

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	8
1.4分析判定相关情况	9
1.5主要环境问题及环境影响	35
1.6环境影响评价的主要结论	37
2 总则	38
2.1编制依据	38
2.2 评价原则与评价重点	42
2.3环境影响识别与评价因子	43
2.4环境功能区划	44
2.5评价标准	45
2.6评价工作等级与评价范围	50
2.7环境保护目标	72
3 建设项目工程分析	74
3.1现有工程概况	74
3.2改扩建工程项目概况	81
3.3生产工艺流程及产污节点	98
3.4施工期工程污染控制	102
3.5运营期工程污染分析	104

3.6非正常工况污染分析	115
3.7污染源强汇总	116
3.8环境风险识别	121
3.9清洁生产分析	123
3.10总量控制指标	130
3.11污染物排放量“三本账”统计分析	132
4环境质量现状调查与评价	133
4.1自然环境现状调查	133
4.2环境保护目标调查	145
4.3环境质量现状调查与评价	148
4.4区域污染源调查	181
5 环境影响分析及预测评价	183
5.1施工期环境影响分析	183
5.2运营期环境影响预测与评价	186
6 环境保护措施及其可行性论证	257
6.1大气污染防治措施	257
6.2废水污染防治措施	261
6.3地下水污染防治措施	264
6.4噪声污染防治措施	269
6.5固体废物污染防治措施	270
6.6土壤污染防治措施	275
6.7环境风险防范措施	278
6.8环保投资估算	290

7 环境影响经济损益分析	292
7.1建设项目的经济效益分析	292
7.2建设项目的社会效益分析	293
7.3建设项目的环境效益分析	294
7.4小结	296
8 环境管理与环境监测	297
8.1环境管理	297
8.2环境监测	301
8.3环境信息公开	303
8.4排污许可制度衔接	309
8.5危废经营许可证制度衔接	310
8.6排污口规范化设置	310
8.7污染物排放清单	311
9 环境影响评价结论	315
9.1项目概况	315
9.2环境质量现状评价结论	315
9.3污染物排放情况结论	316
9.4主要环境影响及环境保护措施结论	318
9.5公众意见采纳情况	322
9.6环境影响经济损益分析结论	322
9.7环境管理与监测计划结论	322
9.8综合结论	322
附表1：建设项目大气环境影响评价自查表	324

附表2：建设项目环境风险简单分析内容表	325
附表3：建设项目土壤环境影响评价自查表	326
附表4：地表水环境影响评价自查表	327
附表5：声环境影响评价自查表	329
附表6：生态环境影响评自查表	330
附件1：工业废水无害化处理协议	331

1 概述

1.1 项目由来

大庆中蓝环境科技开发有限公司因两次法人变动而变更企业名称，曾用名为大庆市油城天佑环境科技开发有限公司、黑龙江省新一源环境科技开发有限公司。该企业组建于2011年01月13日，坐落于大庆市让胡路区喇嘛甸镇东胜利村，是一家从事生态环境保护 and 环境污染治理业为主的民营企业。

2017年11月大庆市油城天佑环境科技开发有限公司组织编制完成《油田防渗布处理、废矿物油处理项目环境影响评价报告书》，2017年11月12日由大庆市环境保护局以庆环审（2017）281号文件形式对环评文件予以批复。

2019年1月11日大庆市环境保护局对黑龙江省新一源环境科技开发有限公司呈报的《油田防渗布处理、废矿物油处理项目竣工环境保护验收监测报告》，以庆环验（2019）2号文件形式通过了建设项目竣工环境保护验收。

2019年2月12日由大庆市生态环境局对大庆中蓝环境科技开发有限公司核发了《危险废物经营许可证》（编号2306041905）；核准经营规模为HW08（5万吨/年）、HW49（1万吨/年）；核准经营方式为收集、贮存、利用。

2019年12月23日由大庆市生态环境局对大庆中蓝环境科技开发有限公司核发了《排污许可证》，证书编号91230600561863086001V。

2020年4月大庆中蓝环境科技开发有限公司编制了企业突发环境风险应急预案，并在大庆市让胡路区生态环境局完成备案。

大庆中蓝环境科技开发有限公司油田防渗布处理、废矿物油处理项目生产设施于2018年建设并投产运行，于2020年6月至今停止运行。

大庆市是我国重要的石油、天然气开采和石油炼制加工基地，在石油、天然气开采及石油炼制生产过程中会产生大量含油污泥，为迎合大庆地区含油污泥无害化处理利用、服务于市场需求，大庆中蓝环境科技开发有限公司（以下简称“建设单位”）拟利用现有场地、部分生产设施，投资建设《大庆中蓝环境科技开发有限公司含油污泥无害化处理改扩建项目》（以下简称“建设项目”）。受建设单位委托，长沙慕川环保有限公司（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

大庆中蓝环境科技开发有限公司厂区原有油田防渗布处理、废矿物油处理项目，拥有一套“沉降+萃取+离心”含矿物油固体废物处理装置，含矿物油固体废物处理规模为4万吨/年；一套“人工破碎、清洗、粉碎、清洗及造粒”含油防渗布处理装置，含油防渗布处理规模为1万吨/年。工程设计含矿物油固体废物处理后的脱油泥渣含油率 $\leq 2\%$ ，由于现有工程含矿物油固体废物处理后的脱油泥渣含油率已不满足 $\leq 3\%$ 的技术要求，因此建设单位已于2020年6月将现有工程主要生产设备拆除，并将拆除设备暂存于厂房内。

根据现行含油污泥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，大庆中蓝环境科技开发有限公司决定投资建设《大庆中蓝环境科技开发有限公司含油污泥无害化处理改扩建项目》。

1.2.1 危险废物经营范围

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

表1.2-1 危险废物收集、贮存、利用经营范围

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

续表1.2-1

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	精炼石油产 品制造	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
	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油泥；	T, I
		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
		900-210-08	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
		900-221-08	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

1.2.2 含油污泥危险特性

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、萘、芘等有毒有害物质，而且原油中所含的某些烃类物质具有致癌、致畸、致突变作用，在《国家危险废物名录（2021年版）》中纳入危险废物管理。

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%、含油率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

30%~70%、含水率在10%~20%、含固率在10%~30%。

1.2.3含油污泥处理关键技术工艺特点

目前，国内外含油污泥减量化、无害化、资源化处理利用所采用的工艺技术主要有：筛选流化-调质-离心工艺、热处理工艺（化学热洗、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 $\leq 3\%$ ，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 $\leq 2\%$ ，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 $\leq 2\%$ ，处理不好容易产生水的二次污染。	含油率 $\geq 30\%$ 落地油泥的处理。
生物处理技术	避免了污染物的多次转移；能耗低，处理成本低。	处理周期长，对环烷烃、芳烃处理效果差，对含油率高的油泥砂难适应，占地面积大，受气候影响大。	含油量较低的污泥。
溶剂萃取工艺	效率高，处理彻底，大部分石油类物质提取回收。	对设备密闭性要求较高，溶剂回收过程较复杂；萃取剂价格昂贵，过程中存在部分损失，处理成本高。	罐底泥等含油量大的污泥。
调剖技术	实现资源化利用	配伍性要求高，需要深入细致的工作，才能扩大应用规模。	含油量不太高的污泥

1.2.4建设项目含油污泥处理工程特点

1.2.4.1含油污泥贮运

1.含油污泥贮存池

建设单位厂区新建1座14870m³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；利旧1座现有240m³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 $\leq 10^{-7}$ cm/s），底部及侧壁敷设2mm厚高密度聚乙烯防渗膜（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），防渗膜之上池体采用钢筋抗渗混凝土结构构筑，池体上沿高出地面30~50cm，池体上方构筑6m高防雨、防晒罩棚。含油污泥贮存池构建满足《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；含油污泥贮存池按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求，设置危险废物贮存标志牌。

2.含油污泥转运

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

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

1.2.4.2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；热洗采用表面活性剂+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。

1.2.4.3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 $\leq 3\%$ 。

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°C 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°C 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 $350^{\circ}\text{C} \sim 500^{\circ}\text{C}$ ，重质油约 370°C 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（ $>450^{\circ}\text{C}$ ）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8万吨含油污泥将产生减量化预处理含油污泥4.8万吨。每台热解炉单釜投料20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160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4.8万吨要求。

5. 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；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。

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暂存库，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。

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2022年7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2021年环境质量公报结论数据，委托检测公司于2022年7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。

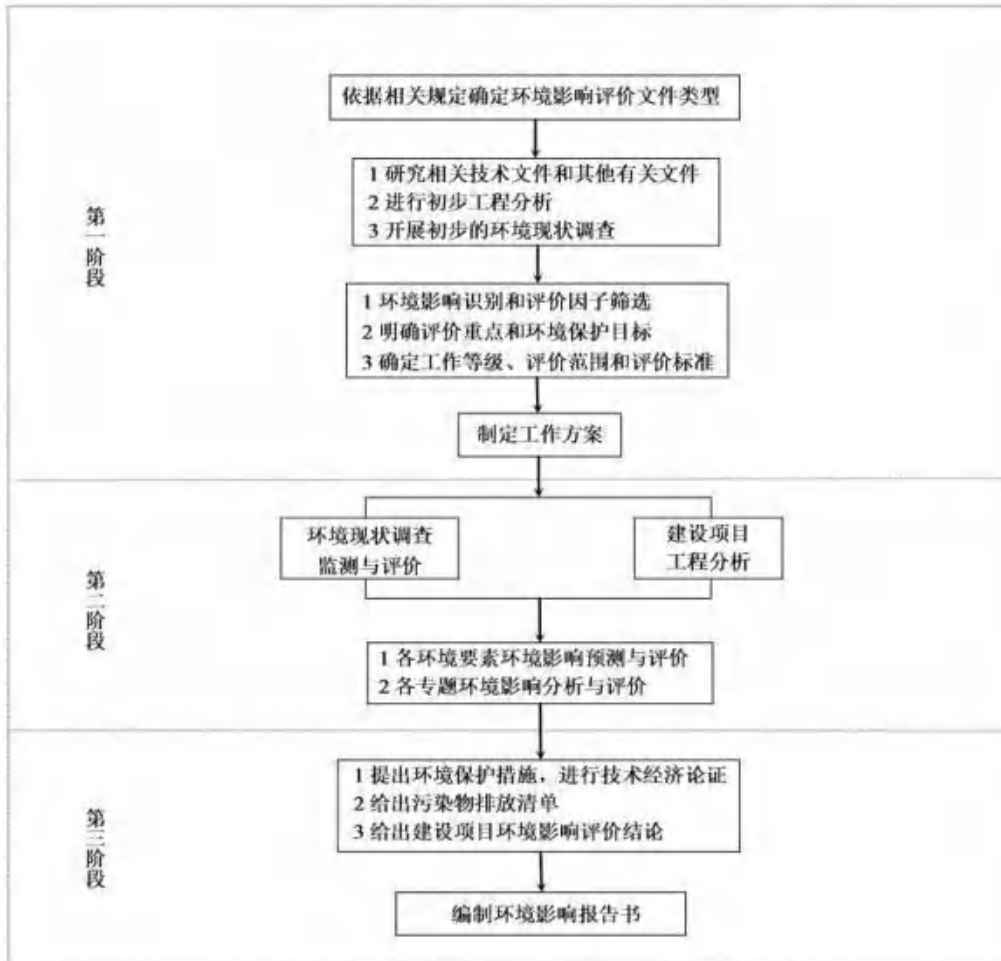


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

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），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 产业发展规划符合性

《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。	

续表1.4-1

危险废物监管体制机制	规范化管理要求	建设项目
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。	同上

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园林型城市转变。	建设项目选址位于大庆市让胡路区东胜利村，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要求。

续表1.4-2

区划类别	大庆市主体功能区划情况	建设项目符合性判定
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。

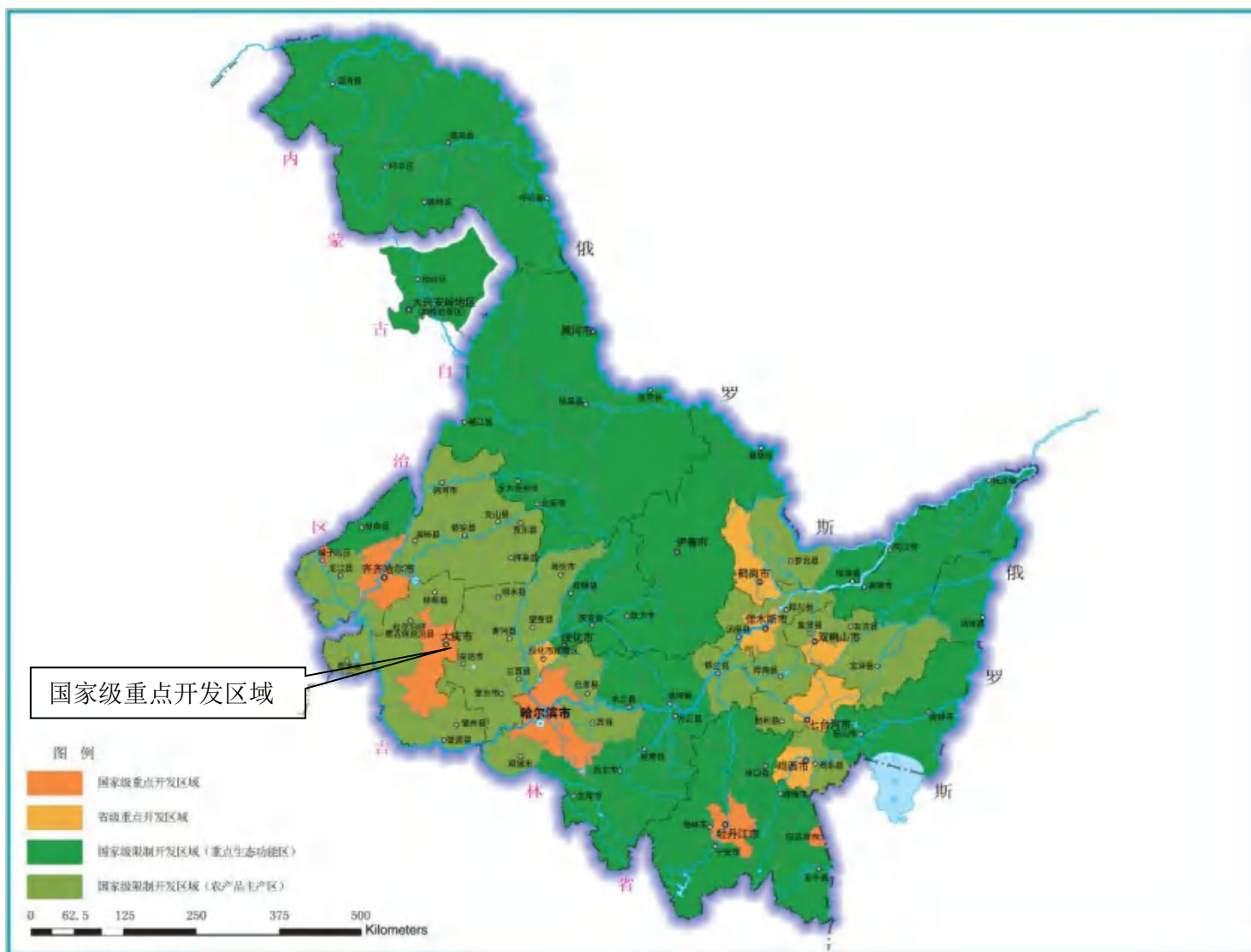


图1.4-1

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“热洗减量化预处理+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，符合固体废物“无害化、减量化、资源化”处理原则要求；产生的热风炉烟气采取“雾化塔除尘”处理，产生的含油污水循环利用无外排，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》、	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。	《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
	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，改造原有含油污泥储池，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

依据《大庆市西水源饮用水水源保护区划分技术报告》，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2.63hm²，占地类型为工业用地，建设项目本次改扩建在现有厂区占地范围内进行，无新增用地；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
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。	热解炉采用清洁燃料——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。
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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	
大庆市	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>3.推动污染企业退出。2020年年底，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。</p> <p>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。</p>	

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	<p>1.开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。</p>	<p>建设项目位于大庆市让胡路区东胜利村，本次改扩建在现有厂区内进行，经土壤监测表明，建设用地区域满足《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。</p>
黑龙江省	<p>1.开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况。深入开展土壤环境质量调查。</p> <p>2.建立健全法规规章制度和标准体系，强化环境监管。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。</p> <p>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。</p> <p>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 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。</p>	

续表1.4-7

类别	土壤污染防治政策要求	建设项目
大庆市	<p>1.开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况。深入开展土壤环境质量调查。</p> <p>2.严格执法。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。</p> <p>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 and 场所，按集约化、产业化、利于监管原则，推进再生资源产业园区建设，合理确定畜禽养殖布局和规模。</p>	同上

对比分析表明，建设单位改扩建项目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；回收矿物油采用密闭管道输送、密闭储罐氮封储存；对于含油污泥储池无法实施密闭贮存的设施，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

续表1.4-8

相关文件	相关要求	建设项目情况	符合性
《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。	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。	符合

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让胡路区喇嘛甸镇东胜利村，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。

大庆市土地利用总体规划图

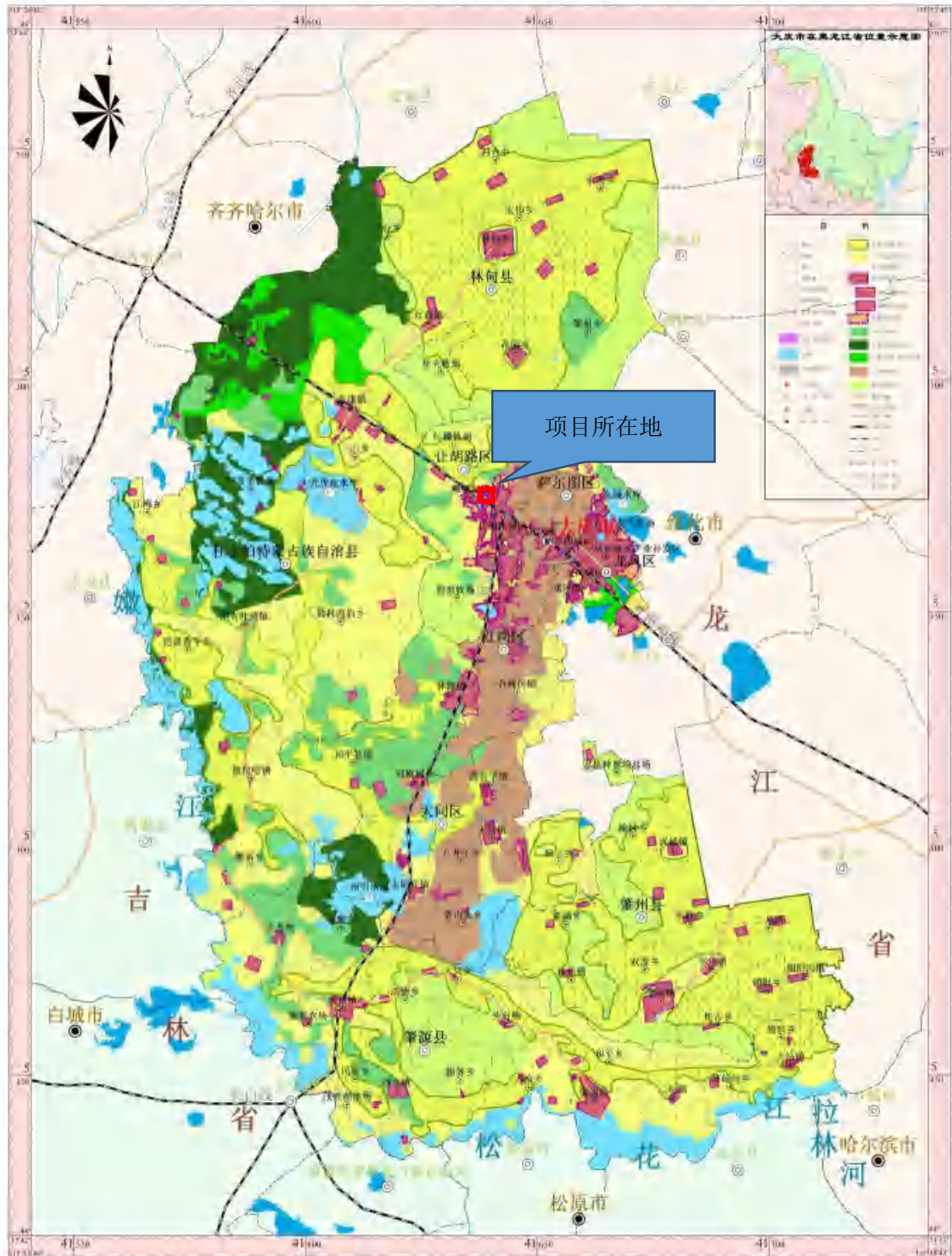


图1.4-3

与大庆市土地利用总体规划图位置关系图

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。

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让胡路区，不属于市级水土流失重点预防区和重点治理区。

建设项目建设地点位于大庆让胡路区，施工期短，建设位于现有厂区内，不新增占地。项目不产生弃土。**建设项目**与《大庆市水土保持规划（2015~2030年）》**符合性分析**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让胡路区，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”。	建设项目施工期均位于现有厂区内，不新增占地，不会对地表植被造成破坏。	符合
3	3.3.3.3 次生盐渍化防治中要求“建立完善水利排水工程，避免工业污水浸泡农田；生产工业用地破坏植被应及时采取恢复植被措施，避免造成次生盐渍化”。	建设项目生产废水均不外排；生活污水暂存利旧防渗化粪池内，定期拉运至西城区污水处理厂处理。	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”	建设项目未新增临时占地。	符合
5	5.2.2 综合治理措施配置中要求“城市水土保持治理措施，结合生产建设项目类型具体设置措施”。	建设项目未新增临时占地，施工期所有活动均位于现有厂区内。	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。

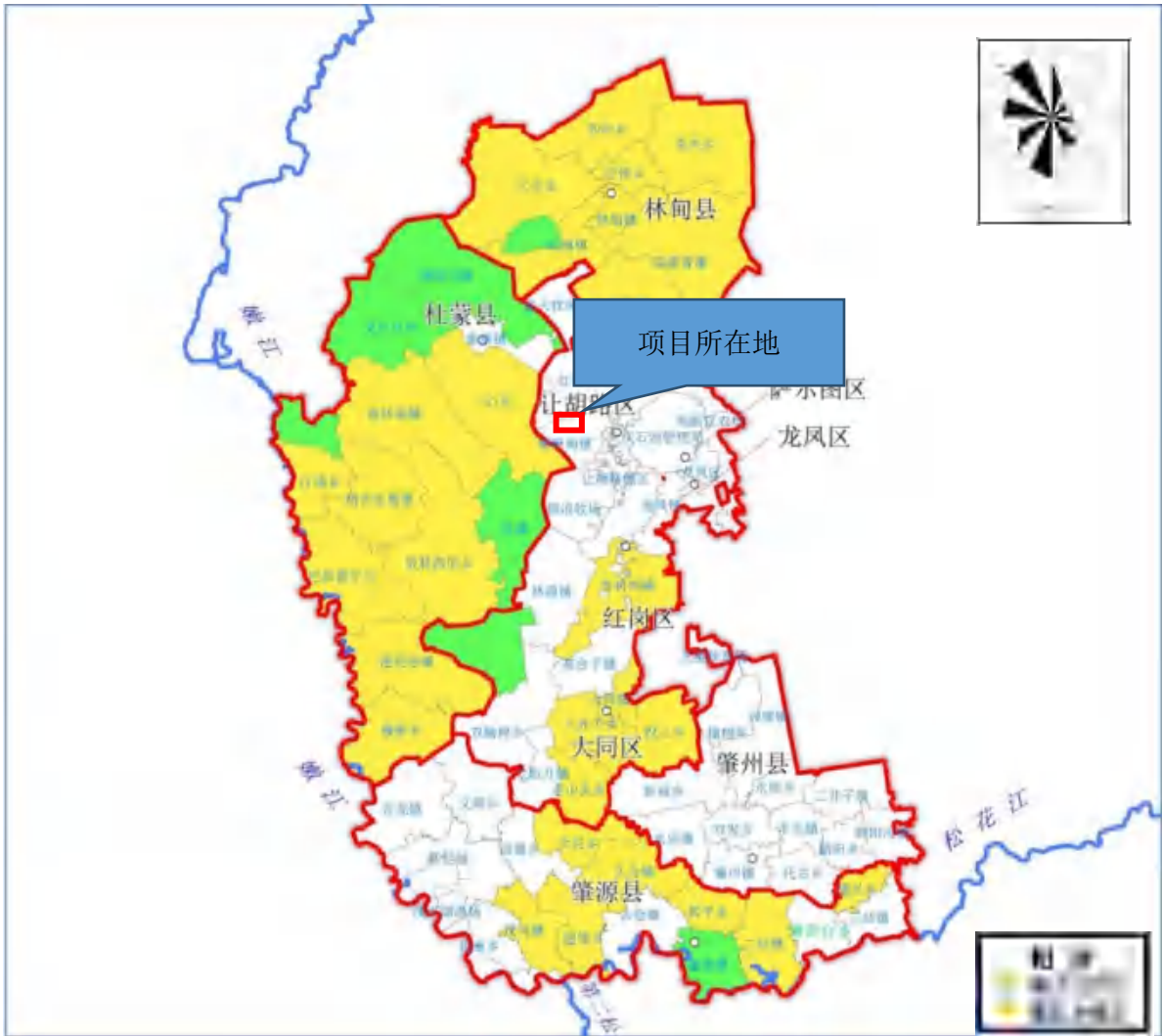


图1.4-4 与大庆市水土保持重点治理区位置关系图

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、含油污水池、危险废物贮存库、回收污油储罐区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“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喇嘛甸镇境内，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让胡路区城镇空间重点环境管控单元，环境管控单元代码为ZH23060420003，该重点环境管控单元管控要求见表1.4-11。

表1.4-11

让胡路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
ZH2306042 0003	让胡路区 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。	建设项目选址处于让胡路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。		
	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。		

续表1.4-11

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
5.2城镇空间重点管控单元	资源利用效率要求		<ol style="list-style-type: none"> 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。
5.4水环境工业污染重点管控区	空间布局约束		<ol style="list-style-type: none"> 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		<ol style="list-style-type: none"> 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		<p>排放《有毒有害水污染物名录》所列有毒有害水污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。</p>
5.8高污染燃料禁燃区	资源利用效率要求		<ol style="list-style-type: none"> 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。

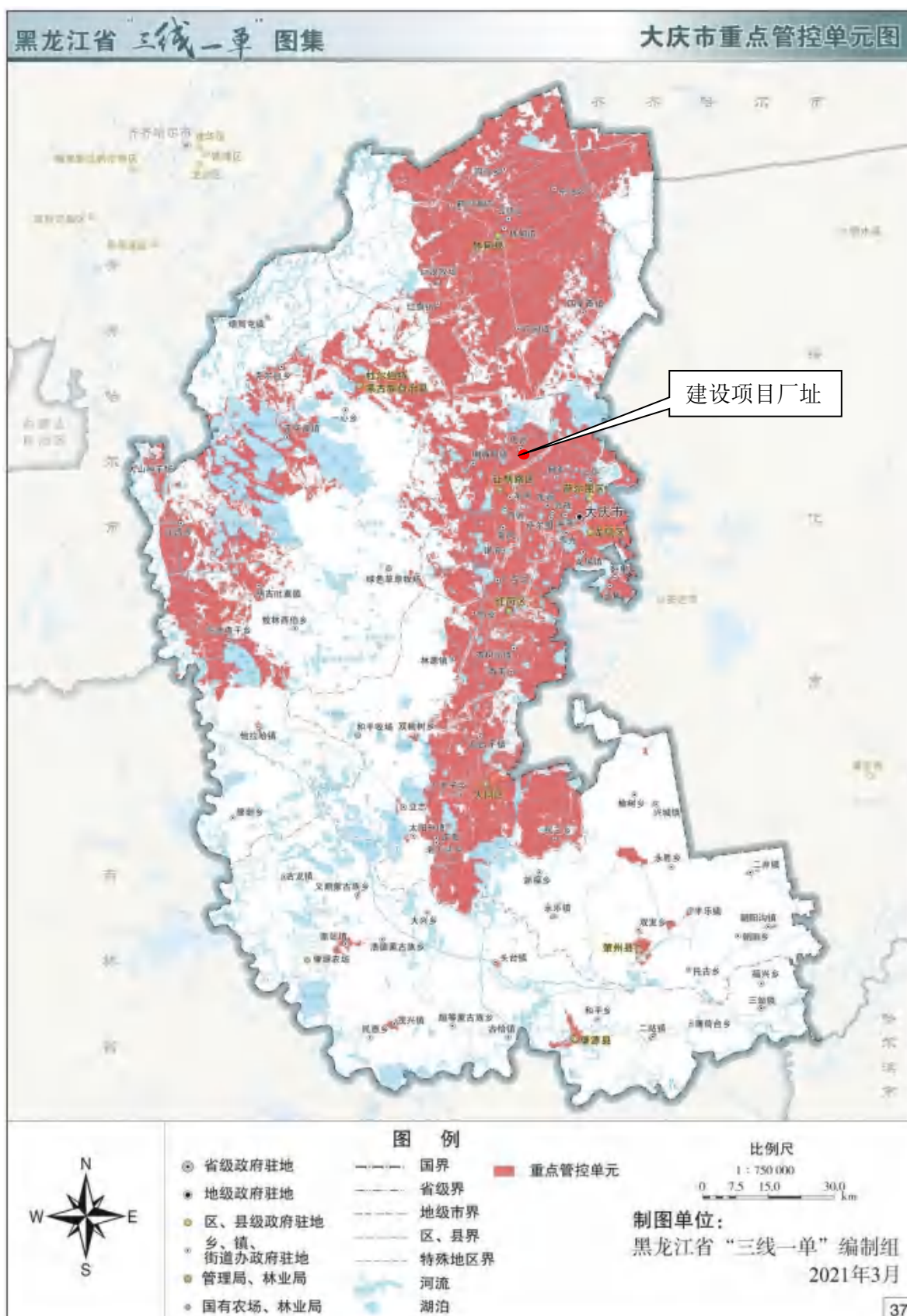


图1.4-5 建设项目选址与大庆市环境管控单元区划关系图

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1.4-12。

表1.4-12 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	<p>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。</p> <p>建设项目位于大庆市让胡路区东胜利村，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。</p>
资源利用上线	<p>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。</p> <p>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；在含油污泥处理过程中产生的含油污水循环利用，达到节能降耗的目的；项目建设在现有厂区内进行，不新增建设用地。因此建设项目符合资源利用上限要求。</p>

续表1.4-12

内容	符合性分析
环境质量底线	<p>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。</p> <p>根据《大庆市生态环境状况公报（2021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。</p> <p>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。</p>
市场准入负面清单	<p>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。</p> <p>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。</p>

1.4.14 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离应根据当地的自然、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让胡路区东胜利村，厂区中心坐标E：124.81125°、N：46.70021°，高程149.970m。厂区东偏北侧为灰渣池，南侧隔道为耕地，西侧为耕地；厂界南侧距三胜村约1960m，南偏东距胜利牧业小区约879m，西南距方晓中心村约2858m，东距东胜利村102m、距胜利二队1274m，北偏东距新华四队2280m，西北距新华小东屯1329m，西南距喇嘛甸镇1165m；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；大气环境保护距离计算结果无超标点，无需设置大气环境保护距离。

建设项目危险废物处置设施选址因素符合性分析内容见表1.4-13。

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、气象条件，通过环境影响评价确定。	符合		
自然环境	不属于河流溯源地、饮用水保护区	A	符合
	不属于自然保护区、风景区、旅游度假区		符合
	不属于国家、省（自治区）、直辖市划定的文物保护区	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

续表1.4-13

环境因素	选址条件	因素划分类别	建设项目情况
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

建设项目主要关注的环境问题及环境影响如下：

1、施工期

建设项目工程施工活动包括：厂区内场地平整、打地坪，利旧池体配套含油污泥减量化化学热洗设施建设、含油污泥密闭式旋转热解炉及管线配套安装、新建HW08类危险废物贮存池、新建脱油泥渣暂存场等。根据工程施工活动特点，需要关注的环境问题为施工活动产生施工扬尘、混凝土构筑物建设产生养生废水、建筑垃圾和施工噪声等环境影响。对于已拆除的原有设施实施退料、清理，退料清理废物具有危险废物属性，若处理处置不当对环境也会产生不良影响。

2、运营期

(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；

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，作为油田作业区域通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰及油田作业区域外物流仓储用地、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利用可行性。

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。

(4) 噪声

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

(5) 环境风险

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

建设项目厂区可能存在的土壤环境污染问题；

建设项目厂区可能存在的地下水环境污染问题；

含油污泥、回收矿物油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;	PM ₁₀ 、NO _x 、SO ₂ 、NMHC、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度;
地表水	水质调查因子: pH值、化学耗氧量、生化需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、LAS、硫化物。	不开展地表水环境影响预测评价
地下水	水质调查因子: pH值、氨氮、总硬度、氟化物、硝酸盐(以N计)、挥发酚、氰化物、汞、砷、镉、铁、铅、锰、溶解性总固体、亚硝酸盐(以N计)、耗氧量、六价铬、硫酸盐、氯化物; 八大离子: K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ ; 特征因子: COD、氨氮、石油类、挥发酚	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	
	O ₃	日平均		μg/m ³	160
		1小时平均		200	
《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D	NH ₃	1小时平均	μg/m ³	200	
	H ₂ S	1小时平均	10		
《大气污染物综合排放标准详解》	NMHC	1小时平均	2000		

2. 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	≤0.05
	总硬度（以CaCO ₃ 计）	mg/L	≤450
	氟化物	mg/L	≤1.0
	硝酸盐（以N计）	mg/L	≤20
	亚硝酸盐（以N计）	mg/L	≤1.0
	挥发酚	mg/L	≤0.002
	氰化物	mg/L	≤0.05
	汞	mg/L	≤0.001
	砷	mg/L	≤0.01
	镉	mg/L	≤0.005
	铁	mg/L	≤0.3
	铅	mg/L	≤0.01
	锰	mg/L	≤0.10
	溶解性总固体	mg/L	≤1000
	耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）	mg/L	≤3.0
	六价铬	mg/L	≤0.05
	硫酸盐	mg/L	≤250
氯化物	mg/L	≤250	
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III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				
1	As	60	140	《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 基本项目
2	Cd	65	172	
3	Cr（六价）	5.7	78	
4	Cu	18000	36000	

续表2.5-3

序号	监测项目	第二类用地		标准名称
		筛选值	管制值	
5	Pb	800	2500	《土壤环境质量-建设用 地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 基本项目
6	Hg	38	82	
7	Ni	900	2000	
挥发性有机物				
8	四氯化碳	2.8	36	《土壤环境质量-建设用 地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 基本项目
9	氯仿	0.9	10	
10	氯甲烷	37	120	
11	1,1-二氯乙烷	9	100	
12	1,2-二氯乙烷	5	21	
13	1,1-二氯乙烯	66	200	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	
16	二氯甲烷	616	2000	
17	1,2-二氯丙烷	5	47	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	
20	四氯乙烯	53	183	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	
23	三氯乙烯	2.8	20	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5	
25	氯乙烯	0.43	4.3	
26	苯	4	40	
27	氯苯	270	1000	
28	1,2-二氯苯	560	560	
29	1,4-二氯苯	20	200	
30	乙苯	28	280	
31	苯乙烯	1290	1290	
32	甲苯	1200	1200	
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	《土壤环境质量-建设用 地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 基本项目
36	苯胺	260	663	
37	2-氯酚	2256	4500	

续表2.5-3

序号	监测项目	第二类用地		标准名称
		筛选值	管制值	
38	苯并[a]蒽	15	151	《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
39	苯并[a]芘	1.5	15	
40	苯并[b]荧蒽	15	151	
41	苯并[k]荧蒽	151	1500	
42	蒽	1293	12900	
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151	
45	萘	70	700	

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、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；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
	《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
	《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	kg/h	10	
《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，初期雨水排入雨水沟渠，由泵泵入初期雨水收集池（容积为540m³），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“含油量≤8.0mg/L、悬浮固体含量≤3.0mg/L、悬浮物颗粒直径中值≤2μm”标准后回注油层，不外排。冷凝器排污水、含油污水暂存含油污水池，定期拉运。

职工生活污水暂存利旧防渗化粪池内，定期拉运至大庆市西城区污水处理厂委托处理，大庆市西城区污水处理厂进水控制指标。

表2.5-7 西城区污水处理厂进水控制指标

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评价工作等级的判定

2. 6. 1. 1环境空气

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

（1）P_{max}及D_{10%}的确定

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

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

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，μg/m³；

C_{0i}—第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。一般选用 GB3095 中

1h 平均质量浓度的二级标准的浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的无污染，使用评价标准确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

(2) 评价等级判别

评价等级按表 2.6-1 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/°C	年排放 小时数/h	排放 工况	污染物名 称	污染物排 放速率 /(kg/h)
	经度	纬度									
导热油炉排气 筒	124.81183	46.70055	151	15	0.4	14.2	100	5040	正常	SO ₂	0.0079
										NO ₂	0.028
										PM ₁₀	0.0056
热解炉排气筒	124.81078	46.69990	149	15	0.4	14.2	100	3600	正常	SO ₂	0.024
										NO ₂	0.12
										PM ₁₀	0.0039
										非甲烷总烃	0.022
热水锅炉排气 筒	124.81193	46.69981	150	8	0.4	14.2	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									
回收矿物油贮存罐	124.81095	46.70102	149	32	17	60	8	8760	正常	非甲烷总烃	0.124
热解炉出料粉尘	124.81083	46.69984	149	26	60	60	2	7200	正常	卸料扬尘	0.045
含油污泥贮存池一	124.81085	46.70037	149	120	33	240	2	8760	正常	非甲烷总烃	0.026
含油污泥贮存池二	124.81148	46.70063	149	12	7.8	240	2	8760	正常	非甲烷总烃	0.009
含油污泥热洗池	124.81135	46.70073	149	13	11	240	2	5760	正常	非甲烷总烃	0.054

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
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度		38.9°C
最低环境温度		-36.2°C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		半潮湿区
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

(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/ (μg/m ³)	SO ₂ 占标率 /%	NO ₂ 预测质量浓 度/(μg/m ³)	NO ₂ 占 标率/%	PM ₁₀ 预测质量浓 度/(μg/m ³)	PM ₁₀ 占 标率/%
50.0	0.1245	0.0249	0.4412	0.1765	0.0882	0.0196
100.0	0.1746	0.0349	0.6189	0.2476	0.1238	0.0275
200.0	0.1455	0.0291	0.5156	0.2063	0.1031	0.0229
300.0	0.1454	0.0291	0.5154	0.2062	0.1031	0.0229
400.0	0.1350	0.0270	0.4783	0.1913	0.0957	0.0213
500.0	0.1244	0.0249	0.4408	0.1763	0.0882	0.0196
2000.0	0.0602	0.0120	0.2132	0.0853	0.0426	0.0095
2500.0	0.0536	0.0107	0.1901	0.0761	0.0380	0.0085
20000.0	0.0145	0.0029	0.0515	0.0206	0.0103	0.0023
25000.0	0.0121	0.0024	0.0429	0.0171	0.0086	0.0019
下风向最大浓度	0.1779	0.0356	0.6306	0.2523	0.1261	0.0280
下风向最大地面 浓度出现距离	90.0					
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	0.3771	0.0754	3.2998	1.3199	0.0613	0.0136	0.3457	0.0173
100.0	0.5306	0.1061	4.6428	1.8571	0.0862	0.0192	0.4864	0.0243
200.0	0.4424	0.0885	3.8713	1.5485	0.0719	0.0160	0.4056	0.0203
300.0	0.4412	0.0882	3.8606	1.5442	0.0717	0.0159	0.4044	0.0202
400.0	0.4102	0.0820	3.5889	1.4356	0.0667	0.0148	0.3760	0.0188
500.0	0.3779	0.0756	3.3068	1.3227	0.0614	0.0136	0.3464	0.0173
2000.0	0.1838	0.0368	1.6082	0.6433	0.0299	0.0066	0.1685	0.0084
2500.0	0.1598	0.0320	1.3982	0.5593	0.0260	0.0058	0.1465	0.0073
25000.0	0.0368	0.0074	0.3220	0.1288	0.0060	0.0013	0.0337	0.0017
下风向最大 浓度	0.5406	0.1081	4.7304	1.8922	0.0879	0.0195	0.4956	0.0248
下风向最大 地面浓度出 现距离	89.0							
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/%
50.0	0.1013	0.0203	0.3329	0.1332	0.0675	0.0150
100.0	0.1128	0.0226	0.3705	0.1482	0.0752	0.0167
200.0	0.0737	0.0147	0.2421	0.0968	0.0491	0.0109
300.0	0.0678	0.0136	0.2227	0.0891	0.0452	0.0100
400.0	0.0632	0.0126	0.2076	0.0831	0.0421	0.0094
500.0	0.0569	0.0114	0.1870	0.0748	0.0379	0.0084
2000.0	0.0251	0.0050	0.0824	0.0330	0.0167	0.0037
2500.0	0.0212	0.0042	0.0697	0.0279	0.0141	0.0031
25000.0	0.0043	0.0009	0.0141	0.0056	0.0029	0.0006
下风向最大浓度	0.1199	0.0240	0.3938	0.1575	0.0799	0.0178
下风向最大浓度 出现距离	74.0					
D _{10%} 最远距离	/					

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/%
50.0	1.68E+02	8.38
100.0	1.07E+02	5.35
200.0	5.33E+01	2.66
300.0	3.28E+01	1.64
400.0	2.30E+01	1.15
500.0	1.73E+01	0.86
下风向最大浓度	2.18E+02	10.92
下风向最大浓度出现距离	24.0	
D10%最远距离	33.93	

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	6.11E+01	3.06
100.0	3.96E+01	1.98
200.0	1.77E+01	0.89
300.0	1.06E+01	0.53
400.0	7.30E+00	0.36
500.0	5.43E+00	0.27
下风向最大浓度	6.32E+01	3.16
下风向最大浓度出现距离	61.0	
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	4.47E+01	2.23
100.0	1.78E+01	0.89
200.0	6.95E+00	0.35
300.0	3.96E+00	0.20
400.0	2.66E+00	0.13
500.0	1.96E+00	0.10
下风向最大浓度	1.87E+02	9.37
下风向最大浓度出现距离	10.0	
D10%最远距离	/	

表2.6-10 含油污泥热洗池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/%
50.0	2.53E+02	12.65
100.0	1.04E+02	5.22
200.0	4.17E+01	2.08
300.0	2.38E+01	1.19
400.0	1.60E+01	0.80
500.0	1.17E+01	0.59
下风向最大浓度	9.38E+02	46.89
下风向最大浓度出现距离	10.0	
D10%最远距离	63.1	

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/%
50.0	325.2900	36.1433
100.0	284.8500	31.6500
200.0	190.8900	21.2100
300.0	137.1700	15.2411
400.0	112.7200	12.5244
500.0	94.8340	10.5371
2000.0	26.5200	2.9467
2500.0	20.5570	2.2841
5000.0	8.9224	0.9914
10000.0	3.7227	0.4136
25000.0	1.1392	0.1266
下风向最大浓度	333.5000	37.0556
下风向最大浓度出现距离	43.0	
D10%最远距离	550.0	

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)
回收矿物油贮存罐	无组织	非甲烷总烃	2000	2.18E+02	10.92	33.93
含油污泥贮存池一		非甲烷总烃	2000	6.32E+01	3.16	/
含油污泥贮存池二		非甲烷总烃	2000	1.87E+02	9.37	/
含油污泥热洗池		非甲烷总烃	2000	9.38E+02	46.89	63.1
热解炉卸料扬尘		TSP	900	333.5000	37.0556	550.0

续表2.6-12

污染源名称	排放方式	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D10% (m)
密闭热解炉烟气	有组织	NO ₂	200	4.7304	1.8922	/
		SO ₂	500	0.5406	0.1081	/
		烟尘	900	0.0879	0.0195	/
		非甲烷总烃	2000	0.4956	0.0248	/
导热油炉		NO ₂	200	0.6306	0.2523	/
		SO ₂	500	0.1779	0.0356	/
		烟尘	900	0.1261	0.0280	/
热水锅炉		NO ₂	200	0.3938	0.1575	/
		SO ₂	500	0.1199	0.0240	/
	烟尘	900	0.0799	0.0178	/	

综合以上分析，建设项目 P_{max} 最大值为无组织排放的非甲烷总烃， P_{max} 值为46.89%，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. 评价范围

建设项目排放污染物的最远影响距离 $D_{10\%}$ 小于2.5km，取边长5km矩形区域为建设项目大气环境影响评价范围。大气环境影响评价范围见图2.6-1。



图2.6-1 大气环境影响评价范围图

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	/

建设项目含油污泥预处理及热解炉处理过程废水产生量2370.4t/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。

生活污水及锅炉排污水排入厂区内防渗化粪池，定期拉运至西城区污水处理厂处理。

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，建设项目生产废水不排放，生活污水间接排放，地表水环境影响评价等级为**三级B**。

2. 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，地下水环境影响评价项目类别为**I类项目**。

（2）地下水环境敏感程度分析

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

根据《黑龙江省人民政府关于调整撤销新建哈尔滨等11个市地384个集中式饮用水水源保护区的批复》（黑政函〔2019〕118号），地处建设项目评价范围内的大庆市西水源饮用水水源保护区已撤销。2019年大庆市委9届71次常委会议研究确定西水源退出饮用水水源并作为工业水源使用，大庆西城区饮用水源调整为地表水源——大庆水库，大庆水库饮用水源已在2017年获得省政府批复，水量、水质能够满足供水要求。根据黑环呈〔2019〕320号文附件2调整之后的饮用水水源考核名单，西水源已不在饮用水水源考核名单内。

建设项目位于大庆市让胡路区喇嘛甸镇东胜利村，根据现状调查，区块周边村屯及小区饮用水源取自大庆水库地表水饮用水水源，供水方式为市政管网集中供水。

此外，建设项目周边村屯均存在以单井形式开采地下水用于灌溉和牲畜饮用，供水人数小于1000人，属于未划分保护区的分散式饮用水源地。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。

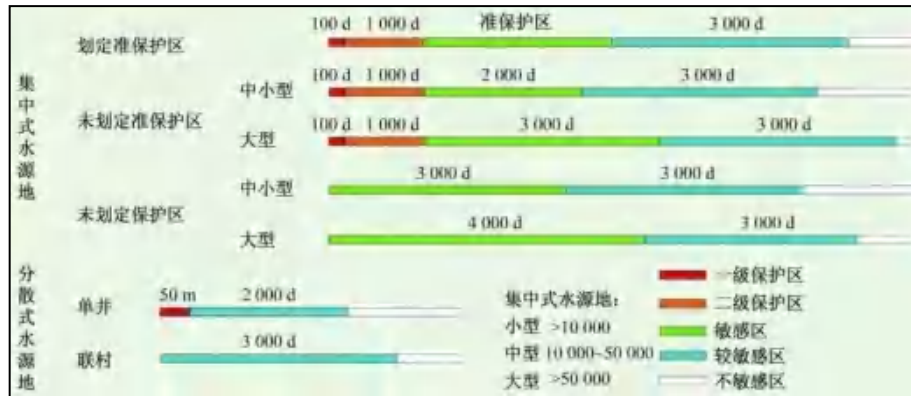


图2.6-2 地下水环境敏感程度分区示意图

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， $\alpha \geq 1$ ，一般取2；

K —渗透系数，m/d；

I —水力坡度，无量纲；

T —质点迁移天数；

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。

可计算出质点2000d迁移距离，作为南水源地准保护区边界，各参数取值见表2-6-15。

表2-6-15 质点迁移距离计算参数及结果

T (d)	α	K (m/d)	I	n_e	L (m)
2000	2	8.0	1.8‰	0.2	288.0

注：各参数取值根据区域水文地质资料、项目区地层岩性特征，参照收集到的项目区周边资料以及经验数据而取值。

分散式地下饮用水水源井井口周围288m以内域，且为分散式饮用水水源地准保护区

的补给径流区，属于“较敏感”区域。本项目下游距离最近的分散式民井已大于1000m，属于不敏感区。

因此，项目区域地下水环境敏感特征总体表现为“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720.0m（各参数取值见表2.6-15），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，包含原大庆市西水源地下水饮用水水源保护区，总面积约24.0km²。

地下水环境影响评价范围见图2.6-3。



图2.6-3 地下水环境影响评价范围示意图

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26300m²，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

建设项目周边存在居民区、耕地等土壤环境敏感区，因此土壤环境影响敏感程度确认为“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 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**一级**。

(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）6.1.8，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

生态敏感区包括法定生态保护区、重要生境以及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。其中，法定生态保护区包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

建设项目属于“不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目”，需要对生态影响进行**简单分析**。

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) :

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I ;

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

建设项目新建石油天然气开采业含油污泥贮存池容积 14870m^3 , 利旧精炼石油及非特定行业含油污泥贮存池容积 240m^3 , 含油污泥密度按 $1.3\text{t}/\text{m}^3$ 、含油率 39.91% 计算, 含油污泥最大贮存量核定矿物油量为 7839.52t ; 混合油罐容积共为 500m^3 , 贮存矿物油量为 430t 。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 600m , 内径 0.08m , 则天然气管线中甲烷的最大储量为 0.002t ; 不凝气缓冲罐 1.2m^3 , 缓冲罐中不凝气 0.001t , 8个不凝气缓冲罐合计 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
含油污泥储池	矿物油	/	7839.52	2500	3.136
混合油罐	矿物油	/	430	2500	0.172
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					3.309

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
项目 M 值 Σ				45

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范围内分布有东胜利屯、新华小东屯、三胜村、麦家屯、新华四队、方晓居民楼区、喇嘛甸镇居民区、牧业小区居民区、大庆市第三人民医院、大庆市方中小学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南侧的葫芦泡，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。	事故状态下排水24h流经范围不涉及跨省界。
低敏感F3	上述地区之外的其他地区	跨省界。

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	包气带岩石的渗透性能	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——岩石层单层厚度；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	包气带岩石的渗透性能	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，详见图2.6-4。

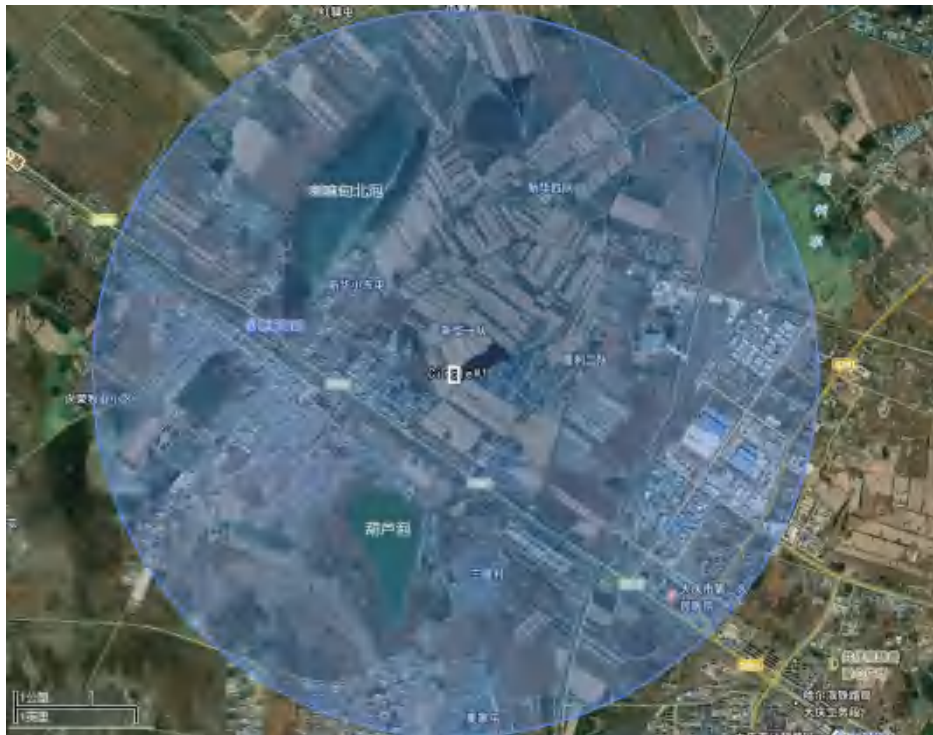


图2.6-4 大气环境风险评价范围图

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	东胜利村	124.81462	46.69945	居民区	人群	700	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类	东北侧	102
	胜利二队	124.82979	46.70045	居民区	人群	100		东北侧	1274
	新华小东屯	124.79559	46.70803	居民区	人群	650		西北侧	1329
	新华四队	124.82160	46.72033	居民区	人群	120		东北侧	2280
	喇嘛甸镇	124.79937	46.69108	居民区	人群	8000		西南侧	1165
	胜利牧业小区	124.82108	46.69119	居民区	人群	500		东南侧	879
	三胜村	124.81173	46.68113	居民区	人群	850		南侧	1865
噪声	东胜利村	124.81462	46.69945	居民区	人群	700	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类	东北侧	102
土壤	厂区为中心外扩1000m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（26300m 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1000m 区域范围内						生态环境不受到破坏		
环境风险	东胜利村	124.81462	46.69945	居民区	人群	700	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类		
	胜利二队	124.82979	46.70045	居民区	人群	100			
	新华小东屯	124.79559	46.70803	居民区	人群	650			

续表2.7-1

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						
环境风险	新华四队	124.8 2160	46.72 033	居民区	人群	120	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类		
	喇嘛甸镇	124.7 9937	46.69 108	居民区	人群	8000			
	胜利牧业小区	124.8 2108	46.69 119	居民区	人群	500			
	三胜村	124.8 1173	46.68 113	居民区	人群	850			
	方晓中心村	124.8 4511	46.68 171	居民区	人群	660			
	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（无饮用水井）							《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	东胜利村	东北侧102m	市政管网供水，供水人数约700人，村内有8口承压水井深度为65~110m，另有分散水井40口井深 15~40m，主要用于牲畜饮用和灌溉。	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类
2	胜利二队	东北侧1274m	市政管网供水，供水人数约100人，村内有1口承压水井深度为75m，另有分散水井8口井深 15~40m，主要用于牲畜饮用和灌溉。	
3	新华小东屯	西北侧1329m	市政管网供水，供水人数约650人，村内有2口承压水井深度为75m及100m，另有分散水井20口井深 15~40m，主要用于牲畜饮用和灌溉。	
4	新华四队	东北侧2280m	市政管网供水，供水人数约120人，村内有1口承压水井深度为85m，另有分散水井5口井深 15~40m，主要用于牲畜饮用和灌溉。	
5	喇嘛甸镇	西南侧1165m	市政管网供水，供水人数约8000人，村内有25口承压水井深度为70~120m，另有分散水井180口井深 15~40m，主要用于牲畜饮用和灌溉。	
6	西水源	南侧1463m	18口深井，服务区域有方晓经开区、宏伟化工园区、让胡路区和萨尔图部分地区，功能为工业用水。	
7	三胜村	东南侧879m	市政管网供水，供水人数约500人，村内有4口承压水井深度为65~110m，另有分散水井30口井深 15~40m，主要用于牲畜饮用和灌溉。	

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程合法手续办理履行情况

2017年11月，由大庆市油城天佑环境科技开发有限公司组织编制的《油田防渗布处理、废矿物油处理项目环境影响评价报告书》，于2017年11月12日由大庆市环境保护局以庆环审〔2017〕281号文件形式予以批复，批复采取“沉降+萃取+离心”工艺处理废矿物油为4万吨/年；采取“人工破碎、清洗、粉碎、清洗及造粒”工艺处理含油防渗布为1万吨/年。

2019年1月，由黑龙江省新一源环境科技开发有限公司呈报的《油田防渗布处理、废矿物油处理项目竣工环境保护验收监测报告》，于2019年1月11日由大庆市环境保护局以庆环验〔2019〕2号文件形式通过了建设项目竣工环境保护验收。

2019年2月12日，大庆中蓝环境科技开发有限公司取得由大庆市生态环境局核发的《危险废物经营许可证》，编号为2306041905；核准经营类别为HW08-废矿物油与含矿物油废物（071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-006-08、251-010-08、900-199-08、900-200-08、900-210-08、900-221-08、900-222-08）、HW49-其他废物（900-041-49油田防渗布）；核准经营规模为HW08（5万吨/年）、HW49（1万吨/年）；核准经营方式为收集、贮存、利用。

2019年12月13日，大庆中蓝环境科技开发有限公司取得由大庆市生态环境局核发的《排污许可证》，编号91230600561863086001V。

大庆中蓝环境科技开发有限公司组织编制的《大庆中蓝环境科技开发有限公司突发环境事件应急预案》，于2021年6月10日在大庆市让胡路区生态环境局完成备案，备案编号为230604-2021-003-L，备案风险等级评估为一般〔一般-大气（Q0）+一般-水（Q0）〕。

3.1.2 现有工程概况

现有工程于2018年建设并投产运行，于2020年6月全部停止生产运行，厂区内现有工程生产设备部分已拆除并暂存于废弃厂房内。厂区内现有工程部分池、罐生产设施用于本次改扩建项目利旧使用。

现有工程组成及利旧情况见表3.1-1。

表3.1-1 建设项目组成及利旧情况一览表

工程类别	原有工程	现状情况	备注
主体工程	废矿物油处理工程	废矿物油蒸馏釜停用	原位闲置，未拆除
	油田防渗布处理工程	油田防渗布处理设备已拆除	暂存在废弃厂房内
储运工程	污泥池一	污泥池一为钢筋混凝土半地下池体结构（地下2m、地上1m），位于厂区中部，尺寸：11×12.5×3m；有效容积400m ³ 。	拟利旧为含油污水池一
	污泥池二	污泥池二为钢筋混凝土半地下池体结构（地下2m、地上1m），位于厂区中部，尺寸：11×12.5×3m；有效容积400m ³ 。	拟利旧为热洗、沉淀、隔油池
	沉降池一	沉降池一为钢筋混凝土半地下池体结构（地下2m、地上1m），位于污泥池的南侧，尺寸：11.5×7.8×3m，有效容积共240m ³ 。	拟利旧为精炼石油及非特定行业含油污泥贮存池
	沉降池二	沉降池二为钢筋混凝土半地下池体结构（地下2m、地上1m），位于污泥池的南侧，尺寸：11.5×7.8×3m，有效容积共240m ³ 。	拟利旧为含油污水池二
公用工程	给水工程	厂区现有自来水供水管网	作为厂区生产、生活供水水源
	排水工程	生活污水采用防渗化粪池收集；含油污水采用含油污水池收集循环使用	生活污水定期运送至西城区污水处理厂委托处理，含油污水零排放
	供电工程	供电由市政电网供应	依托现有工程
	供热工程	厂区生产用蒸汽及采暖供热依托大庆中蓝石化有限公司蒸汽锅炉供给	依托现有工程
环保工程	污水处理装置	已拆除	/
	污水处理废气治理	活性炭除臭装置和15m高排气筒已拆除	/
	污泥处理间	已拆除	/
	罐区围堰	罐区设置约110cm高围堰	利旧
	噪声防治措施	高噪声设备隔声、减振、消声	/
	应急事故池	厂区设应急事故池1座，地下结构，尺寸：20×9×3m，有效容积540m ³	利旧为事故池
	初期雨水收集池	厂区设初期雨水收集池1座，地下结构，尺寸：20×9×3m，有效容积540m ³	利旧为初期雨水收集池

续表3.1-1

工程类别	原有工程	现状情况	备注
环保工程	地下水污染防治措施	厂区地面已进行地面硬化处理，设置3眼地下水跟踪监测井；一级沉降池、二级沉降池、污泥池一、污泥池二、事故池、危废贮存库作为重点防渗区；防渗性能渗透系数不小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，防渗层厚2.0mm。防渗化粪池、雨水池作为一般污染防治区。厂区地面做硬化，属于简单防渗区。	一级沉降池、二级沉降池、污泥池一、污泥池二、应急事故池、危废贮存库、防渗化粪池、初期雨水池等池体，根据池体是否存在裂缝检查情况，考虑实施防渗补救措施
	脱油泥渣贮存库	已拆除	/
	罩棚	污泥池一、污泥池二、一级沉降池、二级沉降池设有罩棚	利旧罩棚
	危废贮存库	厂区现有危险废物贮存库一座，面积 180m^2 （ $20 \times 9\text{m}$ ），危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求，基础做防渗，采用2mm厚的高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，危险废物贮存库设置泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。设置堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。	本次利旧危险废物贮存库

厂区现有工程平面布置见图3.1-1。

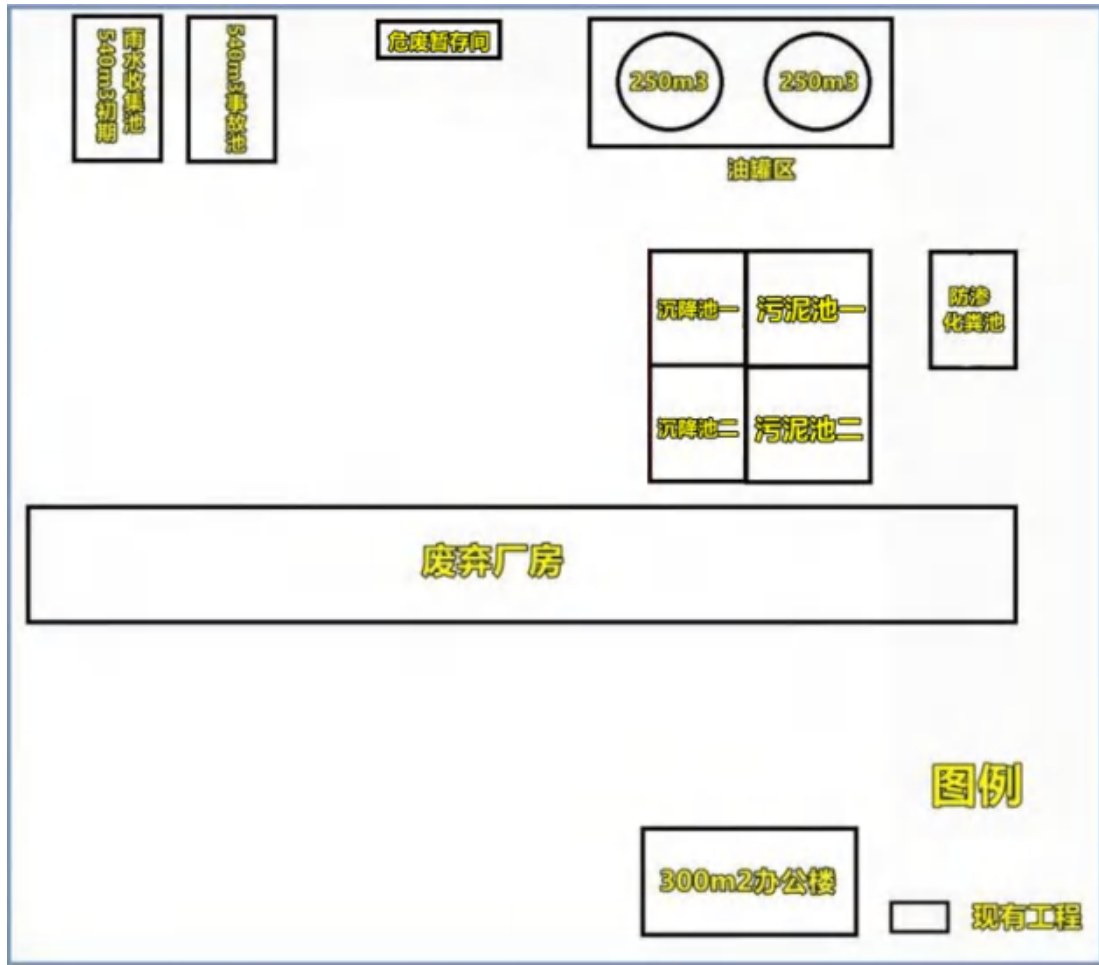


图3.1-1 现有工程平面布置图

3.1.3 现有工程场地污染现状调查

根据现场勘查，建设项目厂区内生产设施已拆除，为调查厂区内现有地下水及土壤污染现状，委托大庆中环评价检测有限公司于2023年3月1日对厂区内3口地下水跟踪监测井及厂区土壤污染现状进行监测调查。

(1) 地下水现状监测调查

① 监测因子

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

② 监测布点

厂区内3口地下水跟踪监测井。

地下水水质现状监测结果见表3.1-2。

表3.1-2

地下水水质现状监测结果

单位：mg/L

监测时间	2023.3.1			
	U1（上游）	U2（场内）	U3（下游）	标准限值
K ⁺ （mg/L）	2.37	1.31	2.46	-
Na ⁺ （mg/L）	54.6	43.3	62.2	≤200
Ca ²⁺ （mg/L）	47.3	32.9	53.7	-
Mg ²⁺ （mg/L）	10.9	7.04	11.8	-
HCO ₃ ⁻ （mg/L）	231	168	245	
CO ₃ ²⁻ （mg/L）	0	0	0	-
Cl ⁻ （mg/L）	48.5	36.3	51.5	≤250
SO ₄ ²⁻ （mg/L）	36.7	24.7	46.2	≤250
pH（无量纲）	7.8	7.5	7.7	6.5~8.5
总硬度（mg/L）	164	112	183	≤450
溶解性总固体（mg/L）	513	369	565	≤1000
耗氧量（mg/L）	2.2	1.8	2.2	≤3.0
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
氰化物（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
氟化物（mg/L）	0.572	0.481	0.545	≤1.0
硝酸盐（mg/L）	2.64	1.79	2.03	≤20
亚硝酸盐（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	≤1.0
氨氮（mg/L）	0.235	0.169	0.244	≤0.5
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
砷（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01
铅（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.01
铁（mg/L）	0.26	0.22	0.28	≤0.3
汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001
锰（mg/L）	0.12	0.03	0.13	≤0.1
镉（mg/L）	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
总大肠菌群（MPN/100mL）	2L	2L	2L	≤3.0
菌落总数（CFU/mL）	11	7	13	≤100

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

CO₂作用下溶入地下水中，形成锰浓度偏高的水文地质化学环境。

(2) 土壤污染现状监测调查

① 监测因子

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

② 监测布点

现有含油污泥暂存池（柱状样）、现有产品储罐处（柱状样）。

厂区土壤污染现状监测调查结果见表3.1-3。

表3.1-3 厂区土壤污染现状监测调查结果

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
			现有含油污泥暂存池			现有产品储罐		
镉 (Cd)	mg/kg	65	0.07	0.10	0.09	0.10	0.11	0.08
汞 (Hg)	mg/kg	38	0.014	0.019	0.016	0.021	0.016	0.019
砷 (As)	mg/kg	60	3.26	3.29	3.30	3.36	3.21	3.33
铅 (Pb)	mg/kg	800	18	14	17	19	22	18
铬 (六价)	mg/kg	5.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜 (Cu)	mg/kg	18000	15	13	17	21	16	20
镍 (Ni)	mg/kg	900	26	21	24	25	20	23
苯	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/kg	1200	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	mg/kg	28	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	mg/kg	270	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	mg/kg	1290	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	mg/kg	640	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	mg/kg	0.43	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表3.1-3

监测因子	单位	标准值	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
			现有含油污泥暂存池			现有产品储罐		
1,2-二氯苯	mg/kg	560	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	mg/kg	20	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯化碳	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	mg/kg	0.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	mg/kg	37	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	mg/kg	616	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	mg/kg	53	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	mg/kg	76	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	mg/kg	260	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	mg/kg	2256	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒎	mg/kg	1293	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	mg/kg	70	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒎	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒎	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒎	mg/kg	151	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a, h]蒎	mg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	10	13	11	未检出	未检出	未检出

根据监测调查结果，项目厂区土壤中各监测因子满足《土壤环境质量工业用地土壤

污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

3.1.4 现有工程环境问题筛查及“以新带老”整改措施

1. 现有工程场地污染现状调查

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

2. 厂区现有工程拆除设施环境问题筛查

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

3. 利旧池体防渗性能核查及补救措施

厂区内现有利旧污泥池一、污泥池二、一级沉降池、二级沉降池、应急事故池、初期雨水收集池、危险废物贮存库、防渗化粪池由于未能提供隐蔽防渗工程佐证资料，建设单位应对其利旧池体防渗性能进一步核查，确认利旧池体防渗性能满足防渗相关技术要求，若池体存在裂缝应采取防渗修补措施，确保利旧污泥池一、污泥池二、一级沉降池、二级沉降池防渗性能满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）重点防渗要求；应急事故池、初期雨水收集池满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗性能要求。

3.2 改扩建工程项目概况

3.2.1 建设项目基本情况

项目名称：大庆中蓝环境科技开发有限公司含油污泥无害化处理改扩建项目；

建设单位：大庆中蓝环境科技开发有限公司；

建设地点：大庆市让胡路区喇嘛甸镇东胜利村；

项目性质：改扩建；

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26300m²；

工程内容：新建1座1560m²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14870m³石油天然气开采业含油污泥贮存池1座，池体上方构筑6m高防雨、防晒罩棚；利旧400m³含油污泥池改造为含油污泥减量化热洗池1座；利旧400m³含油污泥池为含油污水贮存池1座；利旧240m³沉降池为含油污水贮存池1座；利旧240m³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1座1250m²脱油泥渣暂存场；新建1400MW燃气导热油炉1台、0.5t/h燃气热水锅炉1台；利旧1座540m³初期雨水收集池、1座540m³应急事故池、2座250m³回收矿物油储罐、1座300m²办公楼。

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8.0×10⁴t/a。其中石油天然气开采业含油污泥处理规模为6.0×10⁴t/a，精炼石油及非特定行业含油污泥处理规模为2.0×10⁴t/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。

3.2.2 改扩建项目组成

改扩建项目组成一览表见表 3.2-1。

表3.2-1 改扩建项目组成一览表

分类	项目	工程内容	备注
主体工程	含油污泥减量化	利旧400m ³ 含油污泥池分隔改造为含油污泥减量化热洗池1座，池底布设导热油加热盘管、气动搅拌喷头；利旧400m ³ 含油污泥池为含油污水贮存池1座，用于贮存油田含油污泥处理产生的含油污水；利旧240m ³ 沉降池为含油污水贮存池1座，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；利旧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。利旧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、利旧、改造
	含油污泥密闭旋转热解车间	新建1座1560m ² 彩钢结构厂房（26m×60m），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（12h/d）。	新建

续表3.2-1

分类	项目	工程内容	备注
储运工程	含油污泥减量化热洗池	利旧1座400m ³ 污泥池一进行技术改造，构建为含油污泥化学热洗池，含油污泥化学热洗池底部增加导热油加热盘管及气动搅拌喷头，并配套安装振动筛1台、旋液分离器2台。	利旧改造
	石油天然气开采业含油污泥贮存池一	在现有沉降池一、沉降池二东侧空地新建石油天然气开采业含油污泥贮存池1座，池体上方构筑6m高防雨、防晒罩棚，池体建设规模为98×33×5m（地下3m、地上2m），有效容积为14870m ³ ，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。	新建
	精炼石油及非特定行业含油污泥贮存池二	利用厂区现有240m ³ 沉降池一1座，作为精炼石油及非特定行业含油污泥贮存池。	利旧
	含油污水贮存池	利用厂区现有400m ³ 污泥池一1座，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。	利旧
		利用厂区现有240m ³ 沉降池二1座，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。	利旧
	回收混合油储罐区	利用厂区现有2座250m ³ 立式固定顶储罐，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。	利旧
	脱油泥渣暂存场	在厂区西南角处新建1座总建筑面积1250m ² （50×25）脱油泥渣暂存场，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
	危险废物贮存库	利用回收混合油储罐区东侧现有180m ² 危险废物暂存间作为危险废物贮存库，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危险废物贮存。	利旧
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
	导热油蒸汽炉	厂区新建1台1400MW燃气导热油炉，作为含油污泥减量化预处理化学热洗池盘管加热热源，燃气导热油炉排气筒高度为15m，出口直径为0.3m。	新建
	燃气管网工程	厂区天然气管线由天然气供给单位——中石油昆仑气电有限公司负责将天然气管道敷设至厂区，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0.5t/h燃气热水锅炉，作为办公楼冬季供暖热源，锅炉采用低氮燃烧技术，烟气经办公楼顶15m高排气筒排放。	新建
	供电工程	厂区生产、生活用电，由区域现有国家电网供给。	利旧
	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。用水量为9278m ³ /a	利旧

续表3.2-1

分类	项目	工程内容	备注
公用工程	排水工程	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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，沉降后作为含油污泥减量化预处理补给水加以利用。</p>	改造、利旧
	防渗化粪池	利旧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西城区污水处理厂委托处理。	利旧
环保工程	初期雨水池	厂区现有1座540m 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3m。初期雨水池设置收集雨水切换阀，采用重力流方式收集厂区15min初期雨水。	利旧
	应急事故池	厂区现有1座540m ³ 应急事故池，为钢筋混凝土地下结构，长度为20m、宽度为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。	利旧
	防渗工程	<p>新建14870m³含油污泥贮存池基础采用压实1m厚黏土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$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$\leq 10^{-10}$cm/s），防渗膜之上池体采用钢筋抗渗混凝土结构构筑，池体上沿高出地面30~50cm，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。</p> <p>对利旧的精炼石油及非特定行业含油污泥贮存池、危废暂存库进行防渗功能检查与测试，对存在裂缝池体进行防渗修复，防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。</p> <p>对利旧的2座含油污水收集池、含油污泥化学热洗池，初期雨水池及应急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，确保利旧含油污水收集池、含油污泥贮存池、含油污泥化学热洗池防渗性能满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）重点防渗要求；应急事故池、初期雨水收集池满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗性能要求。</p> <p>新建脱油泥渣暂存场采用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《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗要求。</p>	新建、利旧

续表3.2-1

分类	项目	工程内容	备注
环保工程	地下水跟踪监测井	在厂区布设3眼地下水跟踪监测井，分别位于厂界外东北侧10m处（1#，E：124.811591650°、N：46.700810790°，地下潜水流场上游，背景监测井），厂区东南角（2#，E：124.810422207°、N：46.700150966°，污染扩散监控井），危险废物贮存库北侧厂区外10m处（3#，E：124.81292465°、N：46.699652075°，环境影响跟踪监测井），监测层位为地下潜水层，井深约10m左右。	利旧
	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
	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≥60%，油烟排放浓度≤2.0mg/m ³ ，净化后尾气经楼顶排气口排放。	新建
办公及生活设施		利旧300m ² 、2F现有办公楼，内设食堂；利旧160m ² 职工宿舍1栋；利用现有废弃厂房改造为车库。	利旧

3.2.3主要建（构）筑物

厂区主要建（构）筑物包括：新建1座1560m²钢结构含油污泥密闭旋转热解车间厂房，新建14870m³油田含油污泥贮存池1座，利旧400m³含油污泥化学热洗池1座，利旧400m³含油污水贮存池1座，利旧240m³精炼石油及非特定行业含油污泥贮存池1座，利旧240m³含油污水贮存池1座，新建1250m³钢结构脱油泥渣暂存库房1座，利旧540m³应急事故池1座，利旧540m³初期雨水收集池1座，利旧300m²办公楼1座，现有废弃厂房改造为车库1栋，利用120m²闲置厂房改造为导热油炉房，利用16m²闲置厂房改造为供热锅炉房。

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、二	15110m ³	2座	新建14870m ³ 含油污泥贮存池1座，利旧240m ³ 精炼石油及非特定行业含油污泥贮存池1座。防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。	新建、利旧
2	含油污水贮存池	640m ³	2座	利旧400m ³ 含油污水贮存池1座，利旧240m ³ 含油污水贮存池1座。防渗性能满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）重点防渗要求。	利旧
3	含油污泥减量化热洗池	400m ³	1座	利旧400m ³ 含油污泥化学热洗池1座，池底布设导热油加热盘管、气动搅拌喷头。防渗性能满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）重点防渗要求。	利旧

续表 3.2-2

序号	名称	面积/容积	数量	构筑物规模、性能	备注
4	脱油泥渣暂存库房	1250m ²	1座	新建钢结构脱油泥渣暂存库房1座，地面及裙角防渗性能满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗要求。	新建
5	含油污泥密闭旋转热解车间	1560m ²	1座	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。	新建
6	应急事故池	540m ³	1座	利旧钢筋混凝土半地下结构应急事故池1座，防渗性能满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗性能要求。	利旧
7	初期雨水收集池	540m ³	1座	利旧钢筋混凝土半地下结构初期雨水收集池1座，防渗性能满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）重点防渗性能要求。	利旧
8	循环水冷却池	150m ³	1座	在含油污泥密闭旋转热解车间西北侧新建钢筋混凝土循环冷却水池（5×20×1.5m）1座，用于含油污泥热解气相组分冷凝。防渗性能满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗性能要求。	新建
9	办公楼	300m ²	1座	砖混结构，双层，内设食堂	利旧
10	储油罐	250m ³	2座	位于储油罐区，为立式固定顶储罐	利旧
11	危险废物贮存库	180m ²	1座	钢结构，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	利旧
12	导热油炉房	120m ²	1座	利用闲置厂房改造为导热油炉房，安装1400MW导热油炉1台，为含油污泥减量化热洗提供热源。	新建
13	供热锅炉房	16m ²	1座	利用闲置厂房改造为供热锅炉房，安装0.5t/h热水锅炉1台，冬季为办公楼供暖提供热源。	新建
14	车库	-	1栋	利用现有废弃厂房改造为车库	利旧
15	库房	10m ²	1栋	利用现有厂房改造为库房，贮存生产辅料	利旧

3.2.4总图布置及周围环境概况

1.周边环境概况

建设项目厂区东偏北侧为灰渣池，南侧隔道为耕地，西侧为耕地；方圆2500m范围

内主要分布有东胜利村、三胜村、胜利牧业小区、胜利二队、新华四队、新华小东屯、喇嘛甸镇等居住区，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。

3.2.5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
1	含油污泥减量化预处理设备	振动筛	/	1台	自购
2		锥形污泥浓缩罐	/	2台	自购
3		旋液分离器	/	1台	自购
4		螺旋输送机	/	1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	Φ820×1250	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	250m ³	2座	利旧
14	含油污泥减量化热洗预处理热源	燃气导热油炉	1400MW	1台	自购
15	供暖系统	燃气热水锅炉	0.5t/h	1台	自购

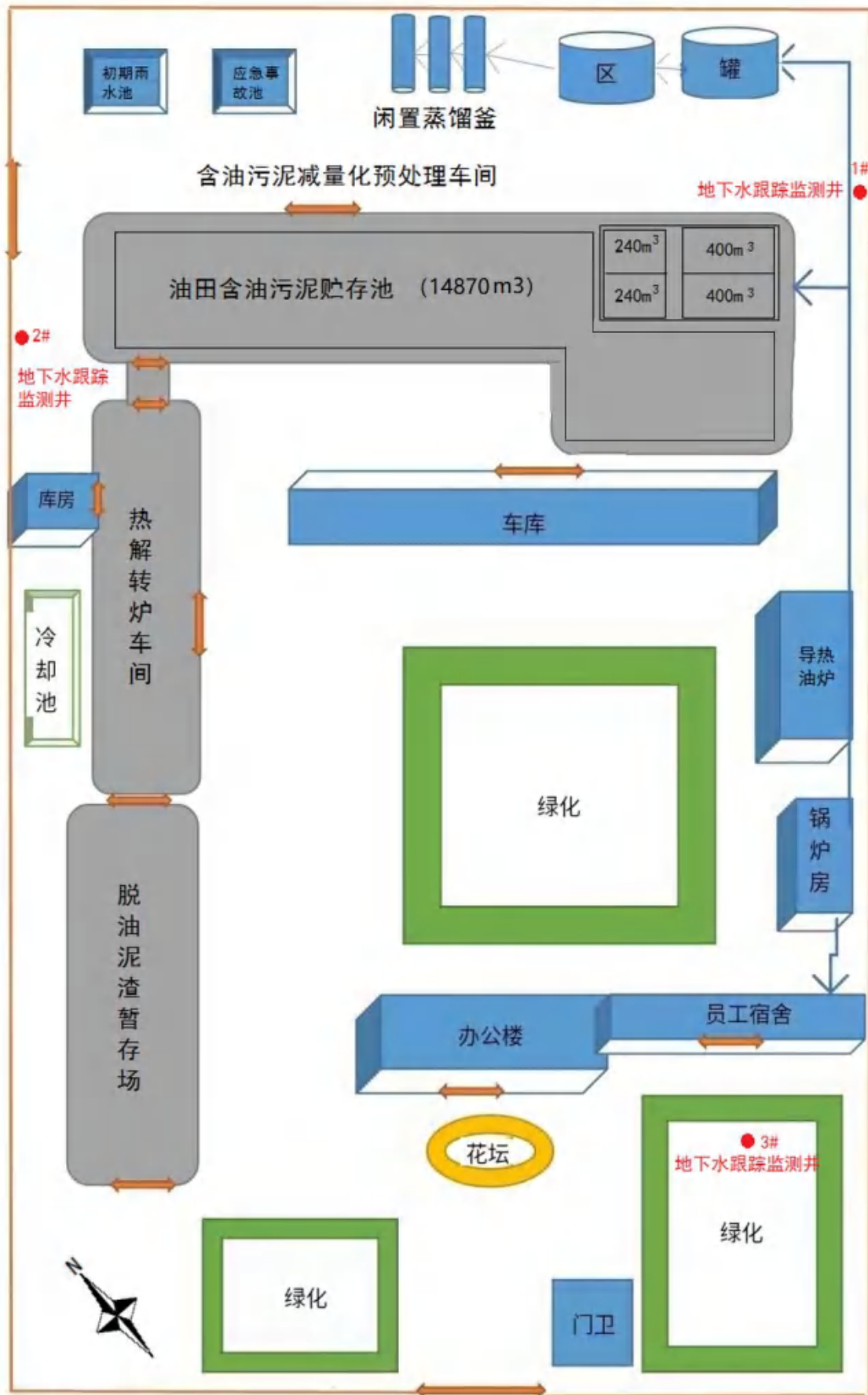


图 3.2-1

厂区总平面布置图

3.2.6 主要原辅材料

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8万吨/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	10~30	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 ₀ ¹	C ₀ ²	C ₀ ³	i- C ₀ ⁴	n- C ₀ ⁴	i- C ₀ ⁵	n- C ₀ ⁶	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”，这类换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、萘、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

4. 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

含油污泥处理利用原辅材料消耗状况见表3.2-11。

表3.2-11 含油污泥处理利用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	含油污泥储池一最大储存量14870m ³	8×10 ⁴ 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	含油污泥储池二最大储存量240m ³	

续表3.2-11

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
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	同上	同上
表活剂	-	-	固态	5kg/袋、最大储存量5t	80t/a
天然气	-	-	气态	管道天然气	254.88×10 ⁴ m ³ /a
新鲜水	-	-	液态	自来水	9278t/a
电能	-	-	-	供电网	80万kw·h/a

3.2.7含油污泥利用方案

建设项目处理利用含油污泥组成按污泥含量40.34%，水含量19.75%，油含量39.91%核算。建设项目含油污泥利用方案见表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	32825.6t/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

含油污泥资源化利用处理方案工艺路线见图3.2-2。

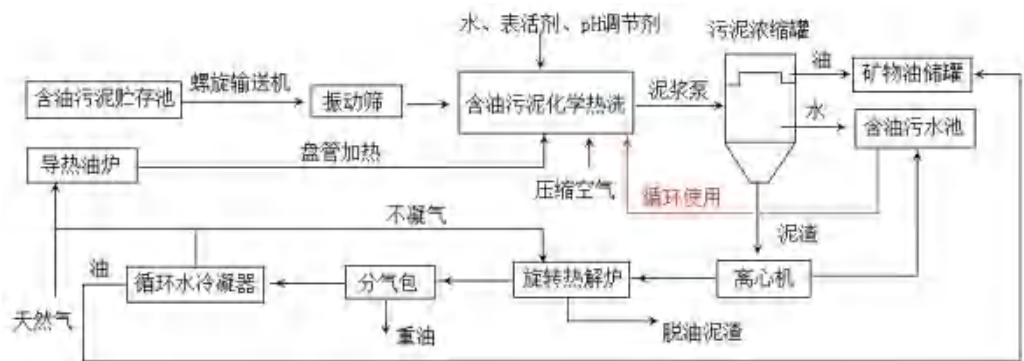


图3.2-2 含油污泥资源化利用处理方案工艺路线图

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及厂区员工生活用水。

2. 排水工程

厂区锅炉排污水、间接循环冷却系统排污水作为含油污泥化学热洗补给水加以利用，油田含油污泥处理产生的含油污水水质满足接管要求最终返回油田含油污水处理系统；精炼石油产品制造业及非特定行业含油污泥处理产生的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；厂区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西城区生活污水处理厂委托处理。

3. 供热工程

建设项目含油污泥化学热洗生产用热由1400MW燃气导热油炉供给，冬季供暖由

0.5t/h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：

1400MW燃气导热油炉运行时间为5040h/a，燃气定额为40m³/h，燃气量为20.16万m³/a，排气筒高度为15m、直径为0.3m。

燃气0.5t/h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。

含油污泥热解处理系统，每台燃气热解炉运行时间为3600h/a，每台热解炉燃气定额为80m³/h，燃气量为230.4万m³/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。

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. 含油污泥储池

厂区新建石油天然气开采业含油污泥贮存池一1座，池体容积为14870m³，含油污泥最大存储量可满足大于15日处理量要求；利旧240m³含油污泥贮存池二用于精炼石油及非特定行业含油污泥贮存；含油污泥储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1250m²钢结构脱油泥渣暂存库房1座，防渗性能满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）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. 危险废物暂存间

厂区现有180m²钢结构危险废物暂存间1座，危废暂存间基础防渗层采用压实1m厚粘土层（渗透系≤10⁻⁷cm/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≤10⁻¹⁰cm/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

利用厂区罐区现有2座250m³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. 仓库

利用厂区现有10m²库房存放表活剂等辅助材料。

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，产生的锅炉排污水、间接循环冷却系统排污水作为含油污泥化学热洗补给水，利用现有400m³含油污水池一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利用现有240m³含油污水池二收集，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

厂区西北角现有540m³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。收集的初期雨水作为含油污泥减量化预处理化学热洗用补给水。

3. 应急事故废水

厂区初期雨水池东侧现有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，并入厂区含油污泥减量化预处理系统回用或外委处理。

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西城区污水处理厂委托处理。

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. 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、回收矿物油储罐清罐污泥

回收矿物油储罐清罐污泥与含油污泥具有相同属性，集中收集后返回含油污泥处理系统再处理。

3. 含油污泥除杂废物

含油污泥除杂废物主要为含油塑料袋、塑料防渗布等，该类废物属于HW08类危险废物，代码为900-249-08。需要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再生废塑料处理及回收再利用。

4. 含油污水池清淤污泥

含油污水池清淤污泥与含油污泥具有相同属性，集中收集后返回含油污泥处理系统再处理。

5. 生活垃圾

厂区设置生活垃圾箱收集生活垃圾，定期外运至城市生活垃圾处理场进行卫生填埋处置。

3.2.10.4地下水污染防治

新建14870m³含油污泥贮存池按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，基础采用≥1.0m厚压实黏土层作为基础防渗层，基础防渗层上及池体侧壁敷设2mm厚的高密度聚乙烯防渗膜，池体采用抗渗钢筋混凝土构造的半地下室内布设，满足渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s防渗要求。

厂区本着“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，对地下水污染源实施污染监控。将新建14870m³含油污泥贮存池、利旧400m³含油污水收集池、利旧240m³含油污水收集池、利旧240m³含油污泥贮存池、利旧400m³含油污泥化学热洗池、利旧回收矿物油储罐区、利旧危险废物贮存库、初期雨水收集池划为重点防渗区管理，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行了防渗处理，满足渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s防渗要求；厂区脱油泥渣暂存库房、循环水冷却池、应急事故池构筑物按一般污染防渗区管理，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行等效设计，一般污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为1.0×10⁻⁷cm/s的黏土层的防渗性能。厂区地面进行硬化。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，将除杂后含油污泥利用螺旋输送机输送至含油污泥化学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，给含油污泥化学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。

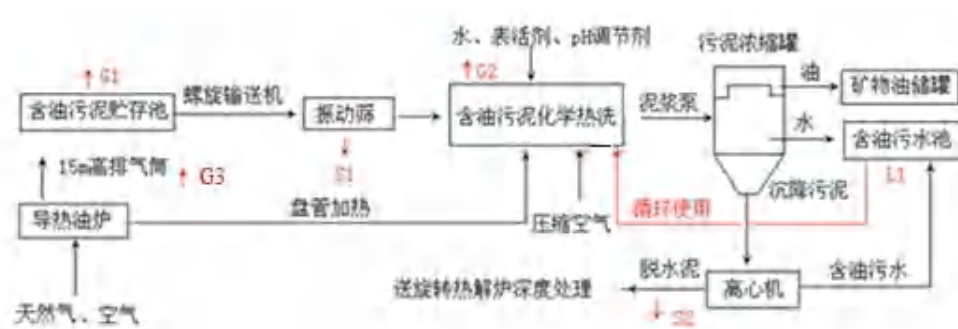


图3.3-1 含油污泥减量化预处理工艺流程及产污节点图

3.3.2 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。

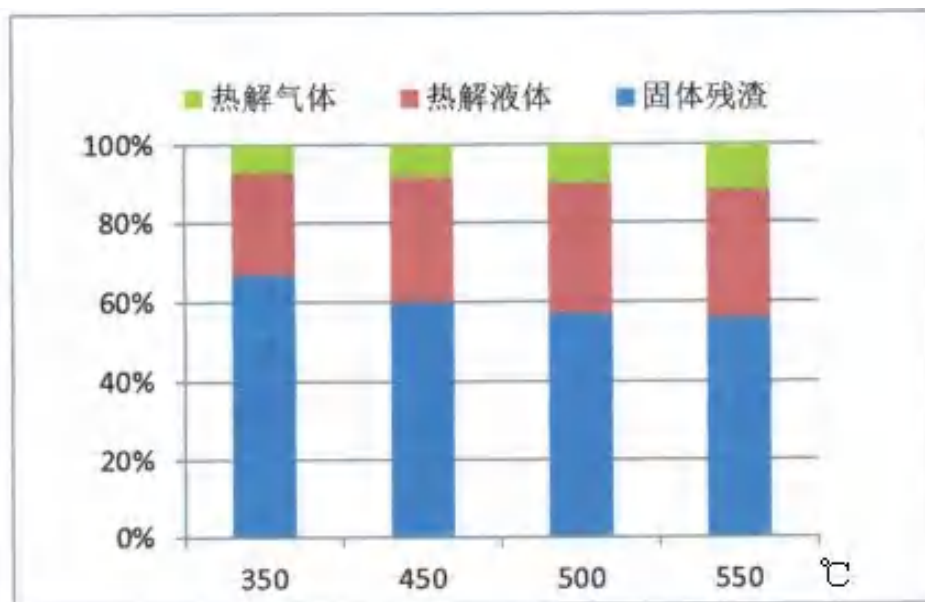


图3.3-2 含油污泥不同温度下的热解产物的产率

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。

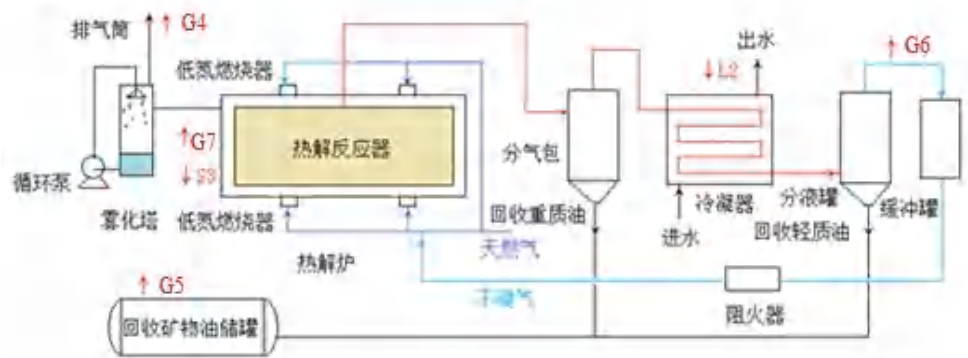


图3.3-3 含油污泥热解处理工艺流程及产污节点分析图

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置的螺旋剪切旋转体，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蓝环境科技开发有限公司负责，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，用于通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料加以利用；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。

3.3.3 含油污泥处理工艺产污节点汇总

建设项目含油污泥处理利用过程生产工艺产污节点分析汇总见表3.3-1。

表3.3-1 产污节点汇总表

类别	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	含油污泥贮存池一	NMHC、臭气浓度	无组织排放
	G1-2	含油污泥储存池二	NMHC、臭气浓度	无组织排放
	G2	化学热洗池	NMHC、臭气浓度	无组织排放
	G3	导热油炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	雾化塔除尘后15m高排气筒排放
废水	L1	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	振动筛	废防渗布、废塑料布	集中收集贮存在危险废物贮存库，定期外委有资质单位处理
	S2	离心机	脱水含油污泥	进入后续热解工序再处理
	S3	含油污水池	沉降含油污泥	进入后续热解工序再处理
二.含油污泥热解系统				
废气	G4	热解系统烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	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
	G5	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
	G6	分液罐	含烃不凝气	经缓冲罐、阻火器用于热解炉加热惹恼了利用
	G7	热解炉出料	粉尘	采用吨袋密闭出料口，无组织排放
废水	L2	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	S4	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
三.辅助工程				
废水	L3	初期雨水	石油类、COD	初期雨水池收集，沉降后作为含油污泥减量化预处理补给水加以利用。

续表3.3-1

类别	编号	产污节点	主要污染因子	排放方式/污染防治措施
四.公用工程				
废气	G8	燃气热水锅炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	烟气经15m高排气筒排放
	G9	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	L4	锅炉排污水	COD、无机盐	排入防渗化粪池，并入生活污水
	L5	生活污水	COD、NH ₃ -N、SS等	防渗化粪池收集，定期外运至西城区污水处理厂委托处理
固体废物	S5	生活设施	生活垃圾	垃圾箱收集，定期外运至城市生活垃圾处理场卫生填埋处置。

3.4 施工期工程污染控制

建设项目施工期新建热解生产车间厂房、含油污泥贮存池、脱油泥渣暂存库房；利旧含油污泥减量化热洗池、含油污水贮存池、导热油炉房、燃气热水锅炉房改造等土建施工活动将产生施工扬尘、工程弃方、机械噪声。

拆除设备因残留危险废物，清除拆除设备残留物过程将产生含矿物油废物。

利旧防渗池体抗渗混凝土修补施工将产生少量施工废水、建筑垃圾。

针对建设项目施工特点，应采取如下污染防控措施：

1. 施工扬尘污染控制

土建施工现场四周应设置2m高彩钢板围挡，并采取洒水抑尘措施，禁止在风速大于4.0m/s天气条件下进行易起尘的土建施工。

2. 建筑垃圾的利用处置

工程挖方产生的弃方用于厂区低洼处回填、平整；对于不可利用其他建筑垃圾运送至城市建筑垃圾填埋场处置。

3. 含矿物油废物处理

拆除设备清除残留的含矿物油废物集中收集，贮存在含油污泥贮存池，待后续并入含油污泥处理系统进行再处理利用。

4. 噪声污染控制

施工作业机械采用低噪声设备，禁止高噪声设备在夜间（22:00时至次日06:00时）施工。

3.5 运营期工程污染分析

3.5.1 物料平衡

1. 含油污泥处理运行工况核定

含油污泥按污泥含量40.34%，水含量19.75%，油含量39.91%核算；含油污泥处理规模为8万吨/年，除杂后含油污泥量约为79853吨/年，经化学热洗减量化脱油预处理后污泥量约为4.8万吨/年（含水20%），每台热解炉单釜处理减量化预处理后含油污泥约20吨，从进料至出料耗时约20小时，估算8台热解炉每天可处理减量化预处理后含油污泥160吨，全年运行300天，可处理减量化预处理后含油污泥4.8万吨/年。含油污泥处理规模满足项目设计处理要求。

2. 间接循环冷却水蒸发量核定

依据循环冷却水蒸发水量计算公式：

$$Q_e = Q_r \Delta t C / \gamma$$

式中： Q_e ——蒸发水量， m^3/h ；

Q_r ——循环水量， m^3/h ；

γ ——蒸发潜热， kJ/kg ，取 $2402kJ/kg$ ；

C ——水的热熔，取 $4.2kJ/(kg \cdot ^\circ C)$ ；

Δt ——进出水温度差。

建设项目循环冷却系统循环水量为 $50m^3/h$ ；冷却水出水温度为 $32^\circ C$ ；冷却水回水温度为 $40^\circ C$ 。则：循环冷却系统冷却水蒸发量为 $0.699m^3/h$ 。

3. 含油污水蒸发量核定

参照循环冷却水蒸发水量计算公式，含油污泥减量化预处理化学热洗池水温按 $65^\circ C$ 、含油污水贮存池表面温度按 $20^\circ C$ 考虑，循环水量按 $10m^3/h$ 核算，含油污泥化学热洗系统水蒸发量为 $0.787m^3/h$ 。

4. 水平衡分析

含油污泥化学热洗作业为 $5600h/a$ ，循环冷却系统运行 $4800h/a$ ，则石油天然气开采业含油污泥处理过程水平衡分析见图3.5-1。



图3.5-1 石油天然气开采业含油污泥处理过程水平衡图 (t/a)

精炼石油及非特定行业含油污泥处理过程水平衡分析见图3.5-2。



图3.5-2 精炼石油及非特定行业含油污泥处理过程水平衡图 (t/a)

5. 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处理利用量为6万吨/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97.8%。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	60000	回收混合油污	23419.2	占污泥含油量的97.8%
2	表面活性剂	60	减量化热洗脱油泥	35326.342	含水率29.4%
3	新鲜水	3750	振动筛除杂	60	
4	循环冷却排污水	79.2	含油污水	1777.8	循环使用
5			蒸发水消耗量	3305.4	蒸发损耗
6			石油烃挥发炷	0.458	无组织排放
	合计	63889.2		63889.2	

续表3.5-1

序号	投入方		产出方		备注
	原料名称	t/a	产品名称	t/a	
二.热解单元					
1	减量化脱水污泥	35326.342	回收冷凝混合污油	454.965	占污泥含油量的2%
2			含烃不凝气	52.178	
3			热解脱油泥渣	24204	
4			水蒸发量	10615.199	
	合计	35326.342		35326.342	

(2) 精炼石油及非特定行业含油污泥处理

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	7806.4	占污泥含油量的97.8%
2	表面活性剂	20	减量化热洗脱油泥	11775.447	含水率29.4%
3	新鲜水	1250	振动筛除杂	20	
4	循环冷却排污水	26.4	含油污水	592.6	循环使用
5			蒸发水消耗量	1101.8	蒸发损耗
6			石油烃挥发烃	0.153	无组织排放
	合计	21296.4		21296.4	
二.热解单元					
1	减量化脱水污泥	11775.447	回收冷凝混合污油	151.655	占污泥含油量的2%
2			含烃不凝气	17.393	
3			热解脱油泥渣	8068	
4			水蒸发量	3538.399	
	合计	11775.447		11775.447	

3.5.2 废气污染物分析

1. NMHC、臭气浓度

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储池设施非甲烷总烃产排污系数，本次环评参照大庆油田原油中溶解气的百分含量进行物料衡算，参照大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：

(1) 石油天然气开采业含油污泥贮存池—NMHC废气——G1-1

石油天然气开采业含油污泥贮存池含矿物油总量为23946t/a，NMHC无组织排放量为 $23946 \times 0.123 \times 10^{-3} \times 7.87\% = 0.232$ t/a。

(2) 精炼石油及非特定行业含油污泥贮存池二NMHC废气——G1-2

精炼石油及非特定行业含油污泥贮存池含矿物油总量为7982t/a，NMHC无组织排放量为 $7982 \times 0.123 \times 10^{-3} \times 7.87\% = 0.077$ t/a。

(3) 化学热洗池NMHC废气——G2

化学热洗池处理含油污泥回收矿物油总量为31225.6t/a，NMHC无组织排放量为 $31225.6 \times 0.123 \times 10^{-3} \times 7.87\% = 0.302$ t/a。

(4) 含油污泥储池臭气浓度无组织排放源强分析

含油污泥储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/m³

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储池散发的臭气浓度≤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。

2. 导热油炉烟气——G3

导热油炉运行时间为5040h/a，燃气定额为40m³/h，燃气量为20.16万m³/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： $20.16 \text{万m}^3/\text{a} \times 107753 \text{Nm}^3/\text{万m}^3\text{-原料} = 217.23 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。

(2) 二氧化硫

二氧化硫排放量为： $20.16 \text{万m}^3/\text{a} \times 0.02 \times 100 \text{kg}/\text{万m}^3\text{-原料} \times 10^{-3} = 0.040 \text{t}/\text{a}$ 。

二氧化硫排放浓度： $0.040 \text{t}/\text{a} \times 10^9 / 217.23 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a} = 18.414 \text{mg}/\text{m}^3$ ；

(3) 氮氧化物

氮氧化物排放量为： $20.16 \text{万m}^3/\text{a} \times 6.97 \text{kg}/\text{万m}^3\text{-原料} \times 10^{-3} = 0.141 \text{t}/\text{a}$ ；

氮氧化物排放浓度： $0.141 \text{t}/\text{a} \times 10^9 / 217.23 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a} = 64.908 \text{mg}/\text{m}^3$ 。

(4) 颗粒物

颗粒物排放量为： $20.16 \text{万m}^3/\text{a} \times 1.4 \text{kg}/\text{万m}^3\text{-原料} \times 10^{-3} = 0.028 \text{t}/\text{a}$ ；

颗粒物排放浓度： $0.028 \text{t}/\text{a} \times 10^9 / 217.23 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a} = 13.00 \text{mg}/\text{m}^3$ 。

3. 热解系统烟气——G4

含油污泥热解处理系统，每台燃气热解炉运行时间为3600h/a，每台热解炉燃气定额为80m³/h，燃气量为230.4万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57.6万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： $Q_{\text{烟气}} = 2.5 \times 10^5 \times 57.6 = 1440 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ ；

(2) 二氧化硫

二氧化硫排放量： $E_{\text{SO}_2} = 57.6 \times 1.5 \times 10^{-3} = 0.086 \text{t}/\text{a}$ ；

二氧化硫排放浓度： $C_{SO_2}=0.086 \times 10^9/1440 \times 10^4=5.972\text{mg/m}^3$ 。

(3) 氮氧化物

氮氧化物排放量： $E_{NO_x}=57.6 \times 13 \times 10^{-3} \times (1-40\%)=0.449\text{t/a}$ ；

氮氧化物排放浓度： $C_{NO_x}=0.449 \times 10^9/1440 \times 10^4=31.181\text{mg/m}^3$ 。

(4) 颗粒物

颗粒物排放量： $E_{\text{颗粒物}}=57.6 \times 1.24 \times 10^{-3} \times (1-80\%)=0.014\text{t/a}$ ；

颗粒物排放浓度： $C_{\text{颗粒物}}=0.014 \times 10^9/1440 \times 10^4=0.972\text{mg/m}^3$ 。

(5) 挥发性有机物（以NMHC计）

挥发性有机物（以NMHC计）排放量： $E_{NMHC}=57.6 \times 1.38 \times 10^{-3}=0.079\text{t/a}$ ；

挥发性有机物（以NMHC计）排放浓度： $C_{NMHC}=0.079 \times 10^9/1440 \times 10^4=5.486\text{mg/m}^3$ 。

4. 回收矿物油贮存罐NMHC废气——G5

根据物料平衡分析，建设项目运营期处理含油污泥8万吨/年，回收矿物油31832.22t/a，贮存在罐区2座250m³固定顶储罐。根据《工业源挥发性有机物通用源项核算系数手册》附表6固定顶罐油品挥发性有机物产污系数表，固定顶罐原油挥发性有机物产污系数见表3.5-8。

表3.5-8 固定顶罐原油挥发性有机物产污系数

序号	物料名称	储罐类型	储罐容积 (m ³)	储存 温度	VOCs排放系数	
					工作损失系数 (kg/t·周转量)	静置损失系数 (kg/a)
1	渣油	固定顶	200<V≤300	常温	1.6E-1	157.281

由此核算，回收污油储罐挥发性有机物（以NMHC计）工作损失无组织排放量为： $31832.22\text{t/a} \times 1.6\text{E-}1 \times 10^{-3}=5.093\text{t/a}$ ；静置损失无组织排放量为： $157.281 \times 2 \times 10^{-3}=0.315\text{t/a}$ 。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 $(5.093+0.315) \times (1-80\%)=1.082\text{t/a}$ 。

5. 分液罐不凝气——G6

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<C4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、H₂S）约为69.57t/a。

6. 热解炉出料粉尘——G7

热解炉出料采用吨袋密封出料口，热解脱油泥渣出料量为32272t/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 0.323t/a。

7. 燃气热水锅炉烟气——G8

冬季办公楼及职工宿舍取暖由0.5t/h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： $4.32 \text{万m}^3/\text{a} \times 107753 \text{Nm}^3/\text{万m}^3\text{-原料} = 46.5493 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。

（2）二氧化硫

二氧化硫排放量为： $4.32 \text{万m}^3/\text{a} \times 0.02 \times 100 \text{kg}/\text{万m}^3\text{-原料} \times 10^{-3} = 0.009 \text{t/a}$ 。

二氧化硫排放浓度： $0.009 \text{t/a} \times 10^9 / 46.5493 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a} = 19.334 \text{mg}/\text{m}^3$ ；

（3）氮氧化物

氮氧化物排放量为： $4.32 \text{万m}^3/\text{a} \times 6.97 \text{kg}/\text{万m}^3\text{-原料} \times 10^{-3} = 0.030 \text{t/a}$ ；

氮氧化物排放浓度： $0.030 \text{t/a} \times 10^9 / 46.5493 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a} = 64.448 \text{mg}/\text{m}^3$ 。

（4）颗粒物

颗粒物排放量为： $4.32 \text{万m}^3/\text{a} \times 1.4 \text{kg}/\text{万m}^3\text{-原料} \times 10^{-3} = 0.006 \text{t/a}$ ；

颗粒物排放浓度： $0.006 \text{t/a} \times 10^9 / 46.5493 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a} = 13.000 \text{mg}/\text{m}^3$ 。

8. 餐饮油烟——G9

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 $30 \times 301 \times 10^{-3} = 9.03 \text{kg/a}$ 。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1500m³/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。

9. 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

CO₂排放量核算公式：

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

式中：E_{CO₂-燃烧}——企业化石燃料燃烧CO₂排放量；

i——化石燃料种类；

j——燃料实施序号；

AD_{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Nm³）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Nm³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 0.7174kg/Nm³，折合含碳量取值为5.180吨碳/万Nm³；天然气燃烧碳氧化率取值为99%。

（1）导热油炉CO₂排放量

导热油炉天然气消耗量为**20.16**万Nm³/a，则导热油炉CO₂排放量为379.077t/a。

（2）热解炉CO₂排放量

热解炉天然气消耗量为**230.4**万Nm³/a，则热解炉CO₂排放量为 4332.303t/a。

（3）热水锅炉CO₂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 81.231t/a。

3.5.3 废水污染物分析

1. 含油污水——L1

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6万吨/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**1777.8t/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. 循环冷却排污水——L2

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： $R \times \Delta T \times C_p = E \times HL$ （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：

$E = (0.01 \times 50 \times 8) / 5.8 = 0.689 \text{m}^3/\text{h}$ ；

将浓缩倍数计算式中带入N、E、W值，求出循环水排污量B：

$N = (E + B - W) / (B + W)$ ， $5 = (0.689 + B - 0.1) / (B + 0.1)$ ；

则循环水排污量B=0.022m³/h，按4800h/a核算，循环水排污量为105.6t/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. 初期雨水——L3

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 $351.92L/(s \cdot hm^2)$ ，生产区汇水面积按 $13000m^2$ 计算，初期雨水池最大一次降雨收集量应满足 $\geq 411.75m^3$ 。

4. 锅炉排污水——L4

冬季供暖燃气热水锅炉排污水为 $97.2t/a$ ，主要污染物为COD、无机盐，属于假净废水，排入厂区化粪池，与生活污水一并外运，委托大庆市西城区污水处理厂处理。

5. 生活污水——L5

厂区产生生活污水 $576t/a$ ，主要污染物为COD、 NH_3-N 、SS、T-P、T-N，预测COD浓度为 $300mg/L$ 、 NH_3-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西城区污水处理厂委托处理。

3.5.4 固体废物分析

1. 含油污泥除杂废物——S1

含油污泥振动筛分将产生含油废防渗布、废塑料布约 $80t/a$ ，这部分固体废物具有危险废物属性，属于HW08类危险废物，代码为900-249-08。需要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再生废塑料处理及回收再利用。

2. 脱水含油污泥——S2

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——S3

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. 脱油泥渣——S4

含油污泥热解处理后将产生脱油泥渣总量约 $32272t/a$ 。其中，产生石油天然气开采业脱油泥渣 $24204t/a$ ，产生精炼石油及非特定行业脱油泥渣 $8068t/a$ 。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，用于通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料加以利用。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。

5. 生活垃圾——S5

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，定期运送至城市生活垃圾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、空压机、振动筛、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

热解炉在利用不凝气为燃料时，因燃料含硫率升高，会导致烟气SO₂排放浓度升高。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	不凝气为燃料	SO ₂	4000	0.06	15.0	-	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)	处理工艺及效率%	核算方法	废气排放量 Nm ³ /h	排放浓度/ (mg/m ³)	排放量 /(t/a)
含油污泥 减量化预 处理系统	含油污泥贮存池 G1-1/2	无组织排放	NMHC	产污系数法	-	-	0.309	-	产污系数法	-	-	0.309	8760
			臭气浓度	类比法	-	<20	-		类比法	-	<20	-	
	化学热洗池G2	无组织排放	NMHC	产污系数法	-	-	0.302		产污系数法	-	-	0.302	5600
			臭气浓度	类比法	-	<20	-		类比法	-	<20	-	
导热油炉	烟气G3	15m高排气 筒排放	SO ₂	产污系数法	431.0	18.414	0.040	-	产污系数法	431.0	18.414	0.040	5040
			NO _x			64.908	0.141				64.908	0.141	
			颗粒物			13.000	0.028				13.000	0.028	
			CO ₂			-	379.077				-	379.077	
热解系统 烟气	烟气G4	15m高排气 筒排放，共4 根排气筒	SO ₂	产污系数法	4000	5.972	0.086	低氮燃烧，脱硝率40%	产污系数法	4000	5.972	0.086	3600
			NO _x			52.000	0.749				31.181	0.449	
			颗粒物			0.972	0.014				0.972	0.014	
			NMHC			5.486	0.079				5.486	0.079	
			CO ₂			-	4332.303				-	4332.303	
矿物油贮 存罐	储罐废气G5	无组织排放	NMHC	产污系数法	-	-	5.408	氮封，削减率80%	产污系数法	-	-	1.082	8760
分液罐	不凝气G6	回收	NMHC	物料衡算	-	-	69.57	作为热解炉燃料利用	物料衡算	-	-	0	-
热解炉	出料粉尘G7	无排放排放	颗粒物	产污系数法	-	-	0.323	吨袋口密封出料口	产污系数法	-	-	0.323	600
热水锅炉	烟气G8	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			-	81.231				-	81.231	
食堂灶房	餐饮油烟G9	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	含油污水	COD、石油类	物料衡算	1777.8	-	-	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	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	循环排污水	COD	物料衡算	105.6	-	-	回用于含油污泥热水补给	物料衡算	0	-	-	4800
			无机盐			-	-						
热水锅炉	锅炉	排污水	COD	物料衡算	97.2	-	-		物料衡算	97.2	-	-	3420
			SS			-	-						
食堂、宿舍、办公	生活设施	生活污水	COD	产污系数法	576	300	0.173	排至厂区防渗化粪池，定期清掏，运送至城市污水处理厂委托处理	产污系数法	576	350	0.173	8760
			氨氮			30	0.017				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	危险性	污染防治措施
1	含油污泥原料	HW08类危险废物	071-001-08、071-002-08、072-001-08	6万吨/年	含油污泥贮存池一	固态	含矿物油废物	T/In	含油污泥贮存池一贮存，按批次进行化学热洗
2	含油污泥原料		251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-210-08、900-221-08、900-249-08	2万吨/年	含油污泥贮存池二	固态	含矿物油废物	T/In	含油污泥贮存池一贮存，按批次进行化学热洗
3	含油污泥除杂废物	HW08类危险废物	900-249-08	80t/a	热洗池	固态	沾染矿物油废物包装物	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
4	油田开采业脱水含油污泥	HW08类危险废物	-	35326.342t/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
5	精炼石油及非特定行业脱水含油污泥	HW08类危险废物	-	11775.447t/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
6	油田含油污泥热解脱油泥渣	一般工业固体废物	900-999-99	24204t/a	热解炉	固态	无机矿物	-	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	HW11类危险废物	900-013-11	8068t/a	热解炉	固态	无机矿物	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	生活垃圾	-	-	8.76t/a	垃圾箱	固态	生活废弃物	-	垃圾箱收集，定期外运至城市生活垃圾处理场卫生填埋

表3.7-4

建设项目噪声源强状况汇总表

工序/生产线	装置	噪声源	声源类型	噪声源强			降噪措施		噪声排放值 (dB)	持续时间 h
				核算方法	噪声值 (dB)		工艺	降噪效果 (dB)		
含油污泥处理系统	热风炉	风机	固定声源	类比法	装置外1m处	80	选用低噪声设备、机座减振	5	75	7200
含油污泥除杂	筛分	振动筛	固定声源	类比法	装置外1m处	70	选用低噪声设备	3	72	7200
含油污泥减量化系统	气动搅拌	空压机	固定声源	类比法	装置外1m处	70	厂房隔声、机座减振	15	55	7200
	液固分离	离心机	固定声源	类比法	装置外1m处	70	厂房隔声、机座减振	15	55	7200
输液系统	机泵	液泵	固定声源	类比法	装置外1m处	65	厂房隔声、机座减振	15	50	7200
上料系统	-	铲车	移动声源	类比法	装置外1m处	70	-	-	70	600
	-	叉车	移动声源	类比法	装置外1m处	70	-	-	70	600

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、萘、蒽等石油类有毒有害物质HW08类危险废物	GHS: 2类	石油>4300mg/kg (大鼠)	低毒
回收污油	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。

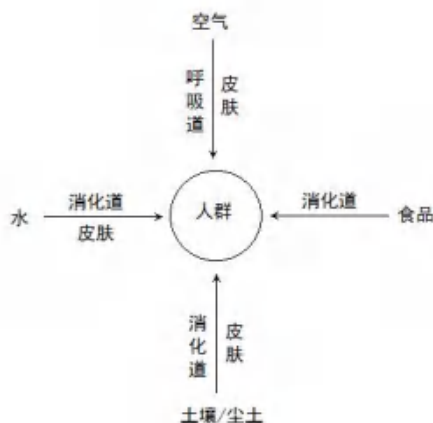


图3.8-1 人体经各环境介质暴露摄入污染物的途径

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合体、破乳剂、表面活性剂进行油泥分离。其中“化学热洗-筛分流化-调质-离心”处理技术广泛应用；处理后含油污泥含油率2%以下。	处理成本低，产生大量含油污水需要进行处理或循环使用，国内外普遍采用
焚烧法	美国、德国、法国石化企业多采用焚烧法处理含油污泥，产生的热能用于生产蒸汽、发电厂发电等，灰渣用于修筑路基或制砖或填埋。	优点可去除多种有害物质，减量化效果好；缺点为产生二次烟气污染。河南油田、炼油企业多采用。
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“10、10、2”要求（即含油量为10mg/L，悬浮固体为10mg/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）。

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8万吨/年；回收混合污油31832.22t/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	254.88×10 ⁴ m ³ /a	3389.904tce/a
电能	0.1129kgce/（kw·h）	80×10 ⁴ kw·h/a	90.32tce/a
新水	0.2571kgce/t	9278t/a	2.385tce/a
合计			3482.609tce/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109.405kgce/t。

(2) 单位产品新水用量

建设项目新水用量为9278t/a，由此计算单位产品新水用量为291.466kg/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（ $\geq 500^\circ\text{C}$ ）作为热源，烟气流量为16000m³/h，热解炉燃气总量为230.4万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}——一年烟气余热，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·°C）；

t_{py}——火焰加热炉炉尾出口处排烟平均温度，°C；

烟气从0°C到t_{py}°C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°C到t_{py}°C的平均近似体积定压热容C_{py}

t _{py} , °C	C _{py} , kJ/（m ³ ·°C）	t _{py} , °C	C _{py} , kJ/（m ³ ·°C）
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体积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 , m ³ ·kg ⁻³	0.71	0.88	1.04	1.25	1.67	2.09	2.51
与α相 应的V _{py1} 值	α=1.02	1.60	1.75	1.89	2.07	2.42	2.77
	α=1.05	1.63	1.77	1.92	2.10	2.47	2.83
	α=1.10	1.66	1.82	1.97	2.17	2.56	2.94

m ³ ·m ³	α=1.15	1.70	1.86	2.03	2.23	2.64	3.04	3.46
--------------------------------	--------	------	------	------	------	------	------	------

续表3.9-4

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 _{pyl} 值 m ³ ·m ³	α=1.20	1.73	1.91	2.08	2.29	2.72	3.15
	α=1.30	1.80	1.99	2.18	2.42	2.89	3.36
	α=1.02	4.41	5.24	6.08	9.96	10.80	11.62
	α=1.05	4.53	5.38	6.24	10.24	11.09	11.94
	α=1.10	4.72	5.62	6.52	10.69	11.59	12.48
	α=1.15	4.92	5.85	6.79	11.15	12.08	13.01
	α=1.20	5.11	6.09	7.06	11.60	12.58	13.54
α=1.30	5.50	5.56	7.61	12.51	13.57	14.61	16.02

注：表中热值是燃煤的低发热量的数值；表中m³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/m³，空气系数α=1.25；由此计算，燃气火焰加热炉烟气余热Q_{yt}为：

$$Q_{yt} = 230.4 \times 10^4 \times 12.055 \times (1.443 \times 100 - 27.18) \times 10^{-3} = 3252975.206 \text{ MJ/a.}$$

按处理含油污泥总量8万吨/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C₁~C₃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：

$$V_{py2} = CO_2 + CO + H_2 + N_2 + 2H_2S + \sum (m + 0.5n) C_m H_n + 0.00124d_n + (1.0161\alpha_{py} - 0.21)V^{0.02}$$

式中：CO₂——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；

H₂——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；

ΣC_mH_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：

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

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：

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

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：

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

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

$$Q_{yt\text{不凝气}} = 69.57 \times 1000 \times 0.8 \times 12.642 \times (1.443 \times 100 - 27.18) \times 10^{-3} = 82406.001 MJ/a。$$

按处理含油污泥总量8万吨/年核算，平均处理单位含油污泥燃用不凝气余热利用量为1030.075kJ/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：

$Q_{yt\text{总}} = 3252975.206 + 82406.001 = 3335381.207 MJ/a$ 。按危险废物处理总量8万吨/年核算，平均处理单位含油污泥能源余热利用量为41692.265kJ/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风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0.615t/a，回收利用混合污油31832.22t/a，则单位产品NMHC产生量为0.019kg/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0.135t/a，回收利用混合污油31832.22t/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0.048t/a，回收利用混合污油31832.22t/a，则单位产品烟尘产生量为0.002kg/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0.920t/a，回收利用混合污油31832.22t/a，则单位产品NO_x产生量为0.029kg/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2370.4t/a，回收利用混合污油31832.22t/a，则单位产品含油污水产生量为0.074t/t，含油污水循环使用无外排。

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、危险废物经营许可证制度。

综上所述，建设项目在危险废物资源化利用过程中，强化污染源头治理；在危险废物资源化利用与环境污染治理工程实施中采用“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、危险废物经营许可证制度管理要求；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： $G_{\text{NO}_x} = 217.23 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a} \times 200 \text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 0.434 \text{t}/\text{a}$ ；

二氧化硫： $G_{\text{SO}_2} = 217.23 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a} \times 50 \text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 0.109 \text{t}/\text{a}$ ；

颗粒物： $G_{\text{颗粒物}} = 217.23 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a} \times 20 \text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 0.043 \text{t}/\text{a}$ ；

(2) 密闭旋转热解炉烟气

氮氧化物： $G_{NOx} = 1440 \times 10^4 m^3/a \times 4 \times 200 mg/m^3 \times 10^{-9} = 11.520 t/a$;

二氧化硫： $G_{SO2} = 1440 \times 10^4 m^3/a \times 4 \times 50 mg/m^3 \times 10^{-9} = 2.880 t/a$;

颗粒物： $G_{颗粒物} = 1440 \times 10^4 m^3/a \times 4 \times 20 mg/m^3 \times 10^{-9} = 1.152 t/a$;

(3) 燃气热水锅炉烟气

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

二氧化硫： $G_{SO2} = 46.5493 \times 10^4 m^3/a \times 50 mg/m^3 \times 10^{-9} = 0.023 t/a$;

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

(4) 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0.309t/a。

(5) 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0.302t/a。

(6) 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1.082t/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	0.109t/a	0.040t/a	是
	NO _x	0.434t/a	0.141t/a	是
	颗粒物	0.043t/a	0.028t/a	是
密闭旋转热解炉	SO ₂	2.880t/a	0.344t/a	是
	NO _x	11.520t/a	2.996t/a	是
	颗粒物	1.152t/a	0.056t/a	是
燃气热水锅炉	SO ₂	0.269t/a	0.009t/a	是
	NO _x	1.077t/a	0.030t/a	是
	颗粒物	0.108t/a	0.006t/a	是
含油污泥贮存池	NMHC	-	0.309t/a	是
含油污泥热洗池	NMHC	-	0.302t/a	是
矿物油贮存罐	NMHC	-	1.082t/a	是

建设单位根据上述污染物总量核定情况应重新申请核发排污许可证，废气污染物总量控制指标由大庆市让胡路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西城区污水处理厂委托处理，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西城区污水处理厂总量指标中予以削减。

3.11 污染物排放量“三本账”统计分析

已批复《油田防渗布处理、废矿物油处理项目环境影响评价报告书》（庆环审（2017）281号）核定COD排放量为3.07t/a、NH₃-N排放量为0.06t/a、NMHC排放量为1.400t/a。改扩建项目污染物排放量“三本账”核算见表3.11-1。

表 3.11-1 改扩建项目污染物排放“三本账”核算表

类别	污染物	现有工程排放量 (t/a)	改扩建工程排放量t/a)	“以新带老削减量” (t/a)	技改后排放量 (t/a)	增减量 (t/a)
废气	二氧化硫	-	0.393	-	0.393	+0.393
	氮氧化物	-	3.167	-	3.167	+3.167
	颗粒物	-	0.090	-	0.090	+0.090
	NMHC	1.400	1.693	1.400	1.693	+0.293
废水	COD	3.07	0.173	3.07	0.173	-2.897
	NH ₃ -N	0.06	0.017	0.06	0.017	-0.043

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让胡路区喇嘛甸镇东胜利村，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

1. 地形地貌

评价区位于松辽平原中部，松花江、嫩江一级阶地上。大地构造属新华夏沉降带，地处松辽凹陷盆地腹部。地貌景观单一，境内无山岭和丘陵，地势平坦、开阔，稍高处为平缓漫岗。区内地势由东南向西北逐渐变低，相对高差小，海拔高程在147.5m~148.0m之间，自然坡度为1‰~3‰。

2. 区域地质构造

评价区位于松辽盆地北部的中央拗陷区。松辽盆地是中、新生代形成的一北北东向菱形断拗盆地。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，即齐家~古龙凹陷构造单元的西部。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。区域地质构造带分布情况见图4.1-2。

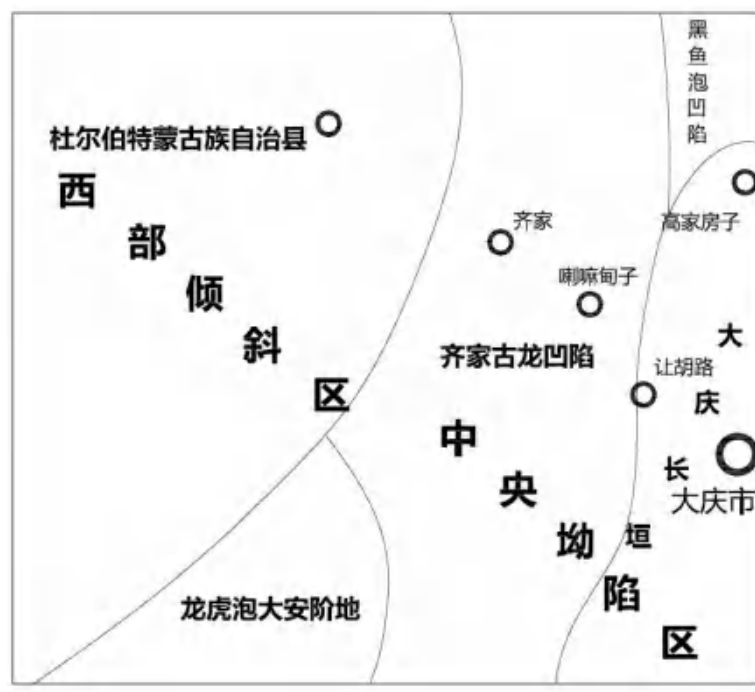


图4.1-2 区域地质构造带分布图

3. 区域地层岩性

区域地质构造位置处于古隆凹陷南部，由于白垩系晚期和新近系以来，大庆长垣以西地区持续下降，而且下降幅度较大，沉积了厚度较大的新近系和第四系。尤其是新

近系上统泰康组比较发育，形成了一套河床相厚层砂砾岩，为地下水的富集创造了良好的空间条件。根据勘探资料分析，新生代以来区域主要沉积的地层有白垩系明水组和新近系泰康组及第四系地层，现由新到老分述如下：

1) 第四系 (Q)

①上更新统齐齐哈尔组 (Q_3)

广泛分布于评价区，岩性上部由黄土状亚粘土和亚砂土组成。大孔隙及垂向节理发育，下部为黄色粉细砂组成，含有小砾石。厚度15~30m。

②中更新统荒山组 (Q_2)

广泛分布区域，岩性为灰黑色粘土，地层厚度较为均匀，局部夹有粉细砂层，地层厚度为50.0~65.5m。土质致密，渗透性较差。

③白土山组 (Q_1)

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，地层厚度15.5m~20.0m。

2) 新近系上统泰康组 (N_2t)

区域泰康组广泛分布，发育良好。地层厚度70~110m，变化趋势由东向西厚度逐渐增大并趋于稳定。上部为较薄的灰绿色、黄绿色泥岩，局部为砂质泥岩、泥质砂岩或粉砂岩构成厚度不等的交互层。中下部为厚层块状河床相沉积的灰白色砂砾岩。地层结构表现为上细下粗的明显正旋回特征。

4. 厂区工程地质条件

项目区浅部地层岩性主要为第四系上更新统、中更新统冲积、湖积物，根据项目区周边地质勘察资料，地表3.5m深度内地层岩性如下：

①粉质粘土：黄褐色-褐黄色，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3.5-4.5m。

②粉细砂：黄色，稍密，饱和，颗粒不均，级配差，主要矿物成份由石英、长石组成，含少量暗色矿物。土层分布不连续，地层厚度1.50-2.10m。

③粘土：黄褐色-灰色，可塑，土质较均匀，粘性较强，含氧化铁斑点，中压缩性，

干强度中等，韧性中等，该层未钻穿。

区域第四系地质构造见图4.1-3。

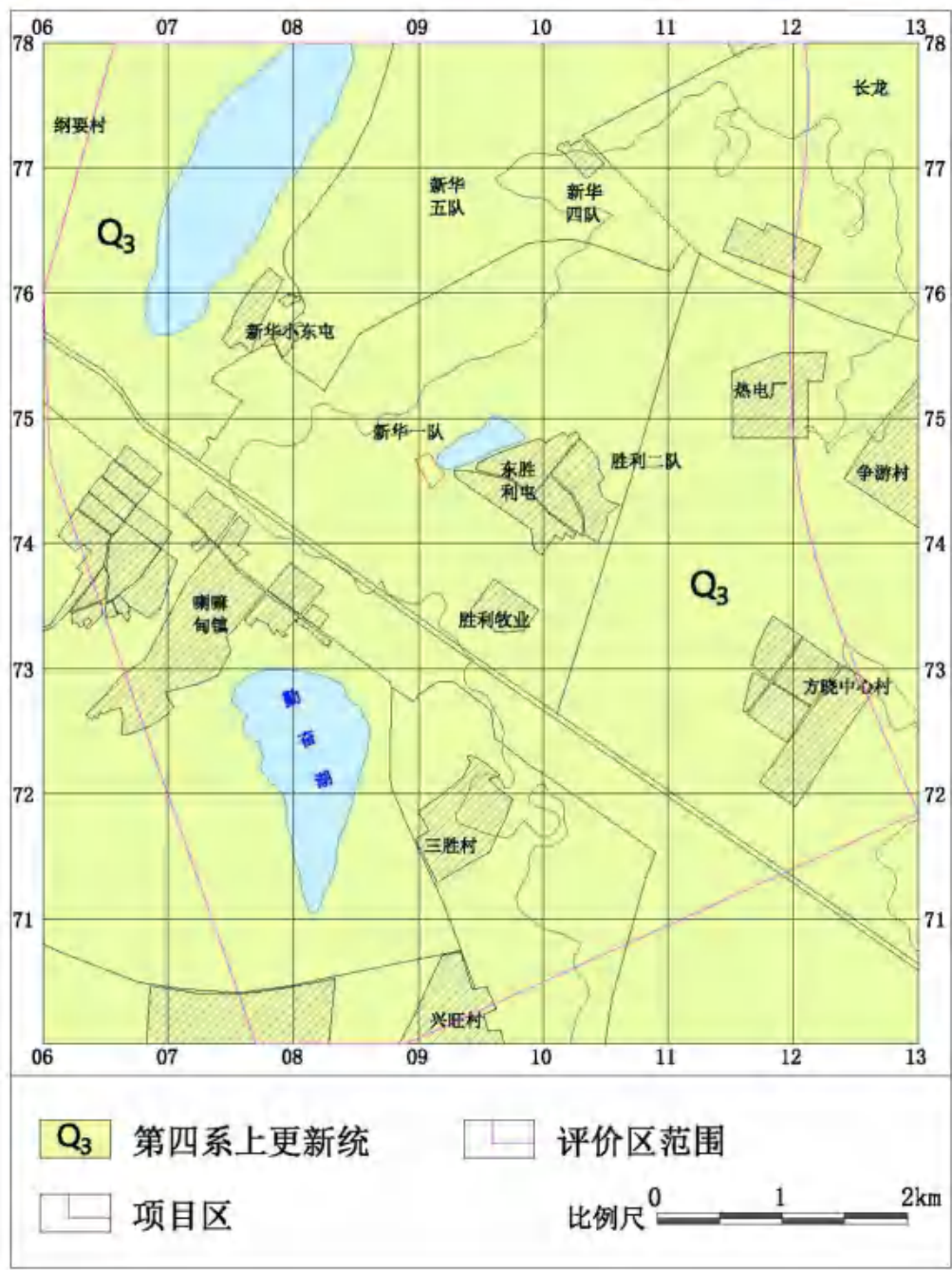


图4.1-3 区域第四系地质构造图

4.1.3 区域水文地质条件

1. 地下水的形成条件

根据评价区地层岩性、地下水的埋藏、分布特征区内主要含水层为以承压水为主的第四系和新近系太康组组成的双层含水岩层。

上层第四系砂、砂砾石孔隙承压水含水层，广布于全区。含水层岩性由东向西，由北向南变粗，垂直方向自上而下变粗。其厚度变化规律是由东南向西北逐渐增厚，由10余m增至70m左右。富水性好。其上覆较稳定的30~45m青灰色淤泥质亚粘土，构成本区第四系底部砂砾石含水层的良好隔水层。林甸县一带，一般40~50m，水位埋深一般3~7m左右，年变化幅度为0.7m。渗透系数5.0~15.0m/d。喇嘛甸子生产井和7306孔为代表，单井涌水量1000-3000吨/日。涌水量随含水层岩性和厚度的变化而变化。地下水主要接受地下径流和深层水的越流补给。地下水流向由东北向西南，排泄于松花江。林甸县至喇嘛甸子一带地下水水化学类型以重碳酸盐型水为主，矿化度小于0.5克/升。

下层新近系太康组砂岩、砂砾岩含水岩层，成岩性不好，胶结较差，砂砾岩层结构松散，颗粒较粗，透水性强、富水性好，自上而下由细变粗，具有一定的透水性，呈明显河流相沉积。厚度由东，西两侧向中部（以太康镇为中心）逐渐增厚，两侧20m左右，到中心达80m左右。项目区厚度10~30m，在本区分布较稳定，一般深度100~150m。水位埋深3~8m，年变化幅度为0.9m左右。单井涌水量为分别为1000~3000吨/日、100~1000吨/日。涌水量随含水层厚度和粒度的变化而变化。地下水主要接受地下径流和深层地下水的越流补给。受油田开采影响地下水流向呈西南-东北向，水力坡度为2.3/10000。第三系太康组承压水，水化学类型重碳酸钠钙型水为主。变化规律由北向南，由西向东地下水的各种离子含量增多。区域水文地质状况见图4.1-4。

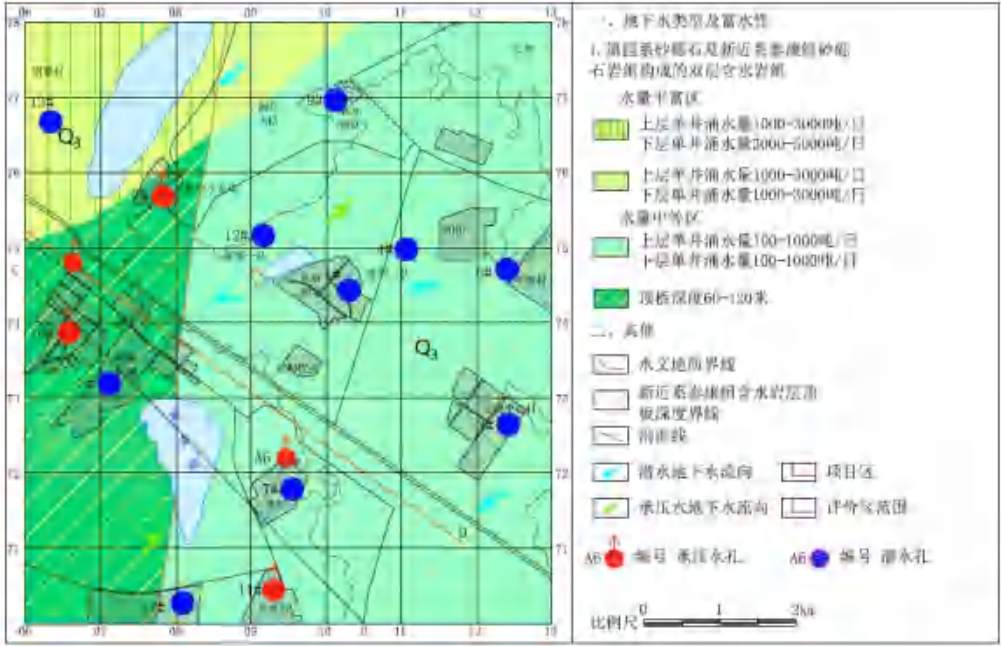


图4.1-4

区域水文地质图

区域水文地质剖面见图4.1-5。

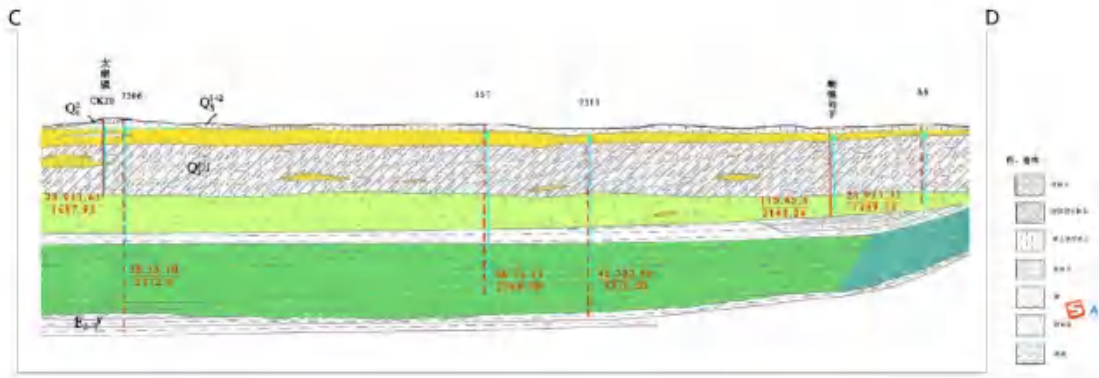


图4.1-5 区域水文地质剖面图

区域水文地质柱状分布见图4.1-6。

系	统	组	符号	柱状图	厚度 米	水文地质特征
第四系	全新统		Q_4		3-8	透水而不含水的风积黄色细砂及冲积亚粘土或亚砂土。
		温墨河组	Q_4^w		10-40	砂、砂砾石孔隙潜水层：分布于嫩江河谷高漫滩。厚度8-30米，由北向南增厚，水位埋深2-4米，局部深度4-8米，透水性好，补给来源充沛。水量丰富，单井涌水量3000-5000吨/日。地下水的交替作用强烈，矿化度小于0.5克/升以重碳酸钙型水为主。
	上更新统		Q_3^{1+2}		15-30	粘细砂孔隙潜水含水层：分布于本区冰水低平原上，含水层厚度15-30米，水位埋深2-3米，接受降水和马格河河散流补给。水量较小，单井涌水量小于100吨/日。矿化度小于1.0克/升为主。水化学类型以重碳酸钠型为主。
	中更新统	林甸组	Q_2^{2+1}		30-45	淤泥质亚粘土是构成本区第四系承压水层的最好隔水层。局部夹青灰色细砂或砂砾石透镜体。水量很小，向西淤泥质亚粘土相变为砂砾石含水层单井涌水量为1000-2000吨/日。
	中下更新统	未分 荒山组下段与白土山组	$Q_2^{3+1} + Q_1^b$		10-70	砂、砂砾石潜水层和承压水含水层：位于本区冰水低平原上，潜水层分布于本区的西北部，承压水层分布于中部和东南部。含水层厚度10-70米，由东向西增厚。顶板深度40-50米，从东向西向西段淤泥质亚粘土渐变为砂或砂砾石层。承压水层也渐过渡为微承压或不承压的潜水含水层。水位埋深3-7米。地下水补给来源充沛，主要受地下迳流和深层水的越流补给。西北部受马格河散流和大气降水渗透补给。水量丰富，单井涌水量1000-3000吨/日。矿化度小于1.0克/升为主，局部1-3克/升。以重碳酸钙或重碳酸钠及重碳酸钙型水为主。
第三系	上第三系	太康组				微胶结的砂岩，砂砾岩孔隙承压水含水岩层组：除因幅东南角缺失外，普遍分布。含水层厚度20-80米顶板深度100-150米，水位埋深5-8米。该含水层厚度受构造控制，中间厚，向东西两侧逐渐变薄。水量的大小受厚度的控制，中部含水层厚60-80米，单井涌水量3000-5000吨/日两侧含水层薄40-60米，单井涌水量1000-3000吨/日。地下水来源主要接受地下迳流的补给。矿化度一般均小于1.0克/升，局部1-3克/升。以重碳酸钙或重碳酸钠型水为主。含铁量一般均超过0.3毫克/升。
			N_1		70-110	

图4.1-6 区域水文地质柱状分布图

2. 地下水补给、径流、排泄特征

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

第四系潜水含水层的补给主要为大气降雨垂向补给、地表水补给、地下径流和深层水的越流补给，地表水体的入渗补则来自于评价区中部的湖泡水，入渗水量构成了第四系潜水补给的来源；新近系太康组砂岩、砂砾岩含水岩层主要接受地下径流和深层地下水的越流补给。

2) 地下水径流规律

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，评价区内潜水含水层开采量较小，地下水总体自东北向西南方向流动，排泄于松花江，天然水力梯度约1~2%。新近系太康组砂岩、砂砾岩含水岩层受油田开采影响。地下水整体流向为西南向东北方向径流，水力坡度为2-3%。

3) 地下水排泄

在人为活动影响条件下，评价区内潜水的排泄主要有三种类型，即蒸发排泄、侧向径流排泄及人工开采。新近系太康组砂岩、砂砾岩含水岩层主要排泄方式为侧向径流排泄、人工开采及越流排泄。

(3) 地下水动态变化特征

区域潜水含水层埋深较浅，含水层岩性为粉细砂，水位变化主要受受大气降水补给和人工开采影响较大，根据水位监测结果表明，区域潜水水位埋深1.3m~5.0m之间，区域潜水埋深变化较小，水位变化差0.7m左右。

本次评价工作中于2022年7月15日丰水期进行了水位统测，水位统测结果见表4-1-1。

表4.1-1 地下水水位统测井概况表

序号	名称	监测含水层	横坐标 X(米)	纵坐标 Y(米)	井深 (m)	水位标高 (m)
1#	东胜利屯王家水井	潜水含水层	42410090	5174331	18	134.5
2#	新华小东屯李家水井	承压水含水层	42407778	5175846	110	126.8
3#	方晓中心村韩家水井	潜水含水层	42412419	5172647	20	134.9
4#	胜利二队周家水井	潜水含水层	42410887	5174719	15	134.6
5#	喇嘛甸镇张家水井	承压水含水层	42406760	5174136	70	126.6

续表4.1-1

序号	名称	监测含水层	横坐标 X(米)	纵坐标 Y(米)	井深 (m)	水位标高 (m)
6#	喇嘛甸镇王家水井	潜水含水层	42406819	5173469	30	133.2
7#	三胜村孙家水井	潜水含水层	42409287	5171722	15	134
8#	争游村刘家水井	潜水含水层	42413471	5174819	13	135.1
9#	新华四队王家水井	潜水含水层	42410128	5176863	22	134.2
10#	大荒屯孙家水井	承压水含水层	42402640	5172469	65	126.5
11#	兴旺村赵家水井	承压水含水层	42409292	5170206	60	126.5
12#	新华一队刘家水井	潜水含水层	42409161	5175163	15	133.8
13#	纲要村谢家水井	潜水含水层	42405810	5177177	18	132.6
14#	长龙村陈家水井	潜水含水层	42415056	5177240	25	133.3

区域第四系潜水水位变化见图4.1-7。

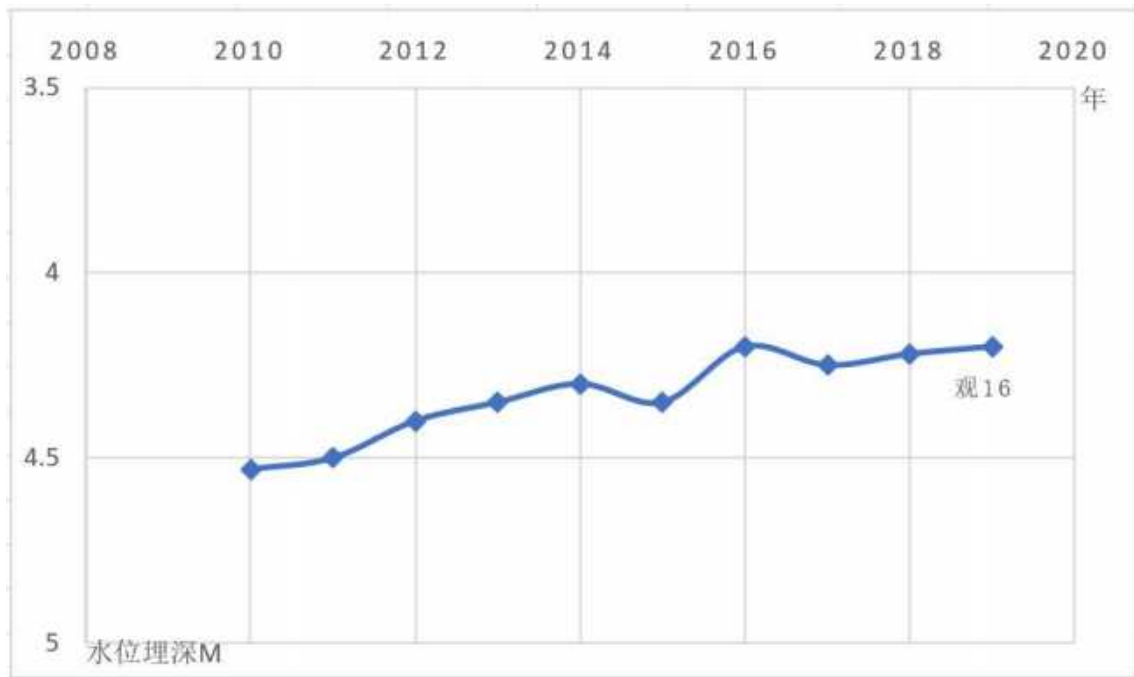


图4.1-7 区域第四系潜水水位变化曲线

区域第三系承压水主要含水层为新近系泰康组砂岩裂隙孔隙承压含水层组，承压水受多年地下水开采，承压水地下水位总的趋势呈下降趋势。根据近年区域地下水动态监测井水位监测分析，地下水水位变化主要受开采量的影响，水位埋深由开采初期为9.0~12.0m，到2006年水位下降到28.60m。目前水位最大埋深已经下降到24.4m，水位呈上升趋势，基本处于稳定状态。区域第三系承压水水位变化见图4.1-8。

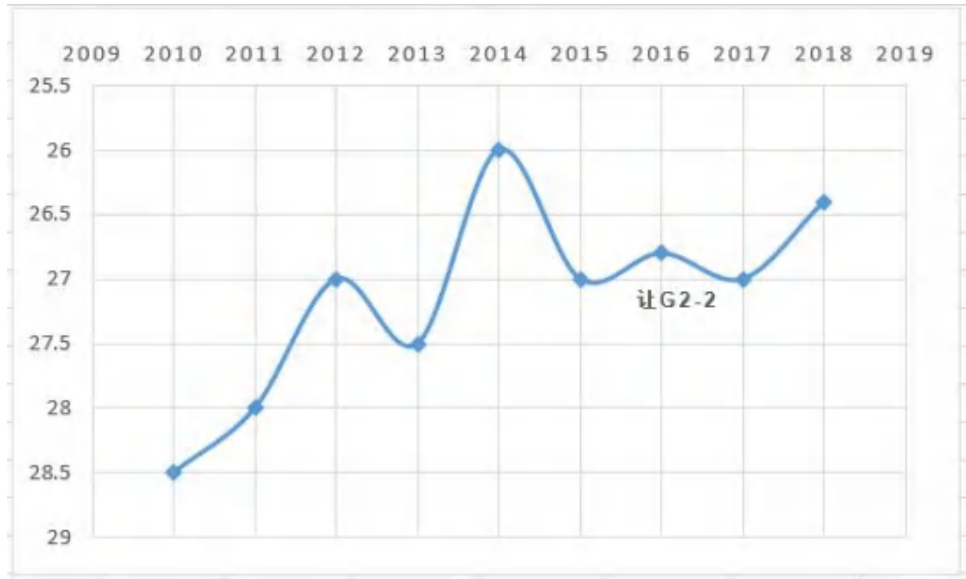


图4.1-8 区域第三系承压水水位变化曲线

区域第四系地下潜水等水位线分布见图4.1-9。

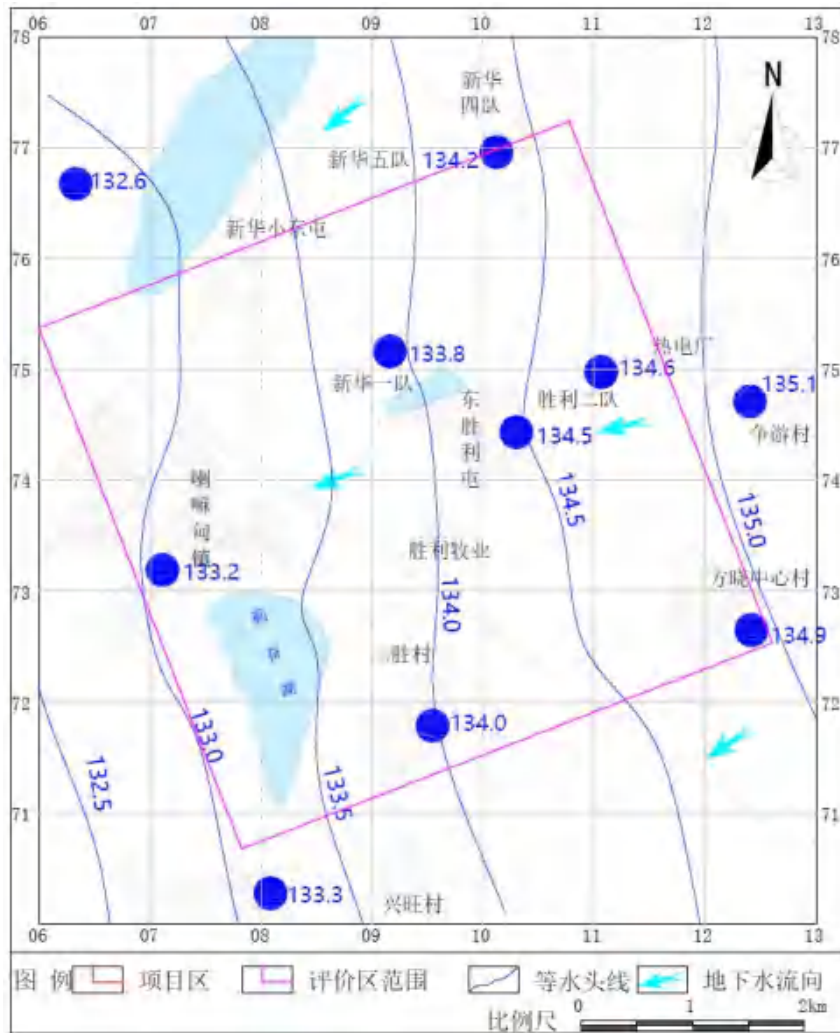


图4.1-9 区域第四系地下潜水等水位线图

区域第三系地下承压水等水位线分布见图4.1-10。

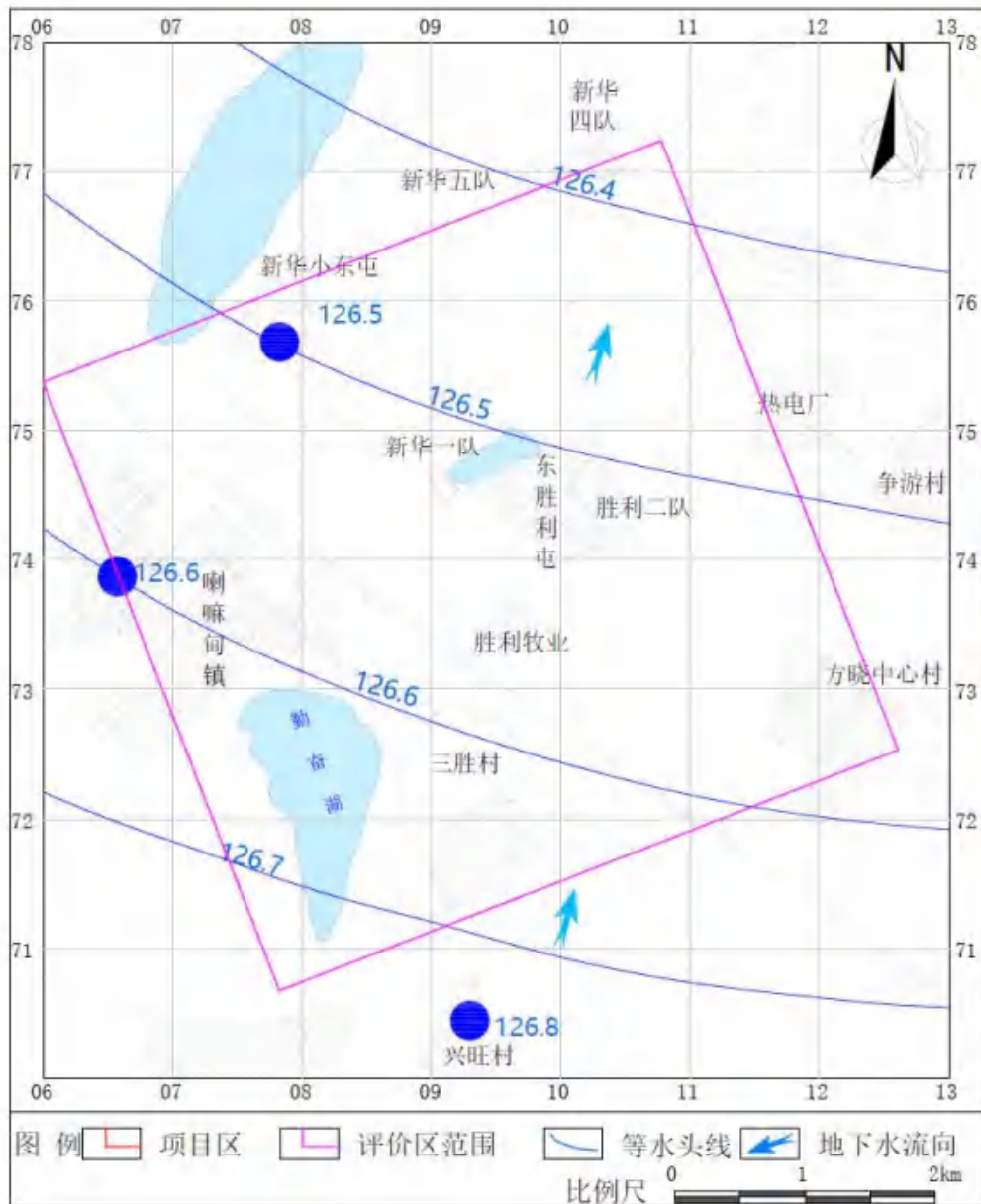


图4.1-10 区域第三系地下承压水等水位线图

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，为大庆市城区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4.1-11。

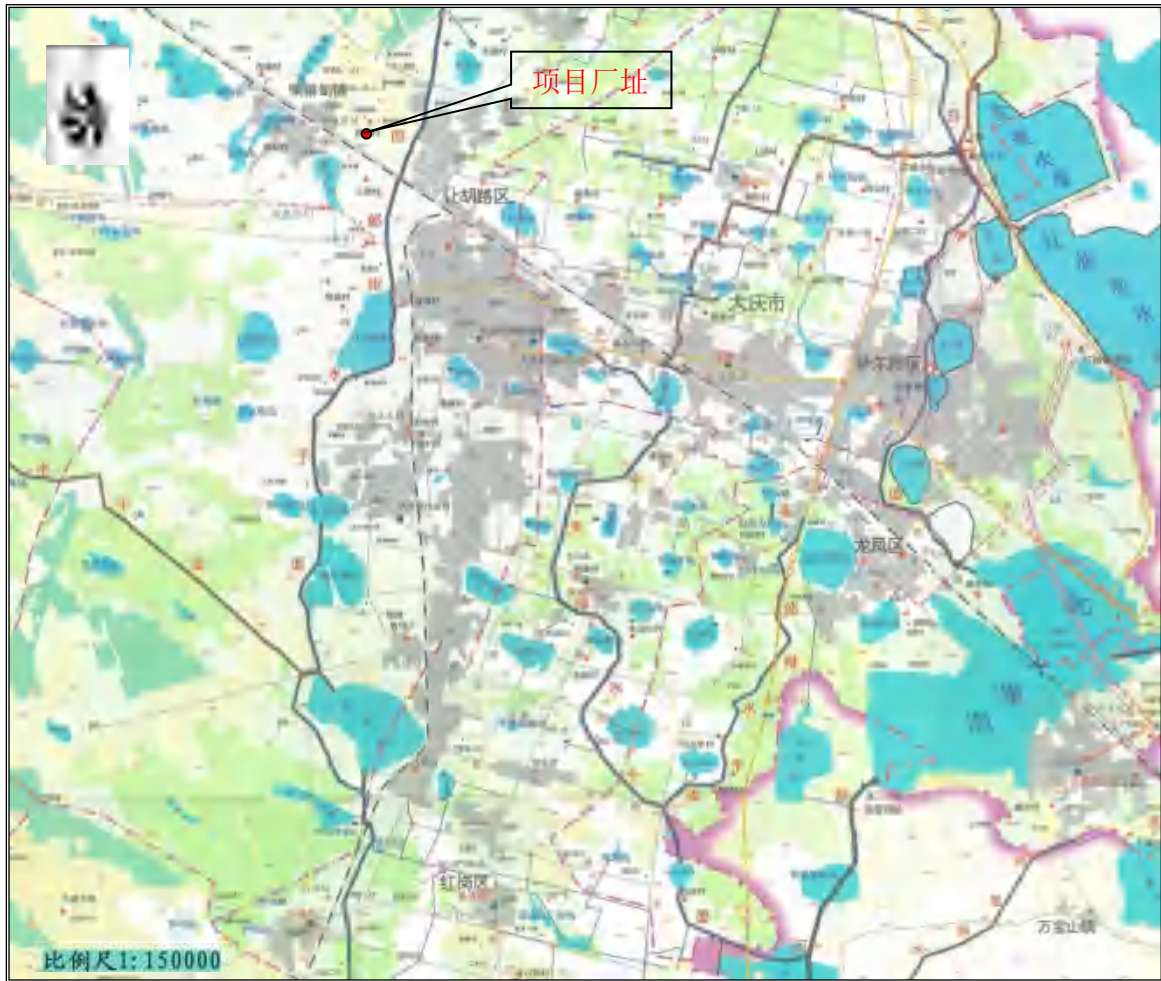


图4.1-11 评价区域地表水系状况图

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

大庆地区处于中纬度东亚大陆东部边缘，属寒温带大陆性干旱草原性气候，受蒙古

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

大庆地区连续30年气象参数统计分析如下：

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

4.1.6 土壤、植被

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。风沙土在气候干燥、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东胜利村、胜利二队、新华小东屯、新华四队、喇嘛甸镇、胜利牧业小区、三胜村。

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，主要环境保护目标为东胜利村。

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东胜利村、胜利二队、新华小东屯、新华四队、喇嘛甸镇、胜利牧业小区、三胜村；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4.2-1。

表4.2-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	受影响人数 (人)	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离 (m)
		经度	纬度						
环境空气	东胜利村	124.81462	46.69945	居民区	人群	700	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类	东北侧	102
	胜利二队	124.82979	46.70045	居民区	人群	100		东北侧	1274
	新华小东屯	124.79559	46.70803	居民区	人群	650		西北侧	1329
	新华四队	124.82160	46.72033	居民区	人群	120		东北侧	2280
	喇嘛甸镇	124.79937	46.69108	居民区	人群	8000		西南侧	1165
	胜利牧业小区	124.82108	46.69119	居民区	人群	500		东南侧	879
	三胜村	124.81173	46.68113	居民区	人群	850		南侧	1865
噪声	东胜利村	124.81462	46.69945	居民区	人群	700	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类	东北侧	102
土壤	厂区为中心外扩1000m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(26300m 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1000m 区域范围内						生态环境不受到破坏		
环境风险	东胜利村	124.81462	46.69945	居民区	人群	700	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类		
	胜利二队	124.82979	46.70045	居民区	人群	100			
	新华小东屯	124.79559	46.70803	居民区	人群	650			
	新华四队	124.82160	46.72033	居民区	人群	120			

续表4.2-1

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						
环境风险	喇嘛甸镇	124.79937	46.69108	居民区	人群	8000	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类		
	胜利牧业小区	124.82108	46.69119	居民区	人群	500			
	三胜村	124.81173	46.68113	居民区	人群	850			
	方晓中心村	124.84511	46.68171	居民区	人群	660			
	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							《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	

地下水保护目标见表4.2-2。

表4.2-2 地下水环境主要保护目标一览表

序号	环境敏感点	距厂址方位及最近距离	环境特征	环境功能区
1	东胜利村	东北侧102m	市政管网供水，供水人数约700人，村内有8口承压水井深度为65~110m，另有分散水井40口井深 15~40m，主要用于牲畜饮用和灌溉。	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2	胜利二队	东北侧1274m	市政管网供水，供水人数约100人，村内有1口承压水井深度为75m，另有分散水井8口井深 15~40m，主要用于牲畜饮用和灌溉。	
3	新华小东屯	西北侧1329m	市政管网供水，供水人数约650人，村内有2口承压水井深度为75m及100m，另有分散水井20口井深 15~40m，主要用于牲畜饮用和灌溉。	
4	新华四队	东北侧2280m	市政管网供水，供水人数约120人，村内有1口承压水井深度为85m，另有分散水井5口井深 15~40m，主要用于牲畜饮用和灌溉。	
5	喇嘛甸镇	西南侧1165m	市政管网供水，供水人数约8000人，村内有25口承压水井深度为70~120m，另有分散水井180口井深 15~40m，主要用于牲畜饮用和灌溉。	
6	西水源	南侧1463m	18口深井，服务区域有方晓经开区、宏伟化工园区、让胡路区和萨尔图部分地区，功能为工业用水。	
7	三胜村	东南侧879m	市政管网供水，供水人数约500人，村内有4口承压水井深度为65~110m，另有分散水井30口井深 15~40m，主要用于牲畜饮用和灌溉。	

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确定2021年度为基准年，基本污染物监测数据源于《2021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。基准年区域环境空气质量监测365天，其中优良天数341d，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	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9μg/m ³	60μg/m ³	15%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	18μg/m ³	40μg/m ³	45%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	41μg/m ³	70μg/m ³	60%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	27μg/m ³	35μg/m ³	77.1%	达标
CO	第95位日平均质量浓度	0.9mg/m ³	4mg/m ³	22.5%	达标
O ₃	第90位8h平均质量浓度	126μg/m ³	160μg/m ³	78.8%	达标

大庆市区环境空气质量自动监测结果表明，大庆市区全年优良天数占比为93.4%，总体评价为大庆市区基准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

非甲烷总烃、TSP、硫化氢、NH₃-N、臭气浓度。

（2）监测时间及频率

非甲烷总烃、TSP、硫化氢的监测时间及频率为2022年7月15日~7月21日，连续监测7天。

（3）监测点位

监测点位置具体见表4.3-2和附图。

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	124.81134	46.70012	TSP	日均值	/	0
			非甲烷总烃	小时值		
			H ₂ S	小时值		
			NH ₃ -N	小时值		
			臭气浓度	小时值		
G2	124.81675	46.69926	TSP	日均值	厂址东侧	1000
			非甲烷总烃	小时值		
			H ₂ S	小时值		
			NH ₃ -N	小时值		
			臭气浓度	小时值		

(4) 监测方法

监测分析方法按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定执行。监测分析方法及使用仪器情况详见表4.3-3。

表4.3-3 环境空气监测分析方法及使用仪器一览表

序号	检测项目	仪器名称	型号
1	非甲烷总烃	气相色谱仪	SP-3420A型
2	硫化氢	紫外可见分光光度计	721
3	TSP	精密电子天平	FA2004
4	NH ₃ -N	紫外可见分光光度计	721
5	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	-

(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：

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

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；

C_o—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/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标概率/%	达标情况
	经度	纬度							
1	124.81 134	46.700 12	TSP	短期浓度	300	64~93	31	0	达标
			非甲烷总烃	1h	2000	470~880	44	0	达标
			H ₂ S	1h	10	0.001L	0	0	达标
			NH ₃ -N	1h	200	27-41	20.5	0	达标
			臭气浓度	1h	/	<10	0	0	达标
2	124.81 675	46.699 26	TSP	短期浓度	300	61~90	30	0	达标
			非甲烷总烃	1h	2000	450~800	40	0	达标
			H ₂ S	1h	10	0.001L	0	0	达标
			NH ₃ -N	1h	200	26-42	21	0	达标
			臭气浓度	1h	/	<10	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中环评价检测有限公司2022年7月15日对大庆中蓝环境科技开发有限公司含油污泥无害化处理改扩建项目地下水环境质量现状监测结果进行评价。

(1) 监测项目

八大离子检测项目：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻。

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

2022年7月15日，监测一次。

(3) 监测点位

根据建设项目地层特征，以及地下水含水层特点和区域水资源开发利用情况，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），共布设14个地下水监测点（其中潜水井监测点10个，承压水井监测点4个）。项目地下水环境现状监测频率见表4.3-5，监测点概况见表4.3-6和附图3。

表4.3-5 地下水环境现状监测频率参照表

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

a“二期”的间隔有明显水位变化，其变化幅度接近年内变幅。

表4.3-6 地下水水质监测点概况表

序号	名称	监测含水层	功能	井深 (m)	水位标高 (m)
1#	东胜利屯王家水井	潜水含水层	灌溉	18	134.5
2#	新华小东屯李家水井	承压水含水层	灌溉	110	126.8
3#	方晓中心村韩家水井	潜水含水层	灌溉	20	134.9
4#	胜利二队周家水井	潜水含水层	养殖	15	134.6
5#	喇嘛甸镇张家水井	承压水含水层	养殖	70	126.6
6#	喇嘛甸镇王家水井	潜水含水层	灌溉	30	133.2
7#	三胜村孙家水井	潜水含水层	灌溉	15	134.0

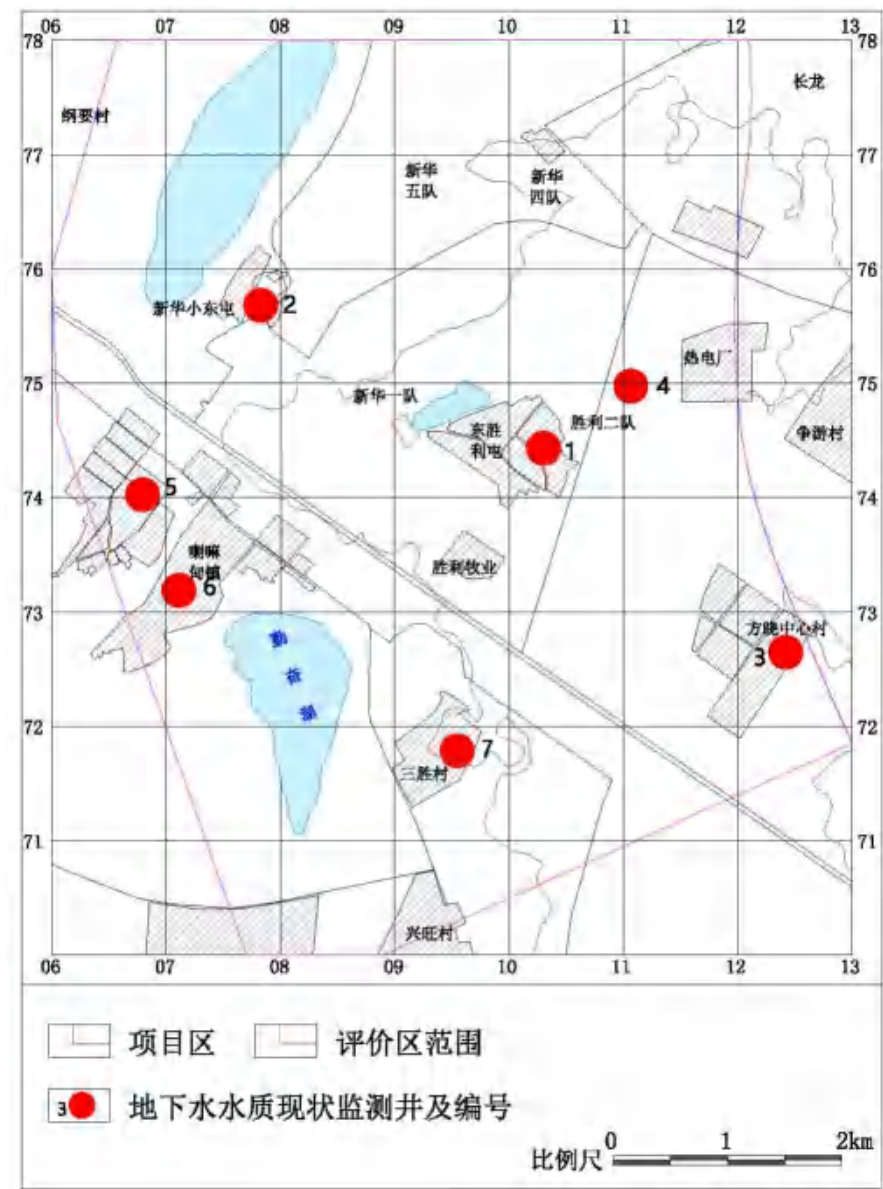


图4.3-3 评价区水质监测点分布图

(4) 监测采样及分析方法

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

(5) 监测结果统计与分析

建设项目地下水监测结果见表4.3-7。

表4.3-7 地下水监测结果表（单位：mg/L）

监测项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	最大值	最小值	标准值
pH	7.7	7.8	7.8	7.7	7.8	7.5	7.6	7.8	7.5	6.5~8.5
总硬度	151	185	159	194	140	126	138	194	126	≤450
溶解性总固体	453	544	489	593	458	405	432	593	405	≤1000
耗氧量	2.2	2.3	1.9	2.2	2.0	1.6	1.7	2.3	1.6	≤3.0
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	/	≤0.002
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	≤0.05
氟化物	0.498	0.570	0.564	0.524	0.576	0.482	0.484	0.576	0.484	≤1.0
硝酸盐	2.45	3.04	2.45	2.67	2.62	1.85	1.71	3.04	1.71	≤20.0
亚硝酸盐	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	/	/	≤1.00
氨氮	0.264	0.313	0.202	0.278	0.281	0.166	0.181	0.313	0.166	≤0.50
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	≤0.05
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	/	≤0.01
铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	/	/	≤0.01
铁	0.28	0.29	0.28	0.29	0.27	0.23	0.23	0.29	0.23	≤0.3
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	/	≤0.001
锰	0.13	0.12	0.09	0.12	0.08	0.04	0.04	0.13	0.04	≤0.10
镉	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	/	/	≤0.005
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/	-
氯化物	44.7	51.1	48.3	46.3	48.3	37.9	38.5	451.1	37.9	≤250
硫酸盐	38.5	43.2	36.9	39.5	32.4	22.4	26.2	43.2	22.4	≤250
总大肠菌群	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	/	/	≤3.0
菌落总数	13	12	10	13	11	6	6	13	6	≤100

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）

监测项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
总硬度	0.34	0.41	0.35	0.43	0.31	0.28	0.31
溶解性总固体	0.453	0.544	0.489	0.593	0.458	0.405	0.432
耗氧量	0.73	0.77	0.63	0.73	0.67	0.53	0.57
石油类	/	/	/	/	/	/	/
挥发酚	/	/	/	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/	/	/	/
氟化物	0.498	0.570	0.564	0.524	0.576	0.482	0.484
硝酸盐	0.12	0.15	0.12	0.13	0.13	0.09	0.09
亚硝酸盐	/	/	/	/	/	/	/
氨氮	0.53	0.63	0.40	0.56	0.56	0.33	0.36
六价铬	/	/	/	/	/	/	/
砷	/	/	/	/	/	/	/
铅	/	/	/	/	/	/	/
铁	0.93	0.97	0.93	0.97	0.90	0.77	0.77
汞	/	/	/	/	/	/	/
锰	1.3	1.2	0.9	1.2	0.8	0.4	0.4
镉	/	/	/	/	/	/	/
氯化物	0.18	0.20	0.19	0.19	0.19	0.15	0.15
硫酸盐	0.15	0.17	0.15	0.16	0.13	0.09	0.10
总大肠菌群	/	/	/	/	/	/	/
菌落总数	0.13	0.12	0.10	0.13	0.11	0.06	0.06

由评价结果可知：浅层第四系孔隙潜水监测结果中，主要的超标离子为锰，超标倍数为0.2-0.3，其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/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超标因子为锰，超标倍数为0.2，其余监测因子均满足《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。

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

地下水，造成区域地下水铁锰超标。

评价区浅层第四系孔隙潜水水质不满足《地下水质量标准》（GB/T14852.65-2017）中III类标准，当地村民饮用水源均取用周边地表水水库的集中供水作为生活水源。

（4）地下水化学类型

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

将7种主要离子中含量大于25%毫克当量的阴离子和阳离子进行组合，可组合出49型水，并将每型用一个阿拉伯数字作为代号，见表4.3-9。

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

监测井点位	离子名称	监测结果 (mg/L)	毫克当量 (mg/L)	毫克当量百分比 (%)	离子毫克当量合计 (mg/L)	相对误差%	矿化度 (g/L)
1#	K^+	2.47	0.063	1.182	5.357	2.34	0.38
	Na^+	52.2	2.270	42.366			
	Ca^{2+}	46.4	2.320	43.307			
	Mg^{2+}	8.45	0.704	13.145			
	HCO_3^-	185	-3.033	59.327	-5.112		
	CO_3^{2-}	0	0.000	0.000			
	Cl^-	44.7	-1.277	24.983			
	SO_4^{2-}	38.5	-0.802	15.690			

续表4.3-10

监测井 点位	离子名称	监测结果 (mg/L)	毫克当量 (mg/L)	毫克当量百 分比 (%)	离子毫克 当量合计 (mg/L)	相对 误差 %	矿化度 (g/L)
2#	K ⁺	1.91	0.049	0.760	6.446	2.77	0.45
	Na ⁺	61.6	2.678	41.552			
	Ca ²⁺	53.7	2.685	41.657			
	Mg ²⁺	12.4	1.033	16.032			
	HCO ₃ ⁻	228	-3.738	61.297	-6.098		
	CO ₃ ²⁻	0	0.000	0.000			
	Cl ⁻	51.1	-1.460	23.943			
	SO ₄ ²⁻	43.2	-0.900	14.760			
3#	K ⁺	2.66	0.068	1.184	5.763	1.95	0.41
	Na ⁺	57.7	2.509	43.533			
	Ca ²⁺	48.3	2.415	41.907			
	Mg ²⁺	9.25	0.771	13.376			
	HCO ₃ ⁻	207	-3.393	61.229	-5.542		
	CO ₃ ²⁻	0	0.000	0.000			
	Cl ⁻	48.3	-1.380	24.900			
	SO ₄ ²⁻	36.9	-0.769	13.871			
4#	K ⁺	3.03	0.078	1.134	6.851	1.83	0.50
	Na ⁺	66.5	2.891	42.205			
	Ca ²⁺	54.8	2.740	39.996			
	Mg ²⁺	13.7	1.142	16.665			
	HCO ₃ ⁻	272	-4.459	67.512	-6.605		
	CO ₃ ²⁻	0	0.000	0.000			
	Cl ⁻	46.3	-1.323	20.029			
	SO ₄ ²⁻	39.5	-0.823	12.459			
5#	K ⁺	2.22	0.057	1.099	5.181	1.61	0.39
	Na ⁺	53.8	2.339	45.148			
	Ca ²⁺	41.6	2.080	40.146			
	Mg ²⁺	8.46	0.705	13.607			
	HCO ₃ ⁻	201	-3.295	61.589	-5.350		
	CO ₃ ²⁻	0	0.000	0.000			
	Cl ⁻	48.3	-1.380	25.794			
	SO ₄ ²⁻	32.4	-0.675	12.617			

续表4.3-10

监测井 点位	离子名称	监测结果 (mg/L)	毫克当量 (mg/L)	毫克当量百 分比 (%)	离子毫克 当量合计 (mg/L)	相对 误差 %	矿化度 (g/L)
6#	K ⁺	1.25	0.032	0.704	4.553	0.85	0.34
	Na ⁺	46.3	2.013	44.209			
	Ca ²⁺	39.4	1.970	43.264			
	Mg ²⁺	6.46	0.538	11.823			
	HCO ₃ ⁻	188	-3.082	66.544	-4.631		
	CO ₃ ²⁻	0	0.000	0.000			
	Cl ⁻	37.9	-1.083	23.380			
	SO ₄ ²⁻	22.4	-0.467	10.076			
7#	K ⁺	1.31	0.034	0.682	4.927	0.19	0.36
	Na ⁺	49.4	2.148	43.591			
	Ca ²⁺	39.7	1.985	40.286			
	Mg ²⁺	9.13	0.761	15.441			
	HCO ₃ ⁻	199	-3.262	66.467	-4.908		
	CO ₃ ²⁻	0	0.000	0.000			
	Cl ⁻	38.5	-1.100	22.412			
	SO ₄ ²⁻	26.2	-0.546	11.121			

上述分类结果表明，评价范围内浅层地下水的地下水水化学类型为HCO₃-Na+Ca型，承压含水层的水化学类型为HCO₃-Na+Ca型水及HCO₃+Cl-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。

4.3.3 包气带污染现状调查

(1) 包气带污染现状调查

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），对于一、二级的改扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，对包气带进行分层取样。

为调查了解厂区包气带环境质量现状，本次监测于厂区现有含油污泥储池处设置1个监测点，作为污染控制点。另于现有含油污泥储池北侧200m空地设1个监测点，作为

清洁对照点。厂区包气带岩性主要为粉质黏土，厚度大于50cm，结合污染源特征对包气带进行分层取样，每个点分别取0-20cm、20-40cm层的土壤样品，共采集4个样品。设置监测项目为pH、汞、砷、铅、铬、石油类、挥发酚，进行包气带土壤浸出试验。监测点位见表4.3-11，监测结果见表4.3-12。

表4.3-11 包气带监测布点

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

包气带土壤浸出试验结果见表4.3-12。

表4.3-12 包气带现状调查结果 单位：mg/L（pH除外）

监测时间	2022.7.15			
监测项目	已建含油污泥储池		已建含油污泥储池北侧200m	
	BQD220715D01	BQD220715D02	BQD220715D03	BQD220715D04
	0~20cm	20~40cm	0~20cm	20~40cm
pH	8.3	8.1	7.9	8.0
铅	5.7	5.4	5.6	5.2
总铬	0.18	0.13	0.15	0.17
汞	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
砷	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
石油类	0.17	0.12	0.15	0.10
挥发酚	0.0032	0.0021	0.0019	0.0024

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

4.3.4 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日对大庆中蓝环境科技开发有限公司含油污泥无害化处理改扩建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2022年7月15日~16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

监测点位分布如表4.3-14和附图4。

表4.3-14 噪声监测布点

序号	监测点位置	功能
N1	建设项目拟建位置	区域声环境
N2	东胜利村	区域声环境

(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））

监测点位	2022.07.15		2022.07.16	
	昼间 (08:00~08:20)	夜间 (22:00~22:20)	昼间 (08:00~08:20)	夜间 (22:00~22:20)
建设项目拟建位置	ZS220715D01	ZS220715D02	ZS220716D01	ZS220716D02
	45.2	44.3	45.1	44.6
监测点位	2022.07.15		2022.07.16	
	昼间 (08:30~08:50)	夜间 (22:30~22:50)	昼间 (08:30~08:50)	夜间 (22:30~22:50)
东胜利屯	ZS220715D01	ZS220715D02	ZS220716D01	ZS220716D02
	47.3	43.9	47.6	43.8

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2022年7月15日对大庆中蓝环境科技开发有限公司含油污泥无害化处理改扩建项目土壤环境质量现状监测结果进行评价。

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)中监测布点原则，建设项目评价范围1000m，建设项目共设置11个采样点，厂址占地范围内布设5个柱状样点、2个表层样点，占地范围外布设4个表层样点，同时T1点位监测土壤理化性质。监测点位分布如附图4所示。

表4.3-17 土壤环境质量监测点

编号	采样单元	土壤类型	采样点区位	监测布点类型	测点取土样深度
T1	拟建灰渣暂存场	工业用地	厂区内	柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5-3.0m
T2	拟建生产车间	工业用地	厂区内	柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5-3.0m
T3	扩建含油污泥暂存池	工业用地	厂区内	柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5-3.0m
T4	现有含油污泥暂存池	工业用地	厂区内	柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5-3.0m
T5	现有产品储罐处	工业用地	厂区内	柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5-3.0m
T6	利旧初期雨水收集池	工业用地	厂区内	表层样	0~0.2m
T7	利旧事故池	工业用地	厂区内	表层样	0~0.2m
T8	拟建厂区东侧100m	农用地	厂区外	表层样	0~0.2m
T9	拟建厂区南侧100m	农用地	厂区外	表层样	0~0.2m

续表4.3-17

编号	采样单元	土壤类型	采样点区位	监测布点类型	测点取土样深度
T10	拟建厂区西侧 100m	农用地	厂区外	表层样	0~0.2m
T11	拟建厂区北侧 100m	农用地	厂区外	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

2022年7月15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

续表4.3-18

监测因子	监测分析方法
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
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

续表4.3-18

监测因子	监测分析方法
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。土壤理化性质监测结果见表4.3-19；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4.3-19 土壤理化性质调查表

时间	2022.07.15			
点号	现有产品储罐处			
经纬度	124.81134 46.70012			
层次	0-50cm	50-150cm	150-300cm	
现场记录	颜色	褐色	褐色	褐色
	结构	块状	面状	面状
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	25~45%	25~45%	25~45%
	其他异物	植物根系	--	--

表4.3-19

实验室测定	pH 值	7.87	8.01	7.96
	阳离子交换量(cmol+/kg)	12.8	13.1	11.9
	氧化还原电位 (mv)	184	201	193
	饱和导水率(mmm/min)	1.105	1.123	1.142
	土壤容重 (g/cm3)	1.40	1.33	1.29
	孔隙度(%)	47.2	49.8	51.3

土体构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
现有产品储罐处			0-0.5m 块状结构 壤土
			0.5-1.5m 面状结构 壤土
			1.5-3m面状结构 壤土
			
注：应给出带标尺的土壤剖面照片及其景观照片。			
根据土壤分层情况描述土壤的理化特性。			

表4.3-20

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 T6
镉 (Cd)	mg/kg	65	0.07	0.11	0.09	0.08	0.10	0.07	0.06	0.09	0.08	0.09
汞 (Hg)	mg/kg	38	0.019	0.016	0.021	0.013	0.019	0.017	0.015	0.020	0.018	0.020
砷 (As)	mg/kg	60	3.35	3.21	3.27	3.26	3.31	3.25	3.28	3.32	3.26	3.24
铅 (Pb)	mg/kg	800	19	24	18	14	18	19	17	21	20	16
铬 (六价)	mg/kg	5.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜 (Cu)	mg/kg	18000	13	19	22	15	17	14	20	16	18	16
镍 (Ni)	mg/kg	900	19	26	21	22	18	24	23	20	19	19
苯	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/kg	1200	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	mg/kg	28	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	mg/kg	270	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	mg/kg	1290	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	mg/kg	640	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	mg/kg	0.43	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	mg/kg	560	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	mg/kg	20	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯化碳	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	mg/kg	0.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	mg/kg	37	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表4.3-20

监测因子	单位	标准值	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m
			柱状样 T1			柱状样 T2			柱状样 T3			表层样 T6
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	mg/kg	616	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烯	mg/kg	10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烯	mg/kg	6.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	mg/kg	53	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烯	mg/kg	840	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烯	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
三氯乙烯	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	mg/kg	76	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	mg/kg	260	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	mg/kg	2256	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒾	mg/kg	1293	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	mg/kg	70	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表4.3-20

监测因子	单位	标准值	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m
			柱状样 T4			柱状样 T5			表层样 T7
镉 (Cd)	mg/kg	65	0.07	0.10	0.09	0.10	0.11	0.08	0.10
汞 (Hg)	mg/kg	38	0.014	0.019	0.016	0.021	0.016	0.019	0.019
砷 (As)	mg/kg	60	3.26	3.29	3.30	3.36	3.21	3.33	3.31
铅 (Pb)	mg/kg	800	18	14	17	19	22	18	19
铬 (六价)	mg/kg	5.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜 (Cu)	mg/kg	18000	15	13	17	21	16	20	19
镍 (Ni)	mg/kg	900	26	21	24	25	20	23	22
苯	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/kg	1200	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	mg/kg	28	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	mg/kg	270	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	mg/kg	1290	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	mg/kg	640	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	mg/kg	0.43	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	mg/kg	560	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	mg/kg	20	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯化碳	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	mg/kg	0.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	mg/kg	37	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表4.3-20

监测因子	单位	标准值	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m
			柱状样 T4			柱状样 T5			表层样 T7
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	mg/kg	616	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烯	mg/kg	10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烯	mg/kg	6.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	mg/kg	53	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烯	mg/kg	840	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烯	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
三氯乙烯	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	mg/kg	76	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	mg/kg	260	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	mg/kg	2256	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒽	mg/kg	1293	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	mg/kg	70	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	10	13	11	未检出	未检出	未检出	15

续表4.3-20

监测因子	单位	标准值	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
			表层样T8	表层样T9	表层样T10	表层样T11
镉 (Cd)	mg/kg	0.6	0.06	0.08	0.07	0.09
汞 (Hg)	mg/kg	3.4	0.016	0.012	0.017	0.013
砷 (As)	mg/kg	25	3.33	3.37	3.29	3.32
铅 (Pb)	mg/kg	170	15	20	17	19
铜 (Cu)	mg/kg	100	46	53	50	47
镍 (Ni)	mg/kg	190	11	17	15	13
铬 (Cr)	mg/kg	250	18	21	19	22
锌 (Zn)	mg/kg	300	45	61	57	44
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	70.4	未检出	未检出	未检出	未检出

表4.3-21

土壤环境现状监测评价结果

监测因子	单位	标准值	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m
			柱状样T1			柱状样T2			柱状样T3			表层样T6
镉 (Cd)	mg/kg	65	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
汞 (Hg)	mg/kg	38	0.0005	0.0004	0.0006	0.0003	0.0005	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005
砷 (As)	mg/kg	60	0.056	0.054	0.055	0.054	0.055	0.054	0.055	0.055	0.054	0.054
铅 (Pb)	mg/kg	800	0.024	0.030	0.023	0.018	0.023	0.024	0.021	0.026	0.025	0.020
铬 (六价)	mg/kg	5.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜 (Cu)	mg/kg	18000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
镍 (Ni)	mg/kg	900	0.021	0.029	0.023	0.024	0.020	0.027	0.026	0.022	0.021	0.021
苯	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/kg	1200	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	mg/kg	28	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	mg/kg	270	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	mg/kg	1290	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	mg/kg	640	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	mg/kg	0.43	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	mg/kg	560	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	mg/kg	20	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯化碳	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	mg/kg	0.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	mg/kg	37	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表4.3-21

土壤环境现状监测评价结果

监测因子	单位	标准值	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m
			柱状样T1			柱状样T2			柱状样T3			表层样T6
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	mg/kg	616	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烯	mg/kg	10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烯	mg/kg	6.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	mg/kg	53	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烯	mg/kg	840	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烯	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
三氯乙烯	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	mg/kg	76	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	mg/kg	260	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	mg/kg	2256	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒾	mg/kg	1293	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	mg/kg	70	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表4.3-21

监测因子	单位	标准值	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m
			柱状样T4			柱状样T5			表层样T7
镉 (Cd)	mg/kg	65	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002
汞 (Hg)	mg/kg	38	0.0004	0.0005	0.0004	0.0006	0.0004	0.0005	0.0005
砷 (As)	mg/kg	60	0.054	0.055	0.055	0.056	0.054	0.056	0.055
铅 (Pb)	mg/kg	800	0.023	0.018	0.021	0.024	0.028	0.023	0.024
铬 (六价)	mg/kg	5.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜 (Cu)	mg/kg	18000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
镍 (Ni)	mg/kg	900	0.029	0.023	0.027	0.028	0.022	0.026	0.024
苯	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	mg/kg	1200	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	mg/kg	28	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	mg/kg	270	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	mg/kg	1290	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	mg/kg	640	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	mg/kg	0.43	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	mg/kg	560	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	mg/kg	20	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯化碳	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	mg/kg	0.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	mg/kg	37	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表4.3-21

监测因子	单位	标准值	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m
			柱状样T4			柱状样T5			表层样T7
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	mg/kg	616	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烯	mg/kg	10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	mg/kg	53	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	mg/kg	76	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	mg/kg	260	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	mg/kg	2256	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒾	mg/kg	1293	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	mg/kg	70	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表4.3-21

监测因子	单位	标准值	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
			表层样T8	表层样T9	表层样T10	表层样T11
镉 (Cd)	mg/kg	0.6	0.117	0.150	0.133	0.167
汞 (Hg)	mg/kg	3.4	0.0041	0.0035	0.0038	0.0044
砷 (As)	mg/kg	25	0.144	0.156	0.148	0.152
铅 (Pb)	mg/kg	170	0.088	0.106	0.094	0.112
铜 (Cu)	mg/kg	100	0.1720	0.2080	0.1880	0.2120
镍 (Ni)	mg/kg	190	0.150	0.120	0.160	0.140
铬 (Cr)	mg/kg	250	0.100	0.116	0.105	0.121
锌 (Zn)	mg/kg	300	0.207	0.157	0.200	0.170
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	70.4	未检出	未检出	未检出	未检出

4.3.5.2. 土壤环境质量现状评价结论

由上述分析可知，项目厂区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《2021年大庆市环境状况公报》可知，大庆市主要河流有松花江、嫩江、乌裕尔河、双阳河。松花江、嫩江为边际河流，流经杜尔伯特蒙古族自治县、肇源县；乌裕尔河和双阳河为盲尾河，从林甸县入境，消失于扎龙湿地。市区内无天然河流，属于闭流区，人工引、排水渠道和湿地、湖库，构成大庆独特的人工小流域。引水系统与排水系统相对独立，一般年份没有水力联系，具有半封闭、少径流，补水不足、排水不畅等特征。

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

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

建设项目周边评价范围内无天然地表水体，项目东北侧为灰渣池，原为东胜利村村民取土坑，雨水排入后形成无名水泡，电厂渣灰排入后形成灰渣池，非地表水源，无水体功能；项目西南侧1750m为葫芦泡、西北侧2130m为喇嘛甸北泡，水体功能为过渡区，距离建设项目较远，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耕地、草地、水域及住宅用地等，草地主要为盐碱草地，耕地主要为旱田。

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(*Polygoeum manshuricum*)、野大豆(*Glycine soja*)、水车前(*Ottelia alimoides*)、狼爪瓦松(*Orostachyscartilaginous*)等。华北植物区系成分所占比例不大，主要有细叶地榆(*Samguisorbatenuifolia*)、柴胡(*Bupleurum scorzonerifolium*)、糙隐子草(*C. squarrosa*)等。

2、主要植被类型

评价区域内植被类型以草甸、农田为主。

(1) 草甸植被

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-Spodipogon 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-Chiorisvigata*)、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泡周围，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 (*Puccinelliachinampoensis*)、碱地风毛菊 (*Saussurea runcinata*)、碱地肤 (*Kochia sieversianavar. 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 (*From. 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。

(2) 农田植被

评价区属于松嫩平原区，粮食耕作历史悠久，栽培植被是最重要的植被类型，但是目前由于旱涝、盐碱、风沙等因素，区域内的农田多属于中、低产农田。粮食作物主要为玉米，经济作物以花生为主。

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、农田生态系统

(1) 耕地生产条件分析

大庆市属北温带大陆季风气候，夏季高温多雨，雨热同季，有利于农作物生长发育，为当地的农业生产带来有利条件。

(2) 农业生态系统生产力

农业生态系统属于比较典型的人工生态系统，带有强烈的人工干扰，因此其生产力水平视人工投入量的多少而定。区域光、热、水等农业生产条件比较充足，土壤为黑钙土、草甸土、盐碱土。

（3）农田动物

评价范围内农业生产活动频度和强度都比较高，地域原有的野生动物基本消失，伴之而来的地域物种主要与农业生产活动有关，较大型哺乳类动物基本绝迹，但小型哺乳类特别是鼠类仍为常见种。野生动物主要有普通刺猬（*Erinaceus amurensis Schrenk*）、东北兔（*Lepus mandschuricus Radde*）、黄鼬（*Mustela sibirica Pallas*）、褐家鼠（*Rattus nitidus*）、小家鼠（*Mus musculus L.*）、大仓鼠（*Cricetulus triton*）、东方田鼠（*Microtus fortis Buchner*）、普通田鼠（*Microtus arvalis*）等 10 余种啮齿目、兔形目和食肉目动物。

由于农业区内人类活动干扰较大，躲避天敌的条件较差，因此鸟类一般不会在此繁殖。区内鸟类主要为村栖型等伴人鸟类，如喜鹊（*P. pica sericea Gould*）、小嘴乌鸦（*C. corone orientalis Evers*）、麻雀（*P. montanus montanus*）、家燕（*H. rustica gutturalis Scopoli*）等，也有一些小型水鸟在芦苇荡内栖息和繁殖。

（4）农田防护林体系

人工防护林是本区耕地生态系统的重要组成部分。本区的耕地防护林属于“三北”防护林体系，经过多年建设，在评价区内已经形成林网体系。耕地防护林树种均为杨树，已有 30 几年的树龄，胸径 20~30cm，树高 10~15m，多为成树林和近熟林。区内无天然林分布。耕地防护林对于防风、改善耕地小气候等发挥着重要的生态功能。

7、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 0.65~0.85t/hm²（地面以上部分的风干重），平均为在 0.75t/hm² 左右。

4.3.7.2 区域生态问题调查

项目区域属于采油厂采油区，周边工程活动主要与油田场站、井场、管线及井排路等相关，为保护区域生态环境，采油厂在油田产能建设时采取了生态保护措施，保护区域内草地生态系统。例如严格控制了井场的临时及永久占地，井场施工结束后及时对临时占地进行了生态恢复，最大力度降低了油田开发对区域生态系统的影响。并严格控制了该区域油田作业范围，严格运行期管理，减小了对区域生态系统的扰动，保证了不因油田开发活动加重生态系统的退化、沙化、盐碱化等；在油田道路地势较低，容易汇水形成径流冲刷的路段，设置了钢筋砼板涵，保证了低洼地道路的畅通；管道工程施工期间，划定了施工活动范围，车辆均采用“一”字型作业法，避免开辟新路，管沟挖、填方作业做到了互补平衡，未造成弃土方堆积和过多借土，未增加新的水土流失，管沟回填阶段均按层回填，回填后予以平整、压实，未破坏占地外的植被，未增加裸地面积而新增的水土流失，项目评价区域未发现生态环境问题。

4.3.7.3 现有工程已采取生态措施调查

建设项目厂区内现有含油污泥储池已安装了罩棚，减少废气无组织排放，降低对周边环境的影响。厂内地面采取硬化措施，进厂道路两侧植被恢复良好，运营期运输车辆

未碾压道路以外草地区域，厂界外东西两侧人工种植少量榆树和杨树，周边植被恢复良好，同时也起到了美化环境作用，现有工程已采取有效的生态保护措施，厂区未发现生态环境问题，运营期对周边生态环境影响较小。

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、和农田生态系统。建设项目评价范围内土地利用类型以耕地和草地为主，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，区域土壤未受到现有油田开发的污染影响。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

建设项目属于改扩建项目，现有工程生产设备均已拆除，位于让胡路区喇嘛甸镇东胜利村，评价范围内无其它大型工业企业，中蓝石化部分厂区现已停产，亦无与建设项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源，主要污染源为农村分散生活源、农业面源污染、交通移动源。

①农村生活污染

项目周边居民产生的生活污水、生活垃圾、人尿液粪便、畜禽养殖产生的排泄物（粪便、污水等）汇入附近河流水质造成一定的污染。周边农村基本无排水管网，排水以散排为主，生活污水量产生量较大，农村固体废弃物产生量较大。

②农业生产

项目周边分布有大量耕地，农田面源、水土流失现象仍然存在，化肥、农药等农业投入品过量使用，农作物秸秆和农田残膜等农业废弃物不合理利用，农业面源污染仍然存在。

③畜禽养殖

项目周边村民畜禽养殖方式基本都是散养，养殖户均没有粪便无害化处理设施，粪污的收集、贮存、处理等方式并不科学、环保，多数为随意堆放，堆积还田，污水无处理排放。

④交通移动源

连接油田开采地与项目厂区的交通道路为城市主干路。受建设项目原料及产品运输影响，该主干路平均新增中型卡车、大型卡车各10次/天。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。

根据环境空气现状监测结果可知，各监测因子满足相应标准限值的要求。地下水环境质量现状监测结果，各监测点位中石油类均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I类标准标准要求，其它监测因子中除锰超标外，其余监测因子浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。根据土壤环境质量现状监测结果，建设项目所在区域土壤能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）、《土壤环境质量 工业用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1 第二类用地筛选值要求。根据声环境质量现状监测结果，建设项目所在区域声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，项目所在区域声环境质量整体较好。

因此，项目所在区域不存在环境问题。

5 环境影响分析及预测评价

5.1 施工期环境影响分析

建设项目施工期主要包括新建1座1560m²钢构热解生产车间厂房，厂房内放置8台密闭热解炉；新建14870m³石油天然气开采业含油污泥贮存池1座；新建1座1250m²脱油泥渣暂存场；新建1400MW燃气导热油炉1台、0.5t/h燃气热水锅炉1台；对利旧池体进行功能性改造。项目在建设期间，各项施工活动不可避免的会对周围环境产生影响，这主要包括施工扬尘、噪声、固体废物、施工废水、施工人员的生活污水和生活垃圾，以及项目新增占地造成一定的生态破坏。

5.1.1 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/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86	0.61
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.27	0.21

因此，本环评要求施工时应遵照建设部门的有关施工规范，限制车辆行驶速度及保持路面的清洁，同时在施工期应及时对建筑材料运输车辆经过的道路路面以及运输车辆表面进行清理，加强管理不使建筑材料敞开堆放，且避免在大风干燥天气条件下进行施工。同时要求项目实施单位加强施工车辆运行管理与维护保养，施工阶段在汽车行驶路面和施工场地洒水降尘，当施工场地洒水频率为4~5次/d时，扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20~50m范围内。在严格采取上述有效防护措施，施工过程产生的扬尘能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放相关限值。

5.1.2 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：

$$L_P = L_{PO} - 20L_1(r/r_0) - \Delta L$$

式中： L_P ——距声源 $r(m)$ 处声压级，dB(A)；

L_{PO} ——距声源 $r_0(m)$ 处声压级，dB(A)；

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

在不考虑任何声屏障情况下，根据点声源模式计算出单台设备随距离衰减量见表

5.1-2。

表 5.1-2 单台设备随距离衰减噪声值 单位：dB(A)

设备名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	150m	200m
搅拌机	81	75	69	63	59.4	56.9	51.5	49
振捣棒	86	80	74	68	64.4	61.9	56.5	54
重型运输车	68	62	56	50	46.4	43.9	38.5	36
挖掘机	81	75	69	63	59.4	56.9	51.5	49
吊车	81	75	69	63	59.4	56.9	51.5	49

由于施工机械声压级较高，施工时对施工现场及周围环境将产生一定影响。

由表5.1-2可知，白天施工机械超标范围一般在噪声设备周围100m以内，由于项目周边100m无敏感目标。在严格控制夜间施工不使用噪声设备的前提下，建设项目施工期

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

5.1.4 施工阶段固体废弃物环境影响分析

施工期固体废弃物主要为建筑垃圾、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，用于项目厂区内内部场地平整，不外排。厂区内内部道路施工、彩钢厂房等安装过程中产生少量的建筑垃圾约 10m³/施工期，建筑垃圾送市政指定地点填埋。施工人员生活垃圾约 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，施工期固体废弃物对环境的影响可降至最低。

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26300m²，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 /°C	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	124.81 183	46.7005 5	151	15	0.4	14.2	100	5040	正常	SO ₂	0.0079
										NO ₂	0.028
										PM ₁₀	0.0056
热解炉烟气	124.81 078	46.6999 0	149	15	0.4	14.2	100	3600	正常	SO ₂	0.024
										NO ₂	0.21
										PM ₁₀	0.0039
										NMHC	0.022
热水锅炉烟气	124.81 193	46.6998 1	150	8	0.4	14.2	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									
回收矿物油贮存罐	124.81 095	46.7 0102	149	32	17	60	2	8760	正常	非甲烷总烃	0.124
热解炉出料粉尘	124.81 083	46.6 9984	149	26	60	60	2	7200	正常	卸料扬尘	0.045
含油污泥贮存池一	124.81 085	46.7 0037	149	120	33	240	2	8760	正常	非甲烷总烃	0.026
含油污泥贮存池二	124.81 148	46.7 0063	149	12	7.8	240	2	8760	正常	非甲烷总烃	0.009
含油污泥热洗池	124.81 135	46.7 0073	149	13	11	240	2	5600	正常	非甲烷总烃	0.054

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

②交通运输移动源调查

建设项目所需原料主要为含油污泥，运输方式油田开采地运输至建设项目厂区内。连接油田开采地与项目厂区的交通道路为城市主干路。受建设项目原料及产品运输影响，该主干路平均新增中型卡车、大型卡车各10次/天。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。

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5km，南北5km的矩形区域。预测网格间距选取为100m。

预测范围覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域。

5. 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—“以新带老”污染源+拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度占标率，或短期浓度的达标情况；
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源—“以新带老”污染源+全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

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。

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。

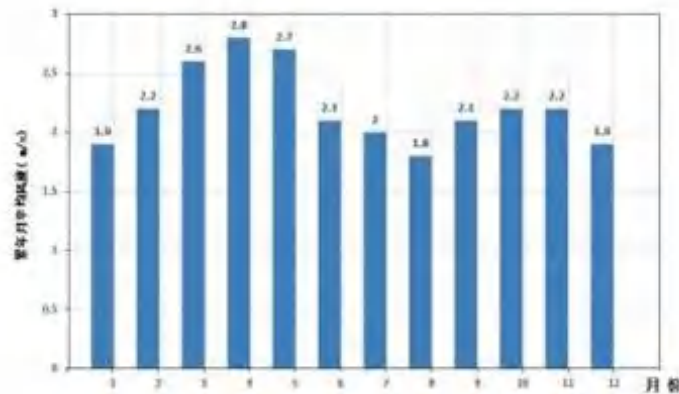


图 5.2-1 大庆地区年平均风速的月变化情况

大庆地区季小时平均风速的日变化情况见图 5.2-2。

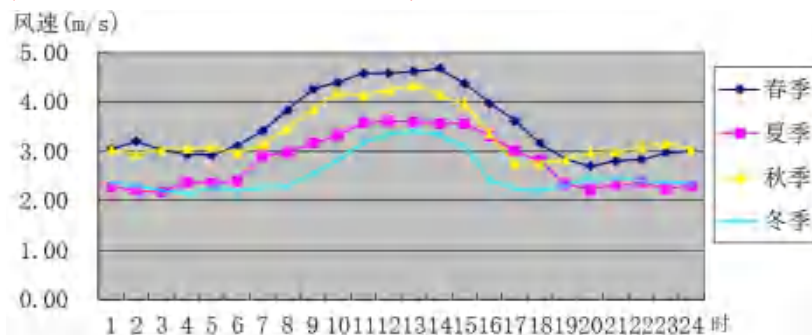


图 5.2-2 大庆地区季小时平均风速的日变化情况

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

大庆地区年平均气温的月变化情况见图 5.2-4。

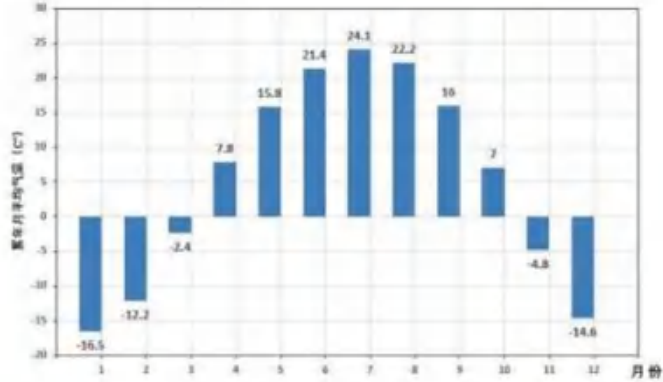


图 5.2-4 大庆地区年平均气温的月变化情况

③风频变化

大庆气象站月风频变化统计见表 5.2-6。

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。

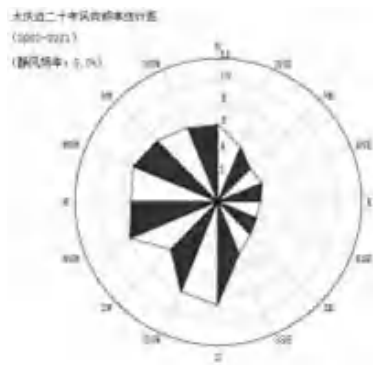


图 5.2-5 大庆地区近 20 年风频变化玫瑰图

大庆地区年、月、季风频变化情况见图 5.2-6。

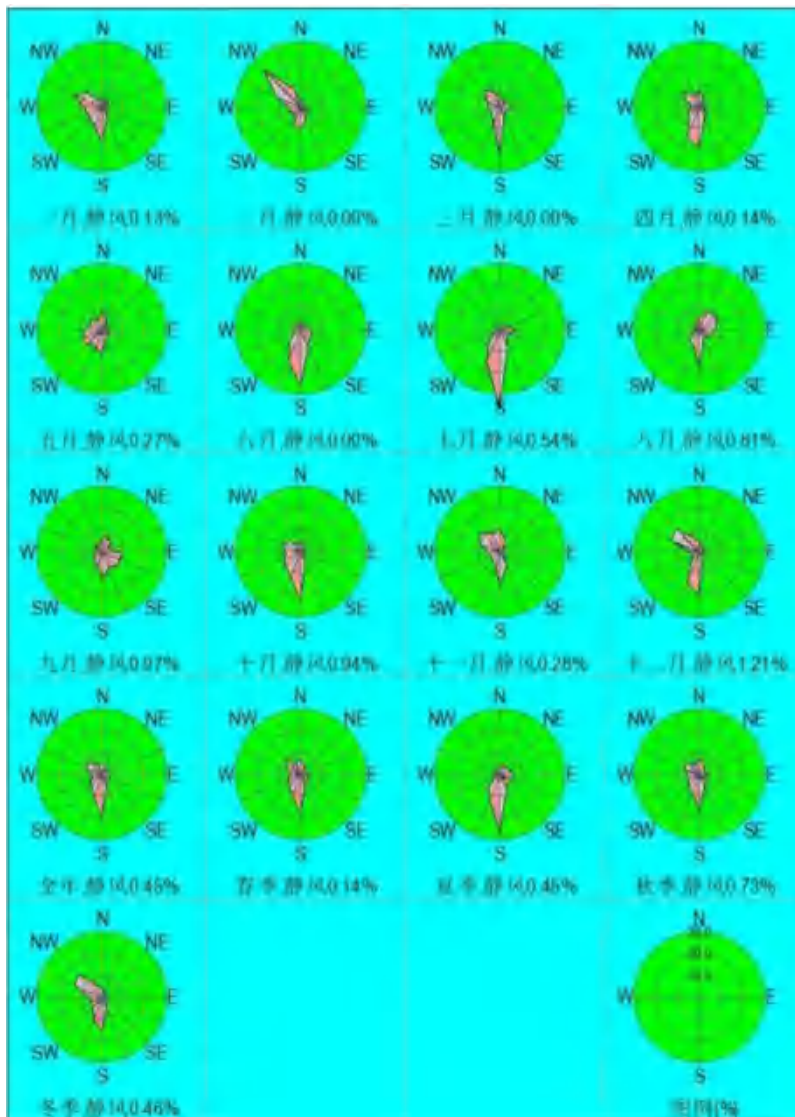


图 5.2-6 大庆地区年、月、季风频变化情况

(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，2.5km的区域。该区域涵盖项目区附近预测点东胜利村、新华小东屯、胜利牧业小区、喇嘛甸镇、三胜村、胜利二队、新华四队（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/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	东胜利村	小时值	1.2223	0.24	达标
		日均值	0.14446	0.10	达标
		年均值	0.01852	0.03	达标
	新华小东屯	小时值	0.37149	0.07	达标
		日均值	0.05521	0.04	达标
		年均值	0.0024	0.00	达标
	胜利牧业小区	小时值	0.49855	0.10	达标
		日均值	0.08056	0.05	达标
		年均值	0.00829	0.01	达标
	喇嘛甸镇	小时值	0.43539	0.09	达标
		日均值	0.07298	0.05	达标
		年均值	0.00368	0.01	达标
	三胜村	小时值	0.30341	0.06	达标
		日均值	0.04313	0.03	达标
		年均值	0.00275	0.00	达标

续表 5.2-8

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况	
SO ₂	胜利二队	小时值	0.49697	0.10	达标	
		日均值	0.0332	0.02	达标	
		年均值	0.0038	0.01	达标	
	新华四队	小时值	0.27659	0.06	达标	
		日均值	0.06012	0.04	达标	
		年均值	0.00708	0.01	达标	
NO ₂	东胜利村	小时值	8.50403	4.25	达标	
		日均值	0.92524	1.16	达标	
		年均值	0.11891	0.30	达标	
	新华小东屯	小时值	2.66583	1.33	达标	
		日均值	0.38839	0.49	达标	
		年均值	0.01703	0.04	达标	
	胜利牧业小区	小时值	3.86087	1.93	达标	
		日均值	0.58815	0.74	达标	
		年均值	0.06	0.15	达标	
	喇嘛甸镇	小时值	3.12698	1.56	达标	
		日均值	0.52043	0.65	达标	
		年均值	0.02631	0.07	达标	
	三胜村	小时值	2.18652	1.09	达标	
		日均值	0.30649	0.38	达标	
		年均值	0.01943	0.05	达标	
	胜利二队	小时值	3.52002	1.76	达标	
		日均值	0.38839	0.49	达标	
		年均值	0.02665	0.07	达标	
	新华四队	小时值	1.96519	0.98	达标	
		日均值	0.42529	0.53	达标	
		年均值	0.05011	0.13	达标	
	PM ₁₀	东胜利村	日均值	0.41488	0.28	达标
			年均值	0.00739	0.01	达标
		新华小东屯	日均值	0.1195	0.08	达标
年均值			0.00079	0.00	达标	
胜利牧业小区		日均值	0.16729	0.11	达标	
		年均值	0.0026	0.00	达标	
喇嘛甸镇		日均值	0.14016	0.09	达标	
		年均值	0.0012	0.00	达标	
三胜村		日均值	0.099	0.07	达标	
		年均值	0.00092	0.00	达标	
胜利二队		日均值	0.16424	0.11	达标	
		年均值	0.00128	0.00	达标	

续表 5.2-8

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	新华四队	日均值	0.09419	0.06	达标
		年均值	0.00235	0.00	达标
TSP	东胜利村	日均值	2.86392	0.95	达标
		年均值	0.2677	0.13	达标
	新华小东屯	日均值	0.18511	0.06	达标
		年均值	0.00646	0.00	达标
	胜利牧业小区	日均值	3.22601	1.08	达标
		年均值	0.02531	0.01	达标
	喇嘛甸镇	日均值	0.18086	0.06	达标
		年均值	0.00927	0.00	达标
	三胜村	日均值	0.09431	0.03	达标
		年均值	0.00533	0.00	达标
	胜利二队	日均值	0.20526	0.07	达标
		年均值	0.01166	0.01	达标
	新华四队	日均值	1.14459	0.38	达标
		年均值	0.01377	0.01	达标
NMHC	东胜利村	小时值	2.71888	0.14	达标
	新华小东屯	小时值	0.54797	0.03	达标
	胜利牧业小区	小时值	0.70048	0.04	达标
	喇嘛甸镇	小时值	0.63392	0.03	达标
	三胜村	小时值	0.40177	0.02	达标
	胜利二队	小时值	0.60845	0.03	达标
	新华四队	小时值	0.36752	0.02	达标

SO₂小时浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-7。

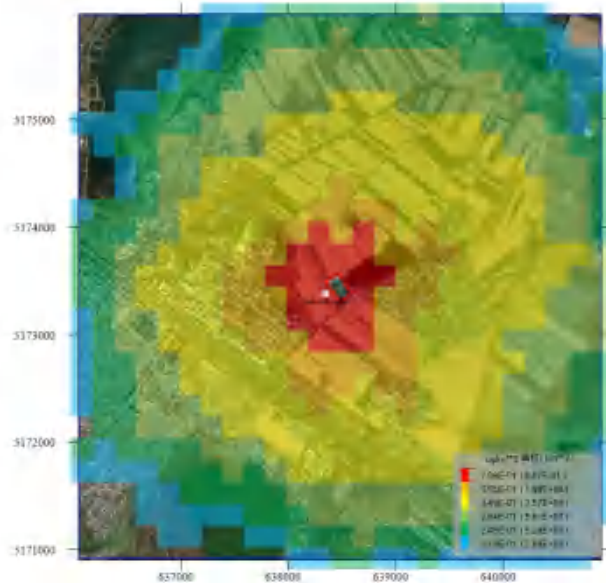


图 5.2-7 SO₂小时浓度贡献值环境空气影响预测结果

SO₂ 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-8。

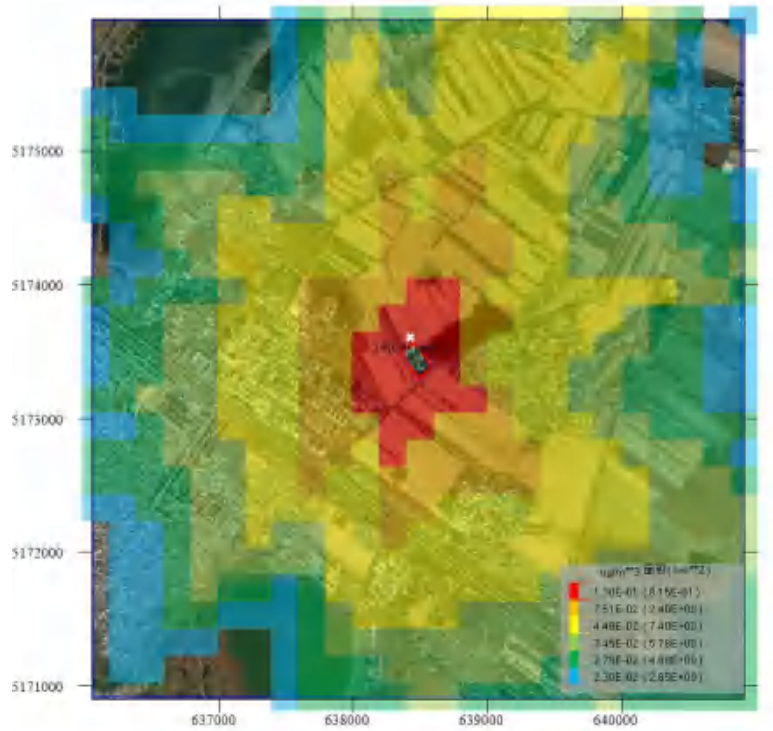


图 5.2-8 SO₂ 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果

NO₂ 小时浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-9。

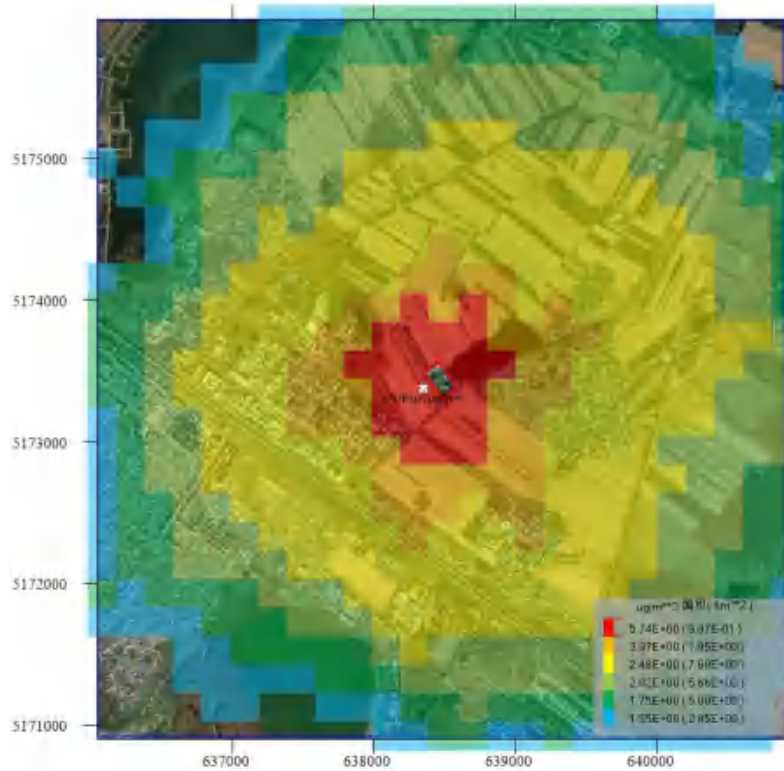


图 5.2-9 NO₂ 小时浓度贡献值环境空气影响预测结果

NO₂ 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-10。

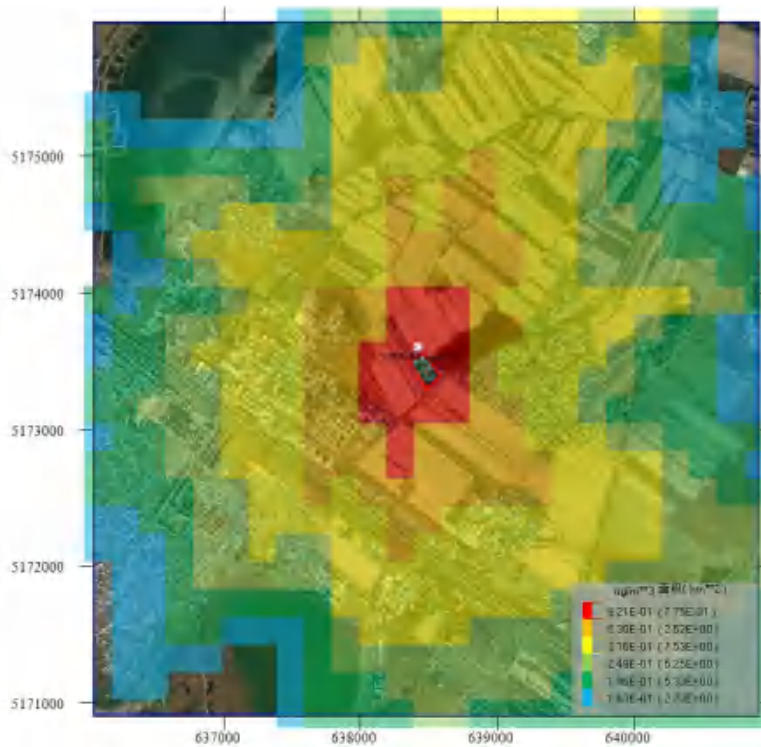


图 5.2-10 NO₂ 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果

PM₁₀ 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-11。

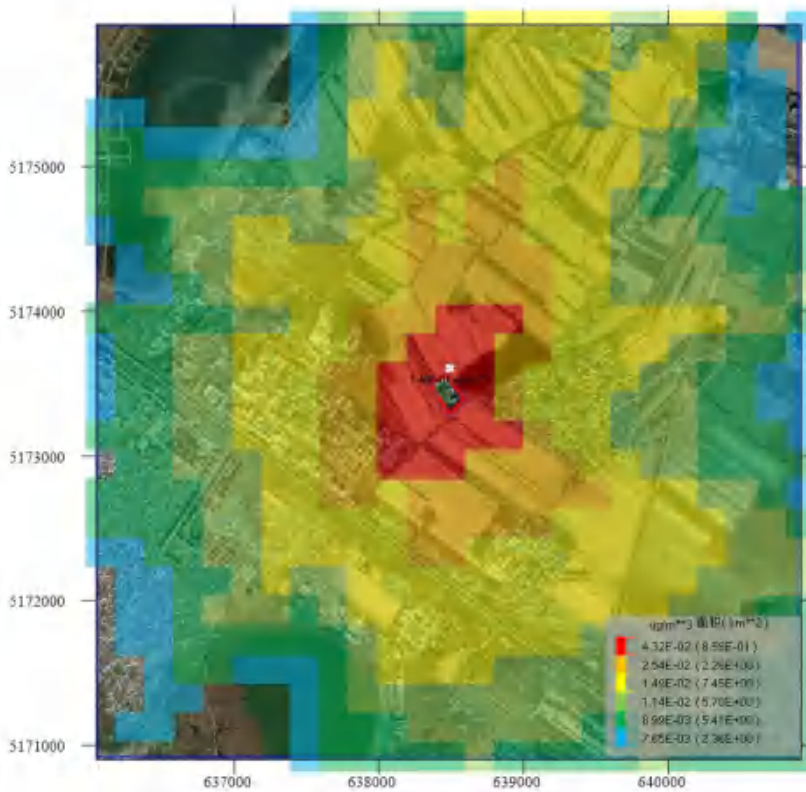


图 5.2-11 PM₁₀ 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果

TSP 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-12。

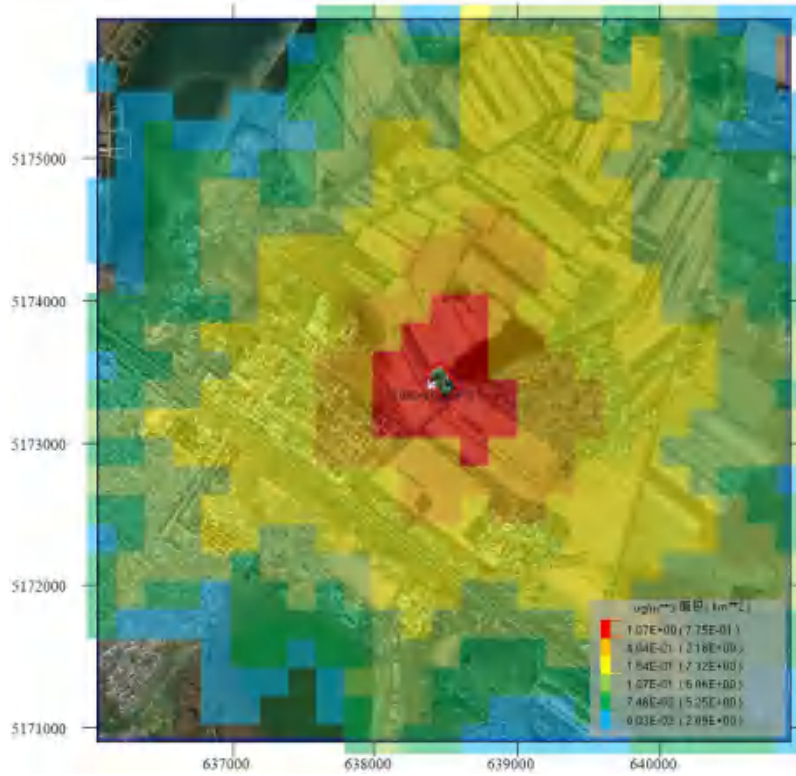


图 5.2-12 TSP 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果

NMHC 小时浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-13。

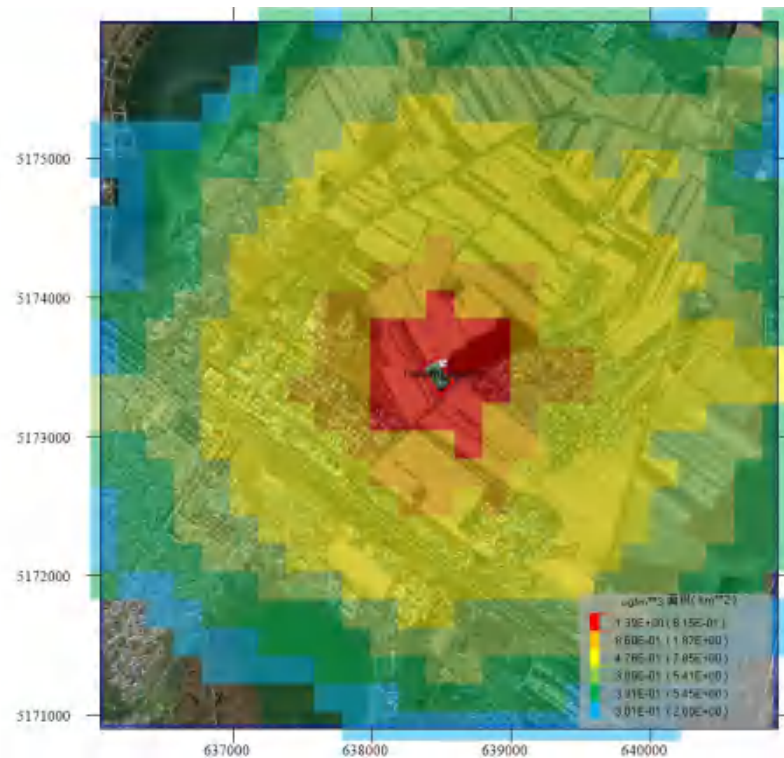


图 5.2-13 NMHC 小时浓度贡献值环境空气影响预测结果

(2) 各污染物年平均质量浓度增量预测结果

各污染物年平均质量浓度增量预测结果见表 5.2-9。

表 5.2-9

各污染物年平均质量浓度增量预测结果表

污染物	年平均浓度最大增量/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
SO ₂	0.04766	0.08
NO ₂	0.33714	0.84
PM ₁₀	0.01666	0.02
TSP	2.37941	1.19

SO₂年均贡献浓度预测结果见图 5.2-14。

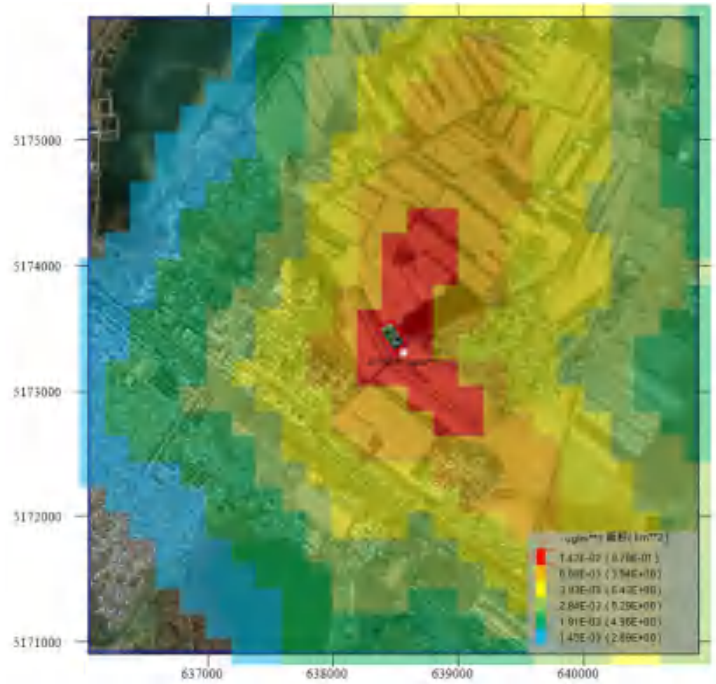


图 5.2-14

SO₂年均贡献浓度预测结果

NO₂年均贡献浓度预测结果见图 5.2-15。

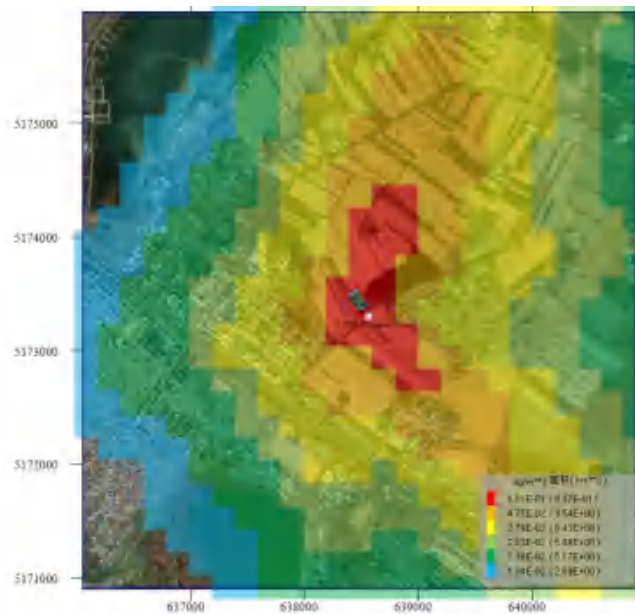


图 5.2-15

NO₂年均贡献浓度预测结果

PM₁₀ 年均贡献浓度预测结果见图 5.2-16。

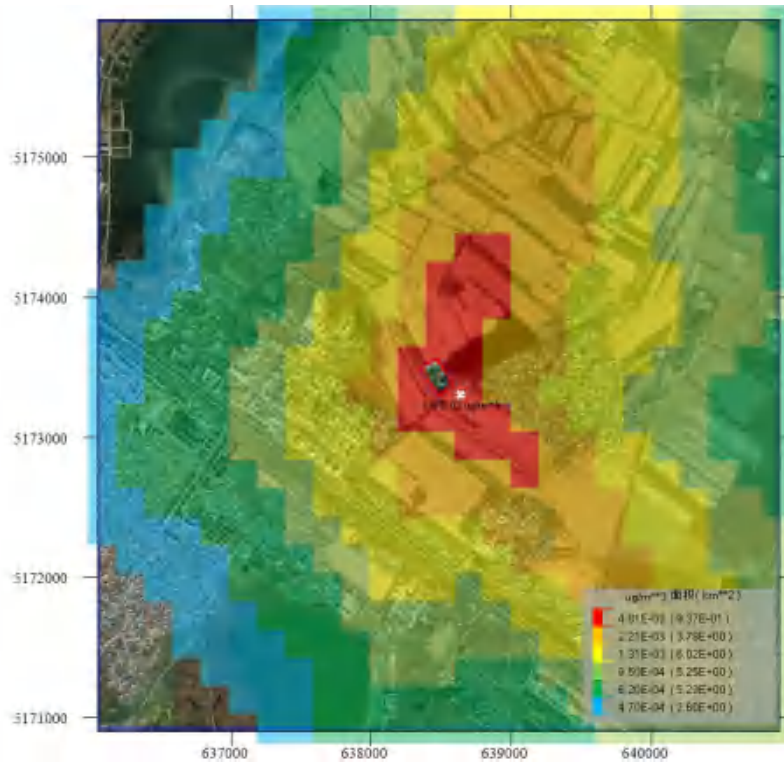


图 5.2-16 PM₁₀ 年均贡献浓度预测结果

TSP 年均贡献浓度预测结果见图 5.2-17。

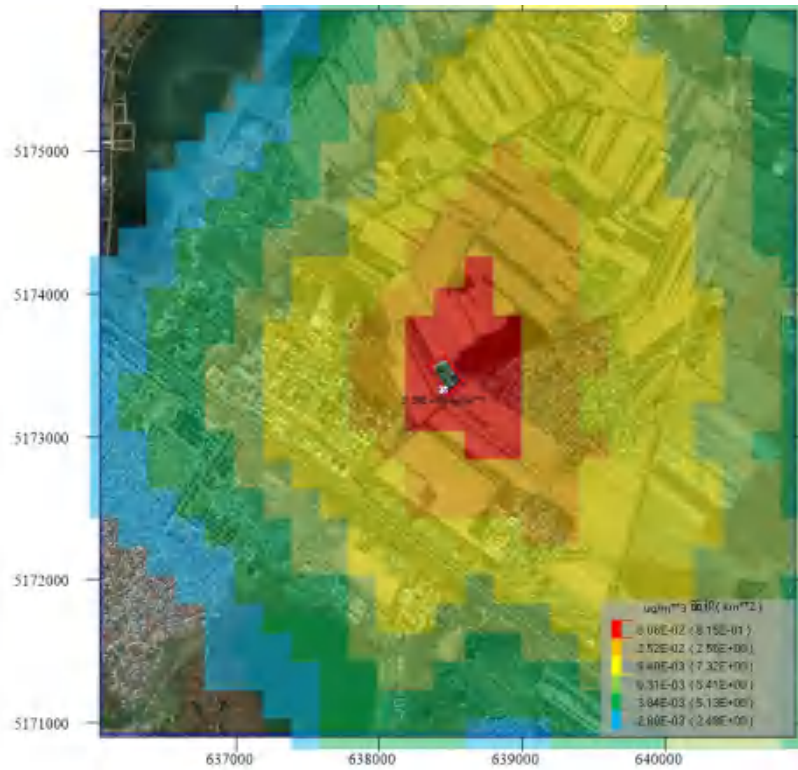


图 5.2-17 TSP 年均贡献浓度预测结果

(3) 叠加后环境质量浓度预测结果

叠加评价区域环境空气质量现状浓度后预测结果见表 5.2-10。

表 5.2-10 叠加评价区域环境空气质量现状浓度后预测结果

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	
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			/%
SO ₂	东胜利村	日均值	0.14446	0.10	24	24.14	16	达标	
		年均值	0.01852	0.03	9	9.02	15	达标	
	新华小东屯	日均值	0.05521	0.04	24	24.06	16	达标	
		年均值	0.0024	0.00	9	9.00	15	达标	
	胜利牧业小区	日均值	0.08056	0.05	24	24.08	16	达标	
		年均值	0.00829	0.01	9	9.01	15	达标	
	喇嘛甸镇	日均值	0.07298	0.05	24	24.07	16	达标	
		年均值	0.00368	0.01	9	9.00	15	达标	
	三胜村	日均值	0.04313	0.03	24	24.04	16	达标	
		年均值	0.00275	0.00	9	9.00	15	达标	
	胜利二队	日均值	0.0332	0.02	9	9.03	16	达标	
		年均值	0.0038	0.01	24	24.00	15	达标	
	新华四队	日均值	0.06012	0.04	9	9.06	16	达标	
		年均值	0.00708	0.01	24	24.01	15	达标	
	NO ₂	东胜利村	日均值	0.92524	1.16	52	52.93	65.3	达标
			年均值	0.11891	0.30	18	18.12	45	达标
新华小东屯		日均值	0.38839	0.49	52	52.39	65.5	达标	
		年均值	0.01703	0.04	18	18.02	45	达标	
胜利牧业小区		日均值	0.58815	0.74	52	52.59	65.1	达标	
		年均值	0.06	0.15	18	18.06	45	达标	
喇嘛甸镇		日均值	0.52043	0.65	52	52.52	65.1	达标	
		年均值	0.02631	0.07	18	18.03	45	达标	
三胜村		日均值	0.30649	0.38	52	52.31	65.4	达标	
		年均值	0.01943	0.05	18	18.02	45	达标	
胜利二队		日均值	0.38839	0.49	52	52.39	65.4	达标	
		年均值	0.02665	0.07	18	18.03	45	达标	
新华四队		日均值	0.42529	0.53	52	52.43	65.4	达标	
		年均值	0.05011	0.13	18	18.05	45	达标	
PM ₁₀		东胜利村	日均值	0.41488	0.28	123	123.41	59.33	达标
			年均值	0.00739	0.01	41	41.01	58.6	达标
	新华小东屯	日均值	0.1195	0.08	123	123.12	82	达标	
		年均值	0.00079	0.00	41	41.00	58.6	达标	
	胜利牧业小区	日均值	0.16729	0.11	123	123.17	82	达标	
		年均值	0.0026	0.00	41	41.00	58.6	达标	
	喇嘛甸镇	日均值	0.14016	0.09	123	123.14	82	达标	
		年均值	0.0012	0.00	41	41.00	58.6	达标	

续表 5.2-10

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
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
PM ₁₀	三胜村	日均值	0.099	0.07	123	123.10	82	达标
		年均值	0.00092	0.00	41	41.00	58.6	达标
	胜利二队	日均值	0.16424	0.11	123	123.16	82	达标
		年均值	0.00128	0.00	41	41.00	58.6	达标
	新华四队	日均值	0.09419	0.06	123	123.09	82	达标
		年均值	0.00235	0.00	41	41.00	58.6	达标
TSP	东胜利村	日均值	2.86392	0.95	93	95.86	21.83	达标
		年均值	0.2677	/	/	/	/	/
	新华小东屯	日均值	0.18511	0.06	93	93.19	31.7	达标
		年均值	0.00646	/	/	/	/	/
	胜利牧业小 区	日均值	3.22601	1.08	93	96.23	32.1	达标
		年均值	0.02531	/	/	/	/	/
	喇嘛甸镇	日均值	0.18086	0.06	93	93.18	31.0	达标
		年均值	0.00927	/	/	/	/	/
	三胜村	日均值	0.09431	0.03	93	93.09	31.1	达标
		年均值	0.00533	/	/	/	/	/
	胜利二队	日均值	0.20526	0.07	93	93.21	31.1	达标
		年均值	0.01166	/	/	/	/	/
	新华四队	日均值	1.14459	0.38	93	94.14	31.0	达标
		年均值	0.01377	/	/	/	/	/
NMHC	东胜利村	小时值	2.71888	0.14	880	882.72	44.14	达标
	新华小东屯	小时值	0.54797	0.03	880	880.55	44.03	达标
	胜利牧业小 区	小时值	0.70048	0.04	880	880.70	44.04	达标
	喇嘛甸镇	小时值	0.63392	0.03	880	880.63	44.03	达标
	三胜村	小时值	0.40177	0.02	880	880.40	44.02	达标
	胜利二队	小时值	0.60845	0.03	880	880.61	44.03	达标
	新华四队	小时值	0.36752	0.02	880	880.37	44.02	达标

叠加 SO₂ 日均浓度后环境影响预测结果见图 5.2-18。

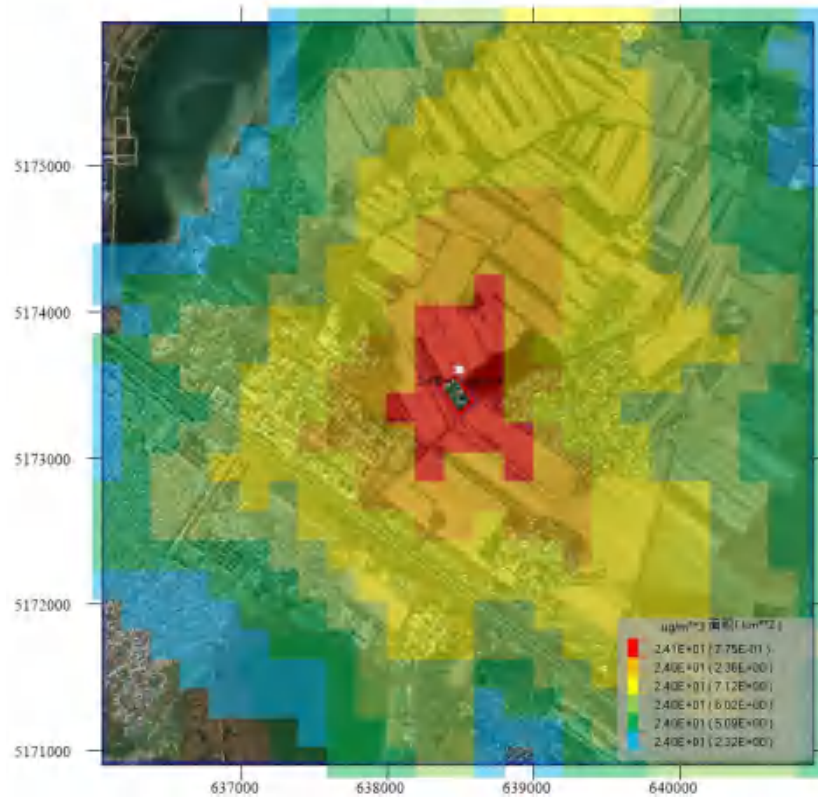


图 5.2-18 叠加 SO₂ 日均浓度后环境影响预测预测结果

叠加 SO₂ 年均浓度后环境影响预测结果见图 5.2-19。

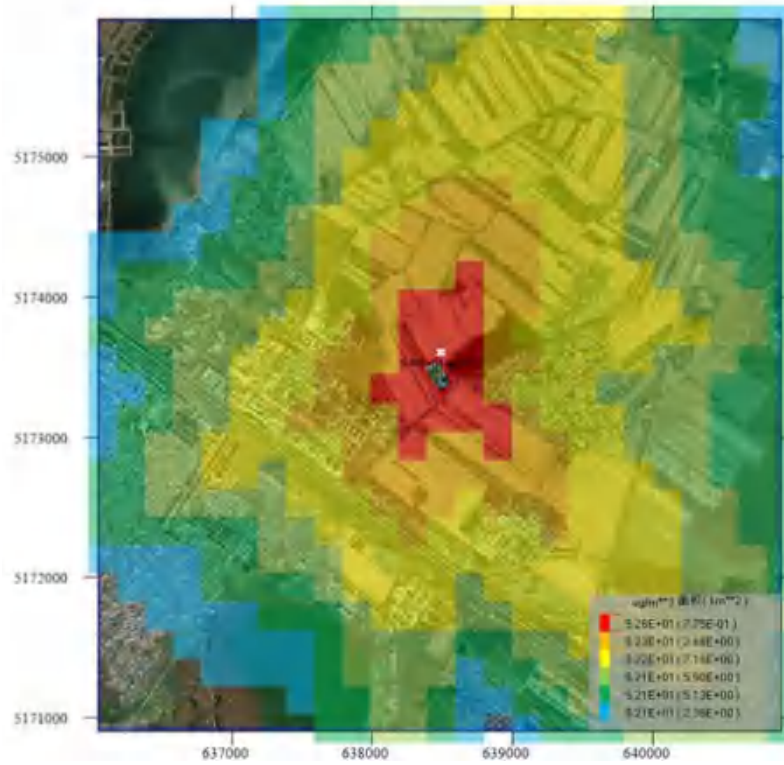


图 5.2-19 叠加 SO₂ 年均浓度后环境影响预测结果

叠加 NO₂ 日均浓度后环境影响预测结果见图 5.2-20。

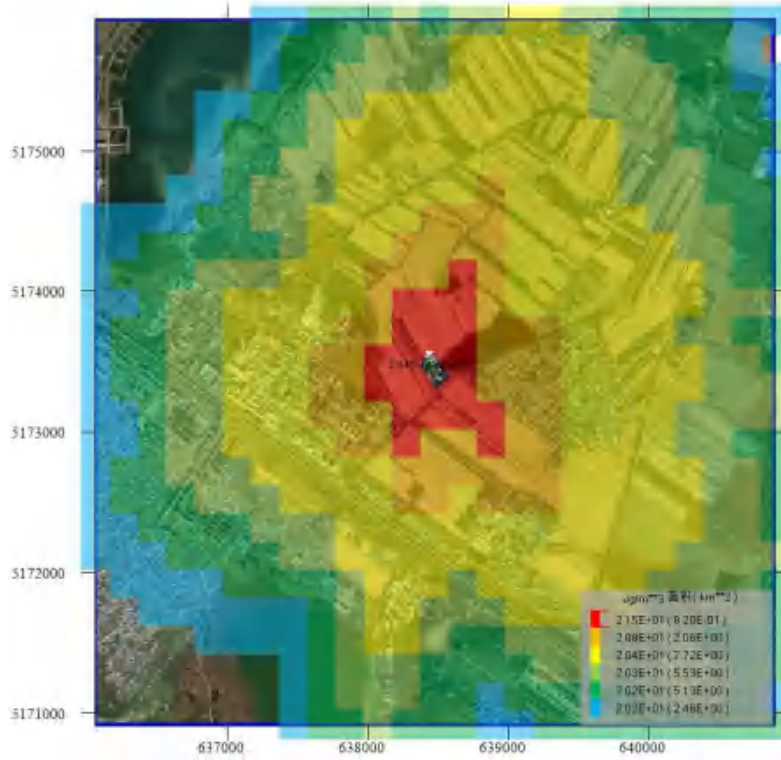


图 5.2-20 叠加 NO₂ 日均浓度后环境影响预测结果

叠加 NO₂ 年均浓度后环境影响预测结果见图 5.2-21。

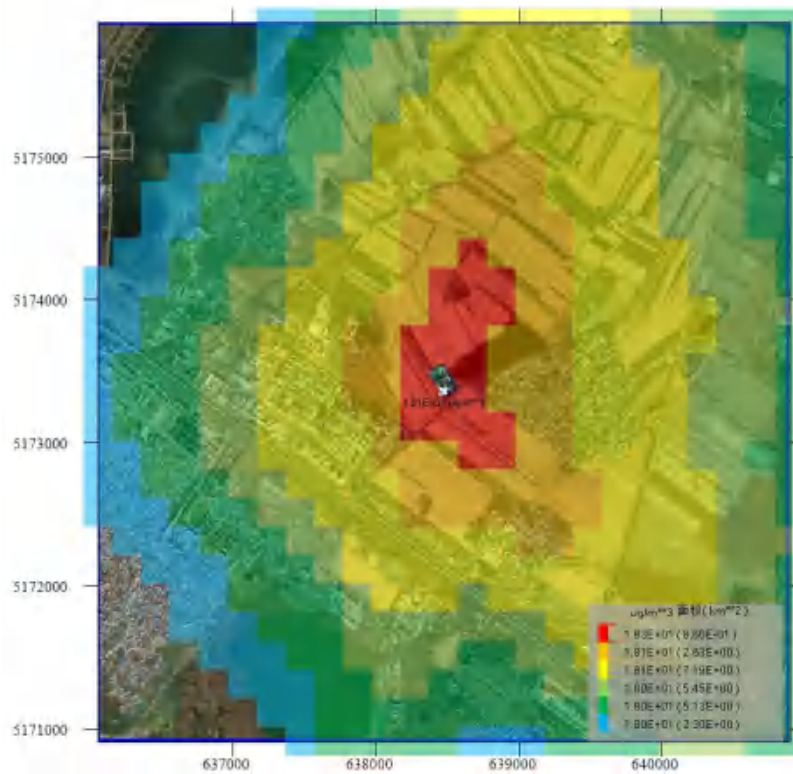


图 5.2-21 叠加 NO₂ 年均浓度后环境影响预测结果

叠加 PM₁₀ 日均浓度后环境影响预测结果见图 5.2-22。

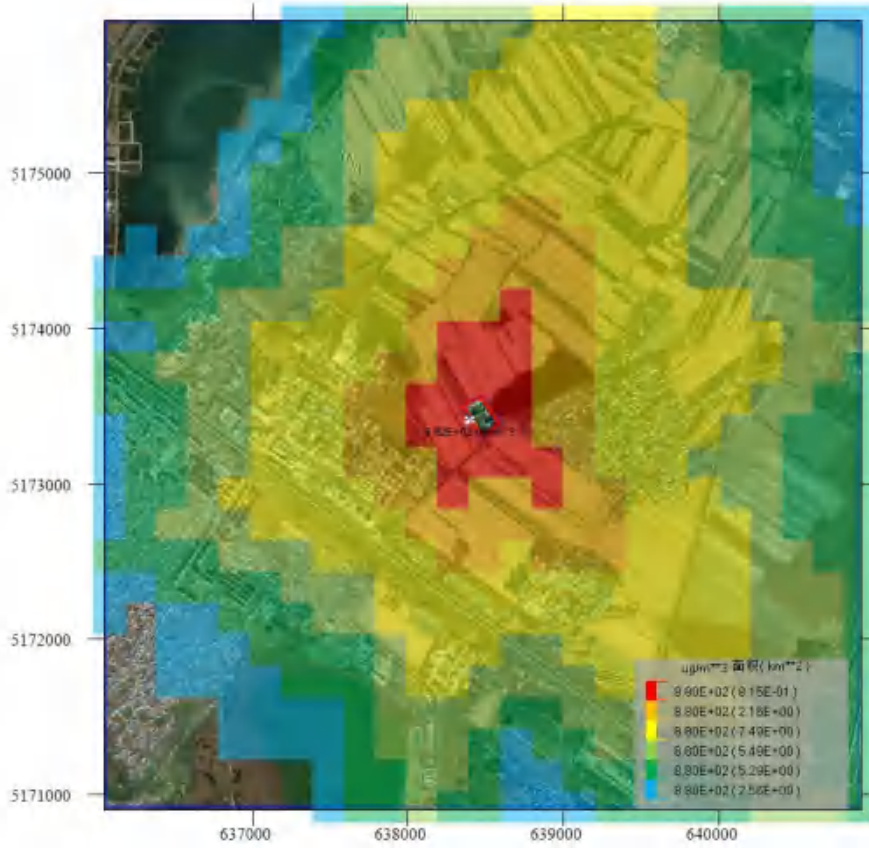


图 5.2-22 叠加 PM₁₀ 日均浓度后环境影响预测结果

叠加 PM₁₀ 年均浓度后环境影响预测结果见图 5.2-23。

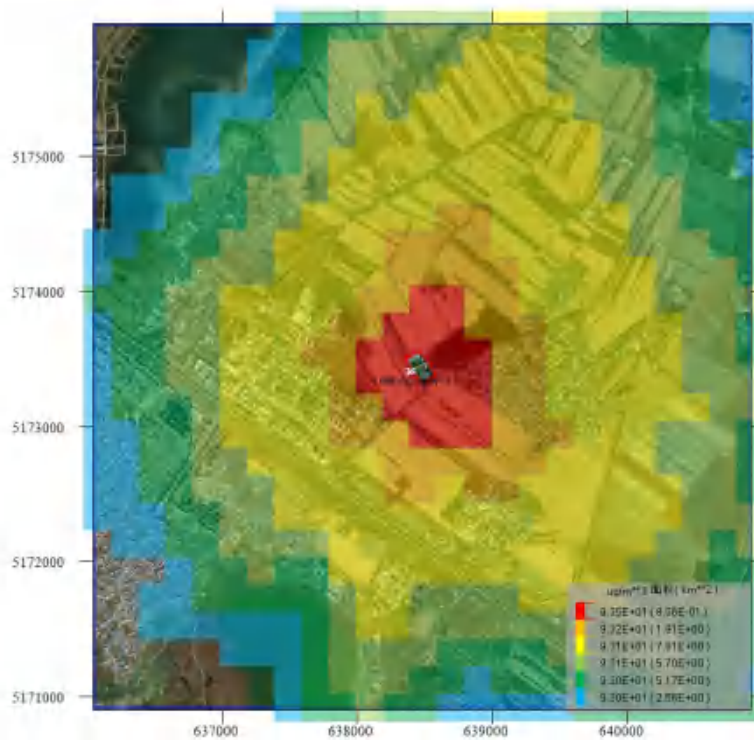


图 5.2-23 叠加 PM₁₀ 年均浓度后环境影响预测结果

叠加 TSP 年均浓度后环境影响预测结果见图 5.2-24。

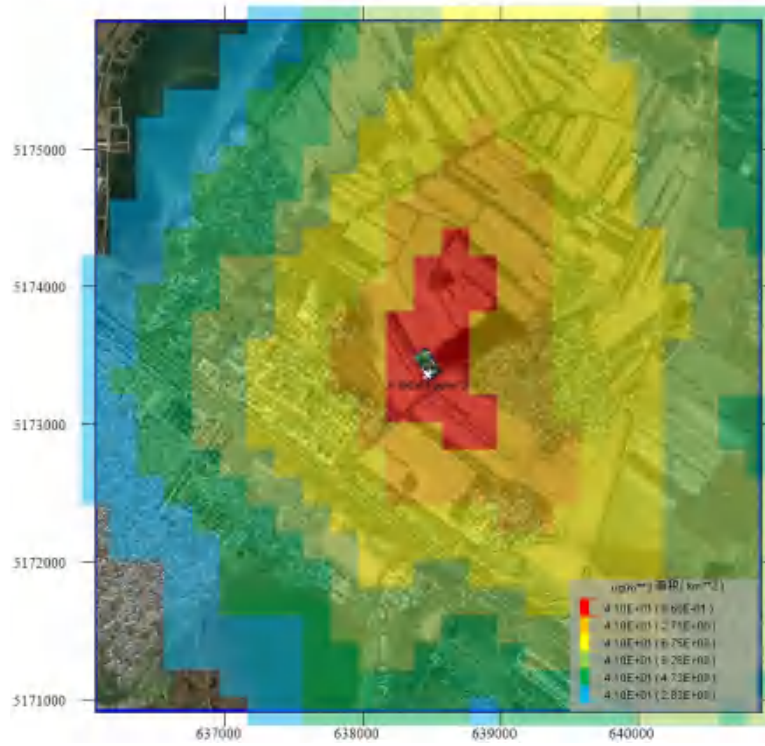


图 5.2-24 叠加 TSP 年均浓度后环境影响预测结果

叠加 NMHC 小时浓度后环境影响预测结果见图 5.2-25。

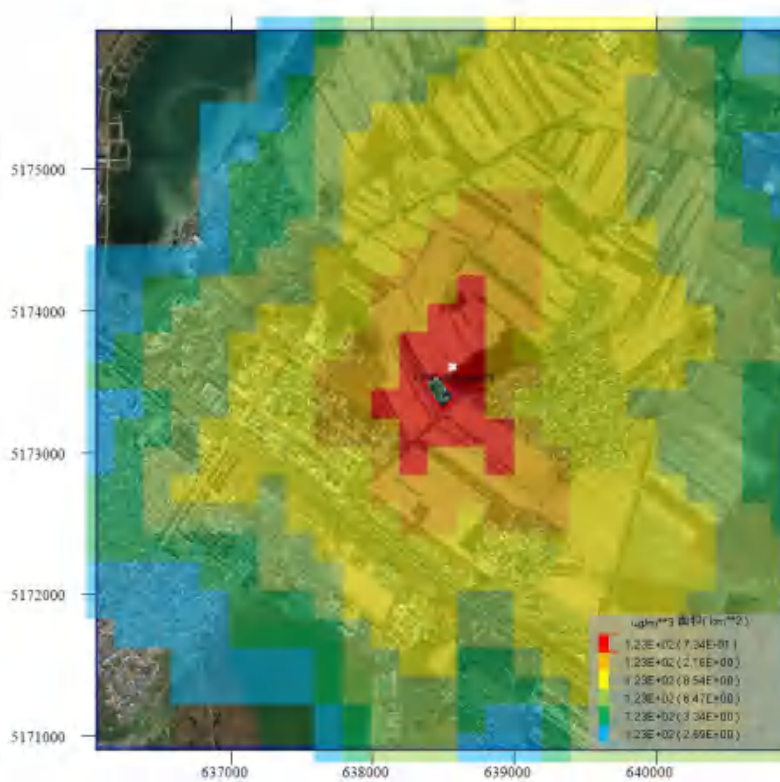


图 5.2-25 叠加 NMHC 小时浓度后环境影响预测结果

(4) 非正常工况预测

建设项目非正常状况下废气污染源排放为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，处理效率为零时，建设项目投产后非正常排放情况见表5.2-11。

表5.2-11 非正常工况排放参数表

非正常工况污染源	非正常排放原因	污染物	烟气量 Nm ³ /h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	超标倍数	排放高度 (m)
含油污泥热解炉烟气	不凝气为燃料	SO ₂	4000	0.06	15.0	-	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	125	19121007	82	达标

(5) 臭气浓度影响分析

1) 恶臭源强等级

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

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

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，可最大程度地减少恶臭浓度影响，距离增加 1 倍，臭气浓度下降至约一半以下。项目采取加强管理、及时冲洗、加速通风、加强绿化等措施，臭气经吸收及衰减，可大大减少恶臭对环境的影响。

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 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 及非甲烷总烃短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%；

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

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

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

(5) 建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，4.0mg/m³），厂房外1h平均浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）10mg/m³限值要求，厂房外任意一次浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）30mg/m³限值要求，蒸馏炉烟气、导热油炉烟气、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50mg/m³，氮氧化物200mg/m³，颗粒物20mg/m³），臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（厂界浓度20（无量纲），项目大气污染物排放方案可行。

5.2.3 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、锅炉排污水、员工生活污水以及下雨时厂区内收集的初期雨水。

(1) 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B=0.022m³/h，按4800h/a核算，循环水排污量为105.6t/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。

(2) 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西城区污水处理厂委托处理。

(3) 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6万吨/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1777.8t/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。

（4）初期雨水

建设项目生活区雨水经地表排水沟单独排放至厂区北侧现有排水渠。根据工程分析计算，生产区初期雨水量为411.75m³。初期雨水经雨水管道收集泵入到厂区内利旧的1座540m³初期雨水收集池。

（5）锅炉排污水

冬季供暖燃气热水锅炉排污水为97.2t/a，主要污染物为COD、无机盐，属于假净废水，排入厂区化粪池，与生活污水一并外运，委托大庆市西城区污水处理厂处理。

（6）事故废水

事故池有效容积540m³，发生事故时，事故废水排入事故池内。

（7）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西城区污水处理厂处理后达标排放。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，定期拉运至西城区污水处理厂处理。建设项目工艺管线均明线敷设，混合油罐立式储罐，含油污泥储池为双层钢储池，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 $\leq 10^{-7}$ 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 $\leq 10^{-10}$ cm/s），防

渗膜之上池体采用钢筋抗渗混凝土结构构筑，池体上沿高出地面30~50cm。对利旧的2座含油污水收集池、含油污泥化学热洗池，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，确保利旧含油污水收集池、含油污泥贮存池、含油污泥化学热洗池防渗性能满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）重点防渗要求；应急事故池、初期雨水收集池满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）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《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗要求透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 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 14870m^3 含油污泥双层储池发生泄漏。建设项目含油污泥储池埋深为3m，地下水潜水埋深为3.4-3.5m，含油污泥储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 14870m^3 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，含油污泥储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东北至西南，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

建设项目含油污泥储池，半地下式，池的尺寸为 98×33×5m（地上2m，地下深3m），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，会对地下水产生影晌。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。

则含油污泥储池渗漏面积为：

$$\text{池底面积} + \text{池壁面积} = 98 \times 33 + 2 \times 33 \times 3 + 2 \times 98 \times 3 = 4020\text{m}^2$$

含油污泥储池每日的最大允许污水渗透量 Q 计算如下：

$$\text{渗漏量} = \text{渗漏面积} \times \text{渗漏强度} = 2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) \times 4020\text{m}^2 = 8040\text{L}/\text{d}。$$

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		
含油污泥储池	池体	98	33	3	8040L/d	80400L/d	1555.976kg	502.5kg

(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； D_L 为纵向弥散系数； D_T 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， m^2/d ；

D_T —横向y方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

(6) 水文地质参数的确定

浅层地下水类型为松散岩类孔隙水，含水层岩性以粉细砂为主。确定解析法所需参数为：

根据建设项目区域的水文地质条件及大庆市水利勘察设计研究院提供的地勘资料，区域内潜水含水层渗透系数取 $8m/d$ ；根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）水文地质参数经验值表数据及大庆水院编制的当前区域地下水评价报告，建设项目区域有效孔隙度取 0.2；水力梯度根据实测水位约为0.0018。

(7) 地下水影响预测

本次预测选择据项目区最近的4#监测井现状监测值作为本底值，地下水特征因子浓度超标标准值参照《地下水质量标准》（GB14848-2017）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（ $\leq 0.05mg/L$ ）。对于存在污染但污染不超标的浓度范围，限值为各检测指标的检出限。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
本底值（mg/L）	—	—
III类水质标准（mg/L）	—	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 含油污泥储池泄漏COD对潜水地下水影响（100d）预测浓度图



图 5.2-28 含油污泥储池泄漏COD对潜水地下水影响（1000d）预测浓度图

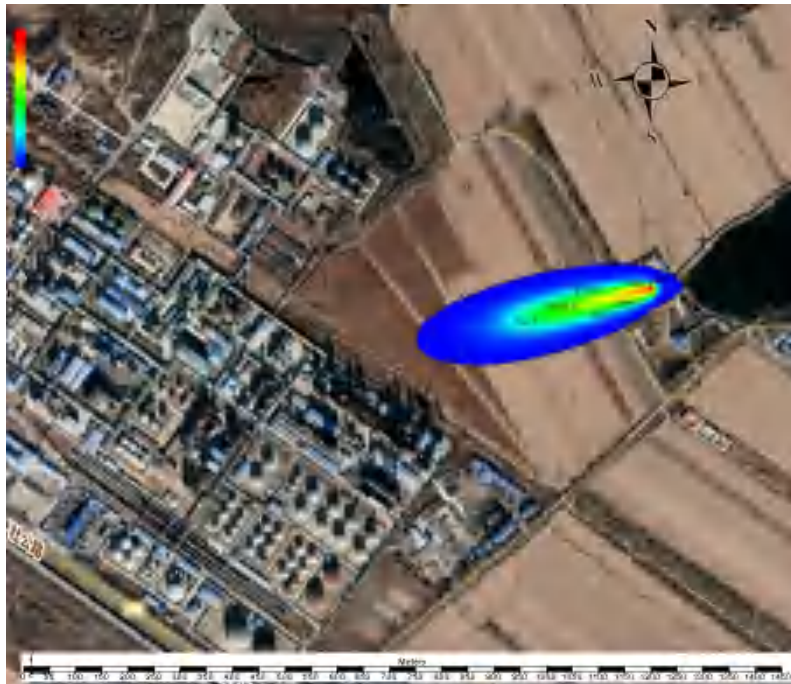


图 5.2-29 含油污泥储池泄漏COD对潜水地下水影响（3500d）预测浓度图

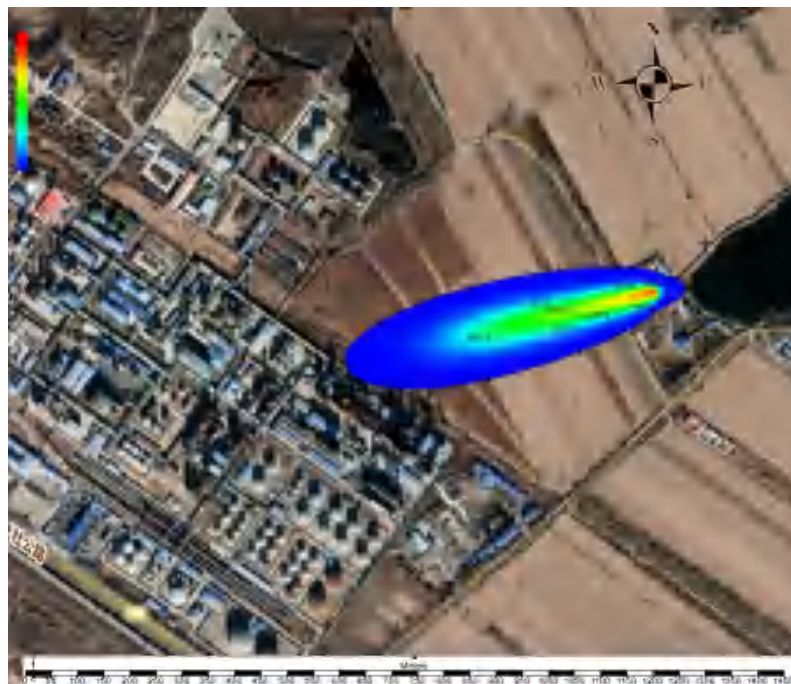


图 5.2-30 含油污泥储池泄漏 COD 对潜水地下水影响（5000d）预测浓度图



图 5.2-31 含油污泥储池泄漏石油类对潜水地下水影响（100d）预测浓度图

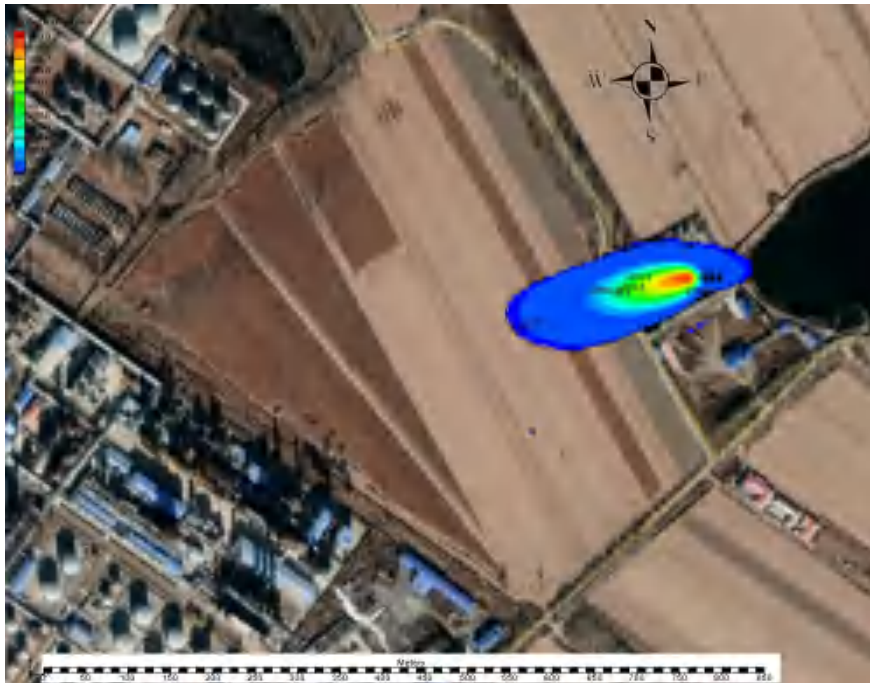


图 5.2-32 含油污泥储池泄漏石油类对潜水地下水影响（1000d）预测浓度图

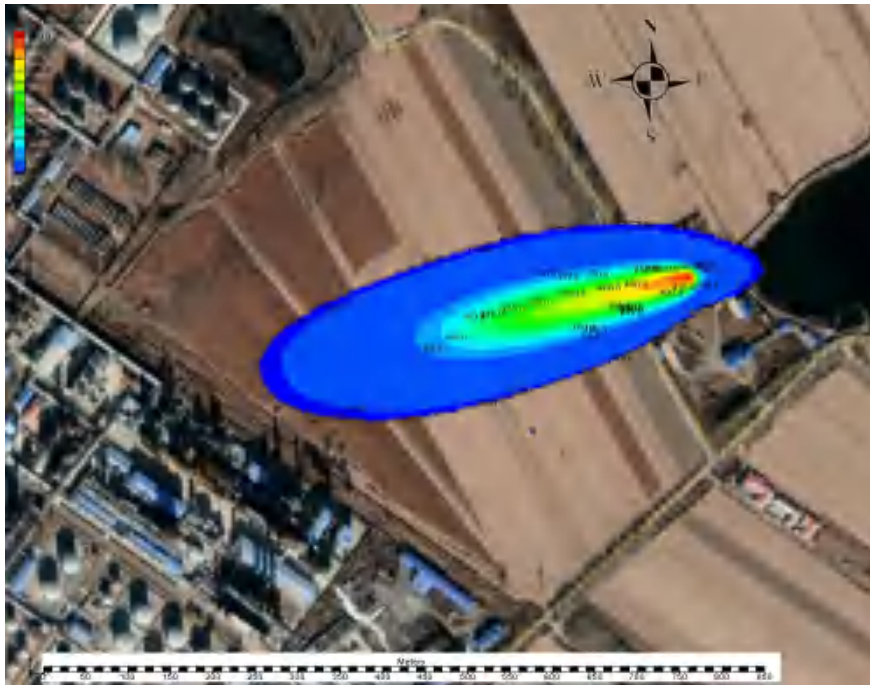


图 5.2-33 含油污泥储池泄漏石油类对潜水地下水影响（3500d）预测浓度图

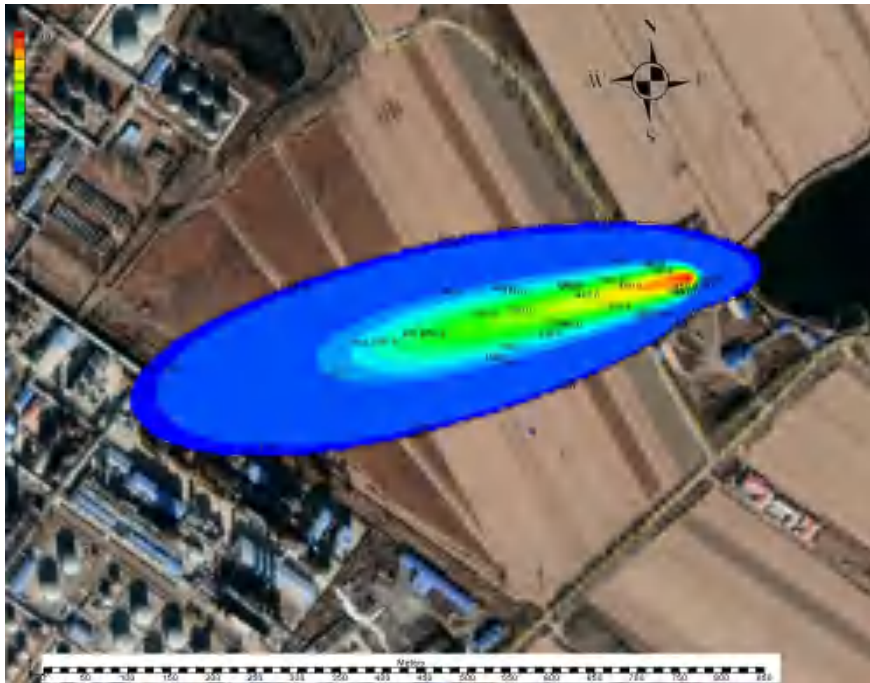


图 5.2-34 含油污泥储池泄漏石油类对潜水地下水影响（5000d）预测浓度图

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 (10^3m^2)
石油类	100d	480.73	2700.15	58.43	60.32	2932.65
	1000d	554.28	20517.42	194.35	200.13	23308.87

	3500d	583.28	75348.83	486.28	509.73	85704.03
	5000d	600.25	111528.28	638.43	670.35	126971.83
COD	100d	1334.52	—	—	42.17	2287.52
	1000d	1652.74	—	—	186.62	17101.31
	3500d	1854.52	—	—	453.18	62544.85
	5000d	1903.65	—	—	603.25	92585.81

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58.43m，扩散面积2700.15m²；COD污染物扩散距离为42.17m，扩散面积2287.52m²；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194.35m，扩散面积20517.42m²；COD污染物扩散距离为186.62m，扩散面积17101.31m²；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486.28m，扩散面积75348.83m²；COD污染物扩散距离为453.18m，扩散面积62544.85m²，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638.43m，扩散面积111528.28m²；COD污染物扩散距离为603.25m，扩散面积92585.81m²，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情况下，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638.43m。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r0处的倍频带（用63Hz到8kHz的8个标称倍频带中心频率）声压级 $L_p(r_0)$ 和计算出参考点(r0)和预测点(r)处之间的户外声传播衰减后，预测点8个倍频带声压级可分别用下列公式计算：

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

式中：Dc——指向性校正，dB；描述点声源的等效声压级与产生声功率级 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 $L_A(r)$ 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（ $L_A(r)$ ）。

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

式中： $L_{pi}(r)$ ——预测点（r）处，第i倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——第i倍频带的A计权网络修正值。

②室内声源等效室外声源声功率计算公式

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 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，需按线声源或面生源模式计算。

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 $\theta < 85^\circ$ 。

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

表5.2-19 反射体引起的修正量

r_r/r_d	(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：

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

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≤df<20	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数 (dB/m)	20≤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（ $A_{\text{div}} \approx 0$ ）；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减3dB左右，类似线声源衰减特性（ $A_{\text{div}} \approx 10\lg(r/r_0)$ ）；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于6dB，类似点声源衰减特性（ $A_{\text{div}} \approx 20\lg(r/r_0)$ ）。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(LAi)。

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：

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

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，各装置新增噪声源传播衰减后的厂界噪声贡献值与现状厂界噪声背景值叠加后、得出预测值，具体预测结果见表5.2-22。

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#	54.8	41.4	35.0	40.6	41.4	35.0
南厂界2#	56.4	40.2	30.0	42.7	40.2	30.0
西厂界3#	56.6	26.7	30.0	41.5	26.7	30.0
北厂界4#	57.5	30.4	35.5	43.5	30.4	35.5

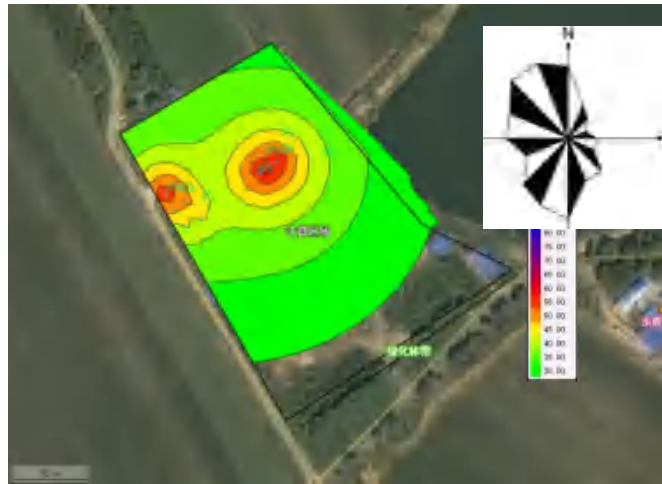


图5.2-35 项目噪声贡献值预测图（单位：dB(A)）

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）脱油泥渣

建设项目8套密闭旋转蒸馏系统排放脱油泥渣32274t/a，根据监测报告（见附件5），脱油泥渣含油率小于0.3%，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，用于通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料加以利用。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1250m²，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，脱油泥渣经采油厂回收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，对环境的影响较小，本项所采取的措施可行。

（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）含油污泥除杂废物

含油污泥振动筛分将产生含油废防渗布、废塑料布约80t/a，这部分固体废物具有危险废物属性，属于HW08类危险废物，代码为900-249-08。需要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再生废塑料处理及回收再利用。

（5）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，定期运送至城市生活垃圾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（ 1m^2 ）、厚20cm表层土壤（土壤密度取 $1.33\text{g}/\text{cm}^3$ ）计算其质量，干沉降通量除以该质量即为单位质量土壤的石油烃干沉降累积量。年累积沉降量采用大气环境影响预测章节预测点的年累积沉降量最大增值。

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

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

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量， g ；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 ；

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

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

ρ_b —表层土壤容重， kg/m^3 ；建设项目为 $1330\text{kg}/\text{m}^3$ ；

A —预测评价范围， m^2 ；建设项目取 1km^2 ；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m ，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份， a 。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta s$$

式中： S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值， g/kg ；

S —单位质量土壤中某种物质的预测值， g/kg 。

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

干沉降对土壤累积影响值见表5.2-23，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	大庆中蓝环境科技开发有限公司建设用地
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

续表5.2-26

点位	大庆中蓝环境科技开发有限公司建设用地
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=1.365cm/d，I=0.444；由此计算单位面积入渗量Q=0.606cm/d。

(5) 数学模型

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

1) 水流运动基本方程

一维垂向饱和-非饱和土壤中水分运动方程（Richards方程），即：

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

式中： θ ——土壤体积含水率，%；

h ——压力水头[L]，饱和带大于零，非饱和带小于零；

z ——垂直方向坐标变量[L]；

t ——时间变量[T]；

k ——垂直方向的水力传导度[LT⁻¹]；

S ——作物根系吸水率[T⁻¹]；

2) 土壤水分运移模型

土壤水分运移模型方程为：

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

$$K(h) = K_s S_e \left[1 - (1 - S_e^{1/m})^n \right]^2$$

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

$$m = 1 - \frac{1}{n}, n > 1$$

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：

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

式中： c ——污染物介质中的浓度，mg/L；

D ——弥散系数，m²/d；

q ——渗流速率，m/d；

z ——沿z轴的距离，m；

θ ——土壤体积含水率，%；

t ——时间变量，d。

(6) 数值模型

1) 模型建立

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

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

预测土壤岩性分布及观测点分布见图5.2-36。

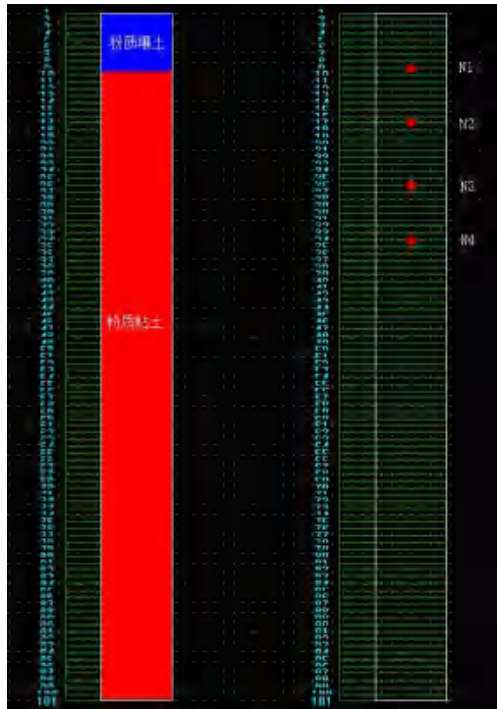


图5.2-36 预测土壤岩性分布及观测点分布图

2) 参数选取

粉质粘土、粘土的土壤水力参数值见表5-2-31。

表5-2-31 土壤水力参数

土壤层次/cm	土壤类型	残余含水率 θ_r (cm^3/cm^3)	饱和含水率 θ_s (cm^3/cm^3)	经验参数 a/cm^{-1}	曲线形状参数 n	渗透系数 k_s (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)	$\text{Sinkwater } r_1$ (d^{-1})	$\text{SinkSoli } d_1$ (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。

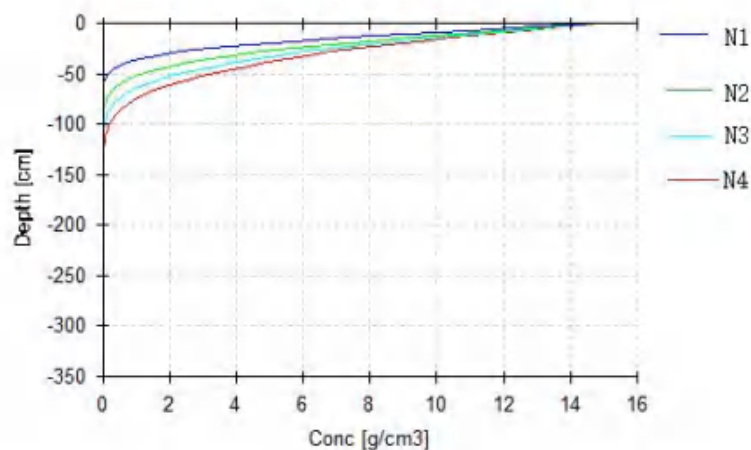


图5.2-37 土壤剖面各观测点不同入渗深度随浓度变化曲线

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。

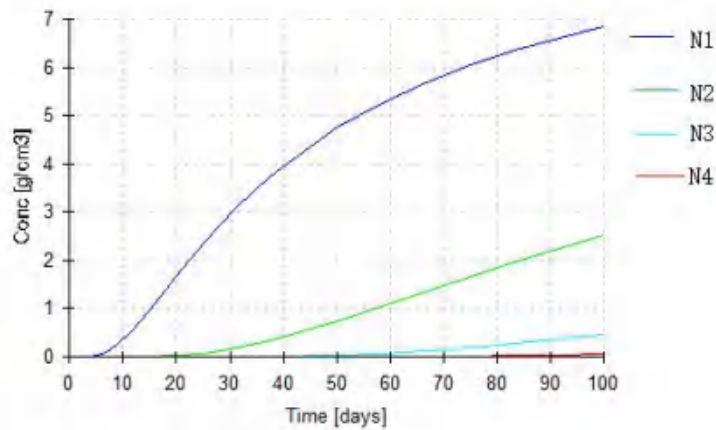


图5.2-38 土壤剖面各观测点石油烃浓度随入渗时间变化曲线

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。

建设项目位现有厂区内，占地性质为工业用地，不新增占地，对土壤影响较小。

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储池泄漏对生态环境的影响。

一旦含油污泥储池中含油污泥泄漏，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250m³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	1.00×10 ⁻⁴ /年
	10min内储罐泄漏完	5.00×10 ⁻⁶ /年
	储罐全破裂	5.00×10 ⁻⁶ /年
常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	1.00×10 ⁻⁴ /年
	10min内储罐泄漏完	5.00×10 ⁻⁶ /年
	储罐全破裂	5.00×10 ⁻⁶ /年

续表5.2-34

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
常压双包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	1.00×10 ⁻⁴ /年
	10min内储罐泄漏完	1.25×10 ⁻⁸ /年
	储罐全破裂	1.25×10 ⁻⁸ /年
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁸ /年
内径≤75mm的管道	泄漏孔径为10%孔径	5.00×10 ⁻⁶ /(m·a)
	全管径泄漏	1.00×10 ⁻⁶ /(m·a)
75mm<内径≤150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径	2.00×10 ⁻⁶ /(m·a)
	全管径泄漏	3.00×10 ⁻⁷ /(m·a)
内径>150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径(最大50mm)	2.40×10 ⁻⁶ /(m·a)
	全管径泄漏	1.00×10 ⁻⁷ /(m·a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为	5.00×10 ⁻⁴ /年
	10%孔径(最大50mm)	1.00×10 ⁻⁴ /年

	泵体和压缩机最大连接管全泄漏	
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径 (最大50mm) 装卸臂连接管泄漏	3.00×10 ⁻⁷ /年 3.00×10 ⁻⁸ /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。

250m³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600m，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；

P_0 ——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
C_d	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

续表5.2-36

参数类型	选项	参数
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/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

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 $T_d \leq T$ 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

续表5.2-38

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)
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

续表5.2-38

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)
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。

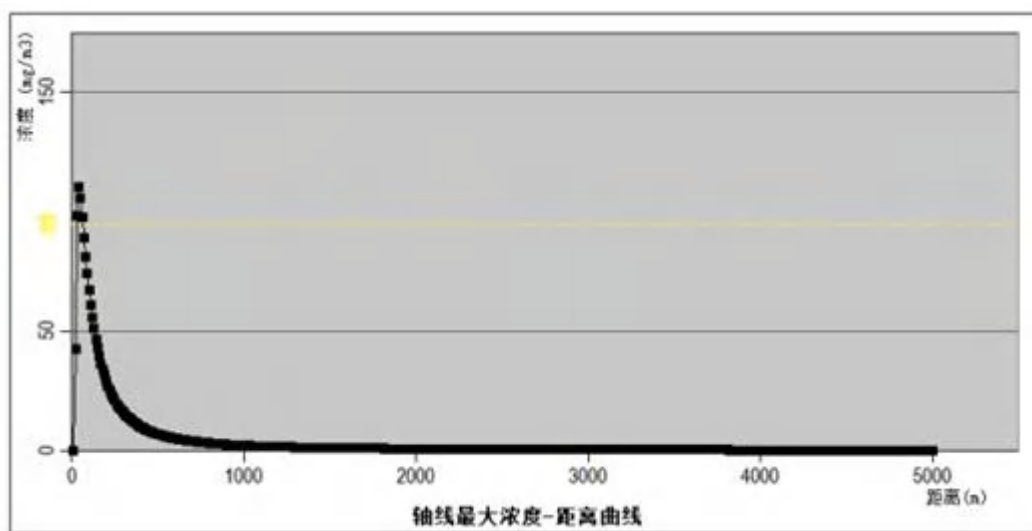


图5.2-39 最不利气象条件下风向轴线CO浓度—距离曲线

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。

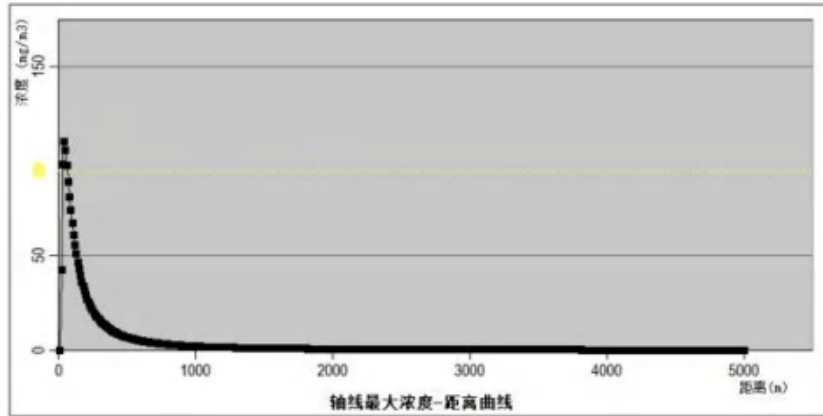


图5.2-41 最常见气象条件下风向轴线CO浓度-距离曲线

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。

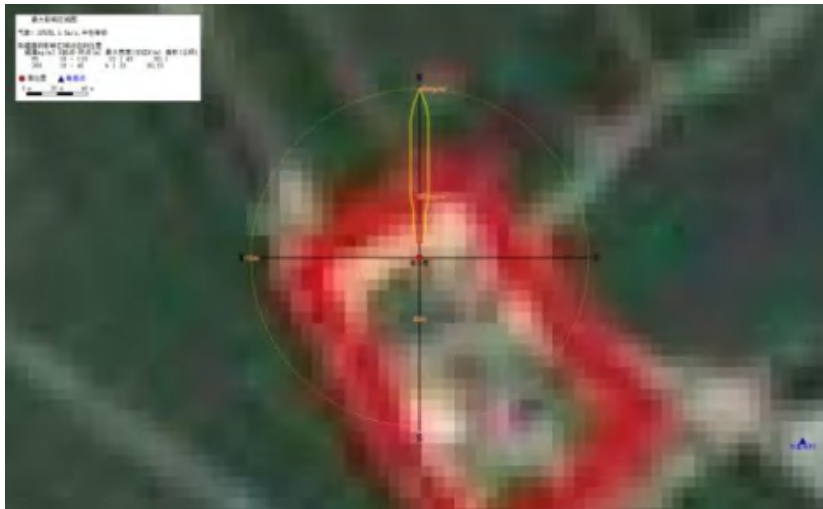


图5.2-42 最常见气象条件一氧化碳最大影响区域分布图

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）			
	指标	浓度值（mg/m ³ ）	最远影响距离(m)	达到时间/min
一氧化碳	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 ）
	东胜利村	0	0	0
	胜利二队	0	0	0
	新华小东屯	0	0	0
	新华四队	0	0	0
	喇嘛甸镇	0	0	0

	三胜村	0	0	0
	胜利牧业小区	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 ）
	东胜利村	0	0	0
	胜利二队	0	0	0
	新华小东屯	0	0	0
	新华四队	0	0	0
	喇嘛甸镇	0	0	0
	三胜村	0	0	0
	胜利牧业小区	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

续表5.2-40

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)
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 ）

续表5.2-41

危险物质	大气环境影响（最不利气象）			
二氧化硫	东胜利村	0	0	0
	胜利二队	0	0	0
	新华小东屯	0	0	0
	新华四队	0	0	0
	喇嘛甸镇	0	0	0
	三胜村	0	0	0
	胜利牧业小区	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 ）

东胜利村	0	0	0
胜利二队	0	0	0
新华小东屯	0	0	0
新华四队	0	0	0
喇嘛甸镇	0	0	0
三胜村	0	0	0
胜利牧业小区	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. 含油污泥储池泄漏环境风险预测

含油污泥储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，对环境影响较小。

5.2.8.2 地表水环境风险评价

建设项目厂址西南侧1750m为葫芦泡、西北侧2130m为喇嘛甸北泡地表水体，上述地表水体均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

厂区现有540m³应急事故池1座；罐区占地面积为612m²（34×18m），2座250m³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250m³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225m³；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 $V_{\text{总}} = (225 + 369.54 - 0) + 0 + 0 = 594.54\text{m}^3$ 。

(3) 事故消防废水存储能力

当罐区250m³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594.54m³，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；加强含油污泥储池、罐区日常巡回检查，对存在的大气环境风险隐患采取立即消除处理，避免因泄漏、火灾、爆炸事故伴生/次生大气环境污染事件的发生。

2. 废水污染环境风险防范措施

对含油污泥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

建设项目含油污泥处理、利用过程中产生的危险废物，对其产生、收集、贮存、利用、处置、转移的环境管理过程中必须严格执行《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）及《危险废物经营许可证管理办法》（2016年修正）政策与制度，努力提高危险废物回收利用技术和装备水平，满足危险废物产生、收集、贮存、转移、利

用、处置等全过程污染监控和信息化追溯要求。

5.2.8.5 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26300m²，利用现有厂区进行改扩建。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“生态影响简单分析”。

建设项目土建施工活动主要包括：新建1座1560m²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14870m³石油天然气开采业含油污泥贮存池1座；新建1座1250m²脱油泥渣暂存场；新建1400MW燃气导热油炉1台、0.5t/h燃气热水锅炉1台；利旧400m³含油污泥池改造为含油污泥减量化热洗池1座，利旧400m³含油污泥池为含油污水贮存池1座，利旧240m³沉降池为含油污水贮存池1座，利旧240m³沉降池为精炼石油及非特定行业含油污泥贮存池1座，利旧1座540m³初期雨水收集池、1座540m³应急事故池、2座250m³回收矿物油储罐、1座300m²办公楼。

改扩建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10 μg/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10 μg/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 $1 \times 10^{-6}/a$ ，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) 对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

评价认为，采取上述措施后，可有效避免项目施工扬尘对大气环境的不利影响，各项措施技术、经济可行施工扬尘对环境的影响将会大大降低，施工场界满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值标准要求，对区域环境空气不会产生明显的影响。

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. 非甲烷总烃

含油污泥贮存池、含油污泥热洗池、含油污水贮存池上方均要设置防雨、防晒罩棚，以减少阳光直射含油污泥升温、非甲烷总烃无组织排放量增大；回收矿物油、含油泥浆、含油污水输送选用密闭性能好的泵、阀门、管线、法兰和垫片，并加强管理，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、含油污泥热洗池、含油污水贮存池满足防雨、防晒要求，回收矿物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）建设项目油品依托原有储罐，采用常压立式顶罐，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、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 0.323t/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，定期洒水抑尘，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。

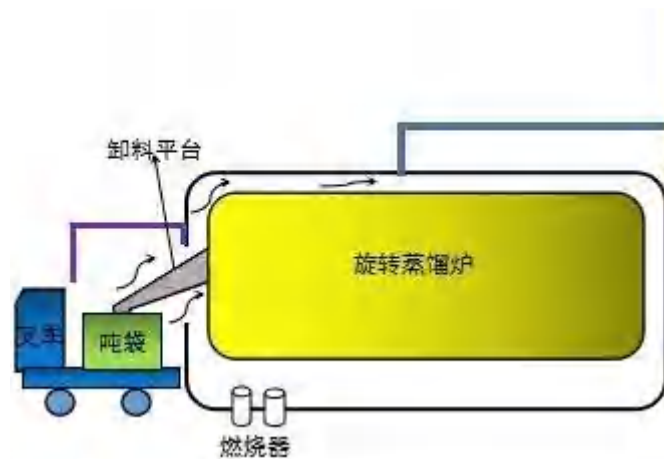


图 6.1-1 卸料系统工艺流程示意图

（3）混合油罐呼吸废气

①采用常压拱顶罐，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。

混合油罐呼吸非甲烷总烃排放满足《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。

(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），非甲烷总烃（VOCs）满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求（非甲烷总烃（VOCs）120mg/m³，10kg/h）。

(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18.414mg/m³、64.908mg/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）。

(7) 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）。

(8) 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

建设项目含油污泥贮存池、化学热洗池均设置防雨、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；回收矿物油、含油污水、热洗含油泥浆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，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经洒水抑尘后无组织排放，无组织扬尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求（颗粒物周界外浓度最高点1.0mg/m³），臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级无组织标准要求；不凝气通过管道送入不凝气缓冲罐后进入油气燃烧器进入密闭热解炉燃烧后通过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）；导热油炉烟气、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50 mg/m³，氮氧化物200 mg/m³，颗粒物20 mg/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《餐饮业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放限值。

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，生活污水暂存利旧防渗化粪池内，定期拉运至西城区污水处理厂处理。

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、锅炉排污水、员工生活污水以及下雨时厂区内收集的初期雨水及事故水。

(1) 间接循环水

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。

(2) 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西城区污水处理厂委托处理。

(3) 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8万吨/年核算，产生含油污水总量2370.4t/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	5~7	<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。

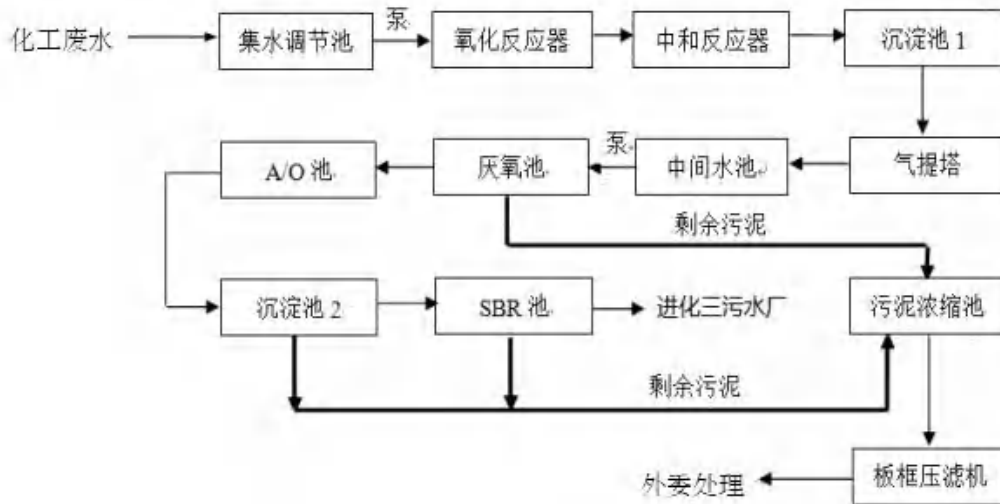


图6.2-1 大庆三聚能源净化有限公司污水处理厂设计污水处理工艺流程图

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<30000mg/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。

(4) 初期雨水

建设项目生活区雨水经地表排水沟单独排放至厂区北侧现有排水渠。初期雨水经雨水管道收集泵入到厂区内利旧的1座540m³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，作为回注水利用。

(5) 锅炉排污水

冬季供暖燃气热水锅炉排污水为97.2t/a，主要污染物为COD、无机盐，属于假净废水，排入厂区化粪池，与生活污水一并外运，委托大庆市西城区污水处理厂处理。

(6) 事故废水

事故池有效容积540m³，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，作为回注水利用。

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，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、含油污泥储池、热洗池、混合油罐、含油污水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储池回用于生产。严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、含油污泥储池、混合油罐等储存及处理构筑物采取相应的措施；优化管线、雨排管线系统设计；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

(2) 分区防渗控制措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）11.2.2.1条的要求，拟建项目地下水污染分区防渗要依据相关行业标准或防渗技术规范，建设项目地下水防渗分区及措施按照《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	依据
1	利旧危废贮存库、利旧含油污泥池	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《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗要求	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求
2	新建含油污泥储池	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	

续表6.3-1

序号	名称	防渗分区	依据
3	利旧2座含油污水收集池、含油污泥化学热洗池、利旧混合油罐	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《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）重点防渗要求	参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）以及包气带防污性能：中；污染控制难易程度：难；污染物类型：持久性有机污染物
4	利旧初期雨水收集池、利旧事故池、利旧防渗化粪池	进行防渗功能检查与测试，对存在裂缝池体进行防渗修复，确保满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗要求	
5	新建脱油泥渣暂存场	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《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗要求	
6	厂区其余位置	简单防渗	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。

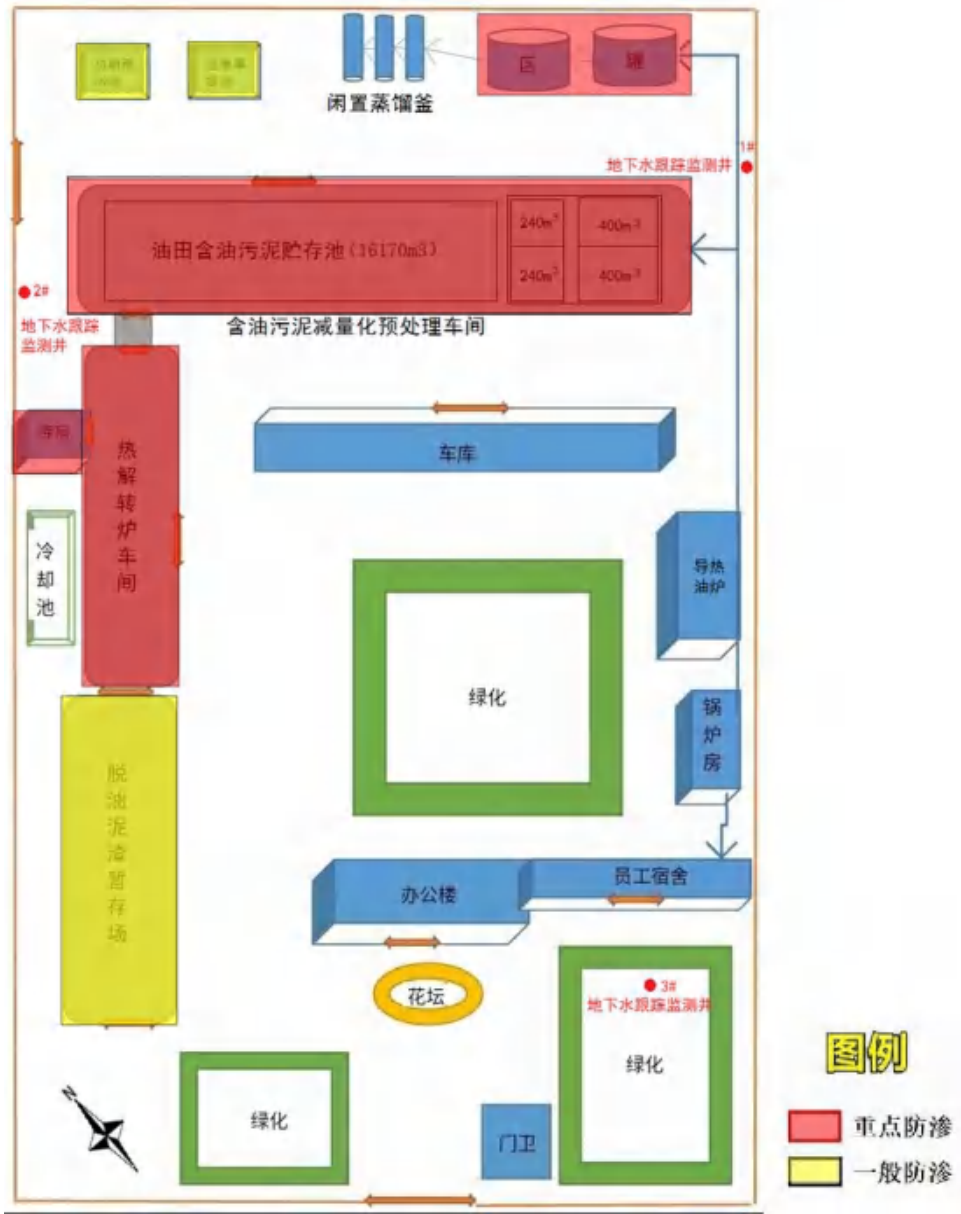


图 6.3-1 建设项目厂区分区防渗示意图

(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。分别位于厂界外东北侧10m处（1#，E：124.811591650°、N：46.700810790°，地下潜水流场上游，背景监测井），厂区内东南角（2#，E：124.810422207°、N：46.700150966°，污染扩散监控井），危险废物贮存库北侧厂界外10m处（3#，E：124.81292465°、N：46.699652075°，环境影响跟踪监测井），监

测层位为地下潜水层，井深约10m左右，监测频率为运行第一年每月一次，正常情况下每季度一次，监测因子为pH值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、总氰化物、耗氧量、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、大肠菌群、COD、石油类，同时现场记录地下水水位、水温情况。如果渗漏，能够及时发现，并采取相应的措施。

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

(4) 地下水跟踪监测

为了及时准确地掌握厂区周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目区域地下水环境质量进行**地下水跟踪监测**，场地下游监测井可兼顾应急抽水井。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）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、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、不定期对含油污泥储池，各、输送管道等的防渗能力进行检测，一旦发现其防渗能力下降，及时采取修补措施，防止污染物进入到地下水中。

③定期、不定期对污水输送管线进行巡查，一旦发现“跑、冒、滴、漏”现象，及时修复，防止污水进入到地下水中。

④加强地下水环境监测，保证地下水监测系统的有效性，按照地下水监测计划定期对地下水取样监测，并将监测结果上报当地的环保部门备案。

⑤加强地下水污染事故应急处理，一旦发生污染，及时排查污染源。

(6) 地下水污染事故应急预案和应急处理

在制定全厂环境管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

①应急预案的日常协调和指挥机构。

②相关部门在应急预案中的职责和分工。

③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处理措施和潜在污染源评估。

④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习。

⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报公司主管领导，并及时向有关政府部门报告，通知附近地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人员和财产的影响。

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水进行人工抽采形成地下水降落漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散，并抽取已污染的地下水送生产系统循环使用。

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤必要时请求社会应急力量协助处理。

综上所述，建设项目污染物类型简单，在落实好防渗、防污措施后，建设项目污染物能得到有效处理，项目建设对厂区附近地区的地下水环境影响较小。

(7) 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人员较集中的地方，以防噪声对工作环境的影响。

②对重点噪声源严格控制，向设备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）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，建筑垃圾送建筑垃圾消纳场处理。

(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建筑垃圾送建筑垃圾消纳场处理，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8套密闭旋转蒸馏系统排放脱油泥渣32274t/a，根据监测报告（见附件5），脱油泥渣含油率小于0.3%，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，用于通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料加以利用。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1250m²，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，脱油泥渣经采油厂回收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，对环境的影响较小，本项所采取的措施可行。

(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) 含油污泥除杂废物

含油污泥振动筛分将产生含油废防渗布、废塑料布约80t/a，这部分固体废物具有危险废物属性，属于HW08类危险废物，代码为900-249-08。需要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再生废塑料处理及回收再利用。

(5) 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，定期运送至城市生活垃圾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

新建含油污泥储池容积为14870m³，用于暂存进场的原料含油污泥及清罐产生的底泥，储池为半地下结构，地下3m、地上2m；利旧精炼石油及非特定行业含油污泥贮存池容积为240m³。含油污泥储池基础及侧壁采取防渗措施，池体上方设置防雨、防晒罩棚，满足防雨、防晒、防渗要求；储池底部及四周地面划分为重点防渗区，防渗性能不低于1m厚粘土层（渗透系数≤10⁻⁷cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其

它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

利旧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），砖混结构，四周密闭，满足防雨、防晒、防渗要求，基础防渗，防渗性能不低于1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

（2）危险废物的收集

根据收集设备及现场人员等确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。收集时应配备必要的收集工具和包装物以及必要的应急监测设备和应急装备。危险废物收集应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录A填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

（3）危险废物的运输要求

危险废物内部转运应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）附录B填写《危险废物厂内转运记录表》，用专门车辆将危险废物运输至含油污泥储池，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1座含油污泥储池、利旧1座含油污泥储池，容积合计为15110m³，用于暂存原料含油污泥及运营期产生的清罐底泥，含油污泥密度为1.1kg/m³，暂存能力按18051t计，周转时间约为60d，年周转5次，年周转量约为90255t以上。利旧1座危废贮存库，占地面积180m²，最大贮存量为200t，周转时间约为120d，年周转2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	新建含油污泥储池	含油污泥	HW08	071-002-08、 072-001-08、 071-001-08、	厂区中部	3234m ²	钢结构，密闭	18051t	60天
	利旧含油污泥储池	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、 900-199-08、 900-200-08、 900-201-08、 900-210-08、 900-221-08、 900-249-08	厂区中部	90	钢结构，密闭		
				底泥					
2	危废贮存库	精炼石油及非特定行业脱油泥渣	HW08	900-013-11	厂区北侧	180m ²	砖混密闭	200t	120天
		含油污泥除杂废物	HW49	900-041-49					

1) 危险废物贮存设施都必须按GB15562.2的规定设置警示标志。

2) 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

3) 危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

(5) 危险废物贮存设施的运行与管理

1) 危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

2) 不得接收未粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》附录A所示规定的标签或标签未按规定填写的危险废物。

3) 盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

- 4) 每个堆间应留有搬运通道。
- 5) 不得将不相容的废物混合或合并存放。

(6) 危险污染物委托处理可行性分析

建设项目产生的底泥排入含油污泥储池后，进入油泥密闭旋转蒸馏系统前端继续处理，对环境影响较小。建设项目危险废物污染防治措施可行。产生的精炼石油及非特定行业脱油泥渣、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。

项目生产过程产生的危险废物排入含油污泥储池后，进入油泥密闭旋转蒸馏系统前端继续处理，脱油泥渣统一回用于大庆油田采油厂铺设通井路；产生的精炼石油及非特定行业脱油泥渣、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；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（含油污泥）和产品（混合油）储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。保证各废气处理措施运行良好，可有效降低废气对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处理，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

1) 工艺装置

将含油污泥储池布设在密闭钢结构厂房内，含油污泥储池采取双层钢储池，设备均位于地面，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 $\leq 10^{-7}$ 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 $\leq 10^{-10}$ cm/s），防渗膜之上池体采用钢筋抗渗混凝土结构构筑，池体上沿

高出地面30~50cm。对利旧的2座含油污水收集池、含油污泥化学热洗池，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，确保利旧含油污水收集池、含油污泥贮存池、含油污泥化学热洗池防渗性能满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）重点防渗要求；应急事故池、初期雨水收集池满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）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 1.0×10^{-7} cm/s），防渗性能满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗要求透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能），并保留防渗层施工影像，确保含油污泥转运、生产过程中含油污泥不滴落到地面污染土壤。混合油及中间物料输送过程采用密闭管线，罐体排液阀采用双阀。

2) 静设备

连接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。

防渗设计应保证在设计使用年限内不对地下水造成污染。防渗层材料的渗透系数应不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且应与所接触的物料或污染物相兼容。根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求，污染防渗区防渗设计一般规定是：石油化工设备、地下管道、建（构）筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；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30~50cm。对利旧的2座含油污水收集池、含油污泥化学热洗池，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，确保利旧含油污水收集池、含油污泥贮存池、含油污泥化学热洗池防渗性能满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）重点防渗要求；应急事故池、初期雨水收集池满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）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《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗要求透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能），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。

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

二级防控：当事故池储存到达设定高液位后，如仍有事故水产生，应停止往事故池内排放污水，事故水通过雨水明沟最终排入初期雨水收集池，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，作为回注水利用。

三级防控：保证流在路面上的可能污染的雨排水也能截流至雨水明沟，最终汇至雨水沟末端的初期雨水收集池，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，作为回注水利用。一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

（4）跟踪监测计划

对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找污水泄漏源防治污水的进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复。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，监测点位图见图6.3-1。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#	新建含油污泥储池西侧	柱状样 0-0.5m、	pH、砷、镉、铬 (六价)、铜、 铅、汞、镍、石 油烃	项目投产 运行后每 3年监测 一次	《土壤环境质量 工业用地土 壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用 地筛选值要求
2#	混合油罐东侧	0.5-1.5m、 1.5-3.0m			
3#	厂区南侧耕地	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

生产装置区设置在密闭厂房内；储罐区四周设立围堰，围堰高度高于80cm，生产装置及储罐污染区事故水，先拦截在厂房及围堰内，经事故水管道输送至事故池内；同时关闭初期雨水收集池上总排放阀门，防止污染废水通过雨排管线排出厂外。

2) 二级防控：当事故池储存到达设定高液位后，如仍有事故水产生，应停止往事故池内排放污水，事故水通过雨水明沟最终排入初期雨水收集池，最终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。

3) 三级防控

保证流在路面上的可能污染的雨排水通过雨排管线汇集到初期雨水收集池，最终由

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。

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，新建含油污泥贮存池基础采用压实1m厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 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 $\leq 10^{-10}$ cm/s），防渗膜之上池体采用钢筋抗渗混凝土结构构筑，池体上沿高出地面30~50cm。对利旧的2座含油污水收集池、含油污泥化学热洗池，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，确保利旧含油污水收集池、含油污泥贮存池、含油污泥化学热洗池防渗性能满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）重点防渗要求；应急事故池、初期雨水收集池满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）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 1.0×10^{-7} cm/s），防渗性能满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗要求透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能），并保留防渗层施工影像。在厂界外东北侧10m处（1#，E：124.811591650°、N：46.700810790°，地下潜水流场上游，背景监测井），厂区内东南角（2#，E：124.810422207°、N：46.700150966°，污染扩散监控井），危险废物贮存库北侧厂区外10m处（3#，E：124.81292465°、N：46.699652075°，环境影响跟踪监测井），监测层位为地下潜水层，井深约10m左右，定期进行地下水跟踪监测，监测因子为pH值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、总氰化物、耗氧量、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、大肠菌群、COD、石油类，如果渗漏，能够及时发现，并采取相应的措施，加强地下水环境监控，并做相应的预警。监测结果应形成跟踪监测报告，明确跟踪监测报告编制的责任主体。监测结果应按项目有关规定及时建立档案，所有监测因子监测数据应进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

6.7.1.4 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) 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记录萨尔图区消防支队、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。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，调查事故发生原因和研究制定防范措施。在安全领导小组指挥下，由生产部人员、管人员、维修人员组成抢修小组，研究制定抢修方案立即组织抢修，尽早恢复生产。

（7）中毒急救处理

个体发生中毒事故时一般不需要启动全公司性的应急救援程序，企业员工在第一时间应采取自救或互救的方法，情况严重者，立即送医院医治。

自救或互救的常见应急措施如下：

- ①皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗；
- ②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医；
- ③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，就医；
- ④食入：饮足量温水催吐，就医；

当储罐区发生大量泄漏造成多人、大范围中毒事故或环境污染时，应当立即启动全公司性的应急救援程序。处理程序与火灾爆炸类似，但在撤离时要注意向上风向疏散，并注重人员的救护，应急处理人员应当佩戴防毒面具或空气呼吸器，穿防静电工作服，戴橡胶手套。

（8）安全防护

- ①应急人员的安全防护：明确事件现场的保护措施；

②受灾群众的安全防护：制定群众安全防护措施、疏散措施及医疗救护方案。

（9）次生灾害防范

制定次生灾害防范措施，现场监测方案，现场人员撤离方案，防止人员中毒或引发次生环境事件。

（10）应急状态解除

①明确应急终止的条件；

②明确应急终止的程序；

③明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估的方案。

6.7.2.5. 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，以实现可持续改进。

（4）预案备案

说明预案备案的方式、审核要求、报备部门等内容。

（5）预案的签署和解释

明确预案签署人，预案解释部门。

（6）预案的实施

明确预案实施时间。

（7）环境风险评价文件

(8) 危险废物登记文件或企业危险废物名录

(9) 企业应急通讯录、应急专家通讯录、企业环境监测应急网络分布、企业环境监测机构联系人通讯录

外部（政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位通讯录

(10) 单位重大危险源（生产及储存装置等）分布位置图；应急设施(备)布置图；单位所处位置图、区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图、本单位及周边区域人员撤离路线；

(11) 危险物质运输（输送）路线及环境保护目标位置图；

(12) 厂区雨水、清浄下水和污水收集、排放管网图

(13) 项目所在区域地下水流向图；

(14) 各种制度、程序等，如突发环境事件信息报告（格式）表、应急预案启动（终止）令（格式）、应急预案变更记录表等；

(15) 国家和地方相关环境标准目录。

环境风险应急预案的总目标是：将紧急事故局部化，若可能并予以消除；尽量缩小事故对人和财产的影响。消除事故一定要求操作人员和工厂紧急事故人员迅速行动，并使用消防设备、紧急关闭阀门等。事故应急救援预案应由管理和操作人员针对装置的具体情况编写，为了能在事故发生的初期阶段采取紧急措施，控制事态，把事故损失降低到最小。针对可能出现较大事故，应该制定相应的事故应急预案。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）及其他相关文件要求，建设项目环境风险应急救援预案见表 6-7-1。

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

续表 6-7-1

序号	项目	内容及要求
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案；临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

(2) 应急培训和演习

为确保快速、有序和有效的应急反应能力，对于企业员工，需开展应急培训，熟悉生产使用的危险物质的特性，可能产生的各种紧急事故以及应急行动。根据实际特点，采取多样形式进行培训，如定期开设培训班、上课、事故讲座、广播、发放宣传资料等方式，针对可能得环境事故情景及承担的应急职责，不同人员不同的内容进行培训。

应急演习至少每年 1 次，且除定期进行全面的演习和训练外，还要针对通讯、消防、泄漏控制以及人员疏散等关键要素进行演习。

综上所述，通过建设项目采取的风险防范和管理措施，大大降低了事故发生的可能性，风险防范措施可行。

6.8 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 120.4 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	15
	9个低氮燃烧喷嘴	0.9
	导热油炉15m排气筒	1
	热水锅炉8m排气筒	1
	油烟净化器	1
地下水防渗措施	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 $\leq 10^{-7}$ cm/s）为基础防渗层，池体	50

	底部及侧壁敷设2mm厚高密度聚乙烯防渗膜（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），防渗膜之上池体采用钢筋抗渗混凝土结构构筑，池体上沿高出地面30~50cm。对利旧的2座含油污水收集池、含油污泥化学热洗池，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，确保利旧含油污水收集池、含油污泥贮存池、含油污泥化学热洗池防渗性能满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）重点防渗要求；应急事故池、初期雨水收集池满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）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 1.0×10^{-7} cm/s），防渗性能满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗要求透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能）并保留防渗层施工影像。	
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	1
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10个生活垃圾桶。	1
废水、废气、声环境排口规范化建设	标牌、安全设施等	1
环境风险	配备消防器材、可燃气体报警系统。	6
环保投资总计		90.4
项目总投资		2000
环保投资比例		4.52%

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90.4万元环保投资，约占总投资的4.52%，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	371	颗粒物	2.18	1	808.78	否	808.78
SO ₂	135	SO ₂	0.95	2	128	否	128
NO _x	620	NO _x	0.95	3	589	否	589

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1525.78元，虽然对环境属于负影响，但影响很小。

7.2建设项目的社会效益分析

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

(1) 节约资源，打造良性循环的工业化社会模式

建设项目的建设是从源头削减危险废物，同时变废为宝，使含油污泥回用于生产成为可再利用资源，体现了循环经济生产理念。含油污泥原本为油田的废物，项目建设实现回收利用回用于生产，不仅从全社会角度节约了石油资源，从企业角度而言也节约了相当一部分的成本。

(2) 源头治污，实现清洁生产

大庆油田在上世纪危险废物没有规范处理时，对废含油污泥失效后简单地使用废弃油坑进行丢弃填埋，没有实现含油污泥的回收利用，在资源利用上存在着极大的浪费；而废含油污泥本身为危险废物，不规范的废弃及处理过程，也存在着较大的环境污染隐患。目前大庆含油污泥的处理逐步走向规范化，先后成立多家专业处理含油污泥的生产

企业，但是相对于历史积存量及不断的后续产生量而言，其能力尚不能满足要求。建设项目的建设在油田危险废物产生区就地处理含油污泥，处理后的油品作为原油送往集油处，还原土产品标准含油率 $<3\%$ ，经有危险废物鉴别资质的单位鉴定不具危险特性后，由原料提供采油厂接收。属于定向服务，而且运距短，具有成本优势，也减少了危险废物及原油运输途中的风险，符合清洁生产理念。

建设项目实施后，对大庆油田采油厂产生的含油污泥进行收集处理，将含油污泥中的油分蒸馏出来，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。

项目建设后处理含油污泥8万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9278m³/a，耗用电能80万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540m³），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，作为回注水利用后回注，不外排；职工生活污水暂存现有防渗化粪池内，定期拉运至西城区污水处理厂处理；锅炉排污水属于假净废水，排入厂区化粪池，与生活污水一并外运，委托大庆市西城区污水处理厂处理。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；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

建设项目运营期产生的大气污染物主要来源于含油污泥贮存池、化学热洗产生的非甲烷总烃，密闭热解炉、导热油炉、热水锅炉产生的锅炉烟气、含烃不凝气，混合油罐大小呼吸产生的非甲烷总烃，热解炉卸料产生粉尘，餐饮油烟和油泥产生的恶臭气体，从大气环境影响分析结果来看，正常情况下，建设项目产生的大气污染物经过有效的处理后，在大气扩散下对周围环境的影响不大。但如果出现事故性排放，则建设项目外排的废气对周围大气环境有较大的影响。因此，建设单位必须对此引起足够的重视，确保废气处理系统的正常、有效运行，杜绝环境污染事故的发生。

7.3.3.3. 声环境损益分析

建设项目运营期的主要噪声源为机械设备噪声等。从声环境影响预测分析结果来看，经过综合减噪治理，确保建设项目边界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。综上所述，建设项目运营期产生的噪声对周围声环境有一定的影响，但不会很明显。

7.3.3.4. 固废环境损益分析

建设项目的固体废物均得到相应安全的处理处理，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120.4万元，环境保护建设投资占工程建设投资的比例为6.02%，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) 环保部门对环境影响报告书上的评价内容、重点、标准、环境保护措施进行审核。

(2) 环保局在设计和建设阶段应进行环保初投，审核环保投资。严格执行“三同时”，确保环保投资；执行有关环保法规和标准，检查水污染、噪声污染、空气废物等的控制措施，减少对周围环境的影响。在运营期期间环保局还应落实监督计划，检查监测计划的实施；加强环境管理，检查环境敏感点的环境质量是否满足相应的质量标准。

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

	<p>要求执行；</p> <p>(4) 生产运行中，定期进行例行监测工作，同时请当地环保部门监督、检查、协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整顿；</p> <p>(5) 配合环境监测站搞好例行监测工作，及时交纳排污费。</p>
试生产阶段环境管理	<p>完善准备、最大限度减少事故发生</p> <p>(1) 多方技术论证，完善工艺方案；</p> <p>(2) 严格施工设计监理，保证工程质量；</p> <p>(3) 建立试生产工序管理和生产情况记录卡；</p> <p>(4) 请环保部门协助试生产阶段环境管理工作；</p> <p>(5) 监测污染物排放情况。</p>
生产阶段环境管理	<p>加强环保设备运行检查，确保达产达标、力求降低排污水平</p> <p>(1) 明确专人负责厂内环保设施的管理；</p> <p>(2) 对各项环保设施操作、维护定量考核，建立环保设施运行档案；</p> <p>(3) 合理利用能源、资源、节水、节能；</p> <p>(4) 监督物料运输和堆存过程中的环境保护工作；</p> <p>(5) 定期组织污染源和生态环境监测。</p>
信息反馈和群众监督	<p>反馈监督数据，加强群众监督，改进污染治理工作</p> <p>(1) 建立奖惩制度，保证环保设施正常运转；</p> <p>(2) 归纳整理监督数据，技术部门配合进行工艺改进；</p> <p>(3) 聘请附近居民和职工为监督员，收集附近居民和职工的意见；</p> <p>(4) 配合环保部门的检查验收。</p>

表8.1-2 环境管理方案一览表

项目	防治措施	实施时间	环境管理台账要求
工艺设计	<p>(1) 选用满足要求的先进设备；</p> <p>(2) 合理利用资源和能源；</p> <p>(3) 降低能源消耗；</p> <p>(4) 提高水资源利用率。</p>	设计阶段	由业主单位执行
废气排放	<p>严格按照国家和行业标准控制污染物的排放。</p> <p>对操作人员定期培训，岗位到人，持证上岗，提高操作人员素质及环保意识</p>	运行期	由业主单位执行，当地环保局监督
废水排放	<p>严格清污分流管理；保证废水排放管道铺设质量，避免废水泄漏对周围地下水环境造成影响</p>	设计、施工、运行阶段	由业主单位执行，当地环保局监督
固体废物排放	<p>生活垃圾和固体废物及时、合理的处理处理</p>	运行期	由业主单位执行，当地环保局监督

8.2 环境监测

企业的环境监测主要任务是对全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
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		厂界	卸料粉尘	1次/月
5		厂界	非甲烷总烃（VOCs）、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	1次/月
6		厂界内（热解厂房外监控点）	非甲烷总烃（VOCs）	1次/月
7	厂界噪声	厂界外 1m	连续等效 A 声级	昼夜各 1 次/ 季度
8	敏感点噪声	东胜利村	连续等效 A 声级	昼夜各 1 次/ 季度

续表8.2-1

序号	监测内容	监测点位	监测（检查）项目	监测频次
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	新建含油污泥储池西侧地面（柱状样 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m）	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍+石油烃	1次/3年
12		混合油罐东侧地面（柱状样 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m）		
13		厂区南侧耕地		
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	含油污泥储池、化学热洗池、含油污水贮存池设置防雨、防晒罩棚	厂界外非甲烷总烃（VOCs）浓度最高点 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$	《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 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，任意一次浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$	《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	$\text{SO}_2 \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 200\text{mg}/\text{m}^3$	《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 $\leq 10\text{kg}/\text{h}$ 、排放浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$	《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）
	导热油炉燃料为天然气，通过1根15m高烟囱排放	$\text{SO}_2 \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 200\text{mg}/\text{m}^3$	《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	$\text{SO}_2 \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 200\text{mg}/\text{m}^3$	《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
	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 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$	满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放限值	油烟
	污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 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准	颗粒物
废水治理	初期雨水经雨水管道收集泵入到1座 540m^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《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗要求	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《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗要求	/
	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《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗要求	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《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗要求	/

续表8.3-1

项目	环保措施	预期效果	验收标准	验收监测项目
废水治理	生活污水排入厂区内防渗化粪池，定期拉运至西城区污水处理厂处理	/	西城区污水处理厂进水指标	SS、COD、氨氮
	锅炉排污水排入厂区内防渗化粪池，定期拉运至西城区污水处理厂处理	/	西城区污水处理厂进水指标	COD、无机盐
	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	/	/	/
	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
固体废物治理	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
	沉降含油污泥	排入含油含油污泥暂存池后进入含油污泥密闭旋转蒸馏系统再次处理	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

续表8.3-1

项目	环保措施	预期效果	验收标准	验收监测项目
固体废物治理	生活垃圾委托环卫处理	大庆龙清生物科技有限公司生活垃圾综合处理厂处理	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	<p>厂区采取分区防渗的措施，新建14870m³含油污泥贮存池基础采用压实1m厚黏土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$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$\leq 10^{-10}$cm/s），防渗膜之上池体采用钢筋抗渗混凝土结构构筑，池体上沿高出地面30~50cm，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。对利旧的精炼石油及非特定行业含油污泥贮存池、危废暂存库进行防渗功能检查与测试，对存在裂缝池体进行防渗修复，防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。对利旧的2座含油污水收集池、含油污泥化学热洗池，初期雨水池及应急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，确保利旧含油污水收集池、含油污泥贮存池、含油污泥化学热洗池防渗性能满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）重点防渗要求；应急事故池、初期雨水收集池满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）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1.0×10^{-7}cm/s），防渗性能满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗要求，并保留防渗层施工影像。</p>	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。	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。	/

续表8.3-1

项目	环保措施	预期效果	验收标准	验收监测项目
地下水跟踪监测	<p>在厂界外东北侧10m处（1#，E：124.811591650°、N：46.700810790°，地下潜水流场上游，背景监测井），厂区内东南角（2#，E：124.810422207°、N：46.700150966°，污染扩散监控井），危险废物贮存库北侧厂区外10m处（3#，E：124.81292465°、N：46.699652075°，环境影响跟踪监测井），监测层位为地下潜水层，井深约10m左右，定期进行地下水跟踪监测，监测因子为pH值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、总氰化物、耗氧量、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、大肠菌群、COD、石油类，如果渗漏，能够及时发现，并采取相应的措施。</p>	地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准	地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准	<p>必测项：石油类、耗氧量（COD）、浊度、pH值、可溶性固体、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、大肠杆菌总数；</p> <p>选测项：总硬度、挥发性酚、总氰化物、氟化物、砷、汞、镉、铁、锰、六价铬</p>
风险防范	配备消防器材、可燃气体报警系统	/	/	/
环境管理要求	施工期所有隐蔽工程、防渗工程留影像资料	留影像资料	留影像资料	留影像资料
环境监测要求	委托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，应及时对排污许可证进行变更。

8.5 危险废物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、含油污泥储池、危废贮存库等，进出口处设置醒目标志牌。固废环境保护图形标志牌按照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）规定制作。同时固体废物贮存场所要有防火、防流失、防渗漏、防雨措施等。含油污泥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，定期拉运至西城区污水处理厂处理
			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		
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，定期拉运至西城区污水处理厂处理
			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	
		锅炉排污水	COD	300mg/L	0.029t/a	
			NH ₃ -N	30mg/L	0.0029t/a	
		油田含油污泥处理产生含油污水（1777.8t/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	0.067t/次	排入初期雨水池（容积为540m ³ ）储存
				石油类	10mg/L	0.0045t/次	
	废气	含油污泥贮存池一	无组织	非甲烷总烃	/	0.232t/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
		含油污泥贮存池二	无组织	非甲烷总烃	/	0.077t/a	
		化学热洗池	无组织	非甲烷总烃	/	0.302t/a	
		矿物油罐区	无组织	非甲烷总烃	/	1.082t/a	采用氮封措施
		热解车间卸料区	无组织	卸料粉尘	/	0.323t/a	洒水抑尘无组织排放
		食堂	无组织	油烟	/	9.03kg/a	油烟净化器
		热解炉	有组织	SO ₂	5.972mg/m ³	0.086t/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	31.181mg/m ³	0.449t/a	
				颗粒物	0.972mg/m ³	0.014t/a	
				VOCs	5.486mg/m ³	0.079t/a	
		导热油炉	有组织	SO ₂	18.414mg/m ³	0.040t/a	烟气经1根15m高烟囱排放，烟囱内径0.4
				NO _x	64.908mg/m ³	0.141t/a	
				颗粒物	13.000mg/m ³	0.028t/a	
	热水锅炉	有组织	SO ₂	19.334mg/m ³	0.009t/a	烟气经1根2m高烟囱排放，烟囱内径0.	
			NO _x	64.448mg/m ³	0.030t/a		
			颗粒物	13.000mg/m ³	0.006t/a		
	含烃不凝气	/	/	/	/	69.57t/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		预处理后脱水含油污泥	47101.789t/a		进入后续热解工序处理	

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	固体废物	固体废物	含油污泥除杂废物		80t/a	暂存危废贮存库，定期委托有资质单位拉运处理	
			脱油泥渣	石油天然气开采业含油污泥热解处理产生的脱油泥渣		24204t/a	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，用于通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料加以利用。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。
				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		8068t/a	

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

大庆中蓝环境科技开发有限公司拟投资 2000 万元在大庆市让胡路区喇嘛甸镇东胜利村，建设大庆中蓝环境科技开发有限公司含油污泥无害化处理改扩建项目，对区域内采油厂产生的含油污泥进行收集处理。建设项目设计处理含油污泥为 $8 \times 10^4 \text{t/a}$ ，主要工程内容为在现有厂区内新建1座 1560m^2 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1座 14870m^3 石油天然气开采业含油污泥贮存池1座，利旧 400m^3 含油污泥池改造为含油污泥减量化热洗池1座，利旧 400m^3 含油污泥池为含油污水贮存池1座，利旧 240m^3 沉降池为含油污水贮存池1座，利旧 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1座 1250m^2 脱油泥渣暂存场；新建1400MW燃气导热油炉1台、0.5t/h燃气热水锅炉1台，利旧1座 540m^3 初期雨水收集池、1座 540m^3 应急事故池、2座 250m^3 回收矿物油储罐、1座 300m^2 办公楼。含油污泥通过热洗+密闭热解炉加热，将含油污泥中的油分蒸馏出来，从而实现对含油污泥的处理，同时得到混合油产品，从而实现含油污泥的再生利用。

9.2 环境质量现状评价结论

9.2.1 空气环境质量现状

建设项目位于达标区，评价区域内 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，项目补充监测点位氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）（HJ2.2-2018）附录 D 指标，非甲烷总烃（VOCs）满足《大气污染物综合排放标准详解》相关要求，在环境质量现状评价中以 2.0mg/m^3 标准，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中表 1 的二级标准，区域环境空气较好。

9.2.2 水环境质量现状

评价区域地下水现状监测点潜水除锰外，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准情况，承压水地下水环境质量均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准情况。

经分析，其中锰因子水质监测浓度占标率偏高，主要是由于评价区域地层中富含锰

矿物，还原条件下转化的 Mn^{2+} 在 CO_2 作用下溶入地下水中，形成锰浓度偏高的水文地质化学环境，项目上游区存在较多的盐碱土，在水文地质的影响下，土壤中的无机物经过上游来水或区域降水溶解进入浅层地下水。

9.2.3 声环境质量现状

建设项目厂界噪声及区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，通过现状监测，项目厂址昼间噪声值在45.1-47.6dB(A)之间、夜间噪声值在43.8-44.6dB(A)之间，噪声值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，监测点昼间、夜间均达标。

9.2.4 土壤环境质量现状

根据监测结果，建设项目永久占地范围内中工业用地各项污染物含量均满足《土壤环境质量工业用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中第二类用地风险筛选值，评价指数均 <1 。建设项目占地范围外土壤监测点各项污染物含量均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中标准限值，评价指数均 <1 ，说明建设项目区域土壤环境质量状况良好。

9.3 污染物排放情况结论

9.3.1 废气

建设项目环境空气污染物主要是含油污泥贮存池、含油污泥化学热洗池、回收矿物油贮存管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 SO_2 、 NO_x 、颗粒物，卸料粉尘，导热油炉产生的 SO_2 、 NO_x 、颗粒物，热水锅炉产生的 SO_2 、 NO_x 、颗粒物，食堂产生的油烟，油罐区产生的非甲烷总烃。

建设项目 P_{max} 最大值为热解车间卸料无组织排放的TSP， P_{max} 值为37.0556%， C_{max} 为333.5 $\mu g/m^3$ ，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、化学热洗池、含油污水贮存池均设置防雨、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 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求；厂房外1h平均浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019） $10\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求，厂房外任意一次浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019） $30\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求；油泥密闭旋转蒸馏系统卸料扬尘经洒水抑尘后无组织排放，无组织扬尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求（颗粒物周界外浓度最高点 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），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 SO_2 、 NO_x 、颗粒物满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）新建燃气锅炉标准（二氧化硫 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）；导热油炉烟气、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 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）；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。

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，定期拉运至西城区污水处理厂处理；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，作为回注水利用，不外排；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；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；锅炉排污水属于假净废水，排入厂区化粪池，与生活污水一并外运，委托大庆市西城区污水处理厂处理。厂区采取分区防渗的措施，含油污泥储池、热洗池、污水池、危废贮存库、混合油罐区、热解炉生产车间为重点防渗区，初期雨水收集池、事故池、脱油泥渣暂存场、防渗化粪池地面为一般防渗区。因此落地油石油类污染物下渗到地下水中的可能性很小。

9.3.3 噪声

建设项目噪声源主要为热解炉风机、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回收处理；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，定期由采油厂拉运回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；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。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: 0.135t/a, NO_x: 0.62t/a, 颗粒物: 0.371t/a, VOCs 0.201t/a。

9.4 主要环境影响及环境保护措施结论

本工程施工期主要为施工扬尘、车辆运输噪声、建筑垃圾、施工人员的生活污水和生活垃圾等对环境的影响。

运营期主要为非甲烷总烃（VOCs）、含油污泥处理装置产生的燃烧烟气、粉尘，设备运行噪声，脱油泥渣、生活垃圾等。

9.4.1 环境空气

施工期产生的扬尘通过洒水抑尘、临时土方等加盖苫布等措施，施工期扬尘等污染物对敏感点影响较小，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，且这种影响将随着施工期的结束而消失。

建设项目 P_{max} 最大值为热解车间卸料无组织排放的TSP，P_{max} 值为37.0556%，

C_{max} 为333.5ug/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定建设项目大气环境影响评价工作等级为一级。含油污泥贮存池、化学热洗池、含油污水贮存池设置防雨、防晒罩棚，无组织非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值要求；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经洒水抑尘后无组织排放，无组织扬尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求（颗粒物周界外浓度最高点1.0mg/m³），臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级无组织标准要求；不凝气通过管道送入不凝气缓冲罐后进入油气燃烧器进入密闭热解炉燃烧后通过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）；导热油炉烟气、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50 mg/m³，氮氧化物200 mg/m³，颗粒物20 mg/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。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，定期拉运至西城区污水处理厂处理。

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，定期拉运至西城区污水处理厂处理；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，作为回注水利用，不外排；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；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；锅炉排污水属于假净废水，排入厂区化粪池，与生活污水一并外运，委托大庆市西城区污水处理厂处理，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，在含油污泥储池、混合油罐等防渗层发生破损，石油类进入含水层时，才有可能污染地下水潜水，但这种情况发生的可能性很小。厂区采取分区防渗的措施，新建14870m³含油污泥贮存池基础采用压实1m厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 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 $\leq 10^{-10}$ cm/s），防渗膜之上池体采用钢筋抗渗混凝土结构构筑，池体上沿高出地面30~50cm，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。对利旧的精炼石油及非特定行业含油污泥贮存池、危废暂存库进行防渗功能检查与测试，对存在裂缝池体进行防渗修复，防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。对利旧的2座含油污水收集池、含油污泥化学热洗池，初期雨水池及应急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，确保利旧含油污水收集池、含油污泥贮存池、含油污泥化学热洗池防渗性能满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）重点防渗要求；应急事故池、初期雨水收集池满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）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 1.0×10^{-7} cm/s），防渗性能满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗要求，并保留防渗层施工影像。

在建设项目的厂界外东北侧10m处（1#，E：124.811591650°、N：46.700810790°，地下潜水流场上游，背景监测井），厂区内东南角（2#，E：124.810422207°、N：46.700150966°，污染扩散监控井），危险废物贮存库北侧厂区外10m处（3#，E：124.81292465°、N：46.699652075°，环境影响跟踪监测井），监测层位为地下潜水层，井深约10m左右，定期进行地下水跟踪监测，监测因子为pH值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、总氰化物、耗氧量、氟化物、砷、汞、镉、

六价铬、铁、锰、大肠菌群、COD、石油类，如果渗漏，能够及时发现，并采取相应的措施，因此建设项目污染地下水可能性较小。

9.4.4 声环境

施工机械产生的噪声通过合理安排施工时间，合理布置施工平面，注意设备的维护和保养、合理操作，主要机械在 40m 以外均能够达到建筑施工场界噪声昼间限值不超过 70dB (A) 的要求，项目最近的敏感点为东南侧 102m 处的东胜利村，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 处的东胜利村，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，少量的建筑垃圾送市政指定地点填埋。施工人员生活垃圾集中收集后委托环卫部门统一清运。

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回收处理；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，定期由采油厂拉运回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；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。生活垃圾定期收集委托环卫部门清理，建设项目固体废物均得到了妥善处理，对环境影响较小。

9.4.6 生态、土壤环境

建设项目利用厂区现有空地改扩建设，不新增占地，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 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>			500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ ）其他污染物（非甲烷总烃、TSP、硫化氢、NH ₃ -N、臭气浓度）				包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2021)年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	建设项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 建设项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTA L2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子（）				包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{建设项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{建设项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{建设项目} 最大占标率≤10% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{建设项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{建设项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{建设项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（1）h			C _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
	区域环境质量的整体变化情况	K≤-20%				K>-20%			
环境监测计划	污染源监测	监测因子（颗粒物、非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x ）			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子（）			监测点位数（）			无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气防护距离	距（东胜利村）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	大庆中蓝环境科技开发有限公司含油污泥无害化处理改扩建项目
建设地点	大庆市让胡路区喇嘛甸镇东胜利村
地理坐标	东经124.81125、北纬46.70021
主要危险物质及分布	主要危险物质甲烷属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的附录B中的第183项，原油属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的附录B中的第381项
环境影响途径及危害	<p>（1）拉运过程中的环境污染和环境风险分析</p> <p>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，把对环境和人体健康的危害降到最低。天然气管线在运行管理过程中，可能存在腐蚀、破裂、泄漏而引起火灾、爆炸事故。</p> <p>（2）生产过程中的环境污染和环境风险分析</p> <p>在危险废物处理过程中设备泄漏下渗易造成对水环境的污染。建设项目厂区距离地表水较远，主要是防止对地下水污染。各装置均采用防渗设施，以防止地下水受到污染。</p> <p>为降低风险事故发生概率，企业应完善各项风险管理制度：</p> <p>①确保所购设备及设施的安全性，根据生产工艺选用合理材质的设备、设施。</p> <p>②建立健全安全管理制度；加强对职工的安全教育及技术培训，提高职工的安全防护及环保意识，防患于未然。</p> <p>③对生产装置中的重要参数设置超限报警，以防事故发生。</p> <p>④采用密闭操作，控制有害物质泄漏，减少对操作人员的影响。</p> <p>⑤在危险地点和危险设备处，设立安全标志或涂刷相应的安全色。</p> <p>⑥各生产班组应设有安全生产监督员，专门负责安全方面的检查监督工作，能处理。突发事故，由监督员严格执行制定的各项安全生产规章制度。</p> <p>⑦企业必须设置强有力的安全生产管理机构，根据安全管理工作的需要，配备必要的人员进行安全管理工作，建立健全安全生产责任制，制定并教育全体职工遵守《安全生产规程》。</p>
风险防范措施要求	<p>为降低风险事故发生概率，企业应完善各项风险管理制度：</p> <p>①确保所购设备及设施的安全性，根据生产工艺选用合理材质的设备、设施。</p> <p>②建立健全安全管理制度；加强对职工的安全教育及技术培训，提高职工的安全防护及环保意识，防患于未然。</p> <p>③对生产装置中的重要参数设置超限报警，以防事故发生。</p> <p>④采用密闭操作，控制有害物质泄漏，减少对操作人员的影响。</p> <p>⑤在危险地点和危险设备处，设立安全标志或涂刷相应的安全色。</p> <p>⑥各生产班组应设有安全生产监督员，专门负责安全方面的检查监督工作，能处理。突发事故，由监督员严格执行制定的各项安全生产规章制度。</p> <p>⑦企业必须设置强有力的安全生产管理机构，根据安全管理工作的需要，配备必要的人员进行安全管理工作，建立健全安全生产责任制，制定并教育全体职工遵守《安全生产规程》。</p>
填报说明（列出项目相关信息及评价说明）：该项目 $Q=0.857<1$ ，该项目环境风险潜势为I，不	

设评价等级，仅进行简单分析。

附表3：建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	工业用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(2.63) hm ²				
	敏感目标信息	以厂区为中心，外扩1km范围内的土壤环境。				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	全部污染物					
	特征因子	石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性				同附录C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0-20cm	
	柱状样点数	5		0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5-3.0m		
现状监测因子	47项（包括工业用地土壤建设项目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 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表D.1 <input checked="" type="checkbox"/> ；表D.2 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（）				
	现状评价结论	满足标准				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录E <input type="checkbox"/> ；附录F <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（）影响程度（）				
	预测结论	达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		3	石油烃	3年一次		
信息公开指标						
评价结论						

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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	(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 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	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 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

		流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□ 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>					
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200 m <input type="checkbox"/> 小于 200 m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3类区 <input type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> __					
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200 m <input type="checkbox"/> 小于 200 m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续A声级）		监测点位数（1）		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注：“”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 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （分布范围、种群数量、种群结构） 生境 <input type="checkbox"/> （ 生物群落 <input type="checkbox"/> （ 生态系统 <input type="checkbox"/> （ 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ 自然景观 <input type="checkbox"/> （ 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ 其他 <input type="checkbox"/> （
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
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 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。		

附件1：工业废水无害化处理协议



工业废水无害化处理协议

甲方：大庆三聚能源净化有限公司

乙方：大庆中蓝环境科技开发有限公司

乙方在生产过程中产生的工业剩余废水，委托甲方进行无害化处理，经双方平等协商达成如下协议。

一、处理量及处理方式

数量:按含油污泥实际生产量剩余部分废水进行计算。

处置方式:无害化处理，达标排放。

二、甲方责任

1.甲方不得将回收乙方的工业废水擅自排放或改变本协议规定之用途。

2.甲方需对接收的工业废水及时进行处理。

3.甲方保证工业废水处理各项指标达标。

三、乙方责任

1.乙方提供拉运工业废水车辆。

2.乙方将工业废水拉运至甲方污水处理厂处置，甲方需为乙方提供便利条件。

3.乙方产生的污染物指标见附表、如出现其他污染物质甲方有权拒绝接收或甲乙双方协商处理。

四、费用

甲方每吨收取乙方污水处置费用，按石化污水处理费用的 1.1 倍收取，如污染物质超出石化公司限值要求，按超出倍数收取费用，此

合同自 2023 年 10 月 1 日起至 2024 年 10 月 1 日止，有效期为 1 年。

五、合同变更

本合同自乙方投产之日起生效，任何一方只对合同内容以书面形式提出变更、取消或补充的建议并作详细说明，若另一方接受该项建议。则需经双方法定代表人或委托代理人以书面形式签字盖章后方可生效，并具有与本合同同等的法律效力。

六、其他事项

1. 合同及附件所做的任何修改、补充、解除须经双方以书面形式协议签字盖章后方可生效。

2. 本合同一式两份，双方各执一份。

甲方：
甲方代表人：李石虎

乙方：
乙方代表人：李石虎

2023 年 4 月 27 日