

大庆市绿骏环保科技有限公司综合利用
、收集危险废物工厂建设项目

环境影响报告书

建设单位：大庆市绿骏环保科技有限公司

评价单位：黑龙江省国环久益环保科技有限公司

编制日期：2023 年 8 月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目特点	2
1.3环境影响评价工作过程.....	10
1.4分析判定相关情况	11
1.5主要环境问题及环境影响.....	45
1.6环境影响评价的主要结论.....	46
2 总则	47
2.1编制依据	47
2.2 评价原则与评价重点.....	51
2.3环境影响识别与评价因子	52
2.4环境功能区划	53
2.5评价标准	54
2.6评价工作等级与评价范围.....	60
2.7环境保护目标	84
3 建设项目工程分析	88
3.1现有工程概况	错误!未定义书签。
3.2工程项目概况	88
3.3生产工艺流程及产污节点.....	119
3.4施工期工程污染控制.....	123
3.5运营期工程污染分析.....	141

3.6非正常工况污染分析..... 158

3.7污染源强汇总 158

3.8环境风险识别 168

3.9清洁生产分析 170

3.10总量控制指标 178

3.11污染物排放量“三本账”统计分析 错误!未定义书签。

4环境质量现状调查与评价..... 181

4.1自然环境现状调查 181

4.2环境保护目标调查 193

4.3环境质量现状调查与评价..... 193

4.4区域污染源调查 219

5 环境影响分析及预测评价..... 220

5.1施工期环境影响分析..... 220

5.2运营期环境影响预测与评价 223

6 环境保护措施及其可行性论证..... 293

6.1大气污染防治措施 293

6.2废水污染防治措施 299

6.3地下水污染防治措施..... 301

6.4噪声污染防治措施 307

6.5固体废物污染防治措施..... 309

6.6土壤污染防治措施 316

6.7环境风险防范措施 319

6.8环保投资估算 332

7 环境影响经济损益分析.....	334
7.1建设项目的经济效益分析.....	334
7.2建设项目的社会效益分析.....	335
7.3建设项目的环境效益分析.....	336
7.4小结	338
8 环境管理与环境监测.....	339
8.1环境管理	339
8.2环境监测	344
8.3环境信息公开	345
8.4排污许可制度衔接	351
8.5危废经营许可证制度衔接.....	352
8.6排污口规范化设置	352
8.7污染物排放清单	353
9 环境影响评价结论	357
9.1项目概况	357
9.2环境质量现状评价结论.....	358
9.3污染物排放情况结论.....	358
9.4主要环境影响及环境保护措施结论	361
9.5公众意见采纳情况	365
9.6环境影响经济损益分析结论.....	365
9.7环境管理与监测计划结论.....	365
9.8综合结论	365
附表1：建设项目大气环境影响评价自查表	366

附表2：建设项目环境风险简单分析内容表	366
附表3：建设项目土壤环境影响评价自查表	368
附表4：地表水环境影响评价自查表	369
附表5：声环境影响评价自查表	371
附表6：生态环境影响评自查表	372
附件1：工业废水无害化处理协议	373

1 概述

1.1 项目由来

随着我国经济与科技的快速发展，工业得到迅猛发展，对石油的需求与使用不断增大，在消耗大量石油资源的同时，废油的产生量也不断增加。在石油开采、储存和生产加工过程及各种大重型生产设备定期维修、汽车维修等过程均会产生大量废机油、废润滑油等废矿物油，在资源日趋紧张的形势下，废矿物油再生显得尤为重要。

黑龙江省大庆市是我国重要的石油开采和生产加工基地，在石油天然气开采、储存和生产加工过程中会产生大量的含油底泥、罐底污泥、落地油等，大量油品与土壤等杂质混合在一起，直接导致了废弃污油泥的产生。与此同时，油田容器清理、维修清淤、管道补漏等施工作业中产生大量含油塑料布等含油包装物。

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，都必须对其进行资源化、无害化处理。

铅酸蓄电池目前在储能领域应用广泛、市场占有率大。铅蓄电池的优点是放电时电动势较稳定，缺点是比能量（单位重量所蓄电能）小。铅蓄电池的工作电压平稳、使用温度及使用电流范围宽、能充放电数百个循环、贮存性能好、造价较低，因而应用广泛。废铅酸蓄电池利用市场前景广阔，此外收集网点分散收集、集中转运的全新收集模式已然成熟。

针对以上情况，大庆市绿骏环保科技有限公司（以下简称“建设单位”）拟投资建设《大庆市绿骏环保科技有限公司综合利用、收集危险废物工厂建设项目》（以下简称“建设项目”），项目建成后，采用化学热洗减量化预处理工艺、密闭旋转热解工艺处理利用含油污泥 $12.0 \times 10^4 \text{t/a}$ ；安装连续式蒸馏塔一套，处理废矿物油规模为 $3 \times 10^4 \text{t/a}$ ；新建热洗池1座，新建贮存池1座，安装破碎机一台，处理沾染性废物规模为 $2 \times 10^4 \text{t/a}$ ；新建一座危险废物贮存场所一间，收集贮存废电瓶3000t/a。受建设单位委托，黑龙江省国环久益环保科技有限公司（以下简称“评价单位”）承担了建设项目的环境影响评价工作。

1.2 建设项目特点

根据现行危险废物无害化处理利用技术指标要求，为提升第三方环境污染治理服务能力，拓展企业服务范围，大庆市绿骏环保科技有限公司决定投资建设《大庆市绿骏环保科技有限公司综合利用、收集危险废物工厂建设项目》。

建设项目位于龙凤区龙凤镇刘高手村（建工二村西南1270m、东干路东侧270m处），项目建设性质为新建，工程占地面积为23800m²。占地为盘县龙凤区龙凤镇刘高手村土地，土地性质为建设用地。

1.2.1 危险废物经营范围

根据《国家危险废物名录（2021年版）》，建设单位拟申请危险废物收集、贮存、利用经营范围详见表1.2-1，最终处置类别以申领的危险废物经营许可证为准。

表1.2-1 危险废物收集、贮存、利用经营范围

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
HW08 废矿物油 与含矿物 油废物	石油开采	071-001-08	石油开采和联合站贮存产生的油泥和油脚；	T, I
		071-002-08	以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于石油开采所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆；	T
	天然气开采	072-001-08	以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于天然气开采所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆；	T
	精炼石油产 品制造	251-001-08	清洗矿物油储存、输送设施过程中产生的油/水和烃/水混合物；	T
		251-002-08	石油初炼过程中储存设施、油-水-固态物质分离器、积水槽、沟渠及其他输送管道、污水池、雨水收集管道产的含油污泥；	T, I
		251-003-08	石油炼制过程中含油废水隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）；	T
		251-004-08	石油炼制过程中溶气浮选工艺产生的浮渣；	T, I
		251-006-08	石油炼制换热器管束清洗过程中产生的含油污泥；	T
		251-010-08	石油炼制过程中澄清油浆槽底沉积物；	T, I
		251-011-08	石油炼制过程中进油管路过滤或分离装置产生的残渣；	T, I
		251-012-08	石油炼制过程中产生的废过滤介质	T
	非特定行业	900-199-08	内燃机、汽车、轮船等集中拆解过程产生的废矿物油及油泥；	T, I
		900-200-08	珩磨、研磨、打磨过程中产生的废矿物油及	T, I

			油泥；	
		900-201-08	清洗金属零部件过程中产生的废弃煤油、柴油、汽油及其他由石油和煤炼制生产的溶剂油	T, I
		900-203-08	使用淬火油进行表面硬化处理产生的废矿物油	T
		900-204-08	使用轧制油、冷却剂及酸进行金属轧制产生的废矿物油	T
		900-205-08	镀锡及焊锡回收工艺产生的废矿物油	T
		900-209-08	金属、塑料的定型和物理机械表面处理过程中产生的废石蜡和润滑油	T, I
		900-210-08	含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）；	T, I
		900-213-08	废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质	T, I
		900-214-08	车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油	T, I
		900-215-08	废矿物油裂解再生过程中产生的裂解残渣	T, I
		900-216-08	使用防锈油进行铸件表面防锈处理过程中产生的废防锈油	T, I
		900-217-08	使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油	T, I
		900-218-08	液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油	T, I
		900-219-08	冷冻压缩设备维护、更换和拆解过程中产生的废冷冻机油	T, I
		900-220-08	变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油	T, I
		900-221-08	废燃料油及燃料油储存过程中产生的油泥；	T, I
		900-249-08	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物；	T, I
废铅蓄电池	HW31	900-052-31	废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液	T, C

1.2.2 原料危险特性

1、含油污泥

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

建设项目含油污泥原料主要来源于石油天然气开采、精炼石油及非特定行业。石油天然气开采业含油污泥多来自油气田开发钻井、压裂、试采、井下作业、集油站、联合站的储油罐、沉降罐、污水罐、隔油池及含油污水处理等生产工艺环节。根据统计资料，大庆油田含油污泥含油率10~30%、含水率15~40%、含固率30~50%。

精炼石油产品制造业含油污泥多来自炼油厂石油储存与炼制过程中清罐、炼油装置及管道吹扫、油-水分离、含油污水处理等工艺过程；其中含油污水处理厂含油污泥主要来源于隔油池底泥、浮选池浮渣、原油罐底泥等，俗称“三泥”，这些含油污泥通常含有大量凝聚剂、缓蚀剂、阻垢剂、杀菌剂、重金属等组分，含油率在30%~70%、含水率在10%~20%、含固率在10%~30%。

非特定行业含油污泥多来自内燃机、汽车、轮船等集中拆解过程，含油废水处理过程，废燃料油及燃料油储存过程产生的废矿物油、油泥、浮油、浮渣等。含油率在50%~70%、含水率在10%~20%、含固率在10%~30%。

2、废矿物油

废矿物油来源广泛，来自各行各业。在机油在生产使用过程中，进入的杂质主要为水分、尘土、金属杂质等，其中水分含量最多，一般含水率在3%-5%之间。对于废矿物油中的其他杂质，主要为尘土、金属杂质等，废矿物油中杂质含量在0.5%以下。

废矿物油中本身含有一定的其他添加剂，其中添加剂主要为各种盐类，主要起到增粘、抗氧化、抗磨等功效，每种油品添加量不一致，本次环评以添加剂含量占油品的3%取值。

另外，机油在使用过程前本身含有一定的硫化合物等，在使用过程中基本上不会增加硫化合物含量。

由以上分析可知，废矿物油中含量主要为氧化后的羟基酸、胶质，水分，添加剂，杂质，硫化物等，各种组分之间基本不发生化学反应。

3、废含油塑料布

建设项目收集、贮存、利用的废含油塑料布危险废物来源于油气田钻井及井下作业

过程用于防渗、收集落地油以及精炼石油行业所产生的PP、PE材质沾染原油的废含油塑料布。

4、废铅蓄电池

本项目主要收集大庆市范围内产生的废旧铅蓄电池，包含汽车4S店及修理厂、电动车销售网点、维修点和电动车电池批发网点、单位用户等企业产生的废铅蓄电池（包括外壳完整、外壳破损及开口式等废铅蓄电池）。

1.2.3关键技术工艺特点

1、含油污泥处理工艺

（1）处理工艺

目前，国内外含油污泥减量化、无害化、资源化处理利用所采用的工艺技术主要有：筛选流化-调质-离心工艺、热处理工艺（化学热洗、热解析）、生物处理法（地耕法、堆肥法、生物反应器）、溶剂萃取等。随着我国对危险废物资源化利用处理执行污染控制指标日趋严格，要求含油污泥深度处理后污泥中含油指标控制在≤3‰，石油天然气开采业含油污泥处理后的脱油污泥应满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/3104-2022）表1指标要求。含油污泥处理关键技术工艺特点见表1.2-2。

表1.2-2 常用含油污泥处理工艺特点

处理工艺	优点	缺点	适用范围
筛分流化-调质-离心处理工艺	适应性较强，可回收大部分油，实现资源化利用。	处理后污泥含油率≤2%，满足填埋铺路要求，要达到农用污泥处理标准需要后接深度处理工艺。	多种含油污泥
热解法	含油污泥完全无机化，烃类可回收利用；处理速度快；对污泥处理彻底。	反应条件要求较高，操作比较复杂；设备投资大，能耗高；处理不好容易产生大气的二次污染。	含水量不高，有机物含量高的污泥；经过物理化学方法处理后的含油污泥。
化学热洗	以热碱水反复清洗，能耗较低、费用不高	处理后污泥含油率≤2%，处理不好容易产生水的二次污染。	含油率≥30%落地油泥的处理。
生物处理技术	避免了污染物的多次转移；能耗低，处理成本低。	处理周期长，对环烷烃、芳烃处理效果差，对含油率高的油泥砂难适应，占地面积大，受气候影响大。	含油量较低的污泥。
溶剂萃取工	效率高，处理彻	对设备密闭性要求较高，溶剂回收过	罐底泥等含油量

艺	底，大部分石油类物质提取回收。	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。	大的污泥。
调剖技术	实现资源化利用	配伍性要求高，需要深入细致的工作，才能扩大应用规模。	含油量不太高的污泥

（2）含油污泥减量化预处理

建设项目对油田含油污泥、精炼石油及非特定行业含油污泥实施分批次减量化预处理；含油污泥减量化预处理采用热脱附法（即：化学热洗法），含油污泥经过振动筛分除去废塑料布、废防渗布等杂质后进入含油污泥减量化热洗池，池底敷设蒸汽加热盘管及气动喷管对含油污泥进行气动搅拌热洗；热洗采用表活剂+水对含油污泥进行热洗破乳，液固比2:1~3:1，洗涤温度控制在70℃左右，洗涤时间约20~30min，利用气动搅拌产生的气泡使附着油珠强制上浮来提高油水分离效果，分离液相经沉淀、隔油分离回收污油，污水返回含油污泥减量化热洗池重复使用；采用化学热洗法洗涤后油泥含油率可降至2%左右，化学热洗后油泥采用离心分离脱水后再进行热解脱油处理，离心分离脱除含油污水返回含油污泥减量化热洗池重复使用。含油污泥经上述减量化处理后，可实现减量化40~60%。目前，国内外含油污泥减量化预处理均常采用化学热洗法。

（3）含油污泥热解处理

对含油污泥减量化预处理后污泥采用热解工艺进行深度处理，热解处理后脱油泥渣中含油指标控制在≤3‰。

对于石油、天然气开采业热解脱油泥渣执行《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/3104-2022）表1控制指标及利用途径要求。

由于含油污泥中所含矿物油组分多为烷烃、烯烃、芳香烃、胶质及沥青等重油组分，实践证明在绝氧状态下间接加热100℃左右时含油污泥所含水分及易挥发有机组分开始蒸发，在200℃时含油污泥的热解反应开始，而热解反应转化速率最快是在350℃~500℃，重质油约370℃开始热解，同时缩合反应也加快。由于含油污泥重质油组分居多，热解法处理含油污泥实质是对其中所含石油组分在绝氧条件下进行深度热处理加以回收利用，使重质油在高温条件（>450℃）热解和热缩合，类似于石油焦化处理过程，因此该工艺过程亦称之为含油污泥工业干馏处理工艺。

热解技术是国外目前广泛用于含油污泥无害化处理的技术手段，含油污泥在绝氧条

件下间接加热到一定温度使烃类及有机物解析、热解而得到释放，并对其热解气相采用冷凝液化工工艺回收重质污油，含烃不凝气作为加热炉补充燃料加以利用，实现了含油污泥资源化利用；且由于热解处于中低温还原氛围下，不会有二噁英等有害物质生成，热解过程不会形成环境空气二次污染。

建设项目采用8台间歇进出料密闭式热解炉对减量化预处理的含油污泥进行深度热解处理，热解炉以天然气及回收热解不凝气为燃料，采用炉体设置的天然气低氮燃烧器热烟气提供热源，利用热烟气对热解炉旋转填料筒实施间接加热。

其含油污泥热解处理工艺特点如下：

①热解炉进料

热解炉为2层炉体结构，内层为密闭式可旋转填料筒，用于投放热解含油污泥填料；外层炉体为高温热烟气间接加热腔体。经减量化预处理的含油污泥利用铲车输送入热解炉进料斗，通过热解炉填料筒旋转方式进料，进料后封闭热解炉进料口并采用氮气置换密闭式热解炉旋转填料筒内空气，完成含油污泥热解炉进料。

②含油污泥热解

热解炉天然气低氮燃烧器在两层炉体夹层底部设置，点燃天然气低氮燃烧器，产生的燃烧烟气在两层炉体之间流动对内层旋转填料筒进行加热升温，加热时启动内层炉体使其顺时针旋转（10~12r/min），炉内物料被缓慢加热，含油污泥所含烃类物质逐步被热解为气相与水蒸气一并通过管道排出，进入分气包，控制密闭热解炉逐步升温至370~410℃，经分气包冷凝热解气相组分，回收污油及不凝气；热解处理后脱油泥渣含油率降至3%以下，pH>6.5，As、Hg等其他各项指标均能满足《油田含油污泥处理与利用污染控制要求》（DB23/T 3104-2022）表1标准。单釜热解炉整个热解过程耗时12h左右，待炉体自然降温至50℃以下卸料，整个冷却过程持续时间约6h左右。

热解炉低氮燃烧器产生的烟气经雾化塔降尘后由15m高排气筒排放。

③脱油泥渣出料

打开热解炉密闭旋转填料筒出料口，将卸料平台连接密闭旋转热解炉填料筒出料口法兰，使其与出料口法兰严密对接，并用螺栓紧固，移动出料小推车至出料口底部，使出料口与吨袋紧密连接，顺时针方向转动旋转填料筒，使脱油泥渣从旋转填料筒中缓慢出料至吨袋中，并扎进袋口，完成出料，热解炉单釜出料耗时约2h。脱油泥渣采用

吨袋包装，贮存在脱油泥渣暂存库。

④含油污泥处理能力

含油污泥热洗预处理过程减量化按40%核算，每年处理12万吨含油污泥将产生减量化预处理含油污泥7.2万吨。每台热解炉单釜投料30吨、单釜处理含油污泥耗时按24小时核算，8台热解炉每天共可处理含油污泥240吨，按8台热解炉每年运行300天计算，可满足无害化处理含油污泥7.2万吨要求。

2、废矿物油处理

对于废润滑油再生，目前国内明确禁止土法炼油以及硫酸/白土法再生矿物油，一般废润滑油再生国内外大多采用组合式再生方法，主要分为沉降、蒸馏（分为常压蒸馏或减压蒸馏）、硫酸精制、白土吸附、过滤以及加入添加剂等。

本项目废润滑油再生采用减压蒸馏及沉降精制法。本项目对于传统的沉降→蒸馏→冷凝→硫酸精制→白土吸附→过滤→调配工艺改造主要为选用蒸馏，取消了硫酸精制过程，加快了油品生产速度，减少了酸渣产生。同时本项目选用减压蒸馏+精制方式，通过真空泵及气相减压换热装置控制气压，降低了蒸馏温度，减少能耗的同时提高了油品的闪点和粘度，增加了机油的回收量。

根据《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）规定，不应使用硫酸白土法再生废矿物油，废矿物油的再生利用宜采用沉降、过滤、蒸馏、精制和催化裂解工艺，因此本项目工艺可满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）的相关要求。

1.2.4建设项目工程特点

1.2.4.1 原料贮运

1.贮存池

建设单位厂区新建3座钢筋抗渗混凝土+钢结构结构的半地下含油污泥贮存池，用于贮存石油天然气开采业含油污泥；新建1座400m³钢筋抗渗混凝土结构的半地下沉降池一为含油污泥贮存池，贮存精炼石油及非特定行业含油污泥。新建1座废含油塑料布贮存池，容积为400m³，用于贮存原料废含油塑料布；各贮存池池体上方构筑6m高防雨、防晒罩棚，贮存池构建满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）关于防晒、防雨、防漏、防渗、防腐要求，按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-

2022)要求,设置危险废物贮存标志牌。

新建1座废矿物油处理车间,建筑面积为900m²;新建1栋废铅蓄电池储存库,建筑面积为600m²;按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)建设防渗措施,设置危险废物贮存标志牌。

2.物料转运

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

危险废物贮存、转移符合《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)危险废物贮存技术要求。

1.2.4.2 主要环保治理措施

1、含油污泥分类处理及脱油泥渣、含油废水去向

建设项目对石油天然气开采业、精炼石油及非特定行业含油污泥采取分类贮存、分批次处理。

对于石油天然气开采业含油污泥热解处理后脱油泥渣满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》(DB23/3104-2022)表1指标要求,采用吨袋包装贮存在脱油泥渣暂存库,最终返回油田作业区内可用于通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料的活动;或者在油田作业区域外用于物流仓储用地、工业厂区道路与交通设施用地以及危险废物填埋场、固体废物填埋场封场等材料的活动。

对于精炼石油及非特定行业含油污泥热解处理后脱油泥渣贮存在危险废物贮存库,按危险废物进行管理,委托具有危险废物处理资质部门进行处理与处置。

石油天然气开采业含油污泥处理、利用服务由委托处理合同约定,回收的污油返回油田生产企业,产生的含油污水返回油田含油污水处理系统。

精炼石油及非特定行业含油污泥处理产生的含油污水在污水池储存并在批次处理内循环使用,批次处理结束后罐车外运依托大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理。

2、主要废气治理措施

建设项目热解炉燃料为清洁天然气和建设项目产生的不凝气，采用低氮燃烧喷嘴技术，燃烧烟气经雾化塔喷淋除尘后经15m高排气筒排放。

废铅蓄电池贮存区内配设密闭集气装置，捕集效率为90%，处理效率为90%，废气经碱液喷淋塔处理后通过15m高的排气筒排放

1.3环境影响评价工作过程

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

第一阶段：依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），建设项目属于“四十七 生态保护和环境治理业101、危险废物（不含医疗废物）利用及处理”，应编制环境影响评价报告书。按照环境影响报告书的编制要求进行了前期准备，在研究相关技术及其他有关文件基础上进行初步工程分析，于 2023 年6月对项目现场开展了环境现状调查，进行了环境影响识别和评价因子筛选。明确了评价重点为大气环境影响、水环境影响、固体废物环境影响以及风险环境影响，确定了保护目标，进一步确定评价工作等级、范围及评价标准，制定出相应工作方案。

第二阶段：制定工作方案，引用大庆市2022年环境质量公报结论数据，委托检测公司于2023 年6月对评价范围内环境空气、地下水、声环境、土壤环境进行了监测。在对取得的监测数据梳理统计分析的基础上，按照各环境要素环境影响评价技术导则所规定的评价方法，对环境质量现状进行了评价；在此同时，课题组对建设项目建设内容、开发活动进行的工程分析与污染因素分析，对环境影响因素进行识别，辨识出了产污节点与污染物，按照环境影响评价技术方法以及污染源源强核算技术指南等相关文件、资料，确定了各污染源的源强。按照环境影响评价技术导则规定的模型，对各环境要素影响进行了预测与评价。

第三阶段：针对各产污环节，提出了相应的环境保护措施，并进行了经济技术可行

性论证，按照（HJ2.1-2016）的相关要求，进行了经济损益分析，提出了环境管理与环境监测计划，给出污染物排放清单，最后，给出了环境影响评价的综合结论。

具体流程见图 1.3-1。

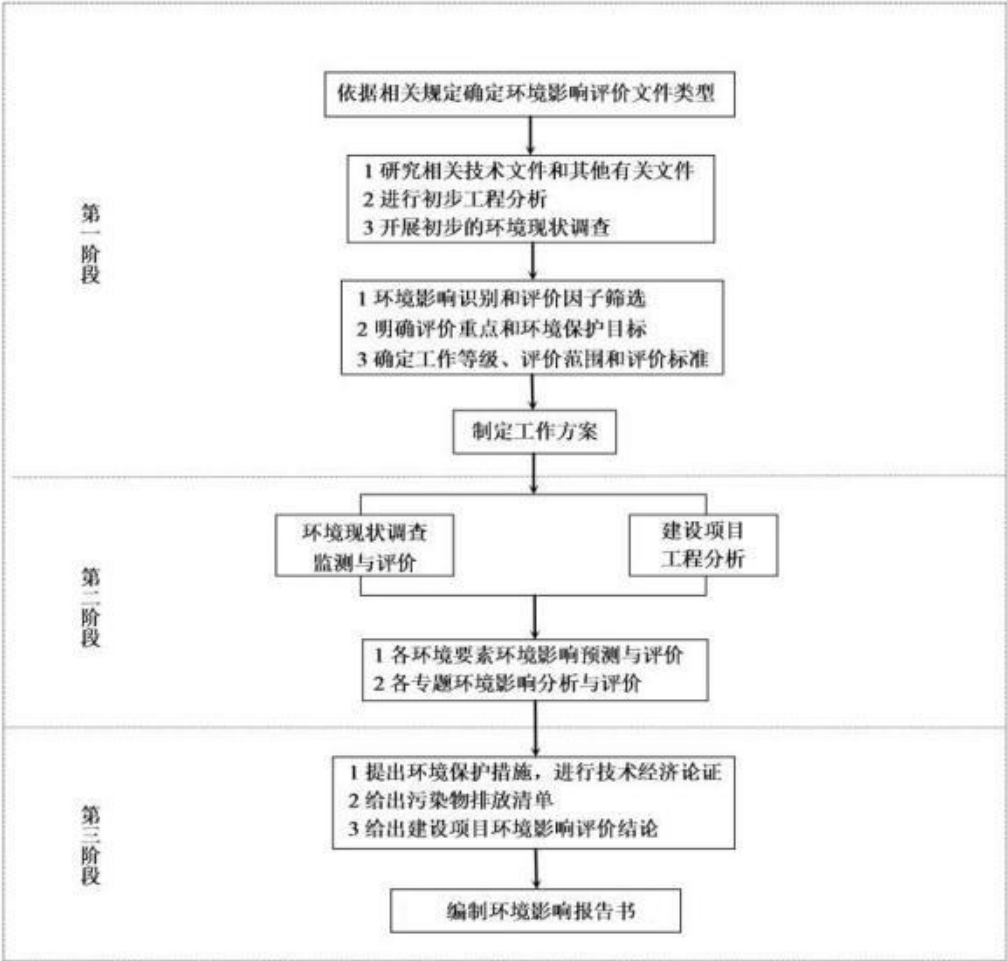


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

评价单位根据《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2015 年 1 月 1 日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第四十八号，2016 年 9 月 1 日起施行）等有关规定开展环境影响评价工作，现提交审查。

1.4分析判定相关情况

1.4.1产业政策符合性

建设项目属性为危险废物收集、贮存、利用项目，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），属于“77、生态保护和环境治理业”中“危险废物治理”建设项目，

行业分类编码为N-7724。

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本）（2021年修订），建设项目属于“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“15、三废综合利用与治理技术、装备和工程”，为国家“鼓励类”。

根据国家发展改革委、商务部印发的《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号），建设项目事项编号为214002，属于危险废物经营许可类，不属于负面清单禁止准入类项目，符合国家相关产业政策要求。

1.4.2 产业规划符合性

《黑龙江省强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案》（黑政办规〔2021〕23号），对危险废物利用处置提出了明确的规范化管理要求，危险废物利用处置管理要求符合性分析详见表1.4-1。

表1.4-1 危险废物利用处置监督管理和利用处置要求		
危险废物监管体制机制	规范化管理要求	建设项目
企业主体责任	危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置企业的主要负责人（法定代表人、实际控制人）是危险废物污染防治和安全生产第一责任人，严格落实危险废物污染防治和安全生产法律法规制度、公开危险废物污染防治信息、建立危险废物管理台账，通过危险废物环境管理信息系统申报，依法依规投保环境污染责任保险。	建设项目法人为企业主体法定责任人；危险废物收集、贮存、利用全过程遵循相关法律、法规、标准进行危险废物规划化利用处理，满足危险废物全过程监控和追溯管理要求；所采用的含油污泥处理工艺技术先进，具有含油污泥专业化处理运营服务能力。
危险废物环境管理信息化体系建设	危险废物转移联单实施在线运行、利用处置情况在线报告，有序推进危险废物产生、收集、贮存、转移、利用、处置等全过程监管。实现对危险废物全过程监控和追溯管理。	
推动源头减量化	支持研发、推广减少工业危险废物产生量和降低工业危险废物危害性的生产工艺和设备，促进从源头上减少危险废物产生量、降低危害性。	
促进危险废物利用处置企业规模化发展、专业化运营	科学引导危险废物利用处置产业发展，优化利用处置能力配置，解决处置设施不达标等问题。落实“放管服”改革要求，鼓励采取多元投资 and 市场化方式建设规模化危险废物利用设施；鼓励企业通过资源整合、技术协同和兼并重组等方式做大做强，推进危险废物专业化、规模化建设运营服	

	务。	
规范危险废物利用	加强固体废物综合利用管理，综合利用固体废物应当遵守相关法律法规，符合固体废物污染防治技术标准，使用固体废物综合利用产物应当符合国家规定的用途和标准。	
推动省域内危险废物处置能力与产废情况总体匹配	开展危险废物产生量与处置能力匹配情况、设施运行情况评估，推动利用处置企业技改升级，增强环境风险防范能力。2022年底前，全省危险废物处置能力与产废情况基本匹配。	

对照分析表明，建设项目符合《黑龙江省强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案》（黑政办规〔2021〕23号）对危险废物利用处置的规范化要求。

《黑龙江省城乡固体废物分类治理布局规划（2019-2035年）（2021年修编版）》（黑建函〔2019〕111号），仅对省内危险废物焚烧、填埋处置项目进行了布局规划；对于危险废物收集、贮存、利用项目并未进行布局规划，不受“规划”制约。因此，建设项目与《黑龙江省城乡固体废物分类治理布局规划（2019-2035年）（修编）》并不矛盾。

1.4.3环境保护相关规划符合性分析

1.与主体功能区规划符合性分析

根据《黑龙江省主体功能区规划》（黑政发〔2012〕29号），省域主体功能区划分为国家级重点开发区域、省级重点开发区域、限制开发区域、禁止开发区域的二级三类区域，大庆市位于哈大齐工业走廊，主体功能区划为国家级重点开发区域。

与建设项目相关的主体功能区划情况见表1.4-2。

表1.4-2 主体功能区划情况一览表

区划类别	大庆市主体功能区划情况	建设项目符合性判定
功能定位	国家重要的石油生产基地、石化产品及精深加工基地、石油石化装备制造基地，新材料和新能源基地、农副产品生产及加工基地，国家服务外包示范基地，国内著名自然生态和旅游城市。	石油、石化产业生产过程将产生HW08类危险废物，建设项目可视为相关产业配套产业，符合主体功能定位要求。
生态建设	加强龙凤湿地自然保护区、红旗林场、红旗水库、大庆水库等核心保护区域的保护，推进环境综合整治和泡泽水系治理，建设一批城市污水处理、垃圾处理项目，积极推进资源型城市向生态	建设项目选址位于大庆市龙凤区刘高手村，对区域生态建设保护目标不会产生影响，符合大庆市生态建设主体功能区划

	园林型城市转变。	要求。
产业发展方向及布局	重点发展高附加值石油化工、天然气化工等接续产业，发展石化产品及精深加工业、农副产品及食品加工业、石油石化装备制造业、以风电和地热为主的新能源、新材料、服务外包、现代物流和旅游等产业。东部工业集聚区重点发展石油化工、石化产品精深加工、精细化工、电子信息和以高新技术为先导的高端装备制造、汽车等产业；西部工业集聚区重点发展石油化工、天然气化工、石油石化装备制造、机电及汽车、新能源等产业；南部工业集聚区重点发展石油化工、精细化工、生物等产业；庆北现代服务业集聚区以庆北新城为重点，发展商贸物流、休闲旅游、服务外包、文化创意等产业。	大庆市位于哈大齐工业走廊带，产业发展方向及布局属于国家级重点开发区域，建设项目作为石油、石化产业危险废物处理利用配套产业，符合大庆市产业发展方向及布局要求。

建设项目在黑龙江省主体功能区划分布中的区位关系见图1.4-1。

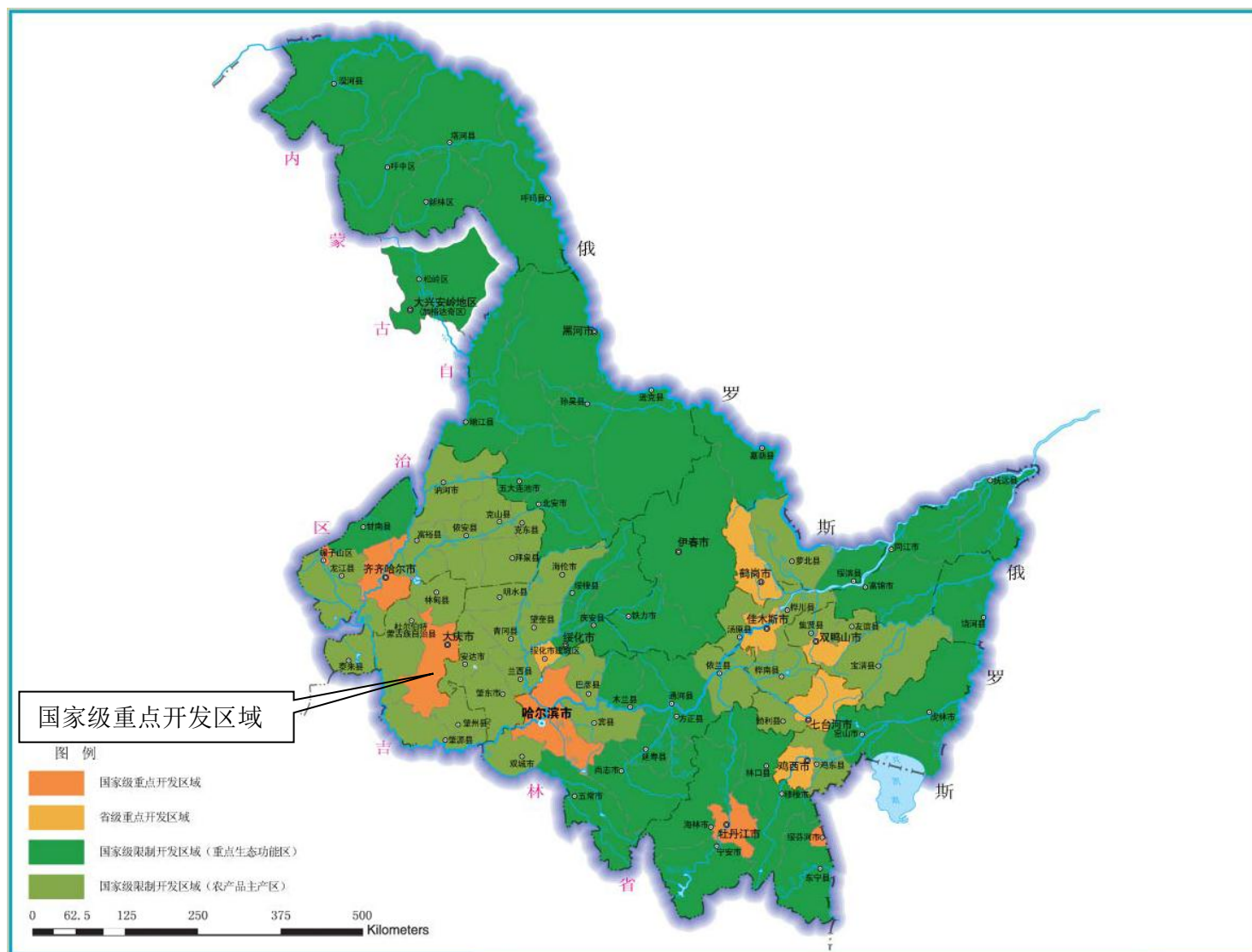


图1.4-1

建设项目在黑龙江省主体功能区分布图中的区位关系

2.与生态环境保护规划符合性

2021年12月29日黑龙江省人民政府发布了《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》（黑政规〔2021〕18号），2022年10月26日大庆市人民政府发布了《大庆市“十四五”生态环境保护规划》。建设项目与生态环境保护规划符合性分析见表1.4-3。

表1.4-3 与生态环境保护规划符合性分析

规划级别	规划内容	建设项目情况	符合性
《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》	加强危险废物监管和重金属污染环境防控。强化危险废物环境监管。建立危险废物重点监管清单，强化危险废物全过程监管。健全危险废物收运体系，开展废铅蓄电池收集贮存转运试点，加强小微企业和工业园区等危险废物收集转运能力。开展危险废物规范化环境管理评估，提升危险废物环境监管能力和信息化监管水平，依法严厉打击危险废物环境违法犯罪行为。	建设项目采用“热洗减量预处理+热解”工艺处理HW08类危险废物，并对矿物油进行资源化回收、利用；采用减压蒸馏+精制技术处理废矿物油；采用热清洗工艺处理废含油塑料布；符合固体废物“无害化、减量化、资源化”处理原则要求；产生的热解炉烟气采取“雾化塔除尘”处理，产生的含油污水循环利用，可有效控制并避免二次污染事件产生；建设项目严格执行《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移管理办法》，生产运营过程纳入大庆市生态环境局危险废物信息化监管平台管理；建设项目为危险废物无害化处理、利用经营项目，是“无废城市”建设的重要组成部分。符合省、市生态环境保护规划要求。	符合
《大庆市“十四五”生态环境保护规划》	大力推进“无废城市”建设。推进重点产废单位“减量化、资源化、无害化”工作。抓好油田采油环节各类固废的源头减量、分类处置工作。加快构建与产生量相匹配处理规模的水基钻井泥浆综合利用项目。进一步推进历史遗留固体废物的排查整治，通过拓展工业固体废物的综合利用渠道和效率，最终实现产业绿色转型。		符合
	强化危险废物规范化管理。将危险废物规范化评估管理纳入对地方环境保护绩效考核的指标体系，定期对域内涉危险废物企业进行规范化监督检查，督导企业落实危险废物规范化管理各项要求，不断提升企业规范化管理水平。		符合
	提升危险废物基础保障能力。持续推动大庆油田公司等中直企业提升危险废物利用处置能力建设，增强环境风险防范能力。进一步规范危险废物贮存设施，改造原有含油污泥贮存池，推进重点产废单位新建规范的集中贮存场所。		符合

建设项目属于危险废物处理利用第三方环境污染治理服务平台；项目建设后可为大庆地区HW08类危险废物处理提供安全可靠的无害化、资源化利用途径，符合危险废物

处理处置“减量化、资源化、无害化”原则及循环经济发展要求，因此，建设项目符合黑龙江省、大庆市“十四五”环境保护规划的要求。

3.与《黑龙江省生态功能区规划》符合性分析

根据《黑龙江省生态功能区划》，建设项目所处生态功能区状况见表1.4-4。

表1.4-4 建设项目所处生态功能区状况

生态功能分区单元			所在区域 面积	主要生态 环境问题	生态环境 敏感性	主要生态 系统服务 功能	保护措施 与发展方 向
生态区	生态亚区	生态功能 区					
I—6松嫩平原西部草甸草原生态区	I—6—1松嫩平原西部草甸草原与农业生态亚区	I—6—1—2大庆地区矿业与土壤保持生态功能区	大庆市，面积 5170 平方公里	地下水超采严重，地下水水质受到污染；石油开采造成草地破坏；地面采空塌陷；土地盐渍化	土地盐渍化和土地沙漠化敏感性为轻度敏感；绝大多数地区生物多样性敏感性为高度敏感	沙漠化控制、植被保护、生物多样性保护、石油开采	逐步恢复草原面积，加大对漏斗区的回注，防止漏斗区继续形成，控制对水环境的影响，科学发展农牧业

建设项目所在区域为大庆长垣边缘，不属于油田主采区，不属于地下水开采漏斗区，不属于地下水禁采区；建设项目厂区占地面积为2.38hm²，占地类型为工业用地；建设项目运营中产生的含油污水循环利用无外排。因此，建设项目不会造成生态功能区植被破坏、也不会对油田开采区地下水漏斗形成不利影响；对区域沙漠化控制、生物多样性也不会产生影响；不会改变区域生态系统服务功能。所以建设项目的建设符合《黑龙江省生态功能区规划》要求。

建设项目在黑龙江省生态功能区划中的区位见图1.4-2。



图1.4-2 与黑龙江省生态功能区规划位置关系图

1.4.4 污染防治相关政策符合性分析

1. 大气污染防治政策符合性

针对《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）实施以来存在的大气环境污染防治共性问题，结合国家、省、市现行大气污染防治政策要求，梳理建设项目应采取

的大气污染控制思路与要求，分析其大气污染防治政策符合性，详见表1.4-5。

表1.4-5 与相关大气污染防治政策符合性分析

类别	大气污染防治政策	建设项目
国家	1.调整优化产业结构，推进产业绿色发展。优化产业布局，严控“两高”行业产能，强化“散乱污”企业综合整治，深化工业污染治理，大力培育绿色环保产业。 2.加快调整能源结构，构建清洁低碳高效能源体系。 3.积极调整运输结构，发展绿色交通体系。 4.优化调整用地结构，推进面源污染治理。 5.实施重大专项行动，大幅降低污染物排放。开展重点区域秋冬季攻坚行动，打好柴油货车污染治理攻坚战，开展工业炉窑治理专项行动，实施挥发性有机物专项整治。	建设项目危险废物处理热解炉、导热油炉、热风炉、热水锅炉均采用清洁燃料——天然气为燃料。热解炉采用低氮燃烧、烟气经雾化塔除尘处理后满足污染物达标排放。
黑龙江省	1.调整优化产业结构，推进形成绿色发展方式。优化产业布局，严控“两高”行业产能，加快淘汰落后产能，强化“散乱污”企业综合整治，严格落实排污许可证制度，持续推进工业污染源全面达标排放，推进重点行业污染治理升级改造，开展工业炉窑治理专项行动，实施挥发性有机物专项整治方案，推进各类园区提质增效。 2.加快调整能源结构，构建清洁高效能源体系。严格控制煤炭消费总量，加强散煤管控，稳步推进清洁取暖，开展燃煤锅炉综合整治，提高能源利用效率，加快清洁能源发展； 3.积极调整运输结构，发展绿色交通体系。优化调整货物运输结构，加快车船结构升级，打好柴油货车污染治理攻坚战，强化移动源污染治理，加快油品质量升级； 4.优化调整用地结构，推进城乡面源污染治理。	
大庆市	1、调整优化产业结构，推动形成绿色发展方式。严格环境准入管理，有序推进城市建成区重点企业搬迁改造，推动工业企业绿色升级，严控“两高”行业产能，加快淘汰落后产能，强化“散乱污”企业综合整治，严格落实排污许可证制度，推进重点行业污染治理设施升级改造，开展工业炉窑治理专项行动，实施TVOC专项整治，推进各类园区提质增效。 2、加快调整能源结构，构建清洁高效能源体系。 3、开展燃煤锅炉综合整治。 4、积极调整运输结构，发展绿色交通体系。	

建设项目不属于“两高”行业范畴；对比分析表明，建设项目在落实上述废气污染防治措施，并满足污染物达标排放环境保护要求前提下，符合国家、省、市级大气污染防治相关政策要求。

2.与水污染防治政策的符合性

自《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）实施以来，省、市人民政府发布了《黑龙江省水污染防治工作方案》（黑政发〔2016〕3号）、《大庆市加强水污染防治

治工作实施方案》（庆政办发〔2015〕55号），建设项目与上述水污染防治政策符合性分析见表1.4-6。

表1.4-6 与水污染防治相关政策符合性

类别	水污染防治政策要求	建设项目
国家	1.狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。集中治理工业集聚区水污染。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。 2.调整产业结构，依法淘汰落后产能。未完成淘汰任务的地区，暂停审批和核准其相关行业新建项目。 3.推进循环发展。加强工业水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。 4.推广示范适用技术。加快技术成果推广应用，重点推广饮用水净化、节水、水污染治理及循环利用、城市雨水收集利用、再生水安全回用、水生态修复、畜禽养殖污染防治等适用技术。	石油天然气开采业含油污泥处理产生的含油污水返回油田含油污水处理系统，用于油田注水；精炼石油产品制造业（含非特定行业）含油污泥处理产生的含油污水循环使用，含油污泥批次处理结束后罐车外运委托大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理。
黑龙江省	1.狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。全部取缔不符合国家产业政策的造纸、制革、炼焦、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。集中治理工业集聚区水污染。工业集聚区开发建设应依法进行规划环境影响评价。工业集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施。 2.推动污染企业退出。各级政府要按照《城市建成区污染较重企业搬迁改造工作指南》有关要求，有序搬迁改造或依法关闭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。 3.推进循环发展，加强工业水循环利用，鼓励高耗水企业废水深度处理回用。	
大庆市	1.狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合产业政策的小型造纸、制革、印染、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。 2.集中治理工业集聚区水污染。强化经开区、高新区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。 3.推动污染企业退出。2020年年底前，完成制定《大庆市城市建成区工业企业搬迁改造实施方案》，城市建成区内现有石化、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依法关闭。 4.推进循环发展。加强工业水循环利用。进一步加强采油废水管理，确保全部用于油田回注。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。	

建设项目石油天然气开采业含油污泥化学热洗减量化预处理产生的含油污水循环使用，最终返回油田含油污水处理系统，处理后满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）中“含油量≤8mg/L、悬浮固体含量≤3mg/L、粒径中值≤2μm”标准作为油田回注水利用。精炼石油产品制造业（含非特定行业）含油污泥处理产生的含油

污水循环使用，待含油污泥批次处理结束后罐车外运委托大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理无外排。符合国家、省、市级水污染防治相关政策要求。

3.与土壤污染防治政策符合性

自《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）实施以来，省、市人民政府发布了《黑龙江省土壤污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕46号）、《大庆市土壤污染防治实施方案》（庆政规〔2017〕2号），建设项目与上述土壤污染防治政策符合性分析见表1.4-7。

表1.4-7 与土壤污染防治政策符合性分析

类别	土壤污染防治政策要求	建设项目
国家	1.开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况。 2.全面强化监管执法。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。 3.实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。 4.强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染。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和场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。	建设项目位于大庆市龙凤区刘高手村，经土壤监测表明，建设用地满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1筛选值第二类用地标准限值；厂区采取分区防渗措施，对危险废物进行规范收集、贮存、处理、利用，可有效控制土壤污染，确保土壤环境安全。
黑龙江省	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。 2.建立健全法规规章制度和标准体系，强化环境监管。重点监管土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物。 3.实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全。防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐，对超标、超总量排放情形严重的，依法责令其停业、关闭。 4.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和场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。	

大庆市	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。 2.严格执法。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。 3.强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染。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和场所，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。	

对比分析表明，建设单位在完全落实土壤污染防治措施，规范进行危险废物收贮、处理、利用前提下可有效防治土壤污染，符合国家、省、市级土壤污染防治相关政策要求。

1.4.5与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号），对《大气污染防治行动计划》实施以来存在的主要问题，提出了以下控制思路与要求：

1.大力推进源头替代

以低VOCs含量、低反应活性的清洗剂替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少VOCs产生。使用的原辅材料VOCs含量（质量比）低于10%的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。

2.全面加强无组织排放控制

重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。

加强设备与场所密闭管理。含VOCs物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高VOCs含量废水的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含VOCs物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。

3.推进建设适宜高效的治污设施

鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高VOCs浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度VOCs废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的VOCs废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。

建设项目对HW08类危险废物热解处理过程中产生气化组分采取冷凝工艺回收矿物油，对含烃不凝气采取集中回收用作热解炉补充燃料加以利用；回收矿物油及废矿物油均采用密闭管道输送、密闭储罐氮封储存；对于含油污泥贮存池等无法实施密闭贮存的设施，采用加棚罩遮阳降温，削减VOCs的无组织排放量。因此，对照分析表明，建设项目所采取的VOCs污染治理措施总体符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》要求。

1.4.6污染防治技术政策符合性

根据《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号），危险废物污染防治技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化。国家鼓励危险废物回收利用技术的研究与开发，逐步提高危险废物回收利用技术和装备水平，积极推广技术成熟、经济可行的危险废物回收利用技术。鼓励并支持跨行政区域的综合性危险废物集中处理处置设施的建设和运营。

建设项目采用“化学热洗+热解工艺”处理HW08类含油污泥，并对含油污泥处理过程产生的矿物油进行资源化回收；对热解工艺烟气采取雾化塔除尘后由15m高排气筒达标排放。

含油污泥采用化学热洗、隔油、分离脱水减量化预处理，可使含油污泥减量化达到40%以上，减少了含油污泥后续热解处理量，达到了含油污泥处理工艺过程节能降耗的目的；石油天然气开采业含油污泥处理、利用产生的含油污水返回油田含油污水处理系统，用于油田注水驱油；精炼石油及非特定行业含油污泥处理产生的含油污水循环使用，批次处理结束后罐车外运，委托大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理。该工艺处理含油污泥采取“化学热洗+热解工艺”，可有效提高危险废物的处理效率。该工艺技术路线充分体现了节能降耗的清洁生产要求，工艺技术先进；可有效控制危险废物处理过程中的二次污染，符合《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）要求。

1.4.7与《“无废城市”建设实施方案》符合性分析

2022年4月大庆市入选生态环境部发布的《“十四五”时期“无废城市”建设名单》，大庆市人民政府根据《“无废城市”建设试点工作方案》（国办发〔2018〕128号）精神，2022年11月28日制定了《大庆市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案》（庆政发〔2022〕17号）。建设项目与“无废城市”建设要求符合性分析见表1.4-8。

表1.4-8 与“无废城市”建设要求符合性			
相关文件	相关要求	建设项目情况	符合性
《“无废城市”建设试点工作方案》	筑牢危险废物源头防线。新建涉危险废物建设项目，严格落实建设项目危险废物环境影响评价指南等管理要求，明确管理对象和源头，预防二次污染，防控环境风险。以有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀等行业为重点，实施强制性清洁生产审核。	建设项目已严格落实建设项目危险废物环境影响评价指南等管理要求，明确管理对象和源头，预防二次污染，防控环境风险。	符合
	完善危险废物相关标准规范。以全过程环境风险防控为基本原则，明确危险废物处理过程二次污染控制要求及资源化利用过程环境保护要求，规定资源化利用产品中有毒有害物质含量限值，促进危险废物安全利用。建立多部门联合监管执法机制，将危险废物检查纳入环境执法“双随机”监管，严厉打击非法转移、非法利用、非法处理危险废物。	建设项目明确危险废物处理过程二次污染控制要求及资源化利用过程环境保护要求。	符合
《大庆市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案》	提高危险废物利用处置水平。加强含油污泥、废碱、生活垃圾焚烧飞灰等危险废物的综合防治，加快先进实用技术成果推广应用。以全过程环境风险防控为基本原则，明确危险废物处置过程二次污染控制要求及资源化利用过程中的环境保护要求，规	油田含油污泥处理回收污油返回油田生产企业加以利用，含油污水返回油田污水处理系统作为注水驱油工业用水加	符合

	定资源化利用产品中有毒有害物质含量限值，促进危险废物安全和规范利用。	以利用，热解脱油泥渣满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/3104-2022）综合利用。	

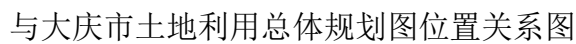
建设项目作为危险废物处理、利用的环境污染第三方治理服务平台项目，对服务“无废城市”建设将起到积极促进作用；在有效严控危险废物收集、贮存、利用过程中的二次污染，满足危险废物相关标准规范要求前提下，建设项目符合《“无废城市”建设试点工作方案》（国办发〔2018〕128号）、《大庆市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案》（庆政发〔2022〕17号）要求。

1.4.8与《大庆市土地利用总体规划》（2006-2020年）符合性分析

建设项目位于大庆市龙凤区龙凤镇刘高手村，根据《大庆市土地利用总体规划》（2006-2020年），建设项目位于允许建设区，土地性质为工业用地。

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

建设项目与大庆市土地利用总体规划图位置关系见图1.4-3。



1.4.9与国民经济和社会发展规划符合性分析

《中共大庆市委关于制定国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中提出：完善百年油田建设专班推进工作机制；支持油田打好“提质增效”攻坚战，权利服务油田产能建设；拓展油田装备、油气储运、信息服务等产业合作领域，壮大混合所有制经济；加强油气资源和新能源开发利用；维护油田产业链供应链稳定；保障油田生产秩序。本工程为含油污泥无害化处理项目，因此建设项目符合《中共大庆市委关于制定国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》要求。

《黑龙江省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中提出：当好标杆旗帜，建设百年油田，推进大庆油田常规油气资源稳油增气，建立地企共建共享机制，加快大庆页岩油气开发产业化商业化步伐，到2025年油气产量当量达到4500万吨以上，巩固石油大省地位。加快释放煤炭安全优质产能，提高煤炭自给率。坚持“源网荷储”协调，优化电力结构，打造“北电南送”重要保障基地。扩大对俄能源合作，建设全国重要的对俄能源合作基地和运输通道，完善油气资源储备体系。健全跨国油气输送管道保护机制，推进管道完整性管理，保障油气供给稳定和管道运行安全。提高能源基础设施安全运行水平，提升应急响应和网络安全风险应对能力。本工程为含油污泥无害化处理项目，因此建设项目符合《黑龙江省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》要求。

《大庆市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中提出：倡导和践行“新四共方针”，以强烈的“全域一盘棋”思想和“命运共同体”意识，开创地企协同融合发展新局面。力争到2025年，大庆油田国内外油气产量当量达到4500万吨以上，天然气产量70亿立方米，有效保障国家油气安全稳定供应，肩负起“当好标杆旗帜、建设百年油田”的政治责任。本工程为含油污泥、废矿物油、废含油塑料布处理项目，因此建设项目符合《黑龙江省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》要求。

1.4.10 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，建设项目位于大庆市龙凤区，不属于市级水土流失重点预防区和

重点治理区。

项目建设地点位于大庆龙凤区，施工期短。建设项目与《大庆市水土保持规划（2015～2030年）》符合性分析见表1.4-9。

表1.4-9 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。	建设项目位于大庆市龙凤区，根据公告内容，建设项目工程内容不属于市级水土流失重点预防区和重点治理区。	符合
2	3.3.1.4 工矿区治理中要求“治理措施以植被恢复为主，采用种草、种树绿化方法，治理油田开采和砖厂取土生产等造成的地表植被破坏”。	建设项目施工期结束后，采用种草、种树进行绿化。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；生产工业用地破坏植被应及时采取恢复植被措施，避免造成次生盐渍化”。	石油天然气开采业含油污泥处理产生的含油污水返回油田含油污水处理系统，用于油田注水；精炼石油产品制造业（含非特定行业）含油污泥处理产生的含油污水循环使用，含油污泥批次处理结束后罐车外运委托大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理；生活污水暂存新建防渗化粪池内，定期拉运至大庆市北控污水管理有限公司处理。	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”	建设项目施工期结束后，采用种草、种树进行绿化。	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”。	建设项目不属于沙化土地区域。	符合

建设项目在大庆市水土保持重点治理区中的区位关系见图1.4-4。

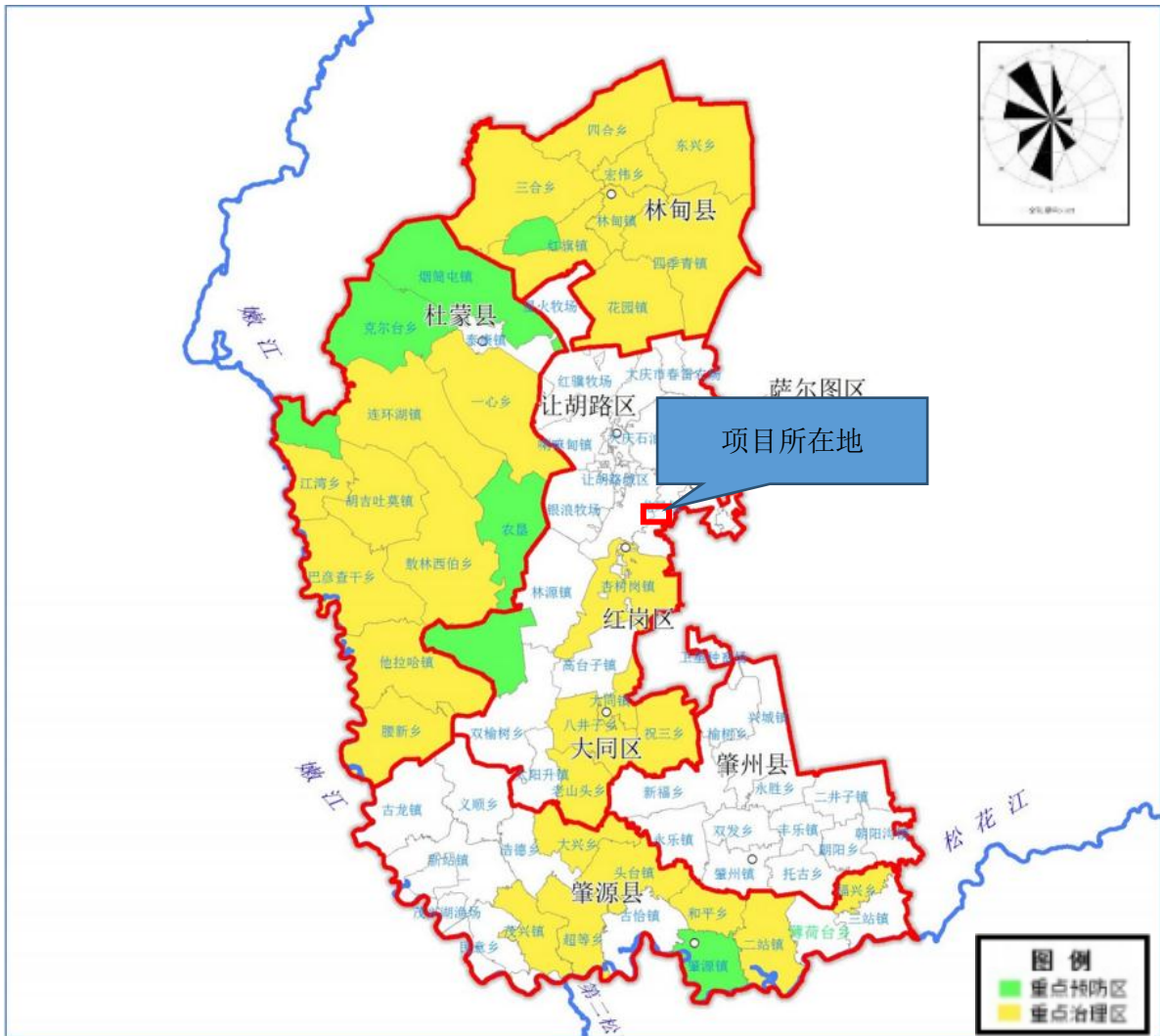


图1.4-4 与大庆市水土保持重点治理区位置关系图

1.4.11 与《地下水管理条例》符合性分析

根据《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第748号公布，自2021年12月1日起施行），地下水管理坚持统筹规划、节水优先、高效利用、系统治理的原则；利用地下水的单位和个人应当加强地下水取水工程管理，节约、保护地下水，防止地下水污染；用地下水的单位和个人应当遵守取水总量控制和定额管理要求，使用先进节约用水技术、工艺和设备，采取循环用水、综合利用及废水处理回用等措施，实施技术改造，降低用水消耗。建设地下水取水工程的单位和个人，应当在申请取水许可时附具地下水取水工程建设方案，并按照取水许可批准文件的要求，自行或者委托具有相应专业技术能力的单位进行施工。

建设项目生产、生活用水由区域市政自来水管网供给，用水本着“节水优先、高效利用”原则，含油污泥化学热洗处理、废含油塑料布用水采取循环利用节水工艺，生产运营过程中加强地下水环境保护，含油污泥贮存池、含油污水贮存池、危险废物贮存库、回收污油储罐区、废含油塑料布贮存池、热洗池等地下水污染源均采取防渗工程措施，并实施厂区地下水跟踪监测制度，不会对地下水水质产生显著性不良影响，符合《地下水管理条例》相关要求。

1.4.12 与《黑龙江省黑土地保护利用条例》的符合性分析

建设项目与《黑龙江省黑土地保护利用条例》相关要求符合性分析详见表1.4-10。

表1.4-10 建设项目与《黑龙江省黑土地保护利用条例》符合性分析

序号	相关要求	符合性分析	结论
1	黑土地保护利用实行土地用途管制制度。严格限制农用地转为工业用地，严格控制耕地转为非耕地，禁止违法占用耕地。	本工程土地类型为工业用地，未占用耕地。	符合

在采取以上措施后，建设项目符合《黑龙江省黑土地保护利用条例》中要求。

1.4.13 与《废矿物油综合利用行业规范条件》的符合性分析

项目与《废矿物油综合利用行业规范条件》中选址符合性分析见表1.4-11。

表1.4-11 本项目与《废矿物油综合利用行业规范条件》中选址符合性分析对照表

《废矿物油综合利用行业规范条件》		本项目	符合性
二、企业的设立和布局	废矿物油综合利用企业厂区应为集中、独立的整块场地，实施了必要的防渗处理，生产区与办公区、生活区分开。	本项目为独立厂区，并采取了相应的防渗措施，生产区与生活区分开设置。	相符
	自然保护区、生态功能保护区、风景名胜區、森林公园、饮用水水源保护区內，城市市区及周边、居民区、疗養地、旅游景点等地点不得建立废矿物油综合利用企业。	本项目不在自然保护区、生态功能保护区等范围内。	相符
五、工艺、装备及能耗	新建、改扩建废矿物油综合利用企业应当采用符合国家要求的节能、环保技术、安全成熟的先进工艺及设备。	本项目采用减压蒸馏+精制的处理工艺，属于安全成熟的先进工艺。	相符
	提炼再生润滑油基础油的蒸馏工序推荐采用高真空蒸馏，包括分子蒸馏、薄膜蒸发、减压蒸馏等方法。		

综上，本项目选址符合《废矿物油综合利用行业规范条件》要求。因此，本项目选址符合要求。

1.4.14 与《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）的符合性分析

项目与《电池废料贮运规范》中选址符合性分析见表1.4-12。

表1.4-12 本项目与《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）相符性分析

规范要求	本项目情况	是否符合
电池废料应堆放在阴凉干爽的地方，不得堆放在露天场地，不得存放在阳光直接照射、高温及潮湿的地方	本项目收集的废电池均存放于密闭车间内。	符合
电池废料的贮存、运输单位应获得当地环保部门的批准，取得相应的经营资质，属于危险废物的应取得危险废物经营许可证	本项目属于贮存单位，在取得当地环保部门批准前不开工建设，且将按照相关要求申领危险废物经营许可证。	符合
电池废料在贮存、运输过程中，应保证废电池的外壳完整，减少并防止有害物质的渗出。	本项目采用专用托盘、容器等盛装废旧电池。	符合
电池废料的贮存仓库及场所应设专人管理，管理人员须具备电池方面的相关知识。	本项目设置专门的工作人员，并定期对工作人员组织培训教育。	符合
电池废料在贮存、运输过程中应处于放电状态。	本项目废电池贮存、运输过程中均处于放电状态。	符合
根据贮存要求和是否属于危险废弃物，对电池废料进行分类： （1）未列入国家危险废物名录的电池废料：对于不同组别采用隔离贮存，同一组别不同名称的废电池采用隔离或隔开贮存。贮存仓库及场所应贴有一般固体废物的警告标志。参照GB15562.2的有关规定进行。 （2）锂一次电池等其有严重爆炸危险的废电池：采用分离贮存，贮存仓库及场所应贴有易爆的警告标志，参照锂一次电池等其有严重爆炸危险的废电池GB15562.2的有关规定进行。 （3）：列入国家危险废物名录的电池废料：对于不同组别采用分离贮存，同一组别采用隔离贮存。贮存仓库及场所应贴有危险废物的警告标志，参照GB15562.2的有关规定进行。	本项目主要为废铅蓄电池回收转运，设置危险废物标识。	符合
电池废料需满足不同贮存方式的要求	本项目将严格按照相关的贮存方式对贮存车间进行设计。	符合
贮存设施： （1）锌锰电池、碱性锌锰电池等一次电池废料，锂离子二次电池废料用塑料槽或铁桶贮存；锂一次电池、镍氢电池用铁桶贮存。 （2）废极片料、边角料、废渣等用塑料编制袋或铁桶	本项目主要为废铅蓄电池回收转运，破损铅蓄电池存放在密闭耐酸容器内。废铅蓄电池贮存场所设置耐酸地面隔离层，设置导流沟，并配备防火装置。	符合

贮存。 (3) 废含汞电池、废镉镍电池及边角料用塑料槽或铁桶贮存，废铅蓄电池应先将电解液倒在废液收集容器中，然后置于塑料槽存放，均应附危险废物标签，危险废物标签应按GB18597的有关规定进行。 (4) 凡漏液的电池必须放置在耐酸的容器内。 (5) 电池废料贮存容器的尺寸不做统一要求，但应满足不同贮存方式的贮存量要求。 (6) 电池废料的贮存设施按GB18597、GB18599的有关规定进行建设和管理。 (7) 废铅酸电池的贮存设施还应符合以下要求： a) 贮存点必须有耐酸地面隔离层，以便于截留和收集任何泄露液体； b) 应有足够的废水收集系统，以便收集溢出的溶液； c) 应设有适当的防火装置。		
电池废料的贮存容器上必须贴有标识，其上注明： a) 电池废料类别、组别、名称； b) 数量； c) 危险废物标签(仅限含有毒有害物质电池废料)。	本项目将在贮存容器上贴上相关标识。	相符
电池废料的贮存仓库及场所的管理人员应做好电池废料进出的记录，记录上需注明电池废料类别、组别、名称、来源、数量、特性、入库日期、存放位置、电池废料出库日期及接收单位名称	本项目将按照相关规定做好相关记录。	相符
安全防护和污染控制：(1) 电池废料的贮存设施应定期进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。 (2) 电池废料的贮存场地应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。 (3) 应对电池废料的贮存仓库及场所的温度、湿度进行监测，如发现异常及时处理。 (4) 应避免贮存大量的废铅酸电池或贮存太长时间，贮存点必须有足够的空间满足特殊管理要求。	本项目将对盛放电池的容器进行定期检查，车间内配备相应的应急防护设施，本项目铅蓄电池面积满足相关要求，贮存时间不超过300天。	相符

综上所述，本项目的建设符合《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）中的相关要求。

1.4.15 与《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）的符合性分析

项目与《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》中符合性分析见表1.4-13。

表1.4-13 本项目与《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》相符性分析

	规范要求	本项目情况	是否符合
总体	从事废铅蓄电池收集、贮存的企业，应依法获得危险废物经营许可证；禁止无经营许可证或者不按照经营	本项目将按照相关要求申领危废经营许可证	符合

要求	许可证规定从事废铅蓄电池收集、贮存经营活动		
	收集、运输、贮存废铅蓄电池的容器或托盘，应根据废铅蓄电池的特性设计，不易破损、变形，其所用材料能有效地防止渗漏、扩散，并耐腐蚀。装有废铅蓄电池的容器或托盘必须粘贴符合GB18597要求的危险废物标签	本项目将使用符合要求的容器或托盘，并粘贴符合GB18597要求的危险废物标签	符合
	废铅蓄电池收集、贮存企业应建立废铅蓄电池收集处理数据信息管理系统，如实记录收集、贮存、转移废铅蓄电池的重量、来源、去向等信息，并实现与全国固体废物管理信息系统的数据对接	本项目将按相关要求进行建设，实现与全国固体废物管理信息系统的数据对接	符合
	禁止在收集、运输和贮存过程中擅自拆解、破碎、丢弃废铅蓄电池；禁止倾倒含铅酸性电解质	本项目不对废铅蓄电池进行擅自拆解、破碎、丢弃，不倾倒含铅酸性电解质	符合
	废铅蓄电池收集、运输、贮存过程除应满足环境保护相关要求外，还应符合国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法规标准的相关要求	本项目将按相关要求进行建设	符合
	废铅蓄电池收集企业和运输企业应组织收集人员、运输车辆驾驶员等相关人员参加危险废物环境管理和环境事故应急救援方面的培训	企业将按要求组织相关人员参加培训	符合
收集	废铅蓄电池收集过程应采取以下防范措施，避免发生环境污染事故： a) 废铅蓄电池应进行合理包装，防止运输过程破损和电解质泄漏。 b) 废铅蓄电池有破损或电解质渗漏的，应将废铅蓄电池及其渗漏液贮存于耐酸容器中。	本项目收集的废铅蓄电池在运输前采用塑料薄膜进行人工包装，且废铅蓄电池有破损或电解质渗漏的，均将废铅蓄电池及其渗漏液贮存于耐酸容器中	符合
暂存和贮存	废铅蓄电池集中转运点贮存设施应开展环境影响评价，并参照GB18597的有关要求进行建设和管理，符合以下要求：a) 应防雨，必须远离其他水源和热源。b) 面积不少于30m ² ，有硬化地面和必要的防渗措施。c) 应设有截流槽、导流沟、临时应急池和废液收集系统。d) 应配备通讯设备、计量设备、照明设施、视频监控设施。e) 应设立警示标志，只允许收集废铅蓄电池的专门人员进入。f) 应有排风换气系统，保证良好通风。g) 应配备耐腐蚀、不易破损变形的专用容器，用于单独分区存放开口式废铅蓄电池和破损的密闭式免维护废铅蓄电池	本项目正处于环境影响评价阶段，将按相关要求进行建设和管理	符合
	禁止将废铅蓄电池堆放在露天场地，避免废铅蓄电池遭受雨淋水浸	本项目废铅蓄电池贮存于室内，不露天堆放	符合
环境应急预案	废铅蓄电池收集企业、运输企业、再生铅企业应按照《危险废物经营单位编制应急预案指南》的要求制定环境应急预案，并定期开展培训和演练	本项目将按照要求制定环境应急预案，并定期开展培训和演练	符合

综上所述，本项目的建设符合《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-

2020) 中的相关要求。

1.4.16 与《废电池污染防治技术政策》（环境保护部公告2016年第82号）的符合性分析

项目与《废电池污染防治技术政策》中符合性分析见表1.4-14。

表1.4-14 本项目与《废电池污染防治技术政策》相符性分析

内容要求	本项目情况	相符性
列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定为危险废物的废电池按照危险废物管理	本项目回收的废铅蓄电池属于危险废物，将严格按照危险废物进行管理。	符合
收集过程中应保持废电池的结构和外形完整，严禁私自破损废电池，已破损的废电池应单独存放。	本项目采用专用托盘、容器等盛装废旧电池，并设破损电池暂存间。	符合
运输：（一）废电池应采取有效的包装措施，防止运输过程中有毒有害物质泄漏造成污染。 （二）废锂离子电池运输前应采取预放电、独立包装等措施，防止因撞击或短路发生爆炸等引起的环境风险。 （三）禁止在运输过程中擅自倾倒和丢弃废电池。	废旧电池采用专用容器收集，运输过程采用专用密封防渗运输车辆，有效防止有毒有害物质泄漏。禁止在运输过程中擅自倾倒和丢弃废电池。	符合
贮存：（一）废电池应分类贮存，禁止露天堆放。破损的废电池应单独贮存。贮存场所应定期清理、清运。 （二）废铅蓄电池的贮存场所应防止电解液泄漏。废铅蓄电池的贮存应避免遭受雨淋水浸。 （三）废锂离子电池贮存前应进行安全性检测，避光贮存，应控制贮存场所的环境温度，避免因高温自燃等引起的环境风险。	本项目分区存放废旧电池，废旧电池及时清运，贮存量不得超过设计量；废铅蓄电池暂存间严格按照《危险废物贮存标准》建设，满足防风、防雨、防渗要求；暂存间避光、通风。	符合

综上所述，本项目与《废电池污染防治技术政策》（环境保护部公告 2016 年第 82 号）的相关要求相符。

1.4.17 与《铅蓄电池生产企业集中收集和跨区域转运制度试点工作方案》的通知（环办固体〔2019〕5号）的符合性分析

项目与《铅蓄电池生产企业集中收集和跨区域转运制度试点工作方案》中符合性分析见表1.4-15。

表1.4-15 本项目与《铅蓄电池生产企业集中收集和跨区域转运制度试点工作方案》相符性分析

内容	方案要求	本项目情况	相符性
建立铅蓄电池生产企业集中收集模式	规范废铅蓄电池集中贮存设施建设：试点单位应设立废铅蓄电池集中贮存设施（以下简称集中转运点），将收集的废铅蓄电池在集中转运点集中后，转移至持有危险废物经营许可证的废铅蓄电池	本项目属于废铅蓄电池集中转运点，将收集的废铅蓄电池在集中转运点集中后，转移至持有危险废物经营许可证的废铅蓄电池利用处置单位。本项目	符合

规范废铅蓄 电池转运管理 要求	利用处置单位。试点单位设立的集中转运点，应当符合所在地省级生态环境部门的要求。可以依托现有铅蓄电池产品仓库、危险废物贮存设施设立具有一定规模的废铅蓄电池集中转运点，但应当划分出专门贮存区域，采取防止废铅蓄电池破损及酸液泄漏的措施，并设置危险废物标识、标签。依托铅蓄电池产品仓库设立的集中转运点和新建的专用集中转运点，均应当依法办理危险废物贮存设施环境影响评价报告文件。应保持废铅蓄电池的结构和外形完整，严禁私自损坏废铅蓄电池；第Ⅱ类废铅蓄电池应当妥善包装，放置在耐腐蚀、不易破损变形的专用容器内，单独分区存放并配备必要的污染防治措施	正在依法办理环境影响评价。在转运过程中保持废铅蓄电池结构和外形完整，严禁私自损坏废铅蓄电池。第Ⅱ类废铅蓄电池妥善包装，放置在耐腐蚀、不易破损变形的专用容器内，单独分区存放并配备必要的污染防治措施。	
	试点单位从事废铅蓄电池收集活动，应向省级生态环境部门申请领取危险废物收集经营许可证。省级生态环境部门颁发危险废物收集经营许可证时，应载明全部集中转运点的名称、地址和贮存能力等内容。领取危险废物收集经营许可证的试点单位，可以在发证机关管辖的行政区域内通过集中转运点收集企业事业单位产生的废铅蓄电池	本项目将申领危险废物收集经营许可证。	符合
	收集网点向集中转运点转移第Ⅰ类废铅蓄电池，应当做好台账记录，如实记录废铅蓄电池的数量、重量、来源、去向等信息。收集网点向集中转运点转移第Ⅱ类废铅蓄电池的，以及企业事业单位向集中转运点、集中转运点向废铅蓄电池利用处置单位转移废铅蓄电池的，应填写危险废物转移联单。危险废物转移联单中，应根据《危险货物道路运输规则》（JT/T617）注明废铅蓄电池对应的危险货物联合国编号。集中转运点应当制定危险废物管理计划，并定期向所在地县级以上地方生态环境部门申报废铅蓄电池收集、贮存的数量、重量、来源、去向等有关资料。危险废物管理计划中，应当包括危险废物转移计划。	本项目属于集中转运点，向废铅蓄电池利用处置单位转移废铅蓄电池时填写危险废物转移联单。危险废物转移联单中，根据《危险货物道路运输规则》（JT/T617）注明废铅蓄电池对应的危险货物联合国编号。且将根据相关规定制定危险废物管理计划，并定期向所在地县级以上地方生态环境部门申报废铅蓄电池收集、贮存的数量、重量、来源、去向等有关资料。危险废物管理计划中，应当包括危险废物转移计划。	符合
	通过道路运输废铅蓄电池，应当遵守《道路危险货物运输管理规定》和《危险货物道路运输规则》（JT/T617）的规定，并按要求委托具有危险货物道路运输相应资质的企业或单位运输。破碎的	本项目运输废铅蓄电池时遵守《道路危险货物运输管理规定》和《危险货物道路运输规则》（JT/T617）的规定，并按要求委托具有危险货物道路运	符合

	废铅蓄电池应放置于耐腐蚀的容器内，并采取必要的防风、防雨、防渗漏、防遗撒措施。操作人员应接受危险货物道路运输专业知识培训、安全应急培训，装卸废铅蓄电池时应采取措施防止容器、车辆损坏或者其中的含铅酸液泄漏。在满足上述包装容器、人员培训及装卸条件时，以下三种废铅蓄电池可按照普通货物进行管理，豁免运输企业资质、专业车辆和从业人员资格等危险货物运输管理要求：（1）符合《危险货物道路运输规则第3部分：品名及运输要求索引》（JT/T617.3）附录B所列第238项特殊规定，危险货物联合国编号为“2800”（蓄电池，湿的，不溢出的，蓄存电的）的废铅蓄电池；（2）不符合《危险货物道路运输规则第3部分：品名及运输要求索引》（JT/T617.3）附录B所列第238项特殊规定，但符合《危险货物道路运输规则第1部分：通则》（JT/T617.1）第5.1条要求，每个运输单元载运重量不高于500公斤的危险货物联合国编号为“2800”（蓄电池，湿的，不溢出的，蓄存电的）的废铅蓄电池；（3）符合《危险货物道路运输规则第1部分：通则》（JT/T617.1）第5.1条要求，每个运输单元载运重量不高于500公斤的危险货物联合国编号为“2794”（蓄电池，湿的，装有酸液的，蓄存电的）的废铅蓄电池	输相应资质的企业或单位运输。破碎的废铅蓄电池放置于耐腐蚀的容器内，并采取必要的防风、防雨、防渗漏、防遗撒措施。对操作人员进行危险货物道路运输专业知识培训、安全应急培训，装卸废铅蓄电池时采取措施防止容器、车辆损坏或者其中的含铅酸液泄漏。	

综上所述，本项目的建设符合关于印发《铅蓄电池生产企业集中收集和跨区域转运制度试点工作方案》的通知（环办固体〔2019〕5号）中的相关要求。

1.4.18 与“三线一单”符合性分析

1.环境管控单元符合性分析

2020 年12月16日黑龙江省人民政府印发了《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑政发〔2020〕14 号），2021 年6月28日大庆市人民政府印发了《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），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。本工程位于大庆市让胡区龙凤镇境内，为重点管控单元。

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），建设项目厂址位于大庆市龙凤区城镇空间重点环境管控单元，环境管控单元代码为ZH23060320004，该重点环境管控单元管控要求见表1.4-16。

表1.4-16

龙凤区城镇空间重点管控单元环境管控要求

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		符合性分析
ZH23060320004	龙凤区城镇空间	重点管控单元	空间布局约束	1.执行本清单全市准入要求中“5.2城镇空间重点管控单元”准入要求。 2.水环境工业污染重点管控区同时执行本清单全市准入要求中“5.4水环境工业污染重点管控区”准入要求。	建设项目选址处于龙凤区城镇空间重点管控单元内，区域人口密度较小，属于城乡结合部；建设项目危险废物处理生产过程采用清洁燃料——天然气为能源，热解炉烟气经雾化塔除尘后由15m高排气筒达标排放；生产用水为地下承压水井，生产过程产生的含油污水循环使用，油田含油污泥处理产生的含油污水最终返回油田污水处理系统；精炼石油及非特定行业含油污泥处理产生的含油污水最终委托大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理；建设项目存在的环境风险可控。
			污染物排放管控	1.执行本清单全市准入要求中“5.2城镇空间重点管控单元”准入要求。 2.水环境工业污染重点管控区同时执行本清单全市准入要求中“5.4水环境工业污染重点管控区”准入要求。	
			环境风险防控	1.执行本清单全市准入要求中“5.2城镇空间重点管控单元”准入要求。 2.水环境工业污染重点管控区同时执行本清单全市准入要求中“5.4水环境工业污染重点管控区”准入要求。	
			资源利用效率要求	1.执行本清单全市准入要求中“5.2城镇空间重点管控单元”准入要求。 2.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。	
5.2城镇空间重点管控单元	空间布局约束		1.推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。 2.禁止在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域建设畜禽养殖场、养殖小区。		
	污染物排放管控		1.加快燃煤电厂超低排放改造，提高煤电高效清洁利用水平。 2.施工降水或基坑排水排入市政管网的，应纳入污水排入排水管网许可管理，明确排水接口位置和去向，避免排入城镇污水处理厂。		
	资源利用效率要求		1.推进污水再生利用设施建设。 2.公共建筑必须采用节水器具，限期淘汰公共建筑中不符合节水标准的水嘴、便器水箱等生活用水器具。		
	环境风险防控		化工园区与城市建成区、人员密集场所、重要设施、敏感目标等应当保持规定的安全距离，相对封闭，不应保留常住		

		居民，非关联企业和产业要逐步搬迁或退出，妥善防范化解“临避”问题。严禁在松花江干流及一级支流沿岸1公里范围内布局化工园区。
5.4水环境 工业污染 重点管控 区	空间布局约束	1.区域内严格控制高耗水、高污染行业发展。 2.加速淘汰落后产能，加强重点行业源头控制。 3.根据水资源和水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。
	污染物排放管控	1.加强重点行业源头控制，排污企业应确保稳定达标排放。 2.新建、改建和扩建项目应当优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。 3.集中治理工业集聚区内工业废水，区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划和建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。
	环境风险防控	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。
5.8高污染 燃料禁燃 区	资源利用效率要求	1.在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。 2.城市建设应当统筹规划，在燃煤供热地区，推进热电联产和集中供热。在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉；已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当在城市人民政府规定的期限内拆除。

建设项目选址与大庆市环境管控单元区划关系见图1.4-5。

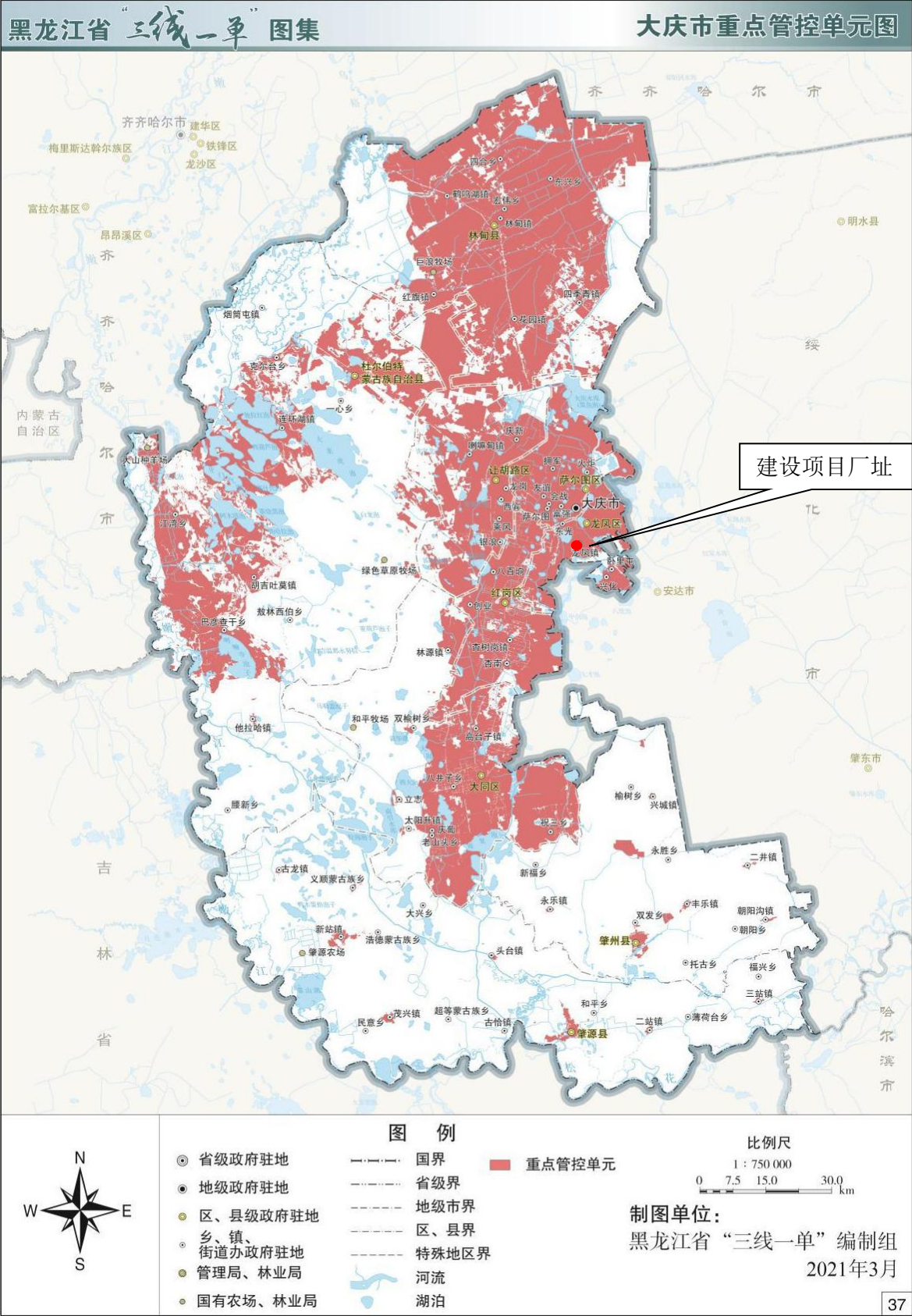


图1.4-5 建设项目选址与大庆市环境管控单元区划关系图

建设项目从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面进行对照分析，总体符合《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）环境管控要求。

2.“三线一单”管控要求

《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）提出：为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。建设项目与“三线一单”符合性分析见表1.4-17。

表1.4-17 建设项目与“三线一单”符合性分析	
内容	符合性分析
生态保护红线	根据《生态保护红线划定指南》（环办生态〔2017〕48号），生态保护红线指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。 建设项目位于大庆市龙凤区刘高手村，根据“三区三线”划定成果，建设项目用地界线于城市开发边界线以内，属于城镇空间重点环境管控单元，不属于重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙等生态功能重要区域，也不属于水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域，符合生态保护红线管控要求。
资源利用上线	资源利用上线是提升自然资源开发利用效率。衔接各地区资源能源“总量和强度双管控”要求，以改善环境质量、保障生态功能为目标，考虑生态安全、环境质量改善、环境风险管控等要求，完善水资源、土地资源开发利用和能源消耗的总量、强度、效率等要求。坚持自然资源资产“保值增值”的基本原则，利用自然资源资产负债表，加强对自然资源数量减少、质量下降区域的自然资源开发管控。 建设项目为危险废物利用项目，通过含油污泥处理回收矿物油达到资源化利用目的；产生的含油污水循环利用，达到节能降耗的目的。因此建设项目符合资源利用上限要求。

环境质量底线	环境质量底线是实施环境分区管控的要求。按照环境质量不断优化的基本原则，以改善环境质量为目标，衔接大气、水、土壤环境质量管理要求，确定分区域、分流域、分阶段的环境质量底线目标要求。 根据《大庆市生态环境状况公报（2022年）》，环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，属于环境空气质量达标区。大庆水库、红旗水库、东城水库集中式城市生活饮用水水源地水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；北部引嫩大庆市开发利用区、松花江黑吉缓冲区水功能区水质为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类，满足水功能目标要求；嫩江黑吉缓冲区、嫩江泰来县开发利用区水功能区水质为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类，不满足水功能目标要求；安肇新河大庆市开发利用区水质为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）劣V类，不满足水功能目标要求。区域声环境满足声环境质量功能区划目标要求。 建设项目评价区域环境质量现状调查结果表明，评价区域大气环境、地下水环境、土壤环境、声环境质量结果满足环境质量底线目标要求。建设项目运营对评价区域环境影响主要集中在特征污染物NMHC排放对大气环境的影响，叠加环境背景值后预测地面NMHC浓度占标率较高，但未超出区域大气环境功能区划目标值要求。因此，建设项目总体符合环境质量底线管理要求。
市场准入负面清单	生态环境准入清单是根据环境管控单元涉及的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等方面，针对环境管控单元提出优化布局、调整结构、控制规模等调控策略及导向性的环境治理要求，分类明确禁止和限制的环境准入要求。 根据《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号），建设项目属于危险废物经营许可类，事项编号为214002。因此，建设项目符合市场准入要求。

1.4.19 选址合理性分析

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

建设项目厂址位于大庆市龙凤区刘高手村，厂区内优化布局。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），建设项目需进行大气防护距离计算，计算建设项

目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布情况。本次预测厂界外预测网格间距设置为30m根据EIA2018软件的预测计算结果，建设项目厂界外、敏感目标各污染物无短期贡献浓度值出现超标情况；项目所在区域供水、供电、通讯设施齐全，交通便利，便于项目设备、产品及原辅材料的运输，可满足项目的需要。大庆地区主导风向不明显，冬季多西北风，春秋多西南风、西北风；大气环境防护距离计算结果无超标点，无需设置大气环境防护距离。

建设项目大气环境风险潜势为Ⅳ级、地表水环境风险潜势为Ⅲ级、地下水环境风险潜势为Ⅲ级。大气环境环境风险评价工作等级为一级，地表水环境、地下水环境风险评价工作等级均为“二级”。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对建设项目运营进行了环境风险识别、环境风险预测与分析，根据预测结果可知，最不利气象条件下，储油罐火灾次生二氧化硫的最大浓度达到大气毒性终点浓度-1的距离为0m，达到大气毒性终点浓度-2的距离为0m。关心点预测浓度均为0。根据预测结果可知，常见气象条件下，储油罐火灾次生的二氧化硫最大浓度达到大气毒性终点浓度-1的距离为0m，达到大气毒性终点浓度-2的距离为0m。关心点预测浓度均为0。因此，建设项目发生储油罐火灾事故次生二氧化硫不会对环境敏感保护目标构成大气环境风险，项目选址可行。

建设项目危险废物处置设施选址因素符合性分析内容见表1.4-13。

表1.4-13 危险废物处置设施选址因素符合性分析

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

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

注：A类为必须满足；B类为场址比选优劣的重要条件；C类为参考条件

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

1.5主要环境问题及环境影响

对公司厂址所在区域环境特征进行调查，在对本项目工程概况及污染物排放和达标情况进行分析的基础上，对运行期土壤、地下水和环境空气影响进行重点评价，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，尤其关注非甲烷总烃（即 VOCs）的全过程防控与末端治理；关注厂区的环境风险防范体系、应急措施、应急物资等内容。

（1）废气

①有组织排放废气

热解炉烟气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2燃气锅炉大气污染物排放限值，主要污染物为PM₁₀、SO₂、NO_x，热解炉采取低氮燃烧技术，烟气经雾化塔除尘后经15m高排气筒达标排放，主要关注烟气污染治理措施满足污染物稳定达标排放可靠性；废铅蓄电池泄露硫酸雾执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5排放限值和表6最高浓度限值，硫酸雾经喷淋塔后经15m高排气筒达标排放，主要关注污染治理措施满足污染物稳定达标排放可靠性。

②无组织排放废气

含油污泥分类收集、分类贮存、分批次处理，关注含油污泥化学热洗预处理、废含油塑料布清洗过程产生含NMHC无组织排放废气对区域环境的影响；

含油污泥热解处理工序、废矿物油处理产生的含烃不凝气回收作为燃料合理利用可行性。

（2）废水

石油天然气开采业含油污泥预处理过程产生的含油污水循环利用及最终返回油田含油污水处理系统的可行性；精炼石油及非特定行业含油污泥处理产生的含油污水循环使用，含油污泥批次处理结束后产生的含油污水采用罐车外运委托大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理的可行性。

（3）固体废物

石油天然气开采业含油污泥经处理后的脱油泥渣满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/3104-2022）污染物控制限值要求，在油田作业区域内可用于通井

路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料的活动；或者在油田作业区域外用于物流仓储用地、工业厂区道路与交通设施用地以及危险废物填埋场、固体废物填埋场封场等材料的活动。

精炼石油及非特定行业含油污泥处理后产生的脱油泥渣按危险废物管理，外委处理污染控制的可靠性。

蒸馏残渣、废催化剂、废沉降剂、沉降杂质、废电解液、废防护用具、废碱液等危险废物外委处理污染控制的可靠性。

（4）噪声

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

（5）环境风险

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

建设项目厂区可能存在的土壤环境污染问题；

建设项目厂区可能存在的地下水环境污染问题；

含油污泥、回收矿物油、废含油塑料布、废铅蓄电池等道路运输过程可能发生交通事故，导致车辆倾覆、危险废物泄漏、火灾伴生生态环境污染事件；

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

1.6环境影响评价的主要结论

建设项目建设符合国家产业政策。建设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，污染物满足达标排放及总量控制环境保护要求，固体废物的处理、利用符合“减量化、资源化、无害化”原则，项目施工期、运营期采取切实可行的污染治理措施，对环境空气、水环境、声环境、生态环境影响可接受；在落实本报告提出的环境风险防范措施和应急措施后，可确保环境风险受控。从环境保护角度，项目建设具有环境可行性。

2 总则

2.1编制依据

2.1.1法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日施行）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日施行）；
- (10) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018年10月26日施行）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日施行）；
- (12) 《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日施行）；
- (13) 《中华人民共和国节约能源法》（2008年4月1日施行）；
- (14) 《地下水管理条例》（国务院令第748号，2021年12月1日施行）；
- (15) 《排污许可管理条例》（国务院令第736号，2021年3月1日施行）；

2.1.2部门规章

- (1) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2020年1月1日施行）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日施行）；
- (4) 《危险废物经营许可证管理办法》（中华人民共和国国务院令第408号，2013年12月7日修订）；
- (5) 《国家危险废物名录（2021年版）》（2021年1月1日施行）；
- (6) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；
- (7) 《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）；

(8) 《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》（环办固体〔2021〕20号）；

2.1.3 规范性文件

(1) 《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）；

(2) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；

(3) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办〔2012〕134号）；

(4) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）；

(5) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；

(6) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；

(7) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；

(8) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）；

(9) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第23号，2022年1月1日起施行）；

(10) 《危险废物经营许可证管理办法》（国务院令第666号修订，2016年2月6日施行）；

(11) 《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）；

(12) 《国务院办公厅关于印发“无废城市”建设试点工作方案的通知》（国办发〔2018〕128号）；

(13) 《国务院办公厅关于推行环境污染第三方治理的意见》（国办发〔2014〕69号）；

(14) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；

(15) 《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》

（环发〔2004〕58号）；

（16）《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）；

（17）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告2013年第31号）；

（18）《关于发布计算环境保护税应税污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（公告2021年第16号）；

（19）《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》（国办函〔2021〕47号）；

（20）关于印发《危险废物环境管理指南-陆上石油天然气开采》等七项危险废物环境管理指南的公告》（生态环境部公告2021年第74号）；

2.1.4地方法规、规章

（1）《黑龙江省大气污染防治条例》（黑龙江省第十二届人民代表大会第六次会议公告第4号，黑龙江省第十三届人民代表大会常务委员会第八次会议修正）（2018年12月27日）；

（2）《黑龙江省建设项目环境保护管理办法》（黑龙江省人民政府令第23号）；

（3）《黑龙江省环境保护条例》（1995年4月1日起施行，2018年修正）；

（4）大庆市人民政府关于印发《大庆市建设项目环境保护管理办法》的通知（庆政发〔2006〕29号）；

2.1.5技术导则及规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）；

- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- (10) 《生态环境健康风险评估技术指南-总纲》（HJ1111-2020）；
- (11) 《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）；
- (12) 《危险废物鉴别标准急性毒性初筛》（GB5085.2-2007）；
- (13) 《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；
- (14) 《危险废物鉴别标准易燃性鉴别》（GB5085.4-2007）；
- (15) 《危险废物鉴别标准反应性鉴别》（GB5085.5-2007）；
- (16) 《危险废物鉴别标准毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）；
- (17) 《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；
- (18) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (19) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (20) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (21) 《危险废物规范化管理指标体系》（环办〔2015〕99号）；
- (22) 《环境污染物人群暴露评估技术指南》（HJ875-2017）；
- (23) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及环保部修订公告〔2013〕第36号）；
- (24) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (25) 《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）；
- (26) 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）；
- (27) 《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）；
- (28) 《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）；
- (29) 《经济、技术政策生态环境影响分析技术指南（试行）》（生态环境部2020年11月）；
- (30) 《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/3104-2022）；
- (31) 《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）；

(32) 《一般固体废物分类与代码》(GBT39198-2020)；

2.1.6相关规划

(1) 《“十三五”生态环境保护规划》(国发〔2016〕65号)；

(2) 《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》(黑政规〔2021〕18号)；

(3) 《大庆市“十四五”生态环境保护规划》(庆政规[2022]7号)；

(4) 《黑龙江省城乡固体废物分类治理布局规划(2019-2035年)》；

(5) 《黑龙江省大庆市城乡固体废物分类治理布局专项规划(2019-2035年)》；

(6) 《大庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》
(庆政发〔2021〕13号)；

2.1.7其他

(1) 项目环评委托书；

(2) 建设单位提供的相关技术资料 and 监测资料。

2.2 评价原则与评价重点

2.2.1评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

1.依法评价原则

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。

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，根据规划及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。

2.2.2评价重点

根据工程的环境影响特点和区域环境情况，确定建设项目评价重点如下：

1.根据建设项目工程特征，结合建设项目性质、规模、生产工艺技术路线、能源与

资源消耗、污染物排放特征以及所处环境条件开展工程分析，核算污染物排放源强，给出污染物排放清单，发挥污染源头预防、过程控制和末端治理全过程控制作用，客观评价建设项目污染负荷及可能产生的环境影响；

2.重点对环境空气、地下水、土壤环境影响进行评价；

3.充分论证建设项目所采用的环境保护措施技术经济可行性，污染物达标排放可靠性；明确环境风险防控措施，避免环境风险事故伴生/此生环境污染事件发生。

2.3环境影响识别与评价因子

2.3.1环境影响因素识别

根据建设项目的工程特点，结合项目所在区域的环境功能区划及环境现状特点，对建设项目施工期及运营期的环境影响因素识别如下，具体见表2.3-1。

表2.3-1 环境影响因素矩阵识别表

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

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

2.3.2评价因子

1.施工期评价因子

施工期主要为施工扬尘、施工噪声、施工建筑垃圾等环境影响因子。

2.运营期评价因子

根据《排污许可证申请与核发技术规范-工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）核定污染物产排情况及环境影响识别，确定评价因子见详表2.3-2。

表2.3-2 环境影响评价因子一览表

环境要素	环境质量现状评价因子	环境影响评价因子
环境空气	基本污染物: SO ₂ ; NO ₂ ; CO; O ₃ ; PM ₁₀ ; PM _{2.5} ; 特征污染物: TSP; NMHC; H ₂ S; NH ₃ ; 臭气浓度; 硫酸雾;	PM ₁₀ 、NO _x 、SO ₂ 、NMHC、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、硫酸雾;
地表水	水质调查因子: pH值、化学耗氧量、生化需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、LAS、硫化物。	不开展地表水环境影响预测评价
地下水	水质调查因子: pH值、氨氮、总硬度、氟化物、硝酸盐(以N计)、挥发酚、氰化物、汞、砷、镉、铁、铅、锰、溶解性总固体、亚硝酸盐(以N计)、耗氧量、六价铬、硫酸盐、氯化物; 八大离子: K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ ; 特征因子: COD、氨氮、石油类、挥发酚	石油类、COD
土壤	pH、As、Cd、Cr(六价)、Cu、Pb、Hg、Ni、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃共47项。	石油烃
声环境	连续等效A声级	连续等效A声级
环境风险	大气环境风险评价: 火灾有毒有害污染物烟团扩散对区域的大气环境影响风险; 地表水环境风险评价: 火灾事故消防废水外溢污染物对地表水体环境影响风险; 地下水环境风险影响评价: 含油污水、危险废物储池污染源渗漏对区域地下水环境影响风险;	

2.4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, 建设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: 声环境为居住、商业、工业混杂区, 建设项目声环境执行《声环境

质量标准》（GB3096-2008）2类；

（4）土壤环境：建设项目土壤环境执行《土壤环境质量-工业用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选标准；厂区外土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1基建设项目筛选值标准。

2.5评价标准

2.5.1环境质量标准

1.环境空气

环境空气质量基本因子SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值；NMHC参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值；NH₃、H₂S、硫酸雾参照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D推荐标准限值。环境空气质量标准限值见表2.5-1。

表2.5-1 环境空气质量标准

标准名称及级别	污染因子	标准限值		
		时段	单位	标准限值
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准	SO ₂	年平均	μg/m ³	60
		日平均		150
		1小时平均		500
	NO ₂	年平均		40
		日平均		80
		1小时平均		200
	PM ₁₀	年平均		70
		日平均		150
	PM _{2.5}	年平均		35
		日平均		75
	CO	日平均	mg/m ³	4
		1小时平均		10
《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D	O ₃	日平均	μg/m ³	160
		1小时平均		200
	NH ₃	1小时平均		200
	H ₂ S	1小时平均		10
《大气污染物综合排放标准详解》	硫酸雾	1小时平均	μg/m ³	300
				2000

2.地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。详见表2-5-2。

表2-5-2 地下水质量标准

标准名称及级别	污染因子	单位	标准限值
《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类标准	pH	-	6.5~8.5
	氨氮（以N计）	mg/L	≤0.5
	总硬度（以CaCO ₃ 计）	mg/L	≤450
	氟化物	mg/L	≤1.0
	硝酸盐（以N计）	mg/L	≤20
	亚硝酸盐（以N计）	mg/L	≤1.0
	挥发酚	mg/L	≤0.002
	氰化物	mg/L	≤0.05
	汞	mg/L	≤0.001
	砷	mg/L	≤0.01
	镉	mg/L	≤0.005
	铁	mg/L	≤0.3
	铅	mg/L	≤0.01
	锰	mg/L	≤0.10
	溶解性总固体	mg/L	≤1000
	耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）	mg/L	≤3.0
	六价铬	mg/L	≤0.05
	硫酸盐	mg/L	≤250
	菌落总数	（CFU /mL）	≤100
	总大肠菌群	（CFU/100mL）	≤3.0
	氯化物	mg/L	≤250
《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）I类标准	石油类	mg/L	≤0.05

3.土壤

建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值。周边农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准。详见表2.5-3~表2.5-4。

表2.5-3

建设用地土壤污染风险管控标准

单位: mg/kg

序号	监测项目	第二类用地		标准名称
		筛选值	管制值	
重金属和无机物				《土壤环境质量-建设用地上 壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 基本项目
1	As	60	140	
2	Cd	65	172	
3	Cr（六价）	5.7	78	
4	Cu	18000	36000	
5	Pb	800	2500	
6	Hg	38	82	
7	Ni	900	2000	
挥发性有机物				
8	四氯化碳	2.8	36	
9	氯仿	0.9	10	
10	氯甲烷	37	120	
11	1,1-二氯乙烷	9	100	
12	1,2-二氯乙烷	5	21	
13	1,1-二氯乙烯	66	200	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	
16	二氯甲烷	616	2000	
17	1,2-二氯丙烷	5	47	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	
20	四氯乙烯	53	183	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	
23	三氯乙烯	2.8	20	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5	
25	氯乙烯	0.43	4.3	
26	苯	4	40	
27	氯苯	270	1000	
28	1,2-二氯苯	560	560	
29	1,4-二氯苯	20	200	
30	乙苯	28	280	
31	苯乙烯	1290	1290	
32	甲苯	1200	1200	

33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	蔡	70	700
石油烃类			
46	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	4500	9000

表2.5-4 农用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

序号	污染物		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

4.声环境

声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，详见表2.5-5。

表2.5-5 声环境质量标准 单位: dB (A)

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2类	60	50

2.5.2 污染物排放标准

1. 废气、噪声、固体废物

燃气热水锅炉、燃气导热油炉、热风炉、密闭式旋转热解炉燃烧器烟气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2燃气锅炉大气污染物排放限值；NMHC、颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值；无组织排放H₂S、NH₃、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准限值；厂区内车间外NMHC无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1中厂房外无组织排放限值；硫酸雾执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5排放限值和表6最高浓度限值；餐饮油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型标准；厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/3104-2022）。污染物排放标准详见表2.5-6。

表2.5-6 污染物排放标准

类别	标准名称及级（类）别		项目		单位	标准限值
废气	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）	表2燃气锅炉	颗粒物	排气筒排放浓度限值	mg/m ³	20
			SO ₂			50
			NO _x			200
			烟气黑度			≤1
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	表1二级标准	NH ₃	厂界浓度限值	mg/m ³	1.5
			H ₂ S			0.06
			臭气浓度		无量纲	20
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	表A.1标准	NMHC	厂房外1h平均浓度	mg/m ³	10
				厂房外任一次浓度		30
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表2标准	颗粒物	周界外浓度最高点监控浓度限值	mg/m ³	1.0
			NMHC			4.0
			NMHC	15m高排气筒（排	kg/h	10

类别	标准名称及级（类）别		项目		单位	标准限值
				气筒周围半径 200m距离建筑物 最高为5m)	mg/m ³	120
	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）	表5	硫酸雾	排气筒	mg/m ³	5
		表6		企业边界最高允许限值	mg/m ³	0.3
	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	表1、 表2	油烟	-	mg/m ³	2.0
					去除率	60%
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2类 标准	昼间	厂界标准值	dB（A）	70
			夜间	厂界标准值	dB（A）	55
固体废物	油气田脱油泥执行《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/3104-2022）中相关规定；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；					

2.废水

建设项目采用雨污分流制。项目外排废水主要为含油污泥预处理产生的含油污水；其中石油天然气开采业含油污水、初期雨水按含油污泥委托处理协议约定，返回油田含油污水处理系统再处理，满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）中“含油量≤8mg/L、悬浮固体含量≤3mg/L、粒径中值≤2μm”标准作为油田回注水利用，不外排。精炼石油及非特定行业产生的含油污水暂存含油污水贮存池，定期拉运委托大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理。

职工生活污水暂存新建防渗化粪池内，定期拉运至大庆市北控污水管理有限公司委托处理，满足大庆市北控污水管理有限公司进水控制指标，大庆市北控污水管理有限公司处理后污水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级A排放标准后排放。

表2.5-7 大庆市北控污水管理有限公司进水控制指标

污染物	进水指标
COD, mg/L	≤300
SS, mg/L	≤250
pH	6~9
总磷	≤50
总氮	≤4
氨氮	≤35

2.6评价工作等级与评价范围

2.6.1环境空气

2.6.1.1 评价工作等级的判定

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

（1） $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

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

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

式中： P_i —第*i*个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

（2）评价等级判别

评价等级按表 2.6-1 的分级判据进行划分。

表 2.6-1 环境空气影响评价工作等级

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

(3) 污染源参数

主要废气污染源排放参数见表2.6-2和表2.6-3。

表2.6-2

估算模式的计算参数（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部 海拔高度/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									
导热油炉排气筒	124.981520 18	46.432651 50	143	15	0.4	0.72	100	5040	正常	SO ₂	0.006
										NO ₂	0.022
										PM ₁₀	0.004
热解炉排气筒	124.980436 56	46.432370 51	143	15	0.4	8.85	100	5400	正常	SO ₂	0.024
										NO ₂	0.124
										PM ₁₀	0.0037
										非甲烷总烃	0.022
热风炉排气筒	124.981209 04	46.433191 28	143	15	0.4	0.72	100	5040	正常	SO ₂	0.006
										NO ₂	0.022
										PM ₁₀	0.004
废铅蓄电池破损 废气排气筒	124.981359 24	46.433080 37	143	15	0.4	26.54	20	2640	正常	硫酸雾	0.0025
热水锅炉排气筒	124.981209 04	46.433701 49	143	8	0.4	0.24	100	4320	正常	SO ₂	0.0021
										NO ₂	0.0069
										PM ₁₀	0.0014

表2.6-3

估算模式的计算参数（面源）

污染源名称	左下角起点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源 长度/m	面源 宽度/m	与正北向 夹角/°	面源有效 排放高度/m	年排放 小时数/h	排放 工况	污染物名称	污染物排放 速率/(kg/h)
	经度	纬度									
含油污泥贮存池一	124.980565 31	46.432422 27	143	74.3	30	60	2.5	8760	正常	非甲烷总烃	0.009
含油污泥贮存池二	124.980211 26	46.432621 92	143	74.3	30	60	2.5	8760	正常	非甲烷总烃	0.009
含油污泥贮存池三	124.979900 12	46.434122 96	143	76.5	30		2.5	8760	正常	非甲烷总烃	0.009
含油污泥贮存池四	124.981305 60	46.432732 83	143	15	7.5		2.5	8760	正常	非甲烷总烃	0.0088
含油污泥减量化热洗池	124.980061 05	46.432296 56	143	15	7.5	240	2.5	7200	正常	非甲烷总烃	0.045
回收矿物油贮存罐	124.980897 90	46.432156 07	143	30	20	60	2.5	8760	正常	非甲烷总烃	0.033
热解炉出料粉尘	124.980254 17	46.432917 69	143	46	30	60	2	7200	正常	卸料扬尘	0.09
矿物油贮存罐	124.981584 55	46.431372 25	143	20	15		2.5	8760	正常	非甲烷总烃	0.155
含油塑料布热洗池	124.980297 09	46.432318 75	143	15	7.5		2.5	7200	正常	非甲烷总烃	0.0008
废铅蓄电池贮存	124.981670 38	46.432925 09	143	30	20		9	2640	正常	硫酸雾	0.0057

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

(4) 项目参数

估算模式所用参数见表2.6-4。

表2.6-4 估算模型参数表

参数		取值	选取依据
城市农村/选项	城市/农村	农村	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 B 中 B.6.1 城市/农村选项：“当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村”。根据对本项目厂址周边 3km 半径范围内的用地性质调查结果，项目周边 3km 半径范围内不足一半面积属于城市建成区或者规划区，故本次评价选取农村选项。
	人口数（城市人口数）	/	/
最高环境温度		38.9℃	最高环境温度及最低环境温度取值来源于大庆市气象站（50850）二十年气象数据统计结果
最低环境温度		-36.2℃	
土地利用类型		草地	本项目所在区域非建成区及规划区的用地类型主要为荒草地，故本次评价选取草地
区域湿度条件		中等湿度条件	根据中国干湿地区划分图判断，本项目属于中等湿润气候
是否考虑地形	考虑地形	是	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 5.3.2.2：“编制环境影响报告书的项目在采用估算模型计算评价等级时，应输入地形参数”。故本次评价考虑地形。
	地形数据分辨率（m）	90	根据 EIA2018 大气预测软件的 DEM 地形文件，地形数据分辨率 90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 B 中 B.6.2 岸边熏烟选项：“对估算模型 AERSCREEN，当污染源附近 3km 范围内有大型水体时，需选择岸边熏烟选项”。本项目附近 3km 范围内无大型水体，故不考虑岸边熏烟
	海岸线距离/km	/	/
	海岸线方向/°	/	/

建设项目地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。地形数据范围为 srtm61-03、srtm62-03。模拟区域地形特征见图 2.6-1。

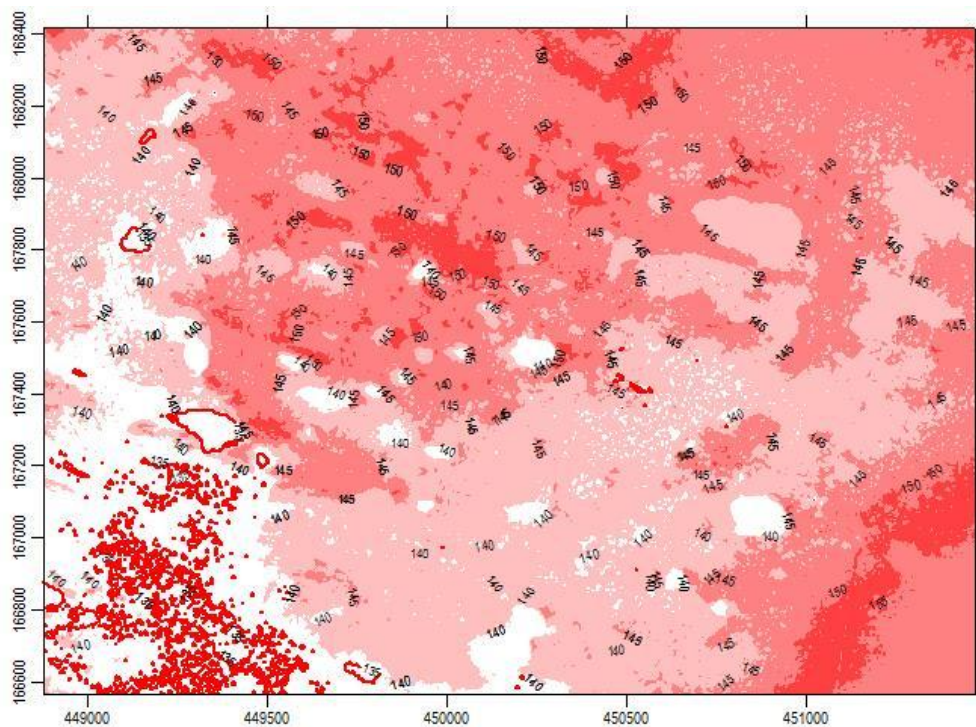


图2.6-1 区域地形特征图

(5) 评价工作等级确定

建设项目主要污染源估算模型计算结果见表2.6-5、表2.6-11。

表2.6-5 导热油炉烟气估算模型计算结果表

下风向距离/m	导热油炉烟气					
	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	0.524	0.105	1.923	0.961	0.350	0.078
69.0	0.553	0.111	2.026	1.013	0.368	0.082
100.0	0.519	0.104	1.904	0.952	0.346	0.077
200.0	0.439	0.088	1.610	0.805	0.293	0.065
300.0	0.391	0.078	1.434	0.717	0.261	0.058
400.0	0.336	0.067	1.232	0.616	0.224	0.050
500.0	0.304	0.061	1.115	0.557	0.203	0.045
2000.0	0.126	0.025	0.462	0.231	0.084	0.019
2500.0	0.108	0.022	0.395	0.198	0.072	0.016
20000.0	0.030	0.006	0.108	0.054	0.020	0.004
25000.0	0.024	0.005	0.087	0.044	0.016	0.004
下风向最大浓度	0.553	0.111	2.026	1.013	0.368	0.082
下风向最大地面	69.0					

浓度出现距离	
D _{10%} 最远距离	/

表2.6-6 热解炉烟气估算模型计算结果表

下风向距离 /m	热解炉烟气							
	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	0.502	0.025	0.548	0.110	2.830	1.415	0.084	0.019
89.0	0.637	0.032	0.695	0.139	3.592	1.796	0.107	0.024
100.0	0.625	0.031	0.682	0.136	3.521	1.761	0.105	0.023
200.0	0.486	0.024	0.530	0.106	2.738	1.369	0.082	0.018
300.0	0.527	0.026	0.575	0.115	2.973	1.487	0.089	0.020
400.0	0.512	0.026	0.559	0.112	2.886	1.443	0.086	0.019
500.0	0.484	0.024	0.528	0.106	2.729	1.364	0.081	0.018
2000.0	0.226	0.011	0.246	0.049	1.272	0.636	0.038	0.008
2500.0	0.195	0.010	0.213	0.043	1.100	0.550	0.033	0.007
25000.0	0.043	0.002	0.046	0.009	0.240	0.120	0.007	0.002
下风向最大 浓度	0.637	0.032	0.695	0.139	3.592	1.796	0.107	0.024
下风向最大 地面浓度出 现距离	89.0							
D _{10%} 最远距 离	/							

表2.6-5 热风炉烟气估算模型计算结果表

下风向距离/m	热风炉烟气					
	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	0.524	0.105	1.921	0.961	0.349	0.078
69.0	0.552	0.110	2.026	1.013	0.368	0.082
100.0	0.518	0.104	1.900	0.950	0.345	0.077
200.0	0.439	0.088	1.611	0.805	0.293	0.065
300.0	0.391	0.078	1.434	0.717	0.261	0.058
400.0	0.336	0.067	1.232	0.616	0.224	0.050
500.0	0.304	0.061	1.115	0.557	0.203	0.045
2000.0	0.126	0.025	0.462	0.231	0.084	0.019
2500.0	0.108	0.022	0.395	0.198	0.072	0.016
20000.0	0.030	0.006	0.111	0.056	0.020	0.005

25000.0	0.024	0.005	0.087	0.044	0.016	0.004
下风向最大浓度	0.552	0.110	2.026	1.013	0.368	0.082
下风向最大地面 浓度出现距离	69.0					
D _{10%} 最远距离	/					

表2.6-7 热水锅炉烟气估算模型计算结果表

下风向距离/m	热水锅炉烟气					
	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/%
43.0	0.318	0.064	1.046	0.523	0.212	0.047
50.0	0.308	0.062	1.011	0.506	0.205	0.046
100.0	0.272	0.054	0.893	0.447	0.181	0.040
200.0	0.178	0.036	0.586	0.293	0.119	0.026
300.0	0.156	0.031	0.512	0.256	0.104	0.023
400.0	0.140	0.028	0.460	0.230	0.093	0.021
500.0	0.124	0.025	0.409	0.204	0.083	0.018
2000.0	0.050	0.010	0.165	0.082	0.033	0.007
2500.0	0.044	0.009	0.144	0.072	0.029	0.006
25000.0	0.010	0.002	0.032	0.016	0.006	0.001
下风向最大浓度	0.318	0.064	1.046	0.523	0.212	0.047
下风向最大浓度 出现距离	43.0					
D _{10%} 最远距离	/					

表2.6-8 废铅蓄电池破损废气估算模型计算结果表

下风向距离/m	回收矿物油贮存罐无组织非甲烷总烃	
	NMHC预测地面质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC占标率/%
100.0	0.002	0.001
187.0	0.002	0.001
200.0	0.002	0.001
300.0	0.002	0.001
400.0	0.002	0.001
500.0	0.002	0.001
2000.0	0.226	0.011
25000.0	0.043	0.002
下风向最大浓度	0.637	0.032
下风向最大浓度出现距离	89.0	

表2.6-9 含油污泥贮存池一NMHC面源估算模型计算结果表

下风向距离/m	含油污泥贮存池一无组织非甲烷总烃	
	NMHC预测地面质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC占标率/%
50.0	42.844	2.142
59.0	43.729	2.186
100.0	39.197	1.960
200.0	31.022	1.551
300.0	23.873	1.194
400.0	19.392	0.970
500.0	16.235	0.812
2000.0	5.114	0.256
25000.0	0.276	0.014
下风向最大浓度	43.729	2.186
下风向最大浓度出现距离	59.0	
D10%最远距离	/	

表2.6-10 含油污泥贮存池二NMHC面源估算模型计算结果表

下风向距离/m	含油污泥贮存池二无组织非甲烷总烃	
	NMHC预测地面质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC占标率/%
50.0	42.844	2.142
59.0	43.729	2.186
100.0	39.197	1.960
200.0	31.022	1.551
300.0	23.873	1.194
400.0	19.392	0.970
500.0	16.235	0.812
2000.0	5.114	0.256
25000.0	0.276	0.014
下风向最大浓度	43.729	2.186
下风向最大浓度出现距离	59.0	
D10%最远距离	/	

表2.6-9 含油污泥贮存池三NMHC面源估算模型计算结果表

下风向距离/m	含油污泥贮存池一无组织非甲烷总烃	
	NMHC预测地面质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC占标率/%
50.0	42.567	2.128
59.0	43.541	2.177
100.0	39.144	1.957
200.0	31.005	1.550
300.0	23.860	1.193

400.0	19.381	0.969
500.0	16.225	0.811
2000.0	5.111	0.256
25000.0	0.276	0.014
下风向最大浓度	43.541	2.177
下风向最大浓度出现距离	59.0	
D10%最远距离	/	

表2.6-10 含油污泥贮存池四NMHC面源估算模型计算结果表

下风向距离/m	含油污泥贮存池二无组织非甲烷总烃	
	NMHC预测地面质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC占标率/%
14.0	102.680	5.134
50.0	62.818	3.141
100.0	47.911	2.396
200.0	33.005	1.650
300.0	24.624	1.231
400.0	19.691	0.985
500.0	16.316	0.816
2000.0	4.999	0.250
25000.0	0.270	0.013
下风向最大浓度	102.680	5.134
下风向最大浓度出现距离	14.0	
D10%最远距离	/	

表2.6-10 含油污泥减量化热洗池NMHC面源估算模型计算结果表

下风向距离/m	含油污泥减量化热洗池无组织非甲烷总烃	
	NMHC预测地面质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC占标率/%
14.0	524.970	26.249
50.0	321.170	16.059
100.0	244.960	12.248
175.0	183.830	9.192
200.0	168.740	8.437
300.0	125.900	6.295
400.0	100.670	5.034
500.0	83.419	4.171
下风向最大浓度	524.970	26.249
下风向最大浓度出现距离	14.0	
D10%最远距离	175.0	

表2.6-8 回收矿物油贮存罐NMHC面源估算模型计算结果表

下风向距离/m	回收矿物油贮存罐无组织非甲烷总烃	
	NMHC预测地面质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC占标率/%
40.0	207.860	10.393
50.0	203.280	10.164
100.0	163.800	8.190
200.0	119.430	5.972
300.0	90.101	4.505
400.0	72.524	3.626
500.0	60.378	3.019
下风向最大浓度	207.860	10.393
下风向最大浓度出现距离	40.0	
D10%最远距离	75.0	

表2.6-11 密闭旋转热解系统卸料粉尘无组织排放估算模型计算结果表

下风向距离/m	密闭旋转热解系统卸料无组织	
	TSP 预测地面质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 地面浓度占标率/%
46.0	623.050	69.228
50.0	621.230	69.026
100.0	544.100	60.456
200.0	405.570	45.063
300.0	306.880	34.098
400.0	246.330	27.370
500.0	211.910	23.546
1350.0	89.797	9.977
2000.0	58.852	6.539
2500.0	45.783	5.087
5000.0	20.250	2.250
10000.0	8.660	0.962
25000.0	2.745	0.305
下风向最大浓度	623.050	69.228
下风向最大浓度出现距离	46.0	
D10%最远距离	1350.0	

表2.6-8 矿物油贮存罐NMHC面源估算模型计算结果表

下风向距离/m	矿物油贮存罐无组织非甲烷总烃	
	NMHC预测地面质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占标率/%
13.0	1209.700	60.485
50.0	1028.400	51.420
100.0	805.750	40.288
200.0	570.880	28.544
300.0	427.450	21.372
400.0	343.170	17.159
500.0	287.320	14.366
2000.0	88.034	4.402
5000.0	32.406	1.620
10000.0	14.385	0.719
25000.0	4.747	0.237
下风向最大浓度	1209.700	60.485
下风向最大浓度出现距离	13.0	
D10%最远距离	825.0	

表2.6-9 含油塑料布热洗池一NMHC面源估算模型计算结果表

下风向距离/m	含油塑料布热洗池一无组织非甲烷总烃	
	NMHC预测地面质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占标率/%
14.0	9.332	0.467
50.0	5.709	0.285
100.0	4.354	0.218
200.0	3.000	0.150
300.0	2.238	0.112
400.0	1.790	0.089
500.0	1.483	0.074
下风向最大浓度	9.332	0.467
下风向最大浓度出现距离	14.0	
D10%最远距离	/	

表2.6-10 废铅蓄电池贮存库硫酸面源估算模型计算结果表

下风向距离/m	含油污泥贮存池二无组织非甲烷总烃	
	NMHC预测地面质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占标率/%
50.0	0.037	0.012
51.0	0.037	0.012
100.0	0.028	0.009
200.0	0.017	0.006
300.0	0.013	0.004
400.0	0.011	0.004

500.0	0.009	0.003
下风向最大浓度	0.037	0.012
下风向最大浓度出现距离	51.0	
D10%最远距离	/	

大气污染源 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 估算结果统计见表2.6-12。

表2.6-12 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
含油污泥贮存池一	无组织	非甲烷总烃	2000	43.729	2.186	/
含油污泥贮存池二		非甲烷总烃	2000	43.729	2.186	/
含油污泥贮存池三		非甲烷总烃	2000	43.541	2.177	/
含油污泥贮存池四		非甲烷总烃	2000	102.680	5.134	/
回收矿物油贮存罐		非甲烷总烃	2000	207.860	10.393	75.0
含油污泥减量化热洗池		非甲烷总烃	2000	524.970	26.249	175.0
热解炉卸料扬尘		TSP	900	623.050	69.228	1350.0
矿物油贮存罐		非甲烷总烃	2000	1209.700	60.485	825.0
含油塑料布热洗池		非甲烷总烃	2000	9.332	0.467	/
废铅蓄电池贮存		硫酸	300	0.037	0.012	/
密闭热解炉烟气	有组织	SO ₂	500	0.695	0.139	/
		NO ₂	200	3.592	1.796	/
		烟尘	900	0.107	0.024	/
		非甲烷总烃	2000	0.637	0.032	/
导热油炉		SO ₂	500	0.553	0.111	/
		NO ₂	200	2.026	1.013	/
		烟尘	900	0.368	0.082	/
热风炉		SO ₂	500	0.552	0.110	/
		NO ₂	200	2.026	1.013	/
		烟尘	900	0.368	0.082	/
热水锅炉		SO ₂	500	0.318	0.064	/
		NO ₂	200	1.046	0.523	/
		烟尘	900	0.212	0.047	/
废铅蓄电池破损废气排气筒		硫酸	300	0.002	0.001	/

综合以上分析，建设项目 $P_{\max}$ 最大值为热解炉卸料无组织排放的颗粒物， $P_{\max}$ 值为69.228%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定建设项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2.6.2.2 评价范围

建设项目排放污染物的最远影响距离 $D_{10\%}$ 为1.35km，以项目厂址为中心区域，自厂界外延2.5km矩形区域为建设项目大气环境影响评价范围。

2.6.2地表水环境

1.评价等级

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2.6-13。

表2.6-13 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q （ m^3/d ），水污染物当量数 W /(无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 2000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	/

建设项目外排废水包括含油污泥预处理及热解炉处理过程排放的废水以及生活污水。其中，石油天然气开采业含油污泥处理产生的含油污水，最终根据含油污泥委托处理合同约定返回油田生产企业含油污水处理系统；精炼石油及非特定行业含油污泥处理产生的含油污水外运委托大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理。

生活污水排入厂区内防渗化粪池，定期拉运至大庆市北控污水管理有限公司处理。

初期雨水及事故废水拉运至采油厂含油污水处理站，处理后的污水满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）标准后回注地下，不外排。通过上述分析可知，建设项目生产废水、生活污水属于间接排放，地表水环境影响评价等级为三级B。

2.评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）的规定，水污染影响型三级B评价，可不进行水环境影响预测，主要评价水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价以及依托污水处理设施的环境可行性评价。

2.6.3地下水环境

1.评价等级

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地下水环境影响评价项目类别、地下水环境敏感程度判定。

（1）地下水环境影响评价项目类别

根据附录A，本项目含油污泥处置、废矿物油处置和废含油塑料布处置所属行业为U城镇基础设施及房地产-151、危险废物（含医疗废物）集中处理及综合利用；本项目废铅蓄电池存储属于U城镇基础设施及房地产-153、有毒有害及危险品的仓储、物流配送项目；因此，地下水环境影响评价项目类别为全部为**I类项目**。

（2）地下水环境敏感程度分析

建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表2.6-14。

表2.6-14 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
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
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

本项目位于龙凤区龙凤镇刘高手村（建工二村西南1270m、东干路东侧270m处），该区域属于城乡结合部，周边主要分布有前进村、双发屯、农牧场二屯、二羊场屯、刘高手屯、刘高手村等社会关注敏感区域。

建设项目周边分布饮用水源井供水水源信息见表2-6-17。

表2-6-17 地下水饮用水源井供水水源信息

名称	方位/距离 (m)	坐标	含水层	功能
刘高手屯饮用水源井	NE/4800	N: 46.466441° E: 125.013181°	第三系明 水组承压	集中供水饮用水水源， 供3000人饮用
刘高手村（萨东工业	NE/5000	N: 46.466441°	水	集中供水饮用水水源，

开发小区) 饮用水源井		E: 125.013181 °		供1000人饮用
二羊场屯饮用水源井	SW/1710	N: 46.428613 ° E: 124.951145 °		集中供水饮用水水源， 供800人饮用
农牧场二屯（炼油厂屯）饮用水源井	NE/3500	N: 46.451395 ° E: 125.03282 °		集中供水饮用水水源， 供800人饮用
前进村水井	NE/2200	N: 46.417180 ° E: 124.998707 °	第四系松散孔隙潜水	分散式水源井，供农村居民饮用、农用灌溉
双发电水井	SW/1900	N: 46.415848 ° E: 124.969310 °		

本次评价参照《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》，本项目为未划定准保护区的分散式饮用水水源地。

地下水环境敏感程度判定依据见图2.6-2。



图2.6-2 地下水环境敏感程度分区示意图

根据地下水质点运移距离计算公式：

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

式中：α—变化系数，α≥1，一般取2；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数；

n_e—有效孔隙度，无量纲。

对于未划定准保护区的分散式地下饮用水水源地，取水口周边50m划定为地下水水源保护范围，水源地取水主要来自第四系松散孔隙潜水，岩性为粉细砂层，厚度15.0~30.0m，保护范围以外地下水水质点运移2000天对应距离划定为为较敏感区，较敏感区外为不敏感区。

对于联村分散式水源地，质点运移3000d范围内为“较敏感区”、之外为不敏感区。

地下水水质点运移距离计算参数见表2-6-18。

表2-6-18 地下水水质点运移距离计算参数

计算参数	α	K	I	T	n_e
取值	2	8.9	3‰	6000	0.3

$$L_1 = \alpha \times K \times I \times T / n_e = 2 \times 8.9 \times 3\text{‰} \times 6100 / 0.3 = 1085.8\text{m} < 1800\text{m};$$

$$L_2 = \alpha \times K \times I \times T / n_e = 2 \times 8.9 \times 3\text{‰} \times 3000 / 0.3 = 534\text{m} < 1800\text{m};$$

由此判定评价区域地下水敏感度为“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2.6-16。

表2.6-16 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。

(4) 评价范围

评价区区域地势平坦，没有大型排水沟谷，地下水流动主要受岩性和地形控制，常年地下水流动方向较为稳定。因此本项目地下水调查评价范围依据公式法，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）关于质点迁移距离计算公式，计算5000d向下游迁移距离为241m，结合项目周边自然条件和地下水环境保护目标，以拟建项目厂区为中心，评价区下游边界以项目区为中心向地下水流向下游方向外延4000.0m，评价区上游边界以项目区为中心向地下水流向上游外延2000.0m，北侧侧向边界以项目

区为中心沿侧向外延2000m，南侧边界以项目区为中心沿侧向外延2000m，总面积约24.0km²。

2.6.4声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2021）中规定的评价等级划分依据，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 2类地区，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，受噪声影响人口数量变化不大。因此，建设项目声环境影响评价工作等级按二级评价。

声环境影响评价范围为建设项目厂区边界外延200m范围内。

2.6.5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，建设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“危险废物利用及处理”，属于 I 类项目。土壤环境影响评价建设项目类别判定依据见表2.6-17。

表2.6-17 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	危险废物利用及处理	采用填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处理及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处理	一般工业固体废物处理及综合利用（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

建设项目占地面积23800m²，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，建设项目占地规模划分属于小型项目（<5hm²）。

（3）敏感程度

土壤环境敏感程度判定依据见表2.6-18。

表2.6-18 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

建设项目周边1km范围内主要为草地及工业用地，不存在耕地、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，因此土壤环境影响敏感程度确定为“不敏感”。

(4) 土壤环境影响途径

建设项目为污染影响型建设项目，运营期土壤环境影响途径涉及大气沉降、地面漫流及垂直入渗。建设项目土壤环境影响途径判定见表2.6-19。

表2.6-19 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	/	/	/	/

(5) 评价等级判定

建设项目土壤环境影响评价工作等级判定依据见表2.6-20。

表2.6-20 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

根据项目类别、占地规模和敏感程度判断建设项目土壤环境评价等级为二级。

(6) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），确定建设项目土壤环境影响评价范围见表2.6-21。

表2.6-21 建设项目土壤环境影响评价范围

评价工作等级	影响类型	调查评价范围	
		占地范围内	占地范围外
一级	污染影响型	全部	1.0km范围内

2.6.6生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的评价工作等级划分依据见表 2-5-29。

表 2-5-29 生态影响评价工作等级划分

序号	评价等级原则	建设项目情况
a	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时评价等级为一级	不涉及
b	涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及
c	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及
d	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不属于
e	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价不低于二级	建设项目对地下水水位无影响，土壤影响范围以石油烃最大落地浓度计，根据估算模式预测结果，无组织排放非甲烷总烃（石油烃）最大落地浓度范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标
f	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围内以新增占地（包括陆域和水域）确定	未超过 20km ²
g	除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级	符合
h	当评价等级判定同时符合上述多重情况时，应采用其中最高的评价等级。	无上述情况

建设项目不存在评价等级原则所述情况，因此建设项目生态环境影响评价等级确认为三级。

2.6.7.环境风险

1.危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

危险物质数量与临界量比值按下式计算（Q）：

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

式中：q₁，q₂，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为 I；

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

建设项目新建石油天然气开采业含油污泥贮存池总容积23635.5m³，含油率25.4%；

新建精炼石油及非特定行业含油污泥贮存池容积 400m^3 ，含油率40%；含油污泥密度按 $1.3\text{t}/\text{m}^3$ ，含油污泥最大贮存量核定矿物油量为 6163.42t ；5座储油罐容积共为 300m^3 ，贮存矿物油量为 255t 。建设项目热解炉燃料为天然气，主要成分为甲烷（体积比90%），甲烷密度约为 $0.7174\text{kg}/\text{m}^3$ ，厂区内天然气管线长 150m ，内径 0.08m ，则天然气管线中甲烷的最大储量为 0.002t ；8座不凝气缓冲罐 1.2m^3 ，1座不凝气缓冲罐 1m^3 ，则不凝气缓冲罐合计 0.008t 。建设项目危险物质Q值的确定见表2.6-22。

表2.6-22 危险物质最大存在量与临界量比值（Q）

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
含油污泥贮存池	矿物油	/	6163.42	2500	2.465
油罐	矿物油	/	255	2500	0.102
天然气管线	甲烷	74-82-8	0.002	10	0.0002
不凝气缓冲罐	甲烷	74-82-8	0.008	10	0.0008
合计					2.568

建设项目危险物质数量与临界量比值范围属于 $1 \leq Q < 10$ 。

（2）行业及生产工艺（M）分级

对具有多套工艺单元的建设项目，对每套生产工艺分别评分求和。将M划分为：① $M > 20$ ；② $10 < M \leq 20$ ；③ $5 < M \leq 10$ ；④ $M = 5$ ，分别以M1、M2、M3、M4表示。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表C.1，建设项目涉及行业及生产工艺（M）分值评估依据见表2.6-23。

表2.6-23 行业及生产工艺（M）分值评估依据

行业	评估依据	评分标准
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

说明：a高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ 。

建设项目M值判定结果见表2.6-24。

表2.6-24 建设项目M值

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M分值
1	涉及危险物质使用、贮存的项目	危险物质贮存罐区	1	5
2	涉及高温危险物质的工艺	热解装置	8	40
		蒸馏装置	1	5
项目 M 值 Σ				50

由此确定，建设项目 $M > 20$ ，行业及生产工艺属于M1。

(3) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）依据见表2.6-25。

表2.6-25 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P2	P4	P4

因建设项目危险物质数量与临界量比值 $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺为M1，所以危险物质及工艺系统危险性等级判断为P2。

2.环境敏感程度（E）的分级

(1) 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录D，大气环境敏感程度分级依据见表2.6-26。

表2.6-26 大气环境敏感程度分级表

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人；或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每km管段人口数大于200人
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每km管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每km管段人口数小于100人

建设项目周边5km范围内分布有前进村、前进学校、双发屯、二羊场屯等环境风险敏感区域。周边500m范围内人口总数大于1000人。由此确定，评价区域大气环境敏感程度为E1级。

(2) 地表水环境

正常工况下，建设项目无生产工艺废水外排；评价区域内距建设项目厂区最近自然泡沼为东南侧的三胜屯西泡，该泡沼均未进行环境功能区划，无区划环境功能。地表水体功能敏感性分区判定情况见表2.6-27。

表2.6-27 地表水功能敏感性分区判定

敏感性	地表水环境敏感性特征	建设项目特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉及跨国界的。	产生含油污水循环使用，最终返回油田污水处理系统及外委第三方污水处理；事故状态下排水24h流经范围不涉及跨省界。
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉及跨省界的。	
低敏感F3	上述地区之外的其他地区	

由此判断，评价区域地表水功能敏感性属于低敏感F3。

地表水环境敏感目标分级判定依据见表2.6-28。

表2.6-28 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体；集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标。

建设项目运营期发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标。

由此判定，评价区域地表水环境敏感目标分级为S3。

地表水环境敏感程度分级判据见表2.6-29。

表2.6-29 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E3	E3

由此确定，评价区域地表水环境敏感程度为E3级。

（3）地下水环境

包气带防污性能分级情况见表2.6-30。

表2.6-30 包气带防污性能分级情况

分级	包气带岩土渗透性能	建设项目特征
D3	$Mb \geq 1.0m$, $k \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	粉质粘土层厚度3.3~3.9m; 渗透系数 $6.28 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定。
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $k \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定; $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < k \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	

注：Mb——岩土层单层厚度；k——渗透系数

由此判定，建设项目厂区包气带防污性能为D3级。

地下水功能敏感性分区情况见表2.6-31。

表2.6-31 地下水功能敏感性分区情况

敏感性	包气带岩土渗透性能	建设项目特征
敏感G1	集中式饮用水源（包括已建的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	建设项目所在区域地下水功能敏感性属于“不敏感区”
较敏感G2	集中式饮用水源（包括已建的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区集中式饮用水源，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（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。	
不敏感G3	上述地区之外的其他地区	

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

区

由此判定，建设项目所在区域地下水功能敏感性分区属于“不敏感G3”区。

地下水环境敏感程度分级情况见表2.6-32。

表2.6-32 地下水环境敏感程度分级情况

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

由此判定，建设项目所在区域地下水环境敏感程度分级E3级。

3.环境风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分依据见表2.6-33。

表2.6-33 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中毒危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

建设项目大气环境敏感度为E1、地表水环境敏感度为E3、地下水环境敏感度为E3、危险物质及工艺系统危险性为P2，由此判定，建设项目大气环境风险潜势为IV级、地表水环境风险潜势为III级、地下水环境风险潜势为III级。

4.评价工作等级判定

建设项目环境风险评价工作等级划分依据见表2.6-34。

表2.6-34 环境风险评价工作等级划分

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

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

建设项目环境风险评价工作等级判定见表2.6-35。

表2.6-35 建设项目环境风险评价工作等级确定

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势划分	等级确定
	P	E		
大气环境	P2	E1	IV	一
地表水环境	P2	E3	III	二

地下水环境	P2	E3	III	二

根据上述分析，确定建设项目大气环境风险评价工作等级为“一级”；地表水环境风险评价工作等级为“二级”；地下水环境风险评价工作等级为“二级”。

5.评价范围

大气环境风险评价范围：建设项目厂界外扩5km范围内。

地表水环境风险评价范围：同地表水环境影响评价范围；

地下水环境风险评价范围：与地下水环境影响评价范围相同，涵盖评价区域地下水环境保护目标范围内；

2.7环境保护目标

建设项目评价区内无国家、省、市级自然保护区。经现场踏查，建设项目评价区环境保护目标分布情况见表 2.7-1、表2.7-2。

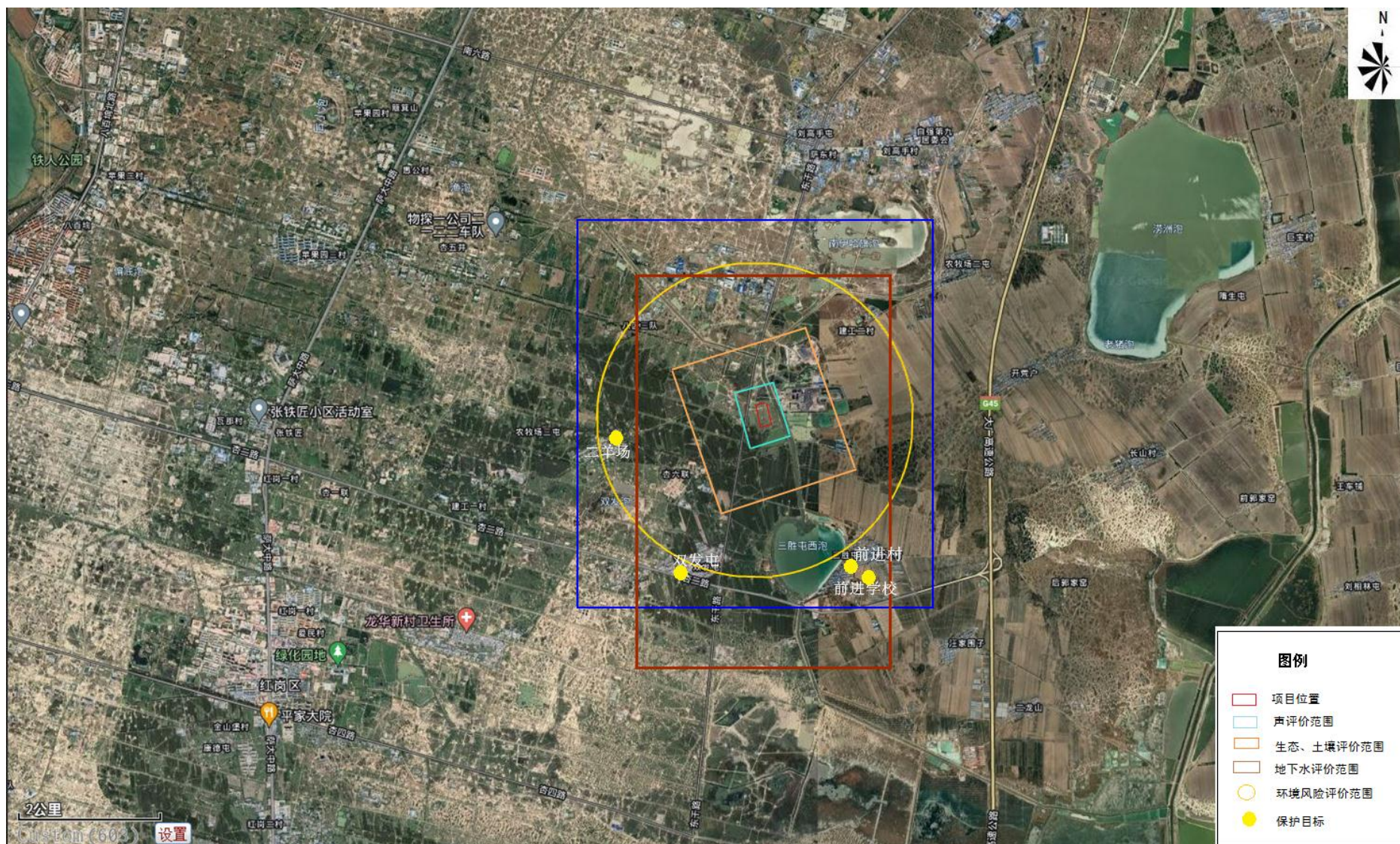
表2.7-1 主要环境保护目标一览表

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	前进村	124.9742031	46.41658852	居民区	人群	2500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类	SE	2090
	前进学校	124.99638766	46.41142548	学校	师生	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类	SE	2620
	双发电	124.96939659	46.41546423	居民区	人群	2000		SW	1810
	二羊场屯	124.95416164	46.42904292	居民区	人群	1000		SW	1900
噪声	项目周边200m范围内						《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类	/	/
土壤	厂区为中心外扩1km范围土地						《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		
	建设项目厂区占地范围内部土壤（23800m ² ）						《土壤环境质量 工业用地土壤污染风		

							险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值
生态	厂址周边外扩1km 区域范围内						生态环境不受到破坏
环境 风险	前进村	124.99 742031	46.416 58852	居民区	人群	2500	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二类
	前进学校	124.99 638766	46.411 42548	学校	师生	500	
	双发电	124.96 939659	46.415 46423	居民区	人群	2000	
	二羊场屯	124.95 416164	46.429 04292	居民区	人群	1000	
	以项目厂址为中心，两侧外延2.5km、上游1.5km、下游2.5km的矩形，评价范围20km ² 的地下水井						《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III 类标准

表2.7-2 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	刘高手屯饮用水源井	NE/4800	集中供水饮用水水源，供3000人饮用	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类
2	刘高手村（萨东工业开发小区）饮用水源井	NE/5000	集中供水饮用水水源，供1000人饮用	
3	二羊场屯饮用水源井	SW/1710	集中供水饮用水水源，供800人饮用	
4	农牧场二屯（炼油厂屯）饮用水源井	NE/3500	集中供水饮用水水源，供800人饮用	
5	前进村水井	NE/2200	分散式水源井，供农村居民饮用、农用灌溉	
6	双发电水井	SW/1900	分散式水源井，供农村居民饮用、农用灌溉	



3 建设项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 建设项目基本情况

项目名称：大庆市绿骏环保科技有限公司综合利用、收集危险废物工厂建设项目；

建设单位：大庆市绿骏环保科技有限公司；

建设地点：龙凤区龙凤镇刘高手村（建工二村西南1270m、东干路东侧270m处）；

项目性质：新建；

投资总额：总目总投资2000万元，资金来源由建设单位自筹解决；

占地面积：厂区总占地面积23800m²；

工程内容：新建1座钢构热解生产车间，建筑面积为2100m²，车间内安装8台含油污泥处理密闭旋转热解炉及附属设备；新建石油天然气开采业含油污泥贮存池3座，其中2座尺寸为74.3×30×3.5m（地下1m、地上2.5m），有效容积为7801.5m³/座；1座尺寸为76.5×30×3.5m（地下1m、地上2.5m），有效容积为8032.5m³/座；总容积为23635.5m³；新建精炼石油及非特定行业含油污泥贮存池1座，容积为400m³，尺寸为15×7.5×3.5m（地下1m、地上2.5m）。新建含油污泥减量化热洗池1座，容积为400m³，尺寸为30×3.8×3.5m（地下1m、地上2.5m）；新建含油污水贮存池1座，尺寸为15×4.5×3.5m（地下1m、地上2.5m），容积为240m³，用于贮存石油天然气开采业含油污泥预处理产生的含油污水；新建含油污水贮存池1座，尺寸为15×4.5×3.5m（地下1m、地上2.5m），容积为240m³，用于贮存精炼石油及非特定行业含油污泥预处理产生的含油污水；池体上方构筑6m高防雨、防晒罩棚。新建1座1380m²脱油泥渣暂存场。

新建1座废矿物油处理车间，建筑面积为900m²；新建1栋废铅蓄电池储存库，建筑面积为600m²。新建5座容积均为60m³卧式固定顶储罐，其中3座储罐用于存储回收含油污泥处置产生的混合油，2座用于存储废矿物油及成品燃料油。新建1座废含油塑料布热洗池，容积为400m³，尺寸为15×7.5×3.5m（地下1m、地上2.5m）；新建1座废含油塑料布贮存池，容积为400m³，尺寸为15×7.5×3.5m（地下1m、地上2.5m）。新建2座锅炉房，其中1#锅炉房建筑面积为400m²，锅炉房内安装1400KW燃气导热油炉1台；2#锅炉房建筑面积为100m²，锅炉房内安装0.35MW燃气热水锅炉1台。新建1座350m³初期雨水收集

池、1座540m³应急事故池、1栋792m²办公楼（内含食堂及宿舍）。

建设规模：采用化学热洗减量化预处理工艺、密闭旋转热解工艺处理利用含油污泥12.0×10⁴t/a；其中6台热解炉用于处理石油天然气开采业含油污泥，处理规模为10.0×10⁴t/a，2台热解炉用于处理精炼石油及非特定行业含油污泥，处理规模为2.0×10⁴t/a。新建预处理热解池1座；安装连续式蒸馏塔一套；2座回收矿物油储罐；处理废矿物油规模为3×10⁴t/a。新建一座热洗池1座，新建贮存池1座，安装破碎机一台，处理沾染性废物规模为2×10⁴t/a。新建一座废铅蓄电池储存库，收集贮存废电瓶3000t/a。

劳动定员：全员人数30人；

工作制度：运营期采取24h“三班倒”工作制度，全年生产300d。

3.1.2项目组成

项目组成一览表见表 3.1-1。

表3.1-1 项目组成一览表

分类	项目	工程内容	备注
主体工程	含油污泥减量化	新建含油污泥减量化热洗池1座，容积为400m ³ ，池底布设导热油加热盘管、气动搅拌喷头，池内按照3：1容积用水泥隔开，其中300m ³ 处理石油天然气开采业含油污泥，100m ³ 处理精炼石油及非特定行业含油污泥；含油污水贮存池1座，容积为400m ³ ，用于贮存油田含油污泥处理产生的含油污水；含油污水贮存池1座，容积为240m ³ ，用于贮存精炼石油及非特定行业含油污泥处理产生的含油污水；新建240m ³ 沉降池为精炼石油及非特定行业含油污泥贮存池1座。新建含油污泥减量化热洗池、含油污水贮存池、精炼石油及非特定行业含油污泥贮存池池体上方均配套构筑防雨、防晒罩棚。	新建
	含油污泥密闭旋转热解车间	新建1座2100m ² 彩钢结构厂房（30m×70m），厂房内设8台40m ³ 含油污泥密闭旋转热解炉及其配套工程；采取每4台热解炉共用1个分气包，每2台热解炉共用1座雾化塔、1根15m高排气筒，8台热解炉共用1组热解气化组分换热冷凝回收系统。热解炉年运行300d（18h/d）；其中6台热解炉用于处理石油天然气开采业含油污泥、2台热解炉用于处理精炼石油及非特定行业含油污泥。	新建
	废矿物油处理车间	新建1座废矿物油处理车间，建筑面积为900m ² （30m×30m），采用减压蒸馏+精制技术，处理废矿物油量为 3 万 t/a，主要设备有反应蒸馏釜、精馏塔、气相减压换热器、缓冲罐、盘管式冷却系统、油水气分离装置、沉降装置及燃气热风炉等。	新建
	废含油塑料布处理	新建2万t/a含油塑料布处理装置1套。包括1座热洗池、粉碎机、贮存池等。	新建
	废旧电瓶贮存	建筑面积为600m ² （20m×30m），储存库设置 I 类废铅蓄电池贮存	新建

	存库	区、II类废铅蓄电池贮存。废旧蓄电池存储区地面采用中间高两侧低的建设方式，便于泄露的废液流入收集沟。II类废铅蓄电池贮存区四周设置泄露液体收集沟，在废旧蓄电池存储区的收集沟内放置pH试纸，并安装监控系统；在废旧蓄电池存储区与收集沟连接处设置事故池（1.2m×1m×1m），事故池均按要求加设盖板。储存区地面、裙脚、事故池、收集沟全部做防腐防渗和硬化处理；储存区内均设有安全照明设施和观察窗口；在储存库设置值班人员办公室，用于监控储存库内废液泄露情况及便于值班人员定时巡查储存库；在储存库外设立警示标志，只允许专门人员进入贮存设施。	
	含油污泥减量化热洗池	新建1座400m ³ 污泥池，构建为含油污泥减量化热洗池，池内按照3：1容积用水泥隔开，其中300m ³ 处理石油天然气开采业含油污泥，100m ³ 处理精炼石油及非特定行业含油污泥，含油污泥减量化热洗池底部增加导热油加热盘管。	新建
储运工程	石油天然气开采业含油污泥贮存池	新建石油天然气开采业含油污泥贮存池3座，其中2座尺寸为74.3×30×3.5m（地下1m、地上2.5m），有效容积为7801.5m ³ /座；1座尺寸为76.5×30×3.5m（地下1m、地上2.5m），有效容积为8032.5m ³ /座；总容积为23635.5m ³ ；新建精炼石油及非特定行业含油污泥贮存池1座，容积为400m ³ ，尺寸为30×3.8×3.5m（地下1m、地上2.5m）。采用钢筋抗渗混凝土+钢结构构造，用于石油天然气开采业含油污泥贮存。池体上方均配套构筑防雨、防晒罩棚。	新建
	精炼石油及非特定行业含油污泥贮存池	新建沉降池一1座，容积为400m ³ ，采用钢筋抗渗混凝土+钢结构构造，作为精炼石油及非特定行业含油污泥贮存池。池体上方配套构筑防雨、防晒罩棚。	新建
	含油污水贮存池	新建1座含油污水贮存池，容积为240m ³ ，作为石油天然气行业含油污泥减量化预处理过程的含油污水贮存池加以利用。池体上方配套构筑防雨、防晒罩棚。	新建
		新建沉降池一1座，容积为240m ³ ，作为精炼石油及非特定行业含油污泥减量化预处理过程的含油污水贮存池加以利用。池体上方配套构筑防雨、防晒罩棚。	新建
	含油污泥处理回收混合油储罐区	新建3座60m ³ 卧式固定顶储罐，总容积为180m ³ ，用于回收混合油贮存。储罐采用氮封措施以控制储罐静态油气挥发损耗。	新建
	废矿物油油罐	新建2座容积均为60m ³ 卧式固定顶储罐，其中1座用于存储原料废矿物油，1座用于存储成品燃料油，总容积为120m ³ 。采用双层罐结构。	新建
	废含油塑料布贮存池	新建废含油塑料布贮存池1座，池外形尺寸：15m×7.5m×3.5m（地下1m、地上2.5m），有效容积为400m ³ 。池上设有全封闭罩棚，罩棚下边缘距池子顶部2.5m。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，基础做防渗。	

	废含油塑料布清洗池	新建废含油塑料布热洗池1座，池外形尺寸：15m×7.5m×3.5m（地下1m、地上2.5m），有效容积为400m ³ 。池上设有全封闭罩棚，罩棚下边缘距池子顶部2.5m。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，基础做防渗。	新建
	脱油泥渣暂存间	新建1座总建筑面积1380m ² （46m×30m）脱油泥渣暂存间，用于石油天然气行业含油污泥热解处理脱油泥渣暂存。	新建
	危废贮存库	新建1座危险废物贮存库，位于脱油泥渣暂存间内，用于贮存精炼石油及非特定行业含油污泥热解后的脱油泥渣等危险废物贮存。	新建
辅助工程	化验	建设项目厂区不设化验室，含油污泥处理利用过程对处理后脱油泥渣含油率、重金属含量检测委托大庆中环评价检测有限公司负责。	外委
	1#锅炉房	新建1座锅炉房，建筑面积为400m ² ，锅炉房内安装1台1400KW燃气导热油炉，作为含油污泥减量化热洗池及沾染性废物热洗池加热热源，燃气导热油炉排气筒高度为15m，出口直径为0.3m。	新建
	2#锅炉房	新建1座供热锅炉房，建筑面积为100m ² ，锅炉房内安装1台0.35MW热水锅炉，用于给办公生活提供热源。	新建
	燃气管网工程	厂区天然气管线由天然气供给单位负责将天然气管道敷设至厂区，厂区内管网长度约150m，以满足建设项目燃气需要。	新建
公用工程	供热工程	办公区新建1台0.35MW燃气热水锅炉，作为办公楼冬季供暖热源，天然气用量为4.32万m ³ /a，锅炉采用低氮燃烧技术，烟气经8m高烟囱排放。	新建
	供电工程	厂区生产、生活用电，由区域现有国家供电网供给。	新建
	给水系统	建设项目生产、生活用水由城市自来水供水管网供给。	新建
	排水工程	油田含油污泥处理利用过程产生的含油污水采用含油污水贮存池收集，循环使用。最终按含油污泥委托处理合同约定，返回各采油厂含油污水处理系统，处理后用于油田回注水加以利用。 精炼石油及非特定行业含油污泥处理利用过程产生的含油污水采用含油污水贮存池收集，循环使用。最终采用罐车转移委托大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理。 厂区采取“雨污分流”，厂区受污染的15min初期雨水采用初期雨水池收集，按含油污泥委托处理协议约定，返回油田含油污水处理系统再处理，作为回注水利用。	新建
	防渗化粪池	新建1座防渗化粪池，有效容积40m ³ 。厂区生活污水采用防渗化粪池收集，定期采用污水罐车运送至大庆市北控污水管理有限公司委托处理。	新建
环保工程	初期雨水池	新建1座350m ³ 初期雨水池，初期雨水池为钢筋混凝土地下结构，长度为20m、宽度为9m，埋深2m。初期雨水池设置收集雨水切换总阀及分阀，采用重力流方式收集厂区15min初期雨水。	新建
	应急事故池	建设1座540m ³ 应急事故池，为钢筋混凝土地下结构，长度为20m、宽	新建

		度为9m，埋深3m地下结构，用于突发事故状态废水及消防废水收集，采用重力流方式收集。	
	防渗工程	重点防渗区包括含油污泥贮存池、含油污水贮存池、含油污泥减量化热洗池、罐区、废含油塑料布热洗池、废含油塑料布贮存池、危废贮存库，防渗层为底层砂土上浇筑15cm厚C30P8 防渗混凝土，中间层为2mm 厚的高密度聚乙烯，上层为15cm厚C30P8 防渗混凝土，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，确保满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗要求；废铅蓄电池储存库防渗层为底层砂土上浇筑15cm厚C30P8 防渗混凝土，中间层为2mm 厚的高密度聚乙烯，上层采用防静电、耐腐蚀硬质环氧树脂，材料渗透系数 $K \leq 10^{-10}$ cm/s，确保满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗要求；初期雨水收集池、事故池、热解生产车间、废矿物油处理车间防渗层为底层砂土上浇筑15cm厚C30P8 防渗混凝土，中间层为2mm 厚的高密度聚乙烯，上层为15cm厚C30P8 防渗混凝土，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，确保满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗要求。一般防渗区包括脱油泥渣暂存场、防渗化粪池，采用1m厚压实黏土层为基础防渗层，基础防渗层之上铺设2mm厚高密度聚乙烯防渗材料膜，地面及裙角为抗渗混凝土硬化（渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s），防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗要求。简单防渗区包括厂房四周、厂区内道路、办公楼、冷却池、车库、锅炉房、门卫，采用20cm厚C30P8防渗混凝土硬化。并保留防渗层施工影像。	新建、新建
	地下水跟踪监测井	在厂区布设3眼地下水跟踪监测井，分别位于厂区北侧（1#，E：124.98040438°、N：46.43429302°，地下潜水流场上游，背景监测井），厂区内热解车间东侧（2#，E：124.98061895°、N：46.43305079°，跟踪监测井），厂区南侧（3#，E：124.98094082°、N：46.43211910°，污染扩散监控井），监测层位为地下潜水层，井深约9m左右。	新建
	热解炉烟气除尘措施	每2台热解炉配备1座雾化塔，采用循环水膜除尘工艺对热解炉烟气进行除尘治理。	新建
	II类废铅蓄电池贮存区	配设排风装置，废气经碱液喷淋塔处理后通过15m高的排气筒排放。	新建
	油烟净化设施	食堂灶房配套安装小型油烟净化器1台，油烟去除率 $\geq 60\%$ ，油烟排放浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，净化后尾气经楼顶排气口排放。	新建
	办公及生活设施	新建792m ² 、1F办公楼，内设食堂，食堂设有2个灶头。	新建

3.1.3主要建（构）筑物

厂区主要建（构）筑物包括：新建1座2100m²钢结构含油污泥密闭旋转热解车间厂房，

新建总容积为23635.5m³油田含油污泥贮存池1座，新建400m³精炼石油及非特定行业含油污泥贮存池1座；新建400m³含油污泥减量化热洗池1座，新建240m³含油污水贮存池1座，，新建240m³含油污水贮存池1座；新建1座废矿物油处理车间，建筑面积为900m²；新建1栋废旧电瓶储存库，建筑面积为600m²；新建1座400m³废含油塑料布热洗池，新建1座400m³废含油塑料布贮存池；新建1380m³钢结构脱油泥渣暂存库房1座；新建2座锅炉房，其中1#锅炉房建筑面积为400m²，2#锅炉房建筑面积为100m²；新建540m³应急事故池1座，新建350m³初期雨水收集池1座，新建792m²办公楼1座。

建设项目主要建（构）筑物见表3.2-2。

表 3.2-2 建筑物（构筑物）一览表

序号	名称	面积/容积	数量	构筑物规模、性能	备注
1	含油污泥贮存池一	7801.5m ³	1座	贮存石油天然气开采业含油污泥，防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。	新建
2	含油污泥贮存池二	7801.5m ³	1座	贮存石油天然气开采业含油污泥，防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。	新建
3	含油污泥贮存池三	8032.5m ³	1座	贮存石油天然气开采业含油污泥，防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。	新建
4	含油污泥贮存池四	400m ³	1座	贮存精炼石油及非特定行业含油污泥，防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。	新建
5	含油污水贮存池	240m ³ /座	2座	贮存石油天然气开采业含油污泥预处理及贮存精炼石油及非特定行业含油污泥预处理产生的含油污水。防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。	新建
6	含油污泥减量化热洗池	400m ³	1座	新建400m ³ 含油污泥减量化热洗池1座，池内按照3：1容积用水泥隔开，其中300m ³ 处理石油天然气开采业含油污泥，100m ³ 处理精炼石油及非特定行业含油污泥，池底布设导热油加热盘管。防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。	新建
7	脱油泥渣暂存库	1380m ²	1座	新建钢结构脱油泥渣暂存库房1座，地面及裙角设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗要求；防渗性能满足环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求。	新建

8	含油污泥密闭旋转热解车间	2100m ²	1栋	新建含油污泥密闭旋转热解车间厂房1栋，内设8台密闭旋转热解及配套含油污泥处理利用相关设备，设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）重点防渗要求；防渗性能满足环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求。	新建
9	废矿物油处理车间	900m ²	1栋	采用减压蒸馏+精制技术，处理废矿物油量为 3 万 t/a，主要设备有反应蒸馏釜、精馏塔、气相减压换热器、缓冲罐、盘管式冷却系统、油水气分离装置、沉降装置及燃气热风炉等。设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）重点防渗要求；防渗性能满足环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求。	新建
10	废含油塑料布贮存池	400m ³	1座	贮存原料废含油塑料布。防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。	新建
11	废含油塑料布热洗池	400m ³	1座	池底布设导热油加热盘管。防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。	新建
12	循环水冷却池	108m ³	1座	在含油污泥密闭旋转热解车间西侧新建钢筋混凝土循环冷却水池（12×6×1.5m）1座，用于含油污泥热解气相组分冷凝。	新建
13	初期雨水收集池	350m ³	1座	新建钢筋混凝土半地下结构初期雨水收集池1座，设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗要求；防渗性能满足环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求。	新建
14	应急事故池	540m ³	1座	新建钢筋混凝土半地下结构应急事故池1座，设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）重点防渗要求；防渗性能满足环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求。	新建
15	储油罐	60m ³ /座	5座	位于储油罐区，为立式固定顶储罐。	新建
16	危险废物贮存库	180m ²	1 座	钢结构，位于脱油泥渣暂存库内，用于贮存精炼石油及非特定行业脱油泥渣及项目运营产生的其他危险废物，防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-	新建

				2023) 要求。	
17	导热油炉房	400m ²	1座	新建1座导热油炉房（1#锅炉房），安装1400KW导热油炉1台，为含油污泥减量化热洗及废含油塑料布热洗提供热源。	新建
18	供热锅炉房	100m ²	1座	新建1座供热锅炉房（2#锅炉房），安装0.35MW热水锅炉1台，冬季为办公楼供暖提供热源。	新建
19	办公楼	792m ²	1座	单层砖混结构，内设食堂及宿舍。	新建
20	门卫	100m ²	1栋	砖混结构，平面尺寸为10m×10m。	新建

3.1.4总图布置及周围环境概况

1.周边环境概况

建设项目厂区东侧为大庆龙清生物科技有限公司，南侧、北侧、西侧均为空地；周边评价范围内主要分布有前进村、前过学校、双发屯、二羊场等居住区，无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等环境敏感区。

2.总图布置

建设项目厂区根据含油污泥处理利用工艺流程要求，本着节约用地原则，按照生产区、辅助生产区、生活办公区进行布局，厂区总平面布置情况见图3.2-1。

3.1.5主要设备

建设项目主要设备统计见表3.2-3。

表 3.2-3 主要设备一览表

序号	系统名称	设备名称	型号/能力	数量	设备来源
含油污泥处理					
1	含油污泥减量化预处理设备	加药机	/	1台	自购
2		加热器	/	2台	自购
5	含油污泥上料系统	铲车	/	2台	自购
6	脱油泥渣卸料系统	叉车	/	2台	自购
7	热解炉含油污泥处理系统	含油污泥密闭旋转热解炉	有效容积40m ³	8套	自购
8		分气包	Φ820×1380	2个	自购
9		热解气冷凝器	Φ630×1500	1组	自购
10		循环水泵	2.5kW	2台（1用1备）	自购
11		雾化塔	-	4套	自购
12		输油泵	2.5kW	5台	自购
13	回收矿物油贮存	矿物油储罐	60m ³	2座	自购

14	含油污泥减量化热洗预处理、沾染废物热洗池热源	燃气导热油炉	1400KW	1台	自购
15	供暖系统	燃气热水锅炉	0.35MW	1台	自购
废矿物油处理					
1	废矿物油处理装置	反应蒸馏釜	/	1台	自购
2		精馏塔	/	1台	自购
3		提升泵	/	1台	自购
4		真空泵	/	1台	自购
5		气相减压换热器	/	1台	自购
6		盘管冷却器	/	1个	自购
7		油水气分离装置	/	1套	自购
8		热风炉	/	1台	自购
9		沉降装置	/	1套	自购
10		缓冲罐	800*2000不凝气缓冲罐（1m³）	1个	自购
11		原料储罐	60m³	1座	自购
12		成品储罐	60m³	1座	自购
13		燃烧器	燃烧机30大卡	1台	自购
14		配套阀门、管件、管线	/	1套	自购
含油塑料布处理装置一套					
1	贮存	贮存池	400m³	1个	新建
2	破碎	破碎机	/	1台	自购
3	清洗	清洗池	400m³	1个	新建
废旧电瓶贮存					
1	I类废铅蓄电池	专用托盘及具盖耐腐蚀容器	/	若干	自购
2	II类废铅蓄电池	专用密封耐腐蚀容器	/	若干	自购
3	装卸	叉车	/	1台	自购
4	运输	运输车辆	委托有资质的运输单位采用厢式货车运输		

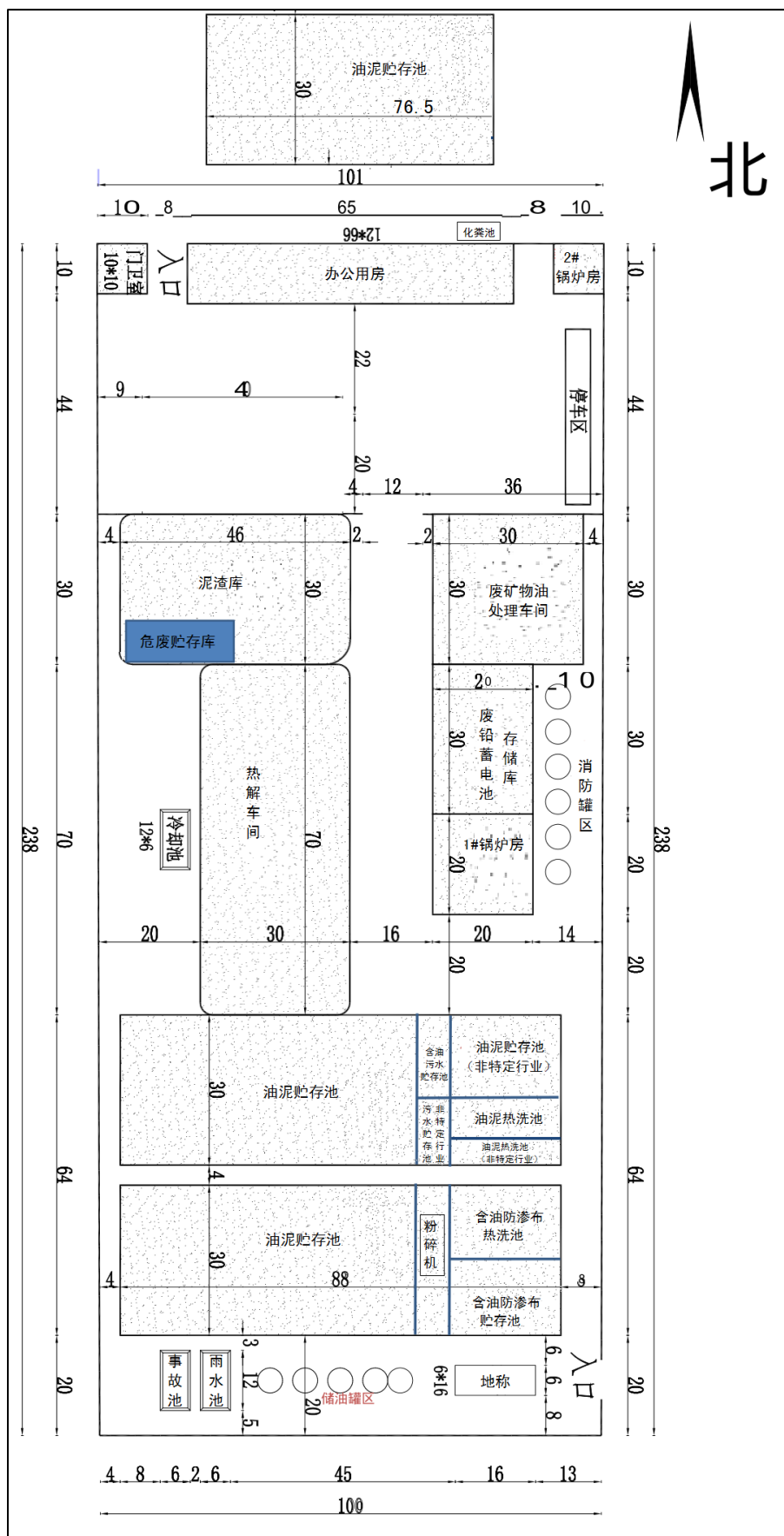


图 3.2-1 厂区总平面布置图

3.1.6主要原辅材料

3.1.6.1 含油污泥

建设项目收集、贮存、处理、利用的HW08废矿物油和含矿物油废物，主要来源于大庆油田有限责任公司各采油厂石油天然气开采过程及大庆市域内各精炼石油产品制造业和其他非特定行业产生的含油污泥，设计含油污泥处理资源化利用能力为12万吨/年。

1.油田含油污泥

石油天然气开采过程产生的含油污泥主要包括油气田钻井、井下作业、输油管线穿孔产生的落地原油，油田地面产能工程场站原油储罐清罐油泥以及含油污水处理过程中产生的含油污泥。根据《油田含油污泥处理技术及工艺应用研究》（陈忠喜、魏利著，科学出版社出版，2012年9月，ISBN：978-7-03-035432-7），大庆油田含油污泥样本理化性质检测结果见表3.2-4。

表3.2-4 大庆油田含油污泥样本理化性质检测结果

样本 编号	相对 密度	黏度 (50℃) / (mP s)	凝固 点/℃	含蜡 /%	沥青 /%	含硫 /%	残 炭 /%	馏分组成/%		
								初馏 点/℃	< 200℃	< 300℃
样本 一	0.892	19.8	26.3	31.2	0.6	0.17	2.6	91	12	25
样本 二	0.887	18.9	25.8	30.7	0.8	0.16	2.7	89	13	26
样本 三	0.882	18.4	25.4	29.8	0.77	0.16	2.6	90	13	27
平均 值	0.887	-	-	-	-	0.16	2.6	-	-	-

大庆油田混合含油污泥重金属含量分析见表3.2-5。

表3.2-5 大庆油田混合含油污泥重金属含量 单位：mg/kg干污泥

分析项目	污泥样品	《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》 (DB23/3104-2022)
pH	7.66	6.5~9.0
锌及其化合物（以Zn计）	21.00	≤600

铜及其化合物（以Cu计）	4.00	≤150
铅及其化合物（以Pb计）	100.00	≤375
镍及其化合物（以Ni计）	33.00	≤150
砷及其化合物（以As计）	4.00	≤30

大庆油田含油污泥油、水、泥含量分析见表3.2-6。

表3.2-6 大庆油田含油污泥油、水、泥含量分析

污泥来源	含水率/%	含油率/%	含固率/%
污水沉降罐底泥	28.0	49.8	22.2
油水分离器底泥	20.2	15.9	63.9
污水回收池混合泥	28.2	21.3	50.5
油水分离器出泥	33.0	3.40	70.4
电脱水器出泥	10.3	34.2	55.5
二合一加热炉底泥	48.8	21.3	29.9
污水沉降罐清泥	47.6	29.08	23.32
三合一装置清泥	39.3	59.98	0.72
混合含油污泥范围	10~35	15~40	30~50

含油污泥热解不凝气组成分析见表3.2-7。

表3.2-7 含油污泥热解不凝气组成分析

项目	C ₁ /%	C ₂ /%	C ₃ /%	CO/%	CO ₂ /%	N ₂ /%	H ₂ /%	其他有机物/%
样品1	34.85	4.42	0.40	5.31	6.83	5.46	41.46	1.27
样品2	33.77	5.22	0.51	5.33	5.13	6.85	40.27	2.92
样品3	36.42	5.18	0.92	7.25	6.39	5.52	36.28	2.04
样品4	37.19	6.97	1.17	6.98	4.74	4.73	37.19	1.03
平均值	35.56	5.45	0.75	6.22	5.77	5.64	38.80	1.82

大庆油田原油中溶解气的百分含量见表3.2-8。

表3.2-8 大庆油田原油中溶解气的百分含量表

油田	组分百分含量（%）									
	C ₁ ⁰	C ₂ ⁰	C ₃ ⁰	i- C ₄ ⁰	n- C ₄ ⁰	i- C ₅ ⁰	n- C ₆ ⁰	N ₂	CO ₂	比重
萨尔图	89.38	4.11	3.59	0.39	1.17	0.36	0.79	0.60	0.07	0.6519
喇嘛甸	95.82	1.48	1.13	0.15	0.27	0.03	0.04	0.72	0.37	0.5873

杏树岗	91.41	3.51	2.88	0.29	0.84	0.09	0.17	0.81		0.6259
葡萄花	77.75	6.11	2.85	0.23	0.70	0.15	0.11	1.12		0.6824
平均	88.59	3.80	2.61	0.27	0.75	0.16	0.28	0.81	0.22	0.6369

2.其他行业含油污泥

精炼石油产品制造业产生的含油污泥主要来源于隔油池底泥、浮选池浮渣、原油罐底泥等，俗称“三泥”，这类含油污泥一般含油率在70%~75%、含水率在20%~25%、含无机物5%；精炼石油产品制造业产生的含油污泥通常含有铜、锌、铬、汞等重金属及盐类以及多环芳烃等难降解的有毒有害物质。

非特定行业含油污泥主要源于燃油发动机拆解、金属机械加工、含油污水处理、废燃料油及燃料油储罐清罐等工艺过程产生的浮油、浮渣、污泥等HW08类废矿物油与含矿物油废物。

3.含油污泥理化特性

含油污泥理化特性见表3.2-9。

表3.2-9 含油污泥理化特性一览表

原料名称	理化特性	
含油污泥	外观	半固态或不流动粘稠物
	比重	1.5~1.8（沉于水中）
	含油率	10%~40%（平均值20%）
	含水率	40%~80%
	主要化学成分	沙、土、石油烃类、 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、硫化物、苯系物、酚类、蒽、茈等
	石油烃馏分沸程范围	35℃~100℃，馏分收率占原油（wt%）：3.0，密度（ g/m^3 ）：0.690 100℃~200℃，馏分收率占原油（wt%）：7.0，密度（ g/m^3 ）：0.740 200℃~300℃，馏分收率占原油（wt%）：12.0，密度（ g/m^3 ）：0.780 300℃~400℃，馏分收率占原油（wt%）：15.0，密度（ g/m^3 ）：0.820 400℃~500℃，馏分收率占原油（wt%）：16.0，密度（ g/m^3 ）：0.860

3.2.6.2 废矿物油

1. 原料来源

废矿物油来源广泛，来自各行各业。在机油在生产使用过程中，进入的杂质主要为水分、尘土、金属杂质等，其中水分含量最多，一般含水率在3%-5%之间。对于废矿物油中的其他杂质，主要为尘土、金属杂质等，废矿物油中杂质含量在0.5%以下。

废矿物油中本身含有一定的其他添加剂，其中添加剂主要为各种盐类，主要起到增粘、抗氧化、抗磨等功效，每种油品添加量不一致，本次环评以添加剂含量占油品的3%取值。

另外，机油在使用过程前本身含有一定的硫化合物等，在使用过程中基本上不会增加硫化合物含量。

由以上分析可知，废矿物油中含量主要为氧化后的羟基酸、胶质，水分，添加剂，杂质，硫化物等，各种组分之间基本不发生化学反应。

原料组分见表3-1-5。

表3-1-5 原料组分表

废物类别	主要成分	理化性质
废矿物油	烃类混合物（烷烃、环烷烃、芳香烃、烯烃等）81.3%；变质的烃类（羟基酸、胶质等）10%；；水份5%；杂质0.5%；添加剂3%；含硫化合物0.2%	淡黄色至褐色液体，易挥发，具有特殊气味。因含有杂质，呈混浊状。急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。遇明火高热可燃。

2. 废矿物油检测方式

①测量比重：取200g废矿物油放入量筒中，放入比重计，比重不超过0.889为合格原料。

②测量含水率：把100g废矿物油放入蒸馏烧瓶中，加热到100℃，痕迹水为合格产品。

③测粘度：用粘度仪测量粘度，100℃粘度不低于10为合格原料。

④测闪点：用闪点仪测量闪点，闭口闪点230℃以上为合格原料。

⑤测量倾点：用倾点仪测量倾点，不低于15℃为合格原料。

3.2.6.3 废含油塑料布

建设项目收集、贮存、利用的废含油塑料布危险废物来源于油气田钻井及井下作业过程用于防渗、收集落地油以及精炼石油行业所产生的PP、PE材质沾染原油的废含油塑料布，处理规模为20000t/a。

根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废含油塑料布危险废物来源及危险特性见表3-2-17。

表3-2-17 废含油塑料布危险废物来源及危险特性

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
HW08废矿物油与含矿物油废物	非特定行业	900-249-08	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	T, I

3.2.6.4 废铅蓄电池

本项目主要收集大庆市范围内产生的废旧铅蓄电池，包含汽车4S店及修理厂、电动车销售网点、维修点和电动车电池批发网点、单位用户等企业产生的废铅蓄电池（包括外壳完整、外壳破损及开口式等废铅蓄电池），年回收储存废旧电池3000吨。其中第I类废铅蓄电池年回收储存2400吨、第II类废铅蓄电池年回收储存600吨，第II类废铅蓄电池占比约20%。本项目仅为废铅酸蓄电池仓储项目，不对废铅蓄电池进行任何形式的拆解或后续加工。贮存车间最大暂存量为3000t，每年周转1次，约300天1次。

项目废铅蓄电池理化性质：铅酸蓄电池是指由电解液、元件以及盛装它们的容器组成的，能够以化学能的形式储存接收的电能在接入用电回路后释放能量的装置；常用的铅酸蓄电池主要分为普通蓄电池、干荷蓄电池以及免维护蓄电池三大类。它的主要构成是电极、电解液和塑料外壳，电极主要由铅及其氧化物制成，电解液是浓度为15~24%的硫酸水溶液。铅及其化合物可经呼

吸道或消化道进入人体，造成中毒现象；硫酸具有腐蚀性，且具有毒性。具体内容如下表所示。

根据《国家危险废物名录（2021年版）》，本项目回收的废铅蓄电池属于HW31含铅废物，危险废物代码900-052-31废铅蓄电池，其危险特性为毒性、腐蚀性。

表1. 废铅蓄电池组成及危险特性

序号	成分	质量占比%	危险特性
1	电极（铅膏）	82	T
2	电解液（硫酸）	7	C
3	端极柱（铜）	2	/
4	其他（塑料橡胶等）	9	/

注：铅酸蓄电池废电解液密度一般为 $1.25\text{g}/\text{cm}^3$ ，电解液中铅的含量为 $3.85\text{mg}/\text{L}$ 。

表2. 主要成分理化性质表

名称	理化性质	毒性毒理
铅（Pb）	外观：灰白色质软的粉末，切削面有光泽，延性弱展性强；熔点： 327°C ；沸点： 1620°C ；相对密度（水=1）11.34；	LD_{50} ： $70\text{mg}/\text{kg}$ （大鼠经静脉）中等毒性；损害造血、神经、消化系统及肾脏。短时接触大剂量可发生急性铅中毒，表现类似重症慢性铅中毒。
二氧化铅（ PbO_2 ）	外观：棕褐色结晶或粉末；熔点： 290°C ；相对密度（水=1）9.38；	LD_{50} ： $200\text{mg}/\text{kg}$ （豚鼠腹膜内注射）中等毒性；损害造血、神经、消化系统及肾脏。职业中毒主要为慢性。短时接触大剂量可发生急性或亚急性铅中毒，表现类似重症慢性铅中毒。
硫酸铅（ PbSO_4 ）	白色单斜或正交晶体；熔点 1170°C ，密度 $6.2\text{g}/\text{cm}^3$ ；微溶于水，溶解度为 $0.0041\text{克}/100\text{克水}$ （ 20°C ）。硫酸铅几乎不溶于稀的强酸溶液，能溶于较浓的硫酸溶液、乙酸铵溶液和强碱溶液。	损害造血、神经、消化系统及肾脏。职业中毒主要为慢性。短时接触大剂量可发生急性或亚急性铅中毒，表现类似重症慢性铅中毒。
硫酸（ H_2SO_4 ）	分子量98.08，纯品为无色透明油状液体，无臭，蒸汽压 0.13kPa （ 145.8°C ），熔点 10.5°C ，沸点： 330.0°C ，相对密度（水=1）1.83；相对密度（空气=1）3.4，与水混溶，化学性质稳定，为酸性腐	急性毒性： LD_{50} ： $2140\text{mg}/\text{kg}$ （大鼠经口）； LC_{50} ： $510\text{mg}/\text{m}^3$ 2小时（大鼠吸入）； $320\text{mg}/\text{m}^3$ 2小时（小鼠吸入）。工作场所空气中有毒物质容许浓度：时间加权平均容许浓度 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，短期间接触容许浓度 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

	蚀品，用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。	

3.2.6.5 其他辅料

建设项目含油污泥收集、贮存、利用过程中还需要的其他辅料包括表活剂、天然气等。表活剂、天然气质量标准见表3.2-10。

表3.2-10 其他辅料质量标准

品名	标准号	质量指标
天然气	GB17820-2018	二类标准，高位发热量 $\geq 31.4\text{MJ/m}^3$ ，总硫（以硫计） $\leq 100\text{mg/m}^3$ ，硫化氢 $\leq 20\text{mg/m}^3$ 。
表面活性剂	-	阴离子表面活性剂或非离子表面活性剂
催化剂	-	C3 分子筛/C5 分子筛/三氧化二铝
沉降剂	-	五水偏硅酸钠/氢氧化钠/石灰

项目原辅材料消耗状况见表3.2-11。

表3.2-11 项目原辅材料消耗状况一览表

原辅材料名称	行业来源	危险废物代码	物理性状	储存情况	消耗量
油田含油污泥	石油开采	071-001-08、071-002-08	固态、半固态	含油污泥贮存池，最大储存量 14870m^3	$12 \times 10^4\text{t/a}$
	天然气开采	072-001-08			
精炼石油行业含油污泥	精炼石油产品制造	251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08	固态、半固态	含油污泥贮存池，最大储存量 400m^3	
非特定行业含油污泥	非特定行业	900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-210-08、900-221-08、900-249-08	固态、半固态	含油污泥贮存池，最大储存量 400m^3	
废矿物油				矿物油储罐	$3 \times 10^4\text{t/a}$
PP、PE材质含油塑料布	非特定行业	900-249-08	固态	贮存池	$2 \times 10^4\text{t/a}$
表活剂	-	-	固态	5kg/袋、最大储存量5t	270t/a
催化剂	-	-	固态	50kg/袋、最大储存量10t	300t/a
沉降剂	-	-	固态	50kg/袋、最	100t/a

				大储量10t	
废铅蓄电池	HW31	900-052-31	固态	存储库	3000t/a
缠绕带/膜	-	-	固态	存储库， 20kg/卷，箱 装，1箱5 卷	2t/a
防腐蚀手套、帽子、 口罩等劳保用品	-	-	固态	存储库	
氢氧化钠	-	-	固态	存储库， 20kg 袋装， 最大存储量 为0.1t	0.1t/a
能源消耗					
天然气	-	-	气态	管道天然气	$380.04 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{a}$
新鲜水	-	-	液态	自来水	13068.6t/a
电能	-	-	-	供电网	120万kw h/a

3.1.7 产品方案

建设项目产品方案见表3.2-12。

表3.2-12 建设项目含油污泥利用方案

序号	生产工序	产品名称	产量	去向
1	含油污泥化学热洗及热解处理	回收矿物油	32015.82t/a	油田含油污泥按委托处理合同约定回收矿物油返回油田生产单位，精炼石油及非特定行业含油污泥处理回收矿物油作为精炼石油原料出售加以利用
2	废矿物油处理	燃料油基础油	27500t/a	外售
3	废含油塑料布处理	回收塑料粉末	19780t/a	外售给再生塑料回收单位
4	废铅蓄电池存储	废铅蓄电池	3000t/a	外运至拆解、利用厂家

油田含油污泥委托处理回收矿物油返回油田系统，计入油田产能。

精炼石油及非特定行业含油污泥处理回收矿物油作为精炼石油原料出售加以利用。精炼石油及非特定行业含油污泥处理回收矿物油出售执行《原油》（GB36170-2018）表3中相关技术指标要求，详见表3.2-13。

表3.2-13 原油的技术要求和试验方法

项目	石蜡基或 石蜡-中间 基	中间基或 中间-石蜡 基或中间- 环烷基	环烷基或 环烷-中间 基	试验方法
水含量 ^a （质量分数）/%，不大于	0.50	1.00	2.00	GB/T8929
交接温度下蒸汽压 ^b /kPa，不大于	66.7			GB/T11059
机械杂质含量 ^a （质量分数）/%，不大于	0.05			GB/T511
204℃前馏分有机氯含量（质量分数）/（μg/g），不大于	10			GB/T18612
盐含量（以氯化钠的质量分数计） %/	报告			GB/T6532
密度（20℃） ^d /（kg/m ³ ）	报告			GB/T1884、 GB/T1885
硫含量 ^e （质量分数）/%	报告			GB/T17606
酸值 ^f （以氢氧化钾计）/（mg/g）	报告			GB/T18609

a、特殊情况下，双方可按约定执行。

b、只针对敞口贮存和运输的交接原油。

c、也可采用SY/T0536或SN/T2782进行测定，结果有异议时，以GB/T6532方法为准。

d、也可采用SH/T0604或NB/SH/T0874进行测定，结果有异议时，以GB/T1884和GB/T1885方法为准。

e、也可采用GB/T17040或GB/T11140进行测定，结果有异议时，以GB/T17606方法为准。

f、也可采用GB/T7304进行测定，结果有异议时，以GB/T18609方法为准。

3.2.8公用工程

1.给水工程

建设项目生产用水由自来水管网供给。生产用水包括含油污泥化学热洗用水、锅炉用水、热解气化组分间接循环冷却系统补给水、废矿物油间接循环冷却系统补给水、含油塑料布清洗用水、供暖锅炉用水及厂区员工生活用水。

（1）含油污泥处理用水

项目含油污泥处理工序用水包括含油污泥热洗用水、热解气化组分间接循环冷却系统补给水及雾化塔用水。

项目石油天然气开采业含油污泥热洗用水量为21.3t/d、6390t/a，其中新鲜水用量为15.47t/d、4641t/a，防渗渗布排污补充水量为5.33t/d、1599t/a，循环冷却水排污补充水量为0.5t/d、150t/a；循环冷却水补水量为14.4t/d、4320t/a；雾化塔用水量为0.3t/d、90t/a。

精炼石油及非特定行业含油污泥热洗用水量为4.7t/d、1410t/a，其中新鲜水用量为2.25t/d、675t/a，循环冷却水排污补充水量为0.1t/d、30t/a，废矿物油预处理及油水分离排污补充水为2.35t/d、705t/a；循环冷却水补水量为2.9t/d、870t/a，雾化塔用水量为0.1t/d、30t/a。

（2）废矿物油处理用水

项目废矿物油处理采用水冷却，循环冷却水用水量为16t/d、4800t/a。

（3）含油塑料布清洗用水

项目含油塑料布清洗用水量为6.64t/d、1992t/a，其中新鲜水用量为5.83t/d、1749t/a，软化水及锅炉排污补充水量为0.33t/d、138t/a，废矿物油处理循环冷却排污补充水量为0.48t/d、144t/a。

（4）碱液喷淋塔用水

本项目碱液喷淋塔使用NaOH作为吸收液进行酸雾吸收，碱液喷淋塔吸收液约1m³。随着碱液喷淋塔的不断运行，塔内吸收液将会产生Na₂SO₄等盐类物质，将会影响碱液喷淋塔的吸收效率，需定期更换。

本项目硫酸雾只在电池破损的情况下产生，因此产生量很少，设计碱液喷淋塔喷淋废水约半年更换一次，则吸收废液产生量为2m³/a。因此废液产生量较少，拟委托有资质单位进行处置。喷淋塔需定期补充蒸发量，每日补水量按10%计，补充水量约0.11m³/d、30m³/a。

（5）供暖锅炉用水

本项目配备1台0.35MW天然气热水锅炉（使用负荷90%），为冬季办公生活提供热源。年运行180天，每天运行24小时（每年运行4300小时），锅炉用水量为2.52t/d、453.6t/a，项目软水处理采用离子交换方式去除原水中含

有的硬度离子，本项目蒸汽锅炉自带 1 套制水能力为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ 的全自动软化水器，得水率按 95%计。

（6）生活用水

参考黑龙江省地方标准《用水定额》（DB23/T727-2021）中“表H.2 居民生活用水定额”中“U983 农村居民生活”，用水量按照 $80\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计算，劳动定员30人，生活用水量为 $2.4\text{t}/\text{d}$ 、 $720\text{t}/\text{a}$ 。

综上，本项目新鲜水用量为 $13068.6\text{t}/\text{a}$ （ $62.28\text{t}/\text{d}$ ）。

2、排水工程

本项目废水包括生活污水、生产废水、初期雨水及事故废水。生产废水包括含油污水、循环冷却排污水、锅炉排污水。

（1）含油污泥处理装置含油污水

本项目石油天然气开采业含油污泥预处理装置含油污水产生量 $2963\text{t}/\text{a}$ ，此部分含油污水排入含油污水贮存池内，水质满足接管要求最终返回油田含油污水处理系统，处理满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SY DQ0639-2015）中相关指标后回注油层，不外排。

本项目精炼石油及非特定行业含油污泥预处理装置含油污水产生量 $592.6\text{t}/\text{a}$ ，含油污水贮存在厂区含油污水储池循环使用，待含油污泥批次处理结束后罐车外运委托大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理。

（2）含油塑料布清洗废水

含油塑料布清洗废水产生量为 $5.33\text{t}/\text{d}$ 、 $1599\text{t}/\text{a}$ ，清洗废水作为石油天然气开采业含油污泥预处理热洗补充水，不外排。

（3）循环冷却排污水

本项目石油天然气开采业含油污泥热解装置循环冷却排污水排放量为 $0.5\text{t}/\text{d}$ 、 $150\text{t}/\text{a}$ ，作为石油天然气开采业含油污泥预处理热洗补充水，不外排。

本项目精炼石油及非特定行业含油污泥热解装置循环冷却排污水排放量为 $0.1\text{t}/\text{d}$ 、 $30\text{t}/\text{a}$ ，作为精炼石油及非特定行业含油污泥预处理热洗补充水，不外排。

本项目废矿物油处理循环冷却排污水排放量为0.48t/d、144t/a，作为含油塑料布清洗补充用水，不外排。

（4）锅炉及软水排污水

参照《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（初稿）工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数，燃气蒸汽锅炉（炉外水处理）参照软化处理废水及锅炉排污水产污系数为13.56吨/万立方米-原料，本项目天然气燃料使用量为 $4.32 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，因此燃气锅炉废水（锅炉排污水+软化处理废水）产生量为0.33t/d、138t/a，此部分废水作为含油塑料布清洗补充用水，不外排。

（5）生活污水

生活污水按生活用水量的80%计，则生活污水排放量为576t/a（1.92t/d）。生活污水排入自建防渗化粪池（容积为 180m^3 ，约可存储3个月生活污水），定期委托大庆市为民物业管理有限责任公司清掏，后外运至大庆北控污水处理有限公司中区污水处理厂处理，处理后的废水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级A标准后，排入陈家大院泡。

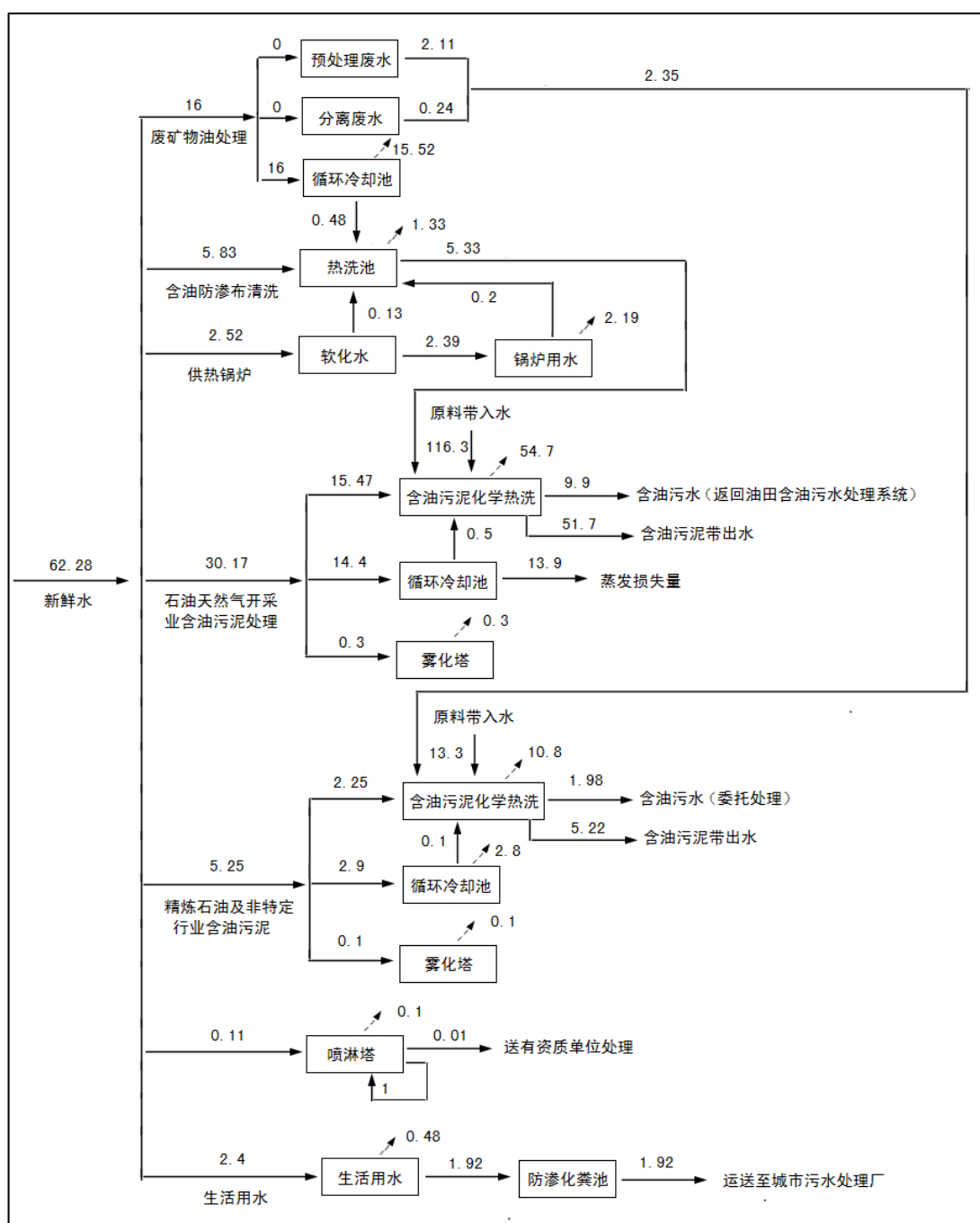
（6）初期雨水

本项目初期雨水产生量 $188.96\text{m}^3/\text{a}$ ，排入厂区自建初期雨水收集池（容积 300m^3 ）。配套初期雨水切换阀，按含油污泥委托处理协议约定，返回油田含油污水处理系统再处理，作为回注水利用。

（7）事故废水

发生事故时，事故废水排入新建 540m^3 的事故池，采用地表重力流汇入方式收集厂区事故状态下消防废水。收集的事故消防废水待事故处理结束后，按含油污泥委托处理协议约定，返回油田含油污水处理系统再处理，作为回注水利用。

项目水量平衡见图3.1-3。



项目全厂水量平衡图 (t/d)

3.供热工程

建设项目含油污泥化学热洗生产用热由1400KW燃气导热油炉供给，冬季供暖由0.35MW燃气热水锅炉供给，含油污泥热解系统热源由燃气低氮燃烧器热风供给，燃气由管道天然气供给。其中：

1400KW燃气导热油炉运行时间为5040h/a，燃气定额为 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，燃气量为 $15.12\text{万m}^3/\text{a}$ ，排气筒高度为15m、直径为0.3m。

含油污泥热解处理系统，每台燃气热解炉运行时间为5400h/a，每台热解炉燃气定额为 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，燃气量为 $345.6\text{万m}^3/\text{a}$ ；每2台热解炉共用1根排气筒，排气筒高度为15m、直径为0.3m。

废矿物油处理系统，燃气热风炉运行时间为5040h/a，燃气定额为 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，燃气量为 $15\text{万m}^3/\text{a}$ ；通过1根排气筒排放，排气筒高度为15m、直径为0.3m。

燃气0.35MW热水锅炉运行时间为4320h/a，燃气定额为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，燃气量为 $4.32\text{万m}^3/\text{a}$ ，排气筒高度为15m、直径为0.3m。

4.供电工程

建设项目厂区生产、生活用电由区域供电网提供，变、配电后通过电缆桥放射式向生产装置及各用电设备送电，可满足厂区的用电需求。

3.2.9储运工程

1.含油污泥贮存池

新建石油天然气开采业含油污泥贮存池3座，池体总容积为 23635.5m^3 ，含油污泥最大存储量可满足大于15日处理量要求；新建 400m^3 含油污泥贮存池用于精炼石油及非特定行业含油污泥贮存；含油污泥贮存池均采用钢筋混凝土、半地下室内布设，池体防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

2.脱油泥渣暂存库

新建 1380m^2 钢结构脱油泥渣暂存库房1座，设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗要求，防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗要求。用于石油天然气开采业热解脱油泥渣贮存。

3.危险废物贮存库

位于脱油泥渣暂存库内，新建 180m^2 钢结构危险废物贮存库1座，危废贮存库基础防渗层采用压实1m厚粘土层（渗透系 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），地面及裙角上覆2mm厚高

密度聚乙烯防渗膜+抗渗混凝土构筑，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，用于精炼石油及非特定行业含油污泥处理产生的项目产生的脱油泥渣、其他危险废物贮存。

4.回收矿物油储罐区

新建3座60m³立式固定顶储罐准存贮存回收矿物油；罐区设1.1m高围堰，地面采用混凝土硬化处理。

5.含油塑料布贮存池

新建400m³含油塑料布贮存池，采用钢筋混凝土、半地下室内布设，池体防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

6.废矿物油及成品燃料油储罐区

新建2座60m³立式固定顶储罐准存贮存回收矿物油；罐区设1.1m高围堰，地面采用混凝土硬化处理。

7.废铅蓄电池贮存库

新建600m²钢结构废铅蓄电池贮存库1座，储存库设置Ⅰ类废铅蓄电池贮存区、Ⅱ类废铅蓄电池贮存。防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

3.2.10环保工程

3.2.10.1废水处理

1.含油污水

建设项目运营期，间接循环冷却系统排污水作为含油污泥化学热洗补给水，建设240m³含油污水贮存池收集油田含油污泥减量化预处理产生的含油污水，并实施批次内循环使用，按含油污泥委托处理协议约定，最终返回油田含油污水处理系统，处理后用于油田注水驱油。

精炼石油及非特定行业含油污泥处理产生的含油污水排入240m³含油污水贮存池收集，并实施批次内循环使用，最终采用罐车外运委托大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理。

2.初期雨水

新建350m³钢筋混凝土结构初期雨水池1座，采用地表重力流汇入方式收集生产区15min初期雨水，配套初期雨水切换阀，按含油污泥委托处理协议约定，返回油田含油污水处理系统再处理，作为回注水利用。

3.应急事故废水

厂区建设540m³钢筋混凝土结构应急事故池1座，采用地表重力流汇入方式收集厂区事故状态下消防废水。收集的事故消防废水待事故处理结束后，按含油污泥委托处理协议约定，返回油田含油污水处理系统再处理，作为回注水利用。

4.生活污水

厂区食堂及生活设施产生的生活污水采用防渗化粪池收集，定期抽排采用污水罐车运送至大庆市北控污水管理有限公司委托处理。

3.2.10.2废气处理

1.热解炉烟气

含油污泥燃气热解炉采用低氮燃烧技术，烟气经雾化塔除尘后由15m高排气筒排放，颗粒物、SO₂、NO_x排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2燃气锅炉大气污染物排放限值。

2.废铅蓄电池破损废气

II类废铅蓄电池贮存区产生少量挥发性硫酸雾，车间并配设排风装置，废气经碱液喷淋塔处理后通过15m高的排气筒排放，硫酸雾满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5排放限值和表6最高浓度限值

3.餐饮油烟

食堂餐饮油烟配套安装1台小型油烟净化器，油烟去除率≥60%，净化后油烟经办公楼顶排气口排放，油烟排放浓度≤2.0mg/m³，油烟排放满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）标准限值。

3.2.10.3固体废物污染控制

1.脱油泥渣

(1) 石油天然气开采业脱油泥渣

根据《油田含油污泥处理技术及工艺应用研究》（陈忠喜、魏利著，科学出版社，ISBN978-7-03-035432-7），大庆油田某联合污水站脱水含油污泥600℃热解残渣污染物测定数据见表3.2-13。

表3.2-13 某联合污水站脱水含油污泥600℃热解残渣污染物测定数据

检测项目	污染物含量/（mg/kg）							
	Cu	Pb	Zn	Cr	Ni	As	Hg	石油类
压滤脱水污泥	43.8	17.4	211.2	0.9	43.4	3.3	未检出	未检出
清罐污泥	76.6	37.1	432.5	0.3	73.1	7.3	未检出	未检出
标准 I	≤150	≤375	≤600	≤5（六价）	≤150	≤30	≤0.8	≤3000

注：标准 I 为《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/3104-2022）表1指标

大庆油田某联合污水站脱水含油污泥600℃热解残渣浸出液毒性鉴别测定数据见表3.2-14。

表3.2-14 某联合污水站脱水含油污泥600℃热解残渣浸出液毒性鉴别测定数据

检测项目	污染物含量/（mg/L）							
	Cu	Pb	Zn	Cd	Ni	As	Cr	Hg
压滤脱水污泥	0.072	0.099	0.058	0.007	0.006	0.022	0.092	未检出
清罐污泥	0.023	0.074	0.083	0.014	0.031	0.015	0.051	未检出
标准 II	100	5	100	1.0	5.0	5.0	15	0.1
DB23/3104-2022	≤150	≤375	≤600	≤3	≤150	≤30	≤5	≤0.8

注：标准 II 为《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）指标；DB23/3104-2022指标单位为mg/kg，Cr为六价铬指标，石油类指标为3000mg/kg，pH值指标为6.5～9。

上述分析表明，油田含油污泥经热解脱油处理后脱油泥渣污染物指标满足《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）要求，可按一般工业固体废物管理。脱油泥渣泥渣含油率 $\leq 3\%$ ，污染物指标满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/3104-2022）表1指标要求前提下，在油田作业区域内可用于通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料的活动；或者在油田作业区域外用于物流仓储用地、工业厂区道路与交通设施用地以及危险废物填埋场、固体废物填埋场封场等材料的活动。

（2）精炼石油制造业脱油泥渣

根据《国家危险废物名录（2021年版）》，对于危险废物焚烧、热解等处置过程衍生的底渣、飞灰和废水处理污泥列入环境治理业的HW18类危险废物，代码为772-003-18。精炼石油制造业及非特定行业含油污泥经热解脱油处理后的脱油泥渣含油率 $\leq 3\%$ 状况下，不可执行《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/3104-2022），仍然按危险废物管理。

2、返回生产工序的固废

含油污泥人工分捡将产生含油废防渗布、废塑料布约5037.5t/a，这部分固体废物具有危险废物属性，属于HW08类危险废物，代码为900-249-08。进入本项目含油塑料布清洗工序再处理。

含油污泥减量化预处理化学热洗工序将产生脱水含油污泥约47101.789t/a，这部分固体废物属于HW08类危险废物处理利用过程中间产物，进入后续热解处理工序再处理。

含油污水贮存池清淤将产生含油污泥，这部分含油污泥属于HW08类危险废物，代码为900-210-08，集中收集并入后续热解处理工序再处理。

矿物油储罐清淤将产生含油污泥，这部分含油污泥属于HW08类危险废物，代码为900-210-08，集中收集并入后续热解处理工序再处理。

项目雾化塔清淤将产生含油污泥，这部分含油污泥属于HW08类危险废物，代码为900-210-08，集中收集并入后续热解处理工序再处理。

项目传热介质导热油约5-10年更换一次，废导热油属于危险废物，代码为900-249-08，集中收集并入本项目废矿物油工序再处理。

矿物油储罐清淤将产生含油污泥，这部分含油污泥属于HW08类危险废物，代码为900-210-08，集中收集并入后续热解处理工序再处理。

矿物油储罐清淤将产生含油污泥，这部分含油污泥属于HW08类危险废物，代码为900-210-08，集中收集并入精炼石油及非特定行业含油污泥含油污泥热解处理工序再处理。

废含油塑料布清洗池清淤将产生含油污泥，这部分含油污泥属于HW08类危险废物，代码为900-210-08，集中收集并入油田含油污泥热解工序再处理。

3.废矿物油蒸馏残渣

项目废矿物油蒸馏釜蒸馏会产生残渣，属于危险废物（HW11 精（蒸）馏残渣，非特定行业 900-013-11：其他精馏、蒸馏和热解处理过程中产生的焦油状残余物）。产生的蒸馏残渣暂存于危废贮存库内，后送有资质单位处理。

4.废矿物油精馏工序废催化剂

项目废矿物油精馏工序会产生废催化剂，属于危险废物（HW49 其他废物，非特定行业-900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）。暂存于危废贮存库内，后送有资质单位处理。

5.废矿物油沉降装置废沉降剂

项目废矿物沉降装置会产生废沉降剂，属于危险废物（HW49 其他废物，非特定行业-900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）。暂存于危废贮存库内，后送有资质单位处理。

6.沉降杂质

项目废矿物沉降装置会产生沉降杂质，属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，非特定行业-900-213-08 废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质）。暂存于危废贮存库内，后送有资质单位处理。

7.废铅蓄电池存储废缠绕膜

废铅蓄电池卸货分拣过程中会产生废缠绕膜，属于一般工业固体废物，集中收集后外售综合利用。

8.废铅蓄电池存储泄露废电解液

项目泄露废电解液产生量为0.42t/a，属于HW32类危险废物，代码为900-052-31，电解液经及时清理并存储在耐酸容器中，并存储于破损蓄电池存储区，定期委托有资质单位处理。

9.废铅蓄电池存储废防护用具

项目进行铅酸蓄电池分拣的工人需穿防护服，对于沾染铅蓄电池电池电解液的手套、防护服等，属于HW49类危险废物，废物代码为900-042-49，经收集后委交由资质单位处置。

10.废碱液

本项目碱喷淋装置会产生废液，属于HW35类危险废物，废物代码为900-399-35，废碱液收集后委托有资质单位进行处置。

11.生活垃圾

厂区设置生活垃圾箱收集生活垃圾，定期外运至大庆龙清生物科技有限公司生活垃圾综合处理厂进行卫生填埋处置。

3.2.10.4地下水污染防治

厂区本着“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，对地下水污染源实施污染监控。重点防渗区包括含油污泥贮存池、含油污水贮存池、含油污泥减量化热洗池、罐区、废含油塑料布热洗池、废含油塑料布贮存池、危废贮存库，防渗层为底层砂土上浇筑15cm厚C30P8 防渗混凝土，中间层为2mm 厚的高密度聚乙烯，上层为15cm厚C30P8 防渗混凝土，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，确保满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗要求；废铅蓄电池储存库防渗层为底层砂土上浇筑15cm厚C30P8 防渗混凝土，

中间层为2mm 厚的高密度聚乙烯，上层采用防静电、耐腐蚀硬质环氧树脂，材料渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，确保满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗要求；初期雨水收集池、事故池、热解生产车间、废矿物油处理车间防渗层为底层砂土上浇筑15cm厚C30P8 防渗混凝土，中间层为2mm 厚的高密度聚乙烯，上层为15cm厚C30P8 防渗混凝土，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，确保满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗要求。一般防渗区包括脱油泥渣暂存场、防渗化粪池，采用1m厚压实黏土层为基础防渗层，基础防渗层之上铺设2mm厚高密度聚乙烯防渗材料膜，地面及裙角为抗渗混凝土硬化（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗要求。简单防渗区包括厂房四周、厂区内道路、办公楼、冷却池、车库、锅炉房、门卫，采用20cm厚C30P8防渗混凝土硬化。并保留防渗层施工影像。

在厂区污染防治区建立地下水污染跟踪监测系统，布设3口地下水跟踪监测井，定期进行地下水跟踪监测。

3.2.10.5土壤污染防控

根据《建设用地土壤污染责任人认定暂行办法》（环土壤〔2021〕12号），对因排放、倾倒、堆存、填埋、泄漏、遗撒、渗漏、流失、扬散污染物或者有毒有害物质，造成建设用地土壤污染的，土壤污染责任人负有实施土壤污染风险管控和修复的义务。厂区土壤污染防控坚持“预防为主、保护优先，因地制宜、分类施策”的原则，强化运营中的环境管理，杜绝生产装置的塔、釜、池及阀门、法兰、机泵、压缩机、管道等设施的跑、冒、滴、漏现象，建立生产设施定期巡检、隐患排查制度，并对存在泄漏隐患及时排除；确保生产设施完好，严格控制厂区土壤污染。

3.3生产工艺流程及产污节点

3.3.1含油污泥处理工艺及产污节点

1、含油污泥减量化预处理工艺

油田含油污泥进厂前产废单位需提供化验分析报告。如果化验分析报告pH值在6.5~9之间正常送入含油污泥贮存池贮存，如果化验分析报告pH值高于9，需将该部分含油污泥存放在污油泥的偏碱贮存区，根据接收量和化验报告中pH大小，按配比加入草酸进行中和，此过程用搅拌机进行搅拌，确保搅拌均匀。中和操作后采用梅花点采样法采样化验，待抽检化验分析pH值在6.5~9之间后方可按工艺需求送入进料系统。

建设项目对石油天然气开采业含油污泥及精炼石油与非特定行业含油污泥实施批次减量化预处理，首先人工对含油污泥进行筛分除杂，除去防渗布、废塑料布等杂质后，将除杂后含油污泥采用人工上料至含油污泥减量化热洗池并加水形成液固比1:2浆液，采用燃气导热油炉提供热源，给含油污泥减量化热洗池内盘管间接加热至50℃，并利用空压机鼓入空气进行气动均质；投加表面活性剂约占浆液量的1‰左右（必要时添加pH调节剂草酸），进一步加热至70℃，对含油污泥进行化学热洗破乳减量化预处理，通过空压机鼓入空气形成微小气泡搅拌可提高油水分离效果，热洗预处理后利用泥浆泵将浆液输送至锥形污泥浓缩罐，利用重力作用使油、水、泥分层，回收矿物油输送至矿物油储罐贮存，含油污水泵送含油污水贮存池贮存（作为化学热洗用水循环重复利用）。锥形污泥浓缩罐沉降污泥采用离心机脱水，脱出含油污水输送至含油污水贮存池，脱水后污泥含油率降至2%左右，进入后续热解工序处理工艺。含油污泥减量化预处理工艺流程及产污节点分析见图3.3-1。

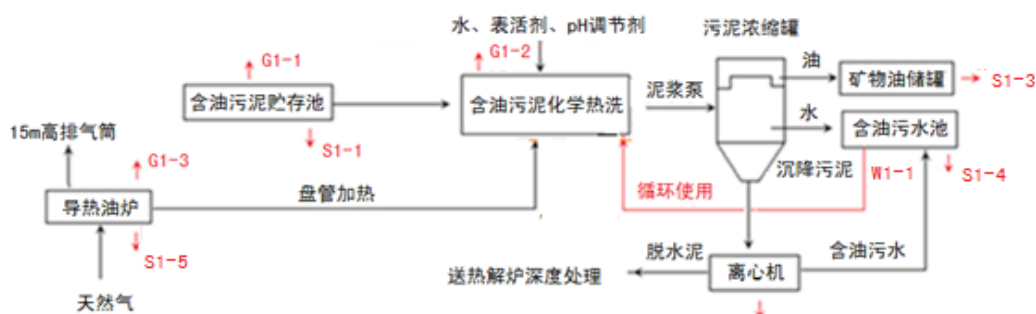


图3.3-1 含油污泥减量化预处理工艺流程及产污节点图

2、含油污泥热解处理工艺

(1) 进料

密闭旋转热解炉具有内设热解反应器、外部套设燃气热风炉结构特征，热解反应器内部设有螺旋剪切旋转体，利用螺旋剪切旋转体的咬合滚切技术，以确保热解炉运行过程中热解物料均匀受热、防治物料结焦。进料过程是人工打开密闭旋转热解炉进料口，采用铲车输送经减量化预处理的脱水含油污泥至密闭旋转热解炉进料斗，通过热解反应器内部设有的螺旋剪切旋转体逆时针方向旋转进料至热解反应器内，进料完成后封闭密闭旋转热解炉进料口，并利用氮气置换热解反应器内残留空气，以确保热解反应器内含油污泥热解过程在无氧/缺氧状态下安全运行。整个密闭旋转热解炉单釜进料耗时约2h。

(2) 热解与冷却降温

完成密闭旋转热解炉进料后，点燃密闭旋转热解炉外部设置的低氮燃烧器喷嘴，利用天然气燃烧形成热风为密闭旋转热解炉内设热解反应器旋转体间接加热，使脱水含油污泥所含有机质发生热解反应，在100℃时发生水分的蒸发，从200℃开始发生油泥热解反应，在350℃~500℃热解反应加剧，在370℃重质油开始裂解，缩合反应也开始进行。含油污泥热解反应较为复杂，主要包括水分蒸发和脱气阶段、轻质油析出阶段、重质油热解阶段、半焦炭化阶段和矿物

质分解阶段。含油污泥中所含石油烃主要有烷烃、环烷烃、芳香烃、烯烃、胶质及沥青质等，其中重质矿物油组分居多，热解法处理含油污泥实质上就是对重质矿物油组分的深度热处理，其反应主要为重质石油烃物质的热转化过程，即重质石油烃的热裂解和热缩合，反应过程大致如下：

石蜡烃→烯烃→二烯烃→环烯烃→芳香烃→稠环芳烃→沥青质→焦炭。

重质油中各组分的裂解和缩合能力依次为：正构烷烃>异构烷烃>环烷烃>芳香烃>环芳烃>多环芳烃。

实验证明，含油污泥不同温度下的热解产物的产率见图3.3-2。

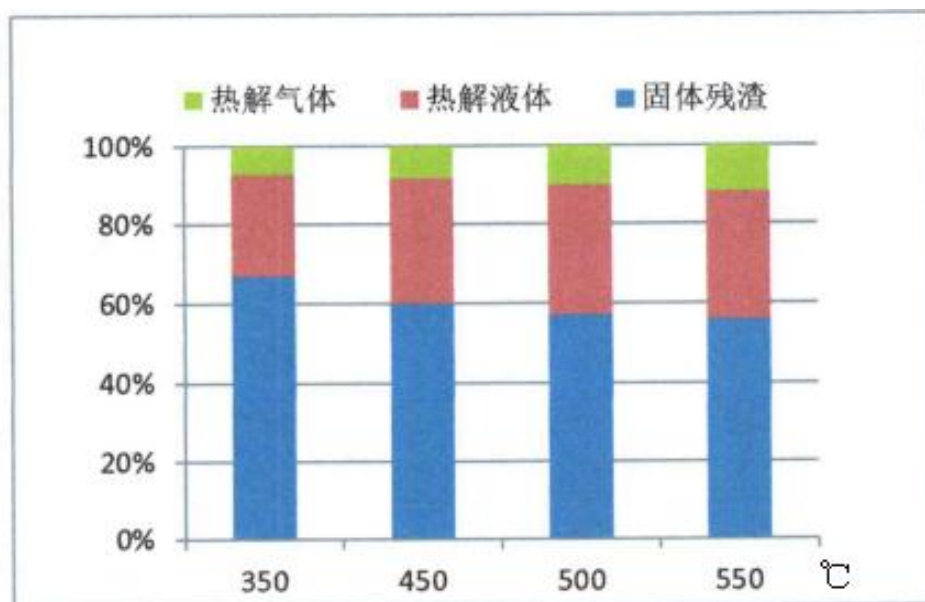


图3.3-2 含油污泥不同温度下的热解产物的产率

热解反应器产生的气化组分进入分气包，其中重质油在分气包中液化滞留在分气包底部，分气包出来的大部分气相组分经冷却水间接换热冷却后液化为回收矿物油至罐区储罐贮存，间接换热后的不凝气经缓冲罐→阻火阀作为密闭旋转热解炉加热补充燃料加以利用。热解炉天然气低氮燃烧烟气最终经雾化塔逆向喷淋除尘后，净化烟气由15m高排气筒排放。建设项目8台热解炉共设4根排气筒，每2台热解炉共用1根排气筒。

单釜热解炉加热过程约 12h 左右结束；热解结束后进入炉体自然冷却降温

约耗时6h左右，完成整个热解过程待出料。

含油污泥热解处理工艺流程及产污节点分析见图3.3-3。

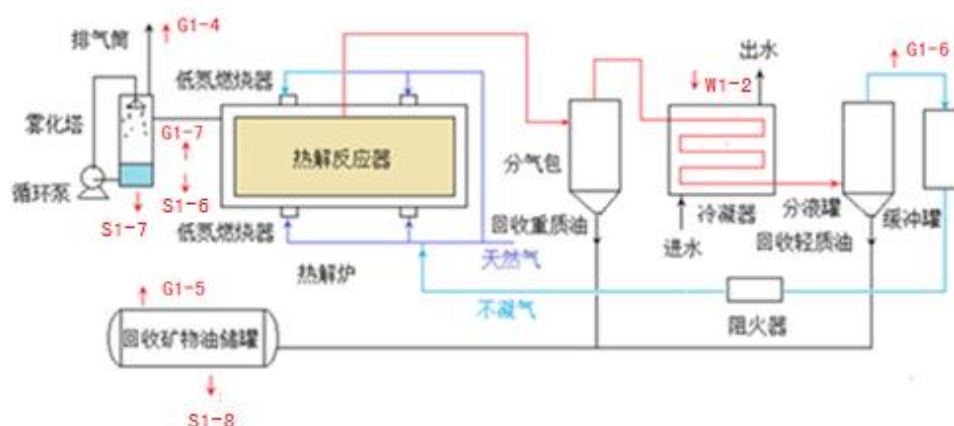


图3.3-3 含油污泥热解处理工艺流程及产污节点分析图

（3）热解炉出料

打开密闭旋转热解炉出料门，将出料平台移动至密闭旋转热解炉出料口下方，采用吨袋口与出料口密闭对接，启动热解反应器内部设有的螺旋剪切旋转体，使其顺时针旋转脱油泥渣出料至吨袋中，包扎吨袋口，采用叉车转移至脱油泥渣暂存库房贮存。出料过程将产生逸散粉尘，并以无组织方式排放。

（4）脱油泥渣批次检验

建设项目不设置化验室，石油天然气开采业脱油泥渣批次检验委托大庆中环评价检测有限公司负责，该公司取得了 CMA 实验室资质认定合格证书，具有鉴定合格、符合使用期限的检验、检测设备、专职检验人员，建设项目脱油泥渣批次检验均按照《油田含油污泥处理与利用污染控制要求》（DB23/T 3104-2022）中规定的要求进行，由大庆中环评价检测有限公司负责采样及实验室化学分析检验，其批次检测结果满足《油田含油污泥处理与利用污染控制要求》（DB23/T 3104-2022）表1标准要求的，可按含油污泥委托处理合同约定返回油田生产企业，在油田作业区域内可用于通井路和井场建设、筑路和铺路、

作业场地地面覆盖、围堰等材料的活动；或者在油田作业区域外用于物流仓储用地、工业厂区道路与交通设施用地以及危险废物填埋场、固体废物填埋场封场等材料的活动；检验不合格脱油泥渣由建设单位再处理。对于精炼石油及非特定行业含油污泥处理产生的脱油泥渣按照危险废物管理，贮存在危险废物贮存库，定期外运委托具有资质单位进行处理处置。

3、产污环节分析

建设项目含油污泥处理利用过程生产工艺产污节点分析汇总见表3.3-1。

表3.3-1 产污节点汇总表

类别	编号	产污节点	主要污染因子	排放方式/污染防治措施
一.含油污泥减量化预处理系统				
废气	G1-1	含油污泥贮存池	NMHC、臭气浓度	无组织排放
	G1-2	含油污泥减量化热洗池	NMHC、臭气浓度	无组织排放
	G1-3	导热油炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	雾化塔除尘后经15m高排气筒排放
废水	W1-1	化学热洗	含油污水	含油污水循环使用，油田含油污泥批次处理含油污水返回油田污水处理系统；精炼石油及非特定行业含油污泥处理含油污水委托大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理
噪声	N1-1	铲车、叉车		65-70 dB（A）
	N1-2	热风炉风机		75-80 dB（A）
	N1-3	离心机		65-70 dB（A）
固体废物	S1-1	人工分捡	废防渗布、废塑料布	送沾染性废物热洗池再处理
	S1-2	离心机	脱水含油污泥	进入后续热解工序再处理
	S1-3	含油污水贮存池	污泥	进入后续热解工序再处理
	S1-4	矿物油储罐	罐底泥	进入后续热解工序再处理
	S1-5	导热油炉	废导热油	进入废矿物油处理装置
二.含油污泥热解系统				
废气	G1-4	热解系统烟气	颗粒物、SO ₂ 、	烟气经雾化塔除尘后由15m高排

			NO _x 、NMHC	气筒排放，8台热解炉共设4根排气筒
	G1-5	回收矿物油贮存罐	NMHC	储罐采用氮封措施，储罐工作损耗废气无组织排放
	G1-6	分液罐	含烃不凝气	经缓冲罐、阻火器用于热解炉加热
	G1-7	热解炉出料	粉尘	采用吨袋密闭出料口，无组织排放
废水	W1-2	循环冷却系统	循环冷却排污水	集中收集，回用于含油污泥减量化预处理化学热洗补充用水
噪声	N1-4	机泵		60-65dB（A）
固体废物	S1-6	热解炉	脱油泥渣	油田脱油泥渣批次检验合格后返回油田生产企业利用；精炼石油及非特定行业脱油泥渣按危险废物管理，贮存在危险废物贮存库
	S1-7	雾化塔	底泥	进入热解工序再处理
	S1-8	回收矿物油储罐	罐底泥	进入热解工序再处理

4、物料平衡

（1）石油天然气开采业含油污泥处理

石油天然气开采业含油污泥含油率取值为25.4%，含水率取值34.9%，含泥率取值39.7%，污油回收率取值99%，含烃不凝气产生量取值为含油率的0.575%；石油天然气开采业含油污泥处理利用量为10万吨/年，经化学热洗减量化预处理后污泥减量40%，化学热洗回收矿物油占含油污泥矿物油含量的96.6%。石油天然气开采业含油污泥处理系统物料平衡分析见表3.5-1。

表3.5-1 石油天然气开采业含油污泥处理系统物料平衡一览表

序号	投入方		产出方		备注
	原料名称	t/a	产品名称	t/a	
一.含油污泥减量化预处理单元					
1	含油污泥	100000	回收混合污油	23369.82	占污泥含油量的96.6%
2	表面活性剂	130	含油废塑料、废防渗布	4705.83	进入废含油塑料布清洗池再处理

3	新鲜水	4641	减量化热洗脱油泥	58877.24	含水率25.7%
4	循环冷却排污水	150	含油污水	2963	循环使用
5	防渗渗布排污水	1599	含油污水贮存池污泥	136.15	进入热解炉再处置
6			罐底泥	50.18	进入热解炉再处置
7			石油烃挥发烃	0.492	无组织排放
8			蒸发水消耗量	16417.29	蒸发损耗
	合计	106520		106520	

二.热解单元

1	减量化脱水污泥	58877.24	回收冷凝混合污油	486	占污泥含油量的2%
2	含油污水贮存池污泥	136.15	含烃不凝气	87	
3	罐底泥	50.18	热解脱油泥渣	57699.7	
			雾化塔底泥	1.56	返回热解炉再处置
			罐底泥	33.27	返回热解炉再处置
			卸料粉尘	0.58	
4			水蒸发量	755.46	
	合计	59063.57		59063.57	

(2) 精炼石油及非特定行业含油污泥处理

精炼石油产业及非特定行业含油污泥含油率取值为40%，含水率取值20%，含泥率取值40%；精炼石油及非特定行业含油污泥处理利用量为2万吨/年，经化学热洗减量化预处理后污泥减量40%，化学热洗回收矿物油占含油污泥矿物油含量的98%。精炼石油及非特定行业含油污泥处理系统物料平衡分析见表3.5-2。

表3.5-2 精炼石油及非特定行业含油污泥处理系统物料平衡一览表

序 号	投入方		产出方		备注
	原料名称	t/a	产品名称	t/a	
一.含油污泥减量化预处理单元					
1	含油污泥	20000	回收混合污油	7760	占污泥含油量的97.8%

2	表面活性剂	20	减量化热洗脱油泥	11775.45	含水率13.3%
3	新鲜水	675	含油污水贮存池污泥	27.23	返回热解炉再处置
4	循环冷却排污水	30	罐底泥	10.04	返回热解炉再处置
5	废矿物油预处理及油水分离排污水	705	含油污水	592.6	循环使用
6			石油烃挥发烃	0.492	无组织排放
7			蒸发水消耗量	1264.19	蒸发损耗
8	合计	21430		21430	

二.热解单元

1	减量化脱水污泥	11775.45	回收冷凝混合污油	400	占污泥含油量的2%
2	含油污水贮存池污泥	27.23	含烃不凝气	71.4	
3	罐底泥	10.04	热解脱油泥渣	10631.45	
4			雾化塔底泥	0.31	返回热解炉再处置
5			罐底泥	6.34	返回热解炉再处置
6			卸料粉尘	0.1	
7			水蒸发量	703.12	
	合计	11812.72		11812.72	

3.3.2废矿物油处理工艺及工艺污染分析

3.3.2.1工艺流程及排污节点

本项目主要生产工艺分为废矿物油收集运输、贮存、再生、销售等。工艺简述如下：

1、原料的收集、贮存

本套装置处理规模为 30000t/a，主要为废机油、废润滑油等。本项目原料主要来自 4S 店产生的废机油及废润滑油、机械拆解过程产生的废润滑油等，属于危险废物编号 HW08 废矿物油与含矿物油废物。废润滑油产生单位明确废

润滑油编号，本项目实验室对危险废物种类编号进行核实，类比可知，废润滑油不含铅、汞、铬、镉、砷等重金属的废润滑油可收集再生。

运输槽车将原料收集运输至厂内，通过厂内设置的装卸车区利用管线将原料泵入原料罐中，用于后续再生生产。

原料收集过程中应严格按照指定的危险废物收集计划执行，收集、贮存过程中应严格执行危险废物转移联单制度。

2、废润滑油再生

对于废润滑油再生，目前国内明确禁止土法炼油以及硫酸/白土法再生矿物油，一般废润滑油再生国内外大多采用组合式再生方法，主要分为沉降、蒸馏（分为常压蒸馏或减压蒸馏）、硫酸精制、白土吸附、过滤以及加入添加剂等。

本项目废润滑油再生采用减压蒸馏及沉降精制法。本项目对于传统的沉降→蒸馏→冷凝→硫酸精制→白土吸附→过滤→调配工艺改造主要为选用蒸馏，取消了硫酸精制过程，加快了油品生产速度，减少了酸渣产生。同时本项目选用减压蒸馏+精制方式，通过真空泵及气相减压换热装置控制气压，降低了蒸馏温度，减少能耗的同时提高了油品的闪点和粘度，增加了机油的回收量。

根据《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）规定，不应使用硫酸白土法再生废矿物油，废矿物油的再生利用宜采用沉降、过滤、蒸馏、精制和催化裂解工艺，因此本项目工艺可满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）的相关要求。

本项目工艺流程如下：

进厂、储存：槽车将收集的废润滑油运输至本厂区，把原料汇集到厂区原料储罐储存。

预处理：除水的原理是利用水比油沸点低的特性，原料罐中有盘管（蒸汽加热），原料加温脱水后进反应蒸馏釜，废水收集不外排。

蒸馏：预处理除水后的原料泵入反应釜，同时通过燃气热风炉对反应釜进行加热，当反应釜温度达到 250℃左右（温度根据后期要求调控），进行蒸馏，

打开真空泵及气相减压换热装置，真空度为 0.013-0.267KPa，进一步升温至300℃时，此时气相塔顶馏出物进入精馏塔，反应釜底部残渣由反应釜排渣口排出，集中收集暂存。

精馏：气相馏出物进入精馏塔，沸点稍低的组分被蒸发成气相进入循环冷却系统，冷却系统连接油水气分离装置，冷凝器中少量不凝气（可燃废气，主要为挥发性有机烃类和油雾等）进入缓冲罐，进入燃气热风炉燃烧，经冷却系统冷却后燃料油由燃料油泵送至燃料油罐，进入燃料油精制工段；精馏塔底油送入反应釜与原料混合继续生产。

冷凝、收集产品：精馏塔与冷却系统相连，将塔内蒸发出的油品馏分通入冷却系统冷却，经冷凝后的油品即粗品燃料油通入燃料油储罐暂存。循环水排污进入污水罐集中处置。

精制提纯：粗品燃料油进入燃料油精制工段，通过沉降剂对粗品燃料油进行提纯，提纯后的产品燃料油基础油打入成品罐进行储存。

本项目废矿物油生产工艺流程及产污节点见图3-3-3。

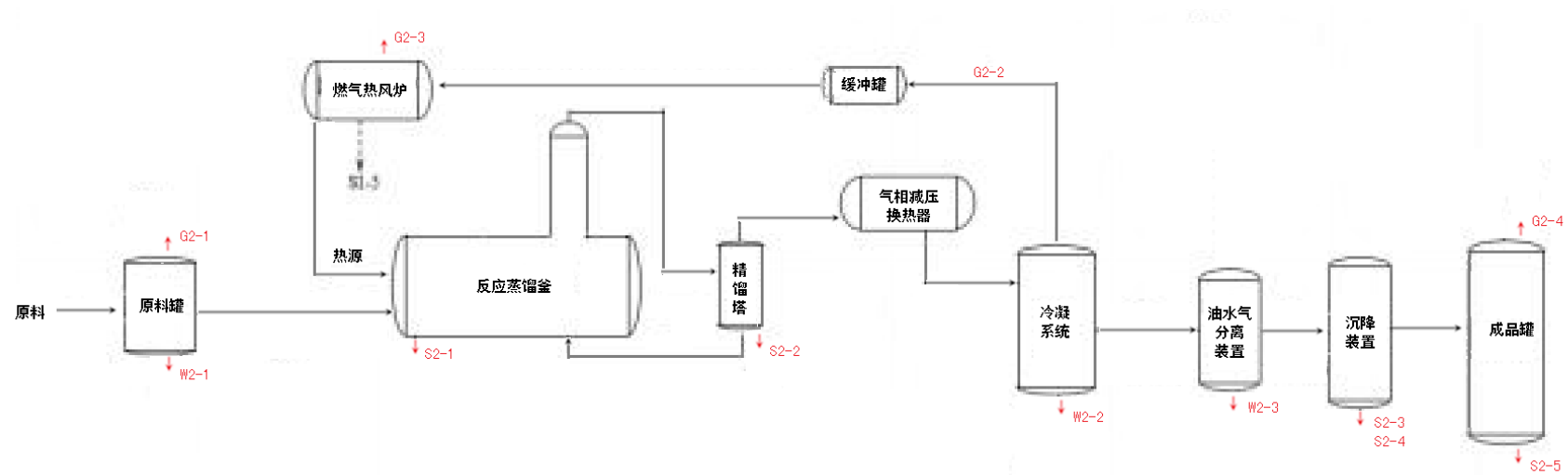


图 3-3-3 废矿物油处理工艺流程及产污节点图

本项目生产工艺污染物排放节点汇于表3-3-4。

表3-3-4 污染物排污节点汇总表

污染物类型	编号	主要污染源	主要污染物	治理措施及去向
废气	G2-1	原料罐挥发废气	VOCs（以非甲烷总烃计）	储罐采用氮封措施，储罐工作损耗废气无组织排放
	G2-2	蒸馏工序	不凝气 C1-C4等轻组分烃类， 以非甲烷总烃表征	经燃烧器进入热风炉燃烧
	G2-3	燃气热风炉烟气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、 VOCs	经15m高排气筒排放
	G2-4	成品罐废气	VOCs（以非甲烷总烃计）	储罐采用氮封措施，储罐工作损耗废气无组织排放
废水	W2-1	预处理生产废水	石油类	排入含油污水池，委托处理
	W2-1	循环冷却水	/	送含油塑料布清洗池，定期补充，不外排
	W2-3	分离废水	石油类	排入含油污水池，委托处理
噪声	N2-1	预处理系统泵		75-80dB（A）
	N2-2	反应蒸馏釜		85-90dB（A）
	N2-3	精馏塔泵		75-80dB（A）
	N2-4	真空泵		75-80dB（A）
	N2-5	油水气分离装置泵		80-85dB（A）
	N2-6	沉降装置泵		75-80dB（A）
	N2-7	产品油罐泵		80-85dB（A）
固废	S2-1	蒸馏工序	蒸馏残渣	危险废物，暂存于自建危废贮存库内，委托有资质单位处置
	S2-2	精馏工序	废催化剂	
	S2-3	沉降装置	废沉降剂	
	S2-4	沉降装置	沉降杂质	进入密闭旋转蒸馏装置处置
	S2-5	油罐	罐底泥	进入密闭旋转蒸馏装置处置

（三）物料平衡及元素平衡

项目废矿物油处理物料平衡见表3-3-5。

表3-3-5 本项目物料平衡表

序号	入 方		出 方		
	物料名称	数量 (t/a)	物料名称		数量 (t/a)
1	废矿物油	30000	产品	燃料基础油	27500
3	催化剂	300	废气	不凝气	1300
4	沉降剂	100	废水	生产废水	849
5			固废	蒸馏残渣	300
6				废催化剂	300
7				废沉降剂	100
8				沉降杂质	5
9				罐底泥	6
10				损失	289
总计		30400	30400		

硫平衡表见表3-3-6，物料平衡见图3-3-4。

表3-3-6 废矿物油处理硫平衡表

序 号	进料		出料	
	进料名称	按硫计t/a	出料名称	按硫计t/a
1	废矿物油	60	进入不凝气中的S	0.48
2	30000t/a，含 硫量0.2%		进入废渣中的S	54.46
3			进入产品中的S	5.06
合 计	/	60	/	60

3.3.3废含油塑料布处理工艺

本项目将运进厂的PE、PP油田废含油塑料布暂存于贮存池内，后人工放入热洗池进行浸泡，热洗池尺寸为15m×7.5m×3.5m，热洗池内注入清水，热源来自导热油炉，温度约60～70℃，浸泡时间约1h，废含油塑料布上的油泥被清洗下来。清洗后的废含油塑料布无需烘干，含水物料直接进入粉碎机进行粉碎，粉碎后成品塑料粉末直接采用防水吨包进行包装。

本项目含油塑料布处理装置工艺流程及排污节点见图3-3-5。

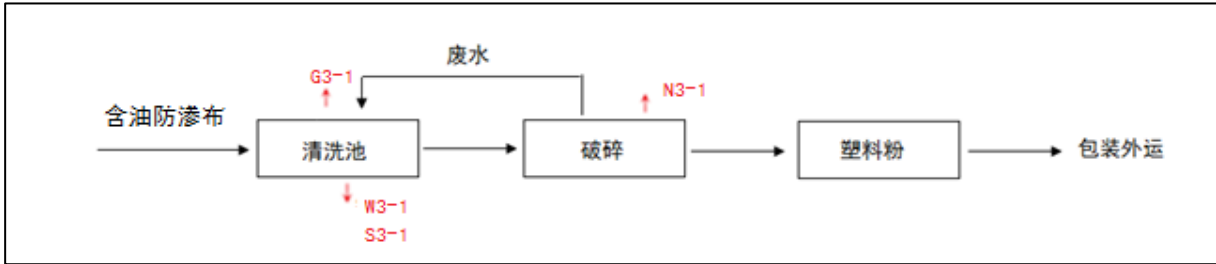


图3-3-5 含油塑料布处理工艺流程及产污节点图

（二）排污节点

本项目生产工艺污染物排放节点汇于表3-3-7。

表3-3-7 污染物排污节点汇总表

污染物类型	编号	主要污染源	主要污染物	治理措施及去向
废气	G3-1	清洗池	VOC _s （以非甲烷总烃计）	无组织排放
废水	W3-1	含油污水	COD、SS、石油类	排入含油污水池
噪声	N3-1	粉碎机		70-75dB（A）
固废	S3-1	清洗池	污泥	进入含油污泥处理系统再处置

（三）物料平衡

项目含油塑料布处理物料平衡见表3-3-8、图3-3-6。

表3-3-8 本项目物料平衡表

序号	入 方		出 方		
	物料名称	数量（t/a）	物料名称	数量（t/a）	
1	PE、PP含油塑料布	20000	产品	塑料粉末	19780
2	表面活性剂	120		废矿物油	600
3	新鲜水	2000	废水	含油污水	1599
4			固废	污泥	21
总计		22000	22000		

3.3.4废铅蓄电池存储流程及产污节点

1、铅蓄电池储运流程说明

废铅蓄电池全生命周期包括产生、收集、贮存、运输、利用、处置过程。项目仅进行废铅蓄电池的接收、卸货、分类、临时贮存、装货工作，不涉及分散收集、运输、拆解利用工序。

（1）完整的铅酸蓄电池集中收集模式概述

铅酸蓄电池收集网点负责分散收集；联系运输公司将铅酸蓄电池运至项目区；电池入项目厂区后进行称重、卸货、分类、贮存，达到整车装载量时，联系运输公司外运至下游厂家；下游厂家从事废铅酸蓄电池的拆解、利用。项目虽不进行电池的运输，但需要担负协调、联系工作，对于废铅蓄电池运输公司应当满足以下要求：

通过道路运输废铅酸蓄电池，应当遵守《道路危险货物运输管理规定》和《危险货物道路运输规则》（JT/T617）的规定，并按要求委托具有危险货物道路运输相应资质的企业或单位运输。破损的废铅蓄电池应放置于耐腐蚀的容器内，并采取必要的防风、防雨、防渗漏、防遗撒措施。操作人员应接受危险货物道路运输专业知识培训、安全应急培训，装卸废铅蓄电池时应采取措施防止容器、车辆损坏或含铅酸液泄漏。

在满足上述包装容器、人员培训及装卸条件时，以下三种废铅酸蓄电池可按照普通货物进行管理，豁免运输企业资质、专业车辆和从业人员资格等危险货物运输管理要求：

①符合《危险货物道路运输规则第3部分：品名及运输要求索引》（JT/T617.3）附录B所列第238项特殊规定，危险货物联合国编号为“2800”（蓄电池，湿的，不溢出的，蓄存电的）的废铅酸蓄电池；

②不符合《危险货物道路运输规则第3部分：品名及运输要求索引》（JT/T617.3）附录B所列第238项特殊规定，但符合《危险货物道路运输规则第1部分：通则》（JT/T617.1）第5.1条要求，每个运输单元载运重量不高于500公斤的危险货物联合国编号为“2800”（蓄电池，湿的，不溢出的，蓄存电的）的废铅蓄电池；

③符合《危险货物道路运输规则第1部分：通则》（JT/T617.1）第5.1条要求，每个运输单元载运重量不高于500公斤的危险货物联合国编号为“2794”（蓄电池，湿的，装有酸液的，蓄存电的）的废铅蓄电池。

(2) 项目涉及到的废铅酸蓄电池收储流程

A. 电池入厂、过磅

项目收购的铅酸蓄电池为各种品牌的机动车铅蓄电池、非机动车铅蓄电池、工业领域储能铅蓄电池，且要求收集网点完成了放电处理。

电池收集网点收集的第 I 类废铅蓄电池由运输公司运输至项目厂区。入厂电池一般由载重能力为 7~8t 运输车辆运输，项目厂房外设有 20t 地磅、100t 地磅，车辆经过磅称重、登记后驶入厂房内。

B. 卸货、分类

通过承载能力为 4t 电动叉车从运出车辆上卸下承托电池的托盘，人工拆除包覆的缠绕膜，后通过人工将电池进行分类。分类包括两种：①先将完好电池与运输过程少量破损电池进行区分；②后将完好电池按品牌进行分类，如超威、天能、瓦尔塔、骆驼、南都、双登牌等常见电池及其他品牌电池。

C. 分类盛装、缠绕膜固定

将上述电池中的破损电池放置到防腐防渗 PE 箱并盖上顶盖。完好的电池分不同品牌放置在铁质托盘内，摆放整齐。托盘的尺寸为 2m×2m×0.5m，自重 180~200kg，可以摆放 3t 的废铅酸蓄电池。托盘接地面一侧焊有槽钢，方便叉车插取。

将放置在托盘内的电池用缠绕膜进行固定，防止后续运输过程中晃动。

D. 电池储存

将回收的废旧铅蓄电池经汽车运至厂区后进行分类，将完整废旧铅酸蓄电池放入托盘堆放储存，破损废旧铅酸蓄电池放入耐酸、防腐塑料转运箱中存放。项目对回收的废旧铅酸蓄电池不实施拆解及再生加工等。根据建设单位的设计方案，废旧铅酸蓄电池储存库房地面将根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求采取防渗、防腐措施(采用防渗采用涂刷底胶、铺设聚酯玻璃钢、涂刷面胶，渗透系数按 $\leq 10^{-10}$ cm/s设计)，贮存车间四周设有导流沟，收集装卸过程事故情况下泄漏的废电解液，贮存车间内设置1个集液池，容纳企业泄漏的电解液。

项目未破损的废铅蓄电池（第 I 类废铅蓄电池）由满足防雨、防渗漏、防遗撒要求的运输车辆进行运输。项目分拣出的破损电池（第 II 类废铅蓄电池）定期由有危险货物运输资质单位进行单独运输。满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》

[illegible]

生产工艺产污节点分析汇总见表3.3-1。

污染物类型	编号	主要污染源	主要污染物	治理措施及去向
废气	G4-1	汽车尾气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、HC	产生量极少，直接排放
	G4-2	破损电池挥发	硫酸雾	破损电池存放间机械排风、废铅蓄电池贮存区域整体换风，废气均经碱液喷淋塔处理，通过 15m 高排气筒排放
废水	W4-1	喷淋塔	喷淋液（pH）	送含油塑料布清洗池，定期补充，不外排
噪声	N4-1	车辆		75-80dB（A）
	N4-2	风机		80-85dB（A）
固废	S4-1	电池卸货后、检查前	废缠绕膜	交物资回收公司回收

	S4-2	卸货、分类及碰撞破损	泄露的废电解液	危险废物，委托资质单位进行处理
	S4-3	废防护用具	沾染电解液的废抹布、废手套	危险废物，委托资质单位进行处理
	S4-4	喷淋塔	废碱液	危险废物，委托资质单位进行处理

3.3.6产污节点汇总

项目产污环节汇总表见表3.3-6。

表3.3-6 产污环节汇总表

类别	编号	产污节点	主要污染因子	排放方式/污染防治措施
一.含油污泥减量化预处理系统				
废气	G1-1	含油污泥贮存池	NMHC、臭气浓度	无组织排放
	G1-2	含油污泥减量化热洗池	NMHC、臭气浓度	无组织排放
	G1-3	导热油炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	雾化塔除尘后经15m高排气筒排放
废水	W1-1	化学热洗	含油污水	含油污水循环使用，油田含油污泥批次处理含油污水返回油田污水处理系统；精炼石油及非特定行业含油污泥处理含油污水委托大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理
固体废物	S1-1	人工分捡	废防渗布、废塑料布	送沾染性废物热洗池再处理
	S1-2	离心机	脱水含油污泥	进入后续热解工序再处理
	S1-3	含油污水贮存池	沉降含油污泥	进入后续热解工序再处理
	S1-4	矿物油储罐	罐底泥	进入后续热解工序再处理
	S1-5	导热油炉	废导热油	进入废矿物油处理装置
二.含油污泥热解系统				
废气	G1-4	热解系统烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NMHC	烟气经雾化塔除尘后由15m高排气筒排放，8台热解炉共设4根排气筒
	G1-5	回收矿物油贮存罐	NMHC	储罐采用氮封措施，储罐工作损耗废气无组织排放
	G1-6	分液罐	含烃不凝气	经缓冲罐、阻火器用于热解炉加热
	G1-7	热解炉出料	粉尘	采用吨袋密闭出料口，无组织排放
废水	W1-2	循环冷却系统	循环冷却排污水	集中收集，回用于含油污泥减量化预处理化学热洗补充用水
固体废物	S1-6	热解炉	脱油泥渣	油田脱油泥渣批次检验合格后返回油田生产企业利用；精炼石油及非特定行业脱油泥渣按危险废物管理，贮存在危险废物贮存库
	S1-7	雾化塔	底泥	进入热解工序再处理

	S1-8	回收矿物油储罐	罐底泥	进入热解工序再处理
废矿物油处理装置				
废气	G2-1	原料罐挥发废气	VOCs（以非甲烷总 烃计）	储罐采用氮封措施，储罐工作损耗 废气无组织排放
	G2-2	蒸馏工序	不凝气 C1-C4等轻组分烃 类，以非甲烷总烃表 征	经燃烧器进入热风炉燃烧
	G2-3	燃气热风炉烟气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、 VOCs	经15m高排气筒排放
	G2-4	成品罐废气	VOCs（以非甲烷总 烃计）	储罐采用氮封措施，储罐工作损耗 废气无组织排放
废水	W2-1	预处理生产废水	石油类	排入含油污水池，委托处理
	W2-1	循环冷却水	/	送含油塑料布清洗池，定期补充， 不外排
	W2-3	分离废水	石油类	排入含油污水池，委托处理
噪声	N2-1	预处理系统泵		75-80dB（A）
	N2-2	反应蒸馏釜		85-90dB（A）
	N2-3	精馏塔泵		75-80dB（A）
	N2-4	真空泵		75-80dB（A）
	N2-5	油水分离装置泵		80-85dB（A）
	N2-6	沉降装置泵		75-80dB（A）
	N2-7	产品油罐泵		80-85dB（A）
固废	S2-1	蒸馏工序	蒸馏残渣	危险废物，暂存于自建危废贮存库 内，委托有资质单位处置
	S2-2	精馏工序	废催化剂	
	S2-3	沉降装置	废沉降剂	
	S2-4	沉降装置	沉降杂质	进入密闭旋转蒸馏装置处置
	S2-5	油罐	罐底泥	进入密闭旋转蒸馏装置处置
废含油塑料布处理				
废气	G3-1	清洗池	VOCS（以非甲烷总 烃计）	无组织排放
废水	W3-1	含油污水	COD、SS、石油类	排入含油污水池
噪声	N3-1	粉碎机		70-75dB（A）
固废	S3-1	清洗池	污泥	进入含油污泥处理系统再处置
废铅蓄电池存储				
废气	G4-1	汽车尾气	颗粒物、二氧化硫、 氮氧化物、HC	产生量极少，直接排放
	G4-2	破损电池挥发	硫酸雾	破损电池存放间机械排风、废铅蓄 电池贮存区域整体换风，废气均经 碱液喷淋塔处理，通过 15m 高排气 筒排放
废水	W4-1	喷淋塔	喷淋液（pH）	送含油塑料布清洗池，定期补充，

				不外排
噪声	N4-1	车辆		75-80dB（A）
固废	S4-1	电池卸货后、检查前	废缠绕膜	交物资回收公司回收
	S4-2	卸货、分类及碰撞破损	泄露的废电解液	危险废物，委托资质单位进行处理
	S4-3	废防护用具	沾染电解液的废抹布、废手套	危险废物，委托资质单位进行处理
	S4-4	喷淋塔	废碱液	危险废物，委托资质单位进行处理
辅助工程				
废水	W5-1	初期雨水	石油类、COD	初期雨水池收集，按含油污泥委托处理协议约定，返回油田含油污水处理系统再处理，作为回注水利用。
公用工程				
废气	G5-1	燃气热水锅炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	烟气经15m高排气筒排放
	G5-2	食堂灶房	餐饮油烟	经小型油烟净化器处理后由楼顶烟道排气口排放
废水	W5-2	锅炉排污水	COD、无机盐	不外排
	W5-3	生活污水	COD、NH ₃ -N、SS等	防渗化粪池收集，定期外运至大庆市北控污水管理有限公司委托处理
固体废物	S5-1	生活设施	生活垃圾	垃圾箱收集，定期外运至大庆龙清生物科技有限公司生活垃圾综合处理厂卫生填埋处置。

3.4施工期工程污染控制

本项目厂区内主要施工内容包括地面开挖、构建筑物施工、设备设施安装。施工期工艺流程及产排污节点见图3.2-1。

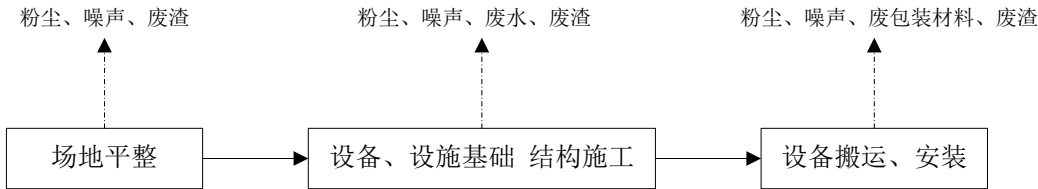


图3.2-1 施工期工艺流程及产排污流程图

3.2.1施工废水

(1) 施工人员生活污水

本项目需要施工人员20 人，施工期3 个月。用水量按40L/人 d 计算，施工人员生活用水量为0.8m³/d，施工期耗水量共计72m³。排污系数按用水量的80%计，则施工期生活污水排放量为0.64m³/d，施工期排水量共计57.6m³，生活污水排入自建防渗化粪池，定期委托大庆市为民物业管理有限责任公司清掏，后外运至大庆北控污水管理有限公司中区污水处理厂处理，处理后的废水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级A标准后，排入陈家大院泡。

(2) 施工废水

施工废水主要为土方挖掘机械设备的清洗废水以及管道试压产生的废水。管道试压废水是管道是指管道施工结束之后为防止管道有泄露点而采取的检验措施，本工程采用管道分段循环试压，产生废水量约为5m³，主要污染物为悬浮物SS。根据同类项目的施工经验，施工产生的设备洗涤废水约50m³，主要污染物为悬浮物SS。

3.2.2 施工废气

1) 施工车辆、设备尾气

施工过程中设备尾气主要来源于施工机械驱动设备（如柴油机等）和运输及施工车辆所排放的废气。各种废气排放时间较短，排放量有限，且本施工作业场地远离居民等敏感区，只要使设备处于良好的运行状态，一般不会对周围环境空气产生明显影响。

2) 扬尘

项目在建设过程中产生的扬尘主要有两种方式：

①施工扬尘

本项目道路修建、基础开挖、管线敷设和地面平整过程中，将有少量施工扬尘产生。施工期间产生的扬尘污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放以及风力等因素，其中受风力的影响因素最大，随着风速的增大，施工扬尘的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。根据以往施工经验可知施工时产生的场界扬尘约为 $1.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，施工期间只要采取加强管理、控制作业面积，在运输和堆置过程中对易起尘的建筑材料加盖遮盖物，对进出的运输道路进行洒水抑尘，施工场地设置围护，大风天停止作业等措施，通过采取以上措施，产生的扬尘可降至 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

②汽车运输扬尘

汽车运输也会产生扬尘污染，其扬尘量、粒径大小等与多种因素如路面状况、车辆行驶速度、载重量和天气情况等相关。其中风速、风向直接影响扬尘的传输方向和距离。其影响范围主要集中在运输道路两侧，如果采用硬化道路、道路定期洒水抑尘、车辆不要装载过满并采取密闭或者遮盖措施，可大大减少运输扬尘对周围环境空气的影响。

3) 焊接烟尘

本工程管道焊接主要方式为电焊，焊接过程中会产生少量焊接烟尘，焊接烟气中 Toxic 有害气体的成份主要为 CO 、 CO_2 、 O_3 、 NO_x 、 CH_4 等，其中以 CO 所占的比例最大，但由于项目焊接工程量较少，产生的焊接烟尘量较小，且项目位于室外，空气扩散条件较好，对大气环境影响较小。

3.2.3 施工噪声

本项目建筑施工机械设备主要有装载机、挖掘机、推土机，吊车、混凝土振捣器等，其声级值范围 $75\sim 96\text{dB}(\text{A})$ ，各机械设备噪声值见表3.2-1。

表3.2-1 施工机械噪声源强

序号	设备名称	噪声值 $\text{dB}(\text{A})$
1	挖掘机	87
2	推土机	90
3	吊车	94
4	混凝土振捣器	74
5	重型卡车	90

3.2.4 施工固体废物

施工期固体废弃物主要包括施工渣土、废弃的各种建筑材料和少量施工人员生活垃圾等。

(1) 建筑垃圾

项目在建设过程中产生的建筑垃圾主要有开挖土地产生的土方、建材损耗产生的垃圾、装修产生的建筑垃圾等，包括砂土、石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝等杂物。建材损耗产生的垃圾和装修产生的建筑垃圾其产生量按建材损耗率计算，因设计尚未进行工程量难以准确计算，损耗率按定额取2%。部分用于填路材料，部分可以回收利用，其他的建筑垃圾应在指定的堆放点存放，并及时送南一路与大广路交叉口西侧建筑垃圾临时消纳场处置。

(2) 生活垃圾

地面建设期间施工人员一般为20人，施工期90天，按人均垃圾产生量为0.5kg/天，地面建设期间生活垃圾产生量为0.9t。生活垃圾由市政环卫部门统一收集送大庆龙清生物科技有限公司生活垃圾填埋场进行填埋处理。

3.5运营期工程污染分析

3.5.1废气污染物分析

1、含油污泥贮存池废气—NMHC、臭气浓度（G1-1）

非甲烷总烃是指除甲烷以外的所有可挥发的碳氢化合物（主要是C2~C8）。目前，国家尚未发布含油污泥贮存池设施非甲烷总烃产排污系数，本次环评参照大庆油田原油中溶解气的百分含量进行物料衡算，参照大庆油田原油溶解气中非甲烷总烃含量资料，原油溶解气中非甲烷总烃含量约占VOCs的7.87%。参照《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南（试行）》附录B附表5中给出的原油储存工艺过程VOCs产污系数0.123g/kg-油品，核定非甲烷总烃产排量如下：

石油天然气开采业含油污泥贮存池含矿物油总量为25400t/a，则NMHC无组织排放量为 $25400 \times 0.123 \times 10^{-3} \times 7.87\% = 0.246\text{t/a}$ ；精炼石油及非特定行业含油污泥贮存池含矿物油总量为8000t/a，则NMHC无组织排放量为 $8000 \times 0.123 \times 10^{-3} \times 7.87\% = 0.077\text{t/a}$ ；合计NMHC无组织排放量为0.323t/a。

2、含油污泥减量化热洗池废气—NMHC、臭气浓度（G1-2）

含油污泥减量化热洗池处理含油污泥矿物油总量为33400t/a，NMHC无组织排放量

为 $33400 \times 0.123 \times 10^{-3} \times 7.87\% = 0.323\text{t/a}$ 。

3、臭气浓度无组织排放源强分析

含油污泥贮存池将会散发少量刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的恶臭气体。恶臭气强度等级划分见表3.5-3。

表3.5-3 恶臭强度等级划分

恶臭强度等级	划分标准
0	无臭味
1	勉强味道臭味（嗅觉阈值）
2	易感到微弱臭味（认知阈值）
3	明显臭味
4	较强臭味
5	强烈臭味

常见氨、硫化氢恶臭污染物强度与质量浓度之间的关系见表3.5-4。

表3.5-4 常见恶臭污染物强度与质量浓度之间的关系 单位： mg/m^3

恶臭强度 恶臭物质	0	1	2	2.5	3	3.5	4	5
氨	<0.076	0.076	0.455	0.759	1.518	2.656	7.589	30.357
硫化氢	<0.0006	0.0007	0.009	0.030	0.091	0.304	1.063	1.214

臭气污染程度与臭气浓度、臭气强度之间量化分析划分结果见表3.5-5。

表3.5-5 恶臭污染程度量化分析划分结果

污染等级（污染程度）	臭气强度（无量纲）	臭气浓度（无量纲）
I（无污染）	0	0~10
II（低度）	0~3	10~100
III（中度）	3~4	100~300
IV（重度）	4~5	300~600
V（严重）	≥ 5	≥ 600

类比分析表明，含油污泥储存设施附近可勉强味道臭味，由此可判定建设项目含油污泥贮存池散发的臭气浓度 ≤ 20 （无量纲），可满足《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-93）厂界臭气浓度标准限值。

3、导热油炉烟气——G1-3

导热油炉运行时间为5040h/a，燃气定额为 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，燃气量为 $15.12\text{万m}^3/\text{a}$ 。配套国内领先技术的低氮燃烧器。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告

2021年第24号)中《4430工业锅炉(热力供应)行业系数手册》，燃气工业锅炉产排污系数见表3.5-6。

表3.5-6 燃气工业锅炉产排污系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽/热水/其他	天然气	室燃炉	所有规模	工业废气	Nm ³ /万m ³ -原料	107753
				SO ₂	kg/万m ³ -原料	0.02S
				NO _x	kg/万m ³ -原料	15.87(低氮燃烧,国内一般)
				NO _x	kg/万m ³ -原料	6.97(低氮燃烧,国内领先)
				NO _x	kg/万m ³ -原料	3.03(低氮燃烧,国际领先)

注：1、低氮燃烧-国际领先技术的天然气锅炉设计NO_x排放控制要求一般小于60mg/m³；低氮燃烧-国内领先技术的天然气锅炉设计NO_x排放控制要求一般介于60mg/m³~100mg/m³；低氮燃烧-国内一般技术的天然气锅炉设计NO_x排放控制要求一般介于100mg/m³~200mg/m³。

2、产污系数表中气体燃料的二氧化硫的产污系数是以含硫量(S)的形式表示的，其中含硫量(S)是指气体燃料中的硫含量，单位为mg/m³。例如燃料中含硫量(S)为200mg/m³，则S=200。

3、颗粒物产污系数参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材-社会区域类》(中国环境科学出版社出版)取1.4kg/万m³燃料。

(1) 废气排放量

燃气导热油炉烟气排放量为： $15.12 \text{万m}^3/\text{a} \times 107753 \text{Nm}^3/\text{万m}^3\text{-原料} = 162.92 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。

(2) 二氧化硫

二氧化硫排放量为： $15.12 \text{万m}^3/\text{a} \times 0.02 \times 100 \text{kg}/\text{万m}^3\text{-原料} \times 10^{-3} = 0.03 \text{t}/\text{a}$ 。

二氧化硫排放浓度： $0.03 \text{t}/\text{a} \times 10^9 / 162.92 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a} = 18.41 \text{mg}/\text{m}^3$ ；

(3) 氮氧化物

氮氧化物排放量为： $15.12 \text{万m}^3/\text{a} \times 6.97 \text{kg}/\text{万m}^3\text{-原料} \times 10^{-3} = 0.11 \text{t}/\text{a}$ ；

氮氧化物排放浓度： $0.11 \text{t}/\text{a} \times 10^9 / 162.92 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a} = 67.52 \text{mg}/\text{m}^3$ 。

(4) 颗粒物

颗粒物排放量为： $15.12 \text{万m}^3/\text{a} \times 1.4 \text{kg}/\text{万m}^3\text{-原料} \times 10^{-3} = 0.02 \text{t}/\text{a}$ ；

颗粒物排放浓度： $0.02 \text{t}/\text{a} \times 10^9 / 162.92 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a} = 12.28 \text{mg}/\text{m}^3$ 。

3. 热解系统烟气——G1-4

含油污泥热解处理系统，每台燃气热解炉运行时间为5400h/a，每台热解炉燃气定额为80m³/h，燃气量为345.6万m³/a。热解炉配备低氮燃烧器，脱硝效率按40%计算，每2台热解炉配备1座雾化塔除尘（除尘效率80%）、1根排气筒排放。对应每根排气筒，燃气量为86.4万m³/a。参照《工业行业产排污系数手册》（二污普系数）2511原油加工及石油制品制造业工艺加热炉产污系数，详见表3.5-7。

表3.5-7 原油加工及石油制品制造业工艺加热炉产污系数

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

由此核算，单根排气筒热风炉烟气污染物排放量如下：

（1）烟气量

烟气排放量： $Q_{\text{烟气}} = 2.5 \times 10^5 \times 86.4 = 2.16 \times 10^7 \text{Nm}^3/\text{a}$ ；

（2）二氧化硫

二氧化硫排放量： $E_{\text{SO}_2} = 86.4 \times 1.5 \times 10^{-3} = 0.13 \text{t/a}$ ；

二氧化硫排放浓度： $C_{\text{SO}_2} = 0.13 \times 10^9 / 2.16 \times 10^7 = 6.02 \text{mg/m}^3$ 。

（3）氮氧化物

氮氧化物排放量： $E_{\text{NO}_x} = 86.4 \times 13 \times 10^{-3} \times (1 - 40\%) = 0.67 \text{t/a}$ ；

氮氧化物排放浓度： $C_{\text{NO}_x} = 0.67 \times 10^9 / 2.16 \times 10^7 = 31.02 \text{mg/m}^3$ 。

（4）颗粒物

颗粒物排放量： $E_{\text{颗粒物}} = 86.4 \times 1.24 \times 10^{-3} \times (1 - 80\%) = 0.02 \text{t/a}$ ；

颗粒物排放浓度： $C_{\text{颗粒物}} = 0.02 \times 10^9 / 2.16 \times 10^7 = 0.93 \text{mg/m}^3$ 。

（5）挥发性有机物（以NMHC计）

挥发性有机物（以NMHC计）排放量： $E_{\text{NMHC}} = 86.4 \times 1.38 \times 10^{-3} = 0.12 \text{t/a}$ ；

挥发性有机物（以NMHC计）排放浓度： $C_{\text{NMHC}} = 0.12 \times 10^9 / 2.16 \times 10^7 = 5.56 \text{mg/m}^3$ 。

4.回收矿物油贮存罐NMHC废气——G1-5

根据物料平衡分析，建设项目运营期处理含油污泥12万吨/年，回收矿物油

32015.82t/a，贮存在罐区3座60m³固定顶储罐（有呼吸阀），直径均为5.5m，高为 2.5m，非甲烷总烃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、油罐小呼吸油气

油罐“小呼吸”损耗：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，当油罐内混合气体压力增加到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，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，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：

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

式中：LB—油罐的年挥发量，kg/a；

M—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，本次取 2910Pa；

D—油罐直径，取当量直径 5.5m；

H—平均蒸汽空间高度（或罐高度），2.5m；

ΔT—一天之内的平均温度差，5℃；

FP—涂层系数，取值在 1~1.5 之间，本次取 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），本次取 0.85；

KC—产品因子，石油原油 0.65，其他 1.0，本次取 0.65。

则本项目 1座混合油罐小呼吸年产生量为 0.37t/a，3座混合油罐小呼吸蒸发损失量为 1.11t/a。

b、油罐“大呼吸”过程排放

工作排放是由于人为的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）可按下式计算：

$$LW = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times KC$$

式中：LW—大呼吸蒸发损失， kg/m^3 ；

M—油罐内蒸气的分子量，取 500；

P—大量液体状态下，真实的蒸汽压力，本次取 2910Pa；

KN—周转因子，若周转次数 K 小于 36，取 1；若 K 小于 220，则 $KN = 11.46 \times K^{-0.7026}$ ，若 K 大于 220， $KN \approx 0.26$ ，本项目年周转次数为 178 次，经计算为 0.03；

KC—油品因子石油原油 0.65，其他 1.0，本次取 0.65。

则本项目 1 座混合油罐大呼吸蒸发损失量为 0.11t/a，3 座混合油罐大呼吸蒸发损失量为 0.33t/a。

本项目 3 座混合油罐大、小呼吸产生非甲烷总烃量为 1.44t/a。

固定顶罐采用氮封措施 NMHC 无组织排放削减率按 80% 计算，合计 NMHC 无组织排放量为 $1.44 \times (1 - 80\%) = 0.29\text{t/a}$ 。

5. 分液罐不凝气——G1-6

热解炉处理含油污泥过程中将产生热解气，经冷凝回收矿物油后在分液罐将产生含烃不凝气，不凝气主要成分为 $<C_4$ 烃类气体，这部分含烃不凝气回收后作为热解炉燃料再利用，根据物料衡算，回收利用热解含烃不凝气（NMHC、 H_2S ）约为 158.4t/a。

6. 热解炉出料粉尘——G1-7

热解炉出料采用吨袋密封出料口，热解脱油泥渣出料量为 68331.15t/a，粉尘无组织排放量按脱油泥渣出料量 0.01% 计，脱油泥渣出料过程产生脱油泥渣粉尘量为 0.68t/a。

7. 废矿物油储罐挥发废气 G2-1、G2-4

根据物料平衡分析，建设项目运营期处理废矿物油 3 万吨/年，回收矿物油 27500t/a，贮存在罐区 2 座 60m^3 固定顶储罐。

① 大呼吸损耗

在储罐进料时，随着原料液面的升高，气体空间体积变小，混合气受到压缩，压力不断升高。当罐内混合气压升高到呼气阀的控制压力时，压力阀盘开启，呼出混合气。根据原料储量、性质，采用大呼吸损耗经验计算公式，可估算各原料的装罐损耗，本项目仓储品种主要为废润滑油和成品燃料油，呼吸废气挥发过程中排出的有机废气以非甲烷总烃计。

“大呼吸”损耗的估算公式：

$$LW = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times KC$$

式中：LW：固定顶罐的工作损失（kg/m³投入量）；

KN：周转因子，取决于油罐的年周转系数 N，当 N≤36 时，KN=1；当 N>220 时，按 KN=0.26 计算；当 36<N<220， $KN = 11.467 \times N^{-0.7026}$ ；

KC：产品因子，石油原油取 0.65，其他的有机液体取 1.0；

M：油蒸气的摩尔质量，g/mol；

P：在大量液体状态下，真实的蒸汽压力，Pa。

储罐大呼吸非甲烷总烃排放量计算参数取值见表 3.5-8。

表 3.5-8 罐体大呼吸非甲烷总烃排放量计算参数

物料名称	计算参数	M (g/mol)	P (Pa)	K _N	K _C	L _w (kg/m ³)	排放量 (t/a)
原料废矿物油	取值	360	2910	0.26	1.0	0.11	2.8
成品燃料油	取值	360	2910	0.26	1.0	0.11	2.57

由此计算，油储罐罐体大呼吸非甲烷总烃排放总量为 5.37t/a。

（2）小呼吸损耗

储罐静止时，由于气体空间温度和废气浓度的昼夜变化引起的损耗称为储罐的静止储存损耗，又称油罐的“小呼吸损耗”。

拱顶罐的静储蒸发损耗量(小呼吸)估算公式：

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

式中 LB：固定顶罐的呼吸排放量（Kg/a）；

D：罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT：一天之内的平均温度差（℃），取 10℃；

FP：涂层因子（无量纲），据油漆状况取值在 1～1.5 之间；

C：用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0～9m 之间的罐体， $C = 1 - 0.0123(D - 9)^2$ ；罐径大于 9m 的 C=1；

储罐小呼吸非甲烷总烃排放量计算参数取值见表 3-3-16。

表 3-3-16 罐体小呼吸非甲烷总烃排放量计算参数

物料名称	计算参数	D	H	ΔT	F_p	C	L_B
原料废矿物油	取值	5.5	1.0	5	1.25	0.85	412.68
成品燃料油	取值	5.5	1.0	5	1.25	0.85	412.68

由此计算，2 座储罐小呼吸非甲烷总烃排放量 $L_B=0.82t/a$ 。

本项目2座废矿物油及成品燃料油储罐大、小呼吸产生非甲烷总烃量为6.81t/a。

固定顶罐采用氮封措施NMHC无组织排放削减率按80%计算，合计NMHC无组织排放量为 $6.81 \times (1-80\%) = 1.36t/a$ 。

8、不凝气G2-2

根据物料平衡，本装置油水气分离装置产生的不凝气为 1300t/a，经缓冲罐后进入热风炉燃烧。

9、燃气热风炉烟气G2-3

本项目新建1台2t/h燃气热风炉用于废矿物油处理工艺生产用热，运行时间为5040h/a，根据企业提供资料，本项目燃气热风炉烟气来自两部分，一部分为天然气燃烧产生的烟气，另一部分为废矿物油处理系统产生的不凝气燃烧后排放的烟气，本项目工艺蒸馏冷凝后经油水气分离装置分离产生的不凝气为 1300t/a，折合成天然气的量约1394m³/a（密度按0.7174g/cm³计算），不凝气体主要成分为甲烷等 C4 以下轻烃，含硫率低于200mg/m³；热风炉天然气用量约 15 万 m³/a，合计天然气总消耗量约151394Nm³/a。燃烧后烟气经 15m 高烟囱排放，烟囱内径 0.4m，两台热风炉共用一个排气筒。烟气污染物主要为：烟尘、SO₂、NO_x、非甲烷总烃。

燃气热风炉配套国内领先技术的低氮燃烧器。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）中《4430工业锅炉（热力供应）行业系数手册》，燃气工业锅炉产排污系数见表3.5-6。

表3.5-6 燃气工业锅炉产排污系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽/热水/其他	天然气	室燃炉	所有规模	工业废气	Nm ³ /万m ³ -原料	107753
				SO ₂	kg/万m ³ -原料	0.02S
				NO _x	kg/万m ³ -原料	15.87（低氮燃烧，国内一般）

				NO _x	kg/万m ³ -原料	6.97（低氮燃烧，国内领先）
				NO _x	kg/万m ³ -原料	3.03（低氮燃烧，国际领先）

注：1、低氮燃烧-国际领先技术的天然气锅炉设计NO_x排放控制要求一般小于 60mg/m³；低氮燃烧-国内领先技术的天然气锅炉设计NO_x排放控制要求一般介于60mg/m³~100 mg/m³；低氮燃烧-国内一般技术的天然气锅炉设计NO_x排放控制要求一般介于 100mg/m³~200 mg/m³。

2、产污系数表中气体燃料的二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为mg/m³。例如燃料中含硫量（S）为 200 mg/m³，则 S=200。

3、颗粒物产污系数参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材-社会区域类》（中国环境科学出版社出版）取1.4kg/万m³燃料。

（1）废气排放量

燃气导热油炉烟气排放量为： $15.1394 \text{万m}^3/\text{a} \times 107753 \text{Nm}^3/\text{万m}^3\text{-原料} = 1.63 \times 10^6 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。

（2）二氧化硫

二氧化硫排放量为： $15.1394 \text{万m}^3/\text{a} \times 0.02 \times 100 \text{kg}/\text{万m}^3\text{-原料} \times 10^{-3} = 0.03 \text{t}/\text{a}$ 。

二氧化硫排放浓度： $0.03 \text{t}/\text{a} \times 10^9 / 1.63 \times 10^6 \text{Nm}^3/\text{a} = 18.41 \text{mg}/\text{m}^3$ ；

（3）氮氧化物

氮氧化物排放量为： $15.1394 \text{万m}^3/\text{a} \times 6.97 \text{kg}/\text{万m}^3\text{-原料} \times 10^{-3} = 0.11 \text{t}/\text{a}$ ；

氮氧化物排放浓度： $0.11 \text{t}/\text{a} \times 10^9 / 1.63 \times 10^6 \text{Nm}^3/\text{a} = 67.48 \text{mg}/\text{m}^3$ 。

（4）颗粒物

颗粒物排放量为： $15.1394 \text{万m}^3/\text{a} \times 1.4 \text{kg}/\text{万m}^3\text{-原料} \times 10^{-3} = 0.02 \text{t}/\text{a}$ ；

颗粒物排放浓度： $0.02 \text{t}/\text{a} \times 10^9 / 1.63 \times 10^6 \text{Nm}^3/\text{a} = 12.27 \text{mg}/\text{m}^3$ 。

10、热洗池废气G3-1

参照《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南（试行）》附录B附表5中给出的原油储存工艺过程VOCs产污系数0.123g/kg-油品，核定非甲烷总烃产排量如下：

热洗池含矿物油总量为600t/a，则NMHC无组织排放量为 $600 \times 0.123 \times 10^{-3} \times 7.87\% = 0.006 \text{t}/\text{a}$ 。

11、废铅蓄电池运输车辆尾气G4-1

本项目运输车辆进出场会产生汽车尾气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、HC，本项目每年周转一次，汽车尾气排放量较小，经大气扩散稀释后对周围环

境基本无影响。

12、废铅蓄电池破损废气G4-2

铅酸蓄电池主要由正极板 PbO_2 、负极板 Pb 及中间隔板的电解 (H_2SO_4) 组成，由于废旧铅酸蓄电池铅基本转化成不可逆硫酸盐化的硫酸铅，即使含有少量的二氧化铅也是被硫酸铅严重腐蚀，被包在硫酸铅晶体中，基本不会挥发产生铅尘废气，因此，项目营运期产生的大气污染物主要为 II 类废铅蓄电池贮存区产生的硫酸雾。

(1) I类废铅蓄电池贮存区

该区域贮存的均为未破损的密封式免维护废铅蓄电池，由收集网点委托有资质的专用运输车辆运至项目贮存区内，再交由处置单位处置，一般不会对电池造成损伤，因此，正常营运过程中不会产生硫酸雾等废气，仅设置排风系统对该区域进行换气通风。

(2) II类废铅蓄电池贮存区

该区域主要贮存开口式废铅蓄电池和破损的废铅蓄电池，考虑其产生少量挥发性硫酸雾。项目建成运营后，第 II 类废铅蓄电池年回收储存 600 吨，铅蓄电池发生事故泄漏概率按 1%计，根据废铅蓄电池成分组成，废铅蓄电池电解液含量约 7%。《废旧铅酸蓄电池电解液的处理新工艺》（陈梁等，中国有色冶金，2009 年 4 月第 2 期）指出，废旧铅蓄电池电解液中硫酸含量约为 15~24%，本项目按 20%计算，则废铅蓄电池发生泄漏时硫酸泄漏量为 0.08t/a。

II类废铅蓄电池贮存区密闭车间并配设排风装置，废气经碱液喷淋塔处理后通过 15m高的排气筒排放。企业对于铅蓄电池存储区进行整体换风，排风一并接入废气治理设施处理。风机风量计算结果详见下表：

表4.2.2-1 铅蓄电池区配套风量计算参数及结果一览表

废气收集区域	空间体积		换风次数（次/h）	风量（m ³ /h）
	占地面积（m ² ）	高度（m）		
破损电池存放间	200	3	5	3000
车间整体换风	600	3	5	9000
理论需求风量				12000
实际采用风机风量				12000

表4.2.2-2 正常工况下硫酸雾源强计算参数一览表

铅蓄 电 池总 量	破 损 率	破 损 电 池 量	电 解 液 占 比	硫 酸 含 量	硫 酸 量	挥 发 比 例	硫 酸 雾 总 量	捕 集 效 率	处 理 效 率	工 作 时 长
t/a	%	t/a	%	%	t/a	%	t/a	%	%	h/a
600	1	6	7	20	0.08	100	0.08	90	90	2640

表4.2.2-3 正常工况下硫酸雾源强计算结果一览表

污 染 物	产生 总量	有组织废气源强						无组织 废气量
		产生情况			排放情况			
	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	t/a
硫酸雾	0.08	2.08	0.025	0.065	0.21	0.0025	0.0065	0.015

13、燃气热水锅炉烟气——G5-1

冬季办公楼及职工宿舍取暖由0.35MW燃气热水锅炉供给，燃气热水锅炉运行时间为4320h/a，燃气定额为10m³/h，燃气量为4.32万m³/a，排气筒高度为15m、直径为0.3m。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）中《4430工业锅炉（热力供应）行业系数手册》，核算燃气热水锅炉烟气污染物排放量如下：

（1）废气排放量

燃气热水锅炉烟气排放量为：4.32万m³/a×107753Nm³/万m³-原料=46.5493×10⁴Nm³/a。

（2）二氧化硫

二氧化硫排放量为：4.32万m³/a×0.02×100kg/万m³-原料×10⁻³=0.009t/a。

二氧化硫排放浓度：0.009t/a×10⁹/46.5493×10⁴Nm³/a=19.334mg/m³；

（3）氮氧化物

氮氧化物排放量为：4.32万m³/a×6.97 kg/万m³-原料×10⁻³=0.030t/a；

氮氧化物排放浓度：0.030t/a×10⁹/46.5493×10⁴Nm³/a=64.448mg/m³。

（4）颗粒物

颗粒物排放量为：4.32万m³/a×1.4kg/万m³-原料×10⁻³=0.006t/a；

颗粒物排放浓度：0.006t/a×10⁹/46.5493×10⁴Nm³/a=13.000mg/m³。

14.餐饮油烟——G5-2

根据《生活源产污系数手册》，黑龙江省大庆市地域分类为三区，餐饮油烟产污系数为301克/（人·年）。由此核定建设项目食堂灶房餐饮油烟产生量为30×301×10⁻³=

9.03kg/a。食堂配套小型油烟净化器1台，餐饮油烟去除率 $\geq 60\%$ ，风机配风量 $1500\text{m}^3/\text{h}$ ，每台运行4h，全年运行300天。则油烟排放量为 $9.03 \times (1 - 60\%) = 3.612\text{kg/a}$ ，油烟排放浓度为 $3.612 \times 10^6 / (1500 \times 4 \times 300) = 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；净化后尾气经楼顶排气口排放。

15.碳排放量核算

依据《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，燃料燃烧 CO_2 排放量核算公式：

$$E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}} = \sum_j \sum_i (AD_{i,j} \times CC_{i,j} \times OF_{i,j} \times \frac{44}{12})$$

式中： $E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}}$ ——企业化石燃料燃烧 CO_2 排放量；

i——化石燃料种类；

j——燃料实施序号；

$AD_{i,j}$ ——燃烧设施j内燃烧的化石燃料品种i消耗量，对气体燃料以气体燃料标准状况下的体积（ 万Nm^3 ）为单位；

$CC_{i,j}$ ——燃烧设施j内燃烧的化石燃料品种i的含碳量，对气体燃料以吨碳/ 万Nm^3 为单位；

$OF_{i,j}$ ——燃烧的化石燃料i的碳氧化率，取值范围为0~1；

依据大庆市管道天然气组成检测分析结果，管道天然气甲烷含量为93.4%、乙烷为1.5%、丙烷为0.15%、丁烷为0.06%、戊烷为0.04%、己烷为0.02%、氢为0.01%、氧为0.1%、氮为2.02%、二氧化碳2.7%。核算天然气含碳量为72.21%，标准状况下天然气密度取值 $0.7174\text{kg}/\text{Nm}^3$ ，折合含碳量取值为5.180吨碳/ 万Nm^3 ；天然气燃烧碳氧化率取值为99%。

（1）导热油炉 CO_2 排放量

导热油炉天然气消耗量为 $15.12\text{万Nm}^3/\text{a}$ ，则导热油炉 CO_2 排放量为284.31t/a。

（2）热解炉 CO_2 排放量

热解炉天然气消耗量为 $345.6\text{万Nm}^3/\text{a}$ ，则热解炉 CO_2 排放量为6498.47t/a。

（3）热风炉 CO_2 排放量

热风炉天然气消耗量为 $15.1394\text{万Nm}^3/\text{a}$ ，则热解炉 CO_2 排放量为284.64t/a。

（4）热水锅炉 CO_2 排放量

热水锅炉天然气消耗量为 4.32万Nm³/a，则热水锅炉 CO₂ 排放量为 81.23t/a。

3.5.2废水污染物分析

1.含油污泥处理热洗含油污水——W1-1

对于石油天然气开采业含油污泥与精炼石油及非特定行业含油污泥采取分批次进行处理，批次内化学热洗减量化预处理产生含油污水单独收集、循环使用，不得将不同批次产生的含油污水混合使用。按石油天然气开采业含油污泥处理量10万吨/年、精炼石油及非特定行业含油污泥处理量2万吨/年核算，产生石油天然气开采业含油污水2963t/a，产生精炼石油及非特定行业含油污水592.6t/a。其中，石油天然气开采业含油污泥处理产生的含油污水，最终根据含油污泥委托处理合同约定返回油田生产企业含油污水处理系统；精炼石油及非特定行业含油污泥处理产生的含油污水外运委托大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理。

2.含油污泥热解系统循环冷却排污水——W1-2

含油污泥热解气化组分采用间接循环水冷却工艺，循环冷却水池运行条件如下：

循环水量（R）： 50m³/h；

冷却水出水温度（T1）： 32℃；

冷却水回水温度（T2）： 40℃；

飞散损失量（W）（R的0.2%）： 0.1m³/h；

补充水中的钙硬度（CaH）和M碱度（MA）： 均为50mg/L（CaCO₃）；

冷却循环水保持CaH和MA的目标值： 均为250mg/L（CaCO₃）；

由此计算循环水浓缩倍数N=250/50=5倍；

冷却塔出水与回水温度差ΔT=40-32=8℃；

根据热量平衡式：R×ΔT×C_p=E×HL（其中C_p为水的定压比热容，HL为水的蒸发潜热），C_p=0.01，HL=5.8，计算蒸发水量（E）如下：

$E = (0.01 \times 55 \times 8) / 5.8 = 0.752 \text{m}^3/\text{h}$ ；

将浓缩倍数计算式中带入N、E、W值，求出循环水排污量B：

$N = (E + B - W) / (B + W)$ ， $5 = (0.752 + B - 0.1) / (B + 0.1)$ ；

则循环水排污量B=0.0375m³/h，按4800h/a核算，循环水排污量为180t/a。间接循环

冷却系统排污水作为含油污泥化学热洗补给水回用。

3. 废矿物油预处理废水——W2-1

项目废矿物油预处理过程中会产生含油污水，废水产生量为2.11t/d、633t/a，主要污染物为石油类，用于精炼石油及非特定行业含油污泥预处理热洗补充水，不外排。

4. 废矿物油处理循环冷却水——W2-2

项目废矿物油处理循环冷却排污水产生量为0.48t/d、144t/a，用于废含油塑料布清洗补充水，不外排。

5. 废矿物油处理油水分离废水——W2-3

项目废矿物油油水分离过程中会产生含油污水，废水产生量为0.24t/d、72t/a，主要污染物为石油类，用于精炼石油及非特定行业含油污泥预处理热洗补充水，不外排。

6. 废含油塑料布清洗废水——W3-1

项目废含油塑料布清洗过程中会产生含油污水，废水产生量为5.33t/d、1599t/a，主要污染物为石油类，用于石油天然气开采业含油污泥预处理热洗补充水，不外排。

7. 初期雨水——W5-1

根据大庆市暴雨强度计算公式：

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

式中：q——暴雨强度，[L/(s·hm²)]；

P——重现期，a；

t——降雨历时，min；

重现期P取20年，t为15min，计算暴雨强度为351.92L/(s·hm²)，生产区汇水面积按11000m²计算，初期雨水池最大一次降雨收集量应满足≥348.4m³。主要污染物为COD150mg/L、石油类 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））。

8. 锅炉排污水——W5-2

冬季供暖燃气热水锅炉废水（锅炉排污水+软化处理废水）为138t/a，主要污染物为COD、无机盐，属于假净废水，用于废含油塑料布清洗补充用水，不外排。

9.生活污水——W5-3

厂区产生生活污水576t/a，主要污染物为COD、NH₃-N、SS、T-P、T-N，预测COD浓度为300mg/L、NH₃-N浓度为30mg/L、SS浓度为180mg/L、T-P浓度为0.5mg/L、T-N浓度为10mg/L。生活污水经厂区防渗化粪池收集，定期委托大庆市为民物业管理有限责任公司清掏，后外运至大庆北控污水管理有限公司中区污水处理厂处理，处理后的废水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级A标准后，排入陈家大院泡。

3.5.4固体废物分析

1.含油污泥除杂废物——S1-1

含油污泥人工分捡将产生含油废防渗布、废塑料布约5037.5t/a，这部分固体废物具有危险废物属性，属于HW08类危险废物，代码为900-249-08，进入本项目含油塑料布清洗工序再处理。

2.脱水含油污泥——S1-2

含油污泥减量化预处理化学热洗工序将产生脱水含油污泥约70652.69t/a，这部分固体废物属于HW08类危险废物处理利用过程中间产物，代码为900-210-08，进入后续热解处理工序再处理。

3.沉降含油污泥——S1-3

含油污水贮存池清淤将产生含油污泥约136.15t/a，这部分含油污泥属于HW08类危险废物，代码为900-210-08，集中收集并入后续热解处理工序再处理。

4.矿物油储罐底泥——S1-4

矿物油储罐清淤将产生含油污泥约50.18t/a，这部分含油污泥属于HW08类危险废物，代码为900-210-08，集中收集并入后续热解处理工序再处理。

5.废导热油——S1-5

项目传热介质导热油约5-10年更换一次，以5年更换一次计，每次更换产生废导热油3.5t，属于HW08类危险废物，代码为900-249-08，集中收集并入本项目废矿物油工序再处理。

6.脱油泥渣——S1-6

含油污泥热解处理后将产生脱油泥渣总量约68331.15t/a。其中，产生石油天然气开采业脱油泥渣57699.7t/a，产生精炼石油及非特定行业脱油泥渣10631.45t/a。建设项目对石油天然气开采业含油污泥与精炼石油及非特定行业含油污泥实施分批次处理，产生的脱油泥渣分类收集；石油天然气开采业含油污泥热解处理产生的脱油泥渣吨袋包装贮存在脱油泥渣暂存库房，检验符合《油田含油污泥处理与利用污染控制要求》（DB23/T 3104-2022）表1标准要求的按一般工业固体废物管理，固体废物代码为900-999-99，按含油污泥委托处理合同约定返回油田生产企业，在油田作业区域内可用于通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料的活动；或者在油田作业区域外用于物流仓储用地、工业厂区道路与交通设施用地以及危险废物填埋场、固体废物填埋场封场等材料的活动。精炼石油及非特定行业含油污泥热解处理产生的脱油泥渣按危险废物管理，属于HW11类环境治理业危险废物，代码为900-013-11，采用吨袋包装贮存在危险废物贮存库房，定期转移至具有危险废物处理资质单位委托处理处置。

7.雾化塔底泥——S1-7

项目雾化塔清淤将产生含油污泥1.87t/a，这部分含油污泥属于HW08类危险废物，代码为900-210-08，集中收集并入后续热解处理工序再处理。

8.矿物油储罐底泥——S1-8

矿物油储罐清淤将产生含油污泥99.83t/a，这部分含油污泥属于HW08类危险废物，代码为900-210-08，集中收集并入后续热解处理工序再处理。

9.废矿物油蒸馏残渣——S2-1

根据物料平衡可知反应蒸馏釜蒸馏残渣产生量 500t/a，属于危险废物（HW11 精（蒸）馏残渣，非特定行业 900-013-11：其他精馏、蒸馏和热解处理过程中产生的焦油状残余物）。

10.废矿物油精馏工序废催化剂——S2-2

废催化剂产生量约为 300t/a，属于危险废物（HW49 其他废物，非特定行业-900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）。

11.废矿物油沉降装置废沉降剂——S2-3

废沉降剂产生量约为 100t/a，属于危险废物（HW49 其他废物，非特定行业-900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）。

12.废矿物油沉降装置沉降杂质——S2-4

沉降装置去除杂质产生量约为 5t/a，属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，非特定行业-900-213-08 废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质）。

13.废矿物油处理储油罐底泥——S2-5

矿物油储罐清淤将产生含油污泥约为6t/a，这部分含油污泥属于HW08类危险废物，代码为900-210-08，集中收集并入精炼石油及非特定行业含油污泥含油污泥热解处理工序再处理。

14.废含油塑料布清洗污泥——S3-1

废含油塑料布清洗池清淤将产生含油污泥21t/a，这部分含油污泥属于HW08类危险废物，代码为900-210-08，集中收集并入油田含油污泥热解工序再处理。

15.废铅蓄电池存储废缠绕膜——S4-1

废铅蓄电池卸货分拣过程中会产生废缠绕膜，产生量约为5t/a，属于一般工业固体废物，集中收集后外售综合利用。

16.废铅蓄电池存储泄露废电解液——S4-2

项目泄露废电解液产生量为0.42t/a，属于HW32类危险废物，代码为900-052-31，电解液经及时清理并存储在耐酸容器中，并存储于破损蓄电池存储区，定期委托有资质单位处理。

17.废铅蓄电池存储废防护用具——S4-3

进行铅酸蓄电池分拣的工人需穿防护服，对于沾染铅蓄电池电池电解液的手套、防护服等，产生量约 0.05t/a，属于HW49类危险废物，废物代码为900-042-49，经收集后委交由资质单位处置。

18.废碱液——S4-4

本项目碱喷淋装置废液产生量为2m³/a，属于HW35类危险废物，废物代码为900-399-35，收集后委托有资质单位进行处置。

19.生活垃圾——S5-1

厂区员工生活垃圾产生系数 0.8kg/（人 d），劳动定员 30 人，则生活垃圾产生量为 8.76t/a，生活垃圾采用垃圾箱收集，定期运送至大庆龙清生物科技有限公司生活垃圾综

合处理厂卫生填埋处置。

3.5.5噪声

建设项目运营期噪声源主要为热解炉风机、、各种机泵及厂区铲车、挖沟机等机械设备，噪声源强在70dB（A）～90dB（A）。

3.6非正常工况污染分析

非正常工况是指装置或设施开车、停车、检修及污染防治设施运行工艺参数不稳定并不满足工程污染防治设计要求时的生产状况。对于建设项目而言，非正常工况主要包括热解炉启炉、停炉时段设备运行不稳定，导致热解炉烟气污染治理设施运行不正常，造成热解炉烟气污染物排放达不到设计指标要求。非正常工况下污染排放状况分析如下：

1.热解炉启炉、停炉时段

热解炉作为含油污泥处理系统，其启炉、停炉时段可能会因低氮燃烧器运行不稳定，雾化塔除尘效果不佳，导致短时间烟尘颗粒物排放不满足设计指标要求。

2、污染治理设施运行故障

热解炉由于雾化塔设施故障，处理效率为40%，会导致烟气颗粒物排放浓度升高；项目废铅蓄电池破损废气（硫酸雾）采用碱液喷淋塔，当碱液喷淋塔碱液pH值下降，不满足设计要求时，处理效率为50%，将导致硫酸雾排放浓度升高，甚至造成超标排放。对此设定非正常工况下污染物排放状况见表3.6-1。

表3.6-1 非正常工况下热风炉烟气污染物排放源强

非正常工况污染源	非正常排放原因	污染物	烟气量Nm ³ /h	排放速率kg/h	排放浓度mg/m ³	超标倍数	排放高度(m)
含油污泥热解炉烟气	环保设施故障	颗粒物	4000	0.012	2.78	-	15
废铅蓄电池破损废气	环保设施故障	硫酸雾	12000	0.013	1.04	-	15

由此可见，非正常工况下污染物排放浓度显著增加，对区域环境空气影响显著增加。

3.7污染源强汇总

3.7.1废气污染源强

建设项目废气污染物产排状况汇总见表3.7-1。

3.7.2废水污染源强

建设项目废水污染物产排状况汇总见表3.7-2。

3.7.3固体废物污染源强

建设项目固体废物处理处置状况汇总见表3.7-3。

3.7.4噪声源强

建设项目噪声源强汇总见表3.7-4。

表3.7-1

建设项目废气污染物产排状况汇总表

工序/生产线	污染源	排放方式	污染物	污染物产生				治理措施	污染物排放				
				核算方法	废气产生量 Nm ³ /h	产生浓度/ (mg/m ³)	产生量/(t/a)		核算方法	废气排放量 Nm ³ /h	排放浓度/ (mg/m ³)	排放量 /(t/a)	排放时间 (h)
含油污泥 减量化预 处理系统	含油污泥贮存池 G1-1	无组织排放	NMHC	产污系数法	-	-	0.323	-	产污系数法	-	-	0.323	8760
			臭气浓度	类比法	-	<20	-		类比法	-	<20	-	
	含油污泥减量化 热洗池G1-2	无组织排放	NMHC	产污系数法	-	-	0.323		产污系数法	-	-	0.323	7200
			臭气浓度	类比法	-	<20	-		类比法	-	<20	-	
导热油炉	烟气G1-3	15m高排气 筒排放	SO ₂	产污系数法	323.3	18.41	0.03	-	产污系数法	323.3	18.41	0.03	5040
			NO _x			67.52	0.11				67.52	0.11	
			颗粒物			12.28	0.02				12.28	0.02	
			CO ₂			-	284.31				-	284.31	
热解系统 烟气	烟气G1-4	15m高排气 筒排放，共4 根排气筒	SO ₂	产污系数法	4000	6.02	0.13	低氮燃烧，脱硝率40%	产污系数法	4000	6.02	0.13	5400
			NO _x			51.99	1.12				31.02	0.67	
			颗粒物			0.93	0.02				0.93	0.02	
			NMHC			5.56	0.12				5.56	0.12	
			CO ₂			-	6498.47				-	6498.47	
混合油贮 存罐	储罐废气G1-5	无组织排放	NMHC	产污系数法	-	-	1.44	氮封，削减率80%	产污系数法	-	-	0.29	8760
分液罐	不凝气G1-6	回收	NMHC	物料衡算	-	-	158.4	作为热解炉燃料利用	物料衡算	-	-	0	-
热解炉	出料粉尘G1-7	无排放排放	颗粒物	产污系数法	-	-	0.68	吨袋口密封出料口	产污系数法	-	-	0.68	7200
废矿物油 贮存罐	储罐废气G2-1、 G2-4	无组织排放	NMHC	产污系数法	-	-	6.81	氮封，削减率80%	产污系数法	-	-	1.36	8760
废矿物油 油气分离装置	不凝气G1-6	回收	NMHC	物料衡算	-	-	1300	作为热风炉燃料利用	物料衡算	-	-	0	-

热风炉	烟气G2-3	15m高排气筒排放	SO ₂	产污系数法	323.4	18.41	0.03	-	产污系数法	323.4	18.41	0.03	5040
			NO _x			67.48	0.11				67.48	0.11	
			颗粒物			12.27	0.02				12.27	0.02	
			CO ₂			-	284.64				-	284.64	
废含油塑料布处理	含油塑料布热洗池G3-1	无组织排放	NMHC	产污系数法	-	-	0.006		产污系数法	-	-	0.006	7200
废铅蓄电池贮存	破损废气G4-1	15m高排气筒排放	硫酸雾	物料衡算	12000	2.08	0.065	碱液喷淋塔，去除效率90%	物料衡算	12000	0.21	0.0065	2640
		无组织排放			/	/	0.015	/		/	/	0.015	2640
热水锅炉	烟气G5-1	8m高排气筒排放	SO ₂	产污系数法	107.75	19.334	0.009	-	产污系数法	107.75	19.334	0.009	4320
			NO _x			64.448	0.030				64.448	0.030	
			颗粒物			13.000	0.006				13.000	0.006	
			CO ₂			-	81.23				-	81.23	
食堂灶房	餐饮油烟G5-2	楼顶排放口	油烟	产污系数法	1500	-	9.03kg/a	油烟净化器	产污系数法	1500	2.00	3.612kg/a	1200

表3.7-2

建设项目废水污染物产排状况汇总表

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)		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)
含油污泥减量化处理系统	油田含油污泥热洗W1-1	含油污水	COD、石油类	物料衡算	2963	-	-	返回油田污水处理系统	物料衡算	0	-	-	5600
	精炼石油及非特定行业含油污泥热洗W1-1	含油污水	COD、石油类	物料衡算	592.6	-	-	-批次外委三聚公司污水处理厂处理	物料衡算	0	-	-	
循环冷却系统	循环水池W1-2	循环排污水	COD	物料衡算	180	-	-	回用于含油污泥热水补给	物料衡算	0	-	-	4800
			无机盐			-	-						
废矿物油预处理	预处理废水2-1	含油污水	石油类	物料衡算	633	-	-	回用于精炼石油及非特定行业含油污泥热水补给	物料衡算	0	-	-	7200
废矿物油循环冷却系统	循环水池W2-2	循环排污水	COD	物料衡算	144	-	-	回用于废含油塑料布清洗补充水	物料衡算	0	-	-	7200
			无机盐			-	-						
废矿物油处理	油水分离废水W2-3	含油污水	石油类	物料衡算	72	-	-	回用于精炼石油及非特定行业含油污泥热水补给	物料衡算	0	-	-	7200
废含油塑料布清洗	清洗废水W3-1	含油污水	石油类	物料衡算	1599	-	-	回用于石油天然气开采业含油污泥热水补给	物料衡算	0	-	-	7200
初期雨水	初期雨水W5-1	初期雨水	COD	产污系数	348.4t/次	150	0.05t/次	返回油田污水处理系统	产污系数	0	-	-	
			石油类			10	0.003t/次						
热水锅炉	锅炉W5-2	排污水	COD	物料衡算	138	-	-	回用于废含油塑料布清洗补充用水	物料衡算	0	-	-	4320
			SS			-	-						
食堂、宿舍	生活设施	生活污水	COD	产污系数	576	300	0.173	排至厂区防渗化粪池，	产污系数	576	350	0.173	8760

舍、办公			氨氮	法		30	0.017	定期清掏，运送至城市 污水处理厂委托处理	法		30	0.017	
			TP			0.5	0.0003				0.5	0.0003	
			TN			10	0.006				10	0.006	
			SS			180	0.104				180	0.104	

表3.7-3

建设项目固体废物产排状况汇总表

序号	危险废物名称	废物类别	代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	危险特性	污染防治措施
1	含油污泥除杂废物 S1-1	HW08类危险废物	900-249-08	5037.5t/a	含油污泥减量化热洗池	固态	沾染矿物油废包装物	T/In	打包贮存在危险废物贮存库房，定期外委有资质单位处理与处置
2	油田开采业脱水含油污泥S1-2	HW08类危险废物	-	70652.69t/a	离心机	固态	含矿物油废物	T/In	分批次进入后续热解工序处理
3	含油污水池沉降含油污泥S1-3	HW08类危险废物	-	136.15t/a	含油污水池	固态	含矿物油废物	T/In	分批次进入后续热解工序处理
4	回收矿物油储罐底泥S1-4	HW08类危险废物	-	50.18t/a	预处理回收矿物油储罐	固态	含矿物油废物	T/In	分批次进入后续热解工序处理
5	废导热油S1-5	HW08类危险废物	900-249-08	3.5t/5a	导热油炉	液态	含矿物油废物	T/In	送废矿物油工序再处理
6	油田含油污泥热解脱油泥渣S1-6	一般工业固体废物	900-999-99	57699.7t/a	热解炉	固态	无机矿化物	-	返回含油企业利用
	精炼石油及非特定行业含油污泥热解脱油泥渣S1-6	HW11类危险废物	900-013-11	10631.45t/a	热解炉	固态	无机矿化物	T/In	采用吨袋包装，贮存在危险废物贮存库，定期转运至具有危险废物处理资质单位委托处置
7	底泥S1-7	HW08类危险废物	-	1.87t/a	雾化塔	固态	含矿物油废物	T/In	分批次进入后续热解工序处理
8	罐底泥S1-8	HW08类危险废物	-	99.83t/a	热解回收矿物油储罐	固态	含矿物油废物	T/In	分批次进入后续热解工序处理
9	蒸馏残渣S2-1	HW11类危险废物	900-013-11	500t/a	废矿物油蒸馏	固态	无机矿化物	T/In	贮存在危险废物贮存库，定期转运至具有危险废物处理资质单位委托处置
10	废催化剂S2-2	HW49类危险废物	900-041-49	300t/a	沉降装置	固态	石油类	T/In	贮存在危险废物贮存库，定期转运至具有危险废物处理资质单位委托处置

序号	危险废物名称	废物类别	代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	危险特性	污染防治措施
11	废沉降剂S2-3	HW49类危险废物	900-041-49	100t/a	沉降装置	固态	石油类	T/In	贮存在危险废物贮存库，定期转运至具有危险废物处理资质单位委托处置
12	沉降杂质S2-4	HW08类危险废物	900-213-08	5t/a	沉降装置	固态	石油类	T, I	进入精炼石油及非特定行业含油污泥热解工序处理
13	罐底泥S2-5	HW08类危险废物	-	6t/a	废矿物油储罐	固态	含矿物油废物	T/In	进入精炼石油及非特定行业含油污泥热解工序处理
14	底泥S3-1	HW08类危险废物	-	21t/a	废含油塑料布清洗池	固态	含矿物油废物	T/In	进入石油天然气开采业含油污泥热解工序处理
15	废缠绕膜S4-1	一般工业固体废物	-	5t/a	废铅蓄电池卸货分拣	固态	/	/	集中收集后外售综合利用
16	废电解液S4-2	HW32类危险废物	900-052-31	0.42t/a	废铅蓄电池泄露	液态	含铅废物	T, C	委托有资质单位处理
17	废防护用具S4-3	HW49类危险废物	900-042-49	0.05t/a	废铅蓄电池防护	固态	含铅废物	T/In	委托有资质单位处理
18	废碱液S4-4	HW35类危险废物	900-399-35	2m ³ /a	喷淋塔	液态	含碱废物	C, T	委托有资质单位处理
19	生活垃圾S5-1	-	-	8.76t/a	垃圾箱	固态	生活废弃物	-	垃圾箱收集，定期外运至大庆龙清生物科技有限公司生活垃圾综合处理厂卫生填埋

表3.7-4

建设项目噪声源强状况汇总表

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)						声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	含油污泥处理	叉车、铲车(N1-1)	70	-	-	70	600	-	70	-
2	含油污泥处理	风机(N1-2)	80	选用低噪声设备、机座减振	-	80	7200	-	80	-
3	含油污泥处理	离心机(N1-3)	70	选用低噪声设备、机座减振	-	70	7200	-	70	-
4	含油污泥处理	泵(N1-4)	90	选用低噪声设备、机座减振	10	70	7200	15	55	20
5	废矿物油处理车间	泵(N2-1)	80	室内布置、减振	12	57.5	7200	15	42.5	4
6		蒸馏釜(N11)	90	室内布置、减振	15	66.5	7200	15	51.5	4
7		真空泵(N2-4)	80	室内布置、减振	15	56.5	7200	15	41.5	4
8		油水分离泵(N2-5)	85	室内布置、减振	14	62.1	7200	15	47.1	4
9		沉降装置泵(N2-6)	80	室内布置、减振	12	58.5	7200	15	43.5	4
10		油泵(N2-7)	85	室内布置、减振	15	61.5	7200	15	48.4	8
11	废含油塑料布	粉碎机(N3-1)	75	选用低噪声	2	69	7200	10	59	16

	处理			设备、机座 减振						
12	废铅蓄电池存 储库	运输车辆（N4- 1）	80	-	-	80	600	-	80	-
13		风机（N4-2）	85	室内布置、 减振	12	63.4	7200	15	48.4	10

3.8环境风险识别

3.8.1物质危险性识别

根据建设项目所涉及的物料危险特性，查阅资料给出相关危险物质临界量及危险性、毒性详见表3.8-1。

表3.8-1 危险性 & 毒性一览表

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

3.8.2运输过程危险性识别

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

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

3.8.3储存过程危险性识别

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

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

3.8.4生产及污染防治过程危险性识别

- ①含油污泥处理过程中，遇明火、火花可诱发火灾、爆炸事故。
- ②含油污水、含油污泥储存设施发生泄漏，造成含油污水、石油烃外溢，经地表漫流、入渗作用，将会造成地表水、地下水、土壤污染事件。
- ③热解炉燃用回收不凝气烟气因含硫高，造成污染物超标排放，进入大气环境将造成区域大气环境污染事件。

3.8.5环境风险扩散途径

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

3.8.6伴生/次生环境问题识别

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

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

3.8.7事故应急过程环境风险识别

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

3.8.8人群健康潜在环境风险因素识别

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

暴露人群各类环境污染物摄入途径主要是通过呼吸道、消化道和皮肤三种途径摄入，人体摄入环境污染物物途径与环境介质的关系见图3.8-1。

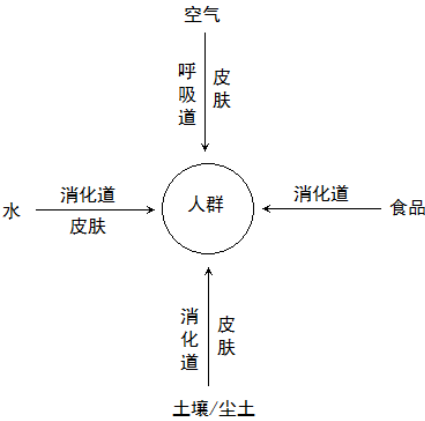


图3.8-1 人体经各环境介质暴露摄入污染物的途径

根据建设项目危险物质环境风险识别，涉及影响人体健康途径主要体现为有害物质经呼吸道、皮肤摄入人体，对人体构成环境健康风险。所涉及的主要危险物质人体摄入健康影响识别见表3.8-2。

表3.8-2 涉及的主要危险物质人体摄入健康影响识别

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

3.9清洁生产分析

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

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

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

1.工艺技术先进性分析

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

国内外含油污泥处理技术状况见表3.9-1。

表3.9-1

国内外含油污泥处理技术状况

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

建设项目采用“化学热洗+热解工艺”对含油污泥进行处理。

首先，采取热化学洗涤法对含油污泥进行减量化预处理，以表活剂为清洗破乳剂，采用“筛分流化-调质-气浮破乳-离心分离”工艺进行油、水、泥分离，回收利用污油的同

时对产生的含油污水进行循环利用，实施含油污水源头控制。含油污泥经减量化预处理后可减量40~60%，减量效果明显；减量化预处理污泥含油率可降至2%以下，进入后续含油污泥热解系统进一步处理。对于油田含油污泥处理产生的含油污水按含油污泥委托处理合同约定，返回油田含油污水处理系统，采用“陈静+气浮+生化+固液分离+一级过滤”等工艺深度处理后满足出水水质“5、3、2”要求（即含油量为8mg/L，悬浮固体为3mg/L，粒径中值2 μ m）回注地下；对于精炼石油制品业及非特定行业含油污泥减量化预处理产生的含油污水循环使用，待含油污泥批次处理结束后罐车外运委托大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理。

含油污泥热解系统利用成熟的热解工艺，对热解气化组分采用循环水换热冷却回收液化污油；对热解气化含烃不凝气作为热解炉燃料加以利用；热解后脱油污泥含油率降至3‰以下，其他指标满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/ 3104-2022）。

项目废润滑油采用《废矿物油综合利用行业规范条件》中推荐的减压蒸馏+精制工艺处理，工艺流程短，处理效率高，运行可靠，维护方便，处理后的燃料油基础油可回收。对于废矿物油再生，目前国内明确禁止土法炼油以及硫酸/白土法再生矿物油，一般废矿物油再生国内外大多采用组合式再生方法，主要分为沉降、蒸馏（分为常压蒸馏或减压蒸馏）、硫酸精制、白土吸附、过滤以及加入添加剂等。本工艺对于传统的沉降→蒸馏→冷凝→硫酸精制→白土吸附→过滤→调配工艺改造主要为选用蒸馏，取消了硫酸精制过程，加快了油品生产速度，减少了酸渣产生，工艺较先进。

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

2.资源和能源消耗指标分析

（1）单位产品综合能耗

建设项目运营后，处理含油污泥12万吨/年；回收混合污油32015.82t/a、回收利用含烃不凝气69.57t/a。

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

表3.9-2 单位产品能耗折标情况

能源名称	折标准煤系数	能源消耗量	能耗折标煤量
天然气	1.33kgce/m ³	380.04×10 ⁴ m ³ /a	5054.532tce/a
电能	0.1129kgce/(kw·h)	120×10 ⁴ kw·h/a	135.48tce/a
新水	0.2571kgce/t	13068.6t/a	3.36tce/a
合计			8675.981tce/a

由此计算，建设项目危险废物资源化回收利用单位产品综合能耗为51.04kgce/t。

(2) 单位产品新水用量

建设项目新水用量为13068.6t/a，由此计算单位产品新水用量为76.87kg/t。

3.资源综合利用指标分析

(1) 燃用天然气余热利用量

建设项目含油污泥处理热解炉高温烟气（≥500℃）作为热源，烟气流量为4000m³/h，热解炉燃气总量为345.6万m³/a。

根据燃气火焰加热炉烟气余热计算公式：

$$Q_{yt} = B_2 \times V_{py2} \times (C_{py} \times t_{py} - 27.18)$$

式中：Q_{yt}——年烟气余热，kJ/a；

B₂——年平均燃气量，m³/a；

V_{py2}——每立方米干燃气烟气体积，m³/m³；

C_{py}——t_{py}温度下烟气的平均体积定压热容，kJ/(m³·℃)；

t_{py}——火焰加热炉炉尾出口处排烟平均温度，℃；

烟气从0℃到t_{py}℃的平均近似体积定压热容C_{py}取值见表3.9-3。

表3.9-3 烟气从0℃到t_{py}℃的平均近似体积定压热容C_{py}

t _{py} , °C	C _{py} , kJ/(m ³ ·℃)	t _{py} , °C	C _{py} , kJ/(m ³ ·℃)
100	1.372	800	1.500
200	1.388	900	1.518
300	1.405	1000	1.535
400	1.423	1100	1.551
500	1.443	1200	1.565

注：表中m³是标准状况下的气体体积数

燃烧每立方米燃气产生的近似烟气体积V_{py2}取值见表3.9-4。

表3.9-4 燃烧每立方米燃气产生的近似烟气量 V_{py2}

热值, kJ kg^{-1} (kcal kg^{-3})	3400 (812)	4200 (1003)	5000 (1194)	6000 (1433)	8000 (1911)	10000 (2388)	12000 (2866)
$V^{02}, \text{m}^3 \text{kg}^{-3}$	0.71	0.88	1.04	1.25	1.67	2.09	2.51
与 α 相应的 V_{py1} 值 $\text{m}^3 \text{m}^3$	$\alpha=1.02$	1.60	1.75	1.89	2.07	2.42	2.77
	$\alpha=1.05$	1.63	1.77	1.92	2.10	2.47	2.83
	$\alpha=1.10$	1.66	1.82	1.97	2.17	2.56	2.94
	$\alpha=1.15$	1.70	1.86	2.03	2.23	2.64	3.04
热值, KJ kg^{-1} (kcal kg^{-3})	15000 (3583)	18000 (4299)	21000 (5016)	35000 (8360)	38000 (9076)	41000 (9793)	45000 (10748)
与 α 相应的 V_{py1} 值 $\text{m}^3 \text{m}^3$	$\alpha=1.20$	1.73	1.91	2.08	2.29	2.72	3.15
	$\alpha=1.30$	1.80	1.99	2.18	2.42	2.89	3.36
	$\alpha=1.02$	4.41	5.24	6.08	9.96	10.80	11.62
	$\alpha=1.05$	4.53	5.38	6.24	10.24	11.09	11.94
	$\alpha=1.10$	4.72	5.62	6.52	10.69	11.59	12.48
	$\alpha=1.15$	4.92	5.85	6.79	11.15	12.08	13.01
	$\alpha=1.20$	5.11	6.09	7.06	11.60	12.58	13.54
	$\alpha=1.30$	5.50	5.56	7.61	12.51	13.57	14.61

注：表中热值是燃煤的低发热量的数值；表中 m^3 是标准状况下的气体体积数； α 为空气系数。

天然气低位热值约为 35000kJ/m^3 ，空气系数 $\alpha=1.25$ ；由此计算，燃气火焰加热炉烟气余热 Q_{yt} 为：

$$Q_{yt}=345.6\times10^4\times12.055\times(1.443\times100-27.18)\times10^{-3}=4879462.8\text{MJ/a.}$$

按处理含油污泥总量12万吨/年核算，平均单位废物处理燃用天然气余热利用量为 40662.190kJ/t 。

(2) 含油污泥处理燃用不凝气余热利用量

根据《油田含油污泥处理技术及工艺应用研究》（陈忠喜、魏利著），含油污泥热解不凝气组分主要为甲烷、二氧化碳和乙烷，其中 $C_1\sim C_3$ 烃类组分接近90%，甲烷含量约占50%，含油污泥热解不凝气组分分析见表3.9-5。

表3.9-5 含油污泥热解不凝气组分分析 单位：v/v%

样品	C_1	C_2	C_3	其他有机物	CO_2
压滤机脱水含油污泥	50.81	28.17	11.49	2.80	6.73
清罐含油污泥	48.71	23.19	15.40	3.44	9.26

平均值	49.76	25.68	13.445	3.12	7.995

燃气火焰加热炉的 V_{py2} 值计算式如下：

$$V_{py2} = CO_2 + CO + H_2 + N_2 + 2H_2S + \sum (m + 0.5n) C_m H_n + 0.00124d_n + (1.0161\alpha_{py} - 0.21)V^{02}$$

式中： CO_2 ——燃料气干燥基二氧化碳体积分数；

CO ——燃料气干燥基一氧化碳体积分数；

H_2 ——燃料气干燥基氢气体积分数；

N_2 ——燃料气干燥基氮气体积分数；

H_2S ——燃料气干燥基硫化氢体积分数；

$\sum C_m H_n$ ——燃料气干燥基各种碳氢化合物体积分数；

d_n ——每立方米干燃气所带的水量， g/m^3 ；

α_{py} ——加热炉炉尾出口处烟气的空气系数，采用有焰燃烧系数 $\alpha_{py} \leq 1.25$ ；

V^{02} ——每立方米干燃气燃烧理论空气量， m^3/m^3 ； V^{02} 值按下式计算：

$$V^{02} = 4.76[0.5CO + 0.5H_2 + 1.5H_2S + 2CH_4 + \sum (m + 0.25n)C_m H_n - O_2]$$

式中： CH_4 ——燃料气干燥基甲烷体积分数；

O_2 ——燃料气干燥基氧气体积分数。

由此计算，燃用每立方米含油污泥处理不凝气理论空气量 V^{02} 为：

$$V_{\text{不凝气}}^{02} = 4.76[0.5 \times 0 + 0.5 \times 0 + 1.5 \times 0 + 2 \times 0.4976 + \sum (3 + 0.25 \times 8) \times 0.39125 - 0] = 9.267 m^3/m^3;$$

含油污泥处理燃用每立方米不凝气烟气体积 $V_{py2\text{不凝气}}$ 为：

$$V_{py2\text{不凝气}} = 0.07995 + 0 + 0 + 2 \times 0 + \sum (3 + 0.5 \times 8) \times 0.39125 + 0.00124 \times 0 + (1.016 \times 1.25 - 0.21) \times 9.267 = 12.642 m^3/m^3;$$

含油污泥处理燃用不凝气年烟气余热 $Q_{yt\text{不凝气}}$ 为：

$$Q_{yt\text{不凝气}} = 158.4 \times 1000 \times 0.8 \times 12.642 \times (1.443 \times 100 - 27.18) \times 10^{-3} = 187625.57 MJ/a。$$

按处理含油污泥总量12万吨/年核算，平均处理单位含油污泥燃用不凝气余热利用量为1563.55kJ/t。

(3) 能源余热利用总量

由此计算，建设项目能源余热利用总量 $Q_{yt\text{总}}$ 为：

$Q_{yt总} = 4879462.8 + 187625.57 = 5067088.37 \text{ MJ/a}$ 。按危险废物处理总量12万吨/年核算，平均处理单位含油污泥能源余热利用量为42225.74kJ/t。

从建设项目热风炉烟气余热利用总量来看，建设项目余热利用总量较大，建议项目运营后进行热解炉烟气余热能量平衡研究，在考虑充分利用热解系统不凝气前提下，尽可能减少天然气燃用量，从源头控制天然气消耗量，达到节能目的。

4. 污染物产生指标分析

污染物产生指标以单位产品污染物产生量予以评价。

(1) 含油污泥处理

① 回收混合污油单位产品NMHC产生量

含油污泥处理过程中产生NMHC为1.056t/a，回收利用混合污油32015.82t/a，则单位产品NMHC产生量为0.033kg/t。

② 回收混合污油单位产品SO₂产生量

含油污泥处理过程中产生SO₂为0.13t/a，回收利用混合污油32015.82t/a，则单位产品SO₂产生量为0.004kg/t。

③ 回收混合污油单位产品烟尘（颗粒物）产生量

含油污泥处理过程中产生烟尘（颗粒物）为0.7t/a，回收利用混合污油32015.82t/a，则单位产品烟尘产生量为0.02kg/t。

④ 回收混合污油单位产品NO_x产生量

含油污泥处理过程中产生NO_x为0.67t/a，回收利用混合污油32015.82t/a，则单位产品NO_x产生量为0.021kg/t。

⑤ 回收混合污油单位产品含油污水产生量

含油污泥处理过程中产生含油污水为3555.6t/a，回收利用混合污油32015.82t/a，则单位产品含油污水产生量为0.111t/t。

(2) 废矿物油处理

① 成品燃料油单位产品NMHC产生量

废矿物油处理过程中产生NMHC为1.36t/a，成品燃料油27500t/a，则单位产品NMHC产生量为0.049kg/t。

② 成品燃料油单位产品SO₂产生量

废矿物油处理过程中产生SO₂为0.03t/a，成品燃料油27500t/a，则单位产品SO₂产生量为0.001kg/t。

③ 成品燃料油单位产品烟尘（颗粒物）产生量

废矿物油处理过程中产生烟尘（颗粒物）为0.02t/a，成品燃料油27500t/a，则单位产品烟尘产生量为0.0007kg/t。

④ 成品燃料油单位产品NO_x产生量

废矿物油处理过程中产生NO_x为0.11t/a，成品燃料油27500t/a，则单位产品NO_x产生量为0.004kg/t。

⑤ 成品燃料油单位产品含油污水产生量

废矿物油处理过程中产生废水为705t/a，成品燃料油27500t/a，则单位产品废水产生量为0.026t/t，废水用于精炼石油及非特定行业含油污泥预处理热洗补充水，不外排。

5、产品特征指标分析

就建设项目而言，属于危险废物资源化利用、环境污染治理建设项目，回收利用混合污油生产过程中，体现了含油污水、热解不凝气等资源、能源循环综合利用的清洁生产、环境友好设计要求，对含油污泥的处理工艺技术符合相关行业规范条件等环境政策要求，产品特征满足含油污泥资源化利用指标要求。

6、清洁生产管理指标分析

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

综上所述，建设项目在危险废物资源化利用过程中，强化污染源头治理；在危险废

物资源化利用与环境污染治理工程实施中采用“含油污水循环使用”、“热解不凝气回收再利用”等资源、能源综合利用工艺技术及设备；降低单位产品物耗、能耗、污染物产生指标；运营生产管理中，强化清洁生产管理要求；强化“三同时”管理制度、排污许可管理制度、危险废物经营许可制度管理要求；其清洁生产整体可达到国内先进水平。

3.10总量控制指标

1.废气

“十四五”期间大气污染物总量控制因子为氮氧化物、二氧化硫、挥发性有机物。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，建设项目属于“四十五、生态保护和环境治理业77”中专业从事危险废物贮存、利用、处理项目，实施排污许可重点管理。根据《排污许可证申请与核发技术规范-总则》（HJ942-2018），原则上将主体工程的工业炉窑列入为主要排放口。

其中，导热油炉、密闭旋转热解炉烟气污染物排气筒为主要排放口，实施污染物排放浓度许可和污染物排放量许可。燃气热水锅炉烟气污染物排气筒为一般排放口，仅实施污染物排放浓度许可。密闭旋转热解炉、导热油炉、燃气热水锅炉烟气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2标准限值，二氧化硫排放控制浓度为 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物排放控制浓度为 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物排放控制浓度为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。实施排污许可重点管理单位，其污染物排放实施浓度、排放总量控制，据此核定建设项目运营期废气污染物排放总量指标如下：

（1）导热油炉烟气

氮氧化物： $G_{\text{NO}_x} = 162.92 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a} \times 200\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 0.326\text{t}/\text{a}$ ；

二氧化硫： $G_{\text{SO}_2} = 162.92 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a} \times 50\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 0.081\text{t}/\text{a}$ ；

颗粒物： $G_{\text{颗粒物}} = 162.92 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a} \times 20\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 0.033\text{t}/\text{a}$ ；

（2）密闭旋转热解炉烟气

氮氧化物： $G_{\text{NO}_x} = 8640 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a} \times 200\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 17.28\text{t}/\text{a}$ ；

二氧化硫： $G_{\text{SO}_2} = 8640 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a} \times 50\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 4.32\text{t}/\text{a}$ ；

颗粒物： $G_{\text{颗粒物}} = 8640 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a} \times 20\text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 1.728\text{t}/\text{a}$ ；

（3）燃气热风炉烟气

氮氧化物: $G_{\text{NOx}} = 163 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a} \times 200 \text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 0.326 \text{t}/\text{a}$;

二氧化硫: $G_{\text{SO}_2} = 163 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a} \times 50 \text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 0.082 \text{t}/\text{a}$;

颗粒物: $G_{\text{颗粒物}} = 163 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a} \times 20 \text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 0.033 \text{t}/\text{a}$;

(4) 燃气热水锅炉烟气

氮氧化物: $G_{\text{NOx}} = 46.5493 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a} \times 200 \text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 0.093 \text{t}/\text{a}$;

二氧化硫: $G_{\text{SO}_2} = 46.5493 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a} \times 50 \text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 0.023 \text{t}/\text{a}$;

颗粒物: $G_{\text{颗粒物}} = 46.5493 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a} \times 20 \text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 0.009 \text{t}/\text{a}$;

(5) 含油污泥贮存池NMHC

核定含油污泥贮存池核定NMHC无组织排放量0.323t/a。

(6) 含油污泥化学热洗减量化预处理NMHC

核定含油污泥化学热洗减量化预处理NMHC无组织排放量0.323t/a。

(7) 废含油塑料布热洗池NMHC

核定废含油塑料布热洗池NMHC无组织排放量0.006t/a。

(8) 回收矿物油固定顶贮存罐NMHC

核定回收矿物油固定顶贮存罐NMHC无组织排放量0.29t/a。

(9) 热解炉出料粉尘

核定热解炉出料粉尘无组织排放量0.68t/a。

(10) 废矿物油固定顶贮存罐NMHC

核定废矿物油固定顶贮存罐NMHC无组织排放量1.36t/a。

建设项目大气污染物总量核定情况汇总见表3.10-1。

表3.10-1 建设项目大气污染物总量核定情况汇总

污染源	污染物	核定总量指标	环评核定排放量	是否满足总量要求
导热油炉	SO ₂	0.081t/a	0.03t/a	是
	NOx	0.326t/a	0.11t/a	是
	颗粒物	0.033t/a	0.02t/a	是
密闭旋转热解炉	SO ₂	4.32t/a	0.13t/a	是
	NOx	17.28t/a	1.12t/a	是
	颗粒物	1.728t/a	0.02t/a	是
燃气热风炉	SO ₂	0.082t/a	0.03t/a	是
	NOx	0.326t/a	0.11t/a	是

	颗粒物	0.033t/a	0.02t/a	是
燃气热水锅炉	SO ₂	0.023t/a	0.009t/a	是
	NO _x	0.093t/a	0.030t/a	是
	颗粒物	0.009t/a	0.006t/a	是
热解炉出料	颗粒物	-	0.68t/a	是
含油污泥贮存池	NMHC	-	0.323t/a	是
含油污泥减量热洗池	NMHC	-	0.323t/a	是
废含油塑料布热洗池	NMHC	-	0.006t/a	是
回收矿物油贮存罐	NMHC	-	0.29t/a	是
废矿物油贮存罐	NMHC	-	1.36t/a	是

建设单位废气污染物总量控制指标由大庆市龙凤区总量控制指标中予以削减平衡。

2. 废水

废水总量控制因子为COD、NH₃-N，建设单位运营期无含油污水排入外环境，其中石油天然气开采业含油污泥处理过程产生的含油污水最终返回油田企业含油污水处理系统；精炼石油及非特定行业含油污泥处理过程产生的含油污水最终委托大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理。外排生活污水采取污水罐车运送至大庆市北控污水管理有限公司委托处理，外排生活污水576t/a，外排水水质指标见表3.10-2。

表3.10-2 外排水水质指标

项目	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	SS (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)
外排水水质	300	30	180	0.5	10

由此核定建设项目废水污染物排放总量控制指标见表3.10-3。

表3.10-3 废水污染物排放状况统计

废污水类别	污染物	核定总量指标	环评核定排放量	是否满足总量要求
生活污水（576t/a）	COD	0.172t/a	0.173t/a	是
	NH ₃ -N	0.020t/a	0.017t/a	是

建设项目外排废（污）水总量控制指标建议由大庆市北控污水管理有限公司总量指标中予以削减。

4环境质量现状调查与评价

4.1自然环境现状调查

4.1.1地理位置

建设项目位于大庆市龙凤区龙凤镇刘高手村，中心坐标为东经124°48'40.50"、北纬46°42'1.21"，地理位置见图4.1-1。



图4.1-1

建设项目地理位置图

4.1.2 区域地质概况

4.1.2 区域地质概况

1、地形地貌

评价区域位于大庆市龙凤区、松嫩平原北部。其地貌宽阔平坦，微倾斜高平原，呈微波状起伏地形，东北高西南低的广阔波状平原。区域地势较为平坦，地面高程在141.65~144.42m之间，地表径流条件较差。地貌成因类型及形态特征为冲积岗状微倾斜平原。

建设项目区域地势总体呈北高南低、东高西低态势，地面绝对标高在140.0~148.0m之间，呈微波状或缓倾斜状起伏，区内微地貌发育，有大面积的闭流洼地、沼泽湿地及湖沼洼地，有众多的湖泡和砂岗、砂丘、砂垄。地形呈北高南低的广阔波状，地表径流条件较差。

地貌成因类型及形态特征为冲湖积微波状起伏低平原，其上湖泊、沼泽湿地及盐碱低地较为发育。

2、区域地层结构

区域地质构造位置处于大庆长垣东部，由于白垩系以来，大庆长垣以东地区持续上升，而且上升幅度较大，上部沉积的第三系地层被剥蚀，下部渐新统依安组地层沉积，第四系地层随着地层逐年沉积逐年被剥蚀，沉积厚度变薄。因此使得区域白垩系上统明水组比较发育，形成了一套河湖相厚层砂砾岩，为地下水的富集创造了良好的空间条件。根据地质钻探资料分析，区域浅部地层从上到下依次为第四系、白垩系上统明水组。

(1) 明水组一段 (K_2m_1)

明水组一段由灰绿色砂岩、泥质砂岩夹厚度为15.0~40.0m的两层灰黑色、灰色泥岩组成的两个明显正旋回。两层灰黑色泥岩分布广泛而稳定，富含化石，底部有黄铁矿薄层。是整个松辽盆地的两个区域标准层。明水组一段厚度90.0~121.0m。由北向南地层逐渐增厚。

明水组一段与下伏四方台组呈不整合接触。

(2) 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。沉积韵律由下而上呈粗—细—粗—细规律变化，构成两个完整沉积旋回。泥岩质较纯，含钙质斑点或条带，局部可见铁质浸染的斑点。顶部砖红色泥岩分布较为稳定。明水组二段的主要特点是颜色混杂，以棕红色为主。

明水组二段区域分布，厚度114.0~200.0m，厚度变化规律由南向北逐渐增厚。

明水组二段与下伏明水组一段呈整合接触。

(3) 第四系 (Q)

1) 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。

2) 上更新统齐齐哈尔组 (Q₃)

广泛分布于区域，岩性为粉质粘土和粉细砂。粉质粘土：黄褐色-褐黄色，软塑~可塑，土质不均匀，局部夹有粉土，手捻有砂粒感，含氧化铁斑点，中压缩性，干强度中等，韧性中等，稍有光滑，无摇振反应，地层厚度为5~15m。局部夹粉土、粉细砂层，微显层理，裂隙较发育，具有大的孔隙。分布于评价区表层。

3) 中更新统荒山组 (Q₂)

广泛分布区域，岩性为河湖相沉积的灰黑色粘土，地层厚度较为均匀，微显层理，局部夹有粉细砂层，致密坚硬，局部由铁质浸染，地层厚度为20.0~25.5m。土质致密，渗透性较差，渗透系数一般在 $1.0 \times 10^{-6} \sim 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，为区域弱透水层，由铁质浸染的斑点条带，含铁钙质结核及白色钙质斑点。

4) 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，埋藏深度及厚度均自东向西、自南向北加深加厚。埋深25.0m~30.0m，地层厚度3.5m~5.5m。

第四系与下伏明水组地层为不整合接触。

3、地质构造

评价区域位于松辽盆地北部的中央拗陷区。松辽盆地是中、新生代形成的一北东北向菱形断拗盆地。沉积岩厚度最大可达6000m以上，由侏罗系、白垩系、第三系、第四系陆相沉积构成。主要构造格局呈“中隆侧凹”形态，即大庆长垣东部三肇凹陷的北部。

区内上部由第四系松散堆积物所覆盖，未发现断裂构造分布。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），本区地震动峰值加速度为0.05g，相应的地震基本烈度为Ⅵ度。

4.1.3 区域水文地质条件

1、地下水的形成条件

评价区位于松辽盆地的北部，中部隆起构造带——大庆长垣构造的东部凹陷区。中生界白垩系沉积了巨厚的碎屑岩，第三系砂岩，第四系则覆盖全区，不整合于第三系上新统地层之上，沉积有下更新统白土山组、上更新统齐齐哈尔组地层。在各组岩层中沉积有厚薄不均的砂、砂砾石层及砂岩、砂砾岩层，为地下水的赋存提供了良好的条件。

根据地下水的埋藏条件及含水层介质、水力性质等，区内地下水类型可划分为第四系上更新统松散层孔隙潜水、第四系下更新统白土山组松散岩类孔隙承压水和白垩系上统明水组孔隙裂隙承压水。

2、地下水类型及含水岩组特征

（1）第四系上更新统松散层孔隙潜水

分布于全区，含水层岩性为上更新统齐齐哈尔组粉细砂组成，厚度1.5~2.5m。地下水水位埋深1.7~3.4m，弱富水性，单井涌水量100m³/d左右，地下水化学类型以HCO₃-Na型水为主。该层水为大气降水的垂直入渗补给，无开采供水条件。

（2）第四系下更新统白土山组松散岩类孔隙弱承压水

分布于全区，含水层主要由河湖相沉积的灰白色、杂色砂、砂砾石组成，偶夹粘土透镜体。含水层顶板埋深25.0~35.0m，含水层厚度3.5~5.5m，水头高度6~8m，渗透系数5.0~15.0m/d。富水性较强，单井涌水量为1200~1500m³/d。地下水化学类型为HCO₃-Na型水，矿化度<0.5g/L，pH值7.10~8.20，总硬度（以CaCO₃计）为85.0~657.5mg/L。

（3）白垩系上统明水组孔隙裂隙承压水含水层

按其埋藏条件和含水层特点，分为明水组二段含水层和明水组一段含水层。

1) 明水组二段含水层

明水组二段含水层主要由中粗砂岩组成。区域均有分布。明二段含水层沉积特征受构造运动的影响较大，分布不稳定，多以较大范围的透镜体分布。含水层单层较多，一般2~10层，单层厚度3.0~12.0m，累计厚度10.0~30.0m，局部最厚可达85.0m（龙10、龙24）。含水层顶板埋藏深度200.0~205.0m。

明水组二段含水层发育相对较差，层数多，沉积主要以透镜体状分布，含水层岩石颗粒较细，孔隙较小而连通性差，有效孔隙度偏小，富水性略差。区域273mm管单井出水量430~1700m³/d，最大静水位埋深目前已达到20m多。

2) 明水组一段含水层

明水组一段含水层主要由粗砂岩和含砾砂岩组成。与明水组二段含水层分布一样。明水组一段含水层沉积特征受构造运动的影响很小，含水层分布稳定性较好，特别是明一段上部含水层呈连续分布，沉积发育良好。明水组一段含水层单层数较明二段少，1~8个单层，单层厚度3.0~29.0m。含水层累计厚度20.0~55.0m。含水层顶板埋藏深度120~180.0m，由南向北逐渐增大。

明水组一段含水层单层厚度较大，区域分布十分稳定，岩石颗粒较粗，有效孔隙度较大，富水性较强。在区域明水组一段含水层273mm井管单井出水量1000~2360m³/d，含水层由南向北富水性增强，区域水位最大埋深已达20.0m。

3、地下水的补给、径流和排泄条件

地质环境决定了地下水的补给、径流、排泄规律。而其补给、径流和排泄构成了含水层地下水流系统的形成条件。

（1）地下水补给

1) 大气降雨补给

从区域主要含水层分布可以看出，含水层的补给主要是地表水补给和降雨垂向补给上部第四系孔隙潜水含水层，潜水通过透水层越流补给下部的白土山组含水层、明水组

含水层。

2) 地表水体的入渗补给

评价区周围分布北部有远肇泡，东北侧有赵家屯南泡，同时区域内有大面积湿地，地表水的入渗水量构成了第四系潜水补给的主要来源。

3) 侧向补给

在天然条件下，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，但目前区域由于受到开采地下水的形成降落漏斗的影响，天然流场有所改变。潜水由北向南，承压水由西南向西北有一定量的地下水侧向补给。

(2) 地下水径流规律

评价区内地下水的径流方向在不同层位有所不同。上部潜水含水层主要由粉细砂组成，颗粒较细，分布不连续，透水性较差，且受地形影响，地下水径流滞缓，评价区范围内地下水流向不明显，区域上总体流向随地势由北向南流。而明水组承压含水层是该区供水的主要来源，受人工地下水开采影响，区域水位下降，由于人工流场的形成，改变了地下水的天然径流状态，地下水的径流方向则为由西南向东北。

(3) 地下水排泄

在人为活动影响条件下，规划区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。

1) 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 $\leq 200\text{mm}$ ，蒸发强度大（ $1100\sim 1600\text{mm}$ ），因此蒸发是潜水的主要排泄方式。

2) 侧向径流排泄

潜水地下水通过同一含水层向区域西南部径流流出区域，白垩系承压水向西北流向了漏斗中心。

3) 人工开采

区域是地下水人工开采主要地区，主要开采目的层为白垩系明水组含水层，含水层埋深35m~45m。根据统计资料，目前评价区区域内已钻凿深水井4眼（明水组含水层），潜水井（第四系潜水含水层）10多眼。区域地下现状年总开采量为 $5.5\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ 。由于随着农业灌溉增加和工业建设的不断扩大，近年来开发利用地下水资源在逐步增加。

目前区域受地质构造和含水层分布特征的影响，以开采深层承压地下水为主，开采层主要为第四系白土山组和白垩系明水组承压含水层。

区域水文地质剖面见图4-1-2。

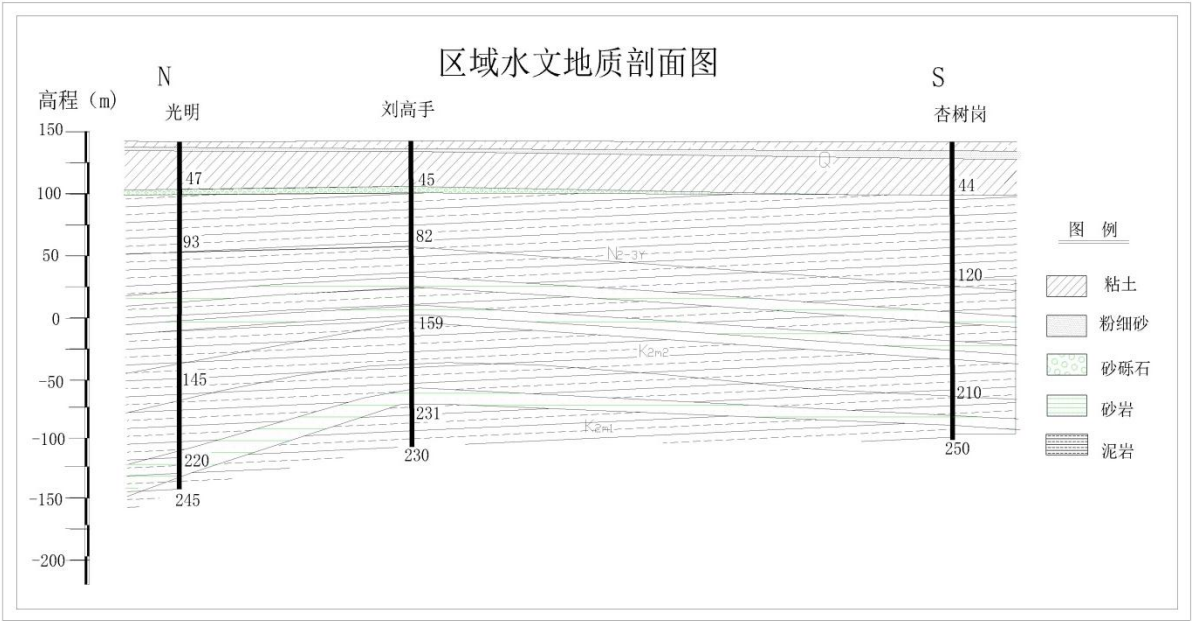


图4-1-2 区域水文地质剖面图

龙20水井水文地质柱状分布见图4-1-3。

评价区域综合水文地质状况见图4-1-4。

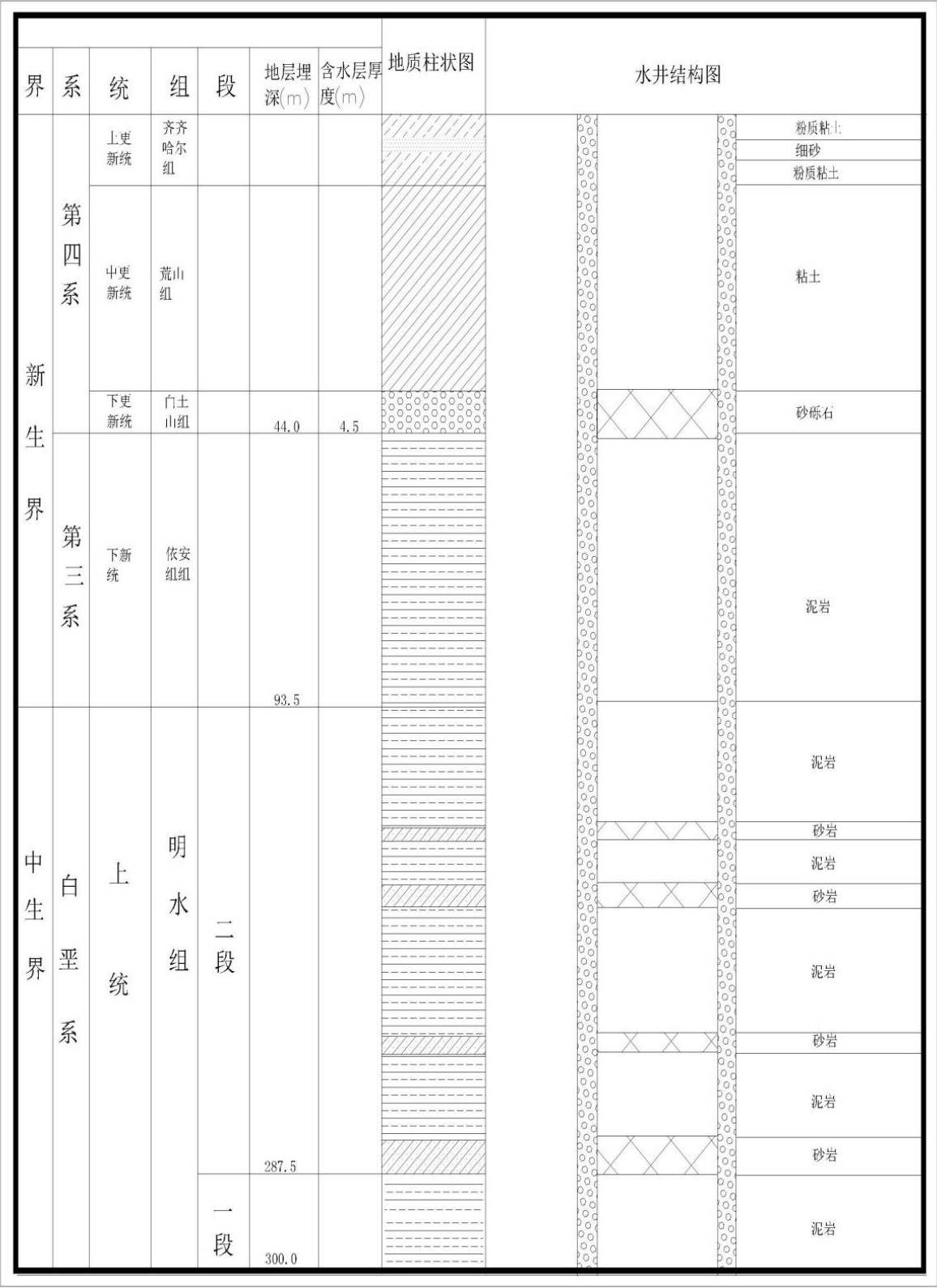


图4-1-3 龙20水井柱状图

4.1.4地表水系

大庆市位于黑龙江省西部，市区内无天然河流经过，属于低平原地表径流闭流区，区内自然泡沼星罗棋布；市区生产、生活用水主要引自嫩江，主要人工引嫩干渠有三条，分别为大庆北部引嫩干渠、大庆中部引嫩干渠、大庆南部引嫩干渠；其中，大庆北部引嫩干渠引水入大庆水库、红旗水库，为大庆市东城区生产生活用水水源地；大庆中部引嫩干渠引水入杜尔伯特蒙古族自治县境内的大龙虎泡，为大庆市西城区主要生产生活用水水源地；大庆南部引嫩干渠引水入南引水库，主要用于区域农业灌溉。

评价区域地表水系状况见图4-1-5。

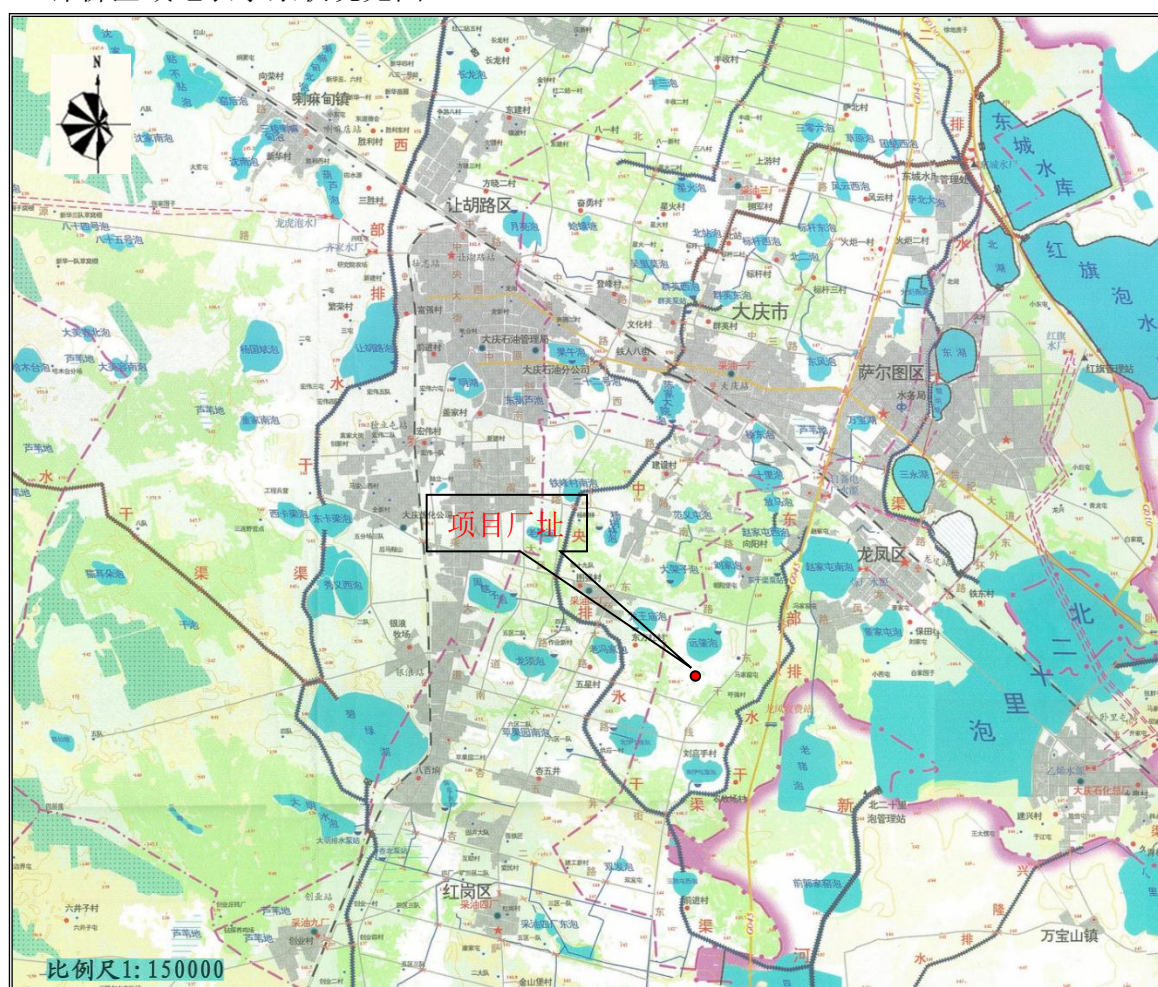


图4-1-5 评价区域地表水系状况图

大庆市区排水系统主要包括人工构筑的东部排水系统和西部排水系统。东部排水系统主要承担大庆石化公司生产生活废（污）水排放任务，排水路线为压力管道→青肯泡→呼兰河→松花江；西部排水系统主要承担大庆西城区、大庆东城区生产、生活废（污）

水排放任务，排水路线为东排干、中排干→安肇新河→西排干→库里泡→古恰闸口→松花江。

大庆市内没有天然河流，松花江、嫩江均为边际河流，由于地形和气候的影响，大庆市的地表水文状况属闭流区。大气降水汇集到低洼处，通过排水干渠排出。该地区有许多天然季节性水泡和积水沼泽地，其特点主要为泡底平缓，水位线，泡沿岸常与低湿草原相连。

4.1.5 气候气象

大庆市处于欧亚大陆东岸，属于温带大陆性季风区。具有寒温带大陆性干旱草原型特点，冬季在蒙古高压的控制下，盛行西北风，寒冷而干旱少雪，夏季在太平洋副热带高压的控制下，短暂而温湿多雨。降水的季节分布表现出明显的大陆性季风气候的特点，季节差异很大，主要集中在七八月份。春季降水少，经常出现干旱，夏季受东南季风的影响，降水最多，且多为雷阵雨，秋季降水量显著减少，但仍多于春季。冬季在蒙古高压的控制下，降水量很少。同时该地区风速较大、风冻期长，无霜期短。

4.1.6 土壤、植物

1、土壤

建设项目评价区域土壤类型主要包括草甸土、盐渍土、风沙土、黑钙土。

草甸土主要分布在低平原江河谷中，草甸土是直接受地下水影响和草甸植被作用下形成的，厚度一般大于1m。母质为冲积物，质地主要为粉砂质壤土。上部腐殖质层有机质含量较高，下部有机质含量低，pH值在9左右。

盐渍土是在半湿润、半干旱、蒸发量远大于降水量、母质与地下水均含苏打、地下水位高的条件下形成的。母质为湖积层，质地为粘壤土。碱土的形成是碱化过程，次为草甸化过程。表层为结皮层，下部为潜育化的母质层。重碱土有明显碱化层，pH值达10以上。盐土成土过程是盐化，次为草甸化。表层含盐量一般1~2%，结皮层高达10%左右，pH值8.5~10。

风沙土分布于嫩江及其支流的河谷及松嫩低平原。风砂土在气候干燥、砂源丰富、植被稀疏的条件下形成的。母质多为冲积物、湖积物，有机质含量低，平均含量为1.5%，pH值8.1~8.5。

黑钙土是在温带半湿润气候草甸草原，草原生物气候条件下形成的。厚度一般30～70cm。母质主要为冲积物、湖积物，质地为壤土，上部腐殖质层，其下有白色或棕色的碳酸钙沉积，称钙积层。表层有机质含量5～10%，钙积层的碳酸钙含量少者1～2%，多者10%以上，pH值6～7。

2、植被

大庆地区区域植被特征属于草甸草原类；地带性森林草甸及草甸草原植被分布于丘陵漫岗上，植被为大针茅（*Stipa grandis*）——糙隐子草（*Cleistogenes squarrosa* (Trin.) Keng）——山杏（*Siberian Apricot*）草原类型；在地形平坦而低洼的地段和碱泡子周围，常有盐生植被分布。评价区域主要植物物种有：线叶菊（*Filifoliumsibiricum*(L.)Kitam）、大针茅（*Stipa grandis*）、羊草（*Leymus chinensis*(Trin.) Tzvel.）等。在低洼地和碱泡子周围，则长一些耐碱植物，如碱蓬（*Suaeda glauca* (Bunge) Bunge.）、星星草（*Eragrostis pilosa* (L.)Beauv）等。评价区域农业植被系统主要为旱作农田植被，主要有玉米、大豆、谷子、高粱、花生等农作物。

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前进村、前进学校、双发屯、二羊场屯等。

建设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。

建设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。建设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。

建设项目大气环境风险保护目标为前进村、前进学校、双发屯、二羊场屯；环境风险评价范围为以项目厂址为中心，边长为3km的矩形范围；地下水评价范围为以项目厂址为中心，边长为4km及5km的矩形范围，评价范围20km²。

评价范围内主要环境保护目标分布状况见表2.7-1、表2.7-2。

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

4.3.1.1环境空气质量达标区判定

建设项目评价区域环境空气质量现状调查基本污染物监测数据源于《2022大庆市生态环境状况公报》公开数据。评价标准为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

2022年，大庆市城区环境空气中二氧化硫年均浓度为7微克/立方米，日均值浓度范围为3~27微克/立方米，优于国家环境空气质量一级标准限值；二氧化氮年均浓度为16微克/立方米，日均值浓度范围为3~62微克/立方米，优于国家环境空气质量一级标准限值；可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度为38微克/立方米，日均值浓度范围为8~213微克/立方米，优于国家环境空气质量二级标准限值；细颗粒物PM_{2.5}）年均浓度为26微克/立方米，日均值浓度范围为5~186微克/立方米，优于国家环境空气质量二级标准限值；一氧化碳24小时平均第95百分位数为0.9毫克/立方米，日均浓度范围为0.2~1.5毫克/立方米，

优于国家环境空气质量一级标准限值；臭氧最大8小时平均第90百分位数为110微克/立方米，日均值浓度范围为32~148微克/立方米，优于国家环境空气质量二级标准限值。环境空气质量现状达标分析结果见表4.3-1。

表4.3-1 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	单位	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	μg/m ³	11.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	16	40		40	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	38	70		54.28	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35		74.3	达标
O ₃	第90位8h平均质量浓度	110	160		68.75	达标
CO	第95位日平均质量浓度	0.9	4	mg/m ³	22.5	达标

大庆市区环境空气质量自动监测结果表明，总体评价为大庆市区2022年基本污染物指标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，因此评价区域为环境空气质量达标区。

4.3.1.2环境空气质量现状补充监测

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中补充监测要求，在厂址及下风向5km范围内设置2个监测点，进行环境空气质量现状补充监测。

（1）监测项目

总悬浮颗粒物、非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度、硫酸雾。

（2）监测时间及频率

监测时间及频率为2023年7月19日~7月26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	124.975276	46.4308362	TSP	日均值	/	/
			非甲烷总烃	小时值		
			H ₂ S	小时值		
			NH ₃	小时值		
			臭气浓度	小时值		
			硫酸雾	小时值		
G2	124.975015	46.429891	TSP	日均值	厂址东南侧	50
			非甲烷总烃	小时值		
			H ₂ S	小时值		
			NH ₃	小时值		
			臭气浓度	小时值		
			硫酸雾	小时值		

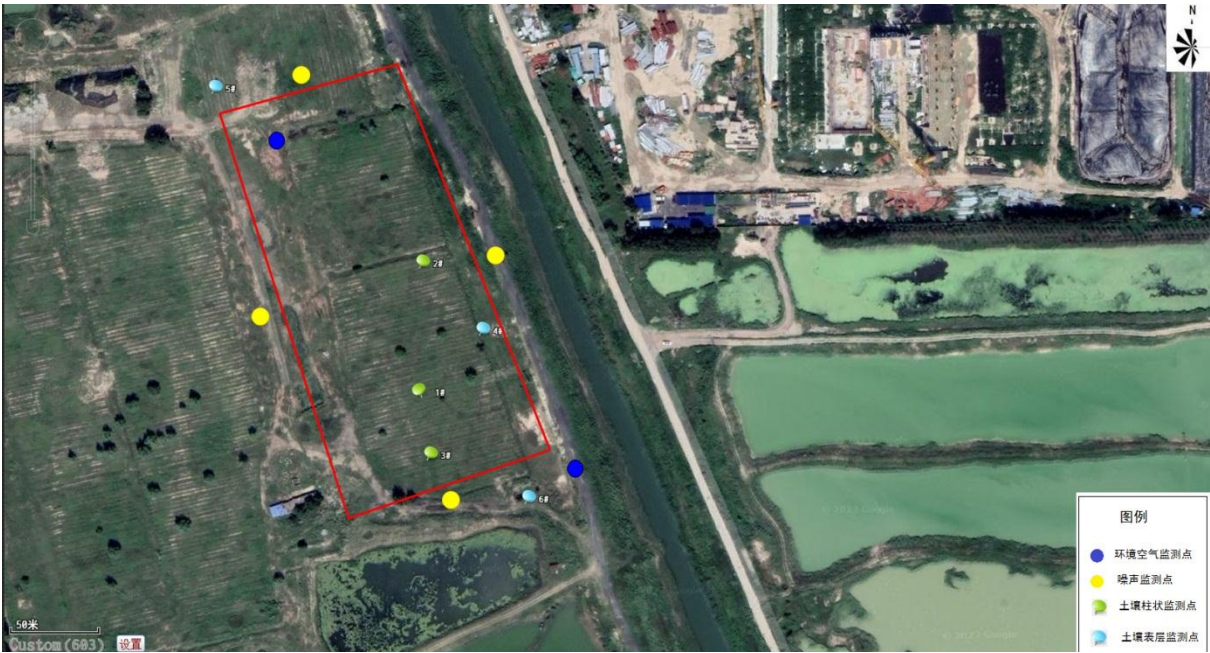


图4.3-1 环境空气、噪声及土壤监测布点图

(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

检测项目	检测方法及标准编号	仪器名称/型号	仪器编号
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	精密电子天平 (十万分之一)、 ES1035B	0632006014
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的 测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪、 SP-6890 II	A0016
硫化氢	硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和 废气监测分析方法》（第四版）国家环 境保护总局（2003年）	可见分光光度计、 721	7058906002
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分 光光度法 HJ 533-2009	紫外可见分光光度 计、752	521905026
臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较 式臭袋法 HJ 1262-2022	真空瓶/采气袋	—
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色 谱法 HJ 544-2016	离子色谱仪、IC- 8628	283190720018

(5) 评价方法

建设项目采用占标百分比对环境空气现状进行评价。计算公式：

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

式中：S_{ij}—代表单项大气参数i在第j点的占标百分比；

C_{ij}—代表第i中大气污染物监测结果，mg/Nm³；

C₀—代表第i中大气污染物评价标准，mg/m³。

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

(6) 监测结果

本次环境空气质量现状监测结果见表4.3-4。

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/ (μg/m ³)	监测浓度范围 (μg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标概率/%	达标情况
	经度	纬度							
1	124.81134	46.70012	TSP	短期浓度	300	54~68	22.7	0	达标
			非甲烷总烃	1h	2000	420~530	26.5	0	达标
			H ₂ S	1h	10	0.001L	0	0	达标
			NH ₃	1h	200	0.01L	0	0	达标
			臭气浓度	1h	/	<10	0	0	达标
			硫酸雾	1h	300	0.005L	0	0	达标
2	124.81675	46.69926	TSP	短期浓度	300	58~69	23	0	达标
			非甲烷总烃	1h	2000	430~550	27.5	0	达标
			H ₂ S	1h	10	0.001L	0	0	达标
			NH ₃	1h	200	0.01L	0	0	达标
			臭气浓度	1h	/	<10	0	0	达标
			硫酸雾	1h	300	0.005L	0	0	达标

（7）评价结论

由表4.3-4可知，建设项目所在区域在监测时段内TSP的24小时浓度满足《环境空气质量标准》（GB3096-2012）中的二级标准限值要求；非甲烷总烃的小时浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃2.0mg/m³要求；硫化氢、NH₃-N、硫酸的小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D限值要求。

4.3.2地下水环境现状评价

4.3.2.1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市谷瑞环境保护监测有限公司2023年7月19日对本厂区水井环境质量现状监测数据，同时引用2021年3月28日大庆中环评价检测有限公司对大庆市污泥处理厂的现状监测报告、大庆市谷瑞环境保护监测有限公司于2022年07月28日的现状监测报告、黑龙江省华裕检测技术有限公司对大庆龙铁医疗废物处理有限公司的地下水现状监测报告。本项目位于松嫩平原区低平原区，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表4要求，本次地下水环境水质监测频率为一期，监测时段为枯水期。

（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

2023年7月19日，监测一次。

（3）监测点位

根据建设项目地层特征，以及地下水含水层特点和区域水资源开发利用情况，对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）表 2，评价工作等级为二级。二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于5个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层2-4个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于2个。

本项目共布设地下水水质监测点 7 个，其中第四系松散岩类潜水水质监测点 5 个，明水组孔隙裂隙承压水水质监测点 2 个；共布设水位监测点 15 个，其中第四系松散岩类潜水水位监测点 9 个，明水组孔隙裂隙承压水水位监测点 6 个。

项目监测点基本情况见表4.4-5、图4.4-2。

（4）监测采样及分析方法

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

（5）监测结果统计与分析

建设项目地下水监测结果见表4.3-7。



图4.3-2 地下水监测布点图

表 4.4-5 地下水水质监测点基本情况表

井号	经度 E	纬度 N	与本项目的位置 及距离 (m)	水位 (m)	井深 (m)	使用功能	选点依据	监测含水层	备注
1#刘高新村水井	124.990808	46.467827	NE, 3500	143.7	13	灌溉	厂址上游	潜水	水位、水质
2#农牧场二屯水井	125.023757	46.451065	NE, 3360	142.5	15	灌溉	厂址两侧	潜水	水位、水质
3#二羊场水井	124.951145	46.428613	SW, 2780	139.8	80	灌溉	厂址两侧	承压水	水位、水质
4#三胜屯水井	124.990284	46.409965	SE, 2907	142.5	15	灌溉	厂址下游	潜水	水位、水质
5#前进村水井	124.997788	46.412979	SE, 2725	144.6	20	灌溉	厂址下游	潜水	水位、水质
6#厂区内水井	124.976196	46.430749	/	143.5	9	环境监测 井	厂址处	潜水	水质
7#刘高手屯水井	124.98175621	46.481077	NW, 4700	136.2	80	灌溉	厂址上游	承压水	水位、水质
8#三胜屯水井	124.991129	46.410592	SE, 2760	138.7	110	灌溉	/	承压水	水位
9#前进村水井	124.991610	46.421065	SE, 1650	141.3	18	灌溉	/	潜水	水位
10#农牧场二屯水井	125.020560	46.452912	NE, 3290	140.2	70	灌溉	/	承压水	水位
11#二羊场水井	124.950403	46.427941	SW, 2640	144.2	30	灌溉	/	潜水	水位
12#刘高手屯水井	124.991912	46.471793	NE, 3970	144.1	25	灌溉	/	潜水	水位
13#前进村水井	124.99892235	46.41744652	SE, 2240	139.1	20	灌溉	/	潜水	水位
14#农牧场二屯	125.01943588	46.45033600	NE, 2500	130	130	灌溉	/	承压水	水位
15#双发电	124.96630669	46.41484291	SW, 3070	135.5	115	灌溉	/	承压水	水位

表4.3-7 地下水监测结果表（单位：mg/L）

监测点	采样时间	pH	总硬度	氯化物	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	氰化物	铁	锰	硫酸盐	挥发酚	六价铬	汞	砷	铅	镉	耗氧量	氟化物	氨氮	菌落总数	总大肠菌群	石油类	溶解性总固体
		无量纲	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	CFU/ml	MPN/L	mg/l	mg/l
1#	2022.10.31	7.8	184	51.5	2.02	0.003L	0.004L	0.26	0.06	46.3	0.0003L	0.004L	0.00004L	0.0003L	0.001L	0.0001L	2.2	0.588	0.248	13	2L	0.01L	550
2#	2022.10.31	7.8	166	47.8	2.44	0.003L	0.004L	0.27	0.08	38.8	0.0003L	0.004L	0.00004L	0.0003L	0.001L	0.0001L	2.0	0.537	0.222	10	2L	0.01L	484
3#	2022.10.31	7.4	105	34.8	1.49	0.003L	0.004L	0.22	0.03	29.5	0.0003L	0.004L	0.00004L	0.0003L	0.001L	0.0001L	1.8	0.453	0.149	6	2L	0.01L	349
4#	2022.10.31	7.7	165	44.7	2.38	0.003L	0.004L	0.27	0.06	38.5	0.0003L	0.004L	0.00004L	0.0003L	0.001L	0.0001L	2.1	0.542	0.217	12	2L	0.01L	483
5#	2022.10.31	7.7	161	48.3	2.74	0.003L	0.004L	0.25	0.06	35.7	0.0003L	0.004L	0.00004L	0.0003L	0.001L	0.0001L	2.3	0.577	0.252	12	2L	0.01L	503
6#	2023.7.19	7.5	148	42.9	0.59	0.005	0.001L	0.17	0.06	47.8	0.0003L	0.004L	0.00004L	0.0003L	0.0025L	0.001L	1.2	0.534	0.082	11	未检出	0.05L	292
7#	2022.7.28	7.5	215	26.7	1.27	0.007	0.001L	0.25	0.06	38.5	0.0003L	0.004L	0.00004L	0.0003L	0.0025L	0.0001L	1.3	0.71	0.073	8	未检出	0.05L	243
检出率		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
超标率		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III类标准值		6.5-8.5	≤450	≤250	≤20.0	≤0.02	≤0.1	≤0.3	≤0.1	≤250	≤0.002	≤0.05	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	≤3.0	≤1.0	≤0.5	≤100	≤3.0	0.05	≤1000

注：“L”符号表示检测项目的最低检出浓度。

4.3.2.2地下水环境质量现状评价

(1) 评价标准

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

(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）

监测点	采样时间	pH	总硬度	氯化物	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	氰化物	铁	锰	硫酸盐	挥发酚	六价铬	汞	砷	铅	镉	耗氧量	氟化物	氨氮	菌落总数	总大肠菌群	石油类	溶解性总固体
		无量纲	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	CFU/ml	MPN/L	mg/l	mg/l
1#	2022.10.31	0.35	0.41	0.21	0.10	/	/	0.87	0.60	0.19	/	/	/	/	/	/	0.73	0.59	0.49	0.13	/	/	0.55
2#	2022.10.31	0.35	0.37	0.19	0.12	/	/	0.90	0.80	0.16	/	/	/	/	/	/	0.67	0.54	0.44	0.1	/	/	0.48
3#	2022.10.31	0.55	0.23	0.14	0.07	/	/	0.70	0.30	0.12	/	/	/	/	/	/	0.60	0.45	0.29	0.06	/	/	0.35
4#	2022.10.31	0.40	0.37	0.18	0.12	/	/	0.90	0.60	0.15	/	/	/	/	/	/	0.70	0.54	0.43	0.12	/	/	0.48
5#	2022.10.31	0.40	0.36	0.19	0.14	/	/	0.80	0.60	0.14	/	/	/	/	/	/	0.77	0.58	0.51	0.12	/	/	0.50
6#	2023.7.19	0.75	0.33	0.17	0.03	0.005	/	0.57	0.60	0.19	/	/	/	/	/	/	0.4	0.53	0.16	0.11	/	/	0.29
7#	2022.7.28	0.50	0.48	0.11	0.06	0.35	/	0.83	0.60	0.15	/	/	/	/	/	/	0.43	0.71	0.15	0.08	/	/	0.24

由评价结果可知：浅层第四系孔隙潜水监测结果中，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《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类标准要求。

深层第四系孔隙承压水监测结果中监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14852.65-2017）中 III 类标准，石油类满足参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类标准要求。

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

离子毫克当量百分比计算结果见表4.3-10。

表4.3-10 八大阴阳离子的检测结果统计表

监测点	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	K ⁺ （毫克当量）	Na ⁺ （毫克当量）	Ca ²⁺ （毫克当量）	Mg ²⁺ （毫克当量）	CO ₃ ²⁻ （毫克当量）	HCO ₃ ⁻ （毫克当量）	Cl ⁻ （毫克当量）	SO ₄ ²⁻ （毫克当量）	阳离子合计	阴离子合计	相对误差	地下水化学类型
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	E	
1#	2.37	61.4	52.3	12.7	232	5L	51.5	46.3	0.06	2.67	2.62	1.06	0	3.80	1.45	1.16	6.41	6.41	0	4-A、HCO ₃ ²⁻ Na+Ca ⁺ 型
2#	2.03	52.4	48.7	10.5	201	5L	47.8	38.8	0.05	2.28	2.44	0.88	0	3.29	1.35	0.97	5.65	5.61	0.36	
3#	1.33	41.4	30.5	6.97	148	5L	34.8	29.5	0.03	1.80	1.53	0.58	0	2.43	0.98	0.74	3.94	4.15	2.6	
4#	2.11	51.5	49.7	10.1	203	5L	44.7	38.5	0.05	2.24	2.48	0.84	0	3.33	1.26	0.96	5.61	5.55	0.54	
5#	2.53	55.7	48.3	9.72	222	5L	48.3	35.7	0.06	2.42	2.42	0.81	0	3.64	1.36	0.89	5.71	5.89	1.55	
7#	3.07	59.3	27.9	16.2	228	0	26.7	38.5	0.07	2.58	1.39	1.35	0	3.74	0.75	0.96	5.39	5.45	0.55	

上述分类结果表明，评价范围内地下水水化学类型为4-A、HCO3²⁻-Na+Ca⁺型。分析结果与低矿化水（矿化度小于1g/L）特征相符。阴阳离子平衡的检查结果显示，各监测点的相对误差E（%）均小于±5%，说明本次分析结果准确性好。另外，碳酸根均未检出，也与pH值小于8.34时的水质特征相符。

4.3.4 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2022年7月15日~16日对大庆市绿骏环保科技有限公司综合利用、收集危险废物工厂建设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2023年7月19日~20日两天，昼夜各一次。监测分析方法见表4.3-13。

表4.3-13 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

本次评价在厂界四周共布设4个监测点，监测点位分布如表4.3-14和图4.3-1。

(4) 监测结果

监测结果见表4.3-15。

表4.3-15 声环境现状监测结果（单位：dB（A））

时间	序号	监测点位	监测结果dB（A）		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间
2023.7.19	N1	厂界东侧外1m	52.6	44.5	达标	达标
	N2	厂界南侧外1m	50.1	44.9	达标	达标
	N3	厂界西侧外1m	53.7	42.5	达标	达标
	N4	厂界北侧外1m	51.4	43.2	达标	达标
2023.7.20	N1	厂界东侧外1m	53.2	43.8	达标	达标
	N2	厂界南侧外1m	51.8	42.5	达标	达标
	N3	厂界西侧外1m	53.3	43.1	达标	达标
	N4	厂界北侧外1m	52.9	42.7	达标	达标

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4.3-16。

表4.3-16		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4.3-15与表4.3-16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2023年7月19日对项目土壤环境质量现状监测结果进行评价。

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中监测布点原则，建设项目评价范围1000m，建设项目共设置12个采样点，厂址占地范围内布设3个柱状样点、1个表层样点，占地范围外布设2个表层样点。监测点位分布如图4.3-1所示。

表4.3-17

土壤环境质量监测点

编号	坐标		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	选点依据
	经度	纬度						
1#	124.97653597	46.43062640	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]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎（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	柱状样	0~0.5 m 0.5~1.5 m 1.5~3.0m	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
2#	124.97665192	46.43132637	工业用地	厂区内		柱状样	0~0.5 m 0.5~1.5 m 1.5~3.0m	
3#	124.97658852	46.43036722	工业用地	厂区内		柱状样	0~0.5 m 0.5~1.5 m 1.5~3.0m	
4#	124.97713592	46.43098652	工业用地	厂区内		表层样	0~0.2m	建设项目占地范围及其可能影响区域的土壤环境已存在污染风险的，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监测点
5#	124.97505182	46.43223612	草甸土	NW/20m		表层样	0~0.2m	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
6#	124.97738852	46.43018652	草甸土	SE/20m		表层样	0~0.2m	

（2）监测因子

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

厂区外：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃，共9项。

（3）监测时间及频率

2023年7月19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4.3-18 土壤监测分析方法

监测因子	监测分析方法
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
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
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
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
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ 491-2019
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法GB/T 17141-1997
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
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
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
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
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
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
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
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
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

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
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
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
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
1,1,1,2-四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定, 顶空/气相色谱法HJ741-2015
1,1,1,2-四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定, 顶空/气相色谱法HJ741-2015
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
苯胺	USEPA 8270E(Rev.6)-2018 Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry
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
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
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
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
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
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
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

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
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
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

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

(7) 监测结果

根据评价方法及评价标准，对现状监测结果进行评价，并对评价结果进行分析。土壤环境监测结果见表4.3-20，土壤环境评价结果见表4.3-21。

表4.3-20

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
砷 (As)	mg/kg	60	4.52	4.47	4.45	4.68	4.62	4.60	4.60	4.55	4.51	4.71
镉 (Cd)	mg/kg	65	0.23	0.22	0.20	0.25	0.23	0.22	0.24	0.21	0.20	0.20
铬 (六价)	mg/kg	5.7	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
铜 (Cu)	mg/kg	18000	20	19	18	19	18	17	22	20	19	18
铅 (Pb)	mg/kg	800	21.3	21.1	21.0	21.2	20.8	20.5	21.6	21.4	21.2	20.9
汞 (Hg)	mg/kg	38	0.081	0.076	0.075	0.093	0.090	0.086	0.088	0.082	0.079	0.095
镍 (Ni)	mg/kg	900	28	27	25	27	26	25	26	24	23	27
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
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
萘	mg/kg	70	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒽	mg/kg	1293	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
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
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
1,1-二氯乙烯	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
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
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

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
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
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
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
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
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
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
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
1,2-二氯丙烷	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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	51	48	44	46	39	37	65	62	55	52

续表4.3-20

监测因子	单位	标准值	0~0.2m	0~0.2m
			表层样T5	表层样T6
砷 (As)	mg/kg	60	4.59	4.63
镉 (Cd)	mg/kg	65	0.18	0.22
铬 (六价)	mg/kg	5.7	0.5L	0.5L
铜 (Cu)	mg/kg	18000	21	20
铅 (Pb)	mg/kg	800	20.6	20.4
汞 (Hg)	mg/kg	38	0.082	0.087
镍 (Ni)	mg/kg	900	29	26
苯胺	mg/kg	260	未检出	未检出
2-氯酚	mg/kg	2256	未检出	未检出
硝基苯	mg/kg	76	未检出	未检出
萘	mg/kg	70	未检出	未检出
苯并[a]蒽	mg/kg	15	未检出	未检出
蒽	mg/kg	1293	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	未检出	未检出
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	未检出	未检出
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	未检出	未检出
氯甲烷	mg/kg	37	未检出	未检出
氯乙烯	mg/kg	0.43	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	未检出	未检出
二氯甲烷	mg/kg	616	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	未检出	未检出
氯仿	mg/kg	0.9	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	未检出	未检出
四氯化碳	mg/kg	2.8	未检出	未检出
苯	mg/kg	4	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	未检出	未检出
三氯乙烯	mg/kg	2.8	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	未检出	未检出
甲苯	mg/kg	1200	未检出	未检出

1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	未检出	未检出
四氯乙烯	mg/kg	53	未检出	未检出
氯苯	mg/kg	270	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	未检出	未检出
乙苯	mg/kg	28	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	未检出	未检出
邻二甲苯	mg/kg	640	未检出	未检出
苯乙烯	mg/kg	1290	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	未检出	未检出
1,4-二氯苯	mg/kg	20	未检出	未检出
1,2-二氯苯	mg/kg	560	未检出	未检出
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	47	43

4.3.5.2.土壤环境质量现状评价结论

由上述分析可知，项目厂区各监测点各层土壤中各监测因子标准指数均小于1，满足《土壤环境质量工业用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准；厂区外各监测点表层土壤中各监测因子标准指数均小于1，满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）筛选值标准。土壤现状不存在环境问题。

4.3.6 地表水环境现状评价

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

本项目区域内地表水文状况无天然河流，天然水泡子较多，大气降水都汇集到低洼地，无法排出区外。区域内主要涉及到地表水体为项目西侧中央排干和项目东南侧三胜屯西泡，根据《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发〔2019〕11号）可知，中央排干为混合区，无规划水体类别，三胜屯西泡未进行划分。故不进行地表水监测。

4.3.7生态环境质量现状调查与评价

评价区域土地类型主要为草地、水域及住宅用地等，草地主要为盐碱草地。

4.3.7.1生态植被环境现状调查

大庆市位于松嫩平原中部，地势低平，地带性植被为草甸草原，是我国温草原的一部分，也是欧亚大陆草原的最东端，以丛生禾草和根茎禾草为其主要成分。由于湖泊、沼泽和盐碱化洼地的大面积分布，非地带性植被面积也较大，并有较多的盐生植物群落。除人工杨树林外，区内仅有少量呈岛状分布的榆树疏林。

1、植物区系特征

本区植物区系成分主要包括长白植物区系、蒙古植物区系、华北植物区系和大兴安岭植物区系。以蒙古草原植物区系成分占优势，常见的优势种和伴生种多属蒙古植物区系成分，如羊草(*Aneurolepidium chinense*)、贝加尔针茅(*Stipabaicalensis*)、大针茅 (*S. grandis*)、线叶菊 (*Filifolium sibiricum*)、星星草 (*Puccinelliatenuifolia*) 等。长白植物区系，也称满洲植物区系，在本区分布的种数仅次于蒙古植物区系，如木贼

(*Equisetum hyemale*)、普通蓼 (*Polygonum manshuricum*)、野大豆 (*Glycine soja*)、水车前 (*Ottelia alimoides*)、狼爪瓦松 (*Orostachys cartilaginea*) 等。华北植物区系成分所占比例不大，主要有细叶地榆 (*Sanguisorba tenuifolia*)、柴胡 (*Bupleurum scorzonoides*)、糙隐子草 (*C. squarrosa*) 等。

2、主要植被类型

评价区域内草甸主要包括草甸草原植被和盐生草甸植被。

①草甸草原植被

羊草草甸草原 (*Form. Leymus chinensis*)。羊草草甸草原是欧亚大陆草原区东部一种特有和优势的草原类型，也是本市主要的草甸草原类型。由于羊草具有强烈的根茎繁殖能力，排挤其它植物侵入，故种类组成比较单纯，在群落中羊草占绝对优势，是稳定的建群成分。但由于小生境，尤其是土壤类型和土壤盐碱含量的变化，群落组成结构有明显差异，可以区分若干群丛。如羊草-野古草群丛 (*Leymus chinensis-Spodiopogon sibiricus*)、羊草-箭头唐松草群丛 (*Leymus chinensis-Thalictrum simplex*)、羊草-拂子茅群丛 (*Leymus chinensis-Calamagrostis epigejos*)、羊草-糙隐子草群丛 (*Leymus chinensis-Cleistogenes*)、羊草-野大麦群丛 (*Leymus chinensis-Hordetum*)、羊草-虎尾草群丛 (*Leymus chinensis-Chloris virgata*)、羊草-碱蒿群丛 (*Leymus chinensis-Artemisetum*) 等。羊草草甸草原是草原植被中经济价值最高的类型。由于羊草营养价值在整个生长季都很高，适口性强，适于调制干草，是最重要的自然割草场和放牧场。但目前因过度放牧和碱化，草场退化严重。

②盐生草甸植被

星星草草甸 (*Form. Puccinellia tenuiflora*)。广泛分布在退化草地的碱斑和盐碱化湖泊周围，但面积较小，生境较低湿，常有短期积水。此类草甸盖度变化很大，40%~80%。由于生境条件严酷，常以星星草为单优势，甚至无伴生种，可混有少量羊草、野大麦 (*Hordeum brevisublatum*)、朝鲜碱茅 (*Puccinellia chinampoensis*)、碱地风毛菊 (*Saussurea runcinata*)、碱地肤 (*Kochia sieversiana* var. *suaedaefolia*)、碱蒿 (*Artemisia anethifolia*)，以及常混有少量一年生的碱蓬 (*Suaeda glauca*) 和角碱蓬 (*S. corniculata*) 等。

马蔺草甸 (*Form. Iris ensata*)。主要分布在严重退化草地的碱斑周围。组成以马蔺为优势，伴生种随着小生境土壤的盐分、湿润度的不同而有变化，主要有无脉苔草 (*Carex enervis*)、走茎苔草 (*C. reptabunda*)、寸草、羊草、赖草及芨芨草 (*Achnatherum splendens*)，其次间或混有少量的各类杂类草。

碱蓬草甸 (*Form. Suaedion glancae*)。广泛分布在碱湖周围的碱土和严重退化草地的碱斑上，是草地土壤严重碱化的标志之一，在土壤碱化度达到 50% 以上的地段仍能正常生长。它包括原生和次生的群落，一般面积较小，但在村庄附近、放牧点、饮水点、极度放牧的地方也可连成大片。组成群落的种类简单，多为盐生植物，碱蓬和碱蒿在群落中占主要地位，虎尾草在某些地段也可有较多数量。该群落只在夏季雨水充足的情况才有很好的发育，否则植物稀疏。

角碱蓬草甸 (*Form. Suaedetum corniculatae*)。角碱蓬的生境与碱蓬相似，常与其形成复合分布，也包括原生和次生群落，种类组成较单纯，角碱蓬占绝对优势。

3、生态环境质量现状分析

该区原生生态系统为多年生草本植物群落，现部分转变为人工种植的作物群体，使区域内的生态环境发生了变化。

4、植物群落

项目所在地区草地土壤为含盐量很高的苏打碱化草甸盐土，主要生长一些盐生植物群落，如碱蓬、星星草、碱蒿等群落。由于气候干旱及油田开发影响，油田道路和管线的建设改变了原来的地貌，地表高低不平，原生植被受到一定的影响，道路两侧季节性低洼积水处长有盖度较高的芦苇群落。

5、水文效应的改变

根据对草原植被和农作物地面空气绝对湿度、相对湿度、地表温度进行观测的结果表明：5、6 月草原地表绝对湿度和相对湿度高于农田，7、8 月农田地表绝对湿度和相对湿度又高于草原；5、6 月农田地表气温高于草原，7、8 月农田地表气温低于草原。

从春季干旱时期调节气候的角度看农田不如草原。

6、草地生态系统

(1) 植被群落与分布

草地主要集中分布于评价区内西部、北部和东部地区，该区域以前主要是以羊草为代表的羊草—杂类草草甸，目前已退化；覆盖度一般在 50%左右，在部分碱斑上的植被发育不良或裸露，株高一般不超过 30cm，以碱蓬为主。

盐碱化草甸原有的地带性植被为羊草草原，由于地势低洼积水，地下返盐，造成土壤的盐渍化，加上过渡放牧，草甸逐渐演变成盐化草甸，植被群落也演替为盐生植被。

盐化草甸组成群落类型的主要成分是一些耐盐碱的多年生和一年生的中生植物。种类成分较单纯，据不完全统计有 65 种，分属 21 科，42 属。

除了地势较高处生长羊草外，低洼积水处生长着一些盐生植被，如碱茅、碱蓬、马蔺等。盐碱化草甸生态系统十分脆弱，破坏后不易恢复，也是本区土壤风蚀的主要部位之一。

（2）草地植被生物量

植被的生物量反映了植被的生产力水平，是区域生态环境质量的重要标志。区内羊草—杂类草草原由于气候和人为等原因，破坏比较严重，盐碱化程度较高，虽然近年进行了生态恢复治理，使已退化的草地植被逐渐有所恢复，但与六、七十年代相比其草原质量也仅是原来的 50~60%。整个草地盖度在 40~60%左右，平均株高 44~55cm。杂类草较多，优质牧草比例较低，除羊草外还大量生长着虎耳草、拂子茅、针茅、糙隐子草、飞燕草、角蒿、碱蓬、碱蒿等。据样方调查，草地生物量为 $0.65\sim 0.85\text{t/hm}^2$ （地面以上部分的风干重），平均为在 0.75t/hm^2 左右。

4.3.7.4生态环境现状评价结论

建设项目评价范围内生态系统类型包括草地生态系统。建设项目评价范围内土地利用类型以草地为主，工程所在区域内主要土壤类型以黑钙土、草甸土、盐碱土为主，评价区域内土壤中铅、铬、汞、砷、石油类及挥发酚的监测值均满足标准要求。工程所在区域人类活动频繁，野生动物较少。

4.4区域污染源调查

建设项目评价区域位于城乡结合部，周边空旷，厂址东侧紧邻大庆龙清生物科技有限公司生活垃圾填埋场，西侧、南侧、北侧为空地，距离东干路约270m。评价区域内无在建、拟建污染源，无与建设项目正相关的工矿企业单位。

5 环境影响分析及预测评价

5.1施工期环境影响分析

5.1.1施工阶段大气环境影响分析

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

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

表 5.1-1		施工场地洒水抑尘试验结果				
距离（m）		5	20	30	50	100-150
TSP 小时平均浓度 （mg/m³）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86	0.61
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.27	0.21

因此，本环评要求施工时应遵照建设部门的有关施工规范，限制车辆行驶速度及保持路面的清洁，同时在施工期应及时对建筑材料运输车辆经过的道路路面以及运输车辆表面进行清理，加强管理不使建筑材料敞开堆放，且避免在大风干燥天气条件下进行施工。同时要求项目实施单位加强施工车辆运行管理与维护保养，施工阶段在汽车行驶路面和施工场地洒水降尘，当施工场地洒水频率为4~5次/d时，扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20~50m范围内。在严格采取上述有效防护措施，施工过程产生的扬尘能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放相关限值。

5.1.2施工阶段水环境影响分析

施工期产生的废水包括施工人员的生活污水和施工废水。

（1）施工废水

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

（2）生活污水

项目施工期产生部分生活污水。建设项目施工人员约为40人，施工人员均为本地员工不在厂区内食宿，参照《黑龙江省地方标准-用水定额》（DB 23/T 727-2021），按 80L/人 d 计算，则施工人员日用水量为 3.2m³/d， 污水产生量按用水量的 80%计，则污水产生量为 2.56m³/d。施工时间为 60d，则整个施工期生活用水量为192m³，整个施工期

生活污水量为153.6m³，产生量较少，排入厂区防渗化粪池，拉运处理。

5.1.3施工阶段噪声对环境的影响分析

建设项目施工期噪声源包括施工现场噪声和物料运输车辆噪声。类比同类施工项目，施工期工程机械产生的机械噪声源强在 75-100dB（A）之间，施工场地各种施工机械设备噪声源强见表 3-2-1。

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

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

式中：L_P——距声源 r(m)处声压级，dB(A)；

L_{P0}——距声源 r₀(m)处声压级，dB(A)；

ΔL——各种衰减量（除发散衰减外），dB(A)。室外噪声源ΔL取为零。

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

表 5.1-2		单台设备随距离衰减噪声值					单位：dB(A)		
设备名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	150m	200m	
搅拌机	81	75	69	63	59.4	56.9	51.5	49	
振捣棒	86	80	74	68	64.4	61.9	56.5	54	
重型运输车	68	62	56	50	46.4	43.9	38.5	36	
挖掘机	81	75	69	63	59.4	56.9	51.5	49	
吊车	81	75	69	63	59.4	56.9	51.5	49	

由于施工机械声压级较高，施工时对施工现场及周围环境将产生一定影响。

由表5.1-2可知，白天施工机械超标范围一般在噪声设备周围100m以内，由于项目周边100m无敏感目标。在严格控制夜间施工不使用噪声设备的前提下，建设项目施工期间产生的噪声不会对周围环境造成明显影响，其施工噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，对区域声环境不会产生显著性不良影响。

5.1.4施工阶段固体废弃物环境影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾、弃土和施工人员的生活垃圾。

根据工程分析建设项目新建含油污泥池施工产生弃土量约为 5400m³，用于项目厂区内部分场地平整，不外排。厂区内道路施工、彩钢厂房等安装过程中产生少量的建筑垃圾

圾约 10m^3 / 施工期，建筑垃圾送南一路与大广路交叉口西侧建筑垃圾临时消纳场填埋。施工人员生活垃圾约 0.02t/d 、 1.2t /施工期，集中收集后委托环卫部门统一清运至大庆龙清生物科技有限公司生活垃圾综合处理厂。

施工过程在采取上述防治措施前提下，施工期固体废物对环境影响可降至最低。

5.1.5 施工阶段生态环境影响分析

建设项目永久占地类型为工业用地，建设项目占地面积 23800m^2 ，施工均位于现有厂区内，不新增用地面积，这部分土地的土地利用性质会发生改变，但由于其占地面积较小，本工程不会对区域内的土地利用结构有大的改变，临时占地为道路用地，建设项目管线施工后及时平整恢复。

（1）植被和土壤

建设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。建设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

建设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。建设项目管线施工均位于厂区内。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

建设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。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。

5.2运营期环境影响预测与评价

5.2.1环境空气影响预测

1.正常工况下， 污染物排放源强

①建设项目新增污染源

建设项目预测大气污染源技术数据详见表5.2-1、表5.2-2。

表 5.2-1 建设项目污染源点源计算参数统计表

污染源名称	点源底部中心坐标 (°)		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	污染物排放速率 /(kg/h)
	经度	纬度									
导热油炉烟气	124.98152018	46.43265150	143	15	0.4	0.72	100	5040	正常	SO ₂	0.006
										NO ₂	0.022
										PM ₁₀	0.004
热解炉烟气	124.98043656	46.43237051	143	15	0.4	8.85	100	5400	正常	SO ₂	0.024
										NO ₂	0.124
										PM ₁₀	0.0037
										NMHC	0.022
热风炉烟气	124.98120904	46.43319128	143	15	0.4	0.72	100	5040	正常	SO ₂	0.006
										NO ₂	0.022
										PM ₁₀	0.004
废铅蓄电池破损废气	124.98135924	46.43308037	143	15	0.4	26.54	20	2640	正常	硫酸雾	0.0025
热水锅炉烟气	124.81193	46.69981	150	8	0.4	0.24	100	4320	正常	SO ₂	0.0021
										NO ₂	0.0069
										PM ₁₀	0.0014

表 5.2-2 建设项目污染源面源计算参数统计表

污染源名称	左下角起点坐标/m		面源海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向夹角 /°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	污染物排放速率/(kg/h)
	经度	纬度									
含油污泥贮存池一	124.98056531	46.43242227	143	74.3	30		2.5	8760	正常	非甲烷总烃	0.009
含油污泥贮存池二	124.98021126	46.43262192	143	74.3	30		2.5	8760	正常	非甲烷总烃	0.009
含油污泥贮存池三	124.97990012	46.43412296	143	76.5	30		2.5	8760	正常	非甲烷总烃	0.009
含油污泥贮存池四	124.98130560	46.43273283	143	15	7.5		2.5	8760	正常	非甲烷总烃	0.0088
含油污泥减量化热洗池	124.98006105	46.43229656	143	15	7.5	240	2.5	7200	正常	非甲烷总烃	0.045

回收矿物油贮存罐	124.980 89790	46.43 21560 7	143	30	20	60	2.5	8760	正常	非甲烷总烃	0.033
热解炉出料粉尘	124.980 25417	46.43 29176 9	143	46	30	60	2	7200	正常	卸料扬尘	0.09
矿物油贮存罐	124.981 58455	46.43 13722 5	143	20	15		2.5	8760	正常	非甲烷总烃	0.155
含油塑料布热洗池	124.980 29709	46.43 23187 5	143	15	7.5		2.5	7200	正常	非甲烷总烃	0.0008
废铅蓄电池贮存	124.981 67038	46.43 29250 9	143	30	20		9	2640	正常	硫酸雾	0.0057

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

②交通运输移动源调查

建设项目所需原料采用汽运至建设项目厂区内是，交通道路为城市主干路。受建设项目原料及产品运输影响，该主干路平均新增中型卡车、大型卡车各10次/天。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。

2.预测因子

SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、非甲烷总烃、硫酸。

3.评价标准

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

4.预测范围

预测范围以厂址为中心，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，东西 3.175km，南北 3.175km 的矩形区域。预测网格间距选取为 100m。

预测范围覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。

5.预测情景

预测情景组合见表 5.2-1。

表 5.2-1 预测情景组合

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其它在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后保证率日平均质量浓度和年平均质

				量浓度占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源+全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

6.预测模式及参数选取

(1) 预测模型

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

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

本次预测采用 EIAProA2018，版本号 V2.7。

(2) 气象数据

本次预测气象数据选取情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 气象数据来源

参数名称		气象数据
地面气象观测资料	站点类型	大庆气象站（一般气象站，50850）
	站点经纬度	北纬46.62080°，东经124.99030°
	数据时间	2002.1.1至2021.12.31
	海拔高度	152m
	气象要素	干球温度，风向，风速，总云量
高空气象模拟资料	站点经纬度	北纬46.62080°，东经124.99030°
	数据时间	2019年
	模拟方式	中尺度数值模式MM5模拟生成
	气象要素	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速

大庆气象站（50850）2005 年至 2021 年气象统计数据见表 5.2-3。

表 5.2-3 大庆气象站（50842）2005 年-2021 年气象统计数据一览表

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	5.2	/	/
累年极端最高气温（℃）	35.3	2018-06-02	38.9
累年极端最低气温（℃）	-27.9	2013-01-01	-36.2
多年平均气压（hpa）	996.0	/	/
多年平均相对湿度（%）	60.7	/	/
多年平均降雨量（mm）	513.6	/	/
日照时长（h）	2470 3	/	/
平均风速（m/s）	5.2	/	/

续表 5.2-3

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
静风频率（%）	5.5	/	/
极大风速（m/s）、相应风向	26.2、NW	2019-07-28	/
灾害天气统计	多年平均雷暴日数	20.8	/
	多年平均大风日数	3.8	/
	多年平均冰雹日数	0.7	/

①风速变化

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

表5.2-4 气象站月平均风速统计（单位 m/s）

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

大庆地区年平均风速的月变化情况见图 5.2-1。

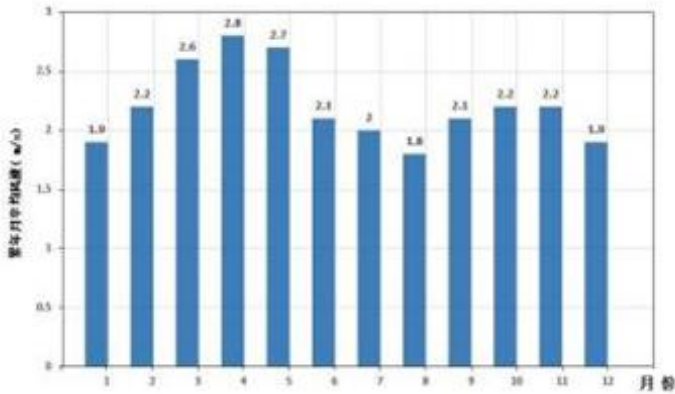


图 5.2-1 大庆地区年平均风速的月变化情况

大庆地区季小时平均风速的日变化情况见图 5.2-2。

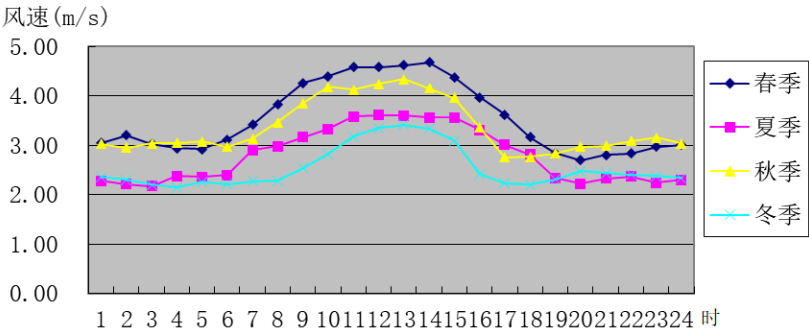


图 5.2-2 大庆地区季小时平均风速的日变化情况

②气温变化

大庆地区年平均气温月变化情况统计见表 5.2-5。

表 5.2-5 大庆地区年平均气温月变化情统计表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
气温（℃）	-16.5	-12.2	-2.4	7.8	15.8	21.4	24.1	22.2	16.0	7.0	-4.8	-14.6	5.32

大庆地区年平均气温的月变化情况见图 5.2-4。

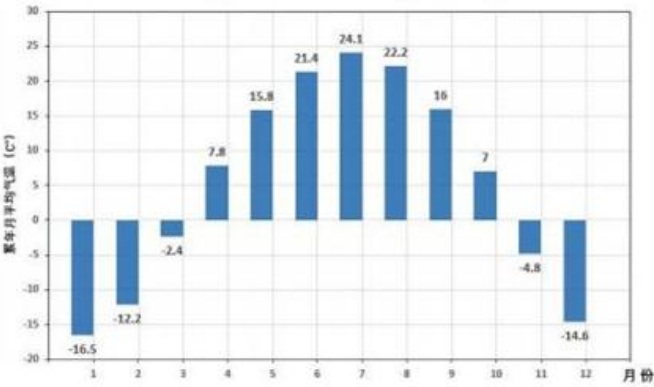


图 5.2-4 大庆地区年平均气温的月变化情况

③风频变化

大庆气象站月风频变化统计见表 5.2-6。

表 5.2-6 大庆气象站月风向频率统计（单位%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	6.8	3.2	2.5	3.3	2.7	2.5	2.4	3.2	6.6	6.6	5.4	10.8	9.4	11.5	10.5	9.1	6.2
02	6.3	4.4	3.2	3.7	2.8	3.4	3.5	3.7	6.1	7.6	5.6	11.1	9.4	10	12.5	7.9	4.5
03	9.1	5.2	3.7	3.9	3.5	3.1	3.6	3.4	6.6	7.1	5.4	8.9	8.2	8.6	10.2	9.4	3.8
04	8.8	6.1	5.8	4.8	3	3.3	3.5	4.1	8	9.1	6.6	8.8	6.8	7.4	7.6	7.1	3.7
05	6	5.5	5.1	5.2	4.6	4	4.9	5.4	9.8	11.2	6.7	7.6	7	6.5	4.9	5.1	4.4
06	5.5	6.1	5.4	6.9	6.4	6.5	7.5	6.1	9.3	7.9	5.5	7.7	5.4	4.4	3.9	5.2	5.9
07	5.4	4.6	4.3	5.5	6.1	6.7	7.2	9.5	14.2	9.8	4.4	4.2	4	3.2	3.6	4.8	6.5
08	6.4	6.3	6	5.8	4.7	4.9	4.9	6.9	11	8.3	4.6	6.5	4.6	3.8	3.8	5.8	9.2

09	6.4	5.9	4.4	4.5	3.2	4.1	5.3	6.7	12.2	9.6	6.3	7.2	5.7	6.6	5.2	5.6	7.8
10	7.2	4.5	3.2	2.9	2.2	2.3	3.2	4.5	12.5	10.4	8	10.4	8.9	8.3	7.9	6.2	5.9
11	7.5	4.9	3.3	3.4	2.7	2.4	2.8	4.3	8.7	8.5	7	11.1	9	11.1	9.6	6.8	4.9
12	6.5	3.8	2.7	3.4	3.3	3.3	2.7	3.6	8.2	8.8	6	11.1	9.6	11.6	9.8	8.1	5.2

大庆气象站（距建设项目最近的气象站）主要风向为 S、SSW、WSW、WNW，占 32.5%，其中以 S 为主风向，占到全年的 8.6%左右。风频变化情况见表 5.2-7。

表5.2-7

大庆气象站年风向频率统计（单位%）

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

大庆地区近 20 年风频变化见图 5.2-5。

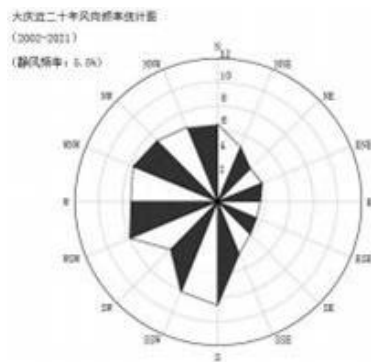


图 5.2-5 大庆地区近 20 年风频变化玫瑰图

大庆地区年、月、季风频变化情况见图 5.2-6。

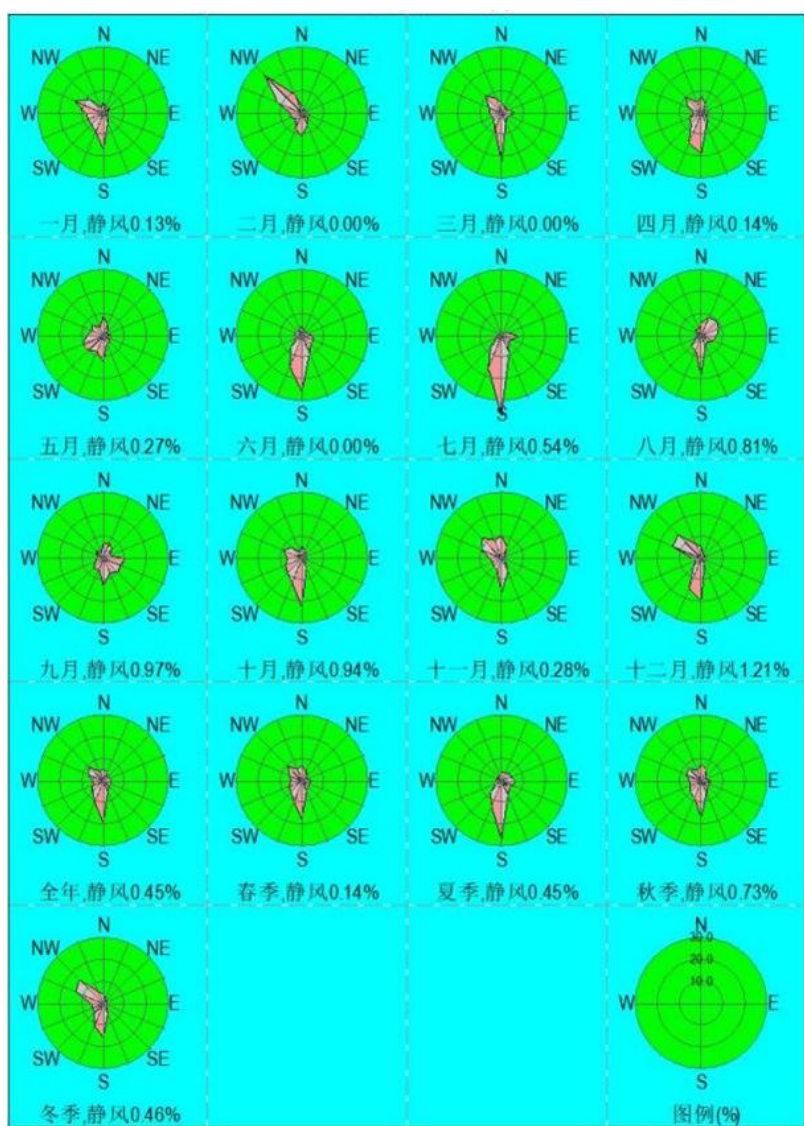


图 5.2-6 大庆地区年、月、季风频变化情况

(3) 模型参数

1) AERMOD预测气象

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

2) AERMOD预测点

运行AERMAP生成地面高程，本规划预测范围为以项目中心为中心区域，自厂界外延3.175km矩形区域。该区域涵盖项目区附近预测点前进村、双发电（环境敏感目标）。

3) AERMOD预测方案

①AERMOD预测气象：预测气象；

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

③其他位置为AERMOD模型默认参数设置。

7.预测结果

(1) 新增污染源贡献浓度结果

采用 AERMOD 推荐模式，预测新增污染源污染物排放对环境空气的影响预测情况见表 5.2-8。

表 5.2-8 新增污染源各污染物贡献浓度影响预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (μg/m ³)	占标率/%	达标情况
SO ₂	双发电	小时值	0.62	0.12	达标
		日均值	0.08	0.05	达标
	前进村	小时值	0.48	0.10	达标
		日均值	0.04	0.03	达标
	二羊场屯	小时值	0.24	0.05	达标
		日均值	0.02	0.01	达标
NO ₂	双发电	小时值	2.57	1.28	达标
		日均值	0.32	0.41	达标
	前进村	小时值	1.97	0.98	达标
		日均值	0.16	0.20	达标
	二羊场屯	小时值	1.00	0.50	达标
		日均值	0.08	0.10	达标
PM ₁₀	双发电	日均值	0.71	0.47	达标
	前进村	日均值	0.32	0.21	达标
	二羊场屯	日均值	0.03	0.02	达标
TSP	双发电	日均值	0.02	0.01	达标
	前进村	日均值	0.01	0.01	达标
	二羊场屯	日均值	0.02	0.01	达标
NMHC	双发电	小时值	15.42	0.77	达标
	前进村	小时值	16.73	0.84	达标
	二羊场屯	小时值	19.29	0.96	达标
硫酸雾	双发电	小时值	0.04	0.01	达标
	前进村	小时值	0.02	0.005	达标
	二羊场屯	小时值	0.02	0.005	达标

SO₂小时浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-7。

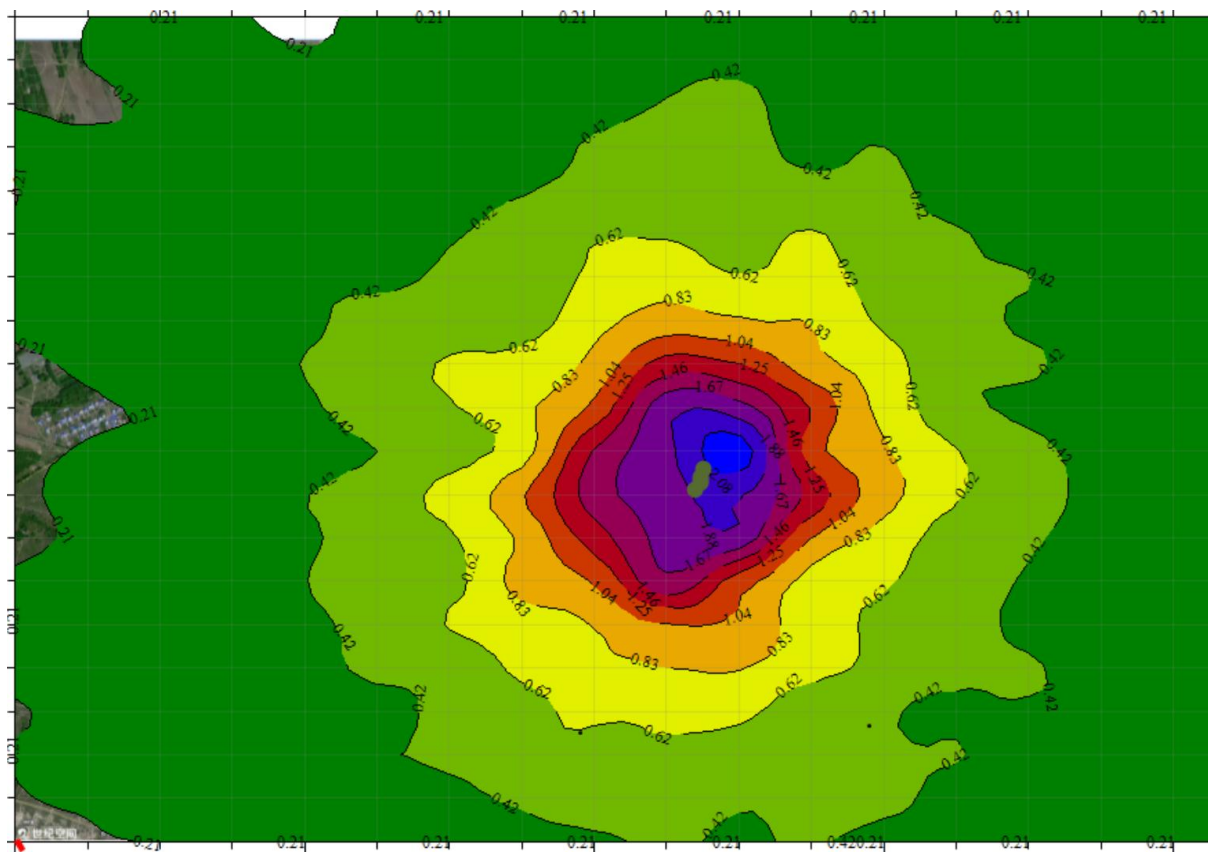


图 5.2-7 SO_2 小时浓度贡献值环境空气影响预测结果

SO_2 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-8。

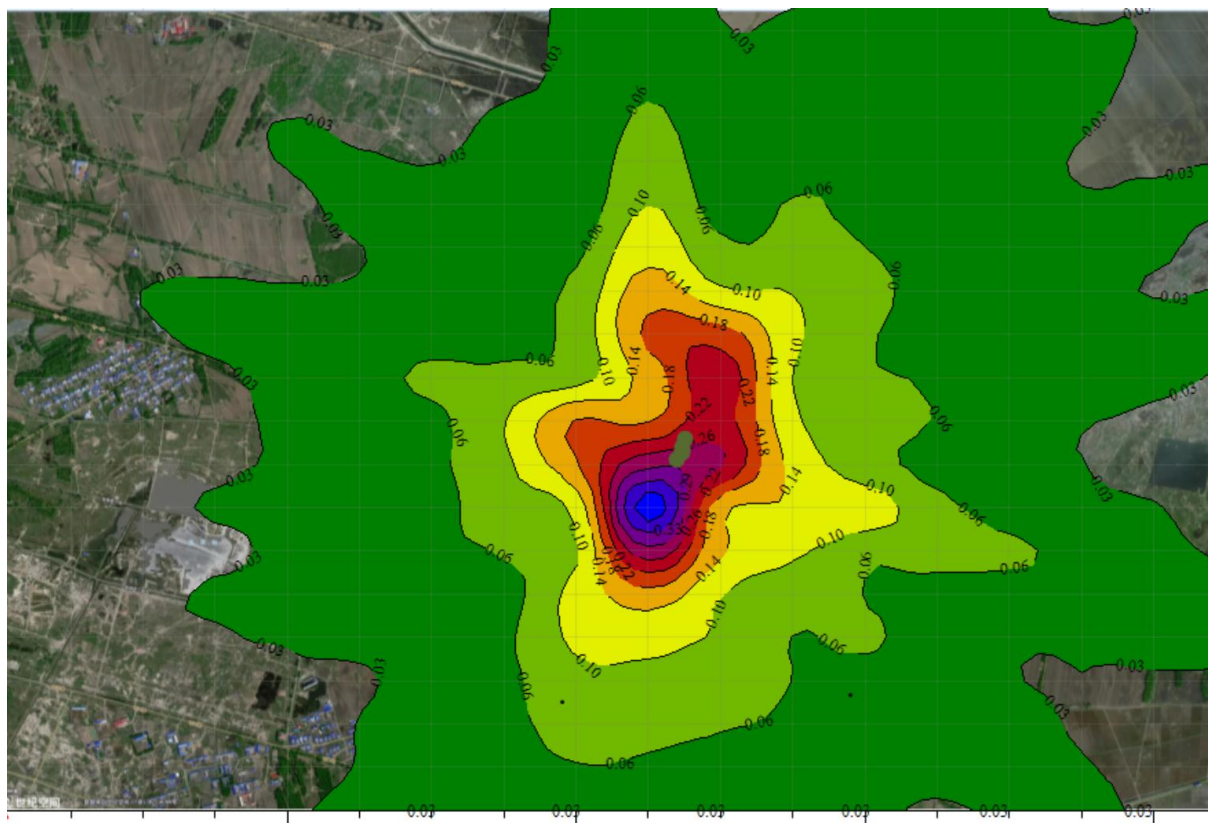


图 5.2-8 SO_2 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果

NO₂ 小时浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-9。

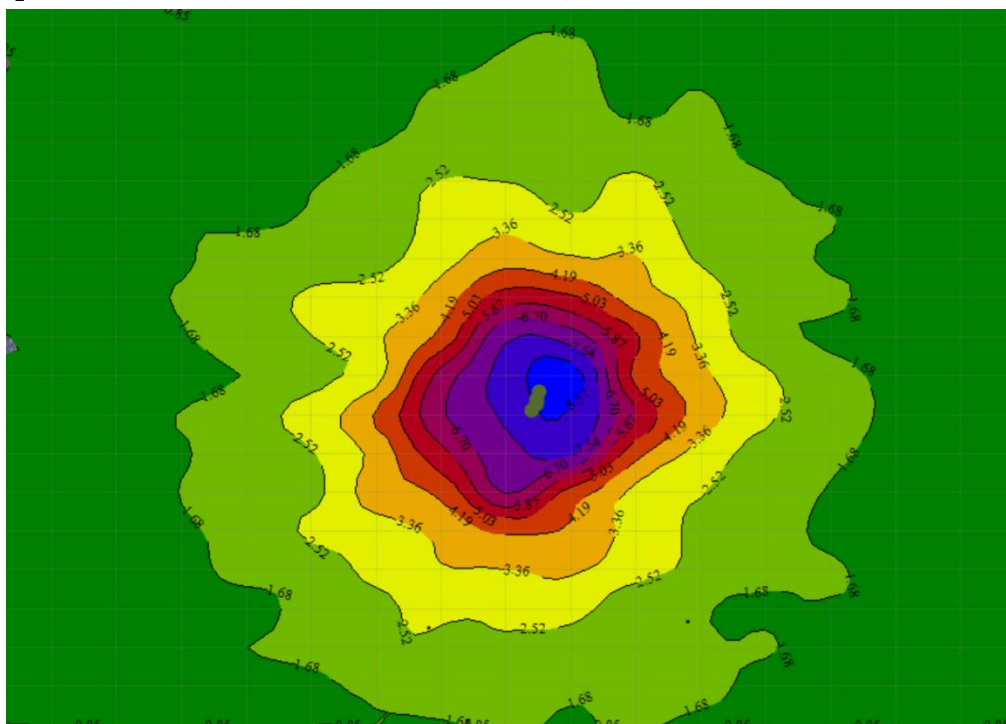


图 5.2-9 NO₂ 小时浓度贡献值环境空气影响预测结果

NO₂ 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-10。

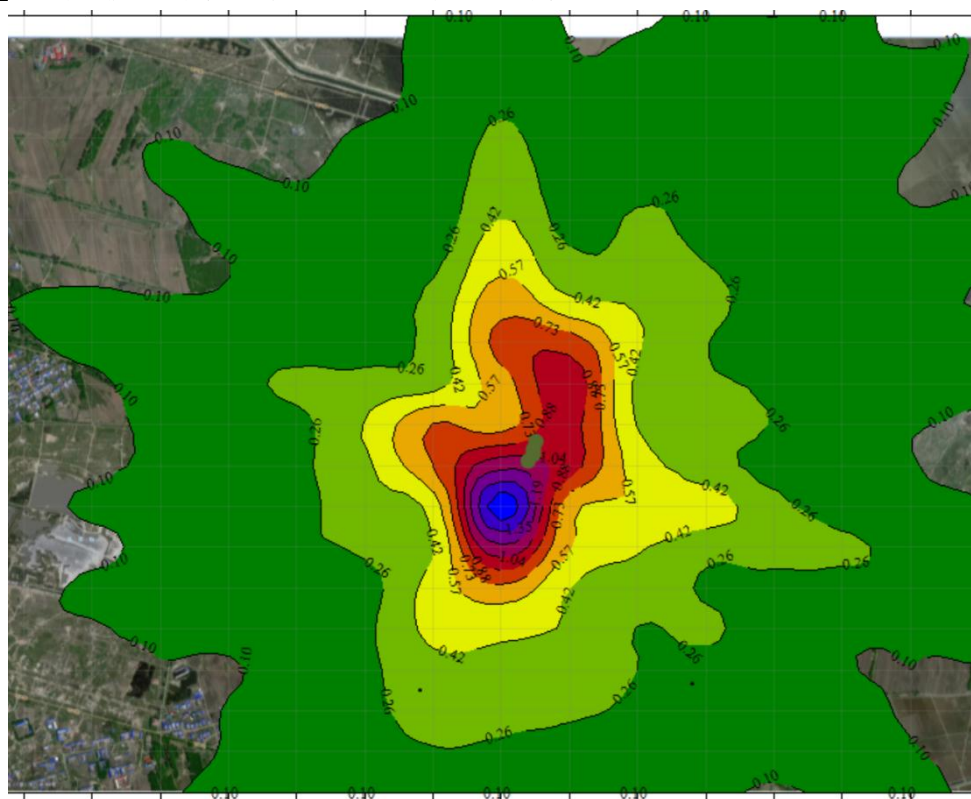


图 5.2-10 NO₂ 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果

PM₁₀ 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-11。

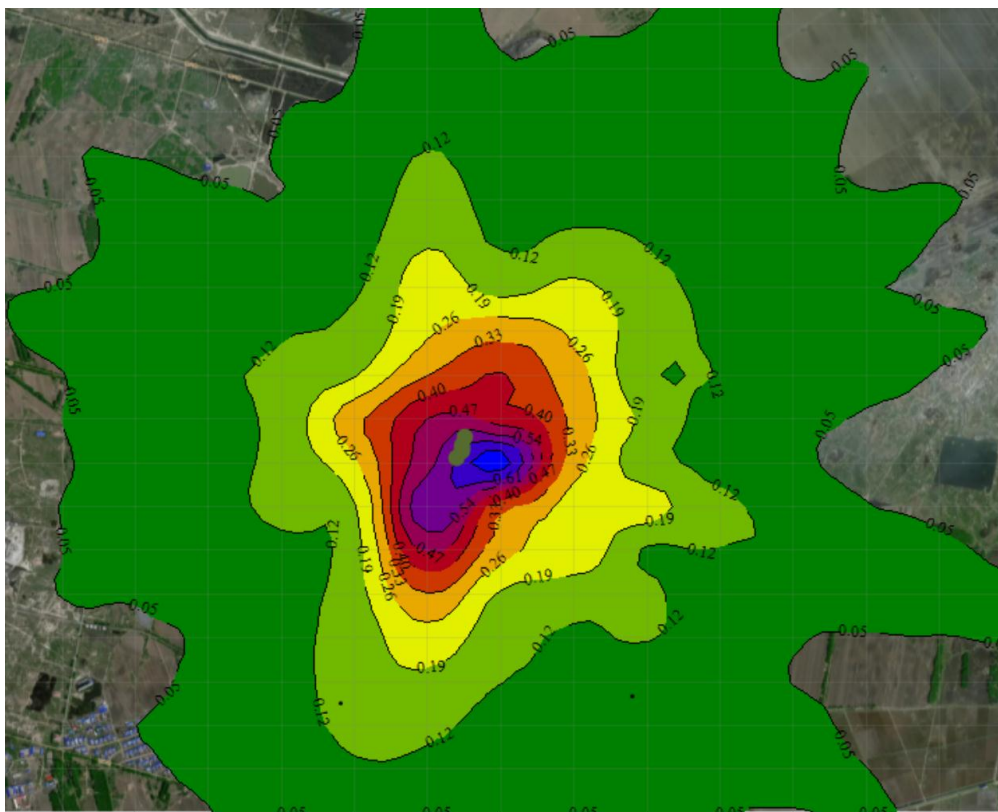


图 5.2-11 PM_{10} 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果

TSP 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-12。



图 5.2-12 TSP 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果

NMHC 小时浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-13。



图 5.2-13 NMHC 小时浓度贡献值环境空气影响预测结果

硫酸雾日均浓度贡献值环境空气影响预测结果见图5.2-13。

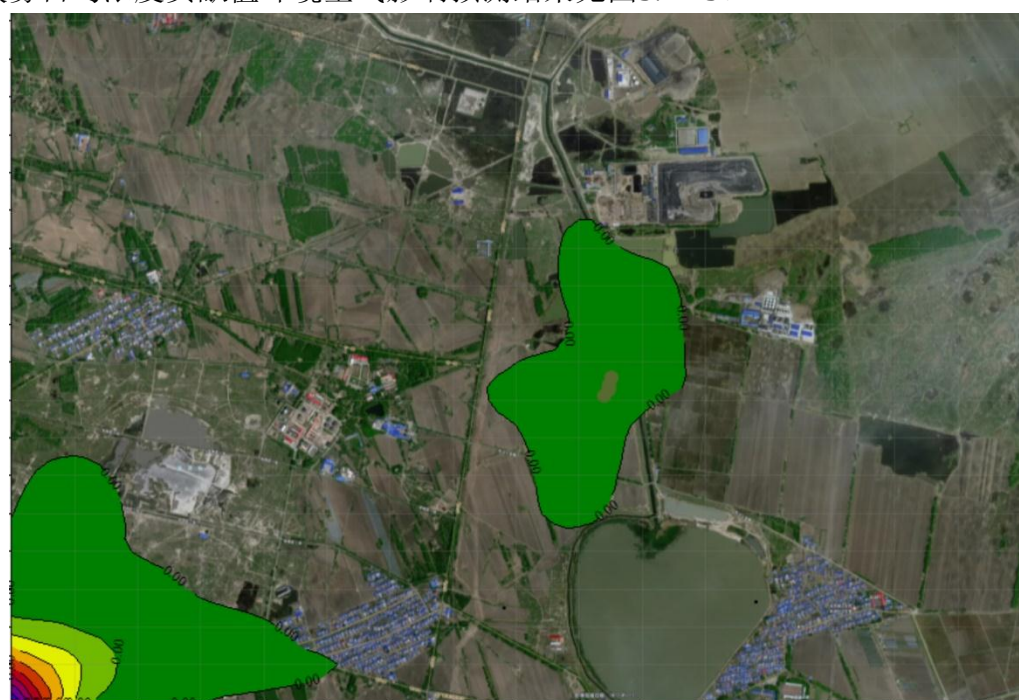


图 5.2-13 硫酸雾日均浓度贡献值环境空气影响预测结果

(2) 叠加后环境质量浓度预测结果

叠加评价区域环境空气质量现状浓度后预测结果见表 5.2-10。

表 5.2-10 叠加评价区域环境空气质量现状浓度后预测结果

污染物	预测点	平均时段	贡献值/	占标率/	现状浓度	叠加后浓度	占标率	达标情况
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
TSP	双发电	日均值	0.02	0.007	68	68.02	22.67	达标
	前进村	日均值	0.01	0.003	68	68.01	22.67	达标
	二羊场屯	日均值	0.02	0.007	68	68.02	22.67	达标
NMHC	双发电	小时值	15.42	0.77	550	565.42	28.27	达标
	前进村	小时值	16.73	0.84	550	566.73	28.34	达标
	二羊场屯	小时值	19.29	0.96	550	569.29	28.46	达标
硫酸雾	双发电	小时值	0.04	0.01	0.0025	0.0425	0.014	达标
	前进村	小时值	0.02	0.005	0.0025	0.0225	0.008	达标
	二羊场屯	小时值	0.02	0.005	0.0025	0.0225	0.008	达标

叠加 TSP 日均浓度后环境影响预测结果见图 5.2-24。



图 5.2-24 叠加 TSP 日均浓度后环境影响预测结果

叠加 NMHC 小时浓度后环境影响预测结果见图 5.2-25。



图 5.2-25 叠加 NMHC 小时浓度后环境影响预测结果

叠加硫酸雾日均浓度后环境影响预测结果见图 5.2-25。



图 5.2-25 叠加硫酸雾日均浓度后环境影响预测结果

(4) 非正常工况预测

建设项目非正常状况下废气污染源排放为油泥密闭旋转蒸馏系统雾化塔喷淋故障，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40%；项目废铅蓄电池破损废气（硫酸雾）采用碱液喷淋塔，当碱液喷淋塔碱液pH值下降，不满足设计要求时，处理效率为50%；建设项目投产后非正常排放情况见表5.2-11。

表5.2-11 非正常工况排放参数表

非正常工况污染源	非正常排放原因	污染物	烟气量 Nm ³ /h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	超标倍数	排放高度 (m)
含油污泥热解炉烟气	环保设施故障	颗粒物	4000	0.012	2.78	-	15
废铅蓄电池破损废气	环保设施故障	硫酸雾	12000	0.0001	0.012	-	15

建设项目非正常工况废气污染物预测结果见表 5.2-12。

表 5.2-12 非正常大气污染物贡献浓度影响表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率/%	达标情况
			(μg/m ³)			
颗粒物	区域最大落地浓度	24 小时平均质量浓度	0.02	20210816	0.02	达标
硫酸雾	区域最大落地浓度	24 小时平均质量浓度	0.00025	20210816	0.00025	达标

(5) 臭气浓度影响分析

1) 恶臭源强等级

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

用嗅觉感觉出来的臭气强度，有多种表示方法，其中最常用的也是最基本的是用“阈值”来表示。所谓嗅觉阈值就是人所能嗅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 5.2-13。

表5.2-13 恶臭强度分类情况一览表

强度分类	臭气感觉程度
0	未闻到任何气味，无反映
1	勉强感觉到气味，检知阈值浓度

2	能够确定气味性质的较弱气体，确认阈值浓度
3	易闻到有明显气味
4	有很强的气味，很反感，想离开
5	有极强的气味，无法忍受，立即离开

2) 恶臭污染的特点

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

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

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

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

3) 臭气浓度影响分析

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 5.2-14。

表 5.2-14 臭气浓度类比监测结果一览表

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

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

8.大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），建设项目需进行大气防护距离计算，计算建设项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布情况。

本次预测厂界外预测网格间距设置为 30m 根据 EIA2018 软件的预测计算结果，建设项目厂界外各污染物无短期贡献浓度值出现超标情况。

建设项目大气环境保护距离计算参数见表 5.2-15。

表 5.2-15 大气环境保护距离计算参数

工序	污染物	面源（长×宽×高）m	排放速率（kg/h）	标准浓度值mg/m ³	计算结果（m）
含油污泥贮存池一	非甲烷总烃	120×33×2	0.026	2	无超标点
含油污泥贮存池二	非甲烷总烃	12×7.8×2	0.009	2	无超标点
含油污泥减量化热洗池	非甲烷总烃	13×11×2	0.054	2	无超标点
回收矿物油储罐区	非甲烷总烃	32×17×2	0.124	2	无超标点
热解卸料口	颗粒物	26×60×2	0.045	1	无超标点

大气环境保护距离计算结果见图 5.2-26。

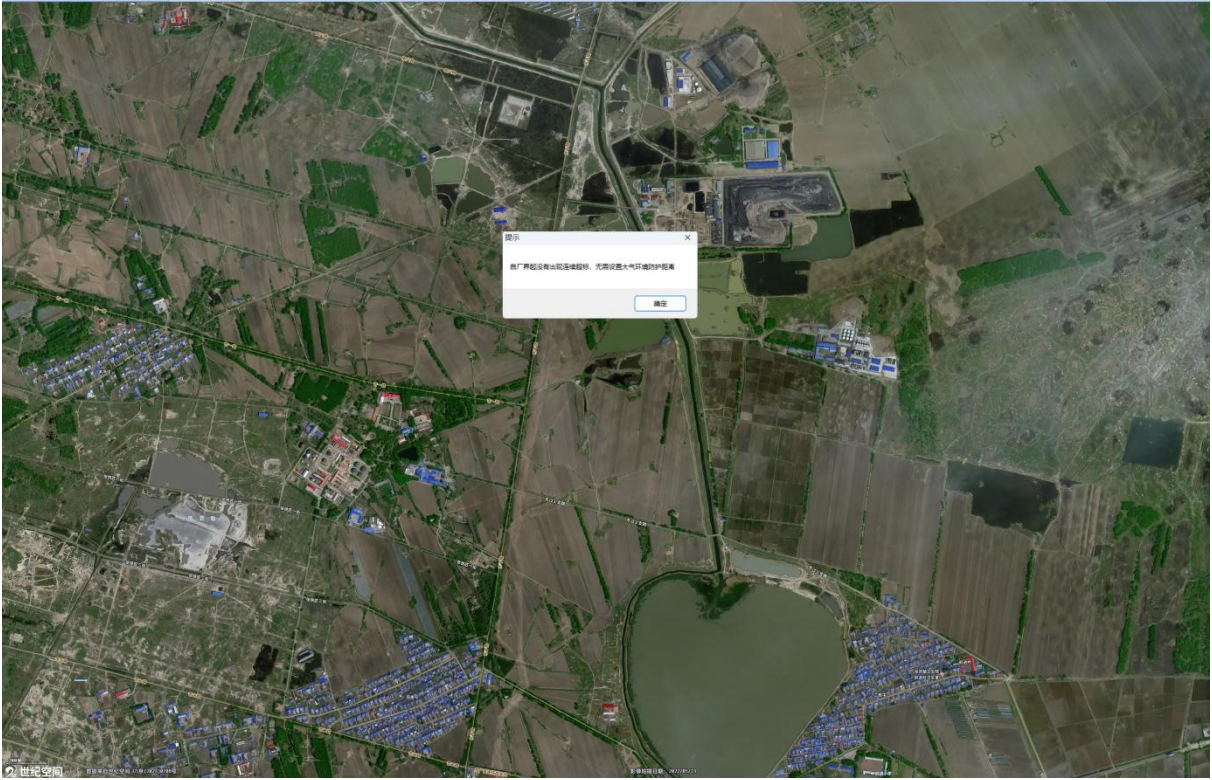


图 5.2-26 建设项目大气环境保护距离计算截图

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

9.大气环境影响评价结论

项目位于环境质量达标区，评价范围内无一类区。大气环境影响评价结果如下：

(1) 新增污染物正常排放下 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP、非甲烷总烃及硫酸短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%；

(2) 项目环境影响符合环境功能区划；项目排放的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP、NMHC、硫酸叠加后的短期浓度符合环境质量标准；

(3) 建设项目无需设置环境保护距离。

综上所述，建设项目建成后，大气环境影响可接受，有组织非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）有组织排放限值；无组织厂界非甲烷总烃、TSP能够满足《大气污染物综合排放标准》（厂界非甲烷总烃， $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），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，蒸馏炉烟气、导热油炉烟气、热风炉烟气、热水锅炉烟气可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中的排放限值（二氧化硫 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ），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），硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的排放标准限值。项目大气污染物排放方案可行。

5.2.2地表水环境影响评价

建设项目产生的污水为化学热洗减量化预处理产生含油污水、含油污泥热解气化组分循环冷却水、废矿物油预处理废水、废矿物油处理循环冷却水、废矿物油处理油水分离废水、废含油塑料布清洗废水、锅炉排污水、员工生活污水以及厂区收集的初期雨水。

(1) 含油污水

对于石油天然气开采业含油污泥与精炼石油及非特定行业含油污泥采取分批次进行处理，批次内化学热洗减量化预处理产生含油污水单独收集、循环使用，不得将不同批次产生的含油污水混合使用。按石油天然气开采业含油污泥处理总量10万吨/年、精炼石油及非特定行业含油污泥处理总量2万吨/年核算，石油天然气开采业含油污泥处理产生含油污水总量2963t/a，精炼石油及非特定行业含油污泥处理产生含油污水总量592.6t/a。其中，石油天然气开采业含油污泥处理产生的含油污水，最终根据含油污泥委托处理合同约定返回油田生产企业含油污水处理系统；精炼石油及非特定行业含油污泥处理产生的含油污水外运委托大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理。

(2) 含油污泥热解气化间接循环冷却排污水

含油污泥热解气化组分采用间接循环水冷却工艺，循环水排污量为180t/a。间接循环冷却系统排污水作为含油污泥化学热洗补给水回用。

(3) 废矿物油预处理废水

项目废矿物油预处理过程中会产生含油污水，废水产生量为633t/a，主要污染物为石油类，用于精炼石油及非特定行业含油污泥预处理热洗补充水，不外排。

(4) 废矿物油处理循环冷却水

项目废矿物油处理循环冷却排污水产生量为144t/a，用于废含油塑料布清洗补充水，不外排。

(5) 废矿物油处理油水分离废水

项目废矿物油油水分离过程中会产生含油污水，废水产生量为72t/a，主要污染物为石油类，用于精炼石油及非特定行业含油污泥预处理热洗补充水，不外排。

(6) 废含油塑料布清洗废水

项目废含油塑料布清洗过程中会产生含油污水，废水产生量为5.33t/d、1599t/a，主要污染物为石油类，用于石油天然气开采业含油污泥预处理热洗补充水，不外排。

(7) 锅炉排污水

冬季供暖燃气热水锅炉排污水为138t/a，主要污染物为COD、无机盐，属于假净废水，用于废含油塑料布清洗补充用水，不外排。

(8) 生活污水

厂区产生生活污水576t/a，主要污染物为COD、NH₃-N、SS、T-P、T-N，预测COD浓度为300mg/L、NH₃-N浓度为30mg/L、SS浓度为180mg/L、T-P浓度为0.5mg/L、T-N浓度为10mg/L。生活污水经厂区防渗化粪池收集，定期抽排运送至大庆市北控污水处理有限公司委托处理。

(9) 初期雨水

建设项目生活区雨水经地表排水沟单独排放至厂区北侧现有排水渠。根据工程分析计算，生产区初期雨水量为348.4m³。初期雨水经雨水管道收集泵入到厂区内新建的1座350m³初期雨水收集池。

(10) 事故废水

事故池有效容积 540m^3 ，发生事故时，事故废水排入事故池内。

(11) 地表水环境影响评价结论

建设项目石油天然气开采业含油污泥处理利用过程产生的含油污水按委托处理合同约定返回油田企业含油污水处理系统，处理后用于油田回注水加以利用；精炼石油及非特定行业含油污泥处理利用过程中产生的含油污水委托大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理。生活污水委托大庆市北控污水管理有限公司处理后达标排放。因此，建设项目运营期不会对地表水环境产生直接影响。

5.2.3 地下水环境影响评价

5.2.3.1 正常状况下地下水环境影响预测与评价

建设项目生产过程含油污泥中水分掺混在提炼的原油中以含水油形式存在，按含油污泥委托处理协议约定，返回油田含油污水处理系统再处理，作为回注水利用。建设项目生活污水排入厂区内防渗化粪池，定期拉运至大庆市北控污水管理有限公司处理。建设项目工艺管线均明线敷设，混合油罐立式储罐，含油污泥贮存池为双层钢储罐，厂区采取分区防渗的措施，新建含油污泥贮存池基础采用压实 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ）为基础防渗层，池体底部及侧壁敷设 2mm 厚高密度聚乙烯防渗膜（渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ），防渗膜之上池体采用钢筋抗渗混凝土结构构筑，池体上沿高出地面 $30\sim 50\text{cm}$ 。对新建的2座含油污水贮存池、含油污泥减量化热洗池，精炼石油及非特定行业含油污泥贮存池，初期雨水池及应急事故池、防渗化粪池进行防渗功能检查与测试，对存在裂缝池体进行防渗修复。确保新建含油污水贮存池、含油污泥贮存池、含油污泥减量化热洗池防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗要求；应急事故池设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗性能要求；初期雨水收集池、防渗化粪池设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗性能要求。新建脱油泥渣暂存库采用 1m 厚压实黏土层为基础防渗层，基础防渗层之上铺设 2mm 厚高密度聚乙烯防渗材料膜，地面及裙角为抗渗混凝土硬化（渗透系数 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ），防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗性能要求（渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能），正常情况下不会对潜水层造成污染。承压

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

5.2.3.2 非正常状况下地下水环境影响预测与评价

非正常状况下1个半地下8032.5m³ 含油污泥双层储池发生泄漏。建设项目含油污泥贮存池埋深为1m，地下水潜水埋深为3.4-3.5m，含油污泥贮存池发生渗漏会对地下潜水层产生污染。非常状况下含油污水渗漏对地下水环境影响的预测如下：

（1）预测范围

本次预测假设，非正常状况下 1 座半地下8032.5m³ 含油污泥双层储池发生泄漏。建设项目厂区地下水潜水埋深为3.4-3.5m，含油污泥贮存池发生渗漏会对地下潜水层产生污染。非常状况下含油污水渗漏对地下水环境影响的预测如下：

（1）预测范围

1）区域地下水潜水总体流向从北至南，地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致。

2）预测层位：评价范围内分布的第四系上更新统松散层（亚砂土和粉细砂），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；因此，本次评价预测层位选择第四系孔隙潜水含水层作为预测层位。建设场地天然包气带中的粉质粘土层，厚度1.8-2.7m，垂向渗透系数 $6.28 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，考虑到建设场地区包气带较厚、透水性微弱，污染预测特征因子在包气带中垂向难以迁移。

（2）预测因子

根据建设项目含油污泥处理过程中产生的污染物的分类及特征因子，确定预测因子选定为石油类、COD。

（3）预测源强

建设项目含油污泥贮存池，半地下式，池的尺寸为 76.5×30×3.5m（地上2.5m，地下深1m），为钢筋混凝土结构，在正常生产情况下不会渗漏，但仍存在着潜在的事故隐患，一旦池体产生裂隙时，石油类等污染物渗漏后通过包气带进入潜水含水层，会对地下水水质产生影响。具有污染环境、危害工程安全的潜在因素。

根据《给排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），混凝土池允许最大

渗水量按池壁和池底浸湿面积计算，钢筋混凝土结构最大允许渗漏量不得超过2L/（m² d），非正常状况按10倍漏损速率计算。本次预测假定事故发生12h后经处理，含油污泥池恢复正常运行。

则含油污泥贮存池渗漏面积为：

$$\text{池底面积+池壁面积}=76.5\times30+2\times30\times3+2\times76.5\times3=2934\text{m}^2$$

含油污泥贮存池每日的最大允许污水渗透量 Q 计算如下：

$$\text{渗漏量}=\text{渗漏面积}\times\text{渗漏强度}=2\text{L}/\left(\text{m}^2\cdot\text{d}\right)\times2934\text{m}^2=5868\text{L}/\text{d}。$$

表 5.2-16 厂区地下水污染源项分析计算表

污染源		长 (m)	宽 (m)	埋深 (m)	泄漏量正常状况	非正常状况泄漏量	COD	石油类
					2L/（m ² ·d）	10 倍	mg/L	mg/L
含油污泥贮存池	池体	76.5	30	1	5868L/d	58680L/d	1940	19305

（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，建设项目预测污染发生后 100d、1000d、3500d（10a）和5000d，对地下水保护目标及区域地下水的影响。

（5）预测模型

由于建设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。因此采用解析模型预测污染物在含水层中的扩散预测。根据污染源的具体情况，排放形式及排放规律将污染源概化为点源、瞬时排放。预测模型选择《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动二维弥散点源模型进行预测。具体如下：

瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源型模式

假定渗流区域为无限平面，地下水具有一维流动，流速u为常数，在t=0时刻在P处瞬时注入质量为m的示踪剂，此时示踪剂的扩散可视为二维弥散。

取流动方向为x轴正方向，y轴与其正交。坐标原点位于示踪剂投放点。则与此相对应的定解问题为：

建立水动力弥散方程

$$\begin{cases} \frac{\partial C}{\partial t} = D_L \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} + D_T \frac{\partial^2 C}{\partial y^2} - u \frac{\partial C}{\partial x} & (x, y) \in \Omega, t > 0 \\ C(x, y, t) = 0 & x, y \neq 0, t = 0 \\ C(\pm\infty, y, t) = C(x, \pm\infty, t) = 0, & t \geq 0 \\ \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} n \cdot C dx dy = m, & t > 0 \end{cases}$$

式中：t为示踪剂投放的时段；C(x, y, t)为在t时刻的(x, y)处减去背景值的示踪剂浓度；u为地下水实际流速；DL为纵向弥散系数；DT为横向弥散系数；n为渗流区介质孔隙度；m为单位厚度渗透介质中投放示踪剂的质量。

微分方程的解析解为：

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

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处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M—长度为M的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

D_T—横向y方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

(6) 水文地质参数的确定

根据评价区域第四系孔隙潜水含水层岩性为粉细砂，含水层厚度约为2~3.5m，取最大值3.5m；渗透系数K取最大值为5m/d；有效孔隙度取0.20（无量纲）；区域水力坡度为I=3‰；水流速度u=K×I=5×3‰=0.015m/d；纵向弥散系数D_L取值为0.3m²/d；横向弥散系数按D_T/D_L=1/5，确定D_T为0.06m²/d。

（7）地下水影响预测

因《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）尚未发布石油类、COD污染物指标，仅给出地下水质量耗氧量（COD_{Mn}法，以O₂计）指标。查询资料表明，COD氧化率为90%、耗氧量（COD_{Mn}法，以O₂计）氧化率为50%。因此本次地下水环境影响预测COD评价标准参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）耗氧量（COD_{Mn}法，以O₂计）III类标准限值并进行折算为COD标准，石油类评价标准参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I类标准限值（≤0.05mg/L）。当预测结果小于最低检出限时则视同对地下水环境基本无影响（见表5.2-17）。

表5.2-17 各预测因子最低检出限及相应水质标准

预测因子	COD	石油类
水质标准（mg/L）	5.4 [（3.0×100/50）×90%]	0.05
最低检出限（mg/L）	1	0.01

本次预测分别以超标范围、影响范围及最大浓度表述污染状况，其中各预测因子含量（本底值与污染物浓度之和）超出III类水质标准的范围为泄漏超标范围，超出最低检出限的范围为泄漏影响范围。

预测结果见图 5.2-27 至图 5.2-34。

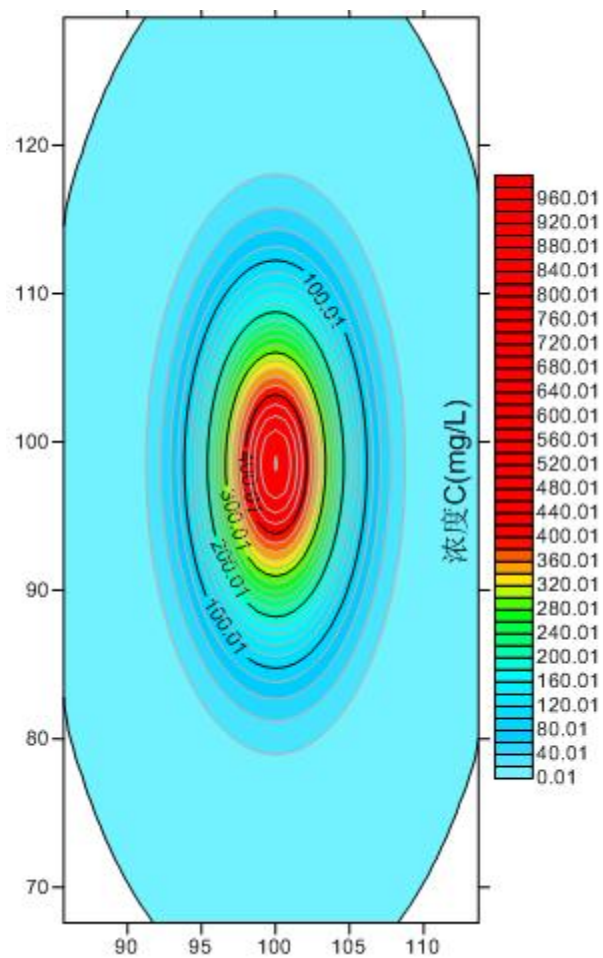


图 5.2-27 含油污泥贮存池泄漏COD对潜水地下水影响（100d）预测浓度图

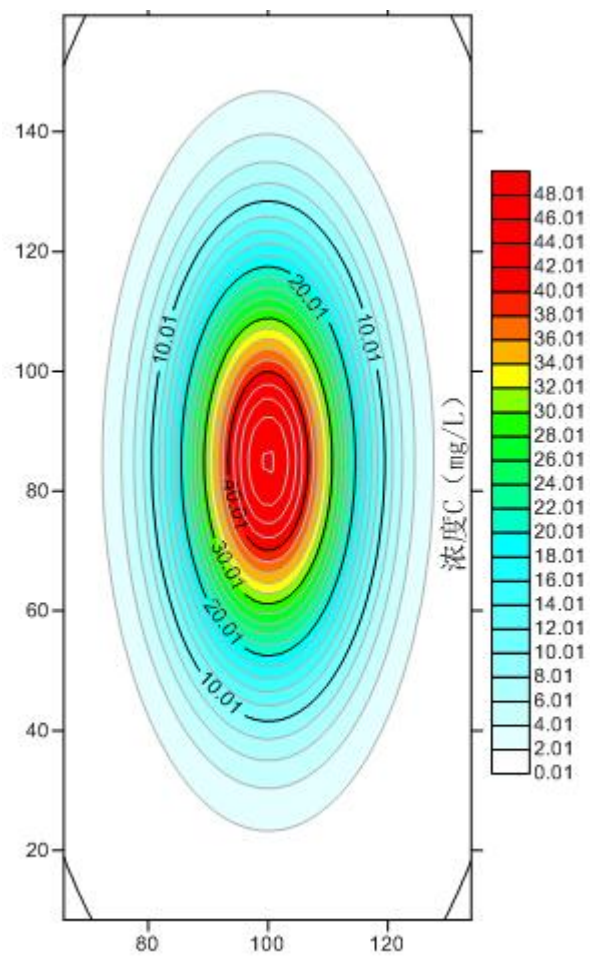


图 5.2-28 含油污泥贮存池泄漏COD对潜水地下水影响（1000d）预测浓度图

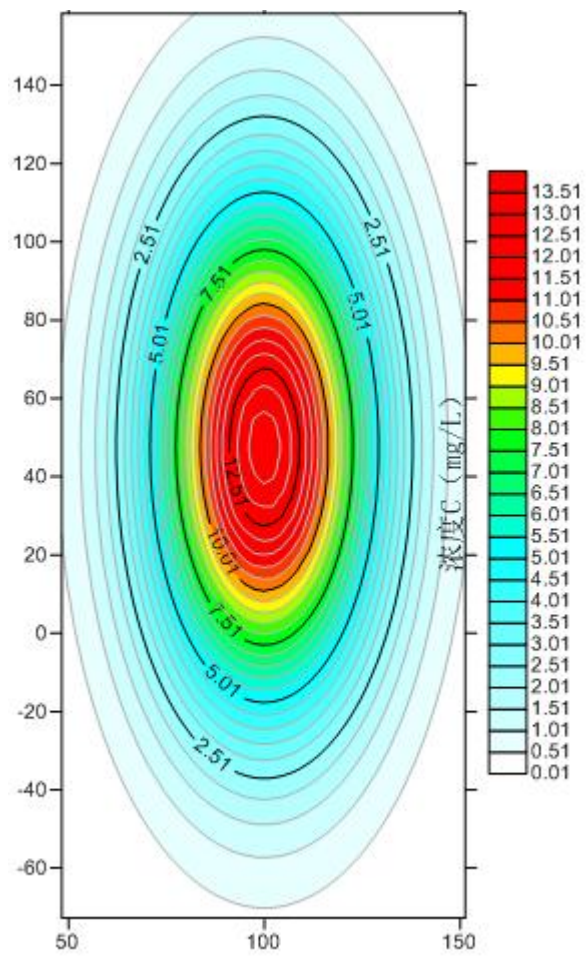


图 5.2-29 含油污泥贮存池泄漏COD对潜水地下水影响（3500d）预测浓度图

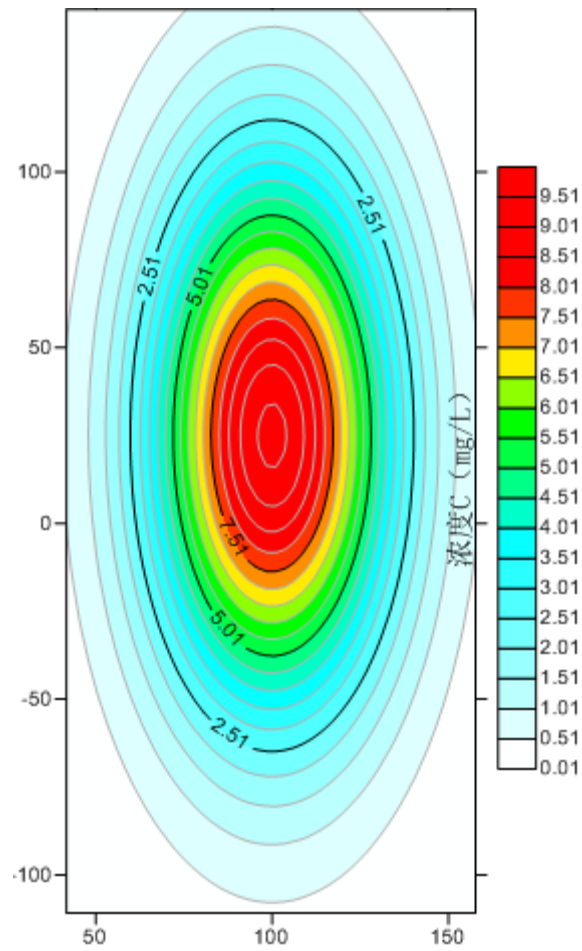


图 5.2-30含油污泥贮存池泄漏 COD 对潜水地下水影响（5000d）预测浓度图

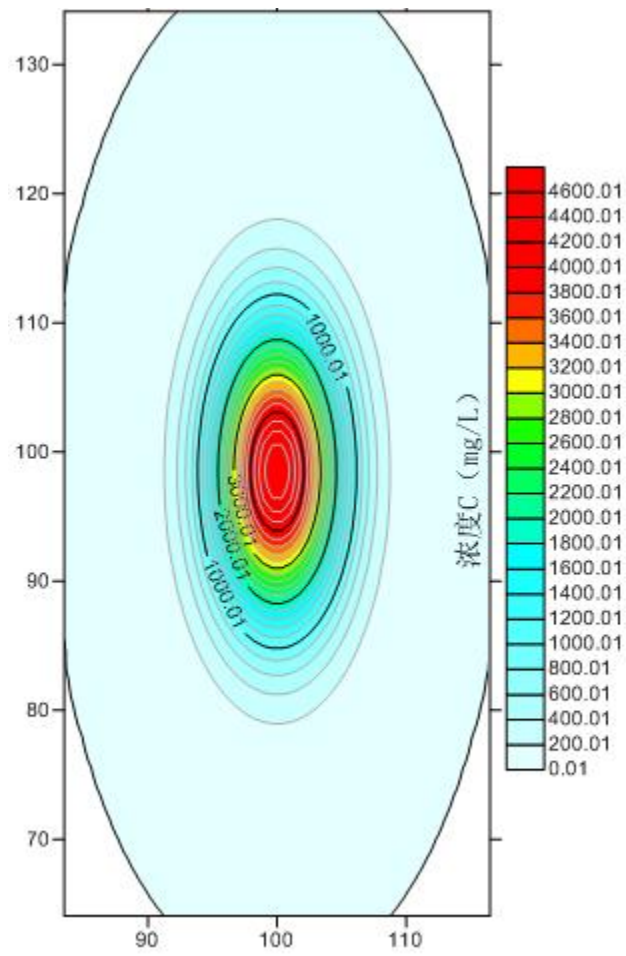


图 5.2-31含油污泥贮存池泄漏石油类对潜水地下水影响（100d）预测浓度图

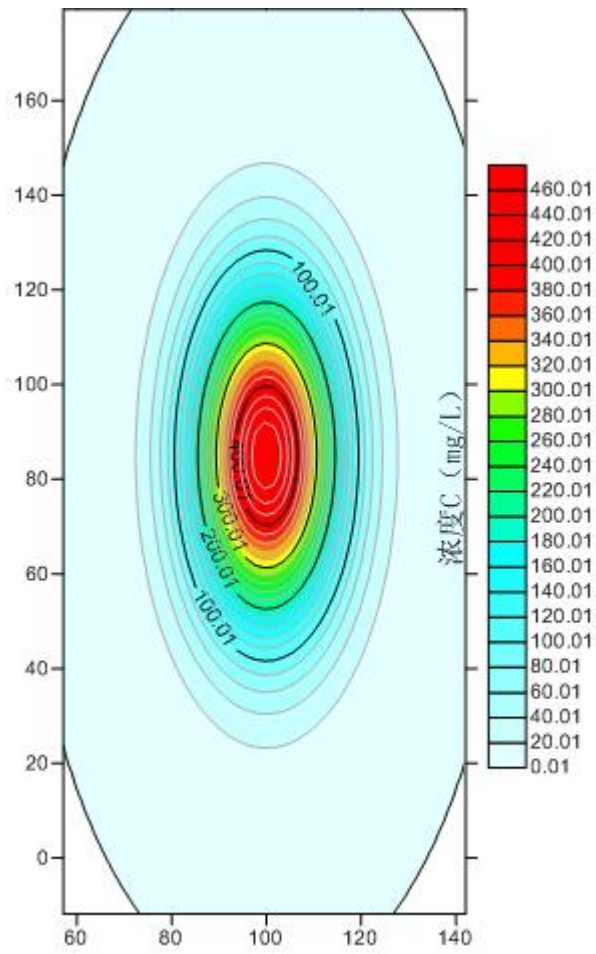


图 5.2-32 含油污泥贮存池泄漏石油类对潜水地下水影响（1000d）预测浓度图

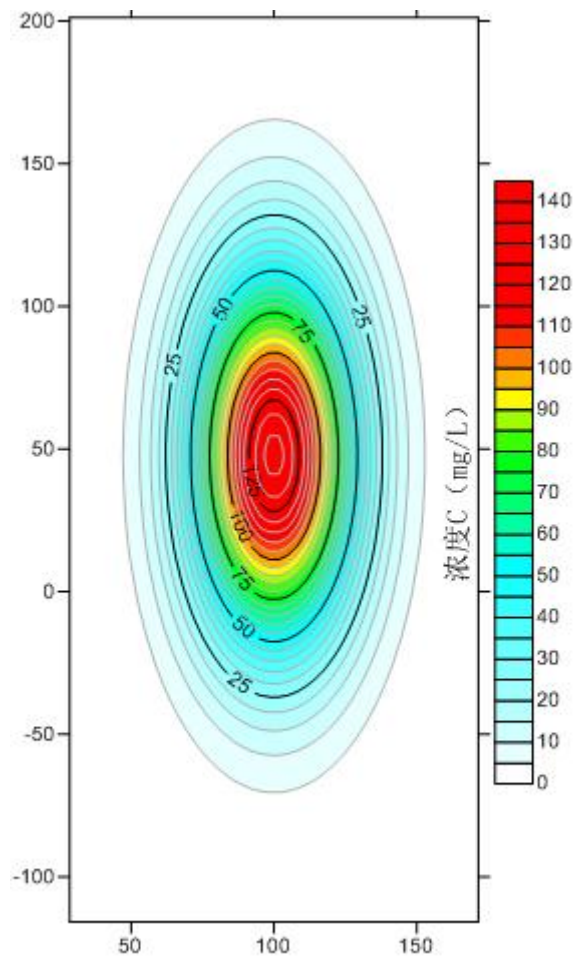


图 5.2-33含油污泥贮存池泄漏石油类对潜水地下水影响（3500d）预测浓度图

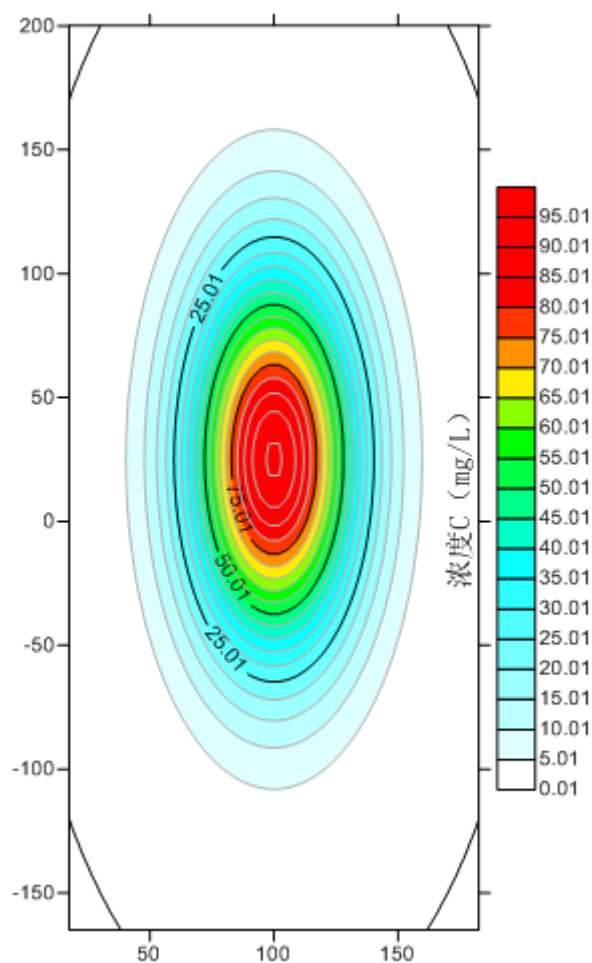


图 5.2-34含油污泥贮存池泄漏石油类对潜水地下水影响（5000d）预测浓度图

污染物预测模拟结果见表5.2-18。

表5.2-18 污染物预测表

污染因子	预测时段 (d)	中心浓度 (mg/L)	超标面积 (10^3m^2)	超标距离 (m)	最大运移 距离 (m)	影响范围 (m^2)
石油类	100d	4799.38	1146	30.5	33.5	1424
	1000d	479.94	7565	89	102	10412
	3500d	137.13	19080	169.5	196.5	29040
	5000d	95.99	24288	207	241	38480
COD	100d	482.3	759	25.5	29.5	1042
	1000d	48.23	3686	67	84	6537
	3500d	13.78	5530	115.5	157.5	15485
	5000d	9.65	4889	134	192	19105

非正常状况下，污染物发生渗漏，随着时间的增长，渗漏点位置污染物通过地下水径流向下游迁移。预测结果表明在渗漏发生100d之后潜水含水层污染石油类污染物（以超标限值为界）扩散距离为30.5m，扩散面积1146 m^2 ；COD污染物扩散距离为25.5m，扩

散面积759m²；污染晕尚处于厂界之内。渗漏发生1000d之后潜水含水层污染石油类污染物（以超标限值为界）扩散距离为89m，扩散面积7565m²；COD污染物扩散距离为67m，扩散面积3686m²；均超出厂界。渗漏发生10a之后潜水含水层污染石油类污染物（以超标限值为界）扩散距离为169.5m，扩散面积19080m²；COD污染物扩散距离为115.5m，扩散面积5530m²，均超出厂界。

渗漏发生5000d之后潜水含水层污染石油类污染物（以超标限值为界）扩散距离为207m，扩散面积24288m²；COD污染物扩散距离为134m，扩散面积4889m²，均超出厂界。

（8）地下水预测结果评价

本次进行了1种具有较大潜在污染情景的不同污染物的运移模拟，结果显示，在项目运行期间，COD、石油类出现一定程度的超标，在不采取防渗措施的条件下，不能满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）防渗技术要求。预测结果显示各情境下污染物最大影响距离约241m。由此可知，污染物泄漏对下游敏感点水质产生威胁的可能性较小，在采取合理的防控措施后，可有效降低项目运行期间对地下水产生环境的影响，可满足国家相关标准要求。

本次模拟考虑风险管理保守原则，将渗漏在地表的污染物的浓度等同于进入地下水的污染物源强浓度，忽略污染组分在包气带的运移时间，并且不考虑污染组分在包气带与含水介质层中的吸附和降解；同时选取污染源浓度较高、污染危害大、水质标准要求高的指标作为典型污染组分。因此，从风险评估角度，污染物迁移距离与浓度大小的预测遵循了偏向保守原则。

为了将项目运营过程中对地下水的影响尽可能地减小，应该对污水及物料运送、储存过程中各设施采取有效地防渗措施，对设备定期检修，将泄露发生的概率降至最低，保护地下水环境不受污染。

5.2.4声环境影响预测与评价

建设项目建成后主要噪声源为热解炉风机、空压机、振动筛、各种机泵及厂区铲车、挖沟机等机械设备，新增设备噪声源强为70~90dB（A）。

按《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）推荐的点声源及面声源计算模式。

(1) 基本计算公式

①单个室外点声源在预测点产生的声级计算公式

A) 在已知距离无指向性点声源参考点 r_0 处的倍频带(用63Hz到8kHz的8个标称倍频带中心频率)声压级 $L_P(r_0)$ 和计算出参考点(r_0)和预测点(r)处之间的户外声传播衰减后, 预测点8个倍频带声压级可分别用下列公式计算:

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

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

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB;

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

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

式中: $L_{pi}(r)$ ——预测点(r)处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i ——第 i 倍频带的A计权网络修正值。

②室内声源等效室外声源声功率计算公式

声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场。则室外得倍频带的声压级公式为:

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

式中: TL ——隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB;

计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级公式:

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

式中: Q ——指向性因子;

R——房间常数;

r——声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

由上式可知, 所有室内声源在围护结构处产生的*i*倍频带叠加声压级公式:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

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

L_{p1ij} ——室内*j*声源*i*倍频带的声压级, dB;

N——室内声源总数。

③靠近声源处的预测点预测模式

如预测点在靠近声源处, 但不能满足声源条件时, 需按线声源或面声源模式计算。

④噪声贡献值计算

声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 公式为

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

(2) 传播衰减公式

①点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是

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

公示第二项表示点声源的几何发散衰减:

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

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

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

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

反射体引起的修正(ΔL_r)

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

当满足下列条件时, 需考虑反射体引起的声级增高:

a. 反射体表面平整光滑, 坚硬的。

b.反射体尺寸远远大于所有声波波长 λ 。

c.入射角 $\theta < 85^\circ$ 。

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

表5.2-19 反射体引起的修正量

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

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

②空气吸收引起的衰减(A_{atm})

空气吸收引起的衰减按下列公式计算：

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

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

表5.2-20 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度 $^\circ\text{C}$	相对湿度%	大气吸收衰减系数 α , dB/km							
		倍频带中心频率Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

③地面效应衰减(A_{gr})

地面类型可分为：

A) 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

B) 疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地

面。

C) 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

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

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

式中：r——声源到预测点的距离，m；

hm——传播路径的平均离地高度，m；hm=F/r；F：面积，m²；r，m；

若A_{gr}计算出负值，则A_{gr}可用“0”代替。

其他情况可参照GB/T17247.2进行计算。

④屏障引起的衰减(A_{bar})

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

S、O、P三点在同一平面内且垂直于地面。

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

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法应根据实际情况作简化处理。

A) 有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减计算

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

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

B) 双绕射计算

对于双绕射情景，可由下列公式计算绕射声与直达声之间的声程差δ：

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

式中：a——声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m。

d_{ss}——声源到第一绕射边的距离，m。

d_{sr}——（第二）绕射边到接收点的距离，m。

e——在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m。

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

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

计算了屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减。

⑤绿化林带衰减计算

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

表5.2-21 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

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

⑥面声源的几何发散衰减

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

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

（3）预测点叠加公式

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

①建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（ L_{eqg} ）计算公式：

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

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

L_{Ai} ——i声源在预测点产生的A声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

t_i——i声源在T时段内的运行时间，s。

②预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式：

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

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB(A)。

(4) 防治措施

①在设备选型上，应引进质量过关、通过质量认定的低噪声生产设备，主要设备要标明噪声的标准值，使其噪声控制在85~90dB（A）以下；

②新增设施基础加减震装置，以控制设备振动噪声。

(5) 声环境影响预测

根据噪声源强，在采取防治措施情况下，各装置噪声源传播衰减后的厂界噪声贡献值与现状厂界噪声背景值叠加后、得出预测值，具体预测结果见表5.2-22。

表5.2-22 厂界噪声预测结果（单位：dB(A)）

厂界预测点	昼间			夜间		
	现状值 (最大值)	贡献值	预测值	现状值 (最大值)	贡献值	预测值
东厂界1#	52.6	41.4	35.0	44.5	41.4	35.0
南厂界2#	51.8	40.2	30.0	44.9	40.2	30.0
西厂界3#	53.7	26.7	30.0	43.1	26.7	30.0
北厂界4#	52.9	30.4	35.5	43.2	30.4	35.5

由表5.2-22可以看出，建设项目建成后厂界东、南、西、北边界各个噪声预测点昼间、夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，对周围声环境影响很小。

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

5.2.5 固体废物环境影响分析

(1) 含油污泥除杂废物

含油污泥人工分捡将产生含油废防渗布、废塑料布约5037.5t/a，这部分固体废物具有危险废物属性，属于HW08类危险废物，代码为900-249-08。进入本项目含油塑料布清洗工序再处理。

（2）脱水含油污泥

含油污泥减量化预处理化学热洗工序将产生脱水含油污泥约47101.789t/a，这部分固体废物属于HW08类危险废物处理利用过程中间产物，进入后续热解处理工序再处理。

（3）沉降含油污泥

含油污水贮存池清淤将产生含油污泥，这部分含油污泥属于HW08类危险废物，代码为900-210-08，集中收集并入后续热解处理工序再处理。

（4）矿物油储罐底泥

矿物油储罐清淤将产生含油污泥，这部分含油污泥属于HW08类危险废物，代码为900-210-08，集中收集并入后续热解处理工序再处理。

（5）废导热油

项目传热介质导热油约5-10年更换一次，废导热油属于危险废物，代码为900-249-08，集中收集并入本项目废矿物油工序再处理。

（6）脱油泥渣

建设项目含油污泥热解处理后将产生脱油泥渣总量约68331.15t/a，产生石油天然气开采业脱油泥渣57699.7t/a，产生精炼石油及非特定行业脱油泥渣10631.45t/a。其中，石油天然气开采业含油污泥与精炼石油及非特定行业含油污泥分批次处理，产生的脱油泥渣分类收集；石油天然气开采业含油污泥热解处理产生的脱油泥渣吨袋包装贮存在脱油泥渣暂存库房，检验符合《油田含油污泥处理与利用污染控制要求》（DB23/T 3104-2022）表1标准要求的按一般工业固体废物管理，固体废物代码为900-999-99，按含油污泥委托处理合同约定返回油田生产企业，在油田作业区域内可用于通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料的活动；或者在油田作业区域外用于物流仓储用地、工业厂区道路与交通设施用地以及危险废物填埋场、固体废物填埋场封场等材料的活动。精炼石油及非特定行业含油污泥热解处理产生的脱油泥渣按危险废物管理，属于HW11类环境治理业危险废物，代码为900-013-11，采用吨袋包装贮存在危险废物贮存库房，定期转移至具有危险废物处理资质单位委托处理处置。脱油泥渣暂存场占地

1380m²，最大存储量为1000t，能够满足8天的存储量。大庆油田采油厂近期（2020-2025年）敷设油田通井路土方需求量较大，建设项目产生脱油泥渣量约为32274.254t/a，大庆油田采油厂近期能够接受建设项目处理后的脱油泥渣，随着采油厂油田建设的滚动开发，后期也能够接受建设项目的脱油泥渣，对环境的影响较小，本项所采取的措施可行。

（7）雾化塔底泥

项目雾化塔清淤将产生含油污泥，这部分含油污泥属于HW08类危险废物，代码为900-210-08，集中收集并入后续热解处理工序再处理。

（8）矿物油储罐底泥

矿物油储罐清淤将产生含油污泥，这部分含油污泥属于HW08类危险废物，代码为900-210-08，集中收集并入后续热解处理工序再处理。

（9）废矿物油蒸馏残渣

项目废矿物油蒸馏釜蒸馏会产生残渣，属于危险废物（HW11 精（蒸）馏残渣，非特定行业 900-013-11：其他精馏、蒸馏和热解处理过程中产生的焦油状残余物）。产生的蒸馏残渣暂存于危废贮存库内，后送有资质单位处理。

（10）废矿物油精馏工序废催化剂

项目废矿物油精馏工序会产生废催化剂，属于危险废物（HW49 其他废物，非特定行业-900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）。暂存于危废贮存库内，后送有资质单位处理。

（11）废矿物油沉降装置废沉降剂

项目废矿物油沉降装置会产生废沉降剂，属于危险废物（HW49 其他废物，非特定行业-900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）。暂存于危废贮存库内，后送有资质单位处理。

（12）废矿物油沉降装置沉降杂质

项目废矿物油沉降装置会产生沉降杂质，属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，非特定行业-900-213-08 废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质）。进入精炼石油及非特定行业含油污泥热解工序处理。

（13）废矿物油处理储油罐底泥

矿物油储罐清淤将产生含油污泥，这部分含油污泥属于HW08类危险废物，代码为

900-210-08，集中收集并入精炼石油及非特定行业含油污泥含油污泥热解处理工序再处理。

（14）废含油塑料布清洗污泥

废含油塑料布清洗池清淤将产生含油污泥，这部分含油污泥属于HW08类危险废物，代码为900-210-08，集中收集并入油田含油污泥热解工序再处理。

（15）废铅蓄电池存储废缠绕膜

废铅蓄电池卸货分拣过程中会产生废缠绕膜，属于一般工业固体废物，集中收集后外售综合利用。

（16）废铅蓄电池存储泄露废电解液

项目泄露废电解液产生量为0.42t/a，属于HW32类危险废物，代码为900-052-31，电解液经及时清理并存储在耐酸容器中，并存储于破损蓄电池存储区，定期委托有资质单位处理。

（17）废铅蓄电池存储废防护用具

进行铅酸蓄电池分拣的工人需穿防护服，对于沾染铅蓄电池电池电解液的手套、防护服等，属于HW49类危险废物，废物代码为900-042-49，经收集后委交由资质单位处置。

（18）废碱液

本项目碱喷淋装置会产生废液，属于HW35类危险废物，废物代码为900-399-35，废碱液收集后委托有资质单位进行处置。

（19）生活垃圾

员工生活垃圾产生系数 0.8kg/（人 d），劳动定员 30 人，则生活垃圾产生量为 8.76t/a，生活垃圾采用垃圾箱收集，定期运送至大庆龙清生物科技有限公司生活垃圾综合处理厂卫生填埋处置。

综上所述，建设项目产生的固体废物经有效处理和处理后不会产生二次污染问题。

5.2.6 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，确定建设项目环境影响要素的评价因子如下：

大气沉降：石油烃；

垂直入渗：石油类、pH。

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

5.2.6.2.预测方法

1.大气沉降途径土壤环境影响预测

建设项目石油烃通过大气沉降进入土壤，研究表明石油烃进入土壤后，由于土壤对它们的固定作用，不易向下迁移，多集中分布在表层。因此可取单位面积（1m²）、厚20cm表层土壤（土壤密度取1.33g/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：

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

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；

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

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

Rs—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；

ρb—表层土壤容重，kg/m³；建设项目为1330kg/m³；

A—预测评价范围，m²；建设项目取1km²；

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：

$$S=S_0+\Delta s$$

式中：S₀—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

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

干沉降对土壤累积影响值见表5.2-23，干沉降对土壤累积影响叠加值见表5.2-24。

表5.2-23 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5.2-24 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5.2-23、表5.2-24可知，建设项目排放废气中的石油烃很小，经20年沉降累积土壤中石油烃增量甚微，不会造成周边土壤影响，石油烃对土壤累积污染在可接受范围内。

2.地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故池。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

3.垂直入渗土壤环境影响预测

（1）评价标准

石油烃污染因子作为土壤环境影响预测因子，土壤污染管控评价标准见表5.2-25。

表5.2-25 土壤污染管控评价标准

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

		项目)

(2) 污染情景设定

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

(3) 预测区域土壤理化特性

建设项目预测区域土壤理化特性和土壤质地见表5.2-26。

表5.2-26 土壤理化特性一览表

点位	大庆市绿骏环保科技有限公司建设用地
包气带厚度	3.5m
岩土颜色	黄褐色
结构	团粒
质地	粉质壤土、粉质粘土
砂砾含量	-
其他异物	植物根系、建筑垃圾
渗透系数 (cm/d)	粉质壤土10.8，粉质粘土0.48
天然重度 γ (KN/m ³)	17.0
孔隙比	-
土壤含水率 (%)	16.8

(4) 渗漏源强设定

单位面积渗漏量计算式如下：

$$Q=K \times I$$

式中：K——厂区包气带垂向等效渗透系数，cm/d；

I——水力梯度，由水深除以包气带厚度计算得出。

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

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

式中：K_i——第i层渗透系数，cm/d；

M_i——第i层厚度，cm；

经计算 $K=1.365\text{cm/d}$, $I=0.444$; 由此计算单位面积入渗量 $Q=0.606\text{cm/d}$ 。

(5) 数学模型

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

1) 水流运动基本方程

一维垂向饱和-非饱和土壤中水分运动方程 (Richards方程), 即:

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

式中: θ ——土壤体积含水率, %;

h ——压力水头[L], 饱和带大于零, 非饱和带小于零;

z ——垂直方向坐标变量[L];

t ——时间变量[T];

k ——垂直方向的水力传导度[LT^{-1}];

S ——作物根系吸水率[T^{-1}];

2) 土壤水分运移模型

土壤水分运移模型方程为:

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

$$K(h) = K_s S_e^1 \left[1 - (1 - S_e^{1/m})^n \right]^2$$

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

$$m = 1 - \frac{1}{n}, n > 1$$

式中: θ_r ——土壤残余含水率, %;

θ_s ——土壤饱和含水率, %;

- S_e ——有效饱和度；
- α ——冒泡压力；
- n ——土壤孔隙大小分配指数；
- K_s ——饱和水力传导系数；
- l ——土壤孔隙连通性参数，通常取0.5。

3) 土壤溶质运移模型

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中： c ——污染物介质中的浓度，mg/L；

D ——弥散系数， m^2/d ；

q ——渗流速率， m/d ；

z ——沿 z 轴的距离， m ；

θ ——土壤体积含水率，%；

t ——时间变量， d 。

(6) 数值模型

1) 模型建立

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

地下水埋深3.5m，参照调查地层资料，模型选择自地表向下1m范围内进行模拟。自地表向下至1m处分为2层，粉质壤土：0~0.3m；粉质粘土：0.3~3.5m。剖分节点为101个。在预测目标层布置4个观测点，从上到下依次为 $N_1 \sim N_4$ ，距模型顶端距离分别为30、60、90和120cm；泄漏入渗源为地面池体构筑物，若发生不易发现的小面积渗漏，假设100天后检修时发现，故将时间保守设定为100d。

预测土壤岩性分布及观测点分布见图5.2-36。

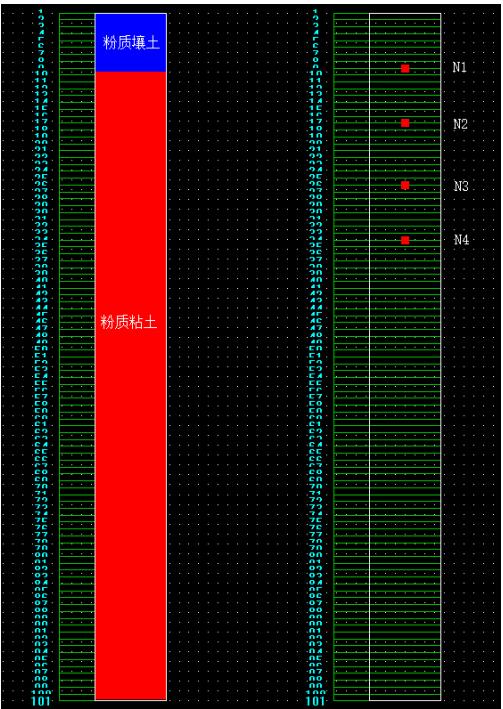


图5.2-36 预测土壤岩性分布及观测点分布图

2) 参数选取

粉质粘土、粘土的土壤水力参数值见表5-2-31。

表5-2-31 土壤水力参数

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

溶质运移模型方程中相关参数取值见表5-2-32。

表5-2-32 溶质运移参数

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

污染物泄漏浓度参数见表5-2-33。

表5-2-33 污染物泄漏浓度参数

序号	污染物	浓度 (mg/L)
1	石油烃	15000

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

(3) 边界条件

对于边界概化综述如下：

①水流模型

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

②溶质运移模型

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

7、预测结果

(1) 石油烃类土壤环境影响预测

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

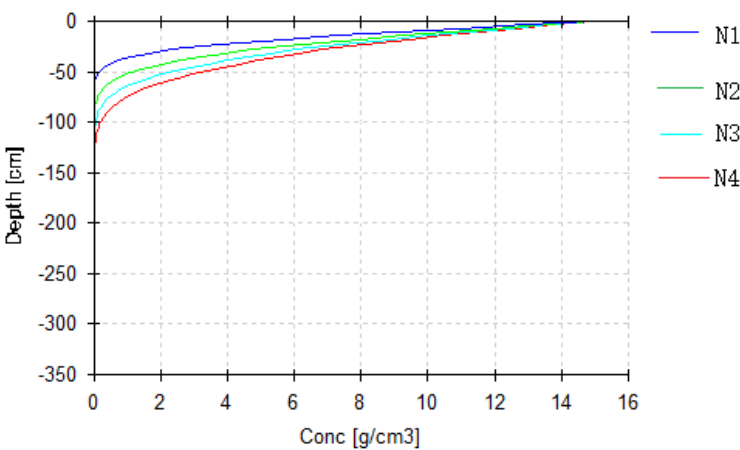


图5.2-37 土壤剖面各观测点不同入渗深度随浓度变化曲线

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

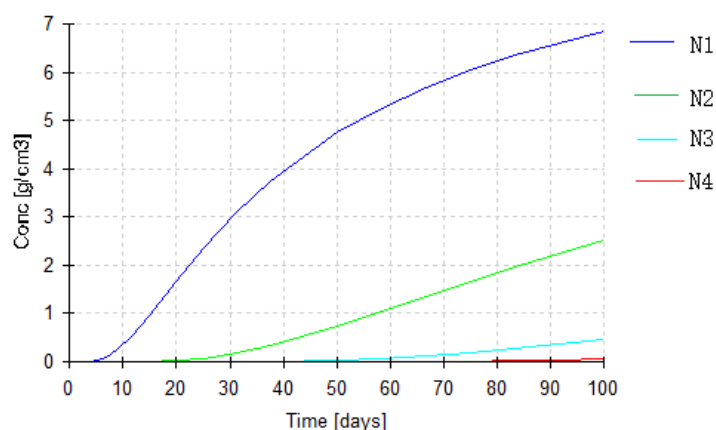


图5.2-38 土壤剖面各观测点石油烃浓度随入渗时间变化曲线

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

5.2.6.3 预测评价结论

建设项目通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。企业运行20年，土壤中石油烃的预测浓度为 0.07599g/kg ，参照《土壤环境质量 工业用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，石油烃风险管控标准为 4500mg/kg ，建设项目预测值为风险管控标准限值的0.017，因此，石油烃的大气沉降对土壤的影响较小。同时在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。含油污泥贮存池、含油污水贮存池出现渗漏，将对土壤环境造成污染，其土壤环境影响不可接受。

5.2.7 生态环境影响评价

5.2.7.1 项目运行对生态环境的影响

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

建设项目运营期正常情况下对生态环境无影响，项目运营期对生态系统的影响主要

是含油污泥贮存池泄漏对生态环境的影响。

一旦含油污泥贮存池中含油污泥泄漏，会对土壤环境产生影响，含油污泥中的石油类可引起原生植被生态系统退化，次生植被生态系统的演替。该项目污水拉运沿线的生态系统主要是农田生态系统，含油污水泄漏可对生态系统产生影响，其危害最大的是农作物，原油黏附于枝叶上，就会影响植物的光合作用，可使植物枯萎死亡；原油散落到土壤中，黏附于植物根系，可阻止植物吸收水分和矿物质，导致植物死亡，通过根系吸收，影响其品质，使其生产力下降。

5.2.7.2生态环境影响评价结论

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

5.2.8环境风险预测与评价

5.2.8.1大气环境风险预测与评价

综合物质危险性识别、生产系统危险性识别结果以及危险物质向环境转移的途径识别，建设项目涉及的主要风险类型为废矿物油、含油污泥、天然气、含烃不凝气等危险物质泄漏导致火灾、爆炸事故引发的次生/伴生环境污染事故。

1.环境风险类型

（1）危险物质泄漏事故

建设项目易发生泄漏的设备主要有回收矿物油管道、泵、储罐，泄漏物质包括气态烃、液态矿物油，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录H给出的重点关注的危险物质大气毒性终点浓度排序，并考虑危险物质的性质、厂区贮存量等因素，最终筛选出矿物油贮存罐、含油污泥贮存池作为建设项目危险物质泄漏环境风险因子。

（2）次生/伴生环境事故

若气态烃、矿物油燃烧爆炸性危险物质泄漏，遇明火或强氧化剂等引发火灾或爆炸事故，将伴生/次生污染物释放。建设项目涉及的危险品主要为矿物油、天然气、含烃不凝气。发生火灾不完全燃烧会产生CO。

综上所述，本次评价针对以下典型事故造成的环境风险进行定性和定量分析，并提出风险防范措施。

①次生/伴生环境事故——以2座60m³矿物油贮存罐为例。

②次生/伴生环境事故——以天然气管线、含烃不凝气缓冲罐为例。

2.事故概率分析

建设项目可能发生矿物油泄漏事故的原因主要有：①罐体腐蚀破裂；②焊缝开裂；③罐体与管道接头密封损坏或密封圈老化松动；④进出料口阀门密封不严或密封圈老化松动；⑤输送管道破裂。其中，①、②项设备腐蚀发生破裂的情况，可以通过储罐探伤检查、环境风险隐患排查使其发生的可能性降至最小；③、④、⑤项均与设备相互连接处的密封有关，也是工艺装置在生产中最容易出现事故的方面，其中以管道阀门密封不严或密封圈老化松动造成泄漏的可能性为最大。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录E中“泄漏频率表”，泄漏事故概率统计详见表5.2-34。

表5.2-34 泄漏事故频率统计表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
	10min内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$
常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
	10min内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/\text{年}$
常压双包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
	10min内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/\text{年}$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/\text{年}$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/\text{年}$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m a})$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m a})$
内径 $> 150\text{ mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径(最大50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为10%孔径(最大50mm)	$5.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
	泵体和压缩机最大连接管全泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/\text{年}$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径(最大50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/\text{年}$
	装卸臂连接管泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/\text{年}$

装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径 (最大50mm) 装卸软管连接管全泄漏	4.00×10 ⁻⁵ /年 4.00×10 ⁻⁶ /年

针对建设项目可能发生泄漏事故源项分析，建设项目泄漏事故环境风险主要为储罐矿物油泄漏和天然气管线泄漏。

60m³混合油罐和1.2m³不凝气缓冲罐发生泄漏为非压力储罐，一般不会发生整体破裂，发生泄漏的情况按照容器发生孔径10mm裂隙和10min内储罐泄漏完考虑，事故概率分别为1.00×10⁻⁴/年和5.00×10⁻⁶/年。

天然气管道泄漏孔径为10%孔径事故为最大可信事故，主要事故类型为泄漏后造成火灾爆炸事件，厂区内天然气管线长150m，内径0.08m，每米管道泄漏概率为2.00×10⁻⁶（m/年），则本工程泄漏事故概率定为1.2×10⁻³次/年。

3.风险事故类型分析

（1）混合油罐环境风险事故源强

①混合油罐泄漏

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F，用柏努利方程计算其液体泄漏速度Q_L：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，取值0.62；

A——裂口面积，m²；

ρ——液体的密度，kg/m³；

P——容器内介质压力，Pa；

P₀——环境压力，Pa；

g——重力加速度，取值9.8m/s²；

h——裂口之上液位高度，m。

储罐泄漏量计算结果见表5.2-35。建设项目设置紧急隔离系统，泄漏时间可设定为10min。

表5.2-35 储罐矿物油液体泄漏速率计算参数

符号	含义	单位	取值
			矿物油
Cd	液体泄漏系数	无量纲	0.65
A	裂口面积	m ²	0.0000785
ρ	泄漏液体密度	kg/m ³	850
P	容器内介质压力	Pa	101325
P ₀	环境压力	Pa	101325
G	重力加速度	m ² /s	9.8
h	裂口之上液位高度	m	5.0
Q _L	液体泄漏速度	kg/s	0.43
T	泄漏时间	s	600
Q	泄漏量	t	0.773

②混合油储罐火灾事故次生环境污染源强

混合油储罐火灾事故源强主要考虑热解油泄漏到围堰内形成液池，遇到火源燃烧而形成池火。火灾产生次生污染物中毒性较大的为物料不完全燃烧产生的CO和二氧化硫。

储油罐区火灾事故不完全燃烧会产生一氧化碳，其产生量为：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：G——一氧化碳源强，kg/s；

q——化学不完全燃烧值，取6%；

C——燃料中碳的百分比，取85%；

Q——参与燃烧物质量，t/s。取值0.00043t/s。

经计算，火灾事故次生的一氧化碳源强为0.51kg/s。

储油罐区火灾事故二氧化硫产生量为：

$$G_{\text{二氧化硫}}=2BS$$

式中：Q——参与燃烧物质量，kg/h。

G——二氧化硫排放速率，kg/h；

q——物质中的含硫量，取0.035%；

经计算，火灾事故次生的二氧化硫源强为0.0003kg/s。

4.预测模型和主要参数

(1) 预测范围及主要参数

采用北京尚云环境有限公司开发的EIAPro2018(v2.7)软件风险模型进行预测，需选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。

a) 预测范围选取评价范围5km。

b) 计算点分特殊计算点大气环境敏感目标和一般计算点。一般计算点，离风险源500m范围内设置50m间距，大于500m范围内设置100m间距。

大气环境风险预测模型主要参数见表5.2-36。

表5.2-36 大气环境风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度	E: 124.810977 °
	事故源纬度	N: 46.700958 °
	事故源类型	短时泄露
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速	1.5m/s
	环境温度	25℃
	相对湿度	50%
	稳定度	F
	气象条件类型	最常见气象条件
	风速	3.5m/s
气象参数	环境温度	5.36℃
	相对湿度	63%
	稳定度	D
地形数据	地表粗糙度	100cm
	是否考虑地形	是
	地形数据精度 m	90

备注：下风向选取根据 20 年气象统计资料，S 为主风向，占到全年的 8.6%左右。

(2) 预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），预测计算时，应区分重质气体和轻质气体，选择合适的大气预测模型。其中重质气体采用SLAB模型，重性气体或轻质气体采用AFTOX模型。

①理查德森数定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ R_i ）作为标准进行判断。 R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

式中：R_i——流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。
一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{2}} / U_r$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_r / \rho_{rel})^{\frac{1}{2}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a——环境空气密度，kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r——10m高处风速，m/s。

②排放方式的判定

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间T_d和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间T确定。

$$T = 2X / U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r——10m高处风速，m/s。

假设风速和风向在T时间段内保持不变。当T_d>T时，可被认为是连续排放的；当T_d≤T时，可被认为是瞬时排放。

经判定，CO属于轻质气体，采用AFTOX模型进行预测。SO₂属于重质气体，采用SLAB模型预测。

5.评价标准

采用大气毒性终点浓度作为预测评价标准，大气毒性终点浓度值根据导则附录H选取，详见表5.2-37。

表5.2-37 火灾次生污染物大气毒性终点浓度值

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
CO	630-08-0	380	95
SO ₂	7446-09-5	79	2

6.储油罐火灾次生一氧化碳的预测结果

预测火灾事故下风向大气环境一氧化碳的浓度见表5.2-38。

表5.2-38 火灾事故下风向大气环境一氧化碳的最大浓度

下风向距离 (m)	最不利气象条件		最常见气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.11	16715.00	10	0.05
60	0.67	1649.20	60	0.29
110	1.22	705.50	110	0.52
160	1.78	397.51	160	0.76
210	2.33	258.37	210	1.00
260	2.89	183.12	260	1.24
310	3.44	137.53	310	1.48
360	4.00	107.64	360	1.71
410	4.56	86.90	410	1.95
460	5.11	71.86	460	2.19
510	5.67	60.58	510	2.43
610	6.78	45.01	610	2.90
710	7.89	34.96	710	3.38
810	9.00	28.07	810	3.86
910	10.11	23.11	910	4.33
1010	11.22	19.42	1010	4.81
1110	12.33	16.58	1110	5.29
1210	13.44	14.36	1210	5.76
1310	14.56	12.57	1310	6.24
1410	15.67	11.05	1410	6.71
1510	16.78	10.08	1510	7.19
1610	17.89	9.26	1610	7.67
1710	19.00	8.54	1710	8.14
1810	20.11	7.92	1810	8.62

1910	21.22	7.37	1910	9.10
2010	22.33	6.89	2010	9.57
2110	23.44	6.46	2110	10.05
2210	24.56	6.07	2210	10.52
2310	25.67	5.72	2310	11.00
2410	26.78	5.41	2410	11.48
2510	27.89	5.12	2510	11.95
2610	29.00	4.86	2610	12.43
2710	34.11	4.62	2710	12.91
2810	35.22	4.41	2810	13.38
2910	36.33	4.20	2910	13.86
3010	37.44	4.02	3010	14.33
3110	39.56	3.85	3110	14.81
3210	40.67	3.69	3210	15.29
3310	41.78	3.54	3310	15.76
3410	42.89	3.40	3410	16.24
3510	44.00	3.27	3510	16.71
3610	45.11	3.15	3610	17.19
3710	46.22	3.04	3710	17.67
3810	47.33	2.93	3810	18.14
3910	48.44	2.83	3910	18.62
4010	50.56	2.74	4010	19.10
4110	51.67	2.65	4110	19.57
4210	52.78	2.57	4210	20.05
4310	53.89	2.49	4310	20.52
4410	55.00	2.41	4410	21.00
4510	56.11	2.34	4510	21.48
4610	57.22	2.27	4610	21.95
4710	58.33	2.21	4710	22.43
4810	59.44	2.15	4810	22.91
4910	61.56	2.09	4910	23.38
5000	62.56	2.04	5000	23.81

预测最不利气象条件下风向轴线CO浓度随距离的变化曲线见图5.2-39。

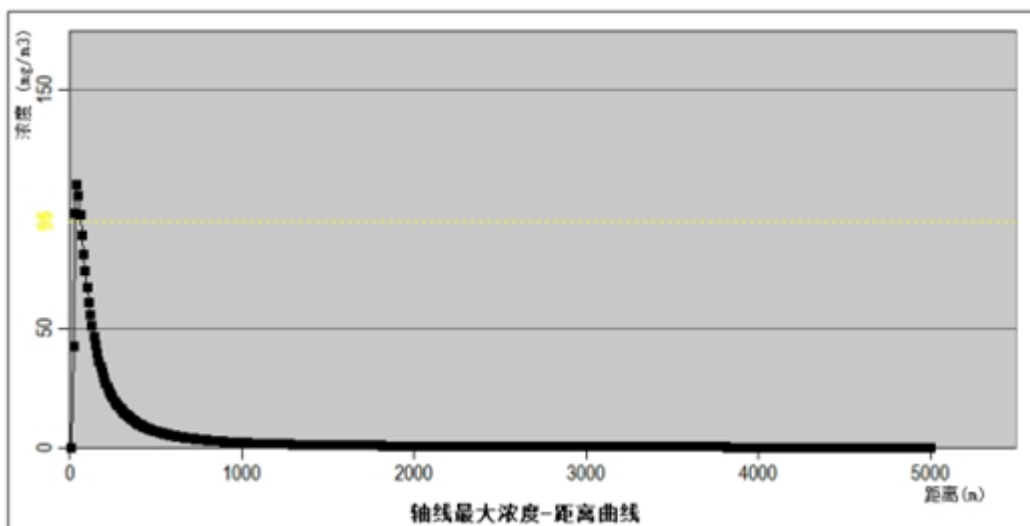


图5.2-39 最不利气象条件下风向轴线CO浓度—距离曲线

预测最不利气象条件下风向一氧化碳最大影响区域分布见图5.2-40。



图5.2-40 最不利气象条件一氧化碳最大影响区域分布图

预测最常见气象条件下风向轴线CO浓度随距离的变化曲线见图5.2-41。

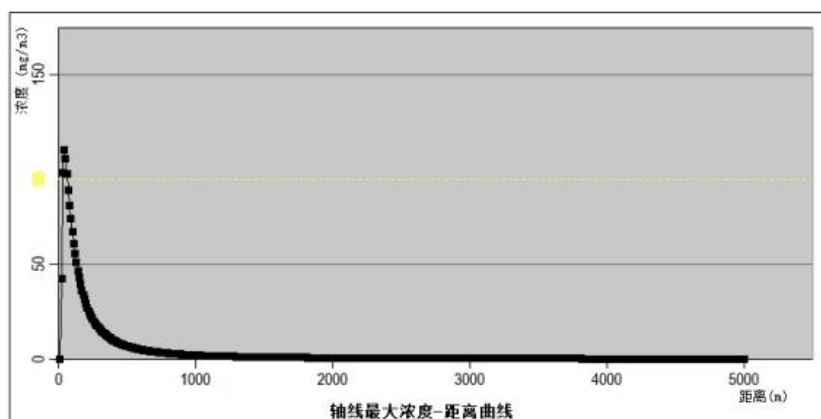


图5.2-41 最常见气象条件下风向轴线CO浓度—距离曲线

预测最常见气象条件一氧化碳最大影响区域分布见图5.2-42。

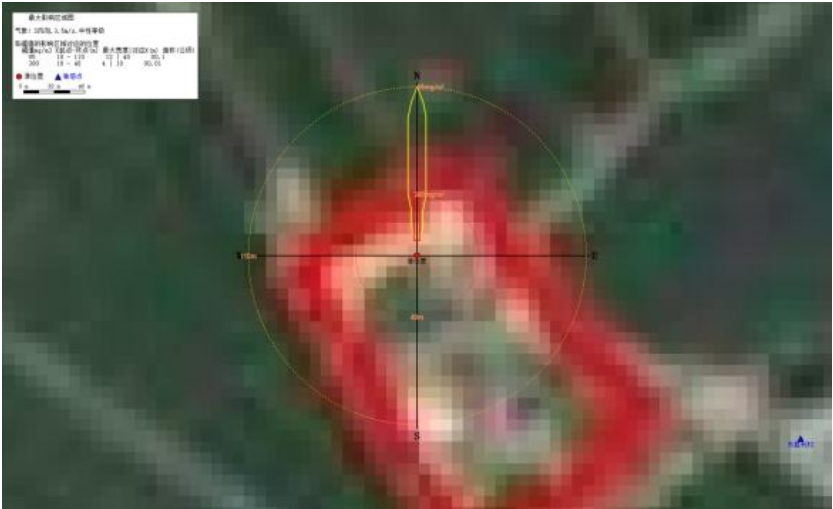


图5.2-42 最常见气象条件一氧化碳最大影响区域分布图

预测储油罐火灾事故次生一氧化碳大气环境风险后果见表5.2-39。

表5.2-39 储油罐火灾次生一氧化碳事故后果预测表

危险物质	大气环境影响（最不利气象）			
一氧化碳	指标	浓度值（ mg/m^3 ）	最远影响距离(m)	达到时间/min
	大气毒性终点浓度-1	380	160	1.78
	大气毒性终点浓度-2	95	380	4.20
	敏感目标名称	超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度（ mg/m^3 ）
	前进村	0	0	0
	双发电	0	0	0
	二羊场屯	0	0	0
危险物质	大气环境影响（最常见气象）			
一氧化碳	指标	浓度值（ mg/m^3 ）	最远影响距离(m)	达到时间/min
	大气毒性终点浓度-1	380	40	0.19
	大气毒性终点浓度-2	95	110	0.52
	敏感目标名称	超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度（ mg/m^3 ）
	前进村	0	0	0
	双发电	0	0	0
	二羊场屯	0	0	0

根据预测结果可知，最不利气象条件下，储油罐火灾次生一氧化碳的最大浓度达到大气毒性终点浓度-1的距离为160m，达到大气毒性终点浓度-2的距离为380m。关心点预测浓度均为0。

根据预测结果可知，常见气象条件下，储油罐火灾次生一氧化碳的最大浓度达到大气毒性终点浓度-1的距离为40m，达到大气毒性终点浓度-2的距离为110m。关心点预测浓度均为0。

因此，建设项目发生储油罐火灾事故次生一氧化碳不会对环境敏感保护目标点构成大气环境风险。

7.储油罐火灾次生二氧化硫的预测结果

预测火灾事故下风向大气环境二氧化硫的浓度见表5.2-40。

表5.2-40 火灾事故下风向大气环境二氧化硫的最大浓度

下风向距离 (m)	最不利气象条件		最常见气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	30.00	6.91E-15	30.00	7.87E-18
60	30.00	6.91E-15	30.00	7.88E-18
110	30.00	6.92E-15	30.00	7.88E-18
160	30.00	6.91E-15	30.00	7.85E-18
210	30.00	6.92E-15	30.00	7.86E-18
260	30.00	6.92E-15	30.00	7.86E-18
310	30.00	6.92E-15	30.00	7.87E-18
360	30.00	6.91E-15	30.00	7.88E-18
410	30.00	6.91E-15	30.00	7.88E-18
460	30.00	6.92E-15	30.00	7.88E-18
510	30.00	6.92E-15	30.00	7.88E-18
610	30.00	6.91E-15	30.00	7.87E-18
710	30.00	6.91E-15	30.00	7.88E-18
810	30.00	6.91E-15	30.00	7.88E-18
910	30.00	6.92E-15	30.00	7.87E-18
1010	30.00	6.91E-15	30.00	7.88E-18
1110	30.00	6.91E-15	30.00	7.88E-18
1210	30.00	6.91E-15	30.00	7.88E-18
1310	30.00	6.91E-15	30.00	7.88E-18
1410	30.00	6.91E-15	30.00	7.88E-18
1510	30.00	6.91E-15	30.00	7.88E-18
1610	30.00	6.91E-15	30.00	7.88E-18
1710	30.00	6.91E-15	30.00	7.88E-18
1810	30.00	6.91E-15	30.00	7.88E-18
1910	30.01	6.91E-15	30.00	7.88E-18

2010	30.01	6.91E-15	30.00	7.88E-18
2110	30.01	6.91E-15	30.00	7.88E-18
2210	30.01	6.91E-15	30.00	7.88E-18
2310	30.01	6.91E-15	30.00	7.88E-18
2410	30.01	6.91E-15	30.00	7.88E-18
2510	30.01	6.91E-15	30.00	7.87E-18
2610	30.01	6.91E-15	30.00	7.86E-18
2710	30.01	6.91E-15	30.00	7.86E-18
2810	30.01	6.91E-15	30.00	7.85E-18
2910	30.01	6.91E-15	30.00	7.85E-18
3010	30.01	6.91E-15	30.00	7.85E-18
3110	30.01	6.91E-15	30.00	7.85E-18
3210	30.01	6.91E-15	30.00	7.84E-18
3310	30.01	6.91E-15	30.00	7.84E-18
3410	30.01	6.91E-15	30.00	7.84E-18
3510	30.01	6.91E-15	30.00	7.84E-18
3610	30.01	6.91E-15	30.00	7.84E-18
3710	30.01	6.91E-15	30.00	7.84E-18
3810	30.01	6.91E-15	30.00	7.85E-18
3910	30.01	6.91E-15	30.00	7.85E-18
4010	30.01	6.91E-15	30.00	7.85E-18
4110	30.01	6.91E-15	30.00	7.85E-18
4210	30.01	6.91E-15	30.00	7.85E-18
4310	30.01	6.91E-15	30.01	7.86E-18
4410	30.01	6.91E-15	30.01	7.86E-18
4510	30.01	6.91E-15	30.01	7.86E-18
4610	30.01	6.91E-15	30.01	7.87E-18
4710	30.01	6.91E-15	30.01	7.87E-18
4810	30.01	6.91E-15	30.01	7.88E-18
4910	30.01	6.91E-15	30.01	7.88E-18
5000	30.02	6.91E-15	30.01	7.88E-18

预测储油罐火灾事故次生二氧化硫大气环境风险后果见表5.2-41。

表5.2-41 储油罐二氧化硫火灾次生事故后果预测表

危险物质	大气环境影响（最不利气象）			
二氧化硫	指标	浓度值（mg/m ³ ）	最远影响距离(m)	达到时间/min
	大气毒性终点浓度-1	79	/	/
	大气毒性终点浓度-2	2	/	/
	敏感目标名称	超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度（mg/m ³ ）

二氧化硫	前进村	0	0	0
	双发屯	0	0	0
	二羊场屯	0	0	0
危险物质	大气环境影响（最常见气象）			
二氧化硫	指标	浓度值（mg/m ³ ）	最远影响距离(m)	达到时间/min
	大气毒性终点浓度-1	79	/	/
	大气毒性终点浓度-2	2	/	/
	敏感目标名称	超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度（mg/m ³ ）
	前进村	0	0	0
	双发屯	0	0	0
	二羊场屯	0	0	0

根据预测结果可知，最不利气象条件下，储油罐火灾次生二氧化硫的最大浓度达到大气毒性终点浓度-1的距离为0m，达到大气毒性终点浓度-2的距离为0m。关心点预测浓度均为0。

根据预测结果可知，常见气象条件下，储油罐火灾次生的二氧化硫最大浓度达到大气毒性终点浓度-1的距离为0m，达到大气毒性终点浓度-2的距离为0m。关心点预测浓度均为0。

因此，建设项目发生储油罐火灾事故次生二氧化硫不会对环境敏感保护目标点构成大气环境风险。

8.含油污泥贮存池泄漏环境风险预测

含油污泥贮存池泄漏环境风险预测与评价详见地下水环境风险分析章节。

9.天然气管线爆炸风险分析

建设项目燃料涉及风险物质为天然气，属易燃、易爆气体。天然气主要成分为甲烷，其爆炸极限范围为5~15%（体积比）。建设项目天然气由管道天然气供给，厂区不贮存，仅为管道中天然气存在量，存在量较小。泄漏后可通过短时间内关闭阀门予以处置，遇明火发生火灾、爆炸事故时均处于可控状态，对环境的影响较小。

10.不凝气缓冲罐风险分析

建设项目含油污泥热解产生少量含烃不凝气，含烃不凝气缓冲罐1.2m³，常压储存。通过管道送入含烃不凝气缓冲罐后，经回火阻燃器进入低氮燃烧器，作为补充燃料加以利用，厂内存在量较小。泄漏后遇明火，发生火灾、爆炸事故下可以控制在厂区内，对环境的影响较小。

5.2.8.2地表水环境风险评价

建设项目厂址东南侧1470m为三胜屯西泡，未进行环境功能区划，为雨季地表径流汇入形成的闭流泡沼。当建设项目发生火灾、爆炸事故时，若消防废水、事故处理后的油类及泄漏物收集系统不能满足应急储存能力时，消防废水将携带有毒有害物质进入地表水体，将伴生/次生地表水体污染事件。

1.风险事故污水应急储存能力核算

(1) 风险事故污水应急储存能力

厂区新建540m³应急事故池1座；罐区占地面积为612m²（34×18m），2座60m³储油罐占地面积91.88m²，罐区设0.52m高防火堤围堰，地面采用混凝土硬化处理，罐区围堰内最大容270.46m³；厂区风险事故污水应急储存能力为810.46m³。

(2) 消防废水产生量核算

消防废水产生量主要从以下几个方面考虑进行核算：

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

式中：V₁——收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量；

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该系统的生产废水量，m³；

V₅——发生事故时可以进入该系统的降雨量，m³。

本次评价设定60m³储罐发生火灾事故，储罐内物料量按罐体最大容积的90%核算，进入防火堤内物料量为54m³；发生事故的储罐消防水流量按15L/s、火灾延续时间按3h、相邻储罐冷却按冷却罐周长用水系数0.8L/s m核算；发生事故时转输到其他储存或处理设施的物料量为0；发生事故时进入该系统的生产废水量为0；发生事故时进入该系统的降雨量为0。由此核算，消防废水产生量 $V_{\text{总}} = (54 + 379.04 - 0) + 0 + 0 = 433.04\text{m}^3$ 。

(3) 事故消防废水存储能力

当罐区60m³储油罐发生火灾事故时，消防历时按3h核算泄漏物料及消防废水产生总量为433.04m³，罐区防火堤围堰内事故消防废水储存能力为270.46m³，应急事故储池事

故消防废水储存能力为540m³，可以满足事故消防废水储存要求。

2.地表水环境风险评价结论

通过上述计算结果表明，储油罐区火灾事故状态下确保对消防废水进行有效收集，并在事故终止后进行后期妥善处理，不会造成消防废水外溢进入地表水体，不会对地表水体构成环境风险影响。

5.2.8.3地下水环境风险评价

根据地下水非正常工况（事故情形）下的环境影响预测结果可知，当发生假设的含油污水泄漏事故情景时，泄漏的含油污水携带石油类、COD等污染物垂直入渗进入地下潜水中，在非正常工况下连续渗漏100d至5000d后，形成地下潜水石油类污染晕扩散距离为46.76m至534.25m，COD污染晕扩散距离为39.41m至460.92m，5000d连续渗漏形成的石油类、COD污染晕超标范围超出厂界，但不会对周边地下潜水环境保护目标井及地下承压含水层构成地下水环境风险污染。

5.2.8.4环境风险防范措施

1.大气环境风险防范措施

建设项目在总图布置、工艺技术、自动控制、安全控制等工程实施过程中，要严格执行国家现行设计、施工及验收规范，在含油污泥处理装置区及罐区设置在线监控、油气监测自动报警装置；装置区与罐区之间物料输送管道设置紧急切断阀，生产区禁止动用明火、照明设备采用防爆设计，生产车间、罐区配套必要的应急灭火器等消防器材；加强含油污泥贮存池、罐区日常巡回检查，对存在的大气环境风险隐患采取立即消除处理，避免因泄漏、火灾、爆炸事故伴生/次生大气环境污染事件的发生。

2.废水污染环境风险防范措施

对含油污泥减量化预处理及含油塑料布清洗过程中产生的含油污水必须严格执行有效收储及池体防渗措施，优化含油污水梯级循环使用“节水”设计，杜绝含油污水泄漏、入渗、外逸及非法外排构成地表水、地下水环境污染风险事件的发生。

3.危险废物贮存环境风险防范措施

建设项目处理、利用过程中产生的危险废物，对其产生、收集、贮存、利用、处置、转移的环境管理过程中必须严格执行《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕

199号）及《危险废物经营许可证管理办法》（2016年修正）政策与制度，努力提高危险废物回收利用技术和装备水平，满足危险废物产生、收集、贮存、转移、利用、处置等全过程污染监控和信息化追溯要求。

5.2.8.5 环境风险分析结论

建设项目大气环境风险潜势为IV级、地表水环境风险潜势为III级、地下水环境风险潜势为III级。大气环境环境风险评价工作等级为一级，地表水环境、地下水环境风险评价工作等级均为“二级”。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对建设项目运营进行了环境风险识别、环境风险预测与分析，预测回收矿物油贮存罐发生火灾事故次生CO最大浓度达到大气毒性终点浓度-1距离为160m，达到大气毒性终点浓度-2距离为380m；关心点预测CO浓度贡献值均为0；次生SO₂最大浓度达到大气毒性终点浓度-1距离为0，达到大气毒性终点浓度-2距离为0。事故消防废水存储能力满足要求。含油污泥及含油污水储存池体防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。针对可能发生的环境风险事件提出了相应的大气环境、废水污染环境、危险废物贮存环境风险防范措施，建设项目在加强环境风险防范前提下，各要素环境风险可处于防控状态，其环境风险水平可被环境所接受。

5.2.9生态环境影响分析

建设项目总占地面积23800m²，建设项目厂址处于生态敏感程度一般区域，域内无珍惜濒危保护物种，生态环境影响评价工作等级为三级。

工程施工将产生建筑垃圾、施工扬尘、水土流失等直接或间接生态环境及景观负面影响因素。建设项目生态环境影响因素识别见表5.2-42。

表5.2-42生态环境影响因素识别

工程因素与环境因素	施工期		运营期	
	建筑垃圾	施工扬尘	永久占地	工程运行
土壤	+++	+	+	+
植被	+	+	+	+
水土流失	++	-	-	-
水生生物	-	-	-	-
敏感保护目标（耕地）	-	+	-	+

注：表中“+”表示不利影响，“-”表示基本无影响。

1.施工期

建设项目挖方扰动地表土壤结构，造成雨季地表径流量增大、水土流失量增大；建筑垃圾及工程弃方不能及时清运或堆存未进行遮盖、雨季未进行地表径流疏导，也会增加风蚀、水蚀水土流失量；由于水土流失量增加，对区域地表植被生态环境将产生负面影响。此外，施工扬尘飞扬、沉降，对区域内植被生长也会产生负面影响。

由于建设项目施工期相对较短，施工活动均在厂区内进行，施工过程严格落实生态保护及水土保持措施，对区域生态环境的影响程度不大。

2.运营期

评价区域内不存在国家及地方重点保护濒危、易危物种，区域生态环境为“不敏感”。建设项目运营期排放的大气污染物通过大气沉降作用可能对区域生态环境产生间接影响，经类比分析调查，含油污泥处理利用企业运营对周边生态环境影响甚微，不会对区域生态系统的能量流动和物质循环产生影响，不会对域内植被盖度、生产力、生物量、生态系统功能产生显著性不良影响，其影响程度可被区域生态环境所接受。

5.2.10人群健康影响评价

建设项目含油污泥收集、贮存、处理、利用过程中排放的大气污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x及挥发性有机物（苯系物、NMHC等），这些污染物对人体健康多具有毒副作用，这部分污染物释放到环境空气中，可通过一系列物理、化学作用可形成光化学污染物PM₁₀、PM_{2.5}气溶胶悬浮在环境空气中，人群通过呼吸道吸入进入人体将形成毒副作用，对人体健康产生影响。因此，环境暴露是环境因素产生健康有害效应的决定因素，本次评价就相关大气污染物对人群健康的影响进行评价。建设项目涉及的各种污染物（挥发性有机物以NMHC表达）对人体健康危害性影响见表5.2-43。

表5.2-43 各种污染物对人体健康危害影响

污染物	对人体健康的危害
PM ₁₀	健康危害：欧洲29个城市4300万人口调查资料表明，PM ₁₀ 主要与呼吸疾病及心血管疾病产生正向关联，PM ₁₀ 浓度每升高10μg/m ³ ，每日总死亡率与心血管疾病死亡率分别增加0.6%和0.69%。
PM _{2.5}	健康危害：欧洲9个国家17个队列研究，涉及30多万人群，随访时间12.8年，分析显示PM _{2.5} 浓度每升高10μg/m ³ ，肺癌死亡率将增加40%。
SO ₂	健康危害：二氧化硫它是一个有毒的气体，长时间吸入、接触二氧化硫可发生支气管肺炎、肺气肿、结膜炎，如果浓度接触会造成急性中毒的情况。
NO _x	健康危害：氮氧化物中的一氧化氮与血红蛋白的结合能力比一氧化碳还强，吸入

	后更容易造成人体缺氧。二氧化氮的毒性比一氧化氮毒高4~5倍。氮氧化物不断侵入人体，到达细支气管及肺泡，刺激肺泡组织，引起肺水肿，严重者还可能发展为肺癌。氮氧化物还会破坏皮肤，使人容颜衰老。
NMHC	健康危害：大气中的非甲烷总烃超过一定浓度，可能会引起急躁不安和不舒服，头痛和其他神经性问题。除直接对人体健康有害外，在一定条件下经日光照射还能产生光化学烟雾，对环境和人类造成危害。

5.2.10.1评价模式

有毒有害物质对人体健康的影响可采用躯体毒物质所致健康危害的风险值予以评价，其计算式如下：

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

式中：R_iⁿ——躯体毒物质i通过食入途径对人体产生的健康危害年风险，单位为 a⁻¹；

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

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

70a——为人类平均寿命。

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可按下式计算：

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

式中：D_i——暴露人群终身日均暴露剂量率，单位为mg/（kg d）；

C——该物质在环境介质中的平均浓度（饮水mg/L，空气mg/m³，食物g/kg...）；

M——成人某环境介质的日均摄入量；

A——体重，单位：kg；

$$D_{iRFD} \text{ 或 } TDI = \frac{NOAEL(\text{或 } LOAEL、BMD)}{UF}$$

式中：TDI——每日可耐受摄入量，单位为mg/（kg d）；

NOAEL——未观察到有害作用剂量，单位为mg/kgBW d（经口、经皮）或mg/m³（吸入）；

LOAEL——最小观察到有害作用剂量，单位为mg/kgBW d（经口、经皮）或mg/m³（吸入）；（取值为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准小时或日均浓度限值）

BMD——有害作用基准剂量，单位为mg/（kgBW d）；

UF——不确定系数，无量纲。当以LOAEL代替NOAEL时，一般对每种不确定情形赋予2~10之间的不确定系数。（本次评价取值10）

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

根据《中国人群暴露参数手册》，本次评价人群健康暴露风险参数取值为黑龙江地区的推荐值，详见表5.2-44。

表5.2-44 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

5.2.10.2人群健康风险值计算

建设项目对人群健康影响评价，取区域污染物最大地面浓度，对人群健康影响风险值计算参数赋值及风险值计算结果见表5.2-45。

表5.2-45 NMHC人群健康风险值计算参数赋值及风险值计算结果

人群	C (mg/m ³)	M (m ³ /d)	A (kg)	D _i (mg/kg d)	D _{IRf} (mg/kg d)	R _i ⁿ (a ⁻¹)
PM ₁₀						
成人	0.0464	16.6	65.1	0.012	0.015	1.1×10 ⁻⁸
儿童	0.0464	12.85	37.7	0.016		1.5×10 ⁻⁸
SO ₂						
成人	0.0341	16.6	65.1	0.009	0.05	2.6×10 ⁻⁹
儿童	0.0341	12.85	37.7	0.012		3.4×10 ⁻⁹
NO _x						
成人	0.0564	16.6	65.1	0.014	0.025	8.0×10 ⁻⁹
儿童	0.0564	12.85	37.7	0.019		1.1×10 ⁻⁸
NMHC						
成人	1.940	16.6	65.1	0.495	0.2	3.5×10 ⁻⁸
儿童	1.940	12.85	37.7	0.661		4.7×10 ⁻⁸

5.2.10.3人群健康影响评价结论

建设项目排放的各种大气污染物，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均小于 1×10^{-6} /a，健康危害程度表现为儿童>成人。因此，建设

项目对评价区居民暴露环境空气的健康风险可被接受。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 大气污染防治措施

6.1.1 施工期废气污染防治措施

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

- (1) 加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸；装运物料、土方、渣土及垃圾的车辆要遮盖封闭。
- (2) 加强施工车辆运行管理与维护保养。
- (3) 施工场地扬尘可用洒水和清扫措施予以控制。
- (4) 施工单位应负责工地周边道路的保洁工作。
- (5) 合理安排建筑材料堆存地点，减少堆存量并及时利用，并加蓬覆盖。
- (6) 材料运输车辆经过场地时应减速慢行，粉状材料应封闭运输。
- (7) 工程建设期间，使用的具有粉尘逸散性的工程材料、砂石、土方或废弃物，应当密闭处理。若在工地内堆置，则应采取覆盖防尘布，防止风蚀起尘。同时对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖蓬布减少洒落。
- (8) 在施工过程中，作业场地采取围挡、围护以减少扬尘扩散，围挡、围护对减少扬尘对环境的污染有明显作用。
- (9) 尽量避免在大风天气下进行施工作业。
- (10) 在施工场地设置专人负责建筑垃圾、建筑材料的处理、清运和堆放，堆放场地加盖蓬布或洒水，防止二次扬尘。
- (11) 对建筑垃圾送至南一路与大广路交叉口西侧建筑垃圾临时消纳场填埋。弃土应及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

评价认为，采取上述措施后，可有效避免项目施工扬尘对大气环境的不利影响，各项措施技术、经济可行施工扬尘对环境的影响将会大大降低，施工场界满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值标准要求，对区域环境空气不会产生明显的影响。

6.1.2运营期废气污染防治措施

6.1.2.1废气污染防治措施

1.无组织排放的非甲烷总烃

含油污泥贮存池、含油污泥减量化热洗池、含油污水贮存池、含油塑料布贮存池、含油塑料布热洗池上方均要设置防雨、防晒罩棚；回收矿物油、含油泥浆、含油污水、废矿物油及燃料油输送选用密闭性能好的泵、阀门、管线、法兰和垫片，并加强管理，定期巡检，杜绝跑、冒、滴、漏现象。企业采取以上措施后，无组织非甲烷总烃厂界排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织限值要求。厂房外1h平均浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）10mg/m³限值要求，厂房外任意一次浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）30mg/m³限值要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级无组织标准要求。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）和《黑龙江省重点行业挥发性有机物综合治理行动方案》（黑环发[2019]153号），建设项目对涉VOCs物料储存、转移和输送提出了无组织排放控制要求。

（1）含油污泥贮存池、含油污泥减量化热洗池、含油污水贮存池、含油塑料布贮存池、含油塑料布热洗池满足防雨、防晒要求，回收矿物油、废矿物油及成品燃料油固定顶储罐采用氮气密封。

（2）涉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。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车。粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。对挥发性有机液体进行装载时，应符合标准中6.2条规定。

（3）其他要求：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含量等信息。台账保存期限不少于3年。

（4）建设项目油品储罐采用常压卧式固定顶罐，要求：a）罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙；b）储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；c）定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。

建设单位根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求，将含油污泥暂存池、含油污泥减量化热洗池、含油塑料布贮存池、含油塑料布热洗池设置防雨、防晒罩棚，脱油泥渣暂存场下部设4m高彩钢围挡，顶部设6m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 0.4t/a，平台装置下端出料口与吨袋紧密连接，卸料扬尘从吨袋缝隙中散出少量的卸料扬尘无组织排放，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无组织颗粒物二级标准要求，卸料系统工艺流程示意图见图6.1-1。

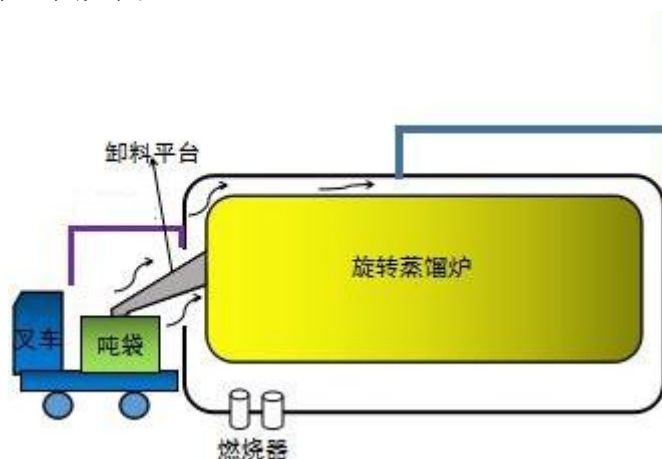


图 6.1-1 卸料系统工艺流程示意图

3.油罐呼吸废气

①采用常压固定顶罐，罐体应保持完好，无孔洞、缝隙；储罐附件开口，除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，均密闭；定期检查呼吸阀的定压。

②储罐区设置80cm围堰。储罐区建立健全安全规程及执勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；严禁烟火，配备消防设施和器材。

油罐呼吸非甲烷总烃排放厂界满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织标准。

4.不凝气

建设项目密闭热解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，热解炉产生的不凝气体通过2级水封后，通过缓冲罐，经热解炉燃气喷嘴（安装阻火器），在炉内燃烧处理，燃烧热量用于热解炉物料加热，不外排。

项目废矿物油处理油水气分离产生不凝气，不凝气通过管道送入不凝气缓冲罐，后经燃烧器燃气喷嘴（安装阻火器），在炉内燃烧处理，燃烧热量用于热风炉加热，不外排。

5.含油污泥密闭热解炉烟气

建设项目燃料为清洁天然气和建设项目产生的不凝气，采用低氮燃烧喷嘴技术，燃烧烟气经雾化塔喷淋除尘后经15m高排气筒排放，经预测建设项目密闭热解炉烟气中SO₂、NO_x、颗粒物、非甲烷总烃（VOCs）的排放浓度为分别为5.972mg/m³、31.181mg/m³、0.972mg/m³、5.486mg/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，烟气黑度≤1），非甲烷总烃（VOCs）满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求（非甲烷总烃（VOCs）10kg/h）。

6.导热油炉烟气

项目导热油炉燃料为清洁天然气，采用低氮燃烧喷嘴技术，经15m高排气筒排放，经预测建设项目导热油炉烟气中SO₂、NO_x、颗粒物的排放浓度为分别为18.69mg/m³、64.45mg/m³、13mg/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，烟气黑度≤1）。

7.热风炉烟气

项目热风炉燃料为清洁天然气，采用低氮燃烧喷嘴技术，经15m高排气筒排放，经预测建设项目热风炉锅炉SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度为分别为14.68mg/m³、138.03mg/m³、17.62mg/m³、5.87mg/m³，SO₂、NO_x、颗粒物满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）标准（二氧化硫50 mg/m³，氮氧化物200 mg/m³，颗粒物30mg/m³，烟气黑度≤1）。

8.废铅蓄电池破损废气

项目 I 类废铅蓄电池贮存区贮存的均为未破损的密封式免维护废铅蓄电池，正常营运过程中不会产生硫酸雾等废气，仅设置排风系统对该区域进行换气通风，当发生事故出现铅蓄电池泄露时，通过集气装置并入喷淋塔，后通过 15m 高排气筒排放。

II类废铅蓄电池贮存区主要贮存开口式废铅蓄电池和破损的废铅蓄电池，产生少量挥发性硫酸雾，在贮存区内配设密闭集气装置，捕集效率为90%，处理效率为90%，废气经碱液喷淋塔处理后通过15m高的排气筒排放，硫酸雾可以满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5排放限值要求（硫酸雾有组织排放浓度 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

具体处理流程见图6.1-2，项目采取的碱液喷淋塔见图6.1-3。

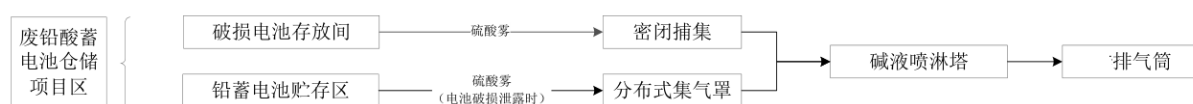


图6.1-2 硫酸雾废气治理、排放措施示意图

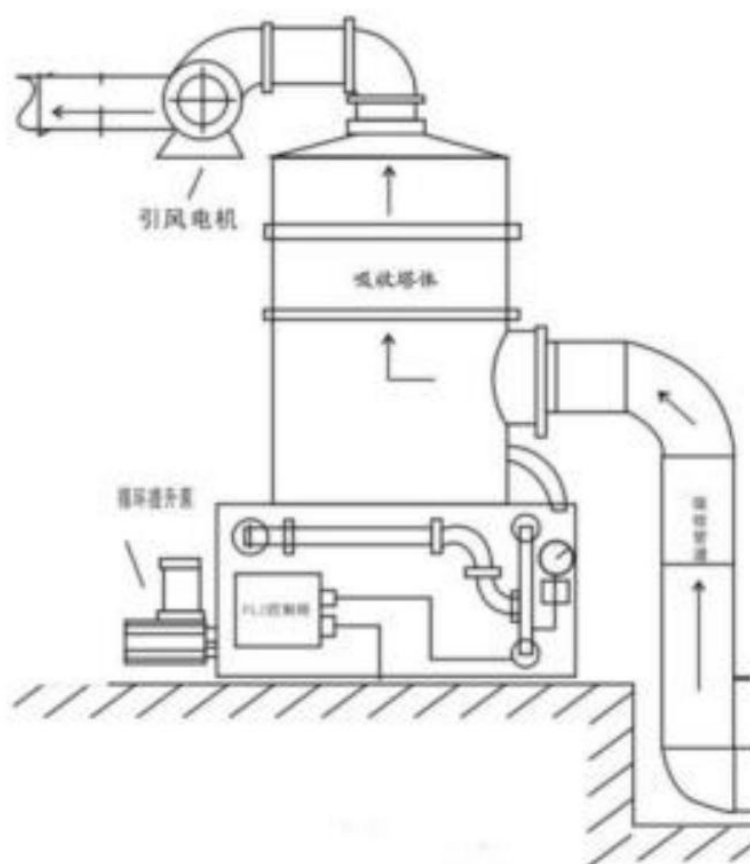


图6.1-3 碱液喷淋塔示意图

9.热水锅炉烟气

热水锅炉燃料为清洁天然气，燃烧烟气经8m高排气筒排放，经预测建设项目热水锅炉烟气中SO₂、NO_x、颗粒物的排放浓度为分别为19.334mg/m³、64.448mg/m³、13mg/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，烟气黑度≤1）。

10.餐饮油烟

食堂配套小型油烟净化器1台，餐饮油烟去除率≥60%，风机配风量1500m³/h；净化后尾气经楼顶排气口排放，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放限值。

6.1.1.2废气治理措施可行性分析

建设项目各贮存池均设置防雨、防晒罩棚，可有效防止阳光直射、减小非甲烷总烃无组织排放量；物料输送选用密闭性能好的泵、阀门、管线、法兰和垫片，并加强操作管理，定期巡检，杜绝跑、冒、滴、漏现象，厂界无组织排放非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2周界外浓度最高点4.0mg/m³要求；热解车间厂房外1h平均浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）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热解炉燃烧后通过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，烟气黑度≤1）；导热油炉烟气、热风炉烟气、热水锅炉烟气经15m及8m高排气筒排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》

（GB13271-2014）新建燃气锅炉标准（二氧化硫50mg/m³，氮氧化物200mg/m³，颗粒物20mg/m³，烟气黑度≤1）；硫酸雾排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》

（GB30484-2013）表5排放限值（有组织排放浓度≤5mg/m³）和表6最高浓度限值（无组织排放浓度≤0.3mg/m³）；食堂配套小型油烟净化器1台，餐饮油烟去除率≥60%，风机

配风量1500m³/h；净化后尾气经楼顶排气口排放，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放限值。

综上所述，建设项目废气污染防治措施可行。

6.2废水污染防治措施

6.2.1施工期废水控制措施

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工厂地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面污水的排放进行组织设计，严禁乱排和污染道路、环境等，严禁将污水直接排放。

生活污水：施工期总生活污水38.4m³，生活污水暂存新建防渗化粪池内，定期拉运至大庆市北控污水管理有限公司处理。

施工废水：施工时产生的泥浆废水含有大量的SS和碱性物质，在施工场地建设沉淀池用于储存施工废水，经过简单的隔油和沉淀处理后，回用于施工期地面降尘。施工期废水主要是由施工机械的修理过程产生的，水量较小，经隔油、沉淀处理后回用于地面降尘，不外排，对周围环境影响很小。

施工期项目废水全部进行合理处理，不排入环境水体。建设项目施工是短期活动，当施工结束后废水对地表水体环境的影响也将消除。评价认为，采取上述措施后，可有效避免项目施工对水环境的不利影响，各项措施技术、经济可行。

6.2.2运营期地表水污染防治措施

建设项目外排废水主要为化学热洗减量化预处理产生含油污水、员工生活污水以及厂区内收集的初期雨水及事故水。

（1）生活污水

生活污水经厂区防渗化粪池收集，定期抽排运送至大庆市北控污水管理有限公司委托处理。

（2）含油污水

对于石油天然气开采业含油污泥与精炼石油及非特定行业含油污泥采取分批次进行处理，批次内化学热洗减量化预处理产生含油污水单独收集、循环使用，不得将不同批次产生的含油污水混合使用。按含油污泥处理总量12万吨/年核算，产生含油污水总量

3555.6t/a。其中，石油天然气开采业含油污泥处理产生的含油污水，最终根据含油污泥委托处理合同约定返回油田生产企业含油污水处理系统；精炼石油及非特定行业含油污泥处理产生的含油污水外运委托大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理。

大庆三聚能源净化有限公司主要利用甲醛和异丁醛为原料生产新戊二醇（NPG）。在三甲胺等有机胺催化作用下缩合成羟基特戊醛（HPA），然后在中压下催化加氢，将HPA还原为新戊二醇。污水处理厂主要对新戊二醇生产过程产生的高浓度有机化工废水进行预处理，采用氧化反应器+气提+厌氧+A/O+SBR工艺，设计化工废水预处理能力为200t/d，化工废水处理设计出水指标满足大庆石化分公司化工污水处理厂（二）进水指标要求后依托大庆石化分公司化工污水处理厂（二）再处理，达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1标准限值（COD≤50mg/L）后，经压力管线输送至青肯泡并采用冬储夏排方式运行，排水经肇兰新河、呼兰河排入松花江。

大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂设计进出水水质状况见表6.2-1。

表6.2-1 大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂进出水质

项目	pH	COD	B/C	凯氏氮
单位	/	mg/L	/	mg/L
进水指标	6~9	<30000	>0.2	<1500
出水指标	6~9	<200	/	<35

大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂设计污水处理工艺流程见图6.2-1。

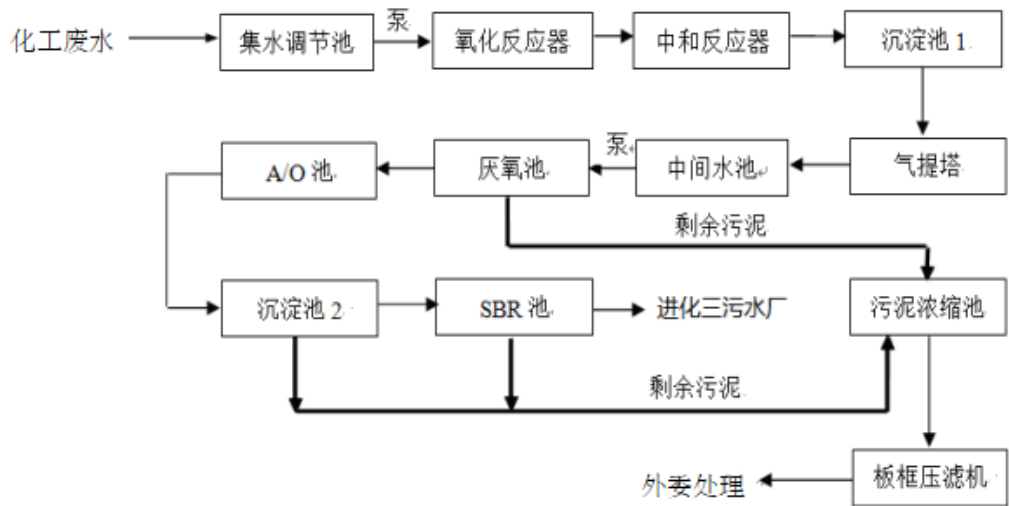


图6.2-1 大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂设计污水处理工艺流程图

建设项目委托大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理的精炼石油及非特定行业

含油污水同属于高浓度有机污染废水，COD浓度 $<30000\text{mg/L}$ ，与大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理污水具有相容性，不会对该污水处理厂各污水处理单元产生冲击；污水处理厂剩余污水处理能力满足接纳建设项目含油污水委托处理需求，含油污水委托处理具有技术、经济可行性。

（3）初期雨水

建设项目生活区雨水经地表排水沟单独排放至厂区西侧排水渠。初期雨水经雨水管道收集泵入到厂区内新建的1座 350m^3 初期雨水收集池，按含油污泥委托处理协议约定，返回油田含油污水处理系统再处理，处理后满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）中“含油量 $\leq 8\text{mg/L}$ 、悬浮固体含量 $\leq 3\text{mg/L}$ 、粒径中值 $\leq 2\mu\text{m}$ ”标准作为油田回注水利用。

（4）事故废水

事故池有效容积 540m^3 ，发生事故时，事故废水排入事故池内，按含油污泥委托处理协议约定，返回油田含油污水处理系统再处理，处理后满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）中“含油量 $\leq 8\text{mg/L}$ 、悬浮固体含量 $\leq 3\text{mg/L}$ 、粒径中值 $\leq 2\mu\text{m}$ ”标准作为油田回注水利用。

综上，建设项目生产废水间接排放为精炼石油及非特定行业含油污泥处理产生的含油污水外运委托大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理，项目周边无天然地表水体，本项目拉运污水要建设拉运视频监控装置，并接入市局监控平台，废水拉运前向市局申报，明确拉运量、拉运时间，并接受视频监管，因此项目对地表水体影响较小，建设项目所采取的措施可行。

6.3地下水污染防治措施

建设项目需要按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

（1）污染源头控制措施

源头控制主要包括实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的排放量；在工艺、管道、设备、含油污泥贮存池、含油污泥减量化热洗池、油罐、含油污水贮存池、废含油塑料布贮存池、含油塑料布热洗池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。对产生的清罐底泥返回含油污泥贮存池回用于生产。严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、贮存池、储罐等储存及处理构筑物采取相应的措施；优化管线、雨排管线系统设计；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

(2) 分区防渗控制措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）11.2.2.1条的要求，拟建项目地下水污染分区防渗要依据相关行业标准或防渗技术规范，建设项目地下水防渗分区及措施按照《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》（GB18597-2023）进行确定。划分为简单防渗区、一般污染防渗区和重点污染防渗区。详见表6.3-1。

表6.3-1 地下水污染防治分区一览表

序号	名称	防渗分区	防渗要求
1	含油污泥贮存池、含油污水贮存池、含油污泥减量化热洗池、罐区、废含油塑料布热洗池、废含油塑料布贮存池、危废贮存库	重点防渗区	防渗层为底层砂土上浇筑15cm厚C30P8 防渗混凝土，中间层为2mm 厚的高密度聚乙烯，上层为15cm厚C30P8 防渗混凝土，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，确保满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗要求
	废铅蓄电池储存库	重点防渗区	防渗层为底层砂土上浇筑15cm厚C30P8 防渗混凝土，中间层为2mm 厚的高密度聚乙烯，上层采用防静电、耐腐蚀硬质环氧树脂，材料渗透系数 $K\leq 10^{-10}$ cm/s，确保满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗要求
	初期雨水收集池、事故池、热解生产车间、废矿物油处理车间	重点防渗区	防渗层为底层砂土上浇筑15cm厚C30P8 防渗混凝土，中间层为2mm 厚的高密度聚乙烯，上层为15cm厚C30P8 防渗混凝土，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，确保满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗要求
2	脱油泥渣暂存场、防渗化粪池	一般防渗区	采用1m厚压实黏土层为基础防渗层，基础防渗层之上铺设2mm厚高密度聚乙烯防渗材料膜，地面及裙角为抗渗混凝土硬化（渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s），防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗要求

3	厂房四周、厂区内道路、 办公楼、冷却池、车库、 锅炉房、门卫	简单防渗区	20cm厚C30P8防渗混凝土硬化

采取以上措施后，可有效阻断建设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。

厂区分区防渗划分见图6.3-1。

(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/T164-2020）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，建设项目共设立3眼地下水跟踪监测井。分别位于厂区北侧（1#，E：124.98040438°、N：46.43429302°，地下潜水流场上游，背景监测井），厂区内热解车间东侧（2#，E：124.98061895°、N：46.43305079°，跟踪监测井），厂区南侧（3#，E：124.98094082°、N：46.43211910°，污染扩散监控井），监测层位为地下潜水层，井深约9m左右，监测频率为运行第一年每月一次，正常情况下每季度一次，监测因子为pH值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、总氰化物、耗氧量、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、大肠菌群、COD、石油类，同时现场记录地下水水位、水温情况。如果渗漏，能够及时发现，并采取相应的措施。

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

(4) 地下水跟踪监测

为了及时准确地掌握厂区周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目区域地下水环境质量进行地下水跟踪监测，场地下游监测井可兼顾应急抽水井。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）要求，地下水跟踪监测项目包括必测的常规项目及根据项目废水的污染物特征需选测的特殊项目，本建设项目地下水跟踪监测计划见表6.3-3。

表6.3-3 地下水跟踪监测计划表

监测项目	pH值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、总氰化物、耗氧量、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、大肠菌群、COD、石油类
监测频率	运行第一年每月一次，正常情况下每季度一次
监测方式	委托有监测资质单位（大庆市中环评价检测有限公司）监测
监测点位	3眼跟踪监控井
监测层位	潜水含水层

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，向环保主管部门汇报，对于常规监

测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。另外，场地下游监测井可以作为应急抽水井，如果发生污染事故，此监测井作为抽水井，抽取已被污染的地下水进行地面处理，直至监测点中的污染物浓度达标。

（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、不定期对含油污泥贮存池，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理，一旦发生污染，及时排查污染源。

（6）地下水污染事故应急预案和应急处理

在制定全厂环境管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

①应急预案的日常协调和指挥机构。

②相关部门在应急预案中的职责和分工。

③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处理措施和潜在污染源评估。

④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习。

⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报公司主管领导，并及时向有关政府部门报告，通知附近地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人员和财产的影响。

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水进行人工抽采形成地下水降落漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散，并抽取已污染的地下水送生产系统循环使用。

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤必要时请求社会应急力量协助处理。

综上所述，建设项目污染物类型简单，在落实好防渗、防污措施后，建设项目污染物能得到有效处理，项目建设对厂区附近地区的地下水环境影响较小。

（7）地下水治理措施可行性分析

建设项目有针对性的对项目采取了源头控制措施和分区控制措施，采取上述防渗措施后，能够有效预防拟建项目对地下水环境的影响，从技术、经济上都是可行的。

6.4噪声污染防治措施

6.4.1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，与周围企业及村屯进行有效沟通。

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

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

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

（5）在高噪声设备周围设置掩蔽物。

（6）加强对高噪声施工人员的劳动保护，如佩戴防噪头盔，合理安排作业轮换时

间。

通过以上措施，项目施工期厂界噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

评价认为，施工期的噪声影响是暂时性的，在采取相应的管理措施后可降至最低，并随施工期的结束而消失，各项措施及技术经济可行。

6.4.2运营期噪声防治措施

6.4.2.1污染治理措施

建设项目主要噪声源为设备噪声，主要通过设备基础减振和厂房隔声减小噪声向环境排放。

①从总平面布置上，在工艺合理的前提下，优化布置，充分考虑重点噪声源的均匀布置，将噪声较大的设备尽可能布置在远离居住区的的地方，以防噪声对工作环境的影响。

②对重点噪声源严格控制，向设备制造厂家提出噪声控制要求。

③在人员活动较频繁的声源车间，应结合车间环境，室内适当设置吸声壁面、隔声障壁等，选择有良好吸声性能的墙体材料。

④要求定期对工人发放耳塞和耳帽等物品进行佩戴，以减轻各设备噪声对车间工人的影响。

⑤生产设备均采用低噪声型风机进行强制机械通风，进排风口加消声弯头。泵房采取密闭隔声措施，设备基础进行相应减震处理。

6.4.2.2噪声污染治理措施可行性分析

建设项目主要噪声源为风机、泵等生产设备及厂区铲车、挖沟机等机械设备，设备噪声源强为70~90dB（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热解炉、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，建设项目所采取的措施可行。

6.5 固体废物污染防治措施

6.5.1 施工期固废污染防治措施

施工期固体废物主要是施工人员的生活垃圾和建筑垃圾，具体措施如下：

(1) 对施工现场及时清理，建筑垃圾及时清运、加以利用，防止长期堆放而产生扬尘，建筑垃圾送南一路与大广路交叉口西侧建筑垃圾临时消纳场处理。

(2) 施工现场设置垃圾桶，生活垃圾集中收集，由环卫部门统一收集送至大庆龙清生物科技有限公司生活垃圾综合处理厂处理。

(3) 对产生的建筑废料要尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废料应及时交由南一路与大广路交叉口西侧建筑垃圾临时消纳场处理，不能在场区内长时间堆存。

(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。

6.5.2 运营期固体废物污染治理措施

(1) 脱油泥渣

建设项目含油污泥热解处理后将产生脱油泥渣总量约68331.15t/a，产生石油天然气开采业脱油泥渣57699.7t/a，产生精炼石油及非特定行业脱油泥渣10631.45t/a。其中，石油天然气开采业含油污泥与精炼石油及非特定行业含油污泥分批次处理，产生的脱油泥渣分类收集；石油天然气开采业含油污泥热解处理产生的脱油泥渣吨袋包装贮存在脱油泥渣暂存库房，检验符合《油田含油污泥处理与利用污染控制要求》（DB23/T 3104-2022）表1标准要求的按一般工业固体废物管理，固体废物代码为900-999-99，按含油污泥委托处理合同约定返回油田生产企业，在油田作业区域内可用于通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料的活动；或者在油田作业区域外用于物流

仓储用地、工业厂区道路与交通设施用地以及危险废物填埋场、固体废物填埋场封场等材料的活动。精炼石油及非特定行业含油污泥热解处理产生的脱油泥渣按危险废物管理，属于HW11类环境治理业危险废物，代码为900-013-11，采用吨袋包装贮存在危险废物贮存库房，定期转移至具有危险废物处理资质单位委托处理处置。脱油泥渣暂存场占地1380m²，最大存储量为1500t，能够满足8天的存储量。大庆油田采油厂近期（2020-2025年）敷设油田通井路土方需求量较大，建设项目产生脱油泥渣量约为57699.7t/a，大庆油田采油厂近期能够接受建设项目处理后的脱油泥渣，随着采油厂油田建设的滚动开发，后期也能够接受建设项目的脱油泥渣，对环境的影响较小，本项所采取的措施可行。

（2）返回生产工序的固废

含油污泥人工分检将产生含油废防渗布、废塑料布约5037.5t/a，这部分固体废物具有危险废物属性，属于HW08类危险废物，代码为900-249-08。进入本项目含油塑料布清洗工序再处理。

含油污泥减量化预处理化学热洗工序将产生脱水含油污泥约47101.789t/a，这部分固体废物属于HW08类危险废物处理利用过程中间产物，进入后续热解处理工序再处理。

含油污水贮存池清淤将产生含油污泥，这部分含油污泥属于HW08类危险废物，代码为900-210-08，集中收集并入后续热解处理工序再处理。

矿物油储罐清淤将产生含油污泥，这部分含油污泥属于HW08类危险废物，代码为900-210-08，集中收集并入后续热解处理工序再处理。

项目雾化塔清淤将产生含油污泥，这部分含油污泥属于HW08类危险废物，代码为900-210-08，集中收集并入后续热解处理工序再处理。

项目传热介质导热油约5-10年更换一次，废导热油属于危险废物，代码为900-249-08，集中收集并入本项目废矿物油工序再处理。

矿物油储罐清淤将产生含油污泥，这部分含油污泥属于HW08类危险废物，代码为900-210-08，集中收集并入后续热解处理工序再处理。

矿物油储罐清淤将产生含油污泥，这部分含油污泥属于HW08类危险废物，代码为900-210-08，集中收集并入精炼石油及非特定行业含油污泥热解处理工序再处理。

废含油塑料布清洗池清淤将产生含油污泥，这部分含油污泥属于HW08类危险废物，

代码为900-210-08，集中收集并入油田含油污泥热解工序再处理。

(3) 废矿物油蒸馏残渣

项目废矿物油蒸馏釜蒸馏会产生残渣，属于危险废物（HW11 精（蒸）馏残渣，非特定行业 900-013-11：其他精馏、蒸馏和热解处理过程中产生的焦油状残余物）。产生的蒸馏残渣暂存于危废贮存库内，后送有资质单位处理。

(4) 废矿物油精馏工序废催化剂

项目废矿物油精馏工序会产生废催化剂，属于危险废物（HW49 其他废物，非特定行业-900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）。暂存于危废贮存库内，后送有资质单位处理。

(5) 废矿物油沉降装置废沉降剂

项目废矿物沉降装置会产生废沉降剂，属于危险废物（HW49 其他废物，非特定行业-900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）。暂存于危废贮存库内，后送有资质单位处理。

(6) 沉降杂质

项目废矿物沉降装置会产生沉降杂质，属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，非特定行业-900-213-08 废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质）。暂存于危废贮存库内，后送有资质单位处理。

(7) 废铅蓄电池存储废缠绕膜

废铅蓄电池卸货分拣过程中会产生废缠绕膜，属于一般工业固体废物，集中收集后外售综合利用。

(8) 废铅蓄电池存储泄露废电解液

项目泄露废电解液产生量为0.42t/a，属于HW32类危险废物，代码为900-052-31，电解液经及时清理并存储在耐酸容器中，并存储于破损蓄电池存储区，定期委托有资质单位处理。

(9) 废铅蓄电池存储废防护用具

进行铅酸蓄电池分拣的工人需穿防护服，对于沾染铅蓄电池电池电解液的手套、防护服等，属于HW49类危险废物，废物代码为900-042-49，经收集后委交由资质单位处置。

（10）废碱液

本项目碱喷淋装置会产生废液，属于HW35类危险废物，废物代码为900-399-35，废碱液收集后委托有资质单位进行处置。

（11）生活垃圾

员工生活垃圾产生系数 0.8kg/（人 d），劳动定员 30 人，则生活垃圾产生量为 8.76t/a，生活垃圾采用垃圾箱收集，定期运送至大庆龙清生物科技有限公司生活垃圾综合处理厂卫生填埋处置。

拟建项目危险废物污染防治措施应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《建设项目危险废物环境影响评价指南》等。

（1）危险污染物贮存

1）危险废物贮存容器设计要求

- （a）应当使用符合标准的容器承装危险废物。
- （b）装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。
- （c）装载危险废物的容器必须完好无损。
- （d）承装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

2）危险废物贮存场所设计

新建含油污泥贮存池3座，总容积为23635.5m³，用于暂存进场的石油天然气开采业含油污泥，储池为半地下结构，地下1m、地上2.5m；新建精炼石油及非特定行业含油污泥贮存池1座，容积为400m³；新建含油污泥减量化热洗池1座，容积为400m³；新建含油污水贮存池2座，总容积为480m³，分装贮存石油天然气开采业含油污泥预处理及贮存精炼石油及非特定行业含油污泥预处理产生的含油污水；新建1座废含油塑料布热洗池，容积为400m³，尺寸为15×7.5×3.5m（地下1m、地上2.5m）；新建1座废含油塑料布贮存池，容积为400m³，尺寸为15×7.5×3.5m（地下1m、地上2.5m）。各贮存池基础及侧壁采取防渗措施，池体上方设置防雨、防晒罩棚，满足防雨、防晒、防渗要求；储池底部及四周地面划分为重点防渗区，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

新建1栋废铅蓄电池储存库，建筑面积为600m²，用于暂存收集的废铅蓄电池，砖混

结构，四周密闭，满足防雨、防晒、防渗要求，存储区四周围墙处设计堵截泄漏的裙脚；II类废铅蓄电池贮存区四周设置泄露液体收集沟（长15m，净宽0.2m、净深0.1m、坡度1%），收集沟内放置pH试纸，并安装监控系统；同时设置事故池（长1.2m×宽1m×深1m），事故池均按要求加设盖板。储存库整体基础防渗，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

新建1座180m²危险废物贮存库，用于暂存项目运行过程中产生的危险废物（含油污泥除杂废物、精炼石油及非特定行业脱油泥渣等），砖混结构，四周密闭，满足防雨、防晒、防渗要求，基础防渗，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

（2）危险废物的收集

根据收集设备及现场人员等确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。收集时应配备必要的收集工具和包装物以及必要的应急监测设备和应急装备。危险废物收集应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录A填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

（3）危险废物的运输要求

危险废物内部转运应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）附录B填写《危险废物厂内转运记录表》，用专门车辆将危险废物运输至含油污泥贮存池，车辆外部需有警示标志，避免在上班、下班、午休等人流较多的时段运输。危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

（4）危险废物贮存设施的安全防护措施要求

项目新建石油天然气开采业含油污泥贮存池3座，总容积为23635.5m³；新建精炼石油及非特定行业含油污泥贮存池1座，容积为400m³；用于暂存原料含油污泥及运营期产生的各类底泥，含油污泥密度为1.1t/m³，暂存能力按26439t计，周转时间约为60d，年周转5次，年周转量约为132195t以上。新建1座危废贮存库，占地面积180m²，最大贮存量为400t，周转时间约为12d，年周转27次。

建设项目危险废物贮存场所基本情况见表6.5-1。

表6.5-1 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	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	新建含油污泥贮存池	含油污泥	HW08	071-001-08、 071-002-08、 072-001-08	厂区北部、南部	6753m ²	钢结构，密闭	26439t	60d
	新建含油污泥贮存池	含油污泥	HW08	251-001-08、 251-002-08、 251-003-08、 251-004-08、 251-006-08、 251-010-08、 251-011-08、 251-012-08、 900-199-08、 900-200-08、 900-210-08、 900-221-08	厂区南部	112.5m ²	钢结构，密闭		
		底泥	HW08	900-210-08					
2	废矿物油原料储罐	废矿物油	HW08	900-201-08、 900-203-08、 900-204-08、 900-205-08、 900-209-08、 900-214-08、 900-216-08、 900-217-08、 900-218-08、 900-219-08、 900-220-08	厂区南部	24m ²	卧式固定顶	60m ³	1d
3	新建废含油塑料布贮存池	废含油塑料布	HW08	900-249-08	厂区南部	112.5m ²	钢结构，密闭	400t	6d
4	废铅蓄电池存储库	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	厂区东部	600m ²	砖混，密闭	3000t	300d

5	危废贮存库	精炼石油及非特定行业脱油泥渣	HW08	900-013-11	泥渣库内西南角	180m ²	砖混密闭	400t	12d
		废导热油	HW08	900-249-08					
		蒸馏残渣	HW11	900-013-11					
		废催化剂	HW49	900-041-49					
		废沉降剂	HW49	900-041-49					
		沉降杂质	HW08	900-213-08					
		废电解液	HW32	900-052-31					
		废防护用具	HW49	900-042-49					
		废碱液	HW35	900-399-35					

1) 危险废物贮存设施都必须按GB15562.2的规定设置警示标志。

2) 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

3) 危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

(5) 危险废物贮存设施的运行与管理

1) 危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

2) 不得接收未粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》附录A所示规定的标签或标签未按规定填写的危险废物。

3) 盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

4) 每个堆间应留有搬运通道。

5) 不得将不相容的废物混合或合并存放。

(6) 固体废物委托处理可行性分析

项目生产过程产生的危险废物（脱水含油污泥、贮存池清淤污泥、储罐清淤污泥、雾化塔污泥、清洗池清淤污泥）排入含油污泥贮存池后，进入油泥密闭旋转蒸馏系统前端继续处理，其中石油天然气开采业产生脱油泥渣统一回用于大庆油田采油厂在油田作业区域内可用于通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料的活动；或者在油田作业区域外用于物流仓储用地、工业厂区道路与交通设施用地以及危险废物填埋场、固体废物填埋场封场等材料的活动；产生的精炼石油及非特定行业脱油泥渣、蒸馏残渣、废催化剂、废沉降剂、废电解液、废防护用具、废碱液暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位处理；废导热油送本项目废矿物油工序再处理；含油污泥除杂废物进入本项目含油塑料布清洗工序再处理。

废缠绕膜集中收集后外售综合利用；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。

6.6 土壤污染防治措施

（1）源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。保证各废气处理措施运行良好，可有效降低废气对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处理，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

1) 工艺装置

项目含油污泥贮存池、含油污水贮存池、含油污泥减量化热洗池、罐区、废含油塑料布热洗池、废含油塑料布贮存池、危废贮存库，防渗层为底层砂土上浇筑15cm厚C30P8 防渗混凝土，中间层为2mm 厚的高密度聚乙烯，上层为15cm厚C30P8 防渗混凝土，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，确保满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗要求；废铅蓄电池储存库防渗层为底层砂土上浇筑15cm厚C30P8 防渗混凝土，中间层为2mm 厚的高密度聚乙烯，上层采用防静电、耐腐蚀硬质环氧树脂，材料渗透系数 $K \leq 10^{-10}$ cm/s，确保满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗要求；初期雨水收集池、事故池、热解生产车间、废矿物油处理车间防渗层为底层砂土上浇筑15cm厚C30P8 防渗混凝土，中间层为2mm 厚的高密度聚乙烯，上层为15cm厚C30P8 防渗混凝土，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，确保满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗要求。并保留防渗层施工影像，确保原料转运、生产过程中不滴落到地面污染土壤。物料输送过程采用密闭管线，罐体排液阀采用双阀。

2) 静设备

连接混合油及中间物料设备的法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要

时采用焊接连接。

3) 转动设备

所有转动设备应进行有效的设计，尽可能防止有害介质（如润滑油等）泄漏。对输送混合油、中间产品的泵应选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。

4) 给水排水

建设项目初期雨水、事故水全部收集，由罐车按含油污泥委托处理协议约定，返回油田含油污水处理系统再处理，作为回注水利用，不外排。初期雨水收集管道宜采用埋地敷设。

(2) 过程控制措施

根据建设项目特点从大气沉降、地面入渗两个途径进行控制。

对地下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。

项目采取分区防渗措施，重点防渗区包括含油污泥贮存池、含油污水贮存池、含油污泥减量化热洗池、罐区、废含油塑料布热洗池、废含油塑料布贮存池、危废贮存库，防渗层为底层砂土上浇筑15cm厚C30P8 防渗混凝土，中间层为2mm 厚的高密度聚乙烯，上层为15cm厚C30P8 防渗混凝土，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，确保满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗要求；废铅蓄电池储存库防渗层为底层砂土上浇筑15cm厚C30P8 防渗混凝土，中间层为2mm 厚的高密度聚乙烯，上层采用防静电、耐腐蚀硬质环氧树脂，材料渗透系数 $K \leq 10^{-10}$ cm/s，确保满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗要求；初期雨水收集池、事故池、热解生产车间、废矿物油处理车间防渗层为底层砂土上浇筑15cm厚C30P8 防渗混凝土，中间层为2mm 厚的高密度聚乙烯，上层为15cm厚C30P8 防渗混凝土，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，确保满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗要求。一般防渗区包括脱油泥渣暂存场、防渗化粪池，采用1m厚压实黏土层为基础防渗层，基础防渗层之上铺设2mm厚高密度聚乙烯防渗材料膜，地面及裙角为抗渗混凝土硬化（渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s），防

渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗要求。简单防渗区包括厂房四周、厂区内道路、办公楼、冷却池、车库、锅炉房、门卫，采用20cm厚C30P8防渗混凝土硬化。并保留防渗层施工影像。

（3）风险控制措施

涉及地面漫流途径需设置三级防控。

1) 一级防控

本项目储罐区设置围堰，可满足最大储罐泄漏的收集要求，保证物料不排出生产区。泄漏事故发生后，对于管道等处发生的泄漏可直接关闭储罐/阀门实现止流，泄漏的物料收集于围堰内；对于储罐破损出现物料大规模泄漏，则优先开启倒料泵将破损储罐的物料转入其它罐或含油污泥储池储存，外流物料收集于围堰内。综合以上分析，项目生产区围堰有一定的收集和阻流的能力，可有效阻止事故废水向外环境排放，可作为一级防控手段降低环境风险。

2) 二级防控：

厂区设置1座有效容积540m³事故池，用于收集事故废水，保证物料和废水有足够的缓冲空间。事故池可有效容纳厂区产生的事故废水，对废水起到了收集、均质和缓冲等作用，可作为厂区二级防控手段降低环境风险，及时将事故池内事故废水按含油污泥委托处理协议约定，返回油田含油污水处理系统再处理，处理后满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）中“含油量≤8mg/L、悬浮固体含量≤3mg/L、粒径中值≤2μm”标准作为油田回注水利用。

3) 三级防控

本项目无废水排放口。在厂区雨水排放口处设置总阀门及分阀门，当厂区发生事故时，第一时间关闭阀门，截断废水外排途径，可作为厂区三级防控手段降低环境风险。

（4）跟踪监测计划

对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找污水泄漏源防治污水的进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复。土壤跟踪监测点位序号与现状监测点位序号对应，其布点见表 6.6-1。监测结果应按项目有关规定及时建立档案、公开。

表 6.6-1

运营期土壤监测计划表

序号	监测点位	样品要求	监测因子	监测频次	执行标准
1#	油泥暂存池南侧	柱状样	pH、砷、镉、铬	项目投产运行后每3年监测一次	《土壤环境质量 工业用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求
2#	危废物贮存库南侧	0-0.5m、 0.5-1.5m、 1.5-3.0m	（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃		
3#	厂区南侧草地	表层样 0-0.2m	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、石油烃		《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）

（5）土壤污染防治措施可行性分析

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

6.7环境风险防范措施

6.7.1环境风险防范措施

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

（1）建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。

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

针对建设项目环评提出的具体风险防范措施如下：

6.7.1.1大气环境风险防范措施

建设项目的选址及总平面布置应严格遵守《工业企业总平面设计规范》

（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及 2018 年局部修订

的公告等标准的规定。具体大气环境风险防范措施如下：

(1) 生产设备、容器及管道阀门要求密闭性好，消除跑、冒、滴、漏。

(2) 在厂区常年最大风频的两侧设立安全区域用于人员疏散或集结，应急疏散路线和安全集结区域应有明显的标志。

(3) 事故状态下，尽快疏散人员远离事故源。尽快将员工安置到安全地带。

(4) 建筑物间的防火间距按要求设置，保证消防车辆畅通无阻。

6.7.1.2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，生产装置区高程大于事故水池的高程，废水可以自流进入事故水池，便于收集事故废水。

(2) 事故废水三级防控措施

事故状态下厂区内危险废物发生泄漏事故，其所泄漏的物料一旦进入区域水环境，会对水质造成一定影响；同时当突发火灾事故时，还将会产生大量消防废水，其中所含的化学物质随地表雨水最终进入水体后，也将对水质造成一定影响。为了防止事故发生时产生的事故废水对地表水体产生污染，建设项目设有三级防控措施：

1) 一级防控

本项目生产区设置围堰，可满足最大储罐/装置泄漏的收集要求，保证物料不排出生产区。泄漏事故发生后，对于管道等处发生的泄漏可直接关闭储罐/装置阀门实现止流，泄漏的物料收集于围堰内；对于储罐/装置破损出现物料大规模泄漏，则优先开启倒料泵将破损储罐/装置的物料转入其它罐/装置或含油污泥储存池储存，外流物料收集于围堰内。综合以上分析，项目生产区围堰有一定的收集和阻流的能力，可有效阻止事故废水向外环境排放，可作为一级防控手段降低环境风险。

3) 二级防控：

厂区设置1座有效容积540m³事故池，用于收集事故废水，保证物料和废水有足够的缓冲空间。事故池可有效容纳厂区产生的事故废水，对废水起到了收集、均质和缓冲等作用，可作为厂区二级防控手段降低环境风险，及时将事故池内事故废水按含油污泥委托处理协议约定，返回油田含油污水处理系统再处理，处理后满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）中“含油量≤8mg/L、悬浮固体含量≤3mg/L、粒径

中值 $\leq 2\mu\text{m}$ ”标准作为油田回注水利用。

3) 三级防控

本项目无废水排放口。在厂区雨水排放口处设置总阀门及分阀门，当厂区发生事故时，第一时间关闭阀门，截断废水外排途径，可作为厂区三级防控手段降低环境风险。

6.7.1.3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。重点防渗区包括含油污泥贮存池、含油污水贮存池、含油污泥减量化热洗池、罐区、废含油塑料布热洗池、废含油塑料布贮存池、危废贮存库，防渗层为底层砂土上浇筑15cm厚C30P8 防渗混凝土，中间层为2mm 厚的高密度聚乙烯，上层为15cm厚C30P8 防渗混凝土，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，确保满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗要求；废铅蓄电池储存库防渗层为底层砂土上浇筑15cm厚C30P8 防渗混凝土，中间层为2mm 厚的高密度聚乙烯，上层采用防静电、耐腐蚀硬质环氧树脂，材料渗透系数 $K \leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，确保满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗要求；初期雨水收集池、事故池、热解生产车间、废矿物油处理车间防渗层为底层砂土上浇筑15cm厚C30P8 防渗混凝土，中间层为2mm 厚的高密度聚乙烯，上层为15cm厚C30P8 防渗混凝土，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，确保满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗要求。一般防渗区包括脱油泥渣暂存场、防渗化粪池，采用1m厚压实黏土层为基础防渗层，基础防渗层之上铺设2mm厚高密度聚乙烯防渗材料膜，地面及裙角为抗渗混凝土硬化（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ），防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗要求。简单防渗区包括厂房四周、厂区内道路、办公楼、冷却池、车库、锅炉房、门卫，采用20cm厚C30P8防渗混凝土硬化。

在厂区布设3眼地下水跟踪监测井，分别位于厂区北侧（1#，E：124.98040438°、N：46.43429302°，地下潜水流场上游，背景监测井），厂区内热解车间东侧（2#，E：124.98061895°、N：46.43305079°，跟踪监测井），厂区南侧（3#，E：124.98094082°、N：46.43211910°，污染扩散监控井），监测层位为地下潜水层，井深约9m左右，定期进行地下水跟踪监测，监测因子为pH值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚

硝酸盐氮、挥发性酚、总氰化物、耗氧量、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、大肠菌群、COD、石油类，如果渗漏，能够及时发现，并采取相应的措施，加强地下水环境监控，并做相应的预警。监测结果应形成跟踪监测报告，明确跟踪监测报告编制的责任主体。监测结果应按项目有关规定及时建立档案，所有监测因子监测数据应进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

6.7.1.4 运输污染控制防范措施

含油污泥的运输转移应按《道路危险货物运输管理规定》等的规定执行；含油污泥的运输转移过程控制应按《危险废物转移管理办法》的规定执行，含油污泥转运前应检查危险废物转移联单，核对品名、数量和标志等，含油污泥转运前应制定突发环境事件应急预案，含油污泥在转运过程中应设专人看护。

6.7.1.5 工艺设计设计安全防范措施

(1) 厂区内应建立完整的工艺规程和操作方法，工艺规程中除了考虑正常操作外，还考虑异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施；

(2) 具有火灾爆炸危险的生产设备和管道设置安全阀；

(3) 对设备、管线进行检查，防止设备、管线因腐蚀而泄漏；

(4) 加强生产过程中隐患排查，有结胶产生应及时清理。

(5) 各生产装置设置相应的安全联锁，设置温度、压力、液位的超限报警装置，配备自动泄压、紧急切断装置，生产线采用智能自动化仪表、可编程序控制器集散控制系统、安全仪表系统等自动控制系统，尽可能减少现场人工操作，提高企业的安全自动控制水平，同时在实现自动控制的基础上装备紧急停车系统。

6.7.1.6 自动控制设计安全防范措施

建设项目自动控制系统设计原则为先进、可靠、安全、分散控制、集中操作、集中管理，实现控制、管理、经营一体化。为了保证装置的安全、稳定运行，选用技术先进、可靠、经济合理的仪表。厂房内设备布置在满足生产的前提下，设备间距充分满足检修、巡检以及安全疏散的要求，保证人员在装置内的人身安全。

6.7.1.7 消防及火灾报警系统

(1) 消防管理制度

1) 要求厂内各级领导和职工必须认真学习消防常识及各种消防管理标准；对员工进行消防常识教育。

2) 厂区内一律严禁吸烟；员工一律禁止携带火柴、打火机等一切引火物进入生产区域。

(2) 消防设施的配备、使用与管理

1) 设施配备

在易发生危险事故部位应设置消防器材，主要有干粉手提式灭火器、消火栓等，具体根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求设置。

2) 使用与管理

各岗位对灭火器设专人负责检查维护，并掌握灭火器材种类、规格及数量；各种灭火器材应有固定的存放地点、放置地点明显，使用方便和防止腐蚀。灭火器应放在保温之处，不准随便搬运或到处乱扔；各种灭火器材在非火灾情况下一律禁止动用，更不准擅自损坏；每季度对灭火器材进行一次全面检查。

(3) 可燃及毒性气体探测系统

按区域控制和重点控制相结合的原则，设置固定式可燃、有毒气体报警器探头。具体参考《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB/T50493-2019）执行。

6.7.1.8 管理措施

为降低风险事故发生概率，企业应完善各项风险管理制度：

①确保所购设备及设施的安全性，根据生产工艺选用合理材质的设备、设施。

②建立健全安全管理制度；加强对职工的安全教育及技术培训，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采用封闭操作，控制有害物质泄漏，减少对操作人员的影响。

⑤在危险地点和危险设备处，设立安全标志或涂刷相应的安全色。

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

⑦企业必须设置强有力的安全生产管理机构，根据安全管理工作的需要，配备必要

的人员进行安全管理工作，建立健全安全生产责任制，制定并教育全体职工遵守《安全生产规程》。

⑧记录龙凤区消防支队、环境管理部门等电话，加强与地方相关部门联动。

6.7.2环境风险应急预案

本次评价要求建设单位建立三级环境风险应急体系（第一级应急体系是指日常的预防和准备工作，包括制定应急预案、开展应急演练、加强安全监管等。这个层次的应急体系主要是为了预防和减少突发事件的发生，提高应对突发事件的能力和水平。第二级应急体系是指突发事件发生后，立即启动的应急响应机制，采取紧急措施，控制事态发展，保障人民群众的生命财产安全。这个层次的应急体系主要是为了快速响应和控制突发事件，减少损失和影响。第三级应急体系是指在突发事件发展到一定程度，已经超出了第二级应急体系的能力范围，需要全国范围内的资源和力量协同应对的应急体系。这个层次的应急体系主要是为了协调和调配全国范围内的资源和力量，最大限度地减少损失和影响）。按照国家和地方要求，编制突发环境事件应急预案。突发环境事件应急预案应体现“分类管理、分级响应、区域联动”的原则，应与所在地地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确事故分级和分级响应。

6.7.2.1.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，建设项目需按照要求编制环境风险事故应急预案，并报有关部门备案。本次评价按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》及《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》等文件要求对项目环境风险应急预案进行纲要性设计，为建设单位在进一步制定应急预案时提供管理及设计依据。建设单位在制定具体应急预案时，必须结合项目实际建设情况及使用到的原辅材料、产品的种类、数量，在本报告设计的预案内容上进行细化、完善，但基本内容不得少于下述内容要求。

6.7.2.2.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。

6.7.2.3.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。

根据建设项目生产、使用、贮存化学危险品的数量、危险性质及可能引起重大事故的粗略分析。危险源的分析应包括主要有毒有害、易燃、易爆物质名称、种类、数量、分布、产量、储量、危险度、以往事故发生情况和化学事故的诱发因素等。建议在建设项目设计阶段根据较详细的工程资料行分析，利用厂区布置图标明建设项目主要危险源。

（2）预防与应急准备

应急组织机构成员根据自己的职责需开展的预防和应急准备工作，如完善应急预案、应急培训、演练、相关知识培训、应急平台建设、新技术研发等。

（3）监测与预警

应按照早发现、早报告、早处置的原则，对重点排污口进行例行监测。根据企业应急能力情况及可能发生的突发环境事件级别，有针对性地开展应急监测工作。

针对可能发生重特大突发事件，开展风险分析，完善预测预警系统，做到早发现、早报告、早处置。

①预报和预测

建设单位应急办公室获取预报信息。

建设单位应急办公室组织有关部门和专家，根据预报信息分析、判断突发事件的危害程度、紧急程度和发展态势。

②预警

根据对突发事件的预测结果，以及政府发布的预警等级，公司应急领导小组对应预警的突发事件采取措施。

③预警解除

根据已预警的突发事件的情况变化，公司现场指挥组组长适时通过公司应急办公室下达预警解除令。

6.7.2.4.应急处置

（1）响应流程

①应急响应的过程

公司应急响应过程分为接警、判断响应级别、应急启动、控制及救援行动、扩大应急、应急终止和后期处置几个步骤。针对应急响应分步制定应急程序，并按事先制定的程序指导各类应急响应。

②相关应急响应管理程序

公司建立以下应对重特大突发事件的应急管理程序：接警、报告和记录管理程序；应急机构启动程序；应急专家联动协调程序；突发事件信息发布、告知管理程序；应急响应后勤保障程序；应急状态终止及后期处置管理程序；主要负责人的应急操作程序。

（2）分级响应及启动条件

应急预案应明确分级响应条件和分级救援：

①一级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各重大危险源因管道阀门接头漏仪局限在厂区范围内对周边及其它地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故；

②二级预案是所发生的事故为各重大危险源储罐破裂或爆炸造成泄漏，但量估计波及周边范围内居民，为此必须启动此预案，不失时机地进行应急救援；

③三级预案是所发生的事故为各重大危险源储罐破裂或爆炸造成大量泄漏立即启动此预案，可立即拨打119和120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。

（3）信息报告与处置

①明确应急值守电话、内部信息报告的形式和要求以及事件信息的通报流程；

②明确事件信息上报的部门、方式、内容和时限等内容；

③明确事件发生后向可能遭受事件影响的单位，以及向请求援助单位发出有效信息的方式、方法。

（4）应急准备

明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议各应急组织成员的联系会议等。

（5）应急监测

①紧急情况下企业应按事发地人民政府环保部门要求，配合开展工作；

②应急监测方案，包括污染现场、实验室应急监测方法、仪器、药剂；

③突发环境事件发生时企业环境监测机构要立即开展应急监测，在政府部门到达后，则配合政府部门相关机构进行监测。

（6）火灾、爆炸应急处理

火灾爆炸是建设项目可能发生的最严重的事故形式，一般自身无法完全应对，须向社会力量求援，应急步骤在遵循一般方案的要求下，按照以下具体要求实施。

①最早发现者应立即向单位领导、119消防部门、120医疗急救部门电话报警现场指挥人员应当立即组织自救，主要自救方式为使用消防器材，如使用灭火器灭火栓取水等方法进行灭火，在可能的情况下，采取有效措施切断易燃或可燃物的泄漏源，并转移有可能引燃或引爆的物料；

②单位领导接到报警后，应迅速通知有关部门和人员，下达按应急救援预案文置的指令，同时发出警报，召集安全领导小组展开应急救援工作；由安全领导小组迅速将事故的简要情况向消防、安监、公安、环保、卫生等部门报告；

③立即封锁周围的可能进入危险区的通道，阻止周围不相关人员或车辆进入火灾爆炸危险区；

④凡能经切断物料或用自有灭火器材扑灭火灾而消除事故的，则以自救为主。如泄漏部位自身不能控制的，应向安全领导小组报告事故的具体情况及其严重性；

⑤查明有无受伤人员，以最快速度将受伤或中毒者脱离现场，轻者可自行在安全区内抢救，严重者待医疗救护部门到达现场后送医院抢救；

⑥若自身无法控制事故的发展，安全领导小组应当立即向各部门发布紧急疏散的指令，立即组织本单位人员按照应急预案提供的安全疏散通道进行疏散撤离，在事故影响有可能波及临近单位或厂外居民区时，应向周围企事业单位发出警报，报告事故发生情况，并派人协助对方进行应急处理或疏散撤离；

⑦消防队到达事故现场后，现场应急救援指挥交由消防部门统一指挥；

⑧当事故得到控制后，在安全领导小组组长的指挥下组成事故调查小组，调事故发

生原因和研究制定防范措施。在安全领导小组指挥下，由生产部人员、管人员、维修人员组成抢修小组，研究制定抢修方案立即组织抢修，尽早恢复生产。

（7）中毒急救处理

个体发生中毒事故时一般不需要启动全公司性的应急救援程序，企业员工在第一时间应采取自救或互救的方法，情况严重者，立即送医院医治。

自救或互救的常见应急措施如下：

- ①皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗；
- ②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医；
- ③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，就医；
- ④食入：饮足量温水催吐，就医；

当储罐区发生大量泄漏造成多人、大范围中毒事故或环境污染时，应当立即启动全公司性的应急救援程序。处理程序与火灾爆炸类似，但在撤离时要注意向上风向疏散，并注重人员的救护，应急处理人员应当佩戴防毒面具或空气呼吸器，穿防静电工作服，戴橡胶手套。

（8）安全防护

- ①应急人员的安全防护：明确事件现场的保护措施；
- ②受灾群众的安全防护：制定群众安全防护措施、疏散措施及医疗救护方案。

（9）次生灾害防范

制定次生灾害防范措施，现场监测方案，现场人员撤离方案，防止人员中毒或引发次生环境事件。

（10）应急状态解除

- ①明确应急终止的条件；
- ②明确应急终止的程序；
- ③明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估的方案。

6.7.2.5.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。

6.7.2.6.应急保障

（1）内部保障

①救援队伍：建设项目全体员工都负有事故应急救援责任，事故应急救援领导/组及义务消防人员是建设项目事故应急救援的骨干力量，其任务是担负厂区内各危化学品事故救援及处置；

②消防设施：厂内消防设施；

③应急通信：电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、火灾自动报警系统线路，各系统的电缆均各自独立，自成系统。报警系统采用消防报警系统、可燃气体报警仪、手动报警和电话报警系统相结合方式；

④道路交通：满足消防通行需要；

⑤照明：照明依照《工业企业照明设计标准》（GB50034-92）设计。在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯；

⑥救援设备、物质及药品：配备所需的个体防护设备，便于紧急情况下使用，在易发生事故的必要位置设置洗眼器及相应的药品；

⑦保障制度：建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物质的维护、定期检查与更新。

（2）外部保障

①单位互助体系：建设单位和周边企业应建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援；

②公共援助力量：联系当地公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

6.7.2.7.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，以实现持续改进。

（4）预案备案

说明预案备案的方式、审核要求、报备部门等内容。

（5）预案的签署和解释

明确预案签署人，预案解释部门。

（6）预案的实施

明确预案实施时间。

（7）环境风险评价文件

（8）危险废物登记文件或企业危险废物名录

（9）企业应急通讯录、应急专家通讯录、企业环境监测应急网络分布、企业环境监测机构联系人通讯录

外部（政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位通讯录

（10）单位重大危险源（生产及储存装置等）分布位置图；应急设施(备)布置图；单位所处位置图、区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图、本单位及周边区域人员撤离路线；

（11）危险物质运输（输送）路线及环境保护目标位置图；

（12）厂区雨水、清净下水和污水收集、排放管网图

（13）项目所在区域地下水流向图；

（14）各种制度、程序等，如突发环境事件信息报告（格式）表、应急预案启动（终止）令（格式）、应急预案变更记录表等；

（15）国家和地方相关环境标准目录。

环境风险应急预案的总目标是：将紧急事故局部化，若可能并予以消除；尽量缩小事故对人和财产的影响。消除事故一定要求操作人员和工厂紧急事故人员迅速行动，并使用消防设备、紧急关闭阀门等。事故应急救援预案应由管理和操作人员针对装置的具体情况进行编写，为了能在事故发生的初期阶段采取紧急措施，控制事态，把事故损失降低到最小。针对可能出现较大事故，应该制定相应的事故应急预案。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）及其他相关文件要求，建设项目环境风险应急救援预案见表 6-7-1。

表 6-7-1		应急预案主要内容
序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、储罐区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案；临近地区：制定受事故影响的邻近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

（2）应急培训和演习

为确保快速、有序和有效的应急反应能力，对于企业员工，需开展应急培训，熟悉生产使用的危险物质的特性，可能产生的各种紧急事故以及应急行动。根据实际特点，采取多样形式进行培训，如定期开设培训班、上课、事故讲座、广播、发放宣传资料等方式，针对可能得环境事故情景及承担的应急职责，不同人员不同的内容进行培训。

应急演习至少每年 1 次，且除定期进行全面的演习和训练外，还要针对通讯、消防、泄漏控制以及人员疏散等关键要素进行演习。

综上所述，通过建设项目采取的风险防范和管理措施，大大降低了事故发生的可能性，风险防范措施可行。

6.8环保投资估算

根据工程分析和项目建设对环境影响的预测和分析，项目建成投产后，所产生的废气、噪声、含油物料的存储不当等将对周围环境造成一定的影响，因此必须采取相应的环保措施，并保证环保投资，以使各类环境影响降低到最小程度，本工程环保投资为90.4 万元，具体环境保护设施投资概算见表 6.8-1。

表 6.8-1 项目环境保护设施投资概算表

项目	建设内容	投资概算 (万元)
废气治理	热解车间4座雾化塔+4个15m排气筒	20
	导热油炉15m排气筒	1
	热风炉15m排气筒	1
	热水锅炉8m排气筒	0.8
	喷淋塔+15 m排气筒	8
	油烟净化器	1
地下水防渗措施	厂区采取分区防渗的措施，重点防渗区包括含油污泥贮存池、含油污水贮存池、含油污泥减量化热洗池、罐区、废含油塑料布热洗池、废含油塑料布贮存池、危废贮存库，防渗层为底层砂土上浇筑15cm厚C30P8 防渗混凝土，中间层为2mm 厚的高密度聚乙烯，上层为15cm厚C30P8 防渗混凝土，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，确保满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗要求；废铅蓄电池储存库防渗层为底层砂土上浇筑15cm厚C30P8 防渗混凝土，中间层为2mm 厚的高密度聚乙烯，上层采用防静电、耐腐蚀硬质环氧树脂，材料渗透系数 $K \leq 10^{-10}$ cm/s，确保满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗要求；初期雨水收集池、事故池、热解生产车间、废矿物油处理车间防渗层为底层砂土上浇筑15cm厚C30P8 防渗混凝土，中间层为2mm 厚的高密度聚乙烯，上层为15cm厚C30P8 防渗混凝土，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，确保满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗要求。一般防渗区包括脱油泥渣暂存场、防渗化粪池，采用1m厚压实黏土层为基础防渗层，基础防渗层之上铺设2mm厚高密度聚乙烯防渗材料膜，地面及裙角为抗渗混凝土硬化（渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s），防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗要求。简单防渗区包括厂房四周、厂区内道路、办公楼、冷却池、车库、锅炉房、门卫，采用20cm厚C30P8防渗混凝土硬化。并保留防渗层施工影像。	60
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	4.5
	罐区围堰	2

噪声治理	选择低噪声设备，风机进出口采用软连接，机泵基础进行减振，生产区封闭隔声。	8
固体废物	设置生活垃圾桶。	0.2
废水、废气、声环境排口规范化建设	标牌、安全设施等	1.8
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		114.3
项目总投资		2000
环保投资比例		5.72%

根据项目的环境影响评价及污染治理防治措施分析，上述环保设施建成投入运行后，可以满足建设项目废气、噪声等达标排放、污染物总量控制及清洁生产的要求，建设项目投入114.3万元环保投资，约占总投资的5.72%，对项目建设而言是可行的。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析主要是评价建设项目实施后，对环境造成的损失费用和采取各种环保治理措施所能收到的环保效果及其带来的经济和社会效益，衡量建设项目的环保投资在经济上的合理水平。

一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时也在一定程度上影响着项目拟建地区环境的变化。经济影响、社会影响、环境影响是一个系统的三要素，最终以提高人类的生活质量为目的。它们之间既是互相促进，又互相制约，必须通过全面规划、综合平衡、正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，对环境保护和经济发展进行协调，实现经济效益、社会效益、环境效益的三统一。

7.1 建设项目的经济效益分析

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

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

建设项目不直接向水体排放生产废水和生活污水，厂界噪声不超标，危险废物由有资质单位处理，生活垃圾交由大庆龙清生物科技有限公司生活垃圾综合处理厂处理。

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

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

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

征收环境保护税”。

第十三条，“纳税人排放应税大气污染物或者水污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之三十的，减按百分之七十五征收环境保护税。纳税人排放应税大气污染物或者水污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之五十的，减按百分之五十。”建设项目大气污染物主要为非甲烷总烃、SO₂、NO_x、颗粒物，非甲烷总烃在《应税污染物和当量值表》中无相应标准。

建设项目排放污染物环境保护税见表7.1-1。

表7.1-1 建设项目排放污染物环境保护税估算值表

污染物	排放量	污染当量值	污染当量数	污染当量数 前三项排序	计算环境 保护税	是否减税	减收后环境保 护税
	kg/a	kg	/	/	元	/	元
颗粒物	126	颗粒物	2.18	3	274.68	否	274.68
SO ₂	589	SO ₂	0.95	2	559.55	否	559.55
NO _x	2930	NO _x	0.95	1	2783.5	否	2783.5

由上表可知，建设项目排放大气污染物需缴纳的环境保护税估算值为3617.63元，虽然对环境属于负影响，但影响很小。

7.2建设项目的社会效益分析

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

（1）节约资源，打造良性循环的工业化社会模式

建设项目的建设是从源头削减危险废物，同时变废为宝，使含油污泥、废矿物油、废含油塑料布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、废含油塑料布原本为油田的废物，项目建设实现回收利用回用于生产，不仅从全社会角度节约了石油资源，从企业角度而言也节约了相当一部分的成本。

（2）源头治污，实现清洁生产

大庆油田在上世纪危险废物没有规范处理时，对废含油污泥失效后简单地使用废弃油坑进行丢弃填埋，没有实现含油污泥的回收利用，在资源利用上存在着极大的浪费；而废含油污泥本身为危险废物，不规范的废弃及处理过程，也存在着较大的环境污染隐患。目前大庆含油污泥的处理逐步走向规范化，先后成立多家专业处理含油污泥的生产

企业，但是相对于历史积存量及不断的后续产生量而言，其能力尚不能满足要求。建设项目的建设在油田危险废物产生区就地处理含油污泥，处理后的油品作为原油送往集油处，还原土产品标准含油率 $<3\%$ ，经有危险废物鉴别资质的单位鉴定不具危险特性后，由原料提供采油厂接收。属于定向服务，而且运距短，具有成本优势，也减少了危险废物及原油运输途中的风险，符合清洁生产理念。

建设项目实施后，对大庆油田采油厂产生的含油污泥进行收集处理，将含油污泥中的油分蒸馏出来，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。

建设项目建设后处理含油污泥12万t/a，其中含有的矿物油成为有用资源实行再利用；污泥消除危险性成为一般废物。项目建设从源头削减了危险废物的产生量，可以从源头上治理含油污泥造成的环境污染，减少和杜绝简单丢弃带来的巨大浪费，体现了清洁生产源头削减的先进理念。

（3）有利于提高含油污泥处理行业的发展水平

建设项目含油污泥的主要生产过程采用热洗+离心+蒸馏+冷凝技术，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

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

（5）增加就业，提高居民收入

建设项目建成投产后，新增工作岗位30人，用工大部分在当地进行招聘。直接为社会人员就业提供一定的机会，增加当地居民的经济来源途径。同时带动相关产业的发展，还可间接增加相关产业链的就业人员。

7.3建设项目的环境效益分析

7.3.1资源、能源消耗

建设项目的环境损失主要表现为生产过程中将消耗生产原料、水资源和电能。工程达产后取用新水量13068.6m³/a，耗用电能120万kW·h/a。

7.3.2增加环境负荷

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

7.3.3环境效益分析

7.3.3.1水环境损益分析

建设项目采用雨污分流制，初期雨水排入雨水沟渠，由泵泵入初期雨水收集池（容积为350m³），按含油污泥委托处理协议约定，返回油田含油污水处理系统再处理，处理后满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）中“含油量≤8mg/L、悬浮固体含量≤3mg/L、粒径中值≤2μm”标准作为油田回注水利用，不外排；职工生活污水暂存现有防渗化粪池内，定期拉运至大庆市北控污水管理有限公司处理；对于石油天然气开采业含油污泥与精炼石油及非特定行业含油污泥采取分批次进行处理，批次内化学热洗减量化预处理产生含油污水单独收集、循环使用，不得将不同批次产生的含油污水混合使用。其中，石油天然气开采业含油污泥处理产生的含油污水，最终根据含油污泥委托处理合同约定返回油田生产企业含油污水处理系统；精炼石油及非特定行业含油污泥处理产生的含油污水外运委托大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理。因此，正常情况下不会对周围水环境产生明显影响。

7.3.3.2.大气环境损益分析

从大气环境影响分析结果来看，正常情况下，建设项目产生的大气污染物经过有效的处理后，在大气扩散下对周围环境的影响不大。但如果出现事故性排放，则建设项目外排的废气对周围大气环境有较大的影响。因此，建设单位必须对此引起足够的重视，确保废气处理系统的正常、有效运行，杜绝环境污染事故的发生。

7.3.3.3.声环境损益分析

建设项目运营期的主要噪声源为机械设备噪声等。从声环境影响预测分析结果来看，经过综合减噪治理，确保建设项目边界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）2类标准。综上所述，建设项目运营期产生的噪声对周围声环境有一定的影响，但不会很明显。

7.3.3.4.固废环境损益分析

建设项目的固体废物均得到相应安全的处理处理，对环境的影响较小。

7.3.3.5.环保投资

环保投资使区域的主要污染物达标排放，大大减少了污染物负荷，使项目对环境的污染降到可承受的程度，产生较好的环保经济效益。

建设项目为危险废物治理工程，理论上来说全厂设备、构筑物均属于环保投资。建设项目总投资为2000万元人民币，环保投资为114.3万元，环境保护建设投资占工程建设投资的比例为5.72%，对该项目而言，环保投资是合理的。环保投资均有企业统一解决。建设单位应确保环保资金落实到位，确保环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

7.4小结

综上所述，建设项目如认真落实本环评提出的各项环境保护措施，保证项目的环境可行性，将具有较为良好的经济效益、社会效益及环境效益。项目的建设运行，有利于增强地方经济实力、财力，增加就业机会；增强企业的盈利能力和资源综合利用水平；有利于地方产业结构的调整；大大改善了环境资源的利用效率。因此，在社会效益、经济效益和环境效益三个方面都是可行的。

8 环境管理与环境监测

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。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理目的

通过环境管理，使工程建设各时期的环保措施得以落实。及时发现和改进环保措施的不足之处，以便有效地控制环境污染。使工程建设符合国家经济建设和环境保护的有关要求，使地方环保部门具有可监督的依据。监督检查“三同时”方针的执行情况。通过环保措施的实施及环境管理，保证项目所在区域的环境质量。

8.1.2 环境管理监督机构

(1) 生态环境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) 生态环境部门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。在运营期期间生态环境保护部门还应落实监督计划，检查监测计划的实施；加强环境管理，检查环境敏感点的环境质量是否满足相应的质量标准。

8.1.3 环境管理要求

8.1.3.1 施工期环境管理

(1) 施工期环境管理机构及职责

施工期环境管理模式为施工单位、监理单位和建设单位三级管理体制。

选择具有 HSE 管理体系资质证书的专业施工单位，施工单位应针对建设项目的环境特点及周围保护目标的情况，制定相应的措施，确保施工作业对周围敏感目标的影响降至最低。

监理单位应将环保措施及施工合同中规定的各项环保措施作为监理工作的重要内容，对环保工程质量严格把关，在厂区、管道的施工现场至少配备一名专职或兼职的环境监理人员，以便及时发现施工中可能出现的各类生态破坏和环境污染问题，并监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

建设单位按照 HSE 管理体系制定相应的施工期管理规定，对施工承包商提出 HSE 方面的严格要求。当出现重大环境问题或纠纷时，积极组织有关力量协同解决，并协助各施工单位处理好与地方环保部门、公众及利益相关各方的关系。

（2）施工期环境管理计划

本次环评针对建设项目特点初步拟定了以下施工期环境管理计划：

1）建设单位设立环境监督小组，配合环保主管部门监督建设单位和施工单位落实施工过程中的环保要求及环保措施；

2）防止工程施工活动对环境污染和生态破坏，建设单位应与施工单位就工程建设期间的环境保护签定施工项目环境污染控制合同；

3）施工单位应严格遵守环保法律法规，并对施工区及周边地区所产生的环境质量问题负责；

4）施工单位在施工组织设计中应有针对性的环保措施并予以实施。建立健全环境质量保证体系，落实环境质量责任制，并加强施工现场的环境管理。施工现场应有环保管理工作的自检记录；

5）施工单位应编制 HSE 计划，文明施工，优化施工现场的场容场貌，严格执行操作与安全规程。

8.1.3.2.运行期环境管理

（1）运营期管理机构及职责

建设项目应设立专门的 HSE 管理机构，并配备有专职的管理人员，项目运行后由该机构负责项目的环保管理工作。HSE 管理机构的环保职责是：

- 1）贯彻执行环保方针、政策，制定实施环保工作计划、规划；
- 2）审查、监督项目的“三同时”工作，组织环保工作的实施、验收及考核；
- 3）组织建设项目排污许可申报；
- 4）监督检查环保设施正常运行，保证“三废”达标排放；

- 5) 环境监测站的管理，指导和组织日常环境监测；
- 6) 负责事故的调查、分析及处理，编制环保考核等报告。

(2) 运营期环境管理计划

1) 常规要求

建设项目应定期监测各类主要污染物的排放情况，以确保各类污染物的达标排放，并随时掌握厂区周围环境质量的变化趋势。

①建立、执行监督管理计划，对大气、废水、噪声等主要污染物制定详尽的监测、控制制度，以保证及时了解并控制污染物排放情况和对周围环境的影响情况。

②明确环境监测的职责，建立健全本单位的各项规章制度；根据国家环境标准，对本企业重点污染源及污染物开展监测工作，编制表格和报表，定期上报有关主管部门，建立监测档案。

2) 危险废物经营单位管理要求

建设项目处理的含油污泥属于危险废物，建设单位属于危险废物经营单位，对照《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》（环办固体[2021]20 号），危险废物经营单位提出以下管理要求：

- ①按照危险废物经营许可证规定从事危险废物收集、贮存、利用、处理等经营活动
- ②定期对利用处理设施、监测设备以及运行设备等进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换，应对环境监测和分析仪器进行校正和维护。
- ③危险废物的容器和包装物应当按照规定设置危险废物识别标志。
- ④收集、贮存、利用、处理危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。
- ⑤危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处理措施。
- ⑥产生工业固体废物的单位应当取得排污许可证。
- ⑦按照国家有关规定建立危险废物管理台账，如实记录有关信息。
- ⑧通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门如实申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处理等有关资料。

⑧产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处理工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

⑨转移危险废物的，按照危险废物转移有关规定，如实填写、运行转移联单。

⑩跨省、自治区、直辖市转移危险废物的，应当向危险废物移出地省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门申请。

11依法制定意外事故的环境污染防治措施和应急预案；向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案；按照预案要求定期组织应急演练。

12依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收。

13产生固体废物的单位，应当依法及时公开固体废物污染环境防治信息，主动接受社会监督

14定期对利用设施污染物排放进行环境监测，并符合相关标准要求；危险废物资源化利用过程符合环境保护要求。

15对本单位工作人员进行培训。

3) 排污许可管理要求

建设项目处理的含油污泥属于危险废物，建设单位属于危险废物经营单位，对照《排污许可证申请与核发技术规范-工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019），危险废物经营单位提出以下管理要求：

①排污单位可自行或委托监测机构开展监测工作，并对监测数据进行记录、整理、统计和分析。排污单位应记录手工监测期间的工况。

②排污单位应定期记录生产运行状况，并留档保存，记录内容主要包括原辅料及燃料信息。

③污染防治设施运行信息应按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数和维护记录。

根据建设项目的具体情况，评价对建设项目的环境保护管理计划和主要环境管理方案提出以下建议，详见表8.1-1和表8.1-2。

表8.1-1 环境管理工作一览表

防治对象	防治措施
施工扬尘	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续
	(1) 可研阶段，委托评价单位编制环境影响报告书；
	(2) “三同时”贯穿项目建设全过程；
	(3) 开展施工期环境监理。严把施工质量关，严格按照设计要求和施工验收规范质量要求执行；
	(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；
试生产阶段环境管理	(5) 配合环境监测站搞好例行监测工作，及时交纳排污费。
	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；
生产阶段环境管理	(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。
	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；
信息反馈和群众监督	(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。
	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；
	(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8.1-2 环境管理方案一览表

项目	防治措施	实施时间	环境管理台账要求
工艺设计	(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， 当地生态环境保护部门监督
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， 当地生态环境保护部门监督
固体废物排放	生活垃圾和固体废物及时、合理的处理处理	运行期	由业主单位执行， 当地生态环境保护部门监督

8.2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。

8.2.1监测机构

委托的环境监测部门负责企业的日常环境监测工作，同时应配备适当的仪器设备，在地方环境管理部门的指导下开展环境监测工作。

8.2.2监测职责

例行对全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。

8.2.3监测计划

环境监测计划的制定依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019），并且结合项目内容和公司实际情况，制定相应切实可行的方案，监测执行该区域相应的功能区环境质量标准及污染物排放达标标准。建设项目监测计划见表8.2-1。

表8.2-1 环境监测计划

序号	监测内容	监测点位	监测（检查）项目	监测频次
1	废气	导热油炉15m高排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1次/半年
		热风炉15m高排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1次/半年
2		热水锅炉8m高排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1次/半年
3		热解车间4个15m高排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃（VOCs）	1次/半年
4		废铅蓄电池仓储库15m高排气筒	硫酸雾	1次/半年
5		厂界	硫酸雾	1次/半年

6		厂界	非甲烷总烃（VOCs）、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/月
7		厂界内（热解厂房外监控点）	非甲烷总烃（VOCs）	1 次/月
8	厂界噪声	厂界外 1m	连续等效 A 声级	昼夜各 1 次/ 季度
9	固体废物	脱油泥渣	统计种类、产生量、处理方式、去向等，满足《油田含油污泥处理与利用污染控制要求》（DB23/T 3104-2022）表1指标要求	批次检测
10	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
11	土壤	新建含油污泥贮存池南侧地面（柱状样 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m）	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍+石油烃	1 次/3年
12		危废贮存库南侧地面（柱状样 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m）		
13		厂区南侧草地	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍+石油烃	1 次/3年
14	事故监测	空气：非甲烷总烃（VOCs）； 地下水：石油类； 土壤：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍+石油烃	空气及土壤为事故地点；地下水为事故地点及下游区域	事故发生 24 小时内

在监测单位出具环境监测报告之后，企业应当将监测数据归类、归档，妥善保存。对于监测结果所反映的环保问题应及时采取措施，及时纠正，确保污染物排放达标。

8.3环境信息公开

8.3.1公开内容

工程生产运行期，建设单位需要进行信息公开，将企业生产过程中污染物产生及排放情况、污染防治措施运行情况、排污口设置情况等信息向社会公开。记录厂区运行状况，记录污水管线跑冒滴漏及维护情况，并应按照规定，定期向有关环境保护主管部门

上报监测结果，并向社会公开监测内容及监测结果。具体信息公开内容如下：

- 1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- 2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- 3) 防治污染设施的建设和运行情况；
- 4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- 5) 突发环境事件应急预案。

8.3.2公开方式

建设单位可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存1年。

8.3.3公开时限

自行监测信息按以下要求的时限公开：

- (1) 基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；
- (2) 手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；
- (3) 自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每2小时均值，废气自动监测设备为每1小时均值；
- (4) 每年1月底前公布上年度自行监测年度报告。

8.3.4“三同时”竣工验收内容

建设项目环境保护设施的竣工验收由业主单位自主验收。竣工验收具体内容详见表8.3-1。

表8.3-1

建设项目竣工环境保护验收一览表

项目	环保措施	预期效果	验收标准	验收监测项目
废气治理	含油污泥贮存池、含油污泥减量化热洗池、含油污水贮存池、废含油塑料布贮存池、废含油塑料布热洗池设置防雨、防晒罩棚	厂界外非甲烷总烃（VOCs）浓度最高点 $\leq 4.0\text{mg/m}^3$	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准	非甲烷总烃（VOCs）
		厂界内厂房内1h平均浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ ，任意一次浓度 $\leq 30\text{mg/m}^3$	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	
	建设项目产生的不凝气体及天然气作为含油污泥密闭热解炉燃料，含油污泥密闭热解炉燃烧烟气通过4根15m高烟囱排放，喷嘴安装低氮燃烧器	$\text{SO}_2 \leq 50\text{mg/m}^3$ 、颗粒物 $\leq 20\text{mg/m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 200\text{mg/m}^3$	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉标准	SO_2 、 NO_x 、颗粒物
		非甲烷总烃（VOCs）排放速率 $\leq 10\text{kg/h}$	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准	非甲烷总烃（VOCs）
	导热油炉燃料为天然气，通过1根15m高烟囱排放	$\text{SO}_2 \leq 50\text{mg/m}^3$ 、颗粒物 $\leq 20\text{mg/m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 200\text{mg/m}^3$	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉标准	SO_2 、 NO_x 、颗粒物
	热风炉燃料为天然气和不凝气，通过1根15m高烟囱排放	$\text{SO}_2 \leq 50\text{mg/m}^3$ 、颗粒物 $\leq 20\text{mg/m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 200\text{mg/m}^3$	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉标准	SO_2 、 NO_x 、颗粒物
	热水锅炉燃料为天然气，通过1根8m高烟囱排放	$\text{SO}_2 \leq 50\text{mg/m}^3$ 、颗粒物 $\leq 20\text{mg/m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 200\text{mg/m}^3$	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉标准	SO_2 、 NO_x 、颗粒物
	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 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准	颗粒物
	废铅蓄电池贮存破损废气	有组织： $\leq 5\text{mg/m}^3$ 无组织： $\leq 0.3\text{mg/m}^3$	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5排放限值和表6最高浓度限值	硫酸雾
废水治理	餐饮油烟配套小型油烟净化器1台，餐饮油烟去除率 $\geq 60\%$ ，风机配风量 $1500\text{m}^3/\text{h}$ ；净化后尾气经楼顶排气口排放	油烟 $\leq 2\text{mg/m}^3$	满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放限值	油烟
	初期雨水经雨水管道收集泵入到1座 350m^3 初期雨水收集池	进行防渗功能检查与测试，对存在裂缝池体进行防渗修复，确保满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》	进行防渗功能检查与测试，对存在裂缝池体进行防渗修复，确保满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》	/

		(HJ610-2016) 重点防渗要求	(HJ610-2016) 重点防渗要求	
	事故废水经管线进入1座540m ³ 事故池	进行防渗功能检查与测试,对存在裂缝池体进行防渗修复,确保满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 重点防渗要求	进行防渗功能检查与测试,对存在裂缝池体进行防渗修复,确保满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 重点防渗要求	/
	生活污水排入厂区内防渗化粪池,定期拉运至大庆市北控污水管理有限公司处理	/	大庆市北控污水管理有限公司进水指标	SS、COD、氨氮
	石油天然气开采业含油污泥处理产生的含油污水,最终根据含油污泥委托处理合同约定返回油田生产企业含油污水处理系统;精炼石油及非特定行业含油污泥处理产生的含油污水外运委托大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理	/	/	/
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	油田含油污泥脱油泥渣	符合《油田含油污泥处理与利用污染控制要求》(DB23/T 3104-2022)标准后,临时存储在厂区内脱油泥渣暂存场,定期由采油厂拉运回收	不外排	不外排
	精炼石油及非特定行业含油污泥热解处理产生的脱油泥渣、含油污泥除杂废物	暂存危废贮存库,定期委托有资质单位处理	不外排	不外排
	蒸馏残渣、废催化剂、废沉降剂、沉降杂质、废电解液、废防护用品、废碱液	暂存危废贮存库,定期委托有资质单位处理	不外排	不外排
	废缠绕膜	集中收集后外售综合利用	不外排	不外排
	生活垃圾	大庆龙清生物科技有限公司生活垃圾综合处理厂处理	大庆龙清生物科技有限公司生活垃圾综合处理厂处理	不外排
防渗要求	重点防渗区包括含油污泥贮存池、含油污水贮存池、含油污泥减量化热洗池、罐区、废含油塑料布热洗池、废含油塑料布贮存池、	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》	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》	/

	危废贮存库，防渗层为底层砂土上浇筑15cm厚C30P8 防渗混凝土，中间层为2mm 厚的高密度聚乙烯，上层为15cm厚C30P8 防渗混凝土，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s，确保满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗要求；废铅蓄电池储存库防渗层为底层砂土上浇筑15cm厚C30P8 防渗混凝土，中间层为2mm 厚的高密度聚乙烯，上层采用防静电、耐腐蚀硬质环氧树脂，材料渗透系数$K \leq 10^{-10}$cm/s，确保满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗要求；初期雨水收集池、事故池、热解生产车间、废矿物油处理车间防渗层为底层砂土上浇筑15cm厚C30P8 防渗混凝土，中间层为2mm 厚的高密度聚乙烯，上层为15cm厚C30P8 防渗混凝土，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s，确保满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗要求。一般防渗区包括脱油泥渣暂存场、防渗化粪池，采用1m厚压实黏土层为基础防渗层，基础防渗层之上铺设2mm厚高密度聚乙烯防渗材料膜，地面及裙角为抗渗混凝土硬化（渗透系数1.0×10^{-7}cm/s），防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗要求。简单防渗区包括厂房四周、厂区内道路、办公楼、冷却池、车库、锅炉房、门卫，采用20cm厚C30P8防渗混凝土硬化。并保留防渗层施工影像。	（GB18597-2023）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）进行确定。	（GB18597-2023）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）进行确定。	
地下水	在厂区布设3眼地下水跟踪监测井，分别位于	地下水环境质量满足《地下水质量标	地下水环境质量满足《地下水质量标	必测项：石油类、

跟踪监测	厂区北侧（1#，E：124.98040438°、N：46.43429302°；地下潜水流场上游，背景监测井），厂区内热解车间东侧（2#，E：124.98061895°、N：46.43305079°；跟踪监测井），厂区南侧（3#，E：124.98094082°、N：46.43211910°；污染扩散监控井），监测层位为地下潜水层，井深约9m左右，定期进行地下水跟踪监测，监测因子为pH值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、总氰化物、耗氧量、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、大肠菌群、COD、石油类，如果渗漏，能够及时发现，并采取相应的措施。	准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准	准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准	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
环境监测要求	委托大庆中环评价检测有限公司进行	监测数据定期归档	监测数据定期归档	监测数据定期归档

8.4排污许可制度衔接

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

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

《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）提出：①做好《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《固定污染源排污许可分类管理名录》的衔接，按照建设项目对环境的影响程度、污染物产生量和排放量，实行统一分类管理。纳入排污许可管理的建设项目，可能造成重大环境影响、应当编制环境影响报告书的，原则上实行排污许可重点管理；可能造成轻度环境影响、应当编制环境影响报告表的，原则上实行排污许可简化管理。②建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015年1月1日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

根据《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第48号），建设项目应严格按照相关排污许可证改革的要求，在建设项目取得环境影响评价审批意见后，排污行为发生前三十个工作日内向核发环保部门（大庆生态环境局）提出排污许可证的申请。应将

项目建设内容、产品方案、建设规模、采用的工艺流程、工艺技术方案、污染防治和清洁生产措施、环保设施和治理措施、各类污染物排放总量、在线监测和自主监测要求、环境安全防范措施、环境应急体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证，具体内容详见本环评报告书各章节。企业在设计、建设和运营过程中，需按照排污许可证管理要求进行监测和申报，发生变更应及时进行申报，重大变更应重新进行环境影响评价和申请许可证变更，积极配合环保管理部分的监督核查。建设项目在取得环评审批意见后，应及时申报排污许可证。

8.5 危废经营许可证制度衔接

建设项目建设单位应按照国家规定，领取危险废物许可证。从事危险废物收集、贮存、利用、处理经营活动的单位依法还需取得其他行业、领域许可的，依照有关法律、行政法规的规定执行，申请领取危险废物综合许可证。

危险废物综合经营许可证有效期为5年；危险废物收集经营许可证有效期为3年。

危险废物经营许可证有效期届满，危险废物经营单位继续从事危险废物经营活动的，应当于危险废物经营许可证有效期届满30个工作日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。

8.6 排污口规范化设置

按照国家环保总局《关于开展排污口规范化整治试点工作的通知》的有关要求，对废气、固定噪声污染源扰民处和固体废物贮存（处理）场所等要进行规范化整治，规范排污单位排污行为。

（1）建设项目含油污泥密闭热解炉燃烧烟气通过4根15m高烟囱排放、导热油炉通过1根15m高烟囱排放、热风炉通过1根15m高烟囱排放、废铅蓄电池存储库通过1根15m高排气筒排放、热水锅炉通过1根8m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、脱油泥渣暂存场、含油污泥贮存池、危废贮存库等，进出口处设置醒目标志牌。固废环境保护图形标志牌按照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）规定制作。同时固体废物贮存场所要有防火、防流失、防渗漏、防雨措施等。含油污泥暂存池进出口处设置醒目标志牌。

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面2m，排污口图形标志示例见表8.6-1。

表8.6-1 排污口图形标志示例			
排放口	废气排口	噪声排放源源	一般固废堆场
图形符号			
排放口	废气排口	噪声排放口	危险废物
图形符号			
标志说明	形状	背景颜色	图形颜色
提醒标志	正方形边框	绿色	白色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色

要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

8.7污染物排放清单

建设项目施工期及运营期的污染物排放清单一览表见表8.7-1所示。

表8.7-1

项目污染物排放清单

时段	环境要素	污染源	污染物	排放浓度	排放量	去向	
施工期	废水	生活污水	COD	-	-	生活污水暂存厂区现有防渗化粪池内，定期拉运至大庆市北控污水管理有限公司处理	
			BOD ₅	-	-		
			SS	-	-		
			NH ₃ -N	-	-		
		施工废水	SS	-	-	经沉淀处理后回用于地面降尘	
			石油类	-	-		
			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	20kg/d	1.2t	集中收集，由大庆龙清生物科技有限公司生活垃圾综合处理厂处理		
	施工垃圾	建筑垃圾	/	10t	集中收集，由建筑垃圾临时消纳场处理		
运营期	废水	生活污水（576t/a）	COD	300mg/L	0.173t/a	暂存厂区现有防渗化粪池内，定期拉运至大庆市北控污水管理有限公司处理	
			T-P	0.5mg/L	0.0003t/a		
			T-N	10mg/L	0.0058t/a		
			SS	180mg/L	0.103t/a		
			NH ₃ -N	30mg/L	0.0173t/a		
		油田含油污泥处理产生含油污水（2963t/a）	COD、石油类	-	-	石油天然气开采业含油污泥处理产生的含油污水，最终根据含油污泥委托处理合同约定返回油田生产企业含油污水处理系统；	
		精炼石油及非特定行业含油污泥产生含油污水（592.6t/a）	COD、石油类	-	-	精炼石油及非特定行业含油污泥处理产生的含油污水外运委托大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理	

续表8.7-1

时段	环境要素	污染源		污染物	排放浓度	排放量	去向
运营期	废水	初期雨水		COD	150mg/L	0.05t/次	排入初期雨水池（容积为350m ³ ）储存
				石油类	10mg/L	0.003t/次	
	废气	含油污泥贮存池一	无组织	非甲烷总烃	/	0.323t/a	采取设置防雨、防晒罩棚，以减小非甲烷总烃无组织排放量
		含油污泥减量化热洗池	无组织	非甲烷总烃	/	0.323t/a	
		含油塑料布热洗池	无组织	非甲烷总烃	/	0.006t/a	
		废矿物油罐区	无组织	非甲烷总烃	/	1.36t/a	采用氮封措施
		回收矿物油罐区	无组织	非甲烷总烃	/	0.29t/a	采用氮封措施
		热解车间卸料区	无组织	卸料粉尘	/	0.4t/a	无组织排放
		废铅蓄电池贮存	无组织	硫酸雾		0.015t/a	无组织排放
		食堂	无组织	油烟	/	9.03kg/a	油烟净化器
		热解炉	有组织	SO ₂	6.02mg/m ³	0.13t/a	烟气经4根15m高烟囱排放，烟囱内径0.4，安装低氮燃烧器
				NO _x	51.99mg/m ³	0.67t/a	
				颗粒物	0.93mg/m ³	0.02t/a	
				VOCs	5.56mg/m ³	0.12t/a	
		导热油炉	有组织	SO ₂	18.41mg/m ³	0.03t/a	烟气经1根15m高烟囱排放，烟囱内径0.4
				NO _x	67.52mg/m ³	0.11t/a	
				颗粒物	12.28mg/m ³	0.02t/a	
		热水锅炉	有组织	SO ₂	19.334mg/m ³	0.009t/a	烟气经1根8m高烟囱排放，烟囱内径0.4
				NO _x	64.448mg/m ³	0.030t/a	
				颗粒物	13.000mg/m ³	0.006t/a	
		废铅蓄电池贮存	有组织	硫酸雾	0.21mg/m ³	0.0065t/a	经1根15m高烟囱排放，烟囱内径0.4

	含烃不凝气	/	/	/	158.4t/a	进入热解炉燃烧处理
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	2.55t/a	集中收集，由大庆龙清生物科技有限公司生活垃圾综合处理厂处理	
	固体废物	固体废物	油田含油污泥热解脱油泥渣	57699.7t/a	吨袋包装贮存在脱油泥渣暂存库房，检验符合《油田含油污泥处理与利用污染控制要求》（DB23/T 3104-2022）表1标准要求的按一般工业固体废物管理，固体废物代码为900-999-99，按含油污泥委托处理合同约定返回油田生产企业，在油田作业区域内可用于通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料的活动；或者在油田作业区域外用于物流仓储用地、工业厂区道路与交通设施用地以及危险废物填埋场、固体废物填埋场封场等材料的活动。	
			精炼石油及非特定行业含油污泥热解脱油泥渣	10631.45t/a	按危险废物管理，属于HW11类环境治理业危险废物，代码为900-013-11，采用吨袋包装贮存在危险废物贮存库房，定期转移至具有危险废物处理资质单位委托处理处置。	
			蒸馏残渣	500t/a	贮存在危险废物贮存库，定期转运至具有危险废物处理资质单位委托处置	
			废催化剂	300t/a		
			废沉降剂	100t/a		
			沉降杂质	5t/a		
			废电解液	0.42t/a		
			废防护用具	0.05t/a		
			废碱液	2m ³ /a		
			废缠绕膜	5t/a	集中收集后外售综合利用	

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

大庆市绿骏环保科技有限公司拟投资 2000 万元在大庆市龙凤区龙凤镇刘高手村（建工二村西南1270m、东干路东侧270m处），建设大庆市绿骏环保科技有限公司综合利用、收集危险废物工厂建设项目。

新建1座钢构热解生产车间，建筑面积为2100m²，车间内安装8台含油污泥处理密闭旋转热解炉及附属设备；新建石油天然气开采业含油污泥贮存池3座，其中2座尺寸为74.3×30×3.5m（地下1m、地上2.5m），有效容积为7801.5m³/座；1座尺寸为76.5×30×3.5m（地下1m、地上2.5m），有效容积为8032.5m³/座；总容积为23635.5m³；新建精炼石油及非特定行业含油污泥贮存池1座，容积为400m³，尺寸为15×7.5×3.5m（地下1m、地上2.5m）。新建含油污泥减量化热洗池1座，容积为400m³，尺寸为30×3.8×3.5m（地下1m、地上2.5m）；新建含油污水贮存池1座，尺寸为15×4.5×3.5m（地下1m、地上2.5m），容积为240m³，用于贮存石油天然气开采业含油污泥预处理产生的含油污水；新建含油污水贮存池1座，尺寸为15×4.5×3.5m（地下1m、地上2.5m），容积为240m³，用于贮存精炼石油及非特定行业含油污泥预处理产生的含油污水；池体上方构筑6m高防雨、防晒罩棚。新建1座1380m²脱油泥渣暂存场。

新建1座废矿物油处理车间，建筑面积为900m²；新建1栋废铅蓄电池储存库，建筑面积为600m²。新建5座容积均为60m³卧式固定顶储罐，其中3座储罐用于存储回收含油污泥处置产生的混合油，2座用于存储废矿物油及成品燃料油。新建1座废含油塑料布热洗池，容积为400m³，尺寸为15×7.5×3.5m（地下1m、地上2.5m）；新建1座废含油塑料布贮存池，容积为400m³，尺寸为15×7.5×3.5m（地下1m、地上2.5m）。新建2座锅炉房，其中1#锅炉房建筑面积为400m²，锅炉房内安装1400KW燃气导热油炉1台；2#锅炉房建筑面积为100m²，锅炉房内安装0.35MW燃气热水锅炉1台。新建1座350m³初期雨水收集池、1座540m³应急事故池、1栋792m²办公楼（内含食堂及宿舍）。

采用化学热洗减量化预处理工艺、密闭旋转热解工艺处理利用含油污泥12.0×10⁴t/a；其中6台热解炉用于处理石油天然气开采业含油污泥，处理规模为10.0×10⁴t/a，2台热解炉用于处理精炼石油及非特定行业含油污泥，处理规模为2.0×10⁴t/a。新建预处理热解池

1座；安装连续式蒸馏塔一套；2座回收矿物油储罐；处理废矿物油规模为 $3\times 10^4\text{t/a}$ 。新建一座热洗池1座，新建贮存池1座，安装破碎机一台，处理沾染性废物规模为 $2\times 10^4\text{t/a}$ 。新建一座废铅蓄电池储存库，收集贮存废电瓶3000t/a。

9.2环境质量现状评价结论

9.2.1空气环境质量现状

建设项目位于达标区，评价区域内 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，项目补充监测点位氨、硫化氢、硫酸满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）（HJ2.2-2018）附录D 指标，非甲烷总烃（VOCs）满足《大气污染物综合排放标准详解》相关要求，在环境质量现状评价中以 2.0mg/m^3 标准，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中表1的二级标准，区域环境空气较好。

9.2.2水环境质量现状

评价区域地下水现状监测点潜水均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准情况，承压水地下水环境质量均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准情况。

9.2.3声环境质量现状

建设项目厂界噪声及区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，通过现状监测，项目厂址昼间、夜间噪声值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，监测点昼间、夜间均达标。

9.2.4土壤环境质量现状

根据监测结果，建设项目永久占地范围内中工业用地各项污染物含量均满足《土壤环境质量工业用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中第二类用地风险筛选值，评价指数均 <1 。建设项目占地范围外土壤监测点各项污染物含量均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中标准限值，评价指数均 <1 ，说明建设项目区域土壤环境质量状况良好。

9.3污染物排放情况结论

9.3.1废气

建设项目环境空气污染物主要是含油污泥贮存池、含油污泥减量化热洗池、废含油塑料布热洗池、回收矿物油贮存罐大小呼吸产生的非甲烷总烃，含油污泥热解产生的非甲烷总烃及燃气产生的SO₂、NO_x、颗粒物，卸料粉尘，导热油炉、热风炉、热水锅炉产生的SO₂、NO_x、颗粒物，废铅蓄电池破损产生的硫酸雾，食堂产生的油烟，废矿物油及成品燃料油罐区产生的非甲烷总烃。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定建设项目大气环境影响评价工作等级为一级。含油污泥贮存池、含油污泥减量化热洗池、含油污水贮存池、废含油塑料布热洗池、废含油塑料布贮存池均设置防雨、防晒罩棚，无组织非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值要求；无组织排放通过采用密闭工艺，选用密闭性能好的阀门、管线、法兰和垫片，管线的吹扫接头不使用时均用管帽堵死，防止气体泄漏。同时加强管理，定期巡检，杜绝跑、冒、滴、漏现象，无组织排放非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2周界外浓度最高点4.0mg/m³要求；厂房外1h平均浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）10mg/m³限值要求，厂房外任意一次浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）30mg/m³限值要求；油泥密闭旋转蒸馏系统卸料扬尘无组织排放，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热解炉燃烧后通过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50mg/m³，氮氧化物200mg/m³，颗粒物20mg/m³）；导热油炉烟气、热风炉烟气经15m高排气筒排放，热水锅炉烟气经8m高排气筒排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）新建燃气锅炉标准（二氧化硫50mg/m³，氮氧化物200mg/m³，颗粒物20mg/m³）；硫酸雾经碱液喷淋塔处理后经15m高排气筒排放，排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5排放限值（有组织排放浓度≤5mg/m³）和表6最高浓度限值（无组织排放浓度≤0.3mg/m³）；食堂配套小型油烟净化器1台，餐饮油烟去除率≥60%，风机配风量1500m³/h；净化后尾气经楼顶排气口排放，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放限值。

综上所述，项目产生的废气在采取有效合理的治理措施后，均能实现达标排放。

9.3.2 废水

建设项目生产过程生活污水排入厂区内防渗化粪池，定期拉运至大庆市北控污水处理有限公司处理；厂区内收集的初期雨水，按含油污泥委托处理协议约定，返回油田含油污水处理系统再处理，处理后满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）中“含油量 $\leq 8\text{mg/L}$ 、悬浮固体含量 $\leq 3\text{mg/L}$ 、粒径中值 $\leq 2\mu\text{m}$ ”标准作为油田回注水利用，不外排；精炼石油及非特定行业含油污泥处理产生的含油污水外运委托大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理。厂区采取分区防渗的措施。因此落地油石油类污染物下渗到地下水中的可能性很小。

9.3.3 噪声

建设项目噪声源主要为风机、各种机泵等设备噪声及厂区铲车、挖沟机等机械设备等，噪声源强在 70-90dB(A)之间，设备选型采用低噪变频设备，并采取相应的减噪、降噪措施，同时定期对设备进行维护与保养，可使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准要求。

9.3.4 固体废物

建设项目含油污泥减量化预处理化学热洗工序将产生脱水含油污泥进入后续热解处理工序再处理；含油污水贮存池清淤含油污泥，集中收集并入后续热解处理工序再处理；含油污泥除杂废物集中收集打包后贮存在危险废物贮存库，委托具有资质单位进行处理；油田含油污泥处理后产生的脱油泥渣处理达到《油田含油污泥处理与利用污染控制要求》（DB23/T 3104-2022）标准临时储存于脱油泥渣暂存场，定期由采油厂拉运在油田作业区域内可用于通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料的活动；或者在油田作业区域外用于物流仓储用地、工业厂区道路与交通设施用地以及危险废物填埋场、固体废物填埋场封场等材料的活动；精炼石油及非特定行业含油污泥热解处理产生的脱油泥渣按危险废物管理，属于HW11类环境治理业危险废物，代码为900-013-11，采用吨袋包装贮存在危废贮存库内，定期转移至具有危险废物处理资质单位委托处理处置；蒸馏残渣、废催化剂、废沉降剂、沉降杂质、废电解液、废防护用具、废碱液均属于危险废物，贮存在危废贮存库内，定期转移至具有危险废物处理资质单位委托处理处置；废缠绕膜集中收集后外售综合利用；生活垃圾定期收集委托环卫部门清理。

9.3.5总量控制

根据建设项目排污特征并结合污染物排放总量控制要求，总量建议指标如下 SO₂: 0.199t/a, NO_x: 1.37t/a, 颗粒物: 0.746t/a, VOCs 2.126t/a。

9.4主要环境影响及环境保护措施结论

9.4.1环境空气

施工期产生的扬尘通过洒水抑尘、临时土方等加盖苫布等措施，施工期扬尘等污染物对敏感点影响较小，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，且这种影响将随着施工期的结束而消失。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定建设项目大气环境影响评价工作等级为一级。含油污泥贮存池、含油污泥减量化热洗池、含油污水贮存池、废含油塑料布热洗池、废含油塑料布贮存池均设置防雨、防晒罩棚，无组织非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值要求；无组织排放通过采用密闭工艺，选用密闭性能好的阀门、管线、法兰和垫片，管线的吹扫接头不使用时均用管帽堵死，防止气体泄漏。同时加强管理，定期巡检，杜绝跑、冒、滴、漏现象，无组织排放非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2周界外浓度最高点4.0mg/m³要求；厂房外1h平均浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）10mg/m³限值要求，厂房外任意一次浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）30mg/m³限值要求；油泥密闭旋转蒸馏系统卸料扬尘无组织排放，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热解炉燃烧后通过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50mg/m³，氮氧化物200mg/m³，颗粒物20mg/m³）；导热油炉烟气、热风炉烟气经15m高排气筒排放，热水锅炉烟气经8m高排气筒排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）新建燃气锅炉标准（二氧化硫50mg/m³，氮氧化物200mg/m³，颗粒物20mg/m³）；硫酸雾经碱液喷淋塔处理后经15m高

排气筒排放，排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5排放限值（有组织排放浓度 $\leq 5\text{mg/m}^3$ ）和表6最高浓度限值（无组织排放浓度 $\leq 0.3\text{mg/m}^3$ ）；食堂配套小型油烟净化器1台，餐饮油烟去除率 $\geq 60\%$ ，风机配风量 $1500\text{m}^3/\text{h}$ ；净化后尾气经楼顶排气口排放，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放限值。

建设项目对环境空气影响较小。

9.4.2地表水环境

施工废水为清洗废水，经沉淀池沉淀处理后，回用作施工用水及道路的洒水，施工人员污水排入厂区内防渗化粪池，定期拉运至大庆市北控污水管理有限公司处理。

运营期建设项目生产过程生活污水排入厂区内防渗化粪池，定期拉运至大庆市北控污水管理有限公司处理；厂区内收集的初期雨水，按含油污泥委托处理协议约定，返回油田含油污水处理系统再处理，处理后满足《大庆油田地面工程建设设计规定》（Q/SYDQ0639-2015）中“含油量 $\leq 8\text{mg/L}$ 、悬浮固体含量 $\leq 3\text{mg/L}$ 、粒径中值 $\leq 2\mu\text{m}$ ”标准作为油田回注水利用，不外排；精炼石油及非特定行业含油污泥处理产生的含油污水外运委托大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂处理；建设项目不会对地表水环境产生影响。

9.4.3地下水环境

建设项目在正常生产状态下，不会对地下水产生明显影响，只是在事故状态下，在含油污泥贮存池、混合油罐等防渗层发生破损，石油类进入含水层时，才有可能污染地下潜水，但这种情况发生的可能性很小。厂区采取分区防渗的措施，重点防渗区包括含油污泥贮存池、含油污水贮存池、含油污泥减量化热洗池、罐区、废含油塑料布热洗池、废含油塑料布贮存池、危废贮存库，防渗层为底层砂土上浇筑 15cm 厚C30P8 防渗混凝土，中间层为 2mm 厚的高密度聚乙烯，上层为 15cm 厚C30P8 防渗混凝土，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，确保满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗要求；废铅蓄电池储存库防渗层为底层砂土上浇筑 15cm 厚C30P8 防渗混凝土，中间层为 2mm 厚的高密度聚乙烯，上层采用防静电、耐腐蚀硬质环氧树脂，材料渗透系数 $K \leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，确保满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗要求；初期雨水收集池、事故池、热解生产车间、废矿物油处理车间防渗层为底层砂土上浇筑 15cm 厚C30P8 防渗混凝土，中间层为 2mm 厚的高密度聚乙烯，上层为 15cm 厚C30P8 防渗混凝土，

土，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，确保满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗要求。一般防渗区包括脱油泥渣暂存场、防渗化粪池，采用1m厚压实黏土层为基础防渗层，基础防渗层之上铺设2mm厚高密度聚乙烯防渗材料膜，地面及裙角为抗渗混凝土硬化（渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s），防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗要求。简单防渗区包括厂房四周、厂区内道路、办公楼、冷却池、车库、锅炉房、门卫，采用20cm厚C30P8防渗混凝土硬化。并保留防渗层施工影像。

在厂区布设3眼地下水跟踪监测井，分别位于厂区北侧（1#，E：124.98040438°、N：46.43429302°，地下潜水流场上游，背景监测井），厂区内热解车间东侧（2#，E：124.98061895°、N：46.43305079°，跟踪监测井），厂区南侧（3#，E：124.98094082°、N：46.43211910°，污染扩散监控井），监测层位为地下潜水层，井深约9m左右，定期进行地下水跟踪监测，监测因子为pH值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、总氰化物、耗氧量、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、大肠菌群、COD、石油类，如果渗漏，能够及时发现，并采取相应的措施，因此建设项目污染地下水可能性较小。

9.4.4声环境

施工机械产生的噪声通过合理安排施工时间，合理布置施工平面，注意设备的维护和保养、合理操作，主要机械在40m以外均能够达到建筑施工场界噪声昼间限值不超过70dB（A）的要求，项目最近的敏感点为东南侧102m处的刘高手村，项目施工期产生的噪声不会对其产生不良影响。

运营期设备噪声经基础减震、墙体隔声、距离衰减后能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求，距离建设项目最近的敏感点为东南侧102m处的刘高手村，经过衰减后，不会改变现有声环境，建设项目运营期噪声对其无影响。

9.4.5固体废物

施工期固体废物主要为建筑垃圾、弃土和施工人员的生活垃圾。弃土用于项目厂区内场地平整，不外排，少量的建筑垃圾送南一路与大广路交叉口西侧建筑垃圾临时消纳场填埋。施工人员生活垃圾集中收集后委托环卫部门统一清运至大庆龙清生物科技有

限公司生活垃圾综合处理厂。

运营期含油污泥减量化预处理化学热洗工序将产生脱水含油污泥进入后续热解处理工序再处理；含油污水贮存池清淤含油污泥，集中收集并入后续热解处理工序再处理；含油污泥除杂废物集中收集打包后贮存在危险废物贮存库，委托具有资质单位进行处理；油田含油污泥处理后产生的脱油泥渣处理达到《油田含油污泥处理与利用污染控制要求》（DB23/T 3104-2022）标准临时储存于脱油泥渣暂存场，定期由采油厂拉运在油田作业区域内可用于通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料的活动；或者在油田作业区域外用于物流仓储用地、工业厂区道路与交通设施用地以及危险废物填埋场、固体废物填埋场封场等材料的活动；精炼石油及非特定行业含油污泥热解处理产生的脱油泥渣按危险废物管理，属于HW11类环境治理业危险废物，代码为900-013-11，采用吨袋包装贮存在危险废物贮存库房，定期转移至具有危险废物处理资质单位委托处理处置；蒸馏残渣、废催化剂、废沉降剂、沉降杂质、废电解液、废防护用具、废碱液均属于危险废物，贮存在危废贮存库内，定期转移至具有危险废物处理资质单位委托处理处置；废缠绕膜集中收集后外售综合利用；生活垃圾定期收集委托环卫部门清运至大庆龙清生物科技有限公司生活垃圾综合处理厂，建设项目固体废物均得到了妥善处理，对环境的影响较小。

9.4.6生态、土壤环境

建设项目土地性质为工业用地，项目为土壤污染型项目，通过预测，企业建成运行20年后，土壤中石油烃的预测浓度为0.076g/kg、76mg/kg，参照《土壤环境质量 工业用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，石油烃风险管控标准为4500mg/kg，建设项目预测值为风险管控标准限值的0.017，因此，石油烃的大气沉降对土壤的影响较小。同时在企业做好防控措施和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。综上，建设项目对土壤的影响较小。

9.4.7风险评价

建设项目环境风险在可接受范围内，建议制定环境风险防范措施、风险应急预案并备案，加强培训，定时组织环境风险演练，在认真采取防控措施，最大限度消除隐患的前提下，事故概率可以降到可接受程度，一旦发生事故，按应急预案计划处理，也会使事故损失降到最小程度。

9.5公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令[2018]4号文件），建设单位对建设项目的环评工作进展情况进行了两次网上公示，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建设项目建设未提出反对意见及建议，持支持态度。建设单位承诺公众参与调查数据真实有效。

从公众参与角度看，建设项目建设是可行的。

9.6环境影响经济损益分析结论

建设项目的建设具有较好的环境综合效益，只要该项目在建设运营中积极做好环境保护工作，可达到项目建设与区域环境的相容性目标。

9.7环境管理与监测计划结论

运营期，厂内设立环境管理机构，负责建设项目的环保管理和环境监测工作。工程生产运行期需要进行的环境监测任务由有资质的监测单位进行，记录污染物排放种类、数量、浓度，并应按照规定，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。

9.8综合结论

综上所述，本工程建设符合国家及地方产业政策的要求，建设地点符合地方发展规划和环境功能区划，当地公众也表示同意该项目的选址，工程贯彻了清洁生产的原则，产生的各项污染物能够做到达标排放，并满足区域环境容量要求，综合环境空气、地下水环境、声环境、固体废物、环境经济损益分析结论，在落实本评价提出的各项环境保护措施后，本工程的建设在环境方面是可行的。

附表1：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 ☒			二级 ☐			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐			边长5~50km ☐			边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐			500~2000t/a ☐			<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ ）其他污染物（非甲烷总烃、TSP、硫化氢、NH ₃ -N、臭气浓度）				包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒				
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☒		附录D ☐		其他标准 ☐		
现状评价	环境功能区	一类区 ☐			二类区 ☒			一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2021) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☒					不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	建设项目正常排放源 ☒ 建设项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐			拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐		
	预测范围	边长≥50km ☐			边长5~50km ☐			边长=5km ☐		
	预测因子	预测因子（ ）					包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☐			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{建设项目} 最大占标率≤100% ☒					C _{建设项目} 最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{建设项目} 最大占标率≤10% ☒				C _{建设项目} 最大占标率>10% ☐			
		二类区	C _{建设项目} 最大占标率≤30% ☒				C _{建设项目} 最大占标率>30% ☐			
	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% ☒			C _{非正常} 占标率>100% ☐		
	保证率日均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒					C _{叠加} 不达标 ☐			
	区域环境质量的整体变化情况	K≤-20%					K>-20%			
环境监测计划	污染源监测	监测因子（颗粒物、非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x ）			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒			无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子（ ）			监测点位数（ ）			无监测 ☒		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐								
	大气防护距离	距（刘高手村）厂界最远（102）m								
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.135) t/a		NO _x : (0.62) t/a		颗粒物: (0.371) t/a		VOCs: (0.201) 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	大庆市绿骏环保科技有限公司综合利用、收集危险废物工厂建设项目
建设地点	大庆市龙凤区龙凤镇刘高手村
地理坐标	东经124.98014688、北纬46.43295466
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	（1）拉运过程中的环境污染和环境风险分析 拉运过程中混合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。在出现产品油泄漏的情况下，应及时清理，把对环境对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。 （2）生产过程中的环境污染和环境风险分析 在危险废物处理过程中设备泄漏下渗易造成对水环境的污染。建设项目厂区距离地表水较远，主要是防止对地下水污染。各装置均采用防渗设施，以防止地下水受到污染。 为降低风险事故发生概率，企业应完善各项风险管理制度： ①确保所购设备及设施的安全性，根据生产工艺选用合理材质的设备、设施。 ②建立健全安全管理制度；加强对职工的安全教育及技术培训，提高职工的安全防护及环保意识，防患于未然。 ③对生产装置中的重要参数设置超限报警，以防事故发生。 ④采用密闭操作，控制有害物质泄漏，减少对操作人员的影响。 ⑤在危险地点和危险设备处，设立安全标志或涂刷相应的安全色。 ⑥各生产班组应设有安全生产监督员，专门负责安全方面的检查监督工作，能处理。突发事故，由监督员严格执行制定的各项安全生产规章制度。 ⑦企业必须设置强有力的安全生产管理机构，根据安全管理工作的需要，配备必要的人员进行安全管理工作，建立健全安全生产责任制，制定并教育全体职工遵守《安全生产规程》。
风险防范措施要求	为降低风险事故发生概率，企业应完善各项风险管理制度： ①确保所购设备及设施的安全性，根据生产工艺选用合理材质的设备、设施。 ②建立健全安全管理制度；加强对职工的安全教育及技术培训，提高职工的安全防护及环保意识，防患于未然。 ③对生产装置中的重要参数设置超限报警，以防事故发生。 ④采用密闭操作，控制有害物质泄漏，减少对操作人员的影响。 ⑤在危险地点和危险设备处，设立安全标志或涂刷相应的安全色。 ⑥各生产班组应设有安全生产监督员，专门负责安全方面的检查监督工作，能处理。突发事故，由监督员严格执行制定的各项安全生产规章制度。 ⑦企业必须设置强有力的安全生产管理机构，根据安全管理工作的需要，配备必要的人员进行安全管理工作，建立健全安全生产责任制，制定并教育全体职工遵守《安全生产规程》。
填报说明（列出项目相关信息及评价说明）：该项目 $Q=3.309>1$ 。	

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 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	工业用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(2.38) hm ²				
	敏感目标信息	以厂区为中心，外扩1km范围内的土壤环境。				
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；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 ☒ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☒ ；二级 ☐ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☐				
	理化特性					同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	1	0-20cm	
		柱状样点数	3		0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5-3.0m	
现状监测因子	47项（包括工业用地土壤基建设项目45项，其他项目石油烃及pH值）					
现状评价	评价因子					
	评价标准	GB 15618 ☒ ；GB36600 ☒ ；表D.1 ☒ ；表D.2 ☒ ；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 ☐ ；附录F ☐ ；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（）影响程度（）				
	预测结论	达标结论：a) ☐ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		3	石油烃		3年一次	
	信息公开指标					
评价结论						

附表4：地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 ☐ ；天然渔场等渔业水体 ☐ ；水产种质资源保护区 ☐ ；其他 ☒		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☐ ；其他 ☒		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☒		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级A ☐ ；三级B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☒ ；其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量40%以下 ☐ ；开发量40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		（pH、高锰酸盐指数、COD、硫化物、氨氮、石油类）	监测断面或点位个数（2）个	
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	评价因子	（ ）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☐ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☒ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理		达标区 ☐ 不达标区 ☐

		要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□ 依托污水处理设施稳定达标排放评价□				
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²				
	预测因子	（）				
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□				
	预测背景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□				
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
	污染物排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测□		手动□；自动□；无监测□	
		监测点位	（）		（）	
		监测因子	（）		（）	
污染物排放清单	□					
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受□				
注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

附表5：声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐					
	评价范围	200 m ☒ 大于 200 m ☐ 小于 200 m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0类区 ☐	1类区 ☐	2类区 ☒	3类区 ☐	4a类区 ☐	4b类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒		中期 ☐	远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐ __					
	预测范围	200 m ☒ 大于 200 m ☐ 小于 200 m ☐					
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续A声级）		监测点位数（1）		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

附表6：生态环境影响评自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☐ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☐ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☐ ；重要生境 ☐ ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☐ ；其他 ☒
	影响方式	工程占用 ☐ ；施工活动干扰 ☒ ；改变环境条件 ☐ ；其他 ☐
	评价因子	物种 ☒ （分布范围、种群数量、种群结构） 生境 ☐ （ 生物群落 ☐ （ 生态系统 ☐ （ 生物多样性 ☐ （ 生态敏感区 ☐ （ 自然景观 ☐ （ 自然遗迹 ☐ （ 其他 ☐ （
评价等级		一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☒
评价范围		陆域面积：（0.023）km ² ；水域面积：（ ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ；遥感调查 ☐ ；调查样方、样线 ☐ ；调查点位、断面 ☐ ；专家和公众咨询法 ☐ ；其他 ☐
	调查时间	春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 丰水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☐ ；沙漠化 ☐ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；污染危害 ☐ ；其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☐ ；生态系统 ☐ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☐ ；定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ；土地利用 ☐ ；生态系统 ☐ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☐ ；减缓 ☐ ；生态修复 ☐ ；生态补偿 ☐ ；科研 ☐ ；其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☐ ；常规 ☐ ；无 ☐
	环境管理	环境监理 ☐ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

附件1：备案承诺书

■ 企业投资项目备案承诺书

使用网页打印功能，请提前设置网页打印选项，取消“页眉/页脚”及“背景图形”

打印

关闭当前页

项目代码:2306-230603-04-01-359787

企业基本情况	单位名称	大庆市绿骏环保科技有限公司		
	法人代表姓名	杨兴龙		
	统一社会信用代码	91230605MACBD6BR7C		
	联系人	杨兴龙	联系电话	13704678787
项目基本情况	项目名称	大庆市绿骏环保科技有限公司综合利用、收集危险废物工厂建设项目		
	建设地点	黑龙江省-大庆市-龙凤区		
	建设规模及内容	一、热解炉 新建1座钢构热解生产车间，车间内安装8台含油污泥处理密闭旋转热解炉，及附属设备；新建石油天然气开采业含油污泥贮存池1座；新建含油污泥减量化热洗池1座；新建污水贮存池1座、新建含油污水贮存池1座；新建精炼石油及非特定行业含油污泥贮存池1座；新建1座脱油泥渣暂存池；新建燃气导热油炉1台、燃气热水锅炉1台；新建1座初期雨水收集池，1座应急事故池、2座回收矿物油储罐、1座办公用房，采用化学热洗减量化预处理工艺、密闭旋转热解工艺处理利用含油污泥共计12万吨每年。其中石油天然气开采业含油污泥处理规模为10万吨每年，精炼石油及非特定行业含油污泥处理规模为2万吨每年。二、水洗沾染性废物 新建一座热洗池1座；新建晾晒池2座；新建贮存池1座。安装破碎机一台。处理沾染性废物规模为2万吨每年。三、废机油综合利用 新建预处理热解池1座；安装连续式蒸馏塔一套；1座回收矿物油储罐。处理废矿物油规模为3万吨每年。四、废电炉收集 新建一座危险废物贮存场所一间。收集废电炉3千吨每年。		
	总投资	5000.0000 万元		
	备案承诺日期	2023-06-29		
企业承诺	本企业承诺，以上填报的信息准确、真实，保证严格按照国家产业政策要求，投资建设上述项目。			

情况说明

现将大庆市龙凤区龙凤镇刘高手村原砖厂旧址土地，土地性质为建设用地。以租赁性质租给大庆市绿骏环保科技有限公司，公司经营范围为:技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广;固体废物处理;再生资源回收;再生资源销售;再生资源加工。许可项目:危险废物经营。特此证明。

龙凤区龙凤镇刘高手村民委员会

2020年9月9日

附件3：检测报告