黑龙江众耘环保工程技术有限公司含油污泥无害化处理改扩建项目

环境影响报告书

建设单位：黑龙江众耘环保工程技术有限公司

评价单位：

编制日期：2023 年 11 月

目 录

1 概述 1
1.1 项目由来 1
1.2 建设项目特点 2
1.3环境影响评价工作过程 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 47
1.6环境影响评价的主要结论 49
2 总则 50
2.1编制依据 50
2.2 评价原则与评价重点 54
2.3环境影响识别与评价因子 55
2.4环境功能区划 56
2.5评价标准 57
2.6评价工作等级与评价范围 62
2.7环境保护目标 78
3 建设项目工程分析 80
3.1现有工程概况 80
3.2改扩建工程项目概况 90
3.3生产工艺流程及产污节点 107
3.4施工期工程污染控制 112
3.5运营期工程污染分析 113
3.6非正常工况污染分析 121
3.7污染源强汇总 121
3.8环境风险识别 127
3.9清洁生产分析 129
3.10总量控制指标 135

3.11污染物排放量“三本账”统计分析 137
4环境质量现状调查与评价 138
4.1自然环境现状调查 138
4.2环境保护目标调查 150
4.3环境质量现状调查与评价 151
4.4区域污染源调查 190
5 环境影响分析及预测评价 193
5.1施工期环境影响分析 193
5.2运营期环境影响预测与评价 196
6 环境保护措施及其可行性论证 276
6.1大气污染防治措施 276
6.2废水污染防治措施 280
6.3地下水污染防治措施 284
6.4噪声污染防治措施 289
6.5固体废物污染防治措施 290
6.6土壤污染防治措施 295
6.7环境风险防范措施 298
6.8环保投资估算 311
7 环境影响经济损益分析 313
7.1建设项目的经济效益分析 313
7.2建设项目的社会效益分析 314
7.3建设项目的环境效益分析 315
7.4小结 317
8 环境管理与环境监测 318
8.1环境管理 318
8.2环境监测 322
8.3环境信息公开 324

8.4排污许可制度衔接 330
8.5危废经营许可证制度衔接 331
8.6排污口规范化设置 331
8.7污染物排放清单 332
9 环境影响评价结论 336
9.1项目概况 336
9.2环境质量现状评价结论 336
9.3污染物排放情况结论 337
9.4主要环境影响及环境保护措施结论 339
9.5公众意见采纳情况 343
9.6环境影响经济损益分析结论 343
9.7环境管理与监测计划结论 343
9.8综合结论 343
附表1：建设项目大气环境影响评价自查表 344
附表2：建设项目环境风险简单分析内容表 345
附表3：建设项目土壤环境影响评价自查表 346
附表4：地表水环境影响评价自查表 347
附表5：声环境影响评价自查表 349
附表6：生态环境影响评自查表 350

1 概述

1.1 项目由来

黑龙江众耘环保工程技术有限公司因法人变动而变更企业名称，曾用名为黑龙江省众耘环保科技有限公司。该企业组建于2016年12月27日，坐落于大庆高新区林源镇大庆高新轻纺工业园11号综合楼1层102室，是一家从事生态环境保护和环境污染治理业为主的企业。

2018年2月黑龙江众耘环保工程技术有限公司组织编制完成《2400万块/年石油钻井废弃泥浆无害化制砖项目环境影响评价报告书》，2018年2月8日由大庆市环境保护局以庆环审〔2018〕29号文件形式对环评文件予以批复。

2019年1月2日大庆市环境保护局对黑龙江众耘环保工程技术有限公司呈报的《2400万块/年石油钻井废弃泥浆无害化制砖项目竣工环境保护验收监测报告》，以庆环验〔2019〕1号文件形式通过了建设项目竣工环境保护验收。

2019年1月4日由大庆市生态环境局对黑龙江众耘环保工程技术有限公司核发了《危险废物经营许可证》（编号2306061807）；核准经营规模为HW08（2万吨/年）；核准经营方式为收集、贮存、利用。

2021年5月黑龙江众耘环保工程技术有限公司对原有项目进行改扩建，编制完成《分子闪解含油污泥资源回收无害化处理项目环境影响评价报告书》，2021年6月3日由大庆市高新技术产业开发区应急管理与生态环境局以大庆高新应急生态审〔2021〕17号 文件形式对环评文件予以批复。

2022年4月28日由大庆市生态环境局对黑龙江众耘环保工程技术有限公司核发了《排污许可证》，证书编号91230607MA1966XU1F001U，行业类别为危险废物治理。

2022年5月17日黑龙江众耘环保工程技术有限公司编制了企业突发环境风险应急预案，并在大庆市大同区生态环境局完成备案。

2022年11月30日由大庆市高新技术产业开发区应急管理与生态环境局对黑龙江众耘环保工程技术有限公司核发了更换后的《危险废物经营许可证》（编号2306712201）；核准经营规模为HW08（5万吨/年）；核准经营方式为收集、贮存、利用。

黑龙江众耘环保工程技术有限公司分子闪解含油污泥资源回收无害化处理项目生产设施于2022年建设并开展试运行，由于试运行期间生产状况未达标，于2022年停止运行至今，现厂区内原有工程生产设施均已拆除，分子闪解装置已由厂家回收。

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，黑龙江众耘环保工程技术有限公司（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《黑龙江众耘环保工程技术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，黑龙江省合壹环保科技有限公司（以下简称“评价单位”）承担了建设项目的环境影响评价工作。

1.2 建设项目特点

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

	非特定行业	251-010-08	石油炼制过程中澄清油浆槽底沉积物；	T，I
		251-011-08	石油炼制过程中进油管路过滤或分离装置产生的残渣；	T，I
		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黏稠物。由于含油污泥中含有硫化物、苯系物、酚类、蒽、芘等有毒有害物质，而且原油中所含的某些烃类物质具有致癌、致畸、致突变作用，在《国家危险废物名录（2021年版）》中纳入危险废物管理。

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%～60%。

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、蒸馏析）、生物处理法（地耕法、堆肥法、生物反应器）、溶剂萃取等。随着我国对危险废物资源化利用处理执行污染控制指标日趋严格，要求含油污泥深度处理后污泥中含油指标控制在≤3‰，石油天然气开采业含油污泥处理后的脱油污泥应满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/3104-2022）表1指标要求。含油污泥处理关键技术工艺特点见表1.2-2。

表1.2-2　　常用含油污泥处理工艺特点

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

建设单位厂区新建1座540m^{3}钢筋抗渗混凝土+钢结构的地上含油污泥储池，用于贮存精炼石油及非特定行业含油污泥；利旧4座现有合计3500m^{3}钢筋抗渗混凝土结构的半

地下含油污泥储池作为贮存石油天然气开采业含油污泥。新建含油污泥储池基础采用压实1m厚黏土层（渗透系数≤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≤10^{-10}cm/s），防渗膜之上池体采用钢筋抗渗混凝土结构构筑，含油污泥储池均位于新建原料库内。含油污泥储池构建满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）关于防晒、防雨、防漏、防渗、防腐要求；含油污泥储池按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求，设置危险废物贮存标志牌。

2.含油污泥转运

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

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

1.2.4.3含油污泥蒸馏处理

本项目含油污泥采用“密闭旋转蒸馏+冷凝分离”处理含油污泥技术，工艺流程短，处理效率高，处理后污泥含水、含油率低，蒸馏处理后泥渣中含油指标控制在≤3‰。

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

由于含油污泥中所含矿物油组分多为烷烃、烯烃、芳香烃、胶质及沥青等重油组分，实践证明在绝氧状态下间接加热100℃左右时含油污泥所含水分及易挥发有机组分开始蒸发，在200℃时含油污泥的蒸馏反应开始，而蒸馏反应转化速率最快是在350℃～500℃，重质油约370℃开始蒸馏，同时缩合反应也加快。由于含油污泥重质油组分居多，蒸馏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℃）蒸馏和热缩合，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。

蒸馏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、蒸馏而得到释放，并对其蒸馏气相

采用冷凝液化工艺回收重质污油，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；且由于蒸馏处于中低温还原氛围下，不会有二噁英等有害物质生成，蒸馏过程不会形成环境空气二次污染。

建设项目共采用16台间歇进出料密闭式蒸馏炉对含油污泥进行深度蒸馏处理，蒸馏炉以天然气及回收蒸馏不凝气为燃料，采用炉体设置的天然气低氮燃烧器热烟气提供热源，利用热烟气对蒸馏炉旋转填料筒实施间接加热。

其含油污泥蒸馏处理工艺特点如下：

1. 蒸馏炉进料

蒸馏炉为2层炉体结构，内层为密闭式可旋转填料筒，用于投放蒸馏含油污泥填料；外层炉体为高温热烟气间接加热腔体。含油污泥利用铲车输送入蒸馏炉进料斗，通过蒸馏炉填料筒旋转方式进料，进料后封闭蒸馏炉进料口并采用氮气置换密闭式蒸馏炉旋转填料筒内空气，完成含油污泥蒸馏炉进料。

2. 含油污泥蒸馏

蒸馏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蒸馏为气相与水蒸气一并通过管道排出，进入分气包，控制密闭蒸馏炉逐步升温至 370～410℃，经分气包冷凝蒸馏气相组分，回收污油及不凝气；蒸馏处理后泥渣含油率降至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。单釜蒸馏炉整个蒸馏过程耗时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。

蒸馏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. 泥渣、精（蒸）馏残渣出料

打开蒸馏炉密闭旋转填料筒出料口，将卸料平台连接密闭旋转蒸馏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，使泥渣、精（蒸）馏残渣从旋转填料筒中缓慢出料至吨袋中，并扎紧袋口，完成出料，蒸馏炉单釜出料耗时约2h。泥渣采用吨袋包装，贮存在泥渣暂存间；精（蒸）馏残渣存放至危险废物储库委托有

资质单位处理。

4. 含油污泥处理能力

本项目含油污泥密闭旋转蒸馏炉炉体有效容积为20m^3，折合含油污泥质量约28t（含油污泥密度约 1.4t/m^3），每炉处理运转时间为24h，含上料2h，加热 12h，冷却 8h，卸料2h，石油天然气开采业含油污泥处理所需蒸馏炉13台，13台炉处理含油污泥量约为364t/d，8.74×10^{4}t/a（年运行240d，24h/d）。精炼石油及非特定行业含油污泥处理所需蒸馏炉3台，3台炉处理含油污泥量约为84t/d，2.02×10^{4}t/a（年运行240d，24h/d）。本项目16套旋转蒸馏炉满负荷运行可完成合计10×10^{4}t/a设计生产任务。

5. 含油污泥分类处理及泥渣、精（蒸）馏残渣、混合油去向

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蒸馏处理后泥渣满足《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泥渣暂存间，最终返回油田作业区内可用于通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料的活动；或者在油田作业区域外用于物流仓储用地、工业厂区道路与交通设施用地以及危险废物填埋场、固体废物填埋场封场等材料的活动。

对于精炼石油及非特定行业含油污泥蒸馏处理后、精（蒸）馏残渣贮存在危险废物储库，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，回收的混合油返回油田生产企业。

精炼石油及非特定行业含油污泥处理产生的混合油作为精炼石油原料出售加以利用。

1.2.5环境特点

本项目属于改扩建项目。根据大庆市土地利用规划图，本项目所占土地为工业用地，项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水源保护区、第三条除（一）外的生态保护红线管控范围、基本农田、基本草原、自然公园、重要湿地、天然林、重点保护野生动物栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天

然渔场、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域、以及以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域、文物保护单位、水土流失重点治理区、水土流失重点预防区等环境敏感区

1.3环境影响评价工作过程

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

第一阶段：依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），建设项目属于“四十七 生态保护和环境治理业101、危险废物（不含医疗废物）利用及处理”，应编制环境影响评价报告书。按照环境影响报告书的编制要求进行了前期准备，在研究相关技术及其他有关文件基础上进行初步工程分析，于 2023年10月对项目现场开展了环境现状调查，进行了环境影响识别和评价因子筛选。明确了评价重点为大气环境影响、水环境影响、固体废物环境影响以及风险环境影响，确定了保护目标， 进一步确定评价工作等级、范围及评价标准，制定出相应工作方案。

第二阶段：制定工作方案，引用大庆市2022年环境质量公报结论数据，委托检测公司于2023年10月对评价范围内环境空气、地下水、声环境、土壤环境进行了监测。在对取得的监测数据梳理统计分析的基础上，按照各环境要素环境影响评价技术导则所规定的评价方法，对环境质量现状进行了评价；在此同时，课题组对建设项目建设内容、开发活动进行的工程分析与污染因素分析，对环境影响因素进行识别，辨识出了产污节点与污染物，按照环境影响评价技术方法以及污染源源强核算技术指南等相关文件、资料，确定了各污染源的源强。按照环境影响评价技术导则规定的模型，对各环境要素影响进行了预测与评价。

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

具体流程见图 1.3-1。

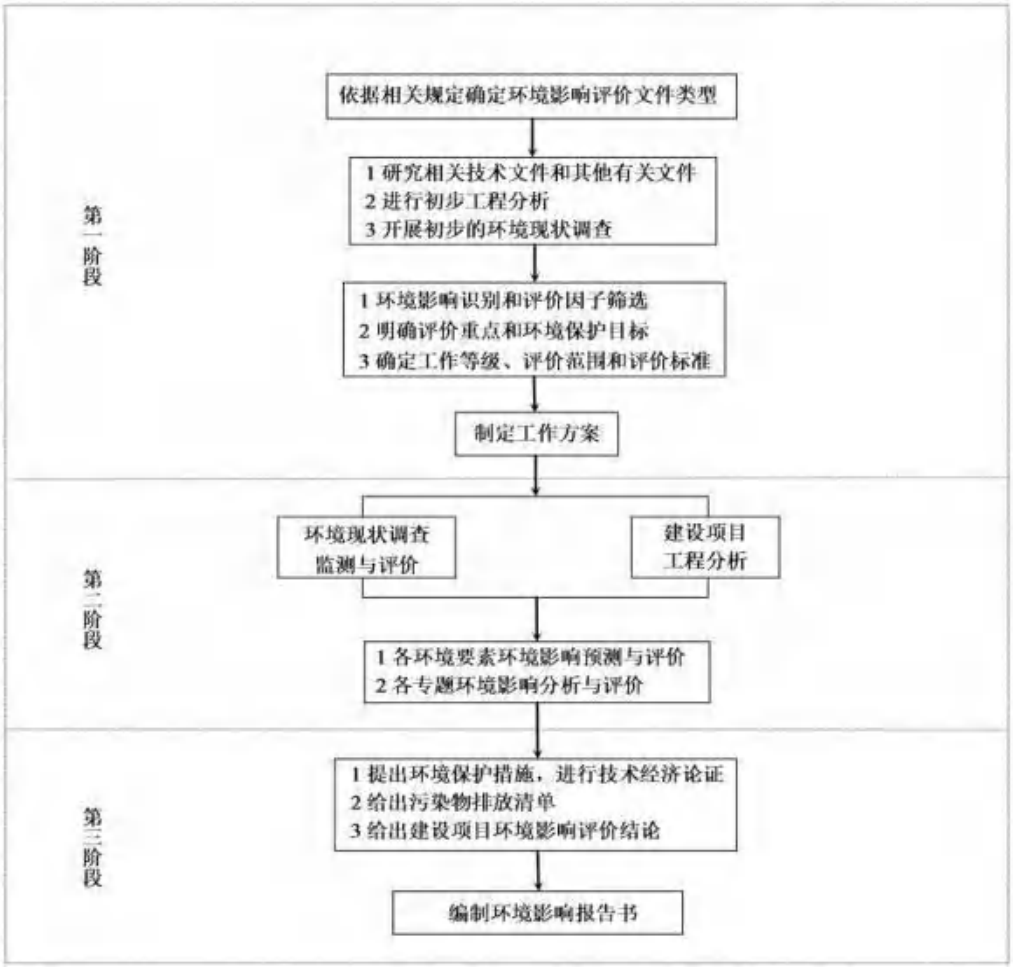


图 1.3-1　　建设项目环境影响评价工作程序图

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

1.4分析判定相关情况

1.4.1产业政策符合性

建设项目属性为危险废物收集、贮存、利用项目，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），属于“77、生态保护和环境治理业”中“危险废物治理”建设项目，行业分类编码为N-7724。

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），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）是危险废物污染环境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、公开危险废物污染环境防治信息、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范化利用处理，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，鼓励采取多元投资和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，符合固体废物污染环境防治技术标准，使用固体废物综合利用产物应当符合国家规定的用途和标准。	

推动省域内危险废物处置能力与产废情况总体匹配	开展危险废物产生量与处置能力匹配情况、设施运行情况评估，推动利用处置企业技改升级，增强环境风险防范能力。2022年底前，全省危险废物处置能力与产废情况基本匹配。	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林源新区（林源工业区）石化产业二区11#厂房所在厂区内，对区域生态建设保护目标不会产生影响，本项目为环境保护与资源节约综合利用类项目，为国家“鼓励类”项目，推进了资源型城

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

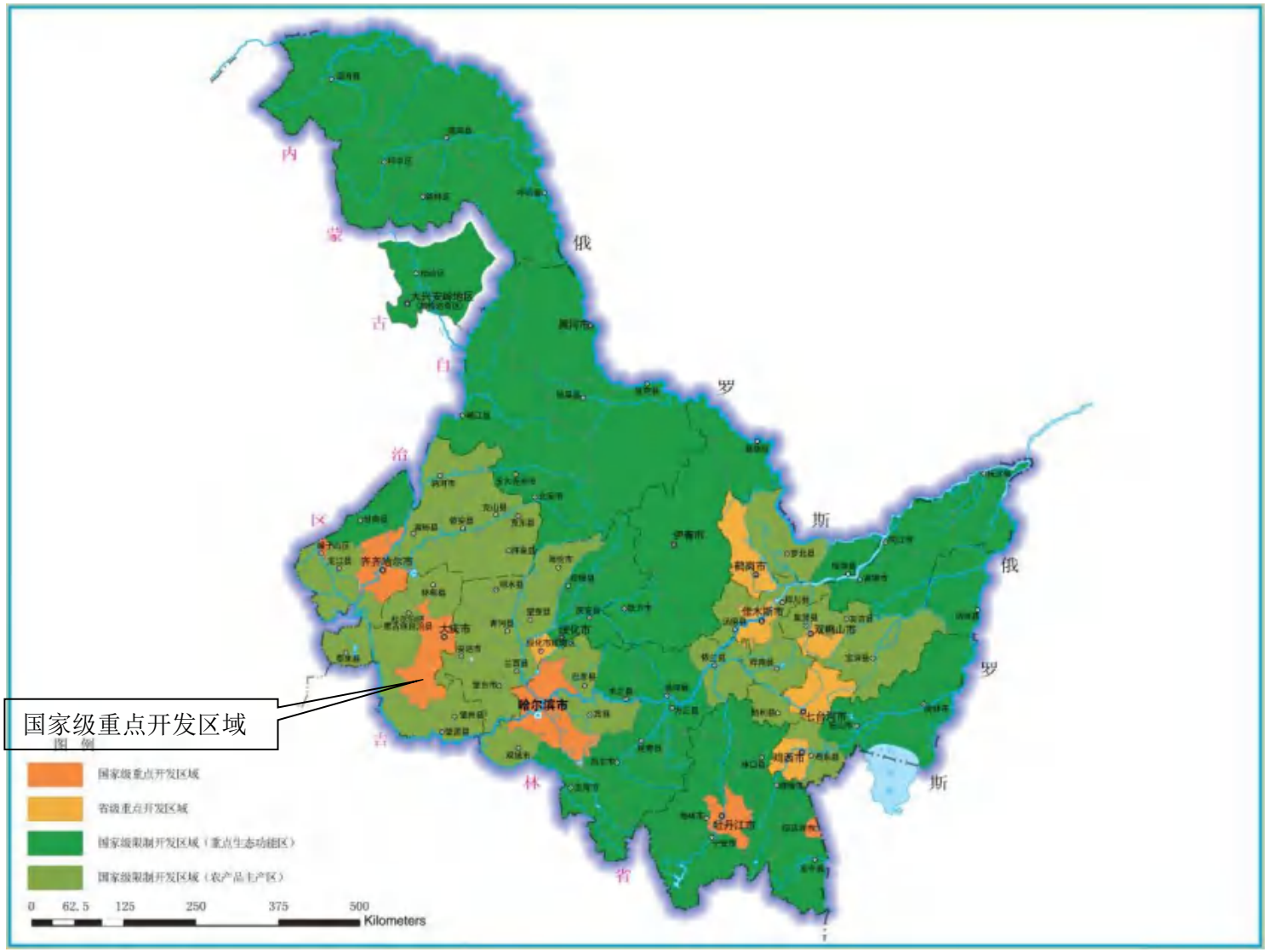


图1.4-1　　建设项目在黑龙江省主体功能区分布图中的区位关系

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“密闭旋转蒸馏+冷凝分离”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；建设项目严格执行《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移管理办法》，生产运营过程纳入大庆市生态环境局危险废物信息化监管平台管理；建设项目为危险废物无害化处理、利用经营项目，是“无废城市”建设的重要组成部分。符合省、市生态环境保护规划要求。	符合
《大庆市“十四五”生态环境保护规划》	大力推进“无废城市”建设。推进重点产废单位“减量化、资源化、无害化”工作。抓好油田采油环节各类固废的源头减量、分类处置工作。加快构建与产生量相匹配处理规模的水基钻井泥浆综合利用项目。进一步推进历史遗留固体废物的排查整治，通过拓展工业固体废物的综合利用渠道和效率，最终实现产业绿色转型。		符合
	强化危险废物规范化管理。将危险废物规范化评估管理纳入对地方环境保护绩效考核的指标体系，定期对域内涉危险废物企业进行规范化监督检查，督导企业落实危险废物规范化管理各项要求，不断提升企业规范化管理水平。		符合
	提升危险废物基础保障能力。持续推动大庆油田公司等中直企业提升危险废物利用处置能力建设，增强环境风险防范能力。进一步规范危险废物贮存设施，改造原有含油污泥储池，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

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3hm^2，占地类型为工业用地，建设项目为改扩建项目，未新增占地。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《黑龙江省大气污染防治条例》（2017 年 5 月 1 日起施行）、《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）及《中共大庆市委大庆市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的具体实施意见》（庆发[2018]17 号）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。	建设项目旋转蒸馏炉采用清洁燃料——天然气为燃料。旋转蒸馏炉采用低氮燃烧+喷淋塔喷淋后烟气经 15m 高排气筒排放满足污染物达标排放。
黑龙江省	1.调整优化产业结构，推进形成绿色发展方式。优化产业布局，严控“两高”行业产能，加快淘汰落后产能，强化“散乱污”企业综合整治，严格落实排污许可证制度，持续推进工业污染源全面达标排放，推进重点行业污染治理升级改造，开展工业炉窑治理专项行动，实施挥发性有机物专项整治方案，推进各类园区提质增效。 2.加快调整能源结构，构建清洁高效能源体系。严格控制煤炭消费总量，加强散煤管控，稳步推进清洁取暖，开展燃煤锅炉综合整治，提高能源利用效率，加快清洁能源发展； 3.积极调整运输结构，发展绿色交通体系。优化调整货物运输结构，加快车船结构升级，打好柴油货车污染治理攻坚战，强化移动源污染治理，加快油品质量升级； 4.优化调整用地结构，推进城乡面源污染治理。	
大庆市	1、调整优化产业结构，推动形成绿色发展方式。严格环境准入管理，有序推进城市建成区重点企业搬迁改造，推动工业企业绿色升级，严控“两高”行业产能，加快淘汰落后产能，强化“散乱污”企业综合整治，严格落实排污许可证制度，推进重点行业污染治理设施升级改造，开展工业炉窑治理专项行动，实施TVOC专项整治，推进各类园区提质增效。 2、加快调整能源结构，构建清洁高效能源体系。 3、开展燃煤锅炉综合整治。 4、积极调整运输结构，发展绿色交通体系。	

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

2. 与水污染防治政策的符合性

黑龙江省、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	1.狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。集中治理工业集聚区水污染。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。 2.调整产业结构，依法淘汰落后产能。未完成淘汰任务的地区，暂停审批和核准其相关行业新建项目。 3.推进循环发展。加强工业水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。 4.推广示范适用技术。加快技术成果推广应用，重点推广饮用水净化、节水、水污染治理及循环利用、城市雨水收集利用、再生水安全回用、水生态修复、畜禽养殖污染防治等适用技术。	本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，利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。冷凝器排污水经利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。生活污水暂存厂区现有防渗化粪池内，经污水管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。
黑龙江省	1.狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。全部取缔不符合国家产业政策的造纸、制革、炼焦、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。集中治理工业集聚区水污染。工业集聚区开发建设应依法进行规划环境影响评价。工业集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施。 2.推动污染企业退出。各级政府要按照《城市建成区污染较重企业搬迁改造工作指南》有关要求，有序搬迁改造或依法关闭城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业。 3.推进循环发展，加强工业水循环利用，鼓励高耗水企业废水深度处理回用。	
大庆市	1.狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合产业政策的小型造纸、制革、印染、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。 2.集中治理工业集聚区水污染。强化经开区、高新区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。 3.推动污染企业退出。2020年底前，完成制定《大庆市城市建成区工业企业搬迁改造实施方案》，城市建成区内现有石化、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。	

	4.推进循环发展。 加强工业水循环利用。进一步加强采油废水管理，确保全部用于油田回注。鼓励纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。	

建设项目冷凝器排污水、初期雨水及生活污水均利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理达标后外排入西排干渠。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

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

表1.4-7　　与土壤污染防治政策符合性分析

类别	土壤污染防治政策要求	建设项目
国家	1.开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况。 2.全面强化监管执法。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域。 3.实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。 4.强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施和场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。	建设项目位于大庆市林源新区（林源工业区）石化产业二区11#厂房所在厂区内，为改扩建项目，经土壤监测表明，建设用地满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1筛选值第二类用地标准限值；厂区采取分区防渗措施，对危险废物进行规范收集、贮存、处理、利用，可有效控制
黑龙江省	1.开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况。深入开展土壤环境质量调查。 2.建立健全法规规章制度和标准体系，强化环境监管。重点监管土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物。 3.实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全。防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化	

	工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐，对超标、超总量排放情形严重的，依法责令其停业、关闭。 4.强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染。强化空间布局管控。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施和场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。	土壤污染，确保土壤环境安全。
大庆市	1.开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况。深入开展土壤环境质量调查。 2.严格执法。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物。重点监管有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮大县、市级城市建成区等区域。加大执法力度。将土壤污染防治作为环境执法的重要内容。 3.强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施和场所，按集约化、产业化、利于监管原则，推进再生资源产业园区建设，合理确定畜禽养殖布局和规模。	同上

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

1.4.5与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

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

1.大力推进源头替代

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

2.全面加强无组织排放控制

重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺

过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。

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

3. 推进建设适宜高效的治污设施

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

项目回收混合油采用密闭管道输送、密闭储罐氮封储存；含油污泥储池采取密闭厂房贮存的设计，采用集气罩+活性炭吸附+15m高排气筒排放措施，削减VOCs的排放量。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“密闭旋转蒸馏+冷凝分离”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；对旋转蒸馏炉烟气采取低氮燃烧后由15m高排气筒达标排放，对含油污泥储池采取密闭厂房贮存的设计，采用集气罩+活性炭吸附+15m高排气筒达标排放。

含油污泥采用高温裂解可使含油污泥无害化至0.3%以上，达到了含油污泥处理工艺过程节能降耗的目的。该工艺处理含油污泥采取“密闭旋转蒸馏+冷凝分离”，可有效提高危险废物的处理效率。该工艺技术路线充分体现了节能降耗的清洁生产要求，工艺技术先进；可有效控制危险废物处理过程中的二次污染，符合《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）要求。

1.4.7与《“无废城市”建设实施方案》符合性分析

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

表1.4-8　　与“无废城市”建设要求符合性

相关文件	相关要求	建设项目情况	符合性
《“无废城市”建设试点工作方案》	筑牢危险废物源头防线。新建涉危险废物建设项目，严格落实建设项目危险废物环境影响评价指南等管理要求，明确管理对象和源头，预防二次污染，防控环境风险。以有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀等行业为重点，实施强制性清洁生产审核。	建设项目已严格落实建设项目危险废物环境影响评价指南等管理要求，明确管理对象和源头，预防二次污染，防控环境风险。	符合
	完善危险废物相关标准规范。以全过程环境风险防控为基本原则，明确危险废物处理过程二次污染控制要求及资源化利用过程环境保护要求，规定资源化利用产品中有毒有害物质含量限值，促进危险废物安全利用。建立多部门联合监管执法机制，将危险废物检查纳入环境执法“双随机”监管，严厉打击非法转移、非法利用、非法处理危险废物。	建设项目明确危险废物处理过程二次污染控制要求及资源化利用过程环境保护要求。	符合
《大庆市“十四	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	石油天然气开采业回收的混合油返回油田生产企业。泥渣满足	符合

五”时期“无废城市”建设实施方案》	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。	《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/3104-2022）综合利用。精炼石油及非特定行业混合油作为精炼石油原料出售加以利用，精（蒸）馏残渣贮存在危险废物储库，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。	

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林源新区（林源工业区）石化产业二区11#厂房所在厂区内，根据《大庆市土地利用总体规划》（2006-2020年），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。

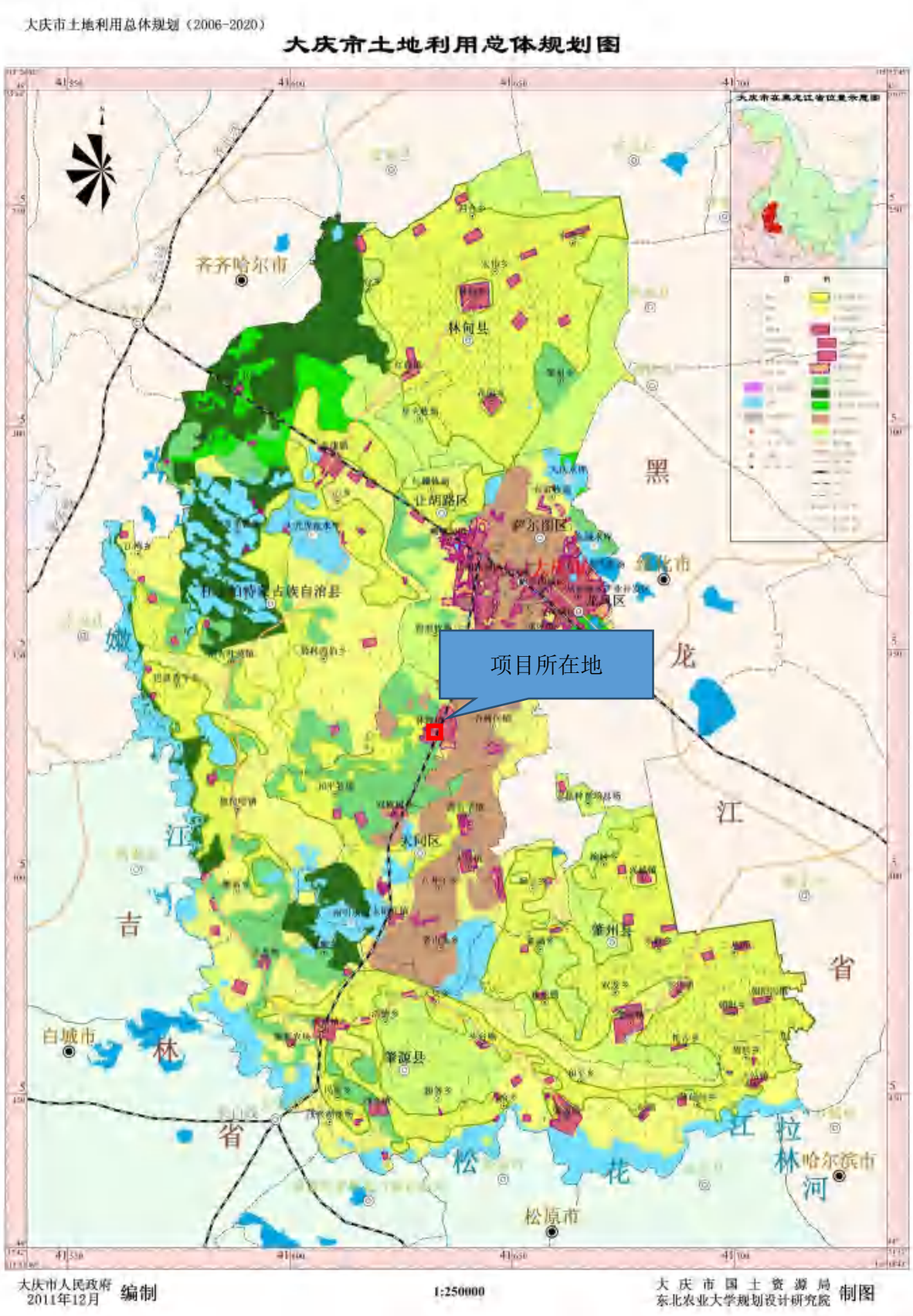


图1.4-3　　与大庆市土地利用总体规划图位置关系图

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，全力服务油田产能建设；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林源新区（林源工业区），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林源新区（林源工业区），施工期短，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林源新区（林源工业区），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厂区内，在施工过程中定期洒水抑尘，防止施工扬尘量大对环境造成污染；	符合
3	3.3.3.3 次生盐渍化防治中要求“建立完善水利排水工程，避免工业污水浸泡农田；生产工业用地破坏植被应及时采取恢复植被措施，避免造成次生盐渍化”。	建设项目冷凝器排污水、初期雨水及生活污水均利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理达标后外排入西排干渠。	符合
4	4.1.2预防对象“全市范围的各种开发建设活动”4.2.1.2 技术措施中要求“在治理工程中，优先使用封禁等生态修复措施，保护自然植被，恢复采伐迹地植被”	建设项目施工期均位于厂区内，在施工过程中定期洒水抑尘，防止施工扬尘量大对环境造成污染。	符合
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。

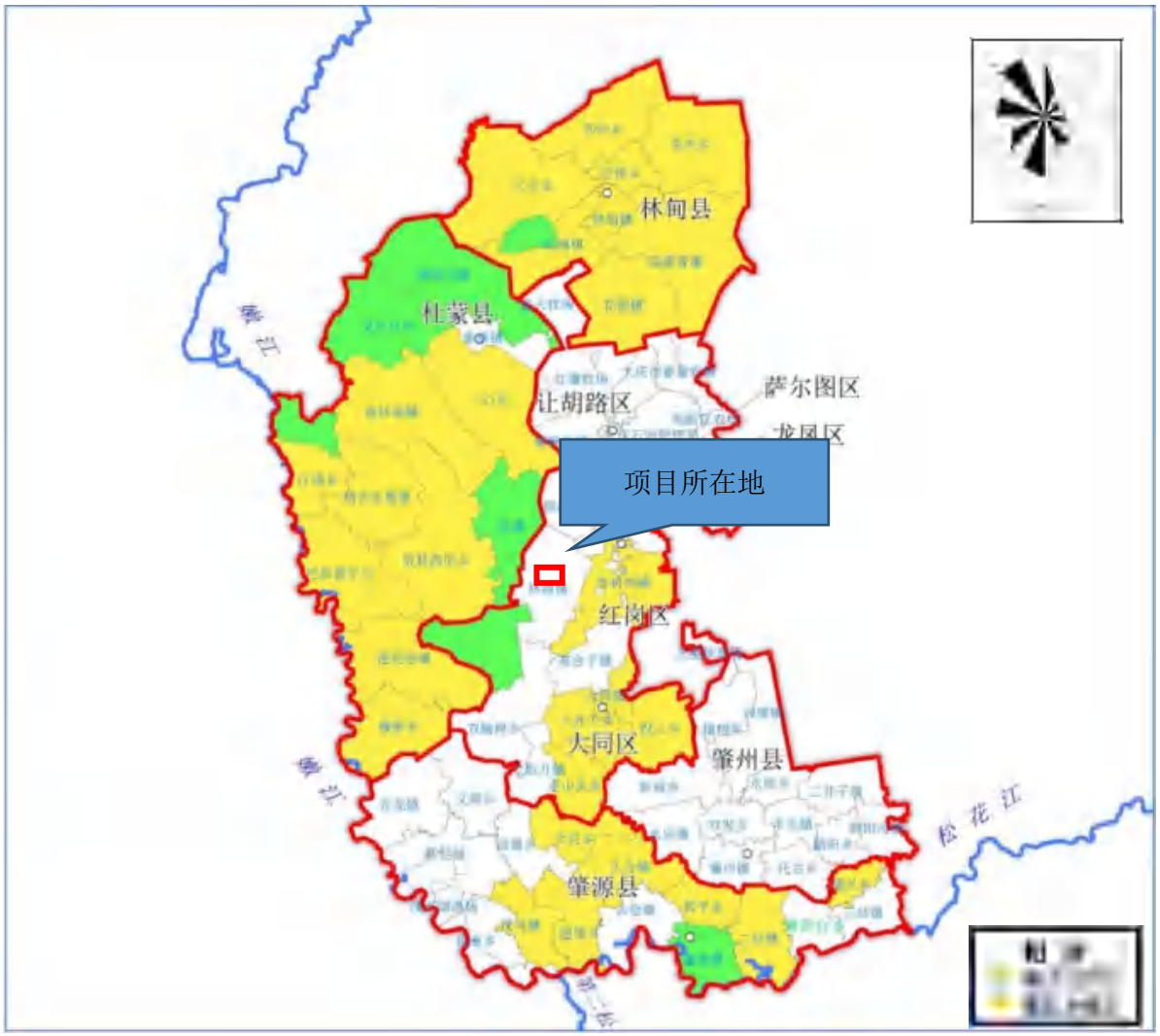


图1.4-4　　与大庆市水土保持重点治理区位置关系图

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、生活用水由园区现有自来水管网给水系统供给，用水本着“节水优先、高效利用”原则，生产运营过程中加强地下水环境保护，含油污泥储池、含油污泥处理车间、危险废物储库、混合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《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）符合性分析

表1.4-11 建设项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）符合性分析

序号	相关要求	符合性分析	结论
1	固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划	本项目的实施促进了危险废物的综合利用，符合《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）》	符合
2	固体废物再生利用建设项目的设计、施工、验收和运行应遵守国家现行的相关法规的规定，同时建立完善的环境管理制度，包括环境影响评价、环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度	本项目已建立完事的环境管理制度，包括环境影响评价、环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度	符合
3	应对固体废物再生利用各技术环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产	石油天然气开采业泥渣满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/3104-2022）综合利用。精炼石油及非特定行业精（蒸）馏残渣贮存在危险废物储库，按危险废物进行管理，委托具	符合

	生的废物	有危险废物处理资质部门进行处理与处置；项目运行过程中产生的水封箱、混合油罐底泥每月定期清理，排入含油污泥储池后与含油污泥一起再次进入油泥密闭旋转蒸馏系统处置；生活垃圾定期运送至大庆城控电力有限公司生活垃圾焚烧发电厂卫生填埋处置	
4	固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许可要求	本项目产生的废气、废水均满足国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许可要求	符合
5	固体废物再生利用产物作为产品的，应符合GB34330中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相关污染控制标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准。 当没有国家污染控制标准或技术规范时，应以再生利用的固体废物中的特征污染物为评价对象，综合考虑其在固体废物再生利用过程中的迁移转化行为以及再生利用产物的用途，进行环境风险定性评价，依据评价结果来识别该产物中的有害成分。	本项目产品为混合油，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，回收的混合油返回油田生产企业。 精炼石油及非特定行业含油污泥处理产生的混合油作为精炼石油原料出售加以利用	符合
6	应采取必要的措施防止恶臭物质扩散，周界恶臭污染物浓度应符合GB14554的要求。	通过类比，本项目臭气浓度、硫化氢、氨气，可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界浓度标准限值	符合
7	应防止噪声污染。设备运转时厂界噪声应符合GB12348的要求，作业车间噪声应符合GBZ2.2的要求。	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）3类标准	符合
8	产生的污泥、底渣、废油类等固体废物应按照其管理属性分别处置。不能自行综合利用或处置的，应交给有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。	石油天然气开采业泥渣满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/3104-2022）综合利用。精炼石油及非特定行业精（蒸）馏残渣贮存在危险废物储库，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；项目运行过程中产生的水封箱、混合油罐底泥每月定期清理，排入含油污泥储池后与含油污	符合

		泥一起再次进入油泥密闭旋转蒸馏系统处置；生活垃圾定期运送至大庆城控电力有限公司生活垃圾焚烧发电厂卫生填埋处置	

1.4.14与《废矿物油综合利用行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息部2015年第79号文件，2016年1月1日）符合性分析

表1.4-12　建设项目与《废矿物油综合利用行业规范条件》符合性分析

序号	相关要求	符合性分析	结论
1	新建、改扩建的废矿物油综合利用项目应当符合国家相关的法律法规，采用符合节能和环保要求的技术与生产装备	本项目工艺采取“旋转蒸馏+冷凝分离”技术，其清洁生产整体可达到国内先进水平	符合
2	废矿物油综合利用企业厂区应为集中、独立的整块场地，实施了必要的防渗处理，生产区与办公区、生活区分开	本项目利用自有场地集中建设，实施了防渗处理，生产区与办公区、生活区分开	符合
3	自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区内，城市市区及周边、居民区、疗养地、旅游景点等地点不得建立废矿物油综合利用企业；在上述地点已建的企业应根据该区域规划要求，依法通过搬迁、转产等方式逐步退出	本项目选址不在自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区内，城市市区及周边、居民区、疗养地、旅游景点等地点	符合
4	已建废矿物油综合利用单个建设项目的废矿物油年处置能力不得低于1万吨(已审批的地方危废中心除外)。新建、改扩建企业单个建设项目年处置能力不得低于3万吨	本项目年处理能力为10万吨	符合
5	废矿物油综合利用企业应当具备与处置能力相适应的生产设备、检测设备、实验设备、公用工程设施及生产辅助设施	本项目具备与处置能力相适应的生产设备，实验设备、公用工程设施及生产辅助设施利用原有工程	符合
6	在废矿物油综合利用过程中，应对其有益组分进行充分利用，对废矿物油再生提炼产生的废气、废渣、废水应当进行无害化处理。不具备处理条件的废矿物油综合利用企业，应委托其他具有相关资质的企业进行处理，不得擅自丢弃、倾倒、焚烧和填埋	油天然气开采业泥渣满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/3104-2022）综合利用。精炼石油及非特定行业精（蒸）馏残渣贮存在危险废物储库，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；项目运行过程中产生的水封箱、混合油罐底泥每月定期清理，排入含油污泥储池后与含油污泥一起再次进入	符合

		油泥密闭旋转蒸馏系统处置；生活垃圾定期运送至大庆城控电力有限公司生活垃圾焚烧发电厂卫生填埋处置	
7	废矿物油的收集、贮存、运输、利用和处置过程要符合《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）要求	废矿物油的收集、贮存、运输、利用和处置过程要符合《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）要求	符合
8	新建、改扩建废矿物油综合利用项目要严格执行《中华人民共和国环境影响评价法》，依法向环境保护行政主管部门报批环境评价文件。按照环境保护“三同时”的要求，建设与项目相配套的环境保护设施，编制环境风险应急预案，并依法申请项目竣工环境保护验收	本项目已依据《中华人民共和国环境影响评价法》，依法向环境保护行政主管部门报批环境评价文件。	符合
9	废矿物油综合利用项目必须建有废水处理装置或委托有废水处理资质的企业进行处理，鼓励实现废水循环利用；厂区内管网建设要做到“清污分流、雨污分流；有废水处理设施的企业应建立事故应急池；	本项目冷凝器排污水、初期雨水及生活污水均利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理达标后外排入西排干渠，已新建700m^{3}防渗事故池。	符合
10	废矿物油综合利用项目必须建有废渣贮存设施，废渣自行处理的，处理设施必须与主体项目同时设计、同时施工、同时投产使用；废渣委托处理的，受托企业必须具有该类废物处理的经营资质和能力，鼓励废渣循环利用	石油天然气开采业泥渣满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/3104-2022）综合利用。精炼石油及非特定行业精（蒸）馏残渣贮存在危险废物储库，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	符合
11	对于废矿物油处置设备中噪音污染大的须采取降噪和隔音措施，噪音污染防治应当达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》	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）3类标准	符合

1.4.15与《黑龙江省大庆市城乡固体废物综合治理专项规划（2019-2035）》符合性分析

表1.4-13 建设项目与《黑龙江省大庆市城乡固体废物综合治理专项规划（2019-2035）》符合性分析

序号	相关要求	符合性分析	结论
1	严格准入原则：新增危险废物处置利用设施必须符合国家相关法律法规、技术标准、规范和行业准入条件，符合国家产业政策和清洁生产要求，符合危险废物经营许可证申办审批条件。新建的危险废物处置利用设施，必须符合当地城市规划和土地利用总体规划，占地面积 20 亩以上（含 20 亩），投资 2 千万元以上（含 2 千万元）；具备 3 个月的贮存能力与配套设施。已建成的危险废物综合利用项目，应在本规划年限内有计划地搬迁入园，综合处置类项目应符合国家和省危险废物处置利用设施规划。	本项目新增危险废物处置利用设施符合国家相关法律法规、技术标准、规范和行业准入条件，符合国家产业政策和清洁生产要求，符合危险废物经营许可证申办审批条件。符合上述“严格准入原则”。	符合
2	总量控制原则：对全市危险废物处置利用设施的类别与规模，须结合全市危险废物申报登记，充分考量运输环境风险以及现有危险废物处置利用能力，实行总量控制。鼓励规模企业开展集中处置利用设施建设。	本项目为100000t/a 含油污泥处理。企业将危险废物集中处置，符合“总量控制原则”。	符合
3	就近处置原则：为减少危险废物跨区域转移产生的环境风险，危险废物的处置应当根据市内现有处置设施和能力在市域内实行就近择优处置。	本项目位于大庆市林源新区（林源工业区）石化产业二区11#厂房所在厂区内，符合“就近处置原则”。	符合
4	环境安全原则：在危险废物减量化、无害化、资源化过程中，必须坚持环境安全第一的原则，在危险废物转移处置过程中，当环境安全与企业经济效益两者之间发生矛盾时，要优先确保环境安全。	本项目石油天然气开采业泥渣满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/3104-2022）综合利用。精炼石油及非特定行业精（蒸）馏残渣贮存在危险废物储库，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，本项目的建成实现了废物无害化、资源化利用的目标。企业坚持环境安全第一的原则，在危险废物转移处置过程中，注重环境安全，符合“环境安全原则”。	符合
5	产出平衡原则：全市危险废物处置利用能力可适当大于全市危险废物产生量，保持适当	本项目采用“旋转蒸馏+冷凝分离”技术处理石油天然气开采作业	符合

	竞争。鼓励环保理念先进、工艺技术领先、资金实力雄厚的企业参与危险废物处置利用设施建设，鼓励持证经营企业提升处理工艺、增加经营类别、扩大经营规模，实现产处基本平衡。	过程中产生的含油污泥及精炼石油及非特定行业产生的含油污泥，该工艺为国内领先工艺，流程短，运行可靠，维护方便，处理后污泥含水率低。符合规划中的“建成布局合理、技术先进的危险废物收集、贮存、处理处置体系”内容。满足“产处平衡原则”。	
6	特殊地区禁入原则：《地表水环境质量标准》中规定的地表水环境质量Ⅰ类、Ⅱ类功能区，《环境空气质量标准》中规定的环境空气质量Ⅰ类功能区，依法设立的基本农田保护区、饮用水水源保护区、生态功能保护区、居民集中区等环境要求高的区域，不再规划建设危险废物处置利用设施。已在上述区域内建成投运的危险废物处置利用设施，应当在本规划年限内，依法通过搬迁、转停产等方式退出。”	本项目不属于《地表水环境质量标准》中规定的地表水环境质量Ⅰ类、Ⅱ类功能区，《环境空气质量标准》中规定的环境空气质量Ⅰ类功能区，基本农田保护区、饮用水水源保护区、生态功能保护区、居民集中区等环境要求高的区域	符合
7	本次规划对油田开发过程中产生的危废不予考虑，将来油田自行组织编制危废治理规划。本次规划仅考虑固废处置项目，固废利用项目（如汽车拆解、废旧家电拆解、电路板拆解、废纸加工、废塑料加工、危废收集贮存等）不纳入规划。	本项目为危险废物综合利用项目，不在本次规划范围内	符合

由上表可知，本项目符合《黑龙江省大庆市城乡固体废物综合治理专项规划（2019-2035）》相关要求。

1.4.16与大庆市林源新区（林源工业区）土地利用符合性分析

本项目位于大庆市林源新区（林源工业区）石化产业二区，根据《大庆市林源新区（林源工业区）分区性总体规划修编（2016-2020）》，本项目用地属于二类工业用地，本项目在大庆市林源新区（林源工业区）内位置见图1.4-9。

大庆市林源新区（林源工业区）石化产业二区所在厂址，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）、《废矿物油综合利用行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息部2015年第79号文件）等相关选址要求，具体详见表1.4-15。

图 1.4-5 与大庆林源新区（林源工业区）位置关系图

1.4.17 与《大庆市林源新区（林源工业区）分区性总体规划修编（2016-2020)》符合性分析

（1）规划概况

规划年限：2016-2020年。

规划目标：为确保林源工业区的可持续发展，通过节约、集约土地资源，以有限的土地供给资源，全面发展石油石化产业，同时整合现有资源优势，确立“做实源头，做足中游，做大下游”的发展原则，把石化产品深加工做大做强。把林源工业区培育成为大庆接续产业发展的新力量，在全市经济转型和城市转型的进程中发挥重要作用。

规划产业定位：本次规划期内林源新区主要发展石油化工产业和煤化工产业，规划结合现有资源，打造煤-油-化创新发展区。

规划范围：北起产业一区北侧边界，南至红旗林场，西起长胜村，东到兴隆村，规划控制范围为49.67平方公里，其中规划用地13.37平方公里。

产业结构布局：大庆市林源新区（林源工业区）分为三个产业区和一个生活区，产业区分别为石化产业一区、石化产业二区和煤化产业三区。

①石化产业一区：以林源现有工业产业项目为基础，规划通过优化产业结构，整合现有资源，利用该区现有产业和铁路专用线优势，发展石油石化配套产业，主要产业方向为成品油储运、石油装备制造等；

②石化产业二区：石化产业二区位于林同路以北，让通铁路以东，为林源工业启动区，总占地面积3.96km^2。石化产业二区发展方向围绕已引进的黑龙江省龙油石油化工股份有限公司550万吨重油催化热裂解项目为依托，发展相关配套产业，逐步优化新的产业布局，形成产业集群；

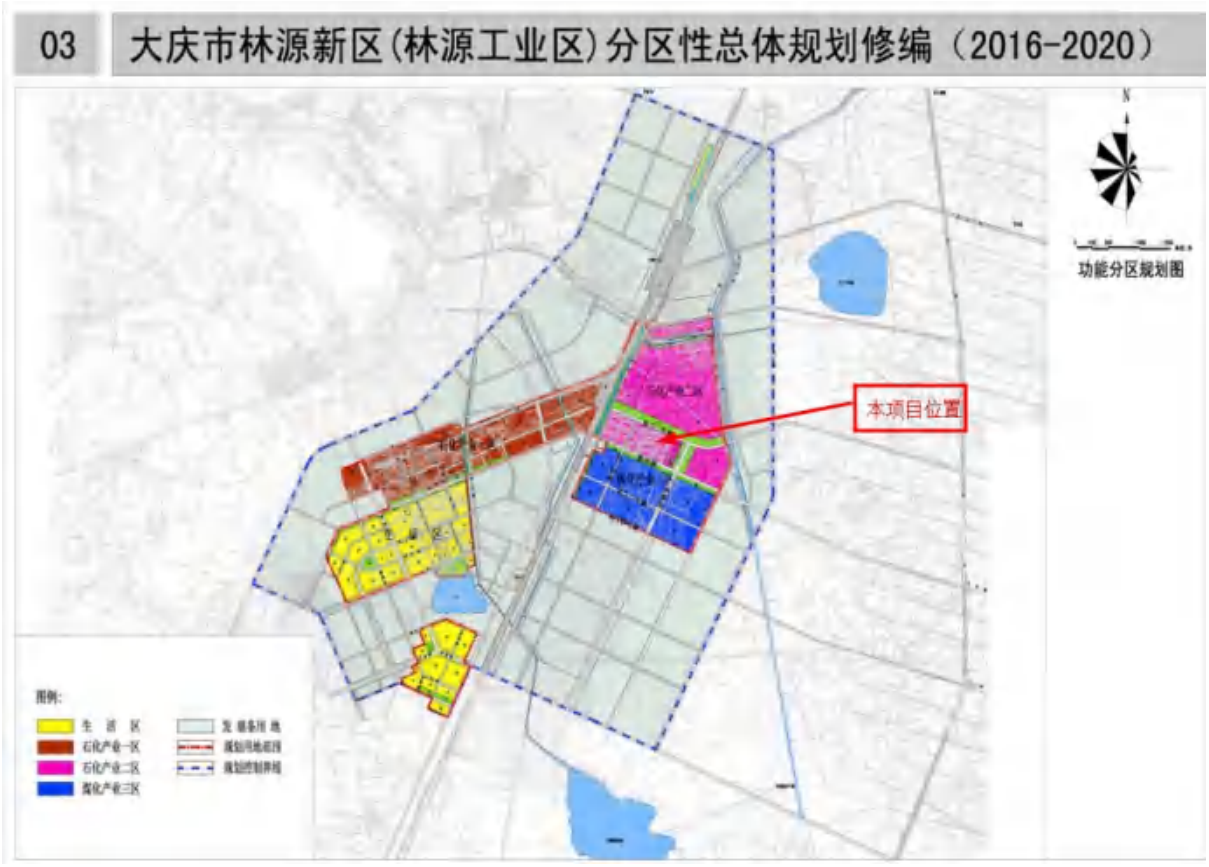
③煤化产业三区：围绕已引进大庆禾工新兴能源科技有限公司600万吨/年煤炭分质清洁利用项目，发展现代煤化工产业。

④生活区：位于林同路以南，让通铁路以西，在林源镇区基础上发展居住用地，配套相应的基础设施和公共设施，作为林源工业区园区职工后勤保障基地，考虑到生活区北侧为石化产业一区，规划在北侧规划一处城市绿带，减小产业一区对生活区的干扰。

（2）与园区产业布局和定位相符性分析

根据《大庆市林源新区（林源工业区）分区性总体规划修编（2016-2020）环境影响报告书》可知，林源新区主要发展石油化工产业和煤化工产业，规划结合现有资源，打造煤-油-化创新发展区。石化产业二区以550万吨重油催化热裂解项目为依托，发展相关配套产业，逐步优化新的产业布局，同时加大石油化工项目引进，形成产业集群。

本项目位于林源新区（林源工业区）石化产业二区内，本项目属于危险废物再利用项目，属于石化产业二区相关配套产业，符合总体规划的产业定位要求；同时建设项目所在地属于石化产业园区，用地性质属于工业用地，因此符合园区产业布局及用地规划要求。拟建项目与林源新区（林源工业区）功能分区位置图见图1.3-2。



综上所述，拟建项目建设符合大庆市林源工业园区总体规划。

1.4.18 与《大庆市林源新区（林源工业区）分区性总体规划修编（2016-2020）环境影响报告书》及审查意见符合性分析

《大庆市林源新区（林源工业区）分区性总体规划修编（2016-2020）环境影响报告书》于2017年4月17日取得大庆市环境保护局《关于大庆市林源新区（林源工业区）

分区性总体规划修编（2016-2020）环境影响报告书环境影响评价报告书的审查意见》（庆环函[2017]4号），审查意见内容见附件2。

根据规划审查意见中对建设项目的指导意见“在项目环评过程中，重点进行地下水、地表水、环境空气及环境风险的环境影响评价工作，加强污染物源强核算。”

本项目投产后，环境空气中有组织及无组织排放的非甲烷总烃，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放标准（非甲烷总烃120 mg/m^3，10kg/h，周界外浓度最高点4.0mg/m^{3}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；本项目无组织粉尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放标准要求（颗粒物周界外浓度最高点1.0mg/m^3）；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中的二级标准。

旋转蒸馏炉有组织排放颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中燃气锅炉排放标准（二氧化硫50mg/m^3，氮氧化物200mg/m^3，颗粒物20mg/m^3，烟气黑度≤1），非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级排放标准要求（非甲烷总烃120 mg/m^3，10kg/h）。

冷凝器排污水、初期雨水及生活污水均经厂区内预处理装置处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准，出水经排水管网排入西干渠；

厂界四周噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类声环境功能区排放限值；

本项目固体废物在采取相应处理措施后，处置效率可达到100%；含油污泥储池、罐区、生产车间及危废暂存库等均采取分区防渗措施；能够确保污染物达标排放。

综上所述，本项目建设符合《大庆市林源新区（林源工业区）分区性总体规划修编(2016-2020)环境影响报告书》及其规划审查意见要求。

1.4.19 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。本工程位于大庆市高新区林源新区（林源工业区），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高新技术产业开发区（林源园区）重点环境管控单元，环境管控单元代码为ZH23060520002，该重点环境管控单元管控要求见表1.4-13。

表1.4-13　　大庆高新技术产业开发区（林源园区）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
ZH23060520002	大庆高新技术产业开发区（林源园区）	重点管控单元	空间布局约束	1.对于存在未依法开展规划环境影响评价，或环境风险隐患突出且未完成限期整改，或未按期完成污染物排放总量控制计划的工业园区，暂停受理除污染治理、生态恢复建设和循环经济类以外的入园建设项目环境影响评价文件。 2.新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。 3.禁止引进国家现行产业政策明令禁止或淘汰的产业及工艺。 4.重大项目原则上布局在重点开发区，并符合国土空间规划。 5.新建化工项目须进入合规设立的化工园区。 6.水环境工业污染重点管控区同时以下准入要求： （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）鼓励和引导企业向园区集中。 （4）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。	建设项目选址处于大庆高新技术产业开发区（林源园区）重点管控单元内，区域人口密度较小；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，旋转蒸馏炉烟气经低氮燃烧+喷淋塔喷淋后由15m高排气筒达标排放，含油污泥储池挥发非甲烷总烃经集气罩+活性炭吸附后由15m高排气筒排放；生产生活用水取自园区供水管网，冷凝器排污水、初期雨水及生活污水均经厂区内预处理装置处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准，出水经排水管网排入西干渠，建设项目存在的环境风险可控。
			污染物排放管控	1.应按规定建设污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。 2.严格控制新增燃煤项目建设（涉及民生保障的项目除外）。 3.支持企业开展能效提升、清洁生产、工业节水等绿色化升级改造，实施重点行业和企业循环化改造，推动资源循环再生利用，降低能源消耗和污染物排放量。 4.水环境工业污染重点管控区同时以下准入要求： （1）加强重点行业源头控制，落实企业排污许可证制度，排污企业应确保稳定达标排放。	

				（2）推行清洁生产审核力度，采用新工艺、新技术，提高工业企业技术及现代企业管理水平。 （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	1.研究仓储区环境风险事故决策支持系统，应根据区内项目类型不同设置周全的环境风险事故防范和应急措施。 2.加强环境应急预案管理和风险预警。园区及园区内企业应当结合经营性质、规模、组织体系，建立健全环境应急预案体系，并强化企业、园区以及上级政府环境应急预案之间的衔接。加强环境应急预案演练、评估与修订。园区管理机构应当组织建设有毒有害气体环境风险预警体系，建设园区环境风险防范设施。防止事故过程中产生的可能严重污染水体的生产废水、废液直接排入水体。 3.在居住和工业企业混住区域，应加强环境风险防控。。 4.水环境工业污染重点管控区同时以下准入要求： （1）生产、存储危险化学品及产生大量废水的企事业单位应建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，建设突发事件应急物资储备库，并与当地环境风险应急预案联动。	
			资源利用效率要求	实施清洁化改造，加强节水管理，提高中水回用率，延长产业链，优化布局。	

建设项目选址与大庆市环境管控单元区划关系见图1.4-6。

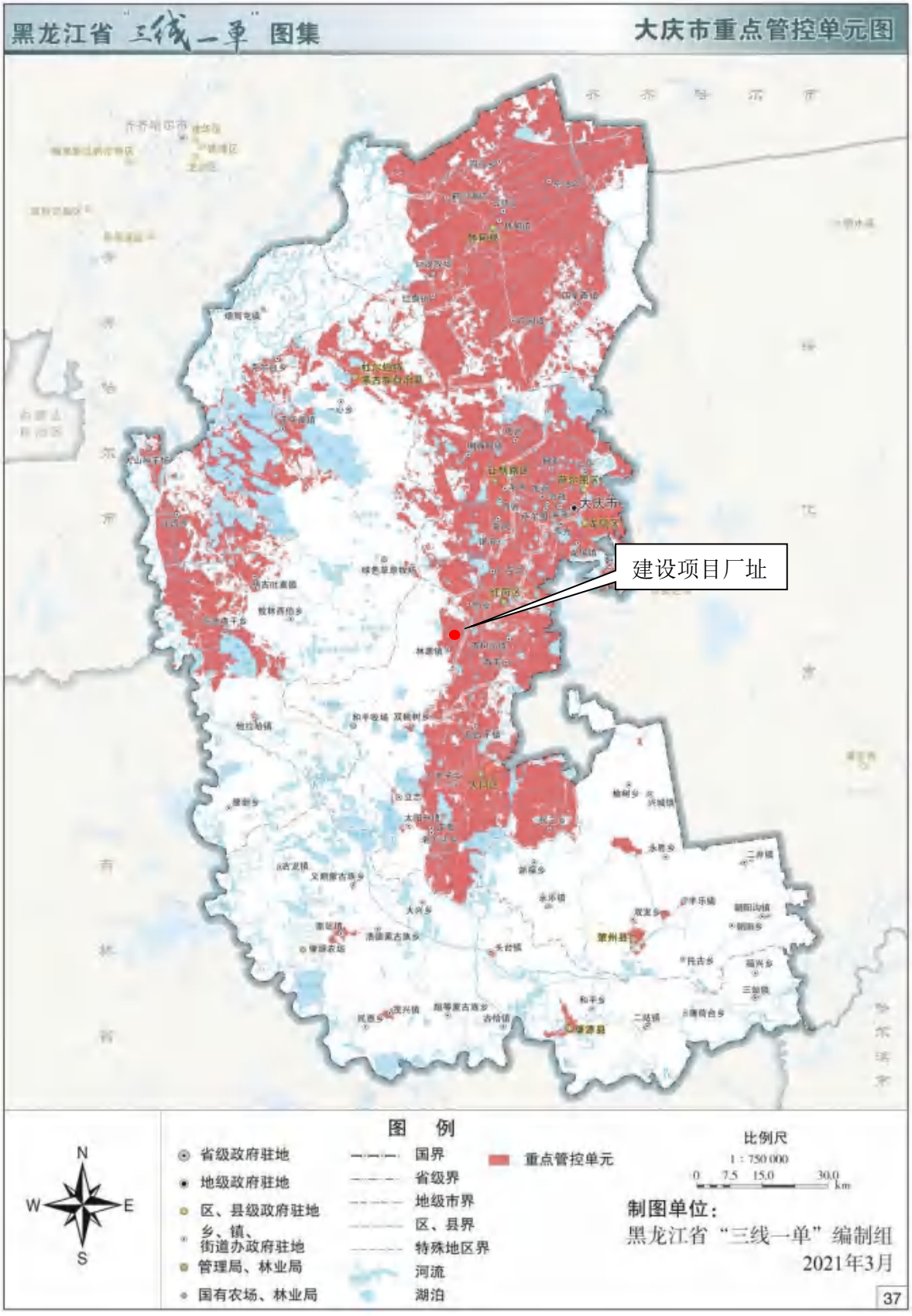


图1.4-6　　建设项目选址与大庆市环境管控单元区划关系图

图1.4-7　　建设项目选址与大庆市生态红线区划关系图

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1.4-14。

表1.4-14　　建设项目与“三线一单”符合性分析

内容	符合性分析
生态保护红线	根据《生态保护红线划定指南》（环办生态〔2017〕48号），生态保护红线指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。 建设项目位于大庆市林源新区（林源工业区）石化产业二区11#厂房所在厂区内，属于大庆高新技术产业开发区（林源园区）重点环境管控单元，不属于重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙等生态功能重要区域，也不属于水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域，符合生态保护红线管控要求。
资源利用上线	资源利用上线是提升自然资源开发利用效率。衔接各地区资源能源“总量和强度双管控”要求，以改善环境质量、保障生态功能为目标，考虑生态安全、环境质量改善、环境风险管控等要求，完善水资源、土地资源开发利用和能源消耗的总量、强度、效率等要求。坚持自然资源资产“保值增值”的基本原则，利用自然资源资产负债表，加强对自然资源数量减少、质量下降区域的自然资源开发管控。 建设项目为危险废物利用项目，通过含油污泥处理回收矿物油达到资源化利用目的；项目建设区域属于建设用地。因此建设项目符合资源利用上限要求。

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

1.4.20 选址合理性分析

根据《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》（环发〔2004〕58号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物处置设施距离主要居民区以及学校、医院等公共设施的距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林源新区（林源工业区）石化产业二区11#厂房所在厂区内。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），建设项目需进行大气

防护距离计算，计算建设项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布情况。本次预测厂界外预测网格间距设置为30m根据EIA2018软件的预测计算结果，建设项目厂界外、最近敏感目标各污染物无短期贡献浓度值出现超标情况，厂区中心坐标东经124.75388、北纬46.31735，高程135m。方圆2500m范围内主要分布有林源一村、兴隆村等居住区，无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等环境敏感区；项目所在区域供水、供电、通讯设施齐全，交通便利，便于项目设备、产品及原辅材料的运输，可满足项目的需要。大庆地区主导风向不明显，冬季多西北风，春秋季多西南风、西北风；大气环境防护距离计算结果无超标点，无需设置大气环境防护距离。

建设项目危险废物处置设施选址因素符合性分析内容见表1.4-15。

表1.4-15　　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、交通通信主要干线、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
场地环境	具备一定的基础条件（水、电、交通、通讯、医疗等）	C	符合
	可以常年获得危险废物和医疗废物供应	A	符合
	危险废物和医疗废物运输风险	B	符合
工程地质/水文地质	避免自然灾害多发区和地质条件不稳定地区（废弃矿区、塌陷区、岩堆、滑坡区、泥石流多发区、活动断层、其他危及设施不安全的地质不稳定区），设施选址应在百年一遇洪水位以上。	A	符合
	地震烈度在Ⅶ度以下	B	Ⅵ度
	最高地下水位应在不透水层以下3m	B	符合
	土壤不具有强腐蚀性	B	符合
气候	有明显的主导风向，静风频率低	B	主导风向不明显，静风频率6%
	暴雨、暴雪、雷暴、尘暴、台风等灾害性天气出现频率小	B	符合
	冬季冻土层厚度低		符合
应急救援	有实施应急救援的水、电、交通、通讯、医疗条件	A	符合

注：A类为必须满足；B类为场址比选优劣的重要条件；C类为参考条件

表 1.4-16本项目与《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）相关规定符合性

标准相关内容		本项目情况	符合性
贮存污染控制技术要求	废矿物油贮存污染控制应符合GB18597中的有关规定。	本项目储存原料的含油污泥池及物料堆场按照GB18597中的有关规定进行设计，符合要求。	符合
	废矿物油应使用专用设施贮存，贮存前应进行检验，不应与不相容的废物混合，实行分类存放。	本项目废矿物油使用专用设施贮存，贮存前进行检验，实行分类存放。	符合
	废矿物油贮存设施内地面应作防渗处理，并建设废矿物油收集和导流系统，用于收集不慎泄漏的废矿物油。	含油污泥储池采用溢流回收槽设计，溢流物全部集中于地下溢流井中，由潜式泵泵回储池中，溢流槽、溢流井均采用双层环氧树脂防渗处理，不会产生渗透污染。	符合

利用和处置污染控制技术要求	废矿物油经营单位应对废矿物油在利用和处置过程中排放的废气、废水和场地土壤进行定期监测，监测方法、频次等应符合 HJ/T55、HJ/T397、HJ/T91、HJ/T373、HJ/T166等的相关要求。	本项目制定了运营期监测计划，对运营过程中排放的废气、废水和场地土壤进行定期监测，监测方法、频次等应符合HJ/T55、HJ/T397、HJ/T91、HJ/T373、HJ/T166等的相关要求。	符合
	废矿物油利用和处置过程中排放的废水、废气、噪声应符合GB8978、GB13271、GB16297、GB12348等的相关要求。	本项目运营过程产生的废气、废水、噪声通过采取合理可行的治理措施后，排放的废气、废水、噪声符合GB8978、GB13271、GB16297、GB12348等的相关要求。	符合
管理要求	废矿物油经营单位应按照《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》建立废矿物油经营情况记录和报告制度。废矿物油经营单位的经营情况记录以及污染物排放监测记录应保存10年以上，并接受环境保护主管部门的检查。	本次评价要求本项目按照《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》建立废矿物油经营情况记录和报告制度，运营期经营情况记录，以及污染物排放监测记录应保存10年以上，并接受环境保护主管部门的检查。	符合
	废矿物油经营单位应按照《危险废物经营单位编制应急预案指南》建立污染预防机制和环境污染事故应急预案制度。	本次评价要求本项目运营期按照《危险废物经营单位编制应急预案指南》建立污染预防机制和环境污染事故应急预案制度。	符合

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

1.5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，拆除部分厂房，利旧池体配套库房建设、含油污泥密闭式旋转蒸馏炉及管线配套安装、新建HW08类危险废物贮存池、新建泥渣暂存间等。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

蒸馏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PM_{10}、SO_2、NOx，蒸馏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；

新建及利旧含油污泥储池均位于新建库房内，非甲烷总烃经库房顶部集气罩+活性炭吸附装置处理后经15m高排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放标准（非甲烷总烃120 mg/m^3，10kg/h），主要关注非甲烷总烃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，关注生产过程产生含NMHC无组织排放废气对区域环境的影响；

含油污泥蒸馏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及精炼石油及非特定行业含油污泥处理产生的冷凝器排污水、初期雨水及生活污水均经厂区内预处理装置处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业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泥渣满足《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/3104-2022）污染物控制限值要求，在油田作业区域内可用于通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料的活动；或者在油田作业区域外用于物流仓储用地、工业厂区道路与交通设施用地以及危险废物填埋场、固体废物填埋场封场等材料的活动。

精炼石油及非特定行业含油污泥处理后产生的精（蒸）馏残渣按危险废物管理，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3类标准。

（5）环境风险

HW08类危险废物分类贮存设施、混合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、混合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

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

2 总则

2.1编制依据

2.1.1法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日施行）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日施行）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（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（2021修正）》（2021年12月27日修订施行）；

（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）《国家危险废物名录（2021年版）》（2021年1月1日施行）；

（5）《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；

（6）《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）；

（7）《“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）《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）；

（5）《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）；

（6）《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）；

（7）《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）；

（8）《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）；

（9）《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）；

（10）《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）；

（11）《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；

（12）《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）；

（13）《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）；

（14）《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）；

（15）《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）；

（16）《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）；

（17）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）；

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）《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）；

（11）《生态环境健康风险评估技术指南-总纲》（HJ1111-2020）；

（12）《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）；

（13）《危险废物鉴别标准急性毒性初筛》（GB5085.2-2007）；

（14）《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；

（15）《危险废物鉴别标准易燃性鉴别》（GB5085.4-2007）；

（16）《危险废物鉴别标准反应性鉴别》（GB5085.5-2007）；

（17）《危险废物鉴别标准毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）；

（18）《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；

（19）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

（20）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；

（21）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（22）《危险废物规范化管理指标体系》（环办〔2015〕99号）；

（23）《环境污染物人群暴露评估技术指南》（HJ875-2017）；

（24）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

（25）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

（26）《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）；

（27）《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）；

（28）《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）；

（29）《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）；

（30）《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）；

（31）《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/T3104-2022）；

（32）《一般固体废物分类与代码》（GBT39198-2020）；

（33）《废矿物油综合利用行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息部2015年第79号文件，2016年1月1日）。；

（34）排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声（HJ 1301—2023）。

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和检测资料。

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/次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_2S；NH_3；臭气浓度；	PM_{10}、NOx、SO_2、NMHC、H_2S、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、䓛、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：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：根据《大庆市林源新区（林源工业区）分区性总体规划修编(2016-2020)环境影响报告书》，本项目属于声环境质量3类功能区；

（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SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3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；NH_3、H_2S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/m³	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/m³	4
		1小时平均		10
	O_3	日平均	μg/m³	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/m³	200
	H_2S	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》	pH	-	6.5～8.5

（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准	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	
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

9	氯仿	0.9	10	壤污染风险管控标准》
10	氯甲烷	37	120	（GB36600-2018）基本项目
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
36	苯胺	260	663	壤污染风险管控标准》
37	2-氯酚	2256	4500	（GB36600-2018）基本项目
38	苯并［a］蒽	15	151	《土壤环境质量-建设用地土
39	苯并［a］芘	1.5	15	壤污染风险管控标准》
40	苯并［b］荧蒽	15	151	（GB36600-2018）基本项目
41	苯并［k］荧蒽	151	1500	
42	䓛	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3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
3类	65	55

2.5.2污染物排放标准

1. 废气、噪声、固体废物

密闭式旋转蒸馏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；NMHC排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2有组织标准限值；无组织排放H_2S、NH_3、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准限值；厂区内车间外NMHC无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1中厂房外无组织排放限值；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）3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/m³	20
			SO_2			50
			NOx			200
			烟气黑度			≤1
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	表1二级标准	NH_3	厂界浓度限值	mg/m³	1.5
			H_2S			0.06
			臭气浓度		无量纲	20
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	表A.1标准	NMHC	厂房外1h平均浓度	mg/m³	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/m³	1.0
			NMHC			4.0
			NMHC	15m高排气筒（排气筒周围半径200m距离建筑物最高为5m）	kg/h	10
					mg/m³	120
	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	表1、表2	油烟	-	mg/m³	2.0
					去除率	60%
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3类标准	昼间	厂界标准值	dB（A）	65
			夜间	厂界标准值	dB（A）	55
固体废物	油气田泥渣执行《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/3104-2022）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300m³），经污水设施预处理后，经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处

理厂处理。冷凝器排污水经污水设施预处理后，经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。

职工生活污水暂存利旧防渗化粪池内，经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理，满足林源园区工业污水处理厂进水控制指标，林源园区工业污水处理厂处理后污水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级A排放标准后排放。

表2.5-7　　林源园区工业污水处理厂进水控制指标

污染物	进水指标
COD，mg/L	≤500
SS，mg/L	≤400
BOD_5	≤350
pH	6~9
总磷	≤70
总氮	≤8
氨氮	≤40
石油类	≤20

表2.5-8　　林源园区工业污水处理厂排放标准　　单位：mg/L

污染物	一级A标准
COD	≤50
BOD_5	≤10
SS	≤10
pH	6~9
总磷	≤0.5
总氮	≤15
氨氮	≤5
色度（稀释倍数）	≤30
阴离子表面活性剂	≤0.5
动植物油	≤1
石油类	≤1

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_{oi}—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}≥10%
二级评价	1%≤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/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	污染物排放速率/(kg/h)
	经度	纬度									
蒸馏炉排气筒	124.75382	46.31845	135	15	0.4	14.2	100	2880	正常	SO_2	0.073
										NO_2	0.375
										PM_{10}	0.012
										非甲烷总烃	0.066
原料库排气筒	124.75395	46.31765	135	15	0.4	22.12	25	5760	正常	非甲烷总烃	0.048

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									
混合油贮存罐	124.81095	46.70102	136	157	190	114	4	5760	正常	非甲烷总烃	0.446
生产车间装置区	124.75373	46.31820	135	84.7	36.7	114	2	5760	正常	非甲烷总烃	0.139
蒸馏炉出料粉尘	124.75373	46.31820	135	84.7	36.7	114	2	5760	正常	卸料扬尘	0.042
原料库内含油污泥储池	124.75352	46.31783	135	84	36	114	2	5760	正常	非甲烷总烃	0.053

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		草地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	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2.6-10。

表2.6-5　　蒸馏炉烟气估算模型计算结果表

下风向距离/m	蒸馏炉烟气							
	NMHC预测质量浓度/（μg/m3）	NMHC占标率/%	SO_2预测质量浓度/（μg/m3）	SO_2占标率/%	NO_2预测质量浓度/（μg/m3）	NO_2占标率/%	PM_{10}预测质量浓度/（μg/m3）	PM_{10}占标率/%
50.0	0.9932	0.0497	1.0985	0.2197	5.6430	2.8215	0.1806	0.0401
100.0	1.4226	0.0711	1.5735	0.3147	8.0830	4.0415	0.2587	0.0575
200.0	1.1456	0.0573	1.2671	0.2534	6.5091	3.2545	0.2083	0.0463
300.0	1.1351	0.0568	1.2555	0.2511	6.4495	3.2247	0.2064	0.0459
400.0	1.1043	0.0552	1.2214	0.2443	6.2743	3.1372	0.2008	0.0446
500.0	1.0650	0.0532	1.1779	0.2356	6.0509	3.0254	0.1936	0.0430
2000.0	0.5493	0.0275	0.6076	0.1215	3.1212	1.5606	0.0999	0.0222
2500.0	0.4725	0.0236	0.5226	0.1045	2.6844	1.3422	0.0859	0.0191
25000.0	0.1076	0.0054	0.1190	0.0238	0.6111	0.3056	0.0196	0.0043
下风向最大浓度	1.4233	0.0712	1.5743	0.3149	8.0872	4.0436	0.2588	0.0575
下风向最大地面浓度出现距离	98.0							

$D_{10\%}$最远距离	/

表2.6-6　　原料库有组织非甲烷总烃估算模型计算结果表

下风向距离/m	原料库有组织非甲烷总烃	
	NMHC预测质量浓度/（μg/m³）	NMHC占标率/%
50.0	1.0995	0.0550
100.0	2.7594	0.1380
200.0	3.7928	0.1896
300.0	3.3446	0.1672
400.0	3.1112	0.1556
500.0	2.7880	0.1394
2000.0	1.0600	0.0530
2500.0	1.3258	0.0663
25000.0	0.2379	0.0119
下风向最大浓度	3.8114	0.1906
下风向最大浓度出现距离	180.0	
D10%最远距离	/	

表2.6-7　　混合油罐NMHC面源估算模型计算结果表

下风向距离/m	混合油罐无组织非甲烷总烃	
	NMHC预测地面质量浓度/（μg/m³）	NMHC占标率/%
50.0	209.0200	10.4510
100.0	290.5000	14.5250
200.0	350.2700	17.5135
300.0	337.4600	16.8730
400.0	325.9000	16.2950
500.0	310.1800	15.5090
下风向最大浓度	351.9100	17.5955
下风向最大浓度出现距离	183.0	
D10%最远距离	1250	

表2.6-8　　生产车间无组织非甲烷总烃面源估算模型计算结果表

下风向距离/m	生产车间无组织非甲烷总烃	
	NMHC预测地面质量浓度/（μg/m³）	NMHC占标率/%
50.0	759.0100	37.9505
100.0	751.2200	37.5610
200.0	597.5300	29.8765
300.0	459.6800	22.9840
400.0	370.1600	18.5080
500.0	320.7900	16.0395
下风向最大浓度	775.3500	38.7675

下风向最大浓度出现距离	68.0
D10%最远距离	925

表2.6-9　　生产车间无组织卸料扬尘面源估算模型计算结果表

下风向距离/m	生产车间无组织卸料扬尘	
	TSP预测地面质量浓度/（μg/m³）	TSP占标率/%
50.0	229.3412	25.4824
100.0	226.9873	25.2208
200.0	180.5486	20.0610
300.0	138.8961	15.4329
400.0	111.8469	12.4274
500.0	96.9294	10.7699
下风向最大浓度	234.2784	26.0309
下风向最大浓度出现距离	68.0	
D10%最远距离	575	

表2.6-10　　原料库无组织非甲烷总烃面源估算模型计算结果表

下风向距离/m	原料库无组织非甲烷总烃	
	NMHC预测地面质量浓度/（μg/m³）	NMHC占标率/%
50.0	294.3500	14.7175
100.0	289.5800	14.4790
200.0	229.0900	11.4545
300.0	175.9500	8.7975
400.0	141.5500	7.0775
500.0	122.5900	6.1295
下风向最大浓度	299.8400	14.9920
下风向最大浓度出现距离	67.0	
D10%最远距离	250	

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（μg/m³）	C_{max}（μg/m³）	P_{max}（%）	$D_{10\%}$（m）
混合油罐	无组织	非甲烷总烃	2000	351.9100	17.5955	1250.0
生产车间装置区无组织NMHC		非甲烷总烃	2000	775.3500	38.7675	925.0
原料库含油污泥储池无组织NMHC		非甲烷总烃	2000	299.8400	14.9920	250.0
生产车间卸料扬尘		TSP	900	234.2784	26.0309	575.0
密闭蒸馏炉烟气	有组织	NO_2	200	8.0872	4.0436	/
		SO_2	500	1.5743	0.3149	/
		烟尘	900	0.2588	0.0575	/
		非甲烷总烃	2000	1.4233	0.0712	/

原料库有组织 NMHC		非甲烷总烃	2000	3.8114	0.1906	/

综合以上分析，建设项目P_{max}最大值为生产车间装置区无组织排放的非甲烷总烃，P_{max}值为38.7675%，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≥2000或W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q＜200且W＜6000
三级B	间接排放	/

建设项目冷凝器产生的排污水量460.8t/a，利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。

生活污水排入厂区内防渗化粪池，经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。

初期雨水、事故废水利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。通过上述分析可知，建设项目生产废水、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　　建设项目地下水环境敏感程度分级表

分级	项目场地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

对于未划定准保护区的集中式地下饮用水水源地，可参照地下水质点运移100天对应距离划定为一级保护区，一级保护区外地下水质点运移1000天对应距离划定为二级保护区，二级保护区外地下水质点运移3000天对应距离划定为准保护区—敏感区，准保护区外界定为不敏感区。

根据地下水导则附录A中地下水环境影响评价行业分类表中规定，本工程属于I类。

根据现场调查及资料收集，项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区。本项目评价范围内林源镇一村、林源镇（八村）及兴隆村集中式饮用水水源井、黑龙江一正实业饮用水水源井。在评价范围内及周边的村屯主要为林源镇一村、林源镇（八村）、兴隆村及黑龙江一正实业等用水单位，供水水源开采含水层均为第三系泰康组砂砾岩承压含水层，水源尚未做保护区划分。

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

集中式饮用水水源保护区划分：

对于未划定准保护区的集中式地下饮用水水源地，可参照地下水质点运移100 天对应距离划定为一级保护区；一级保护区外地下水质点运移1000 天对应距离划定为二级保护区；二级保护区外地下水质点运移2000天对应距离划定为准保护区——敏感区；准保护区外地下水质点运移3000天对应距离为较敏感区；并将较敏感区外界定为不敏感区。

根据地下水质点运移距离计算公式：

L＝α×K×I×T/ne

式中：L：下游迁移距离，m；

α：变化系数，1，一般取2；

K：渗透系数，m/d，根据《大庆市水文地质勘察报告》（石油管理局）及区域含水层特点综合确定，本次取K=5；

I：水力坡度，无量纲；根据区域等水位线与距离确定本次取I=0.0003；

T：质点迁移天数，取值不小于5000d；本次取T=3000；

ne：有效孔隙度，无量纲；本次取ne=0.2

因此下游迁徙距离

100d　L=α×K×I×T/ne=2×5×0.003×100/0.2=15.0m

1000d　L=α×K×I×T/ne=2×5×0.003×1000/0.2=150.0m

2000d　L=α×K×I×T/ne=2×5×0.003×2000/0.2=300.0m

3000d　L=α×K×I×T/ne=2×5×0.003×3000/0.2=450.0m

即：集中式地下饮用水水源井915m 以外区域属于“不敏感”区域。

从评价区域内村屯集中供水水源综合分析，项目区域地下水环境敏感特征表现为“较敏感”，见表2.6-15。

表2.6-15　　区域地下水环境敏感特征分析表

序号	水源地	方位	污染源到水源井距离（km）	水井用途	敏感特征	敏感程度
1	林源（一村）	N	2.5	集中供水水井	准保护区外补给区	较敏感
2	八村（林源镇）	WS	3.5	集中供水水井	准保护区外	不敏感
3	兴隆村	E	2.3	集中供水水井	准保护区外	不敏感

4	一正实业公司	W	0.417	饮用水供水水井	准保护区内	较敏感

（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较敏感，因此项目地下水评价等级为一级。

（4）评价范围

采用公式法计算评价区地下水流向下游方向边界，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）计算公式：

L=a×K×I×T/ne

L-下游迁移距离，m；

a-变化系数，a≥1，一般取2；

K-渗透系数，m/d；

I-水力坡度，无量纲；

T-质点运移天数，取值不小于5000d；

ne-有效孔隙度，无量纲；

L=2×5×0.003×5000/0.2=750.0m；

上游取下游迁移距离1/3　L上=250.0m；

两侧取下游迁移距离1/2　L侧=375.0m；

评价区面积S=0.75km^2

（2）查表法

本项目采用查表法并结合现场基本情况，见表2.6-17。

表2.6-17　　查表法调查评价范围

评价工作等级	调查评价范围	备注

一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6～20	
三级	≤6	

根据“环境影响技术评价（地下水环境）”项目属于U城镇基础设施及房地产151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用，项目为I类项目，地下水敏感程度为较敏感，地下水评价等级为一级。本次项目区考虑到附近重要地下水环境保护目标即规划区内农村饮用水源、林源镇供水水源，水文地质单元的完整性和边界条件的概化，以项目区为中心北侧长4.0km，南侧长2.0km，东西两侧长分别为2.0km，评价区面积为24.0km2，见图2.4-3。该区域能够较好的控制区域地下水流场，满足规划区项目环境影响评价需要。

地下水环境影响评价范围见图2.6-3。

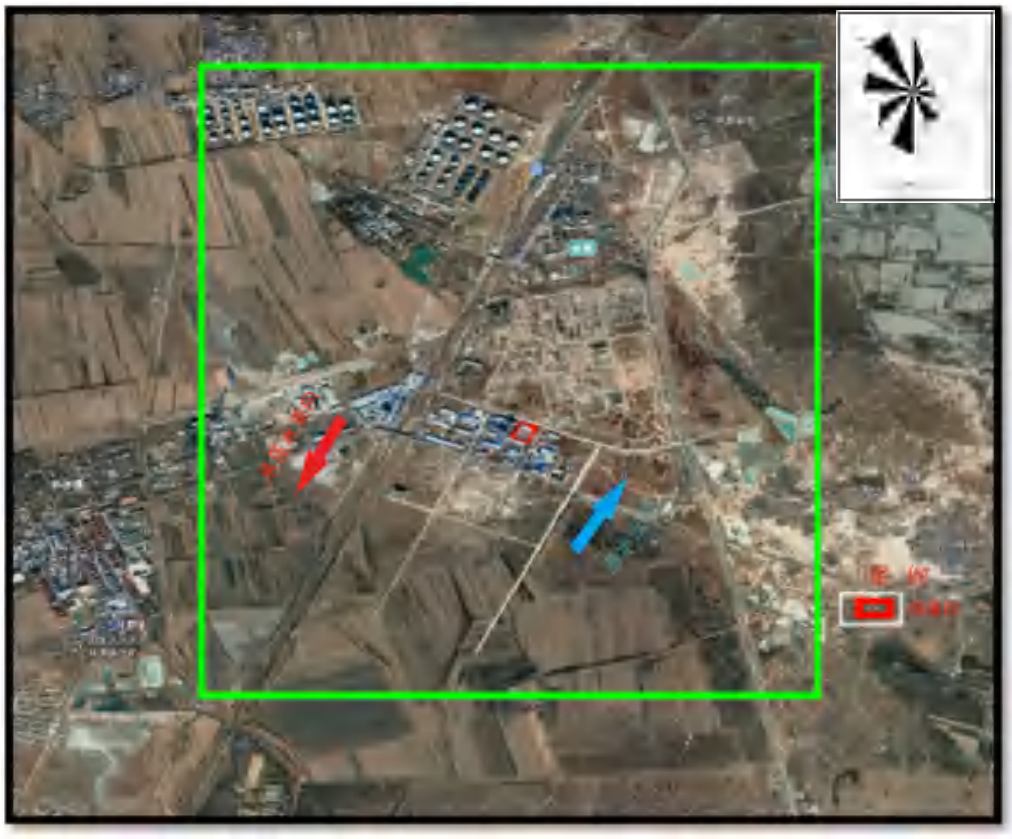


图2.6-3　　地下水环境影响评价范围示意图

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3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2.6-18。

表2.6-18　　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30000m^2，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）6.2.2.1章节，建设项目占地规模划分属于小型项目（＜5hm^2）。

（3）敏感程度

土壤环境敏感程度判定依据见表2.6-19。

表2.6-19　　污染影响型敏感程度分级表

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

建设项目周边存在一正实业生产饮用水源井，不存在耕地和居民区，因此土壤环境影响敏感程度确定为“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2.6-20。

表2.6-20　　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2.6-21。

表2.6-21　　污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据项目类别、占地规模和敏感程度判断建设项目土壤环境评价等级为一级。

（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2.6-22。

表2.6-22　　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

2.6-4　　噪声、土壤环境影响评价范围示意图

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域、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，法定生态保护区域包括：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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的规定，建设项目环境风险潜势划分见表2.6-23。

表2.6-23　　建设项目环境风险潜势划分表

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析a

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

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的每一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1，q_2，q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，Q_n—每种危险物质的临界量，t。

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

建设项目利旧石油天然气开采业含油污泥储池容积3500m³，新建精炼石油及非特定行业含油污泥储池容积540m³，含油污泥密度按1.3t/m³、含油率24.9%计算，含油污泥最大贮存量核定矿物油量为1308t；混合油罐容积共为1400m³，贮存混合油含油率32.1%，最大贮存量核定矿物油量为450t。建设项目蒸馏炉燃料为天然气，主要成分为甲烷（体积比90%），甲烷密度约为0.7174kg/m³，厂区内天然气管线长200m，内径0.08m，则天然气管线中甲烷的最大储量为0.0005t；不凝气缓冲罐1.2m³，缓冲罐中不凝气0.001t，16个不凝气缓冲罐合计0.016t。建设项目危险物质Q值的确定见表2.6-24。

表2.6-24　　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	/	1308	2500	0.5232
混合油罐	矿物油	/	450	2500	0.18
天然气管线	甲烷	74-82-8	0.0005	10	0.00005
不凝气缓冲罐	甲烷	74-82-8	0.016	10	0.0016
合计					0.705

通过上述分析可知，本项目Q=0.705＜1，因此本项目环境风险潜势划分为Ⅰ级，为简单分析，无须设置评价范围。

2.6.8评价范围

根据评价工作等级，并结合环境技术导则要求及建设项目在施工期、运行期对环境影响的特点，本次评价范围见表2.6-25。

表2.6-25 本项目评价范围一览表

项目	评价工作等级	评价范围
环境空气	一级	以项目厂址为中心区域，自厂界外延2.5km的矩形区域
地下水环境	一级	以项目区为中心北侧长4.0km，南侧长2.0km，东西长分别为2.0km，评价区面积为24km^2
地表水环境	三级B	/
声环境	三级	厂界外200m范围
土壤	一级	厂区外1km范围内
生态环境	简单分析	场址区域
环境风险	简单分析	无须设置

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 本项目环境空气敏感保护目标一览表

环境要素	序号	坐标		保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离/m	环境功能区
		经度	纬度					
环境空气	1	124.762695	46.336336	林源镇一村	居住区	N	1733	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区
	2	124.786577	46.312731	兴隆村	农村地区人群集中区	SE	1786	

表2.7-2 项目地下水、声、土壤环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离/km	用途	规模（人）	环境功能区
地下水	黑龙江一正实业水源井	/	W	0.417	饮用水井	/	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类
	林源镇八村水源井	第三系泰康组砂砾岩承压含水层水质	WS	3.5	集中供水水井	11150	
	林源（一村）水源井		N	2.5	集中供水水井	8850	
	兴隆村水源井		SE	2.3	集中供水水井	1365	

声环境	厂界周围200m	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类
土壤	本项目占地范围内及厂界四周外延1000m范围内的水源地、林地、草地	《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；《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类建设用地风险筛选值限值

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

2018年2月黑龙江众耘环保工程技术有限公司组织编制完成《2400万块/年石油钻井废弃泥浆无害化制砖项目环境影响评价报告书》，2018年2月8日由大庆市环境保护局以庆环审〔2018〕29号文件形式对环评文件予以批复，批复采取“破乳+分离+干化”工艺处理含油污泥1万吨/年，油基泥浆1万吨/年，水基泥浆为3万吨/年，制砖2400万块/年。

2019年1月2日大庆市环境保护局对黑龙江众耘环保工程技术有限公司呈报的《2400万块/年石油钻井废弃泥浆无害化制砖项目竣工环境保护验收监测报告》，以庆环验〔2019〕1号文件形式通过了建设项目竣工环境保护验收。

2019年1月4日由大庆市生态环境局对黑龙江众耘环保工程技术有限公司核发了《危险废物经营许可证》（编号2306061807）；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、900-210-08、900-222-08、900-249-08）；核准经营规模为HW08（2万吨/年）；核准经营方式为收集、贮存、利用。

2021年5月黑龙江众耘环保工程技术有限公司对原有项目进行改扩建，编制完成《分子闪解含油污泥资源回收无害化处理项目环境影响评价报告书》，2021年6月3日由大庆市高新技术产业开发区应急管理与生态环境局以大庆高新应急生态审〔2021〕17号 文件形式对环评文件予以批复。

2022年4月28日由大庆市生态环境局对黑龙江众耘环保工程技术有限公司核发了《排污许可证》，证书编号91230607MA1966XU1F001U，行业类别为危险废物治理。

2022年5月17日黑龙江众耘环保工程技术有限公司编制了企业突发环境风险应急预案，并在大庆市大同区生态环境局完成备案，备案编号为230606-2022-07-L，备案风险等级评估为一般［一般-大气（Q0）+一般-水（Q0）］。

2022年11月30日由大庆市高新技术产业开发区应急管理与生态环境局对黑龙江众耘环保工程技术有限公司核发了更换后的《危险废物经营许可证》（编号2306712201）；核准经营规模为HW08（5万吨/年）；核准经营方式为收集、贮存、利

用。

3.1.2现有工程概况

现有工程于2022年建设并投产运行，于2022年12月全部停止生产运行，现厂区内原有工程生产设施均已拆除，分子闪解装置已由厂家回收。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	车间内含油污泥处理工程	生产车间占地面积3108m^2，为单层门式钢架结构建筑，车间内原有1条分子闪解装置生产线，处理能力为 150t/d，现已拆除由厂家回收	车间利旧，设备拆除
储运工程	含油污泥储池	生产车间北侧现有构建钢筋混凝土泥浆池4座，单池容积为875m^3，占地面积约1045.6m^2。池四周设置4m 高围挡及6m 高罩棚	拟利旧为本次改扩建项目油气田含油污泥储池
	泥渣暂存间	位于生产车间东北侧，已建设泥渣暂存间1座，面积为150m^2，用于临时储存分子闪解系统产生的含油污泥渣。现已拆除	已拆除
	混合油储罐	生产车间西侧储罐区内现有200m^{3}混合油储罐1 座，罐区围堰长 15m、宽10m，高 1m	拟利旧为精炼石油及非特定行业含油污泥处理后产生的混合油
	含油废水储罐	现有1 座 200m^{3}含油废水储罐，为内浮顶罐，尺寸为φ6.55m×7.25m，现已拆除	已拆除
	危险废物暂存库	现有危险废物暂存库1间，建筑面积30m^2，位于生产车间内东南侧，基础防渗层上部及侧面裙角部分铺设 2mm 厚高密度聚乙烯防渗膜，并在防渗膜上部构筑≥10cm 厚混凝土地面，混凝土裙角距地面高度≥10cm，满足渗透系数≤1×10^{-7}cm/s，现已拆除。	已拆除
	运输	现有工程所有原料和产品均采用公路运输方式。	/

	初期雨水收集池	建有一座 20m^{3}初期雨水收集池；主要收集降雨初期 15min 内的雨水；	已拆除
	事故池	现有建一座 700m^{3}事故池；	拟利旧为本次改扩建项目事故池
辅助工程	生活办公区	现有工程厂区东侧设办公室及食堂（1/2F），建筑面积 865m^2，砖混结构；	拟利旧为本次改扩建项目办公室及食堂
	化验分析	办公楼内设有化验分析室1间，用于含油污泥检测；	拟利旧为本次改扩建项目化验分析室
公用工程	给水工程	生产、生活用水由园区现有自来水管网给水系统供给	依托现有工程
	排水工程	冷凝器排污水，排入含油污泥储池，与其他物料一起返回分子闪解装置再次处理，不外排；污水经新建污水设施预处理后，经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理； 生活污水依托现有防渗化粪池沉降后经污水管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理；	生活污水依托现有防渗化粪池沉降后经污水管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理，污水零排放
	供电工程	本项目用电由园区供电管网统一提供，可满足项目用电需求。依托园区供电系统；	依托现有工程
	供热工程	现有工程供暖为电采暖，热水从新华电厂购买；	依托现有工程
	消防工程	厂区现有消防水池3座，消防水总容积为 350m^3。	依托现有工程
环保工程	污水处理装置	现有1套处理能力为 200m^3/d 污水处理设施（采用“絮凝+气浮”工艺）预处理后，经排水管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理达标后外排入西排干	依托现有工程
	有组织废气	1#闪解炉烟气排气筒DA001,无治理措施，通过15m高排气筒排放。1#分子闪解装置卸料口排气筒DA002经集气罩收集进入活性炭吸附装置吸附净化后通过15m高排气筒排放。	已拆除

	无组织废气	罐区及原料库区均为无组织逸散，其中原料贮存池四周设置4m高围挡及 6m 高罩棚。	已拆除
	食堂油烟	食堂设置 1 台小型油烟净化器，处理后油烟经专用排气筒排放，排放浓度≤2.0mg/m3；	依托现有工程
	噪声	主要措施为厂房隔声:	依托现有工程
	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，储罐区、含油污泥储池、危险废物暂存库重点防渗区，已采用 2mm 厚的高密度聚乙烯膜进行重点防渗，渗透系数≤10^{-10}cm/s。防渗化粪池、初期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。	储罐区、含油污泥储池、危险废物暂存库、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置

厂区现有工程平面布置见图3.1-1。

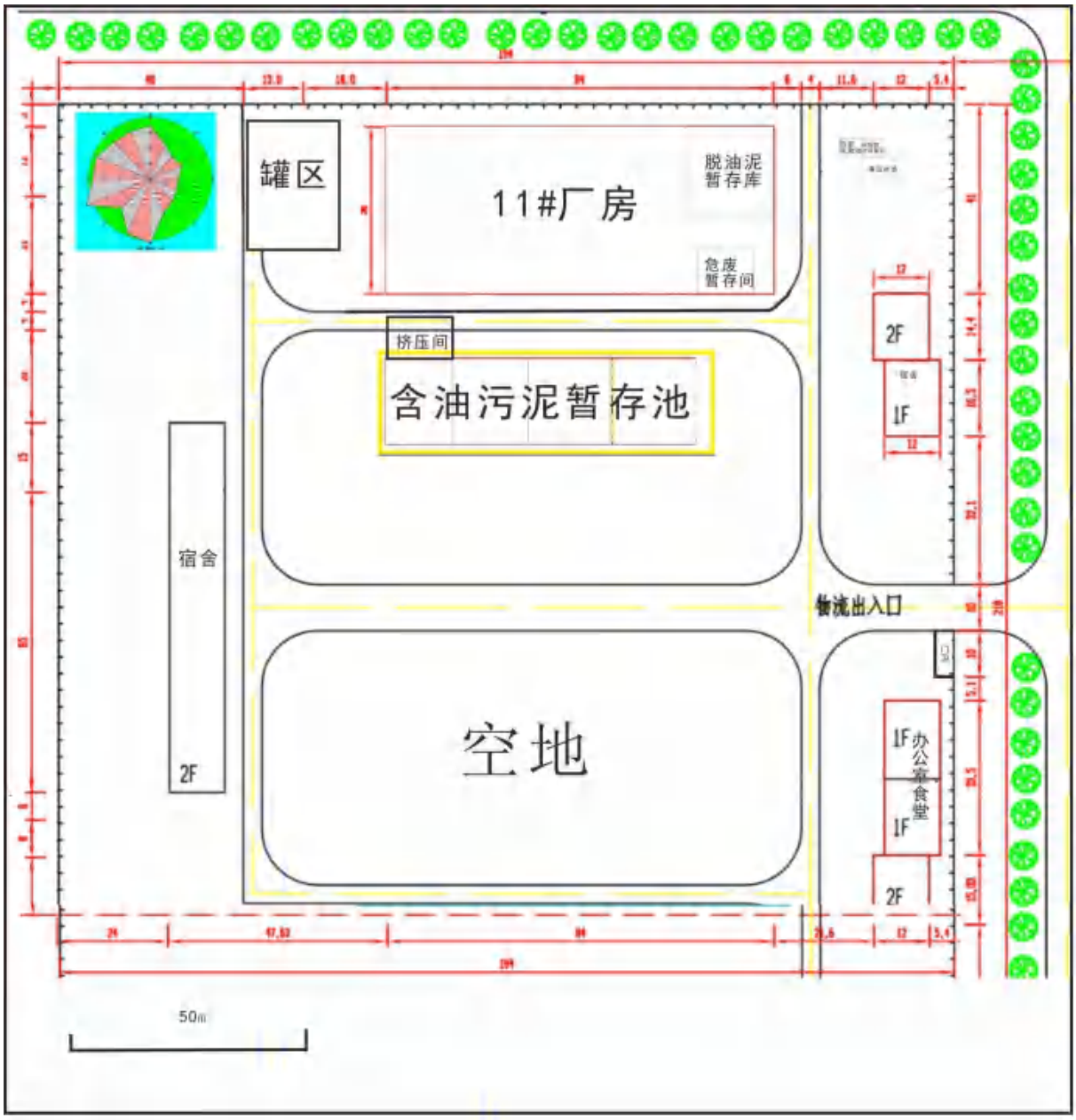


图3.1-1　　现有工程平面布置图

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，委托黑龙江省吉瑞达检测科技有限公司于 2023 年 10 月 14 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	2023.10.14			
监测项目	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）III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。

（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、䓛、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

现有含油污泥储池（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
			现有含油污泥储池			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
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
萘	mg/kg	1293	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
荟	mg/kg	70	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
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
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
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]蒽	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≤0.05mg/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储池贮存，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

厂区现有利旧含油污泥储池、初期雨水收集池、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，确保利含油污泥储池防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗要求；初期雨水收集池、防渗化粪池设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）一般防渗要求；防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）。

4.NMHC污染防治措施

现有储池防治措施不满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，企业应拆除4m围挡，6m高罩棚，应将储池四周密闭并利用集气罩+活性炭+15m高排气

筒措施降低NMHC排放量。

5.初期雨水收集池

现有初期雨水收集池容积为20m^3，容积较小不能容纳本次初期雨水量，本次拆除重建初期雨水收集池，有效容积300m^3。

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：黑龙江众耘环保工程技术有限公司含油污泥无害化处理改扩建项目；

建设单位：黑龙江众耘环保工程技术有限公司；

建设地点：大庆市林源新区（林源工业区）石化产业二区11#厂房所在厂区内；

项目性质：改扩建；

投资总额：总投资1500万元，资金来源由建设单位自筹解决；

占地面积：本项目利用现有林源新区石化产业二区11#厂房所在厂区内，无新增建设用地，总占地面积30000m^2；

工程内容：利旧1座3108m^2钢构蒸馏生产车间，车间内安装16台含油污泥处理密闭旋转蒸馏炉及附属设备；新建540m^3精炼石油及非特定行业含油污泥储池1座；利旧4座单池容积为875m^3含油污泥池为油气田含油污泥储池；新建1座620m^2泥渣暂存库；新建1座300m^3初期雨水收集池；新建1座1200m^3油罐作为石油天然气开采业混合油储罐；新建1座150m^2危险废物储库；利旧1座700m^3应急事故池、1座200m^3混合油储罐作为精炼石油及非特定行业混合油储罐、1座865m^2办公楼。

建设规模：采用密闭旋转蒸馏工艺处理利用含油污泥10.0×10^4t/a。其中13台蒸馏炉用于处理石油天然气开采业含油污泥，处理规模为8.0×10^4t/a，3台蒸馏炉用于处理精炼石油及非特定行业含油污泥，处理规模为2.0×10^4t/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240d。

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	含油污泥密闭旋转蒸馏车间	利旧1座3108m^2彩钢结构厂房（84.7m×36.7m），厂房内设16台40m^3 含油污泥密闭旋转蒸馏炉及其配套工程；其中3台用于处理精炼石油及非特定行业含油污泥蒸馏炉共用1座雾化塔、1根15m高排气筒，编号为D001，剩余13台用于处理石油天然气开采业含油污泥蒸馏炉共用1座雾化塔、1根15m高排气筒，编号为D002。蒸馏炉年运行	新建、利旧

		240d（12h/d）。	
储运工程	原料库	新建1座3024m²彩钢结构原料库（84m×36m），精炼石油及非特定行业含油污泥储池、石油天然气开采业含油污泥储池及危险废物储库位于原料库内，原料库上方设置集气罩+活性炭吸附装置，用于处理含油污泥储池无组织散发的非甲烷总烃，收集处理后通过15m高排气筒排放，编号为D003。	新建
	石油天然气开采业含油污泥储池一	将厂区现有4座875m³污泥池作为本项目石油天然气开采业含油污泥储池，容积共3500m³（73m×14m×3.5m）。储池为地下结构，地下埋深3m，地上0.5m。储池为双层钢结构焊接池，已做防渗，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及其修改单）要求，贮存池位于密闭原料库内，入口处预留装车卸车位置。	利旧
	精炼石油及非特定行业含油污泥储池二	原料库房内东南侧新建540m³精炼石油及非特定行业含油污泥储池1座，池体建设规模为18×15×2m（地上2m），有效容积为540m³，采用钢筋抗渗混凝土+钢结构构造，用于精炼石油及非特定行业含油污泥贮存，贮存池位于密闭原料库内，入口处预留装车卸车位置。	新建
	石油天然气开采业含油回收混合油储罐区	新建1座1200m³立式固定顶储罐，用于储存回收石油天然气行业含油污泥混合油。储罐采用氮封措施以控制储罐静态油气挥发损耗。	新建
	精炼石油及非特定行业回收混合油储罐区	利用厂区现有1座200m³立式固定顶储罐，用于精炼石油及非特定行业含油污泥混合油贮存。储罐采用氮封措施以控制储罐静态油气挥发损耗。	利旧
	泥渣暂存间	在生产车间外东侧新建1 座总建筑面积620m²（27×23）泥渣暂存库，用于石油天然气行业含油污泥蒸馏处理泥渣暂存。	新建
	危险废物储库	原料库房内东北侧新建1座150m²危险废物储库，用于贮存精炼石油及非特定行业含油污泥蒸馏后的精（蒸）馏残渣等危险废物贮存。	新建
辅助工程	化验	利用办公楼内现有化验分析室1间，用于含油污泥处理利用过程对处理后泥渣、精（蒸）馏残渣含油率、重金属含量检测。	利旧
	燃气工程	厂区天然气由林源园区现有天然气管网供给。	依托
公用工程	供热工程	供暖为电采暖，热水从新华电厂购买热水	依托
	供电工程	厂区生产、生活用电，由园区供电管网统一提供。	依托
	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。	依托
	排水工程	本项目冷凝器排污水利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。 员工生活污水排入厂区防渗化粪池，经污水管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。	依托

		厂区内收集的初期雨水利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。	
	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，经污水管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。	利旧
环保工程	初期雨水池	新建1座300m^{3}初期雨水池，初期雨水池为钢筋混凝土地下结构，长度为15m、宽度为10m，埋深2m地下结构。初期雨水池设置收集雨水切换总阀及分阀，采用重力流方式收集厂区15min初期雨水。	利旧
	应急事故池	厂区现有1座700m^{3}应急事故池，为钢筋混凝土地下结构，长度为35m、宽度为10m，埋深2m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
	废水	本项目冷凝器排污水利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。 员工生活污水排入厂区防渗化粪池，经污水管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。 厂区内收集的初期雨水利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。	依托
	废气	①含油污泥储池均设置在密闭原料库中，原料库上方设置集气罩+活性炭吸附装置，用于处理含油污泥储池无组织散发的非甲烷总烃，收集处理后通过15m高排气筒排放，编号为D003。 ②本项目含油污泥密闭旋转蒸馏炉燃料为清洁能源天然气和本项目产生的不凝气体，不凝气体，该废气采用导管送入密闭旋转蒸馏热风炉燃烧后排放，加热时，16套含油污泥密闭旋转蒸馏炉燃烧烟气分别经过2座雾化塔除尘后（除尘效率 90%），通过2根15m高烟囱排放； ③卸料时，16套油泥密闭旋转蒸馏系统卸料粉尘无组织排放； ④项目管线的吹扫接头不使用时均用管帽堵死，防止气体泄漏。同时加强管理，定期巡检，杜绝跑、冒、滴、漏现象。建立LDAR标准化工作流程，对生产装置的阀门、法兰、机泵等经常存在物料泄漏的地方，使用专门的气体检测仪器进行泄漏检测，筛查出发生泄漏的位置，确认泄漏的设备，安排人员进行维修和更换，通过修理降低无组织排放； ⑤项目油罐采取氮封设施控制呼吸气体挥发； ⑥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、利旧
	噪声	本项目建设选择低噪声设备，风机进出口采用软连接，机泵基础进行减振。	新建
	固体废物	含油污泥旋转蒸馏炉产生的泥渣，根据泥渣监测报告，处理达到《油田含油污泥处置与利用污染控制要求》（DB23/T 3104-2022）表1标准后，临时储存于泥渣暂存间，定期由原料来源单位拉运回用于铺设油田井场、通井路，不满足标准的回到系统前端继续处理。	新建、依托

		精炼石油及非特定行业含油污泥蒸馏处理产生的精（蒸）馏残渣按危险废物管理，属于HW11类非特定行业危险废物，代码为 900-013-11，采用吨袋包装贮存在危险废物储库，定期转移至具有危险废物处理资质单位委托处理处置。 混合油罐、水封箱底泥、雾化塔底泥，属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物-非特定行业 900-210-08油/水分离设施产生的废油、油泥及废水处理产生的浮渣和污泥，排入含油污泥储池后与其它物料含油污泥一起再次进入油泥密闭旋转蒸馏系统处置。 废活性炭属于HW49其他废物，危废代码为900-039-49，收集后暂存厂区危险废物储库，定期委托资质单位处理。 生活垃圾采用垃圾箱收集，定期运送至大庆城控电力有限公司生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。	
	防渗工程	新建540m^{3}精炼石油及非特定行业含油污泥储池、危废暂存库、罐区基础采用压实1m厚黏土层（渗透系数≤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≤10^{-10}cm/s），防渗膜之上池体采用钢筋抗渗混凝土结构构筑，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。 对利旧的石油天然气开采业含油污泥储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，防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。 对利旧的生产车间装置区、初期雨水池及应急事故池、防渗化粪池进行防渗功能检查与测试，对存在裂缝池体进行防渗修复，确保利旧应急事故池、生产车间装置区设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）重点防渗性能要求，防渗性能满足环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求；初期雨水收集池、防渗化粪池设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗性能要求，防渗性能满足环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求。 新建泥渣暂存间采用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），设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗要求，防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求。	新建、利旧
	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：124.75529°、N：46.31816°，地下潜水流场上游，背景监测井），厂区含油污泥储池西南侧（2#，E：124.75347°、N：46.31758°，污染扩散监控井），厂区内西南角处（3#，E：124.75253°、N：46.31713°，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

	土壤污染防治	土壤污染防治措施以预防为主，加强管理，定期巡检，杜绝跑、冒、滴、漏现象。对生产装置的阀门、法兰、机泵、压缩机、开口阀等经常存在物料泄漏的地方，进行定期巡检，筛查出发生泄漏的位置，确认泄漏的设备，安排人员进行维修更换，通过修理降低跑、冒、滴、漏。	/
	风险防控	生产区、混合油罐区设置围堰，事故废水排入事故池，及时切断风险源，建 立风险应急预案，优化环境风险防范措施。厂区配备消防器材、可燃气体报警系统。	/
办公及生活设施		利旧865m^2、2F现有办公楼，内设食堂。	利旧

3.2.3主要建（构）筑物

本项目主要构筑物一览表见表 3.2-2。

表 3.2-2　建筑物（构筑物）一览表

序号	名称	建筑面积（容积）	数量	其他	备注
1	生产车间	3108m$_2$	1 座	彩钢结构	利旧
2	原料库	3024	1 座	彩钢结构	新建
3	石油天然气开采业含油污泥储池	3500m$_3$	4 座	半地下双层钢结构储池，位于密闭原料库南侧	利旧
4	精炼石油及非特定行业含油污泥储池	540m^3	1座	地上双层钢结构储池，位于密闭原料库东南侧	新建
5	泥渣暂存间	620m$_2$	1 座	彩钢结构，密闭	新建
6	事故池	700m^3	1 座	混凝土地下结构，顶部密闭	利旧
7	初期雨水收集池	300m^3	1 座	混凝土地下结构，顶部设置围栏	新建
8	危险废物储库	150m$_2$	1 座	彩钢结构，位于密闭原料库东北侧	新建
9	办公楼	865m^2	1 座	钢筋混凝土结构，双层	利旧
10	油罐区	200m^3	1座	立式固定顶储罐，用于精炼石油及非特定行业含油污泥混合油贮存	利旧
		1200m^3	1 座	立式固定顶储罐，储存回收石油天然气行业含油污泥混合油	新建

3.2.4总图布置及周围环境概况

1.周边环境概况

建设项目厂区北侧为空地，南侧为，西侧及东侧为厂房；方圆2500m范围内主要分布有林源镇一村、兴隆村等居住区，无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等环境敏感区。

2.总图布置

平面布置严格执行《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2018)、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等现行标准规范，装置布置充分考虑了设备、建筑物间

的防火、防爆安全间距要求以及与界区外相邻装置（单元）的设备或建筑物间的安全距离，可以满足操作、消防、施工、检修等安全生产的要求，本项目均在原厂区内进行改扩建，不新增占地，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	含油污泥上料系统	铲车	/	2 台	自购
2	泥渣卸料系统	叉车	/	2台	自购
3	蒸馏炉含油污泥处理系统	含油污泥密闭旋转蒸馏炉	有效容积40m^3	16套	自购
4		分气包	Φ820×1250	16个	自购
5		蒸馏气冷凝器	Φ630×1500	8组	自购
6		循环水泵	2.5kW	2台（1用1备）	自购
7		雾化塔	-	2套	自购
8		输油泵	2.5kW	5 台	自购
9		防腐高温水泵3KW		2台	自购
10	精炼石油及非特定行业混合油贮存	混合油罐	200m^3	1座	利旧
11	石油天然气开采业混合油贮存	混合油罐	1200m^3	1座	自购
12	原料库有机废气处理设施	集气罩+活性炭吸附装置	风量10000m^3/h	1套	自购
13	污水处理系统	污水处理设备	200m^3/d（“絮凝+气浮”）	1套	利旧

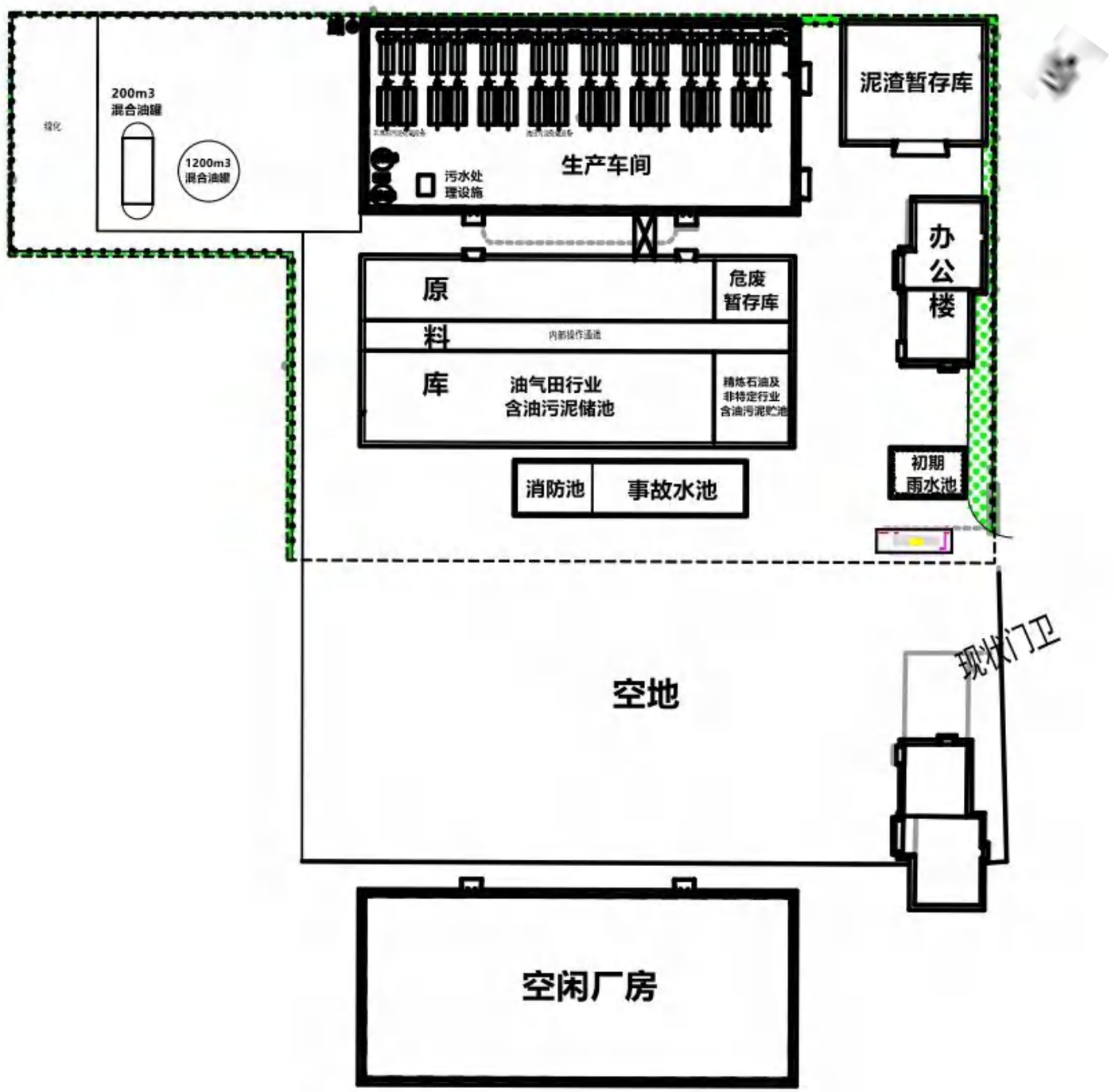


图 3.2-1　　厂区总平面布置

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10万吨/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

含油污泥蒸馏不凝气组成分析见表3.2-7。

表3.2-7　　含油污泥蒸馏不凝气组成分析

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”，这类含油污泥一般含油率在70％～75％、含水率在20％～25％、含无机物5％；精炼石油产品制造业产生的含油污泥通常含有铜、锌、铬、汞等重金属及盐类以及多环芳烃等难降解的有毒有害物质。

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

3. 含油污泥理化特性

含油污泥理化特性见表3.2-9。

表3.2-9　　含油污泥理化特性一览表

原料名称	理化特性	
含油污泥	外观	半固态或不流动黏稠物
	比重	1.5～1.8（沉于水中）
	含油率	10%～40%（平均值20%）
	含水率	40%～80%
	主要化学成分	沙、土、石油烃类、Na^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、Fe^{2+}、Cl^-、SO_4^{2-}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、硫化物、苯系物、酚类、蒽、芘等
	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天然气等。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≥31.4MJ/m^3，总硫（以硫计）≤100mg/m^3，硫化氢≤20mg/m^3。

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3500m^3	8×10^4t/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、	固态、半固态	含油污泥储池二最大储存量540m^3	2×10^4t/a

		251-010-08、251-011-08			
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		
天然气	-	-	气态	管道天然气	138.24×$10^4m^3/a$
新鲜水	-	-	液态	自来水	1192.32t/a
电能	-	-	-	供电网	80万kW·h/a

3.2.7产品方案

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	含油污泥蒸馏处理	混合油	75255t/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

3.2.8物料平衡

根据密闭旋转蒸馏炉厂家提供资料，本项目含油污泥密闭旋转蒸馏炉炉体有效容积为20m^3，折合含油污泥质量约28t（含油污泥密度约 1.4t/m^3），每炉处理运转时间为24h，含上料2h，加热 12h，冷却 8h， 卸料2h，石油天然气开采业含油污泥处理所需蒸馏炉13台，13台炉处理含油污泥量约为364t/d，8.74×10^4t/a（年运行240d，24h/d）。精炼石油及非特定行业含油污泥处理所需蒸馏炉3台，3台炉处理含油污泥量约为84t/d，2.02×10^4t/a（年运行240d，24h/d）。本项目16套旋转蒸馏炉满负荷运行可完成合计10×10^4t/a设计生产任务。类比同类含油污泥监测报告（具体见附件4），同工艺密闭旋转蒸馏炉处理后的泥渣监测报告（具体见附件），本项目原料含油污泥主要成分取：污泥 24.0%，水 51.1%，油 24.9%。通过密闭旋转蒸馏炉蒸馏后的泥渣成分取：固体99.32%，水 0.65%，油0.03%。

石油天然气开采业含油污泥处理系统物料平衡分析见表3.2-13。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3.2-14。

表3.1-13石油天然气开采业含油污泥处理系统物料平衡一览表（t）

分类	处理前	处理后								
	含油污泥	含油污泥储池散发非甲烷总烃	工艺加工过程散发的非甲烷总烃	泥渣	混合油罐底泥	雾化塔底泥	混合油罐产品	水封箱底泥	不凝气	混合油罐呼吸
总质量	80000	2.45	0.65	18996	200	50	60204	20.79	524.04	2.07
油	19920	2.45	0.65	5.70	42.1	12.4	19325.5	5.09	524.04	2.07
水	40880	0	0	123.47	35.3	14.13	40697.9	9.2	0	0
泥	19200	0	0	18866.83	122.6	23.47	180.6	6.5	0	0
百分比	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
油	24.9	100	100	0.03	21.05	24.8	32.1	24.48	100	100
水	51.1	0	0	0.65	17.65	28.26	67.6	44.25	0	0
泥	24	0	0	99.32	61.3	46.94	0.3	31.27	0	0

表3.1-14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（t）

分类	处理前	后续处理								
	含油污泥	含油污泥储池散发非甲烷总烃	工艺加工过程散发的非甲烷总烃	泥渣	混合油罐底泥	雾化塔底泥	混合油罐产品	水封箱底泥	不凝气	混合油罐呼吸
总质量	20000	0.61	0.15	4749	50	12.5	15051	5.2	131.04	0.5
油	4980	0.61	0.15	1.43	10.53	3.1	4831.37	1.27	131.04	0.5
水	10220	0	0	30.87	8.82	3.53	10174.48	2.3	0	0
泥	4800	0	0	4716.7	30.65	5.87	45.15	1.63	0	0
百分比	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
油	24.9	100	100	0.03	21.05	24.8	32.1	24.48	100	100
水	51.1	0	0	0.65	17.65	28.26	67.6	44.25	0	0
泥	24	0	0	99.32	61.3	46.94	0.3	31.27	0	0

3.2.9公用工程

1. 给水工程

本项目用水量为1192.32m³/a（0.207m³/h），建设项目生产、生活用水由城市自来水供水管网供给。新鲜用水包括雾化塔补充水17.28m³/a，水封箱补充水23.04m³/a，冷凝器补充水576m³/a（0.1m³/h），生活用水采用桶装水，按照每人80L/d，新增劳动定员30人，生活用水量为2.4m³/d（576m³/a）。

①根据可研及设计资料，本项目共配置2套雾化塔，雾化塔采用雾化喷淋降尘，单座雾化塔循环水量为1m³/h，雾化塔蒸发量为0.25%，底泥带走水量约为0.05%，则2座雾化塔补充水量为0.003m³/h（17.28m³/a）。

②根据可研及设计资料，本项目每套含油污泥处理装置配1套水封箱，16套水封箱蒸发量为0.004m³/h，则水封箱补充水量为0.004m³/h（23.04m³/a）。

③根据可研及设计资料，本项目每套含油污泥处理装置配1组冷凝器，每2组冷凝器配置1座冷凝水循环水池，1座冷却塔。冷凝器内水升温后通过冷却塔降温后返回冷凝水循环水池，每组冷凝器循环水量为2.5m³/h，冷却塔蒸发量按0.1%，冷却塔排污水量为循环水量的 0.4%，则冷却水系统补充水量为0.1m³/h。

2. 排水工程

冷凝器排污水量为460.8m³/a（0.08m³/h），利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。生活污水排污系数0.8，生活污水排放量1.92m³/d（460.8m³/a，0.08m³/h）。全厂水平衡图见图 3.2-9。

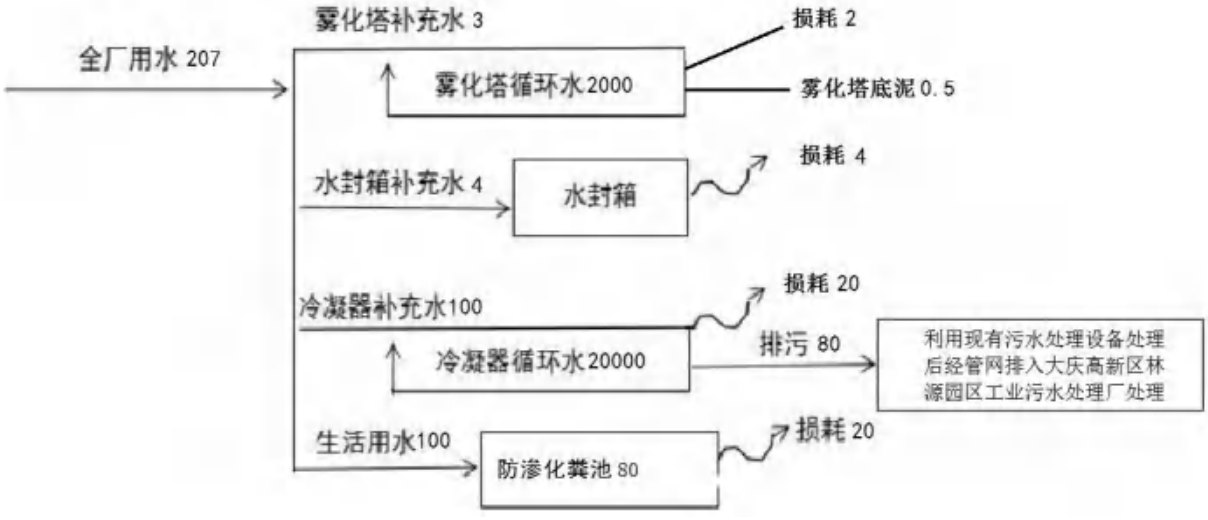


图 3.2-9 全厂水平衡图（单位：kg/h）

3. 供热工程

供暖为电采暖，热水从新华电厂购买热水。

4. 供电工程

厂区生产、生活用电，由园区供电管网统一提供，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。

3.2.10储运工程

1. 含油污泥储池

厂区新建精炼石油及非特定行业含油污泥储池1座，池体容积为540m^3，含油污泥最大存储量可满足大于7日处理量要求；利旧4座合计3500m^3含油污泥储池用于石油天然气开采业含油污泥贮存；含油污泥储池均采用钢筋混凝土布设，池体防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

2. 泥渣暂存间

新建620m^2钢结构泥渣暂存间1座，设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗要求，防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗要求。用于石油天然气开采业蒸馏泥渣贮存。

3. 危险废物储库

原料库房内东北侧新建1座150m^2危险废物储库，危险废物储库基础防渗层采用压实1m厚黏土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），地面及裙角上覆2mm厚高密度聚乙烯防渗膜+抗渗混凝土浇筑，渗透系数≤10^{-10}cm/s，防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，用于精炼石油及非特定行业含油污泥处理产生的项目产生的精（蒸）馏残渣、其他危险废物贮存。

4. 混合油储罐区

利用厂区罐区现有1座200m^3立式固定顶储罐用于储存精炼石油及非特定行业回收混合油，新建1座1200m^3立式固定顶储罐用于储存石油天然气开采业回收混合油；罐区设1m高围堰，地面采用混凝土硬化处理。

3.2.11环保工程

3.2.11.1废水处理

1. 冷凝器排污水

冷凝器排污水利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。

2. 初期雨水

新建1座300m^{3}初期雨水池，初期雨水池为钢筋混凝土地下结构，长度为15m、宽度为10m，埋深2m地下结构。初期雨水池设置收集雨水切换总阀及分阀，采用重力流方式收集厂区15min初期雨水，配套初期雨水切换阀，利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。

3. 应急事故废水

厂区现有1座700m^{3}应急事故池，采用地表重力流汇入方式收集厂区事故状态下消防废水。收集的事故消防废水待事故处理结束后，利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。

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，经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。

3.2.11.2废气处理

1. 蒸馏炉烟气

含油污泥燃气蒸馏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、SO_2、NOx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. 含油污泥储池—NMHC废气

含油污泥储池位于密闭原料库内，原料库上方设置风量10000m^3/h的集气罩（收集效率为90%）用于收集有机废气，废气经集气罩收集后通过活性炭吸附（处理效率为90%）后经15m高排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2有组织标准限值。

3. 餐饮油烟

食堂餐饮油烟配套安装1台小型油烟净化器，油烟去除率≥60%，净化后油烟经办

公楼顶排气口排放，油烟排放浓度≤2.0mg/m³，油烟排放满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）标准限值。

3.2.11.3固体废物污染控制

1.泥渣、精（蒸）馏残渣

（1）石油天然气开采业泥渣

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℃蒸馏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℃蒸馏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℃蒸馏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℃蒸馏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，油田含油污泥经蒸馏脱油处理后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。泥渣含油率≤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）精炼石油制造业精（蒸）馏残渣

根据《国家危险废物名录（2021年版）》，对于危险废物焚烧、蒸馏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HW11类危险废物，代码为900-013-11。精炼石油制造业及非特定行业含油污泥经蒸馏脱油处理后的精（蒸）馏残渣含油率≤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. 混合油罐、雾化塔底泥

本项目混合油罐、雾化塔、水封箱底泥属于危险废物，编号HW08废矿物油与含矿物油废物-非特定行业900-210-08油/水分离设施产生的废油、油泥及废水处理产生的浮渣和污泥。

每月定期清理，分别返回石油天然气开采业含油污泥储池及精炼石油及非特定行业含油污泥储池，进入蒸馏处理工序再处理。

3. 废活性炭——S3

废活性炭属于HW49其他废物，危废代码为900-039-49，收集后暂存厂区危险废物储库，定期委托资质单位处理。

4. 生活垃圾

厂区设置生活垃圾箱收集生活垃圾，定期外运至大庆城控电力有限公司生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

3. 2. 11. 4地下水污染防治

新建540m^{3}精炼石油及非特定行业含油污泥储池、危废暂存库、罐区基础采用压实1m厚黏土层（渗透系数≤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≤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。

对利旧的石油天然气开采业含油污泥储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，防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

对利旧的生产车间装置区、初期雨水池及应急事故池、防渗化粪池进行防渗功能检查与测试，对存在裂缝池体进行防渗修复，确保利旧应急事故池、生产车间装置区设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）重点防渗性能要求，防渗性能满足环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求；初期雨水收集池、防渗化粪池设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗性能要求，防渗性能满足环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求。

新建泥渣暂存间采用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），设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗要求，防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求。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。

3.2.11.5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含油污泥蒸馏处理工艺

本项目将含油污泥通过密闭旋转蒸馏炉加热，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，具体工艺过程如下：

（1）进料

含油污泥通过密闭罐车拉运进厂后，将含油污泥根据类别分别卸放至厂区石油天然气开采业含油污泥储池及精炼石油及非特定行业含油污泥储池暂存，贮存池设置在密闭原料库中。

上料时打开密闭旋转蒸馏炉加热进料门，将进料装置人工移至密闭旋转蒸馏炉前，使其前端进入炉内，启动密闭旋转蒸馏炉使其逆时针进料模式旋转。铲车将含油污泥从含油污泥储池中捞出卸至炉前进料装置中，含油污泥通过炉前进料装置进入旋转蒸馏炉，当装料至密闭旋转蒸馏炉出气口底部时停止装料。装填料完毕后将进料装置及操作平台推至指定存放区域，关闭进料门，整个过程持续约3h。此过程产生非甲烷总烃（VOCs）、噪声。

（2）加热与冷却

完成密闭旋转蒸馏炉进料后，点燃密闭旋转蒸馏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蒸馏炉内设蒸馏反应器旋转体间接加热，使脱水含油污泥所含有机质发生蒸馏反应，在100℃时发生水分的蒸发，物料进入此系统进行密闭旋转蒸馏，蒸馏温度在200-450℃左右，实现混合气体和废渣的分离。采用多级连续油污泥处理设备，包括加热单元，与燃烧器链接，由燃烧器为加热单元提供热源；多级处理设备。多级处理设备对进入的含油污泥进行逐级处理，处理所产生的可凝析油气、不可冷凝可燃气体混合气经气流管进入分气包。

含油物质被蒸馏完毕后停止对炉体加热，待炉体自然降温至 50℃以下卸料，整个冷却过程持续时间约8h 左右。

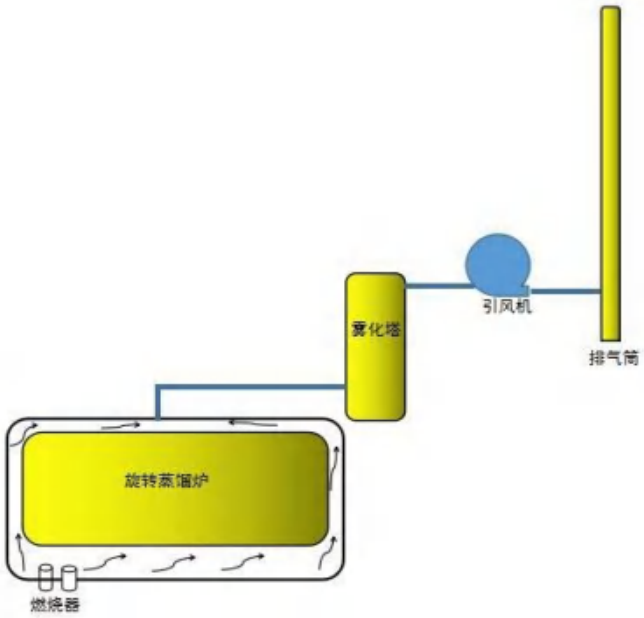


图 3.2-2 旋转蒸馏炉加热过程工艺流程示意图

雾化塔工作原理为：雾化塔顶部喷入雾化水，水通过鲍尔环（一种陶瓷填料，起到增加接触面积且尽量减少阻力的作用）降落到雾化塔底部循环使用，燃烧烟气通过鲍尔环过程中大部分颗粒物（约 90%）被雾化水吸附降落到雾化塔底部形成底泥，少量（约10%）颗粒物经 15m 排气筒排放。

（3）蒸馏气体冷凝

被蒸馏出的蒸馏气（主要成分为油气、水蒸气）在分气包内部分 C4 以上重油气冷却凝结（350-370℃），从分气包底部管线进入混合油罐，剩余气体从分气包顶部进入冷凝系统。进入冷凝系统的油气、水蒸气混合物通过冷凝器逐步降温至 30℃，得到的油水混合物进入混合油罐。

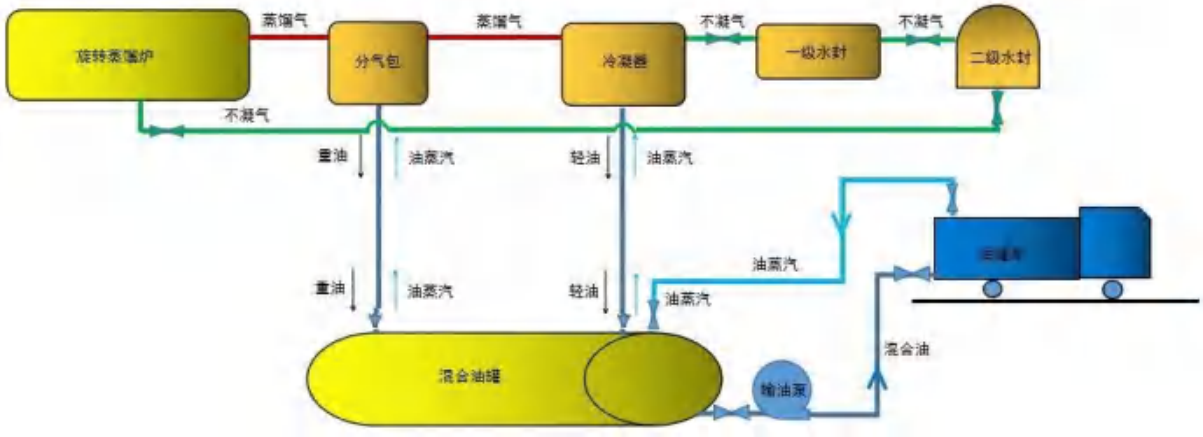


图 3.2-3 本项目油气系统工艺流程示意图

（4）水封

冷凝器中不可冷凝可燃气体经两级水封后，进入含油污泥密闭旋转蒸馏炉燃烧系统中对炉体加热。水封水不更换，定期补充。此过程产生水封箱清罐底泥。

（5）卸料

打开密闭旋转蒸馏炉出料门，将出料平台移动至密闭旋转蒸馏炉出料口下方，采用吨袋口与出料口密闭对接，启动蒸馏反应器内部设有的螺旋剪切旋转体，使其顺时针旋转泥渣出料至吨袋中，包扎吨袋口，采用叉车转移至泥渣暂存间贮存。出料过程将产生逸散粉尘，并以无组织方式排放。

（6）混合油储存与转运

混合油罐为立式罐，设有氮封装置。

混合油进入混合油罐后，定期启动混合油罐输油泵，混合油泵把混合油直接打入罐车内。具体工艺见本项目油气系统工艺流程图（图 3.2-3）。

（7）泥渣、精（蒸）馏残渣批次检验

建设项目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，由实验员负责采样及实验室化学分析检验，其批次检测结果满足《油田含油污泥处理与利用污染控制要求》（DB23/T 3104-2022）表1标准要求的，可按含油污泥委托处理合同约定返回油田生产企业，在油田作业区域内可用于通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料的活动；或者在油田作业区域外用于物流仓储用地、工业厂区道路与交通设施用地以及危险废物填埋场、固体废物填埋场封场等材料的活动；检验不合格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精（蒸）馏残渣按照危险废物管理，贮存在危险废物储库，定期外运委托具有资质单位进行处理处置。

本项目工艺流程图见图 3.2-5。

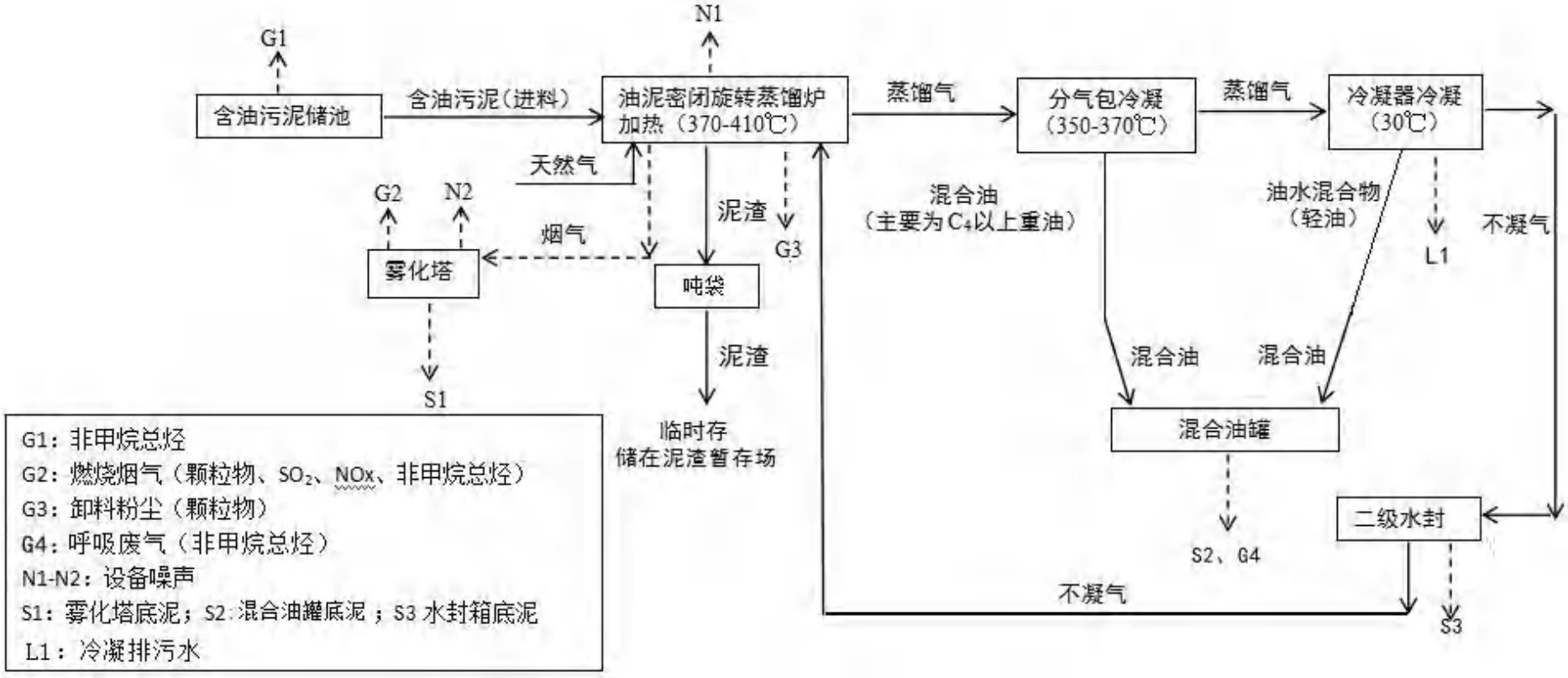


图 3.2-5工艺流程及产污节点图

3.3.2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.主体工程				
废气	G1	含油污泥储池	NMHC	经集气罩收集+活性炭吸附后由15m高排气筒排放
	G2	蒸馏系统烟气	颗粒物、SO_2、NOx、NMHC	烟气经雾化塔除尘后由15m高排气筒排放，16台蒸馏炉共设2根排气筒
	G3	蒸馏炉出料	粉尘	采用吨袋密闭出料口，无组织排放
	G4	混合油罐	NMHC	储罐采用氮封措施，储罐工作损耗废气无组织排放
	G5	分液罐	含烃不凝气	经缓冲罐、阻火器用于蒸馏炉加热利用
废水	L1	冷凝器	冷凝器排污水	利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理
固体废物	S1	雾化塔底泥	底泥	分别返回石油天然气开采业含油污泥储池一及精炼石油及非特定行业含油污泥储池二回用于生产
	S2	混合油罐底泥	底泥	
	S3	水封箱底泥	底泥	
二.辅助工程				
废水	L2	初期雨水	石油类、COD	利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理
三.公用工程				
废气	G6	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	L2	生活污水	COD、NH_3-N、SS等	防渗化粪池收集，污水管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理
固体废物	S4	生活设施	生活垃圾	垃圾箱收集，定期外运至大庆城控电力有限公司生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

3.4施工期工程污染控制

建设项目施工期新建原料库房、精炼石油及非特定行业含油污泥储池、泥渣暂存

间、初期雨水收集池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南一路与大广路交叉口西侧建筑垃圾临时消纳场处置。

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，贮存在含油污泥储池，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废气污染物分析

1. 含油污泥储池—NMHC废气——G1

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：

根据含油污泥主要成分比例，油比例为24.9%，含油污泥储池含矿物油总量为24900t/a，NMHC排放量为$24900\times0.123\times10^{-3}=3.0627$t/a。

本项目含油污泥储池位于密闭原料库内，原料库上方设置风量10000m³/h的集气罩（收集效率为90%）用于收集有机废气，废气经集气罩收集后通过活性炭吸附（处理效率为90%）后经15m高排气筒排放。

（1）有组织NMHC排放量

3.0627×90%×10%=0.276t/a

（2）无组织NMHC排放量

3.0627×10%=0.306t/a

2.生产车间-NMHC废气——G2

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

本项目设备动静密封点泄漏计算参照《石化行业VOCs污染源排查工作指南》中对相关方程法进行估算。参考中石化企业标准《石化装置挥发性有机化合物泄漏检测规范》（Q/SH0546-2012），定义所有装置的泄漏限值SV为500ppmmol/mol。本项目各装置设备动静密封点总数为683个，泄漏VOCs共计0.8t/a，0.11kg/h。详见表3.4-4。

表3.4-4　　本项目装置区无组织VOCs排放量一览表

装置名称	设备动静密封点数/个				排放量	相关方程
	阀门	泵	法兰	合计	t/a	
装置区	254	315	114	683	0.8	阀门：$2.29\times10^{-6}\times SV^{0.746}$ 泵：$5.03\times10^{-5}\times SV^{0.610}$ 法兰：$4.61\times10^{-6}\times SV^{0.703}$

3.蒸馏系统烟气——G3

油污泥密闭旋转蒸馏炉烟气为天然气和本项目含油污泥处理系统产生的不凝气燃烧产生的烟气，根据建设单位提供资料，每台含油污泥密闭旋转蒸馏炉加热阶段燃气量平均用量约为50m³/h，每处理1炉含油污泥时间为24h，其中加热时间为12h，则本项目蒸馏炉平均每小时燃料需求量为400m³/h，密闭旋转蒸馏炉需要燃气总量约230.4×10⁴m³/a（240d）。本项目密闭旋转蒸馏炉产生的不凝气量约为160m³/h，剩余240m³/h（138.24×10⁴m³/a）天然气由园区天然气输送管线提供。蒸馏炉配备低氮燃烧器，脱硝效率按40%计算，石油天然气开采业蒸馏炉及精炼石油及非特定行业蒸馏炉分别配备1座雾化塔除尘（除尘效率80%）、1根排气筒排放。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
			NOx	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：$Q_{烟气}=2.5\times10^5\times138.24=3456\times10^4Nm^3/a$；

（2）二氧化硫

二氧化硫排放量：$E_{SO2}=138.24\times1.5\times10^{-3}=0.21t/a$；

二氧化硫排放浓度：$C_{SO2}=0.21\times10^9/3456\times10^4=6.08mg/m^3$。

（3）氮氧化物

氮氧化物排放量：$E_{NOx}=138.24\times13\times10^{-3}\times（1\%-40\%）=1.08t/a$；

氮氧化物排放浓度：$C_{NOx}=1.08\times10^9/3456\times10^4=31.25mg/m^3$。

（4）颗粒物

颗粒物排放量：$E_{颗粒物}=138.24\times1.24\times10^{-3}\times（1\%-80\%）=0.034t/a$；

颗粒物排放浓度：$C_{颗粒物}=0.034\times10^9/3456\times10^4=0.984mg/m^3$。

（5）挥发性有机物（以NMHC计）

挥发性有机物（以NMHC计）排放量：$E_{NMHC}=138.24\times1.38\times10^{-3}=0.191t/a$；

挥发性有机物（以NMHC计）排放浓度：$C_{NMHC}=0.191\times10^9/3456\times10^4=5.53mg/m^3$。

4.H_2S、NH_3、臭气浓度——G4

含油污泥中含有多种含硫化合物，其中含有元素硫、H_2S、硫醇、硫化物、硫醚等，油泥排放的恶臭气体主要为臭气浓度、H_2S，氨的排放量极少。臭气可以分为两类：第一类是直接从污泥中挥发出来的，即从污水中带入到污泥中的溶剂、石油衍生物等；第二类是由于微生物生物化学反应而新形成的，尤其是与厌氧菌—硫酸还原菌的活动

有很大关系。硫酸还原菌生长温度为25-35℃，最适宜温度为30℃。温度小于25℃、大于35℃难于生存，几乎没有硫化氢产生。本项目含油污泥处理过程中温度为55-65℃，硫酸还原菌无法还原硫化物而产生H_2S。由此可知， 本项目废矿物油及含油废物回收处理时产生恶臭气体类比《黑龙江省大庆油田第二采油厂废矿物油及含矿物油废物无害化处理项目竣工环境保护验收监测报告表》。而且本项目含油污泥储池位于密闭原料库内，本项目产生恶臭气体对环境影响较小。

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。恶臭气浓度等级划分见表3.4-1。

表3.4-1　　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3.4-2。

表3.4-2　　常见恶臭污染物强度与质量浓度之间的关系　单位：mg/m^3

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

臭气污染程度与臭气浓度、臭气强度之间量化分析划分结果见表3.4-3。

表3.4-3　　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

本项目含油污泥储池无组织挥发H_2S、NH_3、臭气浓度源强类比《黑龙江省大庆油田第二采油厂废矿物油及含矿物油废物无害化处理项目竣工环境保护验收监测报告

表》，该项目与本项目储池容积一致，且该项目已于2022年8月通过环保验收，根据2022年5月30~5月31日《黑龙江省大庆油田第二采油厂废矿物油及含矿物油废物无害化处理项目验收监测报告》，厂界硫化氢浓度值最大为0001L、氨气浓度最大值为0044mg/m^3，臭气浓度为＜10（监测报告见附件）。

类比分析表明，含油污泥储存设施附近可勉强味到臭味，由此可判定建设项目含油污泥储池散发的臭气浓度、硫化氢、氨气，可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界浓度标准限值。

5.混合油储罐NMHC废气——G5

根据物料平衡分析，建设项目运营期处理石油天然气开采业含油污泥8万吨/年，，回收矿物油60204t/a，贮存在罐区1座1200^{3}固定顶储罐；处理精炼石油及非特定行业含油污泥2万吨/年，回收矿物油15051t/a，贮存在罐区1座200m^{3}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	原油	固定顶	100＜V≤200	常温	1.6E-1	108.47
2			1000＜V≤1500	常温	1.6E-1	706.458

（1）石油天然气开采业1200m^{3}固定顶储罐：

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：60204t/a×1.6E-1×10^{-3}＝9.63t/a；静置损失无组织排放量为：706.458×10^{-3}＝0.71t/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（9.63＋0.71）×（1%－80%）＝2.07t/a。

（2）精炼石油及非特定行业200m^{3}固定顶储罐：

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：15051t/a×1.6E-1×10^{-3}＝2.41t/a；静置损失无组织排放量为：108.47×10^{-3}＝0.11t/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（2.41＋0.11）×（1%－80%）＝0.50t/a。

6. 分液罐不凝气——G6

蒸馏炉处理含油污泥过程中将产生蒸馏气，经冷凝回收矿物油后在分液罐将产生含烃不凝气，不凝气主要成分为＜C4烃类气体，这部分含烃不凝气回收后作为蒸馏炉燃料再利用，根据物料衡算，回收利用蒸馏含烃不凝气（NMHC、H_2S）约为655.08t/a。

7. 蒸馏炉出料粉尘——G7

蒸馏炉出料采用吨袋密封出料口，蒸馏泥渣、精（蒸）馏残渣出料量为23745t/a，粉尘无组织排放量按泥渣出料量 0.01‰计，泥渣、精（蒸）馏残渣出料过程产生粉尘量为 0.24t/a。

8. 餐饮油烟——G8

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$30\times301\times10^{-3}$＝9.03kg/a。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1500m^3/h，每台运行6h，全年运行240天。则油烟排放量为9.03×（1%－60%）＝3.612kg/a，油烟排放浓度为3.612×10^6/（1500×6×240）＝1.67mg/m^3；净化后尾气经楼顶排气口排放。

3.5.2废水污染物分析

1. 冷凝器排污水——L1

本项目每套含油污泥处理装置配1组冷凝器，冷凝器采用水循环降温，类比《黑龙江省大庆油田第二采油厂废矿物油及含矿物油废物无害化处理项目》，每组冷凝器循环水量为2.5m^3/h，取排污水量为循环水量的0.4%，则8组冷凝器产生的排污水量为0.08m^3/h（460.8m^3/a），利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。

2. 初期雨水——L2

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·hm^2）］；

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110.56L/（s·hm^2），生产区汇水面积按30000m^{2}计算，初期雨水池最大一次降雨收集量应满足≥298.51m^3。

3. 生活污水——L3

厂区产生生活污水460.8t/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，经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。

4. 地下水源强

含油污泥储池底部埋地面下3m，生产运行过程中产生的含油废水渗漏后通过包气带进入潜水含水层，项目建成后对地下水可能产生的潜在的污染源将会对地下水产生影响。在正常生产情况下对区域地下水体不会产生大的影响，但在生产过程中仍存在着一些潜在的事故隐患，具有污染环境、危害工程安全的潜在因素。

含油污泥储池底部埋地面下3m，根据区域地下水埋深等值线图可以看出底部埋深位于水位线以上。因此本工程池体发生裂隙渗漏时，主要影响区域第四系潜水含水层。渗漏如不能及时发现，及时控制，若控制不及时就会污染地下水。

根据相关不同行业污染源及污染因子类比关系，该项目可能造成地下水污染的主要污染物是石油类和COD。类比同类项目《黑龙江省大庆油田第二采油厂废矿物油及含矿物油废物无害化处理项目竣工环境保护验收监测报告》的内容，含油污泥储池COD浓度为1940mg/L、石油类浓度为625mg/L。

根据《给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/（m^2·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，含油污泥储池恢复正常运行。

表3.4-7　　地下水污染源强确定

序号	污染源	长（m）	宽（m）	高（m）	面积	渗漏量正常状况	非正常状况泄漏量	COD	石油类
					（m^2）	2L/（m^2•d）	10倍	mg/L	mg/L

1	3500m³污泥储池	池体	73	14	3.5	1631	3262L/d	32620L/d	63.28kg/d	20.39kg/d

3.5.3固体废物分析

1.泥渣、精（蒸）馏残渣——S1

含油污泥蒸馏处理后将产生泥渣、精（蒸）馏残渣总量约21745t/a。其中，产生石油天然气开采业泥渣18996t/a，产生精炼石油及非特定行业精（蒸）馏残渣4749t/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，产生的泥渣、精（蒸）馏残渣分类收集；石油天然气开采业含油污泥蒸馏处理产生的泥渣吨袋包装贮存在泥渣暂存间，检验符合《油田含油污泥处理与利用污染控制要求》（DB23/T 3104-2022）表1标准要求的按一般工业固体废物管理，固体废物代码为900-999-99，按含油污泥委托处理合同约定返回油田生产企业，在油田作业区域内可用于通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料的活动；或者在油田作业区域外用于物流仓储用地、工业厂区道路与交通设施用地以及危险废物填埋场、固体废物填埋场封场等材料的活动。精炼石油及非特定行业含油污泥蒸馏处理产生的精（蒸）馏残渣按危险废物管理，属于HW11类非特定行业危险废物，代码为900-013-11，采用吨袋包装贮存在危险废物储库，定期转移至具有危险废物处理资质单位委托处理处置。

2.混合油罐、雾化塔、水封箱底泥——S2

本项目混合油罐、雾化塔、水封箱底泥属于危险废物，编号HW08废矿物油与含矿物油废物-非特定行业900-210-08油/水分离设施产生的废油、油泥及废水处理产生的浮渣和污泥。

每月定期清理，分别返回石油天然气开采业含油污泥储池一及精炼石油及非特定行业含油污泥储池二，进入后续蒸馏处理工序再处理。

3.废活性炭——S3

本项目新建原料库采取集气罩+活性炭吸附处理，为保证过滤、吸附效率，需定期更换活性炭，活性炭更换频次约30d一次，每次产生量约50kg，项目年生产240d，废活性炭产生量0.4t/a，废活性炭中吸附的物质主要为烃类等有机废气，根据《国家危险废物名录（2021版）》（中华人民共和国环境保护部部令第15号）分类，废活性炭属于

HW49其他废物，危废代码为900-039-49（烟气、VOCs治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭），收集后暂存厂区危险废物储库，定期委托资质单位处理。

4. 生活垃圾——S4

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 5.76t/a，生活垃圾采用垃圾箱收集，定期运送至大庆城控电力有限公司生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

3. 5. 4噪声

建设项目运营期噪声源主要为蒸馏炉风机、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

本项目非正常状况下废气污染源排放为油泥密闭旋转蒸馏系统雾化塔喷淋故障，以及原料库集气罩出现故障，处理效率降低。这里考虑废气处理装置最不利状况，处理效率为零时，本项目投产后非正常排放情况见表3.6-1。

表 3.6-1　　非正常排放参数表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m³	非正常排放速率kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	蒸馏炉烟气	集气罩+雾化塔喷淋故障	颗粒物	4.9mg/m³	0.03	1	1	紧急停止生产设备
2	含油污泥储池	集气罩收集效率为0	非甲烷总烃	/	0.53	1	1	

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)	排放时间（h）
含油污泥处理系统	含油污泥储池	15m高排气筒有组织排放	NMHC	产污系数法	-	-	2.76	集气罩收集+活性炭吸附，吸附率90%	产污系数法	-	-	0.276	5760
		无组织排放	NMHC	产污系数法	-	-	0.306	-	产污系数法	-	-	0.306	
			臭气浓度	类比法	-	＜20	-		类比法	-	＜20	-	
生产车间	装置区	无组织排放	NMHC	产污系数法	-	-	0.8	-	产污系数法	-	-	0.8	
蒸馏系统烟气	蒸馏炉烟气	15m高排气筒排放，共2根排气筒	SO_2	产污系数法	6000	6.08	0.21	低氮燃烧，脱硝率40%，雾化塔除尘效率80%	产污系数法	4000	6.08	0.21	2880
			NO_X			52.0	1.80				31.25	1.08	
			颗粒物			4.96	0.17				0.984	0.034	
			NMHC			5.53	0.191				5.53	0.191	
矿物油贮存罐	储罐废气	无组织排放	NMHC	产污系数法	-	-	12.86	氮封，削减率80%	产污系数法	-	-	2.57	5760
分液罐	不凝气	回收	NMHC	物料衡算	-	-	655.08	作为蒸馏炉燃料利用	物料衡算	-	-	0	-
蒸馏炉	出料粉尘	无组织排放	颗粒物	产污系数法	-	-	0.24	吨袋口密封出料口	产污系数法	-	-	0.24	480
食堂灶房	餐饮油烟	楼顶排放口	油烟	产污系数法	1500	-	9.03kg/a	油烟净化器效率60%	产污系数法	1500	2.00	3.612kg/a	1440

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)	处理工艺及效率%	核算方法	排放废水量t/a	排放浓度/（mg/L）	排放量/(t/a)	排放时间（h）
冷凝系统	冷凝器	冷凝器排污水	COD	物料衡算	460.8	-	-	利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理	物料衡算	460.8	-	-	5760
			无机盐			-	-						
			SS			-	-						
食堂、办公	生活设施	生活污水	COD	产污系数法	460.8	300	0.138		产污系数法	460.8	350	0.138	5760
			氨氮			30	0.013				30	0.013	
			TP			0.5	0.0002				0.5	0.0002	
			TN			10	0.005				10	0.005	
			SS			180	0.083				180	0.083	

表3.7-3　　建设项目固体废物产排状况汇总表

序号	危险废物名称	废物类别	代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	危险特性	污染防治措施
1	含油污泥原料	HW08类危险废物	071-001-08、071-002-08、072-001-08	8万吨/年	含油污泥储池一	固态	含矿物油废物	T/In	含油污泥储池一贮存，按批次进行蒸馏处理
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	含油污泥储池二	固态	含矿物油废物	T/In	含油污泥储池一贮存，按批次进行蒸馏处理

3	混合油罐、雾化塔、水封箱底泥	HW08类危险废物	900-210-08	338.49t/a	混合油罐、雾化塔、水封箱	固态	含矿物油废物	T/In	分批次进入蒸馏工序处理
4	废活性炭	HW49其他废物	900-039-49	0.4t/a	活性炭装置	固态	（烟气、VOCs治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭）	-	贮存在危险废物储库，定期转运至具有危险废物处理资质单位委托处置
5	油田含油污泥蒸馏泥渣	一般工业固体废物	900-999-99	21745t/a	蒸馏炉	固态	无机矿化物	-	返回含油企业利用
	精炼石油及非特定行业含油污泥蒸馏精（蒸）馏残渣	HW11类危险废物	900-013-11	4749t/a	蒸馏炉	固态	无机矿化物	T/In	采用吨袋包装，贮存在危险废物储库，定期转运至具有危险废物处理资质单位委托处置
6	生活垃圾	-	-	5.76t/a	垃圾箱	固态	生活废弃物	-	垃圾箱收集，定期外运至大庆城控电力有限公司生活垃圾焚烧发电厂卫生填埋

表3.7-4　　建设项目噪声源强状况汇总表

工序	装置	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声值排放		排放时间/h
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
含油污泥储池	集气罩	1 台集气罩	频发	类比法	70-80	减震基础，墙体隔声	25	类比法	45-55	5760
上料、卸料	铲车	1 台铲车	频发		70-80	/	/		70-80	5760
	叉车	1 台叉车	频发		60-70	/	/		60-70	5760
油泥密闭旋转蒸馏系统	密闭旋转蒸馏炉	16台密闭旋转蒸馏炉	频发		70-80	减震基础，墙体隔声	25		45-55	5760
	引风机	16台引风机	频发		70-80				45-55	5760
	混合油罐油泵	3台混合油罐油泵	频发		70-80				45-55	100
	冷凝循环水泵	8台冷凝循环水泵	频发		70-80				45-55	5760
初期雨水收集池	水泵	1 台水泵	偶发		70-80	减震基础	5		65-75	偶发
事故池	水泵	1 台水泵	偶发		70-80	减震基础			65-75	偶发

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　　危险性及毒性一览表

品名	危险性		毒性	
	危险特性	危险性类别	LD_{50}（经口）	危害分级
含油污泥	含苯系物、蒽、芘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含油污泥储存设施发生泄漏，造成石油烃外溢，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蒸馏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回收液态污油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含油污泥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。
蒸馏法	蒸馏法又称干馏、蒸馏析法。含油污泥在隔氧高温下将石油烃及挥发性有机物气化，在经冷凝进行气液分离，回收液相污油；气相含烃不凝气作为燃料加以利用；固相脱油污泥为无机矿物质及残碳。处理后脱油污泥含油率3‰以下。	是国内外含油污泥处理技术发展趋势，该工艺投资大，操作复杂，能耗高。
生物降解法	采用堆肥法、微生物反应器法、微生物强化技术等技术手段，利用微生物菌剂降解含油污泥石油烃。该技术应用项目不多。	技术关键是培养、驯化微生物菌剂；优点为工艺简单、费用低；缺点为处理周期长。
调剂技术	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，污油在声控化作用下，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“蒸馏+冷凝工艺”对含油污泥进行处理。

含油污泥蒸馏系统利用成熟的蒸馏工艺，对蒸馏气化组分采用循环水换热冷却回收液化污油；对蒸馏气化含烃不凝气作为蒸馏炉燃料加以利用；蒸馏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10万吨/年；回收混合油75258t/a、回收利用含烃不凝气655.08t/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	138.24×$10^4$$m^3$/a	1838.592tce/a
电能	0.1129kgce/（kw·h）	80×10^4kw·h/a	90.32tce/a
新水	0.2571kgce/t	1192.32t/a	0.307tce/a
合计			1929.219tce/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19.29kgce/t。

（2）单位产品新水用量

建设项目新水用量为1192.32t/a，由此计算单位产品新水用量为11.92kg/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蒸馏炉高温烟气（≥500℃）作为热源，烟气流量为16000m³/h，蒸馏炉燃气总量为138.24万m³/a。

根据燃气火焰加热炉烟气余热量计算公式：

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

式中：Q_{yt}——年烟气余热量，kJ/a；

B_2——年平均燃气量，m³/a；

V_{py2}——每立方米干燃气烟气体积，m³/m³；

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

t_{py}——火焰加热炉炉尾出口处排烟平均温度，℃；

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

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

t_{py}，℃	C_{py}，kJ/（m³·℃）	t_{py}，℃	C_{py}，kJ/（m³·℃）
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量V_{py2}取值见表3.9-4。

表3.9-4　　燃烧每立方米燃气产生的近似烟气量V_{py2}

热值，kJ·kg⁻¹（kcal·kg⁻³）		3400（812）	4200（1003）	5000（1194）	6000（1433）	8000（1911）	10000（2388）	12000（2866）
V^{02}，m³·kg⁻³		0.71	0.88	1.04	1.25	1.67	2.09	2.51
与α相应的V_{py1}值 m³·m⁻³	α=1.02	1.60	1.75	1.89	2.07	2.42	2.77	3.13
	α=1.05	1.63	1.77	1.92	2.10	2.47	2.83	3.21
	α=1.10	1.66	1.82	1.97	2.17	2.56	2.94	3.33
	α=1.15	1.70	1.86	2.03	2.23	2.64	3.04	3.46
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Vpy1值 $m^3 \cdot m^{-3}$	α=1.20	1.73	1.91	2.08	2.29	2.72	3.15	3.58
	α=1.30	1.80	1.99	2.18	2.42	2.89	3.36	3.83
	α=1.02	4.41	5.24	6.08	9.96	10.80	11.62	12.73
	α=1.05	4.53	5.38	6.24	10.24	11.09	11.94	13.09
	α=1.10	4.72	5.62	6.52	10.69	11.59	12.48	13.67
	α=1.15	4.92	5.85	6.79	11.15	12.08	13.01	14.26
	α=1.20	5.11	6.09	7.06	11.60	12.58	13.54	14.84
	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m^3是标准状况下的气体体积数；α为空气系数。								

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

$Q_{yt}=138.24\times10^4\times12.055\times(1.443\times100-27.18)\times10^{-3}=1951785.124MJ/a$。

按处理含油污泥总量10万吨/年核算，平均单位废物处理燃用天然气余热利用量为19517.85kJ/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），含油污泥蒸馏不凝气组分主要为甲烷、二氧化碳和乙烷，其中C_1～C_3烃类组分接近90%，甲烷含量约占50%，含油污泥蒸馏不凝气组分分析见表3.9-5。

表3.9-5　　含油污泥蒸馏不凝气组分分析　　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：

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

式中：CO_2——燃料气干燥基二氧化碳体积分数；

CO——燃料气干燥基一氧化碳体积分数；

H_2——燃料气干燥基氢气体积分数；

N_2——燃料气干燥基氮气体积分数；

H_2S——燃料气干燥基硫化氢体积分数；

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/m³；

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α_{py}≤1.25；

V^{02}——每立方米干燃气燃烧理论空气量，m³/m³；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：

$V^{02}_{不凝气}$=4.76[0.5×0+0.5×0+1.5×0+2×0.4976+Σ（3+0.25×8）×0.39125−0] =9.267m³/m³；

含油污泥处理燃用每立方米不凝气烟气体积$V_{py2不凝气}$为：

$V_{py2不凝气}$=0.07995+0+0+2×0+Σ（3+0.5×8）×0.39125+0.00124×0+（1.016×1.25−0.21）×9.267=12.642m³/m³；

含油污泥处理燃用不凝气年烟气余热量$Q_{yt不凝气}$为：

$Q_{yt不凝气}$ = 655.08 × 1000 × 0.8 × 12.642 ×（1.443 × 100 − 27.18）× 10^{-3} = 775945.43MJ/a。

按处理含油污泥总量10万吨/年核算，平均处理单位含油污泥燃用不凝气余热利用量为7759.454kJ/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$Q_{yt总}$为：

$Q_{yt总}$=1951785.124+775945.43=2029330.554MJ/a。按危险废物处理总量10万吨/年核算，平均处理单位含油污泥能源余热利用量为20293.31kJ/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，在考虑充分利用蒸馏系统不凝气前提下，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、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，回收利用混合油生产过程中，体现了蒸馏不凝气等资源、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。

5、清洁生产管理指标分析

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

综上所述，建设项目在危险废物资源化利用过程中，强化污染源头治理；在危险废物资源化利用与环境污染治理工程实施中采用 “蒸馏不凝气回收再利用”等资源、能源综合利用工艺技术及设备；降低单位产品物耗、能耗、污染物产生指标；运营生产管理中，强化清洁生产管理要求；强化“三同时”管理制度、排污许可管理制度、危险废物经营许可制度管理要求；其清洁生产整体可达到国内先进水平。

3.10总量控制指标

1.废气

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

其中，污泥池挥发有机气体、密闭旋转蒸馏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。密闭旋转蒸馏炉污染物排放执行《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50mg/m^3、氮氧化物排放控制浓度为200mg/m^3、颗粒物排放控制浓度为20mg/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）密闭旋转蒸馏炉烟气

氮氧化物：G_{NOx}＝3456×$10^4$$m^3$/a×200mg/$m^3$×$10^{-9}$＝6.912t/a；

二氧化硫：G_{SO2}＝3456×$10^4$$m^3$/a×50mg/$m^3$×$10^{-9}$＝1.728t/a；

颗粒物：$G_{颗粒物}$＝3456×$10^4$$m^3$/a×20mg/$m^3$×$10^{-9}$＝0.6912t/a；

（2）含油污泥储池NMHC

核定含油污泥储池核定NMHC有组织排放量0.276t/a，无组织排放量0.306t/a。

（3）生产车间装置区NMHC

核定生产车间装置区NMHC无组织排放量0.8t/a。

（4）混合油罐NMHC

核定混合油储罐NMHC无组织排放量2.57t/a。

（4）卸料颗粒物

核定卸料颗粒物无组织排放量0.24t/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
密闭旋转蒸馏炉	SO_2	1.728t/a	0.21t/a	是
	NOx	6.912t/a	1.08t/a	是
	颗粒物	0.6912t/a	0.034t/a	是
	NMHC	-	0.191t/a	是
含油污泥储池	NMHC	-	0.582t/a	是
矿物油贮存罐	NMHC	-	2.57t/a	是
生产车间装置区	NMHC	-	0.8t/a	是
卸料区	颗粒物	-	0.24t/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林源新区（林源工业区）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、NH_3-N，建设单位运营期冷凝器排污水利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理，冷凝器排污水460.8t/a。外排生活污水经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理，外排生

活污水460.8t/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（460.8t/a）	COD	0.138t/a	0.138t/a	是
	NH_3-N	0.014t/a	0.014t/a	是
冷凝排污水（460.8t/a）	COD	0.138t/a	0.138t/a	是
	NH_3-N	0.014t/a	0.014t/a	是

建设项目外排废（污）水总量控制指标建议由大庆高新区林源园区工业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《分子闪解含油污泥资源回收无害化处理项目环境影响评价报告书》（大庆高新应急生态审〔2021〕17号）核定COD排放量为4.04t/a、NH_3-N排放量为0.0048t/a、NMHC排放量为6.86t/a、二氧化硫排放量为2.66t/a、氮氧化物排放量为5.38t/a、颗粒物排放量为3.57t/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	2.66	0.21	0.21	0.21	-2.45
	氮氧化物	5.38	1.08	1.08	1.08	-4.3
	颗粒物	3.57	0.274	0.274	0.274	-3.296
	NMHC	6.86	4.143	4.143	4.143	-2.717
废水	COD	4.04	0.276	0.276	0.276	-3.764
	NH_3-N	0.0048	0.028	0.0048	0.028	+0.0232

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林源新区（林源工业区）石化产业二区11#厂房所在厂区内，中心坐标为东经124.75388、北纬46.31735，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

项目区位于大庆市大同区林源化工园区南部，地势平坦低洼，地面绝对标高在135.0～140.0m之间，属于松花江及嫩江冲积平原中部，呈微波状或缓倾斜状起伏，区内微地貌发育，有大面积的闭流洼地、沼泽湿地及湖沼洼地，有众多的湖泡和沙岗、沙丘、砂垄。地形呈北高南低的广阔波状平原，地表径流条件较差。地貌成因类型及形态特征为冲湖积微波状起伏低平原，其上湖泊、沼泽湿地及盐碱低地较为发育。

2. 区域地质构造

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。

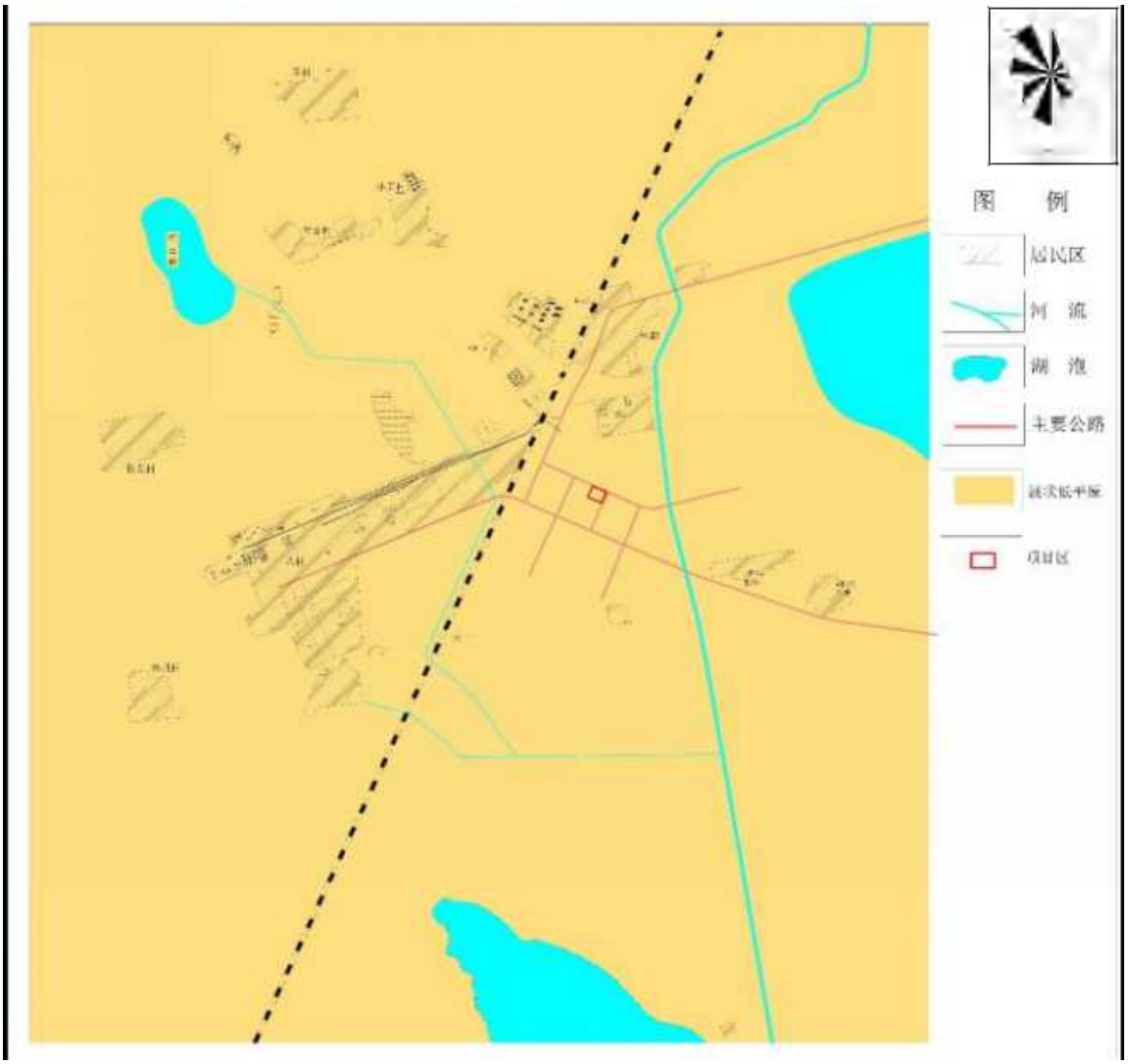


图4.1-2　　项目区地貌图

3. 区域地层岩性

区域地质构造位置处于古隆凹陷南部，由于白垩系晚期和第三系以来，大庆长垣以西地区持续下降，而且下降幅度较大，沉积了厚度较大的第三系和第四系。尤其是第三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。

根据区域地质钻探资料分析，区域浅部地层从上到下依次为第四系、第三系上统泰康组、白垩系上统明水组。由于区域白垩系上统明水组埋藏较深，所以不作为区域主要目的含水层作为评价目的层。

（1）白垩系明水组（K_2m）

地层广泛分布于区域内，由于受地质沉积作用的影响，地层埋藏较深，地层顶部

埋深为115～134m，岩性为浅灰、灰绿色泥岩，含砂砾岩与褐红色、砖红色泥岩组成。

①明水组一段（K_2m^1）

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

②明水组二段（K_2m^2）

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

（2）第三系上统泰康组（N_{2t}）

区域泰康组广泛分布，发育良好。变化趋势由东向西厚度逐渐增大并趋于稳定，地层顶部埋深厚度65.0 m-75.0m，变化趋势由南向北厚度逐渐增大，地层厚度55～66m。泰康组中下部为厚层块状河床相沉积的灰白色砂砾岩。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。地层结构表现为上细下粗的明显正旋回特征。泰康组地层与下伏白垩系上统明水组呈角度不整合接触。

（3）第四系（Q）

1）全新统冲积层（Q_4）

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

2）上更新统齐齐哈尔组（Q_3）

广泛分布于区域，岩性为粉质黏土和粉细砂。粉质粘土：黄褐色-褐黄色，软塑～可塑，土质不均匀，局部夹有粉土，手捻有砂粒感，含氧化铁斑点，中压缩性，干强度中等，韧性中等，稍有光滑，无摇振反应，地层厚度为12～15.5m。局部夹粉土、粉细砂层，微显层理，裂隙较发育，具有大的孔隙。分布于评价区表层。

3）中更新统荒山组（Q_2）

广泛分布区域，岩性为河湖相沉积的灰黑色粘土，地层厚度较为均匀，微显层理，局部夹有粉细砂层，致密坚硬，局部由铁质浸染，地层厚度为50.0～55.5m。土质致密，渗透性较差，渗透系数一般在1.0×10^{-6}～1.0×1.0^{-7}cm/ s，为区域弱透水层，由铁质浸染的斑点条带，含铁钙质结核及白色钙质斑点。

4）白土山组（Q_1）

规划区域中部有分布，分布不均，岩性为乳白色砂砾石，局部有少量的杂色中粗砂沉积层，埋藏深度及厚度均自东向西、自南向北加深加厚。埋深68.0m～69.0m，地层厚度0.0m～3.0m。

第四系与下伏第三系泰康组地层为不整合接触。

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，主要矿物成分由石英、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。

4.1.3区域水文地质条件

1. 地下水的形成条件

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

根据地下水的埋藏条件及含水层介质、水力性质等，区内地下水类型可划分为第

四系上更新统松散层孔隙潜水、第四系下更新统白土山组松散岩类孔隙承压水及第三系泰康组孔隙裂隙承压水和白垩系上统明水组孔隙裂隙承压水。。区域水文地质状况见图4.1-4。

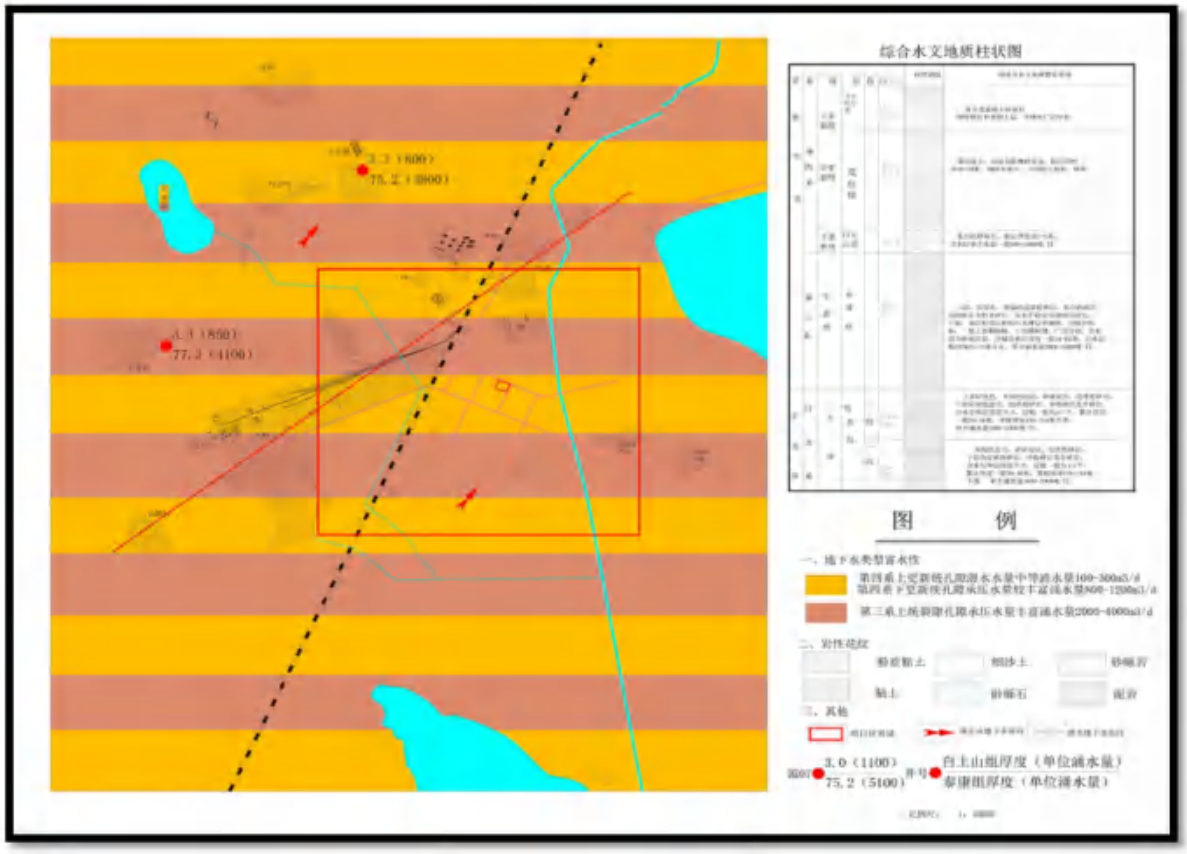


图4.1-4　　区域水文地质图

区域水文地质剖面见图4.1-5。

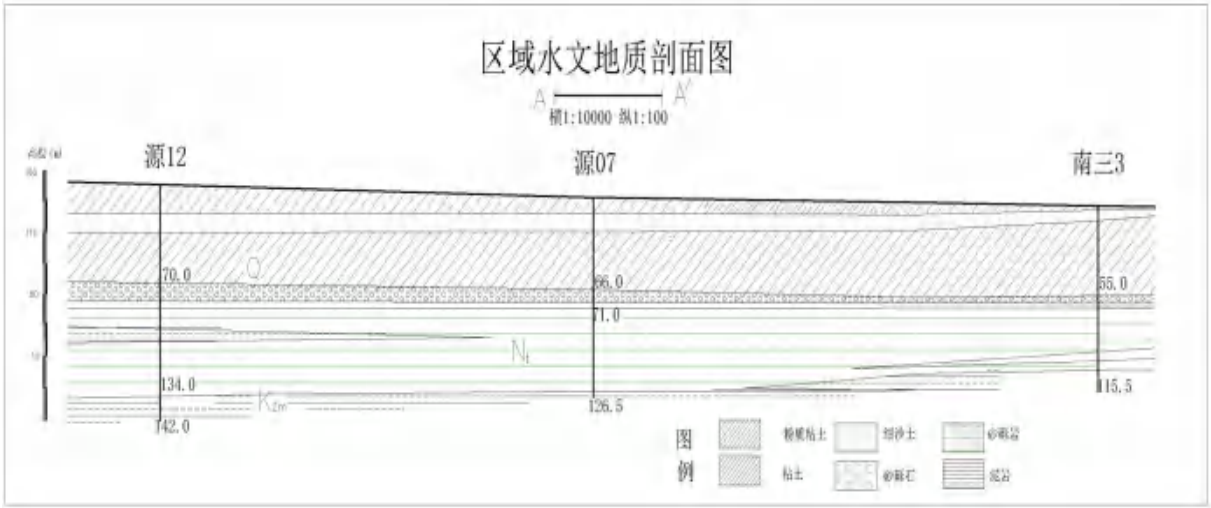


图4.1-5　　区域水文地质剖面图

区域水文地质柱状分布见图4.1-6。

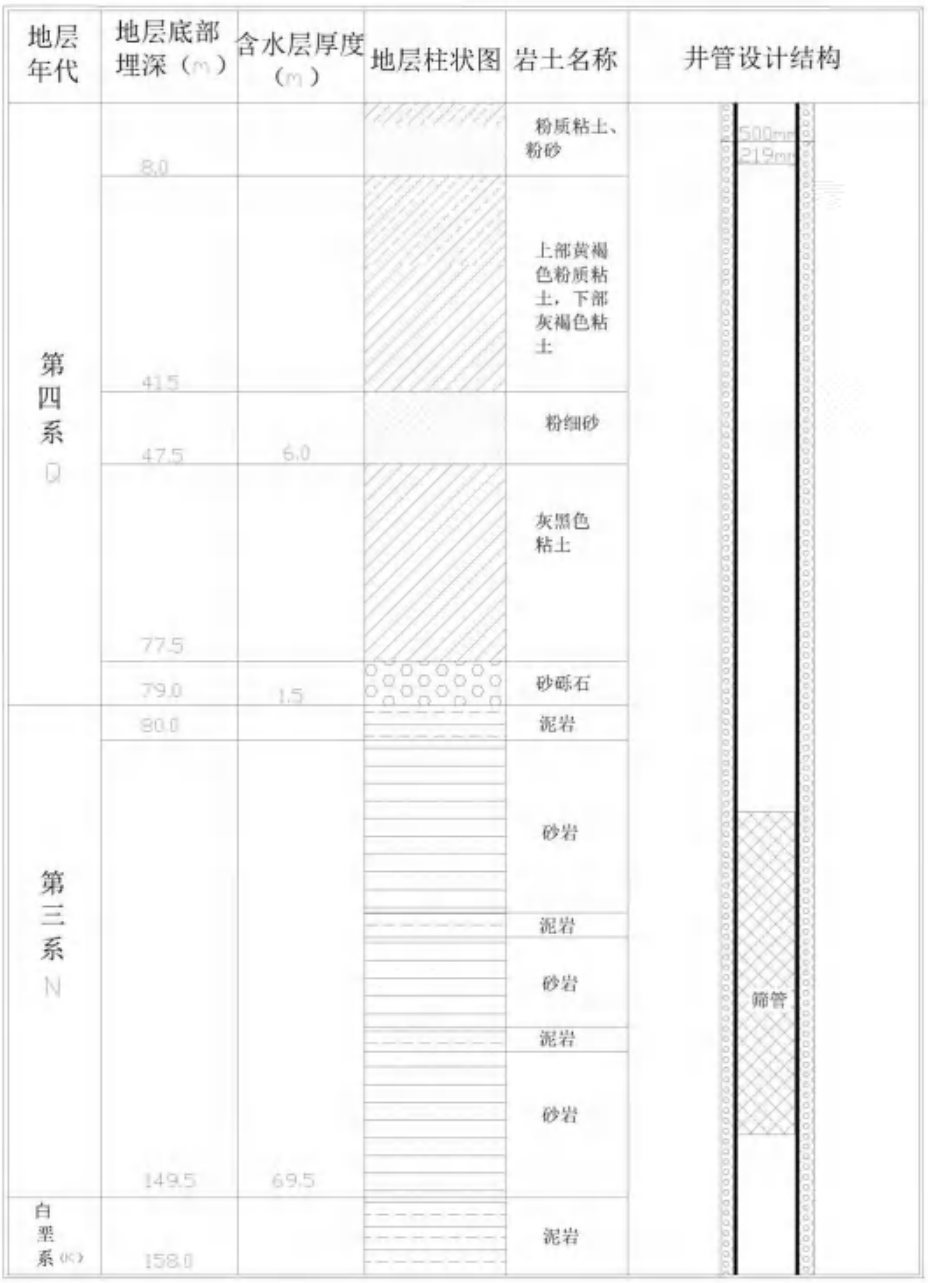


图4.1-6　　区域水文地质柱状分布图

2. 地下水类型及含水岩组特征

（1）第四系上更新统松散层孔隙潜水

分布于全区，含水层岩性为上更新统齐齐哈尔组粉细砂组成，厚度 2.5～4.5m。地下水水位埋深 0.4～3.5m，弱富水性，单井涌水量小于 100m^3/d，地下水化学类型以 HCO_3—Na 型水为主。该层水为大气降水的垂直入渗补给，无开采供水条件。

（2）第四系下更新统白土山组松散岩类孔隙承压水

分布于全区，含水层主要由河湖相沉积的灰白色、杂色砂、砂砾石组成，偶夹粘

土透镜体。含水层顶板埋深 65.0～70.0m，含水层厚度 0.0～3.0m，承压水头高度 15～25m，渗透系数 5.0～15.0m/d。富水性较强，单井涌水量为 1000～1200m^3/d。地下水水位水化学类型为 HCO_3—Na 型水，矿化度＜0.5g/L，pH 值 7.10～8.20，总硬度（以 $CaCO_3$ 计）为 85.0～657.5mg/L。

（3）第三系上统泰康组孔隙裂隙承压水含水层

泰康组承压含水层其岩性主要是砂砾岩，与上部第四系含水层之间有一层分布不稳定的泥岩，厚度一般在 3～10m，成岩性不好，胶结较差，具有一定的透水性。砂砾岩层结构松散，颗粒较粗，分选性较好，透水性强、富水性好，自上而下由细变粗，呈明显河流相沉积，沉积发育比较稳定，区域含水层由东向西逐渐增大，由北向南逐渐变薄，顶板埋深一般在 80～90m 之间，含水层累计厚度为 47～71m，承压水头高度 22.01～24.40m，渗透系数 25.0～35.0m/d。富水性强，单井出水量 2500～3500m^3/d（273mm）。地下水水位水化学类型为 HCO_3—Na 型水，矿化度＜0.5g/L，pH 值 7.20～8.30，总硬度（以 $CaCO_3$ 计）为 121.5～630.0mg/L。

泰康组是区域主要开采含水层之一。

（4）白垩系上统明水组孔隙裂隙承压水含水层

明水组承压含水层其岩性主要是含砾细砂岩和泥质砂岩组成，质软，成岩性较差，含水层分布不均，连续性较差，多以透镜体状分布，透水性一般、富水性一般，含水层一般由 2～7 个单层组成，单层厚度为 2.0～10.0m，累计厚度 10.0m～80.0m，明水组含水层由于受构造格局的影响，分布于全区域内，单井出水量 1200～1800m^3/d（273mm）。含水层的矿化度为 480～860g/L，总硬度为 66～95mg/L（以 $CaCO_3$ 计），水质类型为重碳酸钠型水。

3. 地下水化学特征

（1）第四系孔隙潜水含水层

分布于整个区域，水化学类型为 HCO^{3-}—Na、HCO^{3-}—Na·Ca、$HCO_3·SO^{4-}$—Na、$HCO_3·Cl^-$—Na·Ca 等水型。TDS 为 220-1230mg/L，硬度（以 $CaCO_3$ 计）为 25.0-864.0mg/L，pH 为 7.1-7.82，Fe 为 0-1.4mg/L，Mn 为 0.01-0.64mg/L，NO^{3-} 为 0-220.0mg/L，F^-为 0.015-0.550mg/L。

（2）第三系泰康组承压含水层

区域第四系泰康组含水层水化学类型为 HCO^{3-}—Na、HCO^{3-}—Na·Ca、水型。TDS 为 190-1380mg/L，硬度（以 $CaCO_3$ 计）为 121.5-630.0mg/L，pH 为 6.60-8.06，Cl-为 0-207.5mg/L，SO_4^{2-}为 165-432.5mg/L，Fe 为 0.01-6.16mg/L，Mn 为 0.01-1.03mg/L，NO^{3-}为 0.0-21.0mg/L，F^-为 0-2.7mg/L，为低矿化度重碳酸钠水。

（3）白垩系明水组承压含水层

区域明水组含水层水化学类型为 HCO^{3-}—Na·Ca 型。TDS 为 560-860，硬度（以 $CaCO_3$ 计）为 66-95mg/L，pH 为 7.2-8.56，Cl^-为 49-157.5mg/L，SO_4^{2-}为 220-440.0mg/L，Fe 为 0.38-1.23mg/L，Mn 为 0.01-0.88mg/L，NO^{3-}为 0.07-0.27mg/L，F^-为 0-0.45mg/L。

4. 地下水的补给、径流和排泄条件

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

（1）地下水补给

①大气降雨补给

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

②地表水体的入渗补给

评价区内分布的对喜泡，湖泡水的入渗水量构成了第四系潜水补给的主要来源。

③侧向补给

在天然条件下，主要来自区域以外广泛连续分布的同一含水层中的地下水，地下水在水动力驱动下，通过水平方向径流补给区域内地下水，但目前区域由于受到开采地下水的形成降落漏斗的影响，天然流场有所改变。北、西、南三个方向都有一定量的地下水侧向补给。

（2）地下水径流规律

评价区内地下水的径流方向在不同层位有所不同。上部潜水含水层主要由粉细砂组成，颗粒较细，分布不连续，透水性较差，且受地形影响，地下水径流滞缓，评价区范围内承压水流向自西南向东北，潜水流向自都东北向西南。

（3）地下水排泄

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

1）潜水蒸发排泄

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

2）侧向径流排泄

地下水通过同一含水层向区域南部径流流出区域。

3）人工开采

区域是地下水人工开采主要地区。根据统计资料，目前区域已建成集中地下水供水水源2座，钻凿生活用水井6眼。区域地下现状年总开采量为$85.0\times10^4m^3/a$。

目前区域受地质构造和含水层分布特征的影响，以开采深层承压地下水为主，开采层主要为第三系泰康组承压含水层，开采深度一般在80～120m。

区域属于大庆市地下水主要开采区，为了开发利用地下水资源，加强地下水保护，在上世纪80年代初期开始加强区域地下水资源的管理，全面开展地下水动态监测工作，目前在区域内共有地下水长期监测井3眼，每月观测一次，通过长期监测全面掌握了区域内地下水动态变化特征。

5. 建设场地包气带防污性能

根据区域岩土工程勘察报告，建设场地勘察深度内所揭露的地层为第四系松散地层。主要地层3层，场地地层结构及特征描述如下：

（1）粉质粘土：黄褐色，可塑，土质不均匀，夹粉土，手捻有砂粒感，中压缩性，干强度中等，韧性中等，稍有光滑，无摇振反应，层底埋深在5.5～7.2m。

（2）粉砂：灰黄色-浅灰色，稍密-中密，饱和，颗粒均一，级配差，主要矿物质成分由石英、长石组成，含有少量暗色矿物，层底埋深在8.3～8.5m。

（3）粉质粘土：灰色，可塑，土质不均匀，夹粉土，中压缩性，干强度中等，韧性中等，稍有光滑，无摇振反应，本次钻探未穿透此层

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。

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型气候，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达、地下水位高的条件下形成的。母质为湖积层，质地为粘壤土。碱土的形成是碱化过程，次为草甸化过程。表层为结皮层，下部为潜育化的母质层。重碱土有明显碱化层，pH值达10以上。盐土成土过程是盐化，次为草甸化。表层含盐量一般1%～2%，结皮层高达10% 左右，pH值8.5～10。

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

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

2、植被

大庆地区区域植被特征属于草甸草原类；地带性森林草甸及草甸草原植被分布于丘陵漫岗上，植被为大针茅（Stipa grandis）——糙隐子草（Cleistogenes squarrosa (Trin.) Keng）——山杏（Siberian Apricot）草原类型；在地形平坦而低洼的地段和碱泡

子周围，常有盐生植被分布。评价区域主要植物物种有：线叶菊（Filifoliumsibiricum(L.)Kitam）、大针茅（Stipa grandis）、羊草（Leymus chinensis(Trin.) Tzvel.）等。在低洼地和碱泡子周围，则长一些耐碱植物，如碱蓬（Suaeda glauca (Bunge) Bunge.）、星星草（Eragrostis pilosa (L．)Beauv）等。评价区域农业植被系统主要为旱作农田植被，主要有玉米、大豆、谷子、高粱、花生等农作物。

林源新区境内80%的土壤呈棕色，沙性，粘度小，易通风，渗水性强等特点。因土壤沙性强，土地含有机质少，肥力小，给农作物生长带来一定影响。

林源新区原生植被为草原、草甸草原和盐化草甸类型。林地和农防林网面积53km^2。林地和农防林网全部为人工林，林木以樟子松、柳树、榆树、杨树为主，全区森林覆盖率20%。植被由中旱生、中盐生禾草和杂类草组成，主要植物有羊草、野古草、隐子草、星星草、碱茅、芦苇、胡枝子等。

主要野生动物有松鼠、野兔、鸟类等59种

4.2环境保护目标调查

4.2.1水源地保护区

项目所在区域集中式饮用水水源地分布见表 4.2-1。

表4.2-1　　项目所在区域饮用水源地信息

序号	村屯名称	方位	污染源距水源井距离（km）	保护目标
1	林源（一村）	N	2.5	集中供水水井
2	八村（林源镇）	W	3.5	集中供水水井
3	兴隆村	E	2.3	集中供水水井
4	一正公司	W	0.417	饮用水供水水井

4.2.2 森林公园

大庆国家森林公园位于大同区西北部，是在大同区红旗林场的基础上建立的。林场总经营面积6800公顷，林业用地面积6036.37公顷，其中有林地面积4612.93公顷，活立木总蓄积214641立方米。未成林造林地360.32公顷，宜林地882.08公顷，苗圃地126.7公顷，其它林业用地54.34公顷，森林覆被率67%。在森林资源中，全部为人工林，其中杨树林3819.64公顷，占有林地的82.8%；樟子松507.29公顷，占有林地的11%；水曲

柳115公顷，占有林地的2.5%；落叶松、黄菠萝、榆树171公顷，占有林地面积的3.7%。森林公园规划面积约为5400公顷，植物种类繁多，野生动物资源丰富，于1993年5月8日由国家林业局正式批准为国家级森林公园。

本项目距大庆国家森林公园边界6.15km，不在评价范围内，废气等污染物对森林公园的生态环境基本无影响。本项目与大庆国家森林公园的相对距离见图4.3-2。

图4.2-1　　项目与大庆国家森林公园相对位置图

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

本项目区域环境空气质量引用《2022年大庆市生态环境状况公报》结论：2022 年，大庆市城区环境空气中二氧化硫年均浓度为7微克/立方米，日均值浓度范围为3～27 微

克/立方米，优于国家环境空气质量一级标准限值；二氧化氮年均浓度为16微克/立方米，日均值浓度范围为3～62微克/立方米，优于国家环境空气质量一级标准限值；可吸入颗粒物（PM10）年均浓度为38微克/立方米，日均值浓度范围为8～213微克/立方米，优于国家环境空气质量二级标准限值；细颗粒物（PM2.5）年均浓度为 26 微克/立方米，日均值浓度范围为5～186 微克/立方米，优于国家环境空气质量二级标准限值；一氧化碳24小时平均浓度第95百分位数为0.9毫克/立方米，24 小时平均浓度范围为0.2～1.5 毫克/立方米，优于国家环境空气质量一级标准限值；臭氧日最大8小时平均浓度第90百分位数为110微克/立方米，日最大8小时平均浓度范围为32～148微克/立方米，优于国家环境空气质量二级标准限值，环境空气质量现状达标分析结果见表4.3-1。

表4.3-1　　区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7μg/m³	60μg/m³	11.7%	达标
NO_2	年平均质量浓度	16μg/m³	40μg/m³	40%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	38μg/m³	70μg/m³	54.3%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	26μg/m³	35μg/m³	74.3%	达标
CO	第95位日平均质量浓度	0.9mg/m³	4mg/m³	22.5%	达标
O_3	第90位最大8h平均质量浓度	110μg/m³	160μg/m³	68.8%	达标

以上统计结果表明，项目所在区域内空气污染因子PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准的要求，判定项目所在区域为达标区。

4.3.1.2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，在厂址及厂址东南侧1786m处兴隆村设置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、NH_3-N、臭气浓度。

（2）监测时间及频率

非甲烷总烃、TSP、硫化氢、NH_3-N、臭气浓度的监测时间及频率为2023年10月14日~10月20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_2S	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	厂址西南侧	1786
			非甲烷总烃	小时值		
			H_2S	小时值		
			NH_3-N	小时值		
			臭气浓度	小时值		

（4）检测方法

检测分析方法按照《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。检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	NH3-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：

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

式中：S_{ij}—代表单项大气参数i在第j点的占标百分比；

C_{ij}—代表第i中大气污染物监测结果，mg/Nm^3；

Co—代表第i中大气污染物评价标准，mg/m^3。

当评价因子的占标百分比S_{ij}＞100%时，表明该参数超过了规定的环境空气标准，

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）检测结果

本次环境空气质量现状监测结果见表4.3-4。

表4.3-4　　环境空气质量现状监测结果（单位：mg/m³）

点位名称	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/(μg/m³)	监测浓度范围/(μg/m³)	最大浓度占标率/%	超标概率/%	达标情况
	经度	纬度							
1	124.75409	46.31759	TSP	短期浓度	300	103~123	41	0	达标
			非甲烷总烃	1h	2000	360~730	36.5	0	达标
			H_2S	1h	10	0.001L	0	0	达标
			NH_3-N	1h	200	40-120	60	0	达标
			臭气浓度	1h	/	＜10	0	0	达标
2	124.77666	46.31057	TSP	短期浓度	300	102~122	40.7	0	达标
			非甲烷总烃	1h	2000	380~660	33	0	达标
			H_2S	1h	10	0.001L	0	0	达标
			NH_3-N	1h	200	50-120	60	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、NH_3-N的小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界臭气浓度标准限值。

4.3.2地下水环境现状评价

4.3.2.1地下水环境现状监测

1.地下水环境现状水质监测

本次地下水环境质量现状水质监测数据来自黑龙江省吉瑞达检测科技有限公司2023年10月14日对黑龙江众耘环保工程技术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^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}。

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

（2）监测时间及频率

2023年10月14日，检测一次。

（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。

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		
分布区	一级（√）	二级	三级
山前冲（洪）积	枯平丰	枯丰	一期
滨海（含填海区）	二期a	一期	一期
其他平原区（√）	枯丰（√）	一期	一期
黄土地区	枯平丰	一期	一期
沙漠地区	枯丰	一期	一期
丘陵山区	枯丰	一期	一期
岩溶裂隙	枯丰	一期	一期
岩溶管道	二期	一期	一期

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）
1#	林源一村潜水井1	潜水含水层	灌溉	18
2#	林源一村潜水井2	潜水含水层	灌溉	15
3#	兴隆村潜水井	潜水含水层	灌溉	20
4#	林源八村潜水井	潜水含水层	灌溉	12
5#	一正实业承压水井	承压水含水层	饮用	417
6#	兴隆村承压水井	承压水含水层	饮用	64
7#	林源八村承压水井	承压水含水层	饮用	80
8#	上游厂房北侧背景监测井	潜水含水层	跟踪监测	10

9#	含油污泥储池南侧跟踪监测井	潜水含水层	跟踪监测	10
10#	下游厂界外西南侧污染扩散井	潜水含水层	跟踪监测	12

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#	8#	9#	10#	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

2. 地下水环境现状水位监测

（1）监测点的布设

根据本项目地层特征，以及地下水含水层特点和区域水资源开发利用情况，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），共布设地下水水位监测点 14 个，其中第四系松散岩类潜水水位监测点 8 个，第三系上统泰康组孔隙裂隙承压水水位监测点 6 个，水位监测引用《分子闪解含油污泥资源回收无害化处理项目环境影响评价报告书》（大庆高新应急生态审〔2021〕17 号 文件）监测报告，水位监测点基本情况见表 4.3-8。水位监测点的具体位置详见图 4.3-4。

表 4.3-8　　地下水水位监测点基本情况表

序号	编号	井深m	水位埋深（m）		水位（m）		监测含水层
			丰水	枯水	丰水	枯水	
1	小五村	30	2.1	3.1	135.7	134.1	潜水观测井
2	五村	21	1.5	3.2	135.1	134.1	潜水观测井
3	对喜村	22	2.0	4.1	135.1	133.8	潜水观测井
4	长发村	30	3.9	4.6	134.6	133.7	潜水观测井
5	长胜村	35	2.6	4.8	134.2	133.2	潜水观测井
6	兴隆牧场	35	2.1	3.1	134.7	133.7	潜水观测井
7	林源一村	30	2.8	2.6	134.9	134.3	潜水观测井
8	林源	25	1.8	3.2	135.8	134.1	潜水观测井
9	五村	80	13.2	11.8	123.2	124.7	泰康组承压水
10	八村	80	14.3	10.4	125.4	128.7	泰康组承压水
11	长胜	90	10.9	10.2	126.9	127.6	泰康组承压水
12	林源	90	13.9	11.8	122.0	124.1	泰康组承压水
13	兴隆牧场	110	9.3	8.3	125.5	126.6	泰康组承压水
14	小五村	80	14.6	12.6	122.6	124.6	泰康组承压水

（2）监测时间与频率

本项目位于松嫩平原区低平原区，依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中表 4 中的要求，本次地下水位监测频率为二期，监测时段为枯水和丰水期。

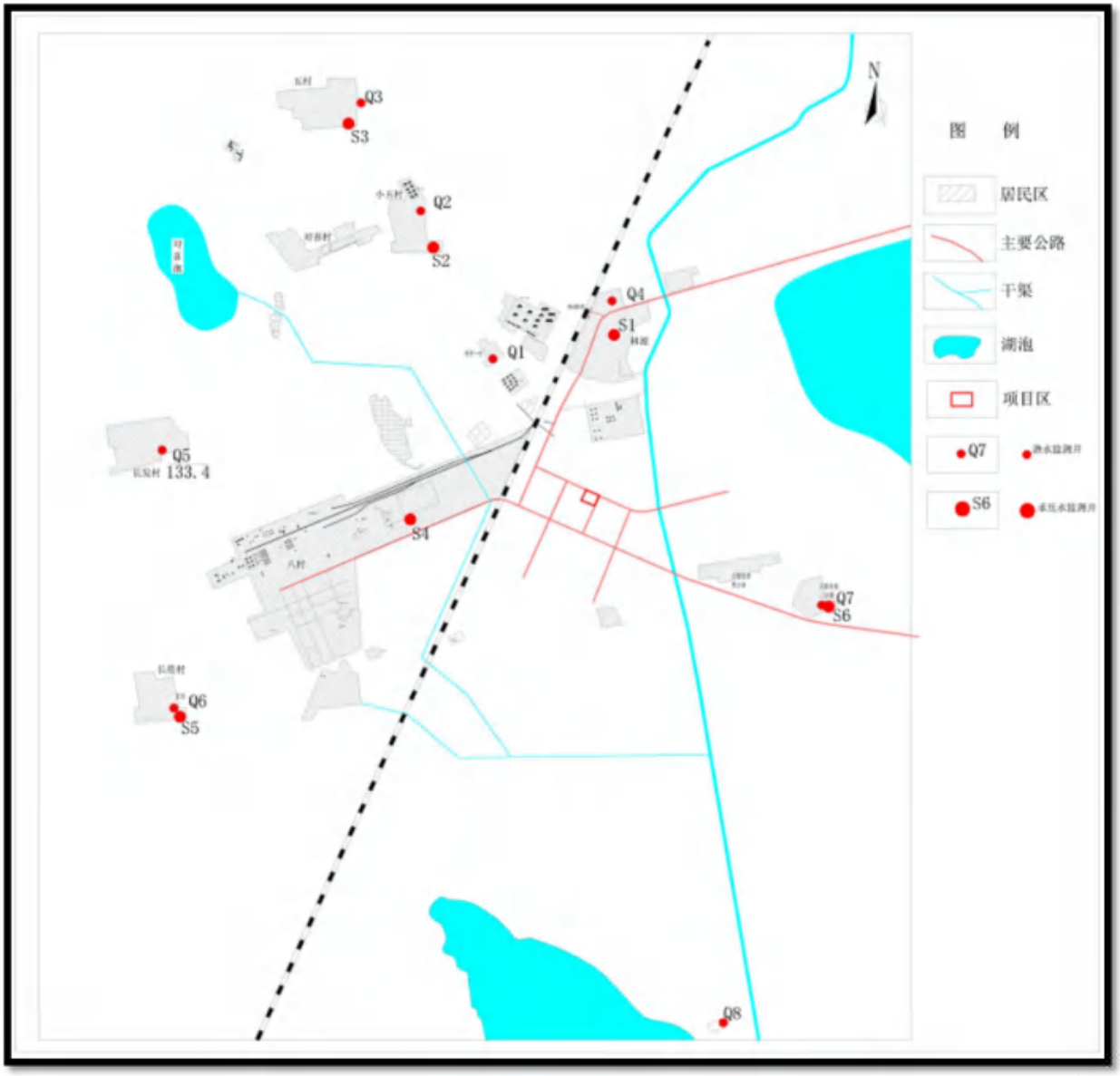


图 4.3-4 水位监测井的位置图

（3）区域地下水变化

1）水位变化特征

区域潜水含水层埋深较浅，水位变化主要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，潜水埋深 4.2m-4.5m 之间，区域潜水埋深变化较小，年度水位变化差 0.3m 左右（见图 4.3-5、图 4.3-6）。

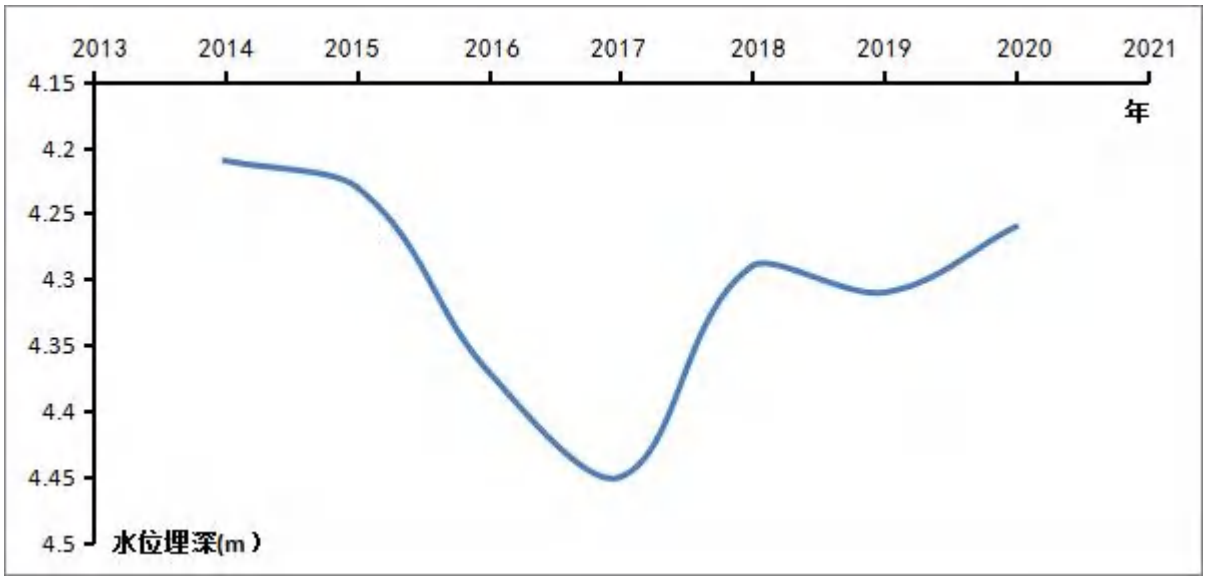


图 4.3-5 区域潜水水位埋深多年变化曲线

2）承压水水位变化特征

区域承压水主要为第四系和泰康组承压含水层，受多年地下水开采，承压水地下水位总的趋势也有所下降，但下降幅度不大。根据近年区域地下水动态监测分析，水位下降到 10.2-10.45m，年度水位变化受降雨和人工开采影响较大，目前地下水位基本处于稳定状态。

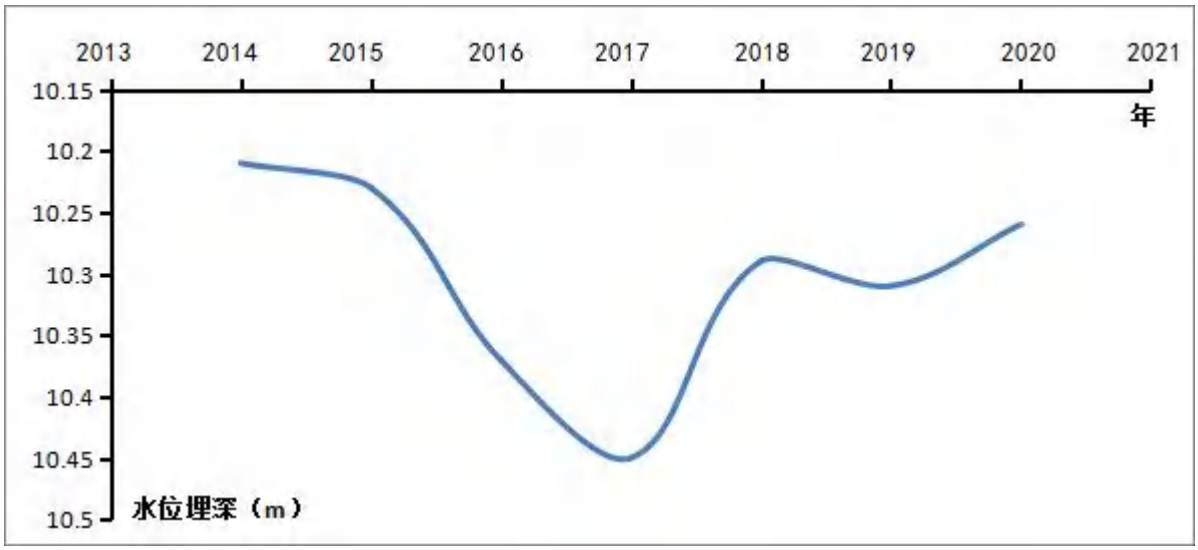


图 4.3-6 区域承压水水位埋深多年变化曲线

（2）现状地下流场

1）第三系上统泰康组孔隙裂隙承压水

承压水水位监测孔为农村现有的农用水井地下水监测资料，监测井情况及地下水位埋深及地下水位见表 4.3-9，地下水等水压线图见图 4.3-7、4.3-8。评价区内地下水流

向西南由东北，地下水水力坡度 0.3-0.6‰。

表 4.3-9 承压水地下水位监测结果

序号	编号	井深m	水位埋深（m）		水位（m）		监测含水层
			丰水	枯水	丰水	枯水	
1	五村	80	13.2	11.8	123.2	124.7	泰康组承压水
2	八村	80	14.3	10.4	125.4	128.7	泰康组承压水
3	长胜	90	10.9	10.2	126.9	127.6	泰康组承压水
4	林源	90	13.9	11.8	122.0	124.1	泰康组承压水
5	兴隆牧场	110	9.3	8.3	125.5	126.6	泰康组承压水
6	小五村	80	14.6	12.6	122.6	124.6	泰康组承压水

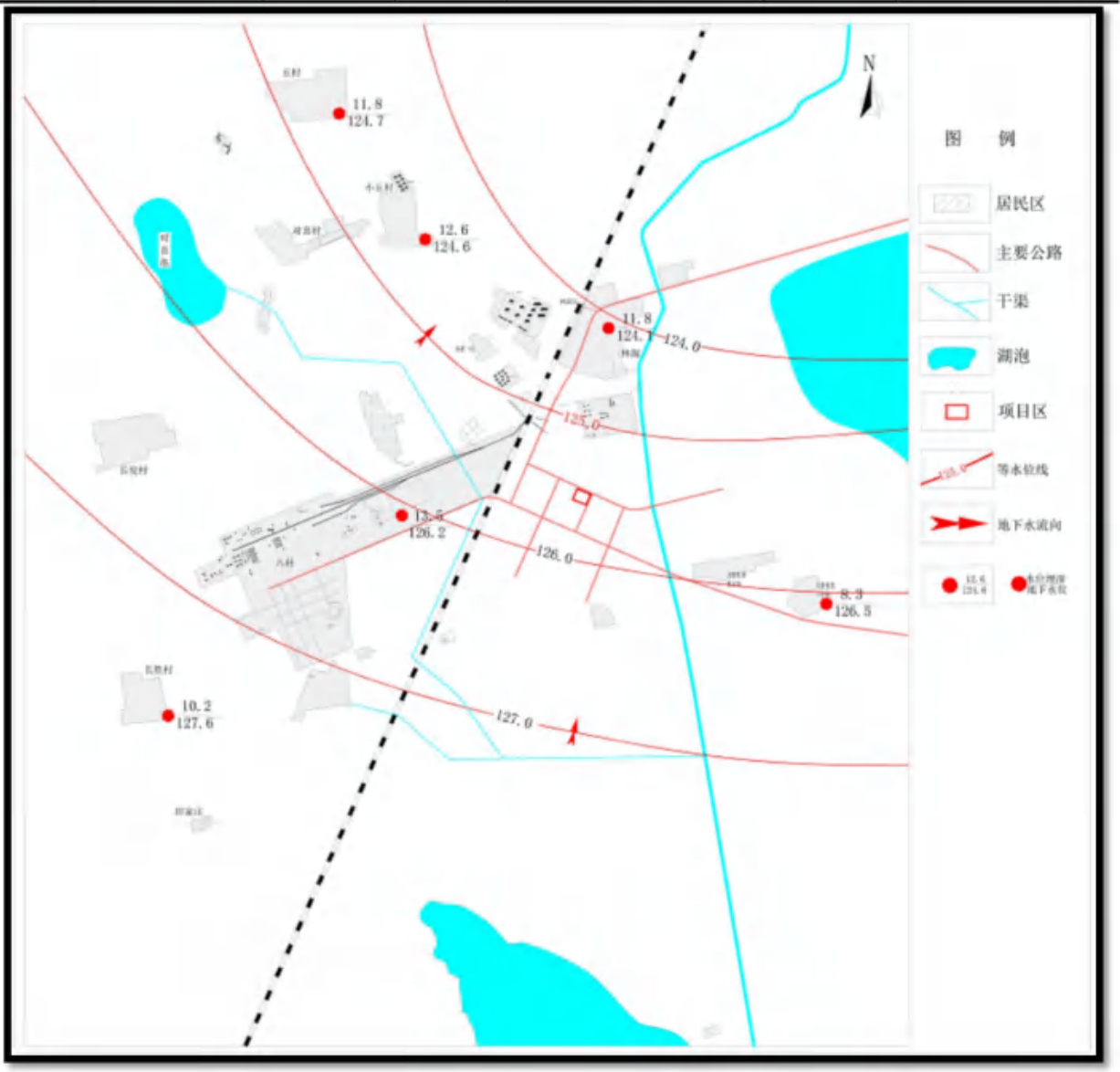


图 4.3-7 区域承压水流场（丰水期）图

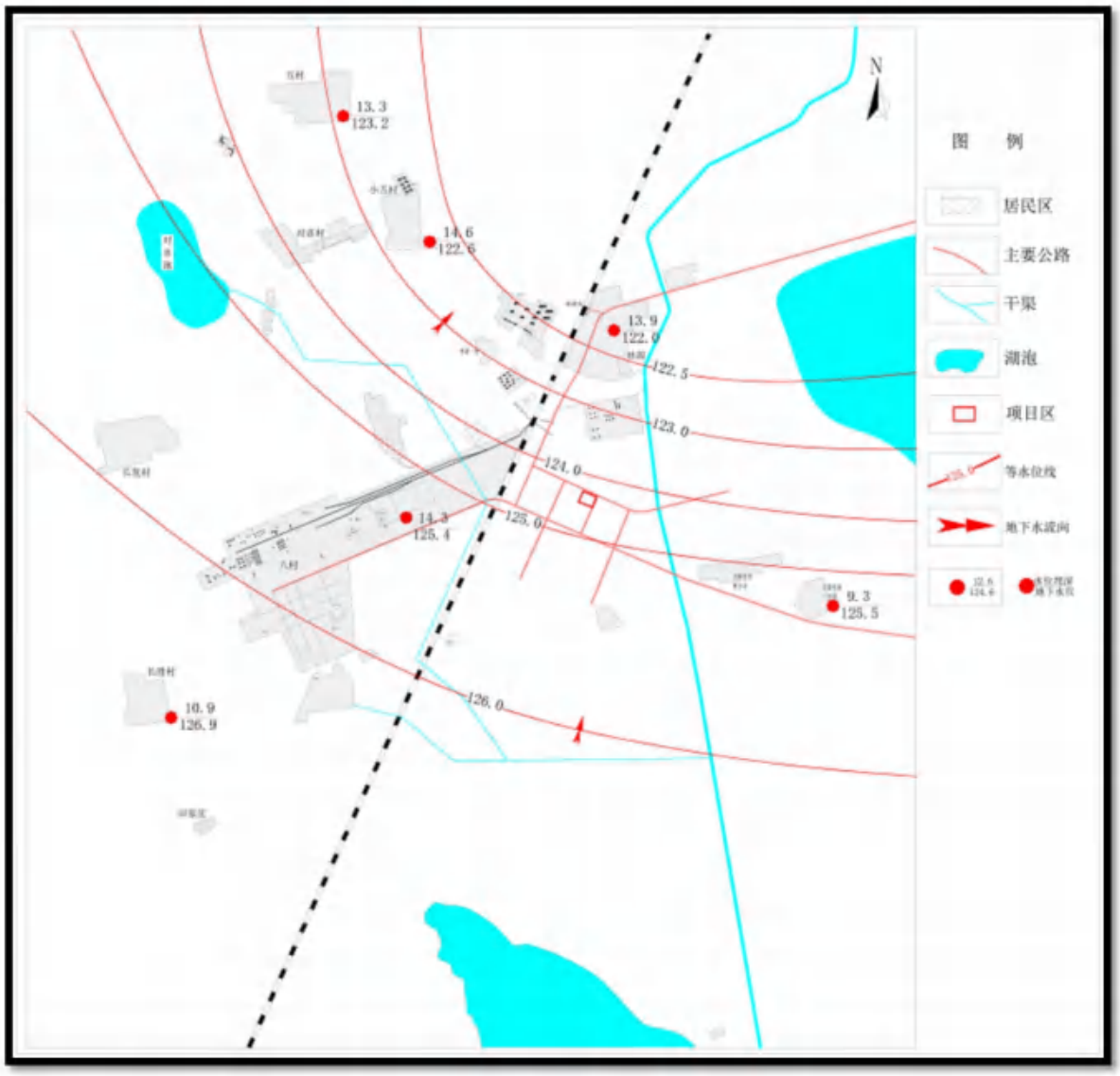


图 4.3-8 区域承压水流场（枯水期）图

2）第四系上更新统松散层孔隙潜水

第四系上更新统松散层孔隙潜水水位监测孔为农村现有的农用水井及有关地下水监测资料，监测井情况及地下水位埋深及地下水位见表 4.3-10，地下水等水位线图见图 4.3-9、4.3-10。评价区内地下水流向由东北西西南，地下水水力坡度 0.1-0.3‰。第四系上更新统松散层孔隙潜水含水层为粉细砂，地下水水平径流滞缓，以垂直交替作用为主，地下水流场随地形起伏而变化。

表 4.3-10 潜水地下水位监测结果

序号	编号	井深m	水位埋深（m）		水位（m）		监测含水层
			丰水	枯水	丰水	枯水	
1	小五村	30	2.1	3.1	135.7	134.1	潜水观测井
2	五村	21	1.5	3.2	135.1	134.1	潜水观测井

3	对喜村	22	2.0	4.1	135.1	133.8	潜水观测井
4	长发村	30	3.9	4.6	134.6	133.7	潜水观测井
5	长胜村	35	2.6	4.8	134.2	133.2	潜水观测井
6	兴隆牧场	35	2.1	3.1	134.7	133.7	潜水观测井
7	林源一村	30	2.8	2.6	134.9	134.3	潜水观测井
8	林源	25	1.8	3.2	135.8	124.1	潜水观测井

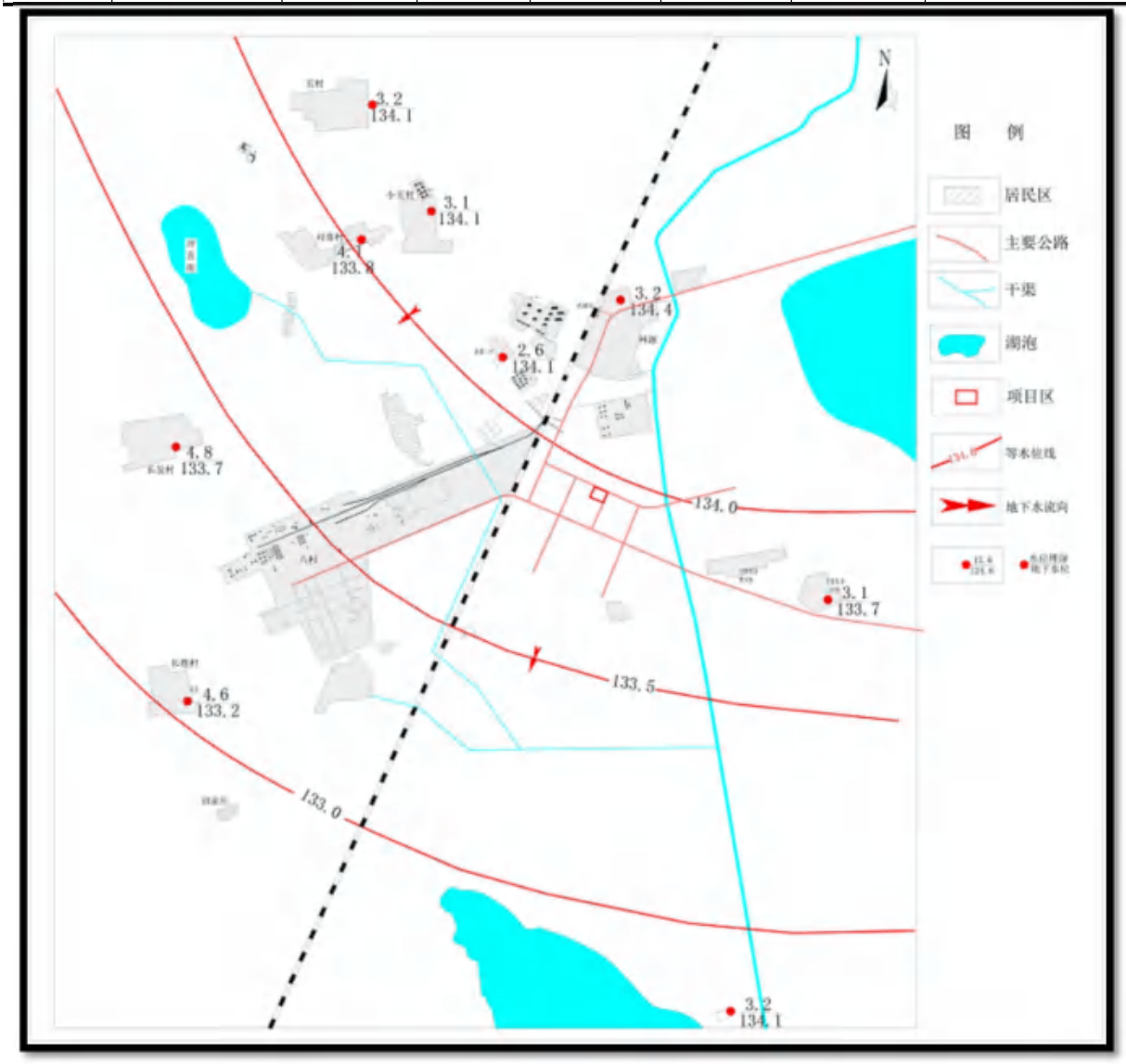


图 4.3-9 区域第四系潜水流场（枯水期）图

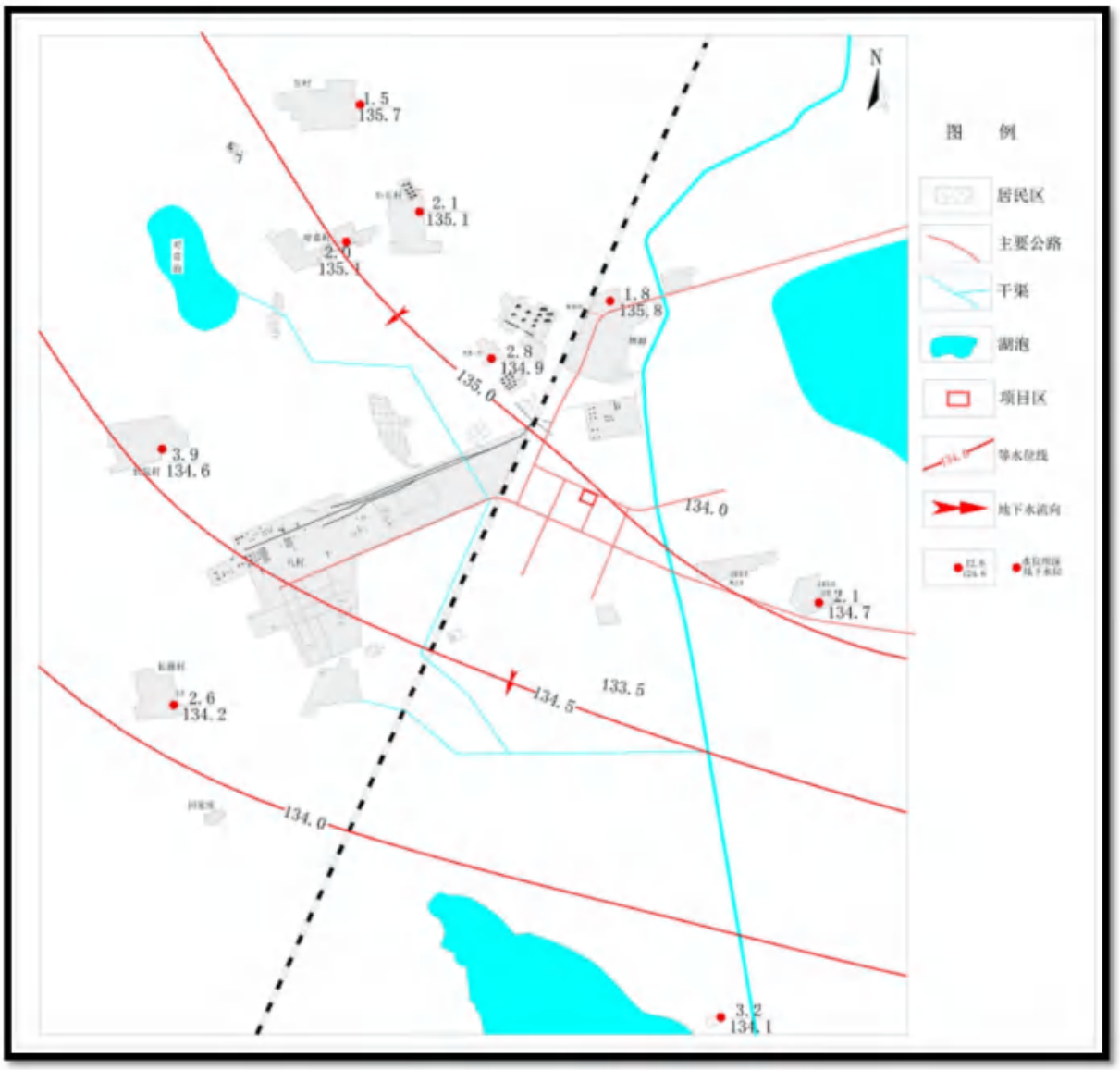


图 4.3-10 区域第四系潜水流场（丰水期）图

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）III类标准（≤0.05mg/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：

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：

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

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

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4.3-11。

表4.3-11　　地下水监测评价成果表（p值）

监测项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#
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）III 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）III 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4.3-12。

表4.3-12　　舒卡列夫分类图表

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

离子毫克当量百分比计算结果见表4.3-13。

表4.3-13　　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			
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			
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			
8#	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			
9#	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			
10#	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HCO_3-Na+Ca型，承压含水层的水化学类型为HCO_3-Na+Ca型水及HCO_3+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及现有生产车间处设置2个监测点，作为污染控制点。另于厂址北侧150m空地处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4.3-14，监测结果见表4.3-15。

表4.3-14　　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	已建生产车间	0~20cm、20-40 cm	污染控制点
V3	厂址北侧150m	0~20cm、20-40 cm	清洁对照点

包气带土壤浸出试验结果见表4.3-15。

表4.3-15　　包气带现状调查结果　　单位：mg/L（pH除外）

监测时间	2023.10.14			
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黑龙江省吉瑞达检测科技有限公司2023年10月14日

~16日对黑龙江众耘环保工程技术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2023年10月14日~15日两天，昼夜各一次。监测分析方法见表4.3-16。

表4.3-16　　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4.3-17。

表4.3-17　　噪声监测布点

序号	监测点位置	功能
N1	建设项目厂址四周1m处	区域声环境

（4）监测结果

监测结果见表4.3-18。

表4.3-18　　声环境现状监测结果（单位：dB（A））

检测点位	检测结果							
	2023年10月14日				2023年10月15日			
	时间	测量值dB（A）	时间	测量值dB（A）	时间	测量值dB（A）	时间	测量值dB（A）
厂界外东侧1m处	10:59	53.3	23:22	45.9	10:16	53.5	23:32	41.3
厂界外南侧1m处	11:03	54.1	23:31	45.1	10:25	50.8	23:41	49.2
厂界外西侧1m处	11:09	53.5	23:42	44.3	10:32	57.0	23:50	41.4
厂界外北侧1m处	11:16	54.1	23:53	46.2	10:41	51.1	23:59	48.8

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3类，具体标准见表4.3-19。

表4.3-19　　环境噪声标准

类别	昼间	夜间
3类	65（A）	55（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3类标准要求。

图4.3-11 包气带、声环境、大气环境监测点位图

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黑龙江省吉瑞达检测科技有限公司2023年10月14日对黑龙江众耘环保工程技术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所示。

表4.3-20　　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	原有油罐区	工业用地	厂区内	柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5-3.0m
T2	原有污泥池	工业用地	厂区内	柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5-3.0m
T3	原生产车间处	工业用地	厂区内	柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5-3.0m
T4	原初期雨水池旁	工业用地	厂区内	柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5-3.0m
T5	原事故水池旁	工业用地	厂区内	柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5-3.0m
T6	原泥渣暂存间旁	工业用地	厂区内	表层样	0~0.2m
T7	原办公室旁	工业用地	厂区内	表层样	0~0.2m
T8	厂界外北侧100m	农用地	厂区外	表层样	0~0.2m
T9	厂界外东南侧100m	农用地	厂区外	表层样	0~0.2m
T10	厂界外南侧100m	农用地	厂区外	表层样	0~0.2m
T11	厂界外东南侧100m	农用地	厂区外	表层样	0~0.2m

图4.3-12 土壤环境监测点位图

（2）监测因子

厂区内：T1-T3：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃共46项。

T4-T7：pH、石油烃。

厂区外：T8：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃，共9项。

T9-T11：pH、石油烃。

（3）监测时间及频率

2023年10月14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4.3-21　　土壤监测分析方法

监测因子	监测分析方法
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定第2部分 土壤中总砷的测定 原子荧光法 GB/T22105.2-2008
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法GB/T17141-1997
铬（六价）	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法HJ687-2014
铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ 491-2019
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ 491-2019
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法GB/T 17141-1997
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、锑、铋的测定 微波消解-原子荧光法HJ680-2013
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ 491-2019
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ 491-2019
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定，顶空/气相色谱法HJ741-2015
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定，顶空/气相色谱法HJ741-2015
氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定，顶空/气相色谱法HJ741-2015
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定，顶空/气相色谱法HJ741-2015
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定，顶空/气相色谱法HJ741-2015
顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定，顶空/气相色谱法HJ741-2015
反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定，顶空/气相色谱法HJ741-2015
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定，顶空/气相色谱法HJ741-2015
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定，顶空/气相色谱法HJ741-2015
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定，顶空/气相色谱法HJ741-2015
1,1,2,2-四氯乙烷	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
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
䓛	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4.3-22；土壤环境监测结果见表4.3-23，土壤环境评价结果见表4.3-24。

表4.3-22　　土壤理化性质调查表

时间		2023.10.14		
点号		现有油罐处		
经纬度		124.75348 46.31833		
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4.3-23

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
现有油罐处			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4.3-24　　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	0.13	0.34	0.12	0.53	0.27	0.29	0.23	0.30	0.42	/
汞（Hg）	mg/kg	38	0.024	0.019	0.025	0.023	0.025	0.023	0.049	0.055	0.062	/
砷（As）	mg/kg	60	4.64	4.68	4.13	4.95	4.89	4.23	4.54	4.48	4.26	/
铅（Pb）	mg/kg	800	23.2	19.8	22.5	17.6	20.3	21.5	12.4	19.8	17.2	/
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	/
铜（Cu）	mg/kg	18000	19.2	14.3	18.7	19.2	14.6	21.1	11.3	13.1	14.2	/
镍（Ni）	mg/kg	900	19.3	13.2	16.3	18.4	17.5	16.2	10.1	15.2	18.9	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/

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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
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	/
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
萘	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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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4.3-24

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
pH	mg/kg	/	8.24	8.51	8.29	8.44	8.62	8.14	8.53
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4.3-24

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
pH	/	/	8.14	8.28	8.32	8.48
镉（Cd）	mg/kg	0.6	0.16	/	/	/
汞（Hg）	mg/kg	3.4	0.018	/	/	/
砷（As）	mg/kg	25	3.54	/	/	/
铅（Pb）	mg/kg	170	17.4	/	/	/
铜（Cu）	mg/kg	100	17.3	/	/	/
镍（Ni）	mg/kg	190	17.5	/	/	/
铬（Cr）	mg/kg	250	32.3	/	/	/
锌 (Zn)	mg/kg	300	32.4	/	/	/
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	70.4	未检出	未检出	未检出	未检出

表4.3-25　　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	0.002	0.005	0.002	0.008	0.004	0.004	0.004	0.005	0.006	/
汞（Hg）	mg/kg	38	0.0006	0.0005	0.0007	0.0006	0.0007	0.0006	0.0013	0.0014	0.0016	/
砷（As）	mg/kg	60	0.077	0.078	0.069	0.083	0.082	0.071	0.076	0.075	0.071	/
铅（Pb）	mg/kg	800	0.029	0.025	0.028	0.022	0.025	0.027	0.016	0.025	0.022	/
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	/
铜（Cu）	mg/kg	18000	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	0.015	0.018	0.020	0.019	0.018	0.011	0.017	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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/

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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
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	/
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
萘	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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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	/
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4.3-25

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
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4.3-25

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	0.267	/	/	/
汞（Hg）	mg/kg	3.4	0.0053	/	/	/
砷（As）	mg/kg	25	0.142	/	/	/
铅（Pb）	mg/kg	170	0.102	/	/	/
铜（Cu）	mg/kg	100	0.173	/	/	/
镍（Ni）	mg/kg	190	0.092	/	/	/
铬（Cr）	mg/kg	250	0.130	/	/	/
锌 (Zn)	mg/kg	300	0.108	/	/	/
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《2022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；项目东侧1100m为西干渠，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 sibiticus*）、羊草-箭头唐松草群丛（*Leymuschinensis-Thalictretum simplex*）、羊草-拂子茅群丛（*LeymusChinensis-Calamagrostis epigejos*）、羊草-糙隐子草群丛（*LeymusChinensis-Cleistogenes*）、羊草-野大麦群丛（*LeymusChinensis-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*）、碱地凤毛菊（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、赖草及茭茭草（*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达碱化草甸盐土，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（*Erinaceusamurensis Schrenk*）、东北兔（*Lepus mandschuricus Radde*）、黄鼬（*Mustela sibiricaPallas*）、褐家鼠（*Rattus nitidus*）、小家鼠（*Mus musculus L.*）、大仓鼠（Cricetulustriton）、东方田鼠（M icrotus 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 rusticagutturalis 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，多为成熟林和近熟林。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，加上过度放牧，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—杂类草原油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、碱篷、碱蒿等。据样方调查，草地生物量为 0.65~0.85t/hm^2（地面以上部分的风干重），平均为在 0.75t/hm^2 左右。

4.3.7.2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。

4.3.7.3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

①工业污染源

本项目所在区域现有相关排污企业一家，为位于本项目西侧大庆高新博源热电有限公司，已取得黑龙江省生态环境厅审批文件（《关于大庆高新区林源化工园区热电站项目环境影响报告书的批复》黑环审[2020]3 号）。

根据现场调查可知，周边无地下水、土壤等污染。企业主要污染源情况见表 4.4-1。

表4.4-1 本项目周边工业污染源类型

序号	企业名称	经营内容	主要污染物
1	大庆高新区林源化工园区热电站项目	新建3×480t/h超高温高压循环流化床锅炉+3×50MW抽背式汽轮发电机组（在建）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及汞；鼓风机等机械噪声；生产废水、生活污水；固废为锅炉灰渣、脱硫渣、废旧布袋、废反渗透膜、废离子交换树脂、废矿物油及生活垃圾等；

②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。

③农业生产

项目周边分布有耕地，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。

④畜禽养殖

项目周边村民畜禽养殖方式基本是散养，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。

⑤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NOx、CO和THC。

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）III类标准要求，其他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）3 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建设项目施工期新建原料库房、精炼石油及非特定行业含油污泥储池、泥渣暂存间、初期雨水收集池等；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地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。

5.1.1施工阶段大气环境影响分析

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

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

表 5.1-1　　施工场地洒水抑尘试验结果

距离（m）		5	20	30	50	100-150
TSP 小时平均浓度（mg/m3）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86	0.61
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.27	0.21

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

5.1.2施工阶段水环境影响分析

施工期产生的废水包括施工人员的生活污水和施工废水。

（1）施工废水

项目施工废水为骨料清洗废水，其中会含有较多的泥土、砂石，施工现场焊制 1 个 2m^{3}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。

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：

$$L_{P}=L_{P0}-20L_{g}(r/r_{o})-\Delta L$$

式中：L_P——距声源 $r(m)$处声压级，dB(A)；

L_{PO}——距声源 $r_o(m)$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200m无敏感目标。在严格控制夜间施工不使用噪声设备的前提下，建设项目施工期间产生的噪声不会对周围环境造成明显影响，其施工噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，对区域声环境不会产生显著性不良影

响。

5.1.4施工阶段固体废弃物环境影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾、弃土和施工人员的生活垃圾。

根据工程分析建设项目新建含油污泥池施工产生弃土量约为5400m^3，用于项目厂区内部场地平整，不外排。厂区内部道路施工、彩钢厂房等安装过程中产生少量的建筑垃圾约10m^3/施工期，建筑垃圾送南一路与大广路交叉口西侧建筑垃圾临时消纳场填埋。施工人员生活垃圾约0.02t/d、1.2t/施工期，集中收集后委托环卫部门统一清运至大庆城控电力有限公司生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

施工过程在采取上述防治措施前提下，施工期固体废物对环境影响可降至最低。

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30000m^2，施工均位于现有厂区内，不新增用地面积，这部分土地的土地利用性质会发生改变，但由于其占地面积较小，本工程不会对区域内的土地利用结构有大的改变。

（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部。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　　估算模式的计算参数（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	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									
蒸馏炉排气筒	124.75382	46.31845	135	15	0.4	14.2	100	2880	正常	SO_2	0.073
										NO_2	0.375
										PM_{10}	0.012
										非甲烷总烃	0.066
原料库排气筒	124.75395	46.31765	135	15	0.4	22.12	25	5760	正常	非甲烷总烃	0.048

表5.2-2　　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									
混合油储罐	124.81095	46.701702	136	157	190	114	4	5760	正常	非甲烷总烃	0.446
生产车间装置区	124.75373	46.31820	135	84.7	36.7	114	2	5760	正常	非甲烷总烃	0.139
蒸馏炉出料粉尘	124.75373	46.31820	135	84.7	36.7	114	2	5760	正常	卸料扬尘	0.042

原料库内含油污泥储池	124.75352	46.31783	135	84	36	114	2	5760	正常	非甲烷总烃	0.053

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NOx、CO和THC，年排放量约5.2t/a、160t/a、17.3t/a。

2. 预测因子

SO_2、NO_2、PM_{10}、TSP、非甲烷总烃。

3. 评价标准

SO_2、NO_2、PM_{10}、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2022.12.31
	海拔	152m
	气象要素	干球温度，风向，风速，总云量
高空气象模拟资料	站点经纬度	北纬46.62080°，东经124.99030°
	数据时间	2022年
	模拟方式	中尺度数值模式MM5模拟生成
	气象要素	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速

大庆气象站（50850）2002 年至 2022 年气象统计数据见表 5.2-3。

表 5.2-3　大庆气象站（50842）2002 年-2022 年气象统计数据一览表

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 （℃）	5.2	/	/
累年极端最高气温 （℃）	35.3	2018-06-02	38.9

累年极端最低气温 （℃）		-27.9	2013-01-01	-36.2
多年平均气压 （hpa）		996.0	/	/
多年平均相对湿度 （%）		60.7	/	/
多年平均降雨量 （mm ）		513.6	/	/
日照时长 （h）		2470 3	/	/
平均风速 （m/s ）		5.2	/	/
静风频率 （%）		5.5	/	/
极大风速 （m/s ）、相应风向		26.2 、NW	2019-07-28	/
灾害天气统计	多年平均雷暴日数	20.8	/	/
	多年平均大风日数	3.8	/	/
	多年平均冰雹日数	0.7	/	

①风速变化

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

表5.2-4　　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。

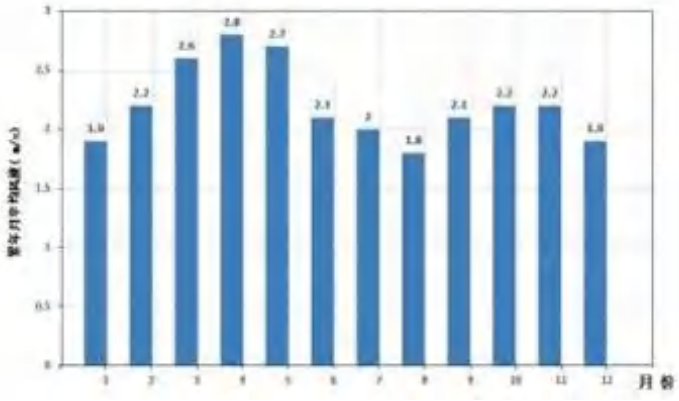


图 5.2-1　　大庆地区年平均风速的月变化情况

大庆地区季小时平均风速的日变化情况见图 5.2-2。

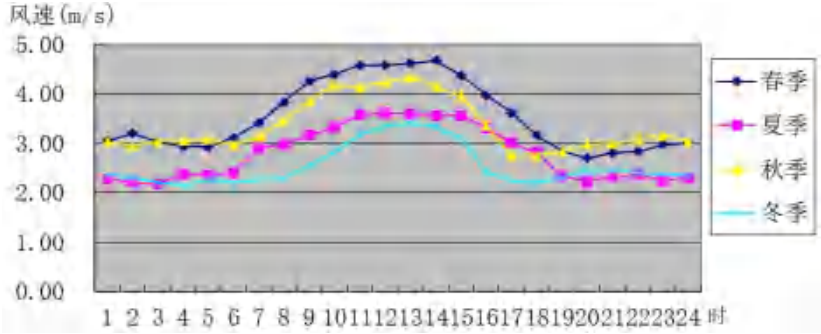


图 5.2-2　　大庆地区季小时平均风速的日变化情况

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况统计表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
气温 （℃）	-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。

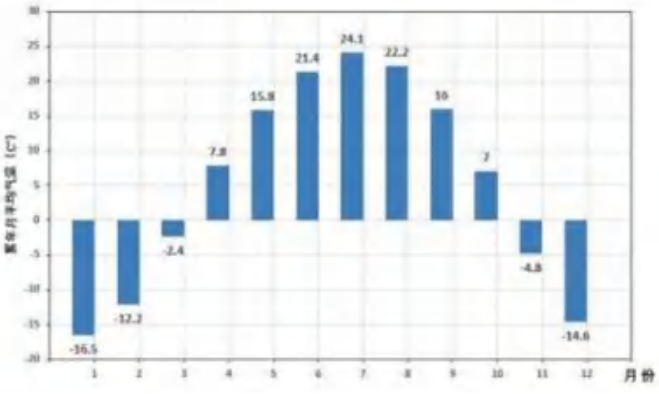


图 5.2-4　　大庆地区年平均气温的月变化情况

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	8.1	9.4	11.5	10.5	9.1	6.2
02	6.3	4.4	3.2	3.7	2.8	3.4	3.5	3.7	6.1	7.6	5.6	10.1	7.4	8	12.5	7.2	4.5
03	9.1	5.2	3.7	3.9	3.5	3.1	3.6	3.4	6.6	7.1	5.4	7.9	7.2	7.6	10.2	9.4	3.1
04	8.8	6.1	5.8	4.8	3	3.3	3.5	4.1	8	8.1	6.6	5.8	6.8	7.4	7.6	7.1	3.2
05	6	5.5	5.1	5.2	4.6	4	4.0	5.4	9.8	8.2	6.7	7.6	7	6.5	4.9	5.1	4.4
06	5.5	6.1	5.4	6.3	6.4	5.5	5.5	6.1	7.3	7.9	5.5	7.7	5.4	4.4	3.9	5.2	5.9
07	5.4	4.6	4.3	5.7	6.1	6.7	7 2	9.5	14.2	9.8	4.4	4.2	7	3.2	3.6	4.8	6.5
08	6.4	6.3	6	5.8	4.7	4.9	4.9	6.9	8	8.3	4.6	6.5	4.1	3.8	3.8	5.8	9.2
09	6.4	5.9	4.4	4.5	3.2	4.1	5.3	6.7	10.2	7.6	6.3	7.2	5.7	5.6	5.2	5.6	6.1
10	7.2	4.5	3.2	2.9	2.2	2.3	3.2	4.5	10.5	8.4	6	8.4	8.4	8.3	7.9	6.2	5.9
11	7.5	4.9	3.3	3.4	2.7	2.4	2.8	4.3	8.7	8.5	7	8.1	9	8.1	7.6	6.8	4.9
12	6.5	3.8	2.7	3.4	3.3	3.3	2.7	3.6	8.2	8.8	6	8.1	8.6	8.6	9.1	8.1	5.2

大庆气象站（距建设项目最近的气象站）主要风向为 S、SSW、WSW、WNW，占 32.5%，其中以 S 为主风向，占到全年的 8.6%左右。风频变化情况见表 5.2-7。

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。

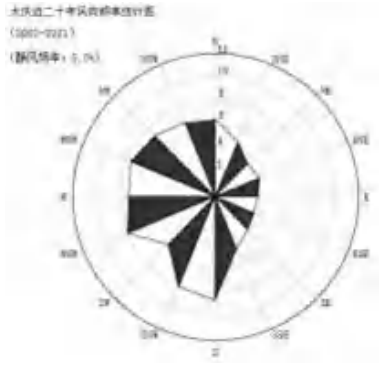


图 5.2-5　　大庆地区近 20 年风频变化玫瑰图

大庆地区年、月、季风频变化情况见图 5.2-6。

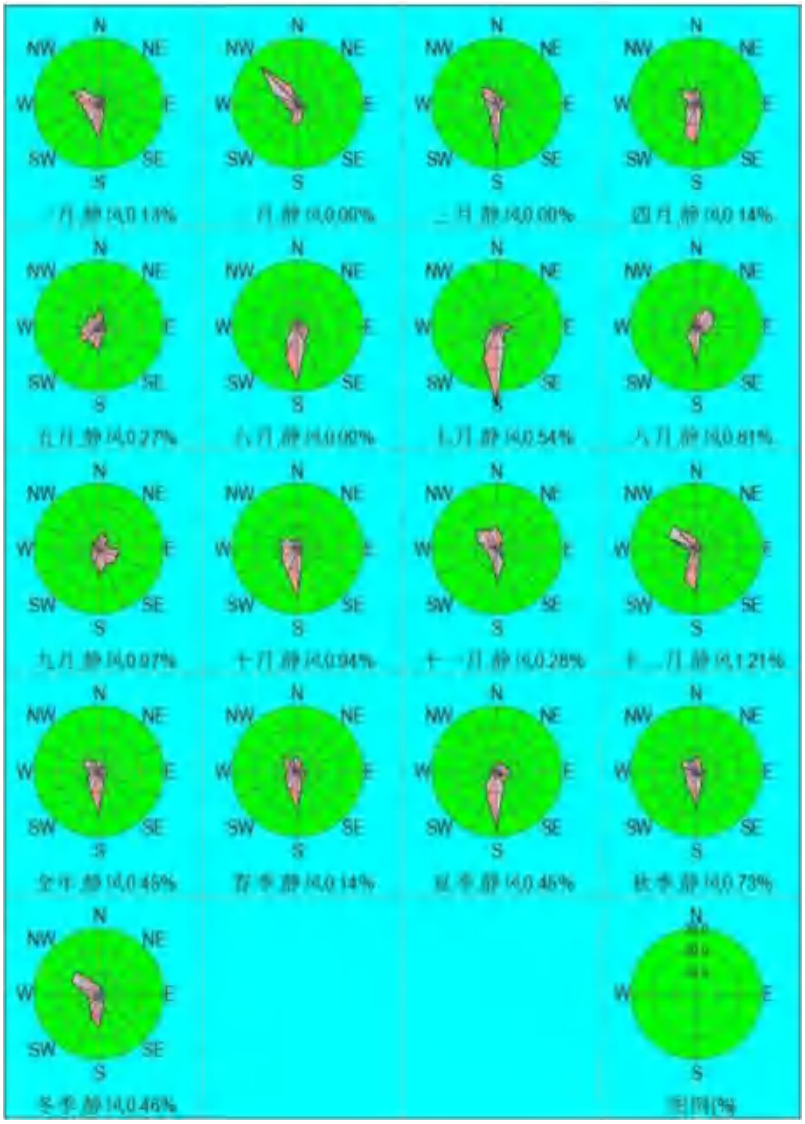


图 5.2-6　　大庆地区基准年、月、季风频变化情况

（3）模型参数

1）AERMOD预测气象

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

2）AERMOD预测点

运行AERMAP生成地面高程，本规划预测范围为以项目中心为中心区域，2.5km的区域。该区域涵盖项目区附近预测点庆新村（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SO_2、NO_2保证率取百分位98%，对应的高值序号为8；PM_{10}保证率取百分位95%，对应的高值序号为19；其他污染物对应的高值序号为1。

③其他位置为AERMOD模型默认参数设置。

7. 预测结果

（1）新增污染源贡献浓度结果

采用 AERMOD 推荐模式，预测新增污染源污染物排放对环境空气的影响预测情况见表 5.2-8。

表 5.2-8　　新增污染源各污染物贡献浓度影响预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
SO_2	林源镇一村	小时值	0.41275	0.083	达标
		日均值	0.10227	0.068	达标
		年均值	0.01179	0.020	达标
	兴隆村	小时值	0.38395	0.077	达标
		日均值	0.05342	0.036	达标
		年均值	0.00589	0.010	达标
NO_2	林源镇一村	小时值	2.14632	1.073	达标
		日均值	0.53181	0.665	达标
		年均值	0.0613	0.153	达标
	兴隆村	小时值	1.99653	0.998	达标
		日均值	0.27781	0.347	达标
		年均值	0.03063	0.077	达标
PM_{10}	林源镇一村	日均值	0.01534	0.010	达标
		年均值	0.00177	0.003	达标
	兴隆村	日均值	0.00801	0.005	达标
		年均值	0.00088	0.001	达标
TSP	林源镇一村	日均值	0.24849	0.083	达标
		年均值	0.01627	0.008	达标
	兴隆村	日均值	0.20378	0.068	达标
		年均值	0.01226	0.006	达标
NMHC	林源镇一村	小时值	20.41517	1.021	达标
	兴隆村	小时值	18.11532	0.906	达标

SO_2 小时浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-7。

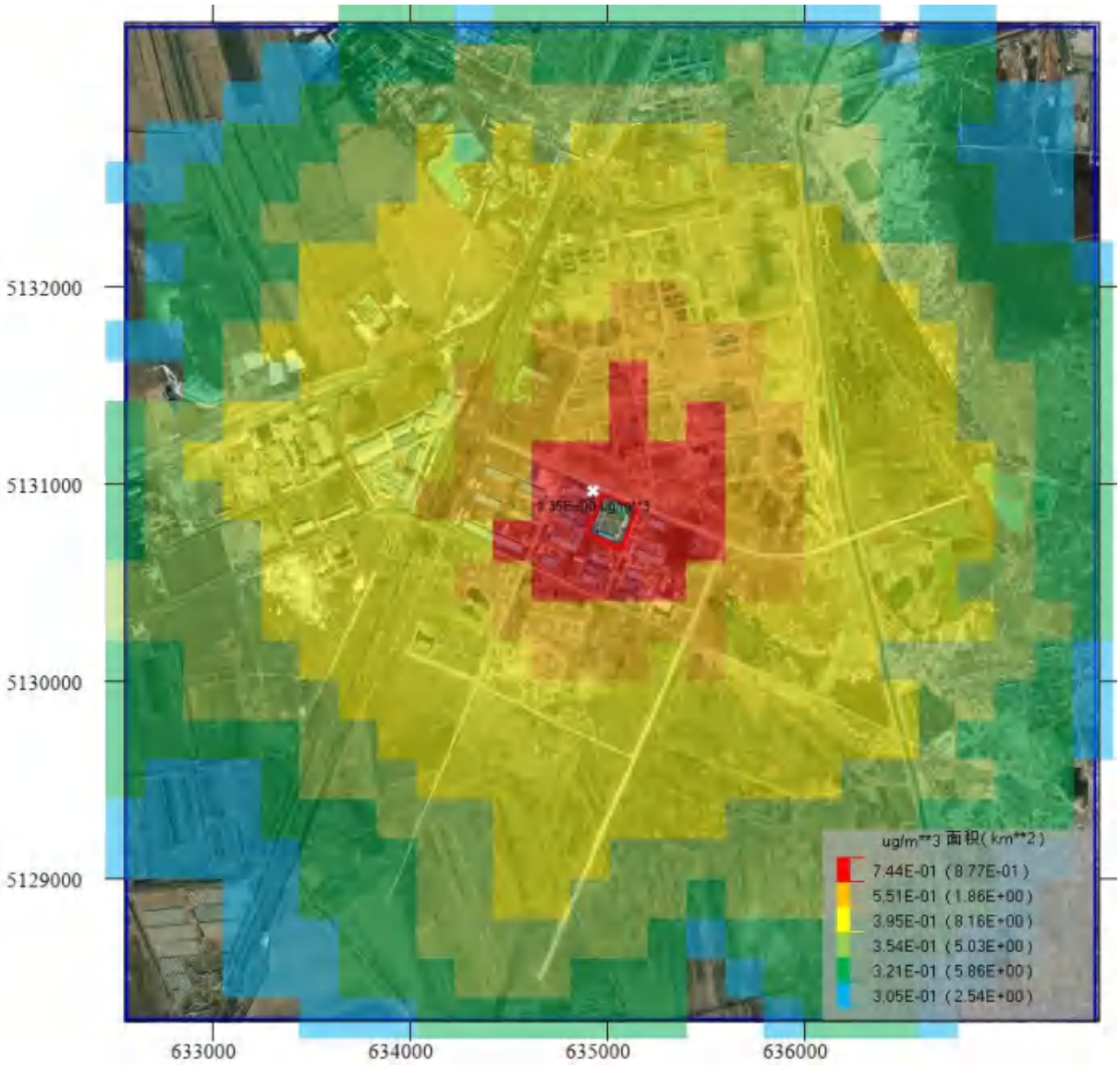


图 5.2-7　　SO_2 小时浓度贡献值环境空气影响预测结果

SO_2 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-8。

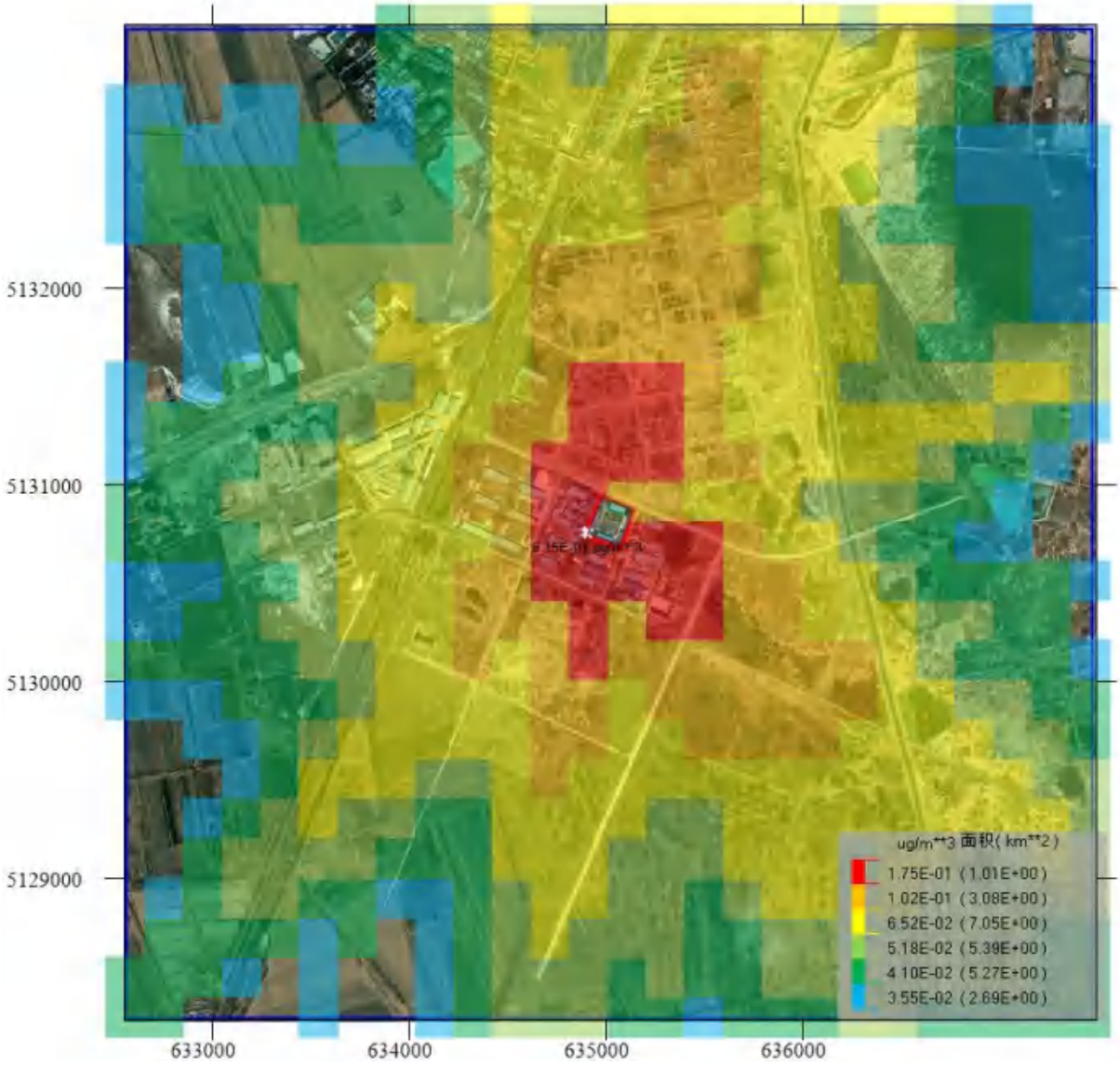


图 5.2-8　　SO_2 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果

NO_2 小时浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-9。

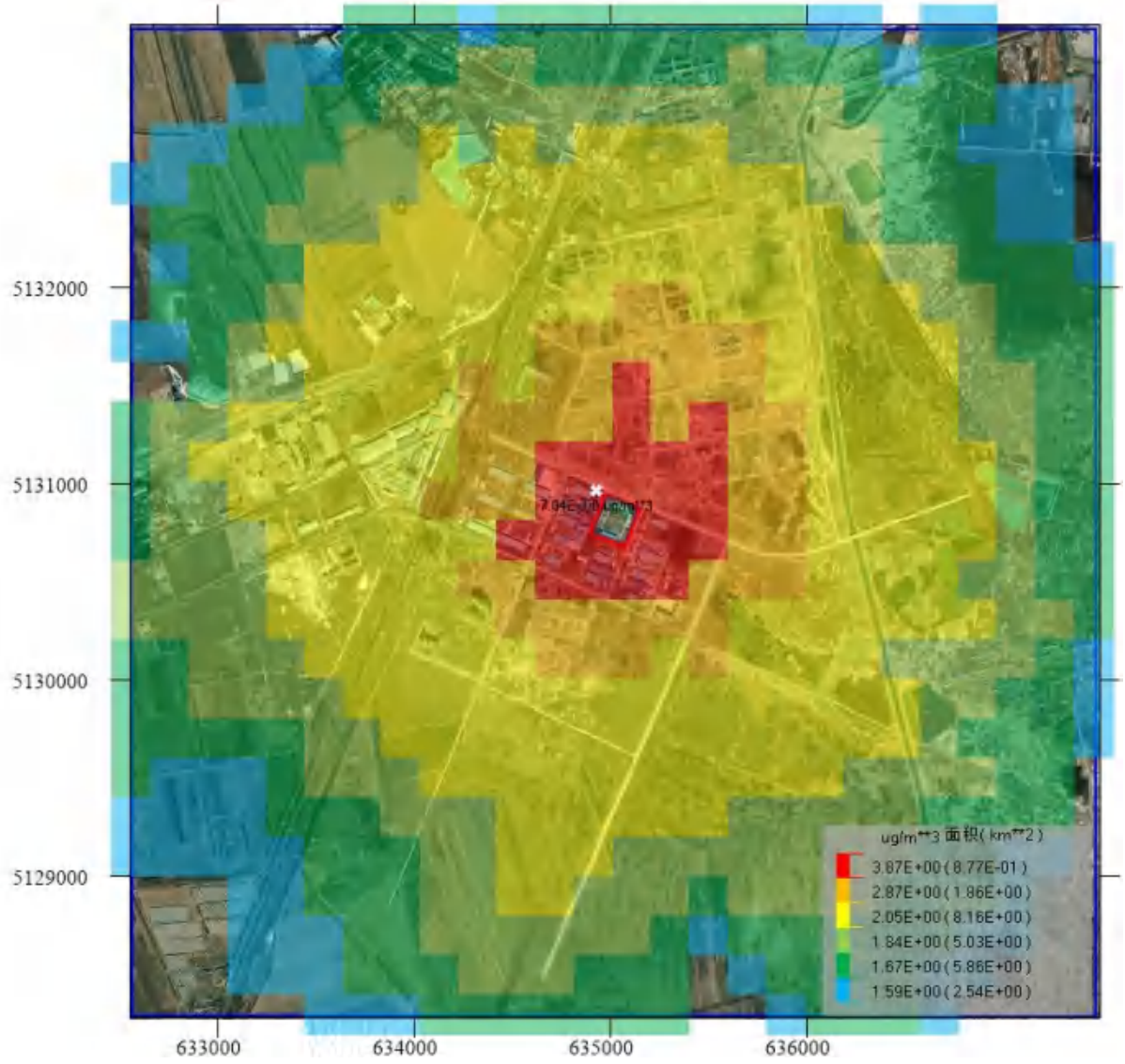


图 5.2-9　　NO_2 小时浓度贡献值环境空气影响预测结果

NO_2 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-10。

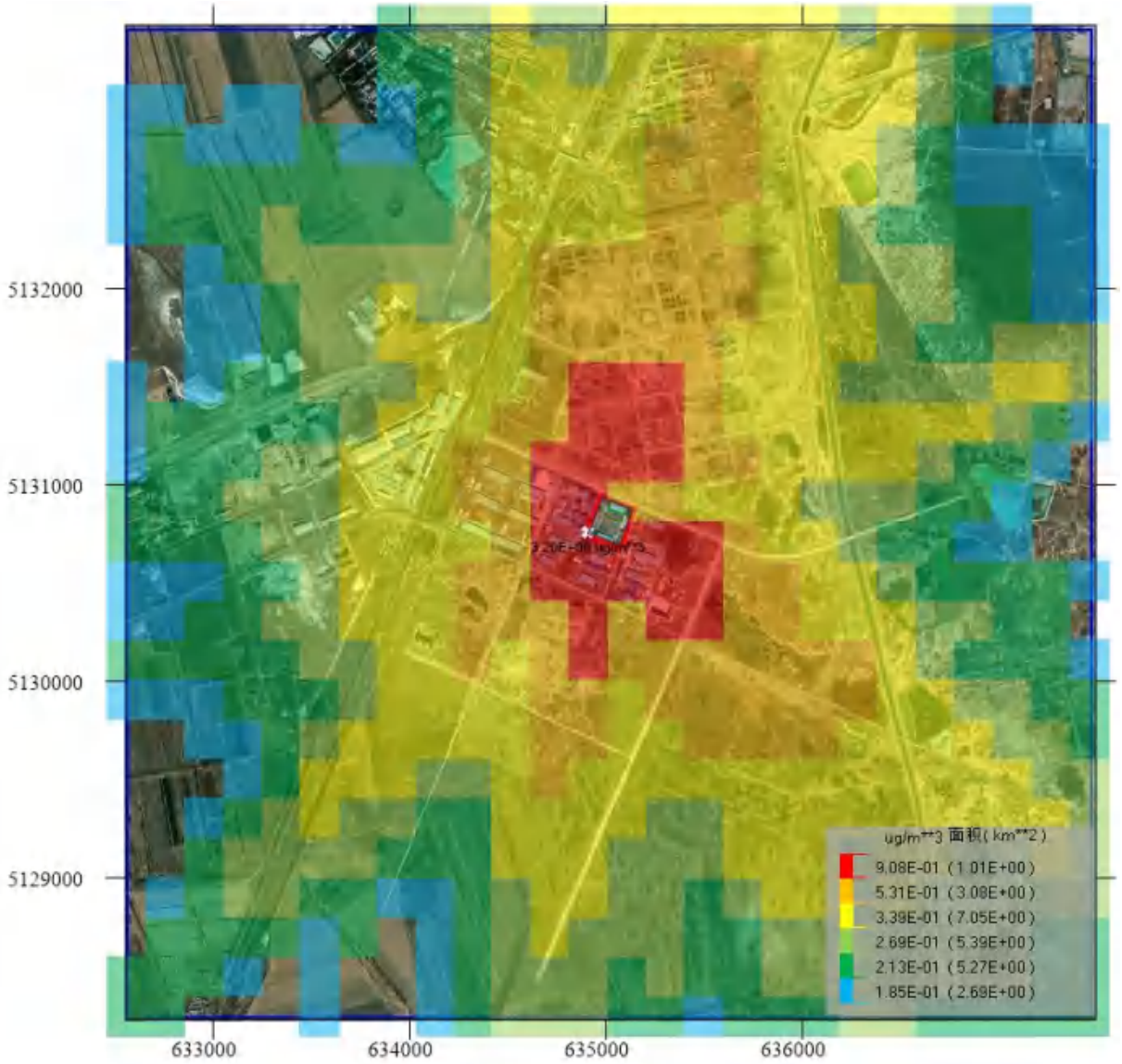


图 5.2-10　　NO_2 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果

PM_{10} 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-11。

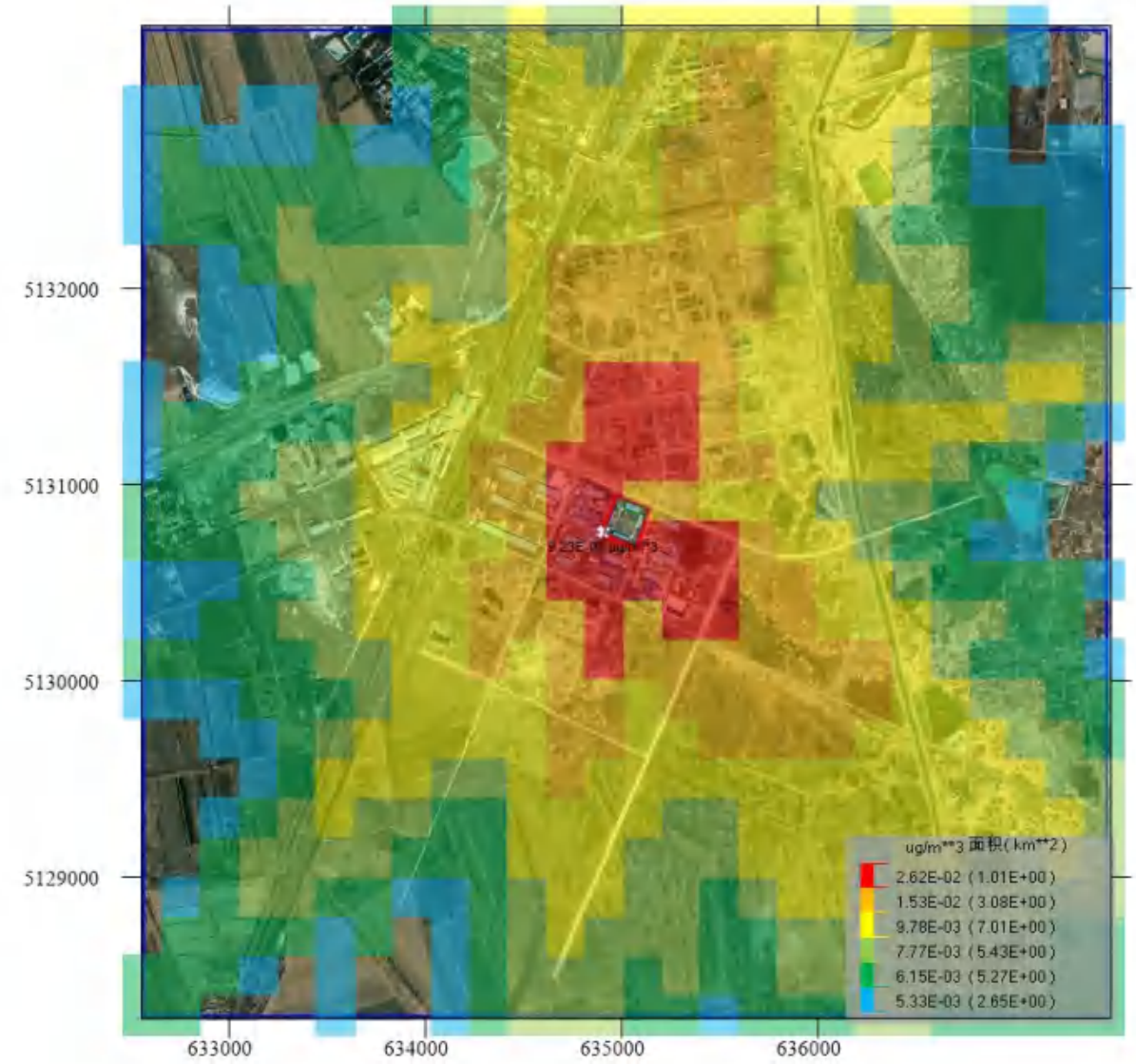


图 5.2-11　　PM_{10} 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果

TSP 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-12。

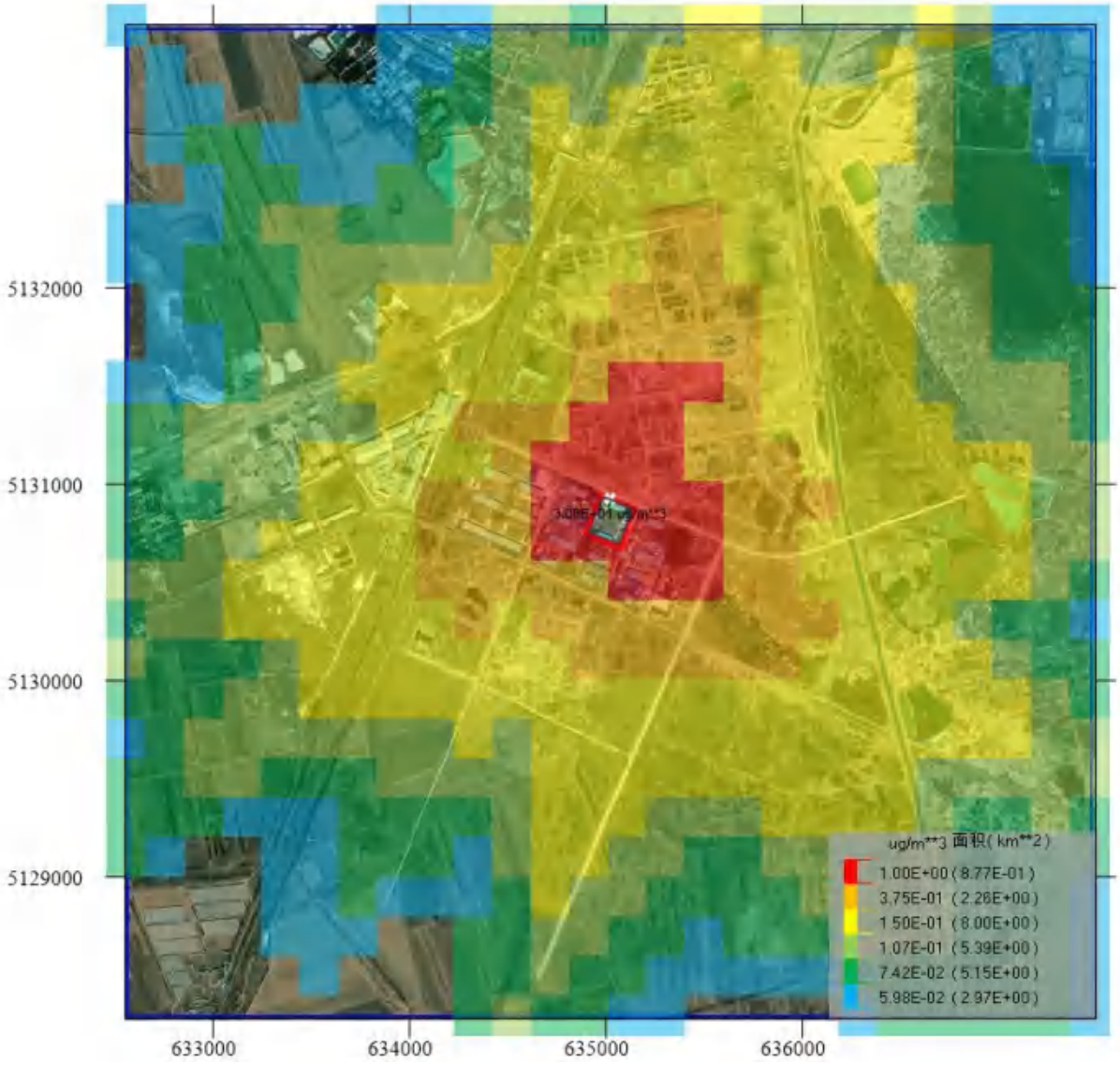


图 5.2-12　　TSP 日均浓度贡献值环境空气影响预测结果

NMHC 小时浓度贡献值环境空气影响预测结果见图 5.2-13。

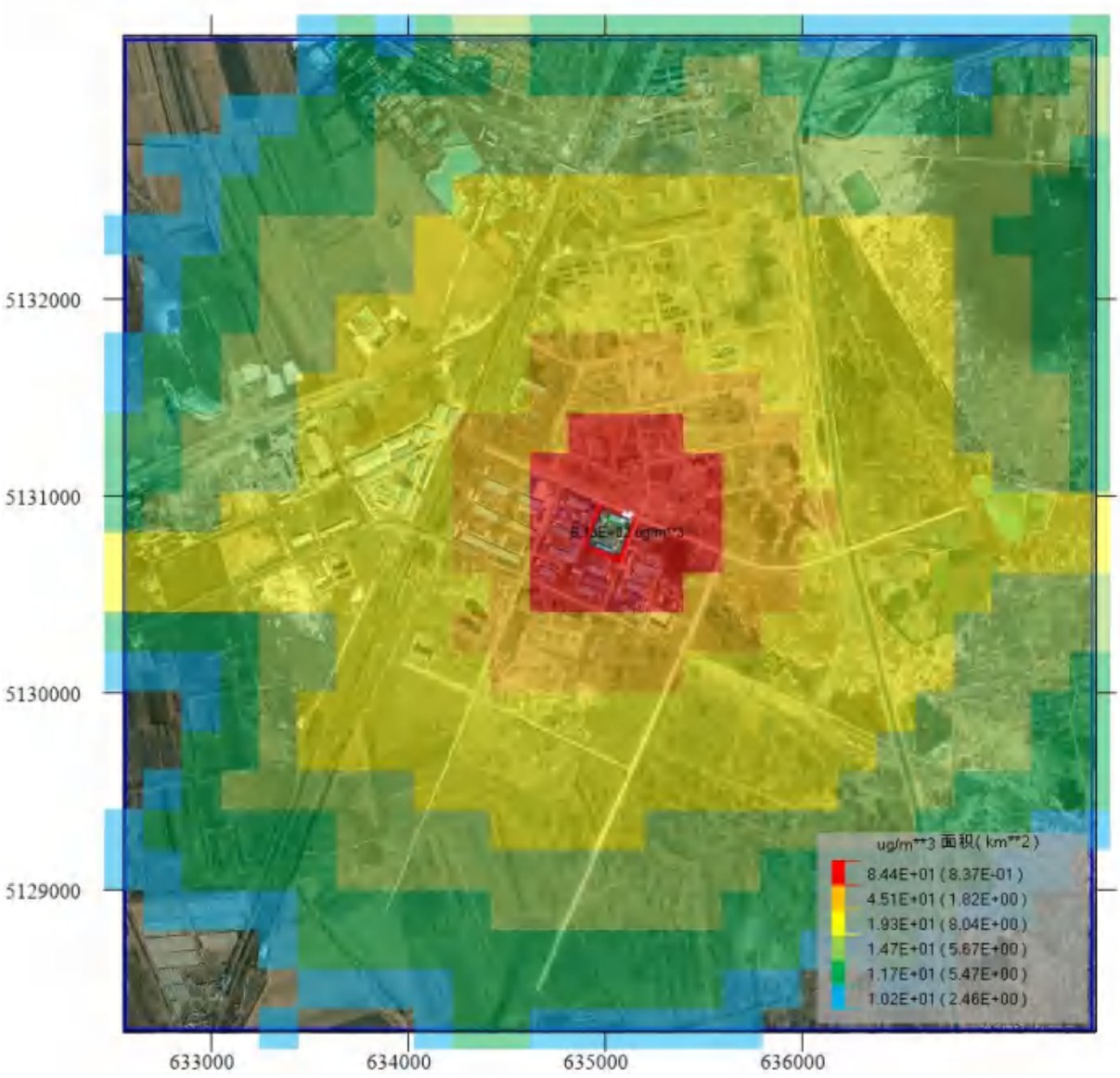


图 5.2-13　　NMHC 小时浓度贡献值环境空气影响预测结果

（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/（μg/m³）	占标率/%
SO_2	0.06491	0.108
NO_2	0.33756	0.844
PM_{10}	0.00974	0.014
TSP	5.25289	2.626

SO_2 年均贡献浓度预测结果见图 5.2-14。

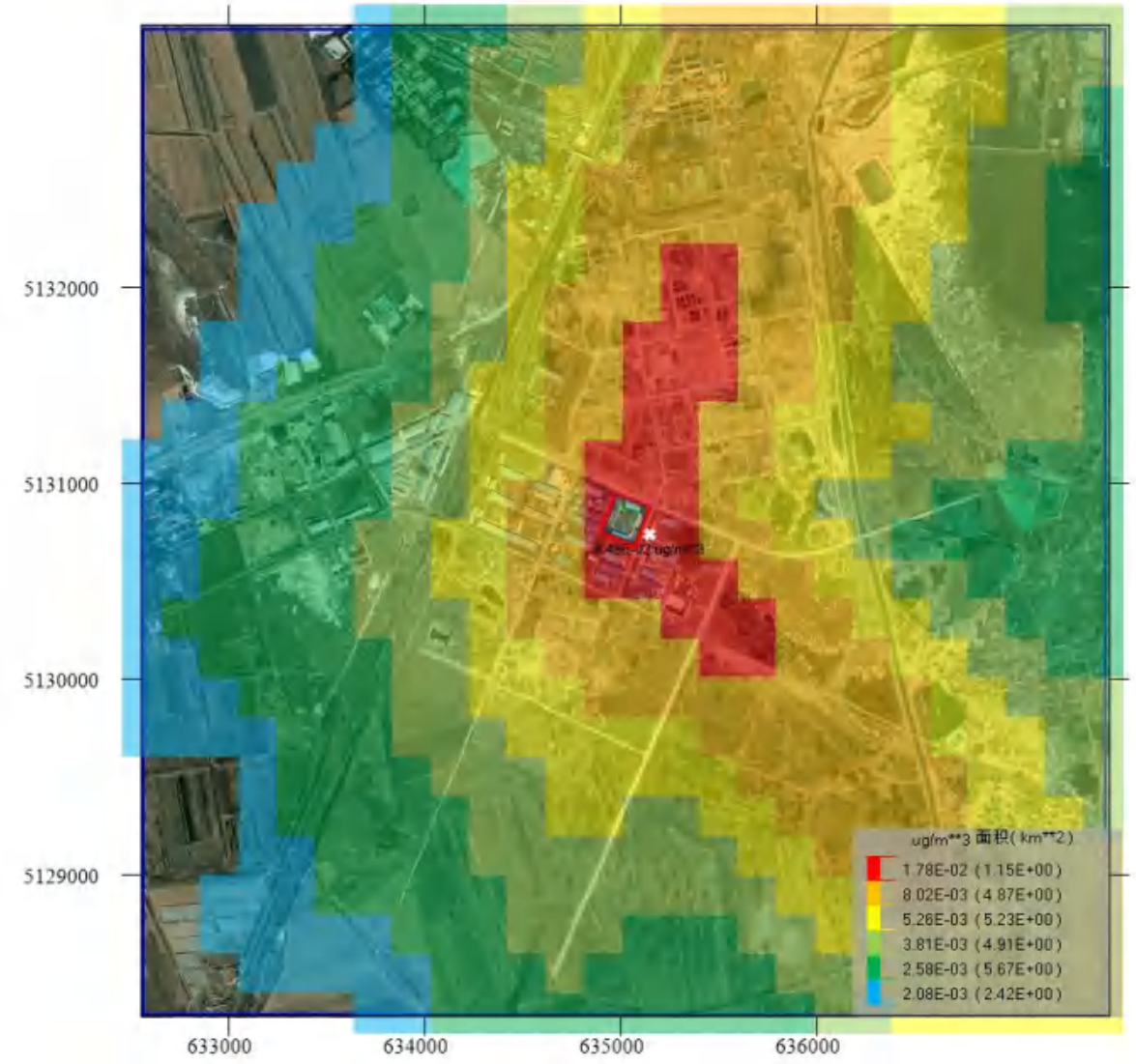


图 5.2-14　　SO_2年均贡献浓度预测结果

NO_2年均贡献浓度预测结果见图 5.2-15。

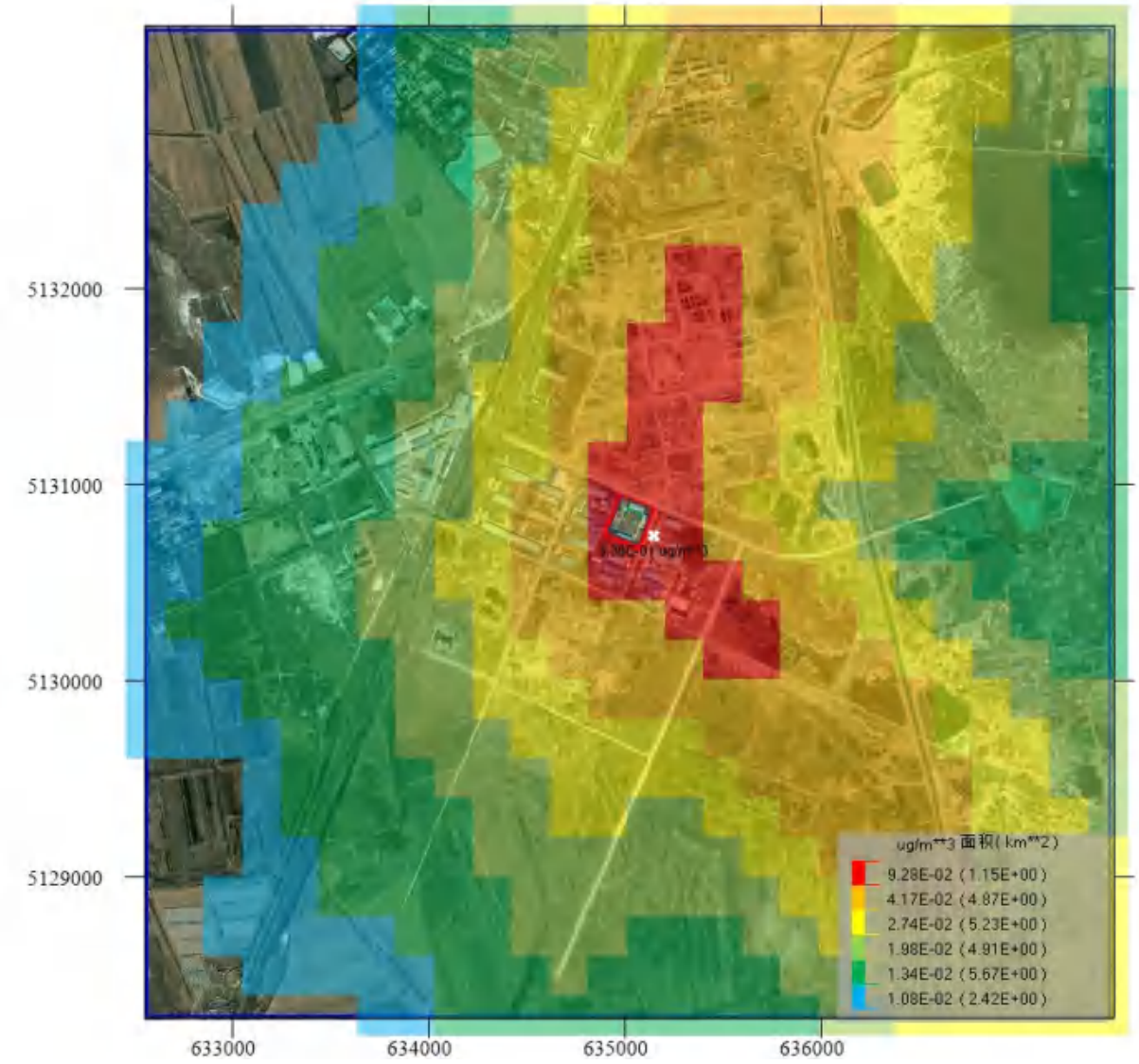


图 5.2-15　　NO_2年均贡献浓度预测结果

PM_{10}年均贡献浓度预测结果见图 5.2-16。

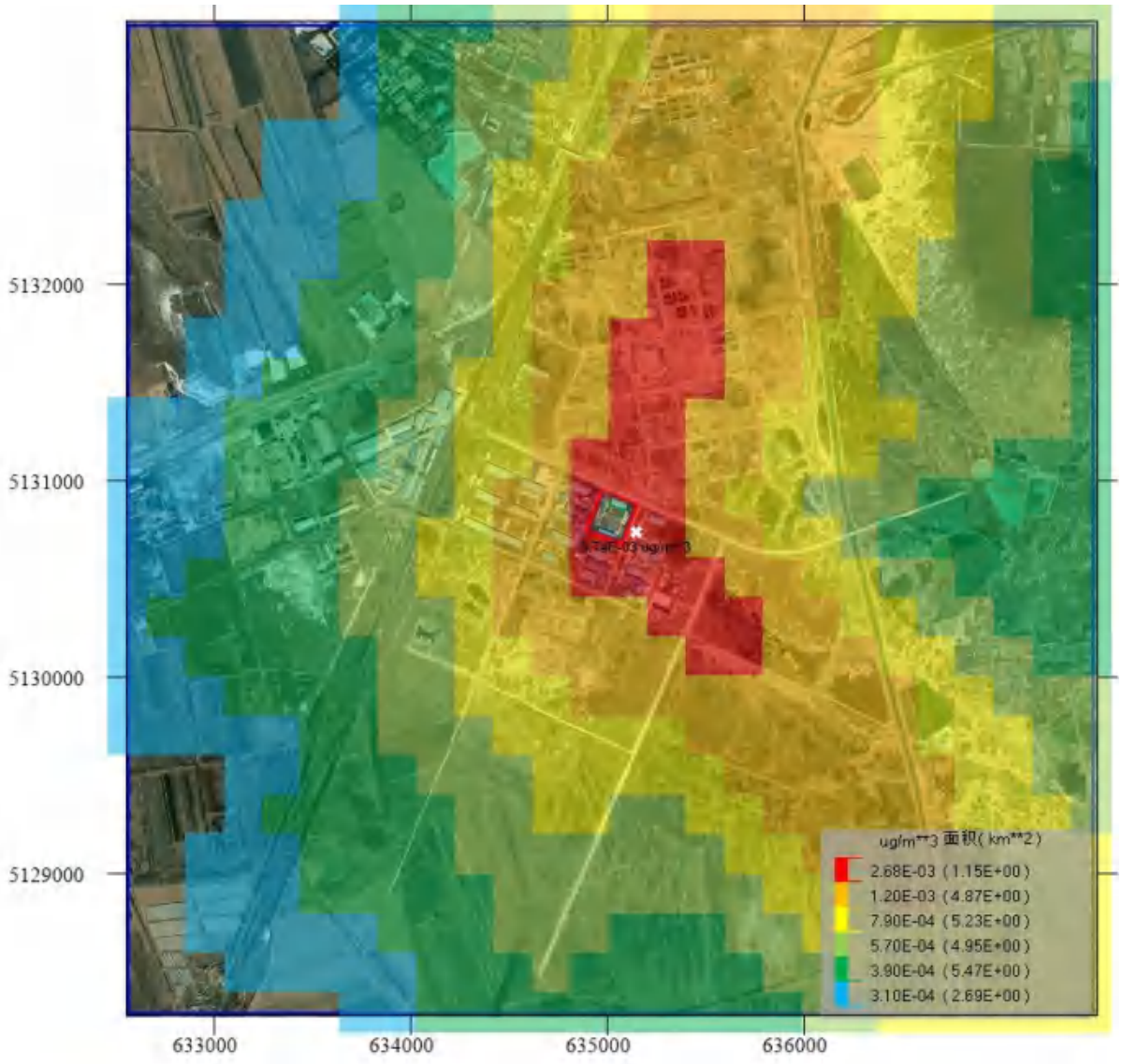


图 5.2-16　　PM_{10}年均贡献浓度预测结果

TSP 年均贡献浓度预测结果见图 5.2-17。

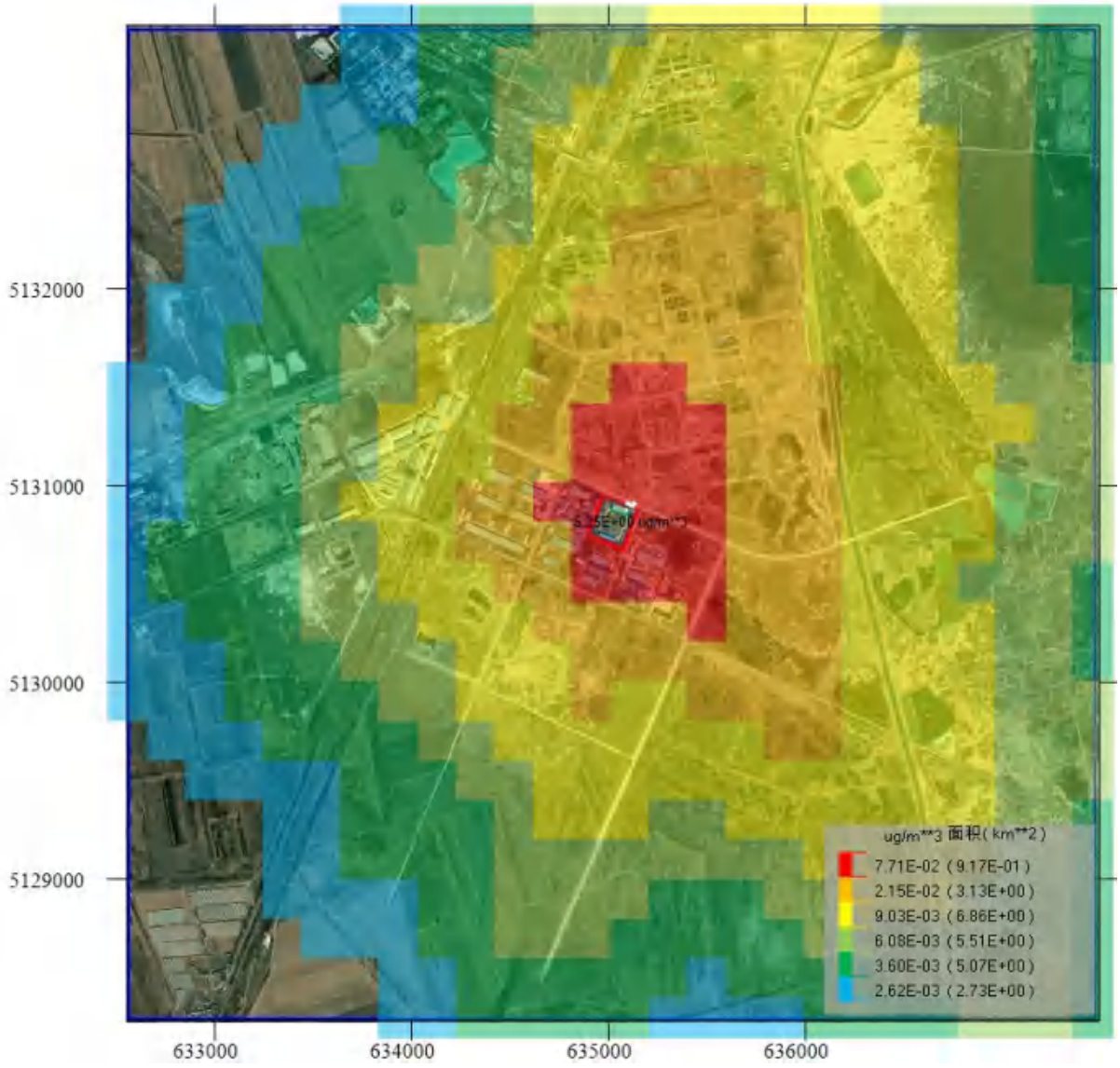


图 5.2-17　　TSP 年均贡献浓度预测结果

（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/（μg/m³）	占标率/%	现状浓度 μg/m³	叠加后浓度 μg/m³	占标率/%	达标情况
SO2	林源镇一村	日均值	0.10227	0.068	27	27.345	18.230	达标
		年均值	0.01179	0.020	7	7.0198	11.700	达标
	兴隆村	日均值	0.05342	0.036	27	27.212	18.141	达标
		年均值	0.00589	0.010	7	7.00512	11.675	达标
NO2	林源镇一村	日均值	0.53181	0.665	62	63.794	79.743	达标
		年均值	0.0613	0.153	16	16.103	40.258	达标
	兴隆村	日均值	0.27781	0.347	62	63.225	79.031	达标

		年均值	0.03063	0.077	16	16.0266	40.067	达标
PM10	林源镇一村	日均值	0.01534	0.010	102	102.052	68.035	达标
		年均值	0.00177	0.003	38	38.003	54.290	达标
	兴隆村	日均值	0.00801	0.005	102	102.021	68.014	达标
		年均值	0.00088	0.001	38	38.0008	54.287	达标
TSP	林源镇一村	日均值	0.24849	0.083	123	129.401	43.134	达标
	兴隆村	日均值	0.20378	0.068	123	125.738	41.913	达标
NMHC	林源镇一村	小时值	20.41517	1.021	730	785.949	39.297	达标
	兴隆村	小时值	18.11532	0.906	730	781.515	39.076	达标

叠加 SO_2 日均浓度后环境影响预测结果见图 5.2-18。

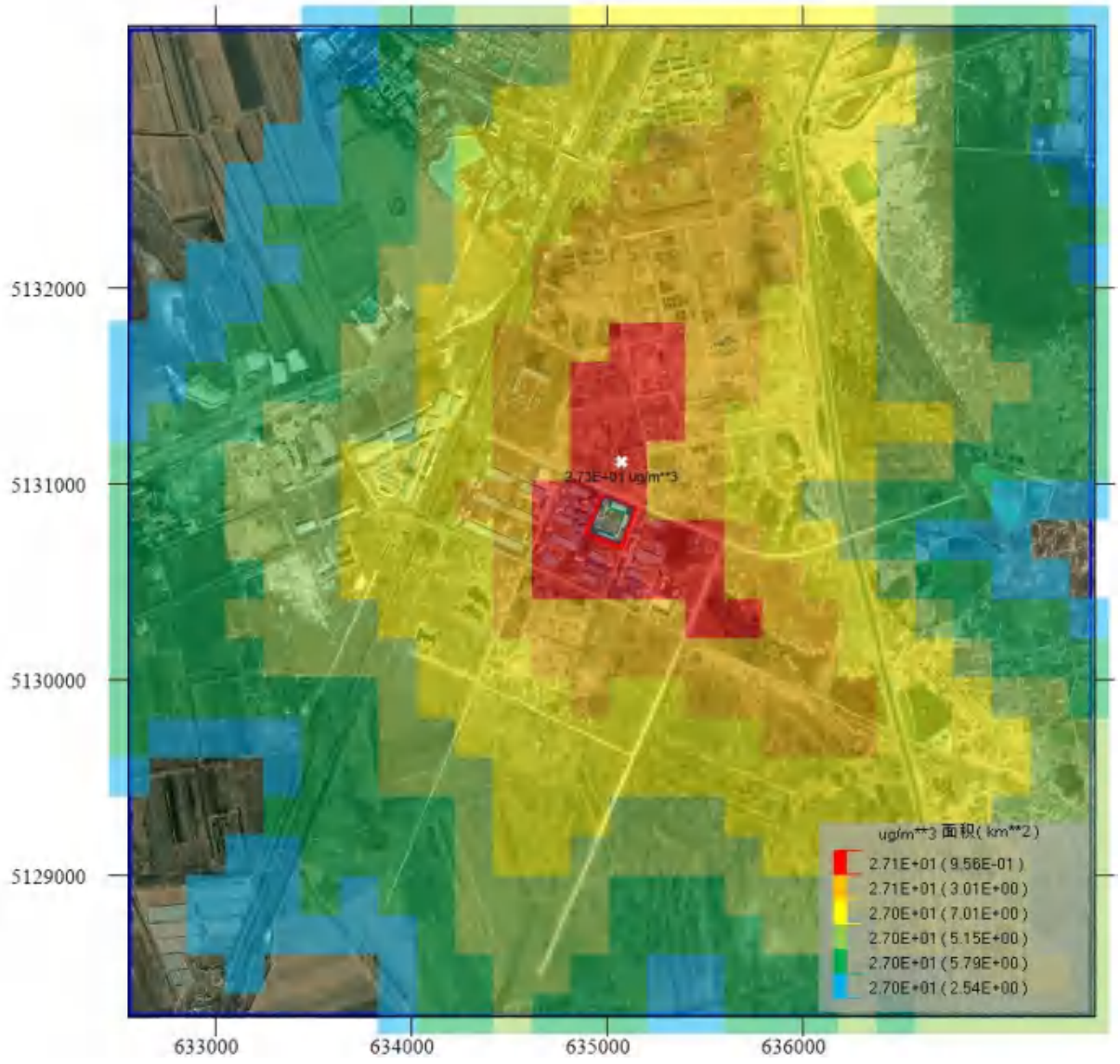


图 5.2-18　　叠加 SO_2 日均浓度后环境影响预测结果

叠加 SO_2 年均浓度后环境影响预测结果见图 5.2-19。

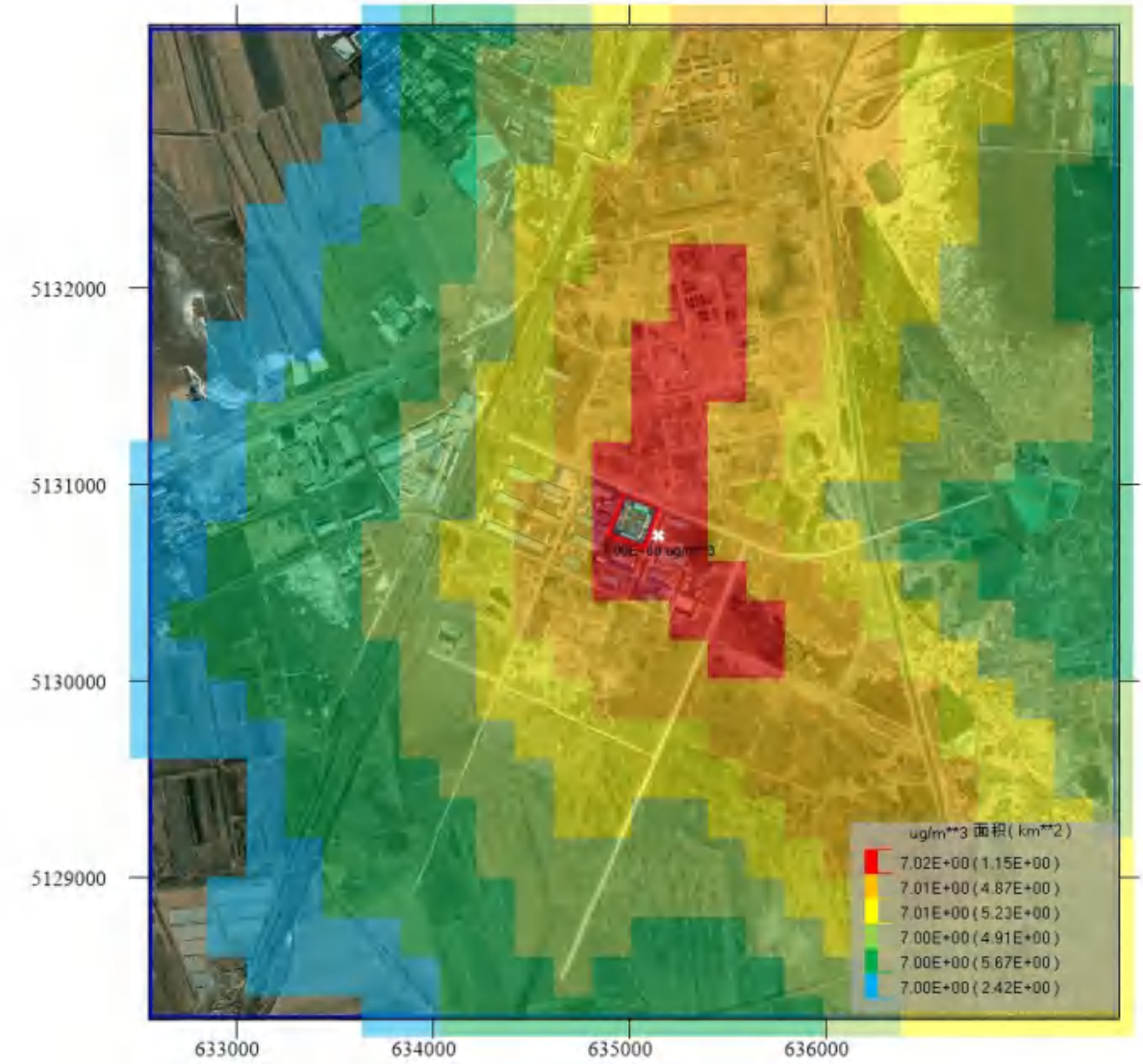


图 5.2-19　　叠加 SO_2 年均浓度后环境影响预测结果

叠加 NO_2 日均浓度后环境影响预测结果见图 5.2-20。

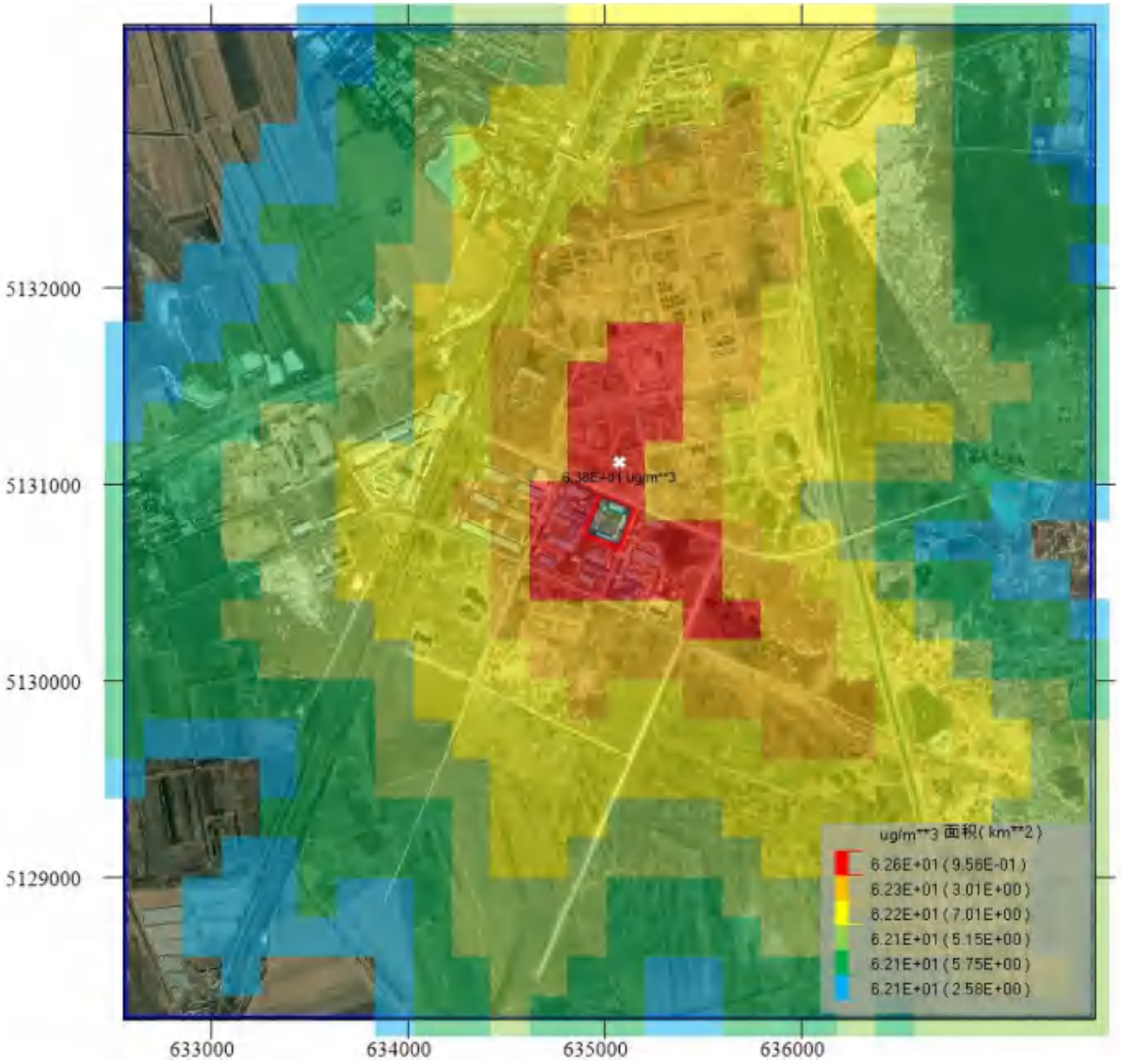


图 5.2-20　　叠加 NO_2 日均浓度后环境影响预测结果

叠加 NO_2 年均浓度后环境影响预测结果见图 5.2-21。

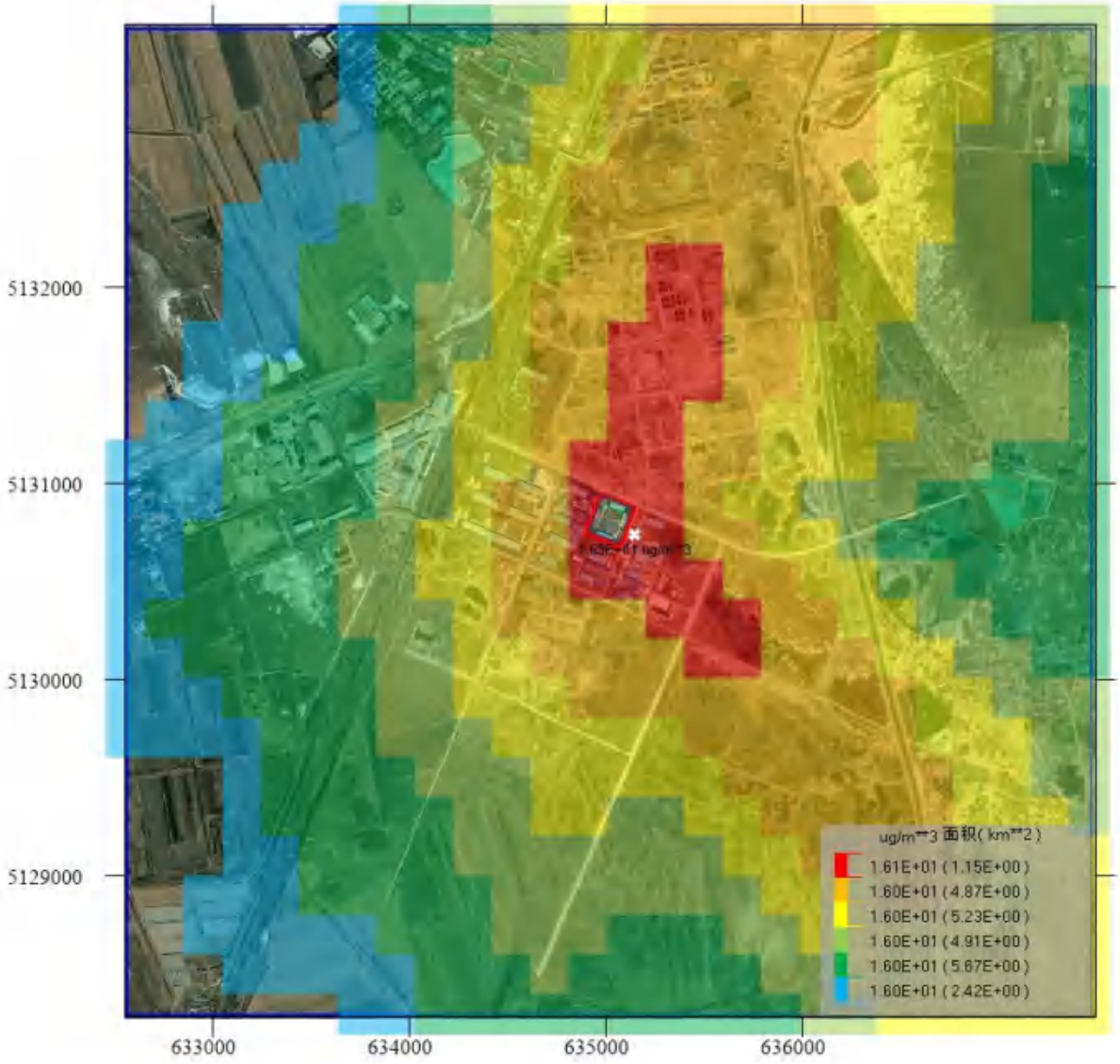


图 5.2-21　　叠加 NO_2 年均浓度后环境影响预测结果

叠加 PM_{10} 日均浓度后环境影响预测结果见图 5.2-22。

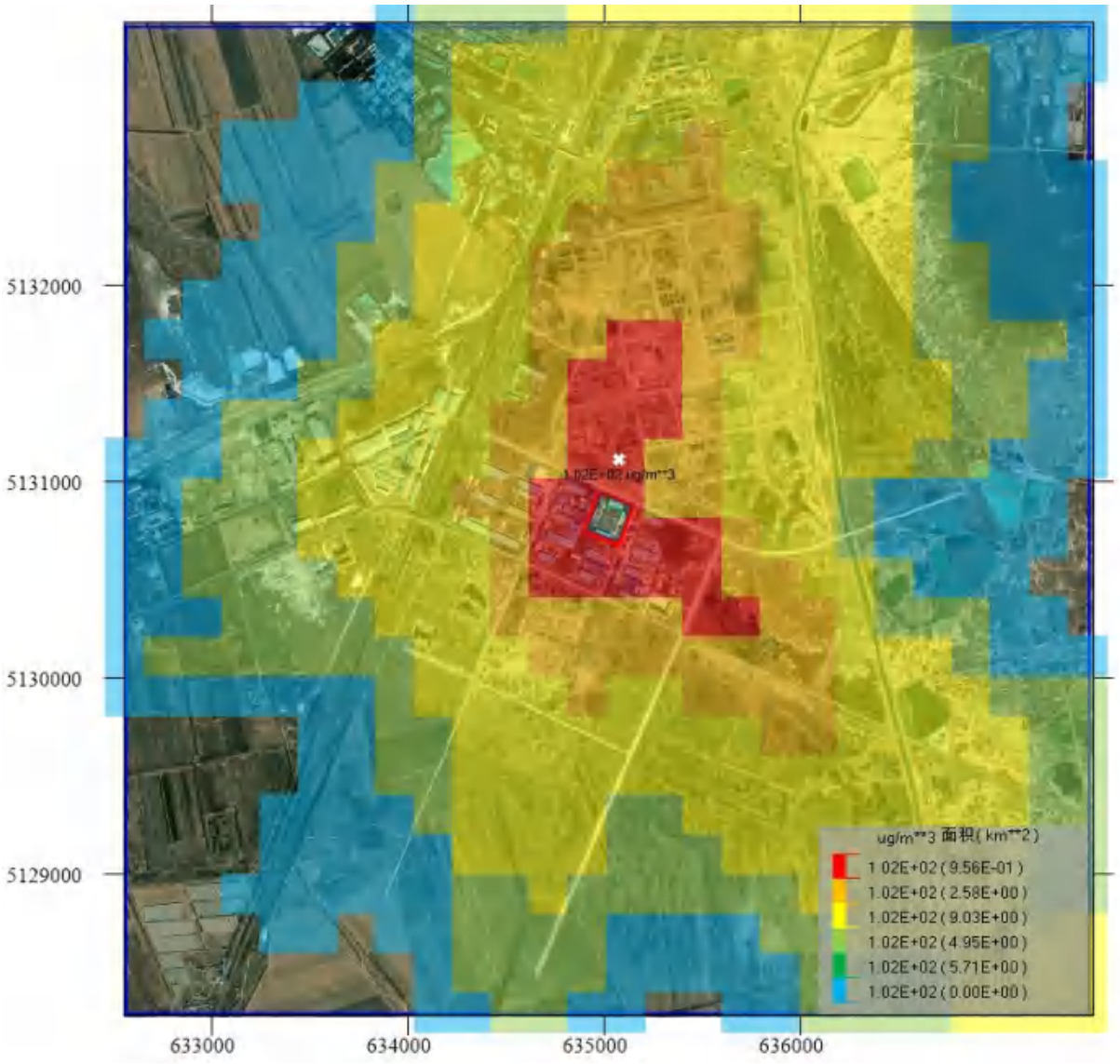


图 5.2-22　　叠加 PM_{10} 日均浓度后环境影响预测结果

叠加 PM_{10} 年均浓度后环境影响预测结果见图 5.2-23。

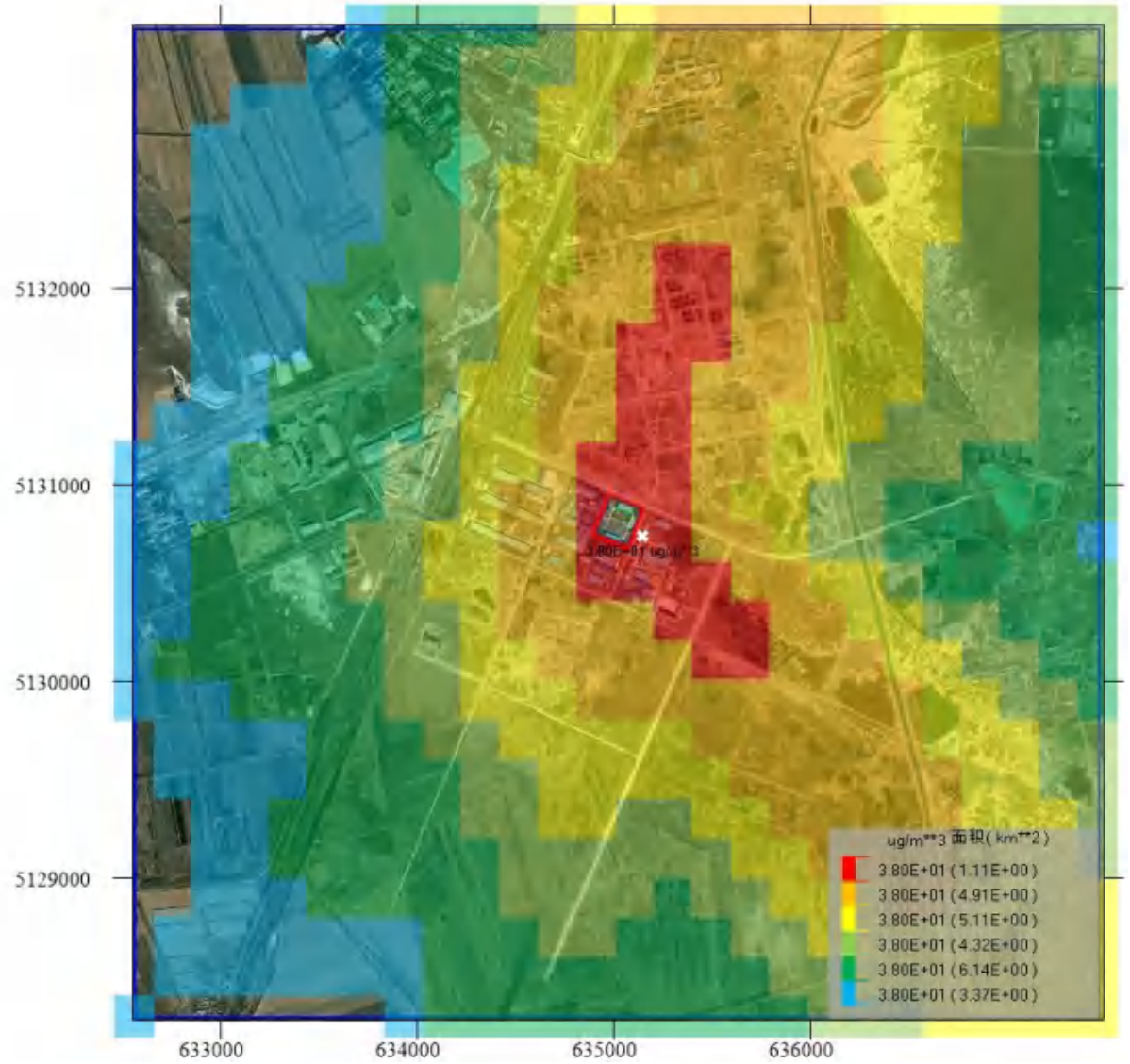


图 5.2-23　　叠加 PM_{10} 年均浓度后环境影响预测结果

叠加 TSP 年均浓度后环境影响预测结果见图 5.2-24。

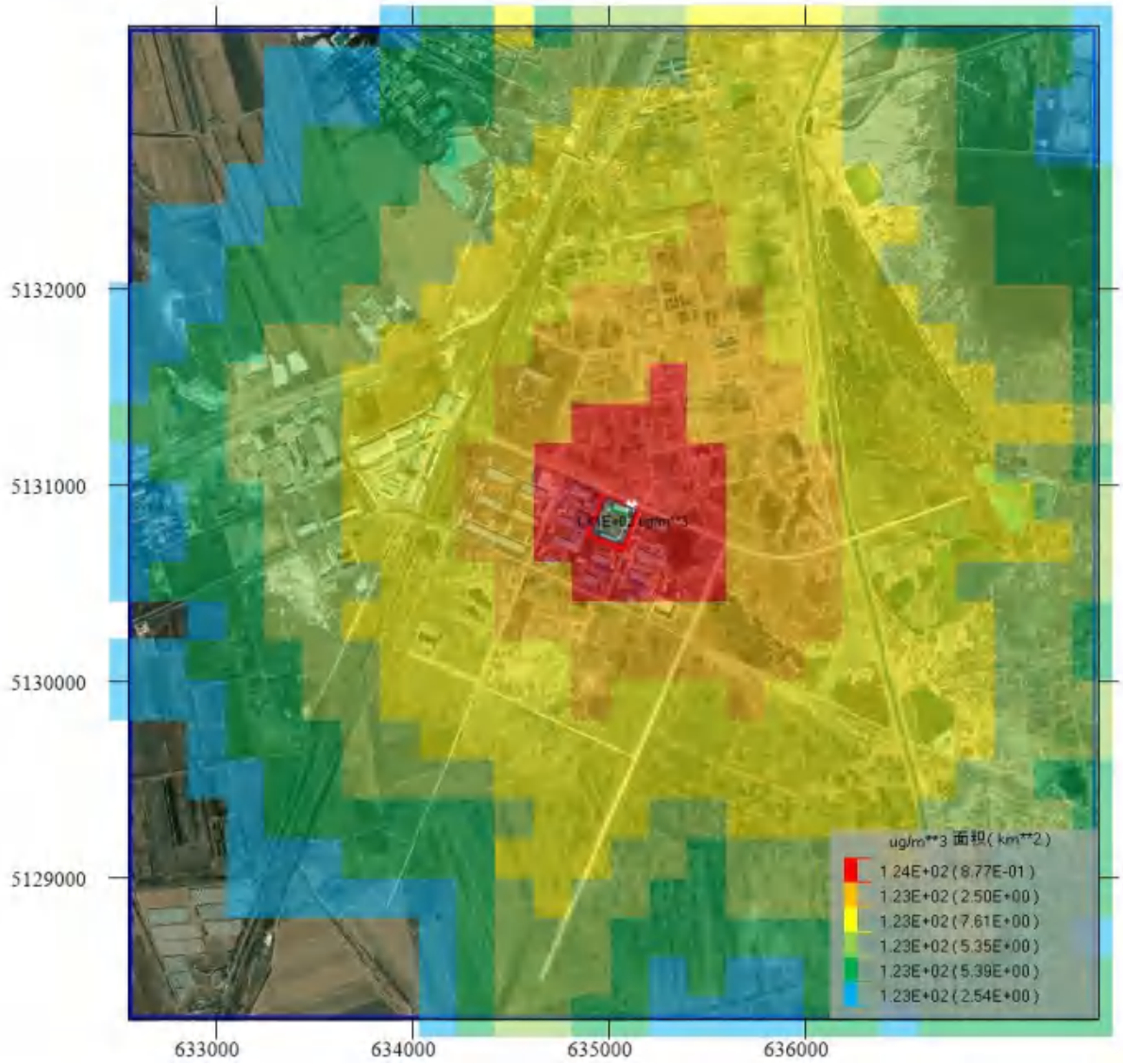


图 5.2-24　　叠加 TSP 日均浓度后环境影响预测结果

叠加 NMHC 小时浓度后环境影响预测结果见图 5.2-25。

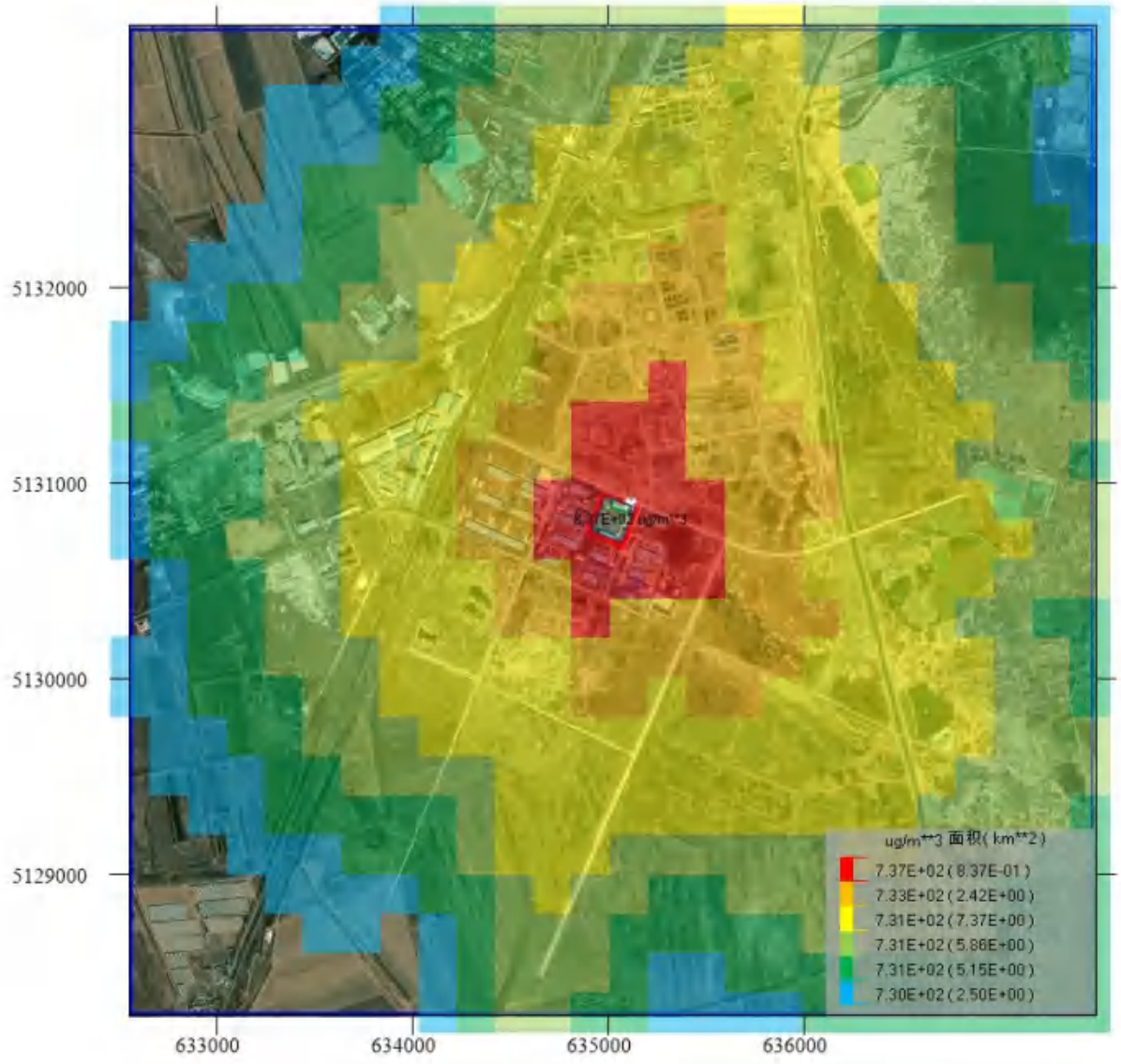


图 5.2-25　　叠加 NMHC 小时浓度后环境影响预测结果

（4）非正常工况预测

本项目非正常状况下废气污染源排放为油泥密闭旋转蒸馏系统雾化塔喷淋故障，以及原料库集气罩出现故障，处理效率降低。这里考虑废气处理装置最不利状况，处理效率为零时，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

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m³	非正常排放速率kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次	应付措施
1	蒸馏炉烟气	集气罩+雾化塔喷淋故障	颗粒物	4.9mg/m³	0.03	1	1	紧急停止生产设备
2	原料库	集气罩收集效率为0	非甲烷总烃	/	0.53	1	1	

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（μg/m³）	占标率/%	达标情况
颗粒物	区域最大落地浓度	24 小时平均质量浓度	0.30761	0.62	达标
非甲烷总烃	区域最大落地浓度	1 小时平均质量浓度	1167.74328	58.39	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分气体形成的，各种成分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分的性质、强度及浓度有关，并且包含着周边环境、气象条件和个人条件（身体条件和精神状况等）等因素在内。

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

3）臭气浓度影响分析

通过类比分析，在厂界下风向 5 m 范围内，感觉到较强的臭气味(强度约 3~4 级)，在 30 m~100 m 范围内很容易感觉到气味的存在（强度约 3～2 级），在 200 m 处气味就很弱（强度约 1~2 级），在 300m 左右，则基本已嗅闻不到气味。

随着距离的增加，臭气浓度会迅速下降，类比结果见表 5.2-14。

表 5.2-14　　臭气浓度类比监测结果一览表

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

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

8. 大气环境防护距离

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。

建设项目大气环境防护距离计算参数见表 5.2-15。

表 5.2-15　　大气环境防护距离计算参数

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）
原料库	非甲烷总烃	84×36×2	0.053	2	无超标点
储罐区	非甲烷总烃	157×190×4	0.446	2	无超标点
生产车间	颗粒物	84.7×36.7×2	0.139	1	无超标点
	非甲烷总烃		0.042	2	无超标点

大气环境防护距离计算结果见图 5.2-26。

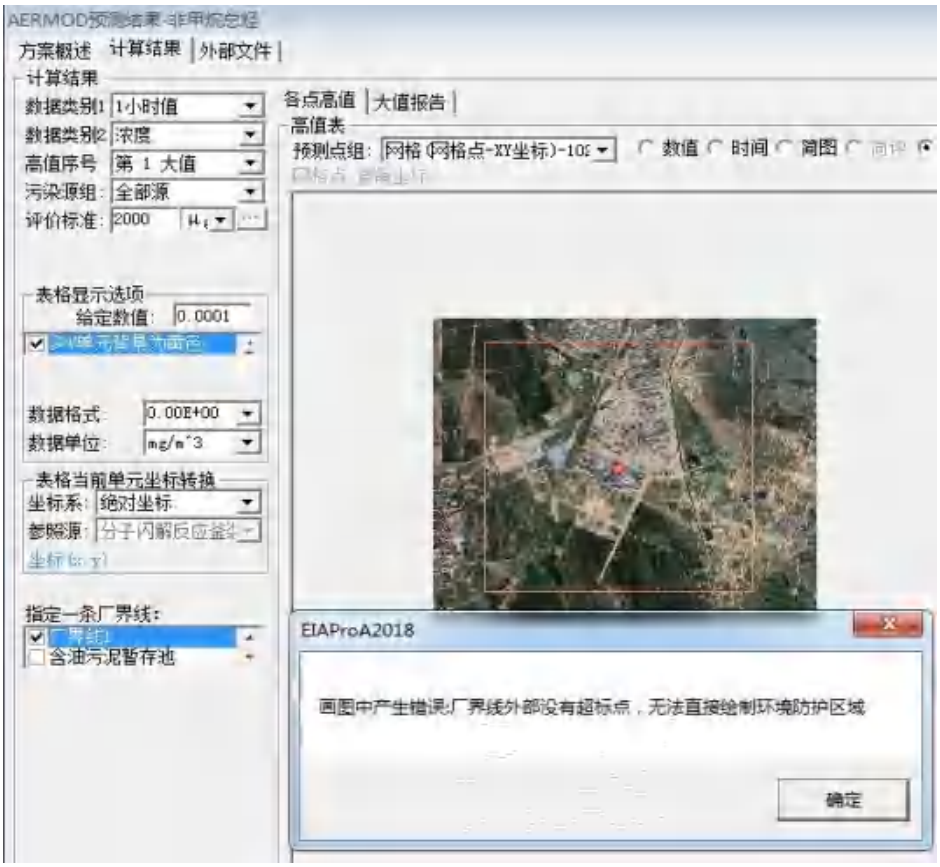


图 5.2-26　　建设项目大气环境防护距离计算截图

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“无需设大气环境防护区域”。

9. 大气环境影响评价结论

项目位于环境质量达标区，评价范围内无一类区。大气环境影响评价结果如下：

（1）新增污染物正常排放下 SO_2、NO_2、PM_{10}、TSP 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 SO_2、NO_2、PM_{10}、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 SO_2、NO_2、PM_{10}、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，SO_2、NO_2、PM_{10}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防护距离；

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/m^3），厂房外1h平均浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）10mg/m^{3}限值要求，厂房外任意一次浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）30mg/m^{3}限值要求，蒸馏炉烟气可以满足《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/m^3，氮氧化物200mg/m^3，颗粒物20mg/m^3），臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（厂界浓度 20（无量纲），项目大气污染物排放方案可行。

5.2.2地表水环境影响评价

建设项目产生的污水为冷凝器排污水、员工生活污水以及下雨时厂区内收集的初期雨水。

（1）冷凝器排污水

本项目每套含油污泥处理装置配1组冷凝器，冷凝器采用水循环降温，类比《黑龙江省大庆油田第二采油厂废矿物油及含矿物油废物无害化处理项目》，每组冷凝器循环水量为2.5m^3/h，取排污水量为循环水量的0.4%，则8组冷凝器产生的排污水量为0.08m^3/h（460.8m^3/a），利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。

（2）初期雨水

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·hm^2）］；

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110.56L/（s·hm^2），生产区汇水面积按30000m^{2}计算，初期雨水池最大一次降雨收集量应满足≥298.51m^3。

（3）生活污水

厂区产生生活污水460.8t/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，经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。

（4）事故废水

事故池有效容积700m^3，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

冷凝器排污水、初期雨水及事故废水利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。生活污水经管网排入大庆高新区林源园区工业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 地下水环境影响模拟

（1）计算范围

考虑到水文地质单元的完整性和边界条件的概化，在建立水文地质概念模型时，将模拟区向外扩展至区域地下水监测孔，模拟区面积为 66.0km^2。该模型能够较好的控制区域地下水流场，满足项目环境影响评价的需要。

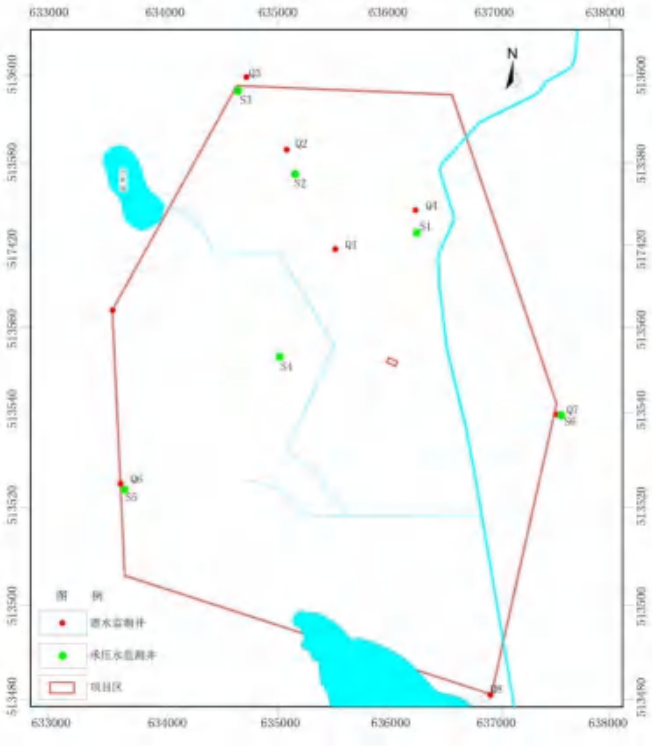


图 5.2-27 项目区模拟范围示意图

（2）水文地质概念模型

潜水含水层：主要为上更新统齐齐哈尔组（Q3），岩性为粉质粘土和粉细砂。粉质粘土：黄褐色-褐黄色，软塑～可塑，土质不均匀，局部夹有粉土。由研究区最外侧监测孔位置连线划定，边界水头由长观孔监测数据给出，故将其确定为一类边界（给定水头边界）。

承压含水层：第三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.边界由研究区最外侧监测孔位置连线划定，边界水头由长观孔监测数据给出，故将其确定为一类边界（给定水头边界）。

潜水含水层的上部主要接受大气降水补给，为水量交换边界。其下为亚粘土、亚砂土颗粒细小，胶结致密，透水性差，分布连续稳定，形成相对不含水的隔水层，因其互层结构，仍将其概化为弱透水边界；承压含水层上部为越流层，下部定为隔水边界。

（3）数学模型

研究区内孔隙潜水和孔隙承压水在天然状态下的水力梯度均不大（一般均小于1‰），渗流特征基本符合达西定律，且各含水层岩性和厚度在区内均有不同程度的变

化，故可将计算的含水层概化非均质、各向同性、准三维的地下水流场，在目前和水位预报期内地下水流均为非稳定流。

根据上述水文地质概念模型，研究区地下水流数学模型可用如下微分方程定解问题描述：

孔隙潜水流运动的数学模型：

$$\begin{cases} \dfrac{\partial}{\partial x}\left[K_1(H-B_1)\dfrac{\partial H}{\partial x}\right]+\dfrac{\partial}{\partial y}\left[K_1(H-B_1)\dfrac{\partial H}{\partial y}\right]-\dfrac{K'}{M'}(H-h)+\dfrac{K_Z}{d_Z}(H_Z-H)+Q_r-Q_e-Q_i=\mu\dfrac{\partial H}{\partial t}; \\ H(x,y,t)\big|_{t=0}=H_0(x,y,t) \qquad (x,y)\in D; \\ H(x,y,t)\big|_{\Gamma_1}=H_1(x,y,t) \qquad (x,y)\in\Gamma_1, t>0; \\ K(H-Z)\dfrac{\partial H}{\partial n}\Big|_{\Gamma_2}=q(x,y,t) \qquad (x,y)\in\Gamma_2, t>0. \end{cases}$$

孔隙承压水流运动的数学模型：

$$\begin{cases} \dfrac{\partial}{\partial x}\left[K_2(B_2-B_3)\dfrac{\partial h}{\partial x}\right]+\dfrac{\partial}{\partial y}\left[K_2(B_2-B_3)\dfrac{\partial h}{\partial y}\right]+\dfrac{K'}{M'}(H-h)-Q_i=\mu^*\dfrac{\partial H}{\partial t}; \\ h(x,y,t)\big|_{t=0}=h_0(x,y,t) \qquad (x,y)\in D; \\ h(x,y,t)\big|_{\Gamma_1}=h_1(x,y,t) \qquad (x,y)\in\Gamma_1, t>0; \\ K_2(B_2-B_3)\dfrac{\partial h}{\partial n}\Big|_{\Gamma_2}=q(x,y,t) \qquad (x,y)\in\Gamma_2, t>0. \end{cases}$$

式中：K_1—潜水含水层渗透系数（m/d）；

K'—弱透水层渗透系数（m/d）；

K_2—承压含水层渗透系数（m/d）；

K_Z—河床沉积物垂向渗透系数（m/d）；

μ—潜水含水层给水度；

μ^*—承压含水层弹性释水系数；

H—潜水水位(m)；

h—承压水水头（m）；

B_1—潜水含水层底板标高（m）；

B_2—弱透水层底板标高（m）；

B_3—承压含水层底板标高（m）；

d_Z—河床沉积物的厚度（m）；

M'—弱透水层厚度（m），$M'=B_1-B_2$；

Q_r—补给强度（m/d）；

Q_e—蒸发排泄强度（m/d）；

Q_i—开采强度（m/d）；

H_0、h_0—初始水位（m）；

H_1、h_1—一类边界点的水位（m）；

Hz—河流的水位（m）；

q—二类边界单宽流量（m^2/d）；

x、y—坐标（m）；

D—计算区范围；

Γ_1、Γ_2—一、二类边界。

应用有限差分法将上述数学模型离散为有限差分方程组，利用 GMS9.2（Groundwater Model System）软件包中 Modflow 模块中的 BCFpackage，即 Block-Centered Flow 进行求解，规定垂向上潜水含水层与承压含水层为各自独立的单元，通过越流系数在二者之间进行水量交换。

5.2.3.2 地下水流场模拟

（1）模拟期及初始条件设置

根据项目区内水位变化特征，现有统测资料为 2020 和 2021 两年的水位监测资料。选取 2020 年 1 月～2021 年 12 月为识别期，2020 年 1 月～2021 年 12 月为验证期。

本次研究对模拟区采用等距剖分。水平方向上划一矩形区域能将研究区全部包含，将此区域剖分为 200m×200m 网格，去除非研究区部分，得到有效网格 5269 个。

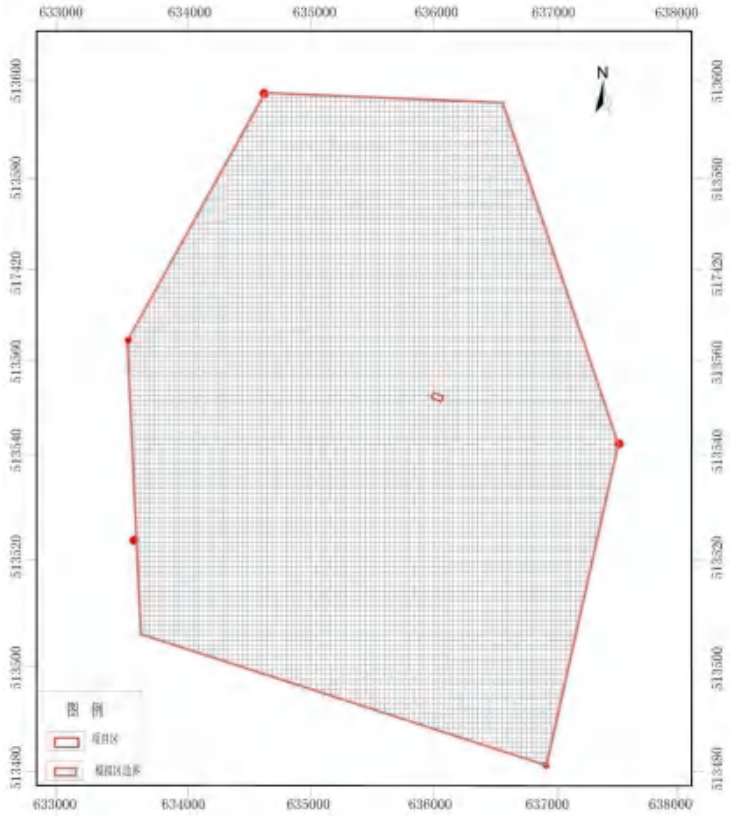


图 5.2-28 模型网格剖分图

（2）源汇项及水文地质参数

①源汇项处理

均衡区内地下水的补给项主要有：渠道入渗（Q_{qs}）、湖泊入渗（Q_{hs}）、降水入渗（Q_{js}）和侧向补给（Q_{cb}）；

排泄项主要有：机井开采（Q_{kc}）、潜水蒸发和植物蒸腾（Q_{qz}）、侧向径流排泄（Q_{cp}）等。

均衡区地下水均衡方程为：

$$\Delta Q = Q_{补} - Q_{排} = (Q_{hs}+Q_{qs}+Q_{js}+Q_{cb}) - (Q_{kc}+Q_{qz}+Q_{cp})$$

②补给项

1）降水入渗补给量（Q_{js}）

计算公式：

$$Q_{js} = \alpha \cdot P \cdot F \times 10^{-1}$$

式中：

Q_{js}：降水入渗补给量（$10^4 m^3/a$）；

P：降水量（mm）；

α：降水入渗系数；

F：均衡区面积（km^2）。

降水入渗补给量以降水入渗系数分区为单元进行计算。据上式得出各分区降水入渗量，并汇总得出区内降水入渗总量。取α为 0.12，算得 2018 年均衡区内降水入渗补给量（Q_{js}）为 $79.2\times10^4\ m^3/a$。

2）渠系渗漏补给量（Q_{qs}）

计算公式为：

$Q_{qs}=Q_{渠首}（1-\eta）\gamma\gamma'$

式中：

Q_{qs}：渠道渗漏补给量（$10^4\ m^3/a$）；

$Q_{渠首}$：渠首引水量（$10^4\ m^3/a$）；

η：渠道有效利用系数（%）；

γ：渠系渗漏修正系数；

γ'：渠系防渗折算系数。

经模型计算，渠道入渗补给量约为 $5.86\times10^4 m^3/a$。

3）湖泊入渗补给量（Qhs）

河流按照 Lake 模块处理，通过区域湖泡实验资料得到底泥渗透系数典型值为 1.75~9.93 m/d，据此通过模型识别得到河流入渗量，得现状条件下河流入渗量为 $6.11\times10^4\ m^3/a$。

4）侧向径流补给量（Q_{cr}）

侧向径流补给量是在模型识别后，由 flow budget 模块给出。得现状条件下侧向径流补给量为 $520.6\times10^4\ m^3/a$。

③排泄项

1）地下水人工开采量（Q_{kc}）

地下水人工开采量由南水源实际统计数据得出。均衡区 2018 年地下水开采量共计 $244.0\times10^4 m^3/a$。

2）侧向径流排泄量（Q_{cp}）

侧向径流排泄量是在模型识别后，由 flow budget 模块给出。得现状条件下侧向径流排泄量为 357.14×10^4 m^3/a。

3）潜水蒸发量（Q_{qz}）

影响潜水蒸发的主要因素包括潜水位埋深、包气带岩性、大气蒸发能力、地表覆被情况等。通过模型计算得蒸发量为 8.86×10^4 m^3/a。

④水均衡表

表 5.2-16　　现状条件下模拟区地下水均衡表　　（单位：10^4m^3/a）

降水入渗	79.2	开采量	244.5
渠系渗漏	5.86	潜水蒸发量	8.86
湖泡渗漏	6.11	侧向排泄量	357.14
侧向补给	520.60		
补给项合计	611.79	排泄项合计	610.5

（3）模型的识别与验证

①识别期与初始流场

根据现有的区域地下水位观测资料，以每个月为一个应力期。识别初期的水位设定为 2020 年 1 月统测水位。

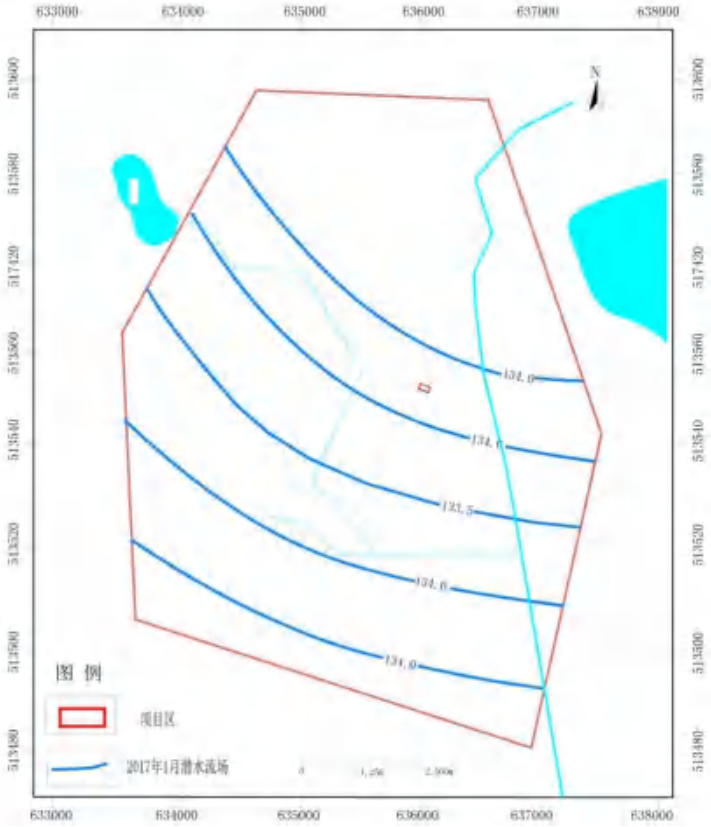


图 5.2-29 2020 年 1 月潜水水位等值线图

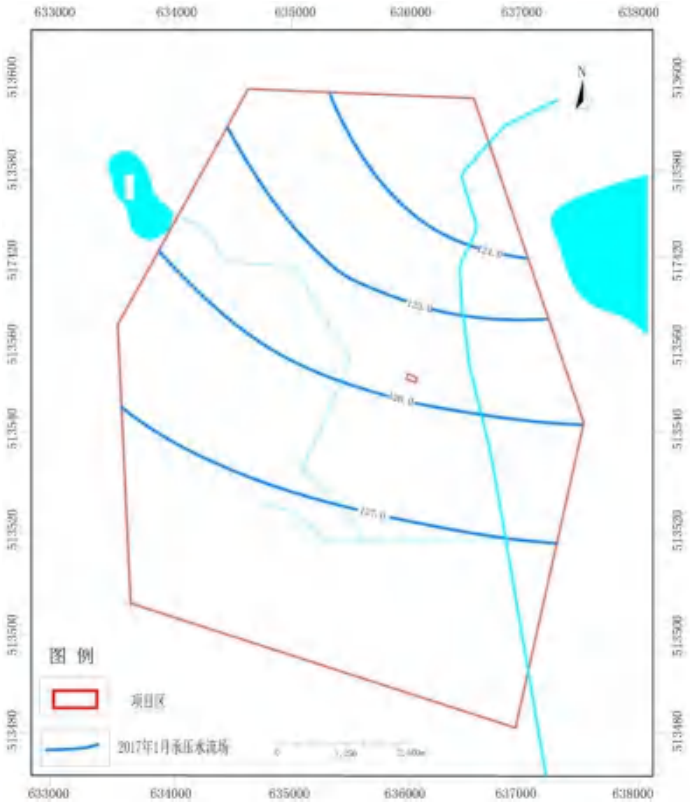


图 5.2-30 2020 年 1 月承压水测压水位等值线图

②识别期拟合情况

基于项目区水文地质条件，根据上述模型参数与实测参数进行反复迭代与调整，直至 2021 年 1 月识别期末刻潜水水位和承压水测压水位计算值与实测值达到最优拟合。

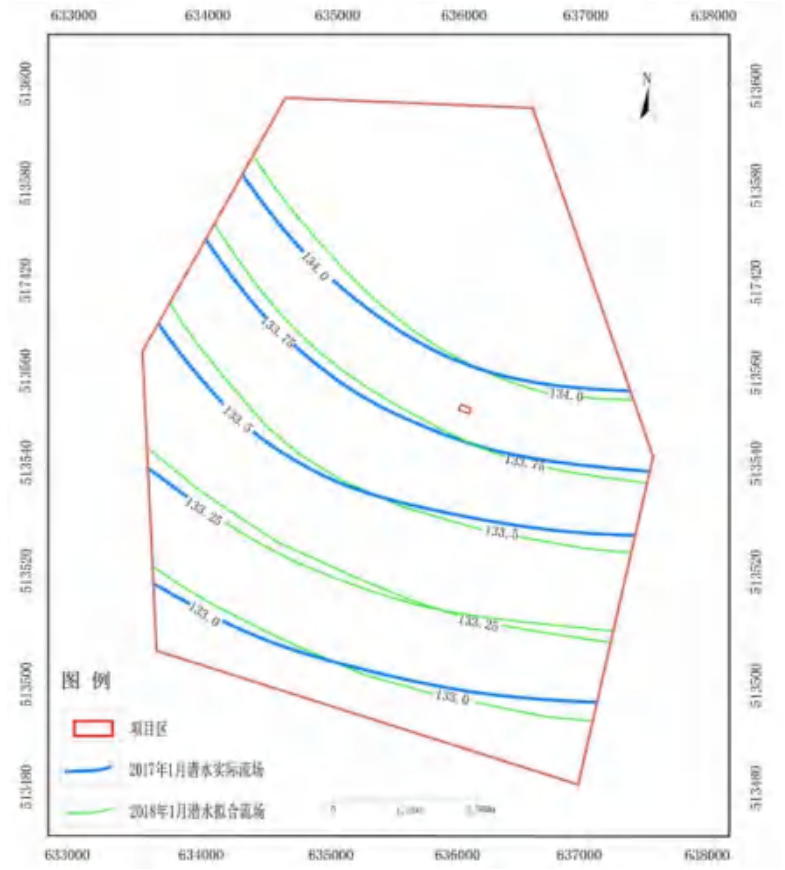


图 5.2-31 识别末刻潜水位拟合效果图

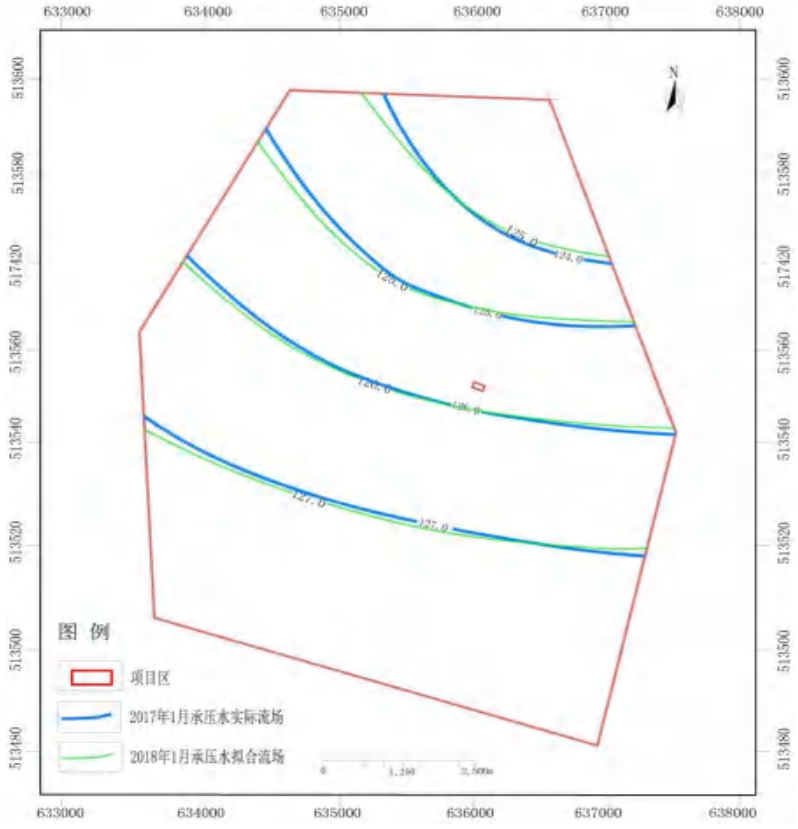


图 5.2-32 识别末刻承压水测压水位拟合效果图

项目区场地及水文地质条件变化不大，故未进行分区。识别得主要水文地质参数数值如下：

潜水含水层：渗透系数 K：2.8m/d，给水度μ：0.12，越流系数σ：0.000075

承压含水层：渗透系数 K：25.0m/d，导水系数 T：2550m^2/d，弹性释水系数μ*：0.03。

③验证期末刻拟合情况

承压含水将识别所得水文地质参数输入模型进行验证，识别末刻拟合效果较好证明模型所得主要水文地质参数较为可靠。

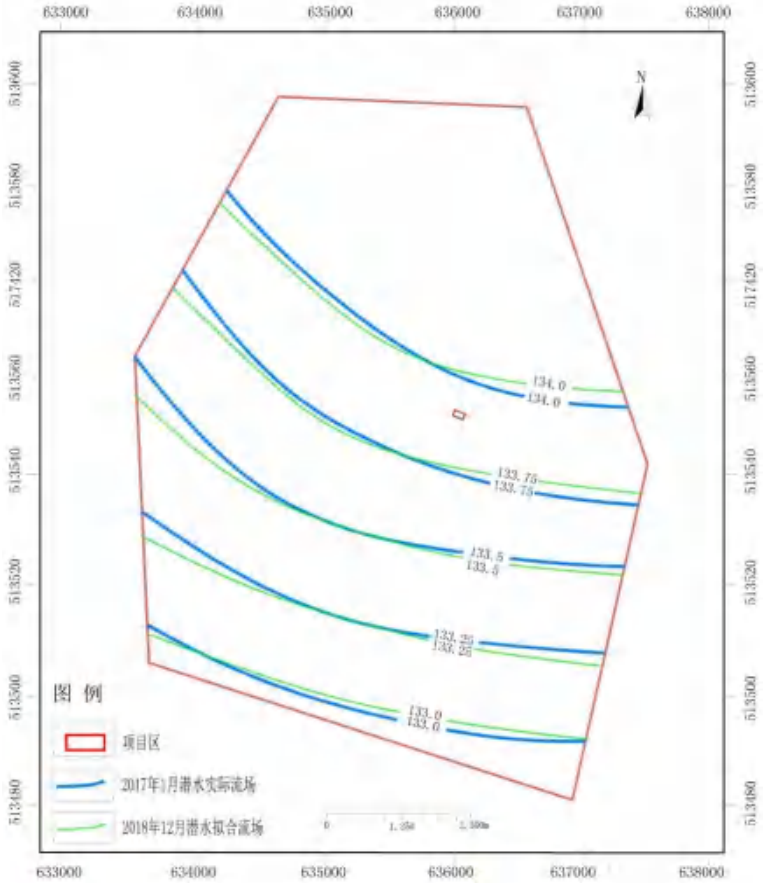


图 5.2-33 验证末刻潜水位拟合效果图

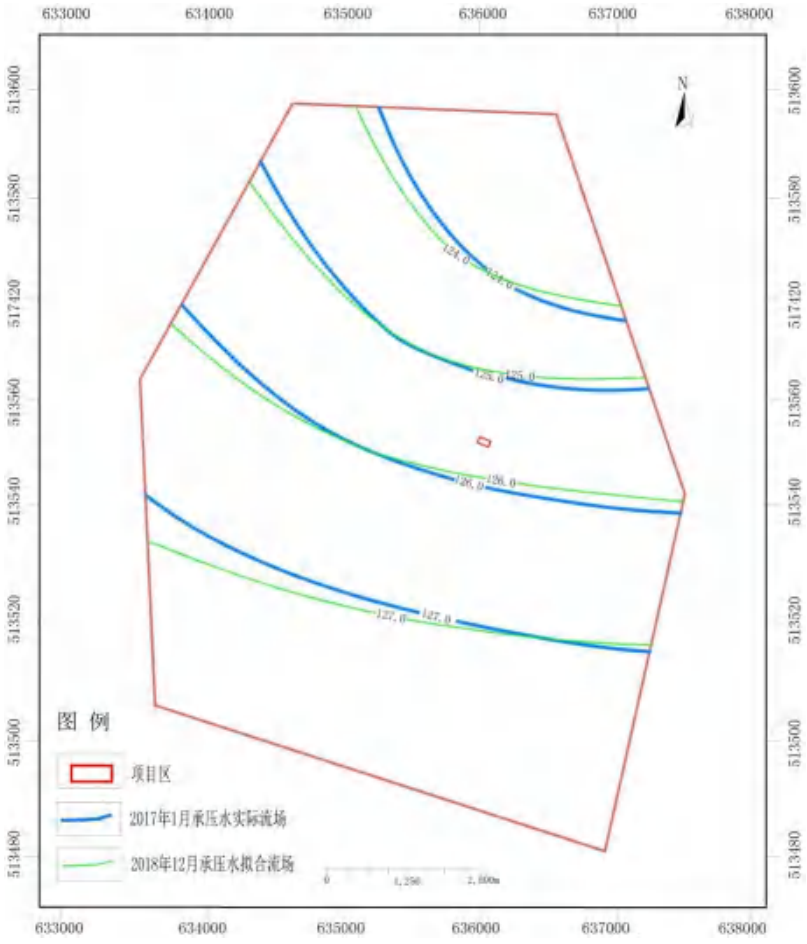


图 5.2-34 验证末刻承压水测压水位拟合效果图

5.2.3.3 评价区地下水污染预测

（1）地下水溶质运移的数学模型

为了预测污染物在地下水中的运移，建立如下地下水溶质运移的数学模型。

控制方程：

$$R\theta\frac{\partial C}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x_i}\left(\theta D_{ij}\frac{\partial C}{\partial x_{ij}}\right)-\frac{\partial}{\partial x_j}\left(\theta v_i C\right)-WC_s-WC-\lambda_1\theta C-\lambda_2\rho_b\overline{C}$$

式中：R 为迟滞系数；ρ_b 为土壤的容重（mg/l）；θ 为土壤人孔隙率；C 为组分浓度（mg/L）；$\overline{C}$ 为土壤颗粒骨架吸附的溶质浓度（mg/l）；D_{ij} 为弥散系数（m^2/d）；v_i 为地下水速度张量；W 为水流的源汇项，λ_1 和 λ_2 分别为溶解相和吸附相的反应速率。

初始条件：

$$C\left(x,y,z,t_0\right)=0 \quad \left(x,y,z\right)\in\Omega$$

边界条件：

$$\theta D_{ij}\frac{\partial C}{\partial x_{ij}}\bigg|_{\Gamma}=0$$

式中，Γ为模拟区域边界。

采用软件 MT3D 软件，在流场的模拟基础上，直接建立地下水溶质运移模型，将所建的溶质运移模型用于项目区溶质运移预测。

污染运移模型的参数获取主要结合本拟建项目区水文地质条件特征，根据国内外有关文献，对污染物运移参数进行了选取，见表 5.2-17。

表 5.2-17　　地下水中溶质运移的模型参数

参数	纵向弥散度	横向弥散度	垂向弥散度	降解系数
潜水含水层	4.2m	0.2m	0.02m	0
承压水含水层	12.0m	0.4m	0.04m	0

（2）地下水流场预测

预测采用模型识别验证所各项参数，利用稳定流进行模拟。

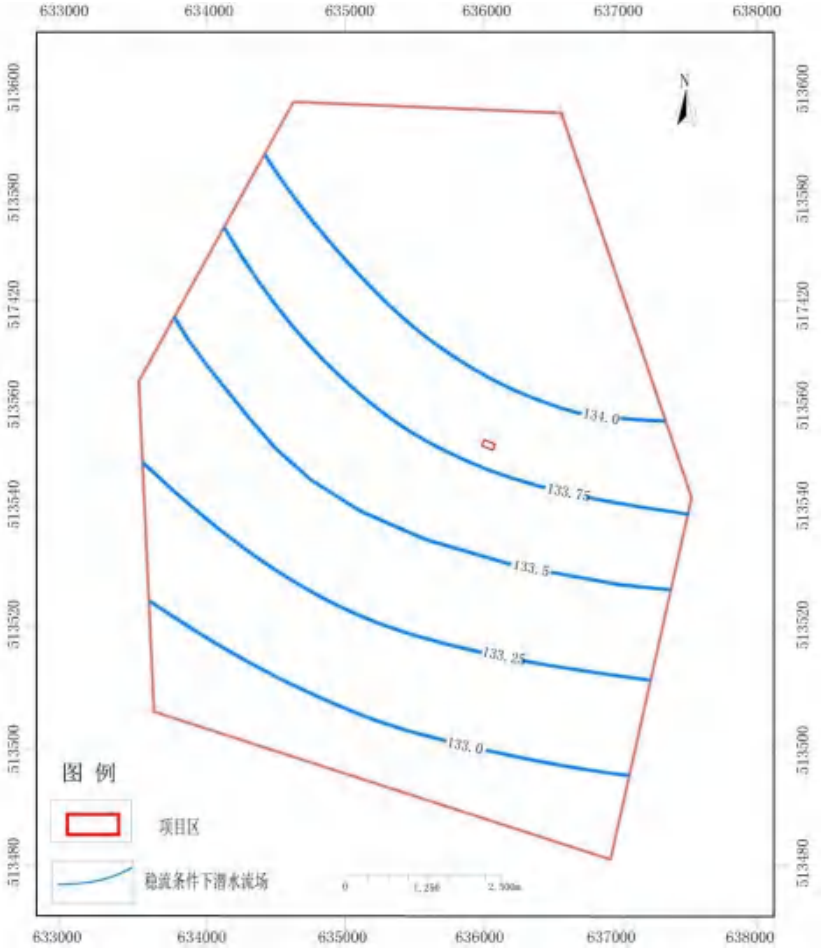


图 5.2-35 稳流条件下潜水流场

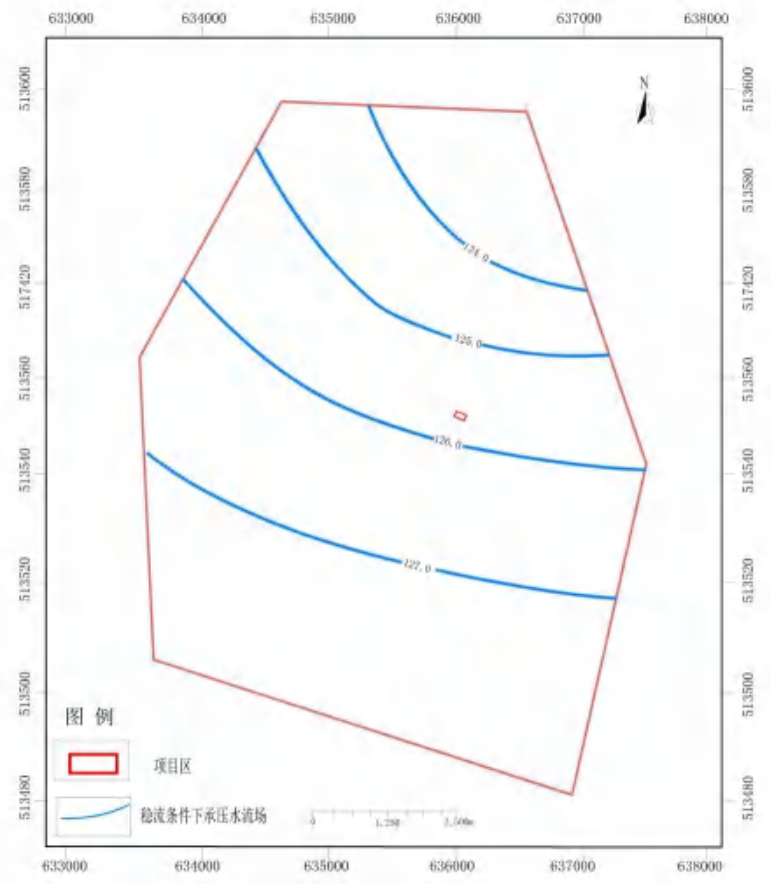


图 5.2-36 稳流条件下承压水流场

（3）地下水影响途径

①对地下水潜水的影响

项目运营期根据工程布置和工艺特征分析对地下水环境的影响主要污染源有罐区、含油污泥储池、事故水池。根据储存物质形态特点，以及构筑物建设特征。含油污泥储池、事故水池池体部分位于地下，生产运行过程中产生的渗滤液废水渗漏后通过包气带进入潜水含水层，将会对地下水产生影响。

②对地下水承压水的影响

项目区地下水的主要开采层是存在于第三系泰康组砂砾岩层中的孔隙裂隙承压地下含水层，上述含水层具有分布广泛，发育较稳定，连通性好，富水性较强等特点。由于承压含水层上部有 70.0-77.0m 弱透水层隔水顶板与潜水层相互隔离，其透水性很差，含水层主要接受侧向补给，受地表水和浅层潜水的入渗补给量较差。承压含水层一般不会受到上部潜水和地表水污染物的影响。弱透层透水性很差，污染因子常因吸附或孔隙小而被隔水层阻留，污染物不会越过隔水层而进到深层含水层中，所以，深

层承压地下水一般不会受到污染物的影响。

③非正常状态下对地下水环境影响途径

项目建成后对地下水可能产生的潜在的污染源主要是罐区、含油污泥储池、事故水池。渗滤液废水渗漏后通过包气带进入潜水含水层，将会对潜水地下水产生影响。在正常生产情况下对渗漏对区域地下水体不会产生大的影响。非正常状态下由于设备老化年久失修等因素影响，储液池渗漏量逐渐增大，生产过程中存在着事故隐患，具有污染强度大，影响面广、危害工程安全潜在因素。

（4）源项分析

本项目地下水污染源主要为罐区、含油污泥储池及事故水池。

厂区内主要渗漏污染来源有罐区、含油污泥储池及事故水池。由于罐区属于地面工程，采用地表防护措施就可避免发生事故造成地下水的污染。含油污泥储池、事故水池部分位于地下，含油污泥储池及事故水池底部埋深均为地面以下 1.0~3.0m，根据区域地下水埋深等值线图可以看出区域地下水潜水埋深一般为 4.2~4.5m 左右，底部埋深位于水位线以上，本项目池体发生裂隙渗漏时，主要影响区域潜水含水层。同时，根据本项目各池体装载的物质及状态不同，含油污泥储池用于存储进厂的含油污泥，根据其油水泥成分表可知，石油类、含水率均较高，发生渗漏的可能性大；事故水池含水率较高，石油类含量相较于含油污泥储池内低；根据对各个池体污染物浓度及状态的分析，故本次评价将含水率及石油类含量较高、易发生渗漏的含油污泥储池发生渗漏影响地下水作为评价重点，主要预测因子为石油类、COD。

正常情况下，各池体、罐体等均采取有效的防腐、防渗、防漏措施，能有效防止渗滤液渗漏对地下水影响，因此，本评价只针对非正常状况状态下污染预测。

（5）源强确定

本项目地下水污染源主要为含油污泥储池，本次评价将含油污泥储池发生渗漏影响地下水作为评价重点。根据相关不同行业污染源及污染因子类比关系，该项目可能造成地下水污染的主要污染物是石油类、COD。

根据相关不同行业污染源及污染因子类比关系，该项目可能造成地下水污染的主要污染物是石油类和 COD。类比同类项目《黑龙江省大庆油田第二采油厂废矿物油及含矿物油废物无害化处理项目竣工环境保护验收监测报告》的内容，含油污泥储池

COD 浓度为 1940mg/L、石油类浓度为 625mg/L。

COD 超标范围参照《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类限值，石油类超标范围参照《地表水环境质量标准》（GB/T3838-2002）III 类限值，各类污染物的检出下限参照常规仪器检测下限。拟采用污染物水质标准限值见表 5.2-18。

表5.2-18　　拟采用污染物水质标准限值

模拟预测因子	标准限值（mg/L）
COD	≤3.0
石油类	≤0.05

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，含油污泥储池恢复正常运行。

表5.2-19　　地下水污染源强确定

序号	污染源		长（m）	宽（m）	高（m）	面积	渗漏量正常状况	非正常状况泄漏量	COD	石油类
						（m^2）	2L/（m^2•d）	10倍	mg/L	mg/L
1	3500m^3污泥储池	池体	73	14	3.5	1631	3262L/d	32620L/d	63.28kg/d	20.39kg/d

（6）预测范围及时段

①预测原则

遵循保护优先、预防为主的原则，在设计满足环境要求，结合地下水污染防控措施的基础上，对工程设计方案或可行性研究报告推荐的选址方案可能引起的地下水环境影响进行预测。

②预测范围

1）地下水环境影响预测范围基本与调查评价范围一致，预测面积 32.3km^2。

2）预测层位：评价范围内分布的第四系上更新统松散层孔隙潜水含水层，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上更新统粉细砂松散岩类孔隙潜水含水层作为预测层位。

3）由于第四系承压含水层上覆 60~77m 弱透水层隔水顶板，与潜水层相互隔离，其透水性很差，含水层主要接受侧向补给，受地表水和浅层潜水的入渗补给量较差。垂向渗透系数小于×10^{-6}cm/s，根据区域地质勘测弱透水层渗透系数为 3.68×10^{-}

^{6}~1.21×10^{-7}cm/s，考虑到建设场地区弱透水层特征，透水性微弱，污染预测特征因子在弱透水层中垂向难以迁移，第四系白土山组砂砾石和第三系泰康组承压地下含水层不作为预测层位。

③预测因子

根据本项目生产废水的污染物的分类及特征因子，预测因子选定为 COD、石油类。

④预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016），地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。结合本工程特点，预测时段选择为 100d、1000d、5000d。

5.2.3.4 地下水污染预测

（1）正常状况

在正常状况下，设置如下情景，依据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）其渗漏量 2L/（m^2·d）为日常生产所产生。预测时间为 100d、1000d、5000d。其数值如表 5.2-20。

表 5.2-20　　正常状况下渗漏情景

渗漏点	特征污染物	渗漏量 L/d	渗漏量 kg/h	浓度 mg/L	时间
含油污泥储池	COD	3262	6.33	1940	连续
	石油类	3262	2.04	625	连续

污染源预测：含油污泥储池池体渗漏 COD、石油类对地下水污染预测结果见图，模拟结果见表 5.2-21。

表 5.2-21　　不同时段污染情况预测表

污染因子	预测含水层	预测时段（d）	石油类超标面积（10^{3}m^2）	污染物超标距离（m）
COD	潜水含水层	100	0.10	24.15
		1000	0.39	46.80
		5000	2.10	82.10
石油类	潜水含水层	100	0.20	20.13
		1000	0.46	40.50
		5000	2.55	71.75

模拟结果显示：

渗漏 100d 年后，潜水含水层中石油类超标范围 $0.20\times10^3m^2$，没有超出厂区范围；渗漏发生 1000d 后，潜水含水层中石油类超标范围 $0.46\times10^3m^2$，污染晕少部分超出厂区范围；渗漏发生 5000d 后，潜水含水层中石油类超标范围 $2.55\times10^3m^2$，没有超出厂区范围，污染物污染最大距离 71.75m；

渗漏 100d 年后，潜水含水层中 COD 物质超标范围 $0.10\times10^3m^2$，没有超出厂区范围；渗漏发生 1000d 后，潜水含水层中 COD 物质超标范围 $0.39\times10^3m^2$，没有超出厂区范围；渗漏发生 5000d 后，潜水含水层中 COD 物质超标范围 $2.10\times10^3\ m^2$，没有超出厂区范围，污染物污染最大距离 82.1m。

因为渗漏为持续渗漏，污染晕中心不发生移动。同时研究区弱透水层厚度大，渗透性较差，在预测过程中，未见承压水超标。

由此可得出以下结论：

（1）正常状况下，污染物的迁移范围有限，且迁移速度逐渐减弱。

（2）泄漏主要对潜水含水层水质产生影响。由于研究区潜水含水层较薄，富水性差，主要开采层位于承压水含水层。渗漏对承压水含水层不产生影响，可保证供水水质安全。

3）虽然 5000d 污染物超标范围较大，但下游没有潜水及承压水饮用水源，不会影响下游地下水开发利用。

4）超标范围未达到最近的湖泊，不会对附近地表水体造成污染。

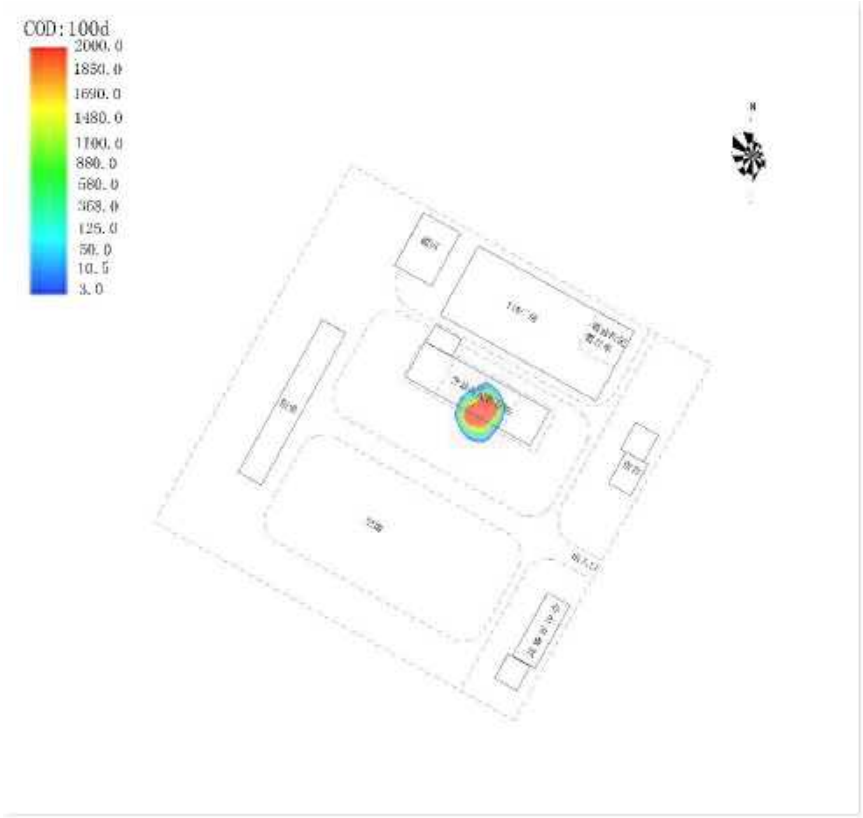


图 5.2-37 正常状况下 COD 泄漏 100d 后浓度分布图（潜水）

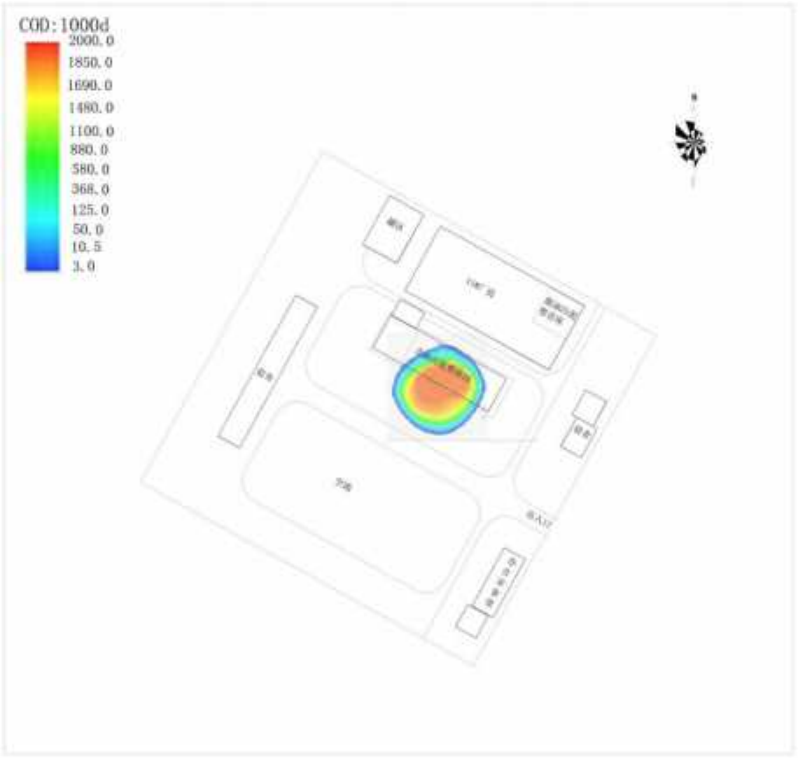


图 5.2-38 正常状况下 COD 泄漏 1000d 后浓度分布图（潜水）

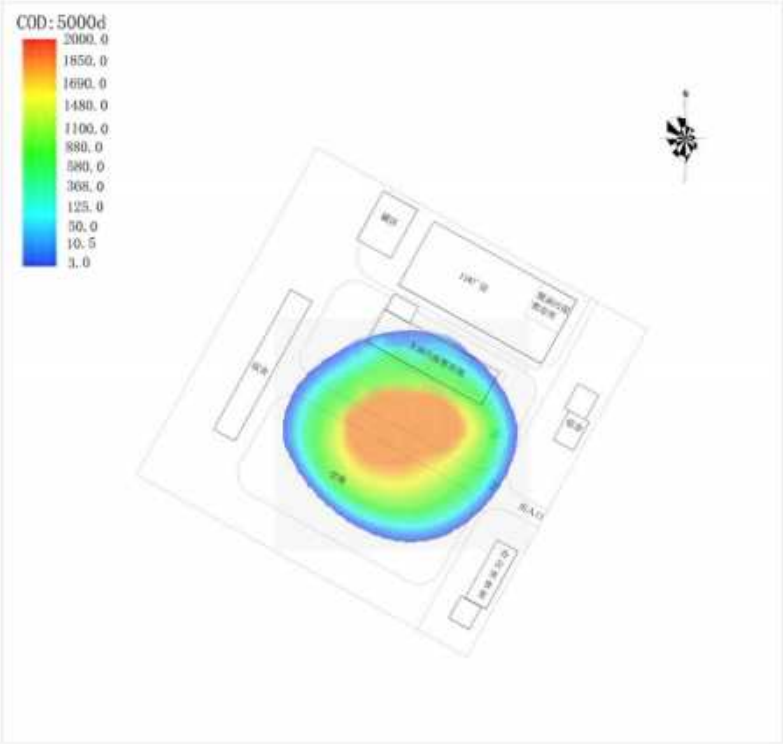


图 5.2-39 正常状况下 COD 泄漏 5000d 后浓度分布图（潜水）

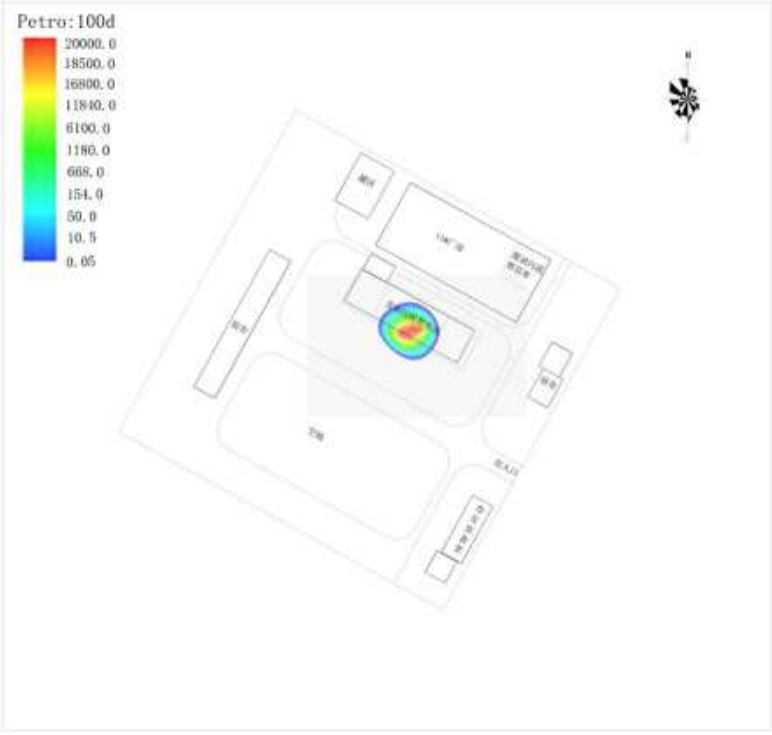


图 5.2-40 正常状况下石油类泄漏 100d 后浓度分布图（潜水）

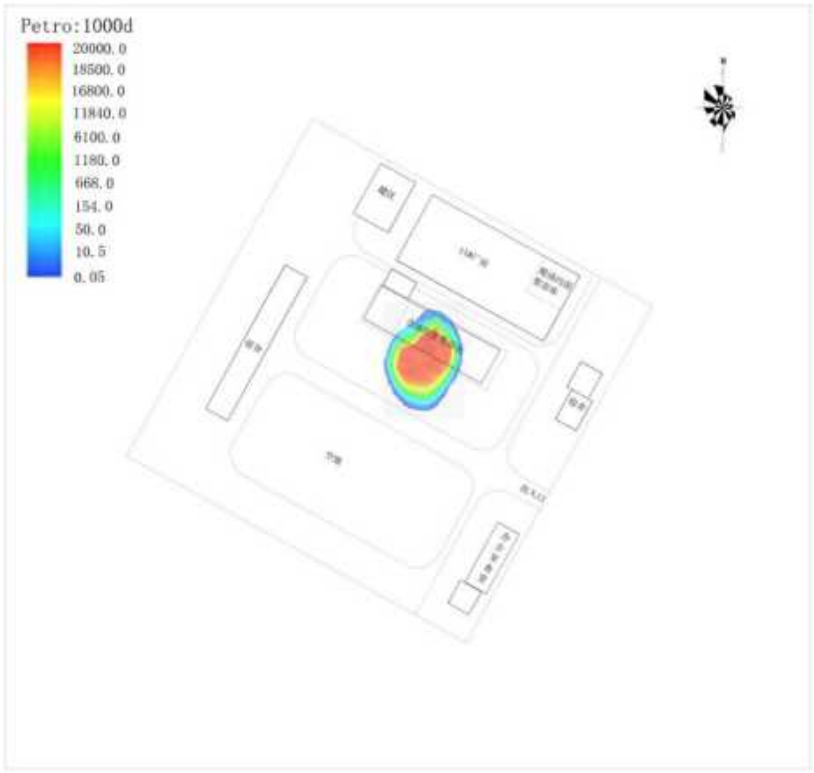


图 5.2-41 正常状况下石油类泄漏 1000d 后浓度分布图（潜水）

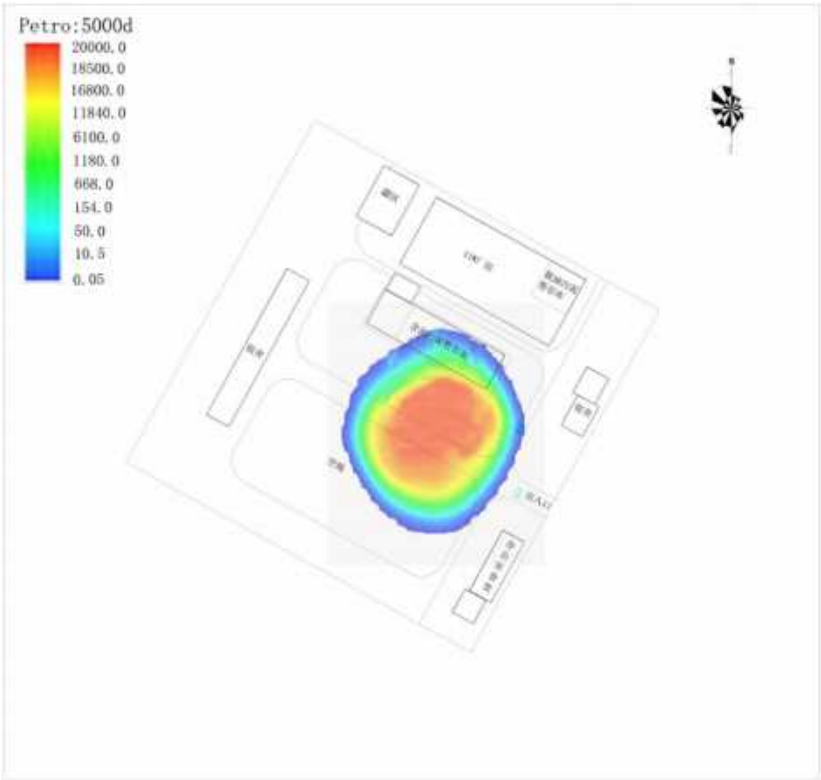


图 5.2-42 正常状况下石油类泄漏 5000d 后浓度分布图（潜水）

（2）非正常状况

在非正常状况下，由于池体老化或年久失修等因素造成渗漏，在开始发生泄露后

一直至监测到为止，渗漏量按照正常工况情景下 10 倍计算，以此模拟非正常状况情景渗漏对地下水的影响。

表 5.2-22　　非正常状况下渗漏情景

渗漏点	特征污染物	渗漏量 L/d	渗漏量 kg/h	浓度 mg/L	时间
含油污泥储池	COD	32620	63.28	1940	间断
	石油类	32620	20.39	625	间断

污染物预测：含油污泥储池池体渗漏 COD、石油类对地下水污染预测结果见图。模拟结果见表 5.2-23。

表 5.2-23　　不同时段污染情况预测表

污染因子	预测含水层	预测时段（d）	石油类超标面积（10^3m^2）	污染物超标距离（m）
COD	潜水含水层	100	0.76	40.93
		1000	3.46	84.26
		5000	8.25	145.10
石油类	潜水含水层	100	0.51	31.10
		1000	2.82	72.83
		5000	6.42	127.93

模拟结果显示：

渗漏 100d 年后，潜水含水层中石油类超标范围 $0.51\times10^3m^2$，污染面积超出厂区范围；渗漏发生 1000d 后，潜水含水层中石油类物质超标范围 $2.82\times10^3m^2$，南部区有二分之一面积超出厂区范围；渗漏发生 5000d 后，潜水含水层中石油类物质超标范围 $6.22\times10^3m^2$，南部区超出厂区范围，超出范围但不大，污染物污染最大距离 127.93m；

渗漏 100d 年后，潜水含水层中 COD 物质超标范围 $0.76\times10^3m^2$，污染面积超出厂区范围；渗漏发生 1000d 后，潜水含水层中 COD 物质超标范围 $3.46\times10^3m^2$，没有超出厂区范围；渗漏发生 5000d 后，潜水含水层中 COD 物质超标范围 $8.25\times10^3m^2$，南部区超出厂区范围，超出范围但不大，污染物污染最大距离 145.10m；

因为渗漏为间断渗漏，污染晕中心发生移动，但发生移动距离较小。同时研究区弱透水层厚度大，渗透性较差，在预测的过程中，未见承压水超标。

由此可得出以下结论：

1）在非正常状况下，污染物的迁移范围增大，且迁移速度逐渐减弱。

2）预测时间段污染物扩散面积要比正常污染扩散面积大，随着时段增长扩散面积速度减小。

3）泄漏主要对潜水含水层水质产生影响。由于研究区潜水含水层较薄，富水性差，主要开采层位于承压水含水层。渗漏对承压水含水层不产生影响，可保证供水水质安全。

4）超标范围未达到最近的湖泊，不会对附近地表水体造成污染。

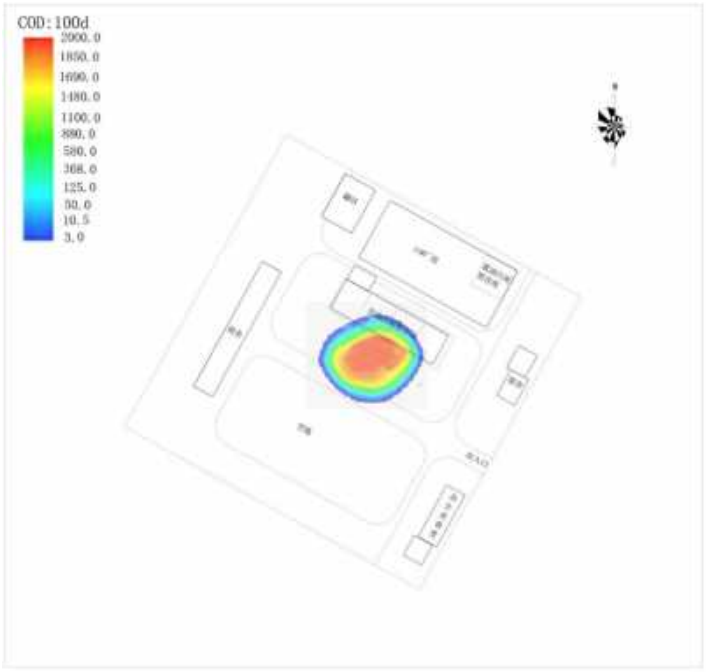


图 5.2-43 非正常状况下 COD 泄漏 100d 后浓度分布图（潜水）

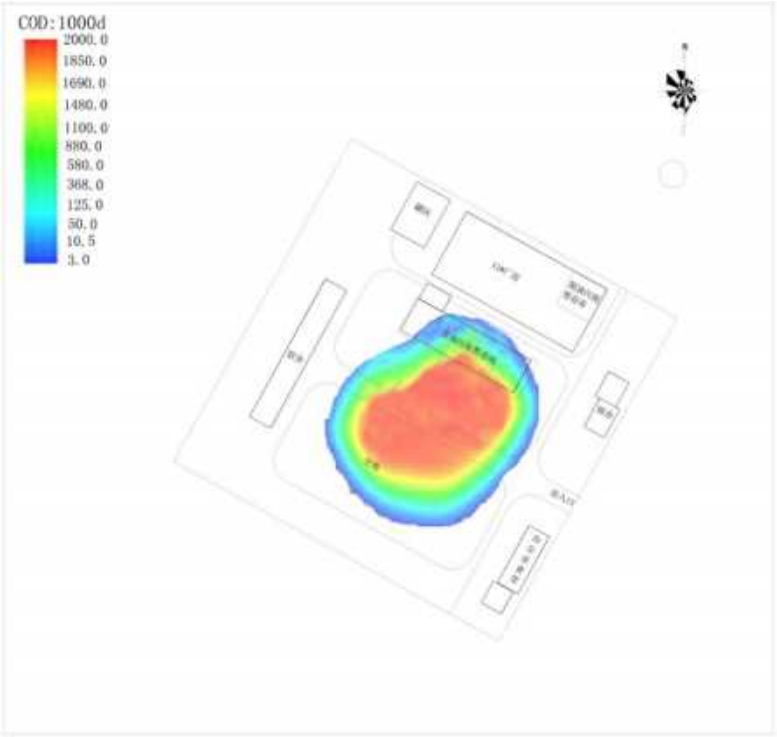


图 5.2-44 非正常状况下 COD 泄漏 1000d 后浓度分布图（潜水）

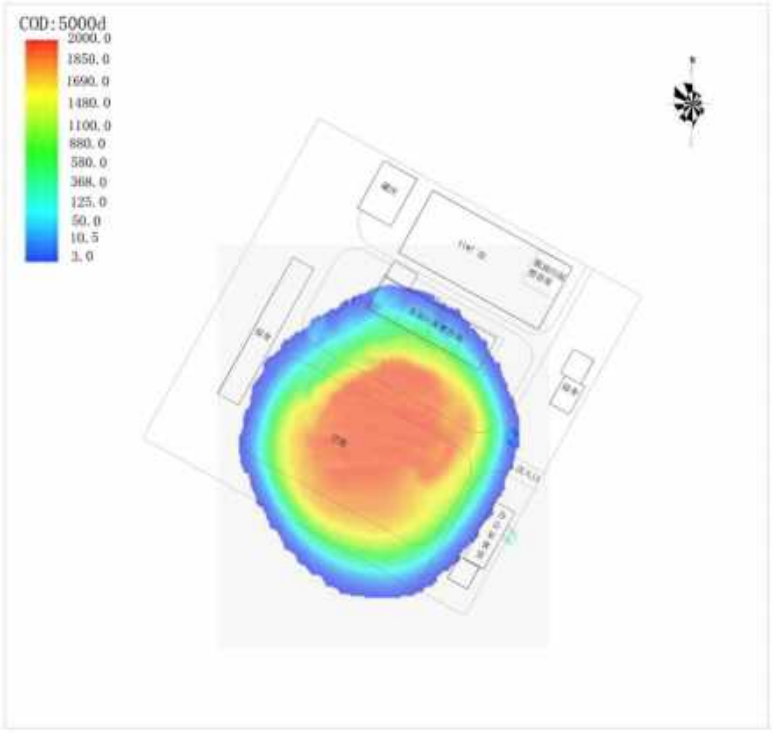


图 5.2-45 非正常状况下 COD 泄漏 5000d 后浓度分布图（潜水）

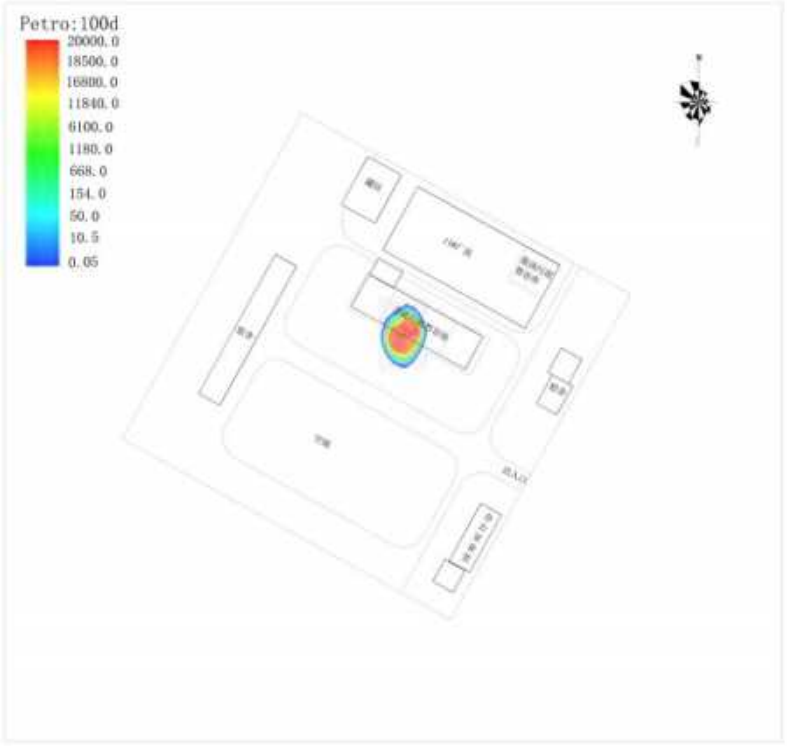


图 5.2-46 非正常状况下石油类泄漏 100d 后浓度分布图（潜水）

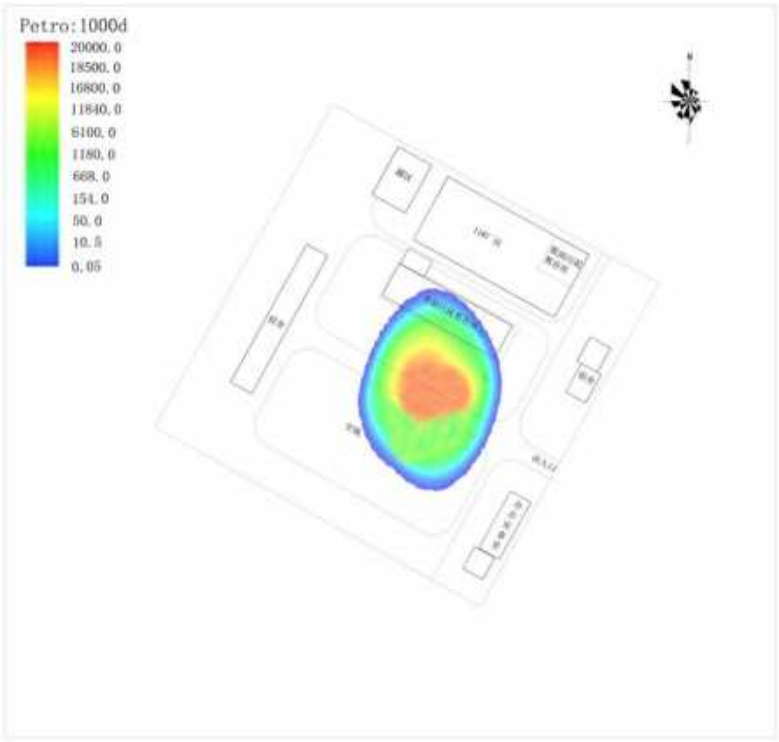


图 5.2-47 非正常状况下石油类泄漏 1000d 后浓度分布图（潜水）

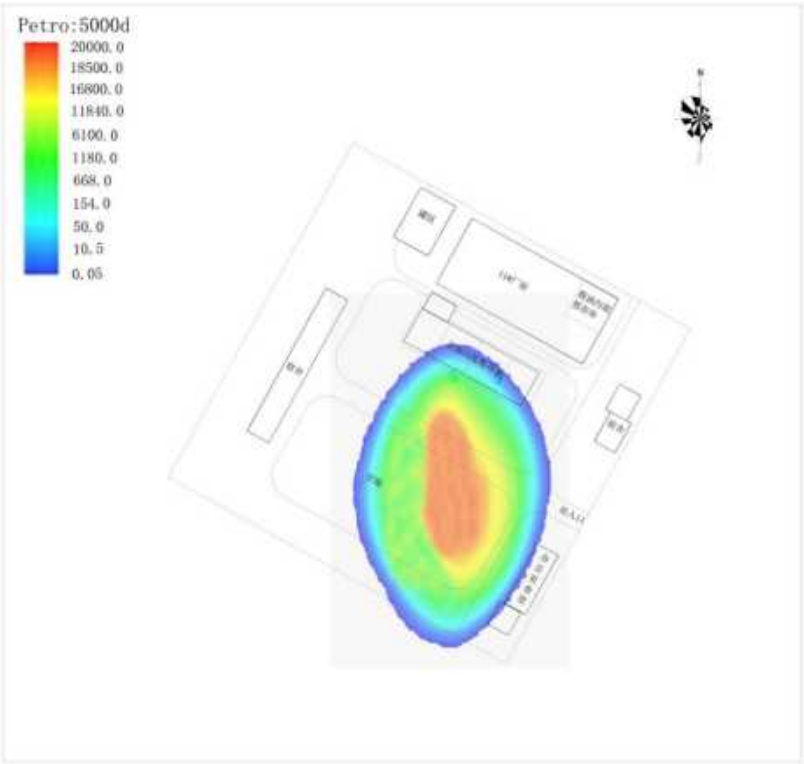


图 5.2-48 非正常状况下石油类泄漏 5000d 后浓度分布图（潜水）

由此可见，在突发事故发生并持续一段时间后，承压水始终没有污染晕产生，同时污染晕的前端未与地表水产生接触。泄露产生的污染物没有对承压水及地表水体产

生影响。即对人类的生产生活无害。因此可以认为，该事故状况对地下水影响较小。

5.2.3.5 地下水预测结果评价

对比评价区范围内计算水头与实际水头结果显示，所建模型能够真实反映实际条件的水流情况。在此基础上，遵循保守原则建立溶质运移模型，即假设个污染物总量没有消减，只发生对流-弥散运移。针对项目污染源-含油污泥储池进行地下水影响预测结果总结如下：

厂区非正常状况下，以《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类限值作为污染晕形成的浓度限值，模拟结果显示：

（1）评价区潜水含水层主要为粉细砂，其给水度、渗透系数相对较小，地下水流速较缓，污染物在孔隙介质中运移速率较小。

（2）泄漏污染源为含油污泥储池，污染物石油类正常和非正常工况下污染晕（>0.05mg/L）最远扩散至下游 82.1m、127.93m 处，非工况下超过厂区范围，但不大。COD 正常和非正常工况下污染晕（>3.0mg/L）最远扩散至下游 71.75m、145.10m 处，非工况下超过厂区范围，但不大。厂区内存在区域石油类、COD 浓度超标准值。必须重视未防渗情况或防渗措施失效状况下污染物对潜水水质的影响，提出相应的预防保护建议或者有效的应急措施。

（3）比较不同情景地下水污染预测结果可以发现：按给定源强，石油类和 COD 物质在同一场地地下水运移差异显著。

（4）地下水污染预测结果表明，非正常工况下污染晕随着时间推移不断扩大，污染晕中心随着水流向下游运移，污染晕超标和检出范围仍在进一步扩大，但是势头减缓。因此，如若非正常渗漏事故，应即刻采取有效的应急措施，以保护地下水环境，避免发生地下水污染后长期难以修复的困境。

本项目污油泥贮存池一旦防渗层失效污染晕就会扩散至厂界外。因此，有必要针对厂区易发生渗漏部位内重点区域进行有效的监控，并提出防渗失效的应急措施和污染控制措施。本项目在厂界上游、新建含油污泥储池下游及厂界下游分别设置 3 口跟踪监测井，正常工况下监测频率为一季度一次，要求企业对监测井内水质指标石油类进行监测，如发现指标异常增大或超标，应立即进行全面排查，找到污染源并排除，保障及时发现及时排除，将影响控制在厂界内。

地下水跟踪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满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类限值及《地表水环境质量标准》（GB/T3838-2002）III 类限值。根据本项目地下水跟踪监测频率，如发生泄漏事故，最长发现周期为 90d，此时污染物尚未超出厂界，及时采取上述地下水保护措施可保证污染物厂界内浓度始终满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类限值及《地表水环境质量标准》（GB/T3838-2002）III 类限值。

根据预测模型，在正常工况及非正常工况下，一旦污染物发成泄漏，污染物的迁移范围有限，且迁移速度逐渐减弱，且分析范围内弱透水层厚度大，弱透水层厚度在 40.0~45.5m，渗透性较差渗透系数小于 10^{-6}，在预测的过程中，非正常情况下池体发生泄漏并持续一段时间后，预测污染距离未有饮用水源井，说明一旦发生泄漏不会影响区域地下水正常使用。渗漏对第四系白土山组及第三系泰康组承压水含水层不产生影响，可保证供水水质安全。

5.2.4声环境影响预测与评价

建本项目噪声源主要为风机、各类机泵、铲车等，噪声源强在 60-80dB(A)之间，这些设备产生的噪声强度见表 5.2-24。

表 5.2-24设备声源统计表

工序	噪声源	源强	数量（台）	排放特征	隔声降噪措施	降噪效果
含油污泥储池	引风机	70-80	1	频发	减震基础，墙体隔声	25
上料、卸料	铲车	70-80	1	频发	/	0
	叉车	60-70	1	频发	/	0
油泥密闭旋转蒸馏系统	含油污泥密闭旋转蒸馏炉体	70-80	16	频发	减震基础，墙体隔声	25
	引风机	70-80	16	频发		
	混合油罐油泵	70-80	3	频发		
	冷凝器循环水泵	70-80	8	频发		

初期雨水收集池	水泵	70-80	1	偶发	减震基础	5
事故池	水泵	70-80	1	偶发		5
运输车辆	运输车辆	60-70	1	频发	/	0

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LP(r0)和计算出参考点(r0)和预测点(r)处之间的户外声传播衰减后，预测点8个倍频带声压级可分别用下列公式计算：

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

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

A_{div}——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

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

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

式中：$L_{Pi}(r)$——预测点（r）处，第i倍频带声压级，dB；

ΔL_i——第i倍频带的A计权网络修正值。

②室内声源等效室外声源声功率计算公式

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

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

式中：TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB；

计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级公式：

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

式中：Q——指向性因子；

R——房间常数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

由上式可知，所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级公式：

$$L_{p1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中：L_{p1i}（T）——靠近维护结构室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}——室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

③靠近声源处的预测点预测模式

如预测点在靠近声源处，但不能满足声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。

④噪声贡献值计算

声源对预测点产生的贡献值（Leqg）公式为

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

（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LW或A声功率级（LAW），且声源处于自由声场，则公式可等效为下列公式：

$$L_P(r) = L_w - 20\lg(r) - 11$$
$$L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg(r) - 11$$

反射体引起的修正(ΔLr)

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θ＜85º。

rr-rd>>λ反射引起的修正量ΔLr与rr/rd有关（rr=IP、rd=SP），可按下表计算：

表5.2-25　　反射体引起的修正量

rr/rd	（dB）
≈1	3
≈1.4	2
≈2	1
＞2.5	0

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

②空气吸收引起的衰减(Aatm)

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5.2-26　　倍频带噪声的大气吸收衰减系数α

温度℃	相对湿度%	大气吸收衰减系数α，dB/km							
		倍频带中心频率Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

③地面效应衰减(Agr)

地面类型可分为：

A）坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

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

C）混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

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

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

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，m^2；r，m；

若Agr计算出负值，则Agr可用“0”代替。

其他情况可参照GB/T17247.2进行计算。

④屏障引起的衰减(Abar)

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

S、O、P三点在同一平面内且垂直于地面。

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

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法应需要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：

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

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。

dss——声源到第一绕射边的距离，m。

dsr——（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Abar（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Abar在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取20dB；屏障衰减Abar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5.2-27　　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/π时，几乎不衰减（Adiv≈0）；当a/π<r<b/π，距离加倍衰减3dB左右，类似线声源衰减特性（Adiv≈10lg（r/r0））；当r>b/π时，距离加倍衰减趋近于6dB，类似点声源衰减特性（Adiv≈20lg（r/r0））。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(Leqg)计算公式：

$$L_{eqg}=10\lg(\frac{1}{T}\sum_{i}t_i10^{0.1L_{Ai}})$$

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(Leq)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5.2-28。

表5.2-28　　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	41.7	45.0	41.5	36.7	40.0
北厂界4#	57.5	40.4	45.5	43.5	40.4	45.5

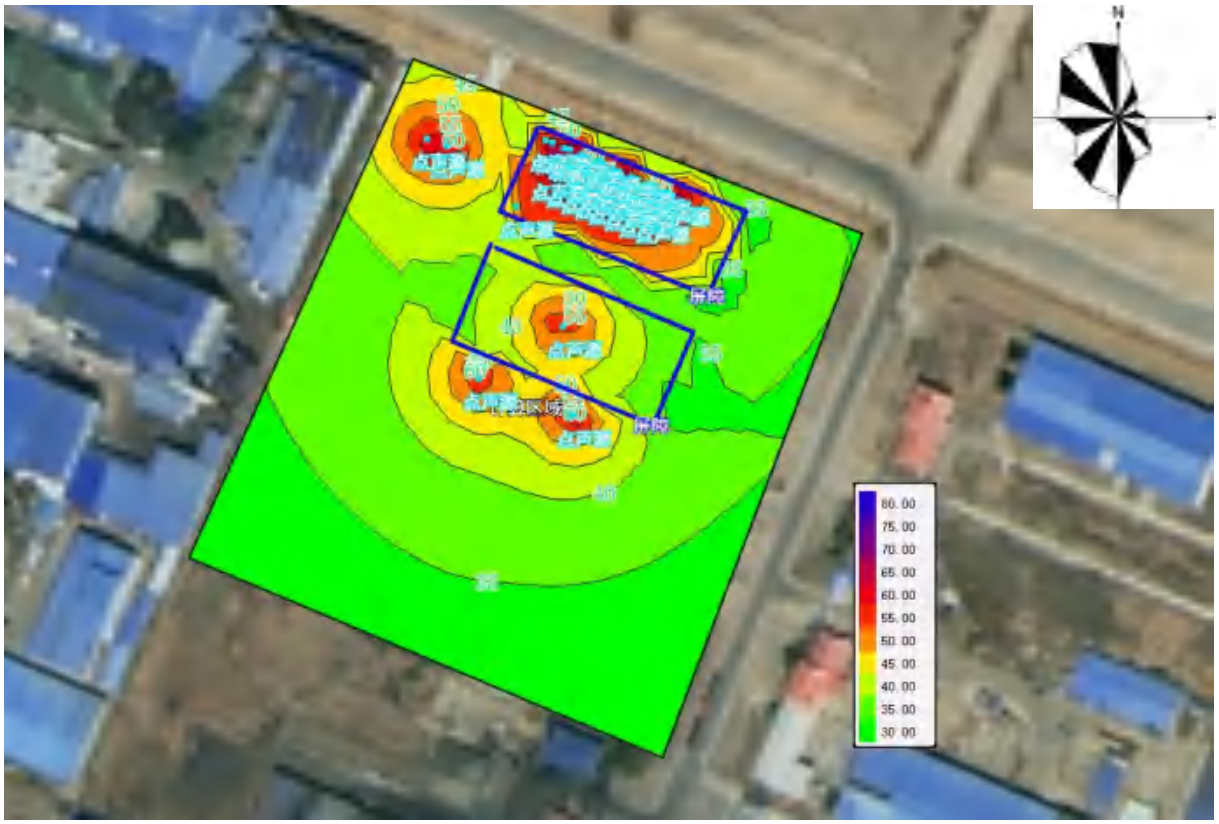


图5.2-49　　项目噪声贡献值预测图（单位：dB(A)）

由表5.2-28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3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3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）泥渣、精（蒸）馏残渣

建设项目16套密闭旋转蒸馏系统排放泥渣、精（蒸）馏残渣总量约21745t/a。其中，产生石油天然气开采业泥渣18996t/a，产生精炼石油及非特定行业精（蒸）馏残渣4749t/a，根据监测报告（见附件 5），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，产生的泥渣、精（蒸）馏残渣分类收集；石油天然气开采业含油污泥蒸馏处理产生的泥渣吨袋包装贮存在泥渣

暂存间，检验符合《油田含油污泥处理与利用污染控制要求》（DB23/T 3104-2022）表1标准要求的按一般工业固体废物管理，固体废物代码为900-999-99，按含油污泥委托处理合同约定返回油田生产企业，在油田作业区域内可用于通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料的活动；或者在油田作业区域外用于物流仓储用地、工业厂区道路与交通设施用地以及危险废物填埋场、固体废物填埋场封场等材料的活动。精炼石油及非特定行业含油污泥蒸馏处理产生的精（蒸）馏残渣按危险废物管理，属于HW11类非特定行业危险废物，代码为 900-013-11，采用吨袋包装贮存在危险废物储库，定期转移至具有危险废物处理资质单位委托处理处置。泥渣暂存间占地620m^2，最大存储量为500t，能够满足5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，建设项目产生泥渣量约为18996t/a，大庆油田采油厂近期能够接受建设项目处理后的泥渣，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泥渣，泥渣经采油厂回收，对环境影响较小，本项所采取的措施可行。

（2）混合油罐、雾化塔、水封箱底泥

本项目混合油罐、雾化塔、水封箱底泥属于危险废物，编号HW08废矿物油与含矿物油废物-非特定行业900-210-08油/水分离设施产生的废油、油泥及废水处理产生的浮渣和污泥。

每月定期清理，分别返回石油天然气开采业含油污泥储池一及精炼石油及非特定行业含油污泥储池二，进入后续蒸馏处理工序再处理。

（3）废活性炭

新建原料库集气罩+活性炭吸附装置，需定期更换活性炭，废活性炭产生量0.4t/a，废活性炭属于HW49其他废物，危废代码为900-039-49，收集后暂存厂区危险废物储库，定期委托资质单位处理。

（4）生活垃圾

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 5.76t/a，生活垃圾采用垃圾箱收集，定期运送至大庆城控电力有限公司生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

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1.33g/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：

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

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

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

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

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

离酸、游离碱的量，mmol；

ρb—表层土壤容重，kg/m^3；建设项目为1330kg/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5.2-29，干沉降对土壤累积影响叠加值见表5.2-30。

表5.2-29　　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5.2-30　　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5.2-29、表5.2-30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5.2-31。

表5.2-31　　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5.2-32。

表5.2-32　　土壤理化特性一览表

点位	黑龙江众耘环保工程技术有限公司建设用地
包气带厚度	3.5m
岩土颜色	黄褐色
结构	团粒
质地	粉质壤土、粉质粘土
砂砾含量	-
其他异物	植物根系、建筑垃圾
渗透系数（cm/d）	粉质壤土10.8，粉质粘土0.48
天然重度γ（KN/m^3）	17.0
孔隙比	-
土壤含水率（%）	16.8

（4）渗漏源强设定

单位面积渗漏量计算式如下：

$$Q=K\times I$$

式中：K——厂区包气带垂向等效渗透系数，cm/d；

I——水力梯度，由水深除以包气带厚度计算得出。

根据粉质粘土层和粉土层原位渗透试验结果，包气带粉质壤土层渗透系数为10.8cm/d，粉质黏土层为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：

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

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

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

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

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，m^2/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿z轴的距离，m；

θ——土壤体积含水率，%；

t——时间变量，d。

（6）数值模型

1）模型建立

包气带污染物运移模型为：含油污泥出现散落，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4.2-4.5m，参照调查地层资料，模型选择自地表向下1m范围内进行模拟。自地表向下至1m处分为2层，粉质壤土：0～0.3m；粉质粘土：0.3～3.5m。剖分节点为101个。在预测目标层布置4个观测点，从上到下依次为N_1～N_4，距模型顶端距离分别为30、60、90和120cm；泄漏入渗源为地面池体构筑物，若发生不易发现的小面积

渗漏，假设100天后检修时发现，故将时间保守设定为100d。

预测土壤岩性分布及观测点分布见图5.2-50。

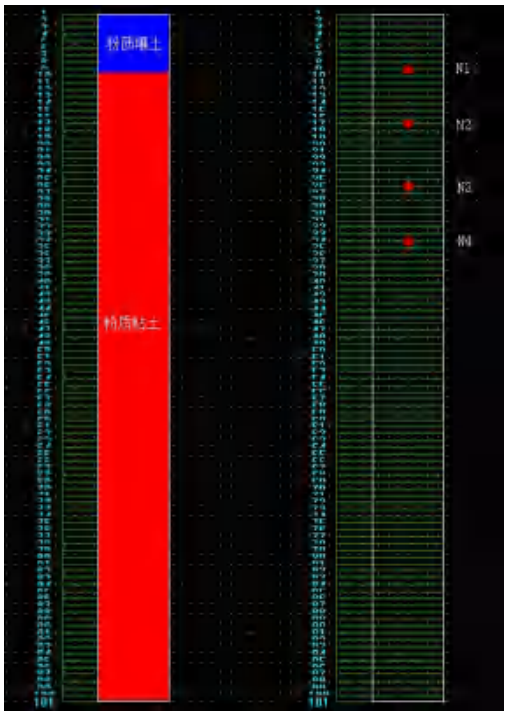


图5.2-50　　预测土壤岩性分布及观测点分布图

2）参数选取

粉质粘土、粘土的土壤水力参数值见表5-2-33。

表5-2-33　　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ks（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5-2-34。

表5-2-34　　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	Kd（m^3/g）	Sinkwater$_l$（d^{-1}）	SinkSolid$_l$（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5-2-35。

表5-2-35　　污染物泄漏浓度参数

序号	污染物	浓度（mg/L）
1	石油烃	15000

注：污染物浓度量纲换算M（mg/kg）= θ C/ ρ （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5.2-51。

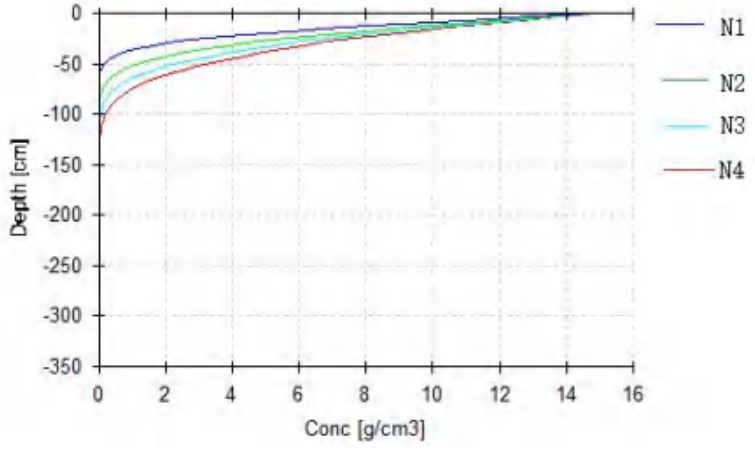


图5.2-51　　土壤剖面各观测点不同入渗深度随浓度变化曲线

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5.2-52。

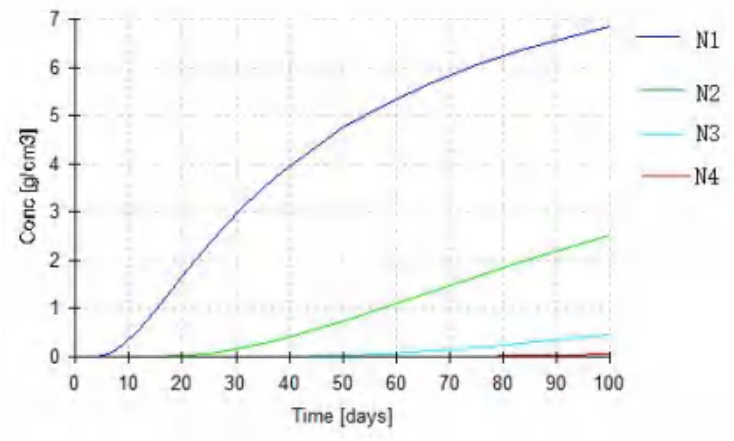


图5.2-52　　土壤剖面各观测点石油烃浓度随入渗时间变化曲线

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 0.46×15000/1.4＝4928.57mg/kg，其土壤环境影响不可被接受。

5.2.6.3 预测评价结论

建设项目通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。企业运行20年，土壤中石油烃的预测浓度为0.07599g/kg，参照《土壤环境质量 工业用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，石油烃风险管控标准为4500mg/kg，建设项目预测值为风险管控标准限值的0.017，因此，石油烃的大气沉降对土壤的影响较小。同时在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。含油污泥储池出现渗漏，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，故建设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。该项目拉运沿线的生态系统主要是农田生态系统，含油污泥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事故分析及防治措施

（1）生产过程中的环境污染和环境风险分析

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

为降低风险事故发生概率，企业应制定各项风险管理制度：

①确保所购设备及设施的安全性，根据生产工艺选用合理材质的设备、设施。

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

③对生产装置中的重要参数设置超限报警，以防事故发生。

④对含油污泥存储池、密闭旋转蒸馏炉采用密闭操作，控制有害物质泄漏，减少对操作人员的影响。

⑤在含油污泥储池、生产区，设立安全标志或涂刷相应的安全色。

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

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

《安全生产规程》。

（2）贮存过程中的环境污染和环境风险分析

混合油贮存过程中，混合油泄漏将在罐区地表形成液层，液体渗进土壤，威胁到土壤和地下水的安全。泄漏的油遇明火容易引发火灾和爆炸，对环境空气造成影响。混合油罐区为重点防渗区，底层砂土上浇筑10cm厚C30P8防渗混凝土，中层铺设2mm厚高密度聚乙烯防渗材料，上层浇筑20cm厚C30P8防渗混凝土抹平（防渗性能不应低于等效6.0m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能），混合油罐在水泥混凝土结构池体中。当出现油泄漏时，应及时做好泄漏混合油的清理工作，严防火灾和爆炸。混合油罐地面应经过防渗漏处理，可防止泄漏的油渗漏进入地下对地下水造成影响。在出现混合油泄漏的情况下，应及时清理，把对环境和人体健康的危害降到最低。

（3）运输过程中的环境污染和环境风险分析

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

①含油污泥、混合油泄漏会污染路面和周边环境，还可能会阻碍交通。在抛洒、泄漏处的道路前后方应设警示标志，防止洒落地面的含油污泥、混合油被过往车辆碾压而难以清除，或者附着在车轮上随车带走，造成危险废物的扩散。含油污泥、混合油的运输由采油厂委托有危险废物运输资质的单位运输。因此，本项目建设单位及采油厂应严格按照危险废物转运制度，严格做好污染防范措施。

②当混合油泄漏时，应迅速封锁隔离事故区，立即报告事故应急小组，请求交警和环保部门的协助。同时还应注意切断火源，随车配备必要的消防器材。同时对受污染的土壤要及时清理，防止污染扩大。

③当含油污泥运输过程中出现泄漏事故，会对沿途的居民造成影响。在转移运输过程中，严格执行危险废物转运管理作业流程，按照危险废物作业要求对相关的危险废物进行规范装卸、分装、运输、贮存及中转操作；做好防污染、防中毒、防水、防火、防爆、防盗的预防措施等安全措施。同时严格执行《危险废物转移联单》制度，由危险废物运送人员、本项目管理人员和采油厂管理人员交接时共同填写。

④当天然气输送管线发生泄漏时，一旦遇有点火源即可引发火灾、爆炸事故。天

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

5.2.8.2风险事故影响分析

（1）大气环境风险分析

含油污泥、混合油、天然气发生火灾或爆炸事故，首先通过放出辐射热影响周围环境，如果辐射热的能量足够大，可能引起其它可燃物的燃烧，生物也可能被辐射热点燃； 其次是伴随释放的大量烃类、CO 等污染物会对环境空气和人群健康、植物造成不利影响。事故发生时，大气污染物改变了周围大气的平衡组成，可能会超过大气的自净能力， 造成环境空气污染，并可能造成人员灼伤、中毒或死亡。甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调，若不及时远离，可致窒息死亡。

（2）地表水环境风险分析

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

为防止有毒有害物质对环境造成污染，利旧含油污泥储池、产品罐区、新建含油污泥储池、旋转蒸馏炉生产车间、利旧事故池为重点防渗区，底层砂土上浇筑10cm厚C30P8防渗混凝土，中层铺设2mm厚高密度聚乙烯防渗材料，上层浇筑20cm厚C30P8防渗混凝土抹平（防渗性能不应低于等效6.0m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能）；新建初期雨水收集池、新建泥渣暂存间、利旧防渗化粪池划分为一般防渗区，底层黏土压实，中层铺设2mm厚高密度聚乙烯防渗材料，上层浇筑10cm厚C30P8 防渗混凝土（防渗性能不应低于等效1.5m厚渗透系数为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，场区初期雨水经雨水收集系统进入初期雨水收集池，利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理，事故期间的废水排入 1 座 700m^3 事故池，事故结束后利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理，均不外排，确保事故情况下不对外环境水体产生影响。

（3）地下水环境风险分析

事故状态下3500m^3 含油污泥双层储池发生泄漏，本项目含油污泥储池埋深为3m，地下水潜水埋深为 4.2-4.5m，含油污泥储池发生渗漏会对地下潜水层产生污染，事故状况下取泄漏孔径为 50mm。

泄漏污染源为含油污泥储池，污染物石油类正常和非正常工况下污染晕（>0.05mg/L）最远扩散至下游82.1m、127.93m处，非工况下超过厂区范围，但不大。COD 正常和非正常工况下污染晕（>3.0mg/L）最远扩散至下游71.75m、145.10m处，非工况下超过厂区范围，但不大。厂区内存在区域石油类、COD浓度超标准值。必须重视未防渗情况或防渗措施失效状况下污染物对潜水水质的影响，提出相应的预防保护建议或者有效的应急措施。

（4）生态环境影响分析

含油污泥、混合油泄漏对生态系统的影响显著，主要表现为对土壤和植物的危害。发生意外泄漏事故时，含油污泥和混合油中的石油类可直接进入土壤，渗入土壤孔隙，使土壤透气性和呼吸作用减弱，从而使土壤质地、结构发生改变，影响到土地功能，进而影响荒漠植被的生长，并可影响局部的生态环境。石油类对植物的主要危害表现为阻断植物的光合作用，使植物枯萎、死亡。本区域内周边均为油田工业用地、草地，含油污泥、混合油泄会对地表植被产生不良影响，导致生态环境的恶化，所以必须引起高度重视。

5.2.8.3环境风险分析结论

本工程涉及的主要风险为含油污泥储池、混合油罐渗漏造成的地下水、土壤污染，非甲烷总烃（VOCs）散发对环境的影响。一旦发生事故，应迅速启动应急预案，及时采取有效措施，使其环境影响降低到最低程度。项目在运营期认真落实并严格执行本报告书中关于地下水跟踪监控、生产设备防爆、生产运行管理的要求，加强风险管理，

杜绝违章操作，定期检修维护各类安全设备、设施，执行相应的风险管理制度和应急救援预案，严格执行并遵守风险管理制度和安全生产操作规程，可以使本项目的环境风险值大大降低，使本项目的环境风险达到可接受水平。综上所述，本项目运营从环境风险角度分析方具备可行性。环境风险简单分析表见附表3。

5.2.9健康风险影响分析

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

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

（1）人群主要暴露途径分析

人体暴露途径分类是根据人体暴露与环境介质（空气、水、土壤/尘）以及食品中的污染物主要是通过三种途径，即呼吸道、消化道和皮肤，如图 5.2-53。

图 5.2-53人体经各环境介质暴露污染物的途径

根据本项目特点，主要污染来自生产中排放的废气和固体废物，主要大气污染物 SO_2、NO_x、非甲烷总烃（VOCs）。其主要特征是含 SO_2、NO_x、非甲烷总烃（VOCs）废气污染物的排放，这些污染物排放到环境空气、土壤中并形成累积效应，在风险状况下，还可能污染地下水。主要通过消化道、呼吸道和皮肤黏膜接触等途径进入人体。

因此，评价区人群暴露途径可能来自（肺部）吸入可能受污染的含 SO_2、NO_x、非甲烷总烃（VOCs）废气。

鉴于土壤中的 SO_2、NO_x、非甲烷总烃（VOCs）对人体健康的影响主要是通过食物链间接影响，评价区水源地会受到良好的保护。而一般情况下，评价区人群会暴露在厂址区域，可能直接吸入受污染的空气，因此，本评价主要从大气影响角度，预测人群健康的风险。

本评价主要考虑废气 SO_2、NO_x、非甲烷总烃（VOCs）对人体健康产生影响较大的主要非甲烷总烃（VOCs）污染物类物质，对非甲烷总烃（VOCs）排放对人体健康可能产生的风险进行简析。

（2）非甲烷总烃（VOCs）对人体健康的危害

本项目涉及的非甲烷总烃（VOCs）对人体健康的危害见表 5.2-36。

表 5.2-36本项目涉及的非甲烷总烃（VOCs）对人体健康的危害

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

（3）环境健康风险评价标准

本项目的研究对象属于躯体毒物质，躯体毒物质所致健康危害的风险可按下式计算：

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

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

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

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

70a—是人类平均寿命。

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

$$D_i = C \times M / \mathrm{A}$$

式中：D_i—暴露人群终身日均暴露剂量率（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/m^3，食物 g/kg）；

M—成人某环境介质的日均摄入量；

A—体重（kg）。

（4）环境健康风险评价标准

各种污染物的环境健康风险值需要一个标准进行衡量，本项目采用瑞典环境保护局推荐的最大可接受水平为 $1\times10^{-6}/a$ 进行评判，确定健康风险的可接受水平。

（5）环境健康风险评价参数选取

本评价环境健康风险评价参数选取参照《中国人群暴露参数手册》中黑龙江地区的推荐值，见表 5.2-37。

表 5.2-37暴露参数取值

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

（6）环境健康风险值计算

非甲烷总烃（VOCs）环境健康风险值计算参数及结果见表 5.2-38。

表 5.2-38非甲烷总烃（VOCs）环境健康风险评价计算参数及结果

人群	敏感点最大年均浓度 C（mg/m^3）	M（m^3/d）	A（kg）	Di（mg/kg·d）	D_{iRf}（mg/kg·d）	R_in（a^{-1}）
成人	0.81	16.6	65.1	0.207	0.05	5.9×10^{-8}
儿童	0.81	12.85	37.7	0.276		7.9×10^{-8}

（7）环境健康风险可接受水平分析

本项目排放的含非甲烷总烃（VOCs）废气，对评价区域成人和儿童造成环境健康危害的个人健康危害年风险预测值分别为$5.9\times10^{-8}/a$、$7.9\times10^{-8}/a$， 范围为远小于$1\times10^{-6}/a$，健康危害程度：儿童>成人。上述分析可见，本项目预测的健康危害年风险值均远小于最大可接受水平 $1\times10^{-6}/a$，因此，本项目对评价区居民暴露空气中非甲烷总烃（VOCs）的健康风险水平为可接受水平。

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于控制。

（4）施工单位应负责工地周边道路的保洁工作。

（5）合理安排建筑材料堆存地点，减少堆存量并及时利用，并加蓬覆盖。

（6）材料运输车辆经过场地时应减速慢行，粉状材料应封闭运输。

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

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

（9）尽量避免在大风天气下进行施工作业。

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

（11）对建筑垃圾送至南一路与大广路交叉口西侧建筑垃圾临时消纳场填埋。弃土应及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

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

6.1.2运营期废气污染防治措施

6.1.2.1废气污染防治措施

1.非甲烷总烃

本项目新建含油污泥储池及利旧含油污泥储池均位于密闭原料库内，原料库上方设置集气罩+活性炭吸附废气处理措施；回收混合油输送选用密闭性能好的泵、阀门、管线、法兰和垫片，并加强管理，定期巡检，杜绝跑、冒、滴、漏现象。企业采取以上措施后，有组织非甲烷总烃厂界排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2有组织限值要求，无组织非甲烷总烃厂界排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织限值要求。厂房外1h平均浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）10mg/m^{3}限值要求，厂房外任意一次浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）30mg/m^{3}限值要求，臭气浓度满足《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），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）含油污泥储池位于密闭原料库内满足防雨、防晒要求，原料库上方设置集气罩+活性炭吸附废气处理措施，混合油储罐采用氮气密封。

（2）涉VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求：液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车。粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。对挥发性有机液体进行装载时，应符合标准中6.2条规定。

（3）其他要求：企业应建立台账，记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息。台账保存期限不少于3年。

（4）建设项目油品储罐采用常压立式顶罐，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。

根据《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB 39728-2020)，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）新建储罐采取浮顶罐的。外浮顶罐的浮盘与罐壁之间采用双重密封，且一次密封采用浸液式、机械式鞋形等高效密封方式；内浮顶罐的浮盘与罐壁之间采用浸液式、机械式鞋形等高效密封方式。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），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）贮存池防渗层应覆盖整个池体，并应按照6.1.4的要求进行基础防渗。

（2）贮存池应采取措施防止雨水、地面径流等进入，保证能防止当地重现期不小于25年的暴雨流入贮存池内。

（3）贮存罐区罐体应设置在围堰内，围堰的防渗、防腐性能应满足6.1.4、6.1.5的要求。

（4）贮存罐区围堰容积应至少满足其内部最大贮存罐发生意外泄漏时所需要的危险废物收集容积要求。

（5）贮存罐区围堰内收集的废液、废水和初期雨水应及时处理，不应直接排放。

建设单位根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB 39728-2020)及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，将含油污泥储池位于密闭原料库内，原料库上方设置集气罩+活性炭吸附废气处理措施，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）、《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB 39728-2020)及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，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 0.24t/a，平台装置下端出料口与吨袋紧密连接，卸料扬尘从吨袋缝隙中散出少量的卸料扬尘无组织排放，经预测，卸料粉尘排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织颗粒物二级标准要求，卸料系统工艺流程示意图见图6.1-1。

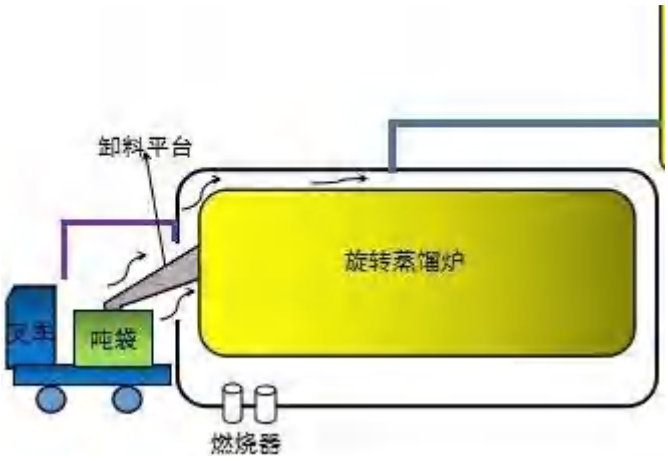


图 6.1-1　　卸料系统工艺流程示意图

3.混合油罐呼吸废气

①采用常压拱顶罐，设置氮封装置，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100cm围堰。储罐区建立健全安全规程及值勤制度，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厂界满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织标准。

4.不凝气

建设项目密闭蒸馏炉产生的蒸馏气经分气包、冷凝器后，大部分水蒸气、油蒸汽均冷凝为液态，剩余少量的不凝气，蒸馏炉产生的不凝气体通过缓冲罐，经蒸馏炉燃气喷嘴（安装阻火器），在炉内燃烧处理， 燃烧热量用于蒸馏炉物料加热，不外排。

5.含油污泥密闭蒸馏炉烟气

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蒸馏炉烟气中SO_2、NO_X、颗粒物、非甲烷总烃（VOCs）的排放浓度为6.08mg/m^3、31.25mg/m^3、0.984mg/m^3、5.53mg/m^3， 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 mg/m^3，氮氧化物200 mg/m^3，颗粒物20 mg/m^3，烟气黑度≤1），非甲烷总烃（VOCs）满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求（非甲烷总烃（VOCs） 10kg/h）。

6.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1500m^3/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

含油污泥储池设置在密闭原料库中，采取集气罩收集+活性炭头吸附后经15m高排气筒排放，有组织及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；车间装置区通过采用密闭工艺，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/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）10mg/m^3限值要求，厂房外任意一次浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）30mg/m^3限值要求；油泥密闭旋转蒸馏系统卸料扬尘无组织排放，无组织扬尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求（颗粒物周界外浓度最高点1.0mg/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蒸馏炉燃烧后通过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50mg/m^3，氮氧化物200mg/m^3，颗粒物20mg/m^3）；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1500m^3/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38.4m^3，生活污水暂存利旧防渗化粪池内，定期管输至大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。

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冷凝排污水、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）冷凝排污水

利用现有污水处理设备采用“絮凝+气浮”工艺预处理后，经排水管线排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后外排入西排干。

（2）生活污水

生活污水经厂区防渗化粪池收集，定期管输至大庆高新区林源园区工业污水处理厂委托处理。

（3）初期雨水

建设项目生活区雨水经地表排水沟单独排放至厂区北侧现有排水渠。初期雨水经雨水管道收集泵入到厂区内利旧的 1 座300m^3 初期雨水收集池，利用现有污水处理设备采用“絮凝+气浮”工艺预处理后，经排水管线排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后外排入西排干。

（4）事故废水

事故池有效容积700m^3，发生事故时，事故废水排入事故池内，利用现有污水处理设备采用“絮凝+气浮”工艺预处理后，经排水管线排入大庆高新区林源园区工业污水处

理厂处理，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后外排入西排干。

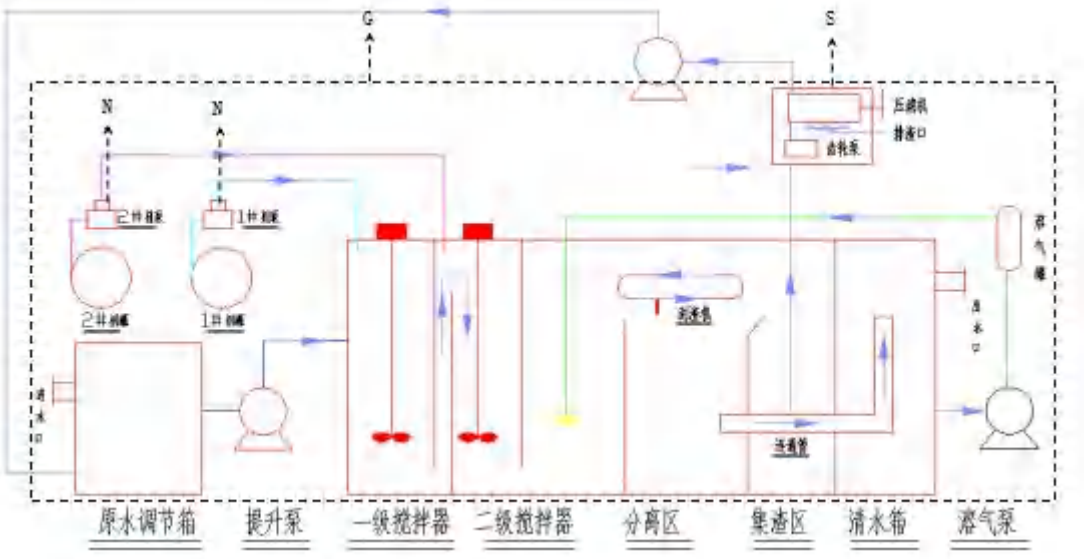


图6.2-1 废水处理设施工艺流程图

污水处理设备工艺流程说明：

原料污水引入原水调节箱，后经提升泵输送到一级搅拌器内，并在一级搅拌器内投加 1#絮凝剂（主要成分为聚合氯化铝），1#絮凝剂充分混合的污水从一级搅拌器底部自流到二级搅拌器内，并在二级搅拌器内投加 2#絮凝剂（主要成分为聚丙烯酰胺），2#絮凝剂充分混合的污水从二级搅拌器底部进入释气区，污水与释放器产生的溶气水进行反应后流入分离区。分离区上浮的浮渣利用刮渣机把浮渣刮进集渣区内，再经浮渣提升泵进入板框脱水机处理，渣饼统一回收，脱水机出水视水质情况可排入污水处理管网或返回原水进行再处理。气浮区下部清水通过连通管自流进清水箱。溶气泵溶气水为处理后的清水，部分回用生产，剩余尾水经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。本项目药剂不在厂内暂存，由污水处理设备单位现场制备。

本项目污水处理设施产生的污泥，返回含油污泥储池与其他物料一起进入旋转蒸馏炉处理，不外排。

本项目污水处理设施各处理单元的处理效率见表 6.2-1。

表6.2-1 污水处理设施各处理单元的处理效率一览表

处理工艺	石油类	COD	SS
	mg/L	mg/L	mg/L

进水	85	400	170
出水	9.95	79.6	31.8
去除率%	88.3	80.1	81.3

由表6.2-1可知，本项目污水排放量为1.92m^3/d，经新建污水处理设施处理后，本项目污水处理设施出水水质可以满足大庆高新区林源工业污水处理厂进水水质要求（COD500mg/L、SS400mg/L及石油类20mg/L），并在其收水范围内，本项目污水处理设施可行。

依托高新区林源园区工业污水处理厂可行性分析

根据《大庆市林源新区（林源工业区）分区性总体规划修编（2016-2020）环境影响报告书》及《大庆高新区林源园区工业污水处理厂工程项目环境影响报告书》，大庆高新区林源园区工业污水处理厂位于大庆高新区林源园区林广路与林同路交汇处，西部排水干渠西侧，建设规模为近期 1.5 万 m^3/d，远期 3.0 万 m^3/d。采用“调节及事故池+细格栅沉砂池+水解酸化沉淀池+改良 A^2/O 综合生化池+二沉池配水井+二沉池+污泥泵房及二次提升泵房+高效沉淀池+臭氧接触池+HABF 池+纤维转盘滤池+次氯酸钠消毒”污水处理工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，污水处理后经排水管网排入西干渠。

大庆高新区林源园区工业污水处理厂设计进/出水指标见下表 6.2-2。

表6.2-2　　设计进出水水质 单位：mg/L

项目	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	pH
进水	500	350	400	45	70	8	6-9
出水	≤50	≤10	≤10	≤5（8）	≤15	≤0.5	6-9
处理效率	90%	97.1%	97.5%	88.9%（82.2%）	78.6%	93.7%	/

由表 6.2-2 可知，本次改扩建后，污水经污水处理设施预处理后，能够满足大庆高新区林源园区工业污水处理厂进水指标要求，本项目产生的 1.92m^3/d 冷凝排污水及 1.92m^3/d 生活污水排入园区排水管网，仅占大庆高新区林源园区工业污水处理厂设计处理规模的 0.03%，可以接纳本项目排水的废水。

根据林源新区总体规划，大庆高新区林源园区工业污水处理厂收水范围为整个园区，拟建项目位于园区石化产业二区内，在大庆高新区林源园区工业污水处理厂收水范围内，区内废水经规划工业污水处理厂处理达标后，经排水管网进入西干渠。

综上所述，拟建项目废水依托上述污水处理厂可行。

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、混合油罐及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。对产生的清罐底泥、水封箱底泥、雾化塔底泥分别返回石油天然气开采业含油污泥储池一及精炼石油及非特定行业含油污泥储池二回用于生产。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	危险废物储库、混合油罐区、含油污泥储池一、含油污泥储池二	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≤10^{-10}cm/s，确保满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗要求	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

2	蒸馏生产车间、应急事故池	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≤10^{-10}cm/s，确保满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗要求	设计参照《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；防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）
3	初期雨水池、防渗化粪池、泥渣暂存间	采用1m厚压实黏土层为基础防渗层，基础防渗层之上铺设2mm厚高密度聚乙烯防渗材料膜，地面及裙角为抗渗混凝土硬化（渗透系数1.0×10^{-7}cm/s），防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗要求	
4	生产区内其余位置、厂区内道路	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。

厂区分区防渗及地下水跟踪监测井划分见图6.3-1。

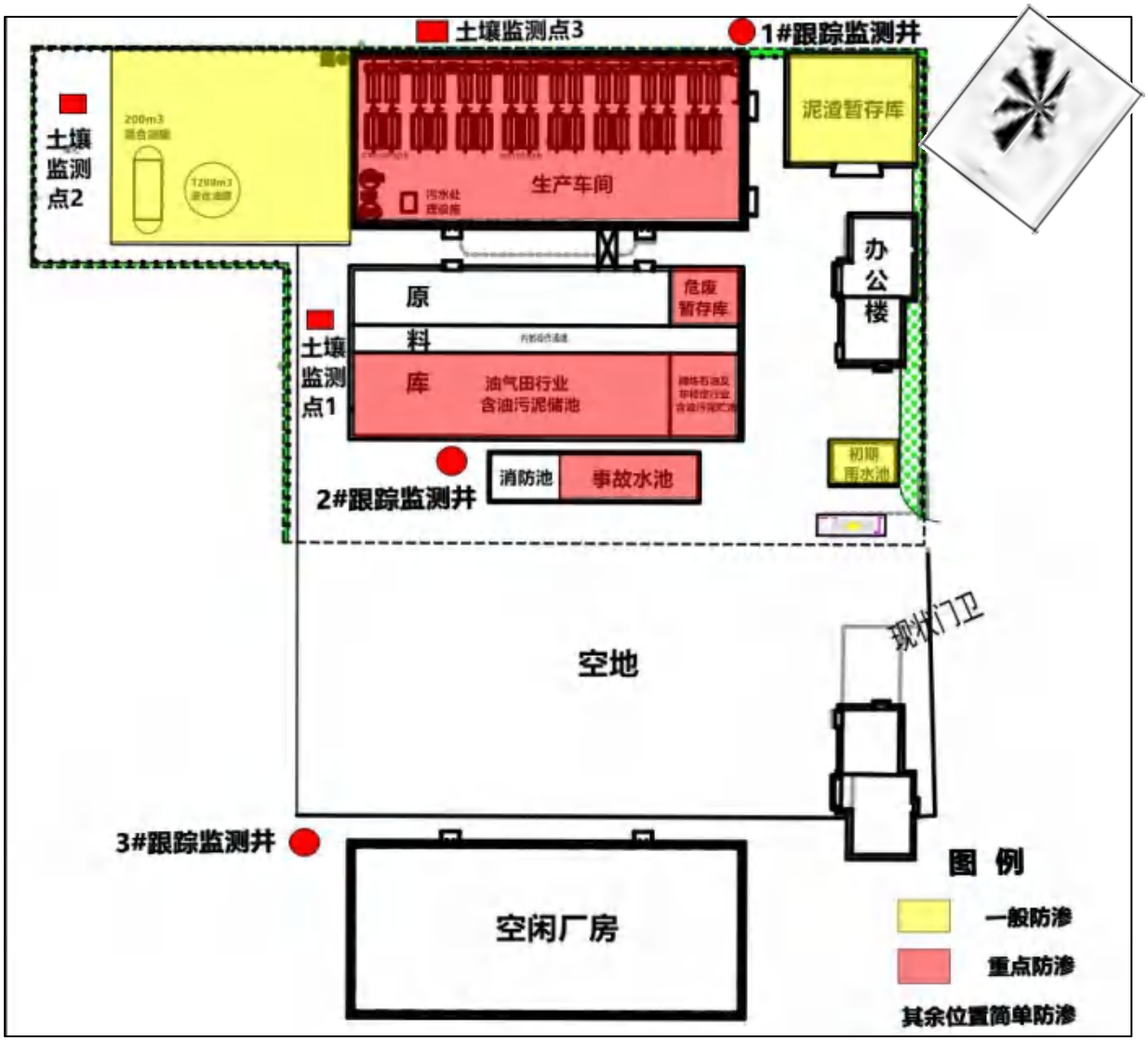


图 6.3-1　　建设项目厂区分区防渗示意图

（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：124.75529°、N：46.31816°，地下潜水流场上游，背景监测井），厂区含油污泥储池西南侧（2#，E：124.75347°、N：46.31758°，污染扩散监控井），厂区内西南角处（3#，E：124.75253°、N：46.31713°，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、不定期对输送管线进行巡查，一旦发现“跑、冒、滴、漏”现象，及时修复，防止混合油进入到地下水中。

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，只要有建设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小范围内。

（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厂界的地方，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蒸馏炉风机、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蒸馏炉、机泵等固定设备采取隔声措施。

（3）泵等高发声设备在安装时，基础加减震装置，以控制设备振动噪声。

（4）风机等以空气动力性噪声为主的设备，进出口安装消声器。

（5）进出厂区的车辆要限速15km/h以下，设立禁鸣限速标志，经过村屯时应限速、禁鸣。

通过采取以上措施，运营期厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，运输车辆对沿线村屯声环境影响较小，建设项目所采取的措施可行。

6.5固体废物污染防治措施

6.5.1施工期固废污染防治措施

施工期固体废物主要是施工人员的生活垃圾和建筑垃圾，具体措施如下：

（1）对施工现场及时清理，建筑垃圾及时清运、加以利用，防止长期堆放而产生扬尘，建筑垃圾送南一路与大广路交叉口西侧建筑垃圾临时消纳场处理。

（2）施工现场设置垃圾桶，生活垃圾集中收集，由环卫部门统一收集送至大庆城控电力有限公司生活垃圾焚烧发电厂处理。

（3）对产生的建筑废料要尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废料应及时交由南一路与大广路交叉口西侧建筑垃圾临时消纳场处理，不能在场区内长时间堆存。

（4）文明施工，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

评价认为，采取上述环保措施后，施工期固体废弃物对环境影响较小，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）泥渣、精（蒸）馏残渣

建设项目16套密闭旋转蒸馏系统排放泥渣、精（蒸）馏残渣总量约21745t/a。其中，产生石油天然气开采业泥渣18996t/a，产生精炼石油及非特定行业精（蒸）馏残渣4749t/a，根据监测报告（见附件 5），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，产生的泥渣、精（蒸）馏残渣分类收集；石油天然气开采业含油污泥蒸馏处理产生的泥渣吨袋包装贮存在泥渣暂存间，检验符合《油田含油污泥处理与利用污染控制要求》（DB23/T 3104-2022）表1标准要求的按一般工业固体废物管理，固体废物代码为900-999-99，按含油污泥委托处理合同约定返回油田生产企业，在油田作业区域内可用于通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料的活动；或者在油田作业区域外用于物流仓储用地、工业厂区道路与交通设施用地以及危险废物填埋场、固体废物填埋场封场等材料的活动。精炼石油及非特定行业含油污泥蒸馏处理产生的精（蒸）馏残渣按危险废物管理，属于HW11类非特定行业危险废物，代码为 900-013-11，采用吨袋包装贮存在危险废物储库，定期转移至具有危险废物处理资质单位委托处理处置。泥渣暂存间占地620m^2，最大存储量为500t，能够满足5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，建设项目产生泥渣量约为18996t/a，大庆油田采油厂近期能够接受建设项目处理后的泥渣，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泥渣，泥渣经采油厂回收，对环境影响较小，本项所采取的措施可行。

（2）混合油罐、雾化塔、水封箱底泥

本项目混合油罐、雾化塔、水封箱底泥属于危险废物，编号HW08废矿物油与含矿物油废物-非特定行业900-210-08油/水分离设施产生的废油、油泥及废水处理产生的浮渣和污泥。

每月定期清理，分别返回石油天然气开采业含油污泥储池一及精炼石油及非特定行业含油污泥储池二，进入后续蒸馏处理工序再处理。

（3）废活性炭

新建原料库集气罩+活性炭吸附装置，需定期更换活性炭，废活性炭产生量0.4t/a，废活性炭属于HW49其他废物，危废代码为900-039-49，收集后暂存厂区危险废物储库，定期委托资质单位处理。

（4）生活垃圾

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 5.76t/a，生活垃圾采用垃圾箱收集，定期运送至大庆城控电力有限公司生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

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弃物污染环境防治法》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盛装危险废物。

（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）盛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

新建精炼石油及非特定行业含油污泥储池容积为540m^3，用于暂存进场的原料含油污泥及清罐、水封箱、雾化塔产生的底泥，储池为地上结构，地上2m；利旧石油及天

然气开采业含油污泥储池容积为3500m^3。含油污泥储池基础及侧壁采取防渗措施，池体位于密闭原料库内，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厚黏土层（渗透系数≤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≤10^{-10}cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

新建1座150m^2危险废物储库，用于暂存项目运行过程中产生的危险废物（精炼石油及非特定行业精（蒸）馏残渣、废活性炭），位于原料库房东南角，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≤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≤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4040m^3，用于暂存原料含油污泥及运营期产生的清罐底泥、水封箱、雾化塔底泥，含油污泥密度为1.3kg/m^3，暂存能力按5252t计，周转时间约为12d，年周转20次，年周转量约为105040t以上。利旧1座危险废物储库，占地面积150m^2，最大贮存量为200t，周转时间约为12d，

年周转20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	利旧含油污泥储池	含油污泥	HW08	071-002-08、072-001-08、071-001-08、	原料库内	1022m^2	钢结构，密闭	5252t	20天
	新建含油污泥储池	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		270m^2	钢结构，密闭		
		底泥	HW08	900-210-08					
2	危险废物储库	精炼石油及非特定行业精（蒸）馏残渣	HW11	900-013-11	原料库内	150m^2	砖混密闭	200t	20天
		废活性炭	HW49	900-039-49					

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

标签没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精（蒸）馏残渣、废活性炭暂存危险废物储库，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，泥渣统一回用于大庆油田采油厂在油田作业区域内可用于通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料的活动；或者在油田作业区域外用于物流仓储用地、工业厂区道路与交通设施用地以及危险废物填埋场、固体废物填埋场封场等材料的活动；产生的精炼石油及非特定行业精（蒸）馏残渣、废活性炭暂存危险废物储库，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原料库内，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，新建精炼石油及非特定行业含油污泥储池、危险废物储库基础采用压实1m厚黏土层（渗透系数≤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≤10^{-10}cm/s），防渗膜之上池体采用钢筋抗渗混凝土结构构筑。对利旧的石油天然气开采业含油污泥储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，确保利旧含油污泥储池防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗要求；应急事故池满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗性能要求；初期雨水收集池、防渗化粪池满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗性能要求。新建泥渣暂存间采用1m厚压实黏土层为基础防渗层，基础防渗层之上铺设2mm厚高密度聚乙烯防渗材料膜，地面及裙角为抗渗混凝土硬化（渗透系数1.0×10^{-7}cm/s），防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗要求透系数为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

建设项目初期雨水全部收集，利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。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。

（3）风险控制措施

涉及地面漫流途径需设置三级防控。

1）一级防控

本项目储罐区设置围堰，可满足最大储罐泄漏的收集要求，保证物料不排出生产区。泄漏事故发生后，对于管道等处发生的泄漏可直接关闭储罐/阀门实现止流，泄漏的物料收集于围堰内；对于储罐破损出现物料大规模泄漏，则优先开启倒料泵将破损储罐的物料转入其它罐或含油污泥储池储存，外流物料收集于围堰内。综合以上分析，项目生产区围堰有一定的收集和阻流的能力，可有效阻止事故废水向外环境排放，可作为一级防控手段降低环境风险。

2）二级防控：

厂区设置1座有效容积700m^{3}事故池，用于收集事故废水，保证物料和废水有足够的缓冲空间。事故池可有效容纳厂区产生的事故废水，对废水起到了收集、均质和缓冲等作用，可作为厂区二级防控手段降低环境风险，及时将事故池内事故废水利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。

3）三级防控

本项目无废水排放口。在厂区雨水排放口处设置总阀门及分阀门，当厂区发生事故时，第一时间关闭阀门，截断废水外排途径，可作为厂区三级防控手段降低环境风险。

（4）跟踪监测计划

对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找污水泄漏源防治污水的进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复。土壤跟踪监测点位序号与现状监测点位序号对应，其布点见表 6.6-1，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#	新建原料库西侧	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	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				
3#	厂区北侧空地	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，也将会对水质造成一定影响。为了防止事故发生时产生的事故废水对地表水体产生污染，建设项目设有三级防控措施：

1）一级防控

本项目生产区设置围堰，可满足最大储罐/装置泄漏的收集要求，保证物料不排出生产区。泄漏事故发生后，对于管道等处发生的泄漏可直接关闭储罐/装置阀门实现止流，泄漏的物料收集于围堰内；对于储罐/装置破损出现物料大规模泄漏，则优先开启倒料泵将破损储罐/装置的物料转入其它罐/装置或含油污泥储存池储存，外流物料收集于围堰内。综合以上分析，项目生产区围堰有一定的收集和阻流的能力，可有效阻止事故废水向外环境排放，可作为一级防控手段降低环境风险。

3）二级防控：

厂区设置1座有效容积700m^{3}事故池，用于收集事故废水，保证物料和废水有足够的缓冲空间。事故池可有效容纳厂区产生的事故废水，对废水起到了收集、均质和缓冲等作用，可作为厂区二级防控手段降低环境风险，及时将事故池内事故废水处理。

3）三级防控

本项目无废水排放口。在厂区雨水排放口处设置总阀门及分阀门，当厂区发生事故时，第一时间关闭阀门，截断废水外排途径，可作为厂区三级防控手段降低环境风

险。

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540m^{3}精炼石油及非特定行业含油污泥储池、危废暂存库、罐区基础采用压实1m厚黏土层（渗透系数≤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≤10^{-10}cm/s），防渗膜之上池体采用钢筋抗渗混凝土结构构筑，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

对利旧的石油天然气开采业含油污泥储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，防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

对利旧的生产车间装置区、初期雨水池及应急事故池、防渗化粪池进行防渗功能检查与测试，对存在裂缝池体进行防渗修复，确保利旧应急事故池、生产车间装置区设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）重点防渗性能要求，防渗性能满足环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求；初期雨水收集池、防渗化粪池设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗性能要求，防渗性能满足环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求。

新建泥渣暂存间采用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），设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗要求，防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求。在厂界外东北侧10m处（1#，E：124.75529°、N：46.31816°，地下潜水流场上游，背景监测井），厂区含油污泥储池西南侧（2#，E：124.75347°、N：46.31758°，污染扩散监控井），厂区内西南角处（3#，E：124.75253°、N：46.31713°，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工艺技术设计安全防范措施

（1）厂区内应建立完整的工艺规程和操作方法，工艺规程中除了考虑正常操作外，还考虑异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施；

（2）具有火灾爆炸危险的生产设备和管道设置安全阀；

（3）对设备、管线进行检查，防止设备、管线因腐蚀而泄漏；

（4）加强生产过程中隐患排查，有结胶产生应及时清理。

（5）各生产装置设置相应的安全联锁，设置温度、压力、液位的超限报警装置，配备自动泄压、紧急切断装置，生产线采用智能自动化仪表、可编程序控制器集散控制系统、安全仪表系统等自动控制系统，尽可能减少现场人工操作，提高企业的安全自动控制水平，同时在实现自动控制的基础上装备紧急停车系统。

6.7.1.6自动控制设计安全防范措施

建设项目自动控制系统设计原则为先进、可靠、安全、分散控制、集中操作、集中管理，实现控制、管理、经营一体化。为了保证装置的安全、稳定运行，选用技术先进、可靠、经济合理的仪表。厂房内设备布置在满足生产的前提下，设备间距充分满足检修、巡检以及安全疏散的要求，保证人员在装置内的人身安全。

6.7.1.7消防及火灾报警系统

（1）消防管理制度

1）要求厂内各级领导和职工必须认真学习消防常识及各种消防管理标准；对员工进行消防常识教育。

2）厂区内一律严禁吸烟；员工一律禁止携带火柴、打火机等一切引火物进入生产区域。

（2）消防设施的配备、使用与管理

1）设施配备

在易发生危险事故部位应设置消防器材，主要有干粉手提式灭火器、消火栓等，具体根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）、《建筑灭火器配置设计规范》（GBS0140-2005）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，能处理突发事故，由监督员严格执行制定的各项安全生产规章制度。

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

《安全生产规程》。

⑧记录消防支队、环境管理部门等电话，加强与地方相关部门联动。

6.7.2环境风险应急预案

本次评价要求建设单位建立三级环境风险应急体系（第一级应急体系是指日常的预防和准备工作，包括制定应急预案、开展应急演练、加强安全监管等。这个层次的应急体系主要是为了预防和减少突发事件的发生，提高应对突发事件的能力和水平。第二级应急体系是指突发事件发生后，立即启动的应急响应机制，采取紧急措施，控制事态发展，保障人民群众的生命财产安全。这个层次的应急体系主要是为了快速响应和控制突发事件，减少损失和影响。第三级应急体系是指在突发事件发展到一定程度，已经超出了第二级应急体系的能力范围，需要全国范围内的资源和力量协同应对的应急体系。这个层次的应急体系主要是为了协调和调配全国范围内的资源和力量，最大限度地减少损失和影响）。按照国家和地方要求，编制突发环境事件应急预案。突发环境事件应急预案应体现“分类管理、分级响应、区域联动”的原则，应与所在地地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确事故分级和分级响应。

6.7.2.1.总则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（H169-2018）、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》等规定要求，建设项目需按照要求编制环境风险事故应急预案，并报有关部门备案。本次评价按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》及《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》等文件要求对项目环境风险应急预案进行纲要性设计，为建设单位在进一步制定应急预案时提供管理及设计依据。建设单位在制定具体应急预案时，必须结合项目实际建设情况及使用到的原铺材料、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

急教援专业队伍，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；组织应急救业队伍实施救援行动；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进行分析，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。

针对可能发生的重特大突发事件，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

公司应急响应的过程分为接警、判断响应级别、应急启动、控制及救援行动、扩大应急、应急终止和后期处置几个步骤。针对应急响应分步制定应急程序，并按事先制定的程序指导各类应急响应。

②相关应急响应管理程序

公司建立以下应对重特大突发事件的应急管理程序：接警、报告和记录管理程序；应急机构启动程序；应急专家联动协调程序；突发事件信息发布、告知管理程序；应急响应后勤保障程序；应急状态终止及后期处置管理程序；主要负责人的应急操作程序。

（2）分级响应及启动条件

应急预案应明确分级响应条件和分级救援：

①一级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各重大危险源因管道阀门接头漏仪局限在厂区范围内对周边及其它地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故；

②二级预案是所发生的事故为各重大危险源储罐破裂或爆炸造成泄漏，但量估计波及周边范围内居民，为此必须启动此预案，不失时机地进行应急救援；

③三级预案是所发生的事故为各重大危险源储罐破裂或爆炸造成大量泄漏立即启动此预案，可立即拨打119和120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。

（3）信息报告与处置

①明确应急值守电话、内部信息报告的形式和要求以及事件信息的通报流程；

②明确事件信息上报的部门、方式、内容和时限等内容；

③明确事件发生后向可能遭受事件影响的单位，以及向请求援助单位发出有效信

息的方式、方法。

（4）应急准备

明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议各应急组织成员的联系会议等。

（5）应急监测

①紧急情况下企业应按事发地人民政府环保部门要求，配合开展工作；

②应急监测方案，包括污染现场、实验室应急监测方法、仪器、药剂；

③突发环境事件发生时企业环境监测机构要立即开展应急监测，在政府部门到达后，则配合政府部门相关机构进行监测。

（6）火灾、爆炸应急处理

火灾爆炸是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，找告事故发生情况，并派人协助对方进行应急处理或疏散撤离；

⑦消防队到达事故现场后，现场应急救援指挥交由消防部门统一指挥；

⑧当事故得到控制后，在安全领导小组组长的指挥下组成事故调查小组，调事故发生原因和研究制定防范措施。在安全领导小组指挥下，由生产部人员、管人员、维修人员组成抢修小组，研究制定抢修方案立即组织抢修，尽早恢复生产。

（7）中毒急救处理

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

自救或互救的常见应急措施如下：

①皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗；

②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医；

③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，就医；

④食入：饮足量温水催吐，就医；

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

（8）安全防护

①应急人员的安全防护：明确事件现场的保护措施；

②受灾群众的安全防护：制定群众安全防护措施、疏散措施及医疗救护方案。

（9）次生灾害防范

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

（10）应急状态解除

①明确应急终止的条件；

②明确应急终止的程序；

③明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估的方案。

6.7.2.5. 善后处置

①应急处置结束后，应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案。

②明确受灾人员的安置及损失赔偿方案；事件控制结束后，响应单位用于事态控制的物资损失按照实际损失量给予赔偿。人工补偿按照企业有关规定标准执行。企业没有标准的或物资没有价格的，由事件源单位与参与响应单位协商解决。

③针对事故发生设备及场所进行现场踏勘，实施恢复工作，对损坏设备进行在修、更换、维护、试行和运行等。

④针对发生的风险事故，将事故的起因、经过加以详尽的分析；统计事故所景响的范围（入口、大气、水体）和危害程度，以及造成的损失；总结事故的经验教训；确定事故的处罚情况。

⑤对所编制的事故评估报告进行外部公开，确保信息传达的准确、及时。

6.7.2.6.应急保障

（1）内部保障

①救援队伍：建设项目全体员工都负有事故应急救援责任，事故应急救援领导/组及义务消防人员是建设项目事故应急救援的骨干力量，其任务是担负厂区内各危化学品事故救援及处置；

②消防设施：厂内消防设施；

③应急通信：电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、火灾自动报警系统线路，各系统的电缆均各自独立，自成系统。报警系统采用消防报警系统、可燃气体报警仪、手动报警和电话报警系统相结合方式；

④道路交通：满足消防通行需要；

⑤照明：照明依照《工业企业照明设计标准》（GB50034-92）设计。在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯；

⑥救援设备、物质及药品：配备所需的个体防护设备，便于紧急情况下使用，在易发生事故的必要位置设置洗眼器及相应的药品；

⑦保障制度：建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物质的维护、定期检查与更新。

（2）外部保障

①单位互助体系：建设单位和周边企业应建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援；

②公共援助力量：联系当地公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关

职能部门，请求救援力量、设备的支持。

6.7.2.7. 预案管理

（1）预案培训

说明对本企业开展的应急培训计划、方式和要求。如果预案涉及相关方，应明确宣传、告知等工作。

（2）预案演练

说明应急演练的方式、频次等内容，制定企业预案演练的具体计划，并组织策划和实施，演练结束后做好总结，适时组织有关企业和专家对部分应急演练进行观摩和交流。

（3）预案修订

说明应急预案修订、变更、改进的基本要求及时限，以及采取的方式等，以实现可持续改进。

（4）预案备案

说明预案备案的方式、审核要求、报备部门等内容。

（5）预案的签署和解释

明确预案签署人，预案解释部门。

（6）预案的实施

明确预案实施时间。

（7）环境风险评价文件

（8）危险废物登记文件或企业危险废物名录

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

外部（政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位通讯录

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

（11）危险物质运输（输送）路线及环境保护目标位置图；

（12）厂区雨水、清净下水和污水收集、排放管网图

（13）项目所在区域地下水流向图；

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

（15）国家和地方相关环境标准目录。

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

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

表 6-7-1　　应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：生产车间、储罐区、原料库、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散， 应急剂量控制、撤离组 织计划医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案；临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻 近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

（2）应急培训和演习

为确保快速、有序和有效的应急反应能力，对于企业员工，需开展应急培训，熟悉生产使用的危险物质的特性，可能产生的各种紧急事故以及应急行动。根据实际特点， 采取多样形式进行培训，如定期开设培训班、上课、事故讲座、广播、发放宣传

资料等方式，针对可能得环境事故情景及承担的应急职责，不同人员不同的内容进行培训。

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

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

6.8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91.1 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	蒸馏车间2座雾化塔+2个15m排气筒	10
	16个低氮燃烧喷嘴	1.6
	原料库集气罩+活性炭吸附装置+15m排气筒	5
	储罐氮封	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540m^{3}精炼石油及非特定行业含油污泥储池、危废暂存库、罐区基础采用压实1m厚黏土层（渗透系数≤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≤10^{-10}cm/s），防渗膜之上池体采用钢筋抗渗混凝土结构构筑，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。对利旧的石油天然气开采业含油污泥储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，防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。 对利旧的生产车间装置区、初期雨水池及应急事故池、防渗化粪池进行防渗功能检查与测试，对存在裂缝池体进行防渗修复，确保利旧应急事故池、生产车间装置区设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）重点防渗性能要求，防渗性能满足环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求；初期雨水收集池、防渗化粪池设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗性能要求，防渗性能满足环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求。新建泥渣暂存间采用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），设计满足《石油化工工程	50

	防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗要求，防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求	
地下水跟踪监测	建立地下水监测系统，布设3口跟踪监测井	4.5
	罐区围堰	2
噪声治理	选择低噪声设备，风机进出口采用软连接，机泵基础进行减振，生产区封闭隔声。	8
固体废物	设置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		91.1
项目总投资		1500
环保投资比例		6.07%

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91.1万元环保投资，约占总投资的6.07%，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，生活垃圾交由大庆城控电力有限公司生活垃圾焚烧发电厂处理。

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、SO_2、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	274	颗粒物	2.18	1	597.32	否	597.32
SO_2	210	SO_2	0.95	2	199.5	否	199.5
NO_X	1080	NO_X	0.95	3	1026	否	1026

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1822.82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‰，由原料提供采油厂接收。属于定向服务，而且运距短，具有成本优势，也减少了危险废物及原油运输途中的风险，符合清洁生产理念。

建设项目实施后，对大庆油田采油厂产生的含油污泥进行收集处理，将含油污泥中的油分蒸馏出来，实现对含油污泥及废矿物油的处理，减少了含油污泥对周围环境的影响，同时得到混合油产品，从而实现含油污泥的再生利用。

建设项目建设后处理含油污泥10万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1192.32m^3/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300m^3），利用现有污水处理设备采用“絮凝+气浮”工艺预处理后，经排水管线排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后外排入西排干；职工生活污水暂存现有防渗化粪池内，经排水管线排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理；冷凝器排污水，利用现有污水处理设备采用“絮凝+气浮”工艺预处理后，经排水管线排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后外排入西排干。因此，正常情况下不会对周围水环境产生明显影响。

7.3.3.2.大气环境损益分析

建设项目运营期产生的大气污染物主要来源于含油污泥储池、生产车间产生的非甲烷总烃，密闭蒸馏炉产生的锅炉烟气、含烃不凝气，混合油罐大小呼吸产生的非甲烷总烃，蒸馏炉卸料产生粉尘，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）3类标准。综上所述，建设项目运营期产生的噪声对周围声环境有一定的影响，但不会很明显。

7.3.3.4.固废环境损益分析

建设项目的固体废物均得到相应安全的处理，对环境的影响较小。

7.3.3.5.环保投资

环保投资使区域的主要污染物达标排放，大大减少了污染物负荷，使项目对环境的污染降到可承受的程度，产生较好的环保经济效益。

建设项目为危险废物治理工程，理论上来说全厂设备、构筑物均属于环保投资。建设项目总投资为1500万元人民币，环保投资为91.1万元，环境保护建设投资占工程建设投资的比例为6.07%，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中的评价内容、重点、标准、环境保护措施进行审核。

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

8.1.3环境管理要求

8.1.3.1.施工期环境管理

（1）施工期环境管理机构及职责

施工期环境管理模式为施工单位、监理单位和建设单位三级管理体制。

选择具有 HSE 管理体系资质证书的专业施工单位，施工单位应针对建设项目的环境特点及周围保护目标的情况，制定相应的措施，确保施工作业对周围敏感目标的影响降至最低。

监理单位应将环保措施及施工合同中规定的各项环保措施作为监理工作的重要内容，对环保工程质量严格把关，在厂区、管道的施工现场至少配备一名专职或兼职的

环境监理人员，以便及时发现施工中可能出现的各类生态破坏和环境污染问题，并监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

建设单位按照 HSE 管理体系制定相应的施工期管理规定，对施工承包商提出 HSE 方面的严格要求。当出现重大环境问题或纠纷时，积极组织有关力量协同解决，并协助各施工单位处理好与地方环保部门、公众及利益相关各方的关系。

（2）施工期环境管理计划

本次环评针对建设项目特点初步拟定了以下施工期环境管理计划：

1）建设单位设立环境监督小组，配合环保主管部门监督建设单位和施工单位落实施工过程中的环保要求及环保措施；

2）防止工程施工活动对环境污染和生态破坏，建设单位应与施工单位就工程建设期间的环境保护签订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 染防范措施和应急预案；向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案；按照预案要求定期组织应急演练。

12依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收。

13产生固体废物的单位，应当依法及时公开固体废物污染环境防治信息，主动接受社会监督

14定期对利用设施污染物排放进行环境监测，并符合相关标准要求；危险废物资源化利用过程符合环境保护要求。

15对本单位工作人员进行培训。

3）排污许可管理要求

建设项目处理的含油污泥属于危险废物，建设单位属于危险废物经营单位，对照《排污许可证申请与核发技术规范-工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019），危险废物经营单位提出以下管理要求：

①排污单位可自行或委托监测机构开展监测工作，并对监测数据进行记录、整理、统计和分析。排污单位应记录手工监测期间的工况。

②排污单位应定期记录生产运行状况，并留档保存，记录内容主要包括原辅料及燃料信息。

③污染防治设施运行信息应按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数和维护记录。

根据建设项目的具体情况，评价对建设项目的环境保护管理计划和主要环境管理方案提出以下建议，详见表8.1-1和表8.1-2。

表8.1-1　　环境管理工作一览表

防治对象	防治措施
施工扬尘	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续
	（1）可研阶段，委托评价单位编制环境影响报告书； （2）“三同时”贯穿项目建设全过程； （3）开展施工期环境监理。严把施工质量关，严格按照设计要求和施工验收规范质量要求执行； （4）生产运行中，定期进行例行监测工作，同时请当地环保部门监督、检查、协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整顿； （5）配合环境监测站搞好例行监测工作，及时交纳排污费。
试生产阶段环境管理	完善准备、最大限度减少事故发生
	（1）多方技术论证，完善工艺方案； （2）严格施工设计监理，保证工程质量； （3）建立试生产工序管理和生产情况记录卡； （4）请环保部门协助试生产阶段环境管理工作； （5）监测污染物排放情况。
生产阶段环境管理	加强环保设备运行检查，确保达产达标、力求降低排污水平
	（1）明确专人负责厂内环保设施的管理； （2）对各项环保设施操作、维护定量考核，建立环保设施运行档案； （3）合理利用能源、资源、节水、节能； （4）监督物料运输和堆存过程中的环境保护工作； （5）定期组织污染源和生态环境监测。
信息反馈和群众监督	反馈监督数据，加强群众监督，改进污染治理工作
	（1）建立奖惩制度，保证环保设施正常运转； （2）归纳整理监督数据，技术部门配合进行工艺改进； （3）聘请附近居民和职工为监督员，收集附近居民和职工的意见； （4）配合环保部门的检查验收。

表8.1-2　　环境管理方案一览表

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

8.2环境监测

企业的环境监测主要任务是对全厂生产过程中所排放的各类污染物进行监测与监督，以达到及时掌握全场污染源排放情况和厂区环境质量的变化趋势，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

例行对全厂生产过程中排放的污染物进行定期或不定期采样检测，掌握各种污染物产生和排放情况，为防治污染提供科学依据。

（1）在有关环境管理部门的领导下，完成全场监测任务，重点是对废气污染物进行监测。

（2）及时准确地向环保主管部门提供可靠数据及资料。

（3）建立监测分析数据档案，并定期向上级主管部门报送监测数据。

8.2.3监测计划

环境监测计划的制定依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019），并且结合项目内容和公司实际情况，制定相应切实可行的方案，监测执行该区域相应的功能区环境质量标准及污染物排放达标标准。建设项目监测计划见表8.2-1。

表8.2-1　　环境监测计划

序号	监测内容	监测点位	监测（检查）项目	监测频次
1	废气	蒸馏车间2个15m高排气筒	颗粒物、SO_2、NO_X、非甲烷总烃（VOCs）	1 次/半年
2		厂界	卸料粉尘	1 次/月
3		厂界	非甲烷总烃（VOCs）、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/月
4		厂界内（蒸馏厂房外监控点）	非甲烷总烃（VOCs）	1 次/月
5	厂界噪声	厂界外 1m	连续等效 A 声级	昼夜各 1 次/季度

6	固体废物	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
7	地下水	3口地下水跟踪监测井	必测项目：石油类、耗氧量（COD）、浊度、pH 值、可溶性固体、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、大肠杆菌总数；选测项目：总硬度、挥发性酚、总氰化物、氟化物、砷、汞、镉、铁、锰、六价铬	运行第一年每月 1 次，正常情况下每季度 1 次
8	土壤	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
9		混合油罐东侧地面（柱状样 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m）		
10		厂区北侧空地	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍+石油烃	1 次/3年
11	事故监测	空气：非甲烷总烃（VOCs）； 地下水：石油类； 土壤：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍+石油烃	空气及土壤为事故地点；地下水为事故地点及下游区域	事故发生 24 小时内

在监测单位出具环境监测报告之后，企业应当将监测数据归类、归档，妥善保存。对于监测结果所反映的环保问题应及时采取措施，及时纠正，确保污染物排放达标。

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	含油污泥储池设置在密闭原料库内，顶部设置集气罩+活性炭吸附装置+15m高排气筒有组织排放，剩余未收集部分无组织排放	有组织非甲烷总烃（VOCs） 排放速率≤10kg/h	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准	非甲烷总烃（VOCs）
		厂界外无组织非甲烷总烃（VOCs）浓度最高点≤4.0mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准	
		厂界内厂房内1h平均浓度≤10mg/m^3， 任意一次浓度≤30mg/m^3	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	
	建设项目产生的不凝气体及天然气作为含油污泥密闭蒸馏炉燃料，含油污泥密闭蒸馏炉燃烧烟气通过2根15m高烟囱排放，喷嘴安装低氮燃烧器	SO_2≤50mg/m^3、颗粒物≤20mg/m^3、NOx≤200mg/m^3	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271- 2014）中燃气锅炉标准	SO_2、NOx、颗粒物
		非甲烷总烃（VOCs） 排放速率≤10kg/h	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准	非甲烷总烃（VOCs）
	餐饮油烟配套小型油烟净化器1台，餐饮油烟去除率≥60%，风机配风量1500m^3/h；净化后尾气经楼顶排气口排放	油烟≤2mg/m^3	满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放限值	油烟
	油泥密闭旋转蒸馏系统卸料无组织排放扬尘	厂界外TSP浓度最高点≤1.0mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准	颗粒物
废水治理	初期雨水经雨水管道收集泵入到1 座300m^3 初期雨水收集池，利用现有污水处理设备处理后，经排水管线排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理	进行防渗功能检查与测试，对存在裂缝池体进行防渗修复，确保满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗要求	进行防渗功能检查与测试，对存在裂缝池体进行防渗修复，确保满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗要求	/
	事故废水经管线进入1 座700m^3 事故池，利用现有污水处理设备处理后，经排水管线排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理	进行防渗功能检查与测试，对存在裂缝池体进行防渗修复，确保满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗要求	进行防渗功能检查与测试，对存在裂缝池体进行防渗修复，确保满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗要求	/
	生活污水排入厂区内防渗化粪池，管输至大	/	大庆高新区林源园区工业污水处理厂	SS、COD、氨氮

	庆高新区林源园区工业污水处理厂处理		进水指标	
	冷凝器排污水，利用现有污水处理设备处理后，经排水管线排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理	/	大庆高新区林源园区工业污水处理厂进水指标	SS、COD、氨氮
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，临时存储在厂区内泥渣暂存间，定期由采油厂拉运回收	不外排	不外排
	混合油罐、水封箱、雾化塔底泥	排入含油污泥储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蒸馏处理产生的精（蒸）馏残渣、废活性炭	暂存危险废物储库，定期委托有资质单位处理	不外排	不外排
	生活垃圾委托环卫处理	大庆城控电力有限公司生活垃圾焚烧发电厂处理	大庆城控电力有限公司生活垃圾焚烧发电厂处理	不外排
防渗要求	厂区采取分区防渗的措施，新建540m^3精炼石油及非特定行业含油污泥储池、危废暂存库、罐区基础采用压实1m厚黏土层（渗透系数≤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≤10^{-10}cm/s），防渗膜之上池体采用钢筋抗渗混凝土结构构筑，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。	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）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）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）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）进行确定。	/

	对利旧的石油天然气开采业含油污泥储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，防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。 对利旧的生产车间装置区、初期雨水池及应急事故池、防渗化粪池进行防渗功能检查与测试，对存在裂缝池体进行防渗修复，确保利旧应急事故池、生产车间装置区设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）重点防渗性能要求，防渗性能满足环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求；初期雨水收集池、防渗化粪池设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗性能要求，防渗性能满足环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求。新建泥渣暂存间采用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），设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗要求，防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，并保留防渗层施工影			

	像。			
地下水跟踪监测	在厂界外东北侧10m处（1#，E：124.75529°、N：46.31816°，地下潜水流场上游，背景监测井），厂区含油污泥储池西南侧（2#，E：124.75347°、N：46.31758°，污染扩散监控井），厂区内西南角处（3#，E：124.75253°、N：46.31713°，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。	地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准	地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准	必测项：石油类、耗氧 量（COD）、浊度、pH值、可溶性固体、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、大肠杆菌总数；选测项：总硬度、挥发性酚、总氰化物、氟化物、砷、汞、镉、铁、锰、六价铬
风险防范	配备消防器材、可燃气体报警系统	/	/	/
环境管理要求	施工期所有隐蔽工程、防渗工程留影像资料	留影像资料	留影像资料	留影像资料
环境监测要求	委托黑龙江省吉瑞达检测科技有限公司进行	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危废经营许可证制度衔接

建设项目建设单位应按照国家规定，领取危险废物许可证。从事危险废物收集、贮存、利用、处理经营活动的单位依法还需取得其他行业、领域许可的，依照有关法律、行政法规的规定执行，申请领取危险废物综合许可证。

危险废物综合经营许可证有效期为5年；危险废物收集经营许可证有效期为3年。

危险废物经营许可证有效期届满，危险废物经营单位继续从事危险废物经营活动的，应当于危险废物经营许可证有效期届满30个工作日前向原发证机关提出换证申请。原发证机关应当自受理换证申请之日起20个工作日内进行审查，符合条件的，予以换证；不符合条件的，书面通知申请单位并说明理由。

8.6排污口规范化设置

按照国家环保总局《关于开展排污口规范化整治试点工作的通知》的有关要求，对废气、固定噪声污染源扰民处和固体废物贮存（处理）场所等要进行规范化整治，规范排污单位排污行为。

（1）建设项目含油污泥密闭蒸馏炉燃烧烟气通过2根15m高烟囱排放、原料库挥发性气体通过1根15m高烟囱排放，在排气筒设置环境保护图形标志牌。

（2）固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近设置环境保护图形标志牌。

（3）生活垃圾箱、泥渣暂存间、含油污泥储池、危险废物储库等，进出口处设置醒目标志牌。固废环境保护图形标志牌按照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）

场》（GB15562.2-1995）修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）规定制作。同时固体废物贮存场所要有防火、防流失、防渗漏、防雨措施等。含油污泥储池进出口处设置醒目标志牌。

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面2m，排污口图形标志示例见表8.6-1。

表8.6-1　　排污口图形标志示例

排放口	废气排口	噪声排放源	一般固废堆场
图形符号			
排放口	废气排口	噪声排放口	危险废物
图形符号			
标志说明	形状	背景颜色	图形颜色
提醒标志	正方形边框	绿色	白色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色

要求使用国家环保总局统一印刷的《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，定期管输至大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理
			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，由大庆城控电力有限公司生活垃圾焚烧发电厂处理
		施工垃圾	建筑垃圾	/	10t	集中收集，由建筑垃圾临时消纳场处理
运营期	废水	生活污水（460.8t/a）	COD	300mg/L	0.138t/a	暂存厂区现有防渗化粪池内，定期管输至大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理
			氨氮	30mg/L	0.013t/a	
			TP	0.5mg/L	0.0002t/a	
			TN	10mg/L	0.005t/a	
			SS	180mg/L	0.083t/a	
		冷凝器排污水（460.8t/a）	COD	300mg/L	0.138t/a	利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理
			NH_3-N	30mg/L	0.013t/a	
		初期雨水（298.51t/a）	COD	150mg/L	0.045t/次	排入初期雨水池（容积为300m^3）储存，用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理
			石油类	10mg/L	0.003t/次	

	废气	原料库含油污泥储池	有组织	非甲烷总烃	/	0.276t/a	采取集气罩+活性炭吸附+15m高排气筒排放，以减小非甲烷总烃排放量，未收集部分无组织排放
			无组织	非甲烷总烃	/	0.306t/a	
		生产车间装置区	无组织	非甲烷总烃	/	0.8t/a	项目管线的吹扫接头不使用时均用管帽堵死，防止气体泄漏。同时加强管理，定期巡检，杜绝跑、冒、滴、漏现象。建立LDAR标准化工作流程，对生产装置的阀门、法兰、机泵等经常存在物料泄漏的地方，使用专门的气体检测仪器进行泄漏检测，筛查出发生泄漏的位置，确认泄漏的设备，安排人员进行维修和更换，通过修理降低无组织排放
		矿物油罐区	无组织	非甲烷总烃	/	2.57t/a	采用氮封措施
		蒸馏车间卸料区	无组织	卸料粉尘	/	0.323t/a	无组织排放
		食堂	无组织	油烟	/	9.03kg/a	油烟净化器
		蒸馏炉	有组织	SO_2	6.08mg/m^3	0.21t/a	烟气经2根15m高烟囱排放，烟囱内径0.4，安装低氮燃烧器
				NO_X	31.25mg/m^3	1.08t/a	
				颗粒物	0.984mg/m^3	0.034t/a	
				VOCs	5.53mg/m^3	0.191t/a	
		含烃不凝气	/	/	/	655.08t/a	进入蒸馏炉燃烧处理
	噪声	设备噪声		噪声	昼间＜60dB（A），夜间＜50dB（A）		
	固体废物	生活垃圾		生活垃圾	5.76t/a		集中收集，由大庆城控电力有限公司生活垃圾焚烧发电厂处理
		泥渣、精（蒸）馏残渣		石油天然气开采业含油污泥蒸馏处理产生的泥渣	18996t/a		石油天然气开采业含油污泥蒸馏处理产生的泥渣吨袋包装贮存在泥渣暂存间，检验符合《油田含油污泥处理与利用污染控制要求》（DB23/T 3104-2022）表1标准要求的按一般工业固体废物管理，固体废物代码为900-999-99，按含油污泥委托处理合同约定返回油田生产企业，在油田作业区域内可用于通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料的活动；或者在油田作业区域外用于物流仓储用地、工业厂区道路与交通设施用地以及危险废物填埋场、固体废物填埋场封场等材料的活动。精炼
				精炼石油及非特定行业含油污泥蒸馏处理产生的泥渣	4749t/a		

					石油及非特定行业含油污泥蒸馏处理产生的精（蒸）馏残渣按危险废物管理，属于HW11类非特定行业危险废物，代码为 900-013-11，采用吨袋包装贮存在危险废物储库，定期转移至具有危险废物处理资质单位委托处理处置。废导热油属于HW08类危险废物，代码为900-249-08。
		废活性炭	废活性炭	0.4t/a	需要集中收集打包后贮存在危险废物储库，委托具有资质单位进行处理。

9 环境影响评价结论

9.1项目概况

黑龙江众耘环保工程技术有限公司拟投资 1500万元在大庆市林源新区（林源工业区）石化产业二区11#厂房所在厂区内，建设黑龙江众耘环保工程技术有限公司含油污泥无害化处理改扩建项目，对区域内产生的含油污泥进行收集处理。采用密闭旋转蒸馏工艺处理利用含油污泥10.0×10^4t/a。其中13台蒸馏炉用于处理石油天然气开采业含油污泥，处理规模为8.0×10^4t/a，3台蒸馏炉用于处理精炼石油及非特定行业含油污泥，处理规模为2.0×10^4t/a，主要工程内容为在现有厂区内利旧1座3108m^2钢构蒸馏生产车间，车间内安装16台含油污泥处理密闭旋转蒸馏炉及附属设备；新建540m^3精炼石油及非特定行业含油污泥储池1座；利旧4座单池容积为875m^3含油污泥池为油气田含油污泥储池；新建1座620m^2泥渣暂存库；新建1座300m^3初期雨水收集池；新建1座1200m^3油罐作为石油天然气开采业混合油储罐；新建1座150m^2危险废物储库；利旧1座700m^3应急事故池、1座200m^3混合油储罐作为精炼石油及非特定行业混合油储罐、1座865m^2办公楼。含油污泥通过密闭蒸馏炉加热，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}、$PM_{2.5}$、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）3类标准， 通过现状监测， 项目厂址昼间噪声值在50.8-57dB(A) 之间、 夜间噪声值在41.3-49.2dB(A)之间，噪声值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，监测点昼间、夜间均达标。

9.2.4土壤环境质量现状

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

9.3污染物排放情况结论

9.3.1废气

建设项目环境空气污染物主要是含油污泥储池、生产车间装置区、混合油储罐大小呼吸产生的非甲烷总烃，含油污泥蒸馏产生的非甲烷总烃及燃气产生的SO_2、NOx、颗粒物，卸料粉尘，食堂产生的油烟。

建设项目Pmax 最大值为生产车间装置区无组织排放的非甲烷总烃，P_{max}值为38.7675%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定建设项目大气环境影响评价工作等级为一级。含油污泥储池设置在密闭原料库中，采取集气罩收集+活性炭头吸附后经15m高排气筒排放，有组织及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；车间装置区通过采用密闭工艺，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/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）10mg/m^{3}限值要求，厂房外任意一次浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）30mg/m^{3}限值要求；油泥密闭旋转蒸馏系统卸料扬尘无组织排放，无组织扬尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求（颗粒物周界外浓度最高点1.0mg/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蒸馏炉燃烧后通过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50mg/m^3，氮氧化物200mg/m^3，颗粒物20mg/m^3）；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1500m^3/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，定期管输至大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理；厂区内收集的初期雨水，利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理；冷凝器排污水，利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。厂区采取分区防渗的措施，含油污泥储池、危险废物储库、事故池、混合油罐区、蒸馏炉生产车间为重点防渗区，初期雨水收集池、泥渣暂存间、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蒸馏炉风机、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 3类区标准要求。

9.3.4固体废物

废活性炭集中收集打包后贮存在危险废物储库，委托具有资质单位进行处理；油田含油污泥处理后产生的泥渣处理达到《油田含油污泥处理与利用污染控制要求》（DB23/T 3104-2022）标准临时储存于泥渣暂存间，定期由采油厂拉运在油田作业区域内可用于通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料的活动；或者在油田作业区域外用于物流仓储用地、工业厂区道路与交通设施用地以及危险废物填埋场、固体废物填埋场封场等材料的活动；精炼石油及非特定行业含油污泥蒸馏处理产生的精（蒸）馏残渣按危险废物管理，属于HW11类非特定行业危险废物，代码为 900-013-11，采用吨袋包装贮存在危险废物储库，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 SO_2：0.21t/a，NOx：1.08t/a，颗粒物：0.274t/a，VOCs4.143t/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，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Pmax 最大值为生产车间装置区无组织排放的非甲烷总烃，P_{max}值为38.7675%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定建设项目大气环境影响评价工作等级为一级。含油污泥储池设置在密闭原料库中，采取集气罩收集+活性炭头吸附后经15m高排气筒排放，有组织及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；车间装置区通过采用密闭工艺，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/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）10mg/m^{3}限值要求，厂房外任意一次浓度值满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）30mg/m^{3}限值要求；油泥密闭旋转蒸馏系统卸料扬尘无组织排放，无组织扬尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求（颗粒物周界外浓度最高点1.0mg/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蒸馏炉燃烧后通过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50mg/m^3，氮氧化物200mg/m^3，颗粒物20mg/m^3）；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1500m^3/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，定期管输至大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。

建设项目生产过程生活污水排入厂区内防渗化粪池，定期管输至大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理；厂区内收集的初期雨水，利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理；冷凝器排污水，利用现有污水处理设备处理后经管网排入大庆高新区林源园区工业污水处理厂处理。厂区采取分区防渗的措施，含油污泥储池、危险废物储库、事故池、混合油罐区、蒸馏炉生产车间为重点防渗区，初期雨水收集池、泥渣暂存间、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。

9.4.3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，才有可能会污

染地下潜水，但这种情况发生的可能性很小。厂区采取分区防渗的措施，新建540m³精炼石油及非特定行业含油污泥储池、危废暂存库、罐区基础采用压实1m厚黏土层（渗透系数≤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≤10^{-10}cm/s），防渗膜之上池体采用钢筋抗渗混凝土结构构筑，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

对利旧的石油天然气开采业含油污泥储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，防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

对利旧的生产车间装置区、初期雨水池及应急事故池、防渗化粪池进行防渗功能检查与测试，对存在裂缝池体进行防渗修复，确保利旧应急事故池、生产车间装置区设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）重点防渗性能要求，防渗性能满足环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求；初期雨水收集池、防渗化粪池设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗性能要求，防渗性能满足环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求。

新建泥渣暂存间采用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），设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）一般防渗要求，防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，并保留防渗层施工影像。

在建设项目在厂界外东北侧10m处（1#，E：124.75529°、N：46.31816°，地下潜水流场上游，背景监测井），厂区含油污泥储池西南侧（2#，E：124.75347°、N：46.31758°，污染扩散监控井），厂区内西南角处（3#，E：124.75253°、N：46.31713°，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，项目施工期产生的噪声不会对周围环境产生不良影响。

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3类标准要求，经过衰减后，不会改变现有声环境，建设项目运营期噪声对声环境无影响。

9.4.5固体废物

施工期固体废物主要为建筑垃圾、弃土和施工人员的生活垃圾。弃土用于项目厂区内部场地平整，不外排，少量的建筑垃圾送南一路与大广路交叉口西侧建筑垃圾临时消纳场填埋。施工人员生活垃圾集中收集后委托环卫部门统一清运至大庆城控电力有限公司生活垃圾焚烧发电厂。

废活性炭集中收集打包后贮存在危险废物储库，委托具有资质单位进行处理；油田含油污泥处理后产生的泥渣处理达到《油田含油污泥处理与利用污染控制要求》（DB23/T 3104-2022）标准临时储存于泥渣暂存间，定期由采油厂拉运在油田作业区域内可用于通井路和井场建设、筑路和铺路、作业场地地面覆盖、围堰等材料的活动；或者在油田作业区域外用于物流仓储用地、工业厂区道路与交通设施用地以及危险废物填埋场、固体废物填埋场封场等材料的活动；精炼石油及非特定行业含油污泥蒸馏处理产生的精（蒸）馏残渣按危险废物管理，属于HW11类非特定行业危险废物，代码为900-013-11，采用吨袋包装贮存在危险废物储库，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进行改扩建，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，只要该项目在建设与运营中积极做好环境保护工作，可达到项目建设与区域环境的相容性目标。

9.7环境管理与监测计划结论

运营期，厂内设立环境管理机构，负责建设项目的环保管理和环境监测工作。工程生产运行期需要进行的环境监测任务由有资质的监测单位进行，记录污染物排放种类、数量、浓度，并应按照规定，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。

9.8综合结论

综上所述，本工程建设符合国家及地方产业政策的要求，建设地点符合地方发展规划和环境功能区划，当地公众也表示同意该项目的选址，工程贯彻了清洁生产的原则， 产生的各项污染物能够做到达标排放，并满足区域环境容量要求，综合环境空气、地下水环境、声环境、固体废物、环境经济损益分析结论，在落实本评价提出的各项环境保护措施后，本工程的建设在环境方面是可行的。

附表1：建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容	自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级□		三级□	
	评价范围	边长=50km□		边长5~50km□		边长=5km☑	
评价因子	SO_2+NO_x排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		＜500t/a☑	
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、CO、O_3、$PM_{2.5}$、PM_{10}）其他污染物（非甲烷总烃、TSP、硫化氢、NH_3-N、臭气浓度）		包括二次$PM_{2.5}$□ 不包括二次$PM_{2.5}$☑			
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准☑	附录D□	其他标准□		
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□	
	评价基准年	（2022）年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑	
	现状评价	达标区☑		不达标区□			
污染源调查	调查内容	建设项目正常排放源☑ 建设项目非正常排放源☑ 现有污染源□	拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长5~50km□		边长=5km□	
	预测因子	预测因子（）		包括二次$PM_{2.5}$□ 不包括二次$PM_{2.5}$□			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{建设项目}$最大占标率≤100%☑		$C_{建设项目}$最大占标率＞100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{建设项目}$最大占标率≤10%□	$C_{建设项目}$最大占标率＞10%□			
		二类区	$C_{建设项目}$最大占标率≤30%☑	$C_{建设项目}$最大占标率＞30%□			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		$C_{非正常}$占标率≤100%☑		$C_{非正常}$占标率＞100%□	
	保证率日均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标☑		$C_{叠加}$不达标□			
	区域环境质量的整体变化情况	K≤-20%		K＞-20%			
环境监测计划	污染源监测	监测因子（颗粒物、非甲烷总烃、SO_2、NO_X）		有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□	
	环境质量监测	监测因子（）		监测点位数（）		无监测☑	
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□					
	大气防护距离	距（/）厂界最远（/）m					
	污染源年排放量	SO_2：（0.21）t/a	NO_x：（1.08）t/a	颗粒物：（0.274）t/a	VOCs：（4.143）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	黑龙江众耘环保工程技术有限公司含油污泥无害化处理改扩建项目
建设地点	大庆市林源新区（林源工业区）石化产业二区11#厂房所在厂区内
地理坐标	东经124.75388、北纬46.31735
主要危险物质及分布	主要危险物质甲烷属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的附录B中的第183项，原油属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的附录B中的第381项
环境影响途径及危害	（1）拉运过程中的环境污染和环境风险分析 拉运过程中混合油泄漏将在地面上形成液层，液体渗进土壤，威胁到土壤和地下水的安全。如果泄漏的液体进入邻近的地表水，会造成地表水的污染，甚至饮用水源的安全。泄漏的油遇明火容易引发火灾和爆炸，对环境空气造成影响。在出现产品油泄漏的情况下，应及时清理，把对环境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。 （2）生产过程中的环境污染和环境风险分析 在危险废物处理过程中设备泄漏下渗易造成对水环境的污染。建设项目厂区距离地表水较远，主要是防止对地下水污染。各装置均采用防渗设施，以防止地下水受到污染。 为降低风险事故发生概率，企业应完善各项风险管理制度： ①确保所购设备及设施的安全性，根据生产工艺选用合理材质的设备、设施。 ②建立健全安全管理制度；加强对职工的安全教育及技术培训，增强职工的安全防护及环保意识，防患于未然。 ③对生产装置中的重要参数设置超限报警，以防事故发生。 ④采用密闭操作，控制有害物质泄漏，减少对操作人员的影响。 ⑤在危险地点和危险设备处，设立安全标志或涂刷相应的安全色。 ⑥各生产班组应设有安全生产监督员，专门负责安全方面的检查监督工作，能处理。突发事故，由监督员严格执行制定的各项安全生产规章制度。 ⑦企业必须设置强有力的安全生产管理机构，根据安全管理工作的需要，配备必要的人员进行安全管理工作，建立健全安全生产责任制，制定并教育全体职工遵守《安全生产规程》。
风险防范措施要求	为降低风险事故发生概率，企业应完善各项风险管理制度： ①确保所购设备及设施的安全性，根据生产工艺选用合理材质的设备、设施。 ②建立健全安全管理制度；加强对职工的安全教育及技术培训，增强职工的安全防护及环保意识，防患于未然。 ③对生产装置中的重要参数设置超限报警，以防事故发生。 ④采用密闭操作，控制有害物质泄漏，减少对操作人员的影响。 ⑤在危险地点和危险设备处，设立安全标志或涂刷相应的安全色。 ⑥各生产班组应设有安全生产监督员，专门负责安全方面的检查监督工作，能处理。突发事故，由监督员严格执行制定的各项安全生产规章制度。 ⑦企业必须设置强有力的安全生产管理机构，根据安全管理工作的需要，配备必要的人员进行安全管理工作，建立健全安全生产责任制，制定并教育全体职工遵守《安全生产规程》。
填报说明（列出项目相关信息及评价说明）：该项目Q=0.705＜1。	

附表3：建设项目土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型 □；两种兼有 □</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">工业用地 ☑；农用地 □；未利用地 □</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（3.0）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">以厂区为中心，外扩1km范围内的土壤环境。</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类 ☑；Ⅱ类 □；Ⅲ类 □；Ⅳ类 □</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感 ☑；较敏感 □；不敏感 □</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级 ☑；二级 □；三级 □</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a） ☑；b）☑；c）☑；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td>同附录C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0-20cm</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td></td><td>0~0.5m、0.5~1.5m、1.5-3.0m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">47项（包括工业用地土壤基建设项目45项，其他项目石油烃及pH值）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618 ☑；GB36600 ☑；表D.1 ☑；表D.2 ☑；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">满足标准</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录E □；附录F □；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（）影响程度（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a） □；b） □；c） □
不达标结论：a） □；b） □</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">石油烃</td><td>3年一次</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
</table>

附表4：地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型☑；水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放□；其他☑</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；
pH值□；热污染□；富营养化□；其他☑</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级A□；三级B☑</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；
其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门☐；补充监测☑；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发□；开发量40%以下□；开发量40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>（pH、高锰酸盐指数、COD、硫化物、氨氮、石油类）</td><td colspan="2">监测断面或点位个数（2）个</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类☐；Ⅴ类☑
近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□
规划年评价标准（）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标☐；不达标☐
水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□
水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□
底泥污染评价□
水资源与开发利用程度及其水文情势评价□
水环境质量回顾评价□
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理</td><td>达标区☐
不达标区☐</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">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□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="6">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km²</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">（）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="6">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□</td></tr>
<tr><td>预测背景</td><td colspan="6">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□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="6">数值解□：解析解□；其他□
导则推荐模式□：其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="6">区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="6">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同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□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染物排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="6">生态流量：一般水期（）m³/s；鱼类繁殖期（）m³/s；其他（）m³/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="6">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□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="3">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td><td colspan="3">手动□；自动□；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="3">（ ）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="3">（ ）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="6">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="6">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

附表5：声环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="6">一级□ 二级☑ 三级☐</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="6">200 m☑ 大于 200 m□ 小于 200 m□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续A声级☑ 最大A声级□ 计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准☑ 地方标准□ 国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区□</td><td>1 类区□</td><td>2 类区☐</td><td>3 类区☑</td><td>4a 类区□</td><td>4b 类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期□</td><td colspan="2">近期☑</td><td>中期□</td><td>远期□</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="6">现场实测法☑ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="3">达标百分比</td><td colspan="3">100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="6">现场实测□ 已有资料☑ 研究成果□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="6">导则推荐模型☑ 其他□__</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="6">200 m☑ 大于 200 m□ 小于 200 m□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="6">达标 ☑ 不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">达标 ☑ 不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="6">厂界监测☑ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测□ 无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="2">监测因子：（ 等效连续A声级）</td><td colspan="2">监测点位数（1 ）</td><td colspan="2">无监测☐</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行☑ 不可行□</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。</td></tr>
</table>

附表6：生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种☑（分布范围、种群数量、种群结构） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级□ 二级□三级□ 生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积：（0.03）km^2；水域面积：（ ）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季☑；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无□
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		