

葡五联合含油污泥无害化处理项目

环境影响报告书

建设单位：大庆油田龙丰实业有限公司

评价单位：青海融晟环保科技有限公司

2021年9月

打印编号: 1635843337000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	65183s		
建设项目名称	葡五联合油污泥无害化处理项目		
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)	大庆油田龙丰实业有限公司		
统一社会信用代码	91230605755301610F		
法定代表人(签章)	赵黎明		
主要负责人(签字)	袁彤彤		
直接负责的主管人员(签字)	李艳林		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	青海融康环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91632800MA7A4309M		
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
廖家仕	2014035340352013343020000523	BH 022916	廖家仕
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
廖家仕	全文	BH 022916	廖家仕

目 录

1. 概述	1
1.1. 项目由来.....	1
1.2. 项目特点.....	1
1.3. 工作流程.....	2
1.4. 分析判定相关情况.....	4
1.5. 主要环境问题及环境影响.....	32
1.6. 环境影响评价的主要结论.....	37
2. 总则	39
2.1. 评价目的与原则.....	39
2.2. 编制依据.....	39
2.3. 环境影响识别与评价因子筛选.....	42
2.4. 环境功能区划及评价标准.....	43
2.5. 评价工作等级与评价范围.....	50
2.6. 控制污染与环境保护目标.....	62
3. 建设项目工程分析	65
3.1. 建设项目概况.....	65
3.2. 工艺流程分析.....	82
3.3. 污染影响因素分析.....	87
3.4. 污染源源强核算.....	87
3.5. 清洁生产分析.....	109
3.6. 总量控制指标.....	111
4. 环境现状调查与评价	113
4.1. 自然环境概况.....	113
4.2. 环境保护目标调查.....	122
4.3. 环境质量现状调查与评价.....	124
4.4. 区域污染源调查.....	153
5. 环境影响预测与评价	154
5.1. 施工期环境影响预测与评价.....	154
5.2. 运营期环境影响预测与评价.....	157
6. 环境风险影响评价	206
6.1. 评价依据.....	206
6.2. 环境风险识别.....	207
6.3. 环境风险分析.....	210
6.4. 环境风险防范措施及应急要求.....	211
6.5. 健康风险影响分析.....	221
6.6. 分析结论.....	224
7. 环境保护措施及可行性论证	226
7.1. 施工期污染防治措施.....	226
7.2. 运营期污染防治措施.....	229

7.3. 环保投资.....	250
8. 环境影响经济损益分析.....	252
8.1. 建设项目的经济效益分析.....	252
8.2. 建设项目的社会效益分析.....	253
8.3. 建设项目的环境效益分析.....	254
8.4. 小结.....	256
9. 环境管理及监测计划.....	257
9.1. 环境管理.....	257
9.2. 环境监测.....	259
9.3. 环境信息公开.....	261
9.4. 排污许可制度衔接.....	264
9.5. 排污口规范化设置.....	265
9.6. 污染物排放清单.....	267
10. 环境影响评价结论.....	271
10.1. 评价结论.....	271
10.2. 总体结论.....	276
10.3. 建议.....	276

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第七采油厂在石油开采、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。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。

由于大庆油田有限责任公司第七采油厂部分含油污泥处理设备仅能达到减量化标准，无法达到无害化标准，为完成含油污泥无害化处理，大庆油田有限责任公司第七采油厂与大庆油田龙丰实业有限公司签订了含油污泥无害化处理委托协议，针对此情况，大庆油田龙丰实业有限公司拟建葡五联合含油污泥无害化处理项目，建设地点位于大庆市肇源县大兴乡哈拉不托东侧 992m，中心经纬度为 E124°39'33.07"、N45°47'48.83"。本项目总投资 500 万元，新建 1 套含油污泥预处理装置及 2 套后续处理装置，建成后含油污泥处理规模为 8 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，大庆油田龙丰实业有限公司委托青海融晟环保科技有限公司承担葡五联合含油污泥无害化处理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.项目特点

（1）原料来源及处理规模

本项目属于“危险废物（不含医疗废物）利用及处置”项目，原料来源为大庆油田第七采油厂在石油开采、作业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。根据《国家危险废物名录（2021）》并结合《油田含油污泥综合利用污染控制标准》(DB23/T1413-2010)，本项目含油污泥属于废物种类HW08，废物代码071-001-08 石油开采和炼制产生的油泥和油脚（不含炼制），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废弃钻井泥浆，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废弃钻井泥浆。项目设计处理含油污泥量为 8×10^4 t/a，年运行270d（24h/d），主要新建1套含油污泥预处理装置及2套后续处理装置，配套建设3座100m³事故罐、1座90m³初期雨水收集池等。本项目占地面积为6360m²，土地权属于第七采油厂，土地性质为工业用地，见附件2。

（2）工艺技术选取

本项目含油污泥采用预处理（热洗）+后续处理（密闭旋转蒸馏+冷凝分离）处理含油污泥技术，工艺流程短，处理效率高，处理后污泥含水、含油率低。本项目采用清洁能源天然气及工艺产生的不凝气作为燃料，本项目生产工艺较先进。该后续处理技术为成熟工艺，安达市龙顺达石油化工有限公司使用该工艺，环境影响报告书2017年8月11日取得原绥化市环保局批复，文号绥环函[2017]184号，处理量为3万t/a，并于2019年12月已经通过了验收；大庆油田水务工程技术有限公司也使用该工艺，环境影响报告书2018年4月26日获大庆市环保局批复，文号庆环审[2018]108号，处理量为4万t/a，并于2018年11月已经通过了验收。处理后脱油泥满足《油田含油污泥综合利用污染控制标准》（DB23/T1413-2010），符合污油泥无害化处理的要求。

（3）资源能源利用水平分析

本项目燃料使用清洁天然气（来自第七采油厂葡五联卸油点站内天然气干气管线），对生产过程中产生不凝气作为旋转蒸馏炉系统燃料回用于生产，节约了能源。

1.3.工作流程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，本次环境影响评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。

我单位接受委托后，按照国家有关环境影响评价规范、技术导则及环境保护管理部

门的要求，项目组依次完成以下工作：

(1) 在仔细研究项目规划方案的基础上，进行了初步工程分析；同时对项目建设区域进行实地踏勘和调研，了解项目周围情况。在此基础上，完成环境影响因素识别、评价因子筛选、评价重点和主要环境保护目标确定等工作，并以此确定评价工作等级、评价范围和评价标准。

(2) 确定评价工作等级后，调查评价范围内的环境状况。

(3) 以项目工程分析为依据，在环境质量现状监测与评价的基础上，进行各环境要素的环境影响预测和评价，编制完成各专题环境影响分析与评价章节。

(4) 通过工程分析、环境影响评价的结果，确定项目所采取的环保措施是否技术可行。在此基础上，提出更为合理的环保措施要求。

(5) 综合政策符合性分析、污染物达标排放分析、环境风险评价等的基础上，完成报告书的编制。

具体过程见图 1.3-1。

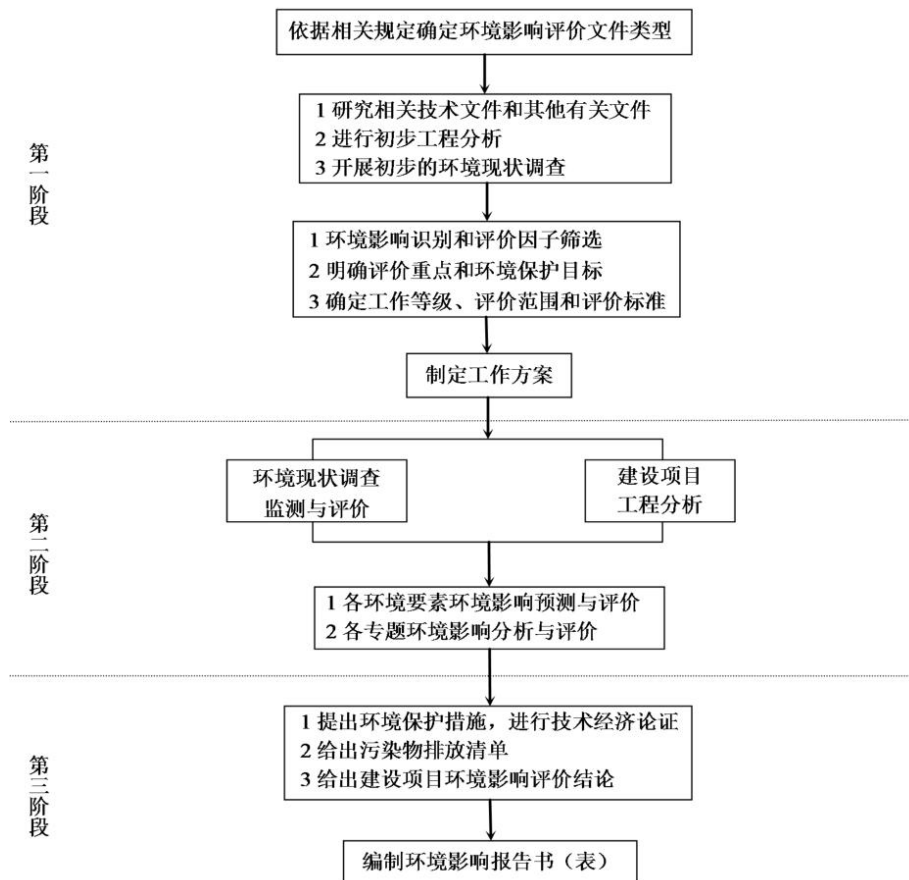


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4.分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目属于鼓励类“第四十三条环境保护与资源节约综合利用，其第15项中内容：“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”项目，符合国家产业政策要求。

1.4.2 与《危险废物收集、贮存、运输技术规范》符合性分析

本项目与《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）符合性分析见表1.4-1。

表 1.4-1 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》 (HJ2025-2012)	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	本项目建设危险废物暂存间，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

综上所述，本项目建设符合《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）。

1.4.3 本项目与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）中的相关规定的符合性分析

本项目与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）中的相关规定的符合性分析见表1.4-2。

表 1.4-2 本项目与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）相关规定符合性

项目	相关要求	本项目情况	符合性
1	危险废物处置工程应满足中华人民共和国环境影响评价法、	按国家法律法规规定，依法履行环评；评价要求项目严格落实三同时制度，强化环境管理，	符合

	建设项目环保管理条例和建设项目竣工环保验收管理办法的要求。	严格落实环评报告和批复对项目的环保设备、措施、管理要求，建成后及时开展竣工环保验收。	
2	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。	项目对第七采油厂区域内含油污泥进行收集处理，项目建设能积极推进大庆市资源循环利用产业发展，可保护环境，实现危废含油污泥减量化、资源化和无害化。	符合
3	危险废物处置规模应根据项目服务区域范围内的可处置废体量、废物分布情况、发展规划及变化趋势等因素综合考虑确定。	根据第七采油厂含油污泥产生量，统筹考虑确定本项目含油污泥处置规模为 $8 \times 10^4 \text{t/a}$ 。	符合
4	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。	本项目采用“水洗+旋转蒸馏炉”含油污泥处理技术，处理后的脱油泥石油类含量低于0.3%，处理效率高，分离出的原油可回收。该技术为成熟工艺，在大庆油田广泛使用。确保环保设施达标平稳运行。	符合
5	危险废物处置工程设计、施工、验收、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。	评价要求项目工程设计、施工、验收、运行除符合规定标准外，还应满足国家现行有关《危险废物贮存控污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《危险废物转移联单管理办法》（原国家环保总局令第5号）等法律、法规、标准和行业规范的规定。	符合

综上所述，本项目符合与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）相关要求。

1.4.4 与“气十条”等符合性判定

根据《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22号）及《黑龙江省大气污染防治行动计划实施细则》（2017年5月1日起施行），本项目与“气十条”相关要求符合性详见表 1.4-3。

表 1.4-3 本项目与“气十条”等相关要求符合性

序号	类别	“气十条”的要求	本项目符合性
1	国家	<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>	<p>(1) 本项目污泥暂存池设置在罩棚内，废气无组织排放，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织限值要求。</p> <p>(2) 本项目预处理燃气锅炉及含油污泥密闭旋转蒸馏炉燃料为清洁能源天然气和本项目产生的不凝气体，通过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）（燃气锅炉），做</p>
2	黑龙江省	<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>	<p>到达标排放。</p> <p>(3)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>(4)本项目轻油罐、重油罐不设置呼吸阀，重油罐和轻油罐分别设置在分气包和冷凝器底部，冷凝的重油、油水混合物依靠重力流入重油罐、轻油罐，罐内的气体靠浮力上排至分气包和冷凝器中进行冷凝，因而轻油罐、重油罐不产生大、小呼吸油气。项目混合油罐设置在地下，重油罐和轻油罐中的油依靠重力，通过联通管道进入混合油罐，混合油罐中气体依靠浮力返回重油罐和轻油罐，最后通过重油罐和轻油罐返回到分气包和冷凝器进行冷凝，不凝部分经2次水封后返回旋转蒸馏炉燃烧，因而本项目混合油罐装料过程大呼吸气体全部回收，混合油罐存储过程油气回收效率95%以上。本项目建设符合国家、省市大气十条的相关要求。</p>
--	---	---

综上所述，本项目建设符合《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22号）及《黑龙江省大气污染防治条例》（2017年5月1日起施行）。

1.4.5 与“水十条”符合性判定

根据《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）、《黑龙江省水污染防治实施方案》（黑政发[2016]3号）及《大庆市加强水污染防治工作实施方案》（庆政办发[2015]55号），本项目与“水十条”相关要求符合性见表1.4-4。

表 1.4-4 本项目与“水十条”相关要求符合性

序号	类别	“水十条”的要求	本项目符合性
1	国家	<p>(1) 狠抓工业污染防治。</p> <p>(2) 推进污泥处理处置。</p> <p>(3) 防治地下水污染。石化生产存储销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应进行必要的防渗处理。</p>	<p>本项目采用雨污分流制，初期雨水排入初期雨水收集池（容积为90m³），管输至第七采油厂葡五联废压裂液处理站处理后回注，不外排。</p> <p>锅炉排污水经管线输送至大庆油田第七采油厂联废压裂液处理站处理后回注，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）标准。生活污水依托第七采油厂联废压裂液处理站防渗旱厕，定期清掏用做农家肥。</p> <p>分离废水经管线输送至大庆油田第七采油厂联废压裂液处理站处理后回注，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）标准。厂区</p>
2	黑龙江省	<p>(1) 狠抓工业污染防治。</p> <p>(2) 推进污泥处理处置。</p> <p>(3) 防治地下水污染。石化生产存储销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应进行必要的防渗处理</p>	
3	大庆市	<p>(1) 狠抓工业污染防治。</p> <p>(2) 推进污泥处理处置。</p>	

	<p>(3) 加强工业水循环利用。进一步加强采油废水管理，确保全部用于油田回注。鼓励纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。</p> <p>(4) 防治地下水污染。石化生产存贮销售企业和工采区、垃圾填埋场等区域应进行必要的防渗处理。</p>	<p>采取分区防渗的措施，污油泥暂存池、危废暂存间基础做防渗，防渗性能不低于 1m 厚粘土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s），事故罐、混合油罐区、重轻油罐区为重点防渗区，防渗性能不应低于 6.0m 厚防渗系数$\leq 10^{-7}$cm/s 黏土防渗性能；将生产装置区、初期雨水收集池、脱油泥暂存棚划分为一般防渗区，防渗性能不应低于 1.5m 粘土层渗透系数10^{-7}cm/s 防渗性能，并保留防渗层施工影像。在本项目在厂界外东侧 20m 布设 1 口上游背景监测水井，在厂界外南侧 20m 布设 1 口潜水下污染扩散监测水井在场区内部含油污泥暂存池南侧 10m 处布设 1 口对比跟踪监测井，井深 15m，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</p>
--	---	--

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

1.4.6 与“土十条”符合性判定

根据《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）、《黑龙江省土壤污染防治实施方案》（黑政发[2016]46号）及《大庆市土壤污染防治实施方案》（庆政规[2017]2号），本项目与“土十条”相关要求符合性详见表 1.4-5。

表 1.4-5 本项目与“土十条”相关要求符合性

序号	类别	“土十条”的要求	本项目符合性
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、石油烃等有机污染物，重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域。加大执法力度。将土壤污染防治作为环境执法的重要内容，充分利用环境监管网格，加</p>	<p>本项目根据土壤类型和土地利用情况，在厂区内设置 5 个柱状、2 个表层监测点，厂区外设置 4 个表层监测点，共布设 11 个监测点位，监测因子为砷、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、</p>

		<p>强土壤环境日常监管执法。严厉打击非法排放有毒有害污染物、违法违规存放危险化学品、非法处置危险废物、不正常使用污染治理设施、监测数据弄虚作假等环境违法行为。</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, 合理确定畜禽养殖布局和规模。</p>	<p>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(又名 1, 2-苯并菲)、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃共 46 项。评价区域内各个监测点土壤监测值均满足《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018) 第二类用地筛选 值</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) 建立健全法规规章制度和标准体系, 强化环境监管。明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物。重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业, 以及产粮(油) 大县、市级以上城市建成区等区域。加大执法力度。将土壤污染防治作为环境执法的重要内容, 充分利用环境监管网格, 加强土壤环境日常监管执法。严厉打击非法排放有毒有害污染物、违法违规存放危险化学品、非法运输危险化学品和危险废物及有毒有害物质、非法处置危险废物、非正常使用污染治理设施、监测数据弄虚作假等环境违法行为。</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, 合理确定畜禽养殖布局和规模</p>	
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。重点监管有色金属冶炼、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、市级城市建成区等区域。加大执法力度。将土壤污染防治作为环境执法的重要内容, 充分利用环境监管网格, 加强土壤环境日常监管执法。严厉打击非法排放有毒有害污染物、违法违规存放危险化学品、非法运输危险化学品和危险废物及有毒有害物质、非法处置危险</p>	

	<p>废物、非正常使用污染治理设施、监测数据弄虚作假等环境违法行为。</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。加强规划区和建设项目布局论证，严格执行相关行业企业布局选址要求。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。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 and 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，推进再生资源产业园区建设，合理确定畜禽养殖布局和规模。</p>	
--	---	--

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

1.4.7 与《黑龙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》符合性

为全面落实《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）要求，黑龙江省制定了《黑龙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》（黑政规[2018]19号，2018.11.17）。主要目标指标为：“经过3年努力，大幅减少主要大气污染物排放总量，协同减少温室气体排放，进一步降低细颗粒物（PM_{2.5}）浓度，减少重污染天数，改善环境空气质量。到2020年，全省二氧化硫、氮氧化物排放总量分别比2015年下降11%以上；PM_{2.5}未达标地级及以上城市度比2015年下降15%以上，地级及以上城市空气质量优良天数比率达到88%，重度及以上污染天数比率比2015年下降15%以上。到2020年，哈尔滨市PM_{2.5}年均浓度比2015年下降25%以上，空气质量优良天数比率达到80%以上，重度及以上污染天数比率比2015年减少50%以上；七台河市PM_{2.5}年均浓度比2015年下降20%以上；齐齐哈尔市、牡丹江市等接近国家空气质量二级标准的城市实现达标；佳木斯市、大庆市、鸡西市、双鸭山市、鹤岗市、绥化市基本保持达到国家空气质量二级标准；伊春市、黑河市、大兴安岭地区保持稳定或略有改善。”

根据《2019年大庆市环境状况公报》，本项目评价区域满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准要求，因此判定本项目所在区域属于达标区。

本项目污泥暂存池设置在罩棚内，废气无组织排放，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织限值要求。项目建立 LDAR 标准化工作流程，站内阀门、管线等定期巡检和管理，防止跑、冒、滴、漏造成的烃类气体挥发，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》（14554-93）表 1 二级无组织标准（臭气浓度≤20，无量纲）。项目燃气锅炉及密闭旋转蒸馏炉烟气经 15m 高的排气筒排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉的排放限值。因此，本项目的建设符合《黑龙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》。

1.4.8 与《大庆市打赢蓝天保卫战三年行动计划》符合性

根据《大庆市人民政府关于印发〈大庆市打赢蓝天保卫战三年行动计划〉的通知》（庆政规[2019]5 号，2019 年 3 月 8 日）中要求：“二、调整优化产业结构，推进产业绿色发展。（三）严格环境准入管理。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、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。（十）持续推进工业污染源全面达标排放。（十一）推进重点行业污染治理设施升级改造。对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理。（十三）实施 VOCs 专项整治。开展石化、化工、包装印刷、工业涂装等行业挥发性有机物（VOCs）污染调查，按行业明确整治方案和要求。加强源头控制，提高 VOCs 含量低（无）的绿色原辅材料替代比例，推广先进工艺、设备，加强 VOCs 污染治理，提高重点行业有机废气收集率”。

本项目污泥暂存池设置在罩棚内，废气无组织排放，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织限值要求。项目建立 LDAR 标准化工作流程，站内阀门、管线等定期巡检和管理，防止跑、冒、滴、漏造成的烃类气体挥发，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》(14554-93) 表 1 二级无组织标准 (臭气浓度≤20, 无量纲)。项目燃气锅炉及密闭旋转蒸馏炉烟气经 15m 高的排气筒排放, 满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 中燃气锅炉的排放限值。因此, 本项目的建设符合《大庆市人民政府关于印发〈大庆市打赢蓝天保卫战三年行动计划〉的通知》。

1.4.9 土地政策相符性

本项目厂区占地为工业用地 (场地借用协议见附件 2), 符合国家土地相关政策, 根据国土资源部国土资发实施《限制用地项目目录 (2012 年本)》和《禁止用地项目目录 (2012 年本)》, 限制用地包括党政机关办公楼、城市主干道路、城市集会游憩广场、住宅、农林业、黄金、机动车交易市场等 7 项, 禁止用地包括农林、煤炭、电力等 17 项, 本评价项目未列入限制用地以及禁止用地项目名录, 满足要求。因此, 本项目符合土地政策要求。

1.4.10 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), 本项目与有有关于大庆市在黑龙江省主体功能区规划符合性分析, 详见表 1.4-6。

表 1.4-6 本项目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	类别	规划对大庆市的要求	本项目符合性
1	功能定位	大庆市功能定位为国家重要的石油生产基地、石化产品及精深加工基地、石油石化装备制造基地, 新材料和新能源基地、农副产品生产及加工基地, 国家服务外包示范基地, 国内著名自然生态和旅游城市。	本项目位于大庆市纯油区, 处理采油厂油田开发产生的含油污泥, 是油田勘探开发的项目辅助工程之一, 符合大庆市功能定位要求
2	产业发展方向及布局	大庆市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;	本项目位于大庆市纯油区, 处理油田勘探开发产生的含油污泥, 符合大庆市产业发展方向及布局要求

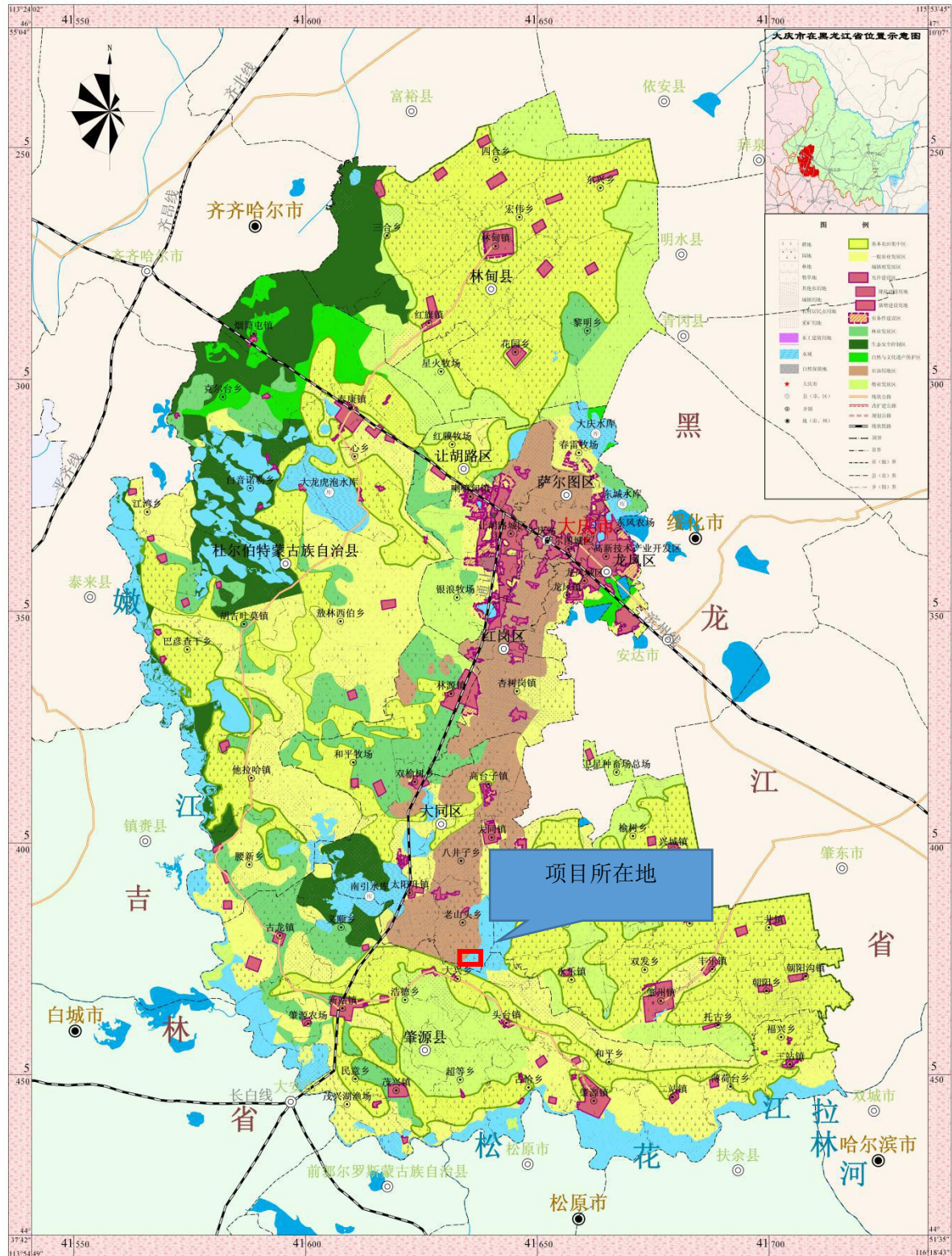
		南部工业集聚区重点发展石油化工、精细化工、生物等产业；庆北现代服务业集聚区以庆北新城为重点，发展商贸物流、休闲旅游、服务外包、文化创意等产业。	
3	生态建设	大庆市生态建设重点为加强龙凤湿地自然保护区、红旗林场、红旗水库、大庆水库等核心保护区域的保护，推进环境综合整治和泡泽水系治理，建设一批城市污水处理、垃圾处理项目，积极推进资源型城市向生态园林型城市转变	本项目位于大庆市纯油区，用地性质为工业用地，不在限制开发区域（国家农产品主产区、国家重点生态功能区）及禁止开发区域（自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、基本农田、国家级和省级文物保护单位、蓄滞洪区等其他禁止开发区域），符合大庆市生态建设要求
4	能源开发利用	在大庆及周边地区，加大石油勘探开发力度，实施老油田二次开发工程和三次采油工程，稳定石油产量；在东部煤电化基地，坚持有序发展、合理布局，有效保护煤炭资源，加快煤层气开发利用，积极推进煤炭勘查，加快高产高效矿井建设，加快以超临界或超超临界为重点，大型坑口电站和中心城市大型热电联产等点源和调峰电站项目建设	本项目位于大庆市纯油区，项目的建设解决了大庆市采油厂含油污泥处理能力不足的问题，为油田开发、建设提供保障，符合大庆市能源开发利用要求

综上所述，本项目符合黑龙江省主体功能区规划相关内容。

1.4.11与《大庆市土地利用总体规划》（2006-2020年）符合性分析

本项目位于大庆市肇源县大兴乡哈拉不托东侧992m，第七采油厂葡五联压裂返排液处理站站内，根据《大庆市土地利用总体规划》（2006-2020年），本项目位于石油用地区，土地性质为工业用地，项目与大庆市土地利用总体规划图位置关系见图1.4-2。

大庆市土地利用总体规划图



大庆市人民政府 编制
2011年12月

1:250000

大庆市国土资源局 制图
东北农业大学规划设计研究院

图 1.4-2 与大庆市土地利用总体规划图位置关系图

1.4.12 《大庆市城市总体规划》（2011-2020年）符合性分析

根据《大庆市城市总体规划（2011-2020年）》中“第三章市域城镇体系规划第六节市域工业布局规划”，大庆市石油开采工业位于市区中萨尔图周围及萨大路两侧油田开发地区，分布着采油一、二、三、四、五、六厂、天然气分公司、井下作业分公司及其附属场站。工业以石油开采业为主，规划期内将通过不断改进采油工艺提高采收率，保证石油、天然气产值。“第五章主城区总体布局规划中第八节工业、仓储用地规划”，石油开采工业：主要在萨尔图周围及萨大路两侧为油田开发带，以石油开采业为主，是大庆油田产能的核心地域，要保证采油“三次加密”的实施，推广新技术手段的应用，加大外围油田勘探和开采力度，建立多元油田开发机制，在油田开采同时应兼顾城市生态环境的建设。本工程位于肇源县，符合该规划要求。

1.4.13 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，本项目位于大庆市肇源县，属于市级水土流失重点治理区。

本项目建设地点位于大庆市肇源县，施工期短，设备为撬装设备，实际新增水土流失量小。项目不产生弃土。同时，利用土工布或塑料膜遮盖的方法来减少水土流失。施工结束后及时清理施工现场。本项目满足《大庆市水土保持规划》（2015~2030年）要求。

表1.4-7 与《大庆市水保规划（2015~2030）》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。	本工程行政区域为大庆市肇源县，根据公告内容，本项目工程内容全部在水土流失重点治理区。	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”。	本项目施工期均位于葡五联压裂返排液处理站站内，不新增占地，不会对地表植被造成破坏。	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；生产建设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”。	本项目产生废水均不外排；生活污水依托厂区内现有防渗旱厕。	符合
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”	本项目未新增临时占地。	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”。	本工程未新增临时占地，施工期所有活动均位于葡五联压裂返排液处理站站内。	符合

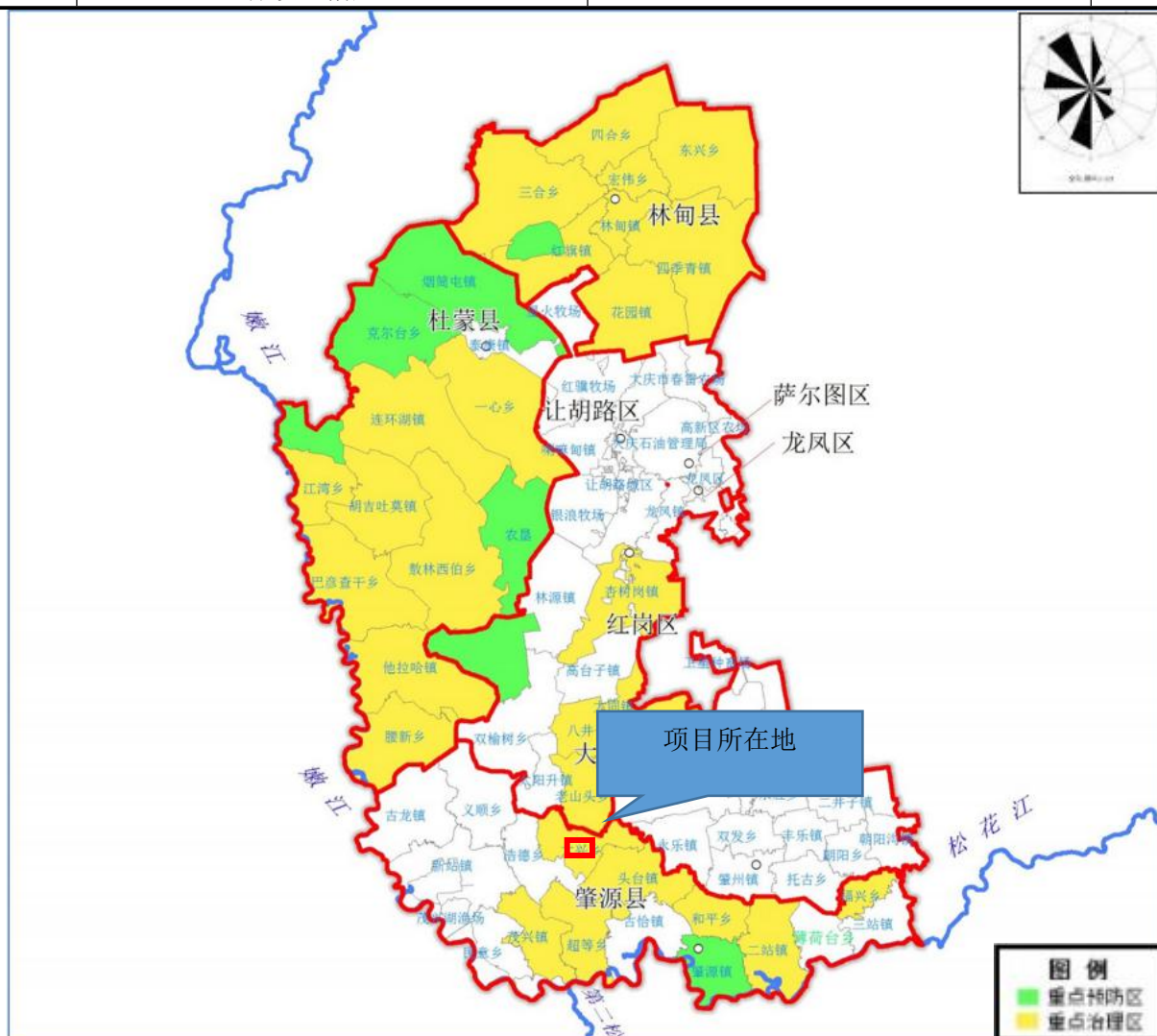


图 1.4-3 与大庆市水土保持重点治理区位置关系图

1.4.14 与黑龙江省、大庆市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要符合性

根据《黑龙江省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2015年11月24

日中国共产党黑龙江省第十一届委员会第六次全体会议通过)相关要求,本项目与规划相关要求符合性详见表 1.4-8。

表 1.4-8 本项目与黑龙江省“十三五”规划中相关要求符合性

序号	类别	规划对大庆市的要求	本项目符合性
1	深化国有企业改革	重点推动地方国有资本和社会资本与大庆油田等中央企业,在延伸产业链、技术研发、原料供给、产业配套等方面合作;在改制分离辅业、生产性服务业和高新技术溢出方面加强合资合作,设立新企业	本项目处理油田等开发产生的含油污泥,是油田勘探开发产业配套工程之一,对稳定大庆原油产量具有重要的现实意义,对保证国家石油安全供应具有一定的支撑作用,符合规划中深化国有企业改革要求
2	强化“十三五”规划实施保障	加强安全生产基础能力建设,深化煤矿、危险化学品、油气输送管线、地下经营场所等重点行业领域安全整治,实施危险化学品和化工企业生产、仓储安全环保搬迁工程	本项目属于危险废物集中处置及综合利用工程,处理含油污泥,分离出的油和水经管道输送至污水站及转油站;分离出的脱油泥由大庆市第七采油厂拉运接收,含油污泥得到处置,降低了危险性

综上所述,本项目符合黑龙江省“十三五”规划相关内容。

1.4.15 本项目与“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案的符合性分析

《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气【2017】121号)指出:

“(二)加快实施工业源 VOCs 污染防治。

全面实施石化行业达标排放。石油炼制、石油化工、合成树脂等行业应严格按照排放标准要求,全面加强精细化管理,确保稳定达标排放。

全面开展泄漏检测与修复(LDAR),建立健全管理制度,重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点,……装卸过程采取高效油气回收措施,使用具有油气回收接口的车船。强化废水处理系统等逸散废气收集治理,……加强有组织工艺废气治理,工艺弛放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等工艺废气优先回收利用……。

加强非正常工况排放控制。在确保安全前提下,非正常工况排放的有机废气严禁直接排放,有火炬系统的,送入火炬系统处理,禁止熄灭火炬长明灯;无火炬系统的,应采用冷凝、吸收、吸附等处理措施,降低排放。加强操作管理,减少非计划停车及事故工况发生频次;对事故工况,企业应开展事后评估并及时向当地生态环境主管部门报告。

加快推进化工行业VOCs 综合治理。加大制药、农药、煤化工(含现代煤化工、炼焦、合成氨等)、橡胶制品、涂料、油墨、胶粘剂、染料、化学助剂(塑料助剂和橡胶

助剂)、日用化工等化工行业 VOCs 治理力度。

参照石化行业 VOCs 治理任务要求,全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。现代煤化工行业全面实施 LDAR, 制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作。加强无组织废气排放控制,含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料,涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气,工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。”

本项目采用推广使用的“预处理+密闭旋转蒸馏”技术,生产过程中能够减少 VOCs 形成和挥发。汽车装卸车栈桥在装卸过程中企业通过平衡管等措施减少原料的散发量。罐区采用氮气密封技术,污油泥暂存池设罩棚。建立 LDAR 标准化工作流程,对生产装置的阀门、法兰、机泵、压缩机、开口阀、密闭系统排放口、入孔等经常存在物料泄漏的地方。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。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周界外浓度最高点 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 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,臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(14554-93)表1二级无组织标准(臭气浓度 ≤ 20 ,无量纲)。本项目的建设符合“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案。

1.4.16 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、一般工业固体废物工五项固体废物无害化处理设施、转运站、转运设施规模控制和规划布局。其中第四篇危险废物治理专项规划目标规划期内,建成布局合理、技术先进的危险废物收集、贮存、处理处置体系。至 2025 年危险废物处置利用设施和资源化利用率达到省内领先水平;至 2035 年全市危险废物处置利用设施和资源化利用率

达到国内先进水平。

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

危险废物处置设施规划原则：

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；具备3个月的暂存能力与配套设施。已建成的危险废物综合利用项目，应在本规划年限内有计划地搬迁入园，综合处置类项目应符合国家和省危险废物处置利用设施规划。

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。

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。

4、环境安全原则

在危险废物减量化、无害化、资源化过程中，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。

5、产处平衡原则

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。

6、特殊地区禁入原则

《地表水环境质量标准》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，依法设立的基本农田保护区、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，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。”

本项目将危险废物集中处置，符合“总量控制原则”。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”。本项目位于大庆市肇源县大兴乡哈拉不托东侧992m，第七采油厂葡五联压裂返排液处理站站內，不在上述“特殊地区”，周围主要危险废物产生企业是大庆油田有限责任公司第七采油厂。根据《大庆市城乡垃圾综合治理专项规划（2019-2035）》，“大庆油田有限责任公司第七采油厂2017年危险废物产生量42443.01t/a，根据2013-2017年工业危险废物产生统计分析，大庆市工业危险废物产生量逐年增长，且各类工业危险废物产生量受产业变化而随之变化。大庆市工业危险废物由持有危险废物运输许可证的运输单位进行运输。按照《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》的要求进行管理。现有运输能力800吨/天。持有危险废物运输单位运输许可证的运输单位共计20家，运输车辆45辆。”本项目选址位于大庆油田有限责任公司第七采油厂公司较近的位置，符合“就近处置原则”。

根据《大庆市城乡垃圾综合治理专项规划（2019-2035）》统计，“2017年大庆市HW08类危险废物占全市危险废物总量的52.32%”。油田等含油污泥处置采用“密闭旋转蒸馏+冷凝分离”处理含油污泥技术，工艺流程短，处理效率高，处理后污泥含水、含油率低。本项目生产工艺较先进。综上所述，本项目采用国内成熟度较高的工艺处理HW08类危险废物。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”。

本项目脱油泥产生量为18996.86t/a，处理后脱油泥含油率低于3000mg/kg，满足《油田含油污泥综合利用污染控制标准》（DB23/T1412-2010）农用标准，由大庆市第七采油厂拉运接收。重油罐、轻油罐、混合油罐、水封箱、预处理污油回收装置、预处理装

置、雾化塔底泥每月定期清理，排入含油污泥暂存池后与含油污泥一起再次进入含油污泥处理系统处置；预处理杂质（编织袋和杂草）及药剂包装桶集中收集，暂存于危废暂存间（占地面积 20m²），交由有资质单位处理。职工人员产生的生活垃圾集中收集，由市政部门统一处理。本项目的实施促进了危险废物的处置，符合大庆市城乡垃圾综合治理专项规划。

1.4.17与挥发性有机物相关政策符合性分析

根据《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》、《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）、《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）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求，本项目符合性详见表 1.4-9。

表 1.4-9本项目与挥发性有机物相关政策要求符合性

序号	政策	类别	方案要求	本项目符合性
1	《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》	全面落实标准要求,强化无组织排放控制	企业在无组织排放排查整治过程中,在保证安全的前提下,加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋,高效密封储罐,封闭式储库、料仓等。生产和使用环节应采用密闭设备,或在密闭空间中操作并有效收集废气,或进行局部气体收集。	本项目含油污泥储存在1座5000m ³ 含油污泥暂存池中,外部设置1座罩棚,罩棚高度8m,四周设置0.5m高水泥围挡,非甲烷总烃(VOCs)无组织排放。混合油存储在密闭双层钢结构固定顶式卧式罐中。 污泥暂存池上设置罩棚内,含油污泥暂存池产生的非甲烷总烃(VOCs)无组织排放。
		强化油品储运销监管,实现减污降耗增效	加大汽油、石脑油、煤油以及原油等油品储运销全过程 VOCs 排放控制,在保障安全的前提下,重点推进储油库、油罐车、加油站油气回收治理。	本项目借用采油七厂1座5000m ³ 含油污泥暂存池,外部设置彩钢罩棚,含油污泥暂存池产生的非甲烷总烃(VOCs)无组织排放。 本项目预处理燃气锅炉及含油污泥密闭旋转蒸馏炉燃料为清洁能源天然气和本项目产生的不凝气体,加热时,含油污泥密闭旋转蒸馏炉燃烧烟气通过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
2	《黑龙江省重点行业挥发性有机物综合治理行动方案》		到2020 年,建立健全VOCs 污染防治管理体系,重点行业 VOCs 治理取得明显成效,完成 VOCs 排放量下降 960 吨的目标任务,协同控	

			制温室气体排放，推动环境空气质量持续改善。全面加强无组织排放控制。	<p>氧化硫50 mg/m³，氮氧化物200 mg/m³，颗粒物20 mg/m³)要求，做到达标排放。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>本项目轻油罐、重油罐不设置呼吸阀，重油罐和轻油罐分别设置在分气包和冷凝器底部，冷凝的重油、油水混合物依靠重力流入重油罐、轻油罐，罐内的气体靠浮力上排至分气包和冷凝器中进行冷凝，因而轻油罐、重油罐不产生大、小呼吸油气。项目混合油罐设置在地下，重油罐和轻油罐中的油依靠重力，通过联通管道进入混合油罐，混合油罐中气体依靠浮力返回重油罐和轻油罐，最后通过重油罐和轻油罐返回到分气包和冷凝器进行冷凝，不凝部分经2次水封后返回旋转蒸馏炉燃烧，因而本项目混合油罐装料过程大呼吸气体全部回收混合油罐存储过程油气回收效率 95%以上。</p>
3	《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》		<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%以上。</p> <p>(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。</p>	
4	《挥发性有机物无组织排放控制标准》	VOCs 物料储存无组织排放控制要求	VOCs 物料应存储于密闭容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。	<p>本项目含油污泥储存在1座5000m³含油污泥暂存池中，外部设置罩棚，罩棚高度8m，四周设置0.5m高水泥围挡，具有遮阳、防雨功能。</p>
		VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送，采用非管道方式转移液态 VOCs 物料时，应采取密闭容器、罐车。粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	<p>本项目含油污泥为油泥水混合物，呈现半固体半液体状态，含油污泥运输应采用密闭性好的槽车、罐车盛装运输。混合油为液态，直接管输至转油站回收，满足标准要求。</p>
		VOCs 物料化工生要产过程	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加，无法密闭投加的应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应	<p>本项目含油污泥为油泥水混合物，呈现半固体半液体状态，取料过程的非甲烷总烃无组织排放。</p> <p>装置区产生的非甲烷总烃(VOCs)无组织排放。</p> <p>本项目含油污泥密闭旋转蒸馏炉、分气</p>

		<p>VOCs 废气收集处理系统。粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>包、冷凝器、以及轻油罐、重油罐等选用密闭管线、密闭性能好的阀门、法兰和垫片连接。项目混合油罐设置在地下，埋深2.5m，低于重油罐和轻油罐高度（地表），当重油罐和轻油罐储存到罐体容积的 70%左右时，打开与混合油罐的联通阀门，重油罐和轻油罐中的油依靠重力，通过联通管道进入混合油罐，混合油罐中气体依靠浮力返回重油罐和轻油罐，最后通过重油罐和轻油罐返回到分气包和冷凝器进行冷凝，不凝部分经2次水封后返回旋转蒸馏炉燃烧，因而本项目混合油罐装料过程大呼吸气体全部回收混合油罐存储过程油气回收效率 95%以上。满足标准要求。</p>
	其他要求	<p>企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等基本信息，台账保存期不少于3年。</p>	<p>本项目建设单位应建立台账，记录含 VOCs 的原辅材料和产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 的含量等信息，台账应按要求进行记录保存，保存期限不少于3年。</p>

综上所述，本项目符合《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》、《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）、《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）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。

1.4.18 “三线一单” 符合性分析

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）》（以下简称意见），大庆市共涉及优先保护单元 17 个，重点管控单元 42 个，一般管控单元 12 个。本工程位于大庆市肇源县，为重点管控单元。结合意见要

求和大庆地区环境管控单元的划分情况开展本工程的三线一单符合性分析。

1.4.10.1 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。

本项目位于大庆市肇源县大兴乡哈拉不托东侧 992m，第七采油厂葡五联压裂返排液处理站站内，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，不在优先保护单元与一般保护单元，本项目与分区管控要求符合性分析见表 1.4-10。且本项目施工区域内无自然保护区、风景名胜区、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，本项目与黑龙江省大庆市环境管控单元位置关系见图 1.4-1。

表 1.4-10 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	拟建项目情况	符合性
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。	本项目位于重点管控单元。本项目产生的非甲烷总烃（VOCs）无组织排放，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；废水、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	符合

		工单位制定可行的突发环境事件环境应急预案等措施	
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

1.4.10.2 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2020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。根据本项目环境现状监测报告，非甲烷总烃（VOCs）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。氨和硫化氢浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级要求；区域内地下水除铁、锰外均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求，铁、锰超标可能是地质原因引起的；区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。永久占地范围内土壤满足《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，占地范围外土壤满足《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，说明所在地的空气、地下水、声环境、土壤环境质量良好。

项目投产后，运营期排放的无组织非甲烷总烃（VOCs）低于相应的标准限值要求。

本项目不外排废水，生活污水排入站内现有防渗旱厕，定期清掏用做农家肥，厂区内收集的初期雨水管输至葡五联压裂返排液处理站污水系统处理。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。

1.4.10.3 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“三线一单”编制成果》（征求意见稿）中资源利用上线及分区管控要求，本项目不涉及水资源重点管控区及一般管控区。本项目能源主要依托当地电网供电。本工程在选址和布局上采用环境影响最小的布局方案，减少对土地的占用，土地资源消耗符合要求。因此本项目建设符合资源利用上线要求。

1.4.10.4 环境准入负面清单

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。

根据《大庆市“三线一单”编制成果》（征求意见稿）中附表 4 对肇源县生态环境准入的要求：

（1）空间布局约束要求：区域内严格控制高耗水、高污染行业发展，严禁在人口聚集区新建涉及化学品和危险废物排放的项目，城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁、改造或关闭；本工程产生的污水均在处理达标的前提下进行了回注处理，不属于高耗水、高污染行业；未在人口聚集区新建涉及化学品和危险废物排放的项目，不属于污染较重的企业，工程满足空间布局要求。

（2）污染物排放管控要求：加强工业企业环保监管，加强重点行业源头控制，落实企业排污许可证制度，排污企业应确保稳定达标排放；本工程仅为钻井工程，运营期不产生废气污染物，满足污染物排放管控要求。

(3) 环境风险防控要求：从功能布局、规划布局、厂址总平面布置、建筑安全、工艺技术和设计安全、自动控制设计安全、物料泄漏的防范措施、消防及火灾报警系统措施等方面防范环境风险。

综上所述，本项目属于不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型。因此本项目为环境准入允许类别。

表 1.4-11 本项目与《大庆市生态环境准入清单》（2021年 3月）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	肇源县水环境污染重点管控区	空间布局约束	<p>1. 区域内严格控制高耗水、高污染行业发展。</p> <p>2. 加速淘汰落后产能，加强重点行业源头控制。</p> <p>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。</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”准入要求。</p>	<p>本项目产生的废水均不外排，施工期及运营期生活污水排入葡五联压裂返排液处理站防渗旱厕；气浮装置分离废水管输至葡五联压裂返排液处理站污水处理系统深度处理，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）中“含油量≤10mg/L，悬浮固体≤5mg/L规定后回注目的油层，不外排。</p>	符合
		污染物排放管控	<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. 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>3. 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”准入要求。</p>	<p>在本项目厂界东北侧 20m 布设 1 口上游背景监测水井，在厂界西南侧 20m 布设 1 口下游污染扩散跟踪监测水井（，在场区内部含油污泥储池南侧 10m 未硬化地面布设 1 口对比跟踪监测井，定期进行监测</p>	符合

		环境 风 险 防 控	<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”准入要求。</p>	<p>本项目未排放《有毒有害水污染物名录》所列有毒有害水污染物。</p>	符合
		资 源 利 用 效 率 要 求	<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单全市准入要求中“5.8 高污染燃料禁燃区”准入要求。</p>	<p>本项目已加强节水管理，提高中水回用率。</p>	符合

综上所述，本项目符合“三线一单”相关内容。

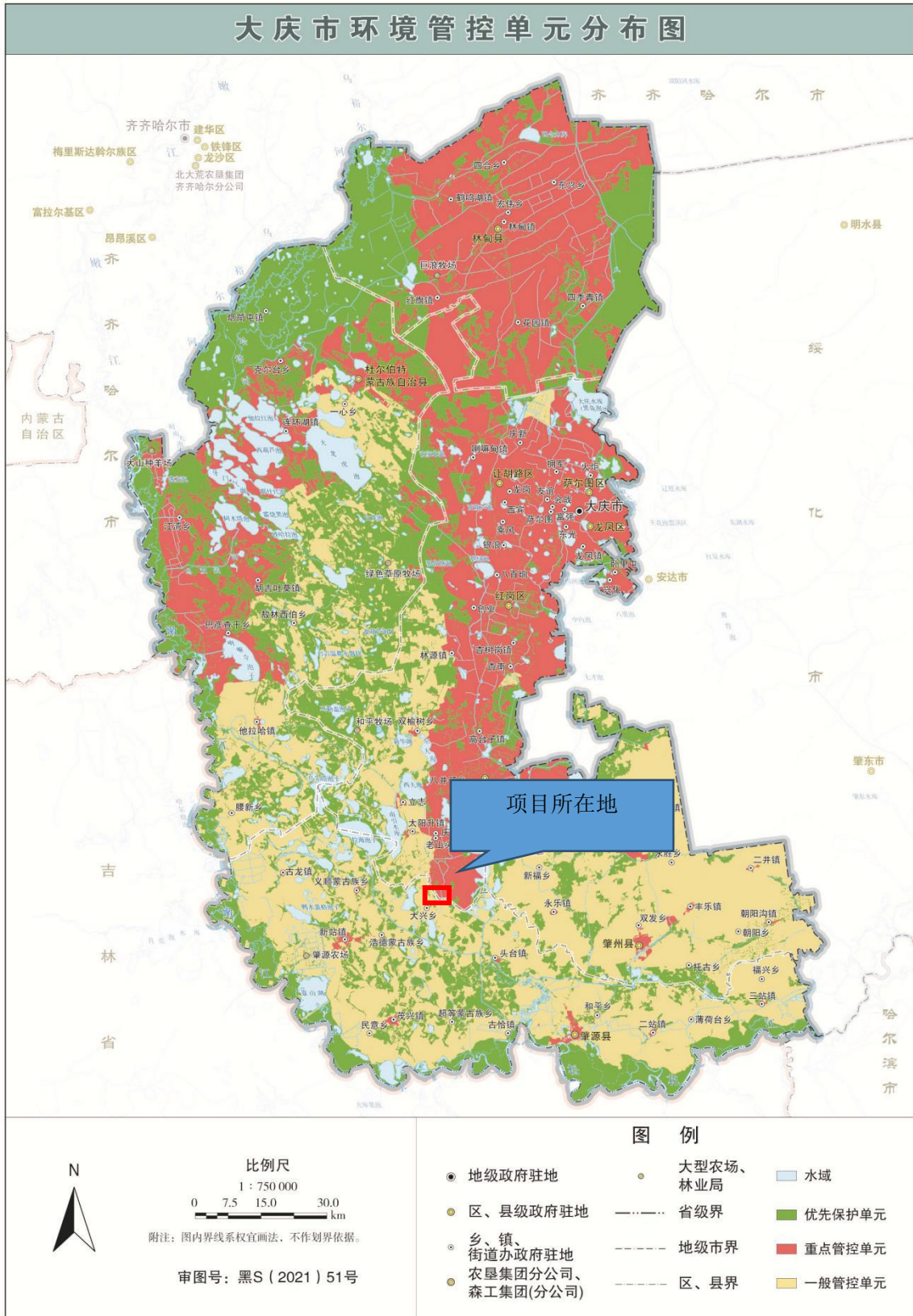


图 1-4-1 本项目与大庆市环境管控单元位置关系

1.4.19 项目选址可行性分析

(1) 本项目选址位大庆市肇源县大兴乡哈拉不托东侧 992m，第七采油厂葡五联压裂返排液处理站站内，中心经纬度为 E124°57'41.18"、N46°41'43.137"。项目北侧为空地，南侧 500 为北二路，西侧为空地，东侧为空地。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。

(2) 根据大气环境保护距离计算结果，本项目无超标点，无需设置大气环境保护距离。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，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《大庆油田水务工程技术有限公司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》防护距离的设置情况，《大庆油田水务工程技术有限公司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》处理的含油污泥原料为第七采油厂采油过程中产生的含油污泥，采用“密闭旋转蒸馏炉”工艺，无组织排放的非甲烷总烃的主要源为含油污泥暂存池。《大庆油田水务工程技术有限公司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》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，两者均采用“密闭旋转蒸馏炉”工艺，后续工艺一致，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，《大庆油田水务工程技术有限公司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》含油污泥暂存池为5000m³，本项目含油污泥暂存池为5000m³，无组织排放的非甲烷总烃对大气的影晌基本一致。为此本项目参照《大庆油田水务工程技术有限公司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》的防护距离设置情况，设置相同的防护距离即500m。本项目设置500m环境防护距离。目前在本项目周围500m范围内无学校、医院、居民区、办公楼等敏感点，要求在500m环境防护距离内不得规划建设学校、医院、居民区、办公楼等敏感设施。

(3) 本项目依据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)及2018年局部修订的公告确定各装置及建构筑物间的安全距离。本项目总平面布置根据生产流程各组成部分的特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。

(4) 本工程为危险废物无害化处置项目，根据《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597—2001) 及其修改单 (公告 2013 年第 36 号), 其对选址提出了明确要求, 本项目选址与标准要求对照见下表。

表 1.4-12 项目选址符合性分析一览表

标准选址要求		本项目情况	符合性
4.1 废矿物焚烧、贮存和填埋厂址选择应符合 GB1852.654、GB18597、GB18598 中的有关规定, 并符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求。废矿物油再生利用的厂址选择应参照上述规定和要求执行。本项目应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单中的有关规定	地质结构稳定, 地震烈度不超过 7 度的区域内	本项目选址地质结构稳定, 地震烈度不超过 7 度	符合
	设施底部必须高于地下水最高水位	本项目构筑物底部高于地下水最高水位	符合
	场界应位于地表水域 150 米以外	本项目距最近的地表水体大于 150m	符合
	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡, 泥石流、潮汐等影响的地区	本项目不在溶洞区、易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡, 泥石流、潮汐等影响的地区	符合
	应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	本项目不在燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域	符合
	应位于居民中心区常年最大风频的下风向	本项目所在区域春、秋、夏以 S 风为主, 冬季 NW-NNW 风为主, 敏感目标基本位于项目上风向或侧风向	符合
	基础必须防渗, 防渗层为至少 1m 厚黏土层 (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 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$	厂区采取分区防渗的措施, 污油泥暂存池、危废暂存间基础做防渗, 防渗性能不低于 1m 厚黏土层 (渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$), 事故罐、混合油罐区、重轻油罐区为重点防渗区, 防渗性能不应低于 6.0m 厚防渗系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 黏土防渗性能; 将生产装置区、初期雨水收集池、脱油泥暂存棚划分为一般防渗区, 防渗性能不应低于 1.5m 黏土层渗透系数 10^{-7}cm/s 防渗性能, 并保留防渗层施工影像。	符合

表 1.4-13 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		本项目情况	符合性
贮存污染控制技术要求	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，贮存前应进行检验，不应与不相容的废物混合，实行分类存放。	本项目废矿物油使用专用设施贮存，贮存前进行检验，实行分类存放。	符合
	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。	厂区采取分区防渗的措施，污油泥暂存池、危废暂存间基础做防渗，防渗性能不低于1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），事故罐、混合油罐区、重轻油罐区为重点防渗区，防渗性能不应低于6.0m厚防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s黏土防渗性能；将生产装置区、初期雨水收集池、脱油泥暂存棚划分为一般防渗区，防渗性能不应低于1.5m粘土层渗透系数 10^{-7} cm/s防渗性能，并保留防渗层施工影像。	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

本项目不在溶洞区、易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的区域，不在自然保护区生态功能保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、永久基本农田、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）、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，水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域内。周边没有易燃、易爆等危险品仓库，不在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域内，项目选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单及《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）中选址要求。

综上所述，本项目选址合理。

1.5.主要环境问题及环境影响

针对本项目特点，评价中将注重分析厂区概况、环保措施和达标情况及存在问题，对项目厂址所在区域环境特征进行调查，在对本项目的工程概况及污染物排放和达标情况进行分析的基础上，对运行期废水、废气、固废和噪声的环境影响进行重点评价，关注项目所采用的污染防治技术措施是否能够满足国家和地方排放限值的要求。

1.5.1.环境现状达标分析

1.5.1.1.环境空气

根据《2020年大庆市环境状况公报》，本项目评价区域SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准要求，因此判定本项目所在区域属于达标区。根据大庆中环评价检测有限公司2021年8月30日~9月5日对葡五联合油污泥无害化处理项目环境空气质量现状监测结果可知，本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。

1.5.1.2.地表水

根据《2020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与生活污水均不外排，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。

本项目周边评价范围内无天然地表水体，故不进行地表水监测。

1.5.1.3.地下水

根据大庆中环评价检测有限公司 2021 年 8 月 30 日对葡五联合油污泥无害化处理项目地下水环境质量现状监测结果可知，潜水、承压水监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14852.65-2017）中 III 类标准，石油类满足参照标准《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准要求，区域地下水环境质量一般。

1.5.1.4.声环境

根据大庆中环评价检测有限公司 2021 年 8 月 30 日~31 日对葡五联合油污泥无害化处理项目声环境质量现状监测结果可知，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。

1.5.1.5.土壤环境

根据大庆中环评价检测有限公司 2021 年 8 月 30 日对葡五联合油污泥无害化处理项目土壤环境质量现状监测结果可知，各监测点土壤中的 45 项基本项目监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地土壤污染风险筛选值要求。石油烃满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 2 第二类用地土壤污染风险其他项目筛选值要求。

1.5.2.污染情况分析

1.5.2.1.对大气环境的影响

本项目产生的废气主要为污泥暂存池及装置区产生的非甲烷总烃、燃气锅炉及密闭旋转蒸馏炉产生的锅炉烟气、不凝气及卸料扬尘。

（1）污泥暂存池及装置区产生的非甲烷总烃

依据企业提供物料资料以及《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南》、《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,本项目含油污泥池 VOCs 产生量为 2.034t/a。本项目装置区泵、阀门、法兰等 VOCs 产生量为 0.030t/a。本项目污泥暂存池设置在罩棚内,废气无组织排放,非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织限值要求。项目建立 LDAR 标准化工作流程,站内阀门、管线等定期巡检和管理,防止跑、冒、滴、漏造成的烃类气体挥发,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。

(2) 燃气锅炉烟气

本项目新建 1 台 4t/h 燃气锅炉,锅炉燃气量为 30×10⁴m³/a,含硫率低于 200mg/m³,燃烧后经 15m 高烟囱排放,烟囱内径 0.5m。烟气污染物主要为:SO₂、NO_x、颗粒物、非甲烷总烃,排放浓度为分别为 38.08mg/m³、146.32mg/m³、22.05mg/m³、8.02mg/m³,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),非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)有组织要求。

(3) 密闭旋转蒸馏炉烟气

本项目密闭旋转蒸馏炉燃气量为 74.06×10⁴m³/a,含硫率低于 200mg/m³,燃烧后经 15m 高烟囱排放,烟囱内径 0.5m。烟气污染物主要为:SO₂、NO_x、颗粒物、非甲烷总烃,排放浓度为分别为 37.36mg/m³、147.82mg/m³、22.74mg/m³、8.12mg/m³,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),非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)有组织要求。

(4) 不凝气

该废气采用导管送入密闭旋转蒸馏热风炉燃烧后排放。

(5) 混合油罐大、小呼吸放散的非甲烷总烃(VOCs)

本项目混合油罐大小呼吸产生非甲烷总烃合计量3.74t/a, 0.577kg/h,混合油罐装料过程油气经与重油罐、轻油罐联通管道返回系统全部回收,卸料时通过油气平衡方式对卸料产生的油气进行回收,混合油罐存储过程油气回收效率95%以上,经油气回收后,

混合油罐大小呼吸非甲烷总烃排放量为0.187t/a，0.028kg/h。

(6) 卸料扬尘

油泥密闭旋转蒸馏系统卸料扬尘通过卸料口上端设置卸料集气罩+雾化塔喷淋处理后无组织排放。

1.5.2.2.对地表水环境的影响

本项目废水主要包括含油污泥处理过程中产生的职工生活污水、分离废水、锅炉排污水、冷凝器排污水和初期雨水。

(1) 生活污水

本项目职工人员 28 人，生活污水产生量为 483.84t/a。污染物产生情况：COD 为 300mg/L，0.145t/a；BOD₅ 为 200mg/L，0.097t/a；SS 为 200mg/L，0.097t/a；NH₃-N 为 30mg/L，0.014t/a。生活污水依托第七采油厂葡五联废压裂液处理站防渗旱厕，定期清掏用做农家肥。

(2) 分离废水

本项目分离废水产生量为 24000t/a，经管线进入第七采油厂葡五联废压裂液处理站回注地下，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）标准后回注油层。

(3) 锅炉排污水

本项目锅炉排污水的产生量为 295.8t/a，本项目锅炉排污水经管线输送至大庆油田第七采油厂葡五联废压裂液处理站回注地下，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）标准。

(4) 冷凝器排污水

本项目每套含油污泥处理装置配 1 组冷凝器，冷凝器采用水循环降温，每组冷凝器循环水量为 2.5m³/h，取排污水量为循环水量的 0.4%，则 2 组冷凝器产生的排污水量为 0.02m³/h。排入含油污泥暂存池，回用生产。

(5) 初期雨水

本项目初期雨水一次最大量为 45.18t/次，初期雨水源强为 COD: 150mg/L、石油类: 100mg/L，设一座有效容积为 90m³的初期雨水收集池，管输至第七采油厂葡五联废压裂液处理站处理后回注，不外排。

(6) 事故罐

本项目发生事故时，事故废水排入新建 3 座 100m³ 事故罐，管输至第七采油厂葡五联废压裂液处理站处理后回注，不外排。

1.5.2.3.对地下水环境的影响

本项目地下水污染源主要为含油污泥池，主要污染物为含油污水，污染因子为 COD、石油类。由预测结果可知，非正常状况下，厂区泄漏液中的污染物均会在评价区内潜水含水层形成污染晕，其影响范围在厂区周边；含油污泥暂存池非正常泄漏 100d 后，在泄漏点沿地下水流动方向下游 64m 范围内；含油污泥暂存池非正常泄漏 1000d 后，在泄漏点沿地下水流动方向下游 92m 范围内；含油污泥暂存池非正常泄漏 3000d 后，在泄漏点沿地下水流动方向下游 137m 范围内，COD 的浓度大于 3mg/L，其余范围浓度值均能够满足《地下水质量标准》（GB/T 14852.65-2017）III 类标准（≤3mg/L）。

含油污泥暂存池非正常泄漏 100d 后，在泄漏点沿地下水流动方向下游 65m 范围内；含油污泥暂存池非正常泄漏 1000d 后，在泄漏点沿地下水流动方向下游 91m 范围内；含油污泥暂存池非正常泄漏 3000d 后，在泄漏点沿地下水流动方向下游 130m 范围内，石油类的浓度大于 0.05mg/L，其余范围浓度值均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准（≤0.05mg/L）。

本项目含油污泥储存池距离厂界较近，一旦防渗衬层失效污染晕就会扩散至厂界外。因此，有必要针对厂区易发生渗漏部位内重点区域进行有效的监控，并提出防渗失效的应急措施和污染控制措施。本项目设置了监测井，要求企业对监测井内水质指标石油类进行监测，监测周期为每季度 1 次，如发现指标异常增大或超标，应进行全面排查，找到污染源并排除，保障及时发现及时排除，将影响控制在厂界内。

1.5.2.4.对噪声环境的影响

本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，可使厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

1.5.2.5.对固体废物的环境影响

本项目固体废物包括危险废物和一般固体废物；危险废物包括脱油泥、重油罐、轻油罐、混合油罐、水封箱、预处理污油回收装置、预处理装置、雾化塔底泥、预处理杂质（编织袋和杂草、药剂包装桶；一般固体废物为生活垃圾。

本项目脱油泥产生量为 18996.86t/a，处理后含油率低于 3000mg/kg，满足《油田含油污泥综合利用污染控制标准》（DB23/T1412-2010）农用标准，由大庆市第七采油厂拉运接收。重油罐、轻油罐、混合油罐、水封箱、预处理污油回收装置、预处理装置、雾化塔底泥每月定期清理，排入含油污泥暂存池后与含油污泥一起再次进入含油污泥处理系统处置；预处理杂质（编织袋和杂草）及药剂包装桶集中收集，暂存于危废暂存间（占地面积 20m²），交由有资质单位处理。职工人员产生的生活垃圾集中收集，由市政部门统一回收处理。

1.5.2.6.对土壤环境的影响

本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 0.06175g/kg，参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，石油烃风险管控标准为 4500mg/kg，本项目预测值为风险管控标准限值的 0.017，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。综上，项目运营期对土壤的影响较小。

1.5.2.7.对环境风险的影响

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目涉及的危险化学品主要是原油和天然气，风险评价等级为简单分析。针对本项目涉及的原料、产品及中间产品的化学性质，结合生产设备、物料性质及其潜在的危险性，分析本项目各单元的安全监督重点部位、易发生事故环节和可能引发的事故后果及对保护目标的影响程度，并提出防范措施和对策。

1.5.2.8.总量控制分析

本项目新建后总量建议指标 SO₂: 0.42t/a, NO_x: 1.656t/a, 颗粒物: 0.303t/a, VOCs: 2.612t/a。

1.6.环境影响评价的主要结论

本项目建设符合国家产业政策，符合《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）及其修改单（公告 2013 年第 36 号）中选址要求。本项目采取了清洁生产及节能减排，以及源头削减、

过程控制和末端治理等各种环保措施，排放的废气、废水等均满足排放限值要求，固体废物的处理处置符合“减量化、资源化、无害化”原则，污染物排放满足总量控制要求，项目实施后多项指标达国际国内先进水平，经济效益、社会效益和环境效益明显。项目的建设对周围环境敏感目标的影响较小；采取合理可行的防渗措施对地下水影响较小；在采取相应环境风险防范和应急管理措施后，环境风险和健康风险处于可接受水平。

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

2. 总则

2.1. 评价目的与原则

2.1.1. 评价目的

通过对项目生产工艺、污染因素及治理措施的分析，确定本项目主要污染物的产生环节、产生量及工程应采取的污染防治措施；在环境现状监测的基础上，分析本项目对环境的影响范围和程度，论证项目建设与国家产业政策的符合性及厂址选择的环境可行性，提出污染物总量控制措施及减轻或防治污染的建议，为决策部门提供管理与决策的科学依据。

2.1.2. 评价原则

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

(2) 科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

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

2.2. 编制依据

2.2.1. 法律法规

本工程按照国家相关法律法规、行政法规及相关技术文件、资料编制，具体见表 2.2-1。

表2.2-1 编制依据一览表

项目	序号	内容
法律法规	1	《中华人民共和国环境保护法》 (中华人民共和国主席令第九号，2015年1月1日起施行)
	2	《中华人民共和国环境影响评价法》(第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议重新修订，2018年12月29日)
	3	《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订并施行)
	4	《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国主席令第八十七号，2017.6.27第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议第二次修正)
	5	《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修订并施行)
	6	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过，2020年9月1日起施行)

	7	《中华人民共和国可再生能源法》 (中华人民共和国主席令第二十三号, 2010年4月1日起施行)
	8	《中华人民共和国水土保持法》(中华人民共和国主席令第三十九号, 1991年6月29日颁布, 2010年12月25日修订, 2011年3月1日实施)
	9	《中华人民共和国清洁生产促进法》 (中华人民共和国主席令第五十四号, 2012年7月1日实施)
	10	《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年10月26日修订并施行)
	11	《中华人民共和国节约能源法》(2018年10月26日修订并施行)
	12	《中华人民共和国水法》(第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修订, 2016年7月2日起施行)
	13	《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日起施行)
	14	《全国生态环境保护纲要》(国发[2000]38号, 2000年11月26日施行)
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 地下水环境》(HJ610-2016)
	5	《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)
	6	《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)
	7	《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)
	8	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)
	9	《城市生活垃圾管理办法》(中华人民共和国建设部令第157号)
	10	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	11	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其修改单
	12	《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告2017年第43号)
	13	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)
	14	《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)
	15	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)
	16	《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)
	17	《危险废物规范化管理指标体系》(环办[2015]99号)
	18	《危险废物转移联单管理办法》(原国家环保总局令第5号)
	19	《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)
	20	《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2015)
	21	《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2019)
	22	《油罐车装、卸原油安全管理规范》(Q/SY TZ0216-2008)
其他相关文件	1	《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令[2018]4号文件)
	2	《产业结构调整指导目录(2019年本)》 (中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号, 2020年1月1日起施行)
	3	《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》 (环办[2013]104号, 环境保护部办公厅2013年11月15日发布)
	4	《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(部令第16号, 2021年1月1日起施行)

	5	《打赢蓝天保卫战三年行动计划》 (国发[2018]22号, 国务院 2018年7月3日发布)
	6	《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号, 国务院 2015年4月16日发布)
	7	《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31号, 国务院 2016年5月28日发布)
	8	《“三线一单”编制技术指南(试行)》(环办环评[2017]99号)
	9	《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气[2017]21号)
	10	《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)
	11	《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号, 2017年10月1日施行)
	12	《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》 (环办[2013]104号, 环境保护部办公厅 2013年11月15日发布)
	13	《建设项目危险废物环境影响评价指南》 (环境保护部公告 2017年第43号, 2017年10月1日起施行)
	14	《国家危险废物名录》(2021年版)
	15	《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》(发改环资[2016]1162号)
	16	《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》 (中共中央办公厅、国务院 2017年2月7日印发)
	17	《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南(试行)》(2014年8月19日)
	18	《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)
	19	《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》(2020年6月23日)
	20	《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)
	21	《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》(HJ1034-2019)
	22	《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(QSY1190-2013)
地方 法规	1	《黑龙江省环境保护条例》(2018年4月26日修正)
	2	《黑龙江省人民政府关于加强环境保护重点工作的实施意见》 (黑政发[2012]11号, 黑龙江省人民政府 2012年2月25日发布)
	3	《黑龙江省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(2015年11月24日 中国共产党黑龙江省第十一届委员会第六次全体会议通过)
	4	《黑龙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》 (黑政规[2018]19号, 黑龙江人民政府 2018年11月17日发布)
	5	《黑龙江省土壤污染防治实施方案》(黑政发[2016]46号, 2016年12月30日)
	6	《黑龙江省水污染防治实施方案》(黑政发[2016]3号, 2016年1月10日)
	7	《黑龙江省主体功能区规划》(黑政发[2012]29号, 2012年4月25日)
	8	《黑龙江省生态环境保护“十三五”规划》
	9	《大庆市生态环境准入清单》(2021年3月)
	10	《黑龙江省地方标准用水定额》(DB23/T727-2021, 2021年2月24日实施)
	11	《大庆市人民政府关于发布<大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功 能区划分、大庆市地表水环境功能区划分>的通知》(庆政发[2019]11号)
	12	《大庆市加强水污染防治工作实施方案》 (大庆市人民政府办公室, 庆政办发〔2015〕55号)
	13	《大庆市土壤污染防治实施方案》 (大庆市人民政府, 庆政规〔2017〕2号)

14	《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》（中共大庆市委，庆发[2018]17号）
15	《大庆市固体废物污染防治信息公告》（2020年6月）
16	《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）
17	《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）
18	《大庆市打赢蓝天保卫战三年行动计划》（庆政规〔2019〕5号）
19	《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）》

2.3.环境影响识别与评价因子筛选

2.3.1.评价时段

本项目评价时段为：施工期、运营期。

2.3.2.环境影响识别

根据工程实际情况，结合工程区域的自然环境特征，采用矩阵法对工程建设期间和运营期这两个阶段对环境影响因素、影响类型和影响程度进行识别，具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别

环境要素 污染因素		环境空气	水环境	声环境	固体废物	生态环境	人群健康	土壤环境
		施工期	场地平整	-1S	-1S	-1S	-1S	-1L
	弃土、垃圾	-1S	-1S	-1S	-1S	-1S	-1S	—
	物料运输	-1S	—	-1S	—	—	—	—
	施工扬尘	-2S	—	—	—	-1S	-1S	—
	施工噪声	—	—	-2S	—	—	-1S	—
运营期	物料运输	-2L	-1L	-1L	-1L	-1L	-1L	-1L
	废气排放	-2L	—	-1L	—	-1L	-1L	-1L
	废水排放	—	-1L	—	—	—	—	—
	噪声排放	—	—	-1L	—	—	-1L	—
	固废排放	—	—	—	-2L	-1L	-1L	-1L
	事故排放	-3S	-3S	—	-3S	-1S	-1S	-2S

注：表中“+”表示有利影响、“-”表示不利影响；“1”表示轻微影响、“2”表示中等影响、“3”表示重大影响；“L”表示长期影响、“S”表示短期影响、“—”表示无相互作用。

注：-不利影响 +有利影响 L 长期影响 S 短期影响 1 轻微影响 2 中等影响 3 较大影响
空白—表示此项环境因子不存在或与工程活动无关

从上表可知本工程的主要环境影响表现在地下水环境、环境空气、声环境、土壤环境等方面。

2.3.3.评价因子筛选

经过对产生污染物排放特点及项目场区周围环境情况进行分析后，确定本工程评价因子详见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子一览表

环境要素	环境质量评价因子	影响预测或分析因子	总量控制因子
大气	常规因子：PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 特征因子：非甲烷总烃（VOCs）、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、TSP	非甲烷总烃（VOCs）、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	非甲烷总烃（VOCs）、颗粒物、SO ₂ 、NO _x
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（CODMn 法，以 O ₂ 计）、总大肠菌群、菌落总数、镉、氰化物、石油类	根据工程排放特征，筛选出预测因子如下：石油类、COD	/
噪声	昼夜等效连续 A 声级	昼夜等效连续 A 声级	/
土壤环境	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	大气沉降：石油类；地面漫流和垂直入渗：石油烃	/
环境风险	/	泄漏、火灾爆炸伴生/次生污染物 CO	/

2.4.环境功能区划及评价标准

2.4.1.环境功能区划

项目所在地区环境功能区划如下：

- （1）空气环境：环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

二级标准；

(2) 地下水环境：项目所在区域无地下水环境功能区划，本项目地下水参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类；

(3) 声环境：声环境为混杂区，本项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类；

(4) 土壤环境：本项目土壤环境执行《土壤环境质量——建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选标准。

2.4.2.评价标准

评价执行标准见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目环境影响评价标准汇总

类别	标准名称
环境质量标准	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单：二级（非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》）
	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类
	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选标准
	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类（石油类参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类）
污染物排放标准	非甲烷总烃、扬尘采用《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 中限值；有组织排放的 NO ₂ 、SO ₂ 、颗粒物采用《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉污染物排放限值；臭气浓度采用《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 无组织限值
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	《油田含油污泥综合利用污染控制标准》（DB23/T1413-2010）
	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单

(1) 环境质量标准

1) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，具体标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2 空气环境质量标准

单位：μg/m³

污染物名称	取值时间	二级标准
二氧化硫	年平均	60

SO ₂	24 小时平均	150
	1 小时平均	500
二氧化氮 NO ₂	年平均	40
	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
一氧化碳 CO	24 小时平均	4000
	1 小时平均	10000
臭氧 O ₃	日最大 8 小时平均	160
	1 小时平均	200
PM ₁₀	年平均	70
	24 小时平均	150
PM _{2.5}	年平均	35
	24 小时平均	75
TSP	24 小时平均	300

非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m³【标准状态】作为执行标准。

2) 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类, 具体标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3 声环境质量标准

单位: [dB(A)]

类别	适用区域	昼间	夜间
2 类	居住、商业、工业混杂区	60	50

3) 本项目厂区永久占地外土壤环境执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 标准要求, 具体标准限值见表 2-2-6。

表 2.4-4 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准

单位: mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值
		pH>7.5
1	镉	0.6
2	汞	3.4
3	砷	25
4	铅	170
5	铬	250
6	铜	100
7	镍	190
8	锌	300

本项目厂区永久占地内土壤环境执行《土壤环境质量——建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选标准。

表 2.4-5 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	1975/9/2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	1979/1/6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	1975/1/4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
石油烃类						
46	石油烃 C10-C40)	-	826	4500	5000	9000

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

4) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类，见表 2.4-6。

表 2.4-6 地下水质量标准

序号	项目	单位	III 类标准值
1	pH	/	6.5-8.5
2	总硬度	mg/L	450
3	耗氧量	mg/L	3.0
4	石油类	mg/L	0.05
5	氨氮	mg/L	0.5
6	氟化物	mg/L	1.0
7	挥发性酚类	mg/L	0.002
8	硝酸盐氮	mg/L	20
9	亚硝酸盐	mg/L	1.0
10	菌落总数	CFU/mL	100
11	总大肠菌群	MPNb/100mL	3.0
12	溶解性总固体	mg/L	1000
13	氯化物	mg/L	250
14	硫酸盐	mg/L	250

序号	项目	单位	III类标准值
15	铁	mg/L	0.3
16	汞	mg/L	0.001
17	砷	mg/L	0.01
18	锰	mg/L	0.1
19	镉	mg/L	0.005
20	六价铬	mg/L	0.05
21	氰化物	mg/L	0.05
22	铅	mg/L	0.01
23	钠	mg/L	200
24	硫化物	mg/L	0.02

注：石油类参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）I类标准执行。

（2）排放标准

1) 噪声

①《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，具体标准值见表 2.4-7。

表 2.4-7 厂界噪声评价标准

单位：[dB(A)]

标准类别	适用范围	昼间	夜间
2	居住、商业、工业混杂区	60	50

②《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准值见表 2.4-8。

表 2.4-8 建筑施工场界噪声限值

单位：[dB(A)]

昼间	夜间
70	55

2) 废气

①本项目扬尘、非甲烷总烃（VOCs）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2排放监控浓度限值。厂界内非甲烷总烃（VOCs）排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。具体见表2.4-9。

表 2.4-9 大气污染物排放限值

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h		无组织排放监控浓度 限值		标准
		排气筒 高度 m	二级	监控点	浓度 mg/m ³	
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓 度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标 准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
非甲烷总烃	120	15	10		4.0	

②厂区内 VOCs 无组织排放限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 中限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值，具体指标见表 2.4-10。

表 2.4-10 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织篇幅监控位置
NMHC	10mg/m ³	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30 mg/m ³	监控点处任意一次浓度值	
臭气浓度	20 无量纲		厂界

③有组织废气采用《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉污染物排放限值，具体指标见表 2.4-11。

表 2.4-11 新建锅炉大气污染物排放限值

单位: mg/m³

类别	污染物排放监控位置	SO ₂	NO _x	颗粒物	烟气黑度
燃气锅炉	烟囱或烟道	50	200	20	≤1

3) 废水

本项目采用雨污分流制，初期雨水排入初期雨水收集池（容积为 90m³），管输至第七采油厂葡五联废压裂液处理站处理后回注，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）限值要求，满足“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”标准后回注油层，不外排。锅炉排污水经管线输送至大庆油田第七采油葡五联废压裂液处理站处理后回注地下，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）标准。冷凝器排污水进入含油污泥暂存池，回用于生产。生活污水依托第七采油厂葡五联废压裂液处理站防渗旱厕，定期清掏用做农家肥。分离废水满足第七采油厂葡五联废压裂液处理站进水标准后经管线输送至大庆油田第七采油厂葡五联废压裂液处理站回注油层，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）限值要求，满足“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”标准后回注油层，不外排。

表 2.4-12 第七采油厂葡五联废压裂液处理站进水指标

污染物	进水指标
COD _{Cr} , mg/L	≤300
SS, mg/L	≤250
pH	6~9

4) 固废

①含油污泥、脱油泥执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相关要求；含油污泥处理后产生的脱油泥满足《油田含油污泥综合利用污染控制标准》（DB23/T1413-2010）农用（土壤 pH≥6.5）标准执行

表 2.4-13 油田含油污泥综合利用控制标准

序号	项目	污染控制指标			
		垫井场	通井路	农用（mg/kg 干污泥）	
		mg/kg		土壤 PH<6.5	土壤 PH≥6.5
1	石油类	≤20000		≤3000	≤3000
2	As	--		≤75	≤75
3	Hg	0.8		≤5	≤15
4	Cr	--		≤600	≤1000
5	Cu	150		≤250	≤500
6	Zn	600		≤500	≤1000
7	Ni	150		≤100	≤200
8	Pb	≤375		≤300	≤1000
9	Cd	≤3		≤5	≤20
10	PH 值	≥6		--	--
11	含水率	≤40%		--	--

项目产生的脱油泥由第七采油厂拉运接收处理，为了进一步降低脱油泥对环境的影响，按照大庆市生态环境局的要求处理后脱油泥按照农用污泥的污染控制标准（石油类 ≤3000mg/kg）执行。

②堆存及控制

一般工业固体废物和危险固废的堆存及污染控制分别按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）执行。

2.5.评价工作等级与评价范围

2.5.1.评价工作等级的判定

2.5.1.1.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:

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

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_{oi} —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,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) 污染物评价标准

本工程排放的废气主要是含油污泥储存、处置过程中,生产过程中产生的非甲烷总烃(VOCs),生产过程中产生的不凝气,预处理燃气锅炉烟气,密闭旋转蒸馏炉产生的燃烧烟气,卸料粉尘。污染物评价标准和来源见表 2.5-2。

表 2.5-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM ₁₀	二类限区	日均	150.0	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
TSP	二类限区	日均	300.0	
SO ₂	二类限区	一小时	500.0	
NO ₂	二类限区	一小时	200.0	
非甲烷总烃	二类限区	一小时	2000.0	《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司)

生产区在面源高度取 2m, 含油污泥暂存池四周有 0.5m 高围挡, 面源高度取 1m。

(4) 污染源参数

主要废气污染源排放参数见表 2.5-3 和表 2.5-4。

表 2.5-3 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 海拔高度/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/℃	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									
燃气锅炉	P1	124.66001	45.79695	128	15	0.5	0.99	100	6480	正常	SO ₂	0.019
											NO ₂	0.073
											PM ₁₀	0.011
											非甲烷总烃	0.004
密闭旋转 蒸馏炉	P2	124.65983	45.79714	128	15	0.4	0.71	100	6480	正常	SO ₂	0.046
											NO ₂	0.182
											PM ₁₀	0.028
											非甲烷总烃	0.01

表 2.5-4 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									
5000m ³ 污泥 暂存池	124.65909	45.79704	129	40	50	170	1	6480	正常	非甲烷总烃	0.31
生产区	124.65966	45.79715	129	102	104	75	2	6480	正常	非甲烷总烃	0.005
	124.65966	45.79715	129	102	104	75	2	924	正常	卸料扬尘	0.051

注：本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。

(5) 项目参数

估算模式所用参数见表 2.5-5。

表 2.5-5 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		半潮湿区
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
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

(6) 评价工作等级确定

本项目主要污染源估算模型计算结果见表 2.5-6-表 2.5-10。

表2.5-6（1）估算模型计算结果表

下风向距离/m	预处理燃气锅炉烟气							
	NMHC 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占标率/%	SO ₂ 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ 占标率/%	NO ₂ 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ 占标率/%	PM ₁₀ 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ 占标率/%
50	0.2271	0.0114	1.0788	0.2158	4.1449	1.6579	0.6246	0.1388
76	0.2687	0.0134	1.2763	0.2553	4.9037	1.9615	0.7389	0.1642
100	0.2448	0.0122	1.1629	0.2326	4.4680	1.7872	0.6733	0.1496
200	0.2499	0.0125	1.1870	0.2374	4.5606	1.8242	0.6872	0.1527
300	0.2273	0.0114	1.0798	0.2160	4.1487	1.6595	0.6251	0.1389
400	0.2045	0.0102	0.9715	0.1943	3.7326	1.4930	0.5624	0.1250
500	0.1743	0.0087	0.8277	0.1655	3.1803	1.2721	0.4792	0.1065
1000	0.1136	0.0057	0.5398	0.1080	2.0739	0.8296	0.3125	0.0694
2000	0.0756	0.0038	0.3592	0.0718	1.3802	0.5521	0.2080	0.0462
2500	0.0662	0.0033	0.3147	0.0629	1.2091	0.4836	0.1822	0.0405
5000	0.0405	0.0020	0.2744	0.0549	1.0544	0.4217	0.1589	0.0353
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.2687	0.0134	1.2763	0.2553	4.9037	1.9615	0.7389	0.1642
D10%最远距离/m	/	/	/	/	/	/	/	/

表2.5-7 (2) 估算模型计算结果表

下风向距离/m	旋转蒸馏炉烟气							
	NMHC 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占标率/%	SO ₂ 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ 占标率/%	NO ₂ 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ 占标率/%	PM ₁₀ 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ 占标率/%
50	0.6773	0.0339	3.1155	0.6231	12.3265	4.9306	1.8964	0.4214
71	0.8006	0.0400	3.6828	0.7366	14.5711	5.8284	2.2417	0.4982
100	0.7340	0.0367	3.3765	0.6753	13.3592	5.3437	2.0553	0.4567
200	0.7013	0.0351	3.2262	0.6452	12.7645	5.1058	1.9638	0.4364
300	0.6279	0.0314	2.8883	0.5777	11.4276	4.5710	1.7581	0.3907
400	0.5463	0.0273	2.5131	0.5026	9.9431	3.9773	1.5297	0.3399
500	0.4752	0.0238	2.1858	0.4372	8.6482	3.4593	1.3305	0.2957
1000	0.3190	0.0160	1.4675	0.2935	5.8062	2.3225	0.8933	0.1985
2000	0.2040	0.0102	0.9386	0.1877	3.7137	1.4855	0.5713	0.1270
2500	0.1756	0.0088	0.8079	0.1616	3.1967	1.2787	0.4918	0.1093
5000	0.1514	0.0076	0.6964	0.1393	2.7555	1.1022	0.4239	0.0942
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.8006	0.0400	3.6828	0.7366	14.5711	5.8284	2.2417	0.4982
D10%最远距离/m	/		/		/		/	

表2.5-8 (3) 估算模型计算结果表

下风向距离/m	密闭旋转蒸馏系统卸料无组织	
	TSP 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率/%
50	117.0400	13.0044
100	147.8620	16.4291
116	149.2810	16.5868
200	140.8770	15.6530
300	120.4720	13.3858
400	105.3393	11.7044
500	92.9676	10.3297
1000	62.3117	6.9235
2000	33.4961	3.7218
3000	22.6710	2.5190
5000	12.3706	1.3745
下风向最大质量浓度及占标率/%	149.2810	16.5868
D10%最远距离/m	550	

表2.5-9 (4) 估算模型计算结果表

下风向距离/m	污油泥暂存池无组织	
	NMHC 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占标率/%
50	582.8000	29.1400
79	617.5700	30.8785

100	606.9600	30.3480
200	508.2100	25.4105
300	435.1100	21.7555
400	372.8500	18.6425
500	323.1300	16.1565
1000	193.0100	9.6505
2000	115.4600	5.7730
2500	96.1060	4.8053
下风向最大质量浓度及占标率/%	617.5700	30.8785
D10%最远距离/m	975	

表2.5-10 (5) 估算模型计算结果表

下风向 距离/m	装置区无组织	
	NMHC 预测 质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占标率/%
50	10.6400	0.5320
100	13.4420	0.6721
116	13.5710	0.6785
200	12.8070	0.6404
300	10.9520	0.5476
400	9.5763	0.4788
500	8.4516	0.4226
1000	5.6647	0.2832
2000	3.0451	0.1523
2500	2.4137	0.1207
下风向最大质量浓度及占标率/%	13.5710	0.6785
D10%最远距离/m	/	

表 2.5-11Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	排放方式	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D10% (m)
含油污泥暂存池区	无组织	非甲烷总烃 (VOCs)	2000	617.5700	30.8785	975
生产区(含混合油储罐)		非甲烷总烃 (VOCs)	2000	13.5710	0.6785	/
卸料扬尘		TSP	900	149.2810	16.5868	550
预处理燃气锅炉烟气	有组织	NO ₂	200	4.9037	1.9615	/
		SO ₂	500	1.2763	0.2553	/
		烟尘	900	0.7389	0.1642	/
		非甲烷总烃 (VOCs)	2000	0.2687	0.0134	/

密闭旋转蒸馏炉 烟气	NO ₂	200	14.5711	5.8242	/
	SO ₂	500	3.6828	0.7366	/
	烟尘	900	2.2417	0.4982	/
	非甲烷总烃 (VOCs)	2000	0.8006	0.0400	/

综合以上分析，本项目 P_{max} 最大值为含油污泥暂存池区排放的非甲烷总烃 (VOCs)，P_{max}值为30.8785%，C_{max}为617.57ug/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2.5.1.2.地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中“5.2 评价等级确定” 章节中“5.2.2 水污染影响型建设项目应根据废水排放方式和排放量划分评价等级”，判定依据见表 2.5-12。

本项目采用雨污分流制，初期雨水排入初期雨水收集池（容积为 90m³），管输至第七采油厂葡五联废压裂液处理站处理后回注，不外排。冷凝器排污水进入含油污泥暂存池，回用于生产。生活污水依托葡五联废压裂液处理站防渗旱厕，定期清掏用做农家肥。分离废水、锅炉排污水满足第七采油厂葡五联废压裂液处理站进水标准后经管线输送至大庆油田第七采油厂葡五联废压裂液处理站回注油层，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》(Q/SYDQ0639-2015) 限值要求，满足“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”标准后回注油层，不外排。通过上述分析可知，本项目废水排放方式为间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B。

表 2.5-12 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≥2000 或 W≥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	/

2.5.1.3.地下水

(1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目地下水评价等级由项目类别、地下水环境敏感程度判定。本项目属于 151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用，地下水环境影响评价项目类别为 I 类项目。

(2) 地下水环境敏感程度分析

根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）饮用水源划分原则及区域水文地质情况。根据《优化评价内容严控新增污染<环境影响评价技术导则地下水环境>解读》（梁鹏，环境保护部环境工程评估中心，2016.07），结合《饮用水水源保护区划分技术规范》，本项目为分散式饮用水源联村供水水源，以水源井为中心，地下水水质点迁移距离 3000d 为半径区域为敏感区；以敏感区为边界，地下水水质点迁移距离 3000d 的外扩区域为不敏感区。



图 2.5-1 敏感程度分区示意图

对于分散式饮用水源联村供水水源，较敏感范围为地下水水质点迁移距离 3000d 为半径区域，即 L_{3000d} 。

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—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，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）

附录 B，确定本次取 $K=10$ ；

I—水力坡度，无量纲；根据区域等水位线图确定 $I=0.002$ ；

T—质点迁移天数；本次取 $T=6000$ ；

n_e —有效孔隙度，无量纲；本次取 $n_e=0.35$ 。

分散式饮用水源（联村） $L_{3000d} = \alpha \times K \times I \times T / n_e = 2 \times 10 \times 0.002 \times 6000 / 0.35 = 343m$ 。

即地下水饮用分散式水源 343m 以外区域属于“不敏感”区域。本工程距离最近的

分散式饮用水水井为姜家围子屯水井，位于本项目东南 901m 处。

综上所述，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。由此判定，评价区域地下水环境敏感程度为不敏感，具体见表 2.5-13。

表 2.5-13 建设项目的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	本工程
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	本项目敏感区、较敏感区无集中及分散式水源地，项目敏感程度为不敏感
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区	
不敏感	上述地区之外的其它地区	

表 2.5-14 区域地下水环境敏感特征分析表

水井	用途	距离项目区（m）	敏感程度
姜家围子水井	供水水井	东北侧 901m	不敏感
哈拉不托水井	供水水井	西北侧 992m	不敏感
前进村水井	供水水井	西北侧 2367m	不敏感
双喜屯水井	供水水井	东南侧 2248m	不敏感
大兴乡水井	供水水井	西南侧 2111m	不敏感
那木塔屯水井	供水水井	东南侧 2733m	不敏感
汤家围子水井	供水水井	西南侧 2892m	不敏感

（3）评价等级判定

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.5-15。

表 2.5-15 评价工作等级分级表

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

本项目为含油污泥处理项目，属于 I 类项目，评价区域地下水环境为不敏感，因此项目地下水评价等级为二级。

2.5.1.4. 声环境

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）规定，声环境影响评价工作

等级划分依据：（1）建设项目所在区域的声环境功能区类比；（2）建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度；（3）受建设项目影响人口的数量。建设项目声环境影响评价工作等级划分见表 2.5-16。

表 2.5-16 声环境影响评价工作等级划分

环境因素	评价分级判据
一级	评价范围内有适用于《声环境质量标准》（GB3096）规定的0类声环境功能区区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标；或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达5dB（A）以上[不含5dB（A）]；或受影响人口数量显著增多时
二级	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区；或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3~5dB（A）[含5dB（A）]；或受噪声影响人口数量增加较多时
三级	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区；或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB（A）以下[不含3dB（A）]；且受影响人口数量变化不大时

本项目位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受噪声影响人口数量变化不大。根据导则要求，如建设项目符合两个以上级别的划分原则，按较高级别的评价等级评价，因此本项目声环境影响评价工作等级为二级。

2.4.1.5.土壤环境

（1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中的内容，本项目土壤环境影响评价项目类别为“环境和公共设施管理业”中的“危险废物利用及处置”，属于 I 类项目。

表 2.5-17 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I 类	II 类	III 类	IV 类
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采用填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用	其他

（2）占地规模

本项目占地面积 6360m²，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）6.2.2.1 章节，本项目占地规模划分属于小型项目（<5hm²）。

（3）敏感程度

本项目为污染影响型建设项目，运营期影响途径涉及大气沉降、地面漫流及垂直入渗。

表 2.5-18 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/

表 2.5-19 污染影响型敏感程度分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）6.2.2.2 章节，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感。根据实际调查，影响范围内存在基本农田，不存在园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，因此本项目土壤敏感程度为敏感。

（4）评价等级判定

根据项目类别、占地规模和敏感程度判断本项目土壤环境评价等级为一级。

表 2.5-20 污染影响型评价工作等级划分表

工作等级 \ 占地规模 \ 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

2.5.1.6. 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的规定，建设项目环境风险潜势划分见表 2.5-21。

表 2.5-21 建设项目环境风险潜势划分表

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

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评

价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的每一种物质,按其 在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为 Q;

当存在多种危险物质时,则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q):

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

式中: q_1, q_2, q_n —每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, Q_n —每种危险物质的的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时,该项目环境风险潜势为 I 级。当 $Q \geq 1$ 时,将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

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”,项目预处理污油回收装置容积为 60m^3 、混合油罐 1 个,容积为 30m^3 ,则 80%贮存量为 72a。本项目锅炉燃料为天然气,主要成分为甲烷(体积比 90%),甲烷密度约为 $0.77\text{kg}/\text{m}^3$,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。本项目危险物质 Q 值的确定见表 2.5-22。

表 2.5-22 建设项目 Q 值确定

装置	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	Q 值
油罐	中间产品油	/	72	2500	0.0288
天然气管线	甲烷	74-82-8	0.00135	10	0.000135
合计					0.029

通过上述分析可知,本项目 $Q=0.029 < 1$,因此本项目环境风险潜势划分为 I 级。

2.5.2.评价范围

根据当地气象、水文地质条件,结合项目建设特点、污染物排放情况及评价工作等级的要求,确定本次评价的范围见表 2.5-23。

表 2.5-23 项目评价范围一览表

评价内容	评价工作等级	评价范围
环境空气	一级	以项目厂址为中心,边长为 5km 的矩形,评价范围为 25km^2
地表水环境	三级 B	/
地下水环境	二级	以项目厂址为中心,边长为 5km 的矩形区域,评价范围 25km^2
声环境	二级	厂界外延 200m 范围
土壤环境	二级	厂界外延 1000m 范围
环境风险	简要分析	项目大气环境风险评价范围为自项目厂界外延 3km 区域;

2.6.控制污染与环境保护目标

2.6.1.控制污染的目标

按照“突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，依法评价、科学评价、突出重点”的原则，贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理，规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

本工程污染控制分为施工期和运营期。

(1) 建设期主要控制目标为施工扬尘和施工场界噪声。

(2) 运营期主要控制废气、废水、噪声和固体废物的排放，控制工艺过程不发生或少发生非正常排放。控制污染的内容与控制目标见表 2.6-1。

表 2.6-1 污染物控制内容与控制目标

控制对象	控制内容	控制目标
废气	非甲烷总烃、燃气锅炉、密闭旋转蒸馏炉烟气、卸料扬尘	污染物排放达标
废水	生活污水、冷凝器排污水、初期雨水、锅炉排污水、分离废水	污染物排放达标
噪声	设备噪声	厂界噪声值达标
固体废物	生活垃圾、脱油泥、底泥、预处理杂质（编织袋和杂草）、药剂包装桶	按要求处置

2.6.2.环境保护目标

本项目评价区内无国家、省、市级自然保护区，为了保护本项目所在区域内的敏感保护人群，应贯彻污染源治理“达标排放”的原则，使本项目投产后所排各类污染物能够达标排放并满足总量控制的要求，以减轻对评价区环境及敏感保护人群的不良环境影响。经现场踏查，本项目评价区环境保护目标具体情况见表 2.6-2 及表 2.6-3。

表 2.6-2 主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	受影响人数 (人)	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离 (m)
		经度	纬度						
环境空气	姜家围子屯	124.66723	45.80595	居民区	人群	600	《环境空气质量标准》(GB3095-	EN	901
	哈拉不托	124.64534	45.79838	居民区	人群	250		WN	992

	前进村	124.6 2685	45.79 760	居民区	人群	700	2012) 二类	WN	2367	
	他拉杆屯	124.6 3028	45.78 949	居民区	人群	300		WS	2328	
	大兴乡	124.6 4152	45.78 159	居民区	人群	6200		WS	2111	
	双喜屯	124.6 7204	45.77 818	居民区	人群	550		ES	2248	
噪声	厂界外延 200m 范围						《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类			
土壤	厂区为中心外扩 1000m 范围土地						《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)第二类用地筛选值			
	本项目厂区占地范围内部土壤(6360m ²)									
环境 风险	姜家围子屯	124.6 6723	45.80 595	居民区	人群	600	人群、财产不受损害			
	哈拉不托	124.6 4534	45.79 838	居民区	人群	250				
	前进村	124.6 2685	45.79 760	居民区	人群	700				
	他拉杆屯	124.6 3028	45.78 949	居民区	人群	300				
	大兴乡	124.6 4152	45.78 159	居民区	人群	6200				
	双喜屯	124.6 7204	45.77 818	居民区	人群	550				
	虎蛇黑屯	124.6 2693	45.80 741	居民区	人群	400				
	那木塔屯	124.6 8774	45.78 120	居民区	人群	150				
	以项目厂址为中心, 两侧外延 2.5km、上游 1.5km、下游 3.5km 的矩形, 评价范围 25km ² 的地下水							地下水不受污染		

表 2.6-3 地下水环境主要保护目标一览表

序号	环境敏感点	距厂址方位及最近距离	环境特征	环境功能区
1	姜家围子水井	东北侧 901m	供水人数约 600 人, 村内有 2 口承压水井深度为 75m 及 80m, 另有分散水井 20 口井深 15~40m, 主要用于牲畜饮用和灌溉。	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2	哈拉不托水井	西北侧 992m	供水人数约 250 人, 村内有 1 口承压水井深度为 80m, 村内有分散水井 10 口, 井深 15~20m 主要用于牲畜饮用和灌溉。	
3	前进村水井	西北侧 2367m	供水人数约 700 人, 村内有 4 口承压水井, 另有分散水井 35 口井深 10~30m, 主要用于牲畜饮用和灌溉。	
4	双喜屯水井	东南侧 2248m	供水人数约 550 人, 村内有 2 口承压水井,	

			另有分散水井12口井深8~22m，主要用于牲畜饮用和灌溉。
5	大兴乡水井	西南侧 2111m	供水人数约6200人，村内有10口承压水井，另有分散水井40口井深15~25m，主要用于牲畜饮用和灌溉。
6	那木塔屯水井	东南侧 2733m	供水人数约 150 人，有 1 口承压水井位于村西北角，井深约 120m；村中约有 8 口潜水水井，井深 15m~38m。
7	汤家围子水井	西南侧 2892m	供水人数约 550 人，有 3 口承压水井位于村西北角；村中约有 8 口潜水水井，井深 15m~38m。

3. 建设项目工程分析

3.1. 建设项目概况

3.1.1. 项目概况

- (1) 项目名称：葡五联合油污泥无害化处理项目
- (2) 建设单位：大庆油田龙丰实业有限公司
- (3) 建设性质：新建
- (4) 建设地点：大庆市肇源县大兴乡哈拉不托东侧 992m，第七采油厂葡五联压裂返排液处理站站内，中心经纬度为 E124°39'35.07"、N45°47'49.83"。
- (5) 建设面积：项目总占地面积 6360m²。
- (6) 投资规模：项目总投资 500 万元，全部为企业自筹。
- (7) 建设内容：项目新建 1 套含油污泥预处理装置及 2 套含油污泥后续处理装置，建成后含油污泥处理规模为 8 万吨/年。
- (8) 劳动定员及生产制度：施工期施工人数 30 人，周期为 60d；运营期员工人数 28 人，每班 8 人，每天 3 班，每班 8h，年生产 270d，项目不设置食堂及宿舍。
- (9) 周围环境：项目北侧为空地，南侧为空地，西侧为耕地，东侧为空地。

3.1.2. 项目组成

本项目处理的含油污泥来自第七采油厂区域收集的含油污泥，收集的含油污泥运至借用的第七采油厂的 5000m³ 污泥池，经过本项目含油污泥处理装置处理后达到《油田含油污泥综合利用污染控制标准》（DB23/T1413-2010）农用标准，脱油泥暂存至脱油泥暂存场，检测合格后由第七采油厂拉运接收处理。剩余的分离废水通过连接管线送至葡五联压裂返排液处理站处理，处理后管输至敖 21 注水站回注地下，分离油定期拉运至葡五联卸油点处理。

本项目建设由主体工程、公用工程、辅助设施、储运工程及环保工程组成，其中部分公用工程及辅助设施依托第七采油厂葡五联压裂返排液处理站。本项目具体项目组成表见表3.1-1。

表 3.1-1 项目建设内容组成一览表

分类	项目	工程内容	备注
主体工程	污油泥处理装置	<p>新建 1 套含油污泥处理预处理装置，处理规模为 8 万吨/年。预处理部分包括污油泥调质装置 6 套、污泥缓冲装置 2 套、污油回收装置 1 套、污泥脱水装置 1 套、污油泥清洗装置 1 套。预处理后含油污泥集中进入后续处理装置处理。</p> <p>新建 2 套密闭旋转蒸馏炉装置，每套含油污泥密闭旋转蒸馏炉配备 1 个分气包、1 组冷凝器、2 个水封箱、1 座重油罐、1 座轻油罐，2 套含油污泥密闭旋转蒸馏炉配备 1 座混合油罐。因含油污泥已进行过预处理，后续进入密闭旋转蒸馏炉处理时所需时间比直接处理减少，每套含油污泥密闭旋转蒸馏炉处理含油污泥量为 40m³/炉（折合 56t/炉），每炉处理运转时间为 14h（含上料 1h，加热 8h，冷却 4h，卸料 1h）。每天运转两次。含油污泥在含油污泥密闭旋转蒸馏炉中加热到 370-410℃后，原油解析成气体，通过分气包、冷凝器降温后，得到混合油，含油污泥经加热分离出原油后为脱油泥。</p>	新建
辅助工程	锅炉房	1 座，建筑面积 40m ² ，板房，内置 1 台 4t/h 燃气锅炉为项目预处理生产热源，锅炉燃气量为 500000m ³ /a，烟气经 15m 高的排气筒排放。	新建
储运工程	5000m ³ 污泥暂存池	借用采油七厂污泥暂存池 1 座，建筑面积 2000m ² ，含油污泥暂存池已完成环保手续，建设中已做好防渗措施，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ 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，外部设置 1 座罩棚，罩棚高度 8m，四周设置 0.5m 高水泥围挡。	借用
	脱油泥暂存场	脱油泥暂存场 1 座，位于厂区南侧，用于储存脱油泥，尺寸约为 20×10m（200m ² ），脱油泥暂存场地面为水泥砼地面，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 6m 厚防渗系数≤10 ⁻⁷ cm/s 黏土防渗性能要求，顶部设有 5m 高的彩钢罩棚，四周设置 1.2m 高水泥围挡。	新建
	重油罐、轻油罐区	<p>每套含油污泥密闭旋转蒸馏炉配备 1 座重油罐、1 座轻油罐，共新建 2 座重油罐（1m³）、2 座轻油罐（5m³），用于临时存储从分气包来的重油及冷凝器来的轻油，每天定期排放到混合油罐。</p> <p>重油罐、轻油罐为双层钢结构罐，储罐内、外部内、外部刷防腐涂层，涂层厚度 150μm，油罐外敷 2mm 厚 HDPE 防渗布，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，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 6m 厚防渗系数≤10⁻⁷cm/s 黏土防渗性能要求，重、轻油罐不设置呼吸阀，设置在分气包、冷凝器底部，重油及轻油通过重力进入重油、轻油罐，罐内的气体依靠浮力上排至分气包及冷凝器。</p>	新建
	油罐区	新建 60m ³ 预处理污油回收装置 1 座，用于接收预处理时产生的原油；2 套含油污泥密闭旋转蒸馏炉配备 1 座混合油罐 30m ³ ，用于临时存储从重油罐和轻油罐来的混合油，混合油每天定期拉运至葡五联卸油点处理。	新建

		混合油罐为双层钢结构固定顶式卧式罐，储罐内、外部刷防腐涂层，涂层厚度 150 μ m，油罐外敷 2mm 厚 HDPE 防渗布，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，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 6m 厚防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 黏土防渗性能要求，储罐埋深 2.5m，直径为 2.2m，长度为 6m，储罐顶部设有 1 个呼吸口（DN40，高于地面）。	
初期雨水收集系统	初期雨水收集池	新建初期雨水收集池 1 座，建筑面积 30m ² ，容积为 90m ³ ，尺寸为 5m \times 6m \times 3m，用于收集初期雨水，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 $\leq 10^{-7}$ cm/s 黏土防渗性能要求，上部加围栏。	新建
	初期雨水收集管线	新建 DN200 雨水收集管线 20m，初期雨水单独收集后进入 1 座 90m ³ 初期雨水收集池，后期雨水排出厂区南侧现有排水边沟，配套建设 DN200 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。	新建
	外输水管线	项目分离废水经管线输送至隔壁废压裂液暂存池中处理，新建外输水管线长 30m，内径为 65mm。	新建
	天然气管线	新建第七采油厂葡五联卸油点内天然气干气管线至本项目 DN80 无缝钢管燃气管线 2000m，燃气输送压力 0.4MPa，天然气经减压阀减压后（10KPa），为预处理燃气锅炉及含油污泥密闭旋转蒸馏炉提供燃料。	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。	运输
公用工程	给水系统	项目生产用水由葡五联压裂返排液处理站厂区深水井提供，新建厂区供水管线至本项目 DN60 供水管线 30m；生活用水由葡五联卸油点拉运。	依托
	排水系统	项目采用雨污分流制，初期雨水排入初期雨水收集池（容积为 90m ³ ），管输至葡五联压裂返排液处理站处理后输至敖 21 注水站回注，不外排。	新建
		生活污水依托葡五联压裂返排液处理站现有防渗旱厕，定期清掏用做农家肥。	新建
		锅炉排污水经管线输送至大庆油田第七采油厂葡五联压裂返排液处理站处理后输至敖 21 注水站回注，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）标准	依托
		预处理分离废水经管线输送至大庆油田第七采油厂葡五联压裂返排液处理站处理后输至敖 21 注水站回注，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）标准	依托
		冷凝器排污水进入含油污泥暂存池，回用于生产，本项目不外排生产废水。	/
	供电系统	由当地变电所引入	依托
	供暖系统	本项目年运行 270d，含油污泥暂存池不设置伴热装置，冬季严寒季节含油污泥整体上冻后，本项目停运。本项目生产区不供热，初冬季节靠密闭旋转蒸馏炉散发热量。	/
生产区热源	生产区预处理天然气锅炉燃气消耗量为 500000 m ³ /a。密闭旋转蒸馏炉天然气消耗量为 370300m ³ /a，天然气通过燃枪向油泥密闭旋	依托	

		转蒸馏系统供应，来源于第七采油厂葡五联卸油点干气管网；工艺产生的不凝气经管道通过导管向蒸馏炉提供热量；燃烧后烟气经 15m 高烟囱排放，烟囱内径 0.5m。	
环保工程	废水	项目采用雨污分流制，初期雨水排入初期雨水收集池（容积为 90m ³ ），收集的初期雨水管输至第七采油厂葡五联压裂返排液处理站处理后输至敖 21 注水站回注，不外排。	依托
		生活污水依托第七采油厂葡五联压裂返排液处理站防渗旱厕，定期清掏用做农家肥。	依托
		冷凝器排污水进入含油污泥暂存池，回用于生产。	依托
		预处理分离废水及锅炉排污水经管线输送至第七采油厂葡五联压裂返排液处理站处理后输至敖 21 注水站回注油层，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）标准	依托
环保工程	废气	项目将 5000m ³ 污泥暂存池设置在罩棚内，罩棚高度 8m 四周设置 0.5m 高水泥围挡，废气无组织排放。	新建
		项目新建 1 台 4t/h 燃气锅炉，锅炉烟气经 15m 高烟囱（P1）排放，烟囱内径 0.5m；旋转蒸馏炉燃烧燃气经 15m 高烟囱（P2）排放，烟囱内径 0.4m。	新建
		不凝气体，该废气采用导管送入密闭旋转蒸馏热风炉燃烧后排放	新建
		本项目轻油罐、重油罐不设置呼吸阀，重油罐和轻油罐分别设置在分气包和冷凝器底部，冷凝的重油、油水混合物依靠重力流入重油罐、轻油罐，罐内的气体靠浮力上排至分气包和冷凝器中进行冷凝，因而轻油罐、重油罐不产生大、小呼吸油气。混合油罐设置在地下，埋深 2.5m，低于重油罐和轻油罐高度（地表），当重油罐和轻油罐储存到罐体容积的 70%左右时，打开与混合油罐的联通阀门，重油罐和轻油罐中的油依靠重力，通过联通管道进入混合油罐，混合油罐中气体依靠浮力返回重油罐和轻油罐，最后通过重油罐和轻油罐返回到分气包和冷凝器进行冷凝，不凝部分经 2 次水封后返回旋转蒸馏炉燃烧，因而本项目混合油罐装料过程大呼吸气体全部回收，混合油罐存储过程油气回收效率95%以上。	新建
		卸料时使用出渣机，使泥灰渣进入到收集箱中，冷却后用吨袋收集存储，整个过程避免扬尘进入到空气中。	新建
		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。建立 LDAR 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	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，机泵基础进行减振。	新建
	固体废物	项目处理后脱油泥含油率低于 3000mg/kg，满足《油田含油污泥综合利用污染控制标准》（DB23/T1412-2010）农用标准，由大庆油田第七采油厂拉运接收处理。	依托
		重油罐、轻油罐、混合油罐、水封箱、预处理油污回收装置、预	新建

		处理装置、雾化塔底泥每月定期清理，排入含油污泥暂存池后与含油污泥一起再次进入含油污泥处理系统处置。	
		职工人员产生的生活垃圾集中收集，由市政部门统一处理。	依托
	地下水防治工程	本评价按照“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。参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）将装置区和其他暂存池划分为一般污染防治区和重点污染防治区两个类型区，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能，重点污染防治区的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。储存危废的场地基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及其修改单）要求，并保留防渗层施工影像。建立地下水监测系统，布设 3 口跟踪监测井。在本项目在厂界外东侧 20m 布设 1 口上游背景监测水井，在厂界外南侧 20m 布设 1 口潜水下污染扩散监测水井，在场区内部含油污泥暂存池南侧 10m 地面布设 1 口对比跟踪监测井，井深 15m，定期进行地下水跟踪监测。	新建
	土壤污染防治	土壤污染防治措施以预防为主，加强管理，定期巡检，杜绝跑、冒、滴、漏现象。对生产装置的阀门、法兰、机泵、压缩机、开口阀等经常存在物料泄漏的地方，进行定期巡检，筛查出发生泄漏的位置，确认泄漏的设备，安排人员进行维修更换，通过修理降低跑、冒、滴、漏。	新建
	风险防控	生产区、油罐区设置围堰，事故废水排入事故罐，及时切断风险源，建立风险应急预案，优化环境风险防范措施。厂区配备消防器材、可燃气体报警系统。	新建
事故水收集系统	事故水收集管线	新建生产区至 DN80 事故水收集管线 20m，配套建设 DN80 截断阀门 3 个其中生产区 2 个、事故罐入口 1 个。	新建
	事故罐	新建 3 座 100m ³ 事故罐，用于存储事故废水及消防废水，事故罐为单层钢结构焊接，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 6m 厚渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 黏土防渗性能要求，上部密闭。	新建

3.1.3.主要设备

本项目主要设备情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 本项目主要设备一览表

系统	组成装置	设备名称	型号	规格	数量	处理量	设备权属
预处理系统	预处理装置（微压旋转破	污油泥调质装置 1	WTZ1	10*3*2	1 台	5m ³ /h	自购
		污油泥调质装置 2	WTZ2	10*3*2	1 台	5m ³ /h	自购
		污油泥调质装置 3	WTZ3	10*3*2	1 台	5m ³ /h	自购
		污油泥调质装置 4	WTZ4	10*3*2	1 台	5m ³ /h	自购

包撬)	污油泥调质装置 5	WTZ5	10*3*2	1 台	5m ³ /h	自购
	污油泥调质装置 6	WTZ6	10*3*2	1 台	5m ³ /h	自购
	污泥缓冲装置 1	WHZ1	10*3*2	1 台	30m ³ /h	自购
	污泥缓冲装置 2	WHZ2	10*3*2	1 台	30m ³ /h	自购
	污油回收装置	WHZ1	10*3*2	1 台	20m ³ /h	自购
	污泥脱水装置	WTZ	12*3.5*2.5	1 台	(15-20)m ³ /h	自购
	污油泥清洗装置	WQZ	10*3*4	1 台	(50-80)m ³ /h	自购
	燃气锅炉	8*3*2.5(WNS4-1.25-Y(Q))	4t	1 台	4T/h	自购
密闭旋转蒸馏系统	铲车			1 台		自购
	油泥密闭旋转蒸馏炉			2 台		自购
	燃烧器			6 个		自购
	电控系统			1 套		自购
	分气包			2 个		自购
	冷凝器			2 套		自购
	水封系统			2 套		自购
	重油罐			2 个		自购
	轻油罐			2 个		自购
	混合油罐			1 个		自购

3.1.4.原辅材料及能耗

(1) 原料

本项目所指废矿物油及含矿物油废物是指第七采油厂在石油开采、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”。本项目原料污油泥年处理规模为 5 万 t/a。本项目原料主要成分包为污泥、水和油，根据同类含油污泥的检测报告（见附件 4），原料含油污泥主要成分为：污泥为 24.0%，水为 51.1%，油为 24.9%。

表 3.1-3 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
石油开采和炼制产生的油泥和油脚	HW08 071-001-08	T, I	50000t/a	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

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（不包括废水生化处理污泥）	HW08 900-210-08	T, I		半固态	毒性、易燃性
---	--------------------	------	--	-----	--------

(2) 辅料

本项目辅料为污油泥预处理过程中添加药剂，均为外购，根据企业提供资料，主要辅料用量见表 3.1-4。

表 3.1-4 辅料用量

名称	年使用量	备注
破乳剂	100t	自购
絮凝剂	20t	自购

本项目涉及主要药剂的理化性质见表 3.1-5。

表 3.1-5 主要化学品理化性质

名称	理化性质	毒性	危险特性
破乳剂	主要成分：表面活性剂 颜色：常温下为淡乳白色 形态：常温下液体 浓度：30% 密度：1.02~1.12（20℃） 粘度：1000~1500mPa.s（20℃） 闪点：≥300℃	产品正常使用过程中不出现特殊毒害。 (LD50 oral): > 2000mg/Kg	植物提取物和非离子绿色表面活性剂经过复合非可逆过程混合而成的水溶液混合物，混合过程添加了特殊的植物稳定剂。
絮凝剂	主要成分：PAC（聚合氯化铝） 颜色：常温下为黄色或灰色 形态：常温下固体 化学式： $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$ 熔点：190℃	其本身无毒，但对人体皮肤、黏膜有一定腐蚀性，摄入过多铝离子容易使人患老年痴呆。如需投放，搬运聚合氯化铝，操作人员应尽量避免直接接触，佩戴好防具（手套、口罩等），如不慎沾在皮肤上应尽快用水冲洗干净	聚合氯化铝具有吸附、凝聚、沉淀等性能，其稳定性差，有腐蚀性，如不慎溅到皮肤上要立即用水冲洗干净。生产人员要穿工作服，戴口罩、手套，穿长筒胶靴。聚合氯化铝具有喷雾干燥稳定性好，适应水域宽，水解速度快，吸附能力强，形成矾花大，质密沉淀快，出水浊度低，脱水性能好等优点。
	主要成分：PAM（聚丙烯酰胺） 颜色：常温下为坚硬的玻璃态固体，产品有胶液、胶乳和白色粉粒、半透明珠粒和薄片等 形态：常温下固体 化学式： $(C_3H_5NO)_n$ 密度：1.302 g/cm ³ (23℃)	聚丙烯酰胺本身基本无毒，它在进入人体后，绝大部分在短期内排出体外，很少被消化道吸收。	聚丙烯酰胺（PAM）是丙烯酰胺均聚物或与其他单体共聚而得聚合物的统称，是水溶性高分子中应用最广泛的品种之一。由于聚丙烯酰胺结构单元中含有酰胺基、易形成氢键、使其具有良好的水溶性和很高的化学活性，易通过接枝或交联得到支链或网状结构的多种改性物，在石油开采、

			水处理、纺织、造纸、选矿、医药、农业等行业中具有广泛的应用，有“百业助剂”之称。国外主要应用领域为水处理、造纸、矿山、冶金等；国内目前用量最大的是采油领域，用量增长最快的是水处理领域和造纸领域。
--	--	--	---

(3) 能耗

本项目主要能源消耗情况见表 3.1-6。

表 3.1-6 主要能源消耗表

序号	项目名称	单位	数量
1	天然气	m ³ /a	104.06×10 ⁴
2	电	万 KW·h	412.8
3	新鲜水	吨	9011.9

3.1.5. 物料平衡

预处理装置套处理效率为30t/h，年运行270t。类比同类含油污泥监测报告（具体见附件4），本项目原料含有污泥主要成分取：污泥24.0%，水51.1%，油24.9%。经过预处理装置处理后，分离出部分原油及含油污水，降低含油污泥的含油率及含水率，处理后剩余含油污泥43848t，其中成分为：污泥43.45%，水38.31%，油18.24%。剩余含油污泥进入后续密闭旋转蒸馏炉继续处理至达标。

本项目后续装置含油污泥密闭旋转蒸馏炉炉体有效容积为40m³，折合含油污泥质量约56t（含油污泥密度约1.4t/m³），每炉处理运转时间为14h，含上料1h，加热8h，冷却4h，卸料1h，则1台炉1小时处理含油污泥量折合4t/h，2台炉处理含油污泥量约为8t/h，5.18×10⁴t/a（年运行270d，24h/d）。本项目2套旋转蒸馏炉满负荷运行270d可完成预处理后4.38×10⁴t/a设计生产任务，在源强分析和物料平衡中按照设备满负荷运行最大污染源强进行核算，取设备运行天数为270d。同工艺密闭旋转蒸馏炉处理后的脱油泥监测报告（具体见附件5）。通过密闭旋转蒸馏炉蒸馏后的脱油泥成分取：固体99.32%，水0.65%，油0.03%。

本项目含油污泥处理装置物料平衡见表 3.1-7，油平衡见表 3.1-8，水平衡见表 3.1-9。

表 3.1-7 项目物料平衡一览表 (t)

分类	处理前	预处理					后续处理										
	含油污泥	分离废水	预处理分离油	预处理杂质	预处理油污回收装置底泥	预处理装置底泥	含油污泥暂存池散发非甲烷总烃	工艺加工过程散发的非甲烷总烃	脱油泥	重油罐底泥	轻油罐底泥	混合油罐底泥	雾化塔底泥	混合油罐产品	水封箱底泥	不凝气	混合油罐呼吸
总质量	80000	24000	12000	152	20	29.74	2.034	0.3	18996.86	15.2	15.2	15.2	0.27	24524.656	30.4	194.4	3.74
油	19920	120	11796	6.08	3.65	5.42	2.034	0.3	5.70	2.78	2.78	2.78	0.05	7789.746	5.54	173.4	3.74
水	40880	23880	204	0	7.66	11.39	0	0	123.48	5.82	5.82	5.82	0.10	16604.82	11.65	19.44	0
泥	19200	0	0	145.92	8.69	12.93	0	0	18867.68	6.60	6.60	6.60	0.12	130.09	13.21	1.56	0
百分比	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
油	24.9	0.5	98.3	4	18.24	18.24	100	100	0.03	18.24	18.24	18.24	18.24	31.76	18.24	89.2	100
水	51.1	99.5	1.7	0	38.31	38.31	0	0	0.65	38.31	38.31	38.31	38.31	67.71	38.31	10	0
泥	24	0	0	96	43.45	43.45	0	0	99.32	43.45	43.45	43.45	43.45	0.53	43.45	0.8	0

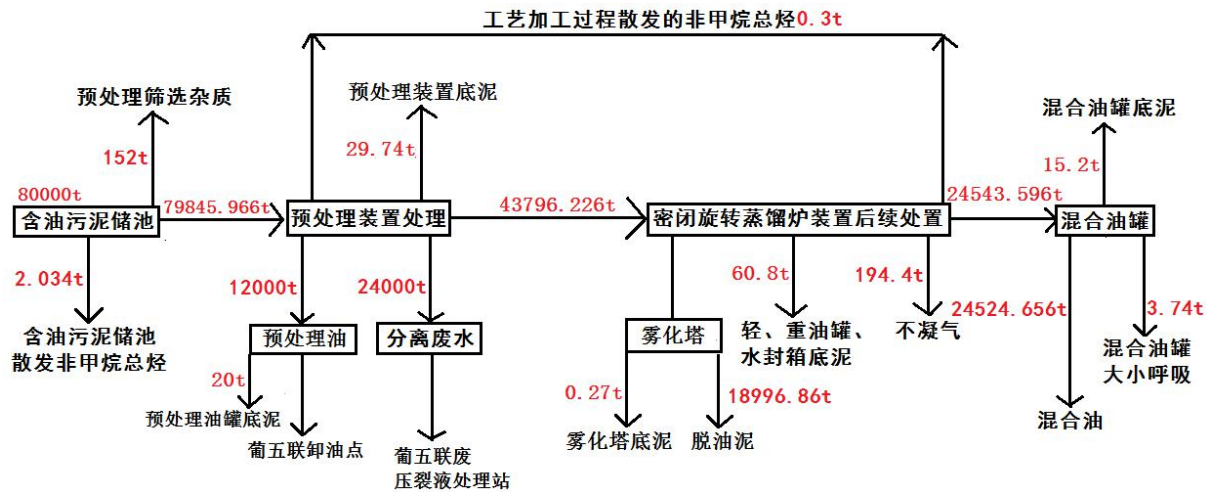


图 3.1-1 物料平衡图

表 3.1-8 项目油平衡一览表

序号	输入方				产出方			
	原料名称	数量(t/a)	含油率(%)	含油量(t/a)	产品名称	数量(t/a)	含油率(%)	含油量(t/a)
1	含油污泥	80000	24.9	19920	分离废水	24000	0.5	120
2	/	/	/	/	预处理分离油	12000	98.3	11796
3	/	/	/	/	预处理杂质	152	4	6.08
4	/	/	/	/	含油污泥暂存池散发非甲烷总烃	2.034	100	2.034
5	/	/	/	/	工艺加工过程散发的非甲烷总烃	0.3	100	0.3
6	/	/	/	/	脱油泥	18996.86	0.03	5.70
7	/	/	/	/	重油罐底泥	15.2	18.24	2.78
8	/	/	/	/	轻油罐底泥	15.2	18.24	2.78
9	/	/	/	/	混合油罐底泥	15.2	18.24	2.78
10	/	/	/	/	水封箱底泥	30.4	18.24	5.54
11	/	/	/	/	预处理污油回收装置底泥	20	18.24	3.65
12	/	/	/	/	预处理装置底泥	29.74	18.24	5.42
13	/	/	/	/	雾化塔底泥	0.27	18.24	0.05
14	/	/	/	/	混合油	24524.656	31.76	7789.746
15	/	/	/	/	不凝气	194.4	89.2	173.4
16	/	/	/	/	油罐呼吸	374	100	3.74
合计	/	/	/	19920	/	/	/	19920

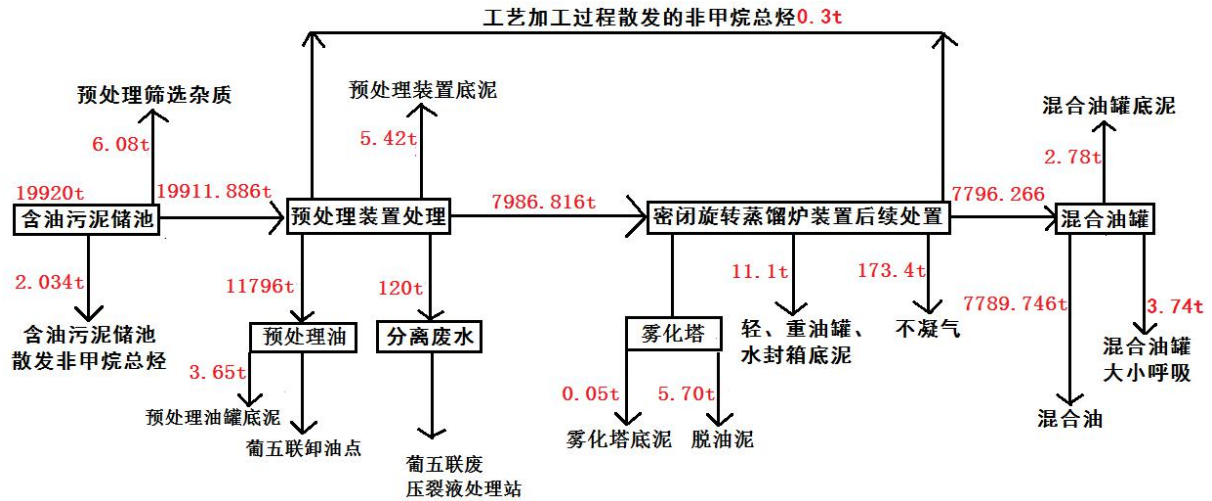


图 3.1-2 油平衡图

表 3.1-9 全站水平衡一览表

序号	输入方				产出方			
	原料名称	数量 (t/a)	含水率 (%)	含水量 (t/a)	产品名称	数量 (t/a)	含水率 (%)	含水量 (t/a)
1	含油污泥	80000	51.1	40880	分离废水	24000	99.5	23880
2	预处理装置补水	8100	100	8100	预处理分离油	12000	1.7	204
3	生活用水	604.8	100	604.8	脱油泥	18996.86	0.65	122.48
4	锅炉用水	328.7	100	328.7	重油罐底泥	15.2	38.31	5.82
5	水封箱、冷凝器、雾化塔补充水	194.4	100	194.4	轻油罐底泥	15.2	38.31	5.82
6	/	/	/	/	混合油罐底泥	15.2	38.31	5.82
7	/	/	/	/	水封箱底泥	30.4	38.31	11.65
8	/	/	/	/	预处理污油回收装置底泥	20	38.31	7.66
9	/	/	/	/	预处理装置底泥	29.74	38.31	11.39
10	/	/	/	/	雾化塔底泥	0.27	38.31	0.10
11	/	/	/	/	混合油	24524.656	67.71	16604.82
12	/	/	/	/	不凝气	194.4	10	19.44
13	/	/	/	/	锅炉排污水	295.8	100	295.8
14	/	/	/	/	生活污水	483.84	100	483.84
15	/	/	/	/	冷凝器排污水	129.6	100	129.6
16	/	/	/	/	蒸发损耗	8319.66	100	8319.66

合计	/	89011.9	/	50107.9	/	/	/	50107.9
----	---	---------	---	---------	---	---	---	---------

3.1.6.产品方案

本项目预处理分离油产生量为 12000t/a，混合油产生量为 24524.656。本项目产品方案见表 3.1-10。

表 3.1-10 项目产品方案

名称	产量	备注
预处理分离油	12000t/a	拉运至葡五联卸油点处理
混合油	24524.656t/a	拉运至葡五联卸油点处理

根据《关于葡五联卸油点隐患治理工程环境影响报告表的批复》（源环审[2019]5号，2019.05.6）。大庆油田有限责任公司第七采油厂已于 2021 年 2 月对《葡五联卸油点隐患治理工程》进行了自主验收。

葡五联卸油点现设计能力处理为 200t/d，目前负荷量为 50t/d。本项目产品油产生量为 135t/d，因此依托大庆油田第七采油厂葡五联卸油点处置可行。

本项目脱油泥产生量为 18996.86t/a，处理后脱油泥含油率低于 3000mg/kg，满足《油田含油污泥综合利用污染控制标准》（DB23/T1412-2010）农用标准，由大庆市第七采油厂拉运接收处理。

3.1.7.储运工程

3.1.7.1.物料运输

3.1.7.2.含油污泥暂存池

本项目借用采油七厂 1 座 5000m³ 污泥暂存池，油泥池外形尺寸为 40m×50m×2.5m，现已由大庆油田有限责任公司第七采油厂借用给大庆油田龙丰实业有限公司用作含油污泥暂存池，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系≤10⁻⁷cm/s），满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及其修改单）要求。外部设置罩棚，罩棚高度 8m，四周设置 0.5m 高水泥围挡，确保此污泥储池满足要求。

3.1.7.3.脱油泥暂存场

本项目脱油泥暂存场位于含油污泥暂存池南侧，占地积 200m²，尺寸为 10m×20m，半封闭结构，设置防风防雨围挡，处理后脱油泥含油率低于 3000mg/kg，满足《油田含油污泥综合利用污染控制标准》（DB23/T1412-2010）农用标准，由大庆市第七采油厂

拉运接收处理。

3.1.7.4.初期雨水收集池

本项目新建 1 座初期雨水收集池，建筑面积 30m²，容积 90m³，尺寸为 5m×6m×.3m，用于收集初期雨水。配套建设 DN200 雨水收集管线 20m，初期雨水单独收集后进入 1 座 90m³ 初期雨水收集池，后期雨水排出厂区南侧现有排水边沟，配套建设 DN200 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。

3.1.7.5.外输油

项目预处理后得到的预处理分离油及旋转蒸馏炉产生的混合油经油罐暂存后，拉运至葡五联卸油点处理。

3.1.7.6.外输水管线

项目分离废水经管线输送至第七采油厂葡五联废压裂液处理站污水处理系统处理后回注油层，新建外输水管线长 30m，内径为 65mm。

3.1.7.7.输气管线

新建第七采油厂葡五联卸油点内天然气干气管线至本项目 DN80 无缝钢管燃气管线 2000m，燃气输送压力 0.4MPa，天然气经减压阀减压后（10KPa），为预处理燃气锅炉及含油污泥密闭旋转蒸馏炉提供燃料。

3.1.7.8.供水管线

项目生产和生活用水均由葡五联压裂返排液处理站站内自来水提供，新建第七采油厂葡五联废压裂液处理站供水管线至本项目 DN60 供水管线 30m，内径为 65mm。

3.1.7.9.初期雨水及事故水管线

新建 DN200 雨水收集管线 20m，配套建设 DN200 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。新建生产区至 DN80 事故水收集管线 20m，配套建设 DN80 截断阀门 3 个其中生产区 2 个、事故罐入口 1 个。

3.1.8.公用工程

3.1.8.1.给水工程

本项目生产和生活用水均由第七采油厂葡五联废压裂液处理站自来水提供。

（1）生活用水

本项目职工人员为 28 人，年工作天数 270 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 2.24m³/d、604.8t/a。

(2) 锅炉用水

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册(下册)》(2010年修订)中“4430 工业锅炉(热力生产和供应行业)产排污系数表”的内容,燃气锅炉废水产生系数为 9.86 吨/万立方米-原料,本项目预处理锅炉燃气用量为 3×10⁵m³/a,则锅炉排污水的产生量为 295.8t/a。本项目锅炉排污水处理废水产生量按用水量 90%计,则锅炉用水量为 328.7t/a。

(3) 工艺用水

根据建设单位提供资料,预处理工艺用水量约为 30t/d,则项目工艺用水量为 8100t/a。

(4) 水封箱、冷凝器、雾化塔补充水

根据建设单位提供资料,水封箱、冷凝器、雾化塔补充水用水量约为 194.4m³/a。

3.1.8.2.排水工程

(1) 生活污水

本项目职工生活用水量为 2.24m³/d、604.8t/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 1.792m³/d、483.84t/a,生活污水依托第七采油厂葡五联废压裂液处理站防渗旱厕,定期清掏用做农家肥。

(2) 分离废水

本项目分离废水产生量为 24000t/a,经管线输送至大庆油田第七采油厂葡五联废压裂液处理站污水处理系统处理后回注油层,满足《大庆油田地面工程建设设计规定》(Q/SYDQ0639-2015)标准。

(3) 锅炉排污水

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册(下册)》(2010年修订)中“4430 工业锅炉(热力生产和供应行业)产排污系数表”的内容,燃气锅炉废水产生系数为 9.86 吨/万立方米-原料,本项目燃气用量为 3×10⁵m³/a,则锅炉排污水的产生量为 295.8t/a。本项目锅炉排污水经管线输送至大庆油田第七采油厂葡五联废压裂液处理站回注油层,满足《大庆油田地面工程建设设计规定》(Q/SYDQ0639-2015)标准。

(4) 冷凝器排污水

本项目每套含油污泥处理装置配1组冷凝器，冷凝器采用水循环降温，每组冷凝器循环水量为2.5m³/h，取排污水量为循环水量的0.4%，则2组冷凝器产生的排污水量为0.02m³/h，排入含油污泥暂存池，回用生产。

(5) 初期雨水

本项目初期雨水一次最大量为45.18t/次，初期雨水源强为COD: 150mg/L、石油类: 100mg/L，设一座有效容积为90m³的初期雨水收集池，管输至第七采油厂葡五联废压裂液处理站处理后回注，不外排。

(6) 事故罐

本项目发生事故时，事故废水排入新建3座100m³事故罐，管输至第七采油厂葡五联废压裂液处理站处理后回注，不外排。

本项目水平衡情况见图3.1-1所示。

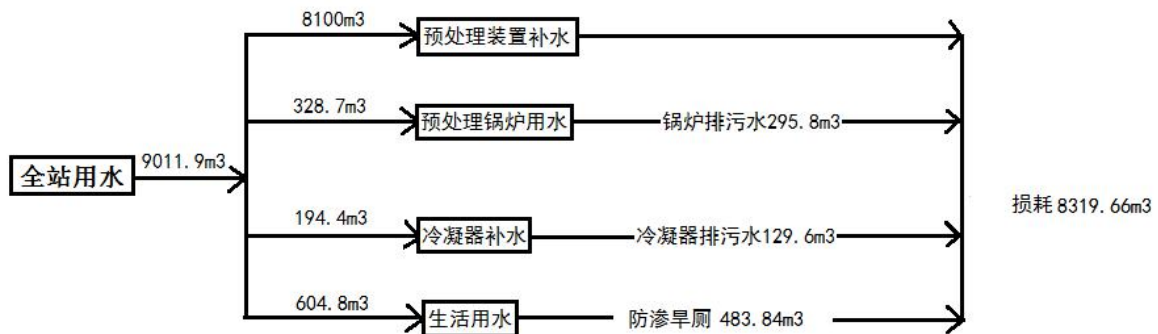


图 3.1-2 水平衡图 (单位: m³/d)

3.1.8.3. 供热工程

本项目年运行270d，含油污泥暂存池不设置伴热装置，冬季严寒季节含油污泥整体上冻后，本项目停运。本项目生产区不供热，初冬季节靠密闭旋转蒸馏炉散发热量。

3.1.8.4. 供电工程

本项目供电点源主要由当地变电所引入。

3.1.8.5 生产区热源

生产区预处理天然气锅炉燃气消耗量为 300000 m³/a。密闭旋转蒸馏天然气消耗量为 740600m³/a，天然气通过燃枪向油泥密闭旋转蒸馏系统供应，来源于采油七厂干气管网；工艺产生的不凝气经管道通过导管向蒸馏炉提供热量；燃烧后烟气经 15m 高烟囱排放，烟囱内径 0.4m。

3.1.9.环保工程

3.1.9.1.废水处理工程

本项目采用雨污分流制，职工生活污水排放量为 1.792m³/d、483.84t/a。生活污水依托第七采油厂葡五联废压裂液处理站防渗旱厕，定期清掏用做农家肥。

本项目分离废水产生量为 24000t/a，经管线输送至大庆油田第七葡五联废压裂液处理站回注油层，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）标准。

本项目锅炉排污水的产生量为 295.8t/a，锅炉排污水经管线输送至大庆油田第七采油厂葡五联废压裂液处理站处理后回注油层，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）标准；冷凝器排污水产生量为 129.6t/a，进入含油污泥暂存池，回用于生产。

本项目初期雨水一次最大量为 45.18t，设一座有效容积为 90m³的初期雨水收集池，收集的初期雨水管输至第七采油厂葡五联废压裂液处理站处理后回注，不外排。

本项目发生事故时，事故废水排入新建 3 座 100m³事故罐。待事故排除后，管输至第七采油厂葡五联废压裂液处理站处理后回注，不外排。

3.1.9.2.废气处理工程

本项目运营期产生的大气污染物主要来源于污泥暂存池及装置区产生的非甲烷总烃、预处理燃气锅炉产生的锅炉烟气、密闭旋转蒸馏炉产生的烟气、不凝气、混合油罐大小呼吸产生的非甲烷总烃、油泥产生的恶臭气体及卸料产生的扬尘。

本项目油泥储存过程中 VOCs 的产生量为 2.034t/a，主要为非甲烷总烃。本项目将 5000m³污泥暂存池设置在罩棚内，无组织排放、排放速率为 0.31kg/h。

本项目装置区产生的非甲烷总烃为 0.030t/a。对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。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。本项目厂区内喷洒微生物除臭剂，加大绿化隔离带宽度。

本项目新建 1 台 4t/h 燃气锅炉，锅炉烟气经 15m 高烟囱排放，烟囱内径 0.5m。

油泥密闭旋转蒸馏炉烟气来自两部分，一部分为大庆油田第七采油厂干气管网提供的天然气燃烧产生的烟气，另一部分为含油污泥处理系统产生的不凝气燃烧后排放的烟气。本项目蒸馏炉燃气量共为 740600m³/a，含硫率低于 200mg/m³。

旋转蒸馏炉产生的不凝气体通过2级水封后，经旋转蒸馏炉燃气喷嘴，在炉内燃烧处理，燃烧热量用于旋转蒸馏炉物料加热。

本项目混合油罐大小呼吸产生非甲烷总烃合计量3.74t/a，0.577kg/h，混合油罐装料过程油气经与重油罐、轻油罐联通管道返回系统全部回收，卸料时通过油气平衡方式对卸料产生的油气进行回收，混合油罐存储过程油气回收效率95%以上，经油气回收后，混合油罐大小呼吸非甲烷总烃排放量为0.187t/a，0.028kg/h。

本项目废矿物油及含油废物回收处理时产生恶臭气体很少，不做定量分析。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的影响较小。

本项目卸料过程中扬尘通过集气罩收集后经过雾化塔喷淋处理后（处理效率为 90%）无组织排放。

3.1.9.3.噪声治理工程

本项目生产过程中噪声源主要为各类风机、水泵和生产设备等，对高噪声设备采取隔声、消声、减振等控制措施，其噪声强度在 70~80dB（A）的范围内。

3.1.9.4.固体废物处理工程

本项目职工生活垃圾产生量为 3.78t/a，集中收集，由市政部门统一处理。项目脱油泥产生量为 18996.86t/a，处理后脱油泥含油率低于 3000mg/kg，满足《油田含油污泥综合利用污染控制标准》（DB23/T1412-2010）农用标准，油大庆市第七采油厂拉运接收处理。重油罐、轻油罐、混合油罐、水封箱、预处理污油回收装置、预处理装置、雾化塔底泥产生量共为 126t/a，每月定期清理，排入含油污泥暂存池后与含油污泥一起再次进入含油污泥处理系统处置；预处理筛选杂质（编织袋和杂草）产生量 152t/a 及药剂包装桶产生量 2/a，集中收集，暂存于危废暂存间（占地面积 20m²），交由有资质单位处

理。

3.1.9.5.地下水防治工程

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。厂区采取分区防渗的措施，污油泥暂存池、危废暂存间基础做防渗，防渗性能不低于 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），事故罐、油罐区为重点防渗区，防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 黏土防渗性能；将生产装置区、初期雨水收集池、脱油泥暂存棚划分为一般防渗区，防渗性能不应低于 1.5m 粘土层渗透系数 10^{-7} cm/s 防渗性能，并保留防渗层施工影像。建立地下水监测系统，布设 3 口跟踪监测井。

3.1.9.6.土壤污染防治

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

3.1.10.总图布置

本项目平面布置严格执行《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）及 2018 年局部修订的公告、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及 2018 年局部修订的公告等现行标准规范，装置布置充分考虑了设备、建筑物间的防火、防爆安全间距要求以及与界区外相邻装置（单元）的设备或建筑物间的安全距离，可以满足操作、消防、施工、检修等安全生产的要求。

3.2.工艺流程分析

3.2.1.施工期工艺流程分析

本项目施工期工艺流程及产污节点见图 3.2-1。

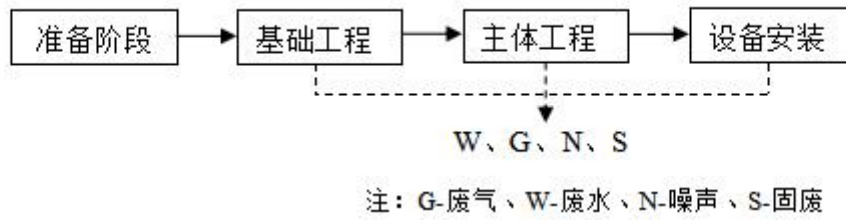


图 3.2-1 施工期工艺流程及产污节点示意图

3.2.2.运营期工艺流程分析

本项目工艺分预处理与后续蒸馏处理两部分，预处理工艺为热水洗处理，预处理后油泥进入密闭旋转蒸馏炉进行蒸馏处理，处理后脱油泥含油量达到 3%，满足农用标准。

运营期工艺流程及产污节点见图 3.2-2。



图 3.2-2 运营期工艺流程及产污节点示意图

工艺说明：

（1）预处理

- 1、用杆式泵把 5000 立方米污油泥暂存池中的污泥运送到 1-6 号污油泥调质装置---污油泥分离装置；
- 2、污油泥在分离装置中，通过加水、加温、加药、搅拌、曝气，污油泥进行分离；
- 3、加水：按照污油泥与水的比例 1：1 的比例；
- 4、加温：污油泥混合后温度保持在 60℃-65℃之间；
- 5、加药：根据污油泥含油量进行加药，加药量在 2%-5%之间；
- 6、搅拌：变频控制进行搅拌，控制在 10r/min—30r/min 之间；
- 7、曝气：蒸汽曝气，使油水泥进一步分离；
- 8、污油泥通过分离装置，形成油、水、泥三层，油含水小于 20%，
- 9、分离装置分离出的油：通过收油装置回收到污油回收净化装置，进化后外输；
- 10、分离装置分离出的水：部分循环使用，剩余部分输送至葡五联废压裂液处理站处理后回注油层；
- 11、分离装置分离出的泥：进入污泥缓冲装置；
- 12、污泥在缓冲装置中：通过加入 pac 和 pam 进行混凝絮凝，进入污泥脱水装置进行脱水；
- 13、污泥脱水装置：污泥通过重力浓缩脱水、楔形区预压脱水、挤压辊高压脱水，污泥含水达到 65%以下。

（2）密闭旋转蒸馏炉

①上料设备：由铲车将预处理后油泥送入油泥密闭旋转蒸馏系统进料口。

②油泥密闭旋转蒸馏系统：物料进入此系统进行密闭旋转蒸馏，蒸馏温度在 200-450℃左右，实现混合气体和废渣的分离。采用多级连续油污泥处理设备，包括加热单元，与燃烧器链接，由燃烧器为加热单元提供热源；多级处理设备。多级处理设备对进入的含油污泥进行逐级处理，处理所产生的可凝析油气、不可冷凝可燃气体混合气经气流管进入分气包。

③分气包：可凝析油气温度 150℃~200℃时，有混合油形成，从分气包底部进入重油罐，剩余气体从分气包上部进入冷凝系统。

④冷凝系统：混合气体通过该系统进一步进行液化处理，得到混合油水混合液体，冷凝温度为 30℃左右，进入轻油罐。

⑤水封系统：油罐中不可冷凝可燃气体经两级水封后进入油泥密闭旋转蒸馏炉中，一是可以补充热风燃烧系统所需要的热量，二是通过燃烧减少污染物排放。

⑥能源系统：采用天然气喷烧设备，以清洁能源生产。

3.2.2.1 排污节点

本项目生产工艺污染物排放节点汇于表 3.2-1。

表 3.2-1 污染物排污节点汇总表

装置	污染物类型	编号	名称	备注
含油污泥处理装置	废水	W1	生活污水 COD、NH ₃ -N、SS	依托第七葡五联废压裂液处理站防渗旱厕，定期清掏用做农家肥。
		W2	初期雨水 石油类	初期雨水收集池，收集的初期雨水管输至第七采油厂葡五联废压裂液处理站处理后回注，不外排
		W3	锅炉排污水	锅炉排污水管输至第七采油厂葡五联废压裂液处理站处理后回注，不外排
		W4	冷凝器排污水	进入含油污泥暂存池，回用于生产
	废气	G1	无组织放散的非甲烷总烃	/
		G2	预处理燃气锅炉烟气 SO ₂ 、NO _x 和烟尘	经 15m 高烟囱排放
		G3	油泥密闭旋转蒸馏炉烟气 SO ₂ 、NO _x 和烟尘	经 15m 高烟囱排放
		G4	不凝气 C1-C4 等轻组分烃类	经油气燃烧器进入密闭旋转蒸馏炉
		G5	暂存池恶臭	产生量较小，不做定量分析
		G6	油泥密闭旋转蒸馏系统卸料无组织扬尘	喷淋塔减少无组织的排放
	固废	S1	脱油泥	第七采油厂接收
		S2	预处理杂质 (编织袋和杂草)	属于危废 HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-249-08
		S3	药剂包装桶	属于危废 HW49 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 900-041-49
		S4	生活垃圾	市政处理
		S5	预处理装置底泥	属于危废 HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-210-08
		S6	重油罐底泥	

		S7	轻油罐底泥	
		S8	混合油罐底泥	
		S9	预处理污油回收装置底泥	
		S10	水封箱底泥	
		S11	雾化塔底泥	
	噪声	N	各个设备噪声	65~85dB (A)

3.3. 污染影响因素分析

3.3.1. 施工期

本项目建筑物的施工建设包括准备阶段、地基基础、主体结构施工、设备安装四个阶段，对环境的影响主要表现在以下方面：施工人员生活污水、生活垃圾的排放；装修作业、设备安装、管沟开挖、回填产生的扬尘、运输车辆产生的扬尘和尾气、机械噪声及建筑垃圾。伴随着施工结束，施工期的对外界环境的影响也将消失。

3.3.2. 运营期

本项目废水主要包括含油污泥处理过程中产生的分离废水、冷凝器排污水、职工生活污水、锅炉排污水和初期雨水。

本项目大气污染物主要来源于污泥暂存池及装置区产生的非甲烷总烃、燃气锅炉产生的锅炉烟气、密闭旋转蒸馏炉产生的烟气、不凝气、混合油罐大小呼吸产生的非甲烷总烃、卸料产生的扬尘和油泥产生的恶臭气体。

本项目噪声影响主要来源于设备运行产生的噪声。

本项目固体废物包括危险废物和一般固体废物；危险废物包括脱油泥、重油罐、轻油罐、混合油罐、水封箱、预处理污油回收装置、预处理装置、雾化塔底泥、预处理杂质及药剂包装桶；一般固体废物包括生活垃圾。

3.4. 污染源源强核算

3.4.1. 施工期污染分析

3.4.1.1. 废水

项目施工期废水主要为施工人员的生活污水、施工废水和管线试压废水。

(1) 生活污水

施工期人数 30 人，用水量以每人每天 50L 计，日用水量 1.5m³，排水量以用水量的

80%计算，每天排污量为 1.2m³，施工期以 60 天计，施工期总生活污水 72m³，污染物产生情况见下表 3.4-1。

表3.4-1 施工期生活污水污染物的产生情况

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

(2) 施工废水

施工临时用地如储料厂、施工机械和车辆停放等，其中施工机械、车辆在冲洗及维修时将产生大量的含石油类物质和 SS 的废水。根据相似施工现场，产生的污水量 0.5m³/d，项目施工期为 60 天计算，产生总施工废水量为 30m³。污染物产生情况见下表 3.4-2。

表3.4-2 施工期施工废水的产生浓度及源强表

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

(3) 管线试压废水

本项目输水、输油管线采用清洁水试压，试压后排出的废水经调节、沉淀池处理后用于地面降尘，主要污染物为 SS（浓度小于 30mg/L），水量较少。

3.4.1.2. 废气

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

施工厂地内的扬尘大致分为以下三个大方面：

① 运输车辆尾气和扬尘

本项目施工期运输建筑材料的车辆将排放一定量的尾气，排放的主要污染物是 CO、NO_x、总烃等。由于运输车辆较为分散，对环境空气的污染程度相对较轻。根据类比相关资料，行车道路两侧扬尘浓度可达 8~10mg/m³，扬尘浓度随距离增加而迅速下降，影响范围一般为道路两侧各约 50m 内，对环境空气的影响范围相对较小。根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》，施工期扬尘排放量按下式计算：

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

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

式中：Wci—扬尘总排放量，t/a；

Eci—整个施工工地的扬尘平均排放系数，t/(m²·月)；

Ac—施工区域面积，m²，取 6360m²；

T—施工月份数，取 1；

η—污染控制技术对扬尘的去除效率，取 80%。

采取上式计算得施工期扬尘排放量为 0.16t。

②堆场扬尘

由于施工的需要，一些建材需露天堆放会产生扬尘，可按堆厂起尘的经验公式计算：

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

式中：Q—起尘量，kg/t·年；

V₅₀—距地面 50m 处风速，m/s；

V₀—起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水量，%。

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

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度见表 3.4-3。

表3.4-3 不同粒径尘粒的沉降速度

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

由表 3.4-3 可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。

③施工扬尘

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

空气中总悬浮颗粒物（TSP）的含量。

3.4.1.3.噪声

本项目施工期噪声主要来源于施工机械噪声和运输车辆噪声。施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性的特征，不同的施工设备产生的机械噪声声级各不相同。本项目施工期主要噪声源如下表 3.4-4。

表3.4-4 施工期噪声源情况

设备名称	测点距离	声级值 dB(A)
装载机	5m	85
推土机	5m	90
挖掘机	5m	84
打桩机	5m	95
卷扬机	5m	85
汽车	5m	90

3.4.1.4.固体废物

本项目施工期固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾和建筑垃圾。

(1) 施工人员的生活垃圾

本项目正常施工时约有施工人员 30 人，施工人员日常生活中产生的生活垃圾按每人 0.5kg/d，项目施工期约为 60 天计算，施工期间总共产生的生活垃圾为 0.9t。

(2) 建筑垃圾

本项目建筑垃圾的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接的联系。根据同类工程调查，每平方米建筑面积将产生 0.5~1.0kg 的建筑垃圾，本次评价取每平方米建筑面积产生 1.0kg 建筑垃圾。本项目建筑面积约为 2423m²，则施工期建筑垃圾产生总量约为 2.423t。

3.4.1.5.生态环境

本项目为新建工程，用地性质属于工业用地，总占地面积 6360m²，项目区周围无自然保护区，无风景名胜区，也未发现珍稀保护动植物。项目输水、输油管线应在施工开挖前首先进行表土剥离，待施工结束后，及时对施工场地进行全面平整，并对占压土地进行复垦。项目工程量较少，污染物能够达标排放，因此对周边生态环境影响较小。

3.4.2.运营期污染分析

3.4.2.1.废水

本项目废水主要包括污油泥处理工艺产生的含油污水、锅炉排污水、冷凝器排污水、员工生活污水、初期雨水及事故废水。

(1) 生活污水

本项目职工生活用水量为 2.24m³/d、604.8t/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 1.792m³/d、483.84t/a，生活污水依托第七采油厂葡五联废压裂液处理站防渗旱厕，定期清掏用做农家肥。

(2) 分离废水

本项目分离废水产生量为 24000t/a，经管线输送至大庆油田第七采油厂葡五联废压裂液处理站回注油层，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）标准。

(3) 锅炉排污水

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（下册）》（2010年修订）中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表”的内容，燃气锅炉废水产生系数为 9.86 吨/万立方米-原料，本项目燃气用量为 3×10⁵m³/a，则锅炉排污水的产生量为 295.8t/a。本项目锅炉排污水经管线输送至大庆油田第七葡五联废压裂液处理站回注油层，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）标准。

(4) 冷凝器排污水

本项目每套含油污泥处理装置配1组冷凝器，冷凝器采用水循环降温，每组冷凝器循环水量为2.5m³/h，取排污水量为循环水量的0.4%，则2组冷凝器产生的排污水量为 0.02m³/h。

(5) 初期雨水

本项目厂区汇水面积约 6360m²，大庆市地区暴雨强度公式：

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

式中：q—设计暴雨强度（L/（s·ha））；

P—设计重现期（a）；t—设计降雨历时（min）。

初期雨水量计算公式：

$$Q_y = \Psi \cdot q \cdot F \text{ 计算}$$

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)。

其中，设计重现期 P 取 2 年，设计降雨历时 t 取 30min，径流系数取 0.9，汇水面积为 6360m²，经计算，雨水流量 Q_y 为 50.2L/s，则初期雨水量为 50.2×15×60÷1000t=45.18t。初期雨水主要污染物为 COD 浓度为 150mg/L、石油类浓度为 10mg/L（参考《化工石化及医药类环境影响评价》（环境保护部环境工程评估中心））。

（6）地下水源强

污油泥暂存池底部埋地面下 2.5m，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，但在生产过程中仍存在着一些潜在的事故隐患，具有污染环境、危害工程安全的潜在因素。

污油泥暂存池底部埋地面下 2.5m，根据区域地下水埋深等值线图可以看出底部埋深位于水位线以上。因此本工程池体发生裂隙渗漏时，主要影响区域第四系潜水含水层。渗漏如不能及时发现，及时控制，若控制不及时就会污染地下水。

根据相关不同行业污染源及污染因子类比关系，该项目可能造成地下水污染的主要污染物是石油类和 COD。类比同类项目《大庆油田华谊实业公司含油污泥环保无害化处理项目环境影响报告书》（庆环审[2019]192 号）的内容，污油泥暂存池 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/m²d，非正常状况按 100 倍漏损率计算。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）的内容，本项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 3.4-5。地下水污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 3.4-6。

表 3.4-5 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				
				核算方法	产生废水量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率%	核算方法	排放废水量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放时间 (h)
生活污水	/	生活污水	COD	类比法	483.84	300	0.145	/	/	类比法	483.84	300	0.145	6480
			BOD ₅			200	0.097					200	0.097	
			SS			200	0.097					200	0.097	
			NH ₃ -N			30	0.015					30	0.015	
含油污泥处理工艺	/	分离废水	COD	物料衡算法	24000	400	9.6	/	/	物料衡算法	24000	400	9.6	6480
			SS			20	0.48					20	0.48	
			石油类			20	0.48					20	0.48	
锅炉排污水	锅炉	锅炉排污水	COD	类比法	295.8	80	0.024	/	/	类比法	295.8	80	0.024	6480
			BOD ₅			10	0.003					10	0.003	
			SS			50	0.015					50	0.015	
			NH ₃ -N			10	0.003					10	0.003	
冷凝器排污水	冷凝器	冷凝器排污水	COD	类比法	129.6	50	0.006	/	/	类比法	129.6	50	0.006	6480
			SS			100	0.012					100	0.012	
初期雨水	/	初期雨水	COD	类比法	45.18 t/次	150	0.014t/次	/	/	类比法	45.18 t/次	150	0.014t/次	/
			石油类			10	0.001t/次					10	0.001t/次	

表 3.4-6 地下水污染源强确定

序号	污染源		长 (m)	宽 (m)	高 (m)	面积 (m ²)	渗漏量正常状况		非正常状况泄漏量		COD	石油类
							2L/ (m ² ·d)		100 倍		mg/L	mg/L
1	5000m ³ 污泥暂存池		40	50	2.5	2000	4m ³ /d	166.67kg/h	400m ³ /d	16667kg/h	1940	625

3.4.2.2.废气

(1) 正常工况

本项目运营期产生的大气污染物主要来源于污泥暂存池及装置区产生的非甲烷总烃、燃气锅炉、密闭旋转蒸馏炉产生的锅炉烟气、不凝气、混合油罐大小呼吸产生的非甲烷总烃、卸料扬尘和油泥产生的恶臭气体。

1) 有组织废气

①预处理燃气锅炉烟气

本项目新建 1 台 4t/h 燃气锅炉，锅炉燃气量为 $3 \times 10^5 \text{m}^3/\text{a}$ ，含硫率低于 $200 \text{mg}/\text{m}^3$ ，锅炉烟气经 15m 高的排气筒（P1）排放，烟囱内径 0.5m。

天然气燃烧烟气污染物主要为：颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、非甲烷总烃（VOCs）。其中 SO_2 、 NO_x 和烟气量参照《第二次全国污染源普查产排污系数手册（试用版）》下册中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉计算。天然气中颗粒物根据《煤、天然气燃烧的污染物产生系数》，每万 m^3 天然气燃烧产生颗粒物量约为 2.4kg，VOCs 依据《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南》中化石燃料燃烧排放非甲烷总烃（VOCs）的排放量为：

$$E = \sum_{i,j,m} EF_{i,j,m} \times Q_{i,j,m}$$

式中，E为VOCs 排放量，EF为污染物排放系数，本项目排放系数为 $0.088 \text{g}/\text{m}^3$ 天然气；i为燃烧部门；j为燃料类型；m为省、直辖市、自治区；Q为活动水平，燃气锅炉活动水平共计为： $3 \times 10^5 \text{m}^3$ 。本项目燃烧烟气污染物产排系数及产生量见表3.4-7。

表3.4-7污染物产排系数及产生量表

污染物指标	产污系数		产生量	
	单位	产污系数		
烟气量	$\text{m}^3/\text{万 m}^3$	107753	323.26 万 m^3/a	498.9 m^3/h
SO_2	$\text{kg}/\text{万 m}^3$	0.02S	0.12t/a	0.019kg/h
NO_x	$\text{kg}/\text{万 m}^3$	15.87	0.476t/a	0.073kg/h
颗粒物	$\text{kg}/\text{万 m}^3$	2.4	0.072t/a	0.011kg/h
非甲烷总烃 VOCs	$\text{kg}/\text{万 m}^3$	0.88	0.026t/a	0.004kg/h

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。根据企业提供资料，大庆油田为低含硫油田，第七采油厂干气含硫率较低，低于 $200 \text{mg}/\text{m}^3$ ，本项目 S 取 200。

得出本项目预处理燃气锅炉燃烧烟气中颗粒物产生量0.072t/a，SO₂产生量0.12t/a，NO_x产生量0.476t/a，非甲烷总烃 VOCs产生量为0.026t/a。

②密闭旋转蒸馏炉烟气

含油污泥密闭旋转蒸馏炉烟气为天然气和本项目含油污泥处理系统产生的不凝气燃烧产生的烟气，根据建设单位提供资料，每台含油污泥密闭旋转蒸馏炉加热阶段燃气量平均用量约为100m³/h，每处理1炉含油污泥时间为14h，其中加热时间为8h，则本项目2台炉平均每小时燃料需求量为114.3m³/h，密闭旋转蒸馏炉需要燃气量约74.06×10⁴m³/a。本项目密闭旋转蒸馏炉产生的不凝气量约为41.84m³/h，剩余72.46m³/h天然气由第七采油厂葡五联卸油点天然气输送管线提供。

天然气、不凝气燃烧烟气污染物主要为：颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃（VOCs）。其中 SO₂、NO_x 和烟气量参照《第二次全国污染源普查产排污系数手册（试用版）》下册中4430工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉计算。天然气中颗粒物根据《煤、天然气燃烧的污染物产生系数》，每万m³天然气燃烧产生颗粒物量约为2.4kg，VOCs 依据《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南》中化石燃料燃烧排放非甲烷总烃（VOCs）的排放量为：

$$E = \sum_{i,j,m} EF_{i,j,m} \times Q_{i,j,m}$$

式中，E为VOCs排放量，EF为污染物排放系数，本项目排放系数为0.088g/m³天然气；i为燃烧部门；j为燃料类型；m为省、直辖市、自治区；Q为活动水平，本工程2套装置活动水平共计为：74.06×10⁴m³。本项目燃烧烟气污染物产排系数及产生量见表3.4-8。

表3.4-8污染物产排系数及产生量表

污染物指标	产污系数		产生量	
	单位	产污系数		
烟气量	m ³ /万 m ³	107753	798.02 万 m ³ /a	1231.2m ³ /h
SO ₂	kg/万 m ³	0.02S	0.30t/a	0.046kg/h
NO _x	kg/万 m ³	15.87	1.18t/a	0.182kg/h
颗粒物	kg/万 m ³	2.4	0.18t/a	0.028kg/h
非甲烷总烃 VOCs	kg/万 m ³	0.88	0.065t/a	0.01kg/h

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。根据企业提供资料，大庆油田为低含硫油田，第七

采油厂干气含硫率较低，低于 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，本项目 S 取 200。

得出本项目燃烧烟气中颗粒物产生量 $0.18\text{t}/\text{a}$ ， SO_2 产生量 $0.30\text{t}/\text{a}$ ， NO_x 产生量 $1.18\text{t}/\text{a}$ ，非甲烷总烃 VOCs 产生量为 $0.065\text{t}/\text{a}$ 。

③不凝气

根据建设单位提供工艺资料及物料衡算，本项目产生的不凝气量约为 $30\text{kg}/\text{h}$ ，折合 $41.84\text{m}^3/\text{h}$ ，这些不凝气体主要成分为甲烷等 C4 以下轻烃，少量水蒸气、不可燃气体及颗粒物，燃烧热值在 $7000\text{--}9000\text{kcal}/\text{m}^3$ ，与天然气热值相当，旋转蒸馏炉产生的不凝气体通过 2 级水封后，经旋转蒸馏炉燃气喷嘴，在炉内燃烧处理，燃烧热量用于旋转蒸馏炉物料加热。

2) 无组织废气

①污泥暂存池产生的非甲烷总烃

$$E = \sum_m EF_{k,m} \times Q_m \times (1 - \eta)$$

式中：k 为工艺过程的 VOCs 排放子源；

m 为省；

E 为污染物排放量；

EF 为污染物排放系数，本项目为原油油品储存为 $0.123\text{g}/\text{kg}$ 油品；

Q 为工艺过程生产的产品量，本项目活动水平为 $19920\text{t}/\text{a}$ ；

η 为污染控制技术对 VOCs 的去除效率。

通过计算可知项目油泥储存过程中 VOCs 的产生量为 $2.034\text{t}/\text{a}$ ，主要为非甲烷总烃。

项目将 5000m^3 污泥暂存池设置在罩棚内。根据物料衡算， 5000m^3 污泥暂存池非甲烷总烃的产生量为 $2.034\text{t}/\text{a}$ ，无组织排放量为 $2.034\text{t}/\text{a}$ 、排放速率为 $0.31\text{kg}/\text{h}$ 。

②装置区产生的非甲烷总烃

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 $500\text{ppmmol}/\text{mol}$ 。本项目各装置设备动静密封点总数为 70 个，泄漏 VOCs 共计 $0.030\text{t}/\text{a}$ ， $0.005\text{kg}/\text{h}$ 。详见表 3.4-9。

表 3.4-9 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 t/a	相关方程
	阀门	泵	法兰	合计		
装置区	31	5	34	70	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混合油罐大、小呼吸放散的非甲烷总烃（VOCs）

本项目新建1座30m³混合油罐，固定顶罐的VOCs无组织排放主要来自于静置储存过程中蒸发损失（小呼吸）和收发物料过程中产生的工作损失（大呼吸）。

a.混合油罐小呼吸油气

混合油罐“小呼吸”损耗：混合油罐静贮时，白天受热罐内温度升高，物料蒸发速度加快，蒸气压随之增高，当混合油罐内混合气体压力增加到混合油罐控制压力极限时，就要向外放出气体，相反，夜间气温降低时，混合油罐中的混合蒸气体积收缩，气体压力降低，当压力降低到呼吸阀的负压极限时，混合油罐又要吸进空气，加速物料蒸发，固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$LB=0.191 \times M \left(\frac{P}{100910-P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times K_C$$

式中：LB—混合油罐的年挥发量（kg/a）；

M—混合油罐内蒸汽的分子量，取500；

P—大量液体状态下，真实的蒸汽压力，本项目取2.91kPa；D—混合油罐直径，取当量直径3.4m；

H—平均蒸汽空间高度（或罐高度），2.2m；

T—每日大气温度变化的年平均值，本项目混合油罐设置在地下，埋深2.5m，罐体温度受地面气温影响小，取年平均昼夜温差为5℃；

FP—涂层系数（1-1.5，本项目取 1.25）；

C—用于小直径罐的调节因子（直径在 0-9m， $C=1-0.0123 \times (D-9)^2$ ，罐径大于9m，C 为1）；

KC—产品因子（石油原油0.58，其他1.0，本项目取0.58）。则混合油罐小呼吸年产生量为0.2t/a。

b.混合油罐“大呼吸”过程排放

工作排放是由于装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。装卸工作损耗（大呼吸）可按下列式计算：

$$LW=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：LW—大呼吸蒸发损失（kg/m³）；

M—混合油罐内蒸气的分子量，本项目取500；

P—大量液体状态下，真实的蒸汽压力，本项目取2.91kPa；

K_N—周转因子，若周转次数K小于36，取1；若K小于220，则K_N=11.46×K-0.7026，若K大于220，K_N≈0.26，本项目取0.26；

K_C—油品因子（石油原油取0.75，其他取1.0）；

根据上式计算，混合油罐大呼吸蒸发损失量为3.54t/a。

本项目混合油罐设置在地下，埋深2.5m，低于重油罐和轻油罐高度（地表），当重油罐和轻油罐储存到罐体容积的70%左右时，打开与混合油罐的联通阀门，重油罐和轻油罐中的油依靠重力，通过联通管道进入混合油罐，混合油罐中气体依靠浮力返回重油罐和轻油罐，最后通过重油罐和轻油罐返回到分气包和冷凝器进行冷凝，不凝部分经2次水封后返回旋转蒸馏炉燃烧，因而本项目混合油罐装料过程大呼吸气体全部回收。

混合油罐在输油管线输送过程中采用油气平衡方式进行油气回收，管道连接好后，启动混合油罐输油泵，混合油通过输油泵进入葡五联卸油点，由于为密闭管道输送，混合油罐卸料过程中的油气除了连接管道中残留部分，绝大部分都能够回收。

本项目混合油罐大小呼吸产生非甲烷总烃合计量3.74t/a，0.577kg/h，混合油罐装料过程油气经与重油罐、轻油罐联通管道返回系统全部回收，卸料时通过油气平衡方式对卸料产生的油气进行回收，混合油罐存储过程油气回收效率95%以上，经油气回收后，混合油罐大小呼吸非甲烷总烃排放量为0.187t/a，0.028kg/h。

④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370-410℃，硫酸还原菌无法还原硫化物而产生H₂S。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很少，不做定量分析。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。

⑤油泥密闭旋转蒸馏系统卸料扬尘

本项目油泥密闭旋转蒸馏系统卸料过程为：将卸料平台连接油泥密闭旋转蒸馏系统口，使其与出料口严密对接，并用螺栓紧固，移动小推车至出料装置底部（小推车上部有吨袋（盛装脱油泥的物料袋）），出料平台装置下端出料口与吨袋紧密连接，顺时针方向转动油泥密闭旋转蒸馏系统的加热罐，使脱油泥从油泥密闭旋转蒸馏系统卸料到吨袋中。本项目卸料烟尘参考《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中堆场扬尘计算，取堆场卸料部分扬尘量。

$$W_Y = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3}$$

式中：W_Y——为卸料过程中颗粒物总排放量，t/a；

E_h——为堆场装卸运输过程的粉尘颗粒物排放系数，kg/t；

m——为每年料堆物料装卸总次数，次；

G_{Yi}——为第i次装卸过程的物料装卸量，t。

每次装卸的物料量按照1炉卸料量计算，根据本项目物料平衡，取1次卸料量为20.56t（18996.86/924=20.56t/台次），每年卸料总次数为924次，每次卸料时间为1h，扬尘颗粒物排放系数取0.14kg/t（物料含水率取0.65%，室内风速取0.5m/s计算），营运期卸料粉尘产生量为2.9kg/次。本项目卸料过程中出料平台装置下端出料口与吨袋紧密连接，卸料粉尘从吨袋中散出量取总扬尘量的10%，为0.29kg/次（0.27t/a）。卸料口上端设置卸料集气罩，卸料过程中的90%的扬尘通过收集后经过雾化塔喷淋处理后（处理效率为90%）无组织排放，未收集的10%无组织排放。则卸料粉尘无组织排放粉尘为0.0551kg/h，0.051t/a。

本项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 3.4-11。

(2) 非正常工况

本项目非正常状况下废气污染源排放为油泥密闭旋转蒸馏系统雾化塔喷淋故障，以及油罐的油气回收装置出现故障，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，本项目投产后非正常排放情况见表3.4-10。

表 3.4-10 非正常排放参数表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放 速率kg/h	单次持 续时间/h	年发生 频次/次	应付措施
1	卸料扬尘	装置出现故障、起停机时	颗粒物	/	0.29	1	1	紧急停止 生产设备
2	油罐	油气回收装置回收率为零	非甲烷总烃	/	0.577	1	1	

3.4.2.3.噪声

本项目生产过程中噪声源主要为各类风机、水泵和生产设备等，对高噪声设备采取隔声、消声、减振等控制措施，其噪声强度在 70~80dB（A）的范围内，具体情况见表 3.4-12。

表 3.4-11 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	排放 方式	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放					
					核算 方法	废气产生 量(Nm ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率 %	核算 方法	废气排放 量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	排放时 间 (h)
燃气 锅炉	燃气 锅炉	燃气 锅炉	有组 织	SO ₂	产排污 系数法	498.9	38.08	0.019	/	/	产排污 系数法	498.9	38.08	0.019	6480
				NO _x			146.32	0.073					174.44	0.073	
				颗粒物			22.05	0.011					22.05	0.011	
				VOCs			8.02	0.004					8.02	0.004	
旋转 蒸馏 炉	旋转蒸 馏炉	旋转蒸 馏炉	有组 织	SO ₂	产排污 系数法	1231.2	37.36	0.046	/	/	产排污 系数法	1231.2	37.36	0.046	6480
				NO _x			147.82	0.182					147.82	0.182	
				颗粒物			22.74	0.028					22.74	0.028	
				VOCs			8.12	0.01					8.12	0.01	
旋转 蒸馏 炉	旋转蒸 馏炉	不凝气	不排 放	轻烃	类比法	/	/	30	进入旋转 蒸馏热风 炉燃烧处 理	100	物料衡 算法	/	/	/	6480
旋转 蒸馏 炉	卸料仓	卸料仓	无组 织	粉尘	产排污 系数法	/	/	0.29	雾化塔喷 淋	90	产排污 系数法	/	/	0.0551	924
含油 污泥 处理 工艺	5000m ³ 污泥 暂存池	5000m ³ 污泥 暂存池	无组 织	非甲烷 总烃	物料衡 算法	/	/	0.31	/	/	物料衡 算法	/	/	0.31	6480
	厂区	厂区	无组 织	非甲烷 总烃	物料衡 算法	/	/	0.005	/	/	物料衡 算法	/	/	0.005	6480
	混合油 罐	呼吸	无组 织	非甲烷 总烃	产排污 系数法	/	/	0.577	回收 95%	95	类比法	/	/	0.028	6480

表 3.4-12 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间 (h)	备注			
				核算方法	噪声值 dB (A)	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 dB (A)					
污油泥处理装置	污油泥调质装置	污油泥调质装置	连续	类比法	装置外 1m 处	基础减震、 隔声	0	类比法	80	6480	新增			
	污泥缓冲装置	污泥缓冲装置	连续						80		0	80	6480	新增
	污油回收装置	污油回收装置	连续						70		0	70	6480	新增
	污泥脱水装置	污泥脱水装置	连续						85		0	85	6480	新增
	污油泥清洗装置	污油泥清洗装置	连续						80		0	80	6480	新增
锅炉房	燃气锅炉	换热器	连续	类比法	装置外 1m 处	基础减震、 隔声	0	类比法	70	6480	新增			
		锅炉	连续						70		0	70	6480	新增
油泥密闭 旋转蒸馏 系统	含油污泥密闭 旋转蒸馏炉	含油污泥密闭 旋转蒸馏炉	连续	类比法	装置外 1m 处	基础减震、 隔声	0	类比法	70	6480	6480			
	引风机	引风机	连续						70		0	70	6480	6480
	混合油罐油 泵	混合油罐油 泵	连续						80		0	80	6480	6480
	冷凝器 循环水泵	冷凝器循环 水泵	连续						80		0	80	6480	6480

3.4.2.4.固体废物

本项目运营期固体废物主要为生活垃圾、脱油泥、预处理装置底泥、重油罐、轻油罐、混合油罐、预处理污油回收装置、水封箱、雾化塔底泥、预处理杂质（编织袋和杂草）、药剂包装桶。

（1）生活垃圾

本项目职工人员共 28 人，按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计，年运行 270 天，则生活垃圾产生量为 3.78t/a。

（2）脱油泥

根据建设单位提供工艺资料及物料平衡，本项目脱油泥产生量为 18996.86t/a，处理后脱油泥含油率低于 3000mg/kg，满足《油田含油污泥综合利用污染控制标准》（DB23/T1412-2010）农用标准，运至脱油泥暂存场，由大庆市第七采油厂拉运接收处理。

（3）重油罐、轻油罐、混合油罐、水封箱、预处理污油回收装置、预处理装置底泥

根据建设单位提供工艺资料及物料平衡，本项目重油罐、轻油罐、混合油罐、水封箱、预处理污油回收装置、预处理装置底泥总计排放量分别为15.2t/a、15.2t/a、15.2t/a、30.4t/a、20t/a、29.73t/a。重油罐、轻油罐、水封箱、混合油罐底泥属于危险废物，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。

重油罐、轻油罐、水封箱、混合油罐、预处理污油回收装置、预处理装置底泥每月定期清理，排入含油污泥暂存池后与含油污泥一起再次进入油泥密闭旋转蒸馏系统处置。

（4）雾化塔底泥

根据物料平衡及大气污染物源强分析，本项目卸料粉尘量为0.27t/a。卸料口上端设置卸料集气罩，卸料过程中的90%的扬尘通过收集后经过雾化塔喷淋处理后（处理效率为90%）无组织排放，卸料粉尘产生的雾化塔底泥量为0.27t/a。

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，排入含油污泥暂存池后与含油污泥一起再次进入油泥密闭旋转蒸馏系统处置。

(5) 预处理杂质

根据建设单位提供工艺资料及物料平衡,本项目预处理杂质(编织袋和杂草)产生量为 152t/a,属于危险废物,编号 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 废矿物油及含矿物油废物。集中收集,暂存于危废暂存间(占地面积 20m²),交由有资质单位处理。

(6) 药剂包装桶

根据建设单位提供工艺资料,本项目药剂包装桶产生量为 2t/a,属于危险废物,编号 HW49 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 900-041-49,集中收集,暂存于危废暂存间(占地面积 20m²),交由有资质单位处理。

本项目运营期固体废物产生及排放情况见表 3.4-13。

表 3.4-13 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处理措施		最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
生活	生活垃圾	生活垃圾	一般固体废物	类比法	3.78	集中收集，由市政部门统一处理	3.78	集中收集，由市政部门统一处理
含油污泥处理工艺	密闭旋转蒸馏炉	脱油泥	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-210-08	物料衡算法	18996.86	第七采油厂拉运接收处理	18996.86	第七采油厂拉运接收处理
	重油罐底泥	含油污泥	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-210-08	类比法	15.2	底泥每月定期清理，排入含油污泥暂存池后与含油污泥一起再次进入含油污泥处理系统处置。	15.2	底泥每月定期清理，排入含油污泥暂存池后与含油污泥一起再次进入含油污泥处理系统处置。
	轻油罐底泥			类比法	15.2		15.2	
	混合油罐底泥			类比法	15.2		15.2	
	水封箱底泥			类比法	30.4		30.4	
	预处理污油回收装置底泥			类比法	20		20	
	预处理装置底泥			类比法	29.73		29.73	
	雾化塔底泥			物料衡算法	0.27		0.27	
	药剂			药剂包装桶	HW49 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 900-041-49		类比法	
	预处理	预处理杂质（编织袋和杂草）	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-249-08	物料衡算法	152	152		

3.4.3. 污染源强核算

本项目各污染源排放一览见表 3.4-14。

表 3.4-14 本项目污染源排放一览表

污染源		污染因子	产生浓度	产生量	治理措施	排放浓度	排放量	排放方式	排放去向	
生活污水		COD	300mg/L	0.145t/a	生活污水依托第七采油厂葡五联废压裂液处理站防渗旱厕，定期清掏用做农家肥。	300mg/L	0.145t/a		生活污水依托第七采油厂葡五联废压裂液处理站防渗旱厕，定期清掏用做农家肥。	
		BOD ₅	200mg/L	0.097t/a		200mg/L	0.097t/a			
		SS	200mg/L	0.097t/a		200mg/L	0.097t/a			
		NH ₃ -N	30mg/L	0.015t/a		30mg/L	0.015t/a			
分离废水		COD	400mg/L	9.6t/a	预处理工艺排放的含油污水及锅炉排污水经管线进入第七采油厂葡五联废压裂液处理站回注油层，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）标准	400mg/L	9.6t/a		预处理工艺排放的含油污水及锅炉排污水经管线进入第七采油厂葡五联废压裂液处理站回注油层，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）标准	
		SS	20mg/L	0.48t/a		20mg/L	0.48t/a			
		石油类	20mg/L	0.48t/a		20mg/L	0.48t/a			
锅炉排污水		COD	80mg/L	0.024t/a	排入含油污泥暂存池，回用生产	80mg/L	0.024t/a		排入含油污泥暂存池，回用生产	
		BOD ₅	10mg/L	0.003t/a		10mg/L	0.003t/a			
		SS	50mg/L	0.015t/a		50mg/L	0.015t/a			
		NH ₃ -N	10mg/L	0.003t/a		10mg/L	0.003t/a			
冷凝器排污水		COD	50mg/L	0.006t/a	排入初期雨水池，管输至第七采油厂葡五联废压裂液处理站处理后回注。	50mg/L	0.006t/a		排入初期雨水池，管输至第七采油厂葡五联废压裂液处理站处理后回注。	
		SS	100mg/L	0.012t/a		100mg/L	0.012t/a			
初期雨水		COD	150mg/L	0.014t/次	排入初期雨水池，管输至第七采油厂葡五联废压裂液处理站处理后回注。	150mg/L	0.014t/次		排入初期雨水池，管输至第七采油厂葡五联废压裂液处理站处理后回注。	
		石油类	10mg/L	0.001t/次		10mg/L	0.001t/次			
含油污泥处理	5000m ³ 污泥暂存池	无组织	非甲烷总烃	/	2.034t/a	罩棚无组织逸散	/	2.034t/a	连续	大气

工艺	装置区	无组织	非甲烷总烃	/	0.030t/a	无组织逸散	/	0.030t/a	
	罐区	无组织	非甲烷总烃	/	3.74t/a	95%回收	/	0.187t/a	
燃气锅炉	有组织		SO ₂	38.08mg/m ³	0.12t/a	1根15m高排气筒(P1)排放	38.08mg/m ³	0.12t/a	
			NO _x	146.32mg/m ³	0.476t/a		146.32mg/m ³	0.476t/a	
			颗粒物	22.05mg/m ³	0.072t/a		22.05mg/m ³	0.072t/a	
			VOCs	8.02mg/m ³	0.026t/a		8.02mg/m ³	0.026t/a	
旋转蒸馏炉	有组织		SO ₂	37.36mg/m ³	0.30t/a	1根15m高排气筒(P2)排放	37.36mg/m ³	0.30t/a	
			NO _x	147.82mg/m ³	1.18t/a		147.82mg/m ³	1.18t/a	
			颗粒物	22.74mg/m ³	0.18t/a		22.74mg/m ³	0.18t/a	
			VOCs	8.12mg/m ³	0.065t/a		8.12mg/m ³	0.065t/a	
旋转蒸馏炉	/		不凝气	/	194.4t/a	进入旋转蒸馏炉燃烧处理	/	/	
旋转蒸馏炉	无组织		卸料粉尘	/	0.27t/a	雾化塔	/	0.051t/a	
污油泥调质装置		等效声级	80dB (A)			减震、隔声	昼间≤60, 夜间≤50	/	
污泥缓冲装置			80dB (A)						
污油回收装置			70dB (A)						
污泥脱水装置			85dB (A)						
污油泥清洗装置			80dB (A)						
燃气锅炉	换热器		70dB (A)						
	锅炉		70dB (A)						
油泥密闭旋转蒸馏系统	含油污泥密闭旋转蒸馏炉		70dB (A)						
	引风机		70dB (A)						
	混合油罐油泵		80dB (A)						

	冷凝器 循环水泵		80dB (A)			
生活垃圾	一般固体 废物	3.78t/a	集中收集，由市政部门 统一处理	3.78t/a	集中收集，由市政部门 统一处理	
脱油泥	HW08 废矿物油 与含矿物油废 物 900-210-08	18996.86t/a	第七采油厂拉运接收处理	18996.86t/a	第七采油厂拉运接收处理	
重油罐底泥	HW08 废矿物油 与含矿物油废 物 900-210-08	15.2t/a	底泥每月定期清理，排入含 油污泥暂存池后与含油污 泥一起再次进入含油污泥 处理系统处置。	15.2t/a	底泥每月定期清理，排入含 油污泥暂存池后与含油污 泥一起再次进入含油污泥 处理系统处置。	
轻油罐底泥		15.2t/a		15.2t/a		
混合油罐底泥		15.2t/a		15.2t/a		
水封箱底泥		30.4t/a		30.4t/a		
预处理污油回收装置 底泥		20t/a		20t/a		
预处理装置底泥		29.73t/a		29.73t/a		
雾化塔底泥		0.27t/a		0.27t/a		
药剂包装桶	HW49 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 900-041-49	2t/a	集中收集，暂存于危废暂存 间（占地面积 20m ² ），交由 有资质单位处理	2t/a	集中收集，暂存于危废暂存 间（占地面积 20m ² ），交由 有资质单位处理	
预处理杂质 (编织袋和杂草)	HW08 废矿物油 与含矿物油废 物 900-249-08	152t/a		152t/a		

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”。因此，实施清洁生产是实现节约型社会和推进可持续发展战略的重要举措。对于本项目清洁生产评述将按照清洁生产的原理，从提高资源利用率和减少环境污染出发，针对项目生产工艺先进性、资源能源利用率、产品指标、污染物产生指标（末端处理前）和环境管理等方面评述清洁生产水平并提出技术要求。

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

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

(1) 工艺技术先进性分析

目前常见的含油污泥处理工艺主要包括调制—离心处理法、热解法、高温焚烧法、生物处理法、溶剂萃取法、固化法等，其各自技术特点见表 3.5-1。

表 3.5-1 常见含油污泥处理工艺对比分析

处理方法	优点	缺点	主要使用物料
热洗涤—离心处理法	适应性较强，可回收大部分油，实现资源化利用	处理后污泥含油量≤2‰，满足井排路污泥处理标准	多种含油污泥
热解法	介质完全无机化，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，适用于经过物理化学方法处理后的含油污泥
高温焚烧法	可以较好地解决污泥污染问题，满足环保要求；可以变废为宝，资源化利用；处理量较大	需要掺水煤浆一同燃烧，成本较高，能耗高，设备投资大，工艺技术要求较高，焚烧后可能存在粉尘、SO ₂ 等二次污染	含水量不高、烃类含量高的污泥
生物处理法	避免了污染物的多次转移；能耗低，处理成本低，绿色环保	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	含油量较低的污泥
溶剂萃取法	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

固化法	能够较大程度地减少含油污泥中的有害离子和有机物对土壤的侵蚀和沥滤；设备简单、处理费用低。资源化利用，创造一定的经济价值	需要添加材料量较大；固化产品使用范围受限制	含油量低的污泥
-----	---	-----------------------	---------

本项目采用热洗涤—离心—分离—密闭旋转蒸馏—冷凝分离的技术处理含油污泥，工艺流程短，处理效率高，运行可靠，维护方便，处理后污泥含水率低，处理后的原油可回收。本项目采用清洁能源天然气为燃料，本项目生产工艺较先进。

(2) 生产装备先进性分析

本项目设备选型力求与生产能力相匹配，电器设备均选用节能型设备，力求做到用电及电力系统合理匹配，从生产装备要求角度，本项目符合清洁生产理念。

(3) 资源、能源利用水平分析

本项目处理石油开采、作业等过程中产生的含油固体废物，属于三废综合利用及治理工程项目，安全环保；本项目燃料是用清洁天然气，对生产过程中产生不凝气作为旋转蒸馏炉系统燃料回用于生产，节约了能源；从资源能源利用角度，本项目符合清洁生产理念。

(4) “三废”排放水平分析

本项目不外排生产废水，污泥暂存池设置在罩棚内，废气无组织排放，含油污泥密闭旋转蒸馏炉装置区通过对阀门、管线、机泵等定期巡检和管理，防止跑、冒、滴、漏造成的烃类气体挥发等措施，混合油储罐采取油气回收措施减少烃类污染物产生，厂界内厂房外非甲烷总烃（VOCs）满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）标准，厂界非甲烷总烃（VOCs）满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2排放监控浓度限值。预处理燃气锅炉及含油污泥密闭旋转蒸馏炉装置燃烧清洁天然气和本项目产生的不凝气，产生的气体经15m高烟囱排放，排放的SO₂、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50 mg/m³，氮氧化物200 mg/m³，颗粒物20 mg/m³）。卸料过程中产生的粉尘经雾化塔喷淋后无组织排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织限值要求。脱油泥满足《油田含油污泥综合利用污染控制标准》（DB23/T1413-2010）农用标准

执行，定期由第七采油厂拉运接收，项目各项污染物采取措施后均能达标排放，符合清洁生产理念。

(5) 环境管理要求

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

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

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

(6) 清洁生产水平分析

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

3.6.总量控制指标

3.6.1总量控制因子

根据国家实行总量控制指标要求，结合本项目污染物排放情况，本项目的总量控制指标为 SO₂、NO_x、颗粒物、卸料粉尘、VOCs。

3.6.2总量建议指标

本项目SO₂排放量增加约0.42t/a，NO_x排放量增加约1.656t/a，颗粒物排放量增加约0.303t/a，非甲烷总烃排放量增加约2.612t/a，大庆油田有限责任公司第七采油厂通过已实施的减排项目，能够实现二氧化硫、氮氧化物、颗粒物的总量平衡。

本项目采取了有效的污染物总量控制措施，使各项污染物的外排得到了有效的治理，并力求从源头加以控制。项目的实施对所在区域环境的污染负荷增加很小（也是在总量分担内），总体分析不会降低环境空气质量，从总量控制方面分析是可行的。

表 3.6-1 本项目污染物总量变化情况（t/a）

类别	污染物	产生量（t/a）	削减量t/a）	排放量（t/a）	增减量变化（t/a）
废气	二氧化硫	0.42	0	0.42	+0.42
	氮氧化物	1.656	0	1.656	+1.656
	颗粒物	0.522	0.218	0.303	+0.303
	VOCs	5.895	3.283	2.612	+2.612

4. 环境现状调查与评价

4.1. 自然环境概况

4.1.1. 地理位置

本项目建设地点位于大庆市肇源县大兴乡哈拉不托东侧 992m，第七采油厂葡五联压裂返排液处理站站站内，中心经纬度为 124.65928、45.79693。

4.1.2. 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 141m。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。

4.1.3. 气候、气象

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 1154.1500mm，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%。

(1) 气象特征

大庆地区连续 30 年气象参数统计分析如下：

年平均风速	3.7m/s
年最大风速、风向	22.7m/s, SW, 1996 年
年平均气温	3.3℃
年极端最高气温	38.9℃ 2001 年 6 月
年极端最低气温	-36.2℃ 1970 年 1 月
年相对湿度	63%
年降水量	442.0mm
年最大降水量	651.2mm 1983 年
年日照时数	2595.8 小时

4.1.4.水文地质

4.1.4.1.地质特征

(1) 地质构造

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

(2) 地层概况

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

①白垩系上统明水组 (K_{2m})

A、明水组一段 (K_{2m}¹)

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

B、明水组二段 (K_{2m}²)

明水组二段为棕红色、砖红、灰及灰绿色泥岩，泥质粉砂岩与灰、灰绿、灰白色细砂岩、中粗砂岩及含砾中粗砂岩组成的湖相沉积或以湖相为主的湖相冲积

层。顶部砖红色泥岩分布较为稳定。明水组二段的主要特点是多种颜色混杂，以棕红色为主。明水组二段区域分布埋藏较深，变薄，一般为 100.0~140.0m。明水组二段与下伏明水组一段呈整合接触。

②新近系上统泰康组（N^{2t}）

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

泰康组地层与下伏白垩系上统明水组呈角度不整合接触。

③第四系（Q）

A、全新统冲积层（Q₄）

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

B、上更新统齐齐哈尔组（Q₃）

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

C、中更新统荒山组（Q₂）

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

D、白土山组（Q₁）

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

第四系与下伏新近系泰康组地层为不整合接触。

（3）包气带分布特征

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

根据项目区潜水地下水埋深特征，包气带厚度 1.05~1.8m。包气带地层成因及岩性。第四系包气带地层特征：

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

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

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

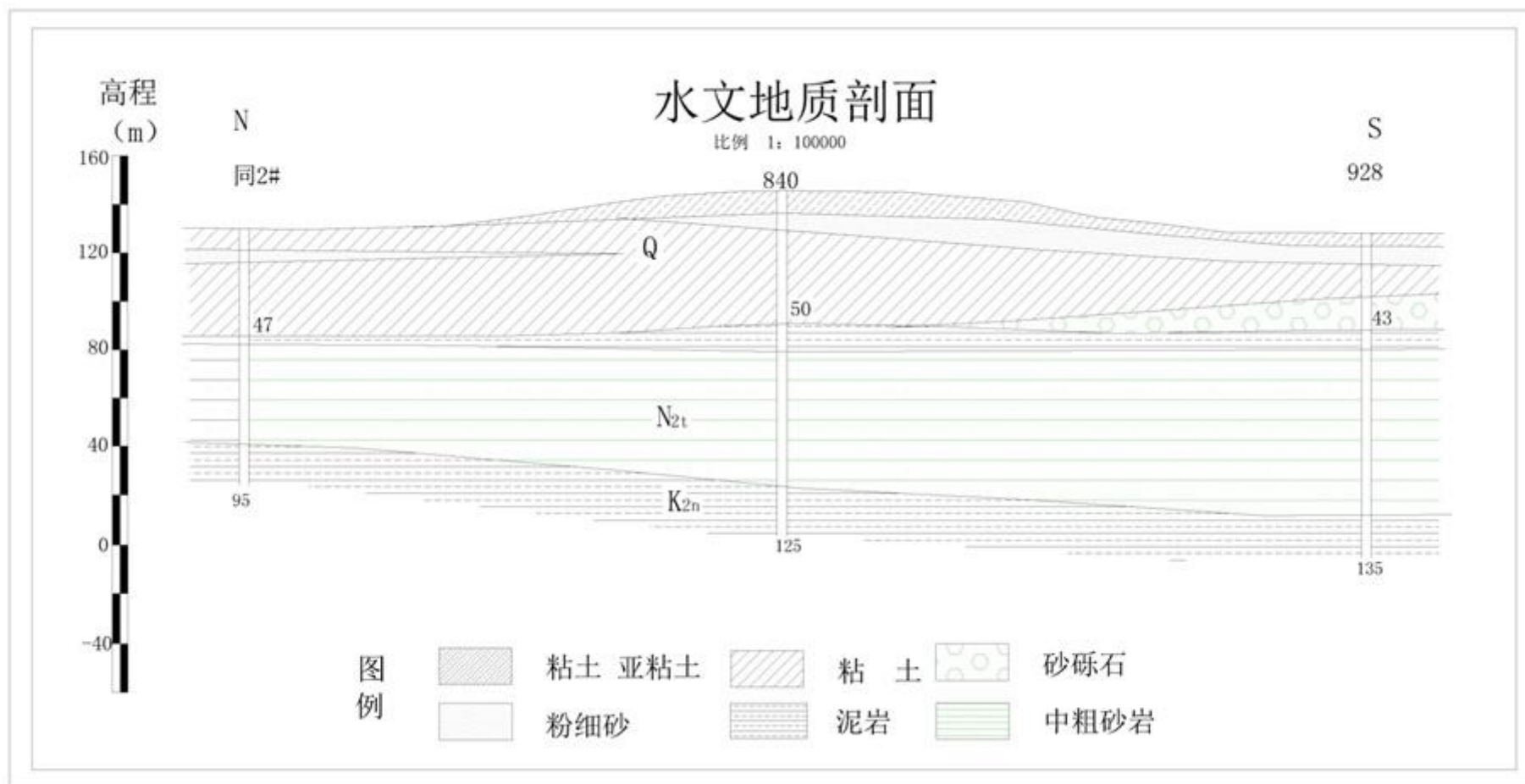


图 4.1-1 区域地质构造剖面图

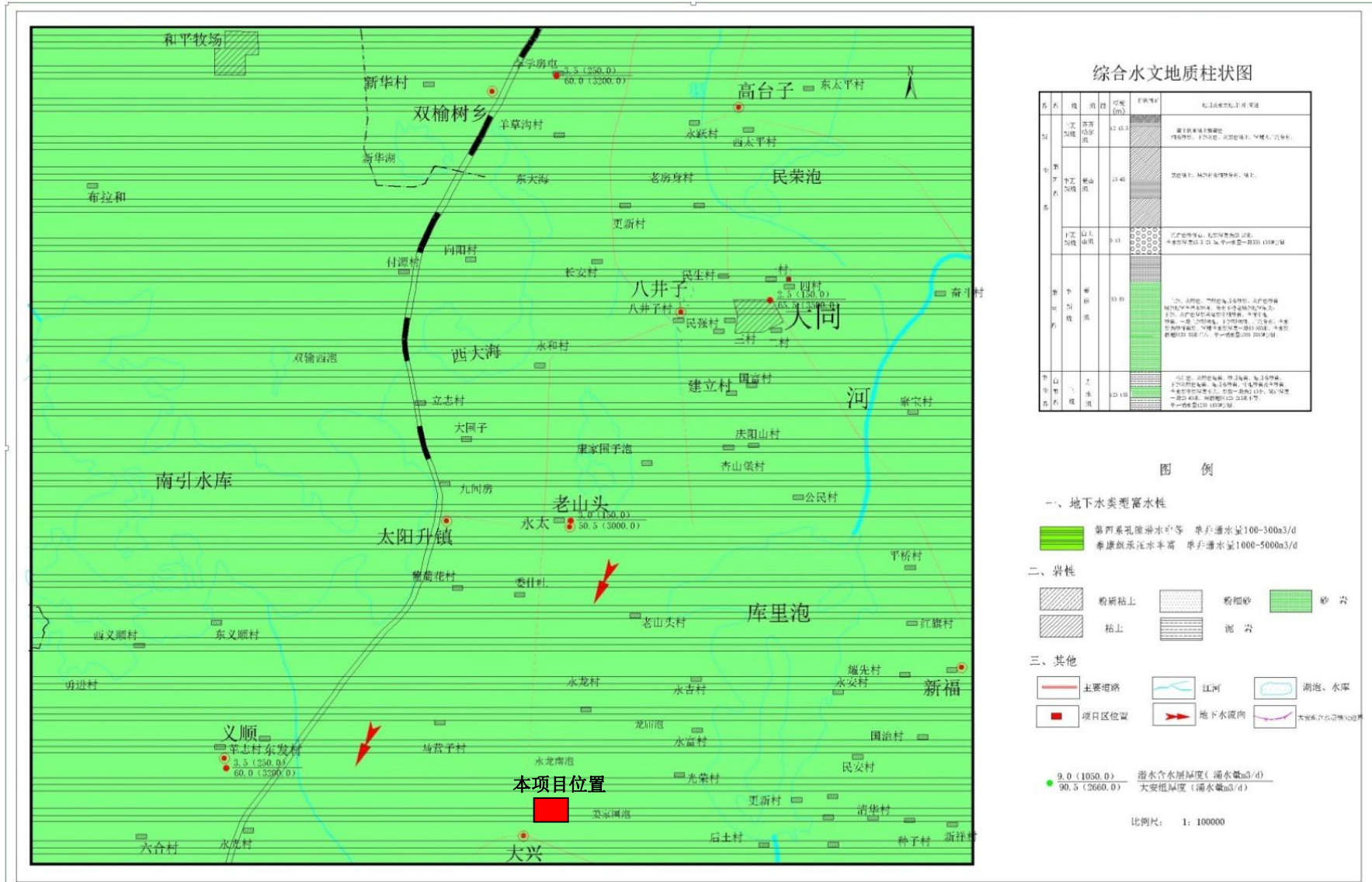


图 4.1-2 综合水文地质图

4.1.4.2. 区域水文地质条件

(1) 含水层分布及特征

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

①第四系孔隙潜水含水层

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

②第四系白土山组砂砾石承压含水层

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

③新近系泰康组砂砾岩承压含水层

该层主要分布区域内，为区域地下水的主要开采目的含水层。含水层厚度 47.0~71.0m，趋势由东向西厚度逐渐增大。含水层富水性强，一般单井涌水量（237mm 井管）为 2500~4000m³/d，渗透系数 4.15.5m/d，水利坡度 0.12~0.18%，水质一般为低矿化度重碳酸钠型水。

④白垩系明水组砾岩承压含水层

明水组二段：岩性主要是含中粗砂岩组成，质软，成岩性较差，含水层分布不均，连续性较差，透水性一般、富水性一般，含砾砂岩含水层单层厚度较薄，层数较多，一般由 3~7 个层组成，单层厚度 1.5~7.0m，含水层顶板埋深 160~220m，二段含水层组单井涌水量一般可达 1000~2000m³/d（273mm），渗透系数 0.3~0.5m/d，水利坡度 0.11~0.15%。

明水组一段：岩性主要是含砾砂岩和砂砾岩组成，质软，成岩性较差，含水层分布稳定性较好，透水性一般、富水性一般，一段含砾砂岩含水层单层厚度较薄，层数一般 4~6 层，单层厚度 2.0~19.0m，累计含水层厚度 10.0~45.0m，含水

层顶板埋深 240~260m。单井涌水量(237mm 井管)一般都能达到 1000~2000m³/d, 水质为重碳酸钠型水。

(2) 地下水补、径、排条件

地下水系统及其周围环境决定了地下水补给、径流、排泄特征, 而其补给、径流和排泄构成了含水层地下水流系统形成条件。

①地下水补给

A、降雨补给

从区域主要含水层分布可以看出, 区域内湖泡和湿地较多, 含水层的补给主要地表水和降雨入渗垂向补给, 潜水通过透水层越流补给下部第四系、泰康组合含水层。

B、侧向补给

在天然条件下, 由于区域内新近系含水层及明水组合含水层与区域外联系较为密切, 主要来自区域以外广泛连续分布的同一含水层中的地下水, 地下水在水动力驱动下, 通过水平方向径流补给区域内地下水。

②地下水径流

在整个松嫩平原区, 地下水总体径流方向是由北向南。区域地下水区域径流与盆地径流特征具有一致性。整体上, 大庆市中心存在承压水降落漏斗, 导致四周承压水均向大庆市中心流动。结合本项目所在地区实际情况, 项目区潜水径流方向为东北向西南, 承压水从西南向北偏西流向漏斗区。

③地下水排泄

在人为活动影响条件下, 区域地下水的排泄主要有三种类型, 即蒸发排泄、侧向径流排泄、人工开采。

A、潜水蒸发排泄

该区属干旱、半干旱季风气候区, 区内水面和沼泽湿地较为发育, 由于气候干燥, 尤其是在多风少雨的春末初夏, 降水量小 200mm, 蒸发强度大 (1100~1600mm), 因此蒸发是潜水的主要排泄方式。

B、侧向径流排泄

地下水通过同一含水层向区域南部径流流出区域。

(3) 地下水化学特征

①第四系孔隙潜水含水层

分布于整个区域，水化学类型为 HCO_3Na 、 $\text{HCO}_3\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{Na}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 等水型。TDS 为 220~1230mg/L，硬度(以 CaCO_3 计)为 25.0~864.0mg/L，pH 为 7.1~7.82，Fe 为 0~1.4mg/L，Mn 为 0.01~0.64mg/L， NO_3^- 为 0~220.0mg/L，F- 为 0.015~0.550mg/L。

②新近系泰康组承压含水层

区域新近系泰康组含水层水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 、水型。TDS 为 190~1380mg/L，硬度(以 CaCO_3 计)为 121.5~630.0mg/L，pH 为 6.60~8.06，Cl⁻ 为 0~207.5mg/L， SO_4^{2-} 为 165~432.5mg/L，Fe 为 0.01~6.16mg/L，Mn 为 0.01~1.03mg/L， NO_3^- 为 0~21.0mg/L，F 为 0~2.7mg/L，为低矿化度重碳酸钠水。

③白垩系明水组承压含水层

区域明水组含水层水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型。TDS 为 560~860，硬度(以 CaCO_3 计)为 66~95mg/L，pH 为 7.2~8.56，Cl⁻ 为 49~157.5mg/L， SO_4^{2-} 为 220~440.0mg/L，Fe 为 0.38~1.23mg/L，Mn 为 0.01~0.88mg/L， NO_3^- 为 0.07~0.27mg/L，F 为 0~0.45mg/L。

(4) 地下水动态变化特征

①潜水水位变化特征

区域潜水含水层埋深较浅，水位变化主要受受大气降水补给和人工开采影响较大，区域潜水埋深变化较小，年度水位变化差 2.0m 左右。

②承压水水位变化特征

区域承压水主要为第四系和泰康组承压含水层，受多年地下水开采，承压水地下水位总的趋势也有所下降，但下降幅度不大。根据近年区域地下水动态监测分析，水位下降到 4.2~5.5m，年度水位变化受降雨和人工开采影响较大，目前地下水位基本处于稳定状态。

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，主要以中旱生的多年生草本植物为建群种，并以丛生和根茎型禾草占优势。禾本科主要有羊草、野古草、隐子草、贝加尔针茅和洽草等；豆科有兴安胡枝子、细叶胡枝子、五脉山黧豆、苜蓿、草木樨、山野豌豆等；杂类草主要有蒿属、萎陵属的植物等。植被盖度多在 65%以上，亩产干草约 100~150kg。该类草场是畜牧生产的主要割草场和放牧场。

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

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

4.2.环境保护目标调查

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周边村屯。

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。

本项目及环境保护目标所在区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类声功能区。

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。

项目土壤保护目标为厂界外延 1000m 范围内土地，有耕地。

表 4.2-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	受影响人数 (人)	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离 (m)
		经度	纬度						
环境空气	姜家围子屯	124.66723	45.80595	居民区	人群	600	《环境空气质量标准》	EN	901

	哈拉不托	124.6 4534	45.79 838	居民区	人群	250	(GB3095-2012) 二类	WN	992	
	前进村	124.6 2685	45.79 760	居民区	人群	700		WN	2367	
	他拉杆屯	124.6 3028	45.78 949	居民区	人群	300		WS	2328	
	大兴乡	124.6 4152	45.78 159	居民区	人群	6200		WS	2111	
	双喜屯	124.6 7204	45.77 818	居民区	人群	550		ES	2248	
噪声	厂界外延 200m 范围						《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类			
土壤	厂区为中心外扩 1000m 范围土地						《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 第二类用地筛选值			
	本项目厂区占地范围内部土壤（6360m ² ）									
环境 风险	姜家围子屯	124.6 6723	45.80 595	居民区	人群	600	人群、财产不受损害			
	哈拉不托	124.6 4534	45.79 838	居民区	人群	250				
	前进村	124.6 2685	45.79 760	居民区	人群	700				
	他拉杆屯	124.6 3028	45.78 949	居民区	人群	300				
	大兴乡	124.6 4152	45.78 159	居民区	人群	6200				
	双喜屯	124.6 7204	45.77 818	居民区	人群	550				
	虎蛇黑屯	124.6 2693	45.80 741	居民区	人群	400				
	那木塔屯	124.6 8774	45.78 120	居民区	人群	150				
	以项目厂址为中心，两侧外延 2.5km、上游 1.5km、下游 3.5km 的矩形，评价范围 25km ² 的地下水									

表 4.2-2 地下水环境主要保护目标一览表

序号	环境敏感点	距厂址方位及最近距离	环境特征	环境功能区
1	姜家围子水井	东北侧 901m	供水人数约 600 人，村内有 2 口承压水井深度为 75m 及 80m，另有分散水井 20 口井深 15~40m，主要用于牲畜饮用和灌溉。	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类

2	哈拉不托水井	西北侧 992m	供水人数约 250 人，村内有 1 口承压水井深度为 80m，村内有分散水井 10 口，井深 15~20m 主要用于牲畜饮用和灌溉。
3	前进村水井	西北侧 2367m	供水人数约700人，村内有4口承压水井，另有分散水井35口井深 10~30m，主要用于牲畜饮用和灌溉。
4	双喜屯水井	东南侧 2248m	供水人数约550人，村内有2口承压水井，另有分散水井12口井深8~22m，主要用于牲畜饮用和灌溉。
5	大兴乡水井	西南侧 2111m	供水人数约6200人，村内有10口承压水井，另有分散水井40口井深15~25m，主要用于牲畜饮用和灌溉。
6	那木塔屯水井	东南侧 2733m	供水人数约 150 人，有 1 口承压水井位于村西北角，井深约 120m；村中约有 8 口潜水水井，井深 15m~38m。
7	汤家围子水井	西南侧 2892m	供水人数约 550 人，有 3 口承压水井位于村西北角；村中约有 8 口潜水水井，井深 15m~38m。

4.3.环境质量现状调查与评价

4.3.1.环境空气质量现状评价

本次环境空气质量现状数据来自《2020年大庆市环境状况公报》，以及大庆中环评价检测有限公司2021年8月30日~9月5日对葡五联合油污泥无害化处理项目环境空气质量现状监测结果进行评价。

大庆市基本污染物监测因子有SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃；补充监测因子为TSP、非甲烷总烃。本项目大气环境影响评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中监测布点以近20年统计的当地的主导风向为轴向，在厂址及下风向5km范围内设置1~2个监测点，本项目共取2个监测点数据。

4.3.1.1.空气质量达标区判定

本项目区域环境空气质量引用《2020年大庆市生态环境状况公报》，2020年，大庆市共进行了366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326天，环境空气质量优良率为89.1%。2020年，大庆市城区环境空气中二氧化硫年均浓度为9μg/m³，日均值浓度范围为3~39μg/m³，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18μg/m³，日均值浓度范围为4~59μg/m³，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45μg/m³，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28μg/m³，优于国家环境空气质量二级标准限值；一氧化碳24小时平均第95百分位数为1.1mg/m³，日均浓度范围为0.2~2.0mg/m³，优于国家环境空气质量一级标准限值；臭氧最大8小时平均第90百分位数为130μg/m³，日均值浓度范围为26~219μg/m³，优于国家环境空气质量二级标准限值。

本项目区域空气质量现状评价见表4.3-1。

表 4.3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9μg/m ³	60μg/m ³	15%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	18μg/m ³	40μg/m ³	45%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	45μg/m ³	70μg/m ³	64.3%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	28μg/m ³	35μg/m ³	80%	达标
CO	第 95 位日平均质量浓度	1.1mg/m ³	4mg/m ³	27.5%	达标
O ₃	第 90 位 8h 平均质量浓度	130μg/m ³	160μg/m ³	81.25%	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。

4.3.1.2.其他污染物环境空气质量现状评价

(1) 监测项目

非甲烷总烃、TSP。

(2) 监测时间及频率

非甲烷总烃、TSP 的监测时间及频率为 2021 年 8 月 30 日~9 月 5 日，连续监测 7 天。

(3) 监测点位

监测点位置具体见表 4.3-2 和图 4.3-1。

表 4.3-2 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	124.65928	45.79693	TSP	日均值	/	0
			非甲烷总烃	小时值		
G2	124.64472	45.79896	TSP	日均值	厂址西侧	1000
			非甲烷总烃	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 4.3-3。

表 4.3-3 环境空气监测分析方法及使用仪器一览表

序号	检测项目	仪器名称	型号
1	非甲烷总烃	气相色谱仪	SP-3420A 型
2	TSP	精密电子天平	FA2004

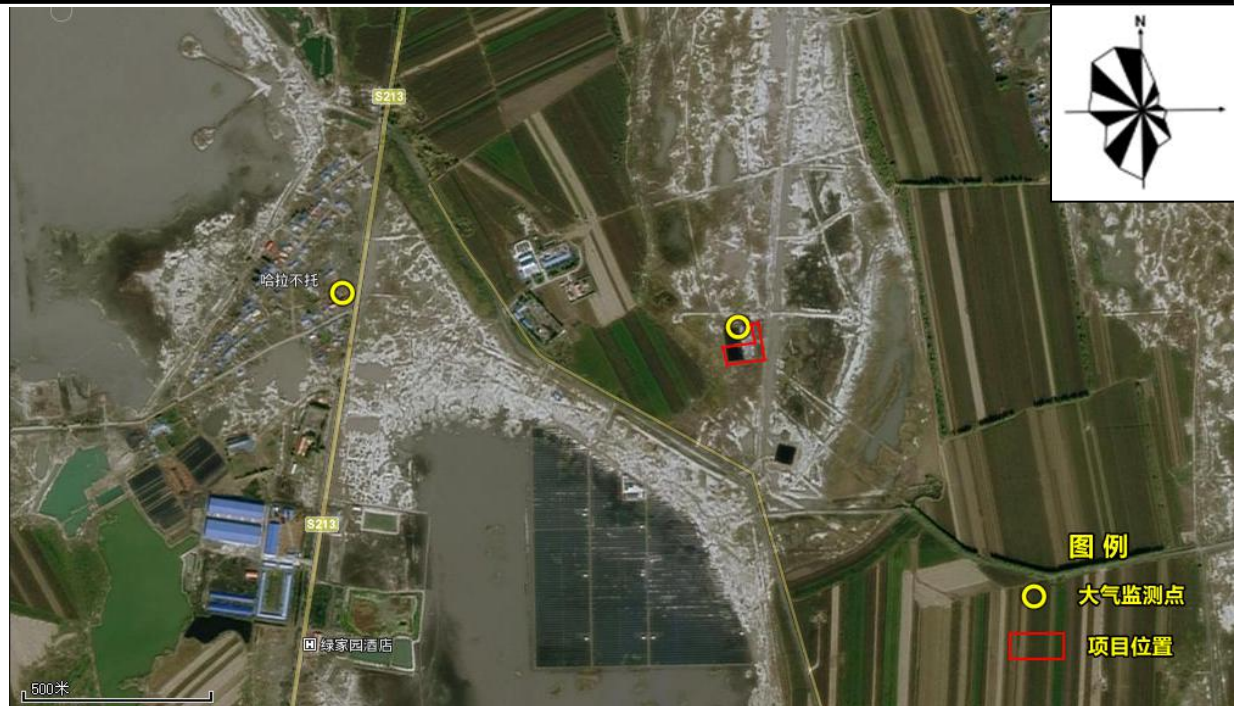


图 4.3-1 环境空气监测点示意图

(5) 评价方法

本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/Nm^3 ；

C_0 —代表第 i 中大气污染物评价标准， mg/m^3 。

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质量标准，已不能满足使用要求；当 $S_{ij} \leq 100\%$ 时，表明该参数未超过规定的环境空气质量标准。

(6) 监测结果

本次环境空气质量现状监测结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 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/	监测浓度范围	最大浓度占标率/%	超标概率/	达标情况
	经度	纬度			(μg/m ³)			/(μg/m ³)	
1	124.65 928	45.796 93	TSP	短期浓度	300	73~104	34.67	0	达标
			非甲烷总烃	1h	2000	320~520	26	0	达标
2	124.64 472	45.798 96	TSP	短期浓度	300	77~101	33.67	0	达标
			非甲烷总烃	1h	2000	350~510	25.5	0	达标

(7) 评价结论

由表 4.3-4 可知, 本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。

4.3.2. 地表水环境现状评价

根据《2020 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与生活污水均不外排, 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。

本项目周边评价范围内无天然地表水体, 故不进行地表水监测。

4.3.3. 地下水环境现状评价

4.3.3.1. 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 2020 年 6 月 13 日对葡五联合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

2021 年 8 月 30 日，监测一次。

(3) 监测点位

根据本项目地层特征，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 4.3-5，监测点概况见表 4.3-6 和图 4.3-4。

表 4.3-5 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 4.3-6 地下水水质监测点概况表

序号	名称	监测含水层	监测点类型	功能	井深 (m)	水位标高 (m)
1#	前进村王家水井	潜水	水质、水位	灌溉井	15	126.4
2#	哈拉不托赵家水井	承压水	水质、水位	灌溉井	80	130.2
3#	姜家围子李家水井	潜水	水质、水位	饮用井	20	126.2
4#	汤家围子陈家水井	潜水	水质、水位	灌溉井	18	126.3
5#	大兴乡韩家水井	承压水	水质、水位	灌溉井	110	129.8

6#	双喜屯王家水井	潜水	水质、水位	灌溉井	22	126.3
7#	那木塔屯白家水井	潜水	水质、水位	饮用井	17	126.4
8#	虎蛇黑屯乔家水井	潜水	水位	闲置水井	25	126.5
9#	红星屯苏家水井	潜水	水位	闲置水井	15	126.4
10#	刘家围子张家水井	承压水	水位	闲置水井	70	132.2
11#	宝山屯赵家水井	承压水	水位	灌溉井	65	131.1
12#	大兴乡孙家水井	潜水	水位	灌溉井	20	126.2
13#	汤家围子马家水井	潜水	水位	灌溉井	18	126.3
14#	哈拉不托闫家水井	潜水	水位	灌溉井	13	126.4

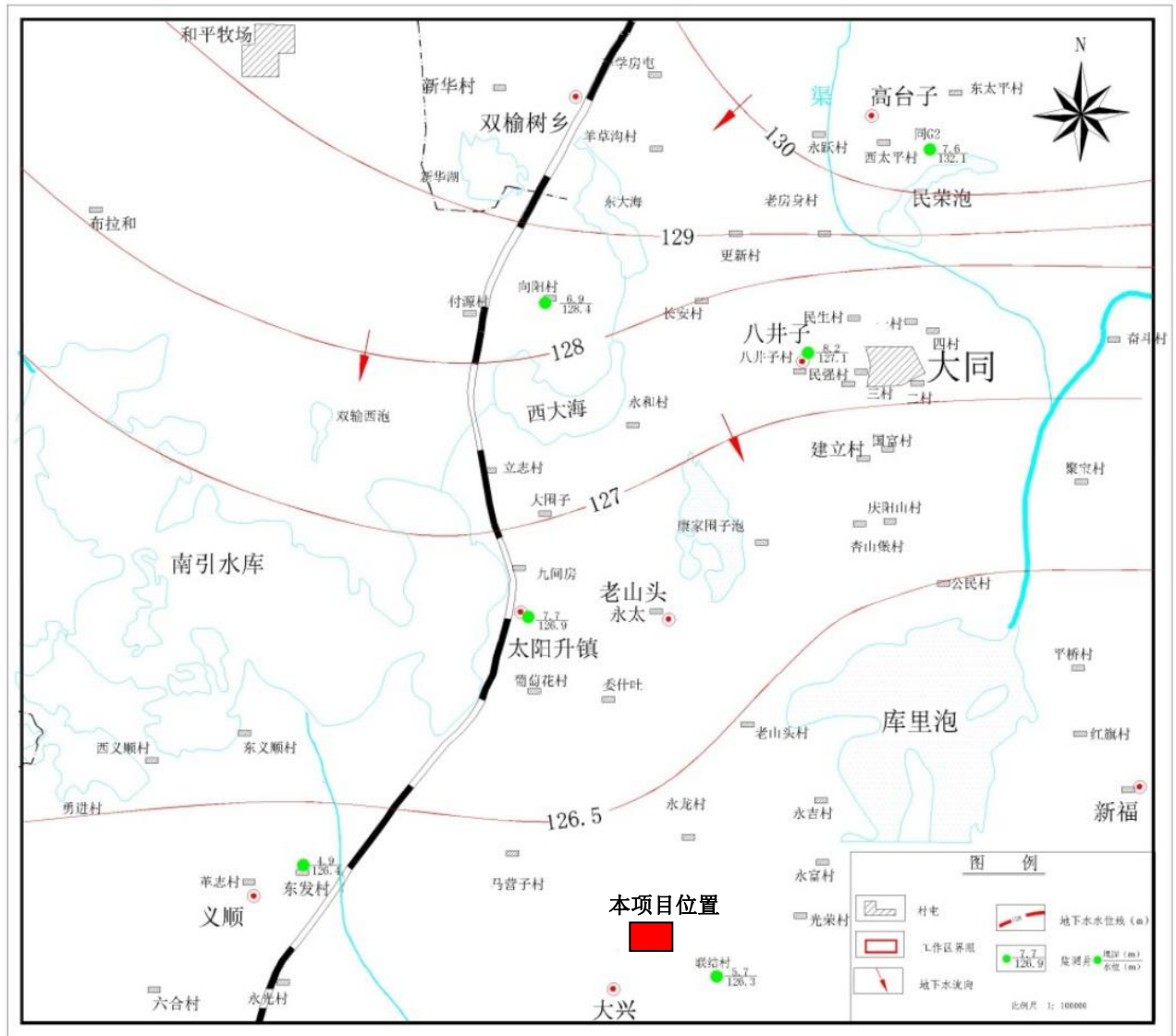


图 4.3-2 调查区潜水等水位线图

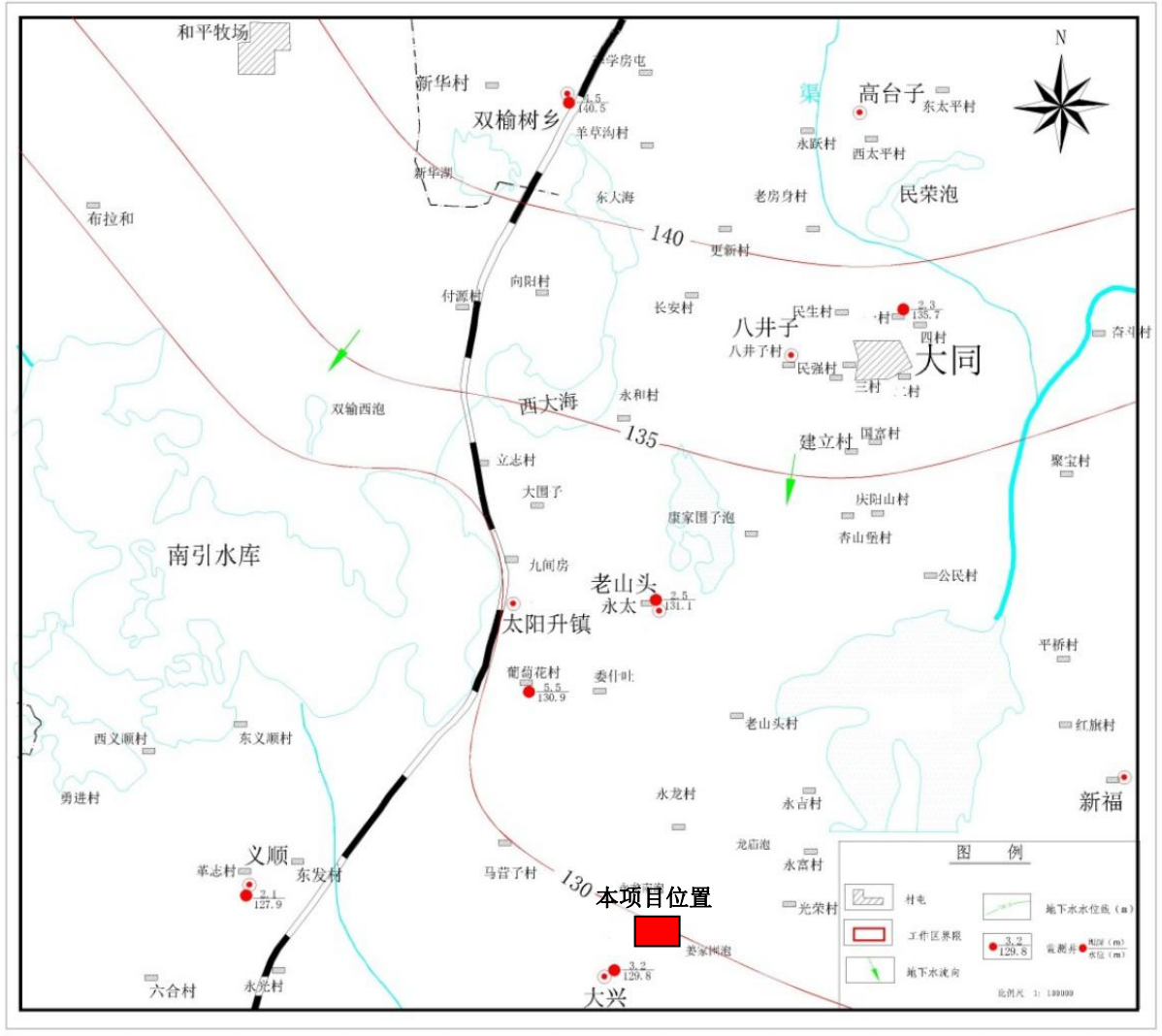


图 4.3-3 调查区承压水等水位线图

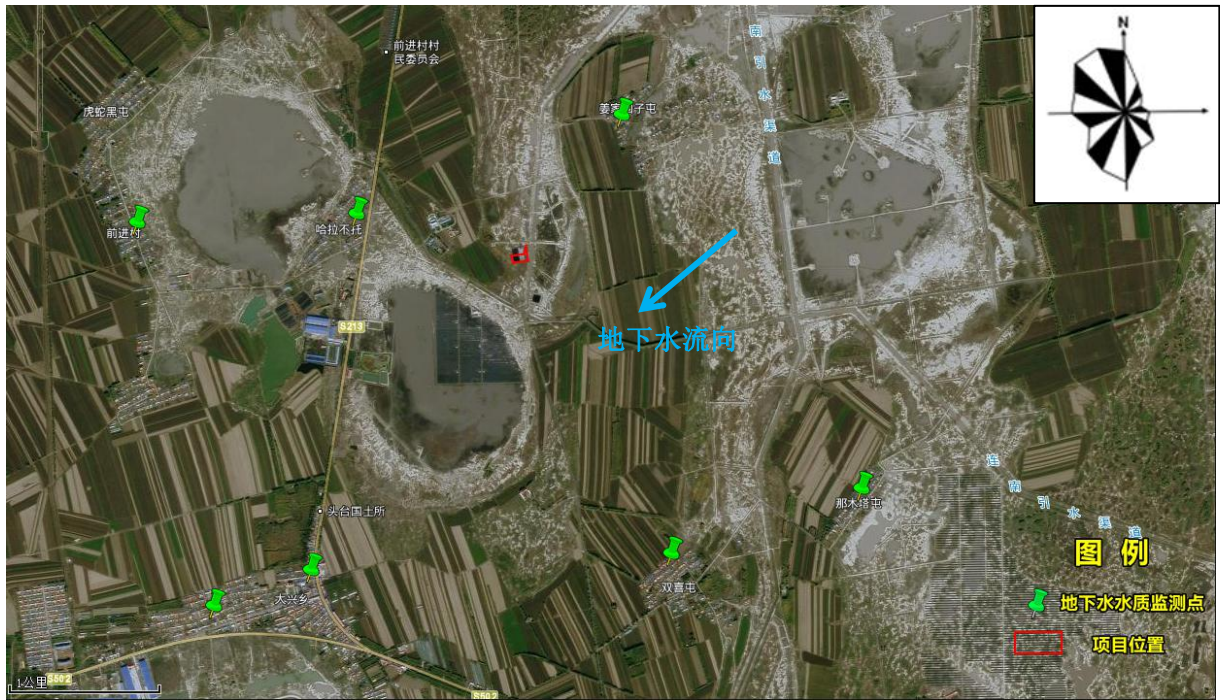


图 4.3-4 地下水现状监测点布置图

(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

本项目地下水监测结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 地下水监测结果表 (单位: mg/L)

监测项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	标准值
pH	8.1	7.5	7.9	8.0	7.6	8.1	7.9	6.5~8.5
总硬度	224	160	206	183	155	197	198	≤450
溶解性总固体	680	490	620	560	470	620	590	≤1000
耗氧量	2.2	1.6	1.9	2.1	1.6	2.0	2.1	≤3.0
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	-
挥发酚	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	≤0.05
氟化物	0.603	0.441	0.647	0.593	0.495	0.613	0.621	≤1.0
硝酸盐	2.15	1.72	1.97	2.43	1.75	2.17	2.37	≤20.0
亚硝酸盐	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤1.00
氨氮	0.307	0.174	0.278	0.205	0.165	0.241	0.207	≤0.50
六价铬	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	≤0.01
铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	≤0.01
铁	0.29	0.21	0.26	0.28	0.24	0.27	0.28	≤0.3
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001
锰	0.09	0.05	0.09	0.07	0.03	0.08	0.09	≤0.10
镉	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	≤0.005
氯化物	53.7	38.4	43.7	53.6	46.7	50.3	52.2	≤250
硫酸盐	46.5	26.3	39.8	44.8	38.3	43.9	44.7	≤250
总大肠菌群	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	≤3.0
菌落总数	10	6	11	12	7	13	10	≤100

注：“L”符号表示检测项目的最低检出浓度。

4.3.3.2.地下水环境质量现状评价

(1) 评价标准

本项目评价区地下水主要为生活饮用及工农业用水，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；未作规定的石油类选用《地表水环境质量标准》中 III 类水体石油类限值（ $\leq 0.05\text{mg/L}$ ）。

(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 4.3-8。

表 4.3-8 地下水监测评价成果表（p 值）

监测项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
pH	0.73	0.33	0.6	0.67	0.4	0.73	0.6
总硬度	0.50	0.36	0.46	0.41	0.34	0.44	0.44
溶解性总固体	0.680	0.490	0.620	0.560	0.470	0.620	0.590
耗氧量	0.73	0.53	0.63	0.70	0.53	0.67	0.70
石油类	/	/	/	/	/	/	/
挥发酚	/	/	/	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/	/	/	/
氟化物	0.603	0.441	0.647	0.593	0.495	0.613	0.621
硝酸盐	0.11	0.09	0.10	0.12	0.09	0.11	0.12
亚硝酸盐	/	/	/	/	/	/	/
氨氮	0.61	0.35	0.56	0.41	0.33	0.48	0.41
六价铬	/	/	/	/	/	/	/
砷	/	/	/	/	/	/	/
铅	/	/	/	/	/	/	/
铁	0.97	0.70	0.87	0.93	0.80	0.90	0.93
汞	/	/	/	/	/	/	/
锰	0.90	0.50	0.90	0.70	0.30	0.80	0.90
镉	/	/	/	/	/	/	/
氯化物	0.21	0.15	0.17	0.21	0.19	0.20	0.21
硫酸盐	0.19	0.11	0.16	0.18	0.15	0.18	0.18
总大肠菌群	/	/	/	/	/	/	/
菌落总数	0.10	0.06	0.11	0.12	0.07	0.13	0.10

(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 4.3-9。

表 4.3-9 舒卡列夫分类图表

超过25%毫克当量的离子	HCO_3^-	HCO_3^- SO_4^{2-}	HCO_3^- SO_4^{2-} Cl^-	HCO_3^- Cl^-	SO_4^{2-}	SO_4^{2-} Cl^-	Cl^-
Ca^{2+}	1	8	15	22	29	36	43
Ca^{2+} - Mg^{2+}	2	9	16	23	30	37	44
Mg^{2+}	3	10	17	24	31	38	45
Na^+ - Ca^{2+}	4	11	18	25	32	39	46
Na^+ - Ca^{2+} - Mg^{2+}	5	12	19	26	33	40	47

Na ⁺ -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 4.3-10。按舒卡列夫分类，评价范围内地下水水化学类型为 HCO₃⁻-Cl⁻—Na⁺-Ca²⁺型水。

(5) 评价结论

①承压水评价结果

根据现状水质监测数据及标准指数法评价结果，在监测时段内，承压水含水层各监测因子指标均满足《地下水质量标准（GB/T14848-93）》中Ⅲ类标准，地下水水质良好。

②潜水评价结果

根据现状水质监测数据及标准指数法评价结果，在监测时段内，潜水含水层各监测因子指标均满足《地下水质量标准（GB/T14848-93）》中Ⅲ类标准，地下水水质良好。

表 4.3-10 八大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 (mg/L)	相对误差%	矿化度 (g/L)
1#	K ⁺	2.07	0.053	0.695	7.635	0.10	0.57
	Na ⁺	71.3	3.100	40.604			
	Ca ²⁺	64.8	3.240	42.438			
	Mg ²⁺	14.9	1.242	16.263			
	HCO ₃ ⁻	314	-5.148	67.283	-7.651		
	CO ₃ ²⁻	0	0.000	0.000			
	Cl ⁻	53.7	-1.534	20.055			
	SO ₄ ²⁻	46.5	-0.969	12.662			
2#	K ⁺	1.19	0.031	0.558	5.468	0.27	0.41
	Na ⁺	51.5	2.239	40.950			
	Ca ²⁺	49.3	2.465	45.081			
	Mg ²⁺	8.8	0.733	13.411			
	HCO ₃ ⁻	235	-3.852	70.076	-5.498		
	CO ₃ ²⁻	0	0.000	0.000			
	Cl ⁻	38.4	-1.097	19.957			
	SO ₄ ²⁻	26.3	-0.548	9.967			
3#	K ⁺	1.97	0.051	0.715	7.065	0.96	0.52
	Na ⁺	66.5	2.891	40.923			
	Ca ²⁺	59.3	2.965	41.967			
	Mg ²⁺	13.9	1.158	16.395			
	HCO ₃ ⁻	296	-4.852	70.019	-6.930		

	CO ₃ ²⁻	0	0.000	0.000			
	Cl ⁻	43.7	-1.249	18.016			
	SO ₄ ²⁻	39.8	-0.829	11.965			
4#	K ⁺	2.45	0.063	0.983	6.389	0.72	0.47
	Na ⁺	61.4	2.670	41.783			
	Ca ²⁺	52.3	2.615	40.929			
	Mg ²⁺	12.5	1.042	16.304			
	HCO ₃ ⁻	245	-4.016	61.970	-6.481		
	CO ₃ ²⁻	0	0.000	0.000			
	Cl ⁻	53.6	-1.531	23.629			
	SO ₄ ²⁻	44.8	-0.933	14.401			
5#	K ⁺	1.22	0.031	0.578	5.416	0.81	0.39
	Na ⁺	52.4	2.278	42.064			
	Ca ²⁺	48.3	2.415	44.588			
	Mg ²⁺	8.3	0.692	12.770			
	HCO ₃ ⁻	195	-3.197	59.988	-5.329		
	CO ₃ ²⁻	0	0.000	0.000			
	Cl ⁻	46.7	-1.334	25.039			
	SO ₄ ²⁻	38.3	-0.798	14.973			
6#	K ⁺	2.36	0.061	0.862	7.019	0.32	0.52
	Na ⁺	69.5	3.022	43.051			
	Ca ²⁺	57.4	2.870	40.889			
	Mg ²⁺	12.8	1.067	15.197			
	HCO ₃ ⁻	282	-4.623	66.282	-6.975		
	CO ₃ ²⁻	0	0.000	0.000			
	Cl ⁻	50.3	-1.437	20.605			
	SO ₄ ²⁻	43.9	-0.915	13.113			
7#	K ⁺	2.75	0.071	1.041	6.773	0.53	0.49
	Na ⁺	63.8	2.774	40.957			
	Ca ²⁺	57.9	2.895	42.745			
	Mg ²⁺	12.4	1.033	15.257			
	HCO ₃ ⁻	261	-4.279	63.848	-6.701		
	CO ₃ ²⁻	0	0.000	0.000			
	Cl ⁻	52.2	-1.491	22.256			
	SO ₄ ²⁻	44.7	-0.931	13.896			

4.3.4.声环境质量现状评价

4.3.4.1.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 2021 年 8 月 28 日~29 日对葡五联合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 2021 年 8 月 30 日~31 日两天，昼夜各一次。监测分析方法见表 4.3-11。

表 4.3-11 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 4.3-12 和图 4.3-5。

表 4.3-12 噪声监测布点

序号	监测点位置	功能
N1	项目厂界	厂界噪声
N2	哈拉不托	

(4) 监测结果

监测结果见表 4.3-13。

表 4.3-13 声环境现状监测结果（单位：dB（A））

监测点位	2021.08.30		2021.08.31	
	昼间 (08:00~08:20)	夜间 (22:00~22:20)	昼间 (08:00~08:20)	夜间 (22:00~22:20)
本项目拟建位置	ZS210830G01	ZS210830G02	ZS210831G01	ZS210831G02
	45.4	43.2	45.5	43.7
监测点位	2021.06.08		2021.06.09	
	昼间 (08:30~08:50)	夜间 (22:30~22:50)	昼间 (08:30~08:50)	夜间 (22:30~22:50)
哈拉不托	ZS210830G03	ZS210830G04	ZS210831G03	ZS210831G04
	47.7	44.1	47.8	44.2



图 4.3-5 声环境现状监测点布置图

4.3.4.2. 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 4.3-14。

表 4.3-14 环境噪声标准

类别	昼间	夜间
2 类	60 (A)	50 (A)

(3) 评价结果

由表 4.3-13 与表 4.3-14 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。

4.3.5. 土壤环境质量现状评价

4.3.5.1. 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 2021 年 8 月 30 日对葡五联合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，7.4.2.2 调查评价范围内每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域；7.4.2.4 涉及入渗途径影响的，主要产污装置区应设置柱状样监测点；7.4.2.5 涉及大气沉降影响的，应在占地范围外主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点，可在最大落地存在污染风险的，应结合用地历史资料和现状调查情况，在可能受影响最重的区域布设浓度点增设表层样监测点；7.4.2.10 建设项目占地范围及其可能影响区域的土壤环境已监测点。

本项目评价范围 200m，本项目共设置 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。监测点位分布如图 4.3-6 所示。

表 4.3-15 土壤环境质量监测点

编号	采样单元	土壤类型	与本项目厂址相对方位及最近距离	监测因子	监测布点类型	测点取土样深度
厂区内						
T1	拟建预处理装置	工业用地	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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃共 46 项	柱状样	0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5-3.0m
T2	拟建旋转蒸馏炉装置区	工业用地	厂区内		柱状样	0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5-3.0m
T3	含油污泥暂存池西侧	工业用地	厂区内		柱状样	0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5-3.0m
T4	初期雨水收集池西侧 10m	工业用地	厂区内		表层样	0~0.2m
T5	拟建药剂储存间	工业用地	厂区内		柱状样	0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5-3.0m
T6	含油污泥暂存池南侧	工业用地	厂区内		柱状样	0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5-3.0m
T7	配电间	工业用地	厂区内		表层样	0~0.2m
厂区外						
T8	厂区北侧 100m	农用地	厂区外	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃	表层样	0~0.2m
T9	厂区南侧 100m	农用地	厂区外		表层样	0~0.2m

T10	厂区西侧 100m	农用地	厂区外		表层样	0~0.2m
T11	厂区东侧 100m	农用地	厂区外		表层样	0~0.2m



图 4.3-6 土壤环境质量监测点示意图

(2) 监测因子

pH、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。

(3) 监测时间及频率

2021年8月30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 4.3-16 土壤监测分析方法

1.	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定第 2 部分 土壤中总砷的测定 原子荧光法 GB/T22105.2-2008
2.	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997
3.	铬（六价）	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ687-2014
4.	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
5.	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
6.	铅	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
7.	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、锑、铋的测定 微波消解-原子荧光法 HJ680-2013
8.	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
9.	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
10.	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015
11.	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015
12.	氯甲烷	HJ 605-2011 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
13.	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015
14.	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015
15.	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015
16.	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015
17.	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015
18.	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015
19.	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015
20.	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015
21.	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015
22.	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015
23.	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015
24.	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015
25.	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015
26.	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015
27.	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015
28.	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015
29.	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015
30.	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015
31.	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015
32.	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015
33.	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015
34.	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015
35.	间二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015
36.	对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015

37.	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015
38.	硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法
39.	苯胺	USEPA 8270E(Rev.6)-2018 Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry
40.	2-氯酚	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法
41.	苯并[a]蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法
42.	苯并[a]芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法
43.	苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法
44.	苯并[k] 荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法
45.	蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法
46.	二苯并[a,h]蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法
47.	茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法
48.	萘	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法 HJ741-2015
49.	石油烃	HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法

(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

厂界内土壤各监测点位的监测值符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准；厂界外各监测点位的监测值符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）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。土壤环境监测结果见表 4.3-17，土壤环境评价结果见表 4.3-18。

表 4.3-17 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 T4
镉 (Cd)	mg/kg	65	0.08	0.07	0.09	0.06	0.08	0.07	0.07	0.09	0.10	0.10
汞 (Hg)	mg/kg	38	0.013	0.018	0.015	0.014	0.019	0.018	0.018	0.012	0.016	0.016
砷 (As)	mg/kg	60	3.36	3.42	3.33	3.38	3.41	3.35	3.40	3.32	3.37	3.32
铅 (Pb)	mg/kg	800	14	17	15	13	18	16	19	17	15	16
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	11	14	12	15	14	11	12	17	16	15
镍 (Ni)	mg/kg	900	18	22	20	20	19	21	23	18	22	23
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
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
1,1,2,2-四氯乙烷	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	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
蒎	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]蒎	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]荧蒎	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]荧蒎	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]蒎	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 4.3-17 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	0~0.2m
			柱状样 T5			柱状样 T6			表层样 T7
镉 (Cd)	mg/kg	65	0.06	0.10	0.08	0.11	0.09	0.10	0.08
汞 (Hg)	mg/kg	38	0.013	0.017	0.014	0.019	0.015	0.018	0.018
砷 (As)	mg/kg	60	3.35	3.41	3.32	3.44	3.35	3.39	3.36
铅 (Pb)	mg/kg	800	15	18	16	17	13	15	14
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	13	18	15	14	17	13	13
镍 (Ni)	mg/kg	900	20	19	23	24	18	22	20
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
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
蒎	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]蒎	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]荧蒎	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]荧蒎	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]蒎	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	10	13	11	未检出	未检出	未检出	15

续表 4.3-17 土壤环境监测结果

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	0.08	0.06	0.06	0.08
汞 (Hg)	mg/kg	3.4	0.017	0.012	0.012	0.017
砷 (As)	mg/kg	25	3.30	3.33	3.42	3.33
铅 (Pb)	mg/kg	170	16	15	15	17
铜 (Cu)	mg/kg	100	46	52	41	46
镍 (Ni)	mg/kg	190	14	18	12	15
铬 (Cr)	mg/kg	250	21	19	18	20
锌 (Zn)	mg/kg	300	50	46	46	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 4.3-18 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 T4
镉 (Cd)	mg/kg	65	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002
汞 (Hg)	mg/kg	38	0.0003	0.0005	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0003	0.0004	0.0004
砷 (As)	mg/kg	60	0.056	0.057	0.056	0.056	0.057	0.056	0.057	0.055	0.056	0.055
铅 (Pb)	mg/kg	800	0.018	0.021	0.019	0.016	0.023	0.020	0.024	0.021	0.019	0.020
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	0.020	0.024	0.022	0.022	0.021	0.023	0.026	0.020	0.024	0.026
含盐量	μg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
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
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
1,1,2,2-四氯乙烷	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	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
蒎	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]蒎	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]荧蒎	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]荧蒎	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]蒎	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 4.3-18 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	0~0.2m
			柱状样 T5 (补充)			柱状样 T6 (补充)			表层样 T7
镉 (Cd)	mg/kg	65	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001
汞 (Hg)	mg/kg	38	0.0003	0.0004	0.0004	0.0005	0.0004	0.0005	0.0005
砷 (As)	mg/kg	60	0.056	0.057	0.055	0.057	0.056	0.057	0.056
铅 (Pb)	mg/kg	800	0.019	0.023	0.020	0.021	0.016	0.019	0.018
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	0.0011	0.0011	0.0009	0.0011	0.0011	0.0009	0.0010
镍 (Ni)	mg/kg	900	0.022	0.021	0.026	0.027	0.020	0.024	0.022
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

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
1,1,1,2-四氯乙烯	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

续表 4.3-18 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	0.133	0.100	0.100	0.133
汞 (Hg)	mg/kg	3.4	0.0050	0.0035	0.0035	0.0050
砷 (As)	mg/kg	25	0.132	0.133	0.137	0.133
铅 (Pb)	mg/kg	170	0.094	0.088	0.088	0.100
铜 (Cu)	mg/kg	100	0.460	0.520	0.410	0.460
镍 (Ni)	mg/kg	190	0.074	0.095	0.063	0.079
铬 (Cr)	mg/kg	250	0.0840	0.0760	0.0720	0.0800
锌 (Zn)	mg/kg	300	0.167	0.15	0.153	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

4.3.5.2.土壤环境质量现状评价结论

由上述分析可知，项目厂区内各监测点各层土壤中各监测因子标准指数均小于 1，满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准；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。

4.4.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。

本项目为新建工程，用地性质属于工业用地，拟建厂址现有土地为空地，总占地面积 6360m²。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018，本项目区域内无与评价项目排放污染物有关的其他在建项目或已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源，无需进行区域污染源调查。

5. 环境影响预测与评价

5.1. 施工期环境影响预测与评价

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

5.1.1. 施工期水环境影响评价

(1) 生活污水

本项目施工期人数 30 人，用水量以每人每天 50L 计，日用水量 1.5m³，排水量以用水量的 80% 计算，每天排污量为 1.2m³，施工期以 60 天计，施工期总生活污水 72m³。施工人员生活污水依托第七采油厂葡五联废压裂液处理站处理站防渗旱厕，定期清掏用作农家肥。施工期生活污水中各污染物排放量及浓度估算见下表 5.1-1。

表5.1-1 施工期生活污水污染物的产生排放情况

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

(2) 施工废水

项目在施工场地建设 15m³ 的沉淀池用于储存施工废水，经过简单的隔油和沉淀处理后，回用于施工期地面降尘；项目施工过程中产生的生活污水依托场地；施工期项目废水全部进行合理处置，对环境影响较小。

(3) 管线试压废水

本项目管线试压废水产生量较小，与施工废水一起经隔油、沉淀处理后回用于地面降尘，不外排。

5.1.2. 施工期环境空气影响评价

本项目施工期废气主要包括运输车辆产生的尾气和扬尘、施工过程产生的扬尘、废弃建筑材料堆放产生的扬尘。据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%。

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场扬尘，而这类扬尘主要与风速、地面堆场物粒径以及含水率关系较大。因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

因此，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。

5.1.3.施工期声环境影响评价

本项目施工期噪声主要来源于施工机械噪声和运输车辆噪声。施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性的特征，不同的施工设备产生的机械噪声声级各不相同。本项目施工期主要噪声源如下表 5.1-2。

表5.1-2 施工期噪声源情况

设备名称	测点距离	声级值 dB(A)
装载机	5m	85
推土机	5m	90
挖掘机	5m	84
打桩机	5m	95
卷扬机	5m	85
汽车	5m	90

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

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \gamma_2 / \gamma_1$$

式中：L1、L2 分别为距声源 γ_1 、 γ_2 处的等效 A 声级，dB（A）；

γ_1 、 γ_2 为接受点距声源的距离，m。

工程施工噪声随距离衰减后的情况如表 5.1-3 所示。

表 5.1-3 施工噪声值随距离衰减值单位

设备名称	距离声源不同处的噪声值（dB(A)）							
	5m	10m	20m	50m	100m	150m	200m	300m
装载机	85	79	73	65	59	55	53	49
推土机	90	84	78	70	64	60	58	54
挖掘机	84	78	72	64	58	54	52	48
打桩机	95	89	83	75	69	65	63	59

卷扬机	85	79	73	65	59	55	53	49
汽车	90	84	78	70	64	60	58	54

由表 5.1-3 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，本项目施工期间产生的噪声不会对周围环境造成明显影响，其施工噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，对区域声环境不会产生显著性不良影响。

5.1.4.施工期固体废物环境影响评价

施工期固体废物主要是施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。

（1）施工人员的生活垃圾

本项目施工期生活垃圾产生量为 0.9t，施工现场设置垃圾桶，生活垃圾集中收集，由市政部门清运。

（2）建筑垃圾

本项目施工期建筑垃圾产生量为 2.423t，主要为施工废弃物，如废钢筋、建筑边角料等。建筑垃圾应及时交由当地市政部门处理，不能在场区内长时间堆存。

5.1.5.施工期生态环境影响评价

本项目为新建工程，用地性质属于工业用地，总占地面积 6360m²，不占用基本农田、耕地及林地，不涉及民房拆迁和人员搬迁。

（1）植被和土壤

本项目施工期占地将对当地植被产生直接的破坏作用，但这种破坏是短暂的，可恢复的。环评建议占压植被时，应在施工前首先进行表土剥离，待施工结束后，及时对施工场地进行全面平整，并对占压土地进行复垦，恢复植被。本项目施工过程应加强植被保护，严格管理，禁止乱占、滥用和其他破坏植被的行为。随时间推移，植被逐步恢复，因此对地表植被影响可以接受。

（2）野生动物

本项目施工期对野生动物的影响主要是噪声以及人类活动的惊扰影响。施工期噪声源主要为各种施工机械，主要包括挖掘机、推土机、打桩机等。本项目管线施工使动物生境格局发生变化，动物在管线两侧迁移时，施工活动会干扰其活动行为。项目区出现比较常见的鸟类和小型野生动物，没有珍稀和受保护的野生动物分布。随着施工期的结

束，施工噪声对野生动物的影响将随之消失。

(3) 水土流失

本项目施工期引起的水土流失主要来自表土剥离引起的地表裸露，施工和土方堆置过程中雨水冲刷等。因此在施工时应合理进行施工布置，避开雨季施工，尽可能避开树木等地段。在管道施工中执行“分层开挖原则”，施工后进行土地、植被恢复。做好现场施工人员的宣传、教育工作，严禁随意砍伐破坏施工区内外的植被、作物。施工期结束后要对施工造成的土地破坏进行土地平整及生态恢复。

5.1.6.施工期影响评价结论

(1) 施工现场施工废水和管线试压废水经隔油池和沉淀池处理后回用于地面降尘，不外排；施工人员产生的生活污水依托第七采油厂葡五联废压裂液处理站防渗旱厕，定期清掏用做农家肥。

(2) 施工期对大气环境的污染是短期的，在施工建设期间对周边的不利影响较小，可以被环境所接受。

(3) 施工期产生的噪声对周边环境影响较小。

(4) 施工现场设置垃圾桶，生活垃圾集中收集，由市政部门清运。建筑垃圾应及时交由当地市政部门处理，不能在场区内长时间堆存。

(5) 施工期生态影响为暂时性，影响程度较小。

5.2.运营期环境影响预测与评价

5.2.1.运营期地表水环境影响评价

本项目废水主要包括污油泥处理工艺产生的分离废水、锅炉排污水、冷凝器排污水、员工生活污水、初期雨水及事故废水。

(1) 生活污水

本项目职工人员 28 人，生活污水产生量为 483.84t/a。污染物产生情况：COD 为 300mg/L，0.145t/a；BOD₅ 为 200mg/L，0.097t/a；SS 为 200mg/L，0.097t/a；NH₃-N 为 30mg/L，0.014t/a。生活污水依托第七采油厂葡五联废压裂液处理站防渗旱厕，定期清掏用做农家肥。

(2) 分离废水

本项目分离废水产生量为 24000t/a，经管线进入第七采油厂葡五联废压裂液处理站处理后回注地下，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）标准后回注油层。

（3）锅炉排污水

本项目锅炉排污水的产生量为 295.8t/a，本项目锅炉排污水经管线输送至大庆油田第七采油厂葡五联废压裂液处理站回注地下，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）标准。

（4）冷凝器排污水

本项目每套含油污泥处理装置配 1 组冷凝器，冷凝器采用水循环降温，每组冷凝器循环水量为 2.5m³/h，取排污水量为循环水量的 0.4%，则 2 组冷凝器产生的排污水量为 0.02m³/h。排入含油污泥暂存池，回用生产。

（5）初期雨水

本项目初期雨水一次最大量为 45.18t/次，初期雨水源强为 COD：150mg/L、石油类：100mg/L，设一座有效容积为 90m³的初期雨水收集池，管输至第七采油厂葡五联废压裂液处理站处理后回注，不外排。

（6）事故罐

本项目发生事故时，事故废水排入新建 3 座 100m³事故罐，管输至第七采油厂葡五联废压裂液处理站处理后回注，不外排。

5.2.2.运营期地下水环境影响评价

对地下水环境影响预测主要是针对项目建设期、生产运营期和服务期满三个时期，综合考虑本项目可能对地下水环境的影响，本项目建设期生活废水产生量较小，含有害物质较少，对地下水水质影响较小，服务期满之后停止生产不产生污染物，故预测分析主要针对在生产运营期地下水水质的污染问题。

5.2.2.1.地下水环境影响条件概化

区域第四系孔隙潜水富集在亚砂土和粉细砂层，且分布不稳定，形成了厚度不等的孔隙潜水层。水位埋深不稳定，不均一，地下水位埋深一般在 3.2~6.4m。孔隙含水层粉细砂层厚度一般在 1.2~2.4m。区域单井涌水量达小于 100m³/d。由于第四系潜水含水层埋藏较浅，上部地层结构松散，极易接受大气降水和地表水体的垂直入渗补给，易受污

染。在整个松嫩平原区，地下水总体径流方向是由北向南。区域地下水区域径流与盆地径流特征具有一致性。整体上，大庆市中心存在承压水降落漏斗，导致四周承压水均向大庆市中心流动。结合本项目所在地区实际情况，项目区潜水径流方向为东北向西南，地下水水力坡度为 0.002。

5.2.2.2.正常工况

本项目依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中地下水污染防治措施，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治措施的建设项目，不进行正常状况情景下的预测”。正常状况下，在生产运行过程生产废水不外排，厂区内排水系统采用雨污分流制，生活污水依托第七采油厂葡五联废压裂液处理站防渗旱厕，定期清掏用做农家肥。建设项目对各类污染源场地及设施按照相关规范进行了严格的防渗措施，污染物从源头和末端均得到控制，阻隔了污染地下水的通道，在防渗措施下，项目污染物渗漏量甚微，不会对地下水环境造成影响。

5.2.2.3.非正常工况

（1）事故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，即污油泥暂存池含油废水泄漏对地下水产生的影响进行预测。

（2）污油泥暂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，结合地下水污染防治措施的基础上，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

污泥暂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,污染发生后 100d、1000d 或能反映特征因子迁移规律的其它重点时间节点。重点预测对地下水评价范围内地下水的影响。

⑤预测因子

预测因子选取特征污染物石油类, COD。

⑥预测参数

根据大庆市水利规划设计研究院提供的水文地质资料, 区域地下水纵向弥散系数 $0.5\text{m}^2/\text{d}$, 横向弥散系数 $0.01\text{m}^2/\text{d}$, 渗透系数 K 为 $10\text{m}/\text{d}$, 潜水地下水流速 $0.005\text{m}/\text{d}$, 潜水含水层厚度 5m , 有效孔隙度为 0.35 , 化学反应常数为 0 。

⑦预测源强

污油泥暂存池底部埋地面下 2.5m , 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, 但在生产过程中仍存在着一些潜在的事故隐患, 具有污染环境、危害工程安全的潜在因素。

污油泥暂存池底部埋地面下 2.5m , 根据区域地下水埋深等值线图可以看出底部埋深位于水位线以上。因此, 本工程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、及时控制就会污染地下水。

根据相关不同行业污染源及污染因子类比关系, 该项目可能造成地下水污染的主要污染物是石油类。类比同类项目《大庆油田华谊实业公司含油污泥环保无害化处理项目环境影响报告书》(庆环审[2019]192 号)的内容, 污油泥暂存池石油类浓度为 $625\text{mg}/\text{L}$ 、COD 为 $1940\text{mg}/\text{L}$ 。

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 $2\text{L}/\text{m}^2\text{d}$, 非正常状况按 100 倍漏损率计算。

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》(HJ610-2011)中的“F.3.2.2 一维稳定流动二维动力弥散问题”中的“F.3.2.2.1 瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源”预测模式:

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t) —t时刻点 x, y 处的浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M —瞬时注入的质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d 。

其中水文地质参数的确定：

含水层的有效影响厚度 M，潜水含水层厚度采用 5m；

水流速度 0.005；

有效孔隙度 n，含水层的有效孔隙度 0.35；

弥散系数：纵横弥散系数根据含水层岩性及渗透系数、水力坡度等因素，参照相同地区的经验值确定。根据水文地质资料，区域地下水纵向弥散系数 $0.5m^2/d$ ，横向弥散系数 $0.01m^2/d$ ，选取区域地下水 $COD \leq 3mg/L$ ，化学反应常数为 0。

⑨地下水影响预测

a、COD 预测时间为 100d 时

设定预测时间为 100d，固定时间 100d 不同距离浓度预测解析解计算，预测结果见表 5.2-1 及图 5.2-1。

由表 5.2-1 及图 5.2-1 可知，油污泥暂存池含油废水泄漏预测时间 100d 时，COD 浓度随着距离衰减，COD 污染在水流方向在 64m 处可以满足相应标准， $COD \leq 3mg/L$ 。

b、预测时间为 1000d 时

设定预测时间为 1000d，固定时间 1000d 不同距离浓度预测解析解计算，预测结果见表 5.2-2 及图 5.2-2。

由表 5.2-2 及图 5.2-2 可知，油污泥暂存池含油废水泄漏预测时间 1000d 时，COD 浓度随着距离衰减，COD 污染在水流方向在 92m 处可以满足相应标准， $COD \leq 3mg/L$ 。

c、预测时间为 3000d 时

设定预测时间为 3000d，固定时间 3000d 不同距离浓度预测解析解计算，预测结果见表 5.2-3 及图 5.2-3。

由表 5.2-3 及图 5.2-3 可知，污油泥暂存池含油废水泄漏预测时间 3000d 时，COD 浓度随着距离衰减，COD 污染在水流方向在 137m 处可以满足相应标准， $COD \leq 3mg/L$ 。

表 5.2.1 泄漏事故状态下 COD100 天对地下水的影响预测结果表 单位：(mg/L)

x 轴 \ y 轴	-50m	-20m	0	20m	50m
-50m	0.00E+00	6.13E-06	1.23E-05	6.13E-06	0.00E+00
-20m	0.00E+00	5.59E-01	1.12E+00	5.59E-01	0.00E+00
0	0.00E+00	1.33E+01	2.66E+01	1.33E+01	0.00E+00
20m	0.00E+00	2.70E+01	5.39E+01	2.70E+01	0.00E+00
50m	0.00E+00	1.44E+01	2.88E+01	1.44E+01	0.00E+00

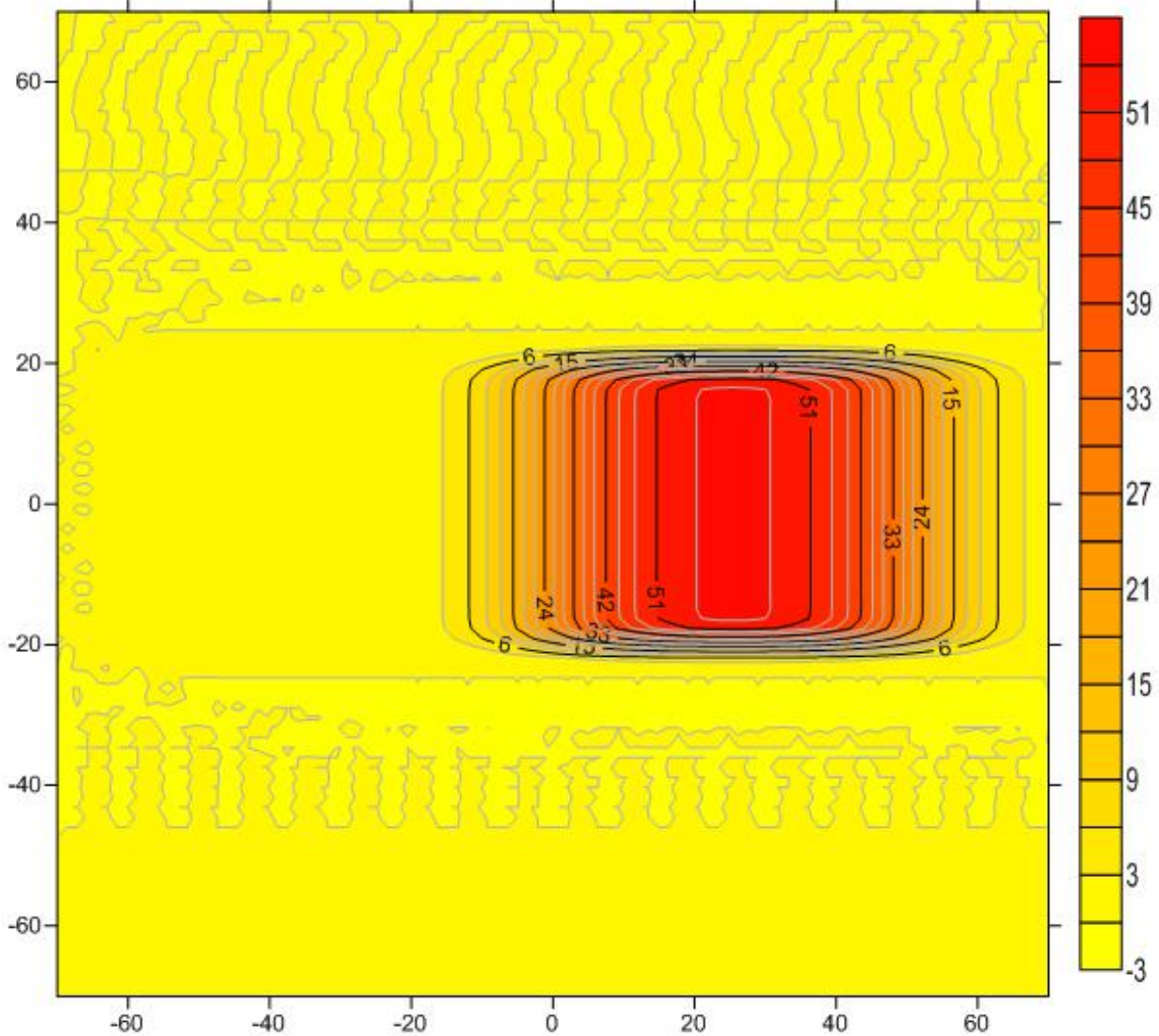


图 5.2-1 泄漏事故状态下 COD 第 100d 预测范围示意图（单位：m，地下水流向为横轴右方向）

表 5.2.2 泄漏事故状态下 COD1000 天地下水的影响预测结果表 单位：(mg/L)

x 轴 \ y 轴	-100m	-50m	0	50m	100m
-100m	0.00E+00	2.82E-10	2.48E-02	2.82E-10	0.00E+00
-50m	0.00E+00	2.50E-08	2.20E+00	2.50E-08	0.00E+00
0	0.00E+00	2.27E-07	1.99E+01	2.27E-07	0.00E+00
50m	0.00E+00	2.27E-07	1.99E+01	2.27E-07	0.00E+00
100m	0.00E+00	2.50E-08	2.20E+00	2.50E-08	0.00E+00

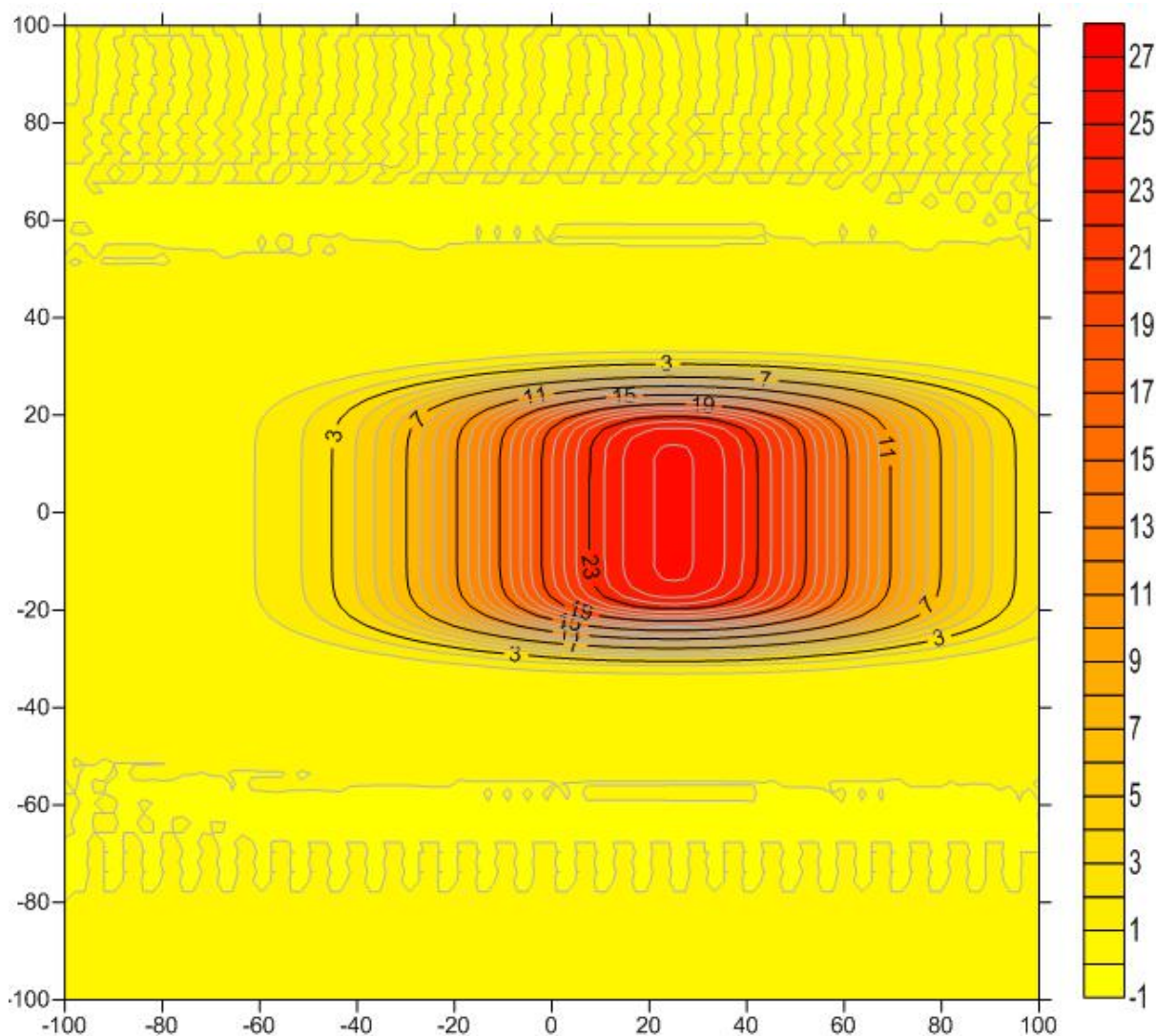


图 5.2-2 泄漏事故状态下 COD 第 1000d 预测范围示意图（单位：m，地下水流向为横轴右方向）

表 5.2.3 泄漏事故状态下 COD3000 地下水的影响预测结果表

单位: (mg/L)

x 轴 \ y 轴	-100m	-50m	0	50m	100m
-100m	0.00E+00	5.38E-04	8.61E-01	5.38E-04	0.00E+00
-50m	0.00E+00	3.12E-03	4.99E+00	3.12E-03	0.00E+00
0	0.00E+00	8.12E-03	1.30E+01	8.12E-03	0.00E+00
50m	0.00E+00	9.52E-03	1.52E+01	9.52E-03	0.00E+00
100m	0.00E+00	5.03E-03	8.04E+00	5.03E-03	0.00E+00

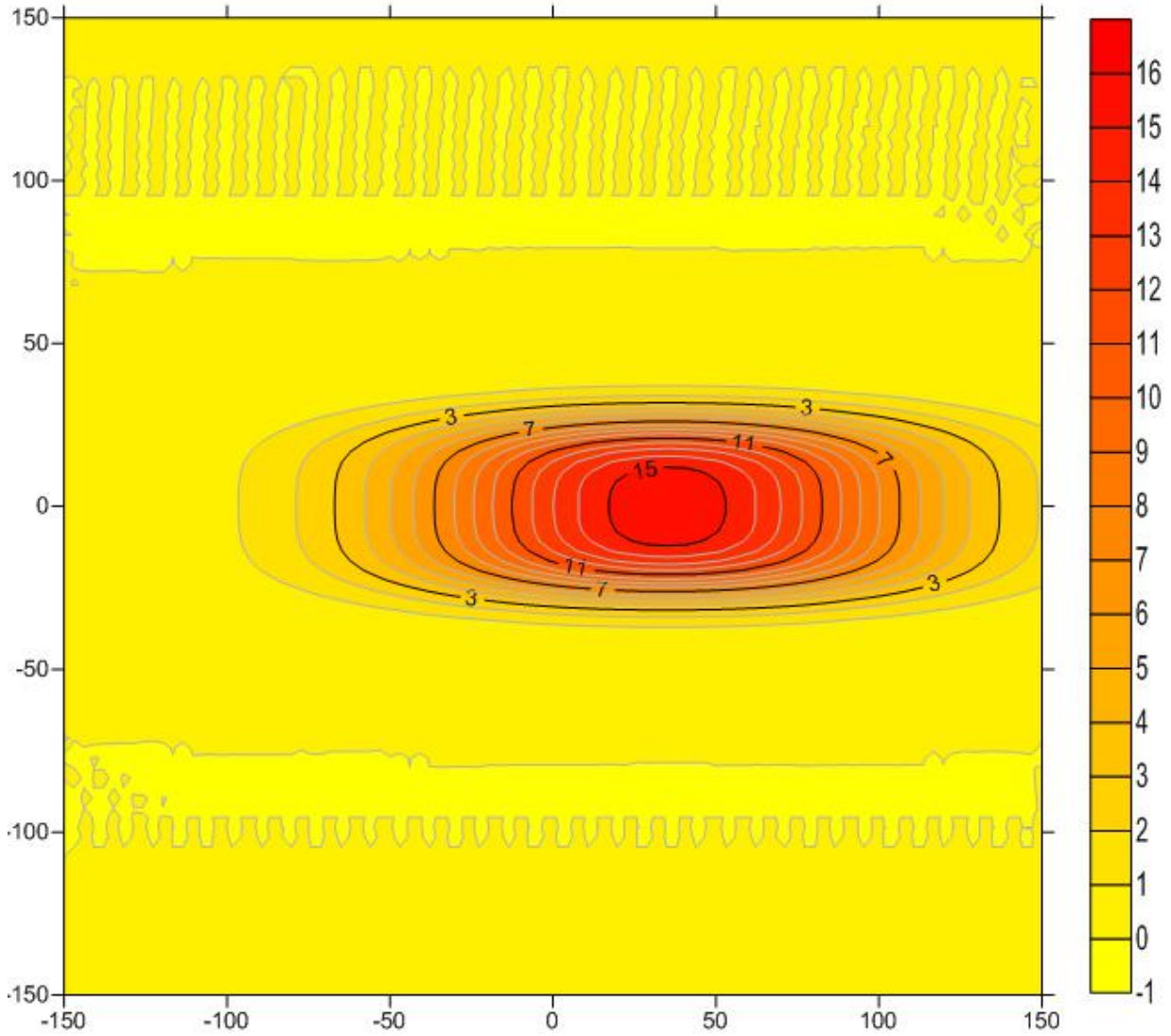


图 5.2-3 泄漏事故状态下 COD 第 3000d 预测范围示意图 (单位: m, 地下水流向为横轴右方向)

d、石油类预测时间为 100d 时

设定预测时间为 100d，固定时间 100d 不同距离浓度预测解析解计算，预测结果见表 5.2-4 及图 5.2-4。

由表 5.2-4 及图 5.2-4 可知，污油泥暂存池含油废水泄漏预测时间 100d 时，石油类浓度随着距离衰减，石油类污染在水流方向在 65m 处可以满足区域地下水背景值标准，石油类 $\leq 0.05\text{mg/L}$ （参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准值）。

e、预测时间为 1000d 时

设定预测时间为 1000d，固定时间 1000d 不同距离浓度预测解析解计算，预测结果见表 5.2-5 及图 5.2-5。

由表 5.2-5 及图 5.2-5 可知，污油泥暂存池含油废水泄漏预测时间 1000d 时，石油类浓度随着距离衰减，石油类污染在水流方向在 91m 处可以满足区域地下水背景值标准，石油类 $\leq 0.05\text{mg/L}$ （参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准值）。

f、预测时间为 3000d 时

设定预测时间为 3000d，固定时间 3000d 不同距离浓度预测解析解计算，预测结果见表 5.2-6 及图 5.2-6。

由表 5.2-6 及图 5.2-6 可知，污油泥暂存池含油废水泄漏预测时间 3000d 时，石油类浓度随着距离衰减，石油类污染在水流方向在 130m 处可以满足区域地下水背景值标准，石油类 $\leq 0.05\text{mg/L}$ （参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准值）。

表 5.2.4 泄漏事故状态下石油类 100 天对地下水的影响预测结果表

单位: (mg/L)

x 轴 \ y 轴	-50m	-20m	0	20m	50m
-50m	0.00E+00	8.23E-08	1.65E-07	8.23E-08	0.00E+00
-20m	0.00E+00	7.51E-03	1.50E-02	7.51E-03	0.00E+00
0	0.00E+00	1.79E-01	3.57E-01	1.79E-01	0.00E+00
20m	0.00E+00	3.62E-01	7.24E-01	3.62E-01	0.00E+00
50m	0.00E+00	1.93E-01	3.87E-01	1.93E-01	0.00E+00

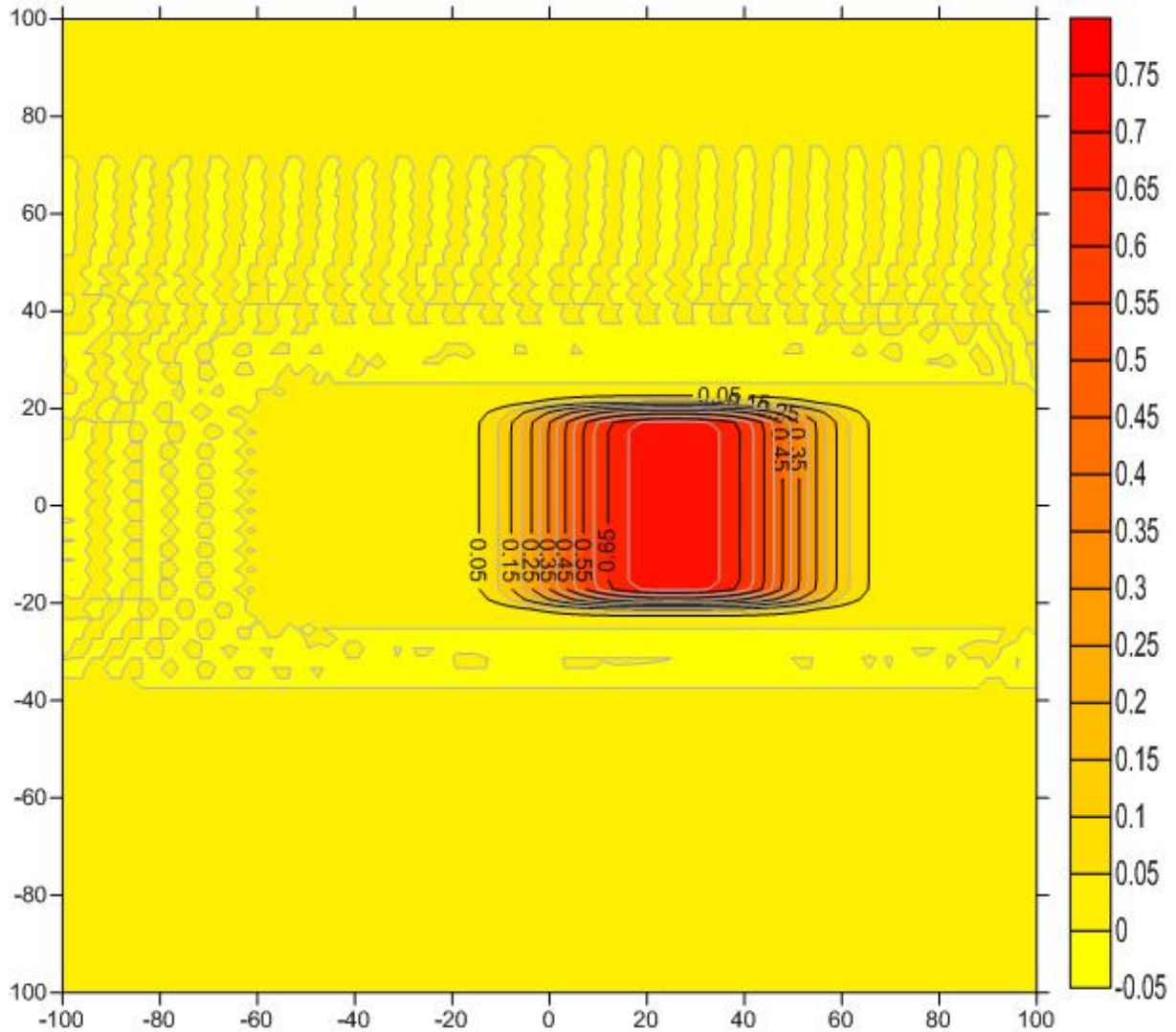


图 5.2-4 泄漏事故状态下石油类第 100d 预测范围示意图 (单位: m, 地下水流向为横轴右方向)

表 5.2.5 泄漏事故状态下石油类 1000 天地下水的的影响预测结果表

单位:(mg/L)

x 轴 \ y 轴	-100m	-50m	0	50m	100m
-100m	0.00E+00	3.78E-12	3.33E-04	3.78E-12	0.00E+00
-50m	0.00E+00	3.36E-10	2.95E-02	3.36E-10	0.00E+00
0	0.00E+00	3.04E-09	2.68E-01	3.04E-09	0.00E+00
50m	0.00E+00	3.04E-09	2.68E-01	3.04E-09	0.00E+00
100m	0.00E+00	3.36E-10	2.95E-02	3.36E-10	0.00E+00

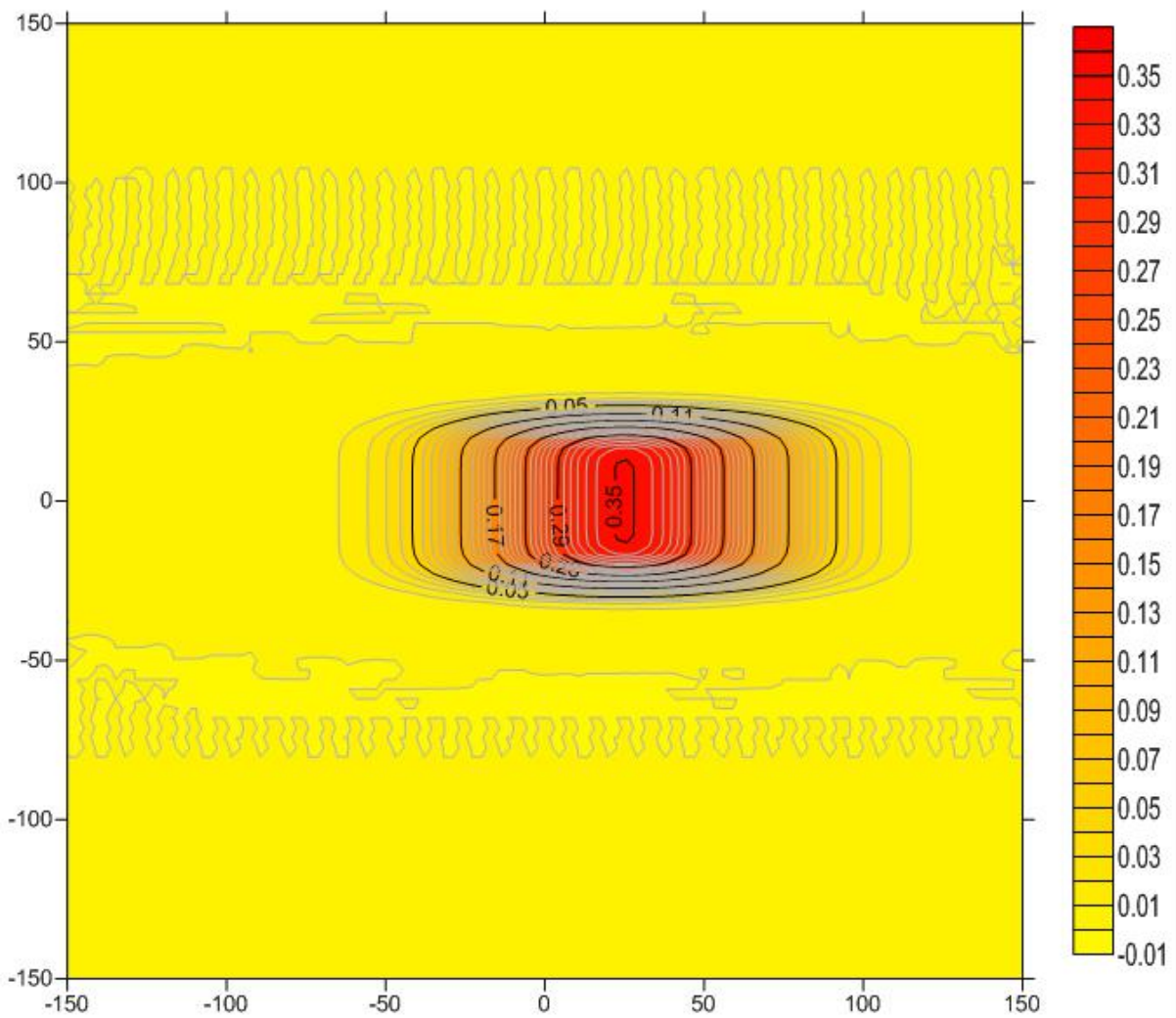


图 5.2-5 泄漏事故状态下石油类第 1000d 预测范围示意图 (单位: m, 地下水流向为横轴右方向)

表 5.2.6 泄漏事故状态下石油类 3000 天地下水的的影响预测结果表

单位: (mg/L)

x 轴 \ y 轴	-100m	-50m	0	50m	100m
-100m	0.00E+00	7.23E-06	1.16E-02	7.23E-06	0.00E+00
-50m	0.00E+00	4.18E-05	6.69E-02	4.18E-05	0.00E+00
0	0.00E+00	1.09E-04	1.74E-01	1.09E-04	0.00E+00
50m	0.00E+00	1.28E-04	2.04E-01	1.28E-04	0.00E+00
100m	0.00E+00	6.75E-05	1.08E-01	6.75E-05	0.00E+00

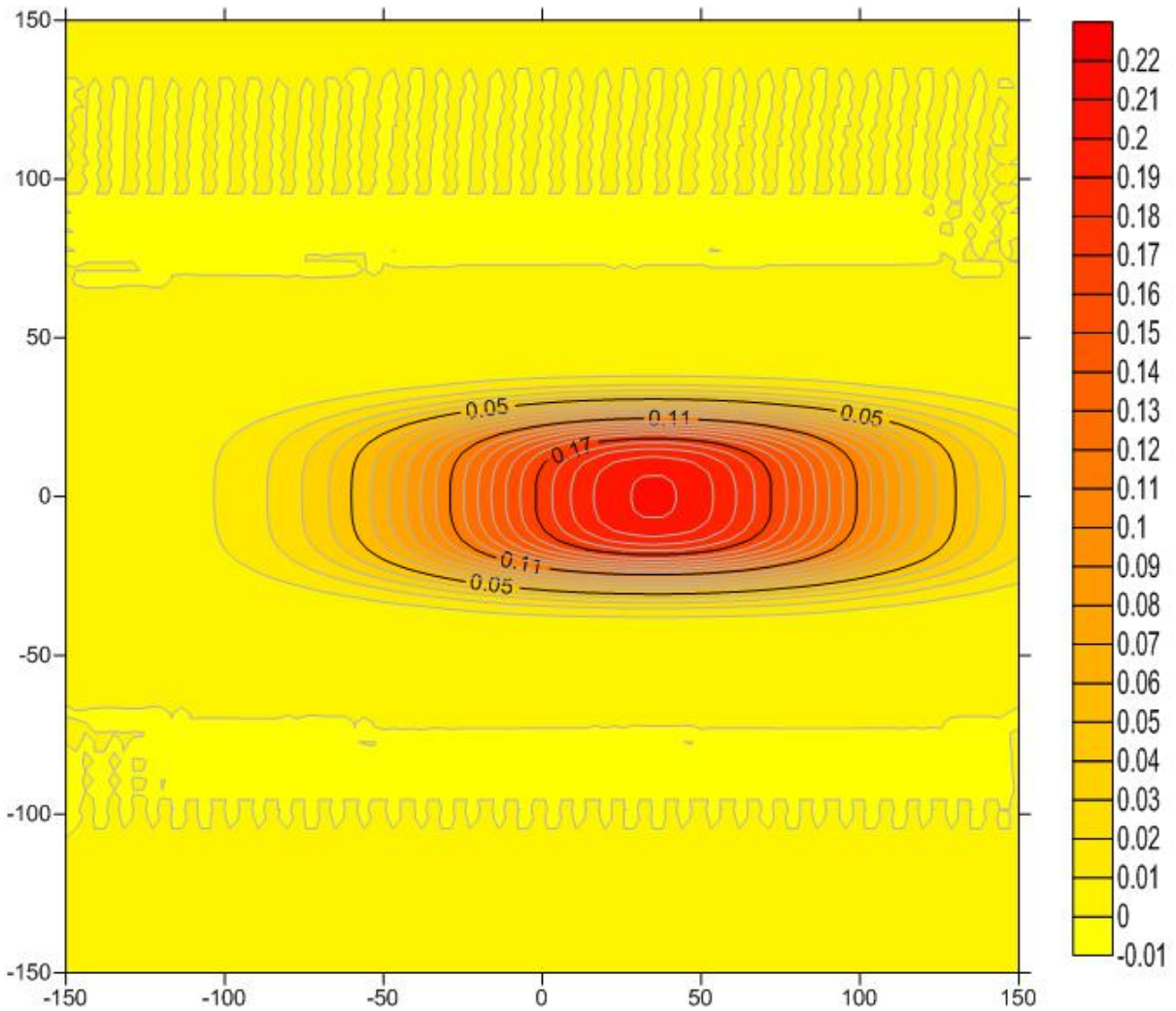


图 5.2-6 泄漏事故状态下石油类第 3000d 预测范围示意图 (单位: m, 地下水流向为横轴右方向)

5.2.2.4.脱油泥利用的地下水环境影响分析

本项目生产过程得到的脱油泥含油率小于 3‰，含油率、汞、铜、锌、镍、铅、镉、pH 值、含水率等指标均满足《油田含油污泥综合利用污染控制标准》(DB23/T1413-2010) 农用标准，由大庆市第七采油厂拉运接收处理。由于脱油泥已符合农用标准，不会对周边地下水环境产生影响。

综上，项目脱油泥由大庆油田第七采油厂拉运接收处理，对周边地下水环境影响较小。

5.2.2.5.地下水影响分析结论

非正常状况下，厂区泄漏液中的污染物均会在评价区内潜水含水层形成污染晕，其影响范围在厂区周边；含油污泥暂存池非正常泄漏 100d 后，在泄漏点沿地下水流动方向下游 64m 范围内；含油污泥暂存池非正常泄漏 1000d 后，在泄漏点沿地下水流动方向下游 92m 范围内；含油污泥暂存池非正常泄漏 3000d 后，在泄漏点沿地下水流动方向下游 137m 范围内，COD 的浓度大于 3mg/L，其余范围浓度值均能够满足《地下水质量标准》(GB/T 14852.65-2017) III 类标准 ($\leq 3\text{mg/L}$)，不会对其产生影响。

含油污泥暂存池非正常泄漏 100d 后，在泄漏点沿地下水流动方向下游 65m 范围内；含油污泥暂存池非正常泄漏 1000d 后，在泄漏点沿地下水流动方向下游 91m 范围内；含油污泥暂存池非正常泄漏 3000d 后，在泄漏点沿地下水流动方向下游 130m 范围内，石油类的浓度大于 0.05mg/L，其余范围浓度值均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准 ($\leq 0.05\text{mg/L}$)。不会对其产生影响。

本项目含油污泥储存池距离厂界较近，一旦防渗衬层失效污染晕就会扩散至厂界外。因此，有必要针对厂区易发生渗漏部位内重点区域进行有效的监控，并提出防渗失效的应急措施和污染控制措施。本项目设置了监测井，要求企业对监测井内水质指标石油类进行监测，监测周期为每季度 1 次，如发现指标异常增大或超标，应进行全面排查，找到污染源并排除，保障及时发现及时排除，将影响控制在厂界内。

5.2.3.运营期环境空气影响评价

5.2.3.1评价区气象资料

(1) 资料来源

本次评价常规地面气象观测资料利大庆市气象站地面气象观测站多年观测资料及

2019年逐日、逐次的常规气象观测资料，常规高空气象资料利用中尺度MM5模拟生成的2019年高空气象探测资料。

(2) 气候概况

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

大庆市（2000~2019年）年主要气象要素统计结果见表 5.2-7，大庆市（2000~2019年）年风向频率见表 5.2-8、大庆市（2000~2019年）各月风向频率见表 5.2-9、风向玫瑰图见图 5-2-7。

表 5.2-7 大庆市（2000~2019年）气象观测站主要气象要素统计表

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	5.27		
累年极端最高气温（℃）	36.00	2000/7/10	38.8
累年极端最低气温（℃）	-28.84	2010/1/13	-36.9
多年平均气压（hPa）	996.29		
多年平均水汽压（hPa）	7.96		
多年平均相对湿度（%）	59.83		
多年平均降雨量（mm）	549.10	2018/07/25	96.80
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0	
多年平均雷暴日数（d）	17.69		
多年平均冰雹日数（d）	0.45		
多年平均大风日数（d）	4.25		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向	19.77	2019/07/29	26.20null
多年平均风速（m/s）	2.26		
多年主导风向、风向频率（%）	WSW8.92		
多年静风频率（风速 <0.2m/s）（%）	4.14		

表 5.2-8 大庆市多年（2000~2019年）风向频率表（%）

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

表 5.2-9 大庆市（2000~2019年）各月风向频率表（%）

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

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

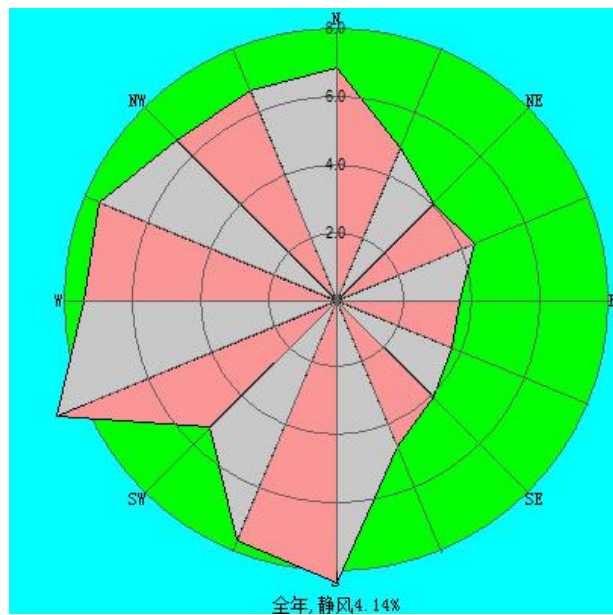


图 5.2-7 大庆市多年（2000~2019 年）风向玫瑰图

(3) 常规气象资料分析

1) 风速

大庆市2019年地面气象资料中年平均风速的月变化见表5.2-10，季小时平均风速的日变化见表5.2-11，年平均温度的月变化图见图5.2-8，年平均风速的月变化见图5.2-9，季小时平均风速的日变化见图5.2-10。

表 5.2-10 大庆市 2019 年平均风速的月变化情况

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

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

表 5.2-11 大庆市 2019 年季小时平均风速的日变化

风速(m/s) \ 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.96	2.97	2.97	2.80	2.83	3.02	3.51	3.83	4.29	4.56	4.82	4.96
夏季	2.16	2.20	2.09	2.06	2.21	2.47	2.68	2.88	3.07	3.24	3.33	3.38
秋季	2.70	2.65	2.61	2.60	2.65	2.64	2.85	3.32	3.83	4.25	4.30	4.27
冬季	2.63	2.62	2.61	2.47	2.44	2.51	2.57	2.78	2.96	3.36	3.53	3.77
风速(m/s) \ 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	5.12	4.93	4.78	4.50	3.99	3.09	2.69	2.72	2.90	2.91	3.09	3.05
夏季	3.34	3.23	3.35	3.09	2.93	2.69	2.24	2.10	2.15	2.18	2.04	2.13
秋季	4.32	4.26	3.96	3.41	2.70	2.39	2.31	2.37	2.49	2.69	2.63	2.73
冬季	3.76	3.77	3.53	2.97	2.25	1.98	2.12	2.34	2.39	2.50	2.56	2.60

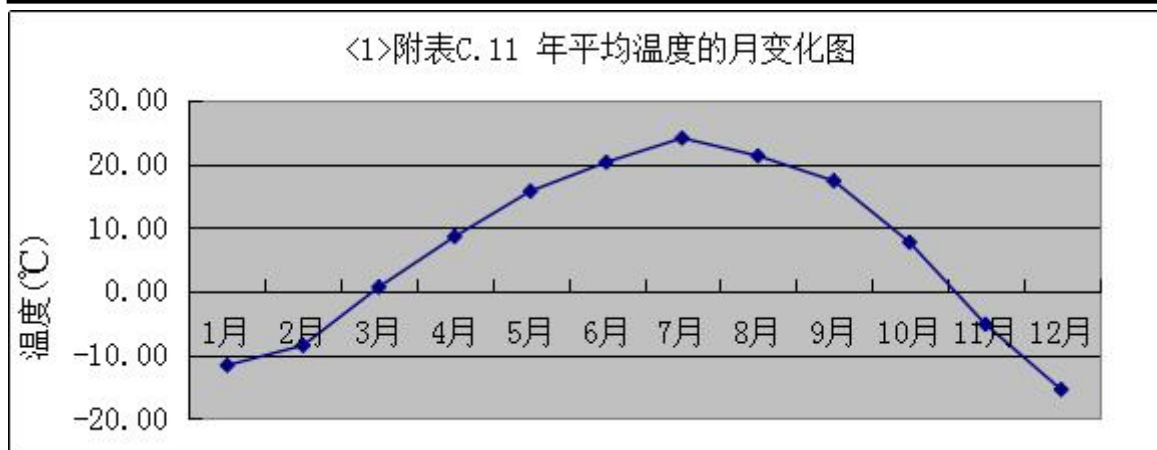


图 5.2-8 年平均温度的月变化图



图 5.2-9 年平均风速的月变化图

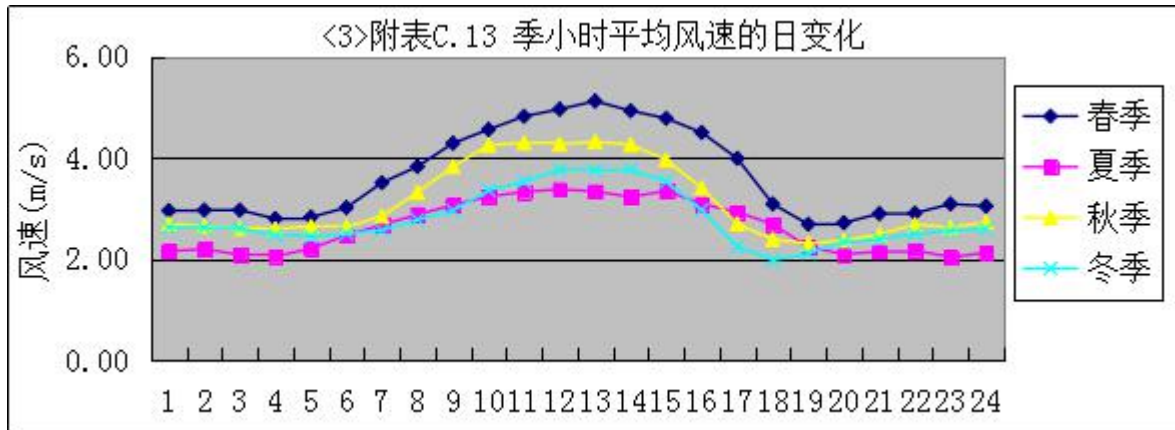


图 5.2-10 季小时平均风速的日变化图

2) 风向、风频

大庆市2019年年均风频的月变化见表5.2-12，大庆市2019年年均风频的季变化及年年均风频情况表5.2-13，各季和年平均各风向风频玫瑰图见图5.2-11。

表 5.2-12 大庆市 2019 年各月平均风频的月变化表

风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	3.23	1.08	0.67	0.13	0.67	0.67	1.21	2.02	12.63	14.65	6.99	7.66	8.06	9.54	16.67	13.84	0.27
二月	2.08	0.74	0.74	1.04	2.98	1.93	0.30	0.45	4.46	10.42	8.78	6.55	12.50	15.18	22.47	9.08	0.30
三月	13.17	6.45	2.69	1.75	1.34	0.67	1.08	1.75	11.29	10.48	5.91	4.97	4.03	5.65	17.47	10.89	0.40
四月	9.17	4.31	2.08	1.67	1.67	0.69	1.67	4.17	11.67	11.53	8.89	4.44	4.58	5.69	15.69	11.94	0.14
五月	6.72	4.30	4.57	2.28	2.42	1.75	1.75	3.90	14.92	11.96	7.39	4.30	6.72	5.38	11.69	9.41	0.54
六月	5.69	8.47	10.42	8.47	9.31	4.58	4.44	2.50	5.00	11.11	8.89	6.67	3.33	2.64	4.31	4.03	0.14
七月	5.78	3.23	4.44	5.38	9.41	7.39	5.51	6.05	14.38	8.87	4.30	4.97	4.44	2.69	4.97	7.93	0.27
八月	11.29	12.23	9.95	4.03	5.38	2.55	4.70	4.97	8.06	10.08	5.91	2.82	2.55	2.55	6.72	5.51	0.67
九月	4.86	2.08	1.94	1.94	3.47	1.53	2.78	5.83	19.44	17.78	6.81	5.28	5.69	6.53	8.06	5.69	0.28
十月	4.44	6.45	2.96	1.48	2.69	3.36	4.57	2.28	12.37	15.99	8.47	4.97	6.05	6.59	10.48	6.72	0.13
十一月	5.69	2.50	0.56	0.69	2.50	0.42	1.11	3.33	11.39	10.14	7.92	6.67	9.86	11.53	17.78	7.50	0.42
十二月	6.32	1.75	3.09	4.30	4.17	2.15	2.42	1.75	11.69	15.59	6.99	4.44	4.30	10.08	12.63	8.33	0.00

表 5.2-13 大庆市 2019 年年均风频的季变化及年年均风频表

风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
--------	---	-----	----	-----	---	-----	----	-----	---	-----	----	-----	---	-----	----	-----	---

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

大庆市2019年风频玫瑰图

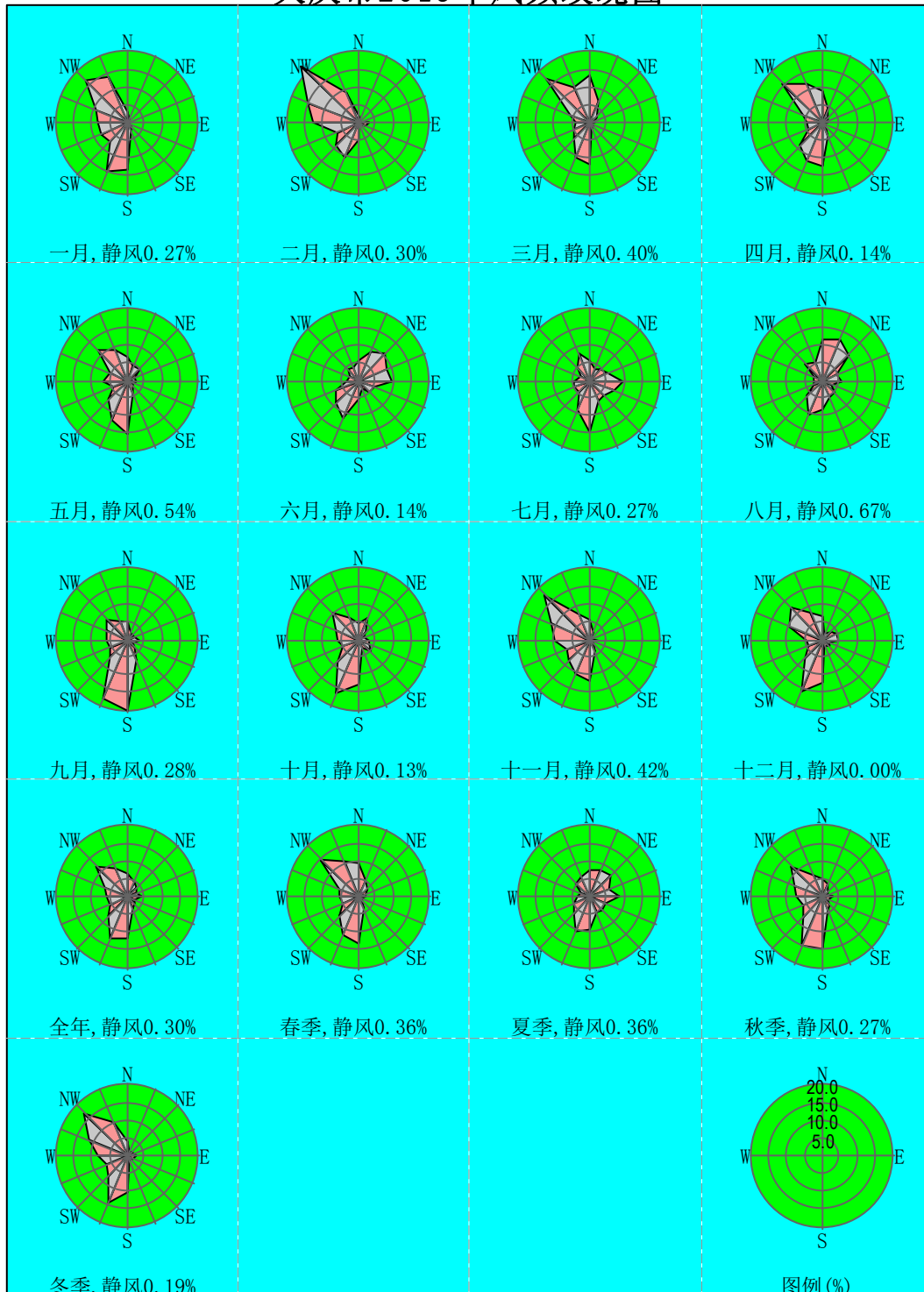


图 5.2-11 大庆市 2019 年各季及全年风向玫瑰图

3) 主导风向

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

5.2.3.2大气环境影响预测方案

1、预测参数选取

采用HJ2.2-2018推荐模式清单中的Aermod模型进行预测，Aermod模型版本号为2.2.0.23875。地形按复杂地形考虑。

本评价大气环境影响预测中气象观测气象数据来源及数据基本信息见表5.2-14，模拟高空气象数据信息见表5.2-15。

表 5.2-14 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	经纬度°		气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份/年	气象要素
			经度	纬度	X	Y				
大庆市气象站	50850	一般站	124.99	46.6208	26594	5	8.48	152.3	2019	温度、风速、风向、总云量、低云量

表 5.2-15 模式高空气象数据表

经纬度		数据年份/年	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度			
124.99	46.6208	2019	大气压、高度、干球温度、露点温度、风向、风速	中尺度数值模式MM5模拟生成

地形数据由三捷环境工程咨询有限公司提供的软件配套数据库提供。

模型所需近地面参数按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置。

2、大气预测方案

- (1) 预测因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP及非甲烷总烃。
- (2) 预测范围：覆盖评价范围，为项目厂界外延2.5km。
- (3) 预测模型：AERMOD（预测范围小于50km）。
- (4) 预测与评价内容

本评价大气环境影响预测与评价内容见表5.2-16。

表 5.2-16 本项目预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源 排放形式	预测内容	评价内容
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	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的 保证率日平均质量浓度和年 平均质量浓度的占标率，或 短浓度的达标情况
	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 防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

注：本项目评价范围内无在建项目污染源及削减源

(5) 污染源

①本项目新增污染源

本项目预测大气污染源技术数据详见表 5.2-17 和表 5.2-18。

表 5.2-17 正常工况下有组织污染源预测参数表

污染源名称		排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流速 (m/s)	烟气 温度/℃	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									
燃气锅炉	P1	124.66001	45.79695	128	15	0.5	0.99	100	6480	正常	SO ₂	0.019
											NO ₂	0.073
											PM ₁₀	0.011
											非甲烷总烃	0.004
密闭旋转 蒸馏炉	P2	124.65983	45.79714	128	15	0.4	0.71	100	6480	正常	SO ₂	0.046
											NO ₂	0.182
											PM ₁₀	0.028
											非甲烷总烃	0.01

表 5.2-18 正常工况下无组织污染源预测参数表

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									
5000m ³ 污泥 暂存池	124.65909	45.79704	129	40	50	170	1	6480	正常	非甲烷总烃	0.31
生产区	124.65966	45.79715	129	102	104	75	2	6480	正常	非甲烷总烃	0.005
	124.65966	45.79715	129	102	104	75	2	924	正常	卸料扬尘	0.055

注：本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

本项目所需原料主要为污油泥，运输方式油田开采地运输至本项目厂区内。连接油田开采地与项目厂区的交通道路为城市主干路。受本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。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。

5.2.3.3 大气环境影响预测结果与分析

(1) 新增污染源贡献浓度结果

本项目主要选取大气环境影响评价范围内敏感目标哈拉不托、姜家围子屯进行预测，本评价采用 AERMOD 推荐模式计算评价范围内区域最大浓度影响值。

表 5.2-19 新增污染源各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/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 /%	达标 情况
SO ₂	哈拉不托	小时值	0.99036	19120923	0.28	达标
		日均值	0.15601	19011324	0.15	达标
		年均值	0.00834	平均值	0.05	达标
	姜家围子屯	小时值	1.0502	19040102	0.33	达标
		日均值	0.2018	19020924	0.22	达标
		年均值	0.0243	平均值	0.04	达标
	区域最大落地浓度	小时值	6.51012	19070806	1.30	达标
		日均值	1.58397	19082324	1.06	达标
		年均值	0.19722	平均值	0.33	达标
NO ₂	哈拉不托	小时值	3.91503	19120923	3.16	达标
		日均值	0.61671	19011324	1.25	达标
		年均值	0.03298	平均值	0.31	达标
	姜家围子屯	小时值	4.15156	19040102	3.73	达标
		日均值	0.79757	19020924	1.86	达标
		年均值	0.09612	平均值	0.29	达标
	区域最大落地浓度	小时值	29.53006	19070806	14.77	达标
		日均值	7.18434	19082324	8.98	达标
		年均值	0.89452	平均值	2.24	达标
PM ₁₀	哈拉不托	日均值	0.09507	19011324	0.09	达标
		年均值	0.00508	平均值	0.02	达标
	姜家围子屯	日均值	0.12295	19020924	0.13	达标
		年均值	0.01482	平均值	0.02	达标
	区域最大落地浓度	日均值	0.94379	19082324	0.63	达标
		年均值	0.11752	平均值	0.17	达标
TSP	哈拉不托	日均值	0.39206	19120923	0.49	达标
		年均值	0.04789	平均值	0.007	达标
	姜家围子屯	日均值	0.41641	19012305	0.61	达标
		年均值	0.01638	平均值	0.006	达标
	区域最大落地浓度	日均值	60.76652	19122624	20.26	达标
		年均值	24.42861	平均值	12.21	达标

NMHC	哈拉不托	小时值	21.2649	19120923	1.02	达标
	姜家围子屯	小时值	23.4758	19011417	1.26	达标
	区域最大落地浓度	小时值	1383.65	19030317	69.18	达标

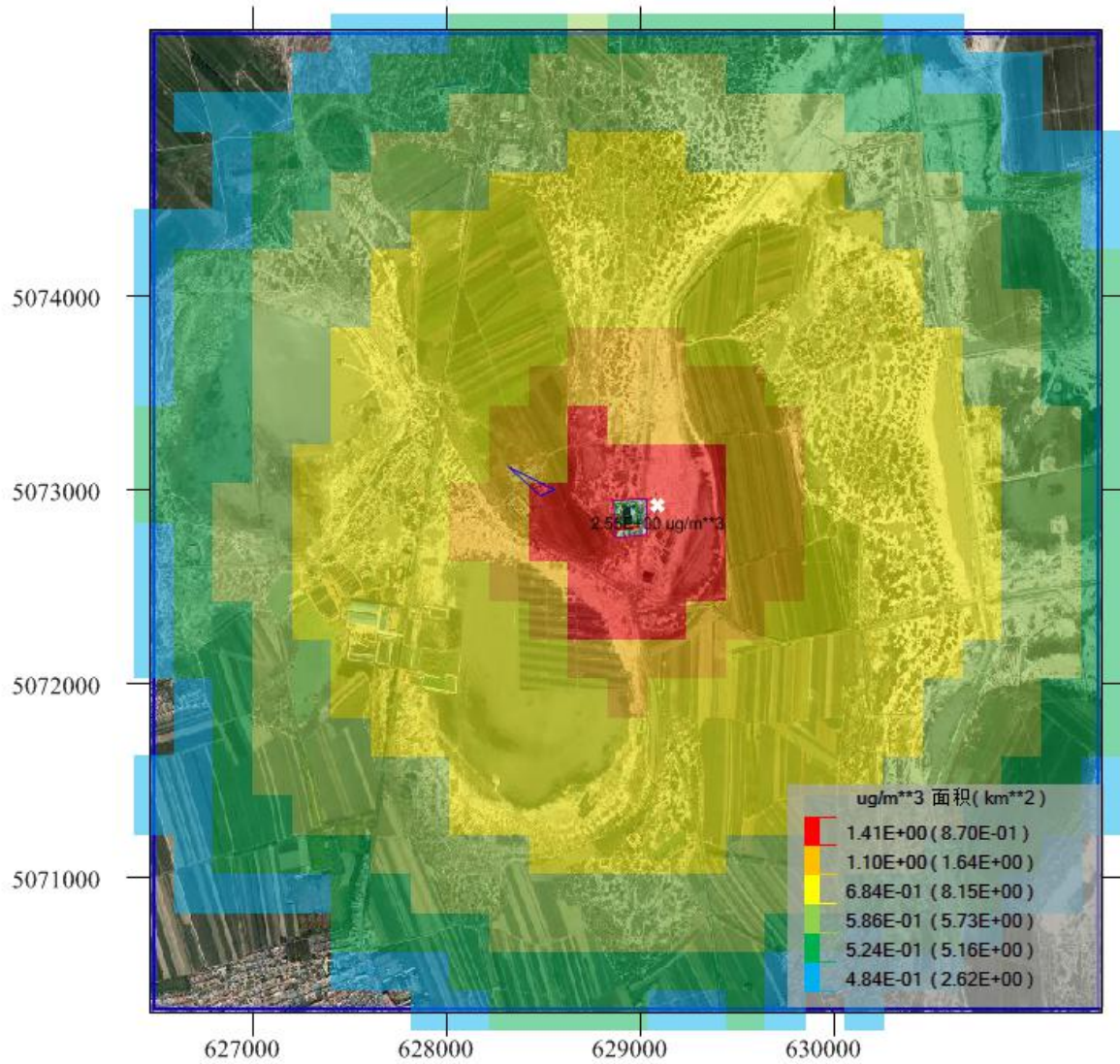


图 5.2-12 SO₂ 小时值贡献浓度分布图

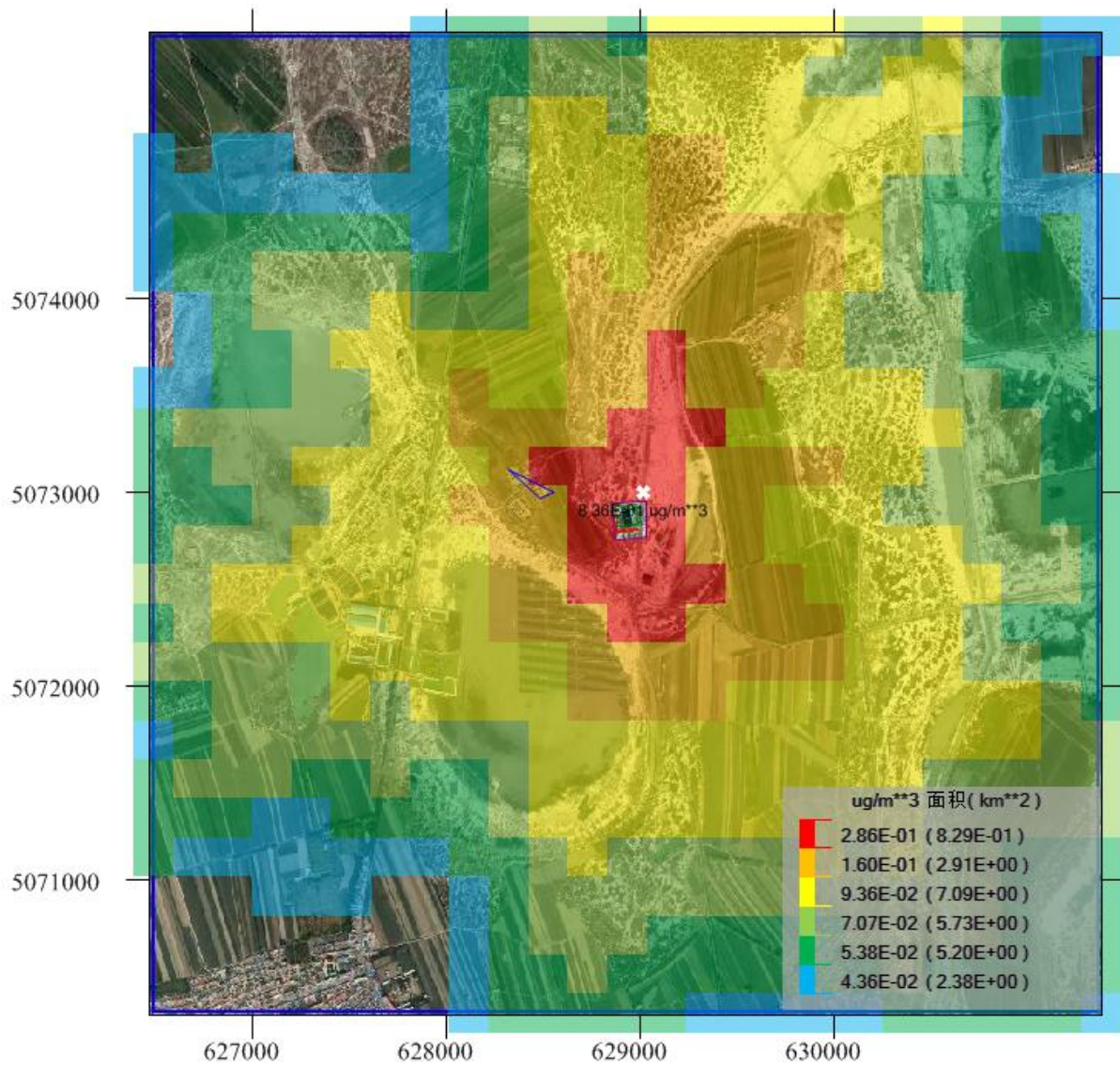


图 5.2-13 SO₂ 日均值贡献浓度分布图

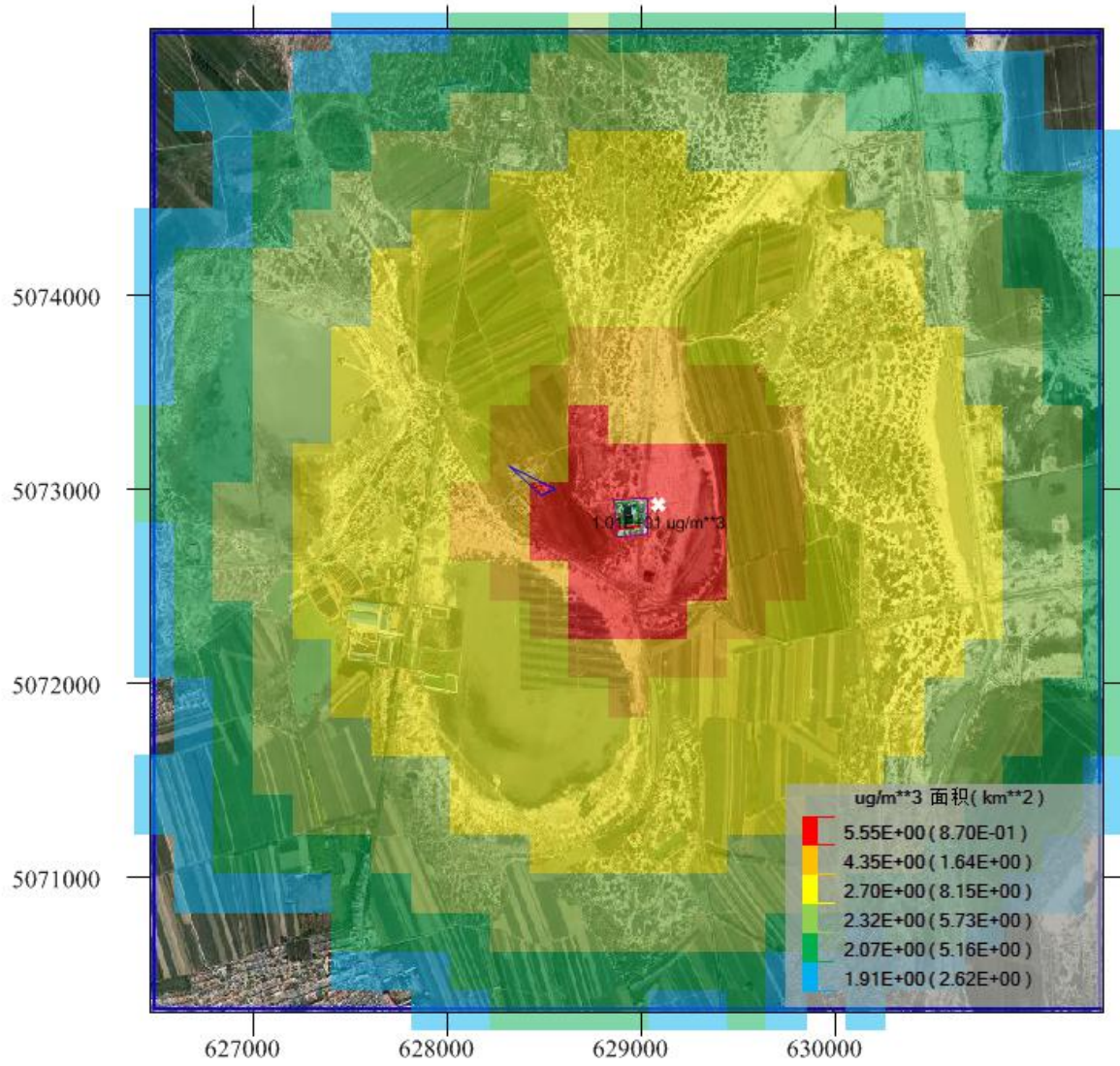


图 5.2-14 NO₂小时值贡献浓度分布图

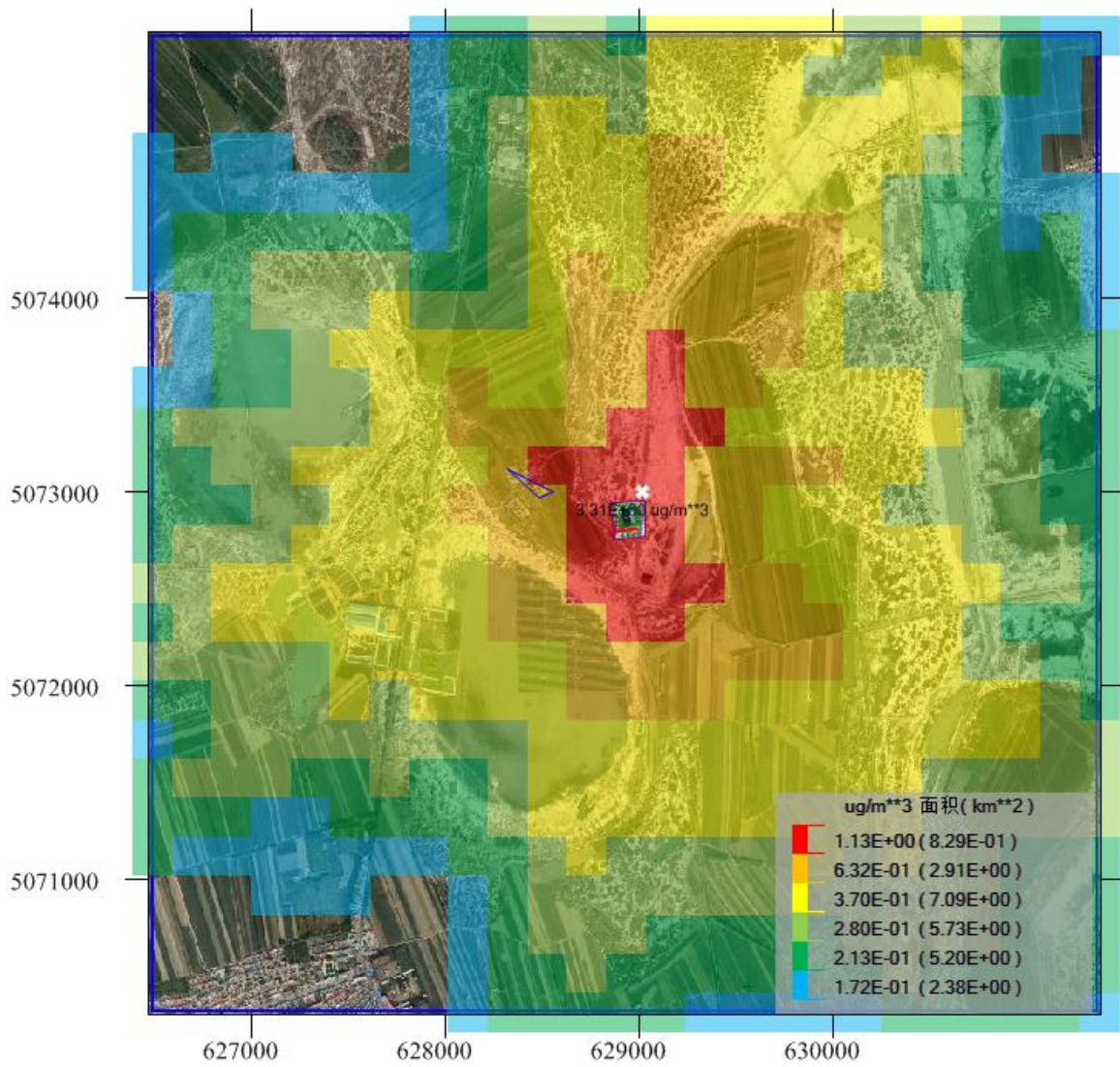


图 5.2-15 NO₂ 日均值贡献浓度分布图

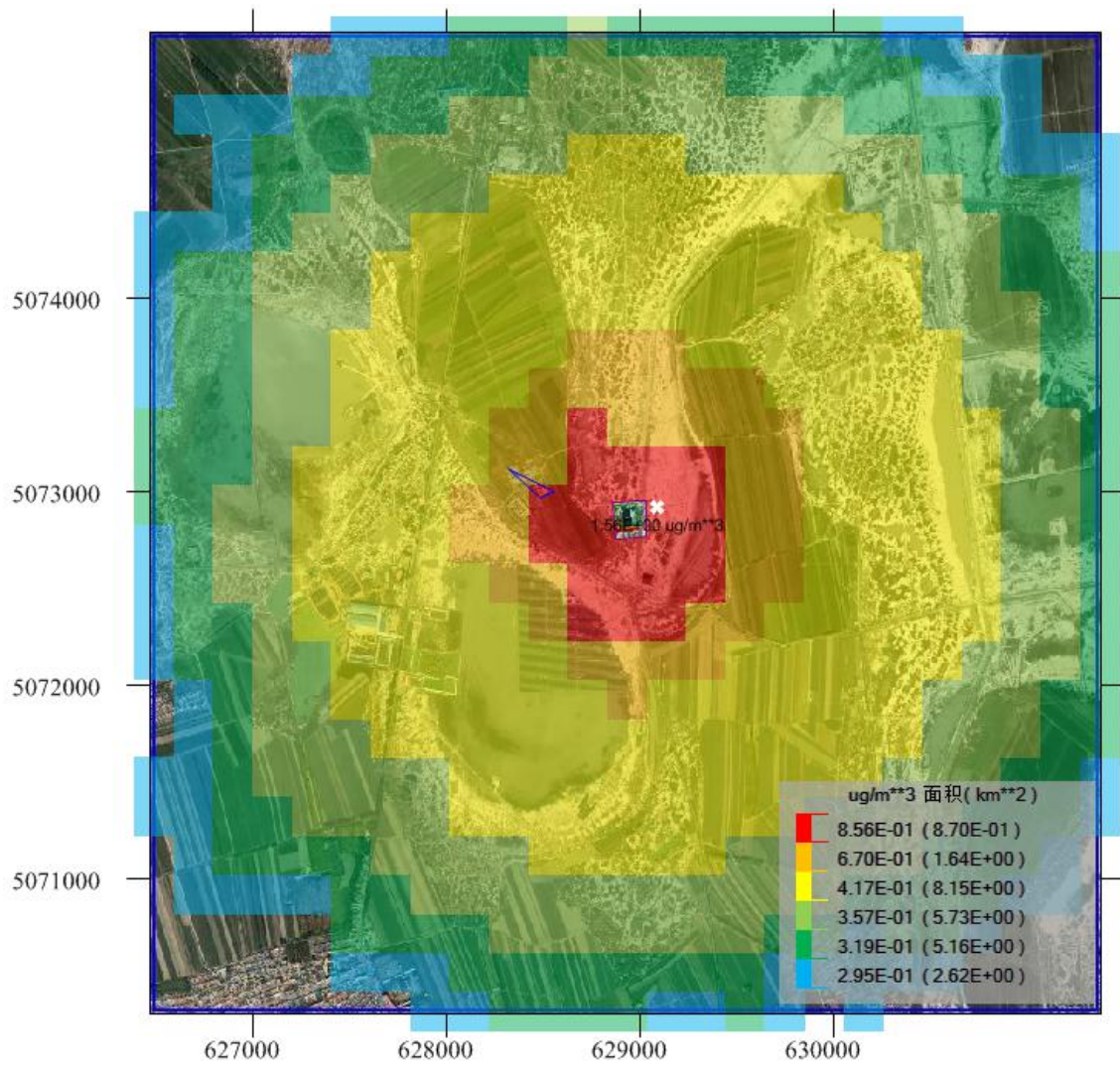


图 5.2-16 PM₁₀ 日均值贡献浓度分布图

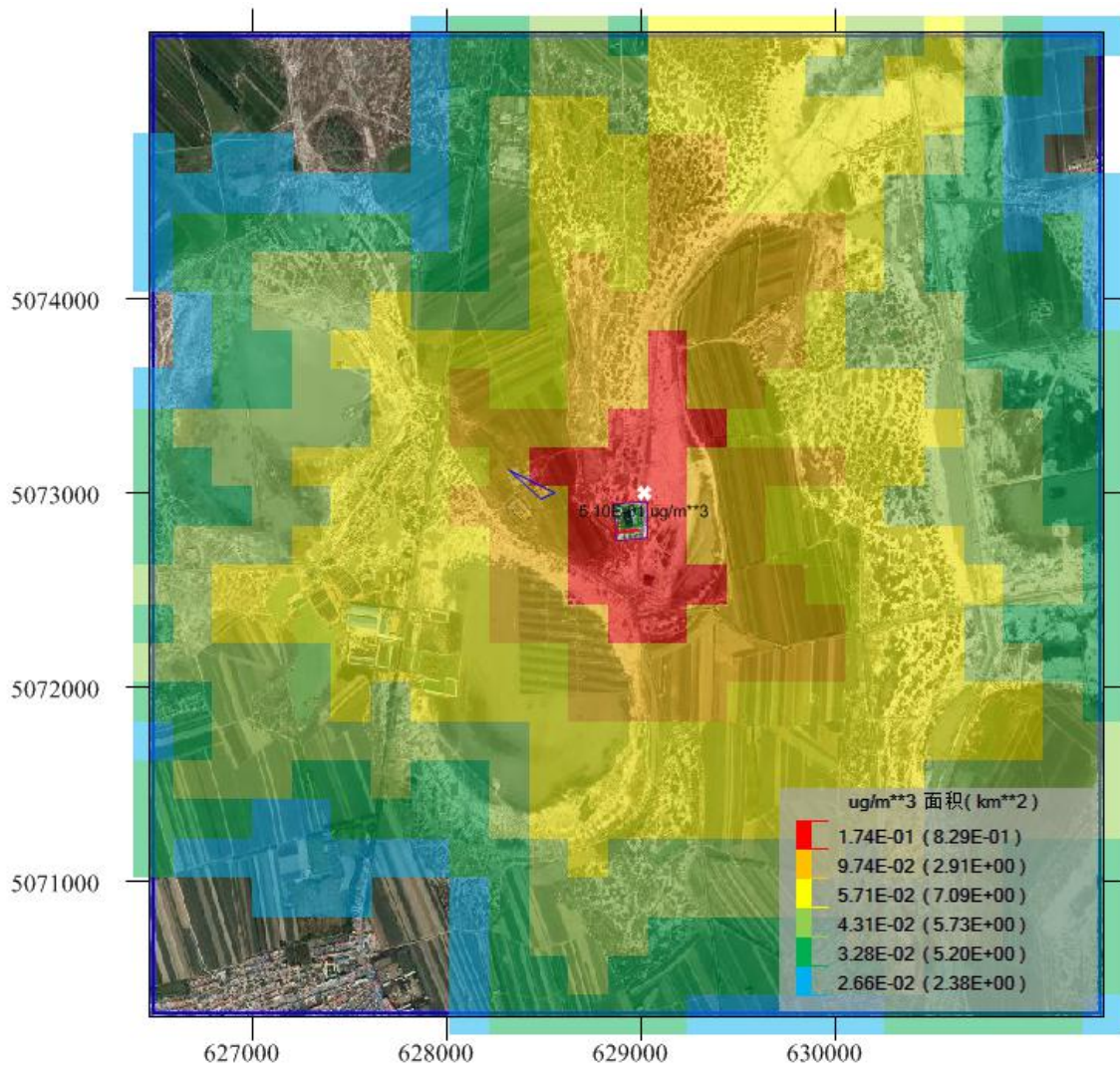


图 5.2-17 TSP 日均值贡献浓度分布图

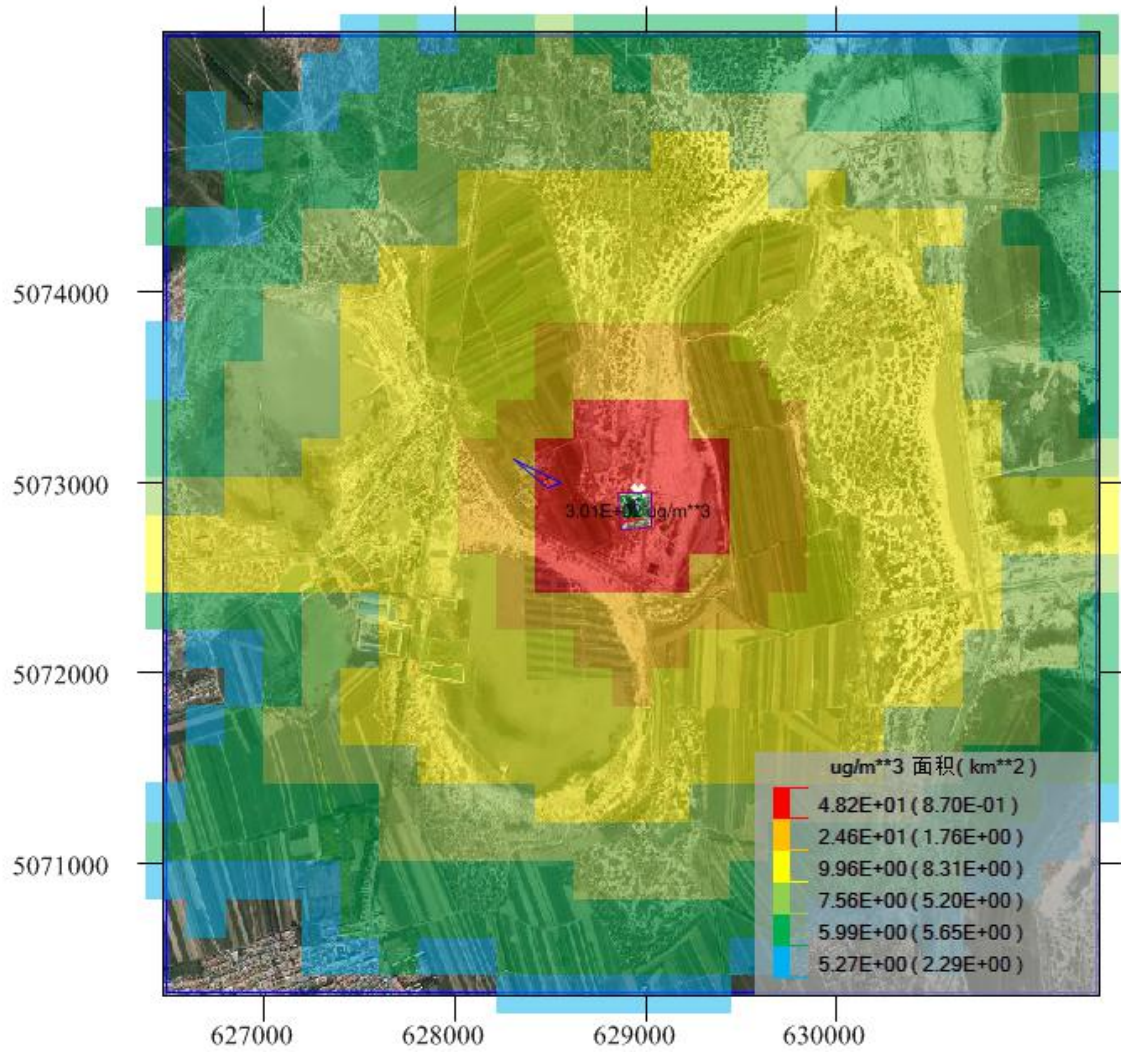


图 5.2-18 NMHC 小时值贡献浓度分布图

(2) 年平均质量浓度增量预测结果

表 5.2-20 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	0.1046	0.17
NO ₂	0.4136	1.03
PM ₁₀	0.06376	0.09
TSP	3.032	1.52

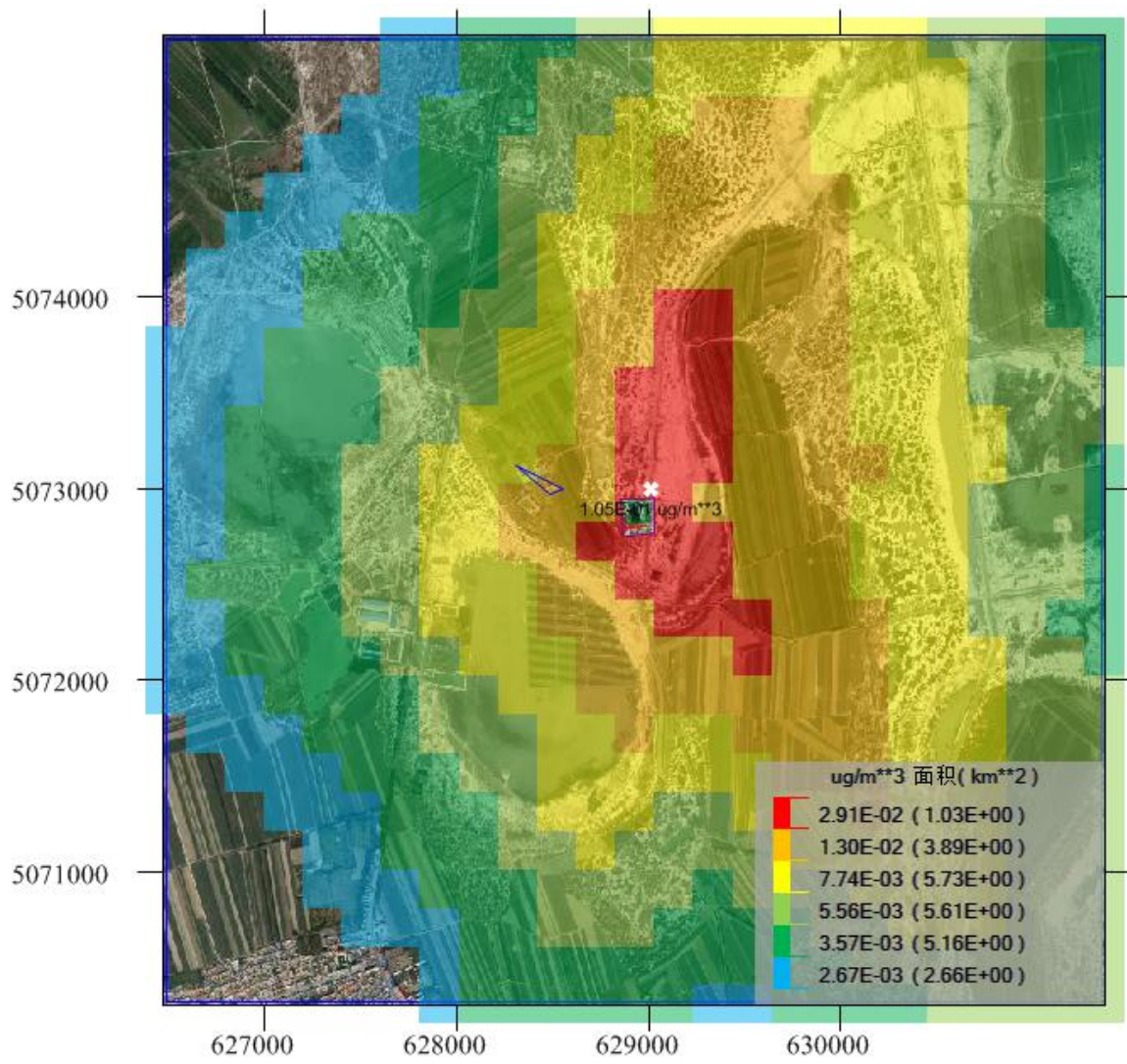


图 5.2-19 SO₂ 年均值贡献浓度分布图

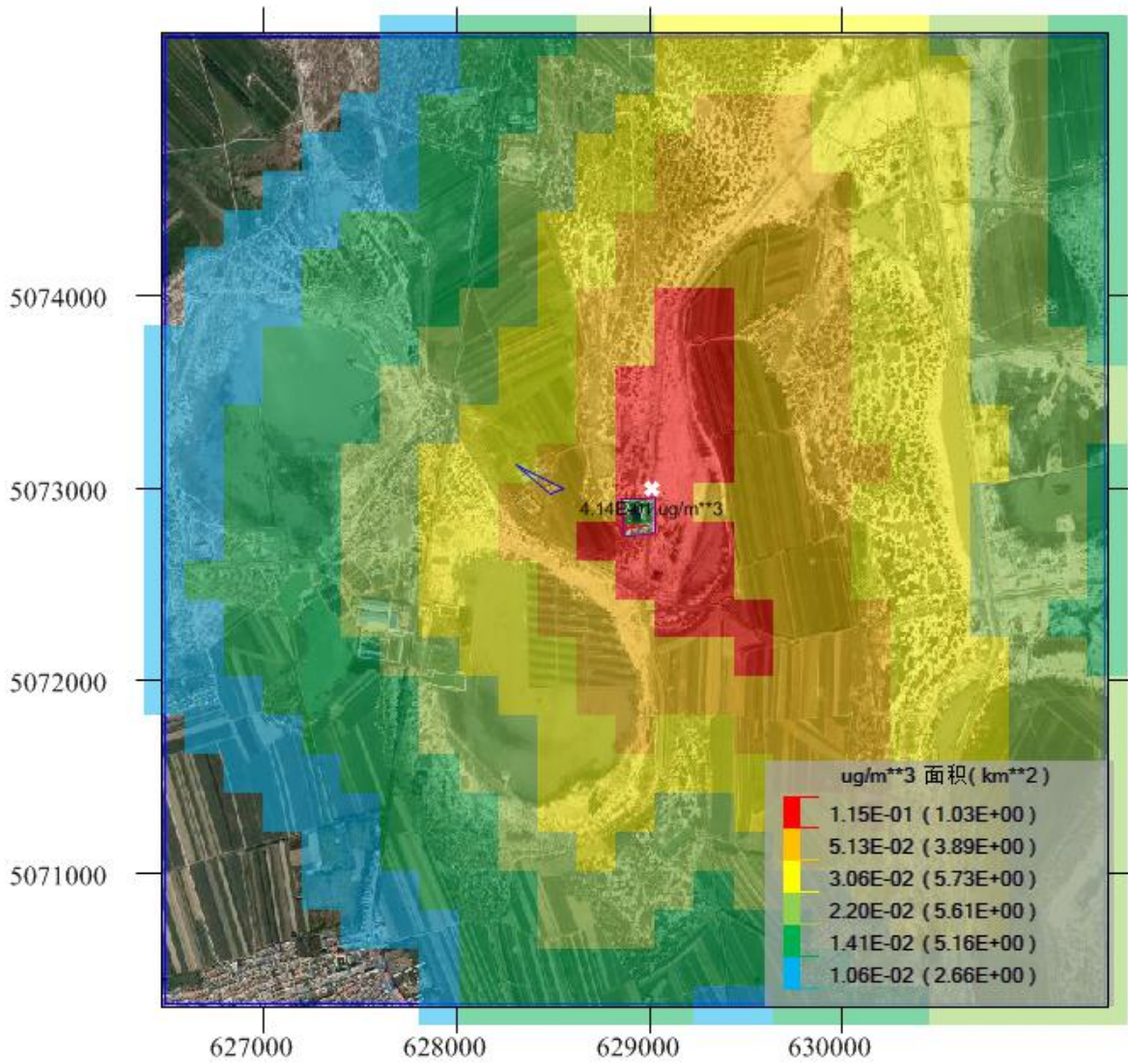


图 5.2-20 NO₂年均值贡献浓度分布图

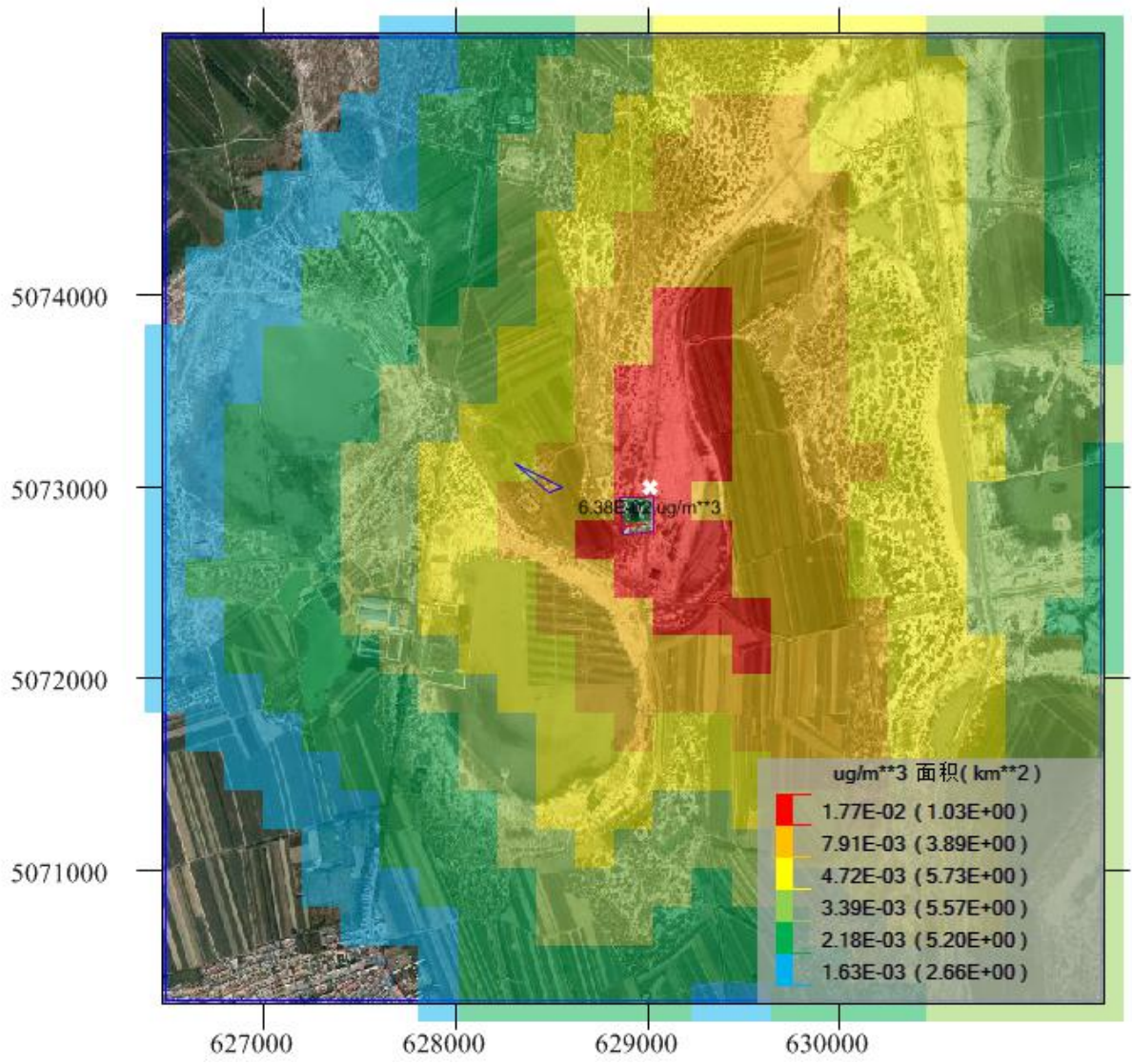


图 5.2-21 PM₁₀年均值贡献浓度分布图

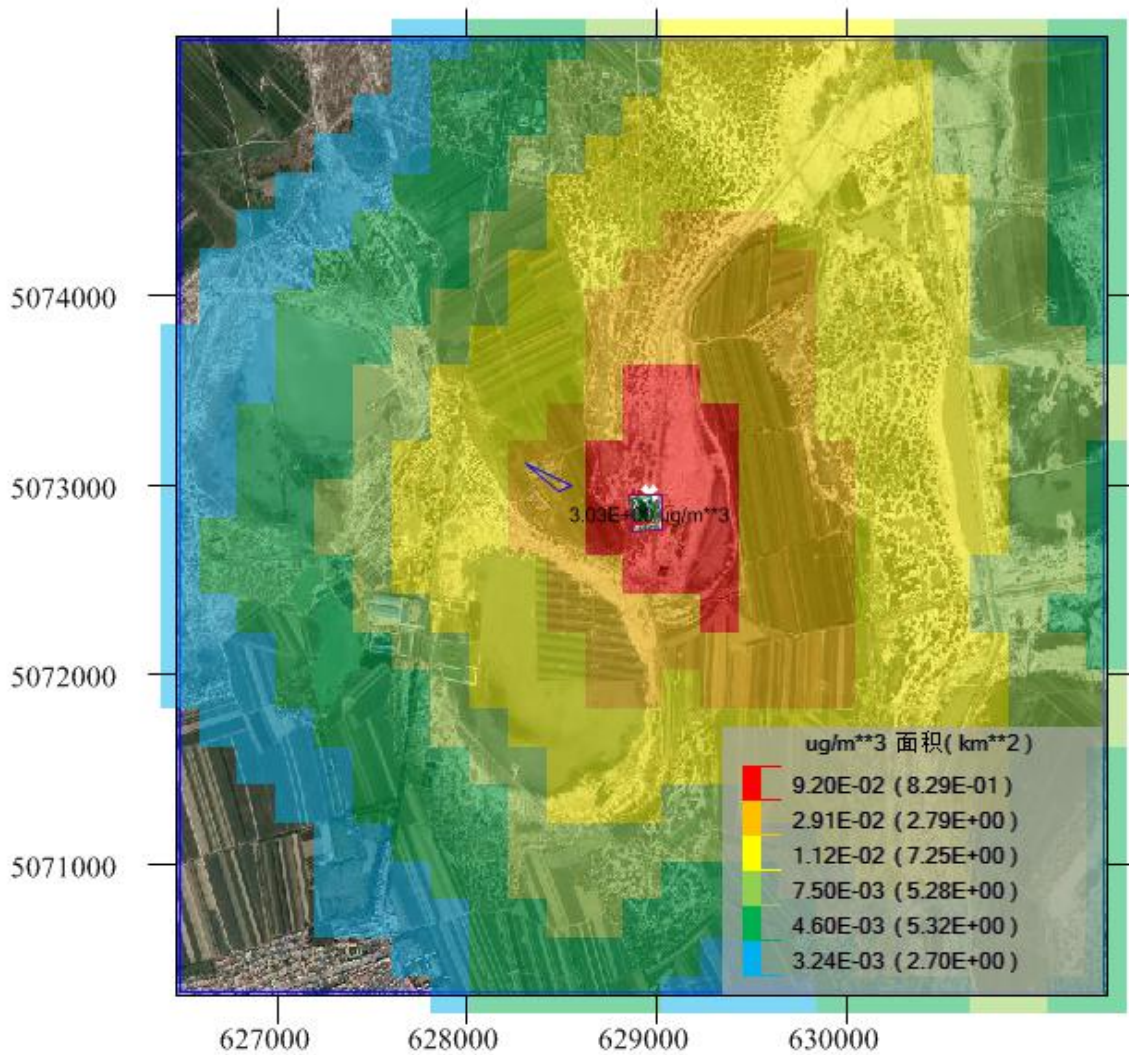


图 5.2-22 TSP 年均值贡献浓度分布图

(3) 叠加后环境质量浓度预测结果

表 5.2-21 叠加后环境浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值	现状浓度	叠加后浓度	占标率 /%	达标 情况
			(µg/m³)	µg/m³	µg/m³		
SO ₂	哈拉不托	日均值	0.15601	39	39.15601	26.10	达标
		年均值	0.00834	9	9.00834	15.01	达标
	姜家围子屯	日均值	0.2018	39	39.2018	26.13	达标
		年均值	0.0243	9	9.0243	15.04	达标
	区域 最大落地浓度	日均值	1.58397	39	40.58397	27.06	达标
		年均值	0.19722	9	9.19722	15.33	达标
NO ₂	哈拉不托	日均值	0.61671	59	59.61671	74.52	达标
		年均值	0.03298	18	18.03298	45.08	达标
	姜家围子屯	日均值	0.79757	59	59.79757	74.75	达标
		年均值	0.09612	18	18.09612	45.24	达标

	区域 最大落地浓度	日均值	7.18434	59	66.18434	82.73	达标
		年均值	0.89452	18	18.89452	47.24	达标
PM ₁₀	哈拉不托	日均值	0.09507	147	147.09507	98.06	达标
		年均值	0.00508	45	45.00508	64.29	达标
	姜家围子屯	日均值	0.12295	147	147.12295	98.08	达标
		年均值	0.01482	45	45.01482	64.31	达标
	区域 最大落地浓度	日均值	0.94379	147	147.94379	98.63	达标
		年均值	0.11752	45	45.11752	64.45	达标
TSP	哈拉不托	日均值	0.39206	104	104.39209	34.80	达标
	姜家围子屯	日均值	0.41641	104	104.41641	34.81	达标
	区域 最大落地浓度	日均值	60.76652	104	164.76652	54.92	达标
NMHC	哈拉不托	小时值	21.2649	520	541.2649	27.06	达标
	姜家围子屯	小时值	23.4758	520	543.4758	27.17	达标
	区域 最大落地浓度	小时值	1383.65	520	1903.65	95.18	达标

(4) 非正常工况预测

本项目非正常状况下废气污染源排放为油泥密闭旋转蒸馏系统雾化塔喷淋故障，以及油罐的油气回收装置出现故障，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，本项目投产后非正常排放情况见表5.2-22。

表 5.2-22 非正常排放参数表

序号	污染源	非正常 排放原因	污染物	非正常排放 浓度mg/m ³	非正常排放 速率kg/h	单次持续 时间/h	年发生频 次/次	应付措施
1	卸料 扬尘	装置出现故 障、起停机时	颗粒物	/	0.29	1	1	紧急停止 生产设备
2	油罐	油气回收装置 回收率为零	非甲烷 总烃	/	0.577	1	1	

本项目非正常工况废气污染物预测结果见表 5.2-23。

表 5.2-23 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	出现时间	占标率 /%	达标 情况
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
TSP	区域最大 落地浓度	1 小时平均质量浓度	50.76	19082822	11.28	达标
非甲烷总烃	区域最大 落地浓度	1 小时平均质量浓度	689.76	19121007	34.48	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，其中对人身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觉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 5.2-24。

表 5.2-24 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

通过类比分析，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 5.2-25。

表 5.2-25 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100m的距离内，可最大程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。

5.2.3.4.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，计算本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，本项目厂界外各污染物无短期贡献浓度值出现超标情况。

本项目大气环境保护距离计算参数见表 5.2-26。

表 5.2-26 大气环境保护距离计算参数

工序	污染物	面源（长×宽×高）m	速率（kg/h）	标准浓度值 mg/m ³	计算结果（m）
污油泥装置区	非甲烷总烃	102×104×2	0.005	2	无超标点
污油泥暂存池	非甲烷总烃	40×50×2.5	0.31	2	无超标点
卸料口	颗粒物	102×104×2	0.029	1	无超标点



图 5.2-23 本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《大庆油田水务工程技术有限公司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》防护距离的设置情况, 《大庆油田水务工程技术有限公司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》处理的含油污泥原料为第七采油厂采油过程中产生的含油污泥, 采用“密闭旋转蒸馏炉”工艺, 无组织排放的非甲烷总烃的主要源为含油污泥暂存池。《大庆油田水务工程技术有限公司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》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, 两者均采用“密闭旋转蒸馏炉”工艺, 后续工艺一致, 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《大庆油田水务工程技术有限公司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》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。

综上所述，从环境空气的角度分析，本项目的建设是可行的。

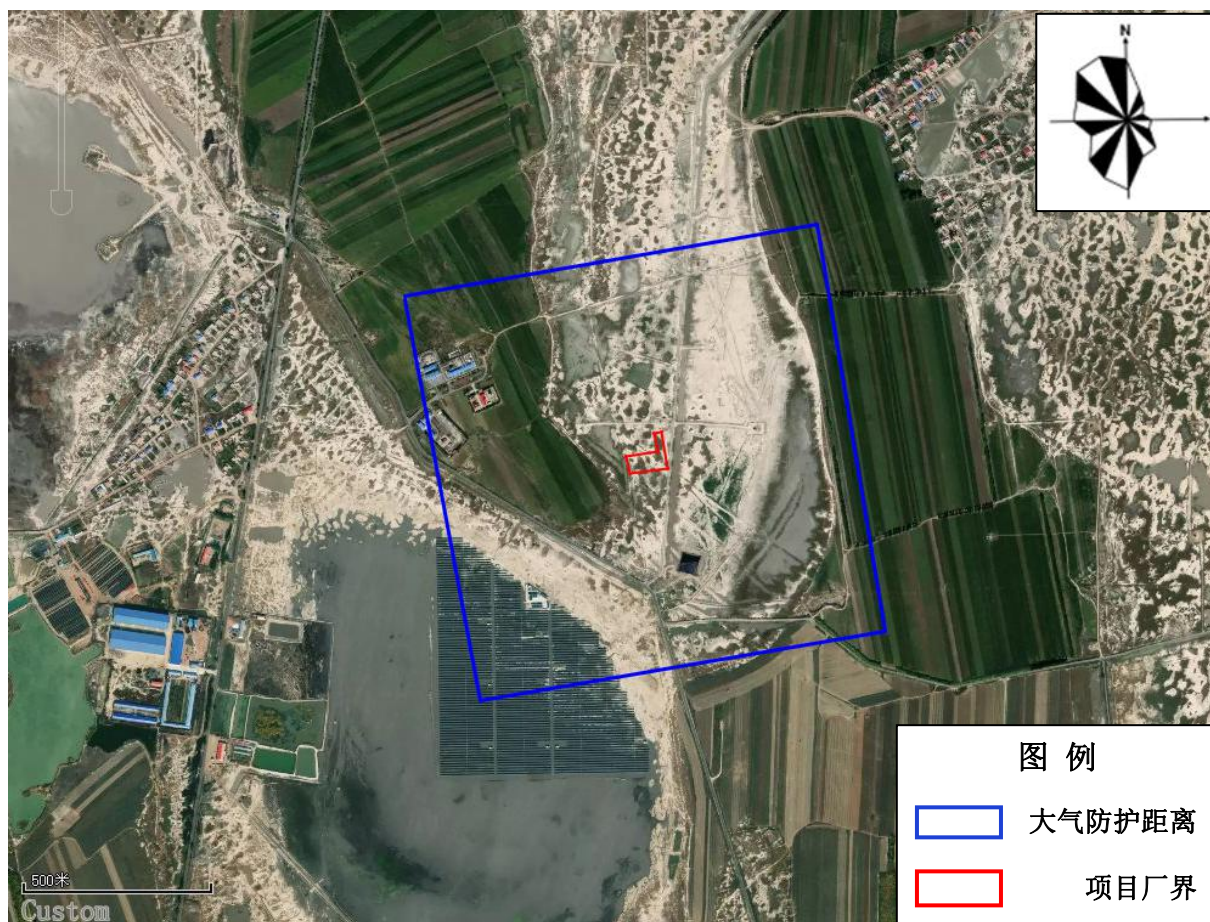


图 5.2-24 本项目大气环境防护距离图

5.2.3.5. 污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 5.2-27。

表 5.2-27 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m^3)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
2	排气筒 1	SO_2	38.08	0.019	0.12
3		NO_x	146.32	0.073	0.476
4		PM_{10}	22.05	0.011	0.072
5		非甲烷总烃	8.02	0.004	0.026
6	排气筒 2	SO_2	37.36	0.046	0.30
7		NO_x	147.82	0.182	1.18
8		PM_{10}	22.74	0.028	0.18
9		非甲烷总烃	8.12	0.01	0.065
主要排放口合计			SO_2		0.42

	NO _x	1.656
	PM ₁₀	0.303
	非甲烷总烃	0.091
有组织排放合计	SO ₂	0.42
	NO _x	1.656
	PM ₁₀	0.303
	非甲烷总烃	0.091

本项目大气污染物无组织排放量核算见表 5.2-28。

表 5.2-28 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值(μg/m ³)	
1	面源 1	5000m ³ 污泥暂存池	非甲烷总烃	罩棚	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准	4000	2.034
2	面源 2	厂区	非甲烷总烃	标准化工作流程	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准	4000	0.030
		罐区					0.187
3	面源 3	厂区	卸料扬尘		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准	2000	0.051
无组织排放总计					非甲烷总烃		2.521
					TSP		0.051

本项目大气污染物年排放量核算见表 5.2-29。

表 5.2-29 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO ₂	0.42
2	NO _x	1.656
3	PM ₁₀	0.303
4	TSP	0.033
5	非甲烷总烃	2.612

5.2.3.6 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、TSP 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、TSP 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、TSP、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) 建议本项目设置 500m 环境保护距离；

综上所述，本项目建成后，大气环境影响可接受，项目大气污染物排放方案可行。

5.2.4.运营期声环境影响评价

5.2.4.1.噪声源强

本项目运营期生产设备其噪声强度在 70~80dB（A），本项目噪声污染源源强核算结果及相关参数详见表 5.2-30。

表 5.2-30 本项目噪声污染源强一览表

工序/ 生产线	装置	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间 (h)	备注			
				核算方法	噪声值 dB (A)	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 dB (A)					
污油泥处理装置	污油泥调质装置	污油泥调质装置	连续	类比法	装置外 1m 处	基础减震、 隔声	0	类比法	80	6480	新增			
	污泥缓冲装置	污泥缓冲装置	连续						80		0	80	6480	新增
	污油回收装置	污油回收装置	连续						70		0	70	6480	新增
	污泥脱水装置	污泥脱水装置	连续						85		0	85	6480	新增
	污油泥清洗装置	污油泥清洗装置	连续						80		0	80	6480	新增
锅炉房	燃气锅炉	换热器	连续	类比法	装置外 1m 处	基础减震、 隔声	0	类比法	70	6480	新增			
		锅炉	连续						70		0	70	6480	新增
油泥密闭 旋转蒸馏 系统	含油污泥密闭 旋转蒸馏炉	含油污泥密闭 旋转蒸馏炉	连续						70		0	70	6480	6480
	引风机	引风机	连续						70		0	70	6480	6480
	混合油罐油 泵	混合油罐油 泵	连续						80		0	80	6480	6480
	冷凝器 循环水泵	冷凝器循环 水泵	连续						80		0	80	6480	6480

5.2.4.2.预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2009）中工业噪声预测模式。

(1) 室外声源

①计算某个声源在预测点的倍频带声压级：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ —点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} —各种因素引起的衰减量。

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w_{oct}}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w_{oct}} - 20 \lg r_0 - 8$$

②由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 L_A 。

(2) 室内声源

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w_{oct}} + 10 \lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： $L_{oct,1}$ 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_{w_{oct}}$ 为某个声源的倍频带声功率级；

r_1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R 为房间常数；

Q 为方向因子。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg\left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}}\right]$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

④将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源,计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 L_{woct} :

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置,其倍频带声功率级为 L_{woct} ,由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

(3) 计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ain,i}$,在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$;第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aout,j}$,在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$,则预测点的总等效声级为:

$$Leq(T) = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{A\ in,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{A\ out,j}} \right) \right]$$

式中: T 为计算等效声级的时间, N 为室外声源个数, M 为等效室外声源个数。

5.2.4.3.预测结果及评价

本项目运行期厂界噪声预测结果见表 5.2-31,噪声预测图见图 5.2-25。

表 5.2-31 噪声预测结果 (单位: dB(A))

预测点	昼间贡献值	夜间贡献值	标准值	是否超标
项目东厂界	34.97	34.97	昼间 60 夜间 50	否
项目南厂界	47.37	47.37		否
项目西厂界	23.12	23.12		否
项目北厂界	46.39	46.39		否

由预测结果可知,厂界的昼间、夜间噪声值分别低于 60dB (A) 和 50dB (A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 2 类区标准。

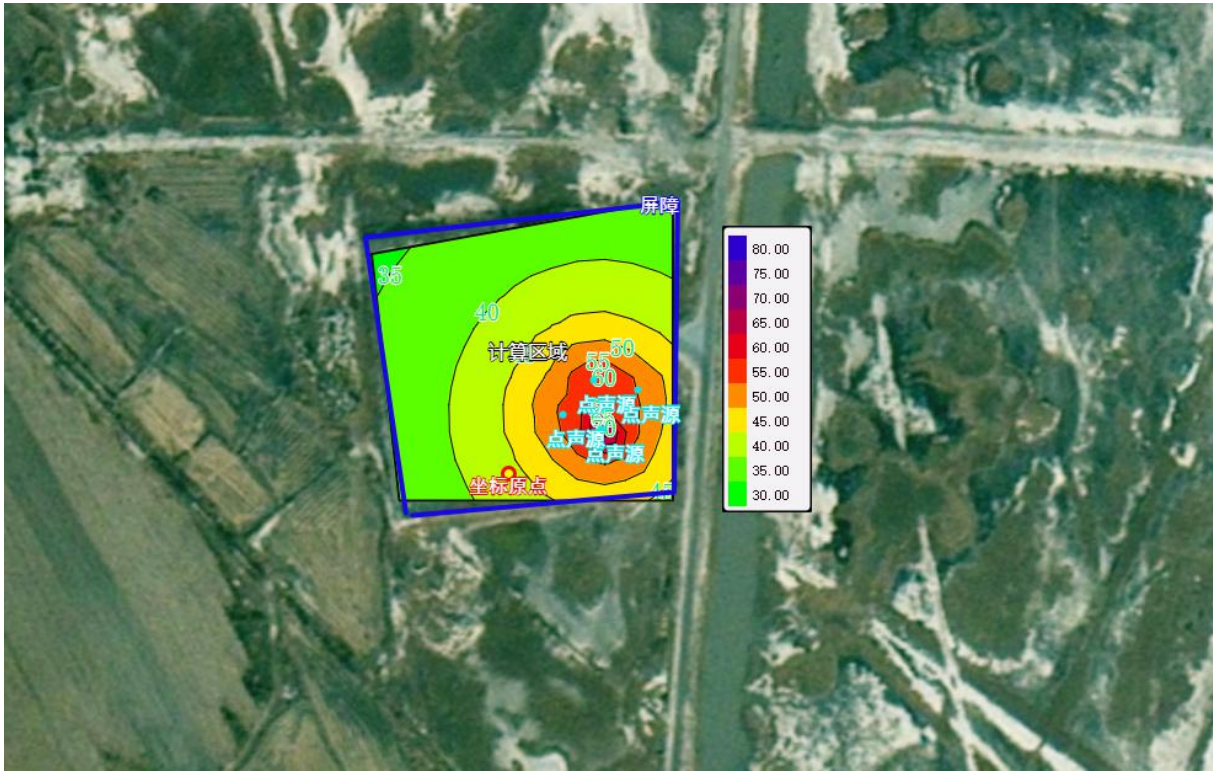


图 5.2-25 噪声预测等值线图

5.2.5.运营期固体废物环境影响评价

本项目运营期固体废物主要为生活垃圾、脱油泥、重油罐、轻油罐、混合油罐、水封箱、预处理污油回收装置、预处理装置、雾化塔底泥、预处理杂质（编织袋和杂草）、药剂包装桶。

(1) 生活垃圾

本项目职工人员共 28 人，按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计，年运行 270 天，则生活垃圾产生量为 3.78t/a。

(2) 脱油泥

根据建设单位提供工艺资料及物料平衡，本项目脱油泥产生量为 18996.86t/a，处理后脱油泥含油率低于 3000mg/kg，满足《油田含油污泥综合利用污染控制标准》（DB23/T1412-2010）农用标准，由大庆市第七采油厂拉运接收处理。

(3) 底泥

根据建设单位提供工艺资料及物料平衡，本项目底泥（预处理装置底泥、预处理污油回收装置底泥、重油罐底泥、轻油罐底泥、水封箱底泥、雾化塔底泥）产生量为 126t/a，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。

各工序底泥每月定期清理，排入含油污泥暂存池后与含油污泥一起再次进入含油污泥处理系统处置。

(4) 预处理杂质

根据建设单位提供工艺资料及物料平衡，本项目预处理杂质（编织袋和杂草）产生量为 152t/a，属于危险废物，编号 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含矿物油废物，集中收集，暂存于危废暂存间（占地面积 20m²），交由有资质单位处理。

(5) 药剂包装桶

根据建设单位提供工艺资料，本项目药剂包装桶产生量为 2t/a，属于危险废物，编号 HW49 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 900-041-49，集中收集，暂存于危废暂存间（占地面积 20m²），交由有资质单位处理。

项目危险废物贮存场地应按照《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单的相关规定，应做耐腐蚀、防渗漏处理，保证地面无裂痕。危险废物的盛装容器密封，耐腐蚀，不渗漏，并进行定期检查；危险废物的处置应委托给有危险废物处理资质的单位处理进行处置。项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 5.2-32。

表 5.2-32 危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	预处理杂质	HW08	900-249-08	危废暂存间	20m ²	密闭暂存	40m ³	7 天
	药剂包装桶	HW49	900-041-49	危废暂存间	20m ²	密闭暂存	40m ³	7 天

建设单位必须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》对危险废物污染防治的特别规定，向相关部门申报登记本项目产生的危险废物，并按照相关要求对危险废物进行全过程严格管理和安全处置。危险废物应委托有危险废物经营许可证的废物处理专业公司进行安全处置，并按照有关规定办理本项目危险废物的运输转移手续。

5.2.6.运营期土壤环境影响评价

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，确定本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，本项目针对大气沉降途径对土壤的影响进行定量分析。厂区采取地面硬化，设置围堰，布设完整的排水系统，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，本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

本项目石油烃通过大气沉降进入土壤，研究表明石油烃进入土壤后，由于土壤对它们的固定作用，不易向下迁移，多集中分布在表层。因此可取单位面积（1m²）、厚 20cm 表层土壤（土壤密度取 1.33g/cm³）计算其质量，干沉降通量除以该质量即为单位质量土壤的石油烃干沉降累积量。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：

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

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

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；本项目按无组织废气排放量最大值取值，2.06t/a；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；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；涉及大气沉降的不考虑输出量；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 ；本项目为 1330kg/m^3 ；

A—预测评价范围， m^2 ；本项目取 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，则可计算得出本项目大气沉降（干沉积最大预测值）导致的石油烃累积对土壤造成的影响值。

干沉降对土壤累积影响值见表 5.2-33，干沉降对土壤累积影响叠加值见表 5.2-34。

表 5.2-33 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 5.2-34 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	/	0.018	0.03249	0.04699	0.07599

由表 5.2-26 可知，本项目排放废气中的石油烃很小，经 20 年沉降累积土壤中石油烃增量甚微，不会造成周边土壤影响，石油烃对土壤累积污染在可接受范围内。

(2) 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，进入事故罐。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) 垂直入渗途径土壤环境影响分析

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄露，通

过垂直入渗进一步污染土壤。本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

5.2.6.3.预测评价结论

本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 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，石油烃风险管控标准为 4500mg/kg ，本项目预测值为风险管控标准限值的 0.017，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。综上，项目运营期对土壤的影响较小。

5.2.7.运营期影响评价结论

（1）项目采用雨污分流制，职工生活用水依托第七采油厂葡五联废压裂液处理站防渗旱厕，定期清掏用做农家肥。本项目生产废水不外排。

（2）根据预测结果，本项目废气对周围大气环境影响较小。本项目污泥暂存池设置在罩棚内，废气经无组织排放。项目建立 LDAR 标准化工作流程，站内阀门、管线等定期巡检和管理，防止跑、冒、滴、漏造成的烃类气体挥发，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/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） 30mg/m^3 限值要求，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）。项目新建燃气锅炉及密闭旋转蒸馏炉烟气经 15m 高的排气筒排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉的排放限值。

根据大气环境防护距离计算结果，本项目无超标点，不设置大气环境防护距离。根据卫生防护距离计算结果，本项目设置卫生防护距离为 500m。本项目距离最近的环境

保护目标为南侧 901m 的姜家围子屯居民，目前卫生防护距离范围内，无居民点等环境敏感目标。今后，在厂址四周卫生防护距离内，严禁规划和建设学校、医院、居住区等环境敏感目标。

(3) 在采取减振、隔声、距离衰减等措施后，本项目四周厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，对本项目周边声环境影响较小。

(4) 固体废物可得到及时有效的处理处置，不会产生二次污染。

6. 环境风险影响评价

环境风险评价的目的就是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏和自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可以接受水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《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）等要求，分析项目环境风险。

6.1. 评价依据

6.1.1. 风险源调查

根据项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，以及危险物质安全技术说明书（MSDS）等资料，确定本项目风险源为原油和天然气。

6.1.2. 风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，从而得出建设项目环境风险潜势。P 的分级确定，通过分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： q_1, q_2, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, Q_n —每种危险物质的的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I 级。当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q$

<10; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

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”,项目预处理污油回收装置容积为 60m^3 、混合油罐 1 个,容积为 30m^3 ,则 80%贮存量为 72a。本项目锅炉燃料为天然气,主要成分为甲烷(体积比 90%),甲烷密度约为 $0.77\text{kg}/\text{m}^3$,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。本项目危险物质 Q 值的确定见表 6.1-1。

表 6.1-1 建设项目 Q 值确定

装置	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	Q 值
油罐	中间产品油	/	72	2500	0.0288
天然气管线	甲烷	74-82-8	0.00135	10	0.000135
合计					0.029

通过上述分析可知,本项目 $Q=0.029 < 1$,因此本项目环境风险潜势划分为 I 级。

6.1.3. 风险评价等级

环境风险评价等级划分根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势判定,环境风险潜势根据危险物质及工艺系统危险性(P)分级,环境敏感程度(E)分级决定。等级划分表见下表。

表 6.1-2 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

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

本项目环境风险潜势为 I 级,本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

6.2. 环境风险识别

6.2.1. 物质危险性识别

本项目涉及的危险化学品为原油和天然气。根据《常用危险化学品的分类及标志》(GB13690-92)和其它资料中与本项目有关化学品危险特性的资料,将其危险特性列于如下:

(1) 危险性类别

原油闪点低,属于甲级 B 类易燃液体。天然气属于甲 B 类火灾危险物质。

(2) 物化特性

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

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

(3) 危险特性

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

原油的毒性为中等毒类。急性毒性表现在：口服-大鼠 LD₅₀：>4300mg/kg；口服-小鼠 LD₅₀：>4300mg/kg。原油对人体的毒性作用主要来自其组分中的烷烃和环烷烃。烷烃属低毒和微毒性物质，人体长期接触，可出现多发性神经炎，胃肠道疾病发生率增高，机体抵抗力下降。此外，烷烃对皮肤和黏膜有轻度刺激作用，长期反复接触可引起皮炎、毛囊炎、痤疮、黑皮病及皮肤局限性角质增生等。原油中的环烷烃主要是环戊烷、环己烷及其衍生物。环烷烃有麻醉作用，在体内无蓄积，一般不发生慢性中毒，对皮肤有刺激作用，长期反复接触，可引起皮肤脱水、脱脂及皮炎，高浓度环烷烃蒸汽可刺激粘膜，直接吸入液态原油，可引起肺炎、肺水肿及肺出血。

甲烷为易燃易爆气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇静电、明火、高温极易燃烧爆炸。若遇高温高热，容器内压力增大后有开裂和爆炸的危险。当空气中甲烷浓度

达到 10%时，就使人感到阳气不足；当空气中甲烷浓度达 25~30%时，可引起头痛、头晕、注意力不集中、呼吸和心跳加速、精细动作障碍等；当空气中甲烷浓度达 30%以上时可能会因缺氧窒息、昏迷等。甲烷属微毒类。急性毒性表现在：小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%×60 分钟，麻醉作用。

6.2.2.生产系统危险性识别

6.2.2.1.生产系统风险分析

从危险物质识别分析可知，本项目生产装置及主要危险物料储存区存在发生火灾爆炸事故的可能，一旦发生火灾爆炸事故在发生事故地点较近的范围内将受到严重的影响和破坏，同时存在人员伤亡的可能性。当发生污染物泄漏事故时，有毒有害物质扩散，对周边环境构成威胁。

生产系统发生事故的主要原因可能为：

①本项目生产过程中有静电、明火、雷电、电器火花以及爆炸事故等火灾隐患，具有一定的火灾爆炸危险，主要火灾爆炸危险物质为原油和天然气。在正常生产情况下不易发生火灾，只有在操作失误、违反规程、管理不当及其它意外事故状态下，才可能由各种因素导致火灾爆炸事故发生。

②本项目生产具有自动化、密闭化、连续化的特点，因而对操作人员要求高，误操作和对设备巡检的不仔细，都可能引发火灾爆炸事故。

6.2.2.2.贮存系统风险分析

本项目拉油发生事故的主要原因可能为：拉油过程中发生交通事故，有发生燃烧、爆炸的危险。天然气管线发生事故的主要原因可能为：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。

6.2.2.3.公用辅助单元风险分析

本项目公用辅助工程主要存在的风险源为电气系统火灾爆炸事故，本项目电器电缆遍布全厂，可因敷设不当、受拉扯等外力作用、被化学腐蚀、长期超负荷运行、受潮、受热等导致绝缘层损坏，发生短路而引起电缆火灾。电缆沟内障碍物一般较多，通道狭小，一旦发生火灾，电缆沟内烟火弥漫，灭火极其困难。变压器如线圈损坏、长期超负荷而使绝缘层老化、雷击或外界火源等影响，都可使变压器发生火灾爆炸事故。火灾和爆炸事故会造成破碎设备四处飞溅，爆炸产生的冲击波破坏周围的建筑，危险废物和废

水进入大气环境和水环境会产生二次污染。

6.2.2.4.环保工程风险分析

本项目发生事故时，事故废水排入新建 3 座 100m³ 事故罐。厂区采取分区防渗的措施，污油泥暂存池、危废暂存间基础做防渗，防渗性能不低于 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），事故罐、混合油罐区、重轻油罐区、危废暂存间为重点防渗区，防渗性能不应低于 6.0m 厚防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 黏土防渗性能；将生产装置区、初期雨水收集池、脱油泥暂存棚划分为一般防渗区，防渗性能不应低于 1.5m 粘土层渗透系数 10^{-7} cm/s 防渗性能，并保留防渗层施工影像。建立地下水监测系统，布设 3 口跟踪监测井。

6.2.3.环境风险类型及危害分析

项目环境风险类型为火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。危险物质主要通过水、大气、地下水、土壤等途径进入环境，影响方式表现为大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤等。

6.2.4.风险识别结果

根据上述风险识别分析，建设项目风险识别结果见下表。

表 6.2-1 本项目风险识别结果

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	油罐	原油	CO	火灾、爆炸等引发伴生/次生污染物排放	火灾、爆炸等引发伴生/次生污染物排放 影响大气影响
2	天然气管线	天然气	甲烷		

6.3.环境风险分析

6.3.1.有毒有害物质在大气中的扩散

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

6.3.2.有毒有害物质在水环境的运移扩散

6.3.2.1.有毒有害物质进入地表水方式

本项目正常工况下，分离废水经管线输送至大庆油田第七采油厂葡五联废压裂液处理站回注油层，不外排至地表水体。

6.3.2.2.有毒有害物质在地下水中运移扩散

本项目地下水预测章节已根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（H610-2016）进行了非正常状况情景下的预测，因此有毒有害物质在地下水环境中运移扩散见地下水环境影响预测章节。

6.4.环境风险防范措施及应急要求

6.4.1.环境风险防范措施

6.4.1.1.大气环境风险防范措施

本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）在厂区常年主导风向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。

6.4.1.2.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，危险单元的高程均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

事故状态下厂区内发生泄漏事故，其所泄漏的物料一旦进入区域水环境，会对水质造成一定影响；同时当突发火灾事故时，还将会产生大量消防废水，其中所含的化学物质进入水体后，也将会对水质造成一定影响。为了防止事故发生时产生的事故废水对地

表水体产生污染，本项目设有三级防控措施：

①一级防控

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

②二级防控

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

③三级防控

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

④事故罐有效容积核算

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

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

式中： V_1 —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90m³，最大储存量60m³，因此 V_1 取60m³。

V_2 —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2h，消防用水按30L/s计算，则消防废水产生量为216m³；

V_3 —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；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，取值0；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，项目设置初期雨水收集池，不进入事故罐，取值0。

综上所述， $V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=276\text{m}^3$ 。项目新建300m³事故罐，以应对突发环境事件的要求，确保事故废水不排出厂外。

6.4.1.3.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《石油化工工程防渗技术规范》（GB/150934-2013）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，污油泥暂存池、危废暂存间基础做防渗，防渗性能不低于 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），事故罐、混合油罐区、重轻油罐区为重点防渗区，防渗性能不应低于 6.0m 厚防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 黏土防渗性能；将生产装置区、初期雨水收集池、脱油泥暂存棚划分为一般防渗区，防渗性能不应低于 1.5m 粘土层渗透系数 10^{-7} cm/s 防渗性能，并保留防渗层施工影像。

建设单位设有 3 个地下水跟踪监测井，项目营运期定期对地下水跟踪监测，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。

6.4.1.4.工艺技术设计安全防范措施

(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) 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议单位要加强岗位作业人员技能培训和预案演练，在自动调节失灵的状况下，作业人员应能熟练进行手调节，保证装置稳定运行；

(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。

6.4.1.5.自动控制设计安全防范措施

本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。

6.4.1.6.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；应对电工及生产使用可燃物资集中的人员进行消防常识教育。

②厂区内一律严禁吸烟；操作工一律禁止携带火柴、打火机等一切引火物进入仓库和危险生产区域；职工禁止将易燃易爆物品存放在岗位上。

(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的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》（GB50160-2008）及2018年局部修订的公告、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求设置。

②使用与管理

- a、各岗位对灭火器设专人负责检查维护，并掌握灭火器种类、规格及数量；
- b、各种消防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；
- c、各种消防器材在非火灾情况下一律禁止动用，更不准擅自损坏；
- d、每季度对消防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。

6.4.2.突发环境事件应急预案编制要求

本次评价要求建设单位建立三级环境风险应急体系。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。

6.4.2.1.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，本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。

6.4.2.2.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。

6.4.2.3.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。

根据本项目生产、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。建议在本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本项目主要危险源。

（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。

6.4.2.4. 应急处置

(1) 响应流程

① 应急响应的过程

公司应急响应的过程分为接警、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

火灾爆炸是本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，调查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。

6.4.2.5.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。

6.4.2.6.应急保障

(1) 内部保障

①救援队伍：本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本项目事故应急救援的骨干力量，其任务是担负厂区内各危化品事故救援及处置；

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。

6.4.2.7.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

6.4.3.环境应急监测方案

当发生重大、特大大气污染事故时，建设单位必须配合环境管理部门、环境监测站等机构对厂区周围环境的污染情况和恢复情况进行监测。要建立快速反应机制的实施计划，对污染趋向、污染范围进行跟踪监测，监测数据应反馈给应急救援指挥部和当地环境保护管理部门。根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，应急处置结束后，建设单位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。事故应急环境监测计划建议见表 6.4-1。

表 6.4-1 应急环境监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频率
环境空气	哈拉不托等聚集区域	事故特征因子、次生/伴生污染因子	24 小时连续监测
地下水	厂区观测井	事故特征因子	连续 3 天采样
土壤环境	泄露源周边	事故特征因子	连续 3 天采样

6.5.健康风险影响分析

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

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

6.5.1.人群主要暴露途径分析

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

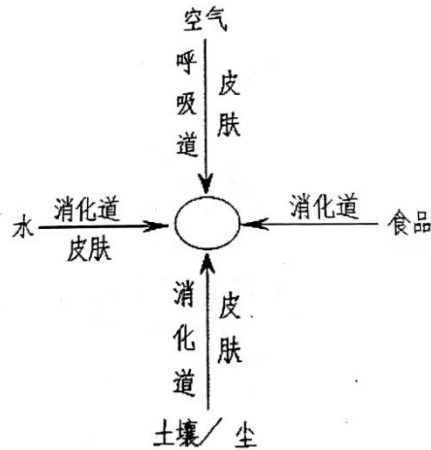


图 6.6-1 人体经各环境介质暴露污染物的途径

根据本项目特点，主要污染来自生产中排放的废气和固体废物，主要大气污染物非甲烷总烃、颗粒物、SO₂、NO₂，对人体健康产生影响较大的主要非甲烷总烃污染物类物质，对非甲烷总烃排放对人体健康可能产生的风险进行简析。排放到环境空气、土壤中并形成累积效应，在风险状况下，还可能污染地下水。主要通过消化道、呼吸道和皮肤黏膜接触等途径进入人体。因此，评价区人群暴露途径可能来自（肺部）吸入可能受污染的含非甲烷总烃废气。

一般情况下，评价区人群会暴露在厂址区域，可能直接吸入受污染的空气，因此，本评价主要从大气影响角度，预测人群健康的风险。

6.5.2.非甲烷总烃对人体健康的危害

本项目涉及的非甲烷总烃对人体健康的危害见下表。

表 6.5-1 本项目涉及的非甲烷总烃对人体健康的危害

项目	对人体健康的危害
非甲烷总烃	健康危害：大气中非甲烷总烃超过一定浓度，可能会引起急躁不安和不舒服，头痛和其他神经性问题。除直接对人体健康有害外，在一定条件下经日光照射还能产生光化学烟雾，对环境和人类造成危害。 侵入途径：吸入

6.5.3.环境健康风险评价标准

本项目的研究对象属于躯体毒物质，躯体毒物质所致健康危害的风险可按下式计

算:

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

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

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

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

70a—是人类平均寿命。

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

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

式中: D_i —暴露人群终身日均暴露剂量率, $mg/(kg \cdot d)$;

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

M—成人某环境介质的日均摄入量;

A—体重, kg 。

6.5.4.环境健康风险评价

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

6.5.5.环境健康风险评价参数选取

本评价环境健康风险评价参数选取参照《中国人群暴露参数手册》中黑龙江 t 区的推荐值, 见下表。

表 6.5-2 暴露参数取值

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

6.5.6.环境健康风险值计算

非甲烷总烃环境健康风险值计算参数及结果见下表。

表 6.5-3 非甲烷总烃环境健康风险评价计算参数及结果

人群	敏感点 最大年均浓 度 C (mg/m ³)	M (m ³ /d)	A (kg)	Di (mg/kg·d)	DiRf (mg/kg·d)	R _i ⁿ (a-1)
成人	0.08158	16.6	65.1	0.0208	0.05	5.40
儿童	0.08158	12.85	37.7	0.0208		7.20

6.5.7.环境健康风险可接受水平分析

本项目排放的含非甲烷总烃废气，对评价区域成人和儿童造成环境健康危害的个人健康危害年风险预测值分别为 $5.4 \times 10^{-9}/a$ 、 $7.2 \times 10^{-9}/a$ ，范围为远小于 $1 \times 10^{-6}/a$ ，健康危害程度：儿童>成人。上述分析可见，本项目预测的健康危害年风险值均远小于最大可接受水平 $1 \times 10^{-6}/a$ ，因此，本项目对评价区居民暴露空气中非甲烷总烃的健康风险水平为可接受水平。

6.6.分析结论

本项目涉及危险物质主要为原油和天然气，厂区危险物质最大在线量 Q 值小于 1，风险潜势为 I 级，项目风险事故情形设定为项目发生火灾、爆炸事故等引发的伴生/次生污染物排放。危险物质主要通过水、大气、地下水、土壤等途径进入环境，影响方式表现为大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤等。通过设置完善的三级防控体制，装置底部及池体进行防渗防腐处理，污油罐设置围堰，自流收集至事故水池，建立应急系统，并加强演练，项目环境风险可防可控。

基于以上分析，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A 中对环境风险简单分析基本内容的要求，汇总出本项目环境风险简单分析内容下表

表 6.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	葡五联合油污泥无害化处理项目			
建设地点	黑龙江省	大庆市	肇源县	大兴乡
地理坐标	经度	124.65928	纬度	45.79693
主要危险物质及分布	主要危险物质甲烷属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的附录 B 中的第 183 项，原油属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的附录 B 中的第 381 项			
环境影响途径及危害结果（大气、地表水、地下水等）	项目环境风险类型为火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。危险物质主要通过水、大气、地下水、土壤等途径进入环境，影响方式表现为大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤等。			

风险防范措施要求	设置完善的三级防控体系，装置底部及池体进行防渗处理，新建 3 座 100m ³ 的事故罐，建立应急系统，并加强演练。
填表说明(列出项目相关信息及评级说明)	项目 $Q=0.029<1$ ，该项目环境风险潜势为 I，仅进行简单分析。

7. 环境保护措施及可行性论证

7.1. 施工期污染防治措施

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

7.1.1. 施工期废水防治措施

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 72m³，施工人员生活污水依托第七采油厂葡五联废压裂液处理站防渗旱厕，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 15m³ 的沉淀池用于储存施工废水，经过简单的隔油和沉淀处理后，回用于施工期地面降尘。施工期含油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。

管线试压废水：本项目管线试压废水产生量较小，与施工废水一起经调节、沉砂池处理后回用于地面降尘，不外排。

施工期项目废水全部进行合理处置，不排入环境水体。本项目施工是短期活动，当施工结束后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。

7.1.2. 施工期废气防治措施

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篷布减少洒落。

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

(9) 尽量避免在大风天气下进行施工作业。

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

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

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

7.1.3. 施工期噪声防治措施

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。

7.1.4. 施工期固体废物防治措施

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，建筑垃圾送市政指定地点填埋。

(2) 施工现场设置垃圾桶，生活垃圾集中收集，由市政部门清运。

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

(4) 文明施工，严禁乱堆乱仍，防止产生二次污染。

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

7.1.5. 施工期生态环境防治措施

(1) 植被和土壤

本项目的建设将对该地区的土壤和植被有一定的影响，主要体现在项目占地对该区域植被覆盖度、生物量的影响以及土壤层别的变化。为弥补工程引起的土地占用和植被破坏导致的生态损失，应在厂区周围建设绿化带。

(2) 野生动物

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

(3) 水土流失

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

①施工基础场地平整、土方开挖的进度必须按比例进行。先期进行的场地平整和土方开挖的数量，不能预留过多。因为平整的场地植被已遭破坏，表层土壤疏松，预留时间过长，势必遭受当地大风侵蚀的频率增大，加大风蚀的危害。

②作业场地面积应控制在一定的范围内，因为作业场地扩大会造成更大面积的植被破坏和土壤表层的破坏，造成风沙侵蚀的增强。

③基础施工前应对进行表土清理并集中堆放。

7.2.运营期污染防治措施

7.2.1.地表水污染治理措施及其可行性分析

7.2.1.1.地表水污染治理措施

本项目废水主要包括污油泥处理工艺产生的含油污水、锅炉排污水、冷凝器排污水、员工生活污水、初期雨水及事故废水。

(1) 生活污水

本项目职工人员 28 人，生活污水产生量为 483.84t/a。污染物产生情况：COD 为 300mg/L，0.145t/a；BOD₅ 为 200mg/L，0.097t/a；SS 为 200mg/L，0.097t/a；NH₃-N 为 30mg/L，0.014t/a。生活污水依托第七采油厂葡五联废压裂液处理站防渗旱厕，定期清掏用做农家肥。

(2) 分离废水

本项目分离废水产生量为 24000t/a，经管线进入第七采油厂葡五联废压裂液处理站回注地下，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）标准后回注

油层。

(3) 锅炉排污水

本项目锅炉排污水的产生量为 295.8t/a，本项目锅炉排污水经管线输送至大庆油田第七采油厂葡五联废压裂液处理站回注地下，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）标准。

(4) 冷凝器排污水

本项目每套含油污泥处理装置配 1 组冷凝器，冷凝器采用水循环降温，每组冷凝器循环水量为 2.5m³/h，取排污水量为循环水量的 0.4%，则 2 组冷凝器产生的排污水量为 0.02m³/h。排入含油污泥暂存池，回用生产。

(5) 初期雨水

本项目初期雨水一次最大量为 45.18t/次，初期雨水源强为 COD: 150mg/L、石油类: 100mg/L，设一座有效容积为 90m³的初期雨水收集池，管输至第七采油厂葡五联废压裂液处理站处理后回注，不外排。

(6) 事故罐

本项目发生事故时，事故废水排入新建 3 座 100m³事故罐，事故结束后管输至第七采油厂葡五联废压裂液处理站处理后回注，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中水污染影响型建设项目评价等级判定依据，确定本项目废水排放方式为间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B。

7.2.1.2. 废水污染防治措施可行性分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）三级 B 评价范围要求，需分析依托污染处理设施环境可行性分析的要求及涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。本项目污水水质类型简单，不涉及到地表水环境风险，本次主要对依托污染处理设施环境可行性分析进行分析。

本项目分离废水产生量为24000t/a，经管线定期管输至第七采油厂葡五联废压裂液处理站经处理达到《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）限值要求，满足“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”标准后回注油层，不外排。

7.2.2.地下水污染治理措施及其可行性分析

7.2.2.1.地下水污染治理措施

地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防控、污染控制、应急响应”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。建立地下水监测系统，布设3口跟踪监测井。在本项目在厂界外东侧20m布设1口上游背景监测水井，在厂界外南侧20m布设1口潜水下流污染扩散监测水井，在场区内部含油污泥暂存池西侧10m地面布设1口对比跟踪监测井，井深15m，定期进行地下水跟踪监测。

(1) 源头控制措施

源头控制主要包括实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的排放量；在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

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

(2) 地下水污染防渗分区及保护措施

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，本项目地下水防渗分区及措施按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）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7.2-1。

表7.2-1 地下水污染防治分区一览表

序号	名称	防渗分区	依据
1	污油泥暂存池、危废暂存间	基础做防渗，不低于1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中关于防渗要求
2	罐区、事故罐	重点（防渗性能不应低于等效6.0m）	参照《石油化工工程防渗技术规

		厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能)	范》(GB/T 50934-2013) 以及包气带防污性能: 中; 污染控制难易程度: 难; 污染物类型: 持久性有机污染物
3	装置区、初期雨水收集池及脱油泥暂存场	一般(防渗性能不应低于等效 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)	参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013) 以及包气带防污性能: 中; 污染控制难易程度: 难; 污染物类型: 持久性有机污染物
4	厂区其余位置	简单防渗	水泥硬化

参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013), 一般污染防治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, 重点污染防治区的防渗性能不应低于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。本项目各单元宜采取下列防渗措施:

a) 污油泥暂存池、危废暂存间

储池外敷设2mm厚HDEP防渗布, 基础防渗的渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$, 污油泥暂存池、危废暂存间基础必须防渗, 防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$), 满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单中关于防渗要求。

b) 罐区、事故罐

储罐内、外部刷环氧材料防腐涂层, 涂层厚度150um, 混合油罐、重油轻油罐、事故罐进行基础防渗, 油罐外敷设2mm厚HDPE防渗布, 渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$, 满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013) 中防渗性能不应低于6.0m 厚防渗系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 黏土防渗性能要求。

c) 装置区、初期雨水收集池、脱油泥暂存场

装置区、初期雨水收集池、脱油泥暂存场地面防渗层采用抗渗钢筋混凝土, 混凝土的强度等级不低于C25, 抗渗等级不低于P6, 厚度不小于100mm; 满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013) 防渗性能不应低于1.5m厚防渗系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 黏土防渗性能要求。

d) 厂区其余位置

厂区其余位置需要水泥地面硬化。

采取以上措施后, 可有效阻断本项目地下水污染源与地下水的水力联系, 不会使废

水进入地下水，不会造成地下水污染。

(3) 制定地下水跟踪监测与信息公开计划

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

厂区监测原则：在本项目在厂界外东侧 20m 布设 1 口上游背景监测水井（E124.65937，N45.79776），在厂界外南侧 20m 布设 1 口潜水下游污染扩散监测水井（E124.65867，N45.79654）在场区内部含油污泥暂存池南侧 10m 化地面布设 1 口对比跟踪监测井（E124.65887，N45.79681），井深 15m，定期进行地下水跟踪监测，监测点位置见表 7.2-2，位置见图 7.2-1。

表7.2-2 地下水监测井位置

监测点编号	相对位置及功能	井深（m）	点位	监测层位
监测井 1	上游背景监测井	15	E124.65937，N45.79776	潜水层
监测井 2	对比监测井	15	E124.65996，N45.79726	
监测井 3	下游污染扩散井	15	E124.65887，N45.79681	

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。



图 7.2-1 地下水监测井位置

(4) 地下水环境监测项目

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长期监测，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）要求，地下水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，本建设项目地下水监测项目见表 7.2-3。

表7.2-3 地下水监测项目表

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	2 次/年
监测方式	委托有监测资质单位监测
监测点位	3 口跟踪监控井
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。

(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存池，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置，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置

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，采取的紧急处置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，在第一时间内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。

7.2.2.2.地下水治理措施可行性分析

本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。

7.2.3.废气污染治理措施及其可行性分析

7.2.3.1.废气污染治理措施

本项目运营期产生的大气污染物主要来源于污泥暂存池及装置区产生的非甲烷总烃、燃气锅炉、密闭旋转蒸馏炉产生的锅炉烟气、不凝气、混合油罐大小呼吸产生的非甲烷总烃、油泥产生的恶臭气体及无组织卸料粉尘。

(1) 污泥暂存池及装置区产生的非甲烷总烃

本项目污泥暂存池设置在罩棚内，废气经无组织排放，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织限值要求。

本项目所有处理装置均采用密闭工艺，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。建立LDAR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，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》（GB14554-93）表1二级无组织标准要求。本评价提出的废气治理措施是可行的。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的内容，项目挥发性有机物无组织废气排放控制要求如下：

①VOCs 物料储存无组织排放控制要求

VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。本项目污油泥暂存在上方为罩棚，下方为水泥围挡的污油泥暂存池内。

②VOC_s 物料转移和输送无组织排放控制要求

a、液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送，采用非管道输送方式转移液体 VOCs 物料时，应采用密闭容器和罐车。

b、粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。

c、挥发性有机液体装载

挥发性有机液体应采用底部装载方式：若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm。

装载控制要求：装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ ，且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一：排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低 80%。排放的废气连接至气相平衡系统。本项目含油污泥转移和输送过程应全程密闭，运输过程采用密闭罐车进行。

③工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求

a、涉 VOCs 物料的生产过程

物料投加和卸放：液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

配料加工和含 VOCs 产品的包装：VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（罐装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作。废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

b、其他要求

建设单位应建立台账，记录含 VOCs 的原辅材料和产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 的含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

④设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求

a、管控范围

项目中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 ≥ 2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。

b、泄漏检测

项目应按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）8.3.1 中规定的频次对设备和管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测。

c、泄漏源修复

当检测到泄漏时，应对泄漏源予以标识并及时修复。

d、记录要求

泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数，修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。

⑤VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求

a、基本要求

VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

b、记录要求

项目应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。

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，在含油污泥暂存池外部设置 1 座罩棚，罩棚高度 8m，四周设置 0.5m 高水泥围挡，脱油泥暂存场下部设 1.5m 高围挡，顶部设 5m 高的彩钢罩棚，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。建立

LDAR 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。

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。

（2）油泥密闭旋转蒸馏系统卸料扬尘

油泥密闭旋转蒸馏系统卸料扬尘散发量为0.29kg/h，卸料口上端设置卸料集气罩，卸料过程中的90%的扬尘通过收集后经过雾化塔喷淋处理后（处理效率为90%）无组织排放，经预测，卸料粉尘排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求。

（3）不凝气

本项目密闭旋转蒸馏炉产生的蒸馏气经分气包、冷凝器后，大部分水蒸气、油蒸汽均冷凝为液态，剩余少量的不凝气，根据建设单位提供工艺资料及物料衡算，本项目产生的不凝气量约为30kg/h，这些不凝气体主要成分为甲烷等C4以下轻烃，少量水蒸气、不可燃气体及颗粒物，燃烧热值在7000-9000kcal/m³，与天然气热值相当，旋转蒸馏炉产生的不凝气体通过2级水封后，经旋转蒸馏炉燃气喷嘴，在炉内燃烧处理，燃烧热量用于旋转蒸馏炉物料加热，不外排。

（4）密闭旋转蒸馏炉烟气及燃气锅炉烟气

本项目燃料为清洁天然气和本项目产生的不凝气，燃烧烟气经15m高排气筒排放，经预测本项目燃气锅炉烟气中SO₂、NO_x、颗粒物、非甲烷总烃（VOCs）的排放浓度为分别为38.08mg/m³、146.32mg/m³、22.05mg/m³、8.02mg/m³；密闭旋转蒸馏炉烟气中SO₂、NO_x、颗粒物、非甲烷总烃（VOCs）的排放浓度为分别为37.36mg/m³、147.82mg/m³、22.74mg/m³、8.12mg/m³，SO₂、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50 mg/m³，氮氧化物200 mg/m³，颗粒物20 mg/m³），非甲烷总烃（VOCs）满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求（非甲烷总烃（VOCs）120mg/m³，10kg/h）。

《大庆油田水务工程技术有限公司废矿物油及含矿物油废物无害化处理项目》（大庆油田第七采油厂项目）使用该工艺，本项目与该项目原料来源、采取的工艺对比见表

6-1-1, 通过对比可见, 本项目原料来源、采取的工艺与该项目相同, 且在第七采油厂废矿物油及含矿物油废物无害化处理项目采取的措施基础上, 增加了含油污泥暂存池非甲烷总烃的收集和处理装置, 该项目环境影响报告书于2018年4月26日通过大庆市生态环境局批复, 文号庆环审[2018]108号 (见附件6), 于2018年9月28日通过了企业组织的自主验收 (见附件7), 根据该验收监测报告, SO₂、NO_x、颗粒物的排放浓度为分别为19-23mg/m³、32-45mg/m³、13.6-14.6mg/m³ 满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)(燃气锅炉), 厂界非甲烷总烃浓度在0.81-0.96mg/m³, TSP浓度在0.210-0.265mg/m³ 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表2排放监控浓度限值, 因而本项目废气防治措施可行。

表7.2-4 本项目与废矿物油及含矿物油废物无害化处理项目 (第七采油厂) 对比表

项目	废矿物油及含矿物油废物无害化处理项目	本项目
原料来源	大庆油田采油七厂石油开采、作业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。	大庆油田采油七厂石油开采、作业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。
采取工艺	油泥密闭旋转蒸馏炉工艺	热洗+油泥密闭旋转蒸馏炉工艺
环保措施	<p>①含油污泥暂存池大小为 5000m³, 产生的非甲烷总烃 (VOCs) 在场区内无组织排放。</p> <p>②本项目油泥密闭旋转蒸馏炉燃料为清洁能源天然气和项目产生的不凝气体, 燃烧烟气经雾化塔除尘后通过15m 高烟囱排放。</p> <p>③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>④油泥密闭旋转蒸馏系统卸料粉尘经雾化塔喷淋 (喷淋塔效率为 90%) 处理后通过 15m 高排气筒排放。</p> <p>⑤项目轻油罐、重油罐不设置呼吸阀, 混合油罐设置在地下, 重油罐和轻油罐中的油依靠重力, 通过联通管道进入混合油罐, 混合油罐中气体依靠浮力返回重油罐和轻油罐, 最后通过重油罐和轻油罐返回到分气包和冷凝器进行冷凝, 不凝部分经 2 次水封后返回旋转蒸馏炉燃烧, 因而本项目混合油罐装料过程大呼吸气体全部回收, 油罐车装</p>	<p>①含油污泥暂存池大小为5000m³, 产生的 VOCs (非甲烷总烃) 在场区内无组织排放。</p> <p>②本项目燃气锅炉及油泥密闭旋转蒸馏炉燃料为清洁能源天然气和项目产生的不凝气体, 燃烧烟气通过 15m 高烟囱排放。</p> <p>③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>④油泥密闭旋转蒸馏系统卸料粉尘经雾化塔喷淋 (喷淋塔效率为 90%) 处理后无组织排放。</p> <p>⑤项目轻油罐、重油罐不设置呼吸阀, 混合油罐设置在地下, 重油罐和轻油罐中的油依靠重力, 通过联通管道进入混合油罐, 混合油罐中气体依靠浮力返回重油罐和轻油罐, 最后通过重油罐和轻油罐返回到分气包和冷凝器进行冷凝, 不凝部分经</p>

	油时采用油气平衡方式进行油气回收。混合油罐存储过程油气回收效率 95%以上。	2 次水封后返回旋转蒸馏炉燃烧,因而本项目混合油罐装料过程大呼吸气体全部回收。混合油罐存储过程油气回收效率 95%以上。
处理规模	4×10 ⁴ t/a	8×10 ⁴ t/a

(5) 恶臭气体

本项目含油污泥处理过程中温度为370-410℃，硫酸还原菌无法还原硫化物而产生H₂S。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很少，不做定量分析。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。

7.2.3.2. 废气治理措施可行性分析

无组织排放通过建立 LDAR 标准化工作流程，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；油泥密闭旋转蒸馏系统卸料扬尘经集气罩收集及雾化塔喷淋处理后无组织排放，无组织扬尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（颗粒物周界外浓度最高点 1.0mg/m³），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；不凝气通过管道送入不凝气缓冲罐后进入油气燃烧器进入密闭旋转蒸馏炉燃烧后通过 15m 高烟囱排放；燃料天然气燃烧后烟气 SO₂、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 50 mg/m³，氮氧化物 200 mg/m³，颗粒物 20 mg/m³）。

本项目废气污染防治措施可行。

7.2.4. 噪声污染治理措施及其可行性分析

7.2.4.1. 噪声污染治理措施

本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人员较集中的地方，以防噪声对工作环境的影响。

②对重点噪声源严格控制，向设备生产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。

7.2.4.2.噪声污染治理措施可行性分析

本项目主要噪声源为各类风机、机泵、铲车在运行时产生以及车辆运输噪声，其噪声值约为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）对噪声源较高的密闭旋转蒸馏炉、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，本项目所采取的措施可行。

7.2.5.固体废物治理措施及其可行性分析

7.2.5.1.固体废物污染治理措施

本项目运营期固体废物主要为生活垃圾、脱油泥、预处理装置底泥、重油罐、轻油罐、混合油罐、预处理污油回收装置、水封箱、雾化塔底泥、预处理杂质（编织袋和杂草）、药剂包装桶。

（1）生活垃圾

本项目职工人员共 28 人，按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计，年运行 270 天，则生活垃圾产生量为 3.78t/a。

（2）脱油泥

根据建设单位提供工艺资料及物料平衡，本项目脱油泥产生量为 18996.86t/a，处理后脱油泥含油率低于 3000mg/kg，满足《油田含油污泥综合利用污染控制标准》（DB23/T1412-2010）农用标准，运至脱油泥暂存场，由大庆市第七采油厂拉运接收处理。

（3）重油罐、轻油罐、混合油罐、水封箱、预处理污油回收装置、预处理装置底泥

根据建设单位提供工艺资料及物料平衡，本项目重油罐、轻油罐、混合油罐、水封箱、预处理污油回收装置、预处理装置底泥总计排放量分别为15.2t/a、15.2t/a、15.2t/a、30.4t/a、20t/a、29.73t/a。重油罐、轻油罐、水封箱、混合油罐底泥属于危险废物，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。

重油罐、轻油罐、水封箱、混合油罐、预处理污油回收装置、预处理装置底泥每月定期清理，排入含油污泥暂存池后与含油污泥一起再次进入油泥密闭旋转蒸馏系统处置。

（4）雾化塔底泥

根据物料平衡及大气污染物源强分析，本项目卸料粉尘量为0.66t/a。卸料口上端设置卸料集气罩，卸料过程中的90%的扬尘通过收集后经过雾化塔喷淋处理后（处理效率为90%）经过15m高排气筒排放，卸料粉尘产生的雾化塔底泥量为 0.27t/a。

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，排入含油污泥暂存池后与含油污泥一起再次进入油泥密闭旋转蒸馏系统处置。

（5）预处理杂质

根据建设单位提供工艺资料及物料平衡，本项目预处理杂质（编织袋和杂草）产生量为 152t/a，属于危险废物，编号 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 废矿物油及含矿物油废物。集中收集，暂存于危废暂存间（占地面积 20m²），交由有资质单位处理。

（6）药剂包装桶

根据建设单位提供工艺资料，本项目药剂包装桶产生量为 2t/a，属于危险废物，编号 HW49 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 900-041-49，集中收集，暂存于危废暂存间（占地面积 20m²），交由有资质单位处理。

本项目的固体废物均得到相应安全的处置处理，对环境的影响较小。

7.2.5.2.固体废物污染治理措施可行性分析

本项目的固体废物均能得到合理的处置，固体废物处置措施合理可行，实际运行不存在阻碍情况，只要保证固体废物处置措施正常运行的情况，项目产生的固体废物对周边环境影响不大。

（1）一般固废

项目应参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）进行环保设计，规范化建设固废临时堆放场。

①地面应采取硬化措施并满足承载力要求，必要时采取相应措施防止地基下沉。

②要求设置必要的防风、防雨、防晒措施，并采取相应的防尘措施。

③按《环境保护图形标识 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）设置环境保护图形标志。

1) 脱油泥

本项目产生脱油泥18996.86t/a，根据监测报告（见附件 5），脱油泥含油率小于0.3%，产生量较少，脱油泥符合《油田含油污泥综合利用污染控制标准》（DB23/T1413-2010）中农用标准后，由第七采油厂定期拉运接收。脱油泥暂存棚占地200m²，最大存储量为 500t，能够满足4天的存储量。根据回收协议（见附件3），大庆油田有限责任公司第七采油厂承诺接收处理达标后的脱油泥，对环境影响较小，本项所采取的措施可行。

2) 生活垃圾

本项目新增员工 28 人，按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计，年运行 270 天，则生活

垃圾产生量为 3.78t/a，生活垃圾定期收集委托环卫部门清理。

(2) 危险废物

本项目预处理时产生的预处理杂质（HW08废矿物油与含矿物油废物900-249-08）、药剂包装桶（HW49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 900-041-49）及重油罐、轻油罐、水封箱、混合油罐、预处理油污回收装置、预处理装置、雾化塔底泥（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）均为项目在处理自身收集的含油污泥过程中产生的危险废物。预处理杂质及药剂包装桶暂存于厂区危废暂存间，委托有资质单位处置；底泥直接排入含油污泥暂存池后进入含油污泥密闭旋转蒸馏系统再次处理。

拟建项目危险废物污染防治措施应符合《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

油污泥暂存池容积为5000m³，用于暂存进场的原料含油污泥及清罐产生的底泥。含油污泥暂存池，外部设置罩棚；储池底部及四周地面划分为重点防渗区，地面基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系≤10⁻⁷cm/s），满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及其修改单）要求。

危废暂存间建筑面积20m²，尺寸为4m×5m×2.5m，用于暂存预处理杂质及药剂包装桶，危废暂存间地面划分为重点防渗区，地面基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系≤10⁻⁷cm/s），满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及其修改单）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）危险污染物的运输要求

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污油泥暂存池，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。

本项目项目危险废物场外运输采用转移联单制度，委托有资质单位进行运输。

（4）危险污染物贮存设施的安全防护措施要求

项目借用采油七厂1座容积为5000m³污油泥暂存池，用于暂存原料含油污泥及运营期产生的清罐底泥，暂存能力按5000t计，周转时间约为15d，年周转量约为90000t以上；新建20m²危废暂存间1座，用于暂存废预处理杂质，暂存能力按20t计，周转时间约为15d，年周转量约为260t以上。本项目污油泥暂存池基本情况见表7.2-5。

表7.2-5危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存能力	贮存周期
1	污油泥暂存池	含油污泥	HW08	071-001-08、 071-002-08、 072-001-08	厂区北侧	2000m ²	560t	15天
		清罐底泥	HW08	900-210-08				
2	危废暂存间	预处理杂质	HW08	900-249-08	厂区东南侧	20m ²	20t	30天
		药剂包装桶	HW49	900-041-49				

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。

(4) 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。

(4) 危险污染物委托处置可行性分析

本项目产生的危险废物清罐底泥排入污油泥暂存池后，进入前端继续处置；对环境影响较小。本项目危险废物污染防治措施可行。

拟建项目生产过程产生的危险废物排入污油泥暂存池后，进入油泥密闭旋转蒸馏系统前端继续处置；预处理杂质、药剂包装桶委托有资质单位处理；脱油泥由大庆油田采油七厂拉运接收处理；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。

7.2.6.土壤污染治理措施及其可行性分析

7.2.6.1.土壤污染治理措施

(1) 源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

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

①工艺装置

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

②设备

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

③转动设备

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

(2) 过程控制措施

从大气沉降、地面入渗两个途径进行控制。

①涉及大气沉降途径，加强厂区绿化，在厂区周边营造抗污、吸声、降尘，三者兼有的防护林带。

②涉及地面入渗影响的需分区防渗。

对地下或半地下本工程构筑物采取必要的防渗措施，是防范污染地下水环境的基本措施。参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求，评价区的半地下工程应将防渗设计纳入整体工程设计任务书中，防渗设计前，应根据建设项目的工程地质和水文地质资料，参考建设项目场地的地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等资料，分区制定适宜的防渗方案。防渗设计应保证在设计使用年限内不对地下水造成污染。防渗层材料的渗透系数应不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且应与所接触的材料或污染物相兼容。

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求，污染防治区防渗设计一般规定是：石油化工设备、地下管道、建（构）筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；一般污染防治区的防渗层的防渗性能不应低于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，重点污染防治区地面基础必须防渗，防渗层为至

少6m厚粘土层（渗透系 $\leq 10^{-7}$ cm/s）；防渗层可由单一或多种防渗材料组成；干燥气候条件下，不应采用钠基膨润土防水毯防渗层；污染防治区地面应坡向排水口或排水沟；当污染物有腐蚀性时，防渗材料应具有耐腐蚀性能或采取防腐蚀措施。具体防渗规定是按照地面、罐区、水池、污水沟和井、地下管道提出设计要求。

项目污泥暂存池防渗设计参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）的防渗要求，即防渗性能不应低于 1.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能。

（3）风险控制措施

涉及地面漫流途径需设置三级防控。

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

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

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

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

（4）跟踪监测计划

对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找污水泄漏源防治污水的进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复。其布点见表 7.2-6。

表7.2-6 土壤环境跟踪监测布点一览表

监测点位	样品要求	监测因子	监测频次	执行标准
污泥暂存池南侧 10m 地面	柱状样 0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m 分 别取样	pH、铬、汞、 砷、铅、镉、 铜、锌、镍、 石油烃	项目投产 运行后每 3 年监测一 次	《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险筛选标准 （试行）》 （GB36600-2018）筛选值 中第二类用地要求
装置区南侧 10m				
厂区南侧 10m	表层样 0~0.2m			

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

7.2.6.2.土壤污染治理措施可行性分析

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

7.2.7.环境风险防范措施

环境风险防范措施相关内容具体见 6.环境风险影响评价相关内容。

7.3.环保投资

根据建设项目工程分析、环境预测及评价结果，本项目产生的废水、废气、噪声、固体废物对周围环境将会产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，将项目产生的各类污染物对周围环境的影响降低到最小程度。本项目总投资 500 万元，全部为企业自筹，其中环保投资 87.5 万元，环保投资占总投资的 17.5%，本项目的环保投资估算表 7.3-1。

表 7.3-1 环保投资估算表

项目	建设内容	投资概算（万元）
废气治理	含油污泥暂存池设置在罩棚内无组织排放。	3
	集气罩+雾化塔	4
废水治理	新建1座90m ³ 初期雨水收集池，3座100m ³ 事故罐。	22
防渗措施	污泥暂存池、危废暂存间基础做防渗，防渗性能不低于1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），事故罐、混合油罐区、重轻油罐区为重点防渗区，防渗性能不应低于 6.0m 厚防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 黏土防渗性能；将生产装置区、初期雨水收集池、脱油泥暂存棚划分为一般防渗区，防渗性能不应低于1.5m 粘土层渗透系数 10^{-7} cm/s 防渗性能	10
地下水跟踪监测	建立地下水监测系统，布设3口跟踪监测井，定期进行地下水跟踪监测。	4.5
	罐区围堰	1
噪声治理	本项目建设选择低噪声设备，风机进出口采用软连接，机泵基础进行减振，生产区封闭隔声。	8
固体废物	处理达到《油田含油污泥综合利用污染控制标准》（DB23/T1413-2010）农用标准的脱油泥临时储存于脱油泥暂存棚，定期由第七采油厂拉运回收。含油污泥暂存池	20

	外设置罩棚，罩棚内地面为一般防渗区，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。	
	危废暂存间	2
土壤防治措施	跟踪监测	6.0
废水、废气、声环境 排口规范化建设	标牌、安全设施等	1.0
环境风险	配备消防器材、可燃气体报警系统。	6
	环保投资总计	87.5
	项目总投资	500
	环保投资比例	17.5%

8. 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。

8.1. 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》，本次评价对本项目环境影响经济损益进行简要分析。

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

本项目不直接向水体排放生产废水和生活污水，厂界噪声不超标，危险废物由有资质单位处置，生活垃圾交由市政部门统一清运。

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

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

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

物征收环境保护税”。

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

本项目排放污染物环境保护税见表 8.1-1。

表 8.1-1 本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	303	颗粒物	2.18	1	660.54	否	660.54
SO ₂	420	SO ₂	0.95	2	399	否	399
NO _x	1656	NO _x	0.95	3	1573.2	否	1573.2

由上表可知，本项目排放大气污染物需缴纳的环境保护税估算值为 2632.74 元，虽然对环境属于负影响，但影响很小。

8.2.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

本项目的建设是从源头削减危险废物，同时变废为宝，使含油污泥回用于生产成为可再利用资源，体现了循环经济生产理念。含油污泥原先为油田的废物，项目建设实现回收利用回用于生产，不仅从全社会角度节约了石油资源，从企业角度而言也节约了相当一部分的成本。

（2）源头治污，实现清洁生产

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

尚不能满足要求。本项目的建设在油田危险废物产生区就地处置含油污泥，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，由第七采油厂接收。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。

本项目实施后，对第七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蒸馏出来，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，同时得到混合油产品，从而实现含油污泥的再生利用。

本项目建设后处理含油污泥 8 万 t/a，其中含有的废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

本项目含油污泥的主要生产过程采用洗涤及蒸馏技术，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、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

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

（5）增加就业，提高居民收入

本项目建成投产后，新增工作岗位 28 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。

8.3.建设项目的环境效益分析

8.3.1.资源、能源消耗

本项目的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 9011.9m³/a，耗用电量 412.8 万 kW·h/a。

8.3.2.增加环境负荷

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

8.3.3.环境效益分析

8.3.3.1.水环境损益分析

本项目采用雨污分流制，职工生活污水依托第七采油厂葡五联废压裂液处理站防渗旱厕，定期清掏用做农家肥。冷凝器排污水排入含油污泥暂存池，回用生产。项目预处理得到的含油污水及锅炉排污水经管线进入第七采油厂葡五联废压裂液处理站回注油层，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）标准。因此，正常情况下不会对周围水环境产生明显影响。

8.3.3.2.大气环境损益分析

本项目运营期产生的大气污染物主要来源于污泥暂存池及装置区产生的非甲烷总烃、燃气锅炉、密闭旋转蒸馏炉产生的锅炉烟气、不凝气、混合油罐大小呼吸产生的非甲烷总烃、卸料扬尘和油泥产生的恶臭气体，从大气环境影响分析结果来看，正常情况下，本项目产生的大气污染物经过有效的处理后，在大气扩散下对周围环境的影响不大。但如果出现事故性排放，则本项目外排的废气对周围大气环境有较大的影响。因此，建设单位必须对此引起足够的重视，确保废气处理系统的正常、有效运行，杜绝环境污染事故的发生。

8.3.3.3.声环境损益分析

本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，确保本项目边界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。综上所述，本项目运营期产生的噪声对周围声环境有一定的影响，但不会很明显。

8.3.3.4.固废环境损益分析

本项目的固体废物均得到相应安全的处置处理，对环境的影响较小。

8.3.3.5.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。

本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。本项目总投资为500万元人民币，环保投资为87.5万元，环境保护建设投资占工程建设投资的比例为17.5%，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。

8.4.小结

综上所述，本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。

9. 环境管理及监测计划

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

9.1.环境管理

9.1.1.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。

9.1.2.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。

9.1.3.环境管理要求

9.1.3.1.施工期环境管理

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

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

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

(4) 施工期应及时洒水降尘，及时清除建筑垃圾，避免二次扬尘。

(5) 合理布置施工厂内的机械和设备。

9.1.3.2.运行期环境管理

为保证项目各项环保设施正常有效运行和搞好项目的环境管理工作，环境管理机构负责整个项目环境管理和日常环境监测工作。环境管理机构的职责如下：

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

(2) 协调企业所在区域的环境管理。

(3) 开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质。

(4) 负责日常环境保护管理工作。

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

根据本项目的具体情况，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 9.1-1 和表 9.1-2。

表 9.1-1 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要求执行； (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； (5) 配合环境监测站搞好例行监测工作，及时交纳排污费。
试生产阶段环境管理	完善准备、最大限度减少事故发生
	(1) 多方技术论证，完善工艺方案； (2) 严格施工设计监理，保证工程质量； (3) 建立试生产工序管理和生产情况记录卡； (4) 请环保部门协助试生产阶段环境管理工作； (5) 监测污染物排放情况。
生产阶段环境管理	加强环保设备运行检查，确保达产达标、力求降低排污水平
	(1) 明确专人负责厂内环保设施的管理； (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； (3) 合理利用能源、资源、节水、节能； (4) 监督物料运输和堆存过程中的环境保护工作； (5) 定期组织污染源和生态环境监测。
信息反馈和群众	反馈监督数据，加强群众监督，改进污染治理工作
	(1) 建立奖惩制度，保证环保设施正常运转；

监督	(2) 归纳整理监督数据，技术部门配合进行工艺改进； (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； (4) 配合环保部门的检查验收。
----	---

表 9.1-2 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	(1) 选用满足要求的先进设备； (2) 合理利用资源和能源； (3) 降低能源消耗； (4) 提高水资源利用率。	设计阶段	由业主单位执行
废气排放	严格按照国家和行业标准控制污染物的排放。 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	运行期	由业主单位执行， 当地环保局监督
废水排放	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	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	生活垃圾和固体废物及时、合理的处理处置	运行期	由业主单位执行， 当地环保局监督

9.2.环境监测

企业的环境监测主要任务是对全场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变化趋势，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。

9.2.1.监测机构

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。

9.2.2.监测职责

例行对全场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。

9.2.3.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。本项目监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 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		燃气锅炉烟囱	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/半年
2		含油污泥密闭旋转蒸馏炉烟囱	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/半年
3	大气	厂界	卸料粉尘	1 次/半年
4		厂界	非甲烷总烃（VOCs）、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年
5		厂界内（厂房外监控点）	非甲烷总烃（VOCs）	1 次/半年
6	厂界噪声	厂界外 1m	连续等效 A 声级	昼夜各 1 次/季度
7	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
8	土壤	污泥暂存池南侧10m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
9		装置区南侧10m（柱状样 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m）		
10		厂区南侧10m	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍+石油烃	
11	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。

9.3.环境信息公开

9.3.1.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。

9.3.2.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。

9.3.3.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。

9.3.4. “三同时”竣工验收内容

本项目环境保护设施的竣工验收由业主单位自组验收。竣工验收具体内容详见表9.3-1。

表 9.3-1 建设项目竣工环境保护验收一览表

项目	环保措施	预期效果	验收标准	验收监测项目
废气治理	含油污泥暂存池存放在罩棚内，罩棚高度8m，四周设置0.5m高水泥围挡	厂界外非甲烷总烃（VOCs）浓度最高点≤4.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准	非甲烷总烃（VOCs）
		厂界内厂房内1h平均浓度≤10mg/m ³ ，任意一次浓度≤30mg/m ³	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	
	本项目产生的不凝气体作为含油污泥密闭旋转蒸馏炉燃料，预处理燃气锅炉及含油污泥密闭旋转蒸馏炉燃烧烟气通过15m高烟囱排放	SO ₂ ≤50mg/m ³ 、颗粒物≤20mg/m ³ 、NO _x ≤200mg/m ³	执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉标准	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
		非甲烷总烃（VOCs）排放速率≤10kg/h、排放浓度≤120mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准	非甲烷总烃（VOCs）
	油泥密闭旋转蒸馏系统卸料无组织排放扬尘	厂界外TSP浓度最高点≤1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准	颗粒物
废水治理	1座90m ³ 初期雨水收集池	基础必须防渗，防渗层为至少1.5m厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s）	基础必须防渗，防渗层为至少1.5m厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s）	/
	3座100m ³ 事故罐	基础必须防渗，防渗层为至少6.0m厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s）	基础必须防渗，防渗层为至少6.0m厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s）	/
	经管线输送至大庆油田第七采油厂葡五联废压裂液处理站回注油层	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	《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）	含油量、悬浮固体含量、悬浮物颗粒直径中值
噪声治理	风机安装消声器、水泵安装基础减振垫，生产车间封闭隔声	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	厂界噪声
固体废物治理	脱油泥	符合《油田含油污泥综合利用污染控制标准》（DB23/T1413-2010）中农用标准后，临时存储在厂区内脱油泥暂存棚，定期由第七采油厂拉运回收	不外排	不外排
	预处理杂质、药剂包装桶	暂存厂区危废暂存间，委托有资质单位处理	不外排	不外排
	重油罐、轻油罐、混合油罐、水封箱、预处理	排入含油污泥暂存池后进入含油	不外排	不外排

	理油污回收装置、预处理装置、雾化塔底泥 生活垃圾委托环卫处理	污泥密闭旋转蒸馏系统再次处理 委托环卫部门清理	委托环卫部门清理	不外排
防渗要求	厂区采取分区防渗的措施，油污泥暂存池、危废暂存间基础做防渗，防渗性能不低于1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），事故罐、混合油罐区、重轻油罐区为重点防渗区，防渗性能不应低于 6.0m 厚防渗系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 黏土防渗性能；将生产装置区、初期雨水收集池、脱油泥暂存棚划分为一般防渗区，防渗性能不应低于1.5m 粘土层渗透系数 10^{-7}cm/s 防渗性能，并保留防渗层施工影像	分区及措施按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934 -2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）进行确定。	分区及措施按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934 -2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）进行确定。	/
地下水跟踪监测	在本项目在厂界外东侧20m布设1口上游背景监测水井，在厂界外南侧20m布设1口潜水下流污染扩散监测水井，在场区内部含油污泥暂存池南侧10m地面布设1口对比跟踪监测井，井深15m，定期进行地下水跟踪监测。。	地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准	地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准	必测项：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：总硬度、挥发性酚、总氰化物、氟化物、砷、汞、镉、铁、锰、六价铬
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

9.4. 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。

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

《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），本项目应严格按照相关排污许可证改革的要求，在本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。

9.5 危废经营许可证制度衔接

在本项目取得环境影响评价审批意见后，向核发环保部门（大庆生态环境局）提出危废经营许可证的申请。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行），第八十条，从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，应当按照国家有关规定取得许可证，许可证的具体管理办法由国务院制定。禁止无许可证或者未按照许可证从事危险废物收集、贮存、利用、处置的经营活动。禁止将危险废物提供或者委托给无许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

本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、处置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，应当具备下列条件：

- 1、具备独立法人资格；
- 2、有3名以上环境工程专业或者相关专业中级以上职称，并有3年以上固体废物污染治理经验的专职技术人员；
- 3、有符合国家或者地方环境保护标准要求的包装工具以及贮存设施、设备；
- 4、有符合国家或者地方环境保护标准要求的场地，危险废物利用、处置设施、设备和配套的污染防治设施；
- 5、有与利用、处置的危险废物类别相适应的利用、处置技术和工艺；
- 6、有配套的危险废物环境管理规章制度、污染防治措施和环境事故应急救援措施；
- 7、具备与所利用处置的危险废物类别、规模和方式相适应的检测分析能力。

申请领取危险废物经营许可证的程序

医疗废物集中处置单位的危险废物经营许可证，由医疗废物集中处置设施所在地设区的市级人民政府环境保护主管部门审批颁发。

申请领取危险废物经营许可证的单位，应当在从事危险废物经营活动前向发证机关提出申请，并附具证明材料。发证机关应当自受理申请之日起 20 个工作日内，对申请单位提交的证明材料进行审查，并对申请单位的经营设施进行现场核查。符合条件的，颁发危险废物经营许可证，并予以公告；不符合条件的，书面通知申请单位并说明理由。

发证机关在颁发危险废物经营许可证前，可以根据实际需要征求卫生、城乡规划等有关主管部门和专家的意见。

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 个工作日前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。

9.6. 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（处置）场所等要进行规范化整治，规范排污单位排污行为。

（1）本项目预处理燃气锅炉、含油污泥密闭旋转蒸馏炉燃烧烟气通过 15m 高烟囱排放，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、脱油泥暂存棚等，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》（GB15562-1995）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。含油污泥暂存池、危废暂存间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9.6-1。

表9.6-1 排污口图形标志示例

排放口	废气排口	噪声排放源源	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。

9.7. 污染物排放清单

本项目施工期及运营期的污染物排放清单一览表见表 9.7-1 所示。

表 9.7-1 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	COD	300mg/L	0.022t	依托第七采油厂葡五联废压裂液处理站防渗旱厕，定期清掏用做农家肥
			BOD ₅	200mg/L	0.014t	
			SS	200mg/L	0.014t	
			NH ₃ -N	30mg/L	0.002t	
		施工废水	SS	600mg/L	0.018t	经隔油、沉淀处理后回用于地面降尘
			石油类	50mg/L	0.002t	
	SS		少量			
	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	15kg/d	0.90t	集中收集，由市政部门清运	
	施工垃圾	施工垃圾	1.0kg/m ²	2.423t		
运营期	废水	生活污水	COD	300mg/L	0.145t/a	依托第七采油厂葡五联废压裂液处理站防渗旱厕，定期清掏用做农家肥
			BOD ₅	200mg/L	0.097t/a	
			SS	200mg/L	0.097t/a	
			NH ₃ -N	30mg/L	0.014t/a	
		分离废水	COD	400mg/L	9.6t/a	排放的含油污水及锅炉排污水经管线进入第七采油厂葡五联废压裂液处理站回注油层，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）
			SS	20mg/L	0.48t/a	
			石油类	20mg/L	0.48/a	
		锅炉排污水	COD	80mg/L	0.024t/a	
			BOD ₅	10mg/L	0.003t/a	

		冷凝器排污水	SS	50mg/L	0.015t/a		
			NH ₃ -N	10mg/L	0.003t/a		
			COD	50mg/L	0.006t/a		
			SS	100mg/L	0.012t/a		
		初期雨水	COD	150mg/L	0.014t/次		排入初期雨水池（容积为 90m ³ ）储存
			石油类	10mg/L	0.001t/次		
	废气	厂区	无组织	非甲烷总烃	/	0.030t/a	建立 LDAR 标准化工作流程，污油泥储池设有罩棚
		罐区	无组织	非甲烷总烃	/	0.187t/a	95%回收
		卸料区	无组织	扬尘		0.055t/a	雾化塔无组织排放
		5000m ³ 污泥暂存池	无组织	非甲烷总烃	/	2.034t/a	设置罩棚内无组织排放
燃气锅炉		有组织	SO ₂	38.08mg/m ³	0.12t/a	锅炉烟气经 15m 高烟囱（P1）排放，烟囱内径 0.5m	
			NO _x	146.32mg/m ³	0.476t/a		
			颗粒物	22.05mg/m ³	0.072t/a		
			VOCs	8.02mg/m ³	0.026t/a		
旋转蒸馏炉		有组织	SO ₂	37.36mg/m ³	0.30t/a	锅炉烟气经 15m 高烟囱（P2）排放，烟囱内径 0.4m	
			NO _x	147.82mg/m ³	1.18t/a		
	颗粒物		22.74mg/m ³	0.18t/a			
	VOCs		8.12mg/m ³	0.065t/a			
不凝气	/	/	/	194.4t/a	进入旋转蒸馏炉燃烧处理		
噪声	设备噪声	噪声	昼间<60dB（A），夜间<50dB（A）				
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	3.78t/a		集中收集，由市政部门统一处理		
	生产垃圾	药剂包装桶	2/a		集中收集，暂存于危废暂存间（占地面积		

				20m ²), 交由有资质单位处理
		重油罐底泥	15.2t/a	回用生产
		轻油罐底泥	15.2t/a	
		混合油罐底泥	15.2t/a	
		水封箱底泥	30.4t/a	
		预处理污油回收装置底泥	20t/a	
		预处理装置底泥	29.73t/a	
		雾化塔底泥	0.27t/a	
		脱油泥	18996.86t/a	由第七采油厂拉运接收处理
		预处理杂质 (编织袋和杂草)	152t/a	集中收集, 暂存于危废暂存间(占地面积 20m ²), 交由有资质单位处理

10. 环境影响评价结论

10.1. 评价结论

10.1.1. 项目概况

本项目位于大庆市肇源县大兴乡哈拉不托东侧 992m，第七采油厂葡五联压裂返排液处理站站内，中心经纬度为 124.65928、45.79693。项目总占地面积 6360m²，总建筑面积 2423m²，总投资 500 万元。本项目新建 1 套含油污泥预处理装置及 2 套后续处理装置，建成后含油污泥处理规模为 8 万吨/年。

10.1.2. 与产业政策和相关规划的符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于鼓励类“第四十三条环境保护与资源节约综合利用，其第 15 项中内容：“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”项目，符合国家产业政策要求。本项目符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）及 2018 年局部修订的公告、《废矿物油回收利用污染控制技术规范》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《废矿物油综合利用行业规范条件》、《黑龙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《大庆市打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《黑龙江省主体功能区规划》和《黑龙江省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》。本项目符合“气十条”、“水十条”、“土十条”、“三线一单”和选址合理性的要求。

综上所述，本项目的建设符合现行的产业政策和相关规划要求。

10.1.3. 环境质量现状评价结论

10.1.3.1. 环境空气

根据《2020 年大庆市环境状况公报》，本项目评价区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准要求，因此判定本项目所在区域属于达标区。根据大庆中环评价检测有限公司 2021 年 8 月 30 日~9 月 5 对葡五联含油污泥无害化处理项目环境空气质量现状监测结果可知，本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。

10.1.3.2.地表水

根据《2020 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。

10.1.3.3.地下水

根据大庆中环评价检测有限公司 2021 年 8 月 30 日对葡五联合油污泥无害化处理项目地下水环境质量现状监测结果可知，潜水各监测点监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14852.65-2017）中 III 类标准，承压水各监测点位监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14852.65-2017）中 III 类标准，石油类满足参照标准《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准要求。

10.1.3.4.声环境

根据大庆中环评价检测有限公司 2021 年 8 月 30 日~31 日对葡五联合油污泥无害化处理项目声环境质量现状监测结果可知，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。

10.1.3.5.土壤环境

根据大庆中环评价检测有限公司 2021 年 8 月 30 日对葡五联合油污泥无害化处理项目土壤环境质量现状监测结果可知，各监测点土壤中的 45 项基本项目监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地土壤污染风险筛选值要求。石油烃满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 2 第二类用地土壤污染风险其他项目筛选值要求。

10.1.4.环境治理措施

10.1.4.1.施工期污染防治措施

本项目施工期将产生施工废水、管线试压废水、噪声、扬尘、建筑垃圾和生活垃圾。由于施工期时间有限，环境影响较为短暂，影响范围以局部污染为主，因此施工期重点是加强管理，合理安排施工进度，对扬尘、噪声采取有效措施进行控制、治理，建筑垃圾和生活垃圾按规定处理，施工废水和管线试压废水经沉淀池收集处理后回用于厂区洒水降尘。伴随着施工结束，施工期的对外界环境的影响也将消失。

10.1.4.2.运营期污染防治措施

(1) 废水

本项目采用雨污分流制，初期雨水排入初期雨水收集池（容积为 90m³），管输至第七采油厂葡五联废压裂液处理站处理后回注。冷凝器排污水进入含油污泥暂存池，回用于生产。生活污水依托第七采油厂葡五联废压裂液处理站防渗旱厕，定期清掏用做农家肥。分离废水及锅炉排污水经管线输送至大庆油田第七采油厂葡五联废压裂液处理站回注油层，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）标准。

(2) 废气

1) 有组织废气

①预处理燃气锅炉燃烧烟气

项目新建预处理燃气锅炉燃烧烟气经过15m高排气筒排放，经预测本项目燃气锅炉烟气中SO₂、NO_x、颗粒物、非甲烷总烃（VOCs）的排放浓度为分别为38.08mg/m³、146.32mg/m³、22.05mg/m³、8.02mg/m³，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）新建燃气锅炉排放标准（二氧化硫50 mg/m³，氮氧化物200 mg/m³，颗粒物20 mg/m³）。

②密闭旋转蒸馏炉燃烧烟气

项目密闭旋转蒸馏炉燃烧烟气经过15m高排气筒排放，经预测本项目密闭旋转蒸馏炉燃烧烟气中SO₂、NO_x、颗粒物、非甲烷总烃（VOCs）的排放浓度为分别为37.36mg/m³、147.82mg/m³、22.74mg/m³、8.12mg/m³，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）新建燃气锅炉排放标准（二氧化硫50 mg/m³，氮氧化物200 mg/m³，颗粒物20 mg/m³）。

2) 无组织废气

①含油污泥暂存池无组织挥发的非甲烷总烃（VOCs）

本项目污泥暂存池设置在罩棚内，罩棚高度6m，四周设置4m高水泥围挡，无组织排放的非甲烷总烃（VOCs），满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织限值要求。

②装置区产生的无组织非甲烷总烃（VOCs）

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。建立LDAR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。无组织排放的非甲烷总烃（VOCs）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。

③混合油罐大、小呼吸放散的非甲烷总烃（VOCs）

本项目混合油罐大小呼吸产生非甲烷总烃合计量3.74t/a，0.577kg/h，混合油罐装料过程油气经与重油罐、轻油罐联通管道返回系统全部回收，卸料时通过油气平衡方式对卸料产生的油气进行回收，混合油罐存储过程油气回收效率95%以上，经油气回收后，混合油罐大小呼吸非甲烷总烃排放量为0.187t/a，0.028kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织限值要求。

④无组织卸料粉尘

卸料口上端设置卸料集气罩，卸料过程中的90%的扬尘通过收集后经过雾化塔喷淋处理后(处理效率为90%)无组织排放。满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织限值要求。

⑤恶臭

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。

本项目设置500m大气防护距离，本项目对环境空气影响较小。在厂址四周卫生防护距离内，严禁规划和建设学校、医院、居住区等环境敏感目标。

(3) 噪声

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东南侧901m处的姜家围子屯，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，距离本项目最近的敏感点为东南侧901m处的姜家围子屯，经过衰减后，不会改变现有声环境，本项目运营期噪声对其无影响。

（4）固体废物

本项目处理后脱油泥含油率低于 3000mg/kg，满足《油田含油污泥综合利用污染控制标准》（DB23/T1412-2010）农用标准，由大庆市第七采油厂拉运接收处理。预处理装置底泥、重油罐、轻油罐、混合油罐、预处理污油回收装置、水封箱、雾化塔底泥每月定期清理，排入含油污泥暂存池后与含油污泥一起再次进入含油污泥处理系统处置；预处理杂质（编织袋和杂草）及药剂包装桶集中收集，暂存于危废暂存间（占地面积 20m²），交由有资质单位处理。职工人员产生的生活垃圾集中收集，由市政部门统一处理，本项目固体废物均得到了妥善处置，对环境影响较小。

10.1.5.环境风险评价

本项目涉及危险物质主要为原油和天然气，厂区危险物质最大在线量 Q 值小于 1，风险潜势为 I 级，项目风险事故情形设定为项目发生火灾、爆炸事故等引发的伴生/次生污染物排放。危险物质主要通过水、大气、地下水、土壤等途径进入环境，影响方式表现为大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤等。通过设置完善的三级防控体制，装置底部及池体进行防渗防腐处理，污油罐设置围堰，自流收集至事故水池，建立应急系统，并加强演练，项目环境风险可防可控。

本工程在设计过程中充分考虑应急防范措施，设计相应的应急预案，使事故对厂区内人员及各关心点的影响降低到最小。综上所述，只要企业能够认真落实本报告书中关于风险管理方面的内容，加强管理，杜绝违章操作，完善各类安全设备、设施，建立相应的风险管理制度和应急救援预案，严格执行遵守风险管理制度和操作规程，就能保证本项目生产装置区的环境风险防范水平，满足国家有关环境保护和安全法规、标准的要求，使本项目的环境风险达到可接受的水平。

10.1.6.环境经济损益分析

本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。

10.1.7.公众参与采纳情况

建设单位对本项目的环评工作进展情况进行了两次网上公示，一次报纸公示。公示期间，建设单位和环评单位均未接到公众来访电话和信函，公众参与调查表显示公众对本项目建设未提出反对意见及建议，持支持态度。建设单位承诺公众参与调查数据真实有效。

10.1.8.环境管理与监测计划

- (1) 制定环境管理计划，明确环境管理机构、环境监督机构的职责。
- (2) 按有关规程定期监测，建立环保档案；负责有关环保文件、技术资料的收集建档。
- (3) 及时发现新出现的环境问题，提出改善措施。
- (4) 强化规范管理。
- (5) 项目“三同时”验收按表 9.3-1 中执行。

10.2.总体结论

综上所述，本项目建设后工程的环境影响符合环境功能要求，各主要污染物达标排放。从产业政策、环保政策、总量控制等方面考虑，本项目符合国家产业政策和环保政策，符合地方发展中长期发展规划，工程建设经济效益、社会效益、环境效益均较好。在认真贯彻落实报告书所提出的治理措施并确保其正常运行的前提下，通过强化环境管理和环境监测，工程产生的环境问题可被周围的环境所接受，因此，从环境保护角度，本项目选址合理，工程建设可行。

10.3.建议

- (1) 企业应当实行环保目标厂长经理负责制，项目法人应对项目环保工作总负责，

把企业的环境保护工作列入生产管理中去，并且在生产中加以检查和落实。

(2) 企业应制定专人分管环保工作，并建立专门的环保机构，同时检查，监督企业环保设施的正常运行，保证污染物达标排放。

(3) 加强企业体系管理，开展清洁生产审核，提高员工的素质和能力，提高企业的管理水平和清洁生产水平。

(4) 加强企业管理的同时，应注意对职工环境保护的宣传教育工作，提高全体员工的环保意识，做到环境保护，人人有责，积极探索进一步提高清洁生产水平。

(6) 制定各岗位操作规程，操作时按照规程，防止生产事故和环境事故的发生。

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容	自查项目								
评价等级与范围	评价等级	一级 <input 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 <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀) 其他污染物 (非甲烷总烃、TSP、臭气浓度)			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 checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input 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	(2020) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input 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 type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTA L2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/ AEDT <input type="checkbox"/>	CALPU FF <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 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、NMHC)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input 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) 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%				K>-20%			
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (颗粒物、非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x)		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	距 (姜家围子屯) 厂界最远 (901) m							

	防护距离				
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.42) t/a	NO _x : (1.656) t/a	颗粒物: (0.303) t/a	VOCs: (2.612) t/a
注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项					

附表 2 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	葡五联合油污泥无害化处理项目
建设地点	大庆市肇源县大兴乡哈拉不托东侧 992m, 第七采油厂葡五联压裂返排液处理站站内
地理坐标	E124°39'33.07"、N45°47'48.83"
主要危险物质及分布	主要危险物质甲烷属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)的附录 B 中的第 183 项, 原油属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)的附录 B 中的第 381 项
环境影响途径及危害	<p>(1) 输送过程中的环境污染和环境风险分析</p> <p>输送过程中产品油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。应对产品油输送管线进行防渗漏处理, 可防止泄漏的产品油渗漏进入地下。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。本项目厂区距离地表水较远, 主要是防止对地下水污染。各装置均采用防渗设施, 以防止地下水受到污染。</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> <ol style="list-style-type: none"> ①确保所购设备及设施的安全性, 根据生产工艺选用合理材质的设备、设施。 ②建立健全安全管理制度; 加强对职工的安全教育及技术培训, 提高职工的安全防护及环保意识, 防患于未然。 ③对生产装置中的重要参数设置超限报警, 以防事故发生。 ④采用密闭操作, 控制有害物质泄漏, 减少对操作人员的影响。 ⑤在危险地点和危险设备处, 设立安全标志或涂刷相应的安全色。 ⑥各生产班组应设有安全生产监督员, 专门负责安全方面的检查监督工作, 能处理。突发事故, 由监督员严格执行制定的各项安全生产规章制度。 ⑦企业必须设置强有力的安全生产管理机构, 根据安全管理工作的需要, 配备必要的人员进行安全管理工作, 建立健全安全生产责任制, 制定并教育全体职工遵守《安全生产规程》。
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> <ol style="list-style-type: none"> ①确保所购设备及设施的安全性, 根据生产工艺选用合理材质的设备、设施。 ②建立健全安全管理制度; 加强对职工的安全教育及技术培训, 提高职工的安全防护及环保意识, 防患于未然。 ③对生产装置中的重要参数设置超限报警, 以防事故发生。 ④采用密闭操作, 控制有害物质泄漏, 减少对操作人员的影响。 ⑤在危险地点和危险设备处, 设立安全标志或涂刷相应的安全色。 ⑥各生产班组应设有安全生产监督员, 专门负责安全方面的检查监督工作, 能处理。突发事故, 由监督员严格执行制定的各项安全生产规章制度。

	⑦企业必须设置强有力的安全生产管理机构，根据安全管理工作的需要，配备必要的人员进行安全管理工作，建立健全安全生产责任制，制定并教育全体职工遵守《安全生产规程》。
填报说明（列出项目相关信息及评价说明）：该项目 $Q=0.029<1$ ，该项目环境风险潜势为 I，不设评价等级，仅进行简单分析。	

附表 3：建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(0.636) hm ²				
	敏感目标信息	以厂区为中心，外扩 1000m 范围内的土壤环境。				
	影响途径	大气沉降 <input 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（包括建设用地土壤基本项目 45 项，其他项目石油烃及 pH 值）					
现状评价	评价因子					
	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					
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论：a) <input 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						