

治理修复 30 万方中原油田区域水基泥浆河
道污泥处置项目

环境影响报告书

（送审版）

建设单位：河南超辉环保科技有限公司

评价单位：河南诚源环保科技有限公司

编制日期：二〇二三年九月

目 录

一、项目由来	1
二、建设项目的特点	2
三、环境影响评价工作过程	3
四、项目分析预判相关分析	6
五、关注的主要环境问题	8
六、环境影响评价的主要结论	8
第一章 总则	9
1.1 编制依据	9
1.2 评价目的及评价原则	11
1.3 评价对象与评价标准	12
1.4 评价工作等级及评价范围	19
1.5 环境保护目标	22
1.6 评价区域相关规划	22
1.7 评价总体思路及评价重点	37
1.8 评价专题设置	37
第二章 项目概况与工程分析	39
2.1 项目概况	39
2.2 生产工艺流程及产污环节	43
2.3 施工期污染源分析	48
2.4 运营期污染源分析	50
2.5 非正常排放工况分析	55
2.6 污染物排放量及总量控制	56
2.7 清洁生产分析	57
第三章 环境现状调查与评价	60
3.1 自然环境概况	60
3.2 区域污染源调查	64
3.3 环境质量现状调查与评价	65
第四章 环境影响预测与评价	94

4.1 施工期环境影响分析	94
4.2 运营期环境空气影响预测与评价	96
4.3 运营期地表水环境影响分析	107
4.4 运营期地下水环境影响分析与评价	108
4.5 运营期声环境影响预测与评价	120
4.6 运营期固体废物影响分析	123
4.7 运营期土壤环境影响分析	125
第五章 环境保护措施及其可行性分析	130
5.1 施工期污染防治措施分析	130
5.2 运营期污染防治措施分析	132
第六章 环境风险评价	142
6.1 评价内容	142
6.2 评价思路	142
6.3 环境风险调查	143
6.4 环境风险潜势初判	143
6.5 环境风险识别	145
6.6 环境风险管理	148
6.8 环境风险评价结论	155
第七章 环境经济损益分析	156
7.1 目的、内容及方法	156
7.2 基础数据	156
7.3 环保设施运行费用估算	157
7.4 环境经济损益分析	158
7.5 环境经济损益分析结论	159
第八章 环境管理与监测计划	160
8.1 环境管理	160
8.2 污染物排放管理要求	164
8.3 环境监测计划	167
8.4“三同时”竣工验收内容	168

第九章 评价结论与建议	170
9.1 评价结论	170
10.2 总量控制	172
10.3 评价建议	173
10.4 评价总结论	173

附图

附图 1 区域位置图

附图 2 周边环境示意图

附图 3 平面布置图

附图 4 分区防渗示意图

附图 5 坝头乡土地利用规划图（局部）

附图 6 开封柳园口省级湿地自然保护区功能区划图

附图 7 开封市生态环境管控单元分布示意图

附图 8 项目实景图

附件

附件 1 环评委托书

附件 2 项目备案证明

附件 3 营业执照

附件 4 入驻证明

附件 5 租赁合同

附件 6 监测报告

附件 7 确认书

附表

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2 地表水环境影响评价自查表

附表 3 土壤环境影响评价自查表

附表 4 建设项目环境风险自查表

附表 5 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

概述

一、项目由来

废弃钻井泥浆、岩屑、压裂返排液是石油、天然气开发过程中产生的主要污染物之一。随着油气田开发的逐步深入，钻采、钻井废弃物的产生量也不断增大，这些钻采、钻井废弃物会对脆弱的生态环境质量产生不利影响。近年来，油气开发废弃物在油田开采作业点就地固化的方法因存在固化剂与钻采钻井废弃物难以搅拌均匀、固化质量难以控制、环保监测困难、后续处置费用较高等问题已经被严格限制使用；在油田开采作业点就地直接填埋法虽然成本低廉、实施操作简便，但填埋后的各类钻采钻井废弃物中有害成分会长期影响地表植物生长，污染填埋区周围土壤、水源，破坏生态环境，已不能适应新的《中华人民共和国环境保护法》及《石油天然气开采业污染防治技术政策》等相关法律法规政策的要求。因此钻井废弃物无害化处理处置项目的建设是刻不容缓的。

河南超辉环保科技有限公司经过前期的市场调研分析，在兰考县东坝头镇工业园区东侧投资 3000 万元建设治理修复 30 万方中原油田区域水基泥浆河道污泥处置项目。

本项目行业类别属于 N7723 固体废物治理，根据《产业结构调整指导目录》（2019 年），项目属于“鼓励类”第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”第 20 项“城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。项目已取得河南省企业投资项目备案证明（2303-410225-04-01-355286）。项目建设符合国家当前相关产业政策。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）的相关规定，项目应开展环境影响评价工作，并编制环境影响评价文件。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，该项目属名录中的“四十七、生态保护和环境治理业，103.一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用”，其中“一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的”为报告书，“其他”为报告表。按照名录要求本项目应编制环境影响报告书。

受河南超辉环保科技有限公司（以下简称“建设单位”）委托，我公司承担该项目的环评工作。根据国家对建设项目环境管理的有关规定和要求，在实地踏勘、调研和收集分析资料的基础上，展开评价工作。

二、建设项目的特点

2.1 工程特点

（1）本项目行业类别属于 N7723 固体废物治理，根据《产业结构调整指导目录》（2019 年），项目属于“鼓励类”第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”第 20 项“城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。项目已取得河南省企业投资项目备案证明（2303-410225-04-01-355286）。项目建设符合国家当前相关产业政策。

（3）本项目位于兰考县东坝头镇工业园区东侧。供水、供电等基础措施完善，周围交通方便设施齐全，所需的物料能够快速的运输到场。

（4）运营期的环境问题主要为废气、废水、噪声、固废。本次评价为新建项目，首先对项目所在区域内环境空气、地表水、地下水、声环境质量现状进行调查，对工程污染因素、污染防治措施、环境影响、环境风险等进行分析评价，按相关环评技术导则，编制完成本项目环境影响报告书。

2.2 环境特点

（1）本项目位于兰考县东坝头镇工业园区东侧，项目建设符合园区的产业定位、用地布局规划及环境准入等相关要求。

（2）经现场调查，项目位于兰考县东坝头镇工业园区东侧，项目东侧为空地，南侧为南韩路，西侧为宇翔大酒店，北侧为河南亨洛邦木制品有限公司和种子公司。项目周围环境示意图见附图 2。

（4）大气环境

根据统计结果， SO_2 、 NO_2 、 CO 质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求； $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 O_3 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，本项目所在区域环境空气质量为不达标区。

评价区域各监测点氨、硫化氢 1 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值，非甲烷总烃 1 小时平均浓度均能够满足《大气污染物综合排放标准详解》排放限值要求。开封市环境空气质量不达标的原因较复杂，与区域大环境特点和地区污染物排放均有一定关系，为解决区域大气环境质

量现状超标的问题，河南省、开封市制定一系列区域环境空气污染削减措施，大气环境质量正在持续改善中。

（5）地表水环境

2022 年 7 月-2022 年 12 月开封市生态环境局发布的开封市水环境质量的通报中兰考县杜庄河阳堙断面监测数据，杜庄河阳堙断面水质高锰酸盐指数、氨氮能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，在 2022 年 7 月份总磷不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

根据《开封市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（汴环委办〔2022〕1 号），文件制定工作目标，金堤河地表水环境质量正在逐步改善。

（6）地下水环境

由监测结果可知，项目所在区域地下水各因子可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

（7）声环境

根据本次声环境质量现状监测结果，本项目厂界四周声环境质量现状昼、夜监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。区域声环境质量现状良好。

（8）土壤环境

由土壤监测结果可知，重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物的监测结果均满足《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

三、环境影响评价工作过程

1.环境影响评价的工作程序

环境影响评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。环境评价工作程序见图 1。

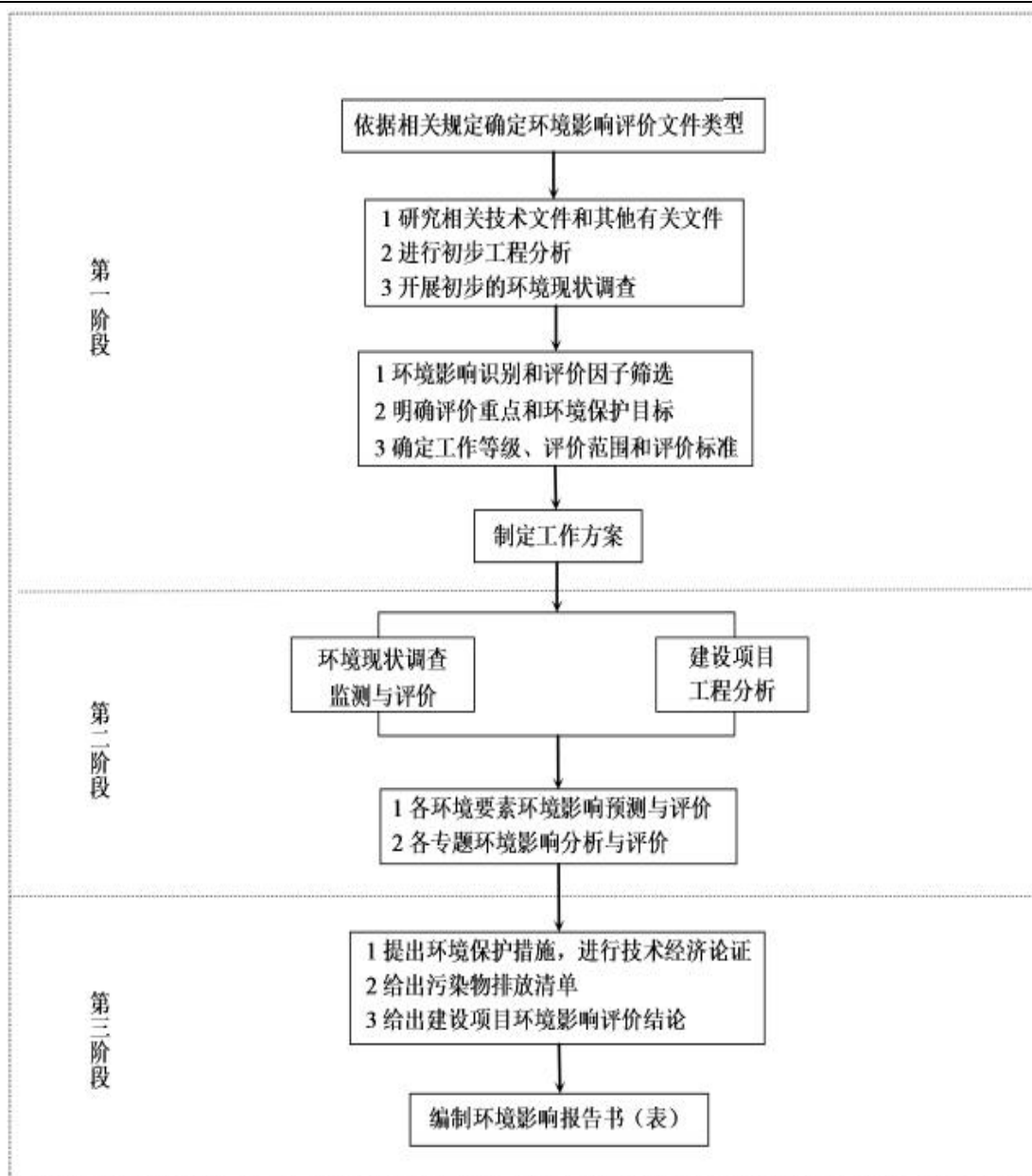


图 1 评价工作程序框图

2.环境影响评价的总体思路

通过对本项目资料的研究，考察、踏勘，监测项目所选厂址及周围的环境现状；根据项目工艺及排污特点，分析本项目建设可能带来的环境问题；结合区域环境特征，确定主要影响因素，预测环境影响程度、范围；以清洁生产为原则，分析本项目污染治理措施及综合利用的可行性，对本项目存在环境问题，提出相应的对策措施建议，在以上工作的基础上做出项目建设可行与否的评价结论。

（1）通过对环境现状进行实际监测及调查，了解评价区域的环境质量现状及存在的主要环境问题。

(2) 通过了解相同工艺及产品的实际生产情况，收集相关资料。

(3) 依据本项目可研报告，结合物料衡算等结果，对本项目产污环节进行分析，确定排污环节及排污量，对工艺过程中排放的污染物进行达标分析，并按照国家及地方有关环境法规的要求，遵循“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，在对本项目实施清洁生产和末端治理达标的情况下，满足区域污染物总量控制要求。

(4) 采用合适的预测模式或采用定性分析的手段，分析本项目所排污染物对环境造成的影响程度及范围，从而分析环境的可承受性。

(5) 根据本项目所排放污染物的性质及排放规律，对工程所产生的废水、废气、噪声以及固体废物提出具有针对性的治理措施；分析所采取防治措施的技术可行性及可靠性，确定所采取的防治措施的治理效果，确保本项目所产生的污染物均能实现达标排放和妥善的处置。

(6) 通过对本项目生产过程中所涉及物料的理化性质及生产工艺分析，结合对国内同类企业的生产实际状况调查，确定风险事故发生的部位、类型及规律，提出相应的事故风险防范措施建议和应急预案。

(7) 通过本项目的环境经济损益分析，论证本项目的经济效益、社会效益和环境效益，使本项目能达到经济建设与环境保护的协调发展。

(8) 对本项目运营期的环境管理提出合理的建议及要求。

(9) 在落实清洁生产工艺和末端治理的基础上，最大限度地减少污染物排放量，结合区域环境要求，提出工程废气、废水污染物排放总量控制建议指标，从环保角度对工程建设可行性作出明确的结论。

3.环境影响评价的工作过程

2023 年 8 月，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《河南省建设项目环境保护管理条例》的要求，在坚持“保护第一，合理利用”的原则下，本公司接受委托承担了治理修复 30 万方中原油田区域水基泥浆河道污泥处置项目的环境影响评价工作，编制环境影响报告书。

接受委托后，立即组成项目编制组，并组织有关专业技术人员赴现场进行勘察、监测及收集行业相关标准、环境保护等方面的诸多资料，在此工作基础上，根据国家及河南省环保法律、法规，以及项目所在区域的环保规划以及环境质量状况，充分考虑项目自身的特点，对项目建设期和运营期可能存在的环境影响进行了评价，针对项

目建设期、运营期可能存在的环境问题，提出了有针对性的防治措施和管理措施，并将以上内容汇集在一起，编制完成了《治理修复 30 万方中原油田区域水基泥浆河道污泥处置项目环境影响报告书》。

四、项目分析预判相关分析

1. 产业政策判定情况

本项目行业类别属于 N7723 固体废物治理，根据《产业结构调整指导目录》（2019 年），项目属于“鼓励类”第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”第 20 项“城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。项目已取得河南省企业投资项目备案证明（2303-410225-04-01-355286）。项目建设符合国家当前相关产业政策。

2. 规划、土地相符性情况

本项目位于兰考县东坝头镇工业园区东侧，用地性质为建设用地，不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园等特殊环境敏感区。根据《深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见》（豫环文〔2015〕33 号），项目区不属于城市人居功能区、重点生态功能区和特殊环境敏感区涵盖的区域，参照执行工业准入优先区的环境准入政策，符合相关要求。

3. 评价等级分析判定

（1）根据污染源估算模型计算结果，最大占标率 $P_{\max}$ ：7.16%。根据评价等级划分标准，本项目评价工作等级为二级。二级评价可不进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

（2）地表水环境影响评价等级

项目属于水污染影响型建设项目，项目主要废水为生活污水、压滤液、循环冷却水、冷凝水。生活污水经化粪池处理后由附近村民拉走堆肥，不外排。压滤液、循环冷却水、冷凝水经厂区污水处理后定期由罐车运至油田作为钻井开采用水回注。污水处理站采用“隔油-气浮-生物处理-沉降-过滤”工艺处理，处理后满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）标准。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目外排废水排入濮王污水处理厂处理，经该污水处理厂处理达标后排入金堤河。因此，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

（3）地下水环境影响评价等级

本项目行业类别为 N7723 固体废物治理，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A（地下水环境影响评价行业分类表），项目属于“U 城镇基础设施及房地，152、工业固体废物（含污泥）集中处置”，编制报告书的二类固废，地下水环境影响评价为 II 类。

本项目位于兰考县东坝头镇工业园区东侧，距项目最近的水源地保护区为北侧 1.82km 的谷营镇程场供水站，西北侧 4.3km 的坝头乡朱庵供水站，东北侧 3.24km 的谷营镇黄窑供水站；本项目不在上述饮用水源地保护范围内。建设项目位于谷营镇程场供水站饮用水水源保护区外的地下水补给径流区，故建设项目地下水环境敏感程度为“较敏感”。本项目建设用地的地下水环境评价工作等级为“二级”。

（4）声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级划分原则，确定本项目声环境影响评价等级为二级。

（5）土壤环境影响评价等级

本项目类别为“II 类”项目，项目占地规模为小型，土壤环境敏感程度为较敏感。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）判定，本项目土壤环境评价等级为三级。

（6）环境风险评价等级

本项目风险物质总量与其临界量比值 Q 值小于 1，环境风险潜势为 I，进行简单分析。

4.与“两高”文件相符性分析

根据河南省人民政府办公厅关于印发《河南省坚决遏制“两高”项目盲目发展行动方案的通知》（豫政办〔2021〕65 号）、《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文〔2021〕100 号）及河南省发展改革委员会最新出台的《关于做好“两高”项目会商联审有关事项的通知》中的河南省“两高”项目管理目录，本项目属于 N7723 固体废物治理，不属于第二类 8 个行业中 22 个细分行业，全年综合能耗小于 5 万吨，不属于“两高”项目。

5.“三线一单”

本项目属于兰考县一般管控单元 ZH41022530001，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控方面进行分析，符合《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》、《开封市“三线一单”生态环境准入清单》的准入要求。

五、关注的主要环境问题

本项目环境影响评价工作，结合厂址地区环境特点、工程特点，重点分析以下几个方面的问题：

（1）项目区域环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境质量现状能否满足相应的标准要求；

（2）项目选址的合理性分析；

（3）项目提出的各项污染防治措施是否能保证污染物稳定达标排放；

（4）本项目环境风险是否可接受；

（5）本项目运营后全厂是否能够满足污染物排放总量控制的要求；

（6）本项目选址合理性。

六、环境影响评价的主要结论

治理修复 30 万方中原油田区域水基泥浆河道污泥处置项目符合国家产业政策；用地符合国家土地政策；运营过程中对各污染源采取的污染措施合理可行，可实现各类污染物达标排放，符合清洁生产要求，环境风险处于可接受水平，本项目建设对区域的环境影响较小；未收集到公众对本项目建设的意见；本项目在严格落实各项环保措施的基础上，从环保角度分析本项目的建设是可行的。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及相关文件

- (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) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日施行）
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日施行）
- (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) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起施行）
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正）
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》（2008 年 1 月 1 日起施行）
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号）
- (12) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）
- (14) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）
- (15) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）
- (16) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）
- (17) 《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）
- (18) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知的通知》（环发〔2012〕798 号）
- (19) 《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）

1.1.2 地方法规、规章及规范性文件

- (1) 《河南省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日起施行）
- (2) 《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号）

(3) 《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）

(4) 《关于深化改革建设项目环境影响评价审批制度及建设项目竣工环保验收管理等工作的实施细则》

(5) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125 号）

(6) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107 号）

(7) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号）

(8) 《河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（豫环攻坚办〔2022〕9 号）；

(9) 《关于印发开封市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（汴环委办〔2022〕1 号）；

(10) 《关于进一步梳理核实“两高”项目的通知》（豫发改环资〔2021〕502 号）；

(11) 《关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文〔2021〕100 号）

(12) 《河南省生态环境厅办公室关于服务好重大项目建设“三个一批”活动的通知》（豫环办〔2021〕53 号）；

(13) 《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政〔2020〕37 号）

(14) 《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》（豫环函〔2021〕171 号）

(15) 《开封市“三线一单”生态环境准入清单》

(16) 《关于做好 2021 年重点行业绩效分级和重污染天气应急减排清单修订工作的通知》（豫环文〔2021〕94 号）

(17) 《河南省土壤污染防治条例》（2021 年 10 月 1 日实施）

1.1.3 技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）

(2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）

(3) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ/T2.3-2018）

- (4) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)
- (5) 《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ 2.4-2021)
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)
- (8) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)
- (9) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)
- (10) 《国家危险废物名录》(2021 年版)
- (11) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)
- (12) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
- (13) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 修订)

1.1.4 其他相关的文件及资料

- (1) 环境影响评价工作的委托书
- (2) 《治理修复 30 万方中原油田区域水基泥浆河道污泥处置项目备案证明》(项目代码: 2303-410225-04-01-355286)
- (3) 项目用地证明文件
- (4) 环境质量现状监测报告
- (5) 建设单位提供的其他资料

1.2 评价目的及评价原则

1.2.1 评价目的

本评价的根本目的是:在项目实施过程中做到事前预防污染,并为主管部门审批决策、监督管理,为工程设计、工程建设及日后的生产管理提供科学依据和基础资料。根据项目的具体情况,结合厂址周围环境状况,本评价拟达到以下目的:

- (1) 从国家和地方产业政策的角度,结合兰考县东坝头镇工业园区规划的要求,确定项目建设是否符合产业政策及规划要求。
- (2) 在对项目周边自然环境状况进行调查、分析的基础上,掌握评价区域内主要环境保护目标;调查并明确区域内的主要污染源及环境特征。
- (3) 全面分析工程建设内容,掌握生产设备及设施的主要污染物产生特征,计算污染物产生量和排放量,根据区域环境特征和工程污染物排放特点,预测项目建成投产后对周围环境影响的程度和范围,从环境保护角度分析论证建设工程的可行性。

(4) 根据国家对企业“清洁生产、达标排放、总量控制”等方面的要求，多方面论述生产工艺与技术装备的先进性。根据河南省及开封市对项目的总量要求，对项目提出进一步减缓污染的对策和建议。

(5) 对项目建设所引起的环境污染，提出切实可行的减缓措施建议，最大限度降低或减缓项目建设对环境带来的负面影响。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

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

(2) 科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

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

1.3 评价对象与评价标准

1.3.1 评价对象

本次环境影响评价的评价对象为：治理修复 30 万方中原油田区域水基泥浆河道污泥处置项目。

1.3.2 环境影响因素识别

为了解工程的建设可能对自然环境、生态环境、经济环境和群众生活质量产生的影响，根据厂址周围环境质量状况，结合项目排污特点，将工程主要环境影响因素列于下表。

表 1.3-1 建设项目环境影响因素识别一览表

影响因子		施工期			工程运行期					
		土建工程	安装工程	设备运输	工程排水	工程排气	固废	噪声及振动	运输	效益
自然生态环境	地表水				-1LP					
	环境空气	-1SP				-1LP				
	声环境	-1SP	-1SP					-1LP	-1LP	
	土壤	-1SP					-1LP			
	地下水				-1LP		-1LP			
社会经济	工业									+1LP
	交通	-1SP		-1SP						+1LP

环境	公众健康					-1LP			-1LP	
	就业								+1LP	+1LP
备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著；影响范围：P-局部；W-大范围； 影响阶段：S-短期；L-长期；影响性质：+有利；-不利。										

由上表可以看出，本项目在施工期和营运期，对周围的环境空气、水环境和声环境等，有一定的不利影响，但对当地的就业与经济有一定的贡献。废气、废水是对环境造成污染的主要因素，因此本评价着重对项目营运期对区域环境空气、废水影响做出预测、分析和评价。

1.3.3 评价因子筛选

根据环境影响因素的识别结果，结合建设项目的工程特点、排污种类、排污去向及周围区域的环境质量状况，确定本次评价的评价因子见下表。

表 1.3-2 评价因子筛选一览表

评价要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、H ₂ S	SO ₂ 、NO ₂
地表水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	COD、NH ₃ -N、石油类	COD、NH ₃ -N
地下水	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、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类	COD、NH ₃ -N、石油类	/
声环境	等效连续A声级LAeq	等效连续A声级	/
土壤	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘、石油烃	/	/

1.3.4 环境影响评价标准

1.3.4.1 环境质量标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。NH₃、H₂S 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。

（1）环境空气

表 1.3-3 环境空气质量标准一览表

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 中二级
	日平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NO ₂	年平均	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	日平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM ₁₀	年平均	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	日平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM _{2.5}	年平均	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	日平均	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
CO	日平均	4 mg/m^3	
	1 小时平均	10 mg/m^3	
O ₃	日最大 8 小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NH ₃	一次	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
H ₂ S	一次	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

(2) 地表水

表 1.3-4 地表水环境质量标准一览表

序号	污染物名称	浓度限值	单位	标准来源
1	pH（无量纲）	6-9	无量纲	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准
2	化学需氧量（COD）	30	mg/L	
3	溶解氧（DO）	3	mg/L	
4	高锰酸盐指数	10	mg/L	
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	6	mg/L	
6	氨氮（NH ₃ -N）	1.5	mg/L	
7	氟化物（以 F ⁻ 计）	1.5	mg/L	
8	总磷（以 P 计）	0.3	mg/L	
9	挥发酚	0.01	mg/L	
10	氰化物	0.2	mg/L	
11	六价铬（Cr ⁶⁺ ）	0.05	mg/L	
12	铜（Cu）	1.0	mg/L	

13	锌 (Zn)	2.0	mg/L	
14	镉 (Cd)	0.005	mg/L	
15	铅 (Pb)	0.05	mg/L	
16	汞 (Hg)	0.001	mg/L	
17	砷 (As)	0.1	mg/L	
18	粪大肠菌群	20000 个/L	mg/L	

(3) 地下水**表 1.3-5 地下水环境质量标准**

序号	项目	浓度限值	单位	标准来源
1	pH	6.5-8.5	无量纲	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017) III 类标准
2	总硬度	≤450	mg/L	
3	硫酸盐	≤250	mg/L	
4	氯化物	≤250	mg/L	
5	氟化物	≤1.0	mg/L	
6	挥发性酚类	≤0.002	mg/L	
7	硝酸盐氮	≤20	mg/L	
8	亚硝酸盐氮	≤1.00	mg/L	
9	氨氮 (NH ₃ -N)	≤0.5	mg/L	
10	铁 (Fe)	≤0.3	mg/L	
11	锰 (Mn)	≤0.1	mg/L	
12	铜 (Cu)	≤1.0	mg/L	
13	锌 (Zn)	≤1.0	mg/L	
14	铝 (Al)	≤0.2	mg/L	
15	汞 (Hg)	≤0.001	mg/L	
16	砷 (As)	≤0.01	mg/L	
17	镉 (Cd)	≤0.005	mg/L	
18	铬 (六价) (Cr ⁶⁺)	≤0.05	mg/L	
19	铅 (Pb)	≤0.01	mg/L	
20	溶解性总固体	≤1000	mg/L	
21	耗氧量	≤3.0	mg/L	
22	硫化物	≤0.02	mg/L	
23	钠	≤200	mg/L	
24	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0	mg/L	
25	细菌总数	≤100	mg/L	

(4) 声环境**表 1.3-6 声环境质量标准 单位: dB (A)**

适用范围	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
厂界	60dB (A)	50dB (A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类

(5) 土壤环境

城市建设用地根据保护对象暴露情况的不同，划分为第一类用地和第二类用地，本项目位于兰考县东坝头镇工业园区东侧，经对照本项目属于第二类用地。本次土壤评价标准执行《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 表 1 标准，场地外农田土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)。主要指标见下表。

表 1.3-7 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值		备注
			第一类用地	第二类用地	
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	重金属和无机物
2	镉	7440-43-9	20	65	
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	
4	铜	7440-50-8	2000	18000	
5	铅	7439-92-1	400	800	
6	汞	7439-97-6	8	38	
7	镍	7440-02-0	150	900	
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	挥发性有机物
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	

22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	
26	苯	71-43-2	1	4	
27	氯苯	108-90-7	68	270	
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	
35	硝基苯	98-95-3	34	76	半挥发性有机物
36	苯胺	62-53-3	92	260	
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	
38	苯并(a)蒽	56-55-3	5.5	15	
39	苯并(a)芘	50-32-8	0.55	1.5	
40	苯并(b)荧蒽	205-99-2	5.5	15	
41	苯并(k)荧蒽	207-08-9	55	151	
42	蒽	218-01-9	490	1293	
43	二苯并(a,h)蒽	53-70-3	0.55	1.5	
44	茚并(1,2,3-cd)芘	193-39-5	5.5	15	
45	萘	91-20-3	25	70	
46	石油类	/	826	4500	

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

表 1.3-8 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 单位：mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.3
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25

4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

注：重金属和类金属砷均按元素总量计。

1.3.4.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物

污泥储存废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。燃烧室废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）。建设项目大气污染物排放标准具体指标见下表。

1.3-9 恶臭污染物厂界及有组织排放标准值

序号	污染物	厂界浓度标准值 (mg/m ³)	有组织排放二级标准 (排气筒高度 15 米)
1	NH ₃	1.5	4.9kg/h
2	H ₂ S	0.06	0.33kg/h

表 1.3-10 燃烧室废气物排放标准

污染名称	排气筒高度 (m)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物	15	30	/	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）
SO ₂	15	200	/	/	
NO _x	15	300	/	/	

(2) 废水排放标准

本项目废水通过污水处理站处理后，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）表 1 中指标要求后（注水层平均空气渗透率 $>0.5 \sim \leq 1.5 \mu\text{m}^2$ ），定期由罐车运至油田作为钻井开采用水回注。具体标准见下表。

表 1.3-11 水污染物排放标准

序号	污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/L)	最高允许含量 (个/mL)	执行标准
1	SS	≤ 5.0	/	《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）
2	含油量	≤ 15.0	/	
3	SRB (硫酸盐还原细菌)	/	≤ 25	
4	IB (铁细菌)	/	$n \times 10^3$	
5	TGB (腐生菌)	/	$n \times 10^3$	

(3) 噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，具体详见下表。

表 1.3-12 噪声排放标准一览表

污染类别	标准名称及级（类）别	时间段	单位：dB（A）
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间	70
		夜间	55
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类	昼间	60
		夜间	50

(4) 固体废物

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

1.4 评价工作等级及评价范围

1.4.1 环境影响评价工作等级

(1) 大气环境影响评价工作等级

生产过程中废气主要为污泥储存废气、烧解不凝汽、燃烧室废气。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ/T2.2-2018）关于大气环境影响评价等级的划分原则，分别计算每个污染源每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

其中 C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如对该标准中未包含的污染物，参照附录 D 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浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。利用导则推荐的估算模式计算 $P_{\max}$ ，根据 HJ2.2-2018 中的评价等级判据进行分级见下表。

表 1.4-1 大气环境影响评价工作等级判别依据

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

表 1.4-2 废气污染物估算模型计算结果表

排放形式	污染源	项目	最大地面浓度 出现的下风距 离 (m)	最大地 面浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	最大占标率 P _{max}	评价 等级
有组织废 气	污泥储存废 气排气筒	NH ₃	38	0.003957	1.98	>1%	二级
		H ₂ S	38	0.000523	5.23	>1%	二级
	燃烧室废气 排气筒	SO ₂	45	0.001827	0.37	<1%	三级
		NO _x	45	0.011081	4.43	>1%	二级
		PM ₁₀	45	0.00151	0.17	<1%	三级
无组织废 气	污泥储存无 组织废气	NH ₃	10	0.002684	1.34	>1%	二级
		H ₂ S	10	0.000716	7.16	>1%	二级

根据污染源估算模型计算结果，最大占标率 P_{max}：7.16%。根据评价等级划分标准，本项目评价工作等级为二级。二级评价可不进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

(2) 地表水环境评价工作等级

项目属于水污染影响型建设项目，项目主要废水为生活污水、压滤液、循环冷却水、冷凝水。生活污水经化粪池处理后由附近村民拉走堆肥，不外排。压滤液、循环冷却水、冷凝水经厂区污水处理后定期由罐车运至油田作为钻井开采用水回注。污水处理站采用“隔油-气浮-生物处理-沉降-过滤”工艺处理，处理后满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）标准。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目外排废水排入濮王污水处理厂处理，经该污水处理厂处理达标后排入金堤河。因此，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

(3) 地下水质量影响评价等级

本项目属于地下水环境影响评价的 I 类项目，环境敏感程度为较敏感，根据导则评价工作等级的划定原则，确定本项目地下水环境影响评价等级为二级。

表 1.4-3 建设项目地下水评价工作等级划分表

环境敏感程度 \ 项目类别	I类项目	II类项目	III类项目	评价等级
敏感	一	一	二	二级
较敏感	一	二	三	
不敏感	二	三	三	

(4) 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级划分原则，确定声环境评价为二级评价。

表 1.4-4 声环境影响评价等级划分一览表

项目	指标
建设项目所在环境功能区	2 类
建设前后敏感目标处噪声级别变化程度	<3dB (A)
受噪声影响人口	较少
评价等级	二级

(5) 土壤环境影响评价

本项目属于“N7723 固体废物治理”，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A，项目类别为“II 类”项目。项目占地为建设用地，占地面积 10000m²，项目占地规模为：小型（≤5hm²）。项目位于兰考县东坝头镇工业园区东侧，土壤环境敏感程度为较敏感。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型环土壤评价等级划分见下表。

表 1.4-5 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 占地规模	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《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）判定，本项目土壤环境评价等级为三级。

(6) 环境风险评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目风险物质总量与其临界量比值 Q 值小于 1。风险潜势为I，可开展简单分析。

1.4.2 评价范围

根据工程项目的污染物排放情况，结合当地地形地貌、居民分布，以及环境影响评价技术导则中评价等级工作范围的规定，确定本次评价范围。

表 1.4-6 本项目评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	二级	以项目厂址为中心区域，厂区边界四至外延 2.5km的矩形区域，评价范围面积为 25km ² 。
地表水环境	三级B	/
地下水	二级	以项目建设场地为中心，西侧、北侧以引黄总干渠为界，东侧延伸 2.4km，南侧延伸 1.8km，形成的不规则形状评价范围，调查评价范围面积 7.84km ²
声环境	二级	厂区边界外 200m
土壤	三级	厂区边界外 50m
环境风险	简单分析	厂界周围半径 5km范围

1.5 环境保护目标

本项目位于兰考县东坝头镇工业园区东侧，经调查评价范围内无自然保护区、风景名胜區、生态功能保护区、文物保护地等法律、法规规定的环境敏感区。根据对项目厂址周围环境状况和工程污染因素的识别，确定项目周围主要环境保护目标。

表 1.5-1 环境保护目标及保护级别

敏感点	坐标/m		相对厂界 距离m	相对厂址方 位	保护对象	环境功能区
	X	Y				
杨槐村	941	-163	830	E	居民健康	二类环境空气功能区
高场村	708	-1360	1310	S		
程场村	-295	1896	1610	N		

1.6 评价区域相关规划

1.6.1 《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》相符性分析

为深入贯彻习近平总书记重要讲话和指示批示精神，编制《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》。规划范围为黄河干支流流经的青海、四川、甘肃、宁夏、内蒙古、山西、陕西、河南、山东 9 省区相关县级行政区，国土面积约 130 万平方公里，2019 年年末总人口约 1.6 亿。为保持重要生态系统的完整性、资源配置的合理性、文化保护传承弘扬的关联性，在谋划实施生态、经济、文化等领域举措时，根据实际情况可延伸兼顾联系紧密的区域。

该规划纲要是指导当前和今后一个时期黄河流域生态保护和高质量发展的纲领性文件，是制定实施相关规划方案、政策措施和建设相关工程项目的重要依据。规划期至 2030 年，中期展望至 2035 年，远期展望至本世纪中叶。

（1）主要原则

——坚持生态优先、绿色发展。牢固树立绿水青山就是金山银山的理念，顺应自然、尊重规律，从过度干预、过度利用向自然修复、休养生息转变，改变黄河流域生态脆弱现状；优化国土空间开发格局，生态功能区重点保护好生态环境，不盲目追求经济总量；调整区域产业布局，把经济活动限定在资源环境可承受范围内；发展新兴产业，推动清洁生产，坚定走绿色、可持续的高质量发展之路。

——坚持量水而行、节水优先。把水资源作为最大的刚性约束，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，合理规划人口、城市和产业发展；统筹优化生产生态用水结构，深化用水制度改革，用市场手段倒逼水资源节约集约利用，推动用水方式由粗放低效向节约集约转变。

——坚持因地制宜、分类施策。黄河流域上中下游不同地区自然条件千差万别，生态建设重点各有不同，要提高政策和工程措施的针对性、有效性，分区分类推进保护和治理；从各地实际出发，宜粮则粮、宜农则农、宜工则工、宜商则商，做强粮食和能源基地，因地施策促进特色产业发展，培育经济增长极，打造开放通道枢纽，带动全流域高质量发展。

——坚持统筹谋划、协同推进。立足于全流域和生态系统的整体性，坚持共同抓好大保护，协同推进大治理，统筹谋划上中下游、干流支流、左右两岸的保护和治理，统筹推进堤防建设、河道整治、滩区治理、生态修复等重大工程，统作机制，上下齐心、沿黄各省区协力推进黄河保护和治理，守好改善生态环境生命线。

（2）发展目标

到 2030 年，黄河流域人水关系进一步改善，流域治理水平明显提高，生态共治、环境共保、城乡区域协调联动发展的格局逐步形成，现代化防洪减灾体系基本建成，水资源保障能力进一步提升，生态环境质量明显改善，国家粮食和能源基地地位持续巩固，以城市群为主的动力系统更加强劲，乡村振兴取得显著成效，黄河文化影响力显著扩大，基本公共服务水平明显提升，流域人民群众生活更为宽裕，获得感、幸福感、安全感显著增强。

到 2035 年，黄河流域生态保护和高质量发展取得重大战略成果，黄河流域生态环境全面改善，生态系统健康稳定，水资源节约集约利用水平全国领先，现代化经济体系基本建成，黄河文化大发展大繁荣，人民生活水平显著提升。到本世纪中叶，黄河流域物质文明、政治文明、精神文明、社会文明、生态文明水平大幅提升，在我国建成富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国中发挥重要支撑作用。

（3）战略布局

构建黄河流域生态保护“一带五区多点”空间布局。“一带”，是指以黄河干流和主要河湖为骨架，连通青藏高原、黄土高原、北方防沙带和黄河口海岸带的沿黄河生态带。“五区”，是指以三江源、秦岭、祁连山、六盘山、若尔盖等重点生态功能区为主的水源涵养区，以内蒙古高原南缘、宁夏中部等为主的荒漠化防治区，以青海东部、陇中陇东、陕北、晋西北、宁夏南部黄土高原为主的水土保持区，以渭河、汾河、洮水河、乌梁素海为重点河湖水污染防治区，以黄河三角洲湿地为主的河口生态保护区。“多点”，是指藏羚羊、雪豹、野牦牛、土著鱼类、鸟类等重要野生动物栖息地和珍稀植物分布区。

构建形成黄河流域“一轴两区五极”的发展动力格局，促进地区间要素合理流动和高效集聚。“一轴”，是指依托新亚欧大陆桥国际大通道，串联上中下游和新型城市群，以先进制造业为主导，以创新为主要动能的现代化经济廊道，是黄河流域参与全国及国际经济分工的主体。“两区”，是指以黄淮海平原、汾渭平原、河套平原为主要载体的粮食主产区和以山西、鄂尔多斯盆地为主的能源富集区，加快农业、能源现代化发展。“五极”，是指山东半岛城市群、中原城市群、关中平原城市群、黄河“几”字弯都市圈和兰州—西宁城市群等，是区域经济发展增长极和黄河流域人口、生产力布局的主要载体。

构建多元纷呈、和谐相容的黄河文化彰显区。河湟—藏羌文化区，主要包括上游大通河、湟水河流域和甘南、若尔盖、红原、石渠等地区，是农耕文化与游牧文化交

汇相融的过渡地带，民族文化特色鲜明。关中文化区，主要包括中游渭河流域和陕西、甘肃黄土高原地区，以西安为代表的关中地区传统文化底蕴深厚，历史文化遗产富集。河洛—三晋文化区，主要包括中游伊洛河、汾河等流域，是中华民族重要的发祥地，分布有大量文化遗存。儒家文化区，主要包括下游的山东曲阜、泰安等地区，以孔孟为代表的传统文化源远流长。红色文化区，主要包括陕甘宁等革命根据地和红军长征雪山草地、西路军西征路线等地区，是全国革命遗址规模最大、数量最多的地区之一。

（4）加大工业污染协同治理力度

推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区，加快钢铁、煤电超低排放改造，开展煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色等行业强制性清洁生产，强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理，实行生态敏感脆弱区工业行业污染物特别排放限值要求。严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。开展黄河干支流入河排污口专项整治行动，加快构建覆盖所有排污口的在线监测系统，规范入河排污口设置审核。严格落实排污许可制度，沿黄所有固定排污源要依法按证排污。沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放，严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统，严厉打击向河湖、沙漠、湿地等偷排、直排行为。加强工业废弃物风险管控和历史遗留重金属污染区域治理，以危险废物为重点开展固体废物综合整治行动。加强生态环境风险防范，有效应对突发环境事件。健全环境信息强制性披露制度。

（5）加快战略性新兴产业和先进制造业发展

以沿黄中下游产业基础较强地区为重点，搭建产供需有效对接、产业上中下游协同配合、产业链创新链供应链紧密衔接的战略性新兴产业合作平台，推动产业体系升级和基础能力再造，打造具有较强竞争力的产业集群。提高工业互联网、人工智能、大数据对传统产业渗透率，推动黄河流域优势制造业绿色化转型、智能化升级和数字化赋能。大力支持民营经济发展，支持制造业企业跨区域兼并重组。对符合条件的先进制造业企业，在上市融资、企业债券发行等方面给予积极支持。支持兰州新区、西咸新区等国家级新区和郑州航空港经济综合实验区做精做强主导产业。充分发挥甘肃兰白经济区、宁夏银川—石嘴山、晋陕豫黄河金三角承接产业转移示范区作用，提高承接国内外产业转移能力。复制推广自由贸易试验区、国家级新区、国家自主创新示范区和全面改革创新试验区经验政策，推进新旧动能转换综合试验区、产业转型升级

示范区、新型工业化产业示范基地建设。支持济南建设新旧动能转换起步区。着力推动中下游地区产业低碳发展，切实落实降低碳排放强度的要求。

（6）增强国土空间治理能力

全面评估黄河流域及沿黄省份资源环境承载能力，统筹生态、经济、城市、人口以及粮食、能源等安全保障对空间的需求，开展国土空间开发适宜性评价，确定不同地区开发上限，合理开发和高效利用国土空间，严格规范各类沿黄河开发建设活动。在组织开展黄河流域生态现状调查、生态风险隐患排查的基础上，以最大限度保持生态系统完整性和功能性为前提，加快黄河流域生态保护红线、环境质量底线、自然资源利用上线和生态环境准入清单“三线一单”编制，构建生态环境分区管控体系。合理确定不同水域功能定位，完善黄河流域水功能区划。加强黄河干流和主要支流、湖泊水生态空间治理，开展水域岸线确权划界并严格用途管控，确保水域面积不减。

本项目位于兰考县东坝头镇工业园区东侧，行业类别为 N7723 固体废物治理，不属于“两高”项目，生产过程中无废水排放口，满足清洁生产的要求，污染物满足工业行业污染物特别排放限值要求，厂内设置完善的风险防范措施，项目符合“三线一单”的要求。项目的建设符合《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》相符。

1.6.2 《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44 号）相符性分析

本项目与《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44 号）相符性见下表。

表 1.6-1 与《豫政〔2021〕44 号》相符性分析一览表

类别	文件相关内容	本项目情况	相符性
推动绿色低碳转型，打造黄河流域生态保护和高质量发展示范区	推进产业体系优化升级。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严把准入关口，严格分类处置，落实产能置换、煤炭消费减量替代和污染物排放区域削减等要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，支持钢铁、水泥、电解铝、玻璃等重点行业进行产能置换、装备大型化改造、重组整合，鼓励高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。原则上禁止新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）等行业产能，合理控制煤制油气产能，严控新增炼油产能	项目不属于新建“两高”项目，项目建设满足污染物排放总量控制、河南省生态环境准入清单、开封市“三线一单”生态环境准入清单	相符
	持续优化货物运输结构。加大运输结构调整力度，煤炭、矿石、钢材、建材、焦化、粮食、石油等大宗货物中长途运输以铁路、水路、管道方式为主，中短途货物运输优先考虑新能源货车运输或封闭式皮带廊道，城市货物运输优先采用新能源轻型物流车	项目物料运输优先使用新能源货车运输	相符

深入打好污染防治攻坚战,持续改善环境质量	深入打好蓝天保卫战	加强VOCs全过程综合管控。建立完善石化、化工、包装印刷、工业涂装、家具制造等重点行业源头、过程和末端全过程综合控制体系,实施VOCs排放总量控制。开展涉VOCs产业集群排查及分类治理,推进省级开发区、企业集群因地制宜推广建设涉VOCs“绿岛”项目,统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、有机溶剂回收中心。开展原油、成品油、有机化学品等储罐排查,逐步取消炼油、石化、煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的VOCs 废气排放系统旁路。完善行业和产品标准体系,扩大低(无)VoCs产品标准的覆盖范围。全面推进使用低VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等,建立低VOCs含量产品标志制度	项目属于N7723 固体废物治理,项目生产过程中无VOCs产生。	相符
		强化扬尘、恶臭等污染防治。加强施工扬尘管控,继续做好道路、水利等线性工程“散尘”治理,强化监督管理。推进低尘机械化湿式清扫作业,加大扬尘集聚路段冲洗保洁力度,渣土车实施硬覆盖与全封闭运输。强化裸露地面、物料堆场、露天矿山等综合整治。加强污水处理、垃圾处理、畜禽养殖、橡胶塑料制品等行业恶臭污染防治	开工前做到“六个到位”;施工过程中应做到“八个百分之百”	相符
	深入打好净土保卫战	加强土壤污染源头防控。将土壤和地下水环境要求纳入国土空间规划,根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途,实施污染地块空间信息与国土空间规划的“一张图”管理。把好建设项目环境准入关,严控涉重金属及不符合土壤环境管控要求的项目落地	项目不涉及重金属	相符
		强化重点监管单位监管。结合重点行业企业用地调查成果,动态更新土壤污染重点监管单位名录,定期开展周边土壤环境监测,在排污许可证中载明土壤污染防治要求。督促土壤污染重点监管单位定期开展土壤及地下水环境自行监测,鼓励实施绿色化提标改造。将涉镉等重金属行业企业纳入大气、水污染物重点排污单位名录,安装大气、水污染物排放自动监测设备并联网使用	本项目完成后定期开展周边土壤环境监测,项目不涉及镉等重金属	相符

根据上表分析,本项目建设符合《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》(豫政〔2021〕44号)相关要求。

1.6.3 《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》相符性分析

根据的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于 N7723 固体废物治理，根据《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）的适用范围，本项目参考其中的涉锅炉/炉窑企业绩效分级指标要求，分析本项目与 B 级企业指标相符性，具体分析见下表。

表 1.6-2 本项目绩效分级情况一览表

差异化指标		A 级企业	B 级企业	C 级企业	相符性
能源类型		以电、天然气为能源	其他		相符；项目以电、天然气为能源
生产工艺		1.属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》鼓励类和允许类；2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划。		1.2.3.4 中有一项不满足要求	相符；项目属于鼓励类
污染治理技术		1.电窑： PM 采用袋式除尘、电袋复合除尘、湿电除尘、静电除尘等高效除尘技术。 2.燃气锅炉/炉窑： （1）PM ^[1] 采用袋式除尘、静电除尘、湿电除尘等高效除尘技术； （2）NO _x ^[2] 采用低氮燃烧或 SNCR/SCR 等技术。 3.其他工序（非锅炉/炉窑）： PM 采用覆膜袋式除尘或其他先进除尘工艺。	1.燃煤/生物质/燃油等锅炉/炉窑： （1）PM 采用覆膜袋式除尘、滤筒除尘、电袋复合除尘、湿电除尘、四电场及以上静电除尘等高效除尘技术（除湿电除尘外，设计效率不低于 99%）； （2）SO ₂ ^[3] 采用石灰/石-石膏、氨法、钠碱法、双碱法等湿法、干法和半干法（设计效率不低于 85%）； （3）NO _x 采用低氮燃烧、SNCR/SCR、湿式氧化法等技术； 2.电窑、燃气锅炉/炉窑： 未达到 A 级要求。 3.其他工序（非锅炉/炉窑）： PM 采用袋式除尘或其他先进除尘工艺。	未达到 B 级要求	相符；项目燃烧室采用天然气作为燃料
排放限值	锅炉	PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于： 燃气：5、10、50/30 ^[4] mg/m ³ （基准含氧量：3.5%）	PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于： 燃煤/生物质：10、35、50mg/m ³ 燃油：10、20、80mg/m ³ 燃气：5、10、50/30 ^[4] mg/m ³ （基准含氧量：燃煤/生物质/燃油/燃气：9%/9% ^[5] /3.5%/3.5%）	未达到 A、B 级要求	/
		氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m ³ （使用氨水、尿素作还原剂）			/

加热炉、热处理炉、干燥炉	PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于： 电窑：10mg/m ³ （PM） 燃气：10、35、50mg/m ³ （基准含氧量：燃气 3.5%，电窑和因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）	PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于：10、50、100mg/m ³ （基准含氧量：燃油/燃煤 3.5%/9%，因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）	未达到 B 级要求	相符；排放浓度满足要求
	其他炉窑	PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m ³ （基准含氧量：9%）	PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、100、200mg/m ³ （基准含氧量：9%）	未达到 B 级要求
	其他工序	PM 排放浓度不高于 10mg/m ³		未达到 B 级要求
监测监控水平	重点排污企业主要排放口 ^[6] 安装 CEMS，记录生产设施运行情况，数据保存一年以上。			
备注 ^[1] ：燃气锅炉在 PM 稳定达到排放限值情况下可不采用除尘工艺；				
备注 ^[2] ：温度低于 800℃的燃气/燃油的干燥窑、热处理窑和燃气/生物质锅炉，在稳定达到排放限值情况下可不采用 SCR/SNCR 等工艺；				
备注 ^[3] ：采用纯生物质锅炉、窑炉，在 SO ₂ 稳定达到排放限值情况下可不采用脱硫工艺；				
备注 ^[4] ：新建燃气锅炉和需要采取特别保护措施的区域，执行该排放限值；				
备注 ^[5] ：确定生物质发电锅炉基准含氧量按 6%计；				
备注 ^[6] ：主要排放口按照《排污许可证申请与核发技术规范 XX 工业》确定。				

1.6.12 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的相符性分析

与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）相符性见下表。

表 1.6-3 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相符性分析

类别	要求	项目情况	相符性
深入实施“三线一单”	各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束	项目满足“三线一单”要求，符合产业布局；项目不属于钢铁、电解铝行业等	相符
强化规划环评效力	各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、	本项目不属于“两高”项目	相符

	现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划		
严把建设项目环境准入关	新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批	本项目不属于“两高”项目	相符
落实区域削减要求	新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施	本项目不属于“两高”项目	相符
提升清洁生产和污染防治水平	新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输	本项目不属于“两高”项目	相符
将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系	各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范	本项目不属于“两高”项目	相符

由上表可知，本项目建设与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）相符。

1.6.13 与《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023年修订）的通知》（豫发改环资〔2023〕38号）相符性分析

表 1.6-4 与豫发改环资〔2023〕38号文件相符性分析

	政策要求	本项目情况
河南省“两高”项目管理目录	第一类：煤电、石化、化工、煤化工、钢铁（不含短流程炼钢项目及钢铁压延加工项目）、焦化、建材（非金属矿物制品，不含耐火材料项目）、有色（不含铜、铅锌、硅等有色金属再生冶炼和原生、再生有色金属压延加工项目）等 8 个行业年综合能耗 5 万吨标准煤（等价值）及以上的项目； 第二类：以下 19 个细分行业中综合能耗 1-5 万吨标准煤（等价值）的项目，主要包括钢铁（长流程炼钢）、铁合金、氧化铝、电解铝、铝用碳素、铜铅锌硅冶炼（不含铜、铅锌、硅再生冶炼）、水泥、石灰、建筑陶瓷、砖瓦（有烧结工序的）、平板玻璃、煤电、炼化、焦化、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石等。	本项目属于 N7723 固体废物治理，不在该文件中“两高”项目之列。

由上表可知，本项目建设与《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文〔2021〕100 号）相符。

1.6.3 《开封市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（汴政〔2021〕15 号）相符性分析

本项目位于兰考县东坝头镇工业园区东侧，与《开封市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》中开封市生态环境总体准入要求相符性分析见下表。

表 1.6-5 与《开封市生态环境总体准入要求》相符性分析

维度	管控要求	项目情况	相符性
空间布局约束	禁止在淮河流域新建化学制浆造纸、制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业。 禁止在黄河湿地保护区域内建设防洪防汛和湿地保护之外的工程项目。 严禁在开封柳园口省级湿地自然保护区的实验区内开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。 饮用水源地一级保护区内，禁止新建、扩建与取水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需求无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。饮用水源地二级保护区内，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的港口。 严格限制两高项目盲目发展，新建、改建、扩建“两高”项目应符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物总量控制、碳排放达峰目标、“三线一单”、相关规划环评和行业建设项目环境准入条件、环评审批原则要求。 “十四五”时期，沿黄重点地区严控新上高污染、高耗水、高耗能项目。 严格执行炭素、棕刚玉、陶瓷、耐火材料、砖瓦窑、铸造等高排放行业淘汰标准。 除热电联产项目以外，全市不再核准“十三五”期间新投产的燃煤发电项目。优先管控高耗能、高排放行业；重点对建材、铸造、有色、化工、医药（农药）等高排放行业，实施差异化错峰生产，对符合错峰生产豁免条件的，原则上免于错峰。 全面淘汰退出达不到标准的落后产能和不达标企业。城市中心城区内人口密集区、环境脆弱敏感区周边的高排放、高污染项目，应当限期搬迁、升级改造或者转型、退出。	本项目不属于禁止建设项目；项目位于兰考县东坝头镇工业园区东侧，不在饮用水源地保护区范围内；不涉及燃煤，不属于两高项目	相符
污染物排放管控	新、改、扩建项目主要污染物排放要求满足当地总量减排要求。 “十四五”期间，全市地表水质量达到国家、省下达目标要求；县级以上集中式饮用水水源地取水口水质达标率达到 100%；全市 PM2.5、PM10 年均浓度持续改善，完成国家、省下达目标要求。	本项目污染物排放满足总量控制要求	相符

维度	管控要求	项目情况	相符性
	控制农业源氨排放，严禁垃圾露天焚烧，加强秸秆禁烧与综合利用工作。 按照“控源截污、内源治理、疏浚活水、生态修复、长效管理”的技术路线，系统推进城市黑臭水体整治，督促各个县区完成黑臭水体截污纳管、排污口整治任务。 建设水系重大连通工程，开辟赵口灌区至马家河生态补水线路，充分利用水资源分配量，最大限度地补充河流生态流量，有效改善河湖生态径流。做好闸坝联合调度工作，对全市闸坝联合调度实施统一管理。 加强河湖污水污染综合整治及水生态保护、修复等。实施县内全域水质整体改善方案。		
环境风险防控	完善集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案，建立饮用水水源地污染来源预警、水质安全应急处理和水厂应急处理三位一体的饮用水水源地应急保障体系。 开展饮用水水源规范化建设和饮用水水源地环境状况排查评估以及风险预警，强化对水源保护区管线穿越、交通运输等风险源的风险管理，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口。 防范跨界水污染风险，建立上下游水污染防治联动协作机制和水污染事件应急处置联动机制。	项目设置地表水三级防控等风险管控措施；项目固废均能合理处置	相符
资源开发效率要求	“十四五”期间，全市煤炭消费总量控制完成国家、省下达目标要求。全市能耗增量控制目标控制完成国家、省下达目标要求。 “十四五”期间，全市年用水总量控制完成国家、省下达目标要求。 实行严格的耕地保护制度和节约用地制度，提高土地资源利用效率。 严格限制新上高耗水、高污染的工业项目；鼓励发展用水效率高的高新技术产业；将化工行业、食品工业等高用水行业为重点，进一步强化节水。 城市规划区内中山路以西、魏都路以北、西护城堤以东、金耀路以南区域内禁止审批新的取水井。 按照合理有序使用地表水、控制使用地下水、积极利用非常规水的要求，做好区域水资源统筹调配，逐步降低水资源开发利用强度，退减被挤占的生态用水。 新上耗煤项目新增燃料煤总量实行 1.5 倍减量替代。	本项目满足资源利用要求	相符

本项目不属于“两高”项目，不属于园区禁止类项目，符合园区发展化工的这业定位，废水、废气、固废、地下水等均采取了相应环保措施，经预测确保拟建项目污染物排放对周围环境的影响降到最低，不突破区域环境质量底线，符合开封市“三线一单”分区管控准入清单要求。

本项目与《开封市“三线一单”生态环境准入清单》中 ZH41022530001 兰考县一般管控单元相符性分析见下表：

表 1.6-6 与兰考县一般管控单元 ZH41022530001 相符性分析

环境管 控单元 名称	环境管 控单元 编码	管 控 单 元 分 类	管 控 要 求		项 目 情 况	相 符 性
ZH410 225300 01	兰考县 一般管 控单元	一般 管 控 单 元	空间布局 约束	1.加强对农业空间转为生态空间的监督管理，未经国务院批准，禁止将永久基本农田转为城镇空间。鼓励城镇空间和符合国家生态退耕条件的农业空间转为生态空间。 2.严禁在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油化工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业以及可能造成耕地土壤污染的建设项目。	本项目位于兰考县东坝头镇工业园区东侧，属于一般管控单元。周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。根据企业提供入驻证明，项目用地为建设用地，符合用地规划要求。本项目不属于有色金属冶炼、石油化工、化工、焦化、电镀、制革等行业以及可能造成耕地土壤污染的建设项目。	相符
			污染物排 放管控	1、禁止向耕地及农田沟渠中排放有毒有害工业、生活废水和未经处理的养殖小区畜禽粪便；禁止占用耕地倾倒、堆放城乡生活垃圾、建筑垃圾、医疗垃圾、工业废料及废渣等废弃物。	本项目无废水排放，固废均得到妥善处理	相符
			环境风险 防范	/		相符
			资源开发 效率要求	/		相符

综上，本项目符合开封市“三线一单”生态环境准入清单管控要求。

1.6.15 与《关于印发开封市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（汴环委办〔2022〕1 号）相符性分析

表 1.6-7 与该实施方案的相符性分析一览表

序号	文件要求	本项目	相符性
开封市 2022 年大气污染防治攻坚战实			
1	推进绿色低碳产业发展。落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求，积极支持节能环保、新能源等战略性新兴产业发展，坚决遏制高耗能、高排放项目盲目建设。落实“两高”项目会商联审机制，强化项目环评及“三同时”管理，重点行业企业新建、扩建项目达到 A 级绩效水平，改建项目达到 B 级以上绩效水平。严禁新增钢铁、电解铝、水泥熟料、平板玻	本项目的建设符合“三线一单”要求，符合兰考县东坝头镇工业园区要求。	相符

	璃、煤化工(甲醇、合成氨)、氧化铝、焦化、铸造、铝用碳素、烧结砖瓦、铁合金等行业产能。禁止耐火材料、铅锌冶炼(含再生铅)行业单纯新增产能。		
2	实施清洁能源替代。大力推进清洁能源应用,继续巩固全域高污染燃料禁燃区成果。新、改、扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉等工业窑炉,应采用清洁能源。禁止新建企业自备燃煤锅炉。	本项目燃烧室采用天然气作为燃料	相符
3	提升扬尘污染防治水平。实施扬尘治理智慧化提升工程,持续推进扬尘治理监控平台建设,加强国、省道道路扬尘监控能力建设,逐步纳入省级监控平台。深入开展扬尘治理专项行动,严格落实《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染差异化评价标准》《河南省房屋建筑和市政基础设施工程扬尘治理监控平台数据接入标准》要求,对扬尘重点污染源实行清单化动态管理,强化开复工验收、“三员”管理、“两个禁止”等扬尘治理制度机制,实施渣土车密闭运输、清洁运输,完善降尘监测和考评体系。	项目主要建设生产车间、污泥间等,施工期较短。施工期间强化开复工验收、“三员”管理、“两个禁止”等扬尘治理制度机制,实施渣土车密闭运输、清洁运输等要求,完善降尘监测和考评体系	相符
开封市 2022 年水污染防治攻坚战实施方案			
1	严格环境准入。落实“三线一单”生态环境分区管控体系,加强重点区域、重点流域、重点行业和产业布局规划环评,构建以“三线一单”为空间管控基础、环境影响评价为环境准入把关、排污许可为企业运行守法依据的生态环境管理框架,从源头预防环境污染和生态破坏。	本项目严格落实“三线一单”分区管控体系,将严格按照环评文件要求,落实相关污染防治措施,及时开展排污许可申报事项,从源头降低对环境的影响	相符

综上分析,本项目的建设符合《关于印发开封市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》(汴环委办〔2022〕1 号)相关要求。

1.6.1 《兰考县东坝头乡总体规划》（2015-2030 年）

规划期限：本次规划期限为 2015—2030 年。其中，近期规划至 2020 年，远期规划至 2030 年。

规划范围：本次规划分为两个层，分别为乡域和集镇区。

1.乡域

即东坝头乡的全部行政辖区范围，总面积为 74 平方公里。

2.集镇区

乡人民政府驻地的建成区和规划建设发展区：东至官庄村，西至黄河大堤，南至前雷集村，北至雷新庄村，总面积约 2.08 平方公里

乡域产业规划

东坝头产业空间发展战略为“中心辐射、轴向发展、片区联动”。根据东坝头乡产业发展目标及现状产业分布特征，规划提出镇域未来产业发展布局为：“一心、四区、一带、多基地”即构建城镇现代综合服务中心，培育四个特色产业区，建立多个优势种植养殖基地。

1.一心：

现代综合服务中心，即东坝头乡集镇区，构建以农副产品深加工、商贸服务为先导，生态旅游、货物流通、劳务输出、社区服务、农业服务等为支撑，功能完善的现代服务业体系。

2.四区：

1）北部高效农业示范区：依托大宋农业观光园、晋开农牧园、开封包公食品马铃薯及花生种植基地，发展高校农业，设施农业和生态农业观光。

2）中部综合经济发展区：以东坝头集镇区为中心，构建商贸服务、旅游接待、货物流通等综合经济发展区。

3）中南部特色农业种植区：以小麦、玉米、大豆高效种植和肉牛、肉羊养殖为主

4）东南部新型建材工业区：依托黄河创业园区现状产业基础，发展板材加工、新型建材制造等产业。

（3）一带：沿黄休闲旅游带。

（4）多基地：绿色蔬菜种植基地、烟叶种植基地、无公害水产养殖基地、优质肉牛肉羊养殖基地、柿子种植基地等。

乡域空间发展结构规划

根据东坝头乡镇域空间发展现状和社会经济发展的需求，依托发展轴带大力发展特色农业、商贸物流、旅游等产业，带动东坝头乡镇域经济的全面发展，最终形成“一心、两副、多点；一主、两次、四区”的村镇体系空间结构。

一心：东坝头乡集镇区，乡域综合服务中心；两副：以张庄、魏庄形成的两个功能片区副中心，服务周边村庄；多点：乡域基层村；

一主：依托兰坝路形成的城镇综合发展主轴；

两次：依托闫坝路和南韩路形成的两条城镇发展次轴，串联镇区和中心村；

四区：沿黄农业观光区、城镇综合商贸服务区、特色农业种植区、新型建材工业区。

本项目位于兰考县东坝头镇工业园区东侧，由兰考县东坝头镇规划建设管理办公室开具的证明可知，本项目符合东坝头镇总体规划。

1.6.2 饮用水源保护区划相符性

(1)根据河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知（豫政办〔2013〕107号）相关内容，可知：

①兰考县良龙水务有限公司地下水井群（县城北部，共6眼井）一级保护区范围：取水井外围40米的区域。

②兰考县大川自来水有限公司地下水井群（县城南部，共6眼井）一级保护区范围：取水井外围40米的区域。

(2)根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》豫政办〔2016〕23号，兰考县下属乡镇饮用水源地及保护范围如下：

①兰考县许河乡地下水井（共1眼井）：一级保护区范围：取水井外围40米的区域。

②兰考县南彰镇地下水井群（共2眼井）：一级保护区范围：水厂厂区及外围东35米、南28米、北39米的区域。

③兰考县爪营乡地下水井（共1眼井）：一级保护区范围：水厂区及外围东35米、西15米、南21米、北40米的区域。

(3)根据《兰考县人民政府办公室关于印发兰考县“千吨万人”集中式饮用水水源保护范围（区）划分技术报告》（兰政办〔2019〕80号）相关内容，距离本项目最近的集中饮用水水源保护区划分情况如下：

表 1.6-8 兰考县“千吨万人”水源地一级保护区范围表

序号	水源地名称	一级保护区范围
1	坝头乡朱庵供水站	以水井为中心向外延伸 30 米，四周至水厂厂界的区域
2	谷营镇程场供水站	以水井为中心向外延伸 30 米，四周至水厂厂界的区域
3	谷营镇黄窑供水站	以水井为中心向外延伸 30 米，四周至水厂厂界的区域

本项目位于兰考县东坝头镇工业园区东侧，距项目最近的水源地保护区为北侧 1.82km 的谷营镇程场供水站，西北侧 4.3km 的坝头乡朱庵供水站，东北侧 3.24km 的谷营镇黄窑供水站；本项目不在上述饮用水源地保护范围内，符合地下水饮用水源保护要求。

1.7 评价总体思路及评价重点

1.7.1 评价总体思路

针对本项目工程特点，本次评价工作的总体思路为：

(1) 通过类比同类工程实测数据和资料复用的方法对本项目产污情况进行分析，确定工程污染物产生源强。

(2) 在对项目区域的自然环境进行调研及环境质量现状监测的基础上，评价其环境质量现状。

(3) 根据工程特点及环境特点，采用合适的预测模式及预测参数，预测分析本工程污染物排放对周围环境的影响程度和范围，从而分析环境的可接受性。

(4) 分析工程各污染物所采取的治理措施的技术成熟性、稳定性及可靠性，并根据所采取的污染治理措施的治理效果，对工程所排放的各类污染物进行达标分析。

(5) 从经济效益、社会效益、环境效益三个方面分析项目环境影响经济损益，从环境经济角度分析项目建设的可行性。

(6) 根据工程产污特征，提出运行环境管理要求，并制订相应的环境监测计划，为环境管理和环保主管部门决策提供科学依据。

(7) 从环保角度对工程的环境可行性做出明确的结论。

1.7.2 评价重点

根据项目所在区域环境质量现状，针对本项目的特点和排污特征，确定本次评价的重点如下：建设项目工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证。

1.8 评价专题设置

本次评价设置以下章节：

- (1) 概述
- (2) 总则
- (3) 项目概况与工程分析
- (4) 环境现状调查与评价
- (5) 环境影响预测与评价
- (6) 环境风险分析
- (7) 环境保护措施可行性分析
- (8) 环境经济损益分析
- (9) 环境管理与监测计划
- (10) 评价结论与建议

第二章 项目概况与工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目基本情况

本项目位于兰考县东坝头镇工业园区东侧，项目基本情况见下表。

表 2.1-1 项目基本情况一览表

项目 基本 内容	项目名称	治理修复 30 万方中原油田区域水基泥浆河道污泥处置项目
	建设单位	河南超辉环保科技有限公司
	建设性质	新建
	备案	2303-410225-04-01-355286
	建设地点	兰考县东坝头镇工业园区东侧 (经度 114.8473098948; 纬度 34.8874629736)
	劳动定员	15 人
	工作制度	实行年工作 300d, 每天工作 8h
产业 特征	投资额	3000 万元
	行业类别	N7723 固体废物治理
	产业结构调整类型	允许类
	5 个行业总量控制行业	不属于
厂址	是否在产业集聚区	否 兰考县东坝头镇工业园
	用地性质	建设用地
	流域	黄河流域
污染因子		①废气: 主要为污泥储存废气、烧解不凝汽、燃烧室废气; ②废水: 主要为生活污水、压滤液、循环冷却水、冷凝水; ③噪声: 主要为设备运行过程中产生的噪声; ④固废: 主要为生活垃圾、凝燃油液。

2.1.2 建设内容与产品方案

建设内容组成见下表。

表 2.1-2 项目建设内容组成一览表

项目	工程名称	建筑面积m ²	备注
主体工程	生产车间	600m ²	新建
辅助工程	办公室	500m ²	依托现有
贮运工程	污泥间	1300m ²	依托现有
公用	供水	新鲜水由市政供水管网	/

工程	排水		生活污水经化粪池处理后由附近村民拉走堆肥，不外排。压滤液、循环冷却水、冷凝水经厂区污水处理后定期由罐车运至油田作为钻井开采用水回注。	/
	供电		由兰考县东坝头镇工业园区提供	/
环保工程	废气	污泥储存废气	污泥储存废气经负压收集后通过生物滤池处理，处理后通过 15m 高排气筒排放	新建
		燃烧室废气	燃烧室配套安装低氮燃烧装置，燃烧室废气通过 15m 高排气筒排放	
	废水	生活污水	生活污水经化粪池处理后由附近村民拉走堆肥，不外排	新建
		压滤液、循环冷却水、冷凝水	经厂区污水处理后定期由罐车运至油田作为钻井开采用水回注	
	噪声	设备噪声	选取低噪设备、合理布局；厂房隔音、基础减震	新建
	固废	生活垃圾	经集中收集后定期交由环卫部门统一处理	新建
		冷凝油液	经集中暂存后，定期委托有资质单位进行处置	

2.1.3 治理修复对象及辅料消耗

本项目主要治理修复对象及服务范围为兰考县及周边地区油田开采企业产生的水基泥浆和附近河道污泥，不含生活垃圾、污水处理厂污泥及危险废物。

表 2.1-3 治理修复对象

序号	治理修复对象	规格	规模	物料形态	储存位置	备注
1	水基泥浆	含水率 $\leq 80\%$	5 万 m^3/a	固态	泥浆池	含油率 $\leq 3\%$
2	河道污泥	含水率 $\leq 80\%$	25 万 m^3/a	固态	泥浆池	其中 5 万 m^3 在厂内处置，20 万 m^3 根据订单量直接分配给建材公司

治理修复的水基泥浆（不含废聚磺体系泥浆）是指在钻井过程中无法利用或钻井完工后弃置的以水为连续相配置的钻井泥浆，呈液态细腻胶状，主要成分是粘土、少量纯碱、CMC（羧甲基纤维素）和 PAM（聚丙烯酰胺）等。进场含水率约 80%。

本项目水基泥浆主要来自中原油田。中原油田 2009 年 6 月将钻井过程产生的钻井泥浆送往国土资源部郑州矿产资源监督检测中心进行浸出毒性监测，检测报告见附件，根据监测结果，对照 GB5085.3-2007《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》、GB5085.1-2007《危险废物鉴别标准—腐蚀性鉴别》判定，钻井泥浆不属于具有腐蚀性和浸出毒性的危险废物。

2014 年 2 月中原油田将钻井废弃物送北京化工大学进行了浸出毒性鉴别、腐蚀性鉴别、急性毒性鉴别，检测报告见附件，依据国家规定的 GB5085 鉴别标准中腐蚀性、浸出毒性、急性毒性中测定结果判定钻井废弃物不属于具有危险特性的工业固体废物。

本项目废钻井泥浆为水基废钻井泥浆属于一般工业固废。

表 2.1-4 辅料能耗一览表

序号	辅料及能耗	用量	物料形态	储存位置	备注
1	PAM（聚丙烯酰胺）	0.6t/a	固体	车间	絮凝剂
2	PAC（聚合氯化铝）	0.8t/a	固体	车间	混凝剂
3	破乳剂	0.7t/a	固体	车间	
能耗 消耗	电	50 万Kwh/a	/	/	/
	水	420m ³ /a	/	/	/
	天然气	12 万m ³ /a	/	/	/

表 2.1-5 药剂理化性质

序号	原料	物化性质
1	聚合氯化铝	PAC是一种无机高分子混凝剂，由于氢氧根离子的架桥作用和多价阴离子的聚合作用而生产的分子量较大、电荷较高的无机高分子水处理药剂
2	聚丙烯酰胺	聚丙烯酰胺（PAM）为水溶性高分子聚合物，不溶于大多数有机溶剂，具有良好的絮凝性

2.1.5 主要生产设施及设备

表 2.1-6 生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量（台/个）
1	泥浆池	16m×6×3m	1
2	第一沉降池	16m×3×3m	1
3	第二沉降池	16m×3×3m	1
4	污水池	16m×6×3m	1
5	叠螺机	/	2
6	烧解炉	LJ-15	1

2.1.6 公用工程

1.供水

本项目用水主要包括生产用水、生活用水，项目总用水量约为 420 万 m³/a，由兰考县东坝头镇工业园区供水厂集中供水。

(1) 生活给水系统

新鲜水由市政供水管网集中供给，通过管道供给至厂区生活区，管材采用给水钢管，承插或法兰连接。本项目劳动定员 15 人，不设食宿。根据《工业与城镇生活用水定额》（DB41T/385-2020），职工生活用水量参照机关通用值用水定额，按 28.0m³/（人·a）计。则职工用水量为 420m³/a。

2.排水

（1）生活污水

本项目劳动定员 15 人，不设食宿。根据《工业与城镇生活用水定额》（DB41T/385-2020），职工生活用水量参照机关通用值用水定额，按 $28.0\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计。则职工用水量为 $420\text{m}^3/\text{a}$ 。排水系数 0.8 计，则生活污水产生量为 $672\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水经化粪池处理后由附近村民拉走堆肥，不外排。

（2）压滤液

项目年处置水基泥浆 50000 吨（含水率 77%），河道污泥 50000 吨（含水率 80%）。在烧解前需要进行脱水处理，将含水率控制在 50% 左右。根据建设单位提供设计资料，水基泥浆和河道污泥经叠螺机压滤后，其中 5% 固体份和水泥泥浆中微量油份（油份的 50%）进入到压滤液中。则压滤液产生量为 $61250\text{m}^3/\text{a}$ 。

压滤液经厂区污水处理后定期由罐车运至油田作为钻井开采用水回注。污水处理站采用“隔油-气浮-生物处理-沉降-过滤”工艺处理，处理后满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）标准。

2.供电

本项目用电来由兰考县东坝头镇工业园区供电系统供给，能够满足项目生产用电。

3.供热、制冷

办公生活区供暖、制冷采用分体式空调。

4.供气

项目生产过程中天然气年耗气量 12 万 m^3 ，输气管道已铺至厂区，厂区不设储气设施。

2.1.7 平面布局合理性分析

项目厂区平面布置根据生产流程及各组成部分的特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置，项目区建构筑物防火间距满足要求。

本项目占地面积 10000 平方米，厂区出入口位于南侧边界，生产区和办公区独立设置。办公生活区位于厂区东部；生产区位于厂区中西部，包括生产车间、污泥间、泥浆池等。综合总图平面布置来看，本项目平面布置时，依据项目厂址的实际情况，遵照国家有关标准、规范，平面布局方案总体功能分区明确，布置紧凑合理，符合工艺流程要求和设计规范要求，因此厂区平面布置较为合理。厂区平面布置图详见附图。

2.1.8 选址合理性分析

本项目选址位于兰考县东坝头镇工业园区濮王产业园内，所占土地为建设用地，根据兰考县东坝头镇人民政府、兰考县自然资源局东坝头镇自然资源所、兰考县东坝头镇规划建设管理办公室证明，项目符合兰考县东坝头镇总体规划。项目所处位置已经基本完成了电力、道路、供电、供气等基础设施的建设，设施相对比较完善。另外项目南侧为南韩路，便于项目物流运输。综上分析，从环境保护角度综合分析，本次工程厂址选择可行。

2.2 生产工艺流程及产污环节

2.2.1 工艺方案

2.2.1.1 处理工艺比选

目前，国内外针对水基泥浆、岩屑的主要处理工艺包括焚烧法、生物处理法、调质分离法、溶剂萃取法、化学氧化法、热相分离法等。

(1) 焚烧

焚烧技术是指油基岩屑在有过量氧和助燃剂存在的条件下完全燃烧从而实现减量化和无害化的过程，最常用的两种焚烧设备包括回转窑和流化床焚烧炉。一般来说，为了避免焚烧产生的二次污染，焚烧处理需严格控制一系列的技术参数，如焚烧炉出口烟气中的氧气含量应为 6%~10%（干气）、焚烧炉二燃室温度不低于 1100℃、停留时间应大于 2s、焚烧残渣的热灼减率不得大于 5%等。泥浆经焚烧处理后，大部分有机物被直接去除，从而实现减量化和无害化。在含油量不太高的情况下，该方法补充燃料消耗较大，对燃烧残留物、逸出的气体污染物等需要配套建设烟气净化和除尘等设备，运行成本较高。此外，该方法有机物脱出干净，但油基岩屑中部分无机物会发生化学变化，可能导致毒性增加。

(2) 热化学洗涤法（水洗分离技术）

热水洗涤法是处理油基钻屑等含油废弃物优先采用的方法，主要用于含泥沙多颗粒大的油基钻屑的处理。一般以热碱水溶液反复洗涤，再通过气浮实现固液分离。混合碱可由廉价的无机碱和无机盐组成。该方法能量消耗低，费用不高，是我国目前研究较多、较普遍采用的油基钻屑处理方法。但由于存在药剂二次污染问题，且对新鲜水资源的消耗较大，处理后的油基钻屑处置后产物内含水量高，应用受到限制。在公司实际生产过程中，该工艺油基钻屑的处理效果欠佳。

(3) 热解析技术

热解析技术是在绝氧的条件下将油基岩屑加热到一定温度，油基岩屑中的轻组分油类和水分受热首先蒸发，不能蒸发的重组分油类通过热分解作用转化为轻组分和残碳，通过冷凝回收气相有机物，从而实现油与岩屑分离。该技术对油基岩屑中的油类物质回收率较高，处理后的剩余固相有机污染物含量较低。对含重组分有机物的石油类油泥，要求运行温度高，热消耗较大，剩余固相中有残碳，设备要求高，存在二次污染问题。油气开采过程产生的油基岩屑组分较为单一，处理温度较低，适应性较好。

（4）溶剂萃取法

溶剂萃取是一种用以处理泥沙多、颗粒小的含油 10%~20% 的油基钻屑等含油废弃物的有效技术。该工艺根据“相似相溶”原理，利用萃取剂将油基钻屑溶解，经搅拌和离心后，大部分有机物和油从泥中被萃取剂抽提出来；然后回收萃取液进行蒸馏把溶剂从混合物中分离出来循环使用，回收油则用于回炼。溶剂萃取一般在室温下进行，溶剂比越大萃取效果越好，但溶剂比大萃取设备的负荷变大，能耗相对较大。经过萃取后的钻屑再经蒸馏处理，能有效地脱出钻屑中的重油，脱油率可达 90% 以上。由于成本高，萃取法还没有实际应用于炼厂钻屑处理，开发出性能价格比高的萃取剂成为此项技术发展的关键。对于不同的物料需要配置不同的溶剂，容易造成溶剂不配伍，导致运行成本高和回收效果不理想。

（5）化学氧化法

化学氧化法是指通过向石油污染土壤中喷洒或注入化学氧化剂，使其与污染物质发生化学反应来实现净化土壤的目的。采用合适的氧化剂是本技术的关键，常用的化学氧化剂有过氧化氢、高锰酸钾、过硫酸盐、二氧化氯及芬顿试剂等。影响化学氧化技术修复效果的关键技术参数包括：污染物的性质、浓度、药剂投加比、土壤渗透性、土壤活性还原性物质总量或土壤氧化剂耗量、氧化还原电位、pH、含水率和其它土壤地质化学条件。可能限制本方法适用性和有效性的因素包括：对于含重质成分的原油污染土壤出现不完全氧化，修复不彻底；同时该方法经济性差，需要使用大量氧化剂，有残留且无法回收；易破坏土壤结构。由于含油污泥中的污染物浓度高，在钻屑处理领域，会造成大量的药剂投入，处理效果难以保证，所以还没有大规模应用。

（6）生物处理法

生物处理技术处理油基钻屑是利用微生物的新陈代谢将钻屑进行土壤可耕作式功能修复和改善，将钻屑中的石油烃类和其他有机物分解，最终转化为水和二氧化碳。

虽然该方法处理彻底，但处理过程占地面积大，处理时间长，对处理环境及条件的要求很高，同时无法回收油资源，诸多因素限制了该方法的推广应用。

2.2.1.2 工艺技术方案的确和选择

各种工艺技术的对比总结如下：

表 2.2-1 工艺技术比较

工艺技术	整体投资	运行消耗	经济效益	二次污染	处理效果	处理周期
焚烧法	高	低	较高	非常严重	较好	短
热化学洗涤法	低	低	低	轻	较差	短
溶剂萃取法	较高	较高	较高	严重	较好	短
化学氧化法	低	高	低	轻	较差	短
生物法	低	低	低	无	较好	长
热解析法	较高	较低	高	无	好	短

通过上表对多种工艺方法的选择比较，本项目拟采用热解析技术。热解析技术取得了较多的工业应用，均适用于多种不同性质的废物。经类比分析，经热解析技术法处理后的干渣再烧结，经烧结后的干渣经第三方检测机构检测，处理效果达到国家环保要求，实践证明该技术成熟，能够满足本项目水基泥浆的处理需要。

表 2.2-2 项目拟采用的工艺技术及优势

拟采用技术方法	处置对象	优势
热解析技术	水基泥浆	1) 清洁环保：由于采用间接加热的方式，热源不与物料直接接触，物料中有机成分在热解析的过程中产生的油蒸气与水蒸气不是直接排放，而是冷凝回收，大部分烟道气来源于燃烧室所需的燃料（天然气），处置过程中产生的水可循环利用。 2) 高效节能：基于独特设计，热转换效率可达 72%（国内外类似原理的设备在 50%左右），大幅度地减少了单位物料处理所需的燃料或电力。 3) 安全可靠：热解析的温度不高，没有明显的裂解反应，系统中的含氧量低于临界氧浓度值，可燃气体含量远低于爆炸下限，安全性高。 4) 适应性强：热解析温度可调节，适应进料含油和含水范围更宽，适应性更强。 5) 投资小，运行费用低。本工艺技术装置全部选用国产设备。设备装置在运行过程中主要消耗电、新鲜水等，且污水通过处理后循环使用，装置综合能耗低，运行成本低。 6) 生产过程灵活。各生产撬块可根据地形等条件多种组合，几乎不受地形限制，生产过程灵活。

(3) 热解析原理

热解析技术是指通过间接热交换，将待处理物料中的有机污染物加热到足够的温度，以使有机污染物从污染介质上得以挥发或分离，进入气体处理系统过程。热解析

的工艺过程是在高度密封无氧环境，工作温度主要在 600℃ 以下，以确保烃链不断裂。其处理技术保证处理过程中不发生裂解、降解或碳链结构变化，回收岩屑中的油品。

本项目热解析系统加热方式利用采用天然气间接加热，是一种热力学的分离工艺，最终未改变物料的物理、化学和生物特性，具有受热均匀、避免局部高温特点，也可在源头上控制二噁英、NO_x 和 SO₂ 产生，避免二次污染问题。

2.2.1 处置工艺流程

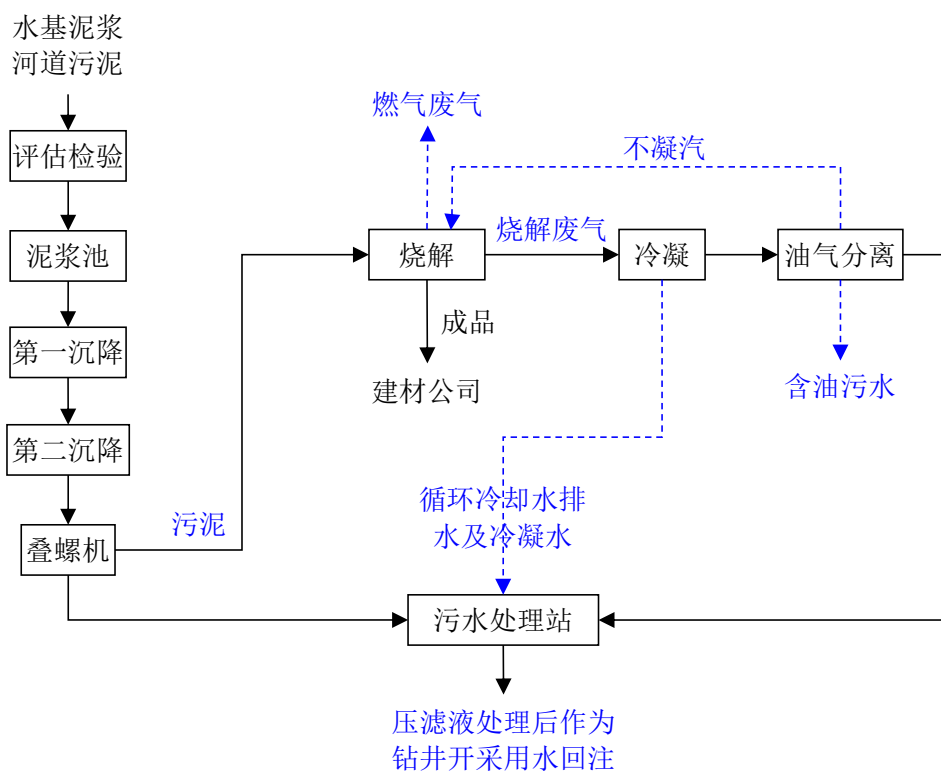


图 2.2-1 处置工艺流程图

工艺流程简述：

（1）准入评估

①合同签订前采样分析。建设单位在签订合同前，对水基泥浆和河道污泥进行调研，并进行取样及特性分析。

②根据分析测试结果确定是否满足入场标准，同时重点对以下方面进行分析，判断固体废物是否可以进厂处置：该类固废是否属于危险废物，固废处置是否满足国家和当地的相关法律和法规；建设单位是否具有处置该类固体废物的能力，处置过程中的人员健康和环境安全风险能否得到有效控制；该类固体废物的处置是否会对产品的稳定生产、烟气排放、产品质量产生不利影响。

③水基泥浆由专业运输车辆运输到厂后，在泥浆池内暂存。河道污泥暂在存放间。

(2) 检验分析

①卸车前检查相关证件的完整性，包括道路运输证、货车驾驶员证和押运员证等，“一单”指固废非危废转移联单。

②仔细检查固废容器的外观标识，核对与非危废转移联单上的品名、数量、描述等内容是否对应，是否属于建设单位处置固废范围，是否属于建设单位协议处置固废来源。对于不满足要求的固废，退还给产废单位。

③符合转移需求的废物由检验人员进行抽样检测化验，公司制定了相应的原料进厂检验管理制度，符合相应指标的固废进入厂内处置。针对检验中重金属、氟等有害成分含量大于企业进厂标准要求的，拒收退回。

(3) 水基泥浆、河道污泥预处理

水基泥浆、河道污泥含水率在 80%左右，在烧解前需要进行脱水处理，将含水率控制在 50%左右。通过在第一沉降池、第二沉降池添加破乳剂、混凝剂 PAC（聚合氯化铝）、絮凝剂 PAM（聚丙烯酰胺），使污泥快速凝聚沉降。沉降后的污泥通过叠螺机脱水。水基泥浆压滤液采用“隔油-气浮-生物处理-沉降-过滤”工艺处理后，满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）标准，定期由罐车运至油田作为钻井开采用水回注。

(4) 烧解

脱水后的污泥和河道污泥一并送入烧解炉。烧解炉采用间接加热，在无氧的条件下，烧解室将物料加热到 350~480℃，物料中含油微量油份，在热辐射作用下实现含油份的热解脱附。烧解炉产生的油水气经冷凝处理，其中不凝气送至燃烧室作为燃料燃烧，冷凝油液经集中暂存后，定期委托有资质单位进行处置。

2.2.2 项目主要污染工序

表 2.2-3 主要污染物情况一览表

类别	污染源	产污节点	主要污染物	污染防治措施
废气	污泥储存	污泥储存废气	NH ₃	经负压收集后通过生物滤池处理，处理后通过 15m 高排气筒排放
			H ₂ S	
	燃烧室	燃烧室废气	SO ₂ 、NO _x 和烟尘	燃烧室配套安装低氮燃烧装置，燃烧室废气通过 15m 高排气筒排放
废水	生活污水	生活污水	COD、NH ₃ -N、SS	生活污水经化粪池处理后由附近村民拉走堆肥，不外排

	生产废水	压滤液、循环冷却水、冷凝水	COD、NH ₃ -N、SS、石油类	经厂区污水处理后定期由罐车运至油田作为钻井开采用水回注
固废	办公生活	生活垃圾	/	经集中收集后定期交由环卫部门统一处理
	生产过程	冷凝油液	/	经集中暂存后，定期委托有资质单位进行处置
噪声	高噪声设备	/	噪声，80-90dB(A)	采取厂房隔声、安装减震装置等降噪措施

2.3 施工期污染源分析

项目施工期主要为建筑施工、装修工程、设备安装调试、设备运输等工作，按照建设项目的规模及建设进度，预计项目施工人数最多时为 30 人，施工期约 18 个月。以下将从大气环境、水环境、噪声、建筑固废、生态环境等方面对项目的施工期影响进行分析。

2.3.1 施工期废水

施工期废水包括施工废水和施工期生活污水。

(1) 生活污水

施工人员在施工过程将产生一定量的生活污水，水污染物主要为 CODCr、BOD₅、氨氮和 SS 等。类比周边工程项目，估算施工期约需施工人员为 30 人，按每人每天排放生活污水量为 120L 计，则施工期生活污水产生量约为 3.6m³/d。各施工场地施工期生活污水中主要污染物的浓度和污染负荷见下表。

表 2.3-1 施工期生活污水中主要污染物的浓度和污染负荷

污染物	CODCr	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
浓度 (mg / L)	250	110	25	150
污染负荷 (kg/d)	0.9	0.4	0.1	0.5

施工人员施工期产生的生活污水，主要污染物包括 SS、COD_{Cr}、BOD₅ 和氨氮等。生活污水依托场内化粪池处理。

(2) 机械设备清洗污水

本工程使用挖掘机、推土机、载重汽车等各类机械，施工机械冲洗等将产生一些废水，其主要污染物为石油类和泥沙。

机械设备清洗废水主要来自汽车、机械设备维修和保养排出的废水及汽车、机械设备的清洗水，类比同类工程，汽车、机械维修冲洗水排放量约为 10m³/d。施工期车辆、机械设备维修冲洗废水中主要污染物及污染负荷如下表所示：

表 2.3-2 机械设备维修冲洗废水中主要污染物及污染负荷

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	SS
浓度 (mg/L)	150	120	16	800
污染负荷 (kg/d)	1.5	1.2	0.16	8.0

施工期的废水严禁直接排入周边水体，同时需要采取在水体和施工场地之间设立隔挡物，主要污染物为 SS 和石油类，设沉淀池收集后部分回用，少量泼洒场地。

2.3.2 施工期废气

施工期的大气污染源主要来自于施工场地扬尘、施工机械尾气。

(1) 施工扬尘

施工扬尘产生量最大的时间出现在场地清理阶段和土石方阶段，主要来源于场地清理、土石方开挖等作业过程，由于该阶段地表裸露，施工机械进场开挖，施工建材装卸及堆放，在气候干燥又有风的情况下，扬尘的产生量较大，尤其是施工场地周围及下风向的部分地区。

(2) 汽车尾气

在施工过程中，会使用挖掘机、推土机、装载机、卡车等各种机械设备，在运行过程中会有尾气排放，主要污染物包括 CO、THC、NO_x 等。车辆尾气排放仅局限于施工现场和运输沿线，为非连续性的污染源，评价要求施工机械和运输车辆采用国五及以上排放标准机动车，同时建设单位应做好施工现场的交通组织，缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间，以减少 CO、THC、NO_x 等施工机械及运输车辆尾气的排放量。

本次要求建设单位在施工现场必须设置防控扬尘污染责任标志牌及围挡，严格落实施工工地“八个百分百”管理，即工地周边 100%围挡、各类物料堆 100%覆盖、土方开挖及拆迁工作 100%湿法作业、出厂车辆 100%清洗、施工现场主要场区及道路 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、建筑面积 5000 平方米以上及涉及土方作业的施工工地 100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械车辆 100%达标。严格落实“两个禁止”，禁止施工现场搅拌混凝土、禁止施工现场配置沙浆。严格按照《关于印发河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办〔2021〕09 号）、《开封市 2023 年蓝天保卫战实施方案的通知》（汴环委办〔2023〕26 号）等相关文件要求，加强施工现场管理工作。

2.3.2 施工期噪声

施工期噪声主要来自于施工机械和运输车辆，主要施工机械设备有打桩机、推土机、挖掘机机、混凝土泵车等，运输车辆和施工机械噪声源强见下表。

表 2.3-3 施工期运输车辆噪声源强

声源	大型载重车	混凝土罐车、载重车	轻型载重卡车
源强dB (A)	95	80-85	75

表 2.3-4 主要施工机械噪声源强一览表

序号	施工机械	噪声源强dB (A)
1	推土机、挖掘机、装载机	95~100
2	打桩机	105
3	混凝土泵车、振捣棒、电锯	90~105
4	吊车、升降机	90
5	汽车	85

本项目将优先选用低噪施工车辆，施工作业尽量安排在白天进行，施工场地周围设置围挡，并要求运输车辆经过村庄时减速慢行且禁止鸣笛，上述施工噪声是间歇的、短暂的，会随着施工作业的结束而消失，经采取上述措施后，施工噪声可达标排放，对周围环境影响不大。

2.3.3 施工期固废

施工期固体废弃物主要包括：废弃的各种建筑垃圾、施工人员的生活垃圾等。

(1) 生活垃圾

本项目施工期施工人员产生的生活垃圾，以 1kg/d 的人均生活垃圾产生量计算施工人员（按施工高峰期 30 人）生活垃圾量，为 0.03t/d，产生的生活垃圾集中收集至施工现场设置的带盖垃圾桶内，定期交由当地环卫部门清运处理。

(2) 建筑垃圾

土建施工垃圾在施工阶段应尽可能地处理后循环再利用，不能再利用的应及时转移至当地市政部门指定的建筑施工垃圾堆存场处置，以防水土流失和二次扬尘；各类建筑材料包装箱、包装袋应及时回收利用。

2.4 运营期污染源分析

2.4.1 废气产排污情况分析

物料起尘由湿度、落料差、风吹因素决定，本项目原料及产品有一定湿度且落料基本无落料差，各环节物料较好的控制了起尘因素，各环节基本不具备起尘条件。生产过程中废气主要为污泥储存废气、烧解不凝汽、燃烧室废气。

(1) 污泥储存废气

河道污泥在储存过程中有恶臭产生，恶臭来源于污泥中腐烂有机质组分的发酵产生的异味组分，如硫化氢、氨等。恶臭组分、强度等与污水处理站的污泥浓缩池、污泥脱水间相类似。参照《污水处理厂恶臭防治对策以及环境影响评价的研究》（薛松等，青岛理工大学学报（2012）第 33 卷第二期）中对某污水处理厂各处理单元加盖封闭后的恶臭污染物排放情况的研究，污泥处理工段 NH_3 、 H_2S 的排放源强分别为 $0.085\text{mg}/(\text{s}\cdot\text{m}^2)$ 、 $0.022\text{mg}/(\text{s}\cdot\text{m}^2)$ 。

污泥储存时恶臭气体的产生量，参照污水处理厂污泥处理段的 NH_3 、 H_2S 的排放源强计算（污染物浓度总量=产气面积×污染物的单位面积的产气率）。本项目泥浆池面积为 96m^2 ，则污泥储存废气产生量： NH_3 ： $0.0294\text{kg}/\text{h}$ （ $0.0706\text{t}/\text{a}$ ）、 H_2S ： $0.0076\text{kg}/\text{h}$ （ $0.0182\text{t}/\text{a}$ ）。

整个存储过程完全密闭，考虑到污泥储存进料过程中需要多次开启，污泥间废气收集效率按照 90%计。根据《污水厂臭气治理现状及生物滤池处理臭气的研究》，生物滤池对 NH_3 和 H_2S 的去除效率为 63.1%、83.5%，本项目取 60%、80%。污泥储存废气经负压收集后通过生物滤池处理，处理后通过 15m 高排气筒排放。

(2) 烧解不凝汽

根据物料平衡及设计单位经验参数，烧解炉不凝气产生量约为 $0.125\text{t}/\text{d}$ （ $37.5\text{t}/\text{a}$ ），作为烧解炉补充燃料利用。

(3) 燃烧室废气

项目燃烧室燃气由天然气、装置不凝气组成。考虑烧解不凝气为易燃物质，与大量天然气混和后一般均可完全充分燃烧，同时烧解不凝气量占总燃气量比例极小，烧解不凝汽按照燃气进行废气源强核算。

本项目烧解装置通过天然气间接加热，天然气含硫量低，属于洁净能源，燃烧时废气主要为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。根据设备厂家提供工艺设计参数，烧解装置耗气量约 $50\text{m}^3/\text{h}$ （ $120000\text{m}^3/\text{a}$ ），运行时间为 $2400\text{h}/\text{a}$ 。燃烧室配套安装低氮燃烧装置（处理效率 30%），燃烧室废气通过 15m 高排气筒排放。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号）中 2511 原油加工及石油制品制造行业系数手册，工艺加热炉产排污系数见下表。

表 2.4-1 工艺加热炉产排污系数

污染物指标	系数单位	产污系数
工业废气量	标立方米/万标立方米燃料	2.50×10^5
二氧化硫	千克/万标立方米燃料	1.5
氮氧化物	千克/万标立方米燃料	13.0
颗粒物	千克/万标立方米燃料	1.24

(4) 废气污染物源强核算表

表 2.4-2 废气污染物排污情况一览表

序号	产排污环节	污染物种类	排放形式	污染物产生量 (t/a)	污染物产生速率 (kg/h)	污染物产生浓度 (mg/m ³)	污染治理设施				污染物排放量 (t/a)	污染物排放速率 (kg/h)	污染物排放浓度 mg/m ³	排放口名称	排放口编号
							名称及工艺	收集效率%	去除效率%	是否为可行技术					
1	污泥储存	NH ₃	有组织	0.0635	0.0265	5.3	负压收集+生物滤池	90	60	是	0.0254	0.0106	2.12	污泥储存废气排气筒	DA001
			无组织	0.0071	0.0030	/		/	/	/	0.0071	0.003	/		
		H ₂ S	有组织	0.0164	0.0068	1.36		90	80	是	0.0033	0.0014	0.28		
			无组织	0.0018	0.0008	/		/	/	/	0.0018	0.0008	/		
2	燃烧室废气	SO ₂	有组织	0.018	0.0075	6	/	/	/	/	0.018	0.0075	6	燃烧室废气排气筒	DA002
		NO _x	有组织	0.156	0.065	52	低氮燃烧	100	30	是	0.1092	0.0455	36.4		
		颗粒物	有组织	0.0149	0.0062	4.9667	/	/	/	/	0.0149	0.0062	4.9667		

项目大气污染物排放量核算表见下表。

表 2.4-3 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	DA001 污泥储存废气排气筒	NH ₃	2.12	0.0106	0.0254
		H ₂ S	0.28	0.0014	0.0033

2	DA002 燃烧室 废气排气筒	SO ₂	6	0.0075	0.018
		NO _x	36.4	0.0455	0.1092
		颗粒物	4.9667	0.0062	0.0149

表 2.4-4 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	年排放量 (t/a)
1	/	污泥储存	NH ₃	/	0.0071
			H ₂ S	/	0.0018

表 2.4-5 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NH ₃	0.0325
2	H ₂ S	0.0051
3	SO ₂	0.018
4	NO _x	0.1092
5	颗粒物	0.0149

2.4.2 废水产排情况分析

根据企业提供资料，项目实验室主要为物理实验，不涉及化学实验用水及排水。项目生产车间不水冲洗，不涉及地面清洗废水。主要废水为生活污水、压滤液、循环冷却水、冷凝水。

(1) 生活污水

本项目劳动定员 15 人，不设食宿。根据《工业与城镇生活用水定额》(DB41T/385-2020)，职工生活用水量参照机关通用值用水定额，按 28.0m³/ (人·a) 计。则职工用水量为 420m³/a。排水系数 0.8 计，则生活污水产生量为 336m³/a。生活污水水质为 COD：300mg/L、BOD：200mg/L、SS：220mg/L、NH₃-N：30mg/L。

生活污水经化粪池处理后由附近村民拉走堆肥，不外排。

(2) 压滤液

项目年处置水基泥浆 50000 吨 (含水率 77%)，河道污泥 50000 吨 (含水率 80%)。在烧解前需要进行脱水处理，将含水率控制在 50%左右。根据建设单位提供设计资料，水基泥浆和河道污泥经叠螺机压滤后，其中 5%固体份和水泥泥浆中微量油份 (油份的 50%) 进入到压滤液中。则压滤液产生量为 61250m³/a。

压滤液经厂区污水处理后定期由罐车运至油田作为钻井开采用水回注。污水处理站采用“隔油-气浮-生物处理-沉降-过滤”工艺处理，处理后满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）标准。

压滤液水质类比《压裂返排液的无害化处理技术研究》（路建萍等，石油化工应用）及《池 46 联合站污水回注处理技术研究》（张晓龙，西安石油大学硕士论文）等试验数据，得出本项目压裂返排液水质情况，详见下表。

表 2.4-6 压裂返排液水质一览表

序号	项目	浓度（mg/L）
1	pH	7（无量纲）
2	COD	7500
3	BOD ₅	1460
4	氨氮	34
5	石油类	26
6	SS	250
7	全盐量	10300

（3）循环冷却水

项目循环水系统主要用于排管冷凝器循环水和出料系统循环冷却水。冷却方式采用间接冷却，除温度升高外，水质基本没有变化。根据企业提供设计资料，项目循环水系统为闭式循环系统，设计循环水量为 100m³/h，折合 800m³/d。排水量为循环量的 0.5%，蒸发损失率为循环量的 1%，则蒸发损失量 48m³/d，循环冷却系统补水量为 8m³/d（2400m³/a），循环冷却水排水量为 4m³/d（1200m³/a）。水质为 COD80mg/L、SS40mg/L、氨氮 5mg/L。循环冷却水排水经厂区污水处理站处理后定期由罐车运至油田作为钻井开采用水回注。污水处理站采用“隔油-气浮-生物处理-沉降-过滤”工艺处理，处理后满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）标准。

（4）冷凝水

烧解废气在冷凝过程中有冷凝水产生。根据物料平衡，冷凝水产生量为 14250m³/a。冷凝水经厂区污水处理站处理后定期由罐车运至油田作为钻井开采用水回注。污水处理站采用“隔油-气浮-生物处理-沉降-过滤”工艺处理，处理后满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）标准。

2.4.3 噪声产排情况分析

项目建成运营后噪声设备较多，主要为：叠螺机以及各类生产用泵等，噪声强度在 80~85dB（A）之间。企业拟对高噪声设备安装隔声罩，采取防振降噪措施，降低生产噪声对周围环境的影响。项目主要生产设备的噪声源强见下表。

表 2.4-7 项目主要设备噪声源声级一览表单位：dB（A）

序号	设备名称	噪声级dB（A）			拟采取措施
		降噪前	降噪量	降噪后	
1	叠螺机	85	20	65	隔声罩、安装减震装置
2	各类生产用泵	80	20	60	厂房隔音、隔声罩、安装减震装置

2.4.4 固废产排情况分析

本项目固废主要包括生活垃圾、冷凝油液。

（1）生活垃圾

本项目劳动定员 15 人，年工作 300 天。生活垃圾产生量按 0.45kg/（d·人）计算，则产生量为 2.025t/a，生活垃圾经集中收集后定期交由环卫部门统一处理。

（2）冷凝油液

油气分离器分离出的上层冷凝油液进入回收罐。根据物料平衡，冷凝油液产生量为 712.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），冷凝油液属于危险废物，废物类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-249-08。冷凝油液经集中暂存后，定期委托有资质单位进行处置。

表 2.4-8 项目固体废物处置情况一览表

序号	来源	废物名称	产生量	固废性质	处置去向
1	办公生活	生活垃圾	2.025t/a	一般工业固废	经集中收集后定期交由环卫部门统一处理
2	生产过程	冷凝油液	712.5t/a	危险废物	经集中暂存后，定期委托有资质单位进行处置

表 2.4-9 项目危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	冷凝油液	HW08	900-249-08	24.4	生产	液体	矿物油	矿物油	间歇	T, I	经集中暂存后，定期委托有资质单位进行处置

2.5 非正常排放工况分析

根据工程分析，本项目非正常工况主要为设备故障引起的系统非正常运行导致污染物排放，包括污水处理设施故障和废气处理设施故障。

（1）废气

废气非正常工况主要有低氮燃烧装置不能正常工作或生物滤池不能正常工作，导致废气污染物超标排放。非正常工况废气源强见下表。

表 2.5-1 项目非正常工况废气污染物排放情况一览表

污染源	特征因子	产生量		排放量		治理措施	去除效率(%)
		(t/a)	(kg/h)	(t/a)	(kg/h)		
DA001 污泥储存废气排气筒	NH ₃	0.0635	0.0265	0.0635	0.0265	生物滤池运行不正常	0
	H ₂ S	0.0164	0.0068	0.0164	0.0068		0
DA002 燃烧室废气排气筒	SO ₂	0.018	0.0075	0.018	0.0075	低氮燃烧装置运行不正常	0
	NO _x	0.156	0.065	0.156	0.065		0
	颗粒物	0.0149	0.0062	0.0149	0.0062		0

(2) 废水

废水非正常工况主要为污水处理站设施腐蚀、老化等原因导致污水外渗，从而污染地下水。

2.6 污染物排放量及总量控制

2.6.1 总量控制因子

按照环境保护部文件环发〔2014〕179 号文关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知和河南省环保厅豫环文〔2015〕18 号文河南省环境保护厅关于贯彻落实《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目重点污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）。本项目属于其他行业，按照地方污染物排放标准及环评实际计算出的排水量核算。根据项目污染物产排特点及当地环保要求，本项目评价总量控制因子确定为 SO₂、NO_x、颗粒物。

2.6.2 总量指标核算

本项目废气总量控制因子为 SO₂、NO_x、颗粒物。依据工程分析，本项目全厂废气污染物总量见下表。

表 2.6-1 废气污染物总量控制指标

类别	项目	排放量t/a
废气	SO ₂	0.018
	NO _x	0.1092

	颗粒物	0.0149
废水	COD	0
	NH ₃ -N	0

综上,评价建议总量控制指标为:颗粒物:0.0149t/a; SO₂: 0.018t/a; NO_x: 0.1092t/a; COD: 0t/a, NH₃-N: 0.t/a。

2.7 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。以达到推动清洁生产、防止生态破坏,保护人民健康,促进经济发展的目的。

清洁生产将污染预防的战略持续应用于生产过程、产品和服务中,以减少人类的风险。因此,将清洁生产纳入环境影响评价制度后,环境影响评价制度更加完善,在预防和控制污染方面发挥更大的作用。

《中华人民共和国清洁生产促进法》已于 2003 年 1 月 1 日实施,并于 2012 年进行修订。该法第十八条规定:“新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价,对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证,优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

本评价结合国家产业政策和项目自身特点,主要从原料、工艺与装备水平、资源能源利用指标、环境管理要求、员工培训等方面对企业清洁生产情况进行分析。

2.7.1 原辅材料及来源

本项目钻井泥浆来自中原油田钻井过程中产生的水基泥浆。该钻井泥浆由淡水、配浆膨润土和分散剂配制而成,类比中国石油化工股份有限公司中原油田分公司文留采油厂《中原油田分公司 2019-2020 年产能建设项目(文留采油厂)环境影响报告表》,产生的钻井泥浆主要成分为水、粘土、添加剂与本项目相同,为水基钻井泥浆,判定为一般固体废物。河道污泥来自附近河流清淤产生的污泥。

2.7.2 工艺与装备水平

目前处理固体废物的方法主要有安全填埋、焚烧和综合利用等,各类技术互有长短,且相互补充。但是只有焚烧废弃物处置方法可以大大减少填埋容量,降低填埋的

环境和生态风险，适用于大多数固体废物。一些不适于焚烧的物质和焚烧后的残渣则必须进行填埋处理。

总体而言，干化污泥的焚烧处置具有以下突出优势：

- (1) 大大减少废弃物体积和重量（焚烧后体积可以减少90%以上）。
- (2) 废弃物处置速度快，无害化效果好，不需要长期储存。
- (3) 可以回收能量用于发电和供热。
- (4) 可以实现较低的二次污染。

2.7.3 资源能源利用

项目生产过程中使用的主要能源为电能、天然气，能源清洁性高，可大大降低污染物排放量，项目能源使用符合清洁生产要求。

2.7.4 环境管理

企业环境管理的作用主要体现在协调发展生产和保护环境的关系。环境管理应依据清洁生产与末端治理相结合的思路，从原料进厂到产品出厂整个过程中对原料使用、能源利用、设备维护、污染治理等方面做到严格管理，加强员工清洁生产意识，严格操作规程，杜绝生产过程中不必要的原料及能源的损耗，保证清洁生产稳定持续发展，协调社会、经济、环境效益的统一。评价建议企业在以下方面加强环境管理：

(1) 制定有利于清洁生产的管理条例及岗位操作规程。严格岗位责任制度和按操作规程作业，杜绝跑、冒、滴、漏的现象发生，实行清洁作业，避免作业现场杂乱无章。

(2) 尽快开展全厂的清洁生产审核及可持续清洁生产计划，推行较为先进的清洁生产管理体系。

(3) 在奖惩方面，充分与清洁生产挂钩，建立清洁生产奖惩激励机制，以调动全体职工参与清洁生产的积极性。

(4) 制定专门的管理制度及可持续清洁生产计划，实施环境管理措施应依据清洁生产与末端治理相结合的思路，在整个生产工程中，对原辅料使用、资源能源利用、污染治理、设备维护等方面严格管理，不断加强员工清洁生产意识，严格操作规程，杜绝生产过程中不必要的原辅料、能源及设备的损耗，保证清洁生产稳定持续发展。

2.7.5 员工培训

员工素质也是影响清洁生产的重要环节，任何生产过程，无论自动化程度有多高，均需要人的参与，因此员工素质的提高和积极性的激励也是有效控制生产过程和废弃物产生量的重要因素。

（1）从事生产操作人员应经专业技术培训，具有基础理论知识、实际操作技能，并进行专业技术培训；

（2）加强对员工清洁生产意识的教育，制定清洁生产的奖励及惩罚措施，提高员工参与清洁生产的积极性。

2.7.6 清洁生产小结

综上所述，本项目所采用的生产工艺和设备技术水平均较为先进，符合清洁生产对生产工艺及设备要求。项目生产过程中能够有效减少污染的产生，且各类污染物均能得到妥善的处理和处置。项目采用生产工艺及设备技术水平较为先进，生产过程控制严格，末端治理有效，符合国家清洁生产要求。

第三章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

开封市位于黄河中下游，太行山脉东南方，地处河南省中东部，东经 $113^{\circ}52'15''\sim 115^{\circ}15'42''$ ，北纬 $34^{\circ}11'45''\sim 35^{\circ}01'20''$ ，东与商丘市相连，西与省会郑州毗邻，南接许昌市和周口市，北依黄河，与新乡市隔河相望。开封市所辖区域在大地构造上处于中国巨型秦岭-昆仑纬向构造体系与华夏第二沉降带、华北拗陷复合交接部位，沉积层厚达 1000~5000m，由于地质构造形迹大都隐伏在巨厚的沉积层下，因此地表形迹不明显，大部分地区构造较为单一，地质条件比较简单。地貌形态属黄河冲积扇平原的部分，但由于受历史上黄河多次决口的影响，开封市地面也形成了一些微地貌形态，主要有背河洼地、小沙丘等。开封市地势呈现自西北向东南倾斜的总趋势，平均坡降为 1/1000~1/2000，海拔高度多在 69~78m 之间，最高海拔高度 133m，位于尉氏县岗东乡冉家村北，最低海拔高度 53.4m，位于杞县宗店乡徐老村。

兰考县位于黄河冲积扇平原南侧，地势西高东低，稍有倾斜。地面坡降为 1/5000，土层深厚，海拔高程在 57~75m 之间。最高点是三义寨乡杨圪挡村，最低点是南彰镇李家滩村。全县平均海拔 60~70m 之间。由于黄河多次决口改道，使兰考县的地貌较为复杂。境内有两条明显的黄河故道横跨全境，几条故堤和无数堤坝遍布全市。故道两侧分布着四条东西向的带状沙丘和沙垄。在明故道和清故道的中心分布着槽型洼地，零星的蝶型洼地点缀在沙岗和沙丘之间。全县有沙丘 324 个，沙垄 17 条，风口 86 个。黄河流经市境西北部，距县城 10km。由于历史上黄河多次在此决口，形成多处沙丘沙岗、滩涂湿地、岛屿河湾，地形地貌起伏不平。全市土质大部分由冲积和淤积的粉、细砂、亚砂土、亚粘土及部分淤土组成。在明故道以北和清故道以南，为现今黄河故道的背河洼地 1~5km，地势低洼平坦，与故道的地面高差为 3~4m，是全市盐碱地的主要分布地带。

本项目位于兰考县东坝头镇工业园区东侧。项目地理位置图附图 1。

3.1.2 气候气象

兰考县属于温带大陆性半湿润季风气候。总的气候特点是：四季分明，夏热冬冷；夏季雨水多而集中，冬春雨雪稀少，多风而干旱；秋季天高气爽温差大，是旱涝风沙出现频繁的地区。统计资料表明兰考县气象情况如下：年平均气温：14.1℃，历史上

极端最高气温：43.5℃（1966.7），历史上极端最低气温：-16.3℃（1958.1），最热月平均气温（5月～9月）：30℃，最冷月平均气温（11月～3月）：-1℃，7月份温度最高，1月份温度最低，年较差 28.2℃，年平均降雨量：678.2mm，年最大降雨量：1019.9mm（1967），年最小降雨量：310.8mm（1966），降水量相对变率为 22%，夏季平均降水量为：382.8mm（占全年的 56%），秋季平均降水量为：146.5mm（占全年的 22%），春季平均降水量为：120.9mm（占全年的 18%），冬季平均降水量为：28mm（占全年的 4%）。全年日照数：2529.7 小时，6 月份日照数：269.8 小时（最多），5 月份日照数：261.2 小时，1 月份日照数：167.4 小时（最少）日照百分率历年平均：57%，历年盛行风向：NNE12.75%，最大风速：28m/s，年平均风速：2.8m/s，无霜期：218 天，最大冻土深度：250～300mm。夏季主导风向为南风。

3.1.3 水文特征

3.1.3.1 地表水

本项目所在区域主要河流包括：黄河、兰东干渠等，水体功能主要是防洪、灌溉。

兰考县分属黄、淮两大流域，属黄河流域的面积 149.28km²，占全县总面积的 13.37%；属淮河流域的面积 966.92km²，占全县总面积的 86.63%，全县地表水资源丰富。淮河流域在兰考县分属两个水系，即南四湖万福河水系、惠济河水系。南四湖万福河水系流域的面积 812.09km²，主要河流有黄蔡河、四明河、贺李河、吴河沟、武信庄沟等 9 条干渠，均由西向东流入万南新河。其中，黄蔡河（长 24.45km）、四明河（长 33.03km）、贺李河（长 34.9km）为三条主要骨干排涝河道。惠济河水系流域面积 154.83km²，主要河流有济民沟、杜庄河东支、野庄沟等 6 条，并由北向南流入惠济河。

黄河流域兰考段属河南黄河右岸最下段，东坝头险工正处“黄河九曲十八弯”的最后一道弯地段，黄河在此调头奔腾入海。兰考境内黄河长度为 23km，年平均引水量为 1.8 亿 m³。

3.1.3.2 地下水

据收集资料显示兰考县地面以下 40~50m 深度以上的地下水为浅层水，50~100m 为中层地下水。浅层水：20~30m 以下为第一个主要含水层，厚度较大，一般 10~15m，个别地方达 20m 以上，含水层岩性以细砂或中细砂为主。浅层水又可分为富水区、中等富水区、弱富水区。富水区主要分布在县西部、中部和东北部，总面积 681.14km²，占全县面积的 65.07%，含水砂层厚度 10~20m。中等富水区主要分布在县东部地区，

面积 304.85km²，占全面积的 29.12%，含水砂层厚度 10m 左右。弱富水区零星分布于县黄河故道的高漫滩区，面积 60.79km²，占总面积的 5.81%含水砂层厚度小于 10m。

中深层水：中层地下水（50~100m）在 70~80m 深度以下，可见 3~14m 厚度的细、中细砂含水层。深层地下水（100~200m）含水厚度 13.4~24m，岩性以细砂、中细砂、细中砂为主。

兰考县降雨补给量为 $11616.99 \times 10^4 \text{m}^3$ ，渠系补给量为 $4416.46 \times 10^4 \text{m}^3$ ，渠灌田补给量为 $621.06 \times 10^4 \text{m}^3$ ，提灌田面补给量为 $514.31 \times 10^4 \text{m}^3$ ，井灌田面补给量 $821.28 \times 10^4 \text{m}^3$ ，黄河侧渗量 $364.25 \times 10^4 \text{m}^3$ ，浅层地下水总补给量 $18352.35 \times 10^4 \text{m}^3$ ，扣除井灌回归量 $821.28 \times 10^4 \text{m}^3$ ，全区浅层地下水资源量为 $17531.07 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

方案区的地下水类型主要为松散岩类孔隙水。据含水介质特征、地下水赋存条件、水力性质可分为孔隙潜水、孔隙承压水。孔隙潜水主要分布于河床、漫滩及古河道；孔隙承压水分布于高河漫滩、黄河沿岸洼地及埋藏于古河道等地，地层多为双层结构，上部为粘性土形成含水层的隔水顶板，下部砂层孔隙水具有微承压性。松散岩类孔隙水的补给源主要为河水及大气降水，由于黄河为地上悬河，河水常年补给两岸地下水，地下水随着河水位升降而升降，其动态曲线是一致的。由于黄河下游冲积平原内地形平坦，地下水的坡降很小，为 0.10‰~0.36‰，地下水径流迟缓，排泄主要为向下游径流和蒸发，在洼地处常形成积水、沼泽化、盐渍化现象。地下水的化学类型一般为重碳酸—钙、镁型水，矿化度为 0.18~0.30g/L。地下水埋深一般临河 3~5m，背河 4~10m。区内总体水文地质条件比较简单。

3.1.4 工程地质

本项目所在区各构造体系主要是：新华夏构造体系、豫中北西向构造带。区内新构造运动十分活跃，特别是汤东汤西两大断裂，近期以来活动频繁，区域内的活动性区域大断裂主要还有如下几条。

（1）黄河断裂：位于长垣断裂与聊兰断裂之间，省内长约 100 公里，走向北北东向，为新华夏系断层，切穿地层直至第四系，人工地震资料证实了该断裂的存在，黄河沿该断裂作肘状改流受其控制明显。该断裂活动强烈。濮阳 1502 年发生 6.5 级强震与该断裂活动有关，另外黄河地堑近期仍表现为强烈下沉，1959~1965 年间最大沉降幅度达 119mm。

（2）聊兰断裂：由山东聊城进入我省经兰考县，直插兰考（兰考以北在山东境内）省内长达 100km，落差 3000~7500m。走向北东 23°~32°，倾向北西，倾角 40°~70°，

南部向西偏转，为新华夏系正断层（兼扭性）。该断裂切穿地层直至第四系。重、磁、电、震、反应明显。该断裂控制了东明拗陷的发育，为东明拗陷与鲁西隆起的分界线。1937 年 8 月 1 日菏泽 7 级地震，1659 年山东朝城 5.5 级地震与该断裂有关。晚第三纪以来，东明拗陷仍然强烈下沉，断层两侧上第三系—第四系厚度相差 660m，近代黄河西岸为滞洪区反映了西侧近期仍处于下沉。

（3）封丘—商丘断裂：西起延津塔埔，向东南经封丘、兰考、夏邑延入安徽省内，长达 250km，断距 800~2000m，走向北西 300°，倾向南西，属豫中北西向构造，压扭性（反扭），具多期活动特征，重、磁、电、震等物探资料均有明显的反映。该断层切过中生代侏罗、白垩纪的地层，新生代仍然活动，在封丘以东切穿新第三系及第四系，控制并切割开封—虞城拗陷。

3.1.5 地形、地貌

开封市位于黄河中下游，太行山脉东南方，地处河南省中东部，东经 113° 52' 15"~115° 15' 42"，北纬 34° 11' 45"~35° 01' 20"，东与商丘市相连，西与省会郑州毗邻，南接许昌市和周口市，北依黄河，与新乡市隔河相望。开封市所辖区域在大地构造上处于中国巨型秦岭-昆仑纬向构造体系与华夏第二沉降带、华北拗陷复合交接部位，沉积层厚达 1000~5000m，由于地质构造形迹大都隐伏在巨厚的沉积层下，因此地表形迹不明显，大部分地区构造较为单一，地质条件比较简单。地貌形态属黄河冲积扇平原的部分，但由于受历史上黄河多次决口的影响，开封市地面也形成了一些微地貌形态，主要有背河洼地、小沙丘等。开封市地势呈现自西北向东南倾斜的总趋势，平均坡降为 1/1000~1/2000，海拔高度多在 69~78m 之间，最高海拔高度 133m，位于尉氏县岗东乡冉家村北，最低海拔高度 53.4m，位于杞县宗店乡徐老村。

兰考县位于黄河冲积扇平原南侧，地势西高东低，稍有倾斜。地面坡降为 1/5000，土层深厚，海拔高程在 57~75m 之间。最高点是三义寨乡杨圪挡村，最低点是南彰镇李家滩村。全县平均海拔 60~70m 之间。由于黄河多次决口改道，使兰考县的地貌较为复杂。境内有两条明显的黄河故道横跨全境，几条故堤和无数堤坝遍布全市。故道两侧分布着四条东西向的带状沙丘和沙垄。在明故道和清故道的中心分布着槽型洼地，零星的蝶型洼地点缀在沙岗和沙丘之间。全县有沙丘 324 个，沙垄 17 条，风口 86 个。黄河流经市境西北部，距县城 10km。由于历史上黄河多次在此决口，形成多处沙丘沙岗、滩涂湿地、岛屿河湾，地形地貌起伏不平。全市土质大部分由冲积和淤积的粉、细砂、亚砂土、亚粘土及部分淤土组成。在明故道以北和清故道以南，为现今黄河故

道的背河洼地 1~5km，地势低洼平坦，与故道的地面高差为 3~4m，是全市盐碱地的主要分布地带。

3.1.6 生物资源

由于黄河历代决口改道，原有的植被已破坏殆尽，但次生植被多种多样。木本植物主要有：大观杨、沙兰杨、北京杨、刺槐、国槐、榆树、泡桐、杨柳等 30 多种，其中泡桐、毛白杨、沙兰柳、苹果、葡萄、刺槐是主要树种。灌木主要有：杞柳、白腊条、紫秘槐、怪柳等。草本植被又分为栽培植物和野生植物两类，栽培植物主要有小麦、玉米、大豆、棉花、花生、瓜菜等，野生植物共有 33 个科，147 种(优良牧草 14 种、良种牧草 55 种、中等牧草 36 种、低等牧草 29 种、劣等牧草 10 种、有毒草 3 种主要有：野燕麦、白羊草、虎尾草、狗牙根、止血马、星星草、茅草、苜蓿、芥荠菜等，多为草类，对发展畜牧业较为有利。野生动物主要有：黄鼠狼、獾、狐狸、刺猬、野兔、蛇、猫头鹰等 300 多种。

3.2 区域污染源调查

本项目位于兰考县东坝头镇工业园区东侧，根据现场调查，项目所在区域主要污染源调查情况见下表。

表 3.2-1 区域污染源及主要污染物排放情况一览表 单位：t/a

序号	企业名称	COD	氨氮	SO ₂	NO _x	VOC _s
1	河南亨洛邦木制品有限公司	0	0	0	0	0.196
2	开封市海狮家具有限公司	0	0	0	0	0
3	河南弘浪海绵有限公司	0	0	0	0	0
4	河南龙跃碳粉有限公司	0	0	0	0	0
5	河南雷博森迪木业有限公司	0	0	0	0	0
6	开封惠灵种禽有限公司	0	0	0	0	0
7	河南冠创木制品有限公司	0	0	0	0	0
8	兰考县九州木业有限公司	0	0	0	0	0
9	河南飞明月木制品有限公司	0	0	0	0	0
10	兰考元贞木业有限公司	0	0	0	0	0
11	河南金利纤维制品有限公司	0	0	0	0	0
12	兰考县亿万木业有限公司	0	0	0	0	0.5507
13	兰考县新义医疗废物处理有限公司	0	0	0	0	0
14	河南鸿联家具有限公司	0	0	0	0	0

3.3 环境质量现状调查与评价

3.3.1 环境空气质量现状监测与评价

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）中环境现状调查与评价要求“充分收集和利用评价范围内各例行监测点、断面或站位的近三年环境监测资料或背景值调查资料”要求，本次现状监测充分收集评价范围内现状监测资料以及补充监测，说明区域环境空气质量现状。

3.3.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，本项目位于开封市兰考县，所在区域为环境空气质量二类区。

常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。本次评价收集了 2022 年 1 月 1 日-2022 年 12 月 31 日兰考县文化交流中心环境监测站点的环境空气质量监测数据，对项目区域开封市进行达标区判定。

表 3.3-1 环境空气质量达标情况

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	8μg/m ³	60μg/m ³	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	21μg/m ³	40μg/m ³	52.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	93μg/m ³	70μg/m ³	1342.8	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	55μg/m ³	35μg/m ³	157.1	不达标
CO	24 小时平均值	1.3mg/m ³	4mg/m ³	32.5	达标
O ₃	日最大 8 小时平均	176μg/m ³	160μg/m ³	110	不达标

根据统计结果，SO₂、NO₂、CO 质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；PM_{2.5}、PM₁₀、O₃ 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，本项目所在区域环境空气质量为不达标区。

3.3.1.2 区域环境空气质量改善计划

根据《关于印发开封市 2023 年蓝天保卫战实施方案的通知》（汴环委办〔2023〕26 号），兰考县目前正在按照《开封市 2023 年蓝天保卫战实施方案》，采取持续推进产业结构优化调整；深入推进能源结构调整；持续加强交通运输结构调整；强化面源污染治理；推进工业企业综合治理；加快挥发性有机物治理；强化区域联防联控；强化大气环境治理能力建设等措施，着力推进大气污染物协同减排，精准有效应对重污染天气，完成区域空气质量改善目标任务。

3.3.1.3 评价期间环境空气质量现状

(1) 监测点位

根据本项目废气排放特点，结合厂址周围环境敏感点分布情况、主导风向（东北风）和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），各监测点位见下表及附图。河南永飞检测科技有限公司于 2023 年 07 月 13 日~2023 年 07 月 19 日对项目处、杨槐村、程场村、高场村行了监测。

表 3.3-2 监测点位及时间

点号	相对厂址位置	监测因子	监测时间
1#项目厂址处	/	氨、臭气浓度、硫化氢、非甲烷总烃	2023 年 07 月 13 日~2023 年 07 月 19 日
2#杨槐村	项目厂址东侧 830m处		
3#程场村	项目北侧 1610m处		
4#高场村	项目南侧 1310m处		

(2) 监测分析方法

根据本项目特点，本次选取现状评价因子为氨、臭气浓度、硫化氢、非甲烷总烃。

表 3.3-3 监测分析方法一览表

序号	检测类别	检测因子	检测方法及编号	检测仪器及型号/编号	检出限	最低检出浓度
1	环境空气	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	可见分光光度计 721 YFYQ-095-2023	0.01 mg/m ³	/
2		臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	/	/	10（无量纲）
3		硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法(B) 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）第三篇 第一章 十一（二） 国家环境保护总局（2003 年）	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	/	0.001 mg/m ³
4		非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	气相色谱仪 GC9790II YFYQ-005-2020	0.07 mg/m ³ （以碳计）	/

(3) 评价标准

表 3.3-4 环境空气质量评价标准

污染物	项目	浓度限值	评价标准
氨	1h 平均浓度	200μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值
硫化氢	1h 浓度	10μg/m ³	

非甲烷总烃	一次值	2mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》
-------	-----	--------------------	-----------------

(4) 评价方法

根据环境空气质量现状监测结果，评价采用单因子污染指数法对各监测因子进行评价，评价模式如下：

$$Pi=Ci/Si$$

式中： P_i — i 污染物标准指数；

C_i — i 污染物实测浓度 mg/m³；

C_{oi} — i 污染物评价标准值 mg/m³；

(5) 监测结果统计及评价

表 3.3-5 气象参数统计结果

序号	观测时间		天气	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	低云量	总云量
1	2023 年 07 月 13 日	02:00	晴	24.3	99.4	1.9	NW	3	6
2		08:00	晴	27.2	99.1	2.1	NW	3	5
3		14:00	晴	30.5	98.8	1.7	NW	4	6
4		20:00	晴	28.1	99.0	2.0	NW	3	6
5	2023 年 07 月 14 日	02:00	多云	26.6	99.2	2.7	W	4	6
6		08:00	多云	28.1	99.0	2.9	W	3	7
7		14:00	多云	32.2	98.6	2.6	W	4	7
8		20:00	多云	29.3	98.9	2.8	W	3	6
9	2023 年 07 月 15 日	02:00	晴	27.5	99.1	2.2	NW	3	6
10		08:00	晴	30.6	98.8	2.0	NW	2	5
11		14:00	晴	34.3	98.4	1.8	NW	3	6
12		20:00	晴	32.4	98.6	2.1	NW	2	6
13	2023 年 07 月 16 日	02:00	晴	27.7	99.1	2.9	NE	3	6
14		08:00	晴	29.3	98.9	2.6	NE	2	5
15		14:00	晴	33.6	98.5	2.8	NE	3	6
16		20:00	晴	30.7	98.8	2.7	NE	3	5
17	2023 年 07 月 17 日	02:00	晴	28.5	99.0	2.8	E	2	6
18		08:00	晴	30.4	98.8	2.6	E	3	5
19		14:00	晴	33.2	98.5	2.5	E	3	6
20		20:00	晴	31.4	98.7	2.9	E	2	4
21	2023 年 07	02:00	多云	27.1	99.1	2.5	NE	4	7

序号	观测时间		天气	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	低云量	总云量
22	月 18 日	08:00	多云	29.2	98.9	2.2	NE	5	8
23		14:00	多云	33.6	98.5	2.3	NE	4	7
24		20:00	多云	30.3	98.8	2.4	NE	4	8
25	2023 年 07 月 19 日	02:00	阴	26.5	99.2	2.7	SE	6	8
26		08:00	阴	28.1	99.0	2.9	SE	5	7
27		14:00	阴	32.3	98.6	2.8	SE	5	8
28		20:00	阴	29.2	98.9	2.9	SE	6	7

表 3.3-6 1#项目处监测数据统计一览表

采样地点	检测因子 检测时间		氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)	非甲烷总烃(以碳计) (mg/m ³)
1#项目厂址处	2023 年 07 月 13 日	02:00	0.06	未检出	<10	0.38
		08:00	0.07	0.004	<10	0.40
		14:00	未检出	0.005	<10	0.41
		20:00	0.04	未检出	<10	0.43
	2023 年 07 月 14 日	02:00	0.06	0.007	<10	0.43
		08:00	0.03	未检出	<10	0.41
		14:00	未检出	0.006	<10	0.44
		20:00	0.07	0.005	<10	0.40
	2023 年 07 月 15 日	02:00	0.05	0.003	<10	0.38
		08:00	0.04	0.007	<10	0.41
		14:00	0.08	未检出	<10	0.44
		20:00	0.03	0.006	<10	0.38
	2023 年 07 月 16 日	02:00	未检出	0.008	<10	0.46
		08:00	0.05	0.004	<10	0.45
		14:00	0.07	未检出	<10	0.42
		20:00	0.04	0.006	<10	0.47
	2023 年 07 月 17 日	02:00	0.06	0.004	<10	0.49
		08:00	0.05	0.008	<10	0.46
		14:00	0.04	0.005	<10	0.41
		20:00	未检出	0.007	<10	0.49
	2023 年 07 月 18 日	02:00	0.08	未检出	<10	0.44
		08:00	0.04	0.006	<10	0.45
		14:00	0.05	未检出	<10	0.48

采样地点	检测因子		氨 (mg/m³)	硫化氢 (mg/m³)	臭气浓度 (无量纲)	非甲烷总烃（以碳计） (mg/m³)
	检测时间					
		20:00	0.07	0.005	<10	0.49
	2023 年 07 月 19 日	02:00	0.03	0.007	<10	0.39
		08:00	0.08	未检出	<10	0.44
		14:00	0.06	0.008	<10	0.41
		20:00	未检出	0.004	<10	0.44

表 3.3-7 2#杨槐村监测数据统计一览表

采样地点	检测因子		氨 (mg/m³)	硫化氢 (mg/m³)	臭气浓度 (无量纲)	非甲烷总烃（以 碳计）（mg/m³）
	检测时间					
2#杨槐村	2023 年 07 月 13 日	02:00	0.03	0.004	<10	0.41
		08:00	0.05	0.002	<10	0.32
		14:00	0.06	未检出	<10	0.41
		20:00	未检出	0.006	<10	0.37
	2023 年 07 月 14 日	02:00	0.03	0.004	<10	0.34
		08:00	0.05	0.005	<10	0.31
		14:00	0.02	未检出	<10	0.39
		20:00	0.04	0.003	<10	0.40
	2023 年 07 月 15 日	02:00	0.05	未检出	<10	0.35
		08:00	未检出	0.005	<10	0.34
		14:00	0.04	未检出	<10	0.33
		20:00	0.03	0.003	<10	0.35
	2023 年 07 月 16 日	02:00	0.06	未检出	<10	0.33
		08:00	0.04	0.006	<10	0.41
		14:00	未检出	0.005	<10	0.34
		20:00	0.05	未检出	<10	0.37
	2023 年 07 月 17 日	02:00	0.02	0.004	<10	0.40
		08:00	0.03	0.003	<10	0.34
		14:00	未检出	0.006	<10	0.41
		20:00	0.06	0.005	<10	0.42
	2023 年 07 月 18 日	02:00	0.05	未检出	<10	0.35
		08:00	0.03	0.003	<10	0.36
		14:00	未检出	0.005	<10	0.39
		20:00	0.04	0.002	<10	0.34
	2023 年 07	02:00	0.05	0.004	<10	0.32

采样地点	检测因子		氨 (mg/m³)	硫化氢 (mg/m³)	臭气浓度 (无量纲)	非甲烷总烃（以 碳计）（mg/m³）
	检测时间					
	月 19 日	08:00	0.02	未检出	<10	0.42
		14:00	0.04	0.006	<10	0.41
		20:00	未检出	0.003	<10	0.37

表 3.3-8 3#程场村监测数据统计一览表

采样地点	检测因子		氨 (mg/m³)	硫化氢 (mg/m³)	臭气浓度 (无量纲)	非甲烷总烃（以 碳计）（mg/m³）
	检测时间					
3#程场村	2023 年 07 月 13 日	02:00	0.02	未检出	<10	0.41
		08:00	0.04	0.003	<10	0.31
		14:00	未检出	0.005	<10	0.32
		20:00	0.05	未检出	<10	0.35
	2023 年 07 月 14 日	02:00	未检出	0.004	<10	0.41
		08:00	0.05	0.005	<10	0.42
		14:00	0.02	未检出	<10	0.36
		20:00	0.04	0.006	<10	0.33
	2023 年 07 月 15 日	02:00	0.05	未检出	<10	0.42
		08:00	0.03	0.005	<10	0.40
		14:00	0.06	未检出	<10	0.34
		20:00	未检出	0.003	<10	0.35
	2023 年 07 月 16 日	02:00	0.03	0.004	<10	0.37
		08:00	0.05	0.002	<10	0.31
		14:00	0.06	0.005	<10	0.33
		20:00	未检出	未检出	<10	0.39
	2023 年 07 月 17 日	02:00	0.06	0.004	<10	0.42
		08:00	0.03	0.003	<10	0.33
		14:00	未检出	0.006	<10	0.34
		20:00	0.02	0.005	<10	0.39
	2023 年 07 月 18 日	02:00	0.06	未检出	<10	0.38
		08:00	0.04	0.003	<10	0.36
		14:00	未检出	0.005	<10	0.33
		20:00	0.03	0.002	<10	0.37
	2023 年 07 月 19 日	02:00	0.04	0.003	<10	0.35
		08:00	0.02	未检出	<10	0.40
		14:00	0.05	0.006	<10	0.38

采样地点	检测因子		氨 (mg/m³)	硫化氢 (mg/m³)	臭气浓度 (无量纲)	非甲烷总烃（以碳计） (mg/m³)
	检测时间					
		20:00	未检出	0.004	<10	0.35

表 3.3-9 4 高场村监测数据统计一览表

采样地点	检测因子		氨 (mg/m³)	硫化氢 (mg/m³)	臭气浓度 (无量纲)	非甲烷总烃（以 碳计）（mg/m³）
	检测时间					
4#高场村	2023 年 07 月 13 日	02:00	未检出	0.004	<10	0.37
		08:00	0.05	0.005	<10	0.32
		14:00	0.02	未检出	<10	0.36
		20:00	0.04	0.006	<10	0.35
	2023 年 07 月 14 日	02:00	0.03	0.003	<10	0.41
		08:00	未检出	0.002	<10	0.40
		14:00	0.06	未检出	<10	0.37
		20:00	0.03	0.006	<10	0.35
	2023 年 07 月 15 日	02:00	0.04	0.003	<10	0.32
		08:00	0.02	未检出	<10	0.36
		14:00	0.05	0.005	<10	0.38
		20:00	未检出	0.004	<10	0.32
	2023 年 07 月 16 日	02:00	0.02	未检出	<10	0.31
		08:00	0.04	0.003	<10	0.36
		14:00	未检出	0.005	<10	0.33
		20:00	0.05	未检出	<10	0.39
	2023 年 07 月 17 日	02:00	0.06	0.004	<10	0.40
		08:00	0.03	0.003	<10	0.34
		14:00	未检出	0.006	<10	0.36
		20:00	0.02	0.005	<10	0.38
	2023 年 07 月 18 日	02:00	0.05	未检出	<10	0.41
		08:00	0.04	0.005	<10	0.32
		14:00	未检出	未检出	<10	0.35
		20:00	0.03	0.003	<10	0.40
	2023 年 07 月 19 日	02:00	0.06	未检出	<10	0.35
		08:00	0.04	0.003	<10	0.39
		14:00	未检出	0.005	<10	0.36
		20:00	0.03	0.002	<10	0.31

由以上监测结果可知：评价区域各监测点氨、硫化氢 1 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值，非甲烷总烃 1 小时平均浓度均能够满足《大气污染物综合排放标准详解》排放限值要求。

3.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

主要废水为生活污水、压滤液、循环冷却水。生活污水经化粪池处理后由附近村民拉走堆肥，不外排。压滤液、循环冷却水、冷凝水经厂区污水处理后定期由罐车运至油田作为钻井开采用水回注。对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次地下水评价等级为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）水污染型三级 B 评价要求，本项目可不开展区域污染源调查，主要调查污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况。

3.3.2.1 地表水现状调查

（1）监测断面

兰考县地表水出境省控断面为杜庄河阳堙断面，根据水体功能区划，杜庄河执行 IV 类水体标准。为表征项目周边地表水环境质量现状，评价同时收集了 2022 年 7 月-2022 年 12 月开封市生态环境局发布的开封市水环境质量的通报中兰考县杜庄河阳堙断面监测数据，对项目区域地表水环境现状进行分析。

表 3.3-10 地表水调查断面布设情况

点位	考核城市	点位	河流名称	监测调查因子	监测调查时间
1#	兰考县	杜庄河阳堙断面	杜庄河	高锰酸盐指数、氨氮、总磷	2022 年 7 月~2022 年 12 月

（2）监测因子及方法

表 3.3-11 地表水监测因子及方法

项目	监测方法	方法标准号或来源	检出限
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法	GB 13195-1991 温度计/	/
流速	地表水和污水监测技术规范（5.3.1.2 流量测量方法 流速仪法）	HJ/T 91-2002	/
氨氮	水质 氨氮测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989	0.5mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01mg/L

（3）评价标准

地表水环境质量标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，评价标准详见下表。

表 3.3-12 地表水环境评价标准

单位：mg/L，pH 除外

序号	评价因子	标准值	备 注
1	高锰酸盐指数	10	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准
2	氨氮	1.5	
3	总磷	0.3	

(4) 评价方法

采用标准指数法进行单因子评价，单项水质参数 S_{ij} 在 j 点的污染指数，用下式：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

pH 值污染指数用下式：

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

式中： S_{ij} ----单项水质参数 i 在第 j 点的污染指数；

C_{ij} ----污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/L；

C_{si} ----水质参数 S_{ij} 的地表水质标准，mg/L；

S_{pHj} ----单项水质参数 PH 在第 j 点的污染指数；

pH_j ----j 点的 pH 值；

pH_{su} ----地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ----地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

(5) 评价结果分析

根据水体功能区划，杜庄河执行 IV 类水体标准。常规监测统计结果见下表。

表 3.3-13 兰考县杜庄河阳堙断面常规监测结果统计一览表 单位：mg/L

评价指标	高锰酸盐指数	氨氮	总磷
2022 年 7 月	3.7	1.27	0.304
2022 年 8 月	5.5	0.88	0.099
2022 年 9 月	6.6	0.17	0.183
2022 年 10 月	7.2	0.38	0.18
2022 年 11 月	2.8	1.04	0.09

2022 年 12 月	4.7	0.22	0.069
标准值	10	1.5	0.3
标准指数	0.28-0.72	0.147-0.847	0.0207-1.013

由上表可知，杜庄河阳堙断面水质高锰酸盐指数、氨氮能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，在 2022 年 7 月份总磷不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

3.3.3 地下水质量现状监测与评价

（1）监测点位布设

本项目位于兰考县东坝头镇工业园区东侧，地下水监测共布设 6 个水质监测点位，地下水现状监测点位布设名称、位置见下表。

表 3.3-14 地下水现状监测点位布设一览表

序号	监测点位	方位	项目
1	项目场地	/	水质、水位
2	杨槐村	E	水质、水位
3	程场村	N	水质、水位
4	高场村	S	水质、水位
5	韩李村	W	水质、水位
6	姜楼村	S	水质、水位

河南永飞检测科技有限公司于 2023 年 7 月 14 日~2023 年 7 月 15 日对各监测点位进行了监测。

（2）监测项目与分析方法

地下水监测因子选取 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、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类。（共 30 项），同时记录水埋深、井深、水位、水温、检测井功能。样品的采集、保存、分析与质量控制均按《环境监测技术规范》进行。各监测项目分析方法详见下表。

表 3.3-15 地下水监测分析方法

序号	检测因子	检测方法及其编号	检测仪器及型号/编号	检出限	最低检出浓度
----	------	----------	------------	-----	--------

1	K ⁺	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	/	0.05 mg/L
2	Na ⁺			/	0.01 mg/L
3	Ca ²⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	/	0.02 mg/L
4	Mg ²⁺			/	0.002 mg/L
5	CO ₃ ²⁻	碱度 酸碱指示剂滴定法 (B) 《水和废水监测分析方法》 (第四版 增补版) 国家环境保护总局 (2002 年) 第三篇第一章十二 (一)	酸式滴定管	/	/
6	HCO ₃ ⁻			/	/
7	Cl ⁻	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100 YFYQ-007-2020	0.007 mg/L	/
8	SO ₄ ²⁻			0.018 mg/L	/
9	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHB-4 YFYQ-023-06-2022	/	/
10	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	可见分光光度计 721 YFYQ-095-2023	0.025 mg/L	/
11	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》 GB/T 7480-1987	可见分光光度计 721 YFYQ-095-2023	/	0.02 mg/L
12	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB/T 7493-1987	可见分光光度计 721 YFYQ-095-2023	/	0.003 mg/L
13	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	0.0003 mg/L	/
14	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法)》GB/T 5750.7-2006	酸式滴定管	/	0.05 mg/L
15	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(4.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	/	0.002 mg/L
16	砷	《水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220 YFYQ-003-2020	0.3 μg/L	/
17	汞			0.04 μg/L	/
18	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	/	0.004 mg/L
19	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(7.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法) GB/T 5750.4-2006	酸式滴定管	/	1.0 mg/L
20	铅	《生活饮用水标准检验方法 金	原子吸收分光光度计	/	2.5

		属指标》(11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006	TAS-990AFG YFYQ-001-2020		μg/L
21	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	pH 计 PHS-25 型 YFYQ-022-2020	/	0.05 mg/L
22	镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	/	0.5 μg/L
23	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	0.03 mg/L	/
24	锰			0.01 mg/L	/
25	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(8.1 溶解性总固体 称重法) GB/T 5750.4-2006	电子分析天平 FA224 YFYQ-012-2020	/	/
26	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法》 HJ/T 342-2007	可见分光光度计 721 YFYQ-095-2023	/	8 mg/L
27	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB/T 11896-1989	酸式滴定管	/	10 mg/L
28	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》(2.1 总大肠菌群 多管发酵法) GB/T 5750.12-2006	生化培养箱 SPX-70B YFYQ-014-2020	/	2MPN /100mL
29	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》 HJ 1000-2018	生化培养箱 SPX-70B YFYQ-014-2020	/	/
30	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》 HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	0.01 mg/L	/

(3) 评价标准

本次地下水环境质量现状评执行标准为《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 详见下表。

表 3.3-16 地下水环境质量评价标准

序号	评价因子	标准限值
1	pH	6.5~8.5
2	钠	≤200mg/L
3	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以O ₂ 计)	≤3.0mg/L
4	氨氮	≤0.5mg/L
5	硝酸盐(以N计)	≤20.0mg/L
6	亚硝酸盐(以N计)	≤1.0mg/L

7	硫酸盐	≤250mg/L
8	总硬度	≤450mg/L
9	溶解性总固体	≤1000mg/L
10	氯化物	≤250mg/L
11	挥发性酚类	≤0.002mg/L
12	阴离子表面活性剂	≤0.3mg/L
13	总大肠菌群	≤3.0CFU/100mL
14	氰化物	≤0.05mg/L
15	氟化物	≤1.0mg/L
16	汞	≤0.001mg/L
17	砷	≤0.01mg/L
18	镉	≤0.005mg/L
19	铅	≤0.01mg/L
20	铬（六价）	≤0.05mg/L
21	铁	≤0.3mg/L
22	锰	≤0.10mg/L
23	细菌总数	100CFU/mL
24	苯	10ug/L
25	甲苯	700ug/L
26	石油类	/
27	苯乙烯	20ug/L
28	硼	0.5mg/L

（4）评价方法

根据地下水监测数据的统计分析结果，采用标准指数法对各评价因子进行评价。
未检出项按检出限的一半计算。

标准指数法计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数；

C_i ——第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$p_{\text{pH}} = \frac{7.0 - \text{pH}}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}} \quad (\text{pH} \leq 7)$$

$$p_{\text{pH}} = \frac{\text{pH} - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0} \quad (\text{pH} > 7)$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数；

pH_j ——pH 监测值；

pH_{sd} ——标准中规定 pH 值的下限值；

pH_{su} ——标准中规定 pH 值的上限值。

(5) 监测结果

对比《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，其中石油类参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）。

表 3.3-17 地下水环境监测结果统计

检测点位	采样时间	pH 值 (无量纲)	K ⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻ (mmol/L)	HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	氰化物	硫酸盐	氯化物
项目场地	2023 年 07 月 14 日	7.6	2.36	48.1	40.2	33.3	未检出	4.75	46.4	58.2	0.197	1.77	未检出	未检出	59	48
	2023 年 07 月 15 日	7.8	2.27	47.3	39.6	32.4	未检出	4.67	45.5	60.6	0.189	1.89	未检出	未检出	62	46
杨槐村	2023 年 07 月 14 日	7.5	2.05	42.2	35.1	28.5	未检出	4.59	41.6	55.3	0.171	1.42	未检出	未检出	57	43
	2023 年 07 月 15 日	7.3	1.98	41.5	34.7	29.6	未检出	4.45	40.3	54.2	0.164	1.36	未检出	未检出	56	41
程场村	2023 年 07 月 14 日	7.4	2.09	40.9	36.3	27.9	未检出	4.34	42.1	53.3	0.168	1.51	未检出	未检出	54	44
	2023 年 07 月 15 日	7.7	2.01	42.6	34.5	29.1	未检出	4.23	40.7	51.7	0.173	1.45	未检出	未检出	52	42
高场村	2023 年 07 月 14 日	7.3	1.95	41.9	35.6	28.8	未检出	4.51	39.3	52.5	0.177	1.39	未检出	未检出	53	40
	2023 年 07 月 15 日	7.6	2.07	42.4	34.9	27.3	未检出	4.44	42.4	54.1	0.170	1.47	未检出	未检出	56	44
韩李村	2023 年 07 月 14 日	7.2	2.14	41.3	33.7	28.2	未检出	4.57	40.9	50.9	0.165	1.43	未检出	未检出	52	42
	2023 年 07 月 15 日	7.5	2.03	40.7	35.2	27.7	未检出	4.38	41.5	53.6	0.172	1.35	未检出	未检出	55	43
姜楼村	2023 年 07 月 14 日	7.1	1.92	43.1	34.8	29.3	未检出	4.55	38.8	52.4	0.174	1.53	未检出	未检出	53	39
	2023 年 07 月 15 日	7.4	1.96	41.8	32.9	28.6	未检出	4.32	40.6	51.1	0.166	1.41	未检出	未检出	52	42

续表 3.3-14 地下水环境监测结果统计

检测点位	采样时间	汞 (μg/L)	砷 (μg/L)	总硬度	铅 (μg/L)	铁	溶解性 总固体	六价铬	挥发酚	耗氧量	氟化物	锰	镉 (μg/L)	石油类	总大肠菌群 (MPN/100mL)	细菌总数 (CFU/ml)
------	------	-------------	-------------	-----	-------------	---	------------	-----	-----	-----	-----	---	-------------	-----	----------------------	------------------

检测点位	采样时间	汞 ($\mu\text{g/L}$)	砷 ($\mu\text{g/L}$)	总硬度	铅 ($\mu\text{g/L}$)	铁	溶解性 总固体	六价铬	挥发酚	耗氧量	氟化物	锰	镉 ($\mu\text{g/L}$)	石油类	总大肠菌群 (MPN/100mL)	细菌总数 (CFU/ml)
项目场地	2023 年 07 月 14 日	未检出	未检出	373	未检出	未检出	676	未检出	未检出	1.19	0.39	未检出	未检出	未检出	未检出	50
	2023 年 07 月 15 日	未检出	未检出	364	未检出	未检出	685	未检出	未检出	1.28	0.42	未检出	未检出	未检出	未检出	55
杨槐村	2023 年 07 月 14 日	未检出	未检出	315	未检出	未检出	621	未检出	未检出	1.03	0.33	未检出	未检出	未检出	未检出	45
	2023 年 07 月 15 日	未检出	未检出	321	未检出	未检出	614	未检出	未检出	1.07	0.31	未检出	未检出	未检出	未检出	40
程场村	2023 年 07 月 14 日	未检出	未检出	309	未检出	未检出	633	未检出	未检出	1.11	0.29	未检出	未检出	未检出	未检出	40
	2023 年 07 月 15 日	未检出	未检出	318	未检出	未检出	617	未检出	未检出	1.06	0.32	未检出	未检出	未检出	未检出	35
高场村	2023 年 07 月 14 日	未检出	未检出	326	未检出	未检出	628	未检出	未检出	1.09	0.34	未检出	未检出	未检出	未检出	40
	2023 年 07 月 15 日	未检出	未检出	311	未检出	未检出	609	未检出	未检出	1.04	0.30	未检出	未检出	未检出	未检出	45
韩李村	2023 年 07 月 14 日	未检出	未检出	307	未检出	未检出	611	未检出	未检出	1.08	0.28	未检出	未检出	未检出	未检出	35
	2023 年 07 月 15 日	未检出	未检出	323	未检出	未检出	623	未检出	未检出	1.12	0.31	未检出	未检出	未检出	未检出	40
姜楼村	2023 年 07 月 14 日	未检出	未检出	314	未检出	未检出	606	未检出	未检出	1.05	0.30	未检出	未检出	未检出	未检出	40
	2023 年 07 月 15 日	未检出	未检出	308	未检出	未检出	618	未检出	未检出	1.10	0.27	未检出	未检出	未检出	未检出	45

由监测结果可知，项目所在区域地下水各因子可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

3.3.4 声环境质量现状监测与评价

（1）监测点位

本次项目所在区域位于 2 类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本次项目声环境影响评价等级为二级。根据场址周围环境特点分布情况，本次评价在厂界四周共设 4 个声环境监测点，布点位置见下表。

表 3.3-18 声环境质量监测布点一览表

序号	监测点	监测因子	监测频率	监测时间
1	东厂界	等效连续A声级	连续监测两天，每天昼夜各 1 次	河南永飞检测科技有限公司于 2023 年 7 月 14 日~2023 年 7 月 15 日对各监测点位进行了监测。
2	南厂界			
3	西厂界			
4	北厂界			

（2）评价标准

本次声环境质量现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，具体见下表。

表 3.3-19 声环境质量现状评价标准单位：dB（A）

标准类别	标准值		适用范围
	昼间	夜间	
2 类	60dB（A）	50dB（A）	厂界

（3）监测结果

表 3.3-20 声环境现状监测结果统计表单位：dB（A）

监测点位	监测时间	监测结果		执行标准	
		昼间Leq	夜间Leq	昼间	夜间
东厂界	2023 年 7 月 14 日	54	42	60	50
	2023 年 7 月 15 日	52	44		

南厂界	2023 年 7 月 14 日	52	41		
	2023 年 7 月 15 日	53	42		
西厂界	2023 年 7 月 14 日	53	44		
	2023 年 7 月 15 日	52	43		
北厂界	2023 年 7 月 14 日	52	43		
	2023 年 7 月 15 日	53	42		

由监测结果可知，本项目厂界四周昼夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

3.3.5 土壤质量现状监测与评价

（1）监测时间、因子及频次

河南永飞检测科技有限公司于 2023 年 7 月 13 日对河南超辉环保科技有限公司厂内及厂外土壤环境现状监测因子进行了监测。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中的现状监测点位以及采样要求，本次评价共设置 3 个监测点位，均为厂区占地范围内表层样。表层样应在 0~0.2m 取样。监测点位及监测因子见下表。

表 3.3-21 土壤监测因子及监测频次

点位	监测项目	监测频次
1# (0~0.2m)	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、茚、二苯并（a、h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘、pH、石油烃	1 次/天，共 1 天
2# (0~0.2m)		
3# (0~0.2m)		

（2）评价标准

城市建设用地根据保护对象暴露情况的不同，划分为第一类用地和第二类用地，本项目位于兰考县东坝头镇工业园区东侧，经对照本项目属于第二类用地。本次土壤评价标准执行《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 标准，场地外农田土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）。各污染物的筛选值及管制值见下表。

表 3.3-22 第二类建设用地土壤污染风险筛选值及管制值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值		备注
			第一类用地	第二类用地	
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	重金属和无机物
2	镉	7440-43-9	20	65	
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	
4	铜	7440-50-8	2000	18000	
5	铅	7439-92-1	400	800	
6	汞	7439-97-6	8	38	
7	镍	7440-02-0	150	900	
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	挥发性有机物
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	

16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	
26	苯	71-43-2	1	4	
27	氯苯	108-90-7	68	270	
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	
35	硝基苯	98-95-3	34	76	半挥发性有机物
36	苯胺	62-53-3	92	260	

37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	
38	苯并（a）蒽	56-55-3	5.5	15	
39	苯并（a）芘	50-32-8	0.55	1.5	
40	苯并（b）荧蒽	205-99-2	5.5	15	
41	苯并（k）荧蒽	207-08-9	55	151	
42	蒽	218-01-9	490	1293	
43	二苯并（a,h）蒽	53-70-3	0.55	1.5	
44	茚并（1,2,3-cd）芘	193-39-5	5.5	15	
45	萘	91-20-3	25	70	
46	石油类	/	826	4500	

（3）分析方法

采样过程严格按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《场地环境监测技术导则》(HJ25.1-2004)要求进行。样品分析采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)要求的分析方法。分析方法及检出限见下表。

表 3.3-23 土壤检测项目分析方法

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	分析仪器	检出限
1	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分 土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计PF3	0.01mg/kg
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法（石墨炉法）	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-7020 型	0.01mg/kg
3	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019		0.5mg/kg
4	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子	HJ 491-2019		1mg/kg

5	镍	吸收分光光度法			3mg/kg
6	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997		0.1mg/kg
7	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计PF3	0.002mg/kg
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪Trace 1300/ISQ QD	1.3μg/kg
9	氯甲烷				1.0μg/kg
10	氯仿				1.1μg/kg
11	1,1-二氯乙烷				1.2μg/kg
12	1,2-二氯乙烷				1.3μg/kg
13	1,1-二氯乙烯				1.0μg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯				1.3μg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯				1.4μg/kg
16	二氯甲烷				1.5μg/kg
17	1,2-二氯丙烷				1.1μg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷				1.2μg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷				1.2μg/kg
20	四氯乙烯				1.4μg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷				1.3μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷				1.2μg/kg
23	三氯乙烯				1.2μg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷				1.2μg/kg
25	氯乙烯				1.0μg/kg

26	苯				1.9μg/kg
27	氯苯				1.2μg/kg
28	乙苯				1.2μg/kg
29	苯乙烯				1.1μg/kg
30	甲苯				1.3μg/kg
31	间,对-二甲苯				1.2μg/kg
32	邻-二甲苯				1.2μg/kg
33	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪Trace 1300/ISQ QD	0.08mg/kg
34	1,4-二氯苯				0.08mg/kg
35	2-氯酚				0.06mg/kg
36	硝基苯				0.09mg/kg
37	苯胺				/
38	苯并（a）蒽				0.1mg/kg
39	苯并（a）芘				0.1mg/kg
40	苯并（b）荧蒽				0.2mg/kg
41	苯并（k）荧蒽				0.1mg/kg
42	蒎				0.1mg/kg
43	二苯并（a,h）蒽				0.1mg/kg
44	茚并（1,2,3-cd）芘				0.1mg/kg
45	蔡				0.09mg/kg
46	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	7890B 气相色谱仪	6mg/kg

47	pH	土壤 pH值的测定 电位法	HJ 962-2018	实验室pH计pHSJ-4A	/
48	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法	HJ 746-2015	电位计	/
49	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光 光度法	HJ 889-2017	T6 新悦 可见分光 光度计	0.8cmol ⁺ /kg
50	渗滤率（饱和导水率）	森林土壤渗滤率的测定（2 渗滤筒法	LY/T 1218-1999	渗滤筒	/
51	土壤容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定	NY/T1121.4-2006	万分之一天平 ME204E/02	/
52	总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的 测定	LY/T1215-1999	万分之一天平 ME204E/02	/

(4) 监测结果

表 3.3-24 土壤检测结果一览表

序号	检测因子	采样时间	检测结果		
			厂区内 1#（0-0.2m）	厂区内 2#（0-0.2m）	厂区内 3#（0-0.2m）
1	pH 值（无量纲）	2023 年 07 月 13 日	7.58	7.65	7.53
2	镉	2023 年 07 月 13 日	0.21	0.18	0.19
3	镍	2023 年 07 月 13 日	66	57	62
4	铅	2023 年 07 月 13 日	72	68	75
5	铜	2023 年 07 月 13 日	63	59	67
6	砷	2023 年 07 月 13 日	7.23	6.98	7.41
7	汞	2023 年 07 月 13 日	0.087	0.079	0.083
8	六价铬	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
9	四氯化碳	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出

序号	检测因子	采样时间	检测结果		
			厂区内 1# (0-0.2m)	厂区内 2# (0-0.2m)	厂区内 3# (0-0.2m)
10	氯仿	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
11	1,1-二氯乙烷	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
12	1,2-二氯乙烷	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
13	1,1-二氯乙烯	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
14	顺-1,2-二氯乙烯	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
15	反-1,2-二氯乙烯	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
16	二氯甲烷	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
17	1,2-二氯丙烷	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
19	1,1,2,2-四氯乙烷	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
20	四氯乙烯	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
21	1,1,1-三氯乙烷	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
22	1,1,2-三氯乙烷	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
23	三氯乙烯	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
24	1,2,3-三氯丙烷	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
25	氯乙烯	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
26	苯	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
27	氯苯	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
28	1,2-二氯苯	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出

序号	检测因子	采样时间	检测结果		
			厂区内 1# (0-0.2m)	厂区内 2# (0-0.2m)	厂区内 3# (0-0.2m)
29	1,4-二氯苯	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
30	乙苯	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
31	苯乙烯	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
32	甲苯	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
33	间+对-二甲苯	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
34	邻-二甲苯	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
35	氯甲烷@	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
36	硝基苯@	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
37	苯胺@	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
38	2-氯酚@	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
39	苯并〔a〕蒽@	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
40	苯并〔a〕芘@	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
41	苯并〔b〕荧蒽@	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
42	苯并〔k〕荧蒽@	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
43	蒽@	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
44	二苯并〔a,h〕蒽@	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
45	茚并〔1,2,3-cd〕芘@	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
46	萘@	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出
47	氰化物	2023 年 07 月 13 日	未检出	未检出	未检出

序号	检测因子	采样时间	检测结果		
			厂区内 1#（0-0.2m）	厂区内 2#（0-0.2m）	厂区内 3#（0-0.2m）
48	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	2023 年 07 月 13 日	65	49	56

续表 3.3-24 土壤检测分析结果

采样点位		厂区内 1#	厂区内 2#	厂区内 3#
坐标		E114°51'08.66" N34°53'11.89"	E114°51'09.43" N34°53'10.87"	E114°51'09.74" N34°53'07.22"
采样时间		2023 年 07 月 13 日	2023 年 07 月 13 日	2023 年 07 月 13 日
层次		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
现场记录	颜色	黄褐色	黄褐色	黄褐色
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	12%	14%	11%
	其他异物	植物根系、枝叶	植物根系、枝叶	植物根系、枝叶
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.58	7.65	7.53
	阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	11.9	12.3	11.6
	氧化还原电位（mv）	316	320	311
	饱和导水率（cm/s）	1.16	1.09	1.13
	土壤容重(g/cm ³)	1.49	1.52	1.46
	孔隙度(%)	43.8	42.6	44.9

由监测数据可知，土壤各监测点位中各监测因子均满足《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）

表 1、表 2 第二类用地风险筛选值。

3.3.6 环境质量现状小结

(1) 环境空气

根据统计结果,SO₂、NO₂、CO 质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求;PM_{2.5}、PM₁₀、O₃ 不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求,本项目所在区域环境空气质量为不达标区。

评价区域各监测点氨、硫化氢 1 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的浓度限值,非甲烷总烃 1 小时平均浓度均能够满足《大气污染物综合排放标准详解》排放限值要求。开封市环境空气质量不达标的原因较复杂,与区域大环境特点和地区污染物排放均有一定关系,为解决区域大气环境质量现状超标的问题,河南省、开封市制定一系列区域环境空气污染削减措施,大气环境质量正在持续改善中。

(2) 地表水

2022 年 7 月-2022 年 12 月开封市生态环境局发布的开封市水环境质量的通报中兰考县杜庄河阳堙断面监测数据,杜庄河阳堙断面水质高锰酸盐指数、氨氮能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准要求,在 2022 年 7 月份总磷不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准要求。

根据《开封市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》(汴环委办〔2022〕1 号),文件制定工作目标,金堤河地表水环境质量正在逐步改善。

(3) 地下水

由监测结果可知,项目所在区域地下水各因子可以满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值要求。

(4) 声环境

本次评价在厂区东、南、西、北各厂界共布设 4 个噪声监测点。监测结果表明,项目厂界四周昼夜噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求,项目所在区域声环境质量较好。

(5) 土壤

本次评价共设置 3 个监测点位,厂内 3 个点位(3 个表层样点)。

由监测数据可知，土壤各监测点位中各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1、表 2 第二类用地风险筛选值。

第四章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

在工程建设施工期主要污染物为建筑、运输产生的扬尘、噪声及固体废物等。

4.1.1 施工扬尘

项目建筑施工过程中的部分物料的临时堆放或转运过程中均容易产生粉尘，并形成低空面源污染，局部区域的环境在短时期内将受到污染影响。为降低项目施工期的粉尘污染水平，建筑工地周边营设置围栏，施工道路要硬化。应将土建施工清理出的泥土及时清运。装卸时渣土严禁凌空抛散。工程用水泥、灰沙等临时堆积物用塑料膜、棚布或其它物品覆盖，或置于风力作用不到的地方。运输水泥、石子、沙土等易产生扬尘建筑材料的车辆应加盖帆布。同时对施工路面、场地及时洒水，及时清理散落在路面的泥土、灰沙等。废土坑填埋作业时，应及时压实和洒水。大风强对流天气停止施工作业。

4.1.2 施工噪声

施工期的噪声源主要为施工作业机械和施工车辆，不同施工机械噪声水平相差很大，如挖土机、打桩机、混凝土搅拌机等，多为点声源。根据有关资料，这些机械设备运行时的噪声值见下表。

表 4.1-1 施工机械设备噪声值一览表 单位：dB (A)

序号	设备名称	距 10m处A声级	序号	设备名称	距 10m处A声级
1	挖掘机	82	5	起重机	82
2	推土机	76	6	卡车	85
3	搅拌机	84	7	电锯	84
4	夯土机	83	8	打桩机	105

在施工过程中，这些施工机械又往往是同时作业，噪声源辐射的相互叠加，声级值将更高，辐射范围也更大。

施工噪声对周围声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价。

表 4.1-2 施工噪声限值 单位：dB (A)

施工阶段	主要噪声源	限值	
		昼间	夜间

土石方	推土机、挖掘机、装载机等	75	55
打桩	各种打桩机等	85	禁止施工
结构	混凝土搅拌机、振捣棒、电锯	70	55
装修	吊车、升降机等	65	55

施工过程中使用的施工机械产生的噪声主要属于中低频率噪声，在预测其影响时只考虑其扩散衰减，预测模型为：

根据点声源距离衰减公式：

$$\Delta L = 20 \lg (r/r_0)$$

式中： ΔL —距离增加产生的衰减量

r —监测点距声源的距离

r_0 —参考位置距离及噪声随距离的衰减关系。

得出噪声衰减的结果见下表。

表 4.1-3 施工噪声值随距离衰减的关系

距离	1	10	50	60	100	150	200	250	400
ΔL [dB(A)]	0	20	34	35	40	43	46	48	52

施工机械挖掘机、搅拌机、打桩机的施工噪声随距离衰减后的见下表。

表 4.1-4 施工噪声随距离衰减后的情况

距离 (m)	10	50	60	100	150	200	250	300	400
打桩机的影响值 [dB(A)]	105	85	71	70	65	62	59	57	53
挖掘机的影响值 [dB(A)]	82	62	48	47	42	39	36	34	30
搅拌机的影响值 [dB(A)]	84	64	50	49	44	41	38	36	32

由上表可知，昼间距打桩机 50m 以内为施工机械超标范围，项目附近环境敏感点王张村（近期拆迁）距项目南厂界 10m，根据上表，企业应协调好施工单位，严格控制施工时间及施工作业顺序，夜间禁止施工，防止施工噪声扰民及打扰周边居民休息，尽可能减少对居民的噪声影响。同时推动加快敏感点拆迁工作，将施工期噪声的影响降至最低。

为减少施工期噪声影响，评价建议企业采取如下防治措施：

（1）施工时选用低噪声设备，加强设备的维护与保养；合理安排运输路线及运输时间，车辆出入时应低速、禁鸣。

（2）控制作业时间，高噪声设备禁止夜间施工。

(3) 提倡文明施工，建立管理制度，合理布置高噪声设备位置。

4.1.3 废水

施工期产生的废水主要为施工泥浆废水、设备工具清洗水和生活污水。施工废水主要来源于装载机及石料等建材的冲洗，设沉淀池收集后部分回用，少量泼洒场地；生活污水依托场内化粪池处理。

4.1.4 固体废物

工程施工期固体废物主要有建筑施工垃圾和生活垃圾，防治措施如下：

①土建施工垃圾在施工后尽量及时回填，多余的堆放在当地固定的建筑施工垃圾堆存场处置，以防水土流失和二次扬尘；有效的管理措施有：加强建筑垃圾分类收集的程度；提高建筑垃圾回收利用率；施工现场配备一名工人专门负责垃圾的管理，项目负责人对其进行不定期检查和监督，增强施工人员的环保意识和资源合理利用的观念。各类包装箱、包装袋尽量回收利用。

②安装工程的金属材料施工后应及时回收入库；生活垃圾要做到及时清运。

以上污染因素均伴随施工而产生，且呈间歇式排放。若严格控制作业时间或加强施工管理，可以避免或减缓其对周围环境和人群所产生的不利影响。建设项目完成后，上述环境影响将随之消失。

4.2 运营期环境空气影响预测与评价

4.2.1 常规气象特征分析

4.2.1.1 评价区域气候特征

项目所在地属北暖温带大陆性季风气候，具有明显季风气候特征，风、降水、气温随季节变化明显。受季风影响，冬季常受西伯利亚极地冷空气团南下侵袭，气候寒冷，空气干燥，降水稀少。夏季为低气压系统控制，气候炎热，空气湿润，易产生强阵性降水。春秋季节属冬夏的过渡时期，时间短促，气候较为温和。根据近 20 年气象资料统计：开封市年平均气温 15.5℃，极端最高气温 40.7℃，极端最低气温-11.6℃；年平均气压 1007.88hPa；年平均相对湿度 61.81%；年平均降水量 579.05mm，多年平均最大降水量 76.29mm；多年平均大风日数 3.11 天；多年平均雷暴日数 15.13 天；多年平均风速为 2.48m/s；常年主导风向为北风偏东。

4.2.1.2 评价基准年

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，可选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年，考虑区域环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量等因素，本项目选择 2021 年为评价基准年。

4.2.1.3 地面气象资料统计分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B 推荐模型参数及数，AEMOD 地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站逐时地面气象数据，本项目选取与项目所在地气象特征基本一致的开封市气象观测站 2021 年的地面气象观测资料，观测气象资料基本信息如下：

表 4.2-1 观测气象站资料基本信息如下

气象站名称	站点编号	站点类型	坐标		相对距离 (km)	海拔高度 (m)	数据年份	气象要素
开封站	57091	基准站	东经 114.3	北纬 34.783	61.8	75	2021	风向、风速、低云量、总云量和干球温度

经对 2021 年地面气象观测数据的统计分析可知：

(1) 温度

当地年平均气温月变化情况见表 5.2-2，年平均气温月变化曲线见图 5.2-1。从年平均气温月变化资料中可以看出开封市 7 月份平均气温最高（28.23℃），1 月份气温平均最低（0.07℃）。

表 4.2-2 开封市 2021 年平均温度月变化

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
温度 (°C)	3.03	9.00	11.57	16.06	22.20	28.21	28.23	26.47	23.30	15.37	11.20	5.58

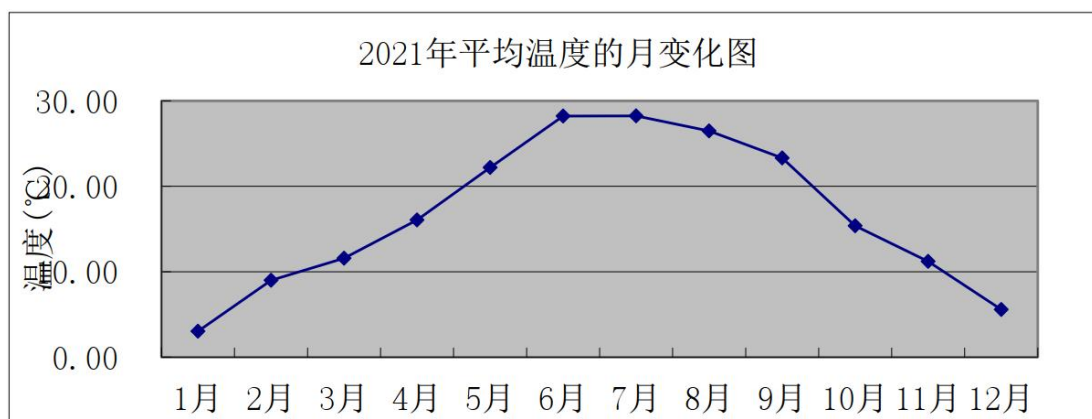


图 4.2-1 年平均温度月变化曲线图

由图表可知，当地 2021 年最低气温出现在 1 月；最高气温出现在 7 月。

(2) 风速

月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化情况分别见表 4.2-3 和表 4.2-4，月平均风速、各季小时的平均风速变化曲线见图 4.2-2 和图 4.2-3。

表 4.2-3 开封市 2021 年年平均风速月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速 (m/s)	2.19	2.51	2.45	2.43	2.81	2.34	2.35	1.91	2.12	1.94	2.11	2.24

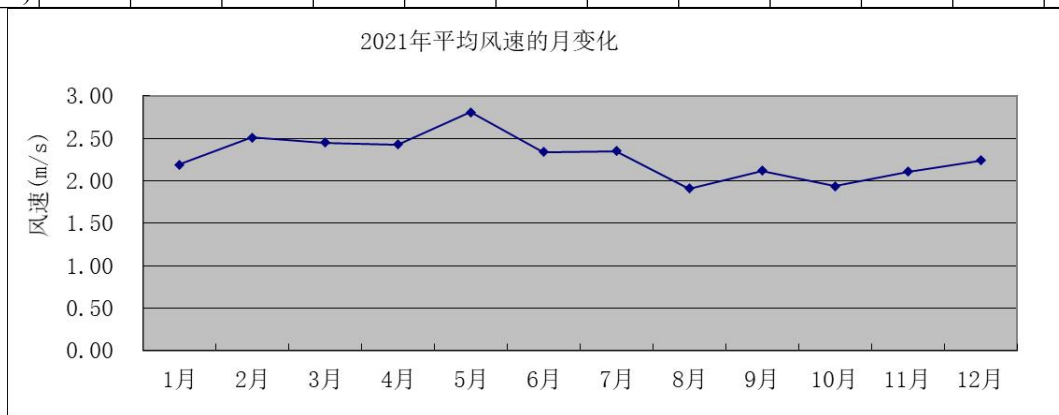


图 4.2-2 当地 2021 年年平均风速月变化图 (m/s)

表 4.2-4 开封市 2021 年季小时平均风速的日变化单位: m/s

风速 (m/s) 小时 (h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.07	2.03	2.04	1.96	1.95	1.95	2.16	2.42	2.73	2.91	3.08	3.06
夏季	1.90	1.81	1.76	1.69	1.72	1.72	1.82	2.12	2.31	2.39	2.42	2.53
秋季	1.82	1.82	1.79	1.66	1.78	1.74	1.79	1.91	2.26	2.47	2.67	2.71
冬季	2.07	1.94	1.96	1.95	1.74	1.87	1.94	1.99	2.37	2.53	2.92	3.21
风速 (m/s) 小时 (h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.25	3.27	3.32	3.27	3.23	2.99	2.48	2.33	2.38	2.39	2.29	2.03
夏季	2.64	2.76	2.68	2.69	2.58	2.58	2.36	2.09	2.14	2.10	2.02	1.94
秋季	2.75	2.86	2.66	2.49	2.20	1.76	1.66	1.74	1.70	1.59	1.73	1.69
冬季	3.18	3.10	2.98	2.98	2.44	2.03	1.88	1.98	2.06	2.13	2.08	2.07

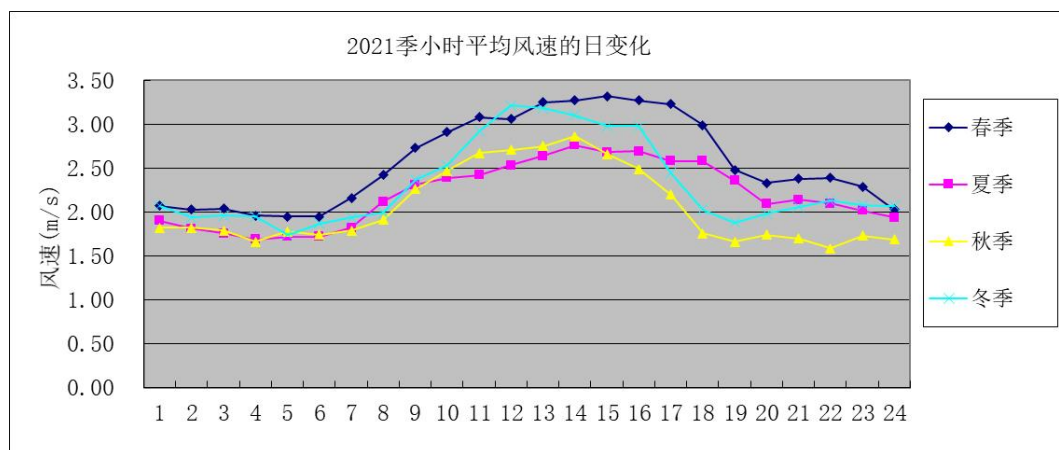


图 4.2-3 当地季小时平均风速的日变化

从月平均风速统计资料中可以看出 2021 年开封市 4 月份平均风速最高(2.81m/s)，10 月份平均风速最低（1.94m/s）；从各季小时月平均风速统计资料中可以看出开封市在春季最高，秋季风速最低，一天内 14: 00 的平均风速最高。

(3) 风向、风频

每月、各季及长期平均各向风频变化情况见表 4.2-5 和表 4.2-6。

表 4.2-5 开封市 2021 年年均风频的月变化单位：%

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	4.70	10.62	14.25	5.91	5.51	0.81	1.08	0.67	2.69	3.09	10.62	13.58	17.88	2.02	1.48	2.15	2.96
二月	1.79	10.57	12.80	7.44	9.38	2.23	1.79	2.68	5.65	13.39	11.31	10.27	6.40	0.60	1.04	0.60	2.08
三月	2.42	10.35	13.04	8.20	6.85	2.02	5.11	5.11	10.48	11.83	11.56	5.24	4.30	0.81	1.48	0.67	0.54
四月	4.72	11.39	15.42	6.11	8.19	1.67	2.36	3.89	6.67	11.67	7.92	7.78	5.69	0.28	1.25	2.22	2.78
五月	1.88	9.01	11.29	5.38	7.39	3.09	2.69	3.63	8.20	14.52	18.41	8.06	4.30	0.81	0.54	0.40	0.40
六月	2.64	8.89	11.11	6.67	4.31	1.25	1.94	2.78	10.28	14.17	16.94	11.25	5.42	0.97	0.42	0.56	0.42
七月	4.44	10.75	12.77	8.87	8.74	3.63	2.96	3.49	9.41	16.80	11.16	3.36	1.08	0.40	0.13	1.08	0.94
八月	5.51	11.83	15.99	9.68	8.47	2.69	3.36	4.17	6.32	5.65	10.08	6.59	5.91	0.67	0.81	1.48	0.81
九月	7.78	19.03	21.53	8.61	4.58	1.25	1.25	2.22	2.92	8.06	8.75	5.83	4.44	1.11	1.11	1.11	0.42
十月	7.26	22.58	15.32	2.28	1.75	1.75	1.75	1.88	2.96	6.32	10.75	11.16	3.63	2.02	3.09	2.69	2.82
十一月	3.75	10.00	10.42	2.78	4.86	0.83	2.36	1.94	3.19	4.58	8.61	12.36	25.69	3.89	1.39	0.97	2.36
十二月	4.70	6.85	14.52	4.57	4.03	0.81	0.94	2.42	3.76	8.87	12.23	14.65	15.59	2.02	1.08	1.48	1.48
全年	4.32	11.83	14.04	6.37	6.15	1.84	2.31	2.91	6.05	9.89	11.54	9.17	8.36	1.30	1.15	1.29	1.50

表 4.2-6 开封市 2021 年年均风频的变化及年均风频单位：%

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	2.99	10.24	13.22	6.57	7.47	2.26	3.40	4.21	8.47	12.68	12.68	7.02	4.76	0.63	1.09	1.09	1.22
夏季	4.21	10.51	13.32	8.42	7.20	2.54	2.76	3.49	8.65	12.18	12.68	7.02	4.12	0.68	0.45	1.04	0.72
秋季	6.27	17.26	15.75	4.53	3.71	1.28	1.79	2.01	3.02	6.32	9.39	9.80	11.17	2.34	1.88	1.60	1.88
冬季	3.80	9.31	13.89	5.93	6.20	1.25	1.25	1.90	3.98	8.29	11.39	12.92	13.52	1.57	1.20	1.44	2.18
全年	4.32	11.83	14.04	6.37	6.15	1.84	2.31	2.91	6.05	9.89	11.54	9.17	8.36	1.30	1.15	1.29	1.50

由年均风频的变化统计资料可以看出，开封市 2021 年年均风频最大风向为 NE 风向（风频 14.04%）、次多风向为 NNE 风向（风频 11.83%）。因此开封市 2021 年内主导风向为东北范围，次主导风向为东北偏东范围。开封市 2021 年全年及各季风向玫瑰图见下图。

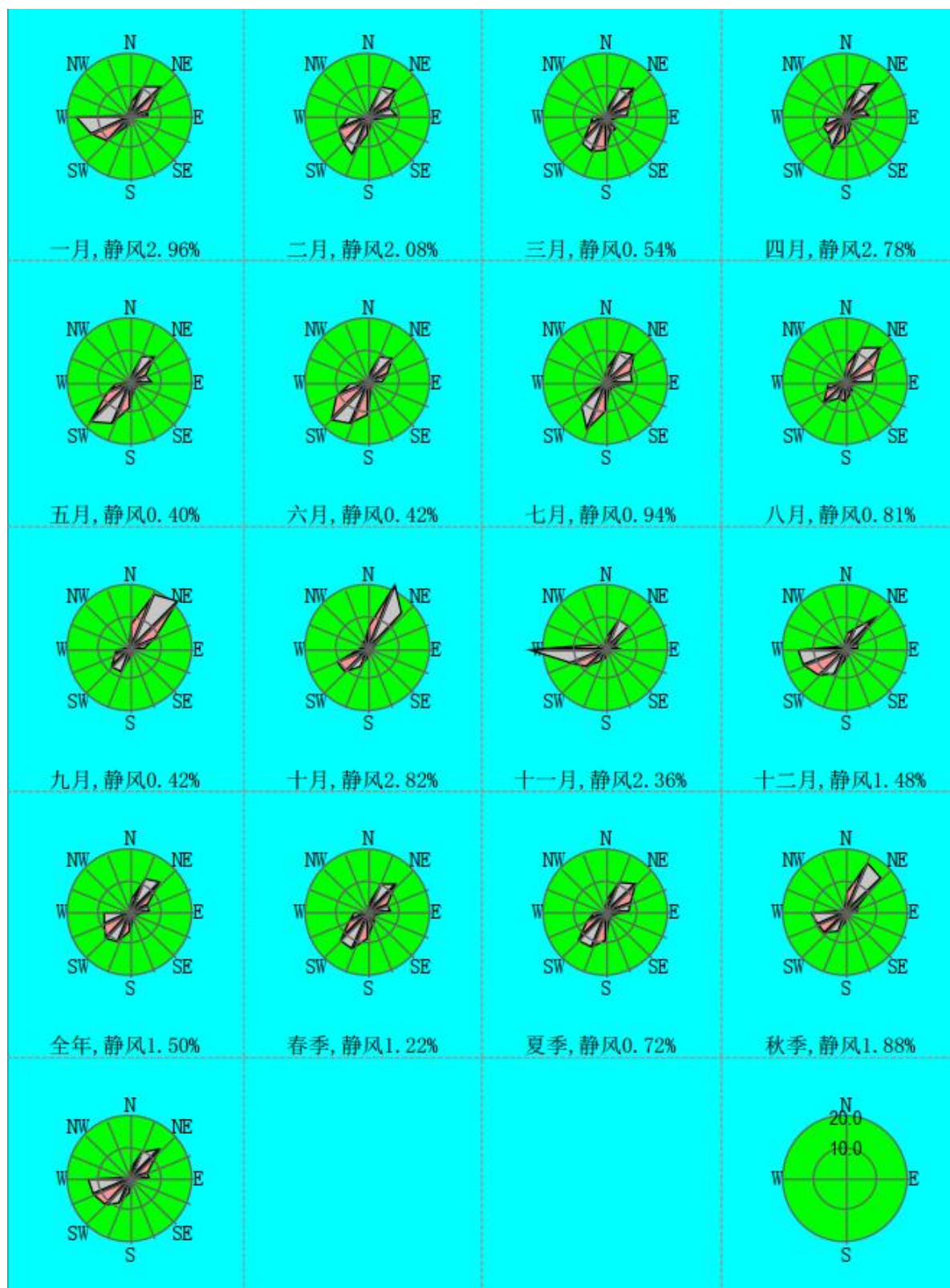


图 4.2-4 开封市 2021 年全年及各季风速玫瑰图

4.2.2 环境空气影响预测及评价

4.2.2.1 评价因子筛选

生产过程中废气主要为污泥储存废气、烧解不凝汽、燃烧室废气。污泥储存废气经负压收集后通过生物滤池处理，处理后通过 15m 高排气筒排放。烧解炉不凝气作为烧解炉补充燃料利用。燃烧室配套安装低氮燃烧装置（处理效率 30%），燃烧室废气通过 15m 高排气筒排放。主要污染因子有 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、 NH_3 、 H_2S 。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），结合本项目的大气主要污染物产排情况，选取 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、 NH_3 、 H_2S 作为本次大气环境影响评价因子。

4.2.2.2 评价标准

表 4.2-7 评价因子和评价标准表

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO_2	年平均	$60\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 中二级
	日平均	$150\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	$500\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NO_2	年平均	$40\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	日平均	$80\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	$200\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM_{10}	年平均	$70\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	日平均	$150\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NH_3	一次	$200\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
H_2S	一次	$10\mu\text{g}/\text{m}^3$	

4.2.2.3 环境敏感目标

评价范围内环境空气保护目标分布情况见下表。

表 4.2-8 敏感目标位置一览表

敏感点	坐标/m		相对厂界 距离m	相对厂址方 位	保护对象	环境功能区
	X	Y				
杨槐村	941	-163	830	E	居民健康	二类环境空气功能区
高场村	708	-1360	1310	S		
程场村	-295	1896	1610	N		

4.2.2.4 排放源参数

表 4.2-9 主要废气污染物排放点源源强及参数

点源名称	排气筒底部海拔高度 (m)	坐标		排气筒信息				年排放小时数 (h)	排放工况	评价因子源强 (kg/h)	
		X	Y	高度 (m)	内径 (m)	烟气流量 (m ³ /h)	出口温度 (°C)				
DA001 污泥储存废气排气筒	71	-27	38	15	0.2	5000	常温	2400	正常	NH ₃	0.0106
										H ₂ S	0.0014
DA002 燃烧室废气排气筒	71	-6	54	15	0.2	1250	120	2400	正常	SO ₂	0.0075
										NO _x	0.0455
										颗粒物	0.0062

表 4.2.10 大气污染源矩形面源（无组织）排放参数一览表

面源名称	中心坐标		面源参数			年排放小时数 (h)	排放工况	评价因子源强 (kg/h)	
	X	Y	长度 (m)	宽度 (m)	有效排放高度 (m)				
污泥暂存区	-12	28	16	3	15	2400	正常	NH ₃	0.0071
								H ₂ S	0.0018

4.2.2.5 评价等级及评价范围

(1) 评价等级

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式清单中的估算模式,选择排污量大、环境质量标准限值低的污染因子进行估算,计算本次工程主要污染源污染物的最大落地浓度及其出现距离,估算模式计算方法如下:

评价根据 AERSCREEN 估算模式分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物),及第 i 个污染物的地面质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为:

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

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率, %;

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值,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。

利用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B 中“B6.1”当项目周边 2.5km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。本项目周边 2.5km 半径范围内一半以上不属于城市建成区及规划区，本项目估算模型中“城市/农村选项”选择农村。具体估算模型参数见下表。

表 4.2-11 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（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		43
最低环境温度/°C		-16.2
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 4.2-12 环境空气评价等级计算结果

排放形式	污染源	项目	最大地面浓度出现的风向距离 (m)	最大地面浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	最大占标率 P _{max}	评价等级
有组织废气	污泥储存废气排气筒	NH ₃	38	0.003957	1.98	>1%	二级
		H ₂ S	38	0.000523	5.23	>1%	二级
	燃烧室废气排气筒	SO ₂	45	0.001827	0.37	<1%	三级
		NO _x	45	0.011081	4.43	>1%	二级
		PM ₁₀	45	0.00151	0.17	<1%	三级
无组织废气	污泥储存无组织废气	NH ₃	10	0.002684	1.34	>1%	二级
		H ₂ S	10	0.000716	7.16	>1%	二级

评价工作等级判定依据见下表。

表 4.2-13 大气环境评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P _{max} ≥10%

二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

根据污染源估算模型计算结果，最大占标率 $P_{\max}$ ：7.16%。根据评价等级划分标准，本项目评价工作等级为二级。二级评价可不进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

(2) 评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，二级评价项目大气环境影响评价范围边长区 5km。因此，确定本次评价范围为以项目厂址为中心，厂区边界四至外延 2.5km 的矩形区域，评价范围面积为 25km²。

4.2.2.6 污染物排放量核算

项目排放量核算见下表。

表 4.2-14 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m ³ ）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
1	DA001 污泥储存废气排气筒	NH ₃	2.12	0.0106	0.0254
		H ₂ S	0.28	0.0014	0.0033
1	DA002 燃烧室废气排气筒	SO ₂	6	0.0075	0.018
		NO _x	36.4	0.0455	0.1092
		颗粒物	4.9667	0.0062	0.0149
有组织排放总计					
有组织排放总计		NH ₃	0.0254		
		H ₂ S	0.0033		
		SO ₂	0.018		
		NO _x	0.1092		
		颗粒物	0.0149		

表 4.2-15 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	年排放量 (t/a)
1	/	污泥储存	NH ₃	/	0.0071
			H ₂ S	/	0.0018

项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 4.2-16 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NH ₃	0.0325
2	H ₂ S	0.0051
3	SO ₂	0.018
4	NO _x	0.1092
5	颗粒物	0.0149

4.2.2.7 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见附表。

4.2.3 大气防护距离及卫生防护距离计算

(1) 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)规定,采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算无组织排放源的大气环境防护距离,以污染源中心点为起点,并结合厂区平面布置图,确定控制距离范围,超出厂界以外的范围即为项目大气环境防护区域。

本项目评价等级为二级,可不进一步预测与评价,因此不再进行大气环境防护距离计算,本项目不设置大气环境防护距离。

(2) 卫生防护距离的计算

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB T 39499-2020),无组织排放源所在的生产单元(生产区)与居民区之间应设置卫生防护距离,按下式计算:

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中: C_m —大气有害物质环境空气质量的标准限制 (mg/m^3);

Q_c —大气有害物质的无组织排放量 (kg/h);

r —大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径 (m); 根据该生产单元占地面积 S (m^2) 计算, $r = (S/\pi)^{0.5}$;

L —大气有害物质卫生防护距离初值 (m);

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离初值计算系数。

表 4.2-17 项目卫生防护距离初值计算参数及结果一览表

污染源	污染物	排放速率	评价标准	计算参数	卫生防护距
-----	-----	------	------	------	-------

		(kg/h)	(mg/m ³)	A	B	C	D	离设置值 (m)
污泥暂存 废气	NH ₃	0.0071	0.2	470	0.021	1.85	0.84	50
	H ₂ S	0.0018	0.01	470	0.021	1.85	0.84	50

根据《大气有害物质无组织卫生防护距离推算技术导则》（GB/T39499-2020）中 6.1 中规定：卫生防护距离在 100 米以内时，级差为 50 米；超过 100 米，但小于或等于 1000 米时，级差为 100 米。另据规定，当按两种或两种以上的有害气体的 Qc/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。

结合厂内平面布置情况，卫生防护距离设置为生产区外 100m。本项目卫生防护距离内无居民区、学校等环境敏感点，因此，本项目选址符合卫生防护距离要求。对周边及项目内部环境影响不大。

4.3 运营期地表水环境影响分析

4.3.1 废水产生及排放情况

项目主要废水为生活污水、压滤液、循环冷却水、冷凝水。生活污水经化粪池处理后由附近村民拉走堆肥，不外排。压滤液、循环冷却水、冷凝水经厂区污水处理后定期由罐车运至油田作为钻井开采用水回注。污水处理站采用“隔油-气浮-生物处理-沉降-过滤”工艺处理，处理后满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）标准。

4.3.2 评价因子

本项目属于水污染影响型建设项目，结合工程特点，确定外排污水中主要污染物控制因子为 COD、氨氮、石油类。

4.3.3 评价等级

本项目属于水污染影响型建设项目。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价等级判定依据，本项目废水间接排放，评价等级确定为三级 B。

表 4.3-1 地表水环境影响评价等级划分表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q /（m ³ /d）；水污染物当量数 W /（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$

三级B	间接排放	/
-----	------	---

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录A），计算排放污染物的污染当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量

注 3: 厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/a ，评价等级为二级

注 8: 仅涉及清净下水排放的，如其排水水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。

注 9: 依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。

根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-2018），三级 B 地面水环境影响评价条件的建设项目，不必进行地面水环境影响评价，简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，进行简单的环境影响分析。

4.4 运营期地下水环境影响分析与评价

4.4.1 地下水评价等级判别

（1）项目类别

本项目行业类别为 N7723 固体废物治理，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A（地下水环境影响评价行业分类表），项目属于“U 城镇基础设施及房地，152、工业固体废物（含污泥）集中处置”，编制报告书的二类固废，地下水环境影响评价为 II 类。

（2）地下水环境敏感程度

《环境影响评价技术导则地下水环境》中建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 4.4-1 地下水环境敏感程度分级表

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

本项目位于兰考县东坝头镇工业园区东侧，距项目最近的水源地保护区为北侧 1.82km 的谷营镇程场供水站，西北侧 4.3km 的坝头乡朱庵供水站，东北侧 3.24km 的谷营镇黄窑供水站；本项目不在上述饮用水源地保护范围内。

建设项目位于谷营镇程场供水站饮用水水源保护区外的地下水补给径流区，故建设项目地下水环境敏感程度为“较敏感”。

(3) 评价等级

按照根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）评价工作等级分级表，项目类别为Ⅱ类项目，地下水环境敏感程度为较敏感，本项目建设用地的地下水环境评价工作等级为“二级”。

表 4.4-2 地下水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

4.4.2 评价范围及保护目标

本项目拟选厂址水文地质条件相对简单。本次评价范围确定先根据导则推荐公式计算出理论范围值，再根据厂址区域地下水环境保护目标分布情况调整理论范围值。

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

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，常见渗透系数表见附录 B，细砂渗透系数值 10m/d；

I—水力坡度，无量纲；本项目取 0.003。

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；本项目取 7300d；

n_e —有效孔隙度，无量纲。本项目取 0.5。

表 4.4-3 渗透系数经验值表

岩性名称	主要颗粒粒径 (mm)	渗透系数 (m/d)	渗透系数 (cm/s)
轻亚黏土	0.05~0.1 0.1~0.25 0.25~0.5 0.5~1.0 1.0~2.0	0.05~0.1	$5.79 \times 10^{-5} \sim 1.16 \times 10^{-4}$
亚黏土		0.1~0.25	$1.16 \times 10^{-4} \sim 2.89 \times 10^{-4}$
黄土		0.25~0.5	$2.89 \times 10^{-4} \sim 5.79 \times 10^{-4}$
粉土质砂		0.5~1.0	$5.79 \times 10^{-4} \sim 1.16 \times 10^{-3}$
粉砂		1.0~1.5	$1.16 \times 10^{-3} \sim 1.74 \times 10^{-3}$
细砂		5.0~10	$5.79 \times 10^{-3} \sim 1.16 \times 10^{-2}$
中砂		10.0~25	$1.16 \times 10^{-2} \sim 2.89 \times 10^{-2}$
粗砂		25~50	$2.89 \times 10^{-2} \sim 5.78 \times 10^{-2}$
砾砂		50~100	$5.78 \times 10^{-2} \sim 1.16 \times 10^{-1}$
圆砾		75~150	$8.68 \times 10^{-2} \sim 1.74 \times 10^{-1}$
卵石		100~200	$1.16 \times 10^{-1} \sim 2.31 \times 10^{-1}$
块石		200~500	$2.31 \times 10^{-1} \sim 5.79 \times 10^{-1}$
漂石		500~1000	$5.79 \times 10^{-1} \sim 1.16 \times 10^0$

经计算， $L=876\text{m}$ ，结合项目工程平面布置、地形地貌特征和地下水保护目标等，为了说明地下水环境的基本状况，确定地下水调查评价范围为：以项目建设场地为中心，西侧、北侧以引黄总干渠为界，东侧延伸 2.4km，南侧延伸 1.8km，形成的不规则形状评价范围，调查评价范围面积 7.84km^2 。

4.4.3 区域地下水特征

由于黄河多次决口改道，使兰考县的地貌较为复杂。县境内有两条明显的黄河故道横跨全境，几条故堤和无数堤坝遍布全县。故道两侧分布着四条东西向的带状沙丘和沙垄。在明故道和清故道的中心分布着槽型洼地，零星的蝶型洼地点缀在沙岗和沙丘之间。全县有沙丘 324 个，沙垄 17 条，风口 86 个。黄河流经县境西北部，距县城 10km。奔腾咆哮的黄河在此完成了她那最后一弯，直奔大海。由于历史上黄河多次在此决口，形成多处沙丘沙岗、滩涂湿地、岛屿河湾，地形地貌起伏不平。全县土质大部分由冲积和淤积的粉、细砂、亚砂土、亚粘土及部分淤土组成。

兰考县地质构造属东濮凹陷区，有丰富的石油和天然气资源。在明故道以和清故道以南，为现今黄河故道的背河洼地 1~5km，地势低洼平坦，与故道的地面高差为 3~4m，是全县盐碱地的主要分布地带。

浅层水：地面以下 40~50m 深度以上的地下水。20~30m 以下为第一个主要含水层，厚度较大，一般 10~15m，个别地方达 20m 以上，含水层岩性以细砂或中细砂为主。浅层水又可分为富水区、中等富水区、弱富水区。富水区主要分布在县西部、中部和东北部，总面积 681.14km²，占全县面积的 65.07%，含水砂层厚度 10~20m，中等富水区主要分布在县东部地区，面积 304.87km²，占总面积的 29.12%，含水砂层厚度 10m 左右。弱富水区零星分布于县黄河故道的高漫滩区，面积 60.79km²，占总面积的 5.81%含水砂层厚度小于 10m。中深层水：中层地下水（50~100m）在 70~80m 深度以下，可见 3~14m 厚度的细、中细砂含水层。深层地下水（100~200m）含水厚度 13.4~24m，岩性以细砂、中细砂、细中砂为主。

中深层水：中层地下水（50~100m）在 70~80m 深度以下，可见 3~14m 厚度的细、中细砂含水层。深层地下水（100~200m）含水厚度 13.4~24m，岩性以细砂、中细砂、细中砂为主。

（1）地下赋存条件与分布规律

兰考县位于华北沉降带南部，广泛分布第四系松散堆积物，平原区上部为全新统一中更新统黄河冲击砂、粉土夹粉质粘土，之下为冲湖积、湖积、冰水堆积物，岩性为各种砂层、粉土、粉质粘土及粘土。第四系之下为新近系湖相堆积物。受古气候、古地理沉积环境的影响，广泛分布有咸水、微咸水、高硬度水、高氟水以及高铁高锰水等原生劣质水。

根据兰考县的长期水文观测资料，近 3-5 年该场地最高水位在 0.5m 左右。根据地下水埋藏条件，水利特征，结合地下水开采条件将区内地下水划分为浅层水、中深水及深层水。浅层水系指埋藏于地表下 60m 左右的含水岩组，中沈层系指埋藏于地表下 60~300m 左右的含水岩组，300m 以下为浅层水。

含水层（组）埋藏深度主要在 60m 以下至 300m 左右，上部为弱透土层，下部含水层具层压性质。含水砂层大致有 6~8 段，岩性为中细砂和细砂，总厚度 30~60m，单位出水量 4~6m³/h。中深层地下水接受浅层水的补给。主要排泄方式为人工开采和县城北部越流补给浅层地下水。

中深层水水化学类型为 HCO₃-Na 及 HCO₃-NaMg 型，埋深 60~80m 处为咸水段，矿化度接近 2g/L。含氟量高达 2.0mg/L。

深层地下水含水层为新第三系冲积湖积层，岩性由细砂，细中砂及中粗砂砾石组成。含水砂层以新第三系为主。砂层顶板埋深 300m，共有 8~10 层，砂层厚度大，分布稳定，单层厚 5~16m，砂层总厚 60~80m。与上部中深层含水层之间有 20~40m 厚的粉土、粉质粘土、粘土相隔。中深层与深层地下水的联系微弱。单井涌水量按 15m 降深换算为 1000~3000m³/d，为水量丰富区。含水层渗透系数 1~4.66m/d，导水系数 412.15m²/d 左右，储水系数 0.001~0.015。

浅层水水化学类型较为单一，为 HCO₃-Na 及 HCO₃-Cl.Mg 型水。矿化度为 0.5g/L，属淡水，pH 值在 8.10~8.25 之间，属弱碱性水；总硬度 20.5~55.6mg/L（以碳酸钙计）属于极软水；水温 28~31℃，属低温热水；含氟量偏高，是无色、无味、无嗅、透明水。

（2）地下水利用现状

浅层地下水是兰考的主要水资源，浅层地下水的补给主要有降水、灌溉回归、引黄渠入渗和黄河侧渗四个来源。全县多年平均浅层地下水的补给多年平均浅层地下水可开采量为 1.5021 亿 m³，可保灌 65 万亩耕地。兰考县地层自地表至 60m 内，为黄河近代冲积的松散沉积物，10~20m 一下为第一个含水层，水量丰富，水质良好，埋藏较浅，对开发利用，发展农田灌溉非常有利。平水年可利用水资源量为 2.44 亿 m³，农田灌溉面积预计发展到 72.4 万亩，尚有余水 0.33 亿 m³。偏早年可利用水资源量为 2.48 亿 m³，农业工业生产及生活用量为 2.5 亿 m³，缺水 413 万 m³。

兰考县浅层地下水矿化多为 0.6~1.5 克，主要是重碳酸盐水，局部也有一些氟化物、硫酸盐水。全县水质大致可以分为淡水区、微咸水区、咸水区、氟水区 5 种类型，其中咸水、微咸水呈点状分布：黄河故道区水质较好，背河洼地区和县城周围水质较差。

4.4.4 地下水的补给、径流及排泄

（1）浅层水：浅层水的补给主要以大气降雨入渗为主，其次为河流、渠系、灌溉回渗、水塘以及上游的径流补给。大气降雨补给与降水量大小、降雨强度、包气带岩性、土壤含水量、地形、地下水位埋深及植被等因素有关。

浅层地下水的径流总的方向是由西北向东南运动，但受地形、开采等因素影响，在局部流场是不同的。西部岗地、地形起伏、水力坡度较大，径流条件相对较好，而东部地形平坦，水流缓慢，径流条件较差。

浅层水的排泄主要有蒸发、开采，向下游的径流，蒸发排泄是本区地下水消耗的主要形式，由于包气带岩性一般为粉土，水位埋深浅，蒸发量大，人工开采是本区地下水排泄的另一种重要方式，由于下游水力坡度较小，地下水径流微弱，所以径流排泄量很小。

(2) 中深层水：中深层水的补给可分为垂直方向和水平方向的补给。垂直补给的大小与含水层的埋藏条件和地下水位差值大小有关。如上更新统含水层与浅层水无良好的隔层，水力联系密切，由大气降水和通过浅层水间接获得补给，开采条件下，将会获得浅层水的径流补给。中更新统、下更新统含水层，也就是第三、第四含水层，与上层水存在着良好的隔水层，水力联系不甚密切，天然条件下主要是侧向径流补给。中深层地下水径流方向是由西北向东南运动。

(3) 排泄：深层水排泄，在县城一带以开采为主，西北部岗区有个别点开采，其他地方均未开采，大部分以径流方式排出区外。

4.4.5 地下水污染途径

地下水污染途径可分为四类：间歇入渗型、连续入渗型、越流型、径流型。

表 4.4-4 地下水污染途径一览表

类型	污染途径	污染来源	被污染的含水层
间歇入渗型	降雨对固体废弃物的淋滤矿区疏干地带的淋滤和溶解灌溉水及降水对农田的淋滤	工业和生活固体废物疏干地带的易溶矿物主要是农田表层土壤残留的农药、化肥及易溶盐类	潜水
连续入渗型	渠、坑等污水的渗漏受污染地表水的渗漏地下排污管到的渗漏	各种污染水及化学液体受污染的地表污水体各种污水	潜水
越流型	地下水开采引起的层间越流水文地质天窗的越流经井管的越流	受污染的含水层或天然咸水等	潜水或承压水
径流型	通过岩溶发育通道的径流通过废水处理井的径流盐水入侵	各种污染或被污染的地表水各种污水海水或地下咸水	主要是潜水或承压水

本项目对地下水的影响途径主要有：

(1) 厂区内废水渗漏，主要是污水处理系统废水处理设施构筑物、管道等发生渗漏、含有污染物的废水将渗入地下从而污染地下水。

(2) 固体废物堆放处置不当，物料或固体废物有可能通过大气降水淋滤作用，下渗至土壤中，从而导致污染地下水污染。

项目实施后对地下水水质污染主要途径为间歇入渗型。

4.4.6 地下水环境影响预测

4.4.6.1 预测思路

项目主要废水为生活污水、压滤液、循环冷却水、冷凝水。生活污水经化粪池处理后由附近村民拉走堆肥，不外排。压滤液、循环冷却水、冷凝水经厂区污水处理后定期由罐车运至油田作为钻井开采用水回注。污水处理站采用“隔油-气浮-生物处理-沉降-过滤”工艺处理，处理后满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）标准。

本项目已依据相关要求设计采取相应的防渗措施。因此，本次评价仅分析非正常工况下（污水处理站污水处理设施渗漏）工程废水下渗对地下水的影响。

4.4.6.2 预测范围

本次评价采用查表法确定地下水调查范围。本次地下水预测范围与现状调查范围一致。根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016），结合项目工程平面布置、地形地貌特征和地下水保护目标等，为了说明地下水环境的基本状况，确定地下水调查评价范围为：以项目建设场地为中心，西侧、北侧以引黄总干渠为界，东侧延伸 2.4km，南侧延伸 1.8km，形成的不规则形状评价范围，调查评价范围面积 7.84km²。

4.4.6.3 预测时段

本项目环境影响预测时段为污染发生后 100d、365d、500d、1000d 时间点（典型时间节点）。

4.4.6.4 情景设置

正常工况下，本工程污水处理站、污泥暂存池等构筑物均按照相关规范和要求采取有效的防渗措施，在运营期产生对环境造成的影响较小。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）6.2.2.2 条“9.4 情景设置”的规定，依据 GB 18597、GB 18598 和 GB 18599 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。故本次地下水影响预测主要针对污水处理站等防渗层因老化、破损等非正常工况下引起的污染物泄露。

污染物进入地下水后，以对流作用和弥散作用为主。污染物的排放形式可概化为点源，污水处理站泥浆池泄漏（泄漏时间持续 30d）可简化为瞬时泄漏。

4.4.6.5 预测因子及评价标准

根据工程分析及项目特点，本次地下水影响预测选取 COD、氨氮、石油类为预测因子。本次模拟预测在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围和影响范围进行模拟预测，预测因子中耗氧量和氨氮标准限值参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质要求，石油类参照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）中标准限值，各污染物的检出下限值参照地下水环境质量现状监测仪器检测下限。

4.4.6.6 预测源强

污水处理站泥浆池尺寸 16m×6×3m，有效水深 2.0m，建筑结构为钢筋混凝土防渗。正常工况下，泥浆池泄露量参考《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2021，征求意见稿）附录 F 进行计算，公式如下：

$$Q=\alpha \cdot q \cdot (S_{\text{底}}+S_{\text{侧}}) \cdot 10^{-3}$$

式中：Q—渗漏量，m³/d；

$S_{\text{底}}$ —池底面积，m²；

$S_{\text{侧}}$ —池壁浸湿面积，m²；

α —变差系数，一般可取 0.1~1.0，池体构筑物采取防渗涂层、防渗水泥等特殊防渗措施时，根据防渗能力选取，本次取值 0.1；

q —单位渗漏量，钢筋混凝土结构取值 2L/（m²·d）。

经计算，正常情况下泥浆池废水泄露量为 0.0288m³/d。非正常情况下，假设泥浆池防渗层因老化或腐蚀等原因破损后，污染物泄露量取正常情况下渗漏量的 10 倍，则废水泄漏量为 0.288m³/d。

根据工程分析，废水中主要特征污染因子为 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N 和石油类。结合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），本次选择耗氧量(以 COD_{Mn} 计)、氨氮、石油类进行模拟预测，浓度分别为 COD：7500mg/L、NH₃-N：34mg/L、石油类：26mg/L。各污染物泄露量为：

耗氧量：0.096m³/d×7500mg/L×kg/10⁶mg=2.16kg/d

氨氮：0.096m³/d×34mg/L×kg/10⁶mg=0.0098kg/d

石油类：0.096m³/d×26mg/L×kg/10⁶mg=0.0075kg/d

污水处理站泥浆池泄漏时间持续 30d，则污染物泄露量为：

耗氧量：0.72kg/d×30=21.6kg

氨氮：0.0033kg/d×30=0.099kg

石油类：0.0025kg/d×30=0.072kg

4.4.6.7 预测方法

根据地下水导则二级评价可选择数值法或解析法进行影响预测。本项目非正常情况下的泄漏为点源滴漏，污染物的排放对地下水流场没有影响，同时根据地质勘测资料，区域内含水层基本一致，变化很小，因此本次地下水预测采用地下水溶质运移解析法中的一维稳态流动一维水动力弥散模式进行预测。预测模型如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中：x—预测点至污染源强距离（m）；

t—预测时段（d）；

$C_{(x,t)}$ —t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

C_0 —废水浓度（mg/L）；

u—地下水流速（m/d）；

D_L —纵向弥散系数（m²/d）；

$\operatorname{erfc}(x)$ —余误差函数（可查《水文地质手册》获得）。

4.4.6.8 预测参数确定

（1）纵向弥散系数确定

项目所在区域以细砂、粉砂为主，但因无法查阅到粉砂的纵向弥散系数，根据国内外经验系数，本次评价参考细砂的纵向弥散系数，0.5m²/d。

表 4.4-5 弥散系数参考表

含水层土质类型	纵向弥散系数（m ² /d）	横向弥散系数（m ² /d）
细砂	0.05~0.5	0.005~0.010
中粗砂	0.2~1.0	0.05~0.10
砂砾	1~5	0.2~1.0

（2）地下水流速

地下水流速可以利用水利坡度及渗透系数求出，具体计算公式为：

$$u=k \times I/n$$

式中：u—地下水流速（m/d）；

k—渗透系数（m/d），按地下水导则推荐经验值，细砂渗透系数值 10m/d；

I—水利坡度‰，0.003；

n—有效孔隙度，无量纲。本项目取 0.5。

经计算，建设项目所在区域地下水流速为 0.06m/d。

（3）参数汇总

根据以上计算分析结果，确定本次地下水预测参数，见表 4.4-6。

表 4.4-6 非正常状况下地下水预测参数选取一览表

参数	X (m)	C ₀ (mg/L)	D _L (m ² /d)	T (d)	U (m/d)
取值	0~1000	COD: 7500 氨氮: 34 石油类: 26	0.5	0~1000	0.06

4.4.6.9 预测结果与评价

在项目污水处理设站采取防渗措施前提条件下，地下水影响预测结果见表 4.4-7。

表 4.4-7 非正常状况下 COD 地下水影响预测结果汇总表

时间 距注入点的距离(m)	100	365	500	1000
0	7500.00	7500.00	7500.00	7500.00
10	3948.88736	6682.34557	7025.22861	7407.45402
20	991.03318	5216.77709	6092.57669	7199.60130
30	105.15472	3423.73231	4750.55338	6822.07995
40	4.45211	1832.55157	3250.39105	6236.71284
50	0.07302	783.58815	1915.98599	5443.44944
60	0.00046	263.99974	960.19563	4492.39111
70	0.00000	69.43678	405.28994	3476.44163
80	0.00000	14.16798	143.12968	2505.17791
90	0.00000	2.23277	42.09124	1671.73419
100	0.00000	0.27091	10.27202	1028.49988
110	0.00000	0.02525	2.07499	581.35906
120	0.00000	0.00180	0.34629	301.09794
130	0.00000	0.00010	0.04767	142.58264
140	0.00000	0.00000	0.00541	61.62940
150	0.00000	0.00000	0.00052	24.28222

160	0.00000	0.00000	0.00002	8.71160
170	0.00000	0.00000	0.00000	2.84364
180	0.00000	0.00000	0.00000	0.84439
190	0.00000	0.00000	0.00000	0.22748
200	0.00000	0.00000	0.00000	0.03580
250	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001
300	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
350	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
400	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
450	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
500	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 4.4-8 非正常状况下氨氮地下水影响预测结果汇总表

时间 距注入点的距离(m)	100	365	500	1000
0	34.00	34.00	34.00	34.00
10	19.74810	31.66929	32.84471	33.87061
20	5.62700	26.59849	30.08233	33.51550
30	0.68624	19.23118	25.35056	32.74521
40	0.03357	11.53556	19.11091	31.33204
50	0.00064	5.59167	12.59502	29.07738
60	0.00000	2.15184	7.13210	25.90452
70	0.00000	0.64969	3.42700	21.93445
80	0.00000	0.15268	1.38499	17.49530
90	0.00000	0.02777	0.46783	13.04503
100	0.00000	0.00390	0.13149	9.03595
110	0.00000	0.00042	0.03065	5.78524
120	0.00000	0.00003	0.00591	3.41000
130	0.00000	0.00000	0.00094	1.84463
140	0.00000	0.00000	0.00012	0.91351
150	0.00000	0.00000	0.00001	0.41336
160	0.00000	0.00000	0.00000	0.17062
170	0.00000	0.00000	0.00000	0.06409
180	0.00000	0.00000	0.00000	0.02131
190	0.00000	0.00000	0.00000	0.00470

200	0.00000	0.00000	0.00000	0.00131
250	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
300	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
350	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
400	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
450	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
500	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

表 4.4-9 非正常状况下石油类地下水影响预测结果汇总表

时间 距注入点的距离(m)	100	365	500	1000
0	26.00	26.00	26.00	26.00
10	15.10149	24.21769	25.11655	25.90105
20	4.30300	20.34002	23.00414	25.62950
30	0.52477	14.70620	19.38573	25.04045
40	0.02567	8.82131	14.61422	23.95980
50	0.00049	4.27599	9.63149	22.23564
60	0.00000	1.64553	5.45396	19.80934
70	0.00000	0.49682	2.62065	16.77340
80	0.00000	0.11675	1.05911	13.37876
90	0.00000	0.02124	0.35775	9.97561
100	0.00000	0.00298	0.10055	6.90985
110	0.00000	0.00032	0.02344	4.42401
120	0.00000	0.00003	0.00452	2.60765
130	0.00000	0.00000	0.00072	1.41060
140	0.00000	0.00000	0.00009	0.69857
150	0.00000	0.00000	0.00001	0.31610
160	0.00000	0.00000	0.00000	0.13047
170	0.00000	0.00000	0.00000	0.04901
180	0.00000	0.00000	0.00000	0.01629
190	0.00000	0.00000	0.00000	0.00359
200	0.00000	0.00000	0.00000	0.00100
250	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
300	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
350	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

400	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
450	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
500	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

4.4.7 地下水环境影响评价结论

地下水环境影响预测结果表明：

发生污水泄漏事故时忽略污染物降解、吸附等物理化学过程，在发生事故后的 100d，COD、NH₃-N、石油类污染物最大超标距离分别为 41m、29m、28m；在发生事故后的 365d，COD、NH₃-N、石油类污染物最大超标距离分别为 88m、66m、64m；在发生事故后的 500d，COD、NH₃-N、石油类污染物最大超标距离分别为 107m、82m、79m；在发生事故后的 1000d，COD、NH₃-N、石油类污染物最大超标距离分别为 41m、133m、129m。可以看出，由于泄漏事故，含水层中地下水污染物浓度出现了增加，随着时间增加，污染物的浓度由于弥散作用，分散范围逐渐扩大，浓度逐渐减小。

4.5 运营期声环境影响预测与评价

4.5.1 评价标准

本次声环境质量影响评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。

4.5.2 评价等级及评价范围

本项目位于兰考县东坝头镇工业园区东侧，项目厂区周围 200m 范围内无敏感点。结合项目特点和环境特征，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级的划分原则与判据，确定声环境评价等级为二级。

表 4.5-1 声环境影响评价等级划分一览表

项目	指标
所处声环境功能区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类
建设前后敏感点噪声级别增高量	预计<3dB（A）
受噪声影响人口	受噪声影响人口变化不大
评价等级	二级

本次声环境质量预测评价为二级评价，声环境质量预测范围为项目厂区四周厂界。

4.5.3 本项目噪声源强

项目建成运营后噪声设备较多，主要为：螺杆机、引风机、烧解炉、冷凝器等，噪声强度在 80~90dB（A）之间。企业拟对高噪声设备安装隔声罩，采取防振降噪措施，降低生产噪声对周围环境的影响。

表 4.5-2 工程设备噪声排放情况一览表

序号	设备名称	噪声级dB（A）			拟采取措施
		降噪前	降噪量	降噪后	
1	螺杆机	80	20	60	隔声罩、安装减震装置
2	引风机	90	20	70	隔声罩、安装减震装置
3	烧解炉	85	20	65	厂房隔音、安装减震装置
4	冷凝器	80	20	60	厂房隔音、安装减震装置

4.5.4 预测方法

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

（1）室内声源

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

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

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL ——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R ——房间常数； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

式中： $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 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将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级， dB ；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级， dB ；

S ——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级

（2）室外声源

在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级， dB ；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级， dB ；

D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度， dB ；

A_{div} ——几何发散引起的衰减， dB ；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减， dB ；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减， dB ；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减， dB ；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减， dB 。

(3) 预测值计算:

点声源的几何发散衰减为: $A_{div}=20\lg(r/r_0)$; 其它各种因素(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应)引起的衰减计算可详见导则。

建设项目声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为:

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

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T ——用于计算等效声级的时间, s;

N ——室外声源个数;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M ——等效室外声源个数;

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

4.5.5 预测结果

本次评价针对项目高噪声设备对四周厂界的影响进行预测。同时建议采取以下措施来减小噪声影响: 在设备下安装震动垫, 降低设备震动产生的影响; 定期对生产设备进行维修, 减少因设备部件松动产生的震动对周围的影响。

由于本项目实行 8 小时工作制, 年工作 300 天, 预测结果见下表。

表 4.5-3 项目对厂界噪声影响预测结果单位: dB (A)

点位	昼间			
	贡献值	背景值	预测值	标准值
东厂界	37.9	54	/	60
南厂界	38.2	53	/	60
西厂界	38.5	53	/	60
北厂界	37.6	53	/	60

经预测, 昼夜间东、南、西、北厂界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。本项目对周边声环境质量影响在可接受范围内。

4.6 运营期固体废物影响分析

4.6.1 项目固体废物产生情况

本项目固废主要包括生活垃圾、冷凝油液。生活垃圾经集中收集后定期交由环卫部门统一处理。冷凝油液经集中暂存后，定期委托有资质单位进行处置。

4.6.2 危险废物环境影响分析

4.6.2.1 危废暂存合理性分析

冷凝油液由管道输送到储罐内暂存，定期委托有资质单位进行处置。储罐设置在车间内，车间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求进行设计、建设密闭式危废暂存，做到防渗、防风、防雨、防晒要求。项目不再单独设置危废暂存间。

4.6.2.2 危险废物暂存要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求，危险废物暂存间采取如下措施：

- （1）危险废物暂存间地面基础应采取防渗，防渗系数能够达到 10^{-10}cm/s 。
- （2）危险废物暂存间地面与裙脚应用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；
- （3）危险废物贮存设施应满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求；贮存设施地面须作硬化处理，场所应有雨棚、围堰或围墙；库房内危险废物存放区应设置围堰，围堰底部和侧壁采用防腐防渗材料且表面无裂隙，围堰有效容积不低于堵截最大容器的最大储量；
- （4）危废暂存间内要有安全照明设施和观察窗口。
- （5）危废暂存间必须设置危险废物警告标志，盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。标志标签必须保持清晰、完整，如有损坏、退色等不符合标准的情况，应当及时修复或更换；
- （6）按《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）要求设置环境保护图形标志；
- （7）危险废物贮存时间最长不得超过 12 个月，定期交由有资质单位合理处置；
- （8）危险废物贮存场地不得放置其它物品，保持场地清洁干净，并配备相应的消防器材和个人防护用品等。

表 4.6-1 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	车间	冷凝油液	HW08	900-249-08	车间内	/	储罐	20t	≤12 个月

4.6.3.3 危险废物相关管理制度

(1) 企业须配备专业技术人员和管理人员专门负责企业危险废物统计、收集、暂存、转运和管理工作，并对有关危废产生部门员工进行定期教育和培训，强化危险废物管理；

(2) 企业须建立危险废物收集操作规程、危险废物转运操作规程、危险废物暂存管理规程等相关制度，并认真落实；

(3) 企业须对危险废物暂存间张贴警示标示，危险废物包装物张贴警示标签；

(4) 规范危险废物统计、建立危险废物收集及储运有关档案，认真填写《危险废物项目区内转运记录表》，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称等，并即时存档以备查阅。

4.6.4 小结

项目危险废物收集、储存、转移、处置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。项目的主要固体废物经采取有效措施，项目固废得到利用或处置，不排放，其处理遵循“减量化、无害化、资源化”的处理原则，对废物进行全过程管理，可做到安全处置，对外环境影响较小。

4.7 运营期土壤环境影响分析

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

4.7.1 土壤环境评价等级

(1) 项目类别

本项目属于“N7723 固体废物治理”项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A，项目类别为“II 类”项目。

(2) 项目占地规模

本项目属于“N7723 固体废物治理”，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A，项目类别为“II 类”项目。项目占地为建设用地，占地面积 10000m²，项目占地规模为：小型（≤5hm²）。

(3) 土壤环境敏感程度

土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判定依据见下表。

表 4.7-1 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
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

项目位于兰考县东坝头镇工业园区东侧，土壤环境敏感程度为较敏感。

(4) 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型环土壤评价等级划分见下表。

表 4.7-2 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目类别为“II 类”项目，项目占地规模为小型，土壤环境敏感程度为较敏感。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）判定，本项目土壤环境评价等级为三级。

4.7.2 评价范围

《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 7.2 表 5，本项目属于污染影响型二级评价类项目，拟建项目调查评价范围均为厂界外 200m。

表 4.7-3 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a
--------	------	-------------------

		占地 ^b 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km范围内
	污染影响型		1km范围内
二级	生态影响型		2km范围内
	污染影响型		0.2km范围内
三级	生态影响型		1km范围内
	污染影响型		0.05km范围内
a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。			
b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。			

4.7.3 区域土壤质量现状

根据“土壤环境质量现状监测与评价”章节内容，评价区域内设置 3 个监测点位（3 个表层样），各监测点位中重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物均低于《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、表 2 第二类用地筛选值，对人体健康威胁可以忽略。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）相关要求，土壤理化性质调查详见下表。

表 4.7-4 土壤理化性质一览表

采样点位		厂区内 1#	厂区内 2#	厂区内 3#
坐标		E114°51'08.66" N34°53'11.89"	E114°51'09.43" N34°53'10.87"	E114°51'09.74" N34°53'07.22"
采样时间		2023 年 07 月 13 日	2023 年 07 月 13 日	2023 年 07 月 13 日
层次		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
现场记录	颜色	黄褐色	黄褐色	黄褐色
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	12%	14%	11%
	其他异物	植物根系、枝叶	植物根系、枝叶	植物根系、枝叶
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.58	7.65	7.53
	阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	11.9	12.3	11.6
	氧化还原电位（mv）	316	320	311
	饱和导水率（cm/s）	1.16	1.09	1.13
	土壤容重(g/cm ³)	1.49	1.52	1.46
	孔隙度(%)	43.8	42.6	44.9

4.7.3 土壤环境影响类型及影响途径识别

本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，此类项目对土壤造成的污染途径主要是大气沉降、地面漫流和垂直入渗。根据项目特点，土壤环境影响主要在运营期。

(1) 大气沉降影响识别

本项目废气主要为生产过程中产生的 SO_2 、 NO_x 、颗粒物（不涉及重金属）、 NH_3 、 H_2S 等，根据本项目排放废气物质理化性质，废气的排放对土壤影响较小。

(2) 地面漫流影响识别

本项目原料为水基泥浆、河道污泥，由罐车运至泥浆池，压滤液存放在半地下污水池内，发生地表漫流的可能性较小，在全面落实风险防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

(3) 垂直入渗影响识别

本项目生产区按照相关规范采取硬化及防腐防渗处理措施，正常工况下，本项目不会产生垂直入渗影响。对于本项目主要考虑在非正常状况下废水处理站池体发生的渗漏，通过垂直入渗途径污染土壤。本次评价情景设置为废水处理站池体防渗系统存在破损，即产生的渗漏液直接下渗至土壤。

综上所述，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B，对本项目土壤环境影响途径及影响因子进行识别，本项目对土壤环境造成污染的主要类型为大气沉降。

表 4.7-5 建设项目土壤环境影响类型及影响途径识别表

不同时期	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	/	/	✓	/	/	/	/	/
服务期满	/	/	/	/	/	/	/	/
备注	在可能产生的土壤环境影响类型处打“✓”							

根据工程分析，本项目运营期项目土壤环境影响源及影响因子情况见下表。

表 4.7-6 污染影响型项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程或节点	污染途径	全部污染物指标	主要影响范围
生产工序	污水处理站泄露	垂直入渗	石油烃	车间及项目厂区

4.7.4 土壤环境影响分析结论

综上所述，本项目土壤环境现状数据均能满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，土壤环境质量良好。项目运营期按照环评要求切实落实各种污染控制措施后，对土壤环境的影响可降至最低，不改变区域土壤环境质量现状。从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

第五章 环境保护措施及其可行性分析

5.1 施工期污染防治措施分析

施工期排放的污染物主要是扬尘、废水、固废、噪声及水土流失，其特点是施工期较短，施工完成后随之消失。

5.1.1 施工扬尘控制

施工扬尘来自于施工期间开挖土石方、平整场地，将施工现场植被破坏后裸露在外的土壤，以及堆积在露天的土石方和建筑材料被风吹后引起的二次扬尘，此外还有运输车辆产生的运输扬尘等。由于北方气候干燥多风，更易加重施工扬尘的影响。

扬尘是本项目施工期环境空气影响的主要污染物，来源于多项粉尘无组织排放源，即建筑场地的平整清理，土方挖掘填埋，物料堆存，建筑材料的装卸、搬运、使用，以及运料车辆的出入等，均易产生扬尘污染。据有关调查显示，施工扬尘中由运输车辆行驶产生的扬尘占扬尘总量的 60%。如果在施工期间对车辆行驶路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右，将 TSP 污染影响距离缩小到 20~50 m 范围内。因此，限速行驶、适当洒水和保持路面清洁是减少汽车扬尘的有效手段。另外，露天堆场和裸露场地的风力扬尘可通过减少建材的露天堆放和保证一定的含水率来抑制扬尘。

评价建议施工单位应严格执行《开封市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（濮环委办〔2022〕5 号）等文件有关施工期扬尘控制要求，采取防治措施。

企业在施工期，应当强化扬尘污染防治，加大建筑、道路扬尘监管治理力度，深化施工扬尘综合治理。工程开工前应做到“六个到位”，即：审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员到位（施工单位管理人员、责任部门监管人员）；施工过程中应做到“八个百分之百”，即：工地周边 100% 围挡、各类物料堆放 100% 覆盖、土方开挖及拆迁工作 100% 湿法作业、出厂车辆 100% 清洗、施工现场主要场区及道路 100% 硬化、渣土车辆 100% 密闭运输、建筑面积 5000 平方米以上及涉及土方作业的施工工地 100% 安装在线视频监控、工地内非道路移动机械车辆 100% 达标；施工现场应做到“两个禁止”，即：禁止现场搅拌混凝土，禁止现场配制砂浆。工地应安装远程视频和 PM10 监控设备，接入市建筑工地远程监控中心。

土方工程应严格按照施工安全管理办法，表层施工要事先洒水，确保土方开挖过程不起尘；开挖土石方应有专职监管人员，现场内必须定点洒水降尘。对房建施工现场的道路、砂石等建筑材料堆场及其他作业区，要经常洒水湿润，保持尘土不上扬。散体物料、建筑垃圾必须按照规定实行车辆密闭化运输，装卸时严禁凌空抛散。易飞扬的细颗粒散体材料尽量库内存放，如露天存放时采用严密苫盖，运输和卸运时防止遗洒飞扬。

渣土车等物料运输车辆出入施工工地和处置场地，必须进行冲洗保洁，防止车辆带泥出场，保持周边道路清洁干净。不得委托无资质无手续的建筑垃圾运输公司清运建筑垃圾。

施工机械燃油所产生的废气中的主要污染物有一氧化碳、二氧化氮、总烃。为了缓解项目施工车辆尾气对环境空气的影响，有效控制车辆尾气，评价要求：使用达标排放的施工作业机械及运输车辆，推荐使用新能源车辆或国五以上排放标准的机动车辆，运输车辆禁止使用黄标车、老旧车等淘汰车辆，大型运输车辆安装尾气净化器，并严禁超载，禁止使用劣质燃料。

总之，通过加强管理，切实落实好上述措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失，因此本项目采取以上扬尘污染防治措施是可行的，采取上述措施后，本项目施工期扬尘可以得到有效控制，不会对周围环境造成长期、较大影响。

5.1.2 施工期废水控制

施工废水主要源于地表开挖产生的泥浆水和施工车辆冲洗废水、施工场地及临时道路洒水、混凝土搅拌等产生的废水。这类污水含有较多的泥沙、砂石和一定油污，其排放量及污染浓度与降雨量、工地地面状况有很大关系，需建造集水池、沉砂池、排水沟等水处理构筑物。

施工期约需施工人员为 30 人，按每人每天排放生活污水量为 120L 计，则施工期生活污水产生量约为 3.6m³/d。生活污水依托场内化粪池处理。

5.1.3 施工期固废控制

施工期固体废弃物主要包括：废弃的各种建筑垃圾、施工人员的生活垃圾等。

（1）生活垃圾

本项目施工期施工人员产生的生活垃圾，以 1kg/d 的人均生活垃圾产生量计算施工人员（按施工高峰期 30 人）生活垃圾量，为 0.03t/d，产生的生活垃圾集中收集至施工现场设置的带盖垃圾桶内，定期交由当地环卫部门清运处理。

（2）建筑垃圾

土建施工垃圾在施工阶段应尽可能地处理后循环再利用，不能再利用的应及时转移至当地市政部门指定的建筑施工垃圾堆存场处置，以防水土流失和二次扬尘；各类建筑材料包装箱、包装袋应及时回收利用。

5.1.4 施工期噪声控制

施工期主要噪声源来自土方施工、基础施工、结构制作和设备安装四个施工阶段，其噪声源及特征分别为：

（1）土方施工阶段主要噪声源是推土机、挖掘机、装载机以及各种车辆，大多是移动声源，没有明显的指向性；

（2）基础施工阶段主要噪声源是打桩机、挖掘机，打桩机是脉冲噪声，基本属固定声源；

（3）结构制作阶段主要噪声源是混凝土搅拌机、振捣机、电锯等，以及一些物料装卸碰撞、撞击噪声；

（4）设备安装阶段主要噪声源是吊车、升降机等。

施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性。不同施工阶段产生的噪声特征不同，一般可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

为减轻施工噪声对外界环境的影响，本评价建议采取如下措施：

（1）在不影响施工的情况下，尽可能采用低噪声施工设备，降低噪声源强；

（2）优化施工时间，尽量避免夜间及午间休息时间施工，易产生高强噪声的作业昼可能安排在白天集中进行，缩短施工时间，并禁止夜间高噪声设备施工；

（3）加强管理，并请有关部门定期监测，发现问题及时处理。

施工噪声虽然源强较大，但其持续时间短，施工结束影响即停止。类比同类项目建设情况，在采取评价建议的降噪措施、做到文明施工后，施工噪声将不会对厂外环境产生大的影响。

5.2 运营期污染防治措施分析

5.2.1 废气污染防治措施分析

生产过程中废气主要为污泥储存废气、烧解不凝汽、燃烧室废气。污泥储存废气经负压收集后通过生物滤池处理，处理后通过 15m 高排气筒排放。烧解炉不凝气作为烧解炉补充燃料利用。燃烧室配套安装低氮燃烧装置（处理效率 30%），燃烧室废气通过 15m 高排气筒排放。

5.2.1.1 燃烧室废气

本项目燃烧室燃气废气主要污染物为二氧化硫、氮氧化物及颗粒物。天然气属于清洁能源，产生的二氧化硫及颗粒物浓度较低，但由于天然气燃烧温度较高，因此氮氧化物产生浓度较高，因此本项目天然气燃烧废气主要针对氮氧化物进行处理。天然气燃烧废气中的氮氧化物主要采用低氮燃烧技术进行源头控制，目前国内低氮燃烧技术情况介绍如下：

（1）低过量空气燃烧

使燃烧过程尽可能在接近理论空气量的条件下进行，随着烟气中过量氧的减少，可以抑制 NO_x 的生成。这是一种最简单的降低 NO_x 排放的方法。一般可降低 NO_x 排放 15-20%。但如炉内氧浓度过低（3%以下），会造成浓度急剧增加，增加化学不完全燃烧热损失，引起飞灰含碳量增加，燃烧效率下降。因此在锅炉设计和运行时，应选取最合理的过量空气系数。

（2）空气分级燃烧

该技术是将燃料的燃烧过程分阶段完成。在第一阶段，将从主燃烧器供入炉膛的空气量减少到总燃烧空气量的 70-75%（相当于理论空气量 80%），使燃料先在缺氧的富燃料燃烧条件下燃烧。此时第一级燃烧区内过量空气系数 $\alpha < 1$ ，因而降低了燃烧区内的燃烧速度和温度水平。因此，不但延迟了燃烧过程，而且在还原性气氛中降低了生成 NO_x 的反应率，抑制了 NO_x 在这一燃烧中的生成量。为了完成全部燃烧过程，完全燃烧所需的其余空气则通过布置在主燃烧器上方的专门空气喷口，与第一级燃烧区在“贫氧燃烧”条件下所产生的烟气混合，在 $\alpha > 1$ 的条件下完成全部燃烧过程。由于整个燃烧过程所需空气是分两级供入炉内，故称为空气分级燃烧法。这一方法弥补了简单的低过量空气燃烧的缺点。在第一级燃烧区内的过量空气系数越小，抑制 NO_x 的生成效果越好，但不完全燃烧产物越多，导致燃烧效率降低、引起结渣和腐蚀的可能

性越大。因此为保证既能减少 NO_x 的排放，又保证燃烧的经济性和可行性，必须正确组织空气分级燃烧过程。

（3）燃料分级燃烧

在燃烧中已生成的 NO 遇到烃根 CHi 和未完全燃烧产物 CO 、 H_2 、 C 和 C_nH_m 时，会发生 NO 的还原反应，利用这一原理，将 80-85% 的燃料送入第一级燃烧区，在 $\alpha > 1$ 条件下，燃烧并生成 NO_x 。送入一级燃烧区的燃料称为一次燃料，其余 15-20% 的燃料则在主燃烧器的上部送入二级燃烧区，在 $\alpha < 1$ 的条件下形成很强的还原性气氛，使得在一级燃烧区中生成的 NO_x 在二级燃烧区内被还原成氮分子，二级燃烧区又称再燃区，送入二级燃烧区的燃料又称为二次燃料，或称再燃燃料。在再燃区中不仅使得已生成的 NO_x 得到还原，还抑制了新的 NO_x 的生成，可使 NO_x 的排放浓度进一步降低。一般采用燃料分级可使 NO_x 的排放浓度降低 50% 以上。在再燃区的上面还需布置“火上风”喷口，形成第三级燃烧区（燃尽区），以保证再燃区中生成的未完全燃烧产物的燃尽。

（4）烟气再循环

目前使用较多的还有烟气再循环法，它是在锅炉的空气预热器前抽取一部分低温烟气直接送入炉内，或与一次风或二次风混合后送入炉内，这样不但可降低燃烧温度，而且也降低了氧气浓度，进而降低了 NO_x 的排放浓度。从空气预热器前抽取温度较低的烟气，通过再循环风机将抽取的烟气送入空气烟气混合器，和空气混合后一起送入炉内，再循环烟气量与不采用烟气再循环时的烟气量之比，称为烟气再循环率。烟气再循环法降低 NO_x 排放的效果与燃料品种和烟气再循环有关。 NO_x 的降低率随着烟气再循环率的增加而增加，而且与燃料种类和燃烧温度有关，燃烧温度越高，烟气再循环率对 NO_x 降低率的影响越大。

（5）低 NO_x 燃烧器

燃烧器是锅炉燃烧系统中的关键设备，从燃烧的角度看，燃烧器的性能对燃烧设备的可行性和经济性起着主要作用。从 NO_x 的生成机理看，占 NO_x 绝大部分的燃料型 NO_x 是在燃料的着火阶段生成的，因此，通过特殊设计的燃烧器结构以及通过改变燃烧器的风与燃料比，可以将前述的空气分级、燃料分级和烟气再循环降低 NO_x 浓度的大批量用于燃烧器，以尽可能地降低着火氧的浓度适当降低着火区的温度达到最大限度地抑制 NO_x 生成目的，此法即为低 NO_x 燃烧器。

目前,低 NO_x 燃烧器广泛应用于加热设备燃料燃烧氮氧化物的控制,国内外该技术的提供方为满足日益严格的 NO_x 排放标准,分别开发了不同类型的低 NO_x 燃烧器,可达到 NO_x 降低率一般在 50-80%。

本次低氮燃烧技术选择:

根据项目设计情况,结合项目所在区域 NO_x 控制标准情况,本项目拟选用燃料分级低氮燃烧技术来降低氮氧化物的产生。该技术可减少氮氧化物产生量 30%以上。

5.2.1.2 废气处理效率及达标性分析

本项目废气处理及排放情况见下表。

表 5.2-1 本项目废气处理及产排情况

序号	产排污环节	污染物种类	排放形式	污染物产生量(t/a)	污染物产生速率(kg/h)	污染物产生浓度(mg/m ³)	污染治理设施			污染物排放量(t/a)	污染物排放速率(kg/h)	污染物排放浓度(mg/m ³)	排放口名称	排放口编号
							名称及工艺	收集效率%	去除效率%	是否为可行技术				
1	污泥储存	NH ₃	有组织	0.0635	0.0265	5.3	负压收集+生物滤池	90	60	是	0.0254	0.0106	污泥储存废气排气筒	DA001
			无组织	0.0071	0.0030	/		/	/	/	0.0071	0.003		
		H ₂ S	有组织	0.0164	0.0068	1.36		90	80	是	0.0033	0.0014		
			无组织	0.0018	0.0008	/		/	/	/	0.0018	0.0008		
2	燃烧室废气	SO ₂	有组织	0.018	0.0075	6	/	/	/	/	0.018	0.0075	燃烧室废气排气筒	DA002
		NO _x	有组织	0.156	0.065	52	低氮燃烧	100	30	是	0.1092	0.0455		
		颗粒物	有组织	0.0149	0.0062	4.9667	/	/	/	/	0.0149	0.0062		

由表可知,本项目各项废气经处理后均可满足达标排放,废气治理措施具有相应的可行。

5.2.2 废水治理措施及可行性论证

项目主要废水为生活污水、压滤液、循环冷却水、冷凝水。生活污水经化粪池处理后由附近村民拉走堆肥,不外排。压滤液、循环冷却水、冷凝水经厂区污水处理后

定期由罐车运至油田作为钻井开采用水回注。污水处理站采用“隔油-气浮-生物处理-沉降-过滤”工艺处理，处理后满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）标准。本项目钻井泥浆来自中原油田钻井过程中产生的水基泥浆，处理后可以达到回注水质标准，因此，从水量、水质、空间上分析，废水回注水去向可行。

5.2.3 地下水污染防治措施分析

5.2.3.1 地下水污染防治措施

为防止项目产生的污水处理站、泥浆池等废水下渗污染地下水，评价建议对厂区进行分区防渗，同时加强日常管理。厂区具体防护措施如下：

（1）重点防治区的地下水防渗措施

①生产车间

项目的生产车间采用抗渗混凝土硬化，面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实；混凝土中间的伸缩缝、与实体基础的缝隙，填充柔性材料、防渗填塞料。基础层必须防渗，地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于 P8，防渗防渗性能应与 6.0m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。

②污水处理站

污水处理站地面底层土层经机械压实后铺混凝土，结构厚度不小于 150mm，混凝土的抗渗等级不低于 P8，且水池的表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（厚度不小于 1.0mm）或喷涂聚脲等防水涂料（厚度不小于 1.5mm），或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂（掺量宜为胶凝材料总量的 1-2%）。

（2）一般污染防治区的地下水防渗措施

项目的成品间地面采用抗渗混凝土硬化，面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实；混凝土中间的伸缩缝、与实体基础的缝隙，填充柔性材料、防渗填塞料。地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于 P6，防渗防渗性能应与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。

（3）非污染防治区

没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。不采取专门针对地下水污染的防治措施。主要包括办公区等厂区内除重点防治区和一般防治区之外的区域。

采用以上措施后，可以有效避免本项目运行过程中对地下水的污染。

5.2.3.2 地下水跟踪监测及信息公开计划

(1) 地下水跟踪监测计划

评价建议建设单位结合集聚区的地下水监控计划，制定地下水跟踪监测计划，对厂区及周边地下水进行监测，一旦发生地下水污染，应立即停止生产，查明污染来源。

评价建议设置地下水监测井，每年至少监测一次，一旦地下水监测结果发生异常，应增加监测频率。

评价建议在厂区浅层地下水上游及下游各设置一个监测点位，监测因子选取 pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐等。

(2) 信息公开计划

评价建议企业在其公司网站或地方政府网站及时公开地下水监测结果。公示内容：监测时间、监测点位、监测因子及监测结果、达标分析等内容。

5.2.3.3 应急响应

制定地下水风险事故应急预案，并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

- (1) 应急预案的日常协调和指挥机构；
- (2) 相关部门在应急预案中的职责和分工；
- (3) 地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染源评估；
- (4) 特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- (5) 特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

5.2.3.4 应急处置

(1) 一旦发现生产区、原料区、污水处理设施等出现泄露，应立即进行维修，防止发生污染物扩散蔓延，造成地下水污染。

(2) 当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报主管领导，密切关注地下水水质变化情况。

(3) 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。如果设施渗漏造成地下水污染的，应立即停止生产，及时对污染源进行补漏，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，将污染降至最低。

(4) 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。

(5) 对事故后果进行评估, 并制定防止类似事件发生的措施。

(6) 必要时应请求社会应急力量协助处理。

综上所述, 经采取以上措施后, 评价认为可以将可能发生的地下水污染概率降到最低。

5.2.4 噪声污染防治措施分析

5.2.4.1 噪声污染防治措施

根据项目噪声源特征, 本次评价提出如下污染防治措施:

(1) 设备采购阶段优先选用节能低噪声设备。

(2) 在满足生产工艺、安全生产的前提下合理布局, 尽量将高噪声装置向车间中央集中, 增大高噪声源与厂界的距离。

(3) 对各种因振动而引起噪声的设备基础下设置减振垫等设施。

(4) 加强对各类机械设备及其降噪设备的定期检查、维护和管理, 设备出现故障时要及时更换, 以减少机械不正常运转带来的机械噪声。

(5) 工人长期在高噪声环境下工作对身体健康不利, 建议现场操作工人佩戴耳塞等, 车间控制房、办公室必须采用双层隔声玻璃隔离。

5.2.4.2 噪声污染防治措施可行性分析

项目在选购设备时选用低噪声设备, 在安装时对高噪声设备采取减振措施, 能够从源强上削减噪声影响。将主要产噪设备安装在厂房内, 采用隔声门窗, 通过建筑墙体, 可有效隔声。

上述各项措施技术成熟、可靠, 投资成本低, 采取上述噪声防治措施后, 厂界噪声将大大降低。综上所述, 本次评价提出的噪声污染防治措施技术上可行。

5.2.5 固体废物防治措施分析

5.2.5.1 固废产排情况

本项目固废主要包括生活垃圾、冷凝油液。生活垃圾经集中收集后定期交由环卫部门统一处理。冷凝油液经集中暂存后, 定期委托有资质单位进行处置。

表 5.2-2 项目固体废物处置情况一览表

序号	来源	废物名称	产生量	固废性质	处置去向
1	办公生活	生活垃圾	2.025t/a	一般工业固废	经集中收集后定期交由环卫部门统一处理
2	生产过程	冷凝油液	712.5t/a	危险废物	经集中暂存后，定期委托有资质单位进行处置

5.2.5.2 危险废物污染防治措施

冷凝油液由管道输送到储罐内暂存，定期委托有资质单位进行处置。储罐设置在车间内，车间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求设计、建设密闭式危废暂存，做到防渗、防风、防雨、防晒要求。项目不再单独设置危废暂存间。

（一）危险废物暂存要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求，危险废物暂存间采取如下措施：

- （1）危险废物暂存间地面基础应采取防渗，防渗系数能够达到 10^{-10}cm/s 。
- （2）危险废物暂存间地面与裙脚应用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；
- （3）危险废物贮存设施应满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求；贮存设施地面须作硬化处理，场所应有雨棚、围堰或围墙；库房内危险废物存放区应设置围堰，围堰底部和侧壁采用防腐防渗材料且表面无裂隙，围堰有效容积不低于堵截最大容器的最大储量；
- （4）危废暂存间内要有安全照明设施和观察窗口。
- （5）危废暂存间必须设置危险废物警告标志，盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。标志标签必须保持清晰、完整，如有损坏、退色等不符合标准的情况，应当及时修复或更换；
- （6）按《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）要求设置环境保护图形标志；
- （7）危险废物贮存时间最长不得超过 12 个月，定期交由有资质单位合理处置；
- （8）危险废物贮存场地不得放置其它物品，保持场地清洁干净，并配备相应的消防器材和个人防护用品等。

表 5.2-3 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
----	------------	--------	--------	--------	----	------	------	------	------

1	车间	冷凝油液	HW08	900-249-08	车间内	/	储罐	20t	≤12 个月
---	----	------	------	------------	-----	---	----	-----	--------

（二）危险废物相关管理制度

（1）企业须配备专业技术人员和管理人员专门负责企业危险废物统计、收集、暂存、转运和管理工作，并对有关危废产生部门员工进行定期教育和培训，强化危险废物管理；

（2）企业须建立危险废物收集操作规程、危险废物转运操作规程、危险废物暂存管理规程等相关制度，并认真落实；

（3）企业须对危险废物暂存间张贴警示标示，危险废物包装物张贴警示标签；

（4）规范危险废物统计、建立危险废物收集及储运有关档案，认真填写《危险废物项目区内转运记录表》，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称等，并即时存档以备查阅。

5.2.6 土壤污染防治措施

根据评价期间土壤环境调查情况，项目厂区、厂外土壤监测点位中重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物均低于《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。

本项目厂内采取了分区防渗措施，正常运行时不会对项目区内的土壤造成污染，本项目对土壤的污染主要为污染物泄漏入渗进入土壤，据此提出如下防治措施：

5.2.6.1 源头控制措施

环境污染最终落脚点为土壤污染，预防土壤污染需从建设项目污染源头控制，首先，保障项目废水、废气、固废的达标排放和总量控制；其次，从项目车间设计、生产区、原料区等地面分区防渗等角度入手，预防生产期间废水、固废污染迁移，杜绝废水长期下渗形成的污染，杜绝固废长期堆存期间产生浸出液污染；最后，根据当前环境管理大气污染排放标准，严格执行区域特别排放限值及超低排放，减缓大气降尘对土壤造成的污染。

5.2.6.2 过程防控措施

过程防控主要体现在项目运行期间污染物收集、治理、安全处置全过程。项目营运期，建设单位应加强监控和巡检，如果发生泄漏要及时处理，不许漫流到与土壤接触的地面。

5.2.6.3 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）等规范标准，项目运行后，应加强土壤的监测与管理，建立土壤环境监测管理体系，制定跟踪监测计划，同时建立项目档案，定期向相关部门汇报。本项目土壤评价等级为三级，三级的必要时可开展跟踪监测。

第六章 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价是以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.1 评价内容

本项目环境风险评价包括以下内容：

（1）从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别以及可能受影响的环境保护目标的识别。

（2）科学开展环境风险预测。通过环境风险识别，分析生产设施可能发生的火灾、爆炸，危险物质泄漏等事故，并充分考虑伴生/次生的危险物质等，设定最大可信事故情景，从环境因素方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。

（3）提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证。

6.2 评价思路

本次环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，通过分析项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级；通过对风险源项、风险类型、可能扩散途径和可能影响后果对项目环境风险进行风险识别；给出风险事故情形分析、预测与评价，并通过环境风险管理，提出相应的应急预防措施。

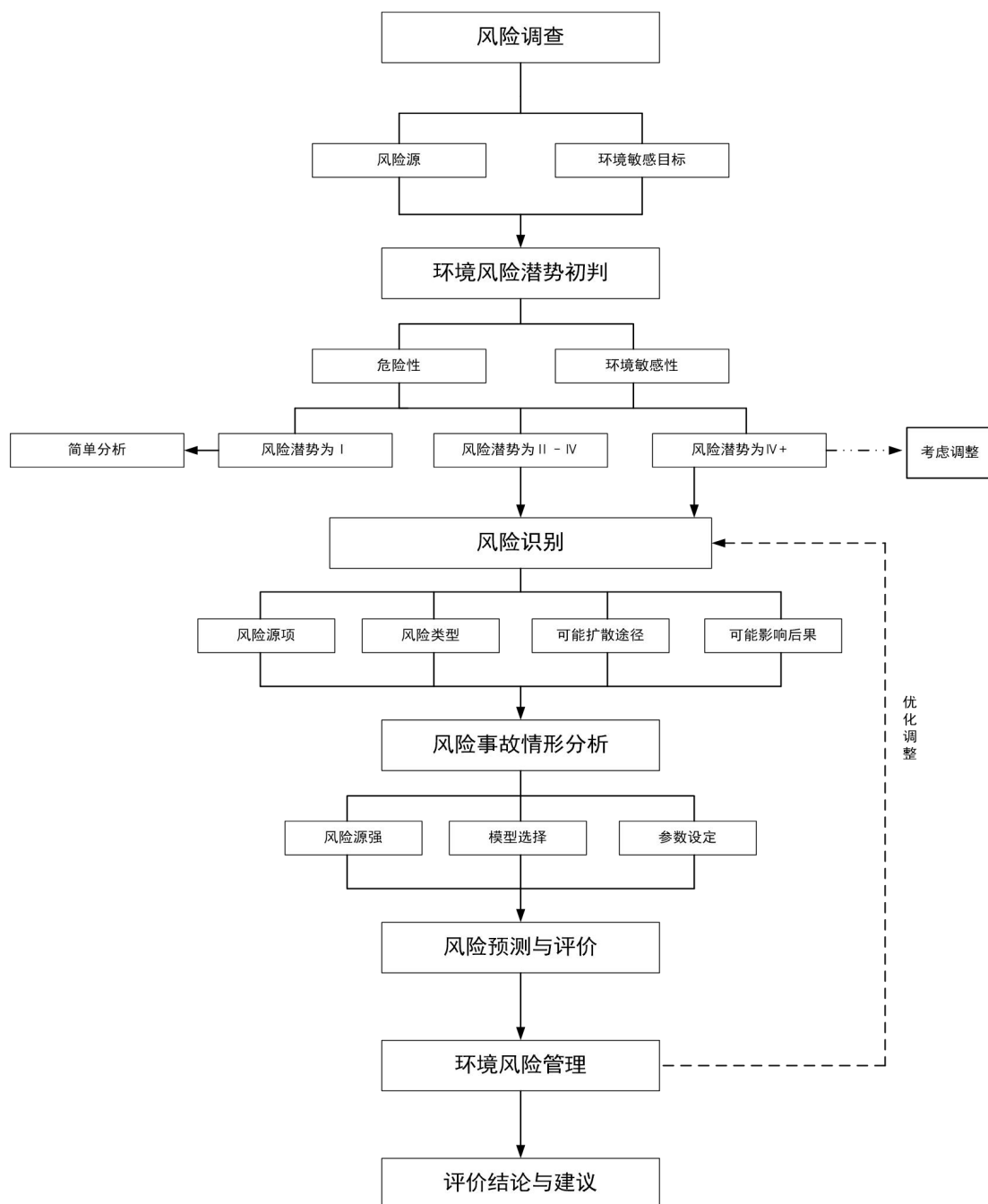


图 6.2-1 环境风险评价工作程序

6.3 环境风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，将本项目划分为 3 个危险单元，分别为污水处理站（含泥浆池）、污泥间、生成车间。

6.4 环境风险潜势初判

6.4.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应临界量的比值 Q。

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq\dots\dots\dots (1)$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ -每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 6.4-1 环境风险物质数量及临界量表

名称	临界量（t）	最大储存量（t）	q_n/Q_n
天然气（甲烷）	10	管道气，不储存	/
合计	/	/	/

由上表的分析结果可知，本项目风险物质总量与其临界量比值 Q 值小于 1。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.4-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质储存罐区	5/每套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10

石油 天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、储存的项目	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目生产过程中涉及高温工艺，因此，行业及生产工艺 M 值为 5 分。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.4-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量 比值（Q）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4
$Q < 1$	风险潜势为I			

（4）项目分级结果

本项目风险物质总量与其临界量比值 Q 值小于 1，环境风险潜势为 I。

6.4.2 环境风险评价工作等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

本项目的环境风险评价的工作等级判断过程见下表。

表 6.4-4 建设项目环境风险评价工作等级判断表

环境风险潜势	IV ⁺ ☐	IV ☐	III ☐	II ☒	I ☒
评价等级	一级 ☐		二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☒

本项目风险物质总量与其临界量比值 Q 值小于 1，环境风险潜势为 I，进行简单分析。

6.5 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的规定，风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

风险类型根据有毒有害物质发生起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

6.5.1 风险物质识别

本项目治理修复对象为水基泥浆和河道污泥，均属于一般固体废物，成分相对稳定，不属于剧毒、可燃、易燃和易爆等危险性物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，认为项目的主要风险物质为生产过程中使用的天然气。主要危险物质理化性质见下表。

表 6.5-1 天然气危险特性和理化性质

标识	中文名：天然气	英文名：methane;Marsh gas	
	分子式：CH ₄ 为主	分子量：16.04	UN 编号：1971
	危规号：21007	RTECS 号：PA1490000	CAS 编号 74-82-8
理化性质	性状：无色无臭气体，富含碳氢化合物，主要成份是甲烷，含有少量的乙烷、丙烷、丁烷、戊烷以及二氧化碳、氮气、氢气。		爆炸性气体分组：II AT1
	熔点(℃)：-182.5	相对密度（水=1）：0.42(-164℃)	
	沸点(℃)：-161.5	相对密度（空气=1）：0.55	
	饱和蒸气压(kPa)：53.32(-168.8℃)	辛醇/水分配系数的对数值：	
	临界温度(℃)：-82.6	燃烧热(kJ/mol)：889.5	
	临界压力(MPa)：4.59	折射率：无资料	
	最小点火能(mJ)：0.28	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。	
燃烧爆炸性	燃烧性：易燃		稳定性：稳定
	闪点(℃)：-188		聚合危害：不聚合
	引燃温度(℃)：538		避免接触的条件：
	爆炸极限(V%)：5.3-15		禁忌物：强氧化剂、氟、氯
	最大爆炸压力(MPa)：0.717		燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳
	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。		
	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
毒性及健康	接触限值：中国：未制订标准		
	美国：TLV-TWA：ACGIH 窒息性气体 TLV-STEL 未制定标准		
	急性毒性：LD ₅₀ 无资料 LC ₅₀ 无资料。		
	环境危害：该物质对环境有危害，对鱼类和水体应给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		

危害	侵入途径：吸入
	健康危害：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。当空气中含量达 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。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。
急救	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
防护	检测方法：工程控制：生产过程密闭，全面通风。呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其他：工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入，直至全体散尽。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。消除方法：喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风的仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名、注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。

6.5.2 生产系统危险性识别

任何一个系统，均存在各种潜在事故危险。风险评价不可能对每一个事故均去做环境影响风险计算和评价，尤其对于庞大复杂的系统，因其既不经济，也无必要性。为了评估系统环境风险的可接受程度，筛选出系统中发生概率不为零的事故，而且其对环境（或健康）危害最严重的重大事故，作为评价对象。

在进行筛选时主要考虑三个方面的因素：（1）物质的毒性和反应性危险类别；（2）可能引起严重事故危害的物质的加工量和贮运量；（3）装置或设备的危险类别等。

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液（气）体化学品泄漏等几个方面，根据对同类化工行业的调研、生产过程中各个工序的分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故。

6.5.2.1 生产装置危险性识别

生产装置是否具有风险性，主要以物质识别为基础，将所筛选出的物质风险因子作为总纲，对其涉及到的生产设施进一步识别，以确定生产设施中的风险因子。

本项目生产装置主要包括预处理系统、烧解系统、污水处理系统等组成。间接加热以天然气燃烧为热源对物料进行间接加热属于高温设备，其余设备不涉及高温高压，天然气在使用过程中可能发生火灾、爆炸事故。因此主要环境风险为污水处理系统、

泥浆池、污泥池出现堵塞或断裂或破损、防渗层发生破裂时，污泥、压滤液等泄漏对周围环境及地下水造成影响。

6.5.2.2 运输过程危险性识别

建设项目治理修复的水基泥浆和河道污泥采用汽车运输，其在运输中可能发生泄漏，对周边环境造成一定的影响。运输过程环境风险事故不同于厂区内生产过程的风险事故，其事故源为车辆或车辆上的物料储存容器，属动态性质，环境风险事故发生的地点具有不确定性，其影响范围及影响对象随事发地点有很大的不同，因此，事故影响后果随机性较大。运输过程中的环境风险事故识别见下表。

表 6.5-2 运输事故环境影响识别矩阵

可能事故	路段	影响因子				
		大气污染	地表水污染	土壤污染	生态破坏	人员伤亡
车辆倾翻储罐泄漏	普通沥青水泥砼路面路段	√	/	/	√	/
	桥涵路段	√	√	/	√	/
	沿河路段	√	√	√	√	/
	田埂农田路段	√	/	√	√	/
	居民区	√	/	/	/	/

6.5.3 风险识别结果

综上所述，本项目环境风险识别情况见下表。

表 6.5-3 项目环境风险识别情况表

序号	危险单元	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	污泥池	水基泥浆	泄露	地下水、土壤	周边居民、地下水、土壤
2	天然气管线	甲烷	泄露、火灾	大气	周边空气

6.6 环境风险管理

6.6.1 环境风险防范措施

6.6.1.1 大气环境风险防范措施

(1) 各装置布置严格执行《建筑设计防火规范》，满足安全及消防要求。在建构筑物的单体设计中，严格按照要求的耐火等级、防爆等级，在结构形式上，材料选用

上满足防火、防爆要求。在易燃易爆车间和生产岗位配备必要的消防器材及消防工具，如干粉灭火器等，对这些器材应配备专人保管，定期检查，以备事故时急用。

(2) 水基泥浆、河道污泥输送、暂存过程，采取密闭措施，减少恶臭污染物无组织排放。

(3) 装置区安装易燃气体报警装置，防止易燃、易爆物质达到爆炸极限发生爆炸。

(5) 电气和仪表专业设计按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》执行，设计中还将能产生电火花设备放在远离现场的配电室内，并采用密闭电器。对于辅料仓库，按爆炸危险场所类别、等级、范围选择电气设备，设计良好接地系统，保证电机和电缆不出现危险的接触电压，对于仪表灯具、按钮、保护装置全部选用密闭型。

(6) 涉及易燃物质的设备和管道做好防雷防静电措施。

6.6.1.2 地表水风险防范措施

污水处理站和泥浆池可能发生泄露，对地下水、周围地表水产生影响。因此，必须采取防范措施。拟建项目采取的水风险防范措施主要有以下方面：

(1) 分区防渗措施

拟建项目依据原料、辅助原料及产品的生产、输送、储存等环节分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防治区域。污染区包括生产车间、污水处理站、污水管线。该区域制定严格的防渗措施。一般区域包括厂区道路、办公楼等。该区域由于基本没有污染，按常规工程进行设计和建设。

(2) 管道防护措施

本项目对输送管道需进行严格的措施。主要防范措施为：

①使用规格明确的管材，满足原料对管材温度、压力、化学等方面的要求；

②使用管材需经过震动、压力、温度、冲击等性能检测；

③所用阀门、接口均需采用可靠材料防止渗漏；

④安装完成后须对管道进行灵敏泄漏试验，生产过程中加强对输送管线的检查力度，实行专人定时对管线进行检查，发现泄漏立即通知生产部门停止生产，切断输送阀门，直至完全修复；

⑤对穿过厂区道路的管廊和架空的管线地面均进行严格防渗措施，并在管廊设置收集沟，在出口设收集坑，出现泄漏情况能及时收集处理。

6.6.1.3 地下水环境风险防范措施

地下水风险防范措施应采取源头控制和分区防渗措施。

在制订防渗措施时须从严要求。地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括厂内污水处理站及污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至厂区内废水处理设施处理。基于上述情况，立足于源头控制要求，提出以下污染防治对策：

（1）拟建项目装置及排水系统参照最新国家地下水导则《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中防渗要求进行严格的防渗处理。

（2）加强厂区内管理，杜绝“跑、冒、滴、漏”，要有事故排放的应急措施。

（3）制定环境风险应急响应预案和应急措施，确保事故水全部收集处理。

同时，制定地下水监测管理措施，并制定地下水应急预案，当发生地下水异常情况时，按照定制的地下水应急预案采取应急措施。组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、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和财产的影响。项目区水力梯度平缓，当发生污染事故时，污染物的运移速度较慢，污染范围较小，因此建议采取如下污染治理措施：

（1）探明地下水污染深度、范围和污染程度。

（2）根据地下水污染程度，随时化验各井水质，根据水质情况实时调整。

（3）将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。

（4）当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行善后工作。

（5）厂内设置 1 处地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。

在采取严格地下水风险防范措施后，项目事故状态下污染物泄漏下渗对地下水环境影响不大。

6.6.1.4 风险源风险防范措施

（1）操作人员必须经过培训合格后方能上岗，操作时必须严格按照操作规程进行操作。

(2) 平时加强对生产设备设施的巡检、检验，定期核查设备的运行情况。

(3) 定期检查人孔、法兰等密封点，做好相应记录。

(4) 定期检查各安全附件（压力表、温度计、阀门等）是否灵活、准确，如有异常要及时汇报，保修。

(5) 烧解炉等设备检修完毕后，应有相关部门联合验收确认，投用运转前应按规定进行气密检查。

(6) 在生产装置区设环形沟，环形沟闭合并采取防腐、防渗措施。

6.6.1.5 环境风险措施汇总

本项目须采取的风险防范措施见下表。

表 6.6-1 风险防范措施一览表

序号	类别	防范措施
1	大气风险防范措施	装置区设置可燃气体泄漏报警设施和有毒气体泄漏报警设施，管道设置压力及流量监控设施，能及时发现储罐或设备的泄漏。
		生产设备、管道的设计根据生产过程的特点和物料的性质选择合适的材料。设备和管道的设计、制造、安装和试压等符合国家标准和有关要求的要求采购保证质量，选用先进、可靠的产品。
		选用密封性能好的阀门，输送管道采用焊接方式，法兰连接处采用可靠的密封垫片，以有效防止危险物料的泄漏，确保在正常运行状况下，危险物料得到安全控制。
		设置应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。事故状态下人员分区域向上风向疏散。
2	地表水风险防范措施	原料、辅助原料及产品的生产、输送、储存等环节分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防治区域。
3	地下水风险防范措施	本项目采取了相应的分区防渗措施，防渗系数均满足相应标准要求。
		厂内设置 1 处地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警

6.6.2 应急监测

事故状态下的监测方案，包括监测泄漏、压力集聚情况，气体发生的情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染物的排放情况等。有关信息必须提供给应急人员，以确定选择合适的应急装备和个人防护设施。

发生事故以后，组织化验室技术人员及时检测分析现场环境的易燃易爆气体浓度，提供可靠的技术参数，分析事故的原因和特点，根据发生事故的类型和现场检测的数据，采取相应的对策措施，现场由总指挥统一调配，密切配合公安消防部门进行抢救，严禁冒险蛮干。努力争取在事故发生的初期阶段控制住险情，如事故可能扩大，

应立即上报当地环境监测站、环境监测中心，请求增援。事故风险发生时，环境监测人员应迅速到达事故现场，用小型、便携、简易、快速检测仪器或装置，在尽可

能短的时间内对下述内容：①污染物质种类；②污染物质的浓度；③污染的范围及其可能的危害等作出判断。实施应急监测是做好突发性环境污染事故处置、处理的前提和关键。

6.6.2.1 应急监测方案

(1) 监测项目

环境空气监测： NH_3 、 H_2S 、 SO_2 、 NO_x 等。

地表水监测：pH、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类等。

(2) 监测频次

按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束。

(3) 监测点位

环境空气监测：事故源下风向附近、厂界及下方向的敏感点。

地下水监测：厂区观测井。

表 6.6-2 风险事故情况下环境应急监测方案一览表

项目	监测位置	监测因子	监测频率	备注
废气	下风向距离较近的敏感目标（居民区、学校等）	NH_3 、 H_2S 、 SO_2 、 NO_x	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束。	根据事故源确定具体的监测因子、监测点位
	厂界			
地下水	厂区观测井	事故特征因子	事件初始监测频率 1 次/12h，随着事件消除逐渐降低频次	

6.6.2.2 应急监测人员安全防护措施

现场应急监测分析方案的具体实施均是由应急监测工作者完成的，而每一污染事故都可能危及分析人员的人身安全。为了保护分析人员并有效地实施现场快速分析，在实施应急监测方案之前，还应该配备必要的防护器材，如隔绝式防化服、防火防化服、防毒工作服、酸碱工作服、防毒呼吸器、面部防护罩、靴套、防毒手套、头盔、头罩、口罩、气密防护眼镜以及应急灯等。

6.6.3 应急预案

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案。是针对危险源制定的一项应急反应计划。企业在生产过程中，应强化生产安全与环境风险管理的基础上，制定和不断完善事故应急预案。根据《河

南省环境风险源企业环境应急预案编制指南》〔豫环文〔2013〕75 号〕要求，应急预案涉及的主要内容见下表。

表 6.6-3 突发事故应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	预案的编制目的、编制依据、适用范围和工作原则
2	基本情况调查	企业基本情况及厂区布置、企业生产现状、企业周边环境状况及环境保护目标
3	环境风险分析	环境风险源与环境风险评价、潜在环境风险分析、企业应急能力评估
4	应急组织机构及职责	组织体系、指挥机构组成及职责
5	预防与预警	预防及措施 环境风险源监控：明确厂区内监控设备设施、监控内容、监控人员、物资配备等内容；预防措施：明确厂区内生产、储存、运输、管理及操作、职业卫生等环节风险预防措施内容
		预警及措施 明确事件预警的条件、方式、方法以及进入预警状态后企业各部门，以及报请政府相关部门应当采取的措施等
6	应急响应与措施	响应分级 针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、企业单位内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将企业单位突发环境事件分为不同的等级。
		应急程序 根据不同响应级别，分级阐述应急程序。给出应急响应程序示意图。
		应急措施 企业自身救援队伍和当地其他应急救援队伍应做好如下应急工作；待应急专家抵达后，根据专家指导意见进行处理。应急措施包括：突发环境事件厂区内现场应急措施、突发环境事件厂区内外应急措施和受伤人员现场救护、救治与医院救治
		应急监测 企业单位应根据事件发生时可能产生的污染物种类和性质，配置（或依托其他单位配置）必要的监测设备、器材和环境监测人员。当地环境应急监测部门或企业内部环境应急监测组应迅速组织监测人员赶赴事件现场，根据实际情况，迅速确定监测方案（包括废水和废气监测布点、频次、项目和方法等），及时开展应急监测工作，
		信息报告 突发环境事件发生后，要及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论。
		应急终止 (1) 明确应急终止的条件。事件现场得以控制，环境符合有关标准，导致次生衍生事件隐患消除后，经事件现场应急指挥机构批准后，现场应急结束； (2) 明确应急终止的程序和措施； (3) 明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估工作的方案。
7	后期处置	应明确受灾人员安置及损失补偿；对生态环境的恢复；应急过程评价；事件原因、损失调查与责任认定；提出事件应急救援工作总结报告；环境应急预案的修订；维护、保养、增补应急物资及仪器设备
8	应急培训和演练	制定培训计划，明确各类人员培训内容方法、时间地点和频次等；明确企业单位根据环境应急预案进行演练的内容、范围和频次等内容
9	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容
10	保障措施	通信与信息保障 明确与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅

		应急队伍保障	明确各类应急队伍的组成，包括专业应急队伍、兼职应急队伍及志愿者等社会团体的组织与保障方案
		应急物资装备保障	明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容
		经费保障	明确应急专项经费（如培训、演练经费，应急物资购置、维护费用和事件处置费用等）来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时单位应急经费的及时到位
		其它保障	根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施，如：交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等。
11	预案的修订、评估和备案		明确预案的修订条件、评估方式方法、备案部门与时限等要求
12	预案的实施和生效时间		列出预案实施和生效的具体时间；预案更新的发布与通知，抄送的部门、园区、企业等。
13	附件	（1）环境风险评价文件（包括环境风险源分析评价过程、突发环境事件的危害性定量分析）； （2）危险废物登记文件及委托处理合同； （3）区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图； （4）重大环境风险源、应急设施（备）、应急物资储备及分布一览表；雨水、清净水和污水收集管网、污水处理设施平面布置图；事故废水处理流程图。 （5）企业周边区域道路交通图、疏散路线、交通管制示意图。 （6）内部应急人员的职责、姓名、电话清单； （7）外部（政府有关部门、园区、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位、人员、电话；企业突发环境事件报告单。 （8）各种制度、程序、方案等； （9）其他。	

6.6.4 区域联动三级防范应急预案

一旦发生风险事故，可能会对集聚区和周围环境造成影响，因此建议企业积极配合当地政府和完善产业集聚区环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案与当地政府和相关部门及周边企业的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。具体为：

（1）建议企业牵头，由当地政府相关单位，如公安局、消防大队、生态环境局等有关人员共同参与成立运输事故应急小组，由该小组落实运输车辆运输管理及事故处理的保证措施。

（2）企业应制定和建立安全组织、安全检查、安全教育培训、安全检修、事故调查处理、安全隐患治理等管理制度和台帐，并配备专兼职安全管理人员。

（3）企业应配合当地地方对其进行全面分析，对潜在的危险事故类型及发生火灾、爆炸危险指数，毒性气体扩散潜在的危险性等进行系统分析和评估，并加强环境风险的日常防范。

（4）企业应配合当地政府对风险源进行定期排查，在平时生产过程中要经常对自动监控装置、消防灭火设施等设备进行定期检查和维修。

(5) 项目厂区一旦发生泄漏事故等，应立即通知应急指挥部，由其依据应急预案联络集聚区及当地政府环保部门、消防部门及其他有应急事故处理能力的部门，及时采取应急行动，确保在最短的时间将事故控制，依据物料性质及风向及时对可能受到影响的附近居民进行疏散，以减少对环境和人员的危害。

6.7 环境风险评价结论

本项目最大可信事故为污水处理站和泥浆池泄漏。本项目设置装置、区域、事故池三级防控体系，完善预防水污染的能力，在发生重大生产事故时，可将泄漏物质和污染消防水控制在厂区内，防止环境风险事故造成水环境污染。

本项目地下水环境风险防控主要从源头控制、分区防控、地下水监控三个方面预防地下水环境风险，在严格按照环评制定的防渗分区施工基础上，可有效控制项目厂区地下水渗漏风险，运行期间严格按照自行监测计划执行地下水监控内容，出现水质异常或超标现象应采取停车等措施，以控制地下水环境风险，在上述措施实施基础上地下水环境风险可控。

总结论：本项目从环境敏感程度、工程所涉及的危险物质和工艺特性分析，判断项目环境风险评价等级为简单分析，经对危险物质对环境影响途径进行定量分析并提出相关风险防范措施的基础上，评价认为，本项目环境风险是可控的。

第七章 环境经济损益分析

7.1 目的、内容及方法

(1) 目的和内容

将项目产生的直接和间接、定量和非定量的各种影响列于分析范围内，通过分析计算用于控制污染所需投资费用、环境经济指标，估算可能收到的环境与经济实效，全面衡量项目建设投资在环保经济上的合理水平，反映项目投资的环保经济效益和社会环境效益。

(2) 分析方法

采用指标计算方法进行建设项目的环境经济损益分析。将项目对环境产生的损益分解成各项经济指标，包括环保费用指标、污染损失指标和环境效益，逐项计算。然后通过环境经济的静态分析，得出项目环保投资的年净效益、环保费用的经济效益，以及效益与费用比例等各项参数。

7.2 基础数据

7.2.1 环保投资估算

本项目环保投资包括废气处理及排放设施、废水处理措施、噪声防治、固废处置及绿化设施等的投资，具体分项见下表。项目拟投资 3000 万元，其中环保投资为 45 万元，占总投资的比例为 1.5%。

表 7.2-1 工程环保措施投资估算一览表

序号	项目			环保设施	投资估算	治理效果
1	废气	污泥储存废气	NH ₃ 、H ₂ S	污泥储存废气经负压收集后通过生物滤池处理，处理后通过 15m 高排气筒排放	3	满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
		燃烧室废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	燃烧室配套安装低氮燃烧装置，燃烧室废气通过 15m 高排气筒排放	4	满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020)
2	废水	生活污水		生活污水经化粪池处理后由附近村民拉走堆肥，不外排	1	不外排
		压滤液、循环冷却水、冷凝水		经厂区污水处理后定期由罐车运至油田作为钻井开采用水回注	3	
3	噪声	高噪声设备		隔声、减振	2	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
4	固废	生活垃圾		经集中收集后定期交由环卫部门统一处理	3	合理处置，不产生二次污染

		冷凝油液	经集中暂存后，定期委托有资质单位进行处置	2	
5	地下水	防渗措施	地面硬化、防渗膜及渗漏液收集等措施	10	防治地下水污染
6	风险	厂区内土地平整硬化，事故池、导流渠等需进行防渗硬化		8	避免大气污染及社会风险
		报警系统，事故应急设施，药品器械等		3	
		完善突发事故应急预案，并进行培训和演练		3	
7	环境监测	废气排放监测、视频监控装置等		3	/
合计				45	

7.2.2 工程经济效益分析

表 7.2-2 项目经济效益一览表

序号	项目	单位	数值
1	项目总投资	万元	3000
2	年均销售收入	万元	4500
3	年利润总额	万元	1500

由上可以看出,本项目投产后,从上述各项经济指标可以看出,本项目投资总额为 3000 万元,营业收入达 4500 万元,利润总额为 1500 万元。从以上各项经济指标可以看出,本项目盈利能力较强,具有一定的抗风险能力,经济效益明显。

7.3 环保设施运行费用估算

项目污染治理投资估算为 45 万元,占工程总投资(3000 万元)比例为 1.5%。

本项目运营期环保设施运营支出包括环保设施运行费、折旧费、管理费等。

(1) 环保设施运行费 C_1

参照国内其它企业的有关资料,环保及综合利用设施的年运行费可按环保总投资的 5%计算。

$$C_1 = C_0 \times 5\% = 45 \times 5\% = 2.25 \text{ 万元}$$

(2) 环保设施折旧费 C_2

$$C_2 = a \times C_0 / n = 4.275 \text{ 万元}$$

其中, C_0 —环保总投资,万元,本项目为 45 万元;

a —固定资产形成率,取 95%;

n —折旧年限,取 10 年。

(3) 环保管理费 C_3

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等，按环保设施投资折旧费用与运行费用之和的 5% 计算。

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 5\% = (2.25 + 4.275) \times 5\% = 0.3263 \text{ 万元}$$

(4) 排污费 C_4

本项目不涉及排污费。

(5) 环保设施运营支出 C

环保设施运营支出费用为：

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4$$

经计算，本项目环保设施运营支出费用见下表。

表 7.3-1 环保设施运营支出一览表单位：万元/a

项目	环保设施运行费 C_1	环保设施折旧费 C_2	环保管理费 C_3	排污费 C_4	合计
金额	2.25	4.275	0.3263	0	6.8513

7.4 环境经济损益分析

(1) 环保投资比例系数 H_z

该系数是指环保建设投资与企业建设总投资的比值，它体现了企业对环保的重视程度。

$$H_z = E_o / E_r \times 100\% = 45 / 3000 = 1.5\%$$

式中： E_o -环保建设投资，万元；

E_r -企业建设总投资，万元。

(2) 环境成本率

环境成本率是指工程单位经济效益所需的环保设施运营支出（工程总经济效益按年均净利润计）。

环境成本率 = 环保设施运营支出 / 工程总经济效益 $\times 100\%$

$$= 6.8513 / 1500 \times 100\% = 0.46\%$$

(3) 产值环境系数

产值环境系数是指年环保设施运营支出与年工业总产值的比值，环保设施运营支出是指环保治理设施及综合利用装置的运行费、折旧费、日常管理费及排污费等。

产值环境系数 F_g 的表达式为：

$$F_g = E_2 / E_s \times 100\%$$

式中： E_2 -年环保设施运营支出；万元

E_s -年工业总产值；万元。

本项目运营后，预计收入可达 4500 万元/年，环保设施运营支出 9.2138 万元/年，则产值环境系数为 0.15%，这意味着每生产万元产值，所花费的环保费用为 15 元。

（4）项目环境经济总体效益

本项目环境经济总体效益=工程总经济效益-环保设施运营支出
=4500-15=4485 万元/年

本项目环保投资占建设投资的 1.5%，环境成本率为 0.46%，产值环境系数为 0.15%，环境经济总体效益为 4485 万元。由经济分析结果可以看出，环保运行费用支出在企业可承受范围之内；从经济分析结果可以看出，本项目具有较好的环境经济效益。

7.5 环境经济损益分析结论

本项目的建设符合国家产业政策，为国家允许类生产项目，符合环境保护政策，能够节约能源消耗、降低生产成本，为企业获得良好的经济效益，项目的实施不仅可以带动当地经济发展，还可以为周边居民提供就业机会，具有良好的社会效益；该项目市场前景良好，并有较好的赢利能力，从社会经济角度看也是可行的；项目环保费用比例在企业可接受范围，在确保环保投资落实到位的前提下，具有较好的经济效益、社会效益和环境效益。

第八章 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理中一项重要内容，是监督企业环保设施正常运行、确保污染物达标排放的重要保证，加强环境监督、管理力度，是企业实现社会效益、经济效益、环境效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施。环境监测是企业环境管理的重要组成部分，通过监测计划的制定与执行，可以定量反映企业的环境信息，及时发现问题、解决问题和总结经验，保证环保措施的实施和落实，并以此完善环境管理，使环境资源维持在期望值范围以内。

本项目在生产过程中有“三废”产生，为了保护当地人居环境，同时为了企业能够持续化发展，必然要求企业有一套完善的环境保护管理体系，将环境管理和环境监控纳入日常生产管理中，在搞好生产的同时，确保各项污染治理措施的正常运行和污染物的达标排放。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理目的

环境管理计划可分为可行性研究阶段、初步设计阶段、施工阶段以及营运期环境管理计划，相应的环境管理机构一般包括管理机构、监督机构和监测机构。

通过环境管理计划的实施，以达到如下目的：

（1）使拟建项目的建设符合国家经济建设和环境建设同时设计、同时施工和同时投产的“三同时”原则，为环保措施的落实及监督、为项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。

（2）通过环境管理计划的实施，将拟建项目对周围环境带来的不利影响减少至最低程度，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

8.1.2 环境管理机构及职责

项目建成后将设立有负责厂区项目环境管理和风险控制的安环部门，并对公司项目建设环境保护工作进行协调和环保措施的实施，安环部具体管理职责包括项目如下。

（1）贯彻执行环保法规、制度及环保标准。

（2）组织制定和完善环境保护管理规章制度，污染事故的防治和应急措施、安全生产条例，并监督检查这些制度和措施的执行情况。

（3）检查处理环保设施的运行情况，负责环保设备的正常运转和维护工作。

（4）领导并组织环境监测工作的开展，分析环境现状。

(5) 推广应用环保先进技术和经验,开展环保宣传和教肓,组织环境保护专业技术培训,提高环保工作人员素质。

(6) 负责协助解决环境污染和扰民的投诉,负责环境污染事故的调查、处理及上报工作。

(7) 定期编制企业的环境保护报表和年度环境保护工作,提交给当地环境保护主管部门,接受地方环境保护部门的监督,完成交给的其它环保工作。

8.1.3 环境管理内容

项目在生产运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案。企业环境管理方案主要包括下列内容:

(1) 督促、检查企业执行国家、地方及行业制定的环境保护方针、政策和法律法规。

(2) 按照国家 and 地区的规定,制定本企业环境目标、指标和环境管理办法,制定企业环境保护长远规划和年度计划,并督促实施。

(3) 负责督促建设项目与环保设施“三同时”的执行情况,检查企业内部各环保设施的运行情况,并定期检查维护环保设施,杜绝不达标排放。

(4) 负责公司的所有环保设施操作规程的制定,监督环保设施的运转,对于违反操作规程而造成的环境污染事故及时进行处理,消除污染,调查事故发生原因,并对有关负责人及操作人员进行处罚,同时提出整治措施,杜绝事故再次发生。

(5) 领导并组织项目运行期间的环境监测工作,掌握污染动态,做好环境统计工作,建立环境监控档案。

(6) 开展环境教育活动,普及环境科学知识,提高企业员工环境意识,加强从领导到职工的清洁生产意识教育,提高企业领导和职工推行清洁生产的自觉性,对生产实施全过程环境管理,使污染防治贯穿到生产的各个环节。

(7) 负责提出、审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案,负责提出、审查各项清洁生产方案和组织清洁生产方案的实施。

(8) 负责对企业排污口的规范化管理工作。例如,在排放口处设置标志牌,并注明污染物名称以警示周围群众;如实填写《中华人民共和国规范化排污口登记证》的有关内容,由环保主管部门签发登记证;把有关排污情况(如排污口的性质、编号、

排污口位置及排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放走向、污染治理措施的运行情况）建档管理，并报送环保主管部门备案。

（9）根据《建设项目环境保护设计规定》第 59 条规定：“对环境有影响的新建、扩建项目应根据项目的规模、性质、监测任务、监测范围设置必要的监测机构或相应的监测手段。”为监测环保设施的正常运行，确保各项污染物达标排放，企业内部应设置环境监测机构，对污染源进行常规定期监测，部分无法监测的项目可以送至有资质单位进行监测。

8.1.4 环境管理计划

环境管理应贯穿于建设项目从筹备到运行的整个过程，并针对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同阶段的工作职责，本项目环境管理机构各阶段的环境管理计划见下表。

表 8.1-1 建设项目环境管理计划一览表

运行时段	管理计划
筹备期	熟悉环保法律法规； 审核项目准入条件，确定项目是否符合国家产业政策和环保准入条件； 向环保管理部门申报建设项目，内容包括产品规模、生产工艺、采用设备、建设地点等； 请有资质的正规单位进行可行性和初步设计，进行建设项目环境影响评价，待管理部门批准后进行建设。
建设期	请有资质的正规单位按照设计图纸进行规范施工和全过程的施工监理、环境监理，认真执行环评提出的建设期污染治理措施； 根据环评及批复的污染防治措施和“三同时”原则落实环保设施的建设； 在工程投入试运行前，检查施工现场恢复情况，未恢复的及时恢复。
竣工验收期	项目建成后，汇同施工单位、设计单位检查环保设施是否符合“三同时”原则，并将检查结果和项目准备试生产报告提交当地环境保护行政管理部门，经检查同意后进行试生产； 监测环保设施运行效率与效果； 向审批的环保管理部门提交《建设项目环保设施竣工验收申请报告》，经组织验收通过后，工程正式投入运行。
运行期	制定切实可行的环保管理制度和条例。组织开展环保宣传教育培训； 把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间班组和岗位，进行全方位管理； 实施有效的“三废”综合利用开发措施。收集整理和推广环保技术经验，及时解决运行中出现的环保问题； 按照责、权、利实施奖罚制度，对违反法规和制度的行为根据情节给与处罚，对有功者给与奖励； 配合当地和上级环保主管部门，认真落实国家环保法规和行政主管部门的规定。接受环保管理部门的监督检查； 经常性地组织对企业职工进行清洁生产教育和培训，根据企业发展状况，推进清洁生产审计； 按照环评及批复要求制订全厂环境监测计划，定期进行污染源和环境监测，整理分析

	各项监测资料，填报环境监测统计报表、环境指标考核资料，建立环保档案，掌握污染排放情况，分析变化规律。
--	--

8.2 污染物排放管理要求

8.2.1 污染物排放清单及排放管理要求

在项目运营期，其产生的污染物应采取相应的治理措施，达到国家相关标准要求，本项目污染物排放清单见下表。

表 8.2-1 大气污染物排放清单

排放形式	产排污环节	污染物种类	污染物产生量（t/a）	污染物产生速率（kg/h）	污染物产生浓度（mg/m³）	污染治理设施				污染物排放量（t/a）	污染物排放速率（kg/h）	污染物排放浓度 mg/m³	排气筒参数		
						名称及工艺	收集效率%	去除效率%	是否为可行技术				高度 m	直径 m	温度℃
有组织	污泥储存	NH ₃	0.0635	0.0265	5.3	负压收集+生物滤池	90	60	是	0.0254	0.0106	2.12	15	0.2	常温
		H ₂ S	0.0164	0.0068	1.36		90	80	是	0.0033	0.0014	0.28			
	燃烧室废气	SO ₂	0.018	0.0075	6	/	/	/	/	0.018	0.0075	6	15	0.2	120
		NO _x	0.156	0.065	52	低氮燃烧	100	30	是	0.1092	0.0455	36.4			
		颗粒物	0.0149	0.0062	4.9667	/	/	/	/	0.0149	0.0062	4.9667			
无组织	污泥储存	NH ₃	0.0071	0.0030	/	/	/	/	/	0.0071	0.0030	/	/	/	/
		H ₂ S	0.0018	0.0008	/	/	/	/	/	0.0018	0.0008	/	/	/	/

表 8.2-2 固废污染物排放清单

产污环节	固废名称	类型及代码	产生量	主要成份	处置方式	排放量
办公生活	生活垃圾	一般工业固废	2.025t/a	生活垃圾	经集中收集后定期交由环卫部门统一处理	0
生产过程	冷凝油液	危险废物HW08-900-249-08	712.5t/a	矿物油	经集中暂存后，定期委托有资质单位进行处置	0

8.2.2 排污口规范化设置

(1) 废气排污口信息

项目设置 2 个废气排放口。

废气排放口 DA001 为污泥储存废气排气筒，排气筒高度 15m，主要排放因子为 NH_3 、 H_2S 。

废气排放口 DA002 为燃烧室废气排气筒，排气筒高度 15m，主要排放因子为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物。

(2) 废水排放口信息

项目不设废水排放口。

(3) 固废排放信息

本项目固废主要包括生活垃圾、冷凝油液。生活垃圾经集中收集后定期交由环卫部门统一处理。冷凝油液经集中暂存后，定期委托有资质单位进行处置。

(4) 排污口规范化

根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）标准要求，本项目应在废气、废水排放口、固废储存场所分别设置环境保护图形标志牌，便于污染源监督管理及常规监测工作的进行，具体要求见下表。

表 8.2-1 各排污口环境保护图形标志

		
废气排放口提示图形符号	提示图形符号	一般固废堆放场所标志
		
废气排放口警告图形符号	警告图形符号	危险废物警告标志

8.2.3 信息公开内容

根据《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日施行）要求，本项目应对项目信息进行公开，信息公开内容包括以下几方面：

（1）公开建设项目环评报批前的信息

包括公开环境影响报告书编制信息、环境影响报告书（表）全本。

（2）公开建设项目开工前的信息

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

（3）公开建设项目施工过程中的信息

项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

（4）公开建设项目建成后的信息

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

8.2.4 环境管理制度的建立

（1）环境管理规定的制定

按照环境保护监督管理的要求，出台相关具体的环境保护管理规定，主要包括以下内容：

- ①“三废”及噪声排放、处置管理规定
- ②“三废”综合利用管理规定
- ③环保设施管理规定
- ④环保异常情况报告管理规定
- ⑤环境保护教育培训管理规定
- ⑥环境保护统计管理规定
- ⑦环境监测管理规定

⑧建设项目环境保护管理规定

⑨清洁生产管理规定

⑩环境保护应急管理規定

(2) 报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》中第二十条和第二十三条规定，本项目在正式投产前，应向负责审批的环保部门提交“环境保护设施竣工验收报告”，经验收合格并发给“环境保护设施验收合格证”后，方可正式投入生产。

项目建成后应严格执行月报制度。即每月向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

(3) 污染治理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

(4) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对改进环保治理技术、节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

(5) 清洁生产审核制度

根据节能减排要求，本项目要建立清洁生产审核计划，体现“以防为主”的方针，实现环境效益和经济效益的统一。主要内容为：①核对有关生产单元操作、原材料、用水、能耗、产品和废物产生等资料；②确定废物的来源、数量及类型，确定废物削减的目标，制定有效消减废物产生的对策。

通过清洁生产审核，对本项目污染来源、废物产生原因及其整体解决方案的系统分析，寻找尽可能高效率地利用资源（原辅料、水、能源等），减少或消除废物产生和排放的方法，达到提高生产效率、合理利用资源、降低污染的目的。

8.3 环境监测计划

8.3.1 环境监测目的

环境监测的目的在于及时了解和掌握项目施工期与运营期的各种工程行为对环境保护目标所产生的影响范围、程度及时段，以便对产生环境影响的工程行为采取相应

的减缓措施，为环境管理提供科学依据，也是对所采取的环保措施防治效果的一种验证。

8.3.2 环境监测职责

企业可自行设立环境监测机构，也可委托其他检（监）测机构代其开展自行监测。根据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准及环境保护监测工作规定，制定本企业的监测计划和工作方案；

- (1) 建立质量保证体系，实施监测站规范化建设，不断提高监测质量和监测水平；
- (2) 定期对各类污染防治设备运行进行监测评价，随时掌握其正常及非正常运行状况，监测结果异常时查明原因，及时上报；
- (3) 分析污染物排放规律，整理监测数据，并建立企业环保档案；
- (4) 污染事故调查工作，并协助有关方面进行处理；
- (5) 分班次记录厂内生产运行、原辅料运输等管理台帐；
- (6) 参加公司环境质量评价，接受地方环保部门的指导和监督。

8.3.3 自行环境监测计划

为及时掌握污染源变化情况和控制污染，需对各污染源、环保设施和周围环境进行监测。根据本工程具体排污情况，参照《排污单位自行监测技术指南 总纲》（HJ819-2017）、《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）等相关要求确定具体监测控制计划，详见下表。

表 8.3-1 污染源监测计划

类别	监测位置	监测因子	监测频率	执行标准
废气	DA001 污泥储存废气排气筒	NH ₃	1 次/年	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		H ₂ S	1 次/年	
	DA002 燃烧室废气排气筒	SO ₂	1 次/年	满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）
		NO _x	1 次/年	
		颗粒物	1 次/年	
	厂界	NH ₃ 、H ₂ S	1 次/年	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
噪声	厂界四周	等效连续A声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

8.4“三同时”竣工验收内容

表 8.4-1 环保设施“三同时”验收内容

序号	项目	环保设施	验收内容	执行标准
----	----	------	------	------

1	废气	污泥储存废气	NH ₃	经负压收集后通过生物滤池处理,处理后通过 15m高排气筒排放	经负压收集后通过生物滤池处理, 处理后通过 15m高排气筒排放	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		燃烧室废气	H ₂ S	燃烧室配套安装低氮燃烧装置,燃烧室废气通过 15m高排气筒排放	燃烧室配套安装低氮燃烧装置，燃烧室废气通过 15m高排气筒排放	
2	废水	生活污水		生活污水经化粪池处理后由附近村民拉走堆肥，不外排	生活污水经化粪池处理后由附近村民拉走堆肥，不外排	不外排
		压滤液、循环冷却水、冷凝水		经厂区污水处理后定期由罐车运至油田作为钻井开采用水回注	经厂区污水处理后定期由罐车运至油田作为钻井开采用水回注	
3	噪声	高噪声设备		隔声、减振	隔声、减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
4	固废	生活垃圾		经集中收集后定期交由环卫部门统一处理	经集中收集后定期交由环卫部门统一处理	合理处置，不产生二次污染
		冷凝油液		经集中暂存后，定期委托有资质单位进行处置	经集中暂存后，定期委托有资质单位进行处置	
5	地下水	防渗措施		地面硬化、分区防渗等措施	地面硬化、分区防渗等措施	防治地下水污染
6	风险	厂区内土地平整硬化，事故池、导流渠等需进行防渗硬化				/
		报警系统，事故应急设施，药品器械等				
		完善突发事故应急预案，并进行培训和演练				
7	环境监测	废气排放监测、视频监控装置等			监测系统	/

第九章 评价结论与建议

9.1 评价结论

9.1.1 项目建设符合国家产业政策及相关规划

治理修复 30 万方中原油田区域水基泥浆河道污泥处置项目位于兰考县东坝头镇工业园区东侧，用地性质为建设用地，项目总投资为 3000 万元。

本项目行业类别属于 N7723 固体废物治理，根据《产业结构调整指导目录》（2019 年），项目属于“鼓励类”第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”第 20 项“城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。项目已取得河南省企业投资项目备案证明（2303-410225-04-01-355286）。项目建设符合国家当前相关产业政策。

9.1.2 环境质量现状

（1）大气环境

根据统计结果，SO₂、NO₂、CO 质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；PM_{2.5}、PM₁₀、O₃ 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，本项目所在区域环境空气质量为不达标区。

评价区域各监测点氨、硫化氢 1 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值，非甲烷总烃 1 小时平均浓度均能够满足《大气污染物综合排放标准详解》排放限值要求。开封市环境空气质量不达标的原因较复杂，与区域大环境特点和地区污染物排放均有一定关系，为解决区域大气环境质量现状超标的问题，河南省、开封市制定一系列区域环境空气污染削减措施，大气环境质量正在持续改善中。

（2）地表水环境

2022 年 7 月-2022 年 12 月开封市生态环境局发布的开封市水环境质量的通报中兰考县杜庄河阳堙断面监测数据，杜庄河阳堙断面水质高锰酸盐指数、氨氮能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，在 2022 年 7 月份总磷不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

根据《开封市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（汴环委办〔2022〕1 号），文件制定工作目标，金堤河地表水环境质量正在逐步改善。

（3）地下水环境

由监测结果可知，项目所在区域地下水各因子可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

（4）声环境

根据本次声环境质量现状监测结果，本项目厂界四周声环境质量现状昼、夜监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的要求。区域声环境质量现状良好。

（5）土壤环境

本次评价共设置 3 个监测点位，厂内 3 个点位（3 个表层样点）。由监测数据可知，土壤各监测点位中各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1、表 2 第二类用地风险筛选值。

9.1.3 工程污染防治措施及影响预测结论

（1）废气治理措施

生产过程中废气主要为污泥储存废气、烧解不凝汽、燃烧室废气。污泥储存废气经负压收集后通过生物滤池处理，处理后通过 15m 高排气筒排放，NH₃、H₂S 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。烧解炉不凝气作为烧解炉补充燃料利用。燃烧室配套安装低氮燃烧装置（处理效率 30%），燃烧室废气通过 15m 高排气筒排放，燃气废气排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）要求。

（2）废水治理措施

项目主要废水为生活污水、压滤液、循环冷却水、冷凝水。生活污水经化粪池处理后由附近村民拉走堆肥，不外排。压滤液、循环冷却水、冷凝水经厂区污水处理后定期由罐车运至油田作为钻井开采用水回注。污水处理站采用“隔油-气浮-生物处理-沉降-过滤”工艺处理，处理后满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）标准。本项目钻井泥浆来自中原油田钻井过程中产生的水基泥浆，处理后可以达到回注水质标准。项目营运期所产生的废水采取以上措施后，可得到妥善有效处理，对周边水环境影响较小。

（3）噪声治理措施

项目产生不同类型的噪声，经采取相应的基础减振、厂房隔声等措施后，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

（4）固废处置措施

本项目固废主要包括生活垃圾、冷凝油液。生活垃圾经集中收集后定期交由环卫部门统一处理。冷凝油液经集中暂存后，定期委托有资质单位进行处置。含油污泥经采取以上措施后，本项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

（5）土壤环境影响

根据现状监测，项目占地范围内各点位土壤中监测因子均符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中筛选值第二类用地标准要求，土壤环境质量现状较好。

本项目使用的原辅材料、产品、副产品和“三废”均不含有重金属等有害成分，且本项目针对可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、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、应急响应等全阶段进行控制；进行污染防治分区，按照要求进行分区防渗处理。

综上，在严格落实环评提出的分区防渗等环保措施、加强管理的前提下，本项目实施后不会对项目区域土壤环境的造成影响。

9.1.4 环境风险措施结论

本项目最大可信事故为污水处理站和泥浆池泄漏。本项目设置装置、区域、事故池三级防控体系，完善预防水污染的能力，在发生重大生产事故时，可将泄漏物质和污染消防水控制在厂区内，防止环境风险事故造成水环境污染。

本项目地下水环境风险防控主要从源头控制、分区防控、地下水监控三个方面预防地下水环境风险，在严格按照环评制定的防渗分区施工基础上，可有效控制项目厂区地下水渗漏风险，运行期间严格按照自行监测计划执行地下水监控内容，出现水质异常或超标现象应采取停车等措施，以控制地下水环境风险，在上述措施实施基础上地下水环境风险可控。

本项目从环境敏感程度、工程所涉及的危险物质和工艺特性分析，判断项目环境风险评价等级为简单分析，经对危险物质对环境影响途径进行定量分析并出提出相关风险防范措施的基础上，评价认为，本项目环境风险是可控的。

9.2 总量控制

根据项目污染物产排特点及当地环保要求，本项目评价总量控制因子确定为 COD、氨氮、SO₂、NO_x、颗粒物。

项目耗气量约 $50\text{m}^3/\text{h}$ ($120000\text{m}^3/\text{a}$)，燃烧室配套安装低氮燃烧装置（处理效率 30%），燃烧室废气通过 15m 高排气筒排放。经处理后污染物排放量为：颗粒物：0.0149t/a； SO_2 ：0.018t/a； NO_x ：0.1092t/a。

综上，评价建议总量控制指标为：颗粒物：0.0149t/a； SO_2 ：0.018t/a； NO_x ：0.1092t/a。

9.3 公众意见采纳情况

本项目位于兰考县东坝头镇工业园区东侧，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和依据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）第三十一条规定，建设单位于 2023 年 8 月 10 日在兰考县人民政府网站开展了公众参与第一次公示。

征求意见稿的公示方式为网上公示，同时其纸质版放置于本公司办公室供附近关心项目进展情况的群众及代表进行查阅。在公示期间，建设单位将纸质版环评报告（征求意见稿）放置在厂区，以方便当地公众查阅项目环评报告（征求意见稿）。截止公示结束日，未收到公众查阅意见。

9.4 评价建议

应严格按照评价所提各项措施对污染物进行治理，确保环保资金及时足额到位，按照环保要求，本项目须严格按照“三同时”制度，将环保设施建设完成后方可投入试生产。

加强项目清洁生产工作，提高清洁生产意识，达到增产、节能、降耗的清洁生产目的，确保企业的可持续发展。

9.5 评价总结论

综上所述，治理修复 30 万方中原油田区域水基泥浆河道污泥处置项目，符合国家产业政策，清洁生产可以达到国内先进水平，项目选址不在饮用水水源地保护区范围内。项目在认真落实环评中所提出的各项污染防治措施及环境风险防范措施的前提下，可以实现污染物稳定、达标排放，对周围环境影响较小，可以实现经济效益、环境效益和社会效益的协调发展，从环保角度分析，该项目的建设是可行的。