1	潜水	46.49740 124.97353	15	跟踪监测
9	跟踪监测井 2	潜水	46.49785 124.97287	15	跟踪监测

10	跟踪监测井 3	潜水	46.49782	124.97450	15	跟踪监测
----	---------	----	----------	-----------	----	------

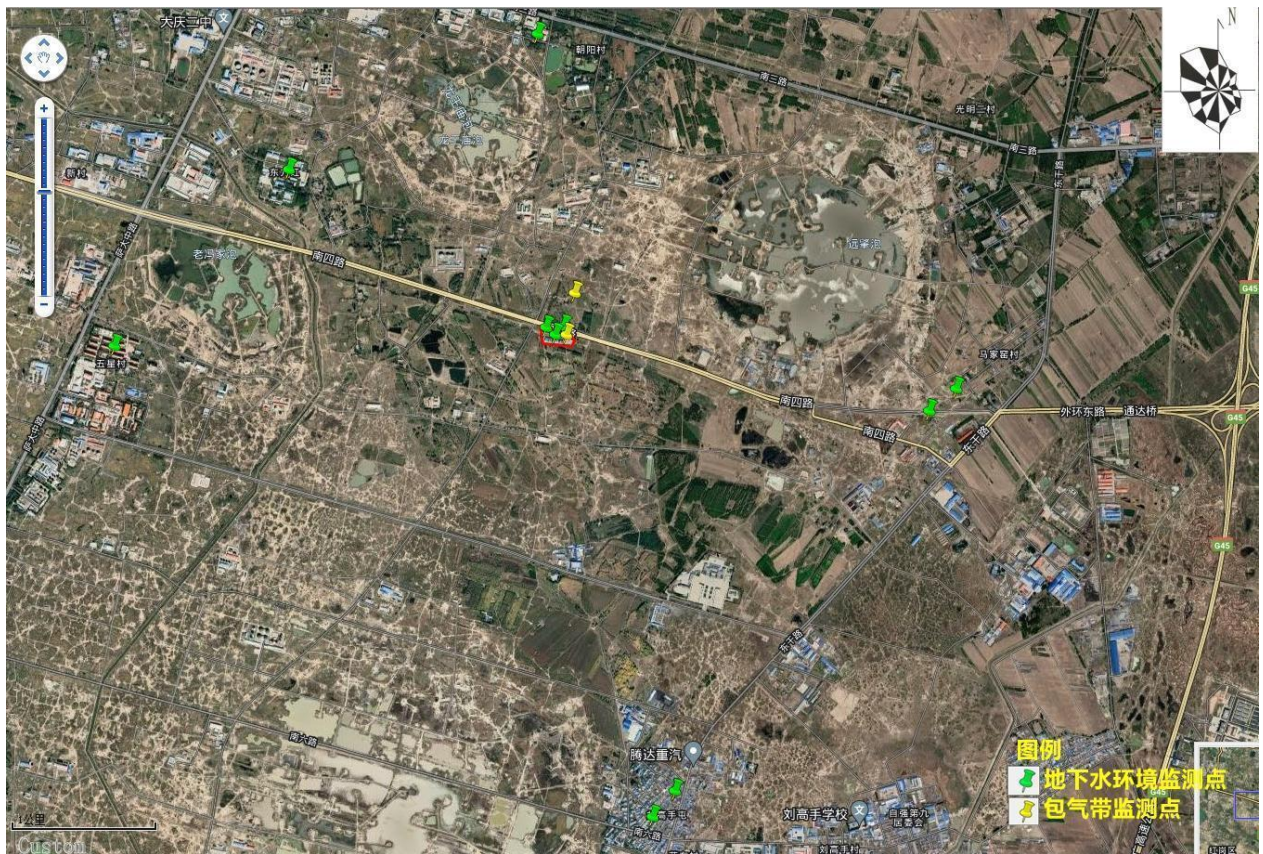


图 4.2-4 评价区水质及包气带监测点分布图

(4) 监测采样及分析方法

采样和分析方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T64-2004）和《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-2006）执行。

(5) 监测结果统计与分析

建设项目地下水监测结果见表 4.2-11。

表 4.2-11 地下水监测结果表 (单位: mg/L)

监测项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	最大值	最小值	标准值
pH	7.8	7.7	7.5	7.7	7.6	7.8	7.6	7.5	7.8	6.5~8.5
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	171	154	109	147	141	159	105	105	171	≤450
溶解性总固体	541	494	359	479	477	511	362	359	541	≤1000
耗氧量(COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)	2.0	1.9	1.7	2.0	2.0	1.8	1.7	1.7	2	≤3.0
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
氟化物	0.548	0.501	0.463	0.522	0.496	0.511	0.458	0.458	0.548	≤1.0
硝酸盐(以 N 计)	1.98	2.44	1.62	2.12	1.95	2.32	1.85	1.62	2.44	≤2.0
亚硝酸盐(以 N 计)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤1.0
氨氮	0.196	0.253	0.163	0.248	0.152	0.214	0.161	0.152	0.253	≤0.05
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.01
铁	0.28	0.27	0.21	0.26	0.28	0.27	0.22	0.21	0.28	≤0.3
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001
锰	0.12	0.11	0.02	0.12	0.10	0.11	0.03	0.02	0.12	≤0.10
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
总大肠菌群	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	≤3.0
菌落总数	11	15	7	11	10	12	12	7	15	≤100
氯化物	48.3	41.5	32.5	49.9	46.5	50.5	36.3	32.5	50.5	≤250
硫酸盐	36.9	33.8	24.7	33.8	34.7	44.6	27.5	24.7	44.6	≤250

注：“L”符号表示检测项目的最低检出浓度。

4.2.2.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价标准

建设项目评价区地下水主要为工农业用水，评价标准应以人体健康基准为依据，采用《地下水质量标准》中Ⅲ类标准；未作规定的 COD、石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准（石油类≤0.05mg/L，COD≤15mg/L）。

(2) 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》（GB14852.65-2017）中Ⅲ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。

②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；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{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。

(3) 评价结果

标准指数法计算结果见表 4.2-12。

表 4.2-12 地下水监测评价成果表 (p 值)

监测项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
总硬度	0.380	0.342	0.242	0.327	0.313	0.353	0.233
溶解性总固体	0.541	0.494	0.359	0.479	0.477	0.511	0.362
耗氧量	0.667	0.633	0.567	0.667	0.667	0.600	0.567
石油类	/	/	/	/	/	/	/
挥发酚	/	/	/	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/	/	/	/
氟化物	0.548	0.501	0.463	0.522	0.496	0.511	0.458
硝酸盐	0.990	1.220	0.810	1.060	0.975	1.160	0.925
亚硝酸盐	/	/	/	/	/	/	/
氨氮	3.920	5.060	3.260	4.960	3.040	4.280	3.220
六价铬	/	/	/	/	/	/	/
砷	/	/	/	/	/	/	/
铅	/	/	/	/	/	/	/
铁	0.933	0.900	0.700	0.867	0.933	0.900	0.733
汞	/	/	/	/	/	/	/
锰	1.200	1.100	0.200	1.200	1.000	1.100	0.300
镉	/	/	/	/	/	/	/
氯化物	0.193	0.166	0.130	0.200	0.186	0.202	0.145
硫酸盐	0.148	0.135	0.099	0.135	0.139	0.178	0.110
总大肠菌群	/	/	/	/	/	/	/
菌落总数	0.110	0.150	0.070	0.110	0.100	0.120	0.120

由评价结果可知：浅层第四系孔隙潜水监测结果中，主要的超标离子为锰，超标倍数为 0.2~0.3，其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，石油类满足参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准要求。

深层第四系孔隙承压水监测结果中均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，石油类满足参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准要求。

经分析，其中锰因子水质监测浓度占标率偏高，主要是评价区位于松嫩平原，铁锰超标属于原生环境水文地质问题。由于区域地层中富含锰矿物，还原条件下转化的 Mn^{2+} 在 CO_2 作用下溶入地下水中，形成锰浓度偏高的水文地质化学环境，项目上游区存在较多的盐碱土，在水文地质的影响下，土壤中的无机物经过上游来水或区域降水溶解进入地下水，造成区域地下水铁锰超标。

评价区浅层第四系孔隙潜水水质不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，当地村民饮用水源均取用周边地表水水库的集中供水作为生活水源。

（4）地下水化学类型

用舒卡列夫分类法对地下水化学类型进行评价，其主要作用有两点，一是查明地下水化学类型，二是查验检测结果的准确性。地下水化学类型的舒卡列夫分类是根据地下水中 7 种主要离子（ Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- ， K^+ 合并于 Na^+ ）。具体步骤如下：

将 7 种主要离子中含量大于 25%毫克当量的阴离子和阳离子进行组合，可组合出 49 型水，并将每型用一个阿拉伯数字作为代号，见表 4.2-13。

表 4.2-13 舒卡列夫分类图表

超过 25%毫克当量的离子	HCO_3^-	$\text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-}$	$\text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-} + \text{Cl}^-$	$\text{HCO}_3^- + \text{Cl}^-$	SO_4^{2-}	$\text{SO}_4^{2-} + \text{Cl}^-$	Cl^-
Ca^{2+}	1	8	15	22	29	36	43
$\text{Ca}^{2+} - \text{Mg}^{2+}$	2	9	16	23	30	37	44
Mg^{2+}	3	10	17	24	31	38	45
$\text{Na}^+ - \text{Ca}^{2+}$	4	11	18	25	32	39	46
$\text{Na}^+ - \text{Ca}^{2+} - \text{Mg}^{2+}$	5	12	19	26	33	40	47
$\text{Na}^+ - \text{Mg}^{2+}$	6	13	20	27	34	41	48
Na^+	7	14	21	28	35	42	49

离子毫克当量百分比计算结果见表 4.2-14。

表 4.2-14 八大阴阳离子的检测结果统计表

监测井点位	离子名称	监测结果 (mg/L)	毫克当量 (mg/L)	毫克当量百分比 (%)	离子毫克当量合计 (meq/L)	相对误差%	矿化度 (g/L)
1#	K^+	2.45	0.063	1.022	6.150	-0.01	0.46
	Na^+	61.3	2.665	43.339			
	Ca^{2+}	52.5	2.625	42.685			
	Mg^{2+}	9.56	0.797	12.955			
	HCO_3^-	244	4.000	65.054	6.149		
	CO_3^{2-}	5L	0.000	0.000			
	Cl^-	48.3	1.380	22.444			
2#	SO_4^{2-}	36.9	0.769	12.503	5.674	-0.85	0.42
	K^+	1.97	0.051	0.890			

	Na ⁺	58.3	2.535	44.677	5.578		
	Ca ²⁺	46.8	2.340	41.243			
	Mg ²⁺	8.98	0.748	13.190			
	HCO ₃ ⁻	225	3.689	66.121			
	CO ₃ ²⁻	5L	0.000	0.000			
	Cl ⁻	41.5	1.186	21.255			
	SO ₄ ²⁻	33.8	0.704	12.623			
3#	K ⁺	1.15	0.029	0.738	3.997	2.05	0.30
	Na ⁺	41.3	1.796	44.927			
	Ca ²⁺	32.5	1.625	40.657			
	Mg ²⁺	6.56	0.547	13.678			
	HCO ₃ ⁻	166	2.721	65.346	4.164		
	CO ₃ ²⁻	5L	0.000	0.000			
	Cl ⁻	32.5	0.929	22.297			
SO ₄ ²⁻	24.7	0.515	12.357				
4#	K ⁺	2.22	0.057	1.068	5.332	2.50	0.41
	Na ⁺	53.7	2.335	43.791			
	Ca ²⁺	46.2	2.310	43.326			
	Mg ²⁺	7.56	0.630	11.816			
	HCO ₃ ⁻	212	3.475	62.002	5.605		
	CO ₃ ²⁻	5L	0.000	0.000			
	Cl ⁻	49.9	1.426	25.435			
SO ₄ ²⁻	33.8	0.704	12.563				
5#	K ⁺	2.48	0.064	1.199	5.302	2.82	0.41
	Na ⁺	55.5	2.413	45.515			
	Ca ²⁺	41.3	2.065	38.950			
	Mg ²⁺	9.12	0.760	14.335			
	HCO ₃ ⁻	217	3.557	63.424	5.609		
	CO ₃ ²⁻	5L	0.000	0.000			
	Cl ⁻	46.5	1.329	23.687			
SO ₄ ²⁻	34.7	0.723	12.889				
6#	K ⁺	1.98	0.051	0.894	5.679	2.71	0.43
	Na ⁺	56.3	2.448	43.106			
	Ca ²⁺	46.6	2.330	41.031			
	Mg ²⁺	10.2	0.850	14.968			
	HCO ₃ ⁻	221	3.623	60.433	5.995		

	CO ₃ ²⁻	5L	0.000	0.000			
	Cl ⁻	50.5	1.443	24.068			
	SO ₄ ²⁻	44.6	0.929	15.499			
7#	K ⁺	1.28	0.033	0.791	4.151	1.17	0.31
	Na ⁺	46.3	2.013	48.497			
	Ca ²⁺	30.5	1.525	36.739			
	Mg ²⁺	6.96	0.580	13.973			
	HCO ₃ ⁻	161	2.639	62.111	4.249		
	CO ₃ ²⁻	5L	0.000	0.000			
	Cl ⁻	36.3	1.037	24.407			
	SO ₄ ²⁻	27.5	0.573	13.482			

上述分类结果表明，评价范围内浅层地下水的地下水水化学类型为 HCO₃-Na+Ca 及 HCO₃+Cl-Na+Ca 型，承压含水层的水化学类型为 HCO₃-Na+Ca 型水。分析结果与低矿化水（矿化度小于 1g/L）特征相符。阴阳离子平衡的检查结果显示，各监测点的相对误差 E（%）均小于±5%，说明本次分析结果准确性好。另外，碳酸根均未检出，也与 pH 值小于 8.34 时的水质特征相符。

4.2.3.3 包气带污染现状调查

(1) 包气带污染现状调查

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），对于一、二级的改扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，对包气带进行分层取样。调查因子为pH、汞、砷、铅、铬、石油类、挥发酚。监测点位见表4.2-15，监测结果见表4.2-16。

表4.2-15 包气带监测点

序号	调查点	采样深度	备注
V1	含油污泥储池	0~20cm、20-40 cm	污染控制点
V2	项目北侧 200m	0~20cm、20-40 cm	清洁对照点

表4.2-16 包气带现状调查结果 单位：mg/L（pH除外）

监测时间	2024.03.21			
监测项目	含油污泥储池		项目北侧 200M	
	BQD240321S01	BQD240321S02	BQD240321S03	BQD240321S04
	0~20cm	20~40cm	0~20cm	20~40cm
pH	7.9	7.8	8.0	7.9

铅	5.3	5.4	5.7	5.1
镉	0.14	0.12	0.15	0.13
汞	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
总铬	0.11	0.17	0.16	0.12
石油类	0.12	0.15	0.11	0.13
砷	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
挥发酚	0.0021	0.0028	0.0030	0.0026
铜	0.006	0.007	0.008	0.009
镍	0.07	0.09	0.06	0.08
锌	0.09	0.06	0.10	0.07
<p>注：1、采样深度位于 0cm~20cm、20cm~40cm；</p> <p>2、实测值数值后面的“L”，表示此检测项目实测值为“未检出”；</p> <p>3、计量单位：PH 无量纲，铅、镉、汞和砷MG/L，总铬和石油类、铜、镍、锌、挥发酚为 MG/L。</p>				

从调查结果可知，评价区域内包气带中汞、砷均未检出，且污染控制点与清洁对照点油田特征污染物石油类、挥发酚所测数值相差不大，监测结果显示污染调查点包气带现状均未受到污染，表明工作人员现场操作管理规范，以后更要加强环境保护管理，将环境保护措施常态化。

4.2.4 土壤环境质量现状

4.2.4.1 土壤环境质量现状调查

本次土壤环境质量现状数据来自大庆中环评价检测有限公司 2024 年 3 月 21 日对大庆油田水务工程技术有限公司含油污泥无害化处理项目土壤环境质量现状监测结果进行评价。

(1) 监测布点

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，建设项目评价范围 1000m，建设项目共设置 11 个采样点，厂址占地范围内布设 5 个柱状样点、2 个表层样点，占地范围外布设 4 个表层样点，同时 T1 点位监测土壤理化性质。

表 4.2-17 土壤环境质量监测点

序号	点位	采样点类型及深度		采样位置	坐标	监测项目
S1	含油污泥处理车间	柱状样	0-0.5m	占地范围内	46.49760 124.97338	47 项
			0.5m-1.5m			
			1.5-3m			

S2	拟建事故池	柱状样	0-0.5m	占地范围内	46.49785 124.97464	47 项
			0.5m-1.5m			
			1.5-3m			
S3	拟建初期雨水收集池	柱状样	0-0.5m	占地范围内	46.49787 124.97442	47 项
			0.5m-1.5m			
			1.5-3m			
S4	含油污泥储池	柱状样	0-0.5m	占地范围内	46.49750 124.97431	47 项
			0.5m-1.5m			
			1.5-3m			
S5	泥渣暂存间	柱状样	0-0.5m	占地范围内	46.49807 124.97351	47 项
			0.5m-1.5m			
			1.5-3m			
S6	危废贮存库	表层样	0-0.2m	占地范围内	46.49812 124.97348	47 项
S7	厂区内道路	表层样	0-0.2m	占地范围内	46.49759 124.97411	47 项
S8	拟建厂区东侧 100m	表层样	0-0.2m	占地范围外	46.49715 124.97590	10 项
S9	拟建厂区南侧 100m	表层样	0-0.2m	占地范围外	46.49646 124.97348	10 项
S10	拟建厂区西侧 100m	表层样	0-0.2m	占地范围外	46.49793 124.97197	10 项
S11	拟建厂区北侧 100m	表层样	0-0.2m	占地范围外	46.49858 124.97436	10 项

(2) 监测因子

厂区内：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃共 46 项。

厂区外：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃，共 9 项。

(3) 监测时间及频率

2024 年 3 月 21 日监测一次。

(4) 监测方法

监测分析方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）。

表 4.2-18 土壤监测分析方法

监测项目	分析方法名称	方法来源及标准号	分析仪器及型号	仪器编号	方法检出限
汞	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	双道原子荧光光度计 AFS-230E	230E/2111565	0.002mg/kg
砷	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	双道原子荧光光度计 AFS-230E	230E/2111565	0.01mg/kg
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	石墨炉原子吸收分光光度计 GA3202	0307160101160 50008	0.01mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 AA320N	0309160202160 50002	0.5mg/kg
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	原子吸收分光光度计 AA320N	0309160202160 50002	1mg/kg
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	原子吸收分光光度计 AA320N	0309160202160 50002	10mg/kg
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	原子吸收分光光度计 AA320N	0309160202160 50002	3mg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	1.3µg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	1.1µg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	1.0µg/kg

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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	1.2μg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	1.3μg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	1.0μg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	1.3μg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	1.4μg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	1.5μg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	1.1μg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	1.2μg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	1.2μg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	1.4μg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	1.3μg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	1.2μg/kg

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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	1.2μg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	1.2μg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	1.0μg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	1.9μg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	1.2μg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	1.5μg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	1.5μg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	1.2μg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	1.1μg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	1.3μg/kg
间二甲苯+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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	1.2μg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	1.2μg/kg

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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	0.09mg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	0.1mg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	0.06mg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	0.1mg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	0.1mg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	0.2mg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	0.1mg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	0.1mg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	0.1mg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	0.1mg/kg
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	气相色谱-质谱联用仪 GC2010	001132	0.09mg/kg
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	pH 计 PHS-3C-02	4102435	-
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	气相色谱仪 SP-3420A	SP0018	6mg/kg

水分	土壤水分测定法	HJ 613-2011	电子天平 JNB6002	20220409234	-
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	HJ 491-2019	原子吸收分光光 度计 AA320N	0307160101160 50008	1mg/kg
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	原子吸收分光光 度计 AA320N	0309160202160 50002	4mg/kg
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	紫外可见分光光 度计 752N	7521712023N	0.8cmol+/kg
氧化还 原电位	土壤 氧化还原电位的 测定 电位法	HJ 746-2015	pH 计 FE28	B613285393	现场测定
总孔隙 度	森林土壤水分-物理性 质的测定	LY/T 1215-1999	电子天平 JNB6002	20220409234	-
饱和导 水率 (渗滤 率)	森林土壤渗滤率的测定 滤筒法和环刀法	LY/T 1218-1999	环刀 电子天平 JNB6002	20220409234	-
容重	土壤检测第 4 部分；土 壤容重的测定	NY/T 1121.4-2006	环刀 电子天平 JNB6002	20220409234	-
pH	水质 pH 的测定 电极法	HJ 1147-2020	pH 计 PHS-3C-02	4102435	—
石油类	水质 石油类的测定 紫 外分光光度法（试行）	HJ 970-2018	紫外可见分光光 度计 UV752	AE1104016	0.01mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和 锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	双道原子荧光光 度计 AFS-230E	230E/2111565	0.0003mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和 锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	双道原子荧光光 度计 AFS-230E	230E/2111565	0.00004mg/L
铅	铜、铅、镉 石墨炉原子 吸收法	《水和废水 监测分析方 法》（第四 版）国家环 境保护总 （2002 年）	原子吸收分光光 度计 AA320N	0307160101160 50008	1.0µg/L

总铬	水质 总铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7466-1987	可见分光光度计 722N	0707220202220 20043	0.004mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (方法1 萃取分光光度法)	HJ 503-2009	可见分光光度计 722N	0707220202220 20043	0.0003mg/L
铜	铜、铅、镉 石墨炉原子吸收法	《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002年)	原子吸收分光光度计 AA320N	0307160101160 50008	0.001mg/L
镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11912-1989	原子吸收分光光度计 AA320N	0309160202160 50002	0.05mg/L
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA320N	0309160202160 50002	0.02mg/L
镉	铜、铅、镉 石墨炉原子吸收法	《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002年)	原子吸收分光光度计 AA320N	0307160101160 50008	0.10μg/L
非甲烷总烃(以碳计)	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	HJ 604-2017	气相色谱仪 SP-3420A	SP0245	0.07mg/m ³
颗粒物	环境空气总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ 1263—2022	中流量颗粒物采样器 JCH-120F	JC2020021201	7μg/m ³
氨(氨气)	环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	肆气路大气采样器 QCS-6000 可见分光光度计 722N	221480 0707220202220 20043	0.01mg/m ³

臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	真空采气箱 /XA-12/3L 注射器/100ml	XC002	10 无量纲
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）	肆气路大气采样 器 QCS-6000 可见分光光度计 722N	221480 0707220202220 20043	0.001mg/m ³

(5) 评价方法

采用土壤单项污染指数法，计算公式为：

土壤单项污染指数=土壤污染物实测值/土壤污染物质量标准

(6) 评价标准

厂区土壤各监测点位的监测值符合《土壤环境质量 工业用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，厂区外执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）筛选值标准。

(7) 监测结果

根据评价方法及评价标准，对现状监测结果进行评价，并对评价结果进行分析。土壤理化性质监测结果见表 4.2-19；土壤环境监测结果见表 4.2-20，土壤环境评价结果见表 4.2-21。

表 4.2-19 土壤理化性质调查表

时间		2024.03.21		
点号		含油污泥储池		
经纬度		46.49750 124.97431		
层次		0-50cm	50-150cm	150-300cm
现场记录	颜色	褐色	褐色	褐色
	结构	块状	面状	面状
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	25~45%	25~45%	25~45%
	其他异物	植物根系	--	--

实验室测定	pH 值	8.03	7.97	8.08
	阳离子交换量 (CMOL+/KG)	11.9	13.2	12.4
	氧化还原电位 (MV)	189	201	196
	饱和导水率(MM/MIN)	1.323	1.355	1.295
	土壤容重 (G/CM ³)	1.48	1.35	1.51
	孔隙度(%)	44.2	49.1	43.0

表 4.2-20 土体构型（土壤剖面）




点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
新建储 罐处	 <p>经度: 124.974266 纬度: 46.497638 地址: 黑龙江省大庆市龙凤区 南四路南四路 备注: 采油二厂萨南含油污泥 处理站含油污泥储池</p>		0-0.5m 面状结构 壤土
			0.5-1.5m 面状结构 壤土
			1.5-3m 面状结构 壤土
			 <p>经度: 124.974304 纬度: 46.497764 地址: 黑龙江省大庆市龙凤区 南四路 备注: 采油二厂萨南含油污泥 处理站含油污泥储池</p>
注：应给出带标尺的土壤剖面照片及其景观照片。			
根据土壤分层情况描述土壤的理化特性。			

表 4.2-21 土壤环境监测结果

监测因子	单位	标准值	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m
			柱状样 T1			柱状样 T2			柱状样 T3			表层样 T6
镉 (Cd)	mg/kg	65	0.08	0.09	0.07	0.06	0.07	0.09	0.08	0.10	0.07	0.09
汞 (Hg)	mg/kg	38	0.019	0.024	0.017	0.018	0.021	0.016	0.020	0.014	0.017	0.015
砷 (As)	mg/kg	60	3.35	3.27	3.38	3.38	3.25	3.31	3.31	3.42	3.29	3.36
铅 (Pb)	mg/kg	800	15	19	17	16	19	21	15	17	20	19
铬 (六价)	mg/kg	5.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜 (Cu)	mg/kg	18000	22	21	18	19	22	17	18	21	18	21
镍 (Ni)	mg/kg	900	19	23	21	21	24	22	19	23	20	18
苯	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/kg	1200	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	mg/kg	28	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	mg/kg	270	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	mg/kg	1290	未检出	未检出	未检出	未检出	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	mg/kg	570	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	mg/kg	640	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	mg/kg	0.43	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	mg/kg	560	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	mg/kg	20	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯化碳	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	mg/kg	0.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	mg/kg	37	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 4.2-21

监测因子	单位	标准值	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m
			柱状样 T1			柱状样 T2			柱状样 T3			表层样 T6
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	未检出	未检出	未检出	未检出	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	mg/kg	54	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	mg/kg	616	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	未检出	未检出	未检出	未检出	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	mg/kg	10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烯	mg/kg	6.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	mg/kg	53	未检出	未检出	未检出	未检出	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	mg/kg	840	未检出	未检出	未检出	未检出	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	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	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	mg/kg	0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	mg/kg	76	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	mg/kg	260	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	mg/kg	2256	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒽	mg/kg	1293	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	mg/kg	70	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	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)	mg/kg	4500	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 4.2-21

监测因子	单位	标准值	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m
			柱状样 T4			柱状样 T5			表层样 T7
镉 (Cd)	mg/kg	65	0.09	0.11	0.08	0.07	0.12	0.10	0.11
汞 (Hg)	mg/kg	38	0.022	0.015	0.018	0.018	0.024	0.017	0.021
砷 (As)	mg/kg	60	3.41	3.28	3.33	3.34	3.45	3.28	3.42
铅 (Pb)	mg/kg	800	16	19	21	22	17	20	23
铬 (六价)	mg/kg	5.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜 (Cu)	mg/kg	18000	17	14	20	20	23	19	24
镍 (Ni)	mg/kg	900	16	22	18	24	26	22	25
苯	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/kg	1200	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	mg/kg	28	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	mg/kg	270	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	mg/kg	1290	未检出	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	mg/kg	570	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	mg/kg	640	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

氯乙烯	mg/kg	0.43	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	mg/kg	560	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	mg/kg	20	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯化碳	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	mg/kg	0.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	mg/kg	37	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 4.2-21

监测因子	单位	标准值	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m
			柱状样 T4			柱状样 T5			表层样 T7
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	未检出	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	mg/kg	54	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	mg/kg	616	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	未检出	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	mg/kg	10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	mg/kg	53	未检出	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	mg/kg	840	未检出	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	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	mg/kg	2.8	未检出	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	mg/kg	0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

硝基苯	mg/kg	76	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	mg/kg	260	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	mg/kg	2256	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒽	mg/kg	1293	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	mg/kg	70	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	未检出	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)	mg/kg	4500	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 4.2-22 农用地土壤监测结果 单位:mg/kg(pH 无量纲)

监测因子	单位	标准值	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
			表层样 T8	表层样 T9	表层样 T10	表层样 T11
镉 (Cd)	mg/kg	0.6	0.09	0.11	0.09	0.07
汞 (Hg)	mg/kg	3.4	0.017	0.018	0.017	0.019
砷 (As)	mg/kg	25	3.31	3.33	3.24	3.29
铅 (Pb)	mg/kg	170	19	14	18	20
铜 (Cu)	mg/kg	100	46	51	43	45
镍 (Ni)	mg/kg	190	17	11	12	15
铬 (Cr)	mg/kg	250	19	21	23	22
锌 (Zn)	mg/kg	300	55	48	61	53
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	70.4	未检出	未检出	未检出	未检出

表 4.2-23

建设用地土壤环境现状监测评价结果

监测因子	单位	标准 值	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m
			柱状样 T1			柱状样 T2			柱状样 T3			表层样 T6
镉 (Cd)	mg/kg	65	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001
汞 (Hg)	mg/kg	38	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
砷 (As)	mg/kg	60	0.056	0.055	0.056	0.056	0.054	0.055	0.055	0.057	0.055	0.056
铅 (Pb)	mg/kg	800	0.019	0.024	0.021	0.020	0.024	0.026	0.019	0.021	0.025	0.024
铬 (六价)	mg/kg	5.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜 (Cu)	mg/kg	18000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
镍 (Ni)	mg/kg	900	0.021	0.026	0.023	0.023	0.027	0.024	0.021	0.026	0.022	0.020
苯	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/kg	1200	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	mg/kg	28	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	mg/kg	270	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	mg/kg	1290	未检出	未检出	未检出	未检出	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	mg/kg	570	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	mg/kg	640	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	mg/kg	0.43	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	mg/kg	560	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	mg/kg	20	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯化碳	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	mg/kg	0.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	mg/kg	37	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 4.2-23

监测因子	单位	标准值	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m
			柱状样 T1			柱状样 T2			柱状样 T3			表层样 T6
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	未检出	未检出	未检出	未检出	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	mg/kg	54	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	mg/kg	616	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	未检出	未检出	未检出	未检出	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	mg/kg	10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烯	mg/kg	6.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	mg/kg	53	未检出	未检出	未检出	未检出	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	mg/kg	840	未检出	未检出	未检出	未检出	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	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	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	mg/kg	0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	mg/kg	76	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	mg/kg	260	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	mg/kg	2256	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒽	mg/kg	1293	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	mg/kg	70	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	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)	mg/kg	4500	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 4.2-23

监测因子	单位	标准值	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m
			柱状样 T4			柱状样 T5			表层样 T7
镉 (Cd)	mg/kg	65	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002
汞 (Hg)	mg/kg	38	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001
砷 (As)	mg/kg	60	0.057	0.055	0.056	0.056	0.058	0.055	0.057
铅 (Pb)	mg/kg	800	0.020	0.024	0.026	0.028	0.021	0.025	0.029
铬 (六价)	mg/kg	5.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜 (Cu)	mg/kg	18000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
镍 (Ni)	mg/kg	900	0.018	0.024	0.020	0.027	0.029	0.024	0.028
苯	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/kg	1200	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	mg/kg	28	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	mg/kg	270	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	mg/kg	1290	未检出	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	mg/kg	570	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	mg/kg	640	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

氯乙烯	mg/kg	0.43	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	mg/kg	560	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	mg/kg	20	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯化碳	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	mg/kg	0.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	mg/kg	37	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 4.2-23

监测因子	单位	标准值	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m
			柱状样 T4			柱状样 T5			表层样 T7
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	未检出	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	mg/kg	54	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	mg/kg	616	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	未检出	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	mg/kg	10	未检出	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	mg/kg	6.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	mg/kg	53	未检出	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	mg/kg	840	未检出	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	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	mg/kg	2.8	未检出	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	mg/kg	0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

硝基苯	mg/kg	76	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	mg/kg	260	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	mg/kg	2256	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒽	mg/kg	1293	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	mg/kg	70	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	未检出	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)	mg/kg	4500	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 4.2-24 农用地土壤环境现状监测评价结果

监测因子	单位	标准值	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
			表层样 T8	表层样 T9	表层样 T10	表层样 T11
镉 (Cd)	mg/kg	0.6	0.150	0.183	0.150	0.117
汞 (Hg)	mg/kg	3.4	0.005	0.005	0.005	0.006
砷 (As)	mg/kg	25	0.132	0.133	0.130	0.132
铅 (Pb)	mg/kg	170	0.112	0.082	0.106	0.118
铜 (Cu)	mg/kg	100	0.460	0.510	0.430	0.450
镍 (Ni)	mg/kg	190	0.089	0.058	0.063	0.079
铬 (Cr)	mg/kg	250	0.076	0.084	0.092	0.088
锌 (Zn)	mg/kg	300	0.183	0.160	0.203	0.177
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	70.4	未检出	未检出	未检出	未检出



图 4.2-5 大气、声、土壤环境 监测点位图

4.2.5.2.土壤环境质量现状评价结论

由上述分析可知，项目厂区各监测点各层土壤中各监测因子标准指数均小于 1，满足《土壤环境质量工业用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二

类用地筛选值标准；厂区外各监测点表层土壤中各监测因子标准指数均小于 1，满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）筛选值标准。土壤现状不存在环境问题。

4.2.5 地表水环境现状评价

根据《2023 年大庆市环境状况公报》可知，大庆市主要河流有松花江、嫩江、乌裕尔河、双阳河。松花江、嫩江为边际河流，流经杜尔伯特蒙古族自治县、肇源县；乌裕尔河和双阳河为盲尾河，从林甸县入境，消失于扎龙湿地。市区内无天然河流，属于闭流区，人工引、排水渠道和湿地、湖库，构成大庆独特的人工小流域。引水系统与排水系统相对独立，一般年份没有水力联系，具有半封闭、少径流，补水不足、排水不畅等特征。

引水系统由北引、中引、南引 3 条引水干渠和大庆水库、红旗水库、东城水库、大龙虎泡水库、南引水库、东升水库等 6 座大中型水库构成，成为主要地表水水源。排水系统以安肇新河为主渠，以西排干、中央排干、东排干和黎明河（东二排干）为干渠，通过若干支渠、子渠连接纳污泡沼构成。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），本工程产生的生产废水均不外排，生活污水间接排放，属于“导则 5.2.2.2 章节中”对间接排放建设项目评价等级为三级 B。

建设项目周边评价范围内无地表水体，故不进行地表水监测。

4.3 区域污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018，7 污染源调查，7.1 调查内容，7.1.1 一级评价项目，7.1.1.3 调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。

本项目为改扩建工程，利用现有场地进行建设，用地性质属于工业用地。

评价范围内无在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。

根据现场调查，项目评价范围内主要污染源为油田场站产生的工业污染源及周边村屯居民产生的生活污染源，见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域污染源调查表

序号	污染源种类	类别	污染源
1	油田场站工业源	废气	场站挥发的无组织非甲烷总烃
2			场站暂存池产生的无组织硫化氢、氨气、臭气浓度
3			场站加热炉燃烧产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物
4		废水	场站工作人员产生的生活污水
5			场站分离的含油污水
6		噪声	场站内机泵、设备噪声
7		固体废物	场站工作人员产生的生活垃圾
8			场站清罐产生的含油污泥
9	周边村屯生活源	废水	村屯居民产生的生活污水
10		噪声	居民生活产生的生活噪声
11		固体废物	村屯居民产生的生活垃圾

4.4 区域环境保护目标调查

根据调查，项目所在地及周边环境空气功能区二类区，主要环境保护目标为朝阳村、东方红。

本项目评价范围内主要保护目标为人群，不涉及自然保护、重点文物等特殊保护目标，评价区内未发现保护动植物分布。

本项目评价范围内主要保护目标为人群，不涉及国家、省、市级文物保护单位，无国家级、省、市级名胜古迹、自然保护区，特殊敏感区等。本项目东南侧 180m 为喇嘛甸镇灌渠 2 湿地（一般湿地，湿地类型为运河、输水河，湿地面积为 29.5h m²，湿地管理者名称为大庆石油管理局）。

项目区域周围无地表水体，距离本项目最近的水体为项目西北侧 1100m 的远肇泡。根据《地下水质量标准》（GB/T14852.65-2017）中划分依据，项目所在区域地下水类别为 III 类。本项目不在集中式饮用水水源保护区及分散式饮用水源（联村）保护区的补给径流区域内，也不在分散式饮用水源地的保护范围内。

本项目所在区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类声功能区。

本项目占地类型为工业用地，区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，项目区域外农用地地区环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）标准。本项目周边主要为荒草地、一般湿地，周围土壤环境为“较敏感”。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

建设项目施工期主要包括新建 1 座 1500m² 钢构生产车间，车间内安装 2 套“连续回转式热相分离技术”装置及附属设备；新建 1660m³ 含油污泥储池 1 座，池体上方构筑 6m 高防风、防雨、防晒罩棚；新建 1 座 140m² 泥渣暂存间；新建 1 座 500m³ 初期雨水收集池、1 座 500m³ 应急事故池、2 座 240m³ 消防水罐、1 处 500m² 生活区。项目在建设期间，各项施工活动不可避免的会对周围环境产生影响，这主要包括施工扬尘、噪声、固体废物、施工废水、施工人员的生活污水和生活垃圾，以及项目新增占地造成一定的生态破坏。

5.1.1 环境空气影响分析

施工期大气污染源主要是物料运输装卸、管沟开挖、设备施工等过程中产生的粉尘散落，在工程建设过程中，根据工程分析，建设项目施工场地扬尘产生量为 4.65kg/d。

施工过程中，扬尘产生的几率与土方的含水率、土壤粒度、风向、风速、湿度及土方回填时间等密切相关。如果在施工期间对施工区域采用围护或对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，施工场地洒水抑尘的试验结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	30	50	100-150
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86	0.61
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.27	0.21

因此，本环评要求施工时应遵照建设部门的有关施工规范，限制车辆行驶速度及保持路面的清洁，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。同时要求项目实施单位加强施工车辆运行管理与维护保养，施工阶段在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。

5.1.2 水环境影响分析

施工期产生的废水包括施工人员的生活污水和施工废水。

(1) 施工废水

项目施工废水为骨料清洗废水，其中会含有较多的泥土、砂石，施工现场焊制 1 个 2m³ 临时沉淀池，施工废水经沉淀池沉淀处理后，回用做施工用水及道路的洒水。

(2) 生活污水

项目施工期产生部分生活污水。建设项目施工人员约为 40 人，施工人员均为本地员工不在厂区内食宿，参照《黑龙江省地方标准-用水定额》（DB 23/T 727-2021），按 80L/人·d 计算，则施工人员日用水量为 3.2m³/d，污水产生量按用水量的 80%计，则污水产生量为 2.56m³/d。施工时间为 60d，则整个施工期生活用水量为 192m³，整个施工期生活污水量为 153.6m³，产生量较少，施工人员生活污水排入厂区内现有卫生环保厕所，通过生物发酵剂对生活污水（粪便）和秸秆进行耦合处理降解，降解后的残余物较低，定期清掏用做农家肥。严格进行施工管理，加强对机器设备的维护和保养，防止发生漏油现象。

5.1.3 声环境影响分析

建设项目施工期噪声源包括施工现场噪声和物料运输车辆噪声。类比同类施工项目，施工期工程机械产生的机械噪声源强在 75-100dB（A）之间，施工场地各种施工机械设备噪声源强见表 3.4-1。

施工噪声源可近似视为点声源，根据点声源噪声衰减模式，可计算出各施工设备的施工场地边界。点声源衰减模式如下：

$$L_P = L_{P_0} - 20L_g(r/r_0) - \Delta L$$

式中： L_P ——距声源 $r(m)$ 处声压级，dB(A)；

L_{P_0} ——距声源 $r_0(m)$ 处声压级，dB(A)；

ΔL ——各种衰减量（除发散衰减外），dB(A)。室外噪声源 ΔL 取为零。

在不考虑任何声屏障情况下，根据点声源模式计算出单台设备随距离衰减量见表 5.1-2。

表 5.1-2 单台设备随距离衰减噪声值 单位：dB(A)

设备名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	150m	200m
搅拌机	81	75	69	63	59.4	56.9	51.5	49
振捣棒	86	80	74	68	64.4	61.9	56.5	54

重型运输车	68	62	56	50	46.4	43.9	38.5	36
挖掘机	81	75	69	63	59.4	56.9	51.5	49
吊车	81	75	69	63	59.4	56.9	51.5	49

由于施工机械声压级较高，施工时对施工现场及周围环境将产生一定影响。

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 100m 以内，由于项目周边 100m 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，建设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。

5.1.4 固体废物影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾、弃土和施工人员的生活垃圾。

建设项目新建含油污泥储池、初期雨水收集池、事故池等施工产生弃土量约为 2660m³，用于项目厂区及周边平整，不外排。厂区内道路施工、彩钢厂房等安装过程中产生少量的建筑垃圾约 10m³/ 施工期，建筑垃圾送南一路与大广路交叉口西侧建筑垃圾临时消纳场填埋。施工人员生活垃圾约 0.02t/d、1.2t/施工期，集中收集后委托环卫部门统一清运至大庆城控电力有限公司进行处置。

施工过程在采取上述防治措施前提下，施工期固体废物对环境的影响可降至最低。

5.1.5 地下水影响分析

项目施工期生活污水排放量为 0.8m³/d。主要污染物 COD、NH₃-N 浓度分别为 300mg/L 和 30mg/L。生活污水排入厂区内现有卫生环保厕所，定期清掏；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。

5.2 运行期环境影响预测与评价

5.2.1 运营期水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，项目为水污染影响型建设项目，地表水环境影响评价等级为三级 B，不进行水环境影响预测，仅对废水污染防治措施的有效性和依托设施的可行性进行评价。

5.2.1.1 本项目废水产排情况

建设项目产生的污水为装置产生的含油污水、冷凝器排污水、员工生活污水、下雨

时厂区内收集的初期雨水以及事故状态下的事故废水。

(1) 生活污水

厂区产生生活污水 288t/a，主要污染物为 COD、NH₃-N、SS、T-P、T-N，预测 COD 浓度为 300mg/L、NH₃-N 浓度为 30mg/L、SS 浓度为 180mg/L、T-P 浓度为 0.5mg/L、T-N 浓度为 10mg/L。生活污水排入厂区卫生环保厕所，通过生物发酵剂对生活污水（粪便）和秸秆进行耦合处理降解，降解后的残余物较低，定期清掏用做农家肥。

(2) 含油污水

本项目含油污泥处理量 6 万吨/年，根据物料平衡，产生含油污水 33150t/a，部分循环使用，剩余部分进入污水回收罐暂存，根据与采油二厂回收协议，固体颗粒物含量≤3%，经管道输送至聚南 5-4 转油注水站，处理后满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）“含油量≤8.0mg/L、悬浮固体含量≤3.0mg/L、悬浮物颗粒直径中值≤2μm”指标要求，用于回注地下驱油，不外排。

(3) 冷凝器排污水

本项目冷凝器排污水循环使用，不外排。

(4) 初期雨水

建设项目生活区雨水经地表排水沟单独排放至厂区北侧初期雨水收集池。根据工程分析计算，生产区初期雨水量为 425m³。初期雨水经雨水管道收集泵入到厂区内新建的 1 座 500m³ 初期雨水收集池，经管道打入聚南 5-4 转油注水站，处理后满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）标准，用于油田注水驱油。

(5) 事故废水

事故池有效容积 500m³，发生事故时，事故废水排入事故池内，根据污水性质外委。

5.2.1.2 废水处理装置依托可行性分析

聚南5-4转油注水站在《南五区二类油层聚合物驱产能建设工程环境影响报告书》中进行了环境影响评价，批复文号为：庆环审[2016]399号，项目于2019年10月3日进行了自主验收，并在国家项目环境影响评价管理信息平台进行了公示。该站辖新老井170口（其中新井155口，老井转调15口），辖计量间7座（其中新建6座，已建转调1座），处理后的含油污水输送到新南3-1污水站进行处理后回注。

聚南5-4转油注水站站采用三合一处理工艺,设计规模为15000t/d,三合一(φ4×24)3台、掺水热洗炉5台、掺水泵3台、外输泵3台。本项目增加负荷后聚南5-4转油注水站负荷率为51%,本项目依托可行。

综上所述,本项目废水可做到有效处理,依托工程可行,地表水环境影响可被接受。

5.2.2 运行期环境空气影响预测与评价

5.2.2.1 正常工况下, 污染物排放源强

①建设项目新增污染源

建设项目预测大气污染源技术数据详见表 5.2-1、表 5.2-2。

表 5.2-1 建设项目污染源点源计算参数统计表

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	污染物排放速率/(kg/h)
	经度	纬度									
热相分离系统排气筒 1#	124.97358	46.49765	145	15	0.8	2.67	100	7920	正常	SO ₂	0.029
										NO ₂	0.252
										PM ₁₀	0.012
										非甲烷总烃	0.027
热相分离系统排气筒 2#	124.97356	46.49760	145	15	0.8	2.67	100	7920	正常	SO ₂	0.029
										NO ₂	0.252
										PM ₁₀	0.012
										非甲烷总烃	0.027

表 5.2-2 建设项目污染源面源计算参数统计表

污染源名称	左下角起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	污染物排放速率/(kg/h)
	经度	纬度									

含油污泥储池	124.9 7413 0	46.4 974 3	145	35	30	110	4	7920	正常	非甲烷总烃	0.232
生产车间 (动静密封点)	124.9 7303	46.4 975 9	145	50	30	110	4	7920	正常	非甲烷总烃	0.004
出料区	124.9 7317	46.4 976 9	145	50	30	110	4	7920	正常	颗粒物	0.018

注：建设项目厂界为多边形面源，厂区无组织污染源预测时等效为矩形面源，上表中厂区的面源长度和宽度是按照等效面积确定的。

②交通运输移动源调查

建设项目所需原料主要为含油污泥，运输方式油田开采地运输至建设项目厂区内。连接油田开采地与项目厂区的交通道路为城市主干路。受建设项目原料及产品运输影响，该主干路平均新增中型卡车、大型卡车各 10 次/天。本项目交通源类比《黑龙江省大庆油田第二采油厂废矿物油及含矿物油废物无害化处理项目验收监测报告》，该项目年处理含油污泥 10 万吨，采用公路运输方式运送含油污泥原料，具备可类比条件，排放污染物主要为 NO_x、CO 和 THC，年排放量约 5.2t/a、160t/a、17.3t/a。

5.2.2.2 预测因子

SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、非甲烷总烃。

5.2.2.3 评价标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值；NMHC 参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值。

5.2.2.4 预测范围

预测范围以厂址为中心，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，东西 5km，南北 5km 的矩形区域。预测网格间距选取为 100m。

预测范围覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。

5.2.2.5 预测情景

预测情景组合见表 5.2-3。

表 5.2-3 预测情景组合

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源—“以新带老”污染源+拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度占标率，或短期浓度的达标情况；
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源—“以新带老”污染源+全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

5.2.2.6 预测模式及参数选取

(1) 预测模型

预测采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模式，AERMOD 包括两个预处理模式，即 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式，AERMOD 模式系统是由美国国家环保局联合美国气象学会组建法规模式改善委员会开发，该系统以扩散统计理论为出发点，假设污染物的浓度分布在一定浓度上服从高斯分布。模式系统可用于多种排放源（包括点源、面源和体源）的排放，也适用于乡村环境和城市环境、平坦地形和复杂地形、地面源和高架源等多种排放扩散情形的模拟和预测。

采用 AERMOD 模式系统模拟点源和面源排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期平均（年平均）的浓度分布，模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。

本次预测采用 EIAProA2018，版本号 V2.7。

(2) 气象数据

本次预测气象数据选取情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 气象数据来源

参数名称		气象数据
地面气象观测资	站点类型	大庆气象站（一般气象站，50850）

料	站点经纬度	北纬 46.62080°，东经 124.99030°
	数据时间	2002.1.1 至 2022.12.31
	海拔	152m
	气象要素	干球温度，风向，风速，总云量
高空气象模拟资料	站点经纬度	北纬 46.62080°，东经 124.99030°
	数据时间	2022 年
	模拟方式	中尺度数值模式 MM5 模拟生成
	气象要素	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速

大庆气象站（50850）2002 年至 2022 年气象统计数据见表 5.2-5。

表 5.2-5 大庆气象站（50842）2002 年-2022 年气象统计数据一览表

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	5.2	/	/
累年极端最高气温（℃）	35.3	2018-06-02	38.9
累年极端最低气温（℃）	-27.9	2013-01-01	-36.2
多年平均气压（hpa）	996.0	/	/
多年平均相对湿度（%）	60.7	/	/
多年平均降雨量（mm）	513.6	/	/
日照时长（h）	2470.3	/	/
平均风速（m/s）	5.2	/	/
静风频率（%）	5.5	/	/
极大风速（m/s）、相应风向	26.2、NW	2019-07-28	/
灾害天气统计	多年平均雷暴日数	20.8	/
	多年平均大风日数	3.8	/
	多年平均冰雹日数	0.7	/

①风速变化

大庆气象站（距建设项目最近的气象站）月平均风速见表 5.2-4，04 月平均风速最大（2.8m/s），8 月风最小（1.8m/s）。

表 5.2-6 气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.9	2.2	2.6	2.8	2.7	2.1	2.0	1.8	2.1	2.2	2.2	1.9

大庆地区年平均风速的月变化情况见图 5.2-1。

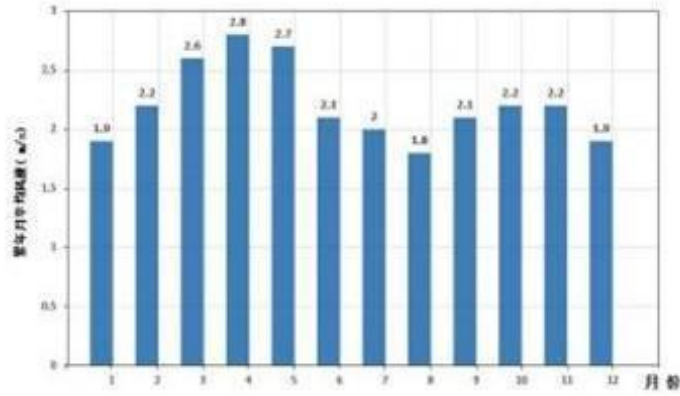


图 5.2-1 大庆地区年平均风速的月变化情况

大庆地区季小时平均风速的日变化情况见图 5.2-2。

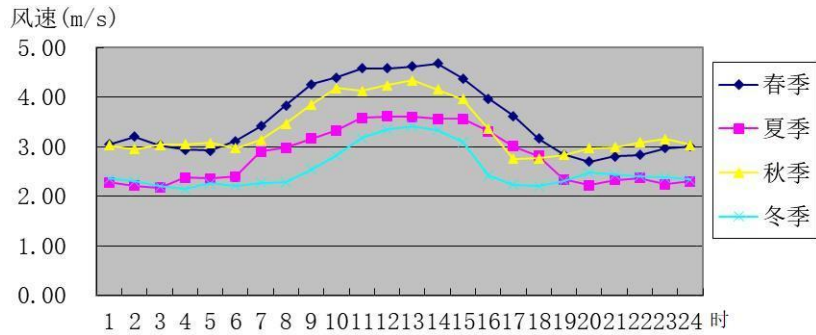


图 5.2-2 大庆地区季小时平均风速的日变化情况

②气温变化

大庆地区年平均气温月变化情况统计见表 5.2-7。

表 5.2-7 大庆地区年平均气温月变化情况统计表

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	全年
气温 (°C)	-16.5	-12.2	-2.4	7.8	15.8	21.4	24.1	22.2	16.0	7.0	-4.8	-14.6	5.32

大庆地区年平均气温的月变化情况见图 5.2-4。

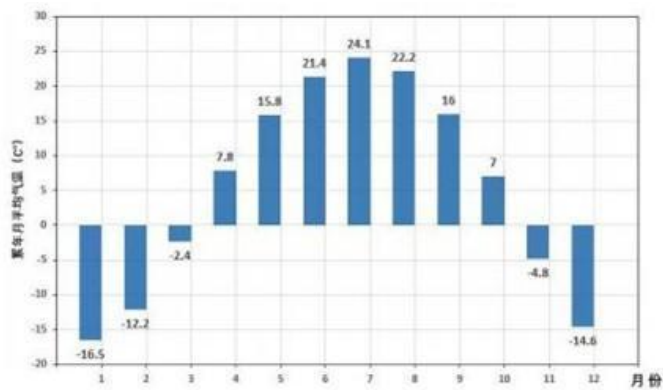


图 5.2-4 大庆地区年平均气温的月变化情况

③风频变化

大庆气象站月风频变化统计见表 5.2-8。

表 5.2-8 大庆气象站月风向频率统计 (单位%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	6.8	3.2	2.5	3.3	2.7	2.5	2.4	3.2	6.6	6.6	5.4	8.1	9.4	11.5	10.5	9.1	6.2
02	6.3	4.4	3.2	3.7	2.8	3.4	3.5	3.7	6.1	7.6	5.6	10.1	7.4	8	12.5	7.2	4.5
03	9.1	5.2	3.7	3.9	3.5	3.1	3.6	3.4	6.6	7.1	5.4	7.9	7.2	7.6	10.2	9.4	3.1
04	8.8	6.1	5.8	4.8	3	3.3	3.5	4.1	8	8.1	6.6	5.8	6.8	7.4	7.6	7.1	3.2
05	6	5.5	5.1	5.2	4.6	4	4.0	5.4	9.8	8.2	6.7	7.6	7	6.5	4.9	5.1	4.4
06	5.5	6.1	5.4	6.3	6.4	5.5	5.5	6.1	7.3	7.9	5.5	7.7	5.4	4.4	3.9	5.2	5.9
07	5.4	4.6	4.3	5.7	6.1	6.7	7.2	9.5	14.2	9.8	4.4	4.2	7	3.2	3.6	4.8	6.5
08	6.4	6.3	6	5.8	4.7	4.9	4.9	6.9	8	8.3	4.6	6.5	4.1	3.8	3.8	5.8	9.2
09	6.4	5.9	4.4	4.5	3.2	4.1	5.3	6.7	10.2	7.6	6.3	7.2	5.7	5.6	5.2	5.6	6.1
10	7.2	4.5	3.2	2.9	2.2	2.3	3.2	4.5	10.5	8.4	6	8.4	8.4	8.3	7.9	6.2	5.9
11	7.5	4.9	3.3	3.4	2.7	2.4	2.8	4.3	8.7	8.5	7	8.1	9	8.1	7.6	6.8	4.9
12	6.5	3.8	2.7	3.4	3.3	3.3	2.7	3.6	8.2	8.8	6	8.1	8.6	8.6	9.1	8.1	5.2

大庆气象站（距建设项目最近的气象站）主要风向为 S、SSW、WSW、WNW，占 32.5%，其中以 S 为主风向，占到全年的 8.6%左右。风频变化情况见表 5.2-9。

表 5.2-9 大庆气象站年风向频率统计 (单位%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	6.5	4.9	3.9	4.0	3.6	3.5	3.8	4.7	8.6	8.1	5.6	8.0	7.3	7.7	7.2	6.7	5.5

大庆地区近 20 年风频变化见图 5.2-5。

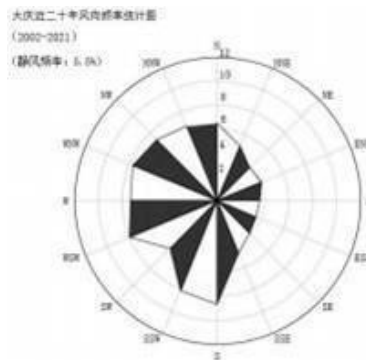


图 5.2-5 大庆地区近 20 年风频变化玫瑰图

大庆地区年、月、季风频变化情况见图 5.2-6。

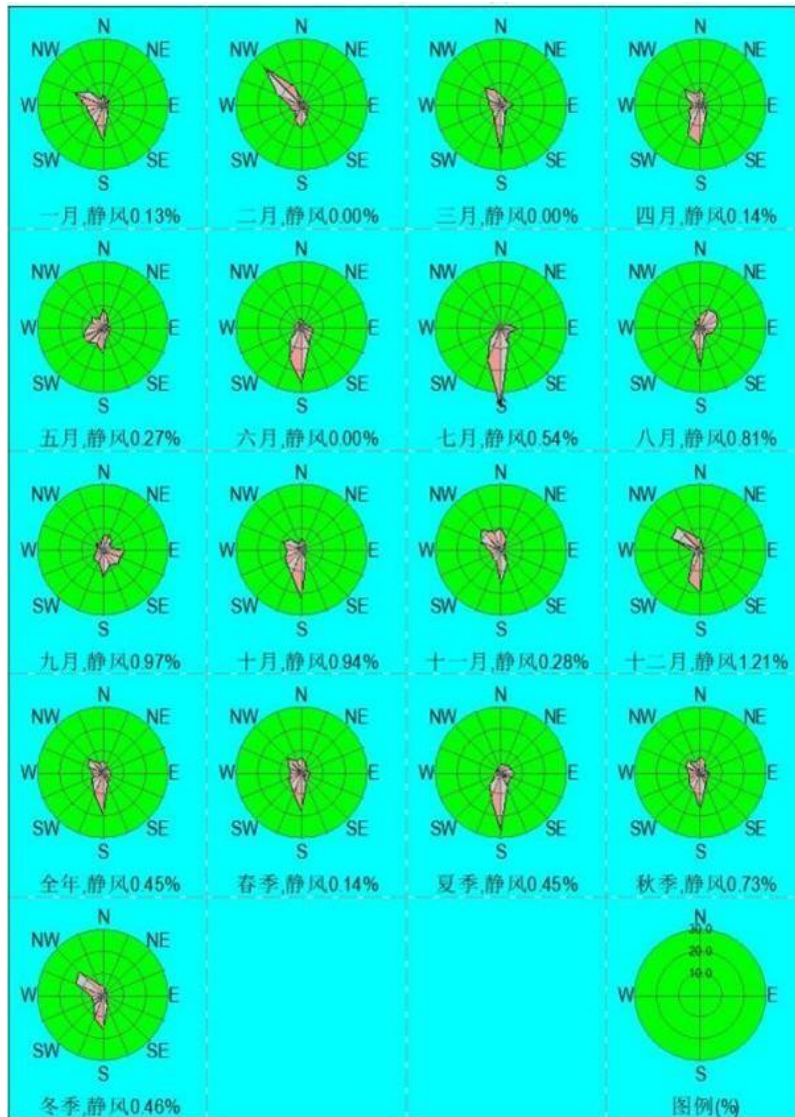


图 5.2-6 大庆地区基准年、月、季风频变化情况

(3) 模型参数

1) AERMOD 预测气象

使用已获取的地面气象数据和模拟高空气象数据，通过 AERMET 生成预测气象。其中 AERMET 通用地表类型为农作地，AERMET 通用地表湿度为中等湿度气候。

2) AERMOD 预测点

运行 AERMAP 生成地面高程，本规划预测范围为以项目中心为中心区域，2.5km 的区域。该区域涵盖项目区附近预测点东方红、朝阳村、图强小区（环境敏感目标）。

3) AERMOD 预测方案

①AERMOD 预测气象：预测气象；

②输出内容：本项目各中 SO₂、NO₂ 保证率取百分位 98%，对应的高值序号为 8；PM₁₀ 保证率取百分位 95%，对应的高值序号为 19；其他污染物对应的高值序号为 1。

③其他位置为 AERMOD 模型默认参数设置。

5.2.2.7 预测结果

(1) 新增污染源贡献浓度结果

采用 AERMOD 推荐模式，预测新增污染源污染物排放对环境空气的影响预测情况见表 5.2-10。

表 5.2-10 新增污染源各污染物贡献浓度影响预测结果

预测点	污染物	平均时段	最大贡献值/ (μg/m ³)	占标率/%	达标情况
东方红	SO ₂	小时值	0.37944	0.076	达标
		日均值	0.05255	0.035	达标
		年均值	0.00218	0.004	达标
	NO ₂	小时值	3.32014	1.660	达标
		日均值	0.45977	0.575	达标
		年均值	0.01909	0.048	达标
	PM ₁₀	日均值	0.04401	0.029	达标
		年均值	0.00183	0.003	达标
	TSP	日均值	0.0384	0.013	达标
		年均值	0.0039	0.002	达标
NMHC	小时值	6.3518	0.318	达标	
预测点	污染物	平均时段	最大贡献值/ (μg/m ³)	占标率/%	达标情况
朝阳村	SO ₂	小时值	0.37797	0.076	达标
		日均值	0.05611	0.037	达标
		年均值	0.00673	0.011	达标
	NO ₂	小时值	3.3072	1.654	达标
		日均值	0.49099	0.614	达标
		年均值	0.05885	0.147	达标
	PM ₁₀	日均值	0.047	0.031	达标
		年均值	0.00563	0.008	达标
	TSP	日均值	0.04033	0.013	达标
		年均值	0.00162	0.001	达标
NMHC	小时值	6.19641	0.310	达标	
预测点	污染物	平均时段	最大贡献值/ (μg/m ³)	占标率/%	达标情况
图强小区	SO ₂	小时值	0.28227	0.056	达标

		日均值	0.02642	0.018	达标
		年均值	0.00148	0.002	达标
	NO ₂	小时值	2.46989	1.235	达标
		日均值	0.23116	0.289	达标
		年均值	0.01294	0.032	达标
	PM ₁₀	日均值	0.02212	0.015	达标
		年均值	0.00124	0.002	达标
	TSP	日均值	0.01576	0.005	达标
		年均值	0.00077	0.0004	达标
	NMHC	小时值	3.31077	0.166	达标

SO₂ 小时浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-7。

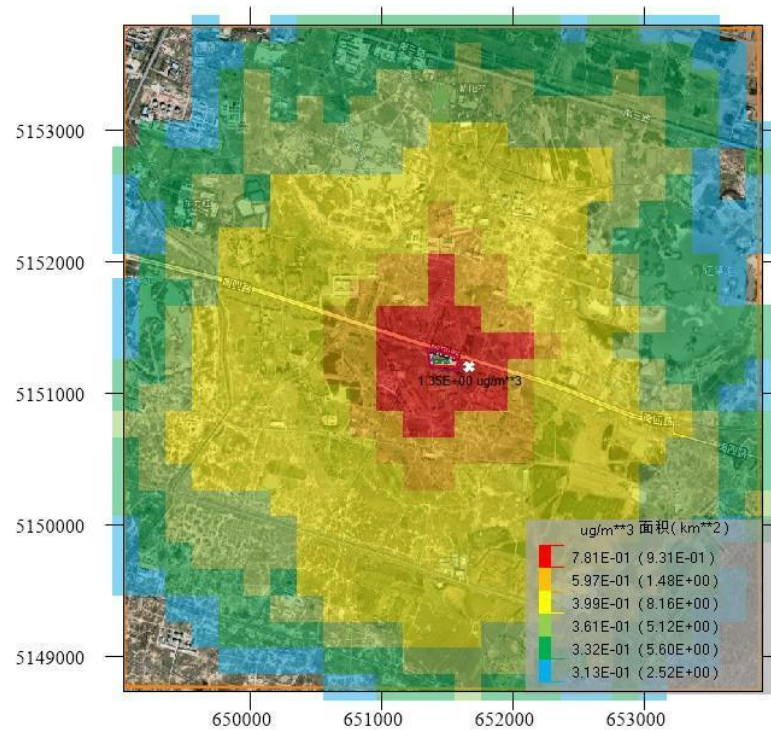


图 5.2-7 SO₂ 小时浓度贡献值环境空气影响预测结果

SO₂ 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-8。

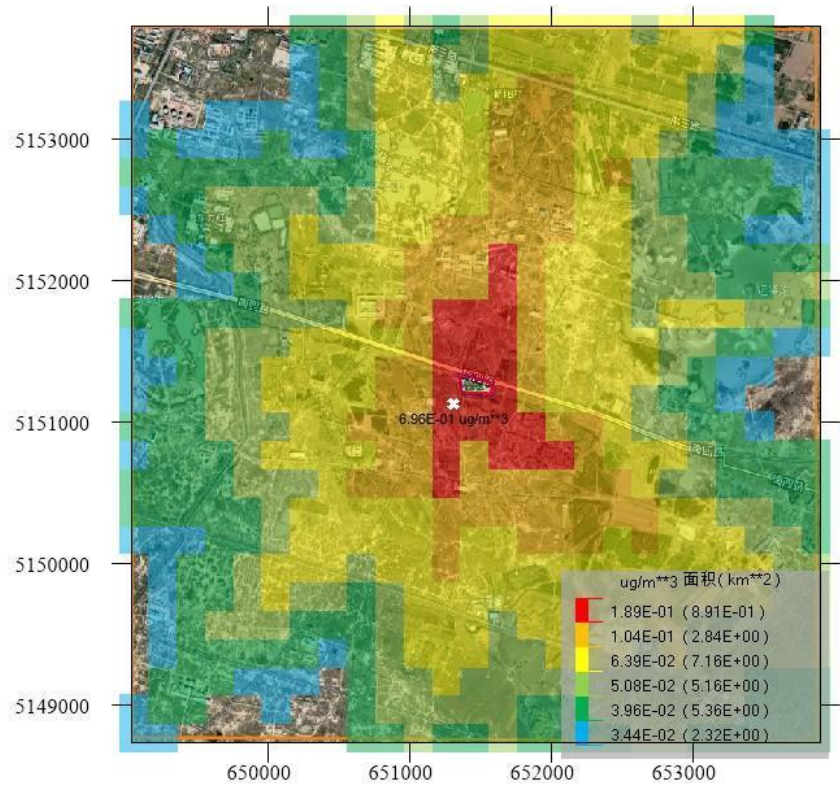


图 5.2-8 SO₂ 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果

NO₂ 小时浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-9。

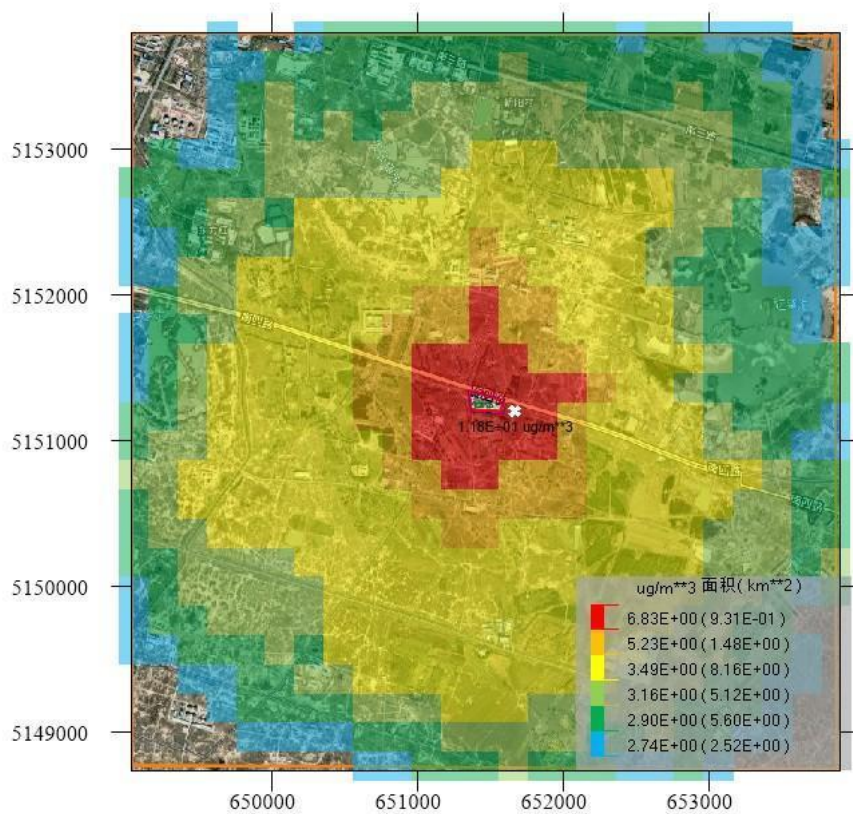


图 5.2-9 NO₂ 小时浓度贡献值环境空气影响预测结果

NO₂ 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-10。

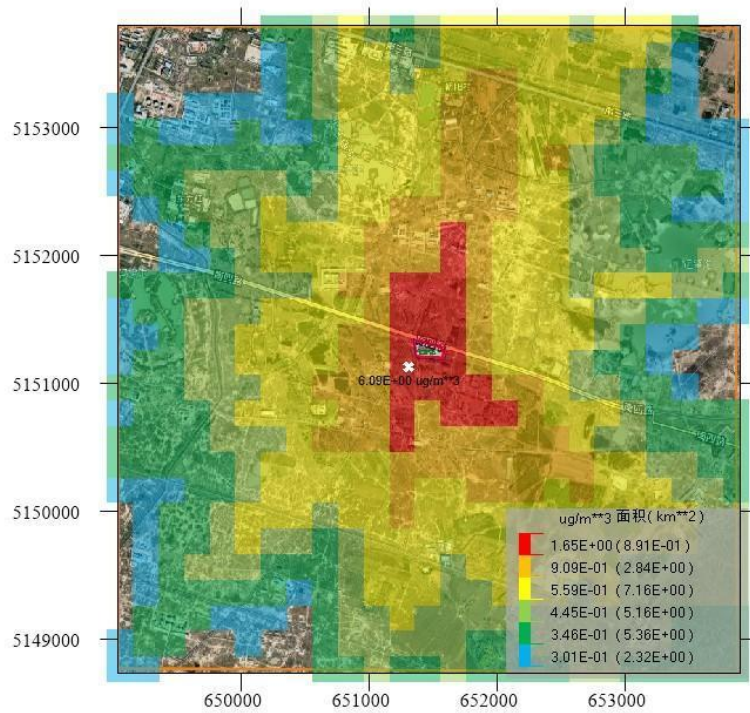


图 5.2-10 NO₂ 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果

PM₁₀ 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-11。

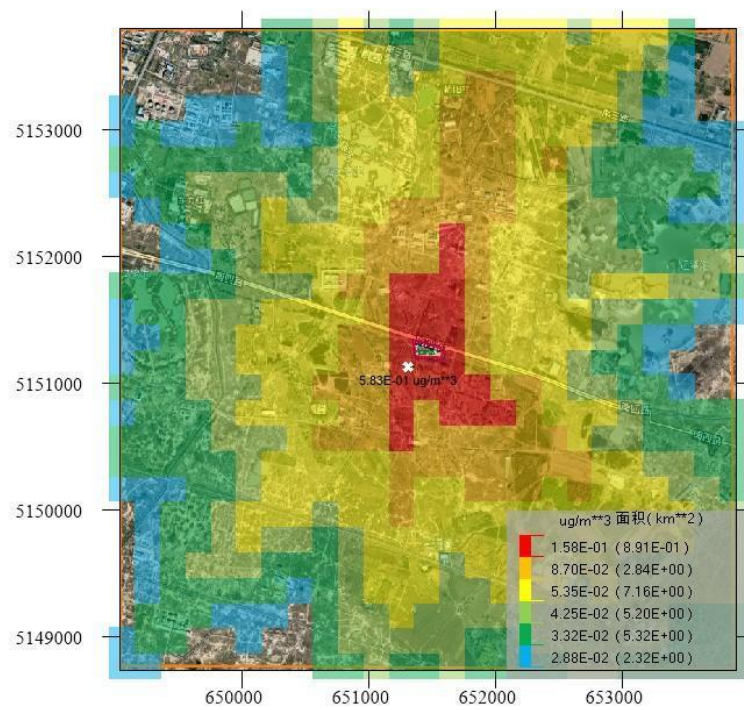


图 5.2-11 PM₁₀ 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果

TSP 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-12。

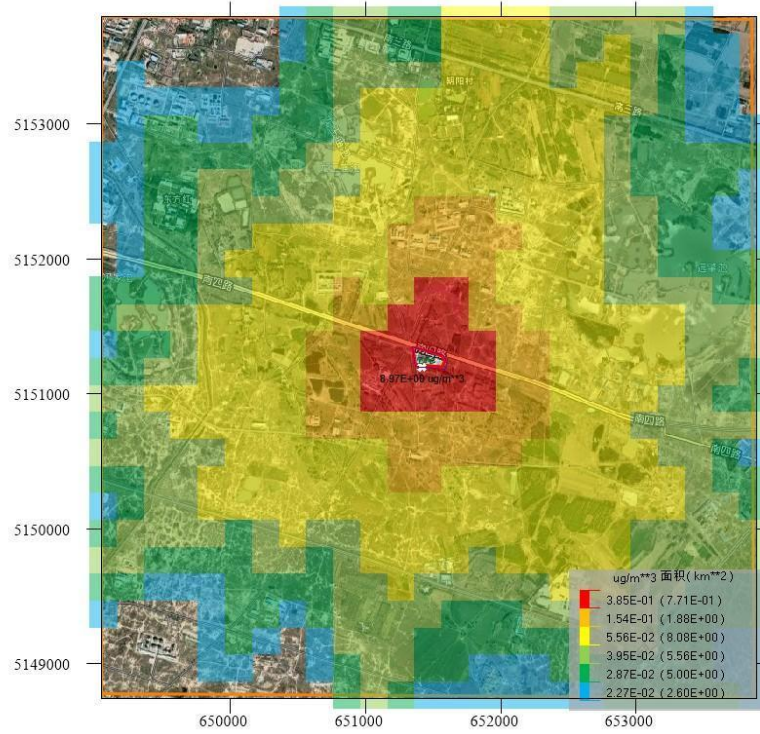


图 5.2-11 TSP 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果

TSP 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-12。

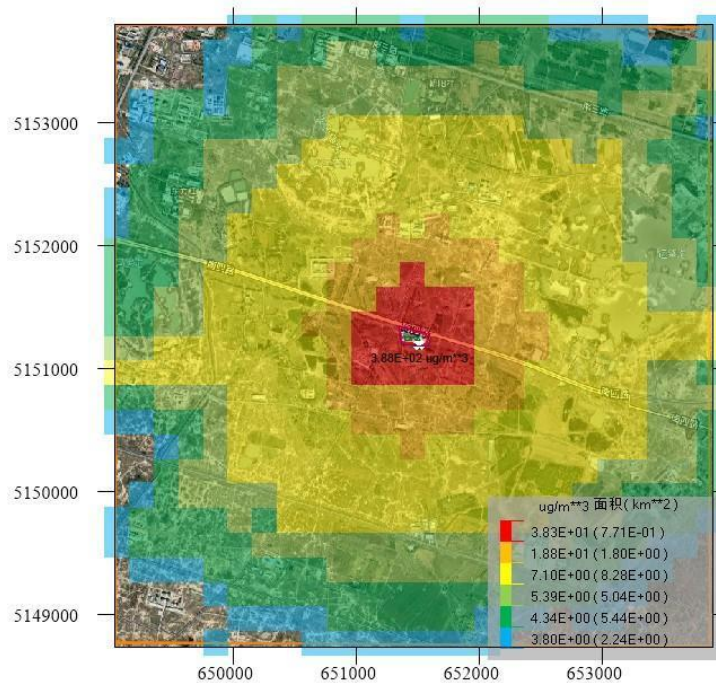


图 5.2-13 NMHC 小时浓度贡献值环境空气影响预测结果

(2) 各污染物年平均质量浓度增量预测结果

各污染物年平均质量浓度增量预测结果见表 5.2-9。

表 5.2-9 各污染物年平均质量浓度增量预测结果表

污染物	年平均浓度最大增量/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
SO ₂	0.07513	0.125
NO ₂	0.65735	1.643
PM ₁₀	0.06292	0.042
TSP	1.22960	0.615

SO₂ 年均贡献浓度预测结果见图 5.2-14。

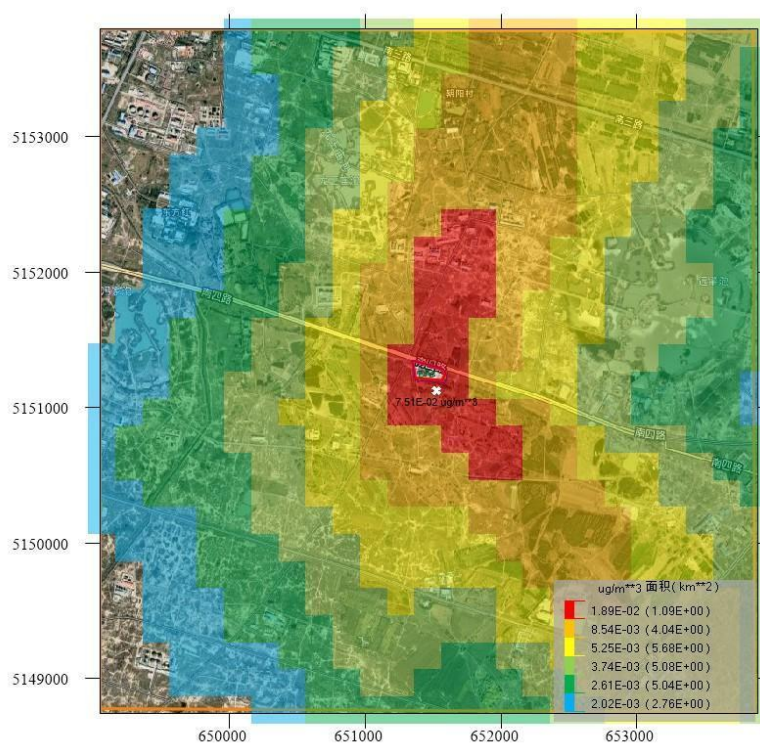


图 5.2-14 SO₂ 年均贡献浓度预测结果

NO₂ 年均贡献浓度预测结果见图 5.2-15。

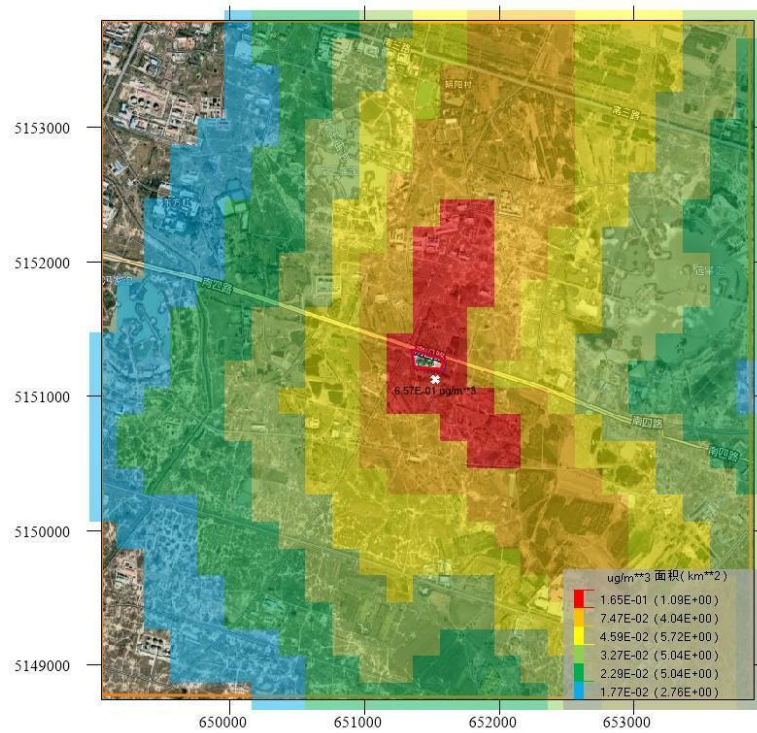


图 5.2-15 NO₂ 年均贡献浓度预测结果

PM₁₀ 年均贡献浓度预测结果见图 5.2-16。

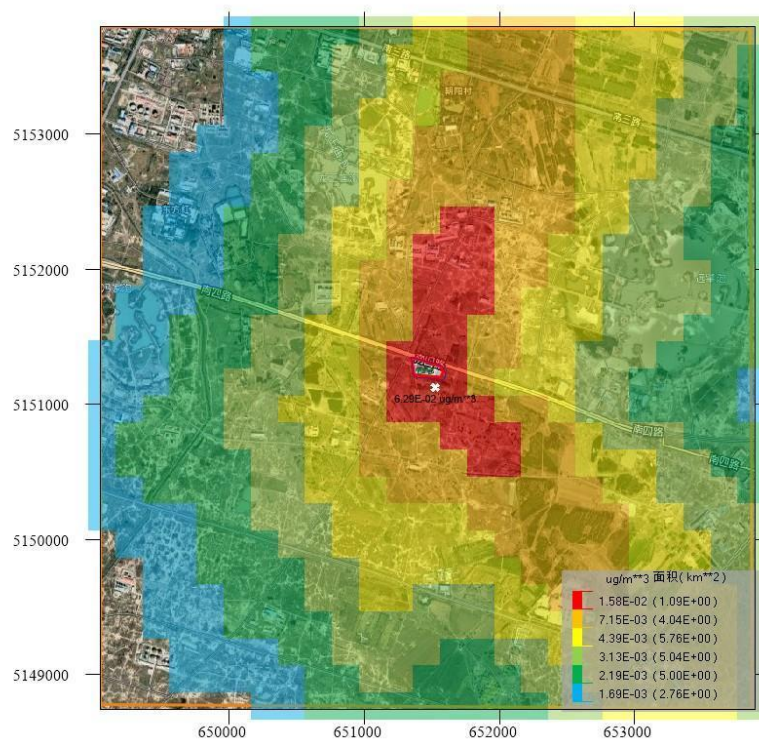


图 5.2-16 PM₁₀ 年均贡献浓度预测结果

TSP 年均贡献浓度预测结果见图 5.2-16。

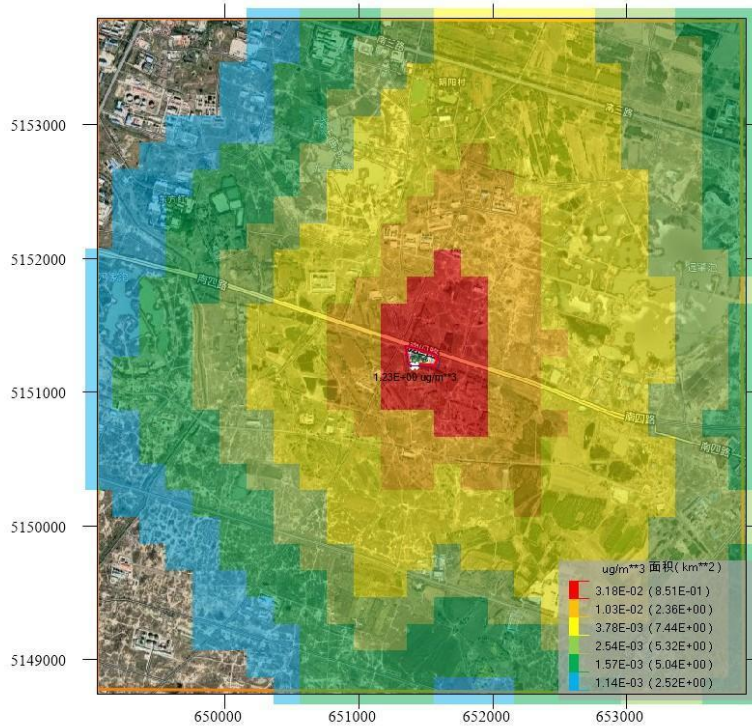


图 5.2-16 TSP 年均贡献浓度预测结果

(3) 叠加后环境质量浓度预测结果

叠加评价区域环境空气质量现状浓度后预测结果见表 5.2-10。

表 5.2-10 叠加评价区域环境空气质量现状浓度后预测结果

预测点	污染物	平均时段	最大贡献值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 /%	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 /%	达标情况
东方红	SO ₂	日均值	0.05255	0.035	15	15.05255	10.035	达标
		年均值	0.00218	0.004	6	6.00218	10.004	达标
	NO ₂	日均值	0.45977	0.575	48	48.45977	60.575	达标
		年均值	0.01909	0.048	17	17.01909	42.548	达标
	PM ₁₀	日均值	0.04401	0.029	126	126.04401	84.029	达标
		年均值	0.00183	0.003	41	41.00183	58.574	达标
NMHC	小时值	6.3518	0.318	590	596.3518	29.818	达标	
预测点	污染物	平均时段	最大贡献值/ $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	占标率 /%	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 /%	达标情况
朝阳村	SO ₂	日均值	0.05611	0.037	15	15.05611	10.037	达标
		年均值	0.00673	0.011	6	6.00673	10.011	达标
	NO ₂	日均值	0.49099	0.614	48	48.49099	60.614	达标
		年均值	0.05885	0.147	17	17.05885	42.647	达标

	PM ₁₀	日均值	0.047	0.031	126	126.047	84.031	达标
		年均值	0.00563	0.008	41	41.00563	58.579	达标
	NMHC	小时值	6.19641	0.310	590	596.19641	29.810	达标
预测点	污染物	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	现状浓度 $/\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $/\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 /%	达标情况
图强小区	SO ₂	日均值	0.02642	0.018	15	15.02642	10.018	达标
		年均值	0.00148	0.002	6	6.00148	10.002	达标
	NO ₂	日均值	0.23116	0.289	48	48.23116	60.289	达标
		年均值	0.23116	0.289	17	17.23116	43.078	达标
	PM ₁₀	日均值	0.02212	0.015	126	126.02212	84.015	达标
		年均值	0.00124	0.002	41	41.00124	58.573	达标
	NMHC	小时值	3.31077	0.166	590	593.31077	29.666	达标

叠加 SO₂ 日均浓度后环境影响预测结果见图 5.2-18。

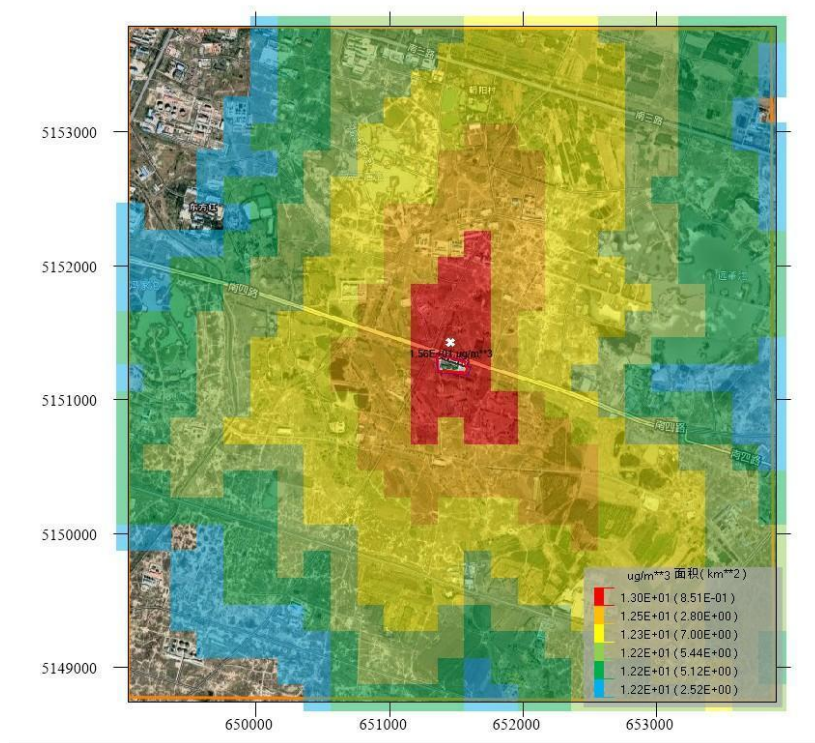


图 5.2-18 叠加 SO₂ 日均浓度后环境影响预测结果

叠加 SO₂ 年均浓度后环境影响预测结果见图 5.2-19。

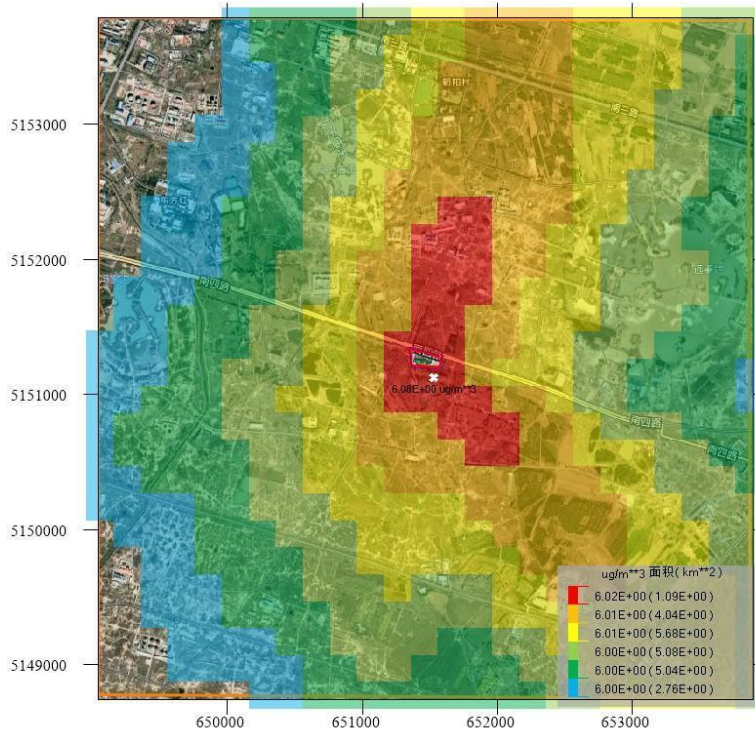


图 5.2-19 叠加 SO₂ 年均浓度后环境影响预测结果

叠加 NO₂ 日均浓度后环境影响预测结果见图 5.2-20。

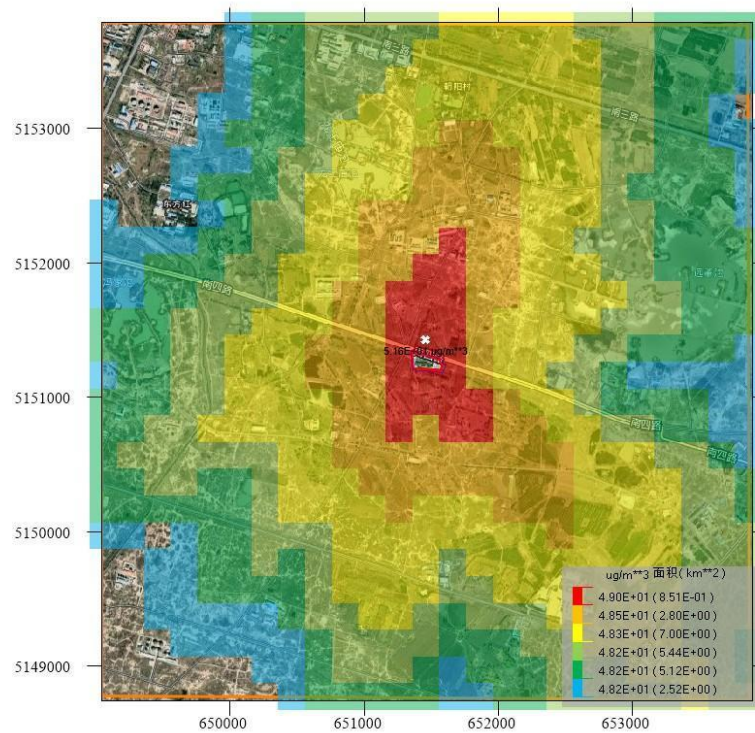


图 5.2-20 叠加 NO₂ 日均浓度后环境影响预测结果

叠加 NO₂ 年均浓度后环境影响预测结果见图 5.2-21。

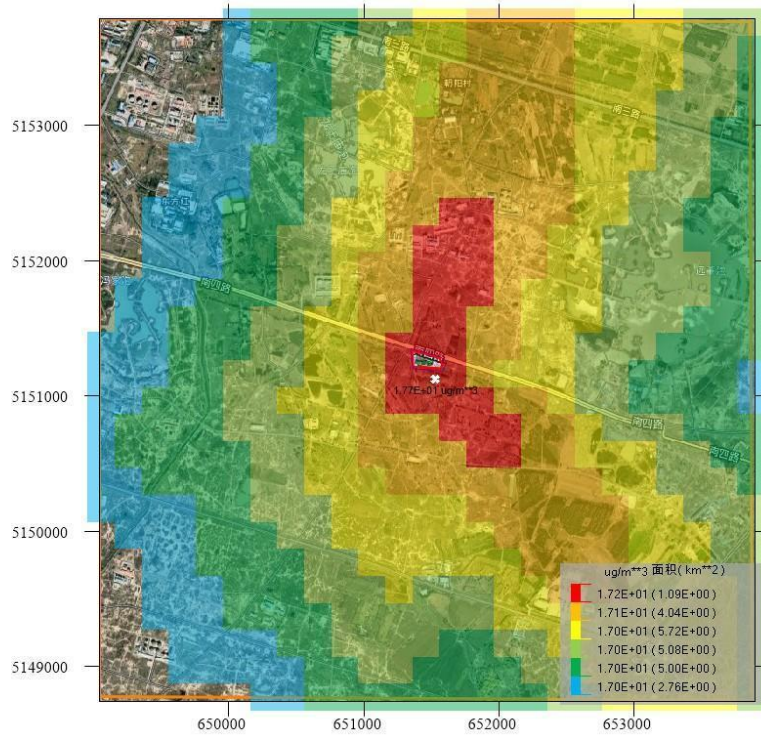


图 5.2-21 叠加 NO₂ 年均浓度后环境影响预测结果

叠加 PM₁₀ 日均浓度后环境影响预测结果见图 5.2-22。

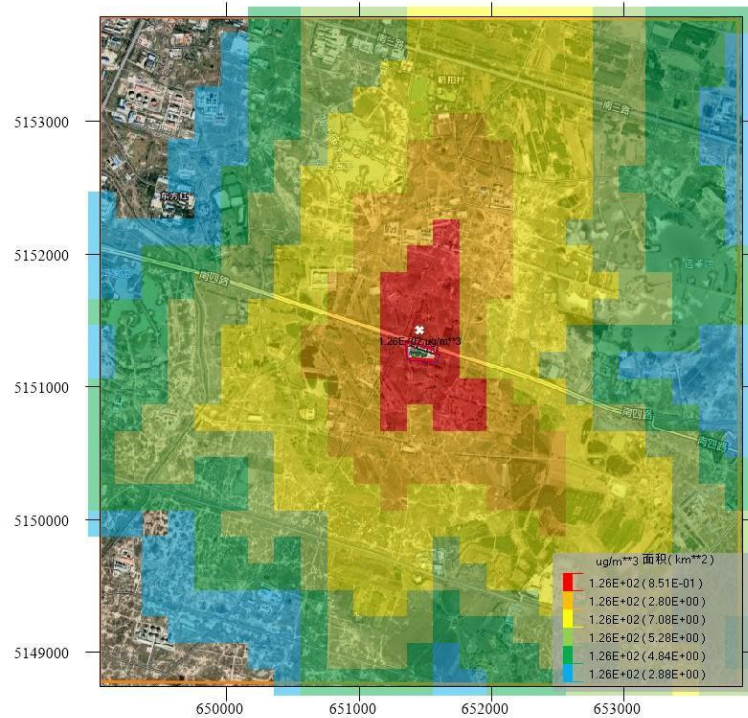


图 5.2-22 叠加 PM₁₀ 日均浓度后环境影响预测结果

叠加 PM₁₀ 年均浓度后环境影响预测结果见图 5.2-23。

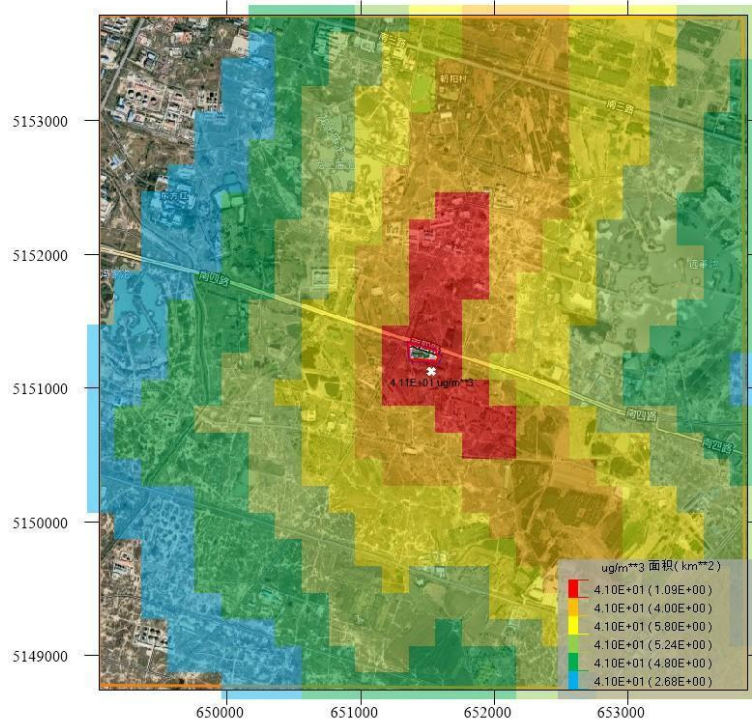


图 5.2-23 叠加 PM₁₀ 年均浓度后环境影响预测结果

叠加 NMHC 小时浓度后环境影响预测结果见图 5.2-25。

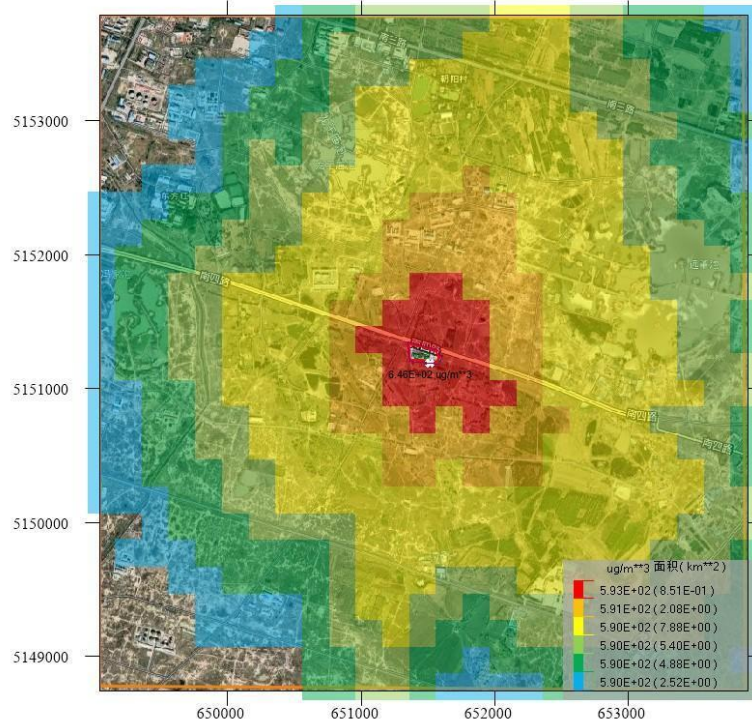


图 5.2-25 叠加 NMHC 小时浓度后环境影响预测结果

(4) 非正常工况预测

建设项目非正常状况下废气污染源排放为燃气锅炉低氮燃烧器故障，处理效率降低。这里考虑废气处理装置最不利状况，处理效率为零时，建设项目投产后非正常排放情况见表 5.2-11。

表 5.2-11 非正常工况排放参数表

非正常工况污染源	非正常排放原因	污染物	烟气量 Nm ³ /h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	超标倍数	排放高度 (m)
热相分离设备 燃气烟气	喷淋故障	颗粒物	9655	0.012	1.24	-	15

建设项目非正常工况废气污染物预测结果见表 5.2-12。

表 5.2-12 非正常大气污染物贡献浓度影响表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值	占标率/%	达标情况
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
PM ₁₀	区域最大落地浓度	日平均质量浓度	0.11	0.07	达标

(5) 臭气浓度影响分析

1) 恶臭源强等级

恶臭是大气、水、废弃物等物质中的异味通过空气介质，作用于人的嗅觉而被感知的一种嗅觉污染。恶臭物质的种类很多，其中对人体健康危害较大的主要有：硫醇类、氨、硫化氢、甲基硫、甲醛、三甲胺和酚类等。

用嗅觉感觉出来的臭气强度，有多种表示方法，其中最常用的也是最基本的是用“阈值”来表示。所谓嗅觉阈值就是人所能嗅到某种物质的最小刺激量。恶臭强度是以臭味的嗅觉阈值为基准划分等级的，恶臭强度划分为 6 级，详见表 5.2-13。

表 5.2-13 恶臭强度分类情况一览表

强度分类	臭气感觉程度
0	未闻到任何气味，无反映
1	勉强感觉到气味，检知阈值浓度
2	能够确定气味性质的较弱气体，确认阈值浓度
3	易闻到有明显气味
4	有很强的气味，很反感，想离开
5	有极强的气味，无法忍受，立即离开

2) 恶臭污染的特点

①恶臭是感觉性公害，判断恶臭对人们的影响，主要是以给人们带来不舒服感觉的影响为中心进行的，是一种心理上的反应，故主观因素很强。然而，人们的嗅觉鉴别能力要比其他感觉能力强，因此受影响者的主观感觉是评价恶臭污染程度的主要依据。

②恶臭通常是由多种成份气体形成的，各种成份气体的阈值或最小检知浓度不相同，在浓度较低时，一般不易察觉，但是如果恶臭一旦达到阈值以后，大多会立即发生强烈的恶臭反应。

③人们对恶臭的厌恶感与恶臭气体成份的性质、强度及浓度有关，并且包含着周边环境、气象条件和个人条件（身体条件和精神状况等）等因素在内。

④受到恶臭污染影响的人一般立即离开，到清洁空气环境内，积极换气就可以解除受到的污染影响。

3) 臭气浓度影响分析

本项目含油污泥储池无组织挥发 H₂S、NH₃、臭气浓度源强类比《黑龙江省大庆油田第二采油厂废矿物油及含矿物油废物无害化处理项目》庆环审{2020}156号，该项目新建 1500m³含油污泥储池，与本项目储池容积一致，且该项目已于 2022 年 8 月通过环保验收，根据 2022 年 5 月 30~5 月 31 日《黑龙江省大庆油田第二采油厂废矿物油及含矿物油废物无害化处理项目验收监测报告》，硫化氢浓度值最大为 0001L、氨气浓度最大值为 0044mg/m³，臭气浓度为<10，在厂界下风向 5 m 范围内，感觉到较强的臭气味（强度约 3~4 级），在 30 m~100 m 范围内很容易感觉到气味的存在（强度约 3~2 级），在 200 m 处气味就很弱（强度约 1~2 级），在 300m 左右，则基本已嗅闻不到气味。

随着距离的增加，臭气浓度会迅速下降，类比结果见表 5.2-14。

表 5.2-14 臭气浓度类比监测结果一览表

距场界下风向距离	100 m	200 m	400 m
臭气浓度（无量纲）	1.5	0.8	0.3

实验资料表明在距污染源 100 m 的距离内，可最大幅度地减少恶臭浓度影响，距离增加 1 倍，臭气浓度下降至约一半以下。项目采取加强管理、及时冲洗、加速通风、加强绿化等措施，臭气经吸收及衰减，可大大减少恶臭对环境的影响。

5.2.2.8 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），建设项目需进行大气防护距离计算，计算建设项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布情况。本次预测厂界外预测网格间距设置为 50m 根据 EIA2018 软件的预测计算结果，建设项目厂界外各污染物无短期贡献浓度值出现超标情况。

建设项目大气环境保护距离计算参数见表 5.2-15。

表 5.2-15 大气环境保护距离计算参数

工序	污染物	面源（长×宽×高）m	排放速率（kg/h）	标准浓度值 mg/m ³	计算结果（m）
含油污泥储池	非甲烷总烃	35×30×1.9	0.232	2	无超标点
生产车间	非甲烷总烃	50×30×4	0.004	2	无超标点

大气环境保护距离计算结果见图 5.2-26。

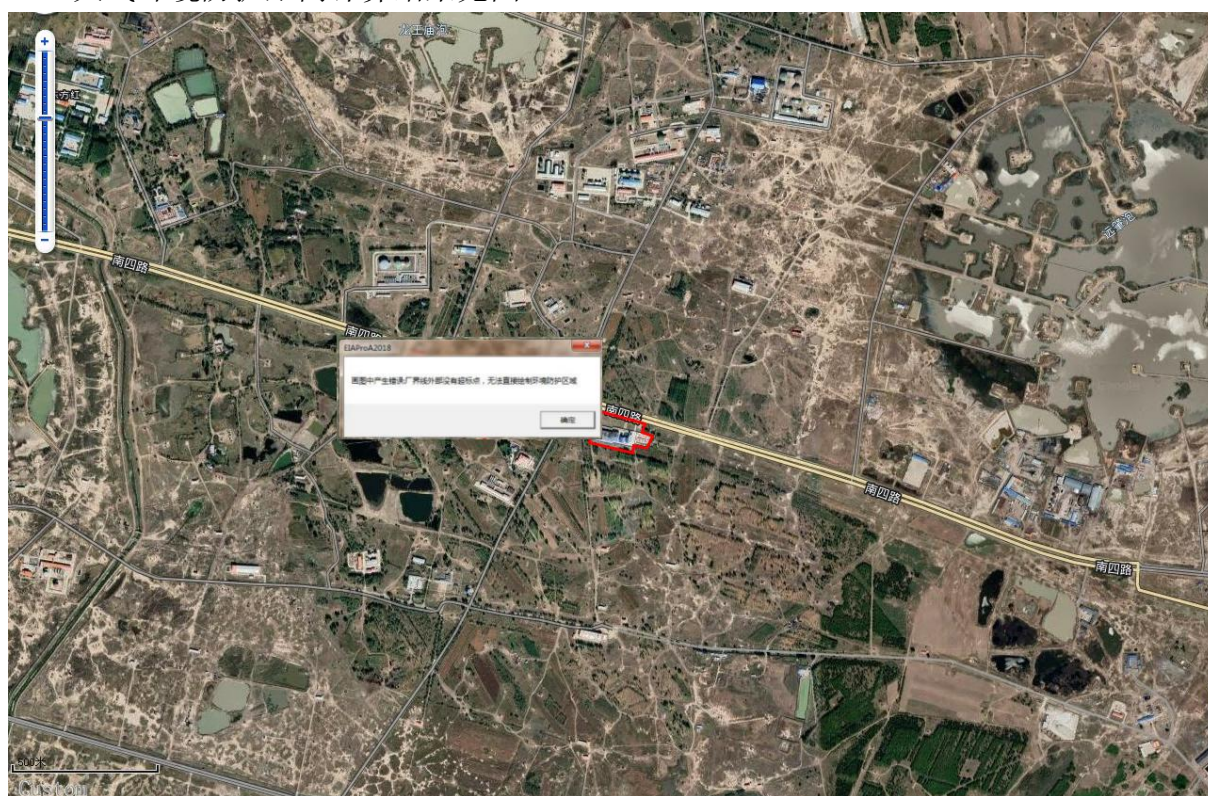


图 5.2-26 建设项目大气环境保护距离计算截图

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，采用其中规定的推荐模式进一步预测后，计算结果显示“无需设大气环境保护区域”。

本项目防护距离类比《黑龙江省大庆油田第二采油厂废矿物油及含矿物油废物无害化处理项目》庆环审【2020】156号防护距离的设置情况，《黑龙江省大庆油田第二采油厂废矿物油及含矿物油废物无害化处理项目》处理的含油污泥原料为第二采油厂采油

过程中产生的含油污泥，无组织排放的非甲烷总烃的主要源为含油污泥暂存池。《黑龙江省大庆油田第二采油厂废矿物油及含矿物油废物无害化处理项目》设置了 500m 大气环境保护距离。两个项目均处理大庆油田采油厂采油过程中产生的含油污泥，所处理的原料一致，两者无组织排放的非甲烷总烃的主要源均为含油污泥暂存池，排放源一致。为此本项目参照《黑龙江省大庆油田第二采油厂废矿物油及含矿物油废物无害化处理项目》的防护距离设置情况，设置相同的防护距离即 500m。从环境保护目标的调查结果来看，本项目防护距离内无敏感保护目标，符合防护距离要求。

5.2.2.9 大气环境影响评价结论

项目位于环境质量达标区，评价范围内无一类区。大气环境影响评价结果如下：

(1) 新增污染物正常排放下 SO₂、NO₂、PM₁₀ 及非甲烷总烃短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%；

(2) 新增污染物正常排放下 SO₂、NO₂、PM₁₀ 及非甲烷总烃年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 30%；

(3) 项目环境影响符合环境功能区划；项目排放的 SO₂、NO₂、PM₁₀、NMHC 叠加后的短期浓度符合环境质量标准；

(4) 叠加现状浓度后，SO₂、NO₂、PM₁₀ 及保证率 24 小时平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求；

(5) 建设项目无须设置环境保护距离；

综上所述，建设项目建成后，大气环境影响可接受，有组织非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）有组织排放限值；无组织厂界非甲烷总烃、TSP 能够满足《大气污染物综合排放标准》（厂界非甲烷总烃，4.0mg/m³），厂房外 1h 平均浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）10mg/m³ 限值要求，厂房外任意一次浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）30mg/m³ 限值要求，燃气锅炉烟气可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中的排放限值（二氧化硫 50mg/m³，氮氧化物 200mg/m³，颗粒物 20mg/m³），臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（厂界浓度 20（无量纲），项目大气污染物排放方案可行。

5.2.3 运行期噪声影响评价

建设项目建成后主要噪声源为风机、各类机泵及厂区铲车、挖沟机等机械设备，新增设备噪声源强为60~80dB(A)。

按《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)推荐的点声源及面声源计算模式。

(1) 基本计算公式

① 单个室外点声源在预测点产生的声级计算公式

A) 在已知距离无指向性点声源参考点r0处的倍频带(用63Hz到8kHz的8个标称倍频带中心频率)声压级LP(r0)和计算出参考点(r0)和预测点(r)处之间的户外声传播衰减后,预测点8个倍频带声压级可分别用下列公式计算:

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中: Dc——指向性校正, dB; 描述点声源的等效声压级与产生声功率级Lw的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。

A_{div}——几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm}——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr}——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar}——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc}——其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB;

B) 预测点的A声级LA(r)可按下列公式计算,即将8个倍频带声压级合成,计算出预测点的A声级(LA(r))。

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right)$$

式中: L_{pi}(r)——预测点(r)处,第i倍频带声压级, dB;

ΔL_i——第i倍频带的A计权网络修正值。

② 室内声源等效室外声源声功率计算公式

声源位于室内,室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为Lp1和Lp2。若声源所在室内声场为近似扩散声场。则室外得倍频带的声压级公式为:

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

式中：TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB；

计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级公式：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：Q——指向性因子；

R——房间常数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

由上式可知，所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级公式：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{plij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij} ——室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

③靠近声源处的预测点预测模式

如预测点在靠近声源处，但不能满足声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。

④噪声贡献值计算

声源对预测点产生的贡献值（ L_{eq} ）公式为

$$L_{eq} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{pi}} + \sum_{j=1}^N t_j 10^{0.1 L_{pj}} \right) \right]$$

(2) 传播衰减公式

①点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是

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

公示第二项表示点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

如果已知点声源的倍频带声功率级 L_w 或A声功率级（LAW），且声源处于自由声场，则公式可等效为下列公式：

$$L_r(r) = L_w - 20 \lg(r) - 11$$

$$L_A(r) = L_{A0} - 20\lg(r) - 11$$

反射体引起的修正 (ΔL_r)

当点声源与预测点处在反射体同侧附近时，到达预测点的声级是直达声与反射声叠加的结果，从而使预测点声级增高。

当满足下列条件时，需考虑反射体引起的声级增高：

- a. 反射体表面平整光滑，坚硬的。
- b. 反射体尺寸远远大于所有声波波长 λ 。
- c. 入射角 $\theta < 85^\circ$ 。

$rr-rd \gg \lambda$ 反射引起的修正量 ΔL_r 与 rr/rd 有关 ($rr=IP$ 、 $rd=SP$)，可按下表计算：

表5.2-16 反射体引起的修正量

rr/rd	(dB)
≈ 1	3
≈ 1.4	2
≈ 2	1
> 2.5	0

一个大型机器设备的振动表面，车间透声的墙壁，均可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为 W ，各面积元噪声的位相是随机的，面声源可看作由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。

②空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减按下列公式计算：

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

式中： α 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数见表。

表5.2-217 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度 $^\circ\text{C}$	相对湿度%	大气吸收衰减系数 α , dB/km							
		倍频带中心频率Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3

15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

③地面效应衰减 (Agr)

地面类型可分为:

A) 坚实地面, 包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

B) 疏松地面, 包括被草或其他植物覆盖的地面, 以及农田等适合于植物生长的地面。

C) 混合地面, 由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时, 或大部分为疏松地面的混合地面, 在预测点仅计算A声级前提下, 地面效应引起的倍频带衰减可用下列公式计算。

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

式中: r——声源到预测点的距离, m;

hm——传播路径的平均离地高度, m; hm=F/r; F: 面积, m²; r, m;

若Agr计算出负值, 则Agr可用“0”代替。

其他情况可参照GB/T17247.2进行计算。

④屏障引起的衰减 (Abar)

位于声源和预测点之间的实体障碍物, 如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用, 从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中, 可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

S、O、P三点在同一平面内且垂直于地面。

定义δ=SO+OP-SP为声程差, N=2δ/λ为菲涅尔数, 其中λ为声波波长。

在噪声预测中, 声屏障插入损失的计算方法应根据实际情况作简化处理。

A) 有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减计算

首先计算三个传播途径的声程差δ1、δ2、δ3和相应的菲涅尔数N1、N2、N3; 声屏障引起的衰减公式为:

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

B) 双绕射计算

对于双绕射情景，可由下列公式计算绕射声与直达声之间的声程差 δ ：

$$\delta = \left[(d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2 \right]^{\frac{1}{2}} - d$$

式中：a——声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m。

d_{ss} ——声源到第一绕射边的距离，m。

d_{sr} ——（第二）绕射边到接收点的距离，m。

e——在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m。

屏障衰减 A_{bar} （相当于GB/T17247.2中的DZ）参照GB/T17247.2进行计算。

在任何频带上，屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取20dB；屏障衰减 A_{bar} 在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取25dB。

计算了屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减。

⑤绿化林带衰减计算

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关系。倍频带噪声通过密叶传播时的衰减见下表。当通过密叶的路径长度大于200m时，可使用200m的衰减值。

表5.2-18 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离df (m)	倍频带中心频率 (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减 (dB)	$10 \leq df < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数 (dB/m)	$20 \leq df < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

⑥面声源的几何发散衰减

一个大型机器设备的振动表面，车间透声的墙壁，均可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为W，各面积元噪声的位相是随机的，面声源可看作由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。

当预测点和面声源中心距离r处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减（ $A_{div} \approx 0$ ）；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减3dB左右，类似线声源衰减特性（ $A_{div} \approx 10 \lg (r/r_0)$ ）；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于6dB，类似点声源衰减特性（ $A_{div} \approx 20 \lg (r/r_0)$ ）。其中面声源的 $b > a$ 。

(3) 预测点叠加公式

根据已获得声源源强数据和各声源到预测点的声波传播条件资料，计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算出各声源单独作用在预测点时产生的A声级(LA_i)。

①建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

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

L_{Ai}——i声源在预测点产生的A声级, dB(A);

T——预测计算的时间段, s;

t_i——i声源在T时段内的运行时间, s。

②预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式:

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

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

L_{eqb}——预测点的背景值, dB(A)。

(4) 防治措施

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,使其噪声控制在70~100dB(A)以下;

②新增设施基础加减震装置,以控制设备振动噪声。

表 5.2-19 噪声源强调查清单

建筑物名称	噪声源	源强(声功率级/dB(A))	数量(台)	排放特征	降噪措施	建筑物插入损失/dB(A)	室内边界距离/m	室内边界/dB(A)
/	筛分破碎设备	60-80	1台	频发	基础减震	/	/	/
/	制氮设备	60-80	2个	频发	基础减震	/	/	/
生产车间	进料设备	70-80	2台	频发	基础减震, 厂房隔声	15	3	68.5
	排料设备	70-80	2台	频发		15	10	58.0
	风机	60-80	2台	频发		15	10	58.0

连续回转式热相分离设备	70-80	2套	频发	15	10	58.0
混合油罐油泵	70-80	1台	频发	15	5	61.0
冷凝设备	70-80	2套	频发	15	3	68.5
沉降分离设备	70-80	2套	频发	15	3	68.5
不凝气处理设备	60-80	2套	频发	15	5	64.0
换热设备	60-75	2台	频发	15	5	59.0
散热设备	60-75	2台	频发	15	5	59.0

(5) 声环境影响预测

根据噪声源强，在采取防治措施情况下，各装置新增噪声源传播衰减后的厂界噪声贡献值与现状厂界噪声背景值叠加后、得出预测值，具体预测结果见表5.2-20。

表5.2-20 厂界噪声预测结果（单位：dB(A)）

厂界预测点	昼间			夜间		
	现状值 (最大值)	贡献值	预测值	现状值 (最大值)	贡献值	预测值
东厂界1#	47.4	31.9	47.5	43.5	31.9	43.8
南厂界2#	46.6	44.2	48.6	43.3	44.2	46.8
西厂界3#	45.9	36.6	46.4	42.8	36.6	43.7
北厂界4#	46.7	37.4	47.2	42.8	37.4	43.9

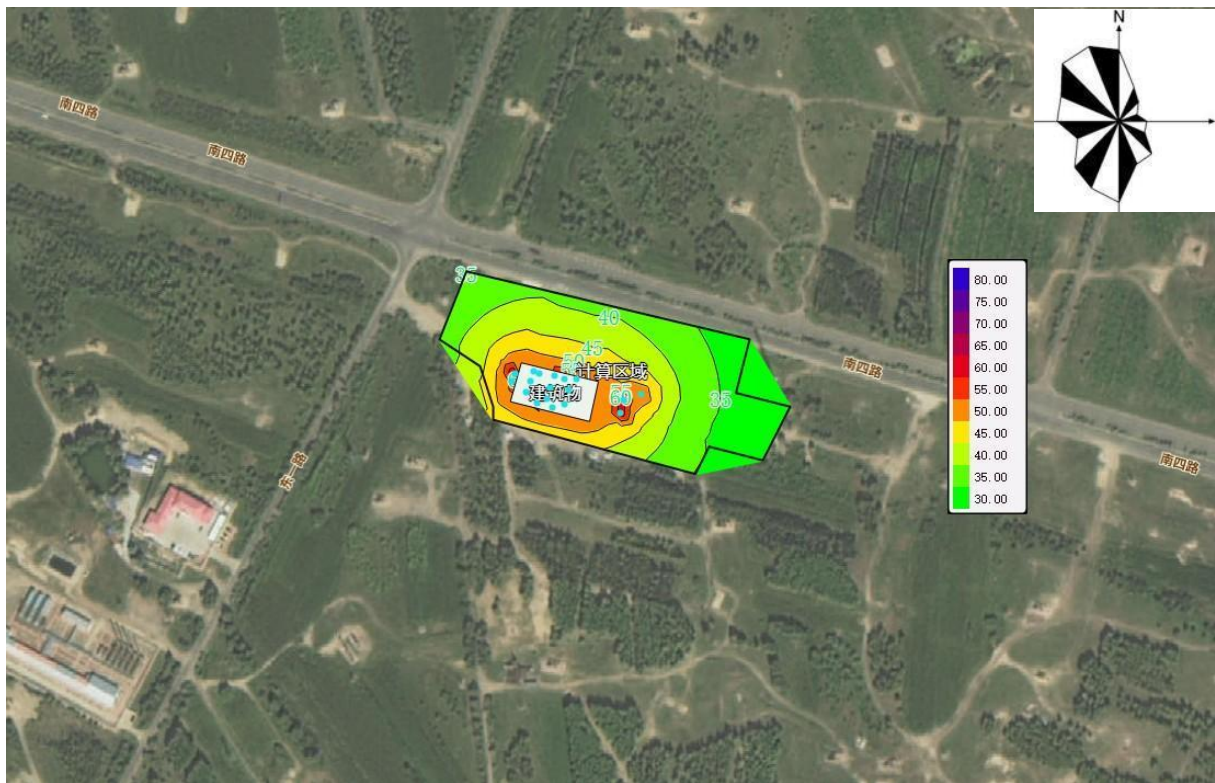


图5.2-27 项目噪声贡献值预测图（单位：dB(A)）

由表5.2-20可以看出，建设项目建成后厂界东、南、西、北边界各个噪声预测点昼间、夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，对周围声环境影响很小。

通过采取噪声防治措施，本次项目噪声源叠加现状噪声后对厂界噪声影响较小，厂界东、南、西、北边界各个噪声预测点昼间、夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，对周围声环境影响很小，不会引起区域噪声污染。

5.2.4 运行期固体废物影响分析

5.2.4.1 固体废物产生情况

本项目固体废物包括：泥渣、储罐底泥、废机油、废机油桶、含油污泥除杂废物、含油防渗布、废活性炭、生活垃圾等；

1、危险废物

含油污泥振动筛分将产生含油杂物、回收油储罐底泥、设备维修等产生的废机油、废机油桶、含油防渗布以及危险废物贮存库产生的废活性炭均为危险废物，其中回收油

储罐底泥每月定期清理，返回含油污泥储池继续处理，剩余废物产生后暂存在新建危险废物贮存库，定期委托资质单位处置。

2、泥渣

含油污泥经处理产生泥渣贮存在泥渣暂存间。根据与采油二厂回收协议，满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/T3104-2022）表 1 控制指标用于第二采油厂井场、通井路维护，不得外运挪用。

3、生活垃圾

运营期厂区员工产生的生活垃圾采用垃圾箱收集，定期运送至大庆城控电力有限公司处置。

5.2.4.2 固体废物环境影响分析

1、对大气环境影响分析

本项目产生的泥渣暂存于新建泥渣暂存间，根据调查，泥渣暂存间封闭设计，仅留运输出入口，泥渣装卸过程颗粒物控制在暂存间内，同时厂方加强工业固体废物的管理，不会对大气环境产生显著的影响。

本项目产生的罐底泥、含油防渗布等在厂内含油污泥暂存池暂存，厂内暂存池顶部设置罩棚，能有效控制池体内污泥挥发的废气，同时加强含油污泥的周转次数，厂界非甲烷总烃和恶臭均满足相应标准要求；

2、对水、土壤环境影响分析

本项目产生的固废，如果处理不当，会对地下水和土壤产生影响，厂区本着“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，对地下水污染源实施污染监控。

将新建 1660m³ 含油污泥储池、危险废物贮存库、应急事故池、新建生产车间、回收油储罐区构筑物划为重点防渗区管理，其中含油污泥储池、危险废物贮存库参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行了防渗处理；应急事故池、新建生产车间、回收油储罐区构筑物参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）进行等效设计，重点污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；

厂区泥渣暂存间、初期雨水收集池、事故池构筑物按一般污染防渗区管理，参照《环

境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）进行等效设计，一般污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

厂区地面其余位置进行硬化简单防渗。

综上，运营期项目产生的各种固体废物对水、土壤环境的影响不大。

3、运输过程影响分析

根据工业固体废物的性质、收集方式、处理处置方式、运距及运输频率，配备带有明显标志的专用运输车辆，对各种废物分区、定期收运。其中，承载危险废物的车辆需持有运输许可证，司乘人员应经过专门培训，掌握紧急情况处置方法；严格执行危险废物转移联单管理办法，废物包装应注明废物名称、性质、转运地点等，并由专人押运；运输计划和行驶路线应事先做出周密安排，并提供备用运输路线，同时制定有效的废物泄露情况下的应急措施。在运输路线的确定方面，尽量不使用乡村公路，不经过城市闹市商业街，优先选择国道，其次选择高速公路，尽量避开饮用水源保护区及其他敏感区。

综上，建设项目产生的固体废物均得到了妥善处置和合理利用，不向环境排放，并能给企业创造良好经济效益，因此项目产生的固废均可得到有效的处置和利用，不会产生二次污染，对项目周围环境不会产生明显不良影响。

5.2.5 地下水环境影响预测分析

5.2.5.1 正常状况下地下水环境影响预测与评价

建设项目生产过程含油污泥中产生的含油污水，经管道输送至聚南 5-4 转油注水站，处理后满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）“含油量 $\leq 8.0 \text{mg/L}$ 、悬浮固体含量 $\leq 3.0 \text{mg/L}$ 、悬浮物颗粒直径中值 $\leq 2 \mu\text{m}$ ”指标要求，用于回注地下驱油，不外排。

建设项目生活污水排入厂区内卫生环保厕所，通过生物发酵剂对生活污水（粪便）和秸秆进行耦合处理降解，降解后的残余物较低，定期清掏用做农家肥。厂区采用分区防渗，项目新建 1660m^3 含油污泥储池、危险废物贮存库、应急事故池、新建生产车间、回收油储罐区构筑物划为重点防渗区管理，其中含油污泥储池、危险废物贮存库参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行了防渗处理；应急事故池、新建生产车间、回收油储罐区构筑物参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》

(HJ610-2016)进行等效设计,重点污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于6m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能;

厂区泥渣暂存间、初期雨水收集池、事故池构筑物按一般污染防渗区管理,参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)进行等效设计,一般污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能。

厂区地面其余位置进行硬化简单防渗。

正常情况下不会对潜水层造成污染。承压水含水层一般都有隔水顶板,与潜水层相互隔离,其透水性很差,承压水一般不会受到石油类淋溶污染物的影响。根据地下水导则 9.4 节“已依据相关规范设计地下水污染防渗措施的建设项目,不进行正常状况情景下的预测”。

5.2.5.2非正常状况下地下水环境影响预测与评价

(1)非正常工况状态下对地下水环境影响预测

本次评价针对事故影响最严重,即含油污泥贮存池含油废水泄漏对地下水产生的影响进行预测。

(2)含油污泥贮存池含油废水泄漏对地下水环境影响预测与评价

①预测原则

遵循保护优先、预防为主的原则,结合地下水污染防控措施的基础上,对工程设计方案可能引起的地下水环境影响进行预测。

②预测范围

地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致。

③预测层位

含油污泥贮存池含油废水泄漏评价范围内分布的第四系上更新统松散层孔隙潜水含水层透水性微弱,地下水径流滞缓,地下水补给、排泄主要以垂直交替作用为主;含水层富水性贫乏,是大气降水渗入补给下层承压水的中转站作用。

④预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水》(HJ610-2016),地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段,至少包括污染发生后 100d、1000d,服务年限

或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。结合本项目特点，本项目预测时段选取 100d、1000d、10a。重点预测对地下水评价范围内地下水的影响。

⑤预测因子

根据本项目生产废水的污染物的分类及特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。预测因子选取特征污染物 COD、石油类。

因《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）尚未发布石油类、COD 污染物指标，因此本次地下水环境影响预测 COD 评价标准参照（依据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）“化学需氧量”II 类标准限值，石油类评价标准参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值；各类污染物的检出下限参经常规仪器检测下限。拟采用污染物水质标准限值见表 5.2-24。

表 5.2-23 拟采用水质污染物标准限值

拟预测因子	标准限值
石油类	≤0.05
COD	≤15

⑥预测参数

根据《大庆东部区域水文地质调查报告》及《东水源水文地质勘查报告》，评价区域第四系孔隙潜水含水层岩性为粉细砂，含水层厚度约为 2~3.5m，取最大值 3.5m；渗透系数 K 取最大值为 5m/d；有效孔隙度取 0.20（无量纲）；区域水力坡度为 $I=3\%$ ；水流速度 $u=K \times I/n_e=5 \times 3\%/0.2=0.075\text{m/d}$ ；纵向弥散系数 D_L 取值为 $0.3\text{m}^2/\text{d}$ ；横向弥散系数按 $D_T/D_L=1/5$ ，确定 D_T 为 $0.06\text{m}^2/\text{d}$ ，化学反应常数为 0。

⑦预测源强

含油污泥贮存池底部埋地面下 1.2m，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含水层，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。

本工程含油污泥贮存池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。

类比同类项目《黑龙江省大庆油田第二采油厂废矿物油及含矿物油废物无害化处理项目竣工环境保护验收监测报告》的内容，含油污泥储池COD浓度为1940mg/L、石油类浓度为625mg/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/m² d，非正常状况按 10 倍漏损率计算。本次预测假定事故发生12h后经处理，含油污泥池恢复正常运行。

则含油污泥储池渗漏面积为：

$$\text{池底面积+池壁面积}=35\times 25+2\times (35+25)\times 1.9=1103\text{m}^2$$

含油污泥储池每日的最大允许污水渗透量 Q 计算如下：

$$\text{渗漏量}=\text{渗漏面积}\times\text{渗漏强度}=2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})\times 1103\text{m}^2=2206\text{L}/\text{d}。$$

表 5.2-24 地下水污染源项分析计算表

污染源	长(m)	宽(m)	高(m)	面积 (m ²)	正常状况	非正常状	COD		石油类	
					泄漏量 2L/(m ² ·d)	况泄漏量 10倍	泄漏量 kg/d	浓度 mg/L	泄漏量 kg/d	浓度 mg/L
1660m ³ 污 泥暂存池	35	25	1.9	1103	2206L/d	22060L/d	42.80	1940	13.79	625

⑧预测模型

由于本项目污染物的排放对地下水流场没有明显的影响，项目区内含水层的基本参数（渗透系数、有效孔隙度）不会发生变化。选择《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的“D.1.2.2 一维稳定流动二维动力弥散问题”中的“D.1.2.2.2 连续注入示踪剂—平面连续点源”预测模式：

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

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

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，100d、1000d、10a；

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

M —含水层的厚度, 取最大值 3.5m;

$m t$ —单位时间注入的示踪剂质量;

u —水流速度, 取 0.075m/d;

n_e —有效孔隙度, 取 0.20;

D_L —纵向弥散系数, 取 $0.3m^2/d$;

D_T —横向 y 方向的弥散系数, 取 $0.06m^2/d$;

π —圆周率;

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数;

渗漏量及污染物浓度如表 5.2-24 所示。

⑨地下水影响预测

非正常工况下, 含油污泥贮存池渗漏石油类、COD 对地下水污染模拟预测结果见表 5.2-25。

表 5.2-25 非正常工况下污染物浓度预测

污染因子	预测含水层	预测时段 d	污染物超标距离 (m)	污染物超标面积 (m^2)	影响距离为下游 (m)	预测范围内影响面积 (m^2)
石油类	潜水层	100 天	42	1679	45	1933
		1000 天	181	17544	189	20016
		3650 天	471	73500	487	82000
COD	潜水水层	100 天	34	998	36	1193
		1000 天	154	10763	162	12692
		3650 天	416	47675	434	55075

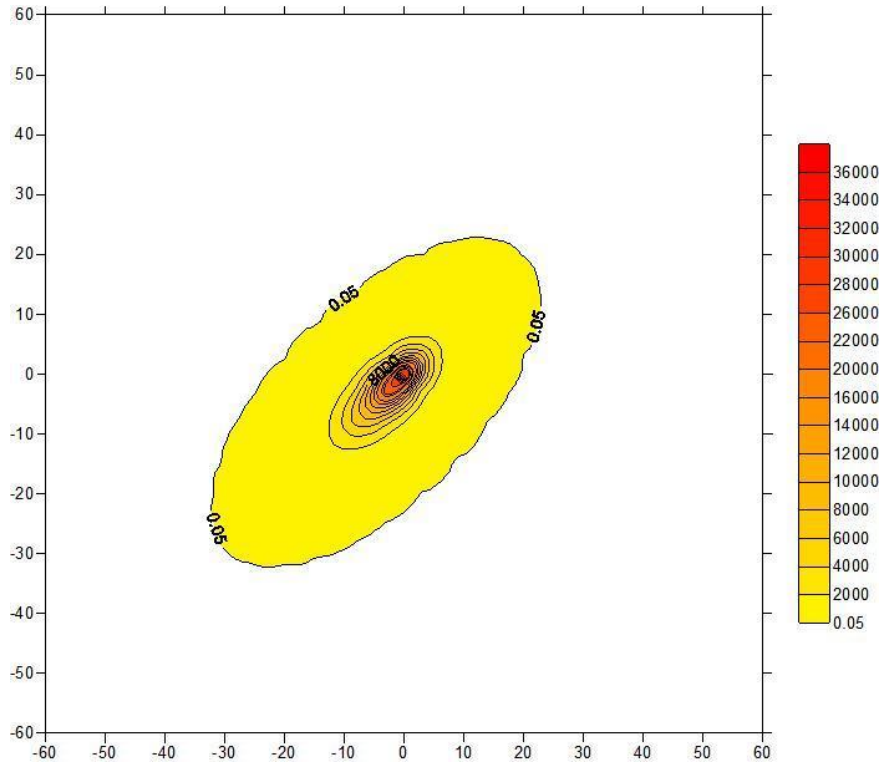


图5.2-28 非正常工况下石油类泄漏第100d示意图

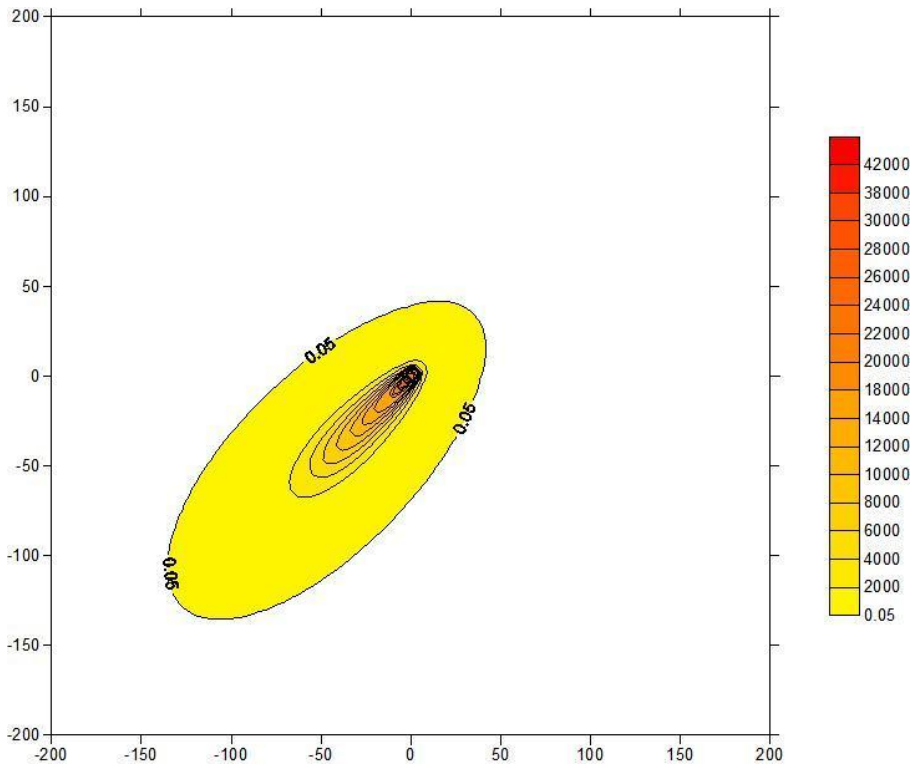


图5.2-29 非正常工况下石油类泄漏第1000d示意图

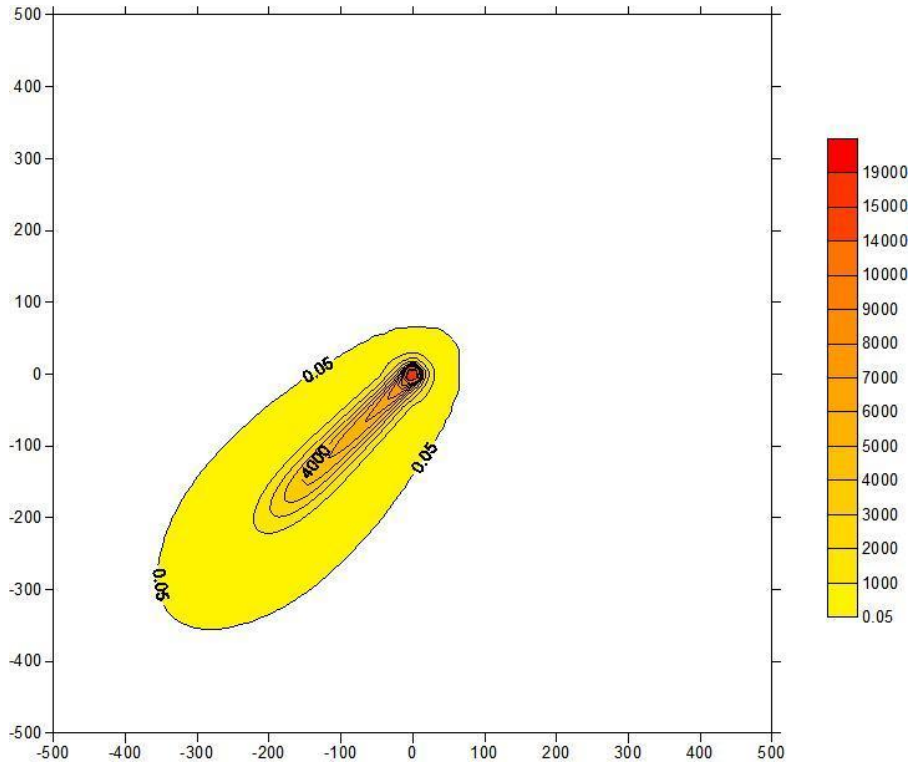


图5.2-30 非正常工况下石油类泄漏第10a示意图

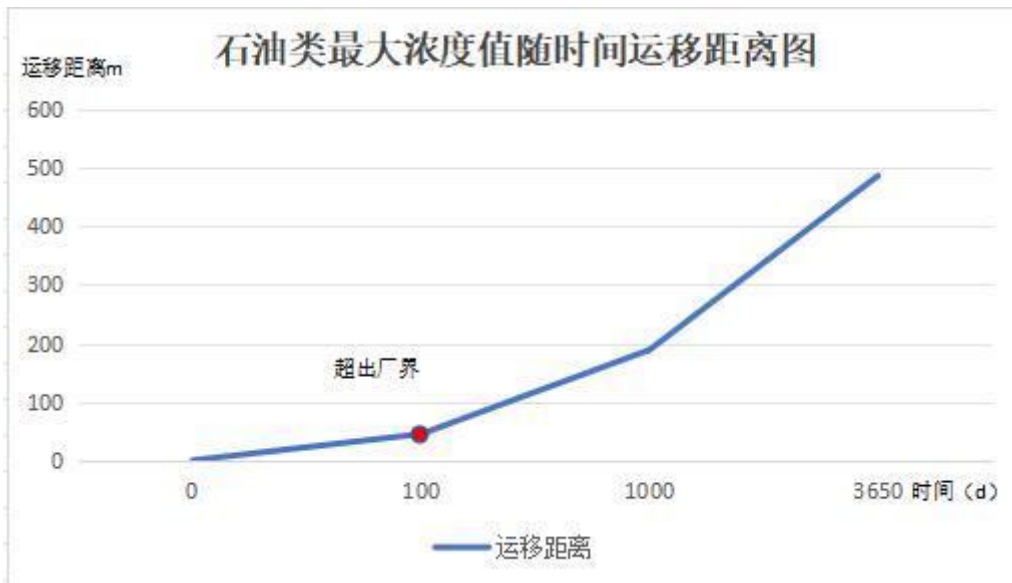


图5.2-31 石油类泄漏最大浓度随时间运移距离示意图

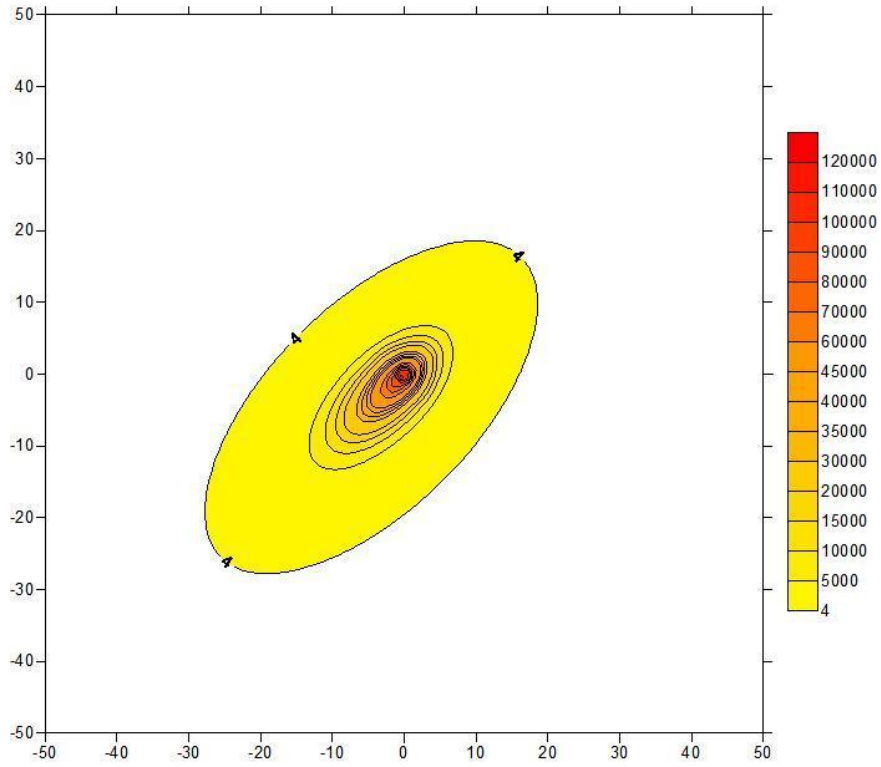


图5.2-32 非正常工况下COD泄漏第100d示意图

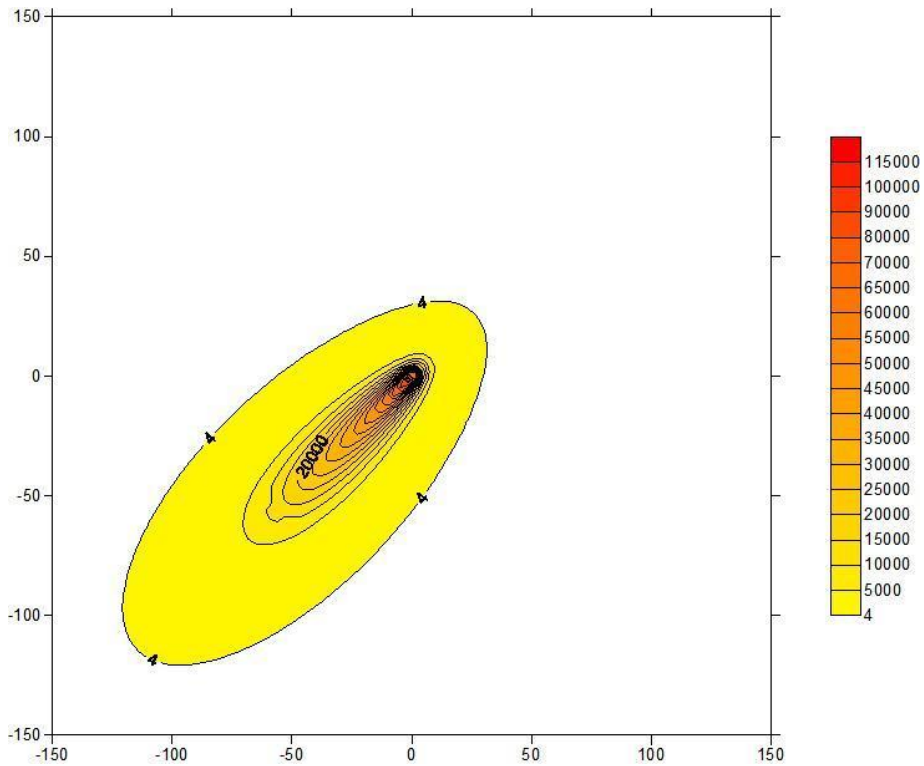


图5.2-33 非正常工况下COD泄漏第1000d示意图

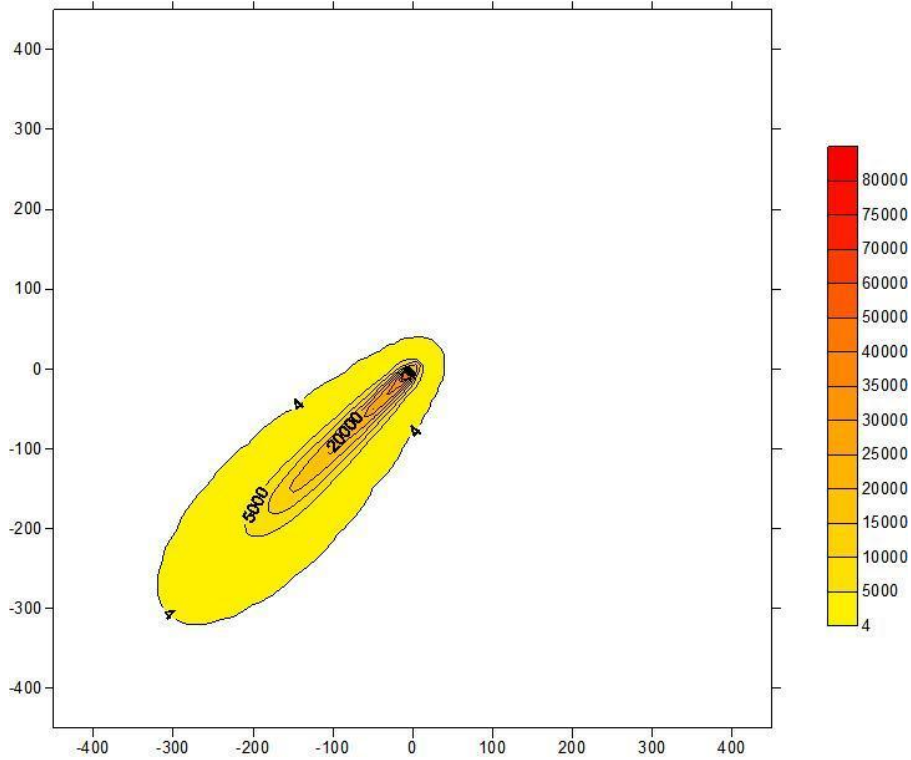


图5.2-34 非正常工况下COD泄漏第10a示意图

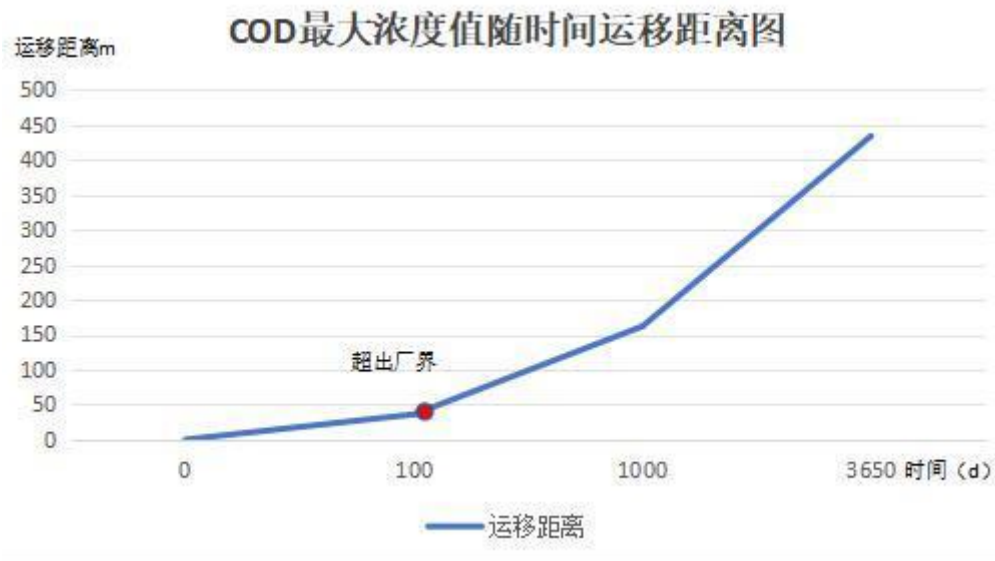


图5.2-35 COD泄漏最大浓度随时间运移距离示意图

模拟预测结果显示：

非正常状况下，点源持续渗漏 100d 后，预测范围内潜水含水层中石油类浓度超标距离为下游45m，超标面积1679m²；点源持续渗漏1000d 后，预测范围内潜水含水层中石油类浓度超标距离为下游189m，超标面积 20016m²；点源持续渗漏 10a 后，预

测范围内潜水含水层中石油类浓度超标距离为下游487m，超标面积82000m²。根据预测结果。

非正常状况下，点源持续渗漏 100d 后，预测范围内潜水含水层中 COD 浓度超标距离为下游36m，超标面积1193m²；点源持续渗漏 1000d 后，预测范围内潜水含水层中 COD 浓度超标距离为下游 162m，超标面积 12692m²；点源持续渗漏 10a 后，预测范围内潜水含水层中 COD 浓度超标距离为下游 434m，超标面积55075m²。由此可得出以下结论：

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，在渗漏发生 100d 之后污染物石油类（以超标限值为界）最大超标距离为42m，污染晕未运移出厂界；在渗漏发生 1000d 之后污染物石油类（以超标限值为界）最大超标距离为181m，污染晕运移出厂界，在渗漏发生 10a 之后污染物石油类（以超标限值为界）最大超标距离为487m，污染晕运移出厂界；在渗漏发生 100d 之后污染物 COD（以超标限值为界）最大超标距离为34m，污染晕未运移出厂界；在渗漏发生 1000d 之后污染物 COD（以超标限值为界）最大超标距离为154m，污染晕运移出厂界；在渗漏发生 10a 之后污染物 COD（以超标限值为界）最大超标距离为416m，污染晕运移出厂界。项目地下水跟踪监测点布设于油泥池地下水下游方向，监测周期为每季度一次，可监测反映含油污泥池渗漏现象，及时采取相应处理措施，采取环保措施后，石油类满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值，COD 满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值，避免对下游其他区域地下水环境造成影响。

5.2.4.3地下水环境影响预测结果评价

建设项目依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《石油化工工程防渗技术规范》GBT 50934-2013 设计地下水污染防治措施，正常状况下，在生产运行过程厂区内排水系统采用雨污分流制，处理石油开采及天然气开采含油污泥分离产生的混合油采用罐车返回油田生产企业联合站，依托处理回收污油计入油田产能，不会对地下水环境造成影响；非正常状况下，通过油泥池地下水下游方向处设置地下水跟踪监测井，监测周期为每季度一次，可及时反映含油污泥池渗漏现象，石油类满足《地表水环

境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值，COD 满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值。

5.2.6 土壤环境影响预测分析

5.2.6.1 预测因子

根据工程分析、环境影响因素识别及判定结果，确定建设项目环境影响要素的评价因子如下：

大气沉降：石油烃；

垂直入渗：石油类、pH。

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，建设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，布设完整的排水系统，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，建设项目针对地面漫流和垂直入渗途径对土壤的影响进行定性分析。

5.2.6.2 预测方法

1. 大气沉降途径土壤环境影响预测

建设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 1.31g/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。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。

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：△S—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

Is—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；建设项目按无组织废气排放量最大值取值；预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

Ls—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；预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、

游离碱的量, mmol;

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; 预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量, mmol;

ρ_b —表层土壤容重, kg/m^3 ; 建设项目为 $1310\text{kg}/\text{m}^3$;

A —预测评价范围, m^2 ; 建设项目取 1km^2 ;

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 。

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, 则可计算得出建设项目大气沉降(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。

干沉降对土壤累积影响值见表 5.2-26, 干沉降对土壤累积影响叠加值见表 5.2-27。

表 5.2-26 干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	617519	1.449×10^{-2}	2.899×10^{-2}	5.799×10^{-2}

表 5.2-27 干沉降对土壤累积影响叠加值

序号	因子	标准值 (g/kg)	背景值 (g/kg)	累积叠加值 (g/kg)		
				5 年	10 年	20 年
1	石油烃	4.5	0.018	0.03249	0.04699	0.07599

由表 5.2-26、表 5.2-27 可知, 建设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.地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施, 在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流, 进一步污染土壤。企业设置废水三级防控, 设置围堰拦截事故水, 进入事故池。全面防控事故废水

和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

3.垂直入渗土壤环境影响预测

(1) 评价标准

石油烃污染因子作为土壤环境影响预测因子，土壤污染管控评价标准见表 5.2-28。

表 5.2-28 土壤污染管控评价标准

评价因子	标准限制 (mg/kg)	标准来源
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	《土壤质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018) 第二类建设用地筛选值(基本项目)

(2) 污染情景设定

建设项目运营期土壤环境污染情景设定为污染物垂直入渗进入土壤环境，并造成厂区及周边土壤污染。

(3) 预测区域土壤理化特性

建设项目预测区域土壤理化特性和土壤质地见表 5.2-29。

表 5.2-29 土壤理化特性一览表

时间		2024.03.21		
点号		拟建含油污泥储池		
经纬度		46.49750 124.97431		
层次		0-50cm	50-150cm	150-300cm
现场记录	颜色	褐色	褐色	褐色
	结构	块状	面状	面状
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	25~45%	25~45%	25~45%
	其他异物	植物根系	--	--
实验室测定	pH 值	8.03	7.97	8.08
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	11.9	13.2	12.4
	氧化还原电位 (mv)	189	201	196
	饱和导水率 (mm/min)	1.323	1.355	1.295
	土壤容重 (g/cm ³)	1.48	1.35	1.51
	孔隙度 (%)	44.2	49.1	43.0

(4) 渗漏源强设定

单位面积渗漏量计算式如下：

$$Q=K \times I$$

式中：K——厂区包气带垂向等效渗透系数，cm/d；

I——水力梯度，由水深除以包气带厚度计算得出。

根据粉质粘土层和粉土层原位渗透试验结果，包气带粉质壤土层渗透系数为10.8cm/d，粉质粘土层为0.48cm/d。厂区包气带垂向等效渗透系数K可表示为：

$$K = \frac{\sum_{i=1}^n K_i M_i}{\sum_{i=1}^n M_i}$$

式中：K_i——第i层渗透系数，cm/d；

M_i——第i层厚度，cm；

经计算 K=1.365cm/d，I=0.0004；由此计算单位面积入渗量 Q=0.606cm/d。

(5) 数学模型

无论是有机污染物还是可溶盐污染物等在包气带中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此，忽略侧向运移，重点预测污染物在包气带中垂向向下迁移情况。

1) 水流运动基本方程

一维垂向饱和-非饱和土壤中水分运动方程（Richards 方程），即：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[k \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right] - s$$

式中：θ——土壤体积含水率，%；

h——压力水头[L]，饱和带大于零，非饱和带小于零；

z——垂直方向坐标变量[L]；

t——时间变量[T]；

k——垂直方向的水力传导度[LT⁻¹]；

s——作物根系吸水率[T⁻¹]；

2) 土壤水分运移模型

土壤水分运移模型方程为:

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |ah|^n]^m}; & h < 0 \\ \theta_s; & h \geq 0 \end{cases}$$

$$D(\theta) = D_s S_e \left[1 - \frac{1 - S_e}{S_e} \right]^2$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

$$\alpha = 1 - \frac{1}{(S_e)^{1/n}}$$

式中: θ_r ——土壤残余含水率, %;

θ_s ——土壤饱和含水率, %;

S_e ——有效饱和度;

α ——冒泡压力;

n ——土壤孔隙大小分配指数;

K_s ——饱和水力传导系数;

l ——土壤孔隙连通性参数, 通常取 0.5。

3) 土壤溶质运移模型

一维非饱和溶质垂向运移控制方程:

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

式中: c ——污染物介质中的浓度, mg/L;

D ——弥散系数, m^2/d ;

q ——渗流速率, m/d ;

z ——沿 z 轴的距离, m ;

θ ——土壤体积含水率, %;

t ——时间变量, d 。

(6) 数值模型

1) 模型建立

包气带污染物运移模型为：含油污泥出现散落、含油污水出现外溢泄漏，并随地表径流入渗对典型污染物石油烃在包气带中的运移进行模拟。

地下水埋深 3.5m，参照调查地层资料，模型选择自地表向下 1m 范围内进行模拟。自地表向下至 1m 处分为 2 层，粉质壤土：0~0.3m；粉质粘土：0.3~3.5m。剖分节点为 101 个。在预测目标层布置 4 个观测点，从上到下依次为 N₁~N₄，距模型顶端距离分别为 30、60、90 和 120cm；泄漏入渗源为地面池体构筑物，若发生不易发现的小面积渗漏，假设 100 天后检修时发现，故将时间保守设定为 100d。

预测土壤岩性分布及观测点分布见图 5.2-36。

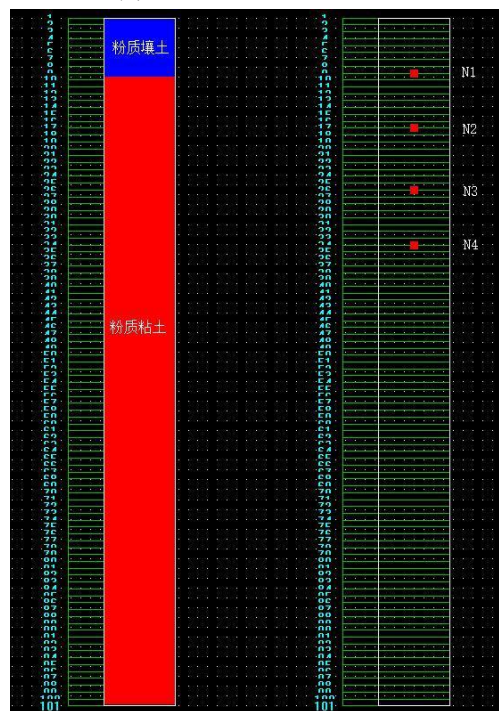


图 5.2-36 预测土壤岩性分布及观测点分布图

2) 参数选取

粉质粘土、粘土的土壤水力参数值见表 5-2-31。

表 5-2-31 土壤水力参数

土壤层次/cm	土壤类型	残余含水率 θ_r (cm^3/cm^3)	饱和含水率 θ_s (cm^3/cm^3)	经验参 数 a/cm^{-1}	曲线形 状参数 n	渗透系数 $k_s(\text{cm}/\text{d}^{-1})$	经验 参数 l
0~100	粉质壤土	0.067	0.45	0.005	1.41	10.8	0.5
100~200	粉质黏土	0.07	0.36	0.005	1.09	0.48	0.5

溶质运移模型方程中相关参数取值见表 5-2-32。

表 5-2-32 溶质运移参数

土壤层次/cm	土壤类型	土壤密度 ρ (g/cm^3)	纵向弥散系 数 D_L/cm	K_d (m^3/g)	Sinkwate r_1 (d^{-1})	SinkSoli d_1 (d^{-1})
0~30	粉质壤土	1.40	10	0.03	0.001	0.001
30~350	粉质黏土	1.72	10	0.05	0.005	0.005

污染物泄漏浓度参数见表 5-2-33。

表 5-2-33 污染物泄漏浓度参数

序号	污染物	浓度 (mg/L)
1	石油烃	15000

注：污染物浓度量纲换算 M (mg/kg) = $\theta C/\rho$ (其中 θ 单位为 cm^3/cm^3 。C 为溶质浓度，单位为 mg/L ； ρ 为土壤密度，单位为 g/cm^3)

(3) 边界条件

对于边界概化综述如下：

①水流模型

模拟土壤水汽运移，并考虑土壤质地分层、输入土壤水力参数，上边界条件为定压力水头，下边界为自由排水。

②溶质运移模型

溶质运移条件上边界选择浓度定通量边界（石油烃浓度 1500mg/L），下边界选择零通量边界（石油烃浓度 0mg/L）。

7、预测结果

(1) 石油烃类土壤环境影响预测

在设定预测情景条件下，石油烃连续 100d 入渗，预测土壤剖面各观测点不同入渗深度随浓度变化曲线见图 5.2-37。

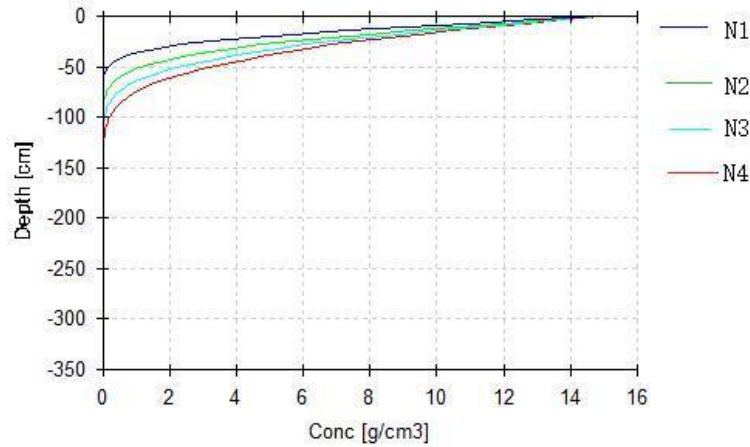


图 5.2-37 土壤剖面各观测点不同入渗深度随浓度变化曲线

石油烃连续 100d 入渗，预测土壤剖面各观测点石油烃浓度随入渗时间变化曲线见图 5.2-38。

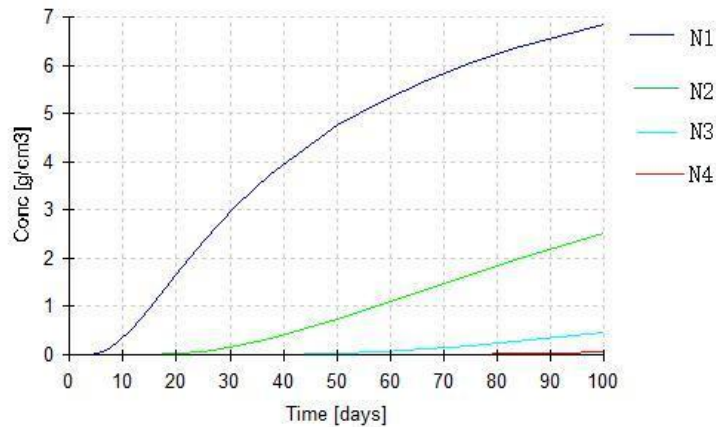


图 5.2-38 土壤剖面各观测点石油烃浓度随入渗时间变化曲线

由上述石油烃垂直入渗土壤影响预测分析可知，石油烃连续入渗 100d，随入渗深度增加石油烃浓度逐渐减小，土壤中石油烃最大累积浓度值换算为土壤石油烃质量浓度约为 $0.46 \times 15000 / 1.4 = 4928.57 \text{mg/kg}$ ，其土壤环境影响不可被接受。

5.2.6.3 预测评价结论

建设项目通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。企业运行 20 年，土壤中石油烃的预测浓度为 0.07599g/kg ，参照《土壤环境质量 工业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 ，建设项目预测值为风险管控标准限值的 0.017，因此，石油烃的大气沉降对土壤的影响较小。同时

在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。含油污泥储池、原油储罐出现渗漏，将对土壤环境造成污染，其土壤环境影响不可接受。

5.2.7 环境风险简单分析

5.2.7.1 事故分析及防治措施

(1) 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。本项目厂区距离天然地表水较远，主要是防止对地下水污染。含油污泥存储、生产区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，企业应制定各项风险管理制度：

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，增强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对生产车间采用密闭操作，控制有害物质泄漏，减少对操作人员的影响。

⑤在含油污泥储池、生产区，设立安全标志或涂刷相应的安全色。

⑥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，能处理突发事件，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) 贮存过程中的环境污染和环境风险分析

原油贮存过程中，原油泄漏将在罐区地表形成液层，液体渗进土壤，威胁到土壤和地下水的安全。泄漏的油遇明火容易引发火灾和爆炸，对环境空气造成影响。本项目原油罐设置在地上，原油罐区为重点防渗区，底层砂土上浇筑10cm厚C30P8防渗混凝土，中层铺设2mm厚高密度聚乙烯防渗材料，上层浇筑20cm厚C30P8防渗混凝土抹平（防渗性能不应低于等效6.0m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能），原油罐在水泥混凝土结构池体中。当出现油泄漏时，应及时做好泄漏原油的清理工作，严防火灾和爆

炸。原油罐地面应经过防渗漏处理，可防止泄漏的油渗漏进入地下对地下水造成影响。在出现原油泄漏的情况下，应及时清理，把对环境和人体健康的危害降到最低。

（3）运输过程中的环境污染和环境风险分析

含油污泥、原油、含油污水运输过程中可能发生交通事故，造成含油污泥、原油的抛洒、泄漏，对事故周边的土壤以及敏感点构成一定的危害。天然气输送过程中可能发生管线被破坏导致天然气泄漏，从而发生火灾、爆炸对周围环境产生影响。

①含油污泥、原油、含油污水泄漏会污染路面和周边环境，还可能会阻碍交通。在抛洒、泄漏处的道路前后方应设警示标志，防止撒落地面的含油污泥、原油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。含油污泥、原油、含油污水的运输由采油厂委托有危险废物运输资质的单位运输。因此，本项目建设单位及采油厂应严格按照危险废物转运制度，严格做好污染防范措施。

②当原油泄漏时，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当含油污泥、含油污水运输过程中出现泄漏事故，会对沿途的居民造成影响。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、本项目管理人员和采油厂管理人员交接时共同填写。

④当天然气输送管线发生泄漏时，一旦遇有点火源即可引发火灾、爆炸事故。天然气主要成分烃类物质毒性较低，但如果浓度过高将使人昏迷、窒息，一般在封闭或通风不良的作业场所积聚后可能产生此类事故，本项目天然气输送管线在空旷的室外，管线埋深为1m，一般为天然气管线被误挖后导致的天然气泄漏、火灾、爆炸事故。

5.2.7.2 风险事故影响分析

（1）大气环境风险分析

含油污泥、原油、含油污水、天然气发生火灾或爆炸事故，首先通过放出辐射热影响周围环境，如果辐射热的能量足够大，可能引起其它可燃物的燃烧，生物也可能被辐

射热点燃；其次是伴随释放的大量烃类、CO 等污染物会对环境空气和人群健康、植物造成不利影响。事故发生时，大气污染物改变了周围大气的平衡组成，可能会超过大气的自净能力，造成环境空气污染，并可能造成人员灼伤、中毒或死亡。甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30% 时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调，若不及时远离，可致窒息死亡。

（2）地表水环境风险分析

石油类泄漏对地表水环境的影响一般有两种途径，一种是含油污泥泄漏后直接进入水体（主要是指雨季）；另一种是含油污泥泄漏于地表，由降雨形成的地表径流将含油污泥中石油类或受污染的土壤一起带入水体造成污染。由于本项目含油污泥储池采用双层半地下钢结构，地上部分为0.7m水泥，且储池位于罩棚内，罩棚高度 6m，在保证各项防范措施严格落实的情况下，本项目石油类泄漏的概率很小，本项目周边范围内无天然地表水体，因此，对区域地表水的影响也很小。根据类比资料分析，含油污泥泄漏后，石油类污染物主要聚积在泄漏表层 1m 以内，一般很难渗入到 2m 以下，对地下水体直接影响不大。

为防止有毒有害物质对环境造成污染，新建1660m³含油污泥储池、危险废物贮存库划为重点防渗区管理，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求

进行防渗处理，满足渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s防渗要求；应急事故池、新建生产车间构筑物、回收原油储罐区按重点污染防渗区管理，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》

（HJ610-2016）进行等效设计，重点污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于6m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能；厂区泥渣暂存场、初期雨水收集池、防渗化粪池构筑物按一般污染防渗区管理，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》

（HJ610-2016）进行等效设计，一般污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能。厂区地面其余位置进行硬化，并保留防渗层施工影像，场区初期雨水经雨水收集系统进入初期雨水收集池，罐车拉运至第二采油厂聚南5-4转油注水站处理，事故期间的废水排入 1 座 500m³ 事故池，事故结束后根据污水性质外委，均不外排，确保事故情况下不对外环境水体产生影响。

(3) 地下水环境风险分析

按相关规定做好防渗，危险物质泄漏时对地下水影响较小。

(4) 土壤环境风险分析

含油污泥、原油、含油污水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，含油污泥和原油中的石油类可直接进入土壤，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。石油类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。本区域内周边均为油田工业用地、草地，含油污泥、原油泄会对地表植被产生不良影响，导致生态环境的恶化，所以必须引起高度重视。

5.2.7.3 环境风险防范措施

1. 大气环境风险防范措施

建设项目在总图布置、工艺技术、自动控制、安全控制等工程实施过程中，要严格执行国家现行设计、施工及验收规范，在含油污泥处理装置区及罐区设置在线监控、油气监测自动报警装置；装置区与罐区之间物料输送管道设置紧急切断阀，生产区禁止动用明火、照明设备采用防爆设计，生产车间、罐区配套必要的应急灭火器等消防器材；加强含油污泥储池、罐区日常巡回检查，对存在的大气环境风险隐患采取立即消除处理，避免因泄漏、火灾、爆炸事故伴生/次生大气环境污染事件的发生。

2. 废水污染环境风险防范措施

对含油污泥处理过程中产生的含油污水必须严格执行有效收储及防渗措施，优化含油污水梯级循环使用“节水”设计，杜绝含油污水泄漏、入渗、外逸及非法外排构成地表水、地下水环境污染风险事件的发生。

3. 危险废物贮存环境风险防范措施

建设项目含油污泥处理、利用过程中产生的危险废物，对其产生、收集、贮存、利用、处置、转移的环境管理过程中必须严格执行《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）及《危险废物经营许可证管理办法》（2016年修正）政策与制度，努力提高危险废物回收利用技术和装备水平，满足危险废物产生、收集、贮存、转移、利

用、处置等全过程污染监控和信息化追溯要求。

5.2.7.4环境风险分析结论

本工程涉及的主要风险为含油污泥储池、含油污水储罐、回收原油储罐渗漏造成的地下水、土壤污染，非甲烷总烃（VOCs）散发对环境的影响。一旦发生事故，应迅速启动应急预案，及时采取有效措施，使其环境影响降低到最低程度。项目在运营期认真落实并严格执行本报告书中关于地下水跟踪监控、生产设备防爆、生产运行管理的要求，加强风险管理，杜绝违章操作，定期检修维护各类安全设备、设施，执行相应的风险管理制度和应急救援预案，严格执行并遵守风险管理制度和安全生产操作规程，可以使本项目的环境风险值大大降低，使本项目的环境风险达到可接受水平。综上所述，本项目运营从环境风险角度分析具备可行性。环境风险简单分析表见附表 3。

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

施工期污染以扬尘废气和机械尾气、施工废水、机械和运输车辆噪声、建筑垃圾、生活垃圾等固体废物为主。施工期应采取相应的防治措施，防止项目施工时造成环境污染。

6.1.1 施工期水污染防治措施

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工厂地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面污水的排放进行组织设计，严禁乱排和污染道路、环境等，严禁将污水直接排放。

生活污水：施工期总生活污水 38.4m³，生活污水排入厂区环保卫生厕所，通过生物发酵剂对生活污水（粪便）和秸秆进行耦合处理降解，降解后的残余物较低，定期清掏用做农家肥。

施工废水：施工时产生的泥浆废水含有大量的 SS 和碱性物质，在施工场地建设沉淀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。施工期废水主要是由施工机械的修理过程产生的，水量较小，经隔油、沉淀处理后回用于地面降尘，不外排，对周围环境影响很小。

施工期项目废水全部进行合理处理，不排入环境水体。建设项目施工是短期活动，当施工结束后废水对地表水体环境的影响也将消除。评价认为，采取上述措施后，可有效避免项目施工对水环境的不利影响，各项措施技术、经济可行。

6.1.2 施工期大气污染防治措施

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、建筑材料的处理、清运和堆放，堆放场地加盖蓬布或洒水，防止二次扬尘。

(11) 对建筑垃圾送至南一路与大广路交叉口西侧建筑垃圾临时消纳场填埋。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、经济可行施工扬尘对环境的影响将会大大降低，施工场界满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值标准要求，对区域环境空气不会产生明显的影响。

6.1.3 噪声污染防治措施

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。

通过以上措施,项目施工期厂界噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

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,各项措施及技术经济可行。

6.1.4 固体废物污染防治措施

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,建筑垃圾送南一路与大广路交叉口西侧建筑垃圾临时消纳场处理。

(2) 施工现场设置垃圾桶,生活垃圾集中收集,由环卫部门统一收集送至大庆城控电力有限公司进行处置。

(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南一路与大广路交叉口西侧建筑垃圾临时消纳场处理,不能在厂区内长时间堆存。

(4) 文明施工,严禁乱堆乱扔,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、经济可行。

6.2 运行期污染防治措施及可行性论证

6.2.1 运行期废水污染防治措施及可行性论证

(1) 含油污水

含油污泥分离出的含油污水根据与采油二厂回收协议,固体颗粒物含量 $\leq 3\%$,经管道输送至第二采油厂聚南 5-4 转油注水站,处理后满足《大庆油田地面工程建设设计规定》(Q/SYDQ0639-2015)“含油量 $\leq 8.0\text{mg/L}$ 、悬浮固体含量 $\leq 3.0\text{mg/L}$ 、悬浮物颗粒直

径中值 $\leq 2\mu\text{m}$ ”指标要求，用于回注地下驱油，不外排。

(2) 冷凝器排污水

本项目冷凝器排污水循环使用，不外排。

(3) 初期雨水

新建 500m^3 钢制初期雨水池 1 座，采用地表重力流汇入方式收集生产区 15min 初期雨水，配套初期雨水切换阀，由罐车拉运至第二采油厂聚南 5-4 转油注水站，处理后满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）“含油量 $\leq 8.0\text{mg/L}$ 、悬浮固体含量 $\leq 3.0\text{mg/L}$ 、悬浮物颗粒直径中值 $\leq 2\mu\text{m}$ ”指标要求，用于回注地下驱油，不外排。

(4) 应急事故废水

新建 500m^3 钢制应急事故池 1 座，采用地表重力流汇入方式收集厂区事故状态下消防废水。收集的事故消防废水待事故处理结束后，根据污水性质外委。

(5) 生活污水

员工生活污水排入厂区内新建环保卫生厕所，通过生物发酵剂对生活污水（粪便）和秸秆进行耦合处理降解，降解后的残余物较低，定期清掏用做农家肥。

综上所述，本项目含油污水部分回用，剩余部分经管线输送至第二采油厂聚南 5-4 转油注水站处理；冷凝器排污水循环使用，不外排；初期雨水由罐车拉运至第二采油厂聚南 5-4 转油注水站处理，应急事故废水待事故处理结束后，根据污水性质外委。以上废水均不外排，故地表水环境影响可被接受。

6.2.2 运行期大气污染防治措施及可行性论证

本项目产生的废气主要为含油污泥暂存池及装置区无组织排放的非甲烷总烃、恶臭气体、生产过程中产生的不凝气、热相分离装置产生的燃烧烟气、卸料过程产生的颗粒物以及危险废物贮存库产生的有组织排放废气等。

1、有组织工艺废气污染防治措施分析

(1) 不凝气

项目加热过程中产生的油水混合蒸汽经冷凝、除尘，经不凝气处理设备对气体中的液滴、粉尘进行深度分离处理，净化的不凝气进入热相分离装置作为补充燃料，节能降耗。

目前对于 VOCs 废气的处理方法有很多，具体包括变压吸附法、热破坏法、净化技术以及氧化处理等。本项目混合气直接送天然气燃烧室燃烧属于热破坏法，热破坏法主要是对 VOCs 废气进行直接或辅助燃烧，其目的在于降低废气中有机物的含量，降低废气的危害程度。在浓度较低的 VOCs 废气中，热破坏法具有良好的效果，采用直接燃烧的方式，对烃类气体能够达到 99% 以上的处理效率。

（2）热相分离设备燃烧烟气

本项目热相分离设备主要以天然气（部分热解过程产生的不凝气）为燃料，燃烧过程产生烟气采用低氮燃烧+喷淋除尘（内部）方式进行处理。

低氮燃烧器是通过电子比例调节和氧含量控制技术，来精确控制氧含量；全预混的表面燃烧技术，来降低火焰温度和实现充分燃烧；FGR 烟气再循环技术，来降低火焰温度和氧含量，从而进一步降低烟气中氮氧化物含量。

喷淋塔在冷凝设备内水通过喷嘴喷成雾状，当含尘烟气通过雾状空间时，因尘粒与液滴之间的碰撞、拦截和凝聚作用，尘粒随液滴降落下来。喷淋系统是一种较为成熟的除尘设施，一般处理效率可以达到 50% 以上。

根据工程分析可知，对燃烧烟气采用低氮燃烧+喷淋处理系统进行处理经 15m 高烟囱排放后，燃烧烟气经喷淋处理后颗粒物、二氧化硫、氮氧化物以及烟气黑度排放情况满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度燃气锅炉标准限值，非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放标准要求，因此对热相分离设备燃烧烟气采用低氮燃烧器+喷淋除尘处理是可行的。

（3）危废暂存间废气

建设项目危险废物贮存库运行期为密闭贮存，主要贮存危废为废机油、废机油桶、含油防渗布及废活性炭。

危险废物仓库贮存废物挥发气体产生量太小进行定性分析，不做进一步量化预测，集气罩配风量按 1200m³/h 考虑。这部分废气经集气罩收集活性炭吸附后通过 15m 高排气筒有组织排放，非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放标准要求。

综上，项目有组织排放大气污染物的控制措施可行。

2、无组织工艺废气污染防治措施分析

(1) VOCs 控制措施

项目无组织废气 VOCs 主要来自含油污泥暂存池及装置区的挥发，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）和《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）要求，项目 VOCs 污染防治技术措施主要包括：

①在含油污泥暂存池设置罩棚及围挡，有效减少非甲烷总烃、恶臭气体的无组织排放。

②建立标准化工作流程，对生产装置的阀门、法兰、机泵等经常存在物料泄漏的地方，使用专门的气体检测仪器进行泄漏检测，筛查出发生泄漏的位置，确认泄漏的设备，安排人员进行维修和更换，通过修理降低无组织排放。

企业采取以上措施后，本项目无组织排放非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度控制限值（ $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求；厂房外 1h 平均浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019） $10\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求，厂房外任意一次浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019） $30\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求。本评价提出的废气治理措施是可行的。

(2) 泥渣装卸颗粒物

整个卸料过程中出料平台装置下端出料口与吨袋紧密连接，经密闭的翻斗车运输至泥渣暂存间，因此实际卸料过程中产生的颗粒物很小。项目实施后无组织颗粒物能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

(3) 恶臭气体

本项目含油污泥暂存池罩棚及围挡，为半封闭设计，为进一步降低臭气浓度，本报告要求本项目的含油污泥随来随处理，含油污泥暂存时间不超过 10 天，减少厌氧条件下异味物质的产生，厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值二级。

3、废气污染防治措施可行性分析

建设项目含油污泥储池设置防雨、防晒罩棚，可有效防止阳光直射、减小非甲烷总

烃无组织排放量，生产装置放置密闭车间内；回收矿物油、含油污水输送选用密闭性能好的泵、阀门、管线、法兰和垫片，并加强操作管理，定期巡检，杜绝跑、冒、滴、漏现象，厂界无组织排放非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2周界外浓度最高点 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求；车间厂房外1h平均浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019） $10\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求，厂房外任意一次浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019） $30\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级无组织标准要求；加热装置燃烧烟气经15m高排气筒排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）新建燃气锅炉标准（二氧化硫 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟气黑度 ≤ 1 ）。危险废物贮存库设置活性炭吸附装置，产生的废气经活性炭吸附装置处理后，通过15m气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准。故建设项目废气污染防治措施可行。

6.2.3 地下水污染控制措施及可行性论证

根据《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修正，2018年1月1日起施行），第四十条：化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。

6.2.3.1 防治原则

针对建设项目运营中可能发生的地下水污染问题，遵循“源头控制、分区防渗、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。

6.2.3.2 地下水污染控制措施

建设项目需要按照“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、含油污泥储池、回收油罐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。对产生的底泥暂存至含油污泥储池回用于生产。严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、含油污泥储池、回收油罐等储存及处理构筑物采取相应的措施；优化管线、雨排管线系统设计；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。

(2) 分区防渗控制措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）11.2.2.1 条的要求，拟建项目地下水污染分区防渗要依据相关行业标准或防渗技术规范，建设项目地下水防渗分区及措施按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行确定。划分为简单防渗区、一般污染防渗区和重点污染防渗区。详见表 6.2-1。

表 6.2-1 地下水污染防治分区一览表

序号	名称	防渗分区		依据
1	危废贮存库	重点防渗	防渗层为底层砂土上浇筑 15cm 厚 C30P8 防渗混凝土，中间层为 2mm 厚的高密度聚乙烯防渗膜，上层为 15cm 厚 C30P8 防渗混凝土，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗要求。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。
2	含油污泥储池	重点防渗	钢结构焊接池，内、外部刷防腐涂层涂层厚度 150 μ m，储池外敷 2mm 厚 HDPE 防渗布，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗要求。	
3	回收油储罐区、生产车间	重点防渗	防渗层为底层砂土上浇筑 15cm 厚 C30P8 防渗混凝土，中间层为 2mm 厚的高密度聚乙烯防渗膜，上层为 15cm 厚 C30P8 防渗混凝土，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，确保满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗要求	防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）
4	初期雨水池、应急事故池、	一般防渗	采用 1m 厚压实黏土层为基础防渗层，基础防渗层之上铺设 2mm 厚高密度聚乙烯防渗膜，地面及裙角为抗渗混凝土硬化（渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s），防渗性能满足	

处（3#，E：124.97353°、N：46.49740°），监测层位为地下潜水层，井深约 10m 左右。监测层位为地下潜水层，井深约 10m 左右，监测频率为运行第一年每月一次，正常情况下每季度一次，监测因子为 pH 值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、总氰化物、耗氧量、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、大肠菌群、COD、石油类，同时现场记录地下水水位、水温情况。如果渗漏，能够及时发现，并采取相应的措施。

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）地下水跟踪监测

为了及时准确地掌握厂区周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目区域地下水环境质量进行地下水跟踪监测，场地下游监测井可兼顾应急抽水井。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《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）要求，地下水跟踪监测项目包括必测的常规项目及根据项目废水的污染物特征需选测的特殊项目，本建设项目地下水跟踪监测计划见表 6.2-3。

表 6.2-3 地下水跟踪监测计划表

监测项目	pH 值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、总氰化物、耗氧量、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、大肠菌群、COD、石油类
监测频率	运行第一年每月一次，正常情况下每季度一次
监测方式	委托有监测资质单位监测
监测点位	3 眼跟踪监控井
监测层位	潜水含水层

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，向环保主管部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。另外，场地下游监测井可以作为应急抽水井，如果发生污染事故，此监测井作为抽水井，抽取已被污染的地下水进行地面处理，直至监测点中的污染物浓度达标。



图 6.2-2 地下水、土壤跟踪监测点位示意图

(5) 地下水环境保护管理对策

①加强厂区用水管理，尽量节约新鲜水资源利用量，从而源头上减少污水产生量。

②定期、不定期对含油污泥储池，各、输送管道等的防渗能力进行检测，一旦发现其防渗能力下降，及时采取修补措施，防止污染物进入到地下水中。

③定期、不定期对污水输送管线进行巡查，一旦发现“跑、冒、滴、漏”现象，及时修复，防止污水进入到地下水中。

④加强地下水环境监测，保证地下水监测系统的有效性，按照地下水监测计划定期对地下水取样监测，并将监测结果上报当地的环保部门备案。

⑤加强地下水污染事故应急处理，一旦发生污染，及时排查污染源。

(6) 地下水污染事故应急预案和应急处理

在制定全厂环境管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

①应急预案的日常协调和指挥机构。

②相关部门在应急预案中的职责和分工。

③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处理措施和潜在污染源评估。

④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习。

⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报公司主管领导，并及时向有关政府部门报告，通知附近地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人员和财产的影响。

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水进行人工抽采形成地下水降落漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散，并抽取已污染的地下水送生产系统循环使用。

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤必要时请求社会应急力量协助处理。

综上所述，建设项目污染物类型简单，在落实好防渗、防污措施后，建设项目污染物能得到有效处理，项目建设对厂区附近地区的地下水环境影响较小。

(7) 地下水治理措施可行性分析

建设项目有针对性的对项目采取了源头控制措施和分区控制措施，采取上述防渗措施后，能够有效预防拟建项目对地下水环境的影响，从技术、经济上都是可行的。

6.2.4 噪声控制措施及可行性论证

6.2.4.1 污染治理措施

建设项目主要噪声源为设备噪声，主要通过设备基础减振和厂房隔声减小噪声向环境排放。

①从总平面布置上，在工艺合理的前提下，优化布置，充分考虑重点噪声源的均匀布置，将噪声较大的设备尽可能布置在远离村屯的地方，以防噪声对工作环境的影响。

②对重点噪声源严格控制，向设备制造厂家提出噪声控制要求。

③在人员活动较频繁的声源车间，应结合车间环境，室内适当设置吸声壁面、隔声障壁等，选择有良好吸声性能的墙体材料。

④要求定期对工人发放耳塞和耳帽等物品进行佩戴，以减轻各设备噪声对车间工人的影响。

⑤生产设备均采用低噪声型风机进行强制机械通风，进排风口加消声弯头。泵房采取密闭隔声措施，设备基础进行相应减震处理。

6.2.4.2 噪声污染治理措施可行性分析

建设项目主要噪声源为风机、各类机泵、铲车以及运输车辆等，噪声源强在60-80dB(A)左右。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) 对噪声源较高的机泵等固定设备采取隔声措施。

(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) 风机等以空气动力性噪声为主的设备，进出口安装消声器。

(5) 进出厂区的车辆要限速15km/h以下，设立禁鸣限速标志，经过村屯时应限速、禁鸣。

通过采取以上措施，运营期厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，运输车辆对沿线村屯声环境影响较小，建设项目所采取的措施可行。

6.2.5 固体废物污染防治措施及可行性论证

本项目固体废物包括：泥渣、储罐底泥、废机油、废机油桶、含油污泥除杂废物、含油防渗布、废活性炭、生活垃圾等；

表 6.2-4 固体废物贮存、处置方式

名称	产生量 t/a	属性	贮存场所/能力	处置方式
泥渣	14250	一般固废 900-099-S59	厂内泥渣暂存间暂存，建筑面积 140m ² ，最大存储量最大存储负荷 400t	综合利用
罐底泥	284.25	危险废物 HW08	厂内含油污泥暂存池暂存，容积 1660m ³	返回含油污泥处理系统

		900-210-08		
含油污泥 除杂废物	80	危险废物 HW08	危险废物贮存库暂存, 建设 面积 40m ² , 最大贮存能力 为 10t	委托资质单位处置
废机油	0.2	900-210-08		
废机油桶	0.1	危险废物 HW08 900-217-08		
含油防渗 布	0.2	危险废物 HW08 900-249-08		
废活性炭	0.1	危险废物 HW08 900-249-08		

拟建项目危险废物污染防治措施应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《建设项目危险废物环境影响评价指南》等。

（1）危险污染物贮存

1) 危险废物贮存容器设计要求

- （a）应当使用符合标准的容器承装危险废物。
- （b）装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。
- （c）装载危险废物的容器必须完好无损。
- （d）承装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

2) 危险废物贮存场所设计

新建含油污泥贮存池容积为 1660m³，用于暂存进场的原料含油污泥及清罐产生的底泥，储池为半地下结构，地下 1.3m、地上 0.7m；含油污泥贮存池基础及侧壁采取防渗措施，池体上方设置防雨、防晒罩棚，满足防雨、防晒、防渗要求；储池底部及四周地面划分为重点防渗区，防渗性能不低于 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

新建 1 座 40m² 危险废物贮存库，用于暂存项目运行过程中产生的危险废物（含油污泥除杂废物、废机油、废机油桶、废活性炭），钢制结构，四周密闭，满足防雨、防

晒、防渗要求，基础防渗，防渗性能不低于 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

（2）危险废物的收集

根据收集设备及现场人员等确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。收集时应配备必要的收集工具和包装物以及必要的应急监测设备和应急装备。危险废物收集应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

（3）危险废物的运输要求

危险废物内部转运应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》，用专门车辆将危险废物运输至含油污泥贮存池，车辆外部需有警示标志，避免在上班、下班、午休等人流较多的时段运输。危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗，企业应建立记录及台账，记录原料含油污泥的进场、类别、泥渣、精（蒸）馏残渣转出量、去向等信息。台账保存期限不少于 3 年。

（4）危险废物贮存设施的安全防护措施要求

项目新建 1 座含油污泥贮存池、容积为 1660m³，用于暂存原料含油污泥及运营期产生的清罐底泥，含油污泥密度为 1.1kg/m³，暂存能力按 1826t 计，周转时间约为 10d，年周转 33 次，年周转量约为 60258t。新建 1 座危废贮存库，占地面积 40m²，最大贮存量为 10t，周转时间约为 120d，年周转 2 次。

1) 危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

2) 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

3) 危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

（5）危险废物贮存设施的运行与管理

1) 危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

2) 不得接收未粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》附录 A 所示规定的标签或标签未按规定填写的危险废物。

3) 盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

4) 每个堆间应留有搬运通道。

5) 不得将不相容的废物混合或合并存放。

(6) 危险污染物委托处理可行性分析

项目生产过程产生的危险废物排入含油污泥贮存池后，进入热相分离系统继续处理，泥渣统一回用于大庆油田采油厂在油田作业区域内可用于通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料的活动；或者在油田作业区域外用于物流仓储用地、工业厂区道路与交通设施用地以及危险废物填埋场、固体废物填埋场封场等材料的活动；产生产生的含油污泥除杂废物、废机油、废机油桶、废活性炭等暂存危废贮存库，定期委托有资质单位处理，建设项目危险废物污染防治措施可行；生活垃圾由市政环卫部门收集清运；在落实以上措施后，拟建项目产生的固体废物不会对外环境产生不良的影响，防治措施可行。

综上，企业按照《国家危险废物名录（2021 版）》等要求制定具体的分类收集清单。严格落实危险废物申报登记和管理计划备案要求，依法向生态环境部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存和处置等情况。厂内各类固废暂存措施均按要求设置醒目标识，并配套有视频监控系统，同时强化厂内固体废物管理制度，对有关人员进行固废管理培训等。

本项目固体废物均能做到有效处置，污染防治措施可行。

6.2.6 土壤污染防治措施

(1) 源头控制措施

从原料（含油污泥）和产品（原油）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、给排水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、处理，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

含油污泥储池采取钢储池，半地下结构，厂区采取分区防渗的措施，新建含油污泥储池、危废贮存库为重点防渗，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗要求。含油污泥储池为钢结构焊接池，内、外部刷防腐涂层涂层厚度 150 μm ，储池外敷 2mm 厚 HDPE 防渗布，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；危废贮存库防渗层为底层砂土上浇筑 15cm 厚 C30P8 防渗混凝土，中间层为 2mm 厚的高密度聚乙烯防渗膜，上层为 15cm 厚 C30P8 防渗混凝土，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；

回收原油储罐区、生产车间为重点防渗，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗要求，防渗层为底层砂土上浇筑 15cm 厚 C30P8 防渗混凝土，中间层为 2mm 厚的高密度聚乙烯防渗膜，上层为 15cm 厚 C30P8 防渗混凝土，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；

新建泥渣暂存间、应急事故池、初期雨水收集池为一般防渗，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗性能要求，采用 1m 厚压实黏土层为基础防渗层，基础防渗层之上铺设 2mm 厚高密度聚乙烯防渗膜，地面及裙角为抗渗混凝土硬化，渗透系数 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；

施工期保留防渗层施工影像，确保含油污泥转运、生产过程中含油污泥不滴落到地面污染土壤。原油及中间物料输送过程采用密闭管线，罐体排液阀采用双阀。

2) 静设备

连接原油及中间物料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。

3) 转动设备

所有转动设备应进行有效的设计，尽可能防止有害介质（如润滑油等）泄漏。对输送原油、中间产品的泵应选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。

4) 雨排水

建设项目初期雨水全部收集，由罐车拉运至第二采油厂聚南 5-4 转油注水站，处理满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）“含油量 $\leq 8.0\text{mg/L}$ 、悬浮固体含量 $\leq 3.0\text{mg/L}$ 、悬浮物颗粒直径中值 $\leq 2\mu\text{m}$ ”指标要求，用于回注地下驱油，循环利用。初期雨水收集管道宜采用埋地敷设，事故废水根据污水性质外委。

(2) 过程控制措施

根据建设项目特点从大气沉降、地面入渗两个途径进行控制。

对地下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《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，评价区的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。

(3) 风险控制措施

涉及地面漫流途径需设置三级防控。

1) 一级防控

本项目储罐区设置围堰，可满足最大储罐泄漏的收集要求，保证物料不排出生产区。泄漏事故发生后，对于管道等处发生的泄漏可直接关闭储罐/阀门实现止流，泄漏的物料收集于围堰内；对于储罐破损出现物料大规模泄漏，则优先开启倒料泵将破损储罐的物料转入其它罐或含油污泥储池储存，外流物料收集于围堰内。综合以上分析，项目生产区围堰有一定的收集和阻流的能力，可有效阻止事故废水向外环境排放，可作为一级防控手段降低环境风险。

2) 二级防控：

厂区设置1座有效容积 500m^3 事故池，用于收集事故废水，保证物料和废水有足够的缓冲空间。事故池可有效容纳厂区产生的事故废水，对废水起到了收集、均质和缓冲等

作用，可作为厂区二级防控手段降低环境风险，及时将事故池内事故废水外委处理。

3) 三级防控

本项目无废水排放口。在厂区雨水排放口处设置总阀门及分阀门，当厂区发生事故时，第一时间关闭阀门，截断废水外排途径，可作为厂区三级防控手段降低环境风险。

(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。土壤跟踪监测点位序号与现状监测点位序号对应，其布点见表 6.2-5，监测点位图见图 6.2-2。监测结果应按项目有关规定及时建立档案、公开。

表 6.2-5 运营期土壤监测计划表

序号	监测点位	样品要求	监测因子	监测频次	执行标准
1#	新建含油污泥储池西侧	柱状样 0-0.5m、	pH、砷、镉、铬 (六价)、铜、 铅、汞、镍、石 油烃	项目投产 运行后每 3 年监测 一次	《土壤环境质量 工业用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018)第二类用地 筛选值要求
2#	生产车间西侧	0.5-1.5m、 1.5-3.0m			
3#	厂区北侧草地	表层样 0-0.2m			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》 (GB15618-2018)

(5) 土壤污染防治措施可行性分析

土壤污染防治措施应以预防为主，加强企业管理措施，建设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，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。建设项目土壤防治措施可行。

6.2.7 环境风险防范措施

根据《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)，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》(GB50483-2019)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。

针对建设项目环评提出的具体风险防范措施如下：

6.2.7.1 大气环境风险防范措施

建设项目的选址及总平面布置应严格遵守《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)及2018年局部修订的公告等标准的规定。具体大气环境风险防范措施如下：

(1) 生产设备、容器及管道阀门要求密闭性好，消除跑、冒、滴、漏。

(2) 在厂区常年最大风频的两侧设立安全区域用于人员疏散或集结，应急疏散路线和安全集结区域应有明显的标志。

(3) 事故状态下，尽快疏散人员远离事故源。尽快将员工安置到安全地带。

(4) 建筑物间的防火间距按要求设置，保证消防车辆畅通无阻。

6.2.7.2 事故废水环境风险防范措施

(1) 事故废水和应急储存设施的收集措施

根据厂区总平面图，生产装置区高程大于事故水池的高程，废水可以自流进入事故水池，便于收集事故废水。

(2) 事故废水三级防控措施

事故状态下厂区内危险废物发生泄漏事故，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随地表雨水最终进入水体后，也将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，建设项目设有三级防控措施：

1) 一级防控

本项目生产区设置围堰，可满足最大储罐/装置泄漏的收集要求，保证物料不排出生产区。泄漏事故发生后，对于管道等处发生的泄漏可直接关闭储罐/装置阀门实现止流，泄漏的物料收集于围堰内；对于储罐/装置破损出现物料大规模泄漏，则优先开启倒料泵

将破损储罐/装置的物料转入其它罐/装置或含油污泥储存池储存，外流物料收集于围堰内。综合以上分析，项目生产区围堰有一定的收集和阻流的能力，可有效阻止事故废水向外环境排放，可作为一级防控手段降低环境风险。

2) 二级防控:

厂区设置1座有效容积500m³事故池，用于收集事故废水，保证物料和废水有足够的缓冲空间。事故池可有效容纳厂区产生的事故废水，对废水起到了收集、均质和缓冲等作用，可作为厂区二级防控手段降低环境风险，及时将事故池内事故废水外委处理。

3) 三级防控

本项目无废水排放口。在厂区雨水排放口处设置总阀门及分阀门，当厂区发生事故时，第一时间关闭阀门，截断废水外排途径，可作为厂区三级防控手段降低环境风险。

4) 事故池有效容积核算

参照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018）规定的事事故罐有效容积计算公式为：

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$$

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；本项目油罐容积共为 50m³，最大储存量 50m³，因此 V₁ 取 50m³。

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 30L/s 计算（3 个消防栓，每个按 10L/s 计算），则消防废水产生量为 324m³；

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，取值 0。

综上所述，V_总=(V₁+V₂-V₃)_{max}+V₄+V₅=374m³。项目新建500m³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。

6.2.7.3 地下水环境风险防范措施

根据工程分析提供的厂内可能泄漏物质种类、排放量，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对于防渗分区的要求，同时考虑厂址所在的工程地质、

水文地质条件，厂区采取分区防渗的措施，将新建 1660m³ 含油污泥储池、危险废物贮存库划为重点防渗区管理，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行处理，满足渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s 防渗要求；新建生产车间、回收油储罐区构筑物按重点污染防渗区管理，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）进行等效设计，重点污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能；厂区泥渣暂存间、初期雨水收集池、应急事故池按一般污染防渗区管理，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）进行等效设计，一般污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能。厂区地面其余位置进行硬化。在厂区布设 3 眼地下水跟踪监测井，新建 1 口背景监测井（地下潜水流场上游），位于厂界外东北侧 10m 处（1#，E: 124.97543°、N: 46.49796°），利旧污染扩散监控井及跟踪监测井，分别位于含油污泥处理车间西南侧 15m（2#，E: 124.97287°、N: 46.49785°），厂界外西南侧 10m 处（3#，E: 124.97353°、N: 46.49740°），监测层位为地下潜水层，井深约 10m 左右，定期进行地下水跟踪监测，监测因子为 pH 值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、总氰化物、耗氧量、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、大肠菌群、COD、石油类，如果渗漏，能够及时发现，并采取相应的措施，加强地下水环境监控，并做相应的预警。监测结果应形成跟踪监测报告，明确跟踪监测报告编制的责任主体。监测结果应按项目有关规定及时建立档案，所有监测因子监测数据应进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

6.2.7.4 运输污染控制防范措施

含油污泥的运输转移应按《道路危险货物运输管理规定》中华人民共和国交通运输部令（2019年第42号）等的规定执行；含油污泥的运输转移过程控制应按《危险废物转移管理办法》（2021年11月30日生态环境部、公安部、交通运输部令第23号公布自2022年1月1日起施行）的规定执行，含油污泥转运前应检查危险废物转移联单，核对品名、数量和标志等，含油污泥转运前应制定突发环境事件应急预案，含油污泥在转运过程中应设专人看护。

6.2.7.5 工艺设计安全防范措施

(1) 厂区内应建立完整的工艺规程和操作方法，工艺规程中除了考虑正常操作外，还考虑异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施；

(2) 具有火灾爆炸危险的生产设备和管道设置安全阀；

(3) 对设备、管线进行检查，防止设备、管线因腐蚀而泄漏；

(4) 加强生产过程中隐患排查，有结胶产生应及时清理。

(5) 各生产装置设置相应的安全联锁，设置温度、压力、液位的超限报警装置，配备自动泄压、紧急切断装置，生产线采用智能自动化仪表、可编程序控制器集散控制系统、安全仪表系统等自动控制系统，尽可能减少现场人工操作，提高企业的安全自动控制水平，同时在实现自动控制的基础上装备紧急停车系统。

6.2.7.6 自动控制设计安全防范措施

建设项目自动控制系统设计原则为先进、可靠、安全、分散控制、集中操作、集中管理，实现控制、管理、经营一体化。为了保证装置的安全、稳定运行，选用技术先进、可靠、经济合理的仪表。厂房内设备布置在满足生产的前提下，设备间距充分满足检修、巡检以及安全疏散的要求，保证人员在装置内的人身安全。

6.2.7.7 消防及火灾报警系统

(1) 消防管理制度

1) 要求厂内各级领导和职工必须认真学习消防常识及各种消防管理标准；对员工进行消防常识教育。

2) 厂区内一律严禁吸烟；员工一律禁止携带火柴、打火机等一切引火物进入生产区域。

(2) 消防设施的配备、使用与管理

1) 设施配备

在易发生危险事故部位应设置消防器材，主要有干粉手提式灭火器、消火栓等，具体根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求设置。

2) 使用与管理

各岗位对灭火器设专人负责检查维护，并掌握消防器材种类、规格及数量；各种灭

火器材应有固定的存放地点、放置地点明显，使用方便和防止腐蚀。灭火器应放在保温之处，不准随便搬运或到处乱扔；各种灭火器材在非火灾情况下一律禁止动用，更不准擅自损坏；每季度对灭火器材进行一次全面检查。

（3）可燃及毒性气体探测系统

按区域控制和重点控制相结合的原则，设置固定式可燃、有毒气体报警器探头。具体参考《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB/T50493-2019）执行。

6.2.7.8 管理措施

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，增强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采用封闭操作，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，能处理突发事件，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》。

⑧记录龙凤区消防支队、环境管理部门等电话，加强与地方相关部门联动。

6.2.7.9 环境风险应急预案

本次评价要求建设单位建立三级环境风险应急体系（第一级应急体系是指日常的预防和准备工作，包括制定应急预案、开展应急演练、加强安全监管等。这个层次的应急体系主要是为了预防和减少突发事件的发生，提高应对突发事件的能力和水平。第二级应急体系是指突发事件发生后，立即启动的应急响应机制，采取紧急措施，控制事态发展，保障人民群众的生命财产安全。这个层次的应急体系主要是为了快速响应和控制突发事件，减少损失和影响。第三级应急体系是指在突发事件发展到一定程度，已经超出了第二级应急体系的能力范围，需要全国范围内的资源和力量协同应对的应急体系。这

个层次的应急体系主要是为了协调和调配全国范围内的资源和力量，最大限度地减少损失和影响）。按照国家和地方要求，编制突发环境事件应急预案。突发环境事件应急预案应体现“分类管理、分级响应、区域联动”的原则，应与所在地地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确事故分级和分级响应。

1、总则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（H169-2018）、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》等规定要求，建设项目需按照要求编制环境风险事故应急预案，并报有关部门备案。本次评价按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》及《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》等文件要求对项目环境风险应急预案进行纲要性设计，为建设单位在进一步制定应急预案时提供管理及设计依据。建设单位在制定具体应急预案时，必须结合项目实际建设情况及使用到的原辅材料、产品的种类、数量，在本报告设计的预案内容上进行细化、完善，但基本内容不得少于下述内容要求。

2、应急组织指挥体系与职责

（1）组织机构

应急组织机构一般由应急领导小组、应急指挥中心、办事机构和工作机构、应急工作主要部门、应急工作支持部门、信息组、专家组、现场应急指挥部等构成。

（2）机构职责

应急救援指挥领导小组的公司领导负责重大事故应急预案的制定、修订；组建应急救援专业队伍，并组织实施和平时的演练；检查督促事故预防措施和应急的准备工作。指挥领导小组负责事故时的救援命令的发布、解除；组织应急救援队伍实施救援行动；向上级汇报和向社会救援组织通报事故情况，必要时发救援请求；对事故应及时总结。

3、预防与预警机制

（1）危险源监控

对建设项目易引发重大突发环境事件的危险源、危险区域进行调查、登记、风险评估，组织进行检查、监控，并采取安全防范措施，对突发环境事件进行预防。应急指挥机构确认可能导致突发环境事件的信息后，要及时研究确定应对方案，通知有关部门、单位采取相应措施预防事件发生。

根据建设项目生产、使用、贮存化学危险品的数量、危险性质及可能引起重大事故

的粗略分析。危险源的分析应包括主要有毒有害、易燃、易爆物质名称、种类、数量、分布、产量、储量、危险度、以往事故发生情况和化学事故的诱发因素等。建议在建设项目设计阶段根据较详细的工程资料行分析，利用厂区布置图标明建设项目主要危险源。

（2）预防与应急准备

应急组织机构成员根据自己的职责需开展的预防和应急准备工作，如完善应急预案、应急培训、演练、相关知识培训、应急平台建设、新技术研发等。

（3）监测与预警

应按照早发现、早报告、早处置的原则，对重点排污口进行例行监测。根据企业应急能力情况及可能发生的突发环境事件级别，有针对性地开展应急监测工作。

针对可能发生重特大突发事件，开展风险分析，完善预测预警系统，做到早发现、早报告、早处置。

① 预报和预测

建设单位应急办公室获取预报信息。

建设单位应急办公室组织有关部门和专家，根据预报信息分析、判断突发事件的危害程度、紧急程度和发展态势。

② 预警

根据对突发事件的预测结果，以及政府发布的预警等级，公司应急领导小组对应预警的突发事件采取措施。

③ 预警解除

根据已预警的突发事件的情况变化，公司现场指挥组组长适时通过公司应急办公室下达预警解除令。

4、应急处置

（1）响应流程

① 应急响应的过程

公司应急响应过程分为接警、判断响应级别、应急启动、控制及救援行动、扩大应急、应急终止和后期处置几个步骤。针对应急响应分步制定应急程序，并按事先制定的程序指导各类应急响应。

② 相关应急响应管理程序

公司建立以下应对重特大突发事件的应急管理程序：接警、报告和记录管理程序；

应急机构启动程序；应急专家联动协调程序；突发事件信息发布、告知管理程序；应急响应后勤保障程序；应急状态终止及后期处置管理程序；主要负责人的应急操作程序。

（2）分级响应及启动条件

应急预案应明确分级响应条件和分级救援：

①一级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各重大危险源因管道阀门接头漏仪局限在厂区范围内对周边及其它地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故；

②二级预案是所发生的事故为各重大危险源储罐破裂或爆炸造成泄漏，但量估计波及周边范围内居民，为此必须启动此预案，不失时机地进行应急救援；

③三级预案是所发生的事故为各重大危险源储罐破裂或爆炸造成大量泄漏立即启动此预案，可立即拨打 119 和 120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。

（3）信息报告与处置

①明确应急值守电话、内部信息报告的形式和要求以及事件信息的通报流程；

②明确事件信息上报的部门、方式、内容和时限等内容；

③明确事件发生后向可能遭受事件影响的单位，以及向请求援助单位发出有效信息的方式、方法。

（4）应急准备

明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议各应急组织成员的联系会议等。

（5）应急监测

①紧急情况下企业应按事发地人民政府环保部门要求，配合开展工作；

②应急监测方案，包括污染现场、实验室应急监测方法、仪器、药剂；

③突发环境事件发生时企业环境监测机构要立即开展应急监测，在政府部门到达后，则配合政府部门相关机构进行监测。

（6）火灾、爆炸应急处理

火灾爆炸是建设项目可能发生的最严重的事故形式，一般自身无法完全应对，须向社会力量求援，应急步骤在遵循一般方案的要求下，按照以下具体要求实施。

①最早发现者应立即向单位领导、119 消防部门、120 医疗急救部门电话报警现场

指挥人员应当立即组织自救，主要自救方式为使用消防器材，如使用灭火器灭火栓取水等方法进行灭火，在可能的情况下，采取有效措施切断易燃或可燃物的泄漏源，并转移有可能引燃或引爆的物料；

②单位领导接到报警后，应迅速通知有关部门和人员，下达按应急救援预案文置的指令，同时发出警报，召集安全领导小组展开应急救援工作；由安全领导小组迅速将事故的简要情况向消防、安监、公安、环保、卫生等部门报告；

③立即封锁周围的可能进入危险区的通道，阻止周围不相关人员或车辆进入火灾爆炸危险区；

④凡能经切断物料或用自有消防器材扑灭火灾而消除事故的，则以自救为主。如泄漏部位自身不能控制的，应向安全领导小组报告事故的具体情况及其严重性；

⑤查明有无受伤人员，以最快速度将受伤或中毒者脱离现场，轻者可自行在安全区内抢救，严重者待医疗救护部门到达现场后送医院抢救；

⑥若自身无法控制事故的发展，安全领导小组应当立即向各部门发布紧急疏散的指令，立即组织本单位人员按照应急预案提供的安全疏散通道进行疏散撤离，在事故影响有可能波及临近单位或厂外居民区时，应向周围企事业单位发出警报，报告事故发生情况，并派人协助对方进行应急处理或疏散撤离；

⑦消防队到达事故现场后，现场应急救援指挥交由消防部门统一指挥；

⑧当事故得到控制后，在安全领导小组组长的指挥下组成事故调查小组，调事故发生原因和研究制定防范措施。在安全领导小组指挥下，由生产部人员、管人员、维修人员组成抢修小组，研究制定抢修方案立即组织抢修，尽早恢复生产。

(7) 中毒急救处理

个体发生中毒事故时一般不需要启动全公司性的应急救援程序，企业员工在第一时间应采取自救或互救的方法，情况严重者，立即送医院医治。

自救或互救的常见应急措施如下：

①皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗；

②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医；

③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，就医；

④食入：饮足量温水催吐，就医；

当储罐区发生大量泄漏造成多人、大范围中毒事故或环境污染时，应当立即启动全

公司性的应急救援程序。处理程序与火灾爆炸类似，但在撤离时要注意向上风向疏散，并注重人员的救护，应急处理人员应当佩戴防毒面具或空气呼吸器，穿防静电工作服，戴橡胶手套。

（8）安全防护

- ①应急人员的安全防护：明确事件现场的保护措施；
- ②受灾群众的安全防护：制定群众安全防护措施、疏散措施及医疗救护方案。

（9）次生灾害防范

制定次生灾害防范措施，现场监测方案，现场人员撤离方案，防止人员中毒或引发次生环境事件。

（10）应急状态解除

- ①明确应急终止的条件；
- ②明确应急终止的程序；
- ③明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估的方案。

5、善后处置

①应急处置结束后，应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案。

②明确受灾人员的安置及损失赔偿方案；事件控制结束后，响应单位用于事态控制的物资损失按照实际损失量给予赔偿。人工补偿按照企业有关规定标准执行。企业没有标准的或物资没有价格的，由事件源单位与参与响应单位协商解决。

③针对事故发生设备及场所进行现场踏勘，实施恢复工作，对损坏设备进行在修、更换、维护、试行和运行等。

④针对发生的风险事故，将事故的起因、经过加以详尽的分析；统计事故所影响的范围（入口、大气、水体）和危害程度，以及造成的损失；总结事故的经验教训；确定事故的处罚情况。

⑤对所编制的事故评估报告进行外部公开，确保信息传达的准确、及时。

6、应急保障

（1）内部保障

①救援队伍：建设项目全体员工都负有事故应急救援责任，事故应急救援领导/组及

义务消防人员是建设项目事故应急救援的骨干力量，其任务是担负厂区内各危险化学品事故救援及处置；

②消防设施：厂内消防设施；

③应急通信：电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、火灾自动报警系统线路，各系统的电缆均各自独立，自成系统。报警系统采用消防报警系统、可燃气体报警仪、手动报警和电话报警系统相结合方式；

④道路交通：满足消防通行需要；

⑤照明：照明依照《工业企业照明设计标准》（GB50034-92）设计。在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯；

⑥救援设备、物质及药品：配备所需的个体防护设备，便于紧急情况下使用，在易发生事故的必要位置设置洗眼器及相应的药品；

⑦保障制度：建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物质的维护、定期检查与更新。

（2）外部保障

①单位互助体系：建设单位和周边企业应建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援；

②公共援助力量：联系当地公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

7、预案管理

（1）预案培训

说明对本企业开展的应急培训计划、方式和要求。如果预案涉及相关方，应明确宣传、告知等工作。

（2）预案演练

说明应急演练的方式、频次等内容，制定企业预案演练的具体计划，并组织策划和实施，演练结束后做好总结，适时组织有关企业和专家对部分应急演练进行观摩和交流。

（3）预案修订

说明应急预案修订、变更、改进的基本要求及时限，以及采取的方式等，以实现可持续改进。

（4）预案备案

说明预案备案的方式、审核要求、报备部门等内容。

(5) 预案的签署和解释

明确预案签署人，预案解释部门。

(6) 预案的实施

明确预案实施时间。

(7) 环境风险评价文件

(8) 危险废物登记文件或企业危险废物名录

(9) 企业应急通讯录、应急专家通讯录、企业环境监测应急网络分布、企业环境监测机构联系人通讯录

外部（政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位通讯录

(10) 单位重大危险源（生产及储存装置等）分布位置图；应急设施（备）布置图；单位所处位置图、区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图、本单位及周边区域人员撤离路线；

(11) 危险物质运输（输送）路线及环境保护目标位置图；

(12) 厂区雨水、清净下水和污水收集、排放管网图

(13) 项目所在区域地下水流向图；

(14) 各种制度、程序等，如突发环境事件信息报告（格式）表、应急预案启动（终止）令（格式）、应急预案变更记录表等；

(15) 国家和地方相关环境标准目录。

环境风险应急预案的总目标是：将紧急事故局部化，若可能并予以消除；尽量缩小事故对人和财产的影响。消除事故一定要求操作人员和工厂紧急事故人员迅速行动，并使用消防设备、紧急关闭阀门等。事故应急救援预案应由管理和操作人员针对装置的具体情况编写，为了能在事故发生的初期阶段采取紧急措施，控制事态，把事故损失降低到最小。针对可能出现较大事故，应该制定相应的事故应急预案。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）及其他相关文件要求，建设项目环境风险应急救援预案见表 6.2-6。

表 6.2-6 应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、储罐区、环境保护目标

2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案；临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

(2) 应急培训和演习

为确保快速、有序和有效的应急反应能力，对于企业员工，需开展应急培训，熟悉生产使用的危险物质的特性，可能产生的各种紧急事故以及应急行动。根据实际特点，采取多样形式进行培训，如定期开设培训班、上课、事故讲座、广播、发放宣传资料等方式，针对可能得环境事故情景及承担的应急职责，不同人员不同的内容进行培训。

应急演习至少每年 1 次，且除定期进行全面的演习和训练外，还要针对通讯、消防、泄漏控制以及人员疏散等关键要素进行演习。

综上所述，通过建设项目采取的风险防范和管理措施，大大降低了事故发生的可能性，风险防范措施可行。

6.3 环境保护投资估算

根据工程分析和项目建设对环境影响的预测和分析，项目建成投产后，所产生的废气、噪声、含油物料的存储不当等将对周围环境造成一定的影响，因此必须采取相应的环保措施，并保证环保投资，以使各类环境影响降低到最小程度，本工程环保投资为 112 万元，具体环境保护设施投资概算见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目环境保护设施投资概算表

项目	建设内容	投资概算（万元）
废气治理	储罐氮封	1.0

	低氮燃烧喷嘴	0.5
	2座 15m 排气筒	2
	含油污泥储池设置罩棚	0.5
	危废贮存库新建集气罩+活性炭+15m 高排气筒装置	2.0
废水治理	50m ³ 污水储罐	1.0
	雨污分流、500m ³ 初期雨水收集池	8
地下水防渗措施	<p>厂区采取分区防渗的措施，新建1660m³含油污泥储池、危险废物贮存库、应急事故池、新建生产车间、回收油储罐区构筑物划为重点防渗区管理，其中含油污泥储池、危险废物贮存库参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行了防渗处理；应急事故池、新建生产车间、回收油储罐区构筑物参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）进行等效设计，重点污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于6m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能；</p> <p>厂区泥渣暂存间、初期雨水收集池、事故池构筑物按一般污染防渗区管理，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）进行等效设计，一般污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能。</p> <p>厂区地面其余位置进行硬化简单防渗。</p>	50
地下水跟踪监测	建立地下水监测系统，依托原有2口，新建1口跟踪监测井	3
	罐区围堰	2
噪声治理	选择低噪声设备，风机进出口采用软连接，机泵基础进行减振，生产区封闭隔声。	4
固体废物	设置5个生活垃圾桶。	0.3
	危险废物贮存库1座	5
排口规范化建设	标牌、安全设施等	1
环境风险	配备消防器材、可燃气体报警系统。	6
	500m ³ 事故水池	8
	环保投资总计	93.3
	项目总投资	1300
	环保投资比例	7.18%

根据项目的环境影响评价及污染治理防治措施分析，上述环保设施建成投入运行后，可以满足建设项目废气、噪声等达标排放、污染物总量控制及清洁生产的要求，建设项目投入 93.3 万元环保投资，约占总投资的 7.18%，对项目建设而言是可行的。

6.4 结论

综上所述，项目工艺过程本身产生污染物量较少，并且废水、废气、固废和噪声采取有效的防治措施后，均能达标排放；同时项目所采取的污染治理措施技术方法较为简单，便于操作实施，处理效果较好，且经济合理；风险防范措施适用、有效。因此，从环保和经济技术角度而言，该项目所选取的污染防治措施是可行的。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析主要是评价建设项目实施后，对环境造成的损失费用和采取各种环保治理措施所能收到的环保效果及其带来的经济和社会效益，衡量建设项目的环保投资在经济上的合理水平。

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

7.1 建设项目的经济效益分析

参照《中华人民共和国环境保护税》，本次评价对建设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。

建设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，危险废物由有资质单位处理，生活垃圾统一收集后委托环卫部门统一清运至大庆城控电力有限公司处置。

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、场所贮存或者处理固体废物的”。建设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。”建设项目大气污染物主要为非甲烷总烃、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。

建设项目排放污染物环境保护税见表 7.1-1。

表 7.1-1 建设项目排放污染物环境保护税估算值表

污染物	排放量	污染当量值	污染当量数	污染当量数 前三项排序	计算环境 保护税	是否减税	减收后环境 保护税
	kg/a	kg	/	/	元	/	元
颗粒物	333	颗粒物	2.18	1	725.94	否	725.94
SO ₂	460	SO ₂	0.95	2	437	否	437
NO _x	3980	NO _x	0.95	3	3781	否	3781

由上表可知，建设项目排放大气污染物需缴纳的环境保护税估算值为 1710.1 元，虽然对环境属于负影响，但影响很小。

7.2 建设项目的社会效益分析

含油污泥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

建设项目的建设是从源头削减危险废物，同时变废为宝，使含油污泥回用于生产成为可再利用资源，体现了循环经济生产理念。含油污泥原本为油田的废物，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理时，对废含油污泥失效后简单地使用废弃油坑进行丢弃填埋，没有实现含油污泥的回收利用，在资源利用上存在着极大的浪费；而废含油污泥本身为危险废物，不规范的废弃及处理过程，也存在着较大的环境污染隐

患。目前大庆含油污泥的处理逐步走向规范化，先后成立多家专业处理含油污泥的生产企业，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。建设项目的建设在油田危险废物产生区就地处理含油污泥，处理后的油品作为原油送往集油处，还原土产品标准含油率 $<3\%$ ，经有危险废物鉴别资质的单位鉴定不具危险特性后，由原料提供采油厂接收。属于定向服务，而且运距短，具有成本优势，也减少了危险废物及原油运输途中的风险，符合清洁生产理念。

建设项目实施后，对大庆油田采油厂产生的含油污泥进行收集处理，将含油污泥中的油分离出来，实现对含油污泥及废矿物油的处理，减少了含油污泥对周围环境的影响，同时得到原油产品，从而实现含油污泥的再生利用。

建设项目建设后处理含油污泥 6 万 t/a，其中含有的矿物油成为有用资源实行再利用；污泥消除危险性成为一般废物。项目建设从源头削减了危险废物的产生量，可以从源头上治理含油污泥造成的环境污染，减少和杜绝简单丢弃带来的巨大浪费，体现了清洁生产源头削减的先进理念。

（3）有利于提高含油污泥处理行业的发展水平

建设项目含油污泥的主要生产过程采用“连续回转式热相分离技术”，工艺简单、经济、可靠，可连续生产且自动化程度高，适合工业化生产。与目前较为成熟的几种油泥处理方式的比较，具有节约资源、降低运行成本、对环境影响小、处理效果好、危险性低、适用范围广等特点，有利于推动我国含油污泥处理行业向无害化、减量化、资源化等方向发展。

（4）抓住市场优势，促进当地工业发展

建设项目抓住当前的市场优势，通过建设项目的实施，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。

（5）增加就业，提高居民收入

建设项目建成投产后，新增工作岗位 15 人，用工大部分在当地进行招聘。直接为社会人员就业提供一定的机会，增加当地居民的经济来源途径。同时带动相关产业的发展，还可间接增加相关产业链的就业人员。

7.3 建设项目的环境效益分析

7.3.1 资源、能源消耗

建设项目的环境损失主要表现为生产过程中将消耗生产原料、水资源和电能。工程达产后取用新水量 14476m³/a，耗用电量 157.62 万 kW·h/a。

7.3.2 增加环境负荷

建设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 环境效益分析

7.3.3.1 水环境损益分析

建设项目采用雨污分流制，初期雨水排入雨水沟渠，由泵泵入初期雨水收集池（容积为 500m³），由罐车拉运至第二采油厂聚南 5-4 转油注水站，处理满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）“含油量≤8.0mg/L、悬浮固体含量≤3.0mg/L、悬浮物颗粒直径中值≤2μm”指标要求，用于回注地下驱油，不外排；职工生活污水排入卫生环保厕所，通过生物发酵剂对生活污水（粪便）和秸秆进行耦合处理降解，降解后的残余物较低，定期清掏用做农家肥。含油污泥处理产生的含油污水，部分循环使用，根据与采油二厂回收协议，剩余部分通过管道输送至第二采油厂聚南 5-4 转油注水站处理，处理后满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）“含油量≤8.0mg/L、悬浮固体含量≤3.0mg/L、悬浮物颗粒直径中值≤2μm”指标要求，用于回注地下驱油，循环利用。因此，正常情况下不会对周围水环境产生明显影响。

7.3.3.2 大气环境损益分析

建设项目运营期产生的大气污染物主要来源于含油污泥储池、生产车间装置产生的非甲烷总烃，热相分离设备产生的燃烧烟气，油罐大小呼吸产生的非甲烷总烃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，建设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，则建设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。

7.3.3.3 声环境损益分析

建设项目运营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，确保建设项目边界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。综上所述，建设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。

7.3.3.4 固废环境损益分析

建设项目的固体废物均得到相应安全的处理，对环境的影响较小。

7.3.3.5 环保投资

环保投资使区域的主要污染物达标排放，大大减少了污染物负荷，使项目对环境的污染降到可承受的程度，产生较好的环保经济效益。

建设项目为危险废物治理工程，理论上来说全厂设备、构筑物均属于环保投资。建设项目总投资为1300万元人民币，环保投资为93.3万元，环境保护建设投资占工程建设投资的比例为7.18%，对该项目而言，环保投资是合理的。环保投资均有企业统一解决。建设单位应确保环保资金落实到位，确保环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

7.4 小结

综上所述，建设项目如认真落实本环评提出的各项环境保护措施，保证项目的环境可行性，将具有较为良好的经济效益、社会效益及环境效益。项目的建设运行，有利于增强地方经济实力、财力，增加就业机会；增强企业的盈利能力和资源综合利用水平；有利于地方产业结构的调整；大大改善了环境资源的利用效率。因此，在社会效益、经济效益和环境效益三个方面都是可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理目的

通过环境管理，使工程建设各时期的环保措施得以落实。及时发现和改进环保措施的不足之处，以便有效地控制环境污染。使工程建设符合国家经济建设和环境保护的有关要求，使地方环保部门具有可监督的依据。监督检查“三同时”方针的执行情况。通过环保措施的实施及环境管理，保证项目所在区域的环境质量。

8.1.2 环境管理监督机构

(1) 环保部门对环境影响报告书中的评价内容、重点、标准、环境保护措施进行审核。

(2) 环保局在设计和建设阶段应进行环保初投，审核环保投资。严格执行“三同时”，确保环保投资；执行有关环保法规和标准，检查水污染、噪声污染、空气废物等的控制措施，减少对周围环境的影响。在运营期间环保局还应落实监督计划，检查监测计划的实施；加强环境管理，检查环境敏感点的环境质量是否满足相应的质量标准。

8.1.3 环境管理要求

8.1.3.1. 施工期环境管理

(1) 施工期环境管理机构及职责

施工期环境管理模式为施工单位、监理单位和建设单位三级管理体制。

选择具有 HSE 管理体系资质证书的专业施工单位，施工单位应针对建设项目的环境特点及周围保护目标的情况，制定相应的措施，确保施工作业对周围敏感目标的影响降至最低。

监理单位应将环保措施及施工合同中规定的各项环保措施作为监理工作的重要内容，对环保工程质量严格把关，在厂区、管道的施工现场至少配备一名专职或兼职的环境监理人员，以便及时发现施工中可能出现的各类生态破坏和环境污染问题，并监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

建设单位按照 HSE 管理体系制定相应的施工期管理规定，对施工承包商提出 HSE 方面的严格要求。当出现重大环境问题或纠纷时，积极组织有关力量协同解决，并协助各施工单位处理好与地方环保部门、公众及利益相关各方的关系。

(2) 施工期环境管理计划

本次环评针对建设项目特点初步拟定了以下施工期环境管理计划：

1) 建设单位设立环境监督小组，配合环保主管部门监督建设单位和施工单位落实施工过程中的环保要求及环保措施；

2) 防止工程施工活动对环境污染和生态破坏，建设单位应与施工单位就工程建设期间的环境保护签定施工项目环境污染控制合同；

3) 施工单位应严格遵守环保法律法规，并对施工区及周边地区所产生的环境质量问题负责；

4) 施工单位在施工组织设计中应有针对性的环保措施并予以实施。建立健全环境质量保证体系，落实环境质量责任制，并加强施工现场的环境管理。施工现场应有环保管理工作的自检记录；

5) 施工单位应编制 HSE 计划，文明施工，优化施工现场的场容场貌，严格执行操作与安全规程。

8.1.3.2. 运行期环境管理

(1) 运营期管理机构及职责

建设项目应设立专门的 HSE 管理机构，并配备有专职的管理人员，项目运行后由该机构负责项目的环保管理工作。HSE 管理机构的环保职责是：

- 1) 贯彻执行环保方针、政策，制定实施环保工作计划、规划；
- 2) 审查、监督项目的“三同时”工作，组织环保工作的实施、验收及考核；
- 3) 组织建设项目排污许可申报；
- 4) 监督检查环保设施正常运行，保证“三废”达标排放；
- 5) 环境监测站的管理，指导和组织日常环境监测；
- 6) 负责事故的调查、分析及处理，编制环保考核等报告。

(2) 运营期环境管理计划

1) 常规要求

建设项目应定期监测各类主要污染物的排放情况，以确保各类污染物的达标排放，并随时掌握厂区周围环境质量的变化趋势。

①建立、执行监督管理计划，对大气、废水、噪声等主要污染物制定详尽的监测、控制制度，以保证及时了解并控制污染物排放情况和对周围环境的影响情况。

②明确环境监测的职责，建立健全本单位的各项规章制度；根据国家环境标准，对本企业重点污染源及污染物开展监测工作，编制表格和报表，定期上报有关主管部门，建立监测档案。

2) 危险废物经营单位管理要求

建设项目处理的含油污泥属于危险废物，建设单位属于危险废物经营单位，对照《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》（环办固体[2021]20号）及《危险废物规范化环境管理评估指标》，危险废物经营单位提出以下管理要求：

①按照危险废物经营许可证规定从事危险废物收集、贮存、利用、处理等经营活动

②定期对利用处理设施、监测设备以及运行设备等进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换，应对环境监测和分析仪器进行校正和维护。

③危险废物的容器和包装物应当按照规定设置危险废物识别标志。

④收集、贮存、利用、处理危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。

⑤危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处理措施。

⑥产生工业固体废物的单位应当取得排污许可证。

⑦按照国家有关规定建立危险废物管理台账，如实记录有关信息。

⑧通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门如实申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处理等有关资料。

⑧产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处理工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

⑨转移危险废物的，按照危险废物转移有关规定，如实填写、运行转移联单。

⑩跨省、自治区、直辖市转移危险废物的，应当向危险废物移出地省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门申请。

⑪依法制定意外事故的环境污染防治措施和应急预案；向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案；按照预案要求定期组织应急演练。

⑫依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收。

⑬产生固体废物的单位，应当依法及时公开固体废物污染环境防治信息，主动接受社会监督

⑭定期对利用设施污染物排放进行环境监测，并符合相关标准要求；危险废物资源化利用过程符合环境保护要求。

⑮对本单位工作人员进行培训。

3) 排污许可管理要求

建设项目处理的含油污泥属于危险废物，建设单位属于危险废物经营单位，对照《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），危险废物经营单位提出以下管理要求：

①排污单位可自行或委托监测机构开展监测工作，并对监测数据进行记录、整理、统计和分析。排污单位应记录手工监测期间的工况。

②排污单位应定期记录生产运行状况，并留档保存，记录内容主要包括原辅料及燃料信息。

③污染防治设施运行信息应按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数和维护记录。

根据建设项目的具体情况，评价对建设项目的环境保护管理计划和主要环境管理方案提出以下建议，详见表 8.1-1 和表 8.1-2。

表 8.1-1 环境管理工作一览表

防治对象	防治措施
施工扬尘	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续
	(1) 可研阶段，委托评价单位编制环境影响报告书；
	(2) “三同时”贯穿项目建设全过程；
	(3) 开展施工期环境监理。严把施工质量关，严格按照设计要求和施工验收规范质量

	<p>要求执行；</p> <p>(4) 生产运行中，定期进行例行监测工作，同时请当地环保部门监督、检查、协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整顿；</p> <p>(5) 配合环境监测站搞好例行监测工作，及时交纳排污费。</p>
试生产阶段环境管理	<p>完善准备、最大限度减少事故发生</p> <p>(1) 多方技术论证，完善工艺方案；</p> <p>(2) 严格施工设计监理，保证工程质量；</p> <p>(3) 建立试生产工序管理和生产情况记录卡；</p> <p>(4) 请环保部门协助试生产阶段环境管理工作；</p> <p>(5) 监测污染物排放情况。</p>
生产阶段环境管理	<p>加强环保设备运行检查，确保达产达标、力求降低排污水平</p> <p>(1) 明确专人负责厂内环保设施的管理；</p> <p>(2) 对各项环保设施操作、维护定量考核，建立环保设施运行档案；</p> <p>(3) 合理利用能源、资源、节水、节能；</p> <p>(4) 监督物料运输和堆存过程中的环境保护工作；</p> <p>(5) 定期组织污染源和生态环境监测。</p>
信息反馈和群众监督	<p>反馈监督数据，加强群众监督，改进污染治理工作</p> <p>(1) 建立奖惩制度，保证环保设施正常运转；</p> <p>(2) 归纳整理监督数据，技术部门配合进行工艺改进；</p> <p>(3) 聘请附近居民和职工为监督员，收集附近居民和职工的意见；</p> <p>(4) 配合环保部门的检查验收。</p>

表 8.1-2 环境管理方案一览表

项目	防治措施	实施时间	环境管理台账要求
工艺设计	<p>(1) 选用满足要求的先进设备；</p> <p>(2) 合理利用资源和能源；</p> <p>(3) 降低能源消耗；</p> <p>(4) 提高水资源利用率。</p>	设计阶段	由业主单位执行
废气排放	<p>严格按照国家和行业标准控制污染物的排放。</p> <p>对操作人员定期培训，岗位到人，持证上岗，提高操作人员素质及环保意识</p>	运行期	由业主单位执行，当地环保局监督
废水排放	<p>严格清污分流管理；保证废水排放管道铺设质量，避免废水泄漏对周围地下水环境造成影响</p>	设计、施工、运行阶段	由业主单位执行，当地环保局监督
固体废物排放	<p>生活垃圾和固体废物及时、合理的处理</p>	运行期	由业主单位执行，当地环保局监督

8.2 环境监测

企业的环境监测主要任务是对全厂生产过程中所排放的各类污染物进行监测与监

督，以达到及时掌握全场污染源排放情况和厂区环境质量的趋势，监督生产安全运行，并配合环境管理工作的改进与完善，经常进行各类环境监测仪器设备的维护、检验等工作，以确定全厂环境监测工作的正常进行，为全场污染防治提供科学依据。

8.2.1 监测机构

委托的环境监测部门负责企业的日常环境监测工作，同时应配备适当的仪器设备，在地方环境管理部门的指导下开展环境监测工作。

8.2.2 监测职责

例行对全厂生产过程中排放的污染物进行定期或不定期采样检测，掌握各种污染物产生和排放情况，为防治污染提供科学依据。

(1) 在有关环境管理部门的领导下，完成全场监测任务，重点是对废气污染物进行监测。

(2) 及时准确地向环保主管部门提供可靠数据及资料。

(3) 建立监测分析数据档案，并定期向上级主管部门报送监测数据。

8.2.3 监测计划

环境监测计划的制定依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）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），并且结合项目内容和公司实际情况，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。建设项目监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境监测计划

序号	监测内容	监测点位	监测（检查）项目	监测频次
1	废气	热相分离设备 15m 高排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/半年
2		危险废物贮存库 15m 高排气筒	非甲烷总烃（VOCs）	1 次/半年
3		厂界	卸料粉尘	1 次/月
4		厂界	非甲烷总烃（VOCs）、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/月
5		厂界内（生产车间外监控点）	非甲烷总烃（VOCs）	1 次/月
6	厂界噪声	厂界外 1m	连续等效 A 声级	昼夜各 1 次/季度
7	固体废物	泥渣	统计种类、产生量、处理方式、	批次检测

			去向等，满足《油田含油污泥处理与利用污染控制要求》（DB23/T 3104-2022）表 1 指标要求	
8	地下水	3 口地下水跟踪监测井	必测项目：石油类、耗氧量（COD）、浊度、pH 值、可溶性固体、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、大肠杆菌总数；选测项目：总硬度、挥发性酚、总氰化物、氟化物、砷、汞、镉、铁、锰、六价铬	运行第一年每月 1 次，正常情况下每季度 1 次
9	土壤	新建含油污泥贮存池西侧地面（柱状样 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m）	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍+石油烃	1 次/3 年
10		车间东侧地面（柱状样 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m）		
11		厂区北侧草地	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍+石油烃	1 次/3 年
12	事故监测	空气：非甲烷总烃（VOCs）； 地下水：石油类； 土壤：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍+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

在监测单位出具环境监测报告之后，企业应当将监测数据归类、归档，妥善保存。对于监测结果所反映的环保问题应及时采取措施，及时纠正，确保污染物排放达标。

8.3 环境信息公开

8.3.1 公开内容

工程生产运行期，建设单位需要进行信息公开，将企业生产过程中污染物产生及排放情况、污染防治措施运行情况、排污口设置情况等信息向社会公开。记录厂区运行状况，记录污水管线跑冒滴漏及维护情况，并应按照规定，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果，并向社会公开监测内容及监测结果。具体信息公开内容如下：

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

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

-
- 3) 防治污染设施的建设和运行情况;
 - 4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况;
 - 5) 突发环境事件应急预案。

8.3.2 公开方式

建设单位可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存 1 年。

8.3.3 公开时限

自行监测信息按以下要求的时限公开：

- (1) 基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；
- (2) 手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；
- (3) 自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每 2 小时均值，废气自动监测设备为每 1 小时均值；
- (4) 每年 1 月底前公布上年度自行监测年度报告。

8.3.4“三同时”竣工验收内容

建设项目环境保护设施的竣工验收由业主单位自主验收。竣工验收具体内容详见表 8.3-1。

表 8.3-1 建设项目竣工环境保护验收一览表

项目	污染源	环保措施	验收监测项目	预期效果	验收标准
废气治理	含油污泥贮存池、生产车间	设置防雨、防晒罩棚、围挡	非甲烷总烃 (VOCs)	厂界外非甲烷总烃 (VOCs) 浓度最高点 $\leq 4.0\text{mg/m}^3$	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准
				厂界内厂房内 1h 平均浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$, 任意一次浓度 $\leq 30\text{mg/m}^3$	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
			氨、硫化氢、臭气浓度	$\text{NH}_3 \leq 1.5\text{mg/m}^3$ 、 $\text{H}_2\text{S} \leq 0.06\text{mg/m}^3$ 、臭气浓度 ≤ 20	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界标准值二级。
	热相分离系统	建设项目产生的不凝气体及天然气作为燃料, 燃烧烟气经低氮燃烧+喷淋处理, 通过 2 根 15m 高烟囱排放	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	$\text{SO}_2 \leq 50\text{mg/m}^3$ 、颗粒物 $\leq 20\text{mg/m}^3$ 、NO _x $\leq 200\text{mg/m}^3$	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中燃气锅炉标准
			非甲烷总烃 (VOCs)	最高允许排放浓度 $\leq 120\text{mg/m}^3$, 排放速率 $\leq 10\text{kg/h}$	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准
	食堂	餐饮油烟配套小型油烟净化器 1 台, 餐饮油烟去除率 $\geq 60\%$, 风机配风量 $1500\text{m}^3/\text{h}$; 净化后尾气经楼顶排气口排放	油烟	最高允许排放浓度 $\leq 2.0\text{mg/m}^3$, 去除率 $\leq 60\%$	《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001) 排放限值
	卸料系统	卸料口与吨袋连接, 密闭运输	颗粒物	厂界外 TSP 浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准
危险废物贮存库	活性炭吸附装置+15m 排气筒	非甲烷总烃 (VOCs)	最高允许排放浓度 $\leq 120\text{mg/m}^3$, 排放速率 $\leq 10\text{kg/h}$	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准	
废水治理	初期雨水	初期雨水经雨水管道收集泵入到 1 座 500m^3 初期雨水收集池, 罐车拉运至聚南 5-4 转油注水站处理	/	进行防渗功能检查与测试, 对存在裂缝池体进行防渗修复, 确保满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 一般防渗要求	满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 一般防渗要求
	事故废水	事故废水经管线进入 1 座 500m^3 事故池	/	进行防渗功能检查与测试, 对存在裂缝池体进行防渗修复, 确保满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》	《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 重点防渗要求

				(HJ610-2016) 重点防渗要求	
	生活污水	排入厂区内环保卫生厕所, 通过生物发酵剂对生活污水(粪便)和秸秆进行耦合处理降解, 降解后的残余物较低, 定期清掏用做农家肥	SS、COD、氨氮	/	/
	冷凝器排水	循环使用	/	/	/
	含油污水	部分循环使用, 剩余部分通过管道输送至第二采油厂聚南 5-4 转油注水站处理后回注	含油量、悬浮固体含量	/	/
噪声	机械设备	风机安装消声器、水泵安装基础减振垫, 生产车间封闭隔声	厂界噪声	昼间≤60dB、夜间≤50dB	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准
固体废物治理	泥渣	泥渣暂存间暂存, 定期由采油厂拉运回收	/	符合《油田含油污泥处理与利用污染控制要求》(DB23/T 3104-2022) 标准后, 临时存储在厂区内泥渣暂存场, 定期由采油厂拉运回收	《油田含油污泥处理与利用污染控制要求》(DB23/T 3104-2022)
	罐底污泥	排入含油含油污泥暂存池后进入含油污泥处理系统再次处理	石油类	排入含油含油污泥暂存池后进入含油污泥处理系统再次处理	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	危险废物	暂存危废贮存库, 定期委托有资质单位处理	除杂废物、废机油、废机油桶、含油防渗布, 废活性炭	暂存危废贮存库, 定期委托有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	生活垃圾	生活垃圾委托环卫处理, 大庆城控电力有限公司处理	/	不外排	/
防渗要求	厂区采取分区防渗的措施, 将新建1660m ³ 含油污泥储池、危险废	/	分区及措施按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)、《危险	《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)、《危险废物贮	

	<p>物贮存库、应急事故池、新建生产车间、回收油储罐区构筑物划为重点防渗区管理，其中含油污泥储池、危险废物贮存库参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行防渗处理；应急事故池、新建生产车间、回收油储罐区构筑物参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）进行等效设计，重点污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于6m厚渗透系数为$1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$的黏土层的防渗性能；</p> <p>厂区泥渣暂存间、初期雨水收集池、事故池构筑物按一般污染防渗区管理，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）进行等效设计，一般污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为$1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$的黏土层的防渗性能。</p> <p>厂区地面其余位置进行硬化简单防渗。并保留防渗层施工影像。</p>		<p>《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）进行确定。</p>	<p>《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）进行确定。</p>
地下水跟踪监测	<p>在厂区布设3眼地下水跟踪监测井，新建1口背景监测井（地下水潜水流场上游），位于厂界外东</p>	<p>必测项：石油类、耗氧量（COD）、油</p>	<p>地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准</p>	<p>地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准</p>

	<p>北侧 10m 处(1#, E: 124.97543°、N: 46.49796°), 利旧污染扩散监控井及跟踪监测井, 分别位于含油污泥处理车间西南侧 15m (2#, E: 124.97287°、N: 46.49785°), 厂界外西南侧 10m 处(3#, E: 124.97353°、N: 46.49740°), 监测层位为地下潜水层, 井深约 10m 左右, 定期进行地下水跟踪监测,</p>	<p>度、pH 值、可溶性固体、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、大肠杆菌总数; 选测项: 总硬度、挥发性酚、总氰化物、氟化物、砷、汞、镉、铁、锰、六价铬</p>		
风险防范	配备消防器材、可燃气体报警系统	/	/	/
环境管理要求	施工期所有隐蔽工程、防渗工程留影像资料	留影像资料	留影像资料	留影像资料
环境监测要求	委托资质单位进行	监测数据定期归档	监测数据定期归档	监测数据定期归档

8.4 排污许可制度衔接

目前，我国正在推进排污许可制度改革工作，生态环境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。

建设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。

《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）提出：①做好《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《固定污染源排污许可分类管理名录》的衔接，按照建设项目对环境的影响程度、污染物产生量和排放量，实行统一分类管理。纳入排污许可管理的建设项目，可能造成重大环境影响、应当编制环境影响报告书的，原则上实行排污许可重点管理；可能造成轻度环境影响、应当编制环境影响报告表的，原则上实行排污许可简化管理。②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。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

根据《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第48号），建设项目应严格按照相关排污许可证改革的要求，在建设项目取得环境影响评价审批意见后，排污行为发生前三十个工作日内向核发环保部门（大庆生态环境局）提出排污许可证的申请。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、污染防治和清洁生产措施、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，具体内容详见本环评报告书各章节。企业在设计、建设和运营过程中，需按照排污许可证管理要求进行监测和申报，发生变更应及时进行申报，重大变更应重新进行环境影响评价和申请许可证变更，积极配合环保管理部分的监督核查。建设项目在取得环评审批意见后，应及时对排污许可证进行变更。

8.5 危废经营许可证制度衔接

建设项目建设单位应按照国家规定，领取危险废物许可证。从事危险废物收集、贮存、利用、处理经营活动的单位依法还需取得其他行业、领域许可的，依照有关法律、行政法规的规定执行，申请领取危险废物综合许可证。

危险废物综合经营许可证有效期为 5 年；危险废物收集经营许可证有效期为 3 年。

危险废物经营许可证有效期届满，危险废物经营单位继续从事危险废物经营活动的，应当于危险废物经营许可证有效期届满 30 个工作日内向原发证机关提出换证申请。原发证机关应当自受理换证申请之日起 20 个工作日内进行审查，符合条件的，予以换证；不符合条件的，书面通知申请单位并说明理由。

8.6 排污口规范化设置

按照国家环保总局《关于开展排污口规范化整治试点工作的通知》的有关要求，对废气、固定噪声污染源扰民处和固体废物贮存（处理）场所等要进行规范化整治，规范排污单位排污行为。

（1）建设项目热相分离设备燃烧烟气通过 1 根 15m 高排气筒排放，危险废物贮存库产生的有机废气经活性炭吸附装置+15m 高排气筒排放，在排气筒设置环境保护图形标志牌。

（2）固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近设置环境保护图形标志牌。

(3) 生活垃圾箱、泥渣暂存间、含油污泥储池、危废贮存库等，进出口处设置醒目标志牌。固废环境保护图形标志牌按照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）规定制作。同时固体废物贮存场所要有防火、防流失、防渗漏、防雨措施等。含油污泥储池进出口处设置醒目标志牌。

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m，排污口图形标志示例见表 8.6-1。

表 8.6-1 排污口图形标志示例

排放口	废气排口	噪声排放源	一般固废堆场
图形符号			
排放口	废气排口	噪声排放口	危险废物
图形符号			
标志说明	形状	背景颜色	图形颜色
提醒标志	正方形边框	绿色	白色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色

要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

8.7 污染物排放清单

建设项目施工期及运营期的污染物排放清单一览表见表 8.7-1 所示。

表 8.7-1 项目污染物排放清单

时段	环境要素	污染源	污染物	排放浓度	排放量	去向
施工期	废水	生活污水 (38.4t)	COD	300mg/L	0.0115t	排入厂区卫生环保厕所，通过生物发酵剂对生活污水（粪便）和秸秆进行耦合处理降解，降解后的残余物较低，定期清掏用做农家肥。
			T-P	0.5mg/L	0.00002t	
			T-N	10mg/L	0.0004t/a	
			SS	180mg/L	0.0069t/a	
			NH ₃ -N	30mg/L	0.0012t/a	
	施工废水	SS	-	少量	经沉淀处理后回用于地面降尘	
		石油类	-			
	废气	运输车辆	扬尘	少量	无组织排放	
			尾气			
		施工阶段	扬尘			
		堆场	扬尘			
	噪声	施工机械	噪声	昼间<70dB (A)，夜间停止施工		
运输车辆						
固体废物	施工人员	生活垃圾	20kg/d	1.2t	集中收集，委托环卫部门统一清运	
	施工垃圾	建筑垃圾	/	10t	集中收集，由建筑垃圾临时消纳场处理	
运营期	废水	生活污水(288t/a)	COD	300mg/L	0.0864t/a	排入厂区卫生环保厕所，通过生物发酵剂对生活污水（粪便）和秸秆进行耦合处理降解，降解后的残余物较低，定期清掏用做农家肥。
			T-P	0.5mg/L	0.0001t/a	
			T-N	10mg/L	0.0029t/a	
			SS	180mg/L	0.0518t/a	
			NH ₃ -N	30mg/L	0.0086t/a	
			NH ₃ -N	50mg/L	0.1t/a	

		含油污水 (33150t/a)	COD	400mg/L	13.26t/a	含油污泥处理产生的含油污水，根据与采油二厂回收协议，固体颗粒物含量≤3%，经管道输送至聚南 5-4 转油注水站，处理后满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）“含油量≤8.0mg/L、悬浮固体含量≤3.0mg/L、悬浮物颗粒直径中值≤2μm”指标要求，用于回注地下驱油，不外排。
			石油类	20mg/L	0.663t/a	
SS	20mg/L		0.663t/a			
		初期雨水 (425.21m ³)	COD	150mg/L	0.0638t/次	排入初期雨水池（容积为 500m ³ ）储存，经管道打入第六采油厂喇 340 转油放水站，处理后满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）6.2.2 表 3（含油及悬浮固体含量等）指标要求，用于回注地下驱油，循环利用
			石油类	10mg/L	0.0043t/次	
废气	含油污泥 储池	无组 织	非甲烷总烃	/	0.145t/a	罩棚、围挡
			氨	/	/	
			硫化氢	/	/	
			臭气浓度	/	/	
	生产车间	无组 织	非甲烷总烃	/	0.03t/a	无组织排放
	矿物油罐 区	无组 织	非甲烷总烃	/	0.504t/a	采用氮封措施
	不凝气	/	非甲烷总烃	/	162t/a	回收再利用 100%
	热相分离 设备	有组 织	SO ₂	6.02mg/m ³	0.46t/a	低氮燃烧+喷淋+15m 高烟排气筒排放
			NO _x	52.05mg/m ³	3.98t/a	
			颗粒物	4.97mg/m ³	0.19t/a	
非甲烷总烃			5.49mg/m ³	0.42t/a		
危险废物 准存款	有组 织	非甲烷总烃	/	/	活性炭吸附+15m 高排气筒排放	

	卸料系统	无组织	颗粒物	/	0.143t/a	密封
	噪声	设备噪声	噪声	昼间<60dB (A)，夜间<50dB (A)		
固体废物	固体废物	生活垃圾	生活垃圾	2.25t/a	集中收集，委托环卫部门统一清运	
		泥渣	泥渣	14250t/a	产生的泥渣根据与采油二厂回收协议，经检验合格满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》(DB23/T3104-2022)表1指标要求后，贮存在泥渣暂存场，用于第二采油厂井场、通井路维护，不得外运挪用	
		含油污泥除杂废物	含油污泥除杂废物	80t/a	暂存危废贮存库，定期委托有资质单位拉运处理	
		废机油、废机油桶	废机油、废机油桶	0.2t/a、0.1t/a		
		含油防渗布	含油防渗布	0.2t/a		
		废活性炭	废活性炭	0.1t/a		
				罐底泥	284.25	厂内暂存池暂存，返回含油污泥处理系统

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

大庆油田水务工程技术有限公司拟投资 1300 万元在大庆市龙凤区刘高手屯西北侧 2880m 处，建设大庆油田水务工程技术有限公司含油污泥无害化处理项目，对区域内第六采油厂产生的含油污泥进行收集处理。建设项目设计处理含油污泥为 $6 \times 10^4 \text{t/a}$ ，主要工程内容为在自有场地内利旧现有厂房改造 1 座 1500m^2 钢构生产车间，车间内安装 2 套固定式“连续回转式热相分离技术”装置及附属设备；新建 40m^2 危废贮存库 1 座， 140m^2 泥渣暂存间 1 座， 500m^2 生活区 1 座，含油污泥储池 1660m^3 ，池体上方构筑 6m 高防风、防雨、防晒罩棚；初期雨水池、事故水池及消防泵房、配电房、集控制室、门岗房等配套设施。

含油污泥通过“连续回转式热相分离技术”，从而实现对含油污泥的处理，同时得到原油产品，从而实现含油污泥的再生利用。

9.2 环境质量现状评价结论

9.2.1 空气环境质量现状

建设项目位于达标区，评价区域内 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，项目补充监测点位氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）（HJ2.2-2018）附录 D 指标，非甲烷总烃（VOCs）满足《大气污染物综合排放标准详解》相关要求，在环境质量现状评价中以 2.0mg/m^3 标准，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中表 1 的二级标准，区域环境空气较好。

9.2.2 水环境质量现状

评价区域地下水现状监测点潜水除锰外，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准情况，承压水地下水环境质量均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准情况。

经分析，其中锰因子水质监测浓度占标率偏高，主要是由于评价区域地层中富含锰矿物，还原条件下转化的 Mn^{2+} 在 CO_2 作用下溶入地下水中，形成锰浓度偏高的水文地质化学环境，项目上游区存在较多的盐碱土，在水文地质的影响下，土壤中的无机物经

过上游来水或区域降水溶解进入浅层地下水。

9.2.3 声环境质量现状

建设项目厂界噪声及区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，通过现状监测，项目厂址昼间噪声值在47.2-47.4dB(A)之间、夜间噪声值在43.1-43.5dB(A)之间，噪声值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，监测点昼间、夜间均达标。

9.2.4 土壤环境质量现状

根据监测结果，建设项目永久占地范围内中工业用地各项污染物含量均满足《土壤环境质量工业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 。建设项目占地范围外土壤监测点各项污染物含量均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中标准限值，评价指数均 <1 ，说明建设项目区域土壤环境质量状况良好。

9.3 污染物排放情况结论

9.3.1 废气

建设项目环境空气污染物主要是含油污泥储池、回收原油储罐大小呼吸、生产车间内装置产生的非甲烷总烃，热相分离系统产生的SO₂、NO_x、颗粒物。

建设项目P_{max}最大值为含油污泥储池无组织排放的非甲烷总烃，P_{max}值为161.62%，C_{max}为3232.3ug/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定建设项目大气环境影响评价工作等级为一级。含油污泥储池设置防雨、防晒罩棚，无组织非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值要求；生产车间采用密闭模式，无组织排放通过采用密闭工艺，选用密闭性能好的阀门、管线、法兰和垫片，管线的吹扫接头不使用时均用管帽堵死，防止气体泄漏。同时加强管理，定期巡检，杜绝跑、冒、滴、漏现象，无组织排放非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2周界外浓度最高点4.0mg/m³要求；厂房外1h平均浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）10mg/m³限值要求，厂房外任意一次浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）30mg/m³限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

表 1 二级无组织标准要求；燃烧烟气经 15m 高排气筒排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）新建燃气锅炉标准（二氧化硫 50mg/m³，氮氧化物 200mg/m³，颗粒物 20mg/m³）。

综上所述，项目产生的废气在采取有效合理的治理措施后，均能实现达标排放。

9.3.2 废水

建设项目运营期员工生活污水排入厂区内部 1 座秸秆发酵节能环保卫生厕所，通过低温秸秆腐熟菌剂对生活污水（粪便）和秸秆进行耦合处理降解，降解后的残余物较低，定期清掏用做农家肥；厂区内收集的初期雨水，经管道打入第二采油厂聚南 5-4 转油注水站，处理后满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）“含油量≤8.0mg/L、悬浮固体含量≤3.0mg/L、悬浮物颗粒直径中值≤2μm”指标要求，用于回注地下驱油，循环利用；含油污泥处理产生的含油污水，根据与采油二厂回收协议，固体颗粒物含量≤3%，经管道输送至第二采油厂聚南 5-4 转油注水站，处理后满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）“含油量≤8.0mg/L、悬浮固体含量≤3.0mg/L、悬浮物颗粒直径中值≤2μm”指标要求，用于回注地下驱油，循环利用；本项目拉运污水要建设拉运视频监控装置，并接入市局监控平台，废水拉运前向市局申报，明确拉运量、拉运时间，并接受视频监管。厂区采取分区防渗的措施，含油污泥储池、危废贮存库、事故池、油罐区、生产车间为重点防渗区，初期雨水收集池、泥渣暂存间地面为一般防渗区。因此落地油石油类污染物下渗到地下水中的可能性很小。

9.3.3 噪声

建设项目噪声源主要为风机、各类机泵、铲车以及运输车辆等，噪声源强在 60-80dB(A)之间等机械设备，噪声源强在 70-90dB(A) 之间，设备选型采用低噪变频设备，并采取相应的减噪、降噪措施，同时定期对设备进行维护与保养，可使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准要求。

9.3.4 固体废物

建设项目清罐底泥，集中收集进入含油污泥储池回用处理；含油污泥除杂废物、废机油、废机油桶、废活性炭、废含油防渗布等集中收集打包后贮存在危险废物贮存库，委托具有资质单位进行处理；油田含油污泥处理后产生的泥渣根据与采油二厂回收协议，

经检验合格满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/T3104-2022）表 1 指标要求后，贮存在泥渣暂存场，用于第二采油厂井场、通井路维护，不得外运挪用；生活垃圾定期收集委托环卫部门清理。

9.3.5 总量控制

根据建设项目排污特征并结合污染物排放总量控制要求，总量建议指标如下 NO_x: 3.98t/a, VOCs 1.869t/a。

9.4 主要环境影响及环境保护措施结论

9.4.1 环境空气

施工期产生的扬尘通过洒水抑尘、临时土方等加盖苫布等措施，施工期扬尘等污染物对敏感点影响较小，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，且这种影响将随着施工期的结束而消失。

建设项目 P_{max} 最大值为含油污泥储池无组织挥发的非甲烷总烃，P_{max} 值为 30.022%，C_{max} 为 600.44ug/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定建设项目大气环境影响评价工作等级为一级。含油污泥储池设置防雨、防晒罩棚，无组织非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求；生产车间采用密闭模式，无组织排放通过采用密闭工艺，选用密闭性能好的阀门、管线、法兰和垫片，管线的吹扫接头不使用时均用管帽堵死，防止气体泄漏。同时加强管理，定期巡检，杜绝跑、冒、滴、漏现象，无组织排放非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 周界外浓度最高点 4.0mg/m³ 要求；厂房外 1h 平均浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）10mg/m³ 限值要求，厂房外任意一次浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）30mg/m³ 限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级无组织标准要求；热相分离设备烟气经 15m 高排气筒排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 标准（二氧化硫 50mg/m³，氮氧化物 200mg/m³，颗粒物 20mg/m³）。建设项目对环境空气影响较小。

9.4.2 地表水环境

施工废水为清洗废水，经沉淀池沉淀处理后，回用作施工用水及道路的洒水，施工

人员污水排入环保卫生厕所，通过生物发酵剂对生活污水（粪便）和秸秆进行耦合处理降解，降解后的残余物较低，定期清掏用做农家肥。

建设项目生产过程员工生活污水排入厂区内新建环保卫生厕所，通过生物发酵剂对生活污水（粪便）和秸秆进行耦合处理降解，降解后的残余物较低，定期清掏用做农家肥；厂区内收集的初期雨水，由罐车拉运至第二采油厂聚南 5-4 转油注水站，处理后满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）“含油量 $\leq 8.0\text{mg/L}$ 、悬浮固体含量 $\leq 3.0\text{mg/L}$ 、悬浮物颗粒直径中值 $\leq 2\mu\text{m}$ ”指标要求，用于回注地下驱油，不外排；含油污泥处理产生的含油污水，根据与采油二厂回收协议，固体颗粒物含量 $\leq 3\%$ ，经管道输送至第二采油厂聚南 5-4 转油注水站，处理后满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）“含油量 $\leq 8.0\text{mg/L}$ 、悬浮固体含量 $\leq 3.0\text{mg/L}$ 、悬浮物颗粒直径中值 $\leq 2\mu\text{m}$ ”指标要求，用于回注地下驱油，不外排；锅炉排污水、再生污水，用于厂区洒水抑尘，本项目拉运污水要建设拉运视频监控装置，并接入市局监控平台，废水拉运前向市局申报，明确拉运量、拉运时间，并接受视频监控。厂区采取分区防渗的措施，含油污泥储池、危废贮存库、事故池、油罐区、生产车间为重点防渗区，初期雨水收集池、泥渣暂存间地面为一般防渗区，建设项目不会对地表水环境产生影响。

9.4.3 地下水环境

建设项目在正常生产状态下，不会对地下水产生明显影响，只是在事故状态下，在含油污泥储池、回收油罐等防渗层发生破损，石油类进入含水层时，才有可能污染地下潜水，但这种情况发生的可能性很小。厂区采取分区防渗的措施，将新建 1660m³ 含油污泥储池、危险废物贮存库、应急事故池、新建生产车间、回收油储罐区构筑物划为重点防渗区管理，其中含油污泥储池、危险废物贮存库参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行了防渗处理；应急事故池、新建生产车间、回收油储罐区构筑物参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）进行等效设计，重点污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；

厂区泥渣暂存间、初期雨水收集池、事故池构筑物按一般污染防渗区管理，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）进行等效设计，一般污染防渗区防

渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

厂区地面其余位置进行硬化简单防渗。

在厂区布设 3 眼地下水跟踪监测井，新建 1 口背景监测井（地下潜水流场上游），位于厂界外东北侧 10m 处（1#，E：124.97543°、N：46.49796°），利旧污染扩散监控井及跟踪监测井，分别位于含油污泥处理车间西南侧 15m（2#，E：124.97287°、N：46.49785°），厂界外西南侧 10m 处（3#，E：124.97353°、N：46.49740°），监测层位为地下潜水层，井深约 10m 左右，定期进行地下水跟踪监测，监测因子为 pH 值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、总氰化物、耗氧量、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、大肠菌群、COD、石油类，如果渗漏，能够及时发现，并采取相应的措施，因此建设项目污染地下水可能性较小。

9.4.4 声环境

施工机械产生的噪声通过合理安排施工时间，合理布置施工平面，注意设备的维护和保养、合理操作，主要机械在 40m 以外均能够达到建筑施工场界噪声昼间限值不超过 70dB（A）的要求，项目最近的敏感点为西北侧 2034m 处的朝阳村，项目施工期产生的噪声不会对其产生不良影响。

运营期设备噪声经基础减震、墙体隔声、距离衰减后能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，距离建设项目最近的敏感点为西北侧 2034m 处的朝阳村，经过衰减后，不会改变现有声环境，建设项目运营期噪声对其无影响。

9.4.5 固体废物

施工期固体废物主要为建筑垃圾、弃土和施工人员的生活垃圾。弃土用于项目厂区内部分场地平整，不外排，少量的建筑垃圾送南一路与大广路交叉口西侧建筑垃圾临时消纳场填埋。施工人员生活垃圾集中收集后委托环卫部门统一清运至大庆城控电力有限公司进行处理。

运营期清罐底泥，集中收集进入含油污泥储池回用处理；含油污泥除杂废物、废机油、废机油桶、废活性炭、废含油防渗布等集中收集打包后贮存在危险废物贮存库，委托具有资质单位进行处理；油田含油污泥处理后产生的泥渣根据与采油二厂回收协议，

经检验合格满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/T3104-2022）表 1 指标要求后，贮存在泥渣暂存场，用于第二采油厂井场、通井路维护，不得外运挪用；生活垃圾定期收集委托环卫部门清理，建设项目固体废物均得到了妥善处理，对环境影
响较小。

9.4.6 土壤环境

建设项目利用现有空地减少，土地性质为工业用地，项目为土壤污染型项目，通过预测，企业建成运行 20 年后，土壤中石油烃的预测浓度为 0.076g/kg、76mg/kg，参照《土壤环境质量 工业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，建设项目预测值为风险管控标准限值的 0.017，因此，石油烃的大气沉降对土壤的影响较小。同时在企业做好防控措施和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。综上，建设项目对土壤的影响较小。

9.4.7 风险评价

建设项目环境风险在可接受范围内，建议制定环境风险防范措施、风险应急预案并备案，加强培训，定时组织环境风险演练，在认真采取防控措施，最大限度消除隐患的前提下，事故概率可以降到可接受程度，一旦发生事故，按应急预案计划处理，也会使事故损失降到最低程度。

9.5 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令[2018]4 号文件），建设单位对建设项目的环评工作进展情况进行了三次网上公示，两次报纸公示，及张贴告示。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建设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。

从公众参与角度看，建设项目建设是可行的。

9.6 环境影响经济损益分析结论

建设项目的建设具有较好的环境综合效益，只要该项目在建设运营中积极做好环境保护工作，可达到项目建设与区域环境的相容性目标。

9.7 环境管理与监测计划结论

运营期，厂内设立环境管理机构，负责建设项目的环保管理和环境监测工作。工程生产运行期需要进行的环境监测任务由有资质的监测单位进行，记录污染物排放种类、数量、浓度，并应按照规定，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。

9.8 综合结论

综上所述，本工程建设符合国家及地方产业政策的要求，建设地点符合地方发展规划和环境功能区划，当地公众也表示同意该项目的选址，工程贯彻了清洁生产的原则，产生的各项污染物能够做到达标排放，并满足区域环境容量要求，综合环境空气、地下水环境、声环境、固体废物、环境经济损益分析结论，在落实本评价提出的各项环境保护措施后，本工程的建设在环境方面是可行的。

附表 1 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 checked="" type="checkbox"/>		二级 <input 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		500~2000t/a		<500t/a		
	评价因子	基本污染物 (<input checked="" type="checkbox"/>) 其他污染物 (<input checked="" type="checkbox"/>)			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	(2021) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD (<input checked="" type="checkbox"/>)	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input 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 (硫酸雾)			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 (1~3) h		c _{非正常} 占标率≤100% (<input checked="" type="checkbox"/>)		c _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 (<input checked="" 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: (硫酸雾)			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"/>)	
评价结论	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 : (0.46) t/a		NO _x : (3.98) t/a		颗粒物: (0.333) t/a		VOCs: (1.869) t/a
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()”为内容填写项								

附表 2 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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input checked="" type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		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"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期		监测因子	
	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"/>	()	监测断面或点位 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	(水温、pH 值、溶解氧、氟化物、高锰酸盐指数、COD、BOD、氨氮、总磷、总氮)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/> ; V 类 <input checked="" type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input checked="" type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
预响	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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						

附表 3 环境风险自查表

建设项目名称	大庆油田水务工程技术有限公司萨南含油污泥处理站改扩建工程项目
建设地点	大庆市龙凤区刘高手屯西北侧 2880m 处
地理坐标	东经 124.94227、北纬 46.75199
主要危险物质及分布	危险物质：含油物质、天然气；分布：车间、含油污泥暂存池、热相分离设备
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>（1）拉运过程中的环境污染和环境风险分析</p> <p>拉运过程中含油污泥泄漏将在地面上形成液层，液体渗进土壤，威胁到土壤和地下水的安全。如果泄漏的液体进入邻近的地表水，会造成地表水的污染，甚至饮用水源的安全。泄漏的油遇明火容易引发火灾和爆炸，对环境空气造成影响。在出现产品油泄漏的情况下，应及时清理，把对环境和人体健康的危害降到最低。天然气管线在运行管理过程中，可能存在腐蚀、破裂、泄漏而引起火灾、爆炸事故。</p> <p>（2）生产过程中的环境污染和环境风险分析</p> <p>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。建设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。</p> <p>为降低风险事故发生概率，企业应完善各项风险管理制度：</p>
风险防范措施要求	<p>为降低风险事故发生概率，企业应完善各项风险管理制度：</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>③对生产装置中的重要参数设置超限报警，以防事故发生。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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》。</p>
填表说明：本项目环境风险潜势划分为 I，环境风险评价进行简单分析。	

附表 4 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	工业用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(2.4) hm ²				
	敏感目标信息	以厂区为中心, 外扩 1km 范围内的土壤环境。				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	全部污染物					
	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 checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input 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				同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0-20cm	
		柱状样点数	5		0~0.5m、0.5~1.5m、 1.5-3.0m	
现状监测因子	47 项 (包括工业用地土壤基建设项目 45 项, 其他项目石油烃及 pH 值)					
现状评价	评价因子	石油烃				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	现状评价结论	满足标准				
影响预测	预测因子	石油烃				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论: a) <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		
		3	石油烃	3 年一次		
信息公开指标						
评价结论						

附表 5：声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	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200 m <input type="checkbox"/> 小于 200 m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input 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"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> _____					
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200 m <input type="checkbox"/> 小于 200 m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ 等效连续 A 声级）		监测点位数（1 ）		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							