濮阳富成睿阳新能源科技有限公司

年综合利用10万吨废矿物油项目（二期工程）

环境影响报告书

（报批版）

建设单位：濮阳富成睿阳新能源科技有限公司

编制单位：河北库东环保科技有限公司

二〇二二年七月

打印编号：1653359792000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	0w41ho
建设项目名称	濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目（二期工程）
建设项目类别	47—101危险废物（不含医疗废物）利用及处置
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	濮阳富成睿阳新能源科技有限公司
统一社会信用代码	91410928MA4650U590
法定代表人（签章）	杨德才
主要负责人（签字）	杨德才
直接负责的主管人员（签字）	杨德才
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	河北库东环保科技有限公司
统一社会信用代码	91130102MA7K2UFC4Q
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
许慧萍	2017035310352016310111000334	BH026722	许慧萍

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
许慧萍	报告全文	BH026722	许慧萍

承 诺 书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价资质管理方法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《环境影响评价公众参与方法》（生态环境部令第4号）及环境影响评价技术导则与标准，特对报批濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目（二期工程）环境影响评价文件作出如下承诺：

1、承诺提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括建设项目内容、工艺、建设规模、环境质量现状调查、相关监测数据、污染防治措施、公众参与调查结果等）是严格按照环境影响评价技术导则与标准、环评管理的要求来编写的，并对其真实性、规范性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中疏忽或不负责任、提供虚假信息或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实或达不到环评技术要求的，本项目的负责人及环评机构将承担由此引起的一切后果及责任。

2、在该环评文件的技术审查和审批过程中，我们会全力协助建设单位及环评文件审批部门做好技术服务，保证质量，提高效率，严格遵守《河南省环境影响评价机构监督管理办法》，主动接受环保部门及建设单位的监督。

3、承诺廉洁自律，严格依照法定条件和程序办理项目申请报批手续，绝不以任何不正当手段干扰或影响项目环保审批部门及相关管理人员，以保证项目审批的公正性。

项目负责人（签名）：

评价单位（盖章）：

2022年05月23日

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位河北库东环保科技有限公司（统一社会信用代码91130102MA7K2UFC4Q）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目（二期工程）环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为许慧萍（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2017035310352016310111000334，信用编号BH026722），主要编制人员包括许慧萍（信用编号BH026722）（依次全部列出）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

年 月 日

承　诺　书

我公司郑重承诺《濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目（二期工程）环境影响报告书》中的内容及附件真实有效，本公司自愿承担相应责任。

特此承诺。

河北库东环保科技有限公司

年　月　日

编 制 单 位 承 诺 书

本单位 河北库东环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91130102MA7K2UFC4Q ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定， 无该条第三款所列情形， 不属于 （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 一 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位（公章）：

年 月 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 许慧萍 （身份证件号码 ）郑重承诺： 本 人在 河北库东环保科技有限公司 单 位（ 统 一 社会信用 代 码 91130102MA7K2UFC4Q ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台 提交的下列第 六 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人（签字）：许慧萍

年 月 日

河北省人力资源和社会保障厅统一制式

1301022022052309260 5

社会保险人员参保证明

险种： 企业职工基本养老保险　　经办机构代码：130102

兹证明

参保人姓名：许慧萍　　社会保障号码： 330106196910250461

个人社保编号： 1320000480296　　经办机构名称： 长安区

个人身份：企业职工　　参保单位名称： 河北库东环保科技有限公司

首次参保日期： 2022年05月01日　　本地登记日期： 2022年05月01日

个人参保状态： 参保缴费　　累计缴费年限： 1个月

参保人缴费明细

参保险种	起止年月	缴费基数	应缴月数	实缴月数	参保单位
企业职工基本养老保险	202205-202205	3245.50	1	1	河北库东环保科技有限公司

证明机构签章：

证明日期： 2022年05月23日

1. 证明开具后6个月内有效。本证明加盖印章为电子签章，黑色签章与红色签章效力相同。

2. 对上述信息有疑义的，可向查询地经办机构咨询，服务电话：12333。

3. 请扫描二维码下载“河北人社”App，点击“证明验证”功能进行核验

4. 或登录（https://he.12333.gov.cn/#/1GRFWDT/GRFWQBLB_SHBZ_ZMYZ_ZMYZ），录入验证码验证真伪。

验证码:0-14927168810270721　　河北人社App

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

姓　　名：许慧萍

证件号码：330106196910250461

性　　别：女

出生年月：1969年10月

批准日期：2017年05月21日

管 理 号：20170353103520163101111000334

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
环境保护部

仅为濮阳宣放泰阳新能源科技有限公司专用

统一社会信用代码

91130102MA7K2UFC4Q

营业执照

（副 本）

副本编号：1 - 1

扫描二维码登录国家企业信用信息公示系统，了解更多登记、备案、许可、监管信息

名　　称　河北库东环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人独资)

法定代表人　李晓峰

经营范围　环保技术推广服务。环保产品技术研发、技术咨询、技术转让；编制项目可行性研究报告；环境影响评价；地质勘查；环保咨询；环境监测；土壤修复；环保工程设计。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本　叁佰万元整

成立日期　2022年03月24日

营业期限　2022年03月24日至 2052年03月23日

住　　所　河北省石家庄市长安区古城西路3号副31号3楼G008

登记机关

2022 年 03 月 24 日

仅为濮阳富成睿阳新能源科技有限公司专用

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

目　　录

第一章　概 述 ---------- 1

1.1 项目由来 ---------- 1-1

1.2 建设项目的特点 ---------- 1-3

1.3 环境影响评价的工作过程 ---------- 1-5

1.4 分析判定相关情况 ---------- 1-5

1.5 关注的主要环境问题及环境影响 ---------- 1-7

1.6 环境影响评价的主要结论 ---------- 1-7

第二章　总 则 ---------- 2-1

2.1 编制依据 ---------- 2-1

2.2 评价对象 ---------- 2-5

2.3 评价目的 ---------- 2-5

2.4 环境影响识别与评价因子筛选 ---------- 2-6

2.5 评价标准 ---------- 2-7

2.6 评价工作等级和评价范围 ---------- 2-11

2.7 产业政策及相关规划相符性分析 ---------- 2-16

2.8 主要环境保护目标 ---------- 2-65

2.9 评价总体思路及评价重点 ---------- 2-68

2.10 评价专题设置 ---------- 2-69

第三章　在建工程回顾性分析 ---------- 3-1

3.1 企业环保手续履行情况 ---------- 3-1

3.2 在建工程概况 ---------- 3-1

3.3 在建工程工艺流程及产污环节 ---------- 3-11

3.4 在建工程污染物产排情况分析 ---------- 3-15

3.5 在建工程污染物产生及排放情况分析 ---------- 3-20

3.6 在建工程存在的环保问题及解决方案 ---------- 3-21

第四章　扩建工程工程分析 ---------- 4-1

4.1 扩建项目概况 ---------- 4-3

4.2 项目原辅材料消耗及运输、贮存方式 4-9
4.3 扩建项目总平面布置 4-16
4.4 公用工程 4-17
4.5 扩建项目工艺流程及产污环节分析 4-23
4.6 扩建项目污染源分析 4-33
4.7 扩建项目及项目实施后全厂污染物产排汇总 4-52
4.8 扩建项目及项目实施后全厂污染物达标分析 4-59
4.9 扩建项目污染物排放量汇总 4-60
4.10 扩建项目污染物排放“三本账” 4-61
4.11 清洁生产分析 4-61

第五章 环境现状调查与评价 5-1

5.1 自然环境现状调查与评价 5-1
5.2 环境保护目标调查 5-8
5.3 区域污染源调查 5-9
5.4 环境质量现状调查与评价 5-9

第六章 环境影响预测与评价 6-1

6.1 施工期环境影响与评价 6-1
6.2 运营期环境影响预测与评价 6-1

第七章 环境保护措施及其可行性论证 7-1

7.1 运营期环境保护措施及其可行性论证 7-1
7.2 排污口规范化 7-28
7.3 污染防治环保投资估算 7-29
7.4 环保竣工验收内容 7-31
7.5 项目 VOCs 专篇 7-36

第八章 环境风险分析 8-1

8.1 风险调查 8-2
8.2 环境风险潜势判定 8-21
8.3 风险识别 8-28

8.4 风险事故情形分析 ---- 8-34
8.5 大气风险预测与评价 ---- 8-36
8.6 地表水环境风险评价 ---- 8-71
8.7 地下水环境风险分析 ---- 8-71
8.8 土壤环境风险分析 ---- 8-72
8.9 环境风险防范措施 ---- 8-73
8.10 事故应急预案 ---- 8-80
8.11 物质应急处置措施 ---- 8-85
8.12 风险事故应急设施及投资费用估算 ---- 8-86
8.13 评价结论及建议 ---- 8-87

第九章 环境影响经济损益分析 ---- 9-1

9.1 经济效益分析 ---- 9-1
9.2 社会效益分析 ---- 9-1
9.3 环境效益分析 ---- 9-2
9.4 环境影响经济损益分析结论 ---- 9-3

第十章 环境管理与监测计划 ---- 10-1

10.1 环境管理 ---- 10-1
10.2 监测计划 ---- 10-9
10.3 信息公开 ---- 10-13
10.4 总量控制建议指标 ---- 10-13

第十一章 环境影响评价结论 ---- 11-1

11.1 项目建设概况 ---- 11-1
11.2 政策和厂址相符性 ---- 11-1
11.3 环境质量现状 ---- 11-2
11.4 环境保护措施 ---- 11-3
11.5 环境影响 ---- 11-5
11.6 环境风险分析 ---- 11-7
11.7 环境影响经济损益分析 ---- 11-8

11.8 环境管理与监测计划 ---------- 11-7
11.9 总量控制建议指标 ---------- 11-7
11.10 公众意见采纳情况 ---------- 11-7
11.11 项目环境影响结论 ---------- 11-9

附图：

附图 1 项目地理位置图
附图 2 濮阳县户部寨总体规划图
附图 3 项目厂址土地利用性质图
附图 4 濮阳市化工产业集聚区空间发展规划图（2016-2020）
附图 5 濮阳市化工产业集聚区总体发展规划（2021-2035）产业布局规划图
附图 6 濮阳市化工产业集聚区总体发展规划（2021-2035）用地规划图
附图 7 濮阳市新型化工基地空间发展规划（2018-2035）空间发展规划图
附图 8 项目周边环境图
附图 9 项目大气、环境风险评价范围内敏感点分布图
附图 10 项目地下水评价范围及引用监测点位布局图
附图 11 项目土壤和噪声监测点位图
附图 12 项目引用大气特征因子监测点位图
附图 13 项目平面布置图
附图 14 项目雨污水管网图
附图 15 项目实施后全厂分区防渗图
附图 16 项目现场勘查照片

附件：

附件 1 项目委托书
附件 2 项目备案证明
附件 3 在建工程环评批复
附件 4 在建工程排污许可证
附件 5 项目用地文件
附件 6 项目入园证明

附件 7　关于“中原油田采油二厂备用水井及周边供水管道现状”的说明
附件 8　管线迁移文件
附件 9　项目引用在建工程土壤检测报告
附件 10　土壤及噪声补测报告

附表：

附表 1 项目大气环境影响评价自查表
附表 2 项目地表水环境影响评价自查表
附表 3 项目环境风险环境影响评价自查表
附表 4 土壤环境影响评价自查表

其他：

环境影响报告书专家技术评审意见
环境影响报告书专家技术评审意见修改单
建设项目环评审批基础信息表

第一章 概 述

1.1 项目由来

随着社会现代化的进程发展，各种机械设备大量使用，而机械设备润滑油是其必须的消耗品。润滑油的品种、使用的机器等不同，各种润滑油使用寿命也不同，用到一定时限就必须更换，对于废油产生的总量能够占到用量的多少有不同的统计结果，应在60~70%之间。随着国内工业的发展，加工业使用切削油或切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液产生量也日渐增多，石油开采、天然气开采过程中会产生各类油泥，再加上油罐清洗罐底的洗罐油、机械厂清洗零配件的废油杂油等，每年产生的废矿物油及含油废物量巨大，如收集处置不力，不仅造成资源浪费也会引发环境污染。因此，废矿物油及含油废物再生利用孕育着巨大的社会效益、经济效益和环境效益，属环保型朝阳产业。国家先后制定了《废油回收及奖励条例》、《资源回收及再生条例》、《废润滑油回收与再生利用技术导则》、《废矿物油回收利用污染控制技术规范》、《废矿物油综合利用行业规范条件》等法律、法规、标准、规范，来推动鼓励和约束规范废矿物油及含油废物回收、加工、再生利用行业的发展。

濮阳富成睿阳新能源科技有限公司位于濮阳市化工产业集聚区，是一家从事废矿物油再生利用的环保型企业，其年综合利用10万吨废矿物油项目分期建设，其中一期工程环境影响报告书《濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目（一期工程：5万吨）环境影响报告书》由北京中咨华瑞工程科技有限公司2019年6月编制完成，2020年2月20日获得濮阳市生态环境局的批复，环评批复文号：濮环审【2020】8号。2020年08月28日企业申领排污许可证，许可证编号：91410928MA4650U590001V。该公司2022年1月5日取得《河南省危险废物经营许可证》，编号：豫环许可危废字165号，危险废物类别：HW08，核准经营危险废物代码：251-001-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-214-08、900-271-08；经营范围为废矿物油。

为了全面贯彻落实节约优先的发展战略，按照加快转变经济发展方式和建设资源节约型、环境友好型社会的要求，以资源合理利用与保护为主线，以转变资源开发利用方式为核心，以技术创新和制度创新为动力，以资源回收利用为主体，以市场需求为导向，强化政策引导和制度约束，严格资源开发利用的效率准入，加强资源开发利用过程监管，扩大资源节约与综合利用规模，确保资源的高效开发和有效保护，全面提高资源开发利用水平，推动工业走节约、绿色、高效的可持续发展之路，濮阳富成睿阳新能源科技有限公司拟开展其二期工程建设。

本次评价对象为：濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目（二期工程），主要建设内容为年综合利用1.5万吨废矿物油、3.5万吨含油废物。项目已经濮阳市化工产业集聚区管委会备案，项目代码为2019-410928-42-03-012964，项目用地性质为三类工业用地，项目建设符合濮阳市化工产业集聚区发展规划要求。

扩建项目处置的原料为废矿物油（HW08 废矿物油与含矿物油废物，）和HW09（油/水、烃/水混合物或乳化液），属于危险废物，属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）中鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营.....26、再生资源、建筑垃圾资源化回收利用工程和产业化等，符合国家相关产业政策要求。扩建项目不在《市场准入负面清单》（2022年版）中禁止准入类和许可准入类，按照市场准入负面清单（2022年版）中“一、对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入”的规定，扩建项目可进入市场。

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》、《河南省建设项目环境保护条例》等法律、法规的规定及有要求，该项目需进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），扩建项目属于“四十七、生态保护和环境治理业”类别中的“101危险废物（不含医疗废物）利用及处置（危险废物利用及处置（产生单位内部回收再利用的除外；

单纯收集、贮存的除外）需要编制报告书，扩建项目处置原料均外购，经预处理、蒸馏、减压分馏等工序，因此项目应编制环境影响报告书。

受建设单位委托，我公司承担了该项目的环境影响评价工作。我单位在现场勘察、调研和资料分析的基础上，按照相关环境影响评价技术导则的要求，遵照国家环境保护法律法规，以废气、废水、固废污染控制为重点，贯彻执行“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，本着客观、公正、科学、规范的要求，编制完成了《濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用 10 万吨废矿物油项目（二期工程）环境影响报告书》。

1.2 建设项目的特点

1.2.1 项目工程特点

（1）扩建项目属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中鼓励类，符合国家产业政策。

（2）扩建项目主要建设内容为：年综合利用 1.5 万吨废矿物油、3.5 万吨含油废物，新增主要构筑物：新增转炉热解装置区、固态油泥库、碳渣库，其他均依托在建工程；主要设备：将 4 台 12m³ 转炉升级为 4 台 25t 转炉、并新增 4 台 35t 转炉，其他均依托在建工程；储存设施：对在建工程储罐进行升级优化并重新分配功能。环保工程：①不凝气：项目装置不凝气分别经碱水箱脱硫及阻火后，作为燃料使用，脱水罐不凝气送入脱水罐燃烧室，初馏塔不凝气、减压分馏不凝气送入加热炉燃烧室，转炉热解不凝气送入转炉燃烧室。②罐区废气与装卸车废气：密闭收集引至脱水罐燃烧室作为燃料综合利用。③固体油泥挥发有机废气：采用覆膜吨袋包装，密闭库房储存，库房微负压收集有机气体引至转炉燃烧室作为燃料综合利用。④炉窑废气：炉窑采用低氮燃烧技术，脱水罐、加热炉、转炉烟气依托在建工程 1 套“布袋除尘器+SCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”进行处理，通过 1 根 15m 排气筒排放。⑤碳渣料仓及包装粉尘采用集气罩收集、袋式除尘器净化处理，通过 1 根 15m 排气筒排放。⑥污水站废气采用采用“低温等离子+活性炭吸附”净化处理，通过 1 根 15m 排气筒排放。对在建工程污水站进行扩建，其余依托在建工程。

（3）本次扩建项目工程生产工艺为废矿物油：脱水预处理-减压蒸馏；油泥、废包装物（固体油泥的吨袋）、废乳化液（脱水预处理）：转炉热解。生产工艺具有技术先进、工艺可靠、自动化程度较高、能耗低的特点，整体装备和工艺属于国内先进水平。

（4）扩建项目位于濮阳市化工产业集聚区内濮阳富成睿阳新能源科技有限公司现有厂区内，不新增建设用地，化工产业集聚区内供水、排水、供电、供气等基础措施完善，周围交通方便设施齐全，所需的物料能够快速运输到场。

（5）运营期的环境问题主要为废气、废水、噪声、固废。本次评价为扩建项目，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了调查，对工程污染因素、污染防治措施、环境影响、环境风险等进行了分析评价，按相关环评技术导则，编制完成了扩建项目的环境影响报告书。

（6）项目应做好厂区分区分级防渗措施，防止污染地下水。

1.2.2 项目环境特点

（1）项目厂址位于濮阳市化工产业集聚区，河南省环境保护厅于2017年1月7日以豫环审[2017]1号文件对其《濮阳市化工产业集聚区总体发展规划（2016-2020）环境影响报告书》（报批版）进行了批复。

（2）项目所在区域属于京津冀大气污染传输通道“2+26”城市，大气污染物排放应严格管控。

（3）扩建项目北侧22m处为采油二厂备用水井，已处于废弃状态（证明见附件4），现中原油田采油二厂生活区饮用水由彭楼水厂提供。扩建项目地下水评价范围内分布有分散式饮用水井。

（4）经现场调查，项目周围主要环境敏感点为距厂址东南侧583m处的后李海村，项目东侧693m处为采油二厂生活区等，项目周围环境示意图见附图。

（5）项目所在区域属于黄河流域，距离项目最近的地表水体为西侧约140m处的青碱沟，青碱沟最终汇入金堤河，金堤河规划水体环境功能为IV类。

（6）厂址周围1km范围内没有集中式饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区和文物保护单位等其他环境敏感目标。

1.3 环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，项目环境影响评价工作程序见图 1-1。

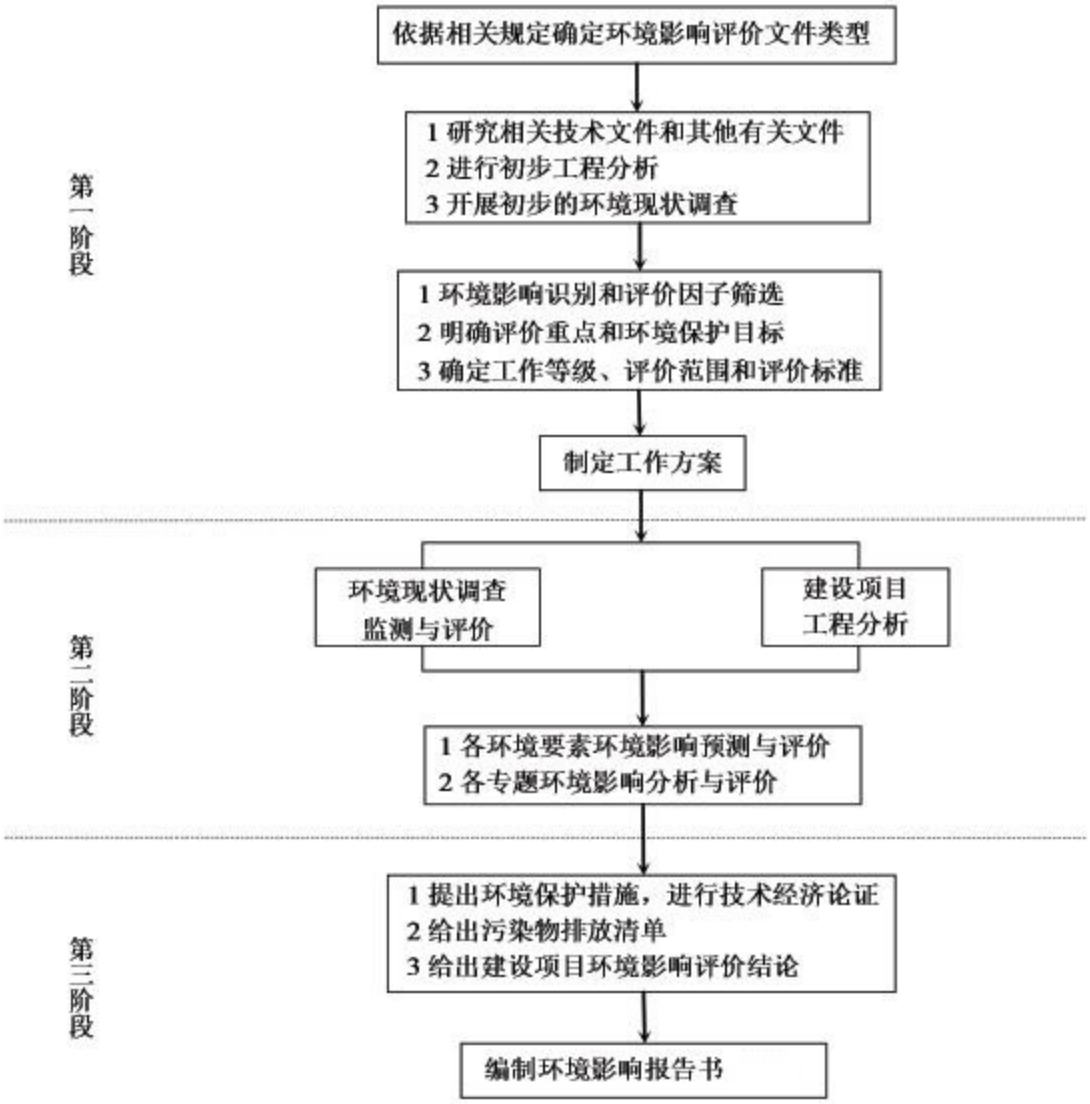


图 1-1　建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

（1）根据河南省发展改革委员会《关于建立“两高”项目会审联审机制的通知》（豫发改环资【2021】977 号文）附件 1—河南省“两高”项目管理目录，扩建项目属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中的四十三、环境保护

与资源节约综合利用”中8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营.....26、再生资源、建筑垃圾资源化回收利用工程和产业化等等范畴，属于废旧资源回收再生利用，不属于豫发改环资【2021】977号文中规定的“两高”项目范畴。

（2）扩建项目为濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目（二期工程）年综合利用1.5t/a废矿物油、3.5t/a含油废物，属于扩建项目。扩建项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本》中鼓励类第四十七条范畴，符合国家产业政策。

（3）扩建项目位于濮阳市化工产业集聚区现有厂区内，不新增用地，扩建项目用地性质为三类工业用地，符合濮阳市化工产业集聚区用地发展规划要求，且扩建项目不在濮阳市化工产业集聚区规划的负面清单之列。

（4）扩建项目营运期间新增生产废水、生活废水均依托厂区现有污水处理站进行预处理，处理后的废水经市政污水管网排入户部寨镇污水处理厂进一步处理后达标排放，废气采取了合理的污染防治措施，固体废物均得到合理处置。

（5）扩建项目拟选位置不在《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号文件）及《濮阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（濮政【2021】21号）划定的生态保护红线范围，项目的建设不涉及濮阳市生态保护红线，其周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求；项目营运过程中消耗一定量的电、水资源、天然气等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。项目所在的区域环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级；地表水环境质量目标为（GB3838-2002）IV类；地下水环境质量目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类；土壤环境风险管控目标为《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筛选值第二类用地。扩建项目营运期间产生的废气、废水、噪声经治理后能实现达标排放；扩建项目新增固体废物可以做到无害化处

理，项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

扩建项目的建设符合“三线一单”的相关要求。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

营运期重点关注：原料的收集、运输、贮存过程中可能对周围环境空气、地表水、地下水及土壤等敏感目标及人群的影响；生产工艺过程中需要关注工艺和温度等条件控制，最大限度减少污染物的产生；需要关注环境风险的可控程度和公众对扩建项目的支持程度。

1.6 环境影响评价的主要结论

根据对建设项目的工程分析、环境质量现状调查、污染物排放情况达标分析、各类环境影响预测结果、公众意见采纳情况、环境保护措施的可行性论证、环境影响经济损益分析的基础上，在严格落实报告中提出的各项环境保护及风险防控措施，依照环境管理与监测计划开展监测、建立健全各类规章制度及台账，落实总量控制与排污许可制度要求的前提下，从环境保护的角度，濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目（二期工程）建设是可行的。

第二章　总 则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规

(1)《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；

(4)《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；

(5)《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起实施）；

(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）；

(7)《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；

(8)《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；

(9)《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016年5月16日修订）；

(10)《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；

(11)《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修改）；

(12)《中华人民共和国土地管理法实施条例》（第743号，2021年9月1日起施行）；

(13)《排污许可证管理条例》（2021年3月1日实施）。

2.1.2 地方法规政策

(1) 《河南省建设项目环境保护条例》（2016年修正）；

(2) 《河南省水污染防治条例》（2019年10月1日实施）；

(3) 《河南省大气污染防治条例》（2018年3月1日实施）；

(4) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012年1月1日实施）；

(5) 《河南省土壤污染防治条例》（2021年10月1日实施）；

(6) 《河南省减少污染物排放条例》（2014年1月1日）；

(7) 《河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020）的通知》（豫政[2018]30号）；

(8)《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治6个专项方案的通知》（豫环文[2019]84 号）；

(9)《河南省2021年夏季臭氧与$PM_{2.5}$污染协同控制攻坚实施方案》（豫环攻坚办〔2021〕21号》；

(10)《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）》；

(11)《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》（豫环委办〔2022〕9号）》；

(12)《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）》；

(13)《河南省2017挥发性有机物专项治理工作方案》（豫环文[2017]160号）；

(14)《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）；

(15)《《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）；

(16)《关于建立“两高”项目会审联审机制的通知》（豫发改环资[2021]977号）；

(17)《河南省工业和信息化厅关于印发河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录的通知》（豫工信产业[2019]190 号）；

(18)《河南省人民政府关于印发河南省清洁土壤行动计划的通知》（豫政[2017]13 号）；

(19)《河南省2017年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）；

(20)《河南省人民政府关于印发河南省清洁土壤行动计划的通知》（豫政[2017]13 号）；

(21)《河南省城市集中式饮用水源保护区划》（豫政办[2007]125号）；

(22) 《河南省县级集中式饮用水源保护区划》（豫政办[2013]107 号）；

(23) 《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）；

(24) 《濮阳市大气污染防治条例》（2019 年 9 月 1 日起施行）；

(25) 《濮阳市人民政府关于印发濮阳市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018-2020 年）的通知》（濮政[2018]17 号）；

(26) 《关于印发濮阳市 2021 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》（濮环攻坚办[2021]25 号）；

(27) 《濮阳市生态环境局关于发布“三线一单”生态环境分区管控准入清单的函》（濮环函【2021】17 号）；

(28) 《濮阳市人民政府关于印发濮阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（濮政【2021】21 号文）；

(29) 《濮阳市化工产业限制发展产品目录》（2019 年本）；

(30) 《濮阳市人民政府关于印发濮阳市土壤污染防治行动计划的通知》濮政【2017】36 号；

(31) 《河南省危险废物集中处置建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》；

(32) 《河南省危险废物等安全专项整治三年行动实施方案》（豫环办[2020]35 号）；

(33) 《河南省危险废物专项整治三年行动工作方案》（豫环文[2020]111 号）；

(34) 《河南省生态环境厅关于做好 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）；

(35) 《河南省生态环境厅关于做好 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）。

2.1.3 技术规范与文件

(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》（HJ 2.2-2018）；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

(4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(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)《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告[2017]第 43 号）；

(9)《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；

(10)《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(11)《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

(12)《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ 2.1-2007）；

(13)《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ 607-2011）；

(14)《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；

(15)《废润滑油回收与再生利用技术导则》（GB/T 17145-1997）；

(16)《含油污水处理工程技术规范》（HJ 580-2010）；

(17)《废矿物油综合利用行业规范条件》及《废矿物油综合利用行业规范条件公告管理暂行办法》（工信部公告[2015]第 79 号）；

(18)《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）。

2.1.4 其他

(1)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

(2)《产业结构调整指导目录》（2019 年本）；

(3)《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日实施）；

(4)《国家危险废物名录》（2021 年版，部令第 15 号）；

(5)《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113 号）；

(6)《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）；

(7)《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104 号）；

(8)《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号）；

(9)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；

(10)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；

(11)《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）；

(12)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；

(13)《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2018 年第 9 号）；

(14)《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）；

(15)《河南省建设项目环境保护管理条例》（2007 年 5 月 1 日施行）；

(16)《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；

(17)《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

2.1.5 项目依据

(1)《濮阳市化工产业集聚区总体发展规划》（2016~2020）；

(2)《濮阳市化工产业集聚区总体发展规划（2016-2020）环境影响报告书》（报批版）及其河南省环境保护厅审查意见；

(3)《濮阳市化工产业集聚区总体发展规划》（2021-2035 年）；

(4) 关于开展扩建项目环境影响评价的委托书；

(5) 建设单位提供的其它有关资料。

2.2 评价对象

本次评价对象：濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用 10 万吨废矿物油项目（二期工程），建设规模为年综合利用 1.5 万吨废矿物油、3.5 万吨含油废物。

2.3 评价目的

（1）对评价区域环境质量现状进行调查、监测与评价，明确环境保护目标；

（2）预测扩建项目建成投产后污染物排放对周围环境影响的程度和范围，并对其进行影响评价，给出影响结论；

（3）分析论证扩建项目采取的污染防治措施的稳定运行、达标排放及技术经济可行性；

（4）预测环境风险事故发生后对周围环境及人员的影响程度和范围，提出防范措施和应急预案；

（5）从环保角度，给出扩建项目建设是否可行的明确结论，为工程设计和环境管理提供科学依据。

2.4 环境影响识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

根据项目特点，扩建项目在现有厂区内进行扩建，充分利用在建工程设备，新增转炉热解装置，同时对在建工程部分设备进行升级改造、现有污水处理站升级改造等改动，来实现扩建项目年综合利用5万吨的规模，施工期主要是设备改造、安装等，施工周期较短，对周围环境影响较小，因此本次评价采用矩阵法重点对项目营运期产生的废水、废气、噪声及固废对周围环境空气、水环境、声环境进行了环境影响因素识别，见下表。

表2-1　　扩建工程环境影响因素识别一览表

类别 影响因子		工程运行期					
		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		-1LP				
	声环境				-1LP	-1LP	
	土壤			-1LP		-1LP	
	地下水	-1LP		-1LP			
社会 经济 环境	工业						+1LP
	交通					-1LP	+1LP
	公众健康	-1LP	-1LP	-1LP	-1LP	-1LP	
	就业						+2LP

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。

由表可知，项目运营期的影响为长期影响，其主要环境影响为生产过程中产生的工程废气、含油污水，因此本次评价着重对工程运行期对区域环境空气、地下水影响做出预测、分析和评价。

2.4.2 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 2-2　　评价因子选取表

环境要素	评价因子	
	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、TSP、O_3、TSP、非甲烷总烃、N_3H、H_2S、臭气浓度	PM_{10}、SO_2、NO_2、TSP 非甲烷总烃、N_3H、H_2S
地表水环境	COD、氨氮、总磷	/
地下水环境	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、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氟化物、氯化物、硫酸盐、硫化物、石油类	耗氧量、石油类
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、渗透率、土壤容重、孔隙度	非甲烷总烃

2.5 评价标准

扩建项目采取的环境质量标准和污染物排放标准如下。

2.5.1 环境质量标准

扩建项目环境质量评价执行标准见下表。

表 2-3　　环境质量执行标准

类别	评价因子	标准限值		评价标准
环境空气	PM_{10}	年平均	70ug/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
		24 小时平均	150ug/m³	
	$PM_{2.5}$	年平均	35ug/m³	
		24 小时平均	75ug/m³	
	NO_2	年平均	40ug/m³	
		24 小时平均	80ug/m³	
		1 小时平均	200ug/m³	
	SO_2	年平均	60ug/m³	

类别	评价因子	标准限值		评价标准
		24 小时平均	150ug/m^3	
		1 小时平均	500ug/m^3	
	TSP	年平均	200ug/m^3	
		24 小时平均	300ug/m^3	
	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0mg/m^3	参照《大气污染物综合排放标准详解》
	N_3H	1 小时平均	200ug/m^3	参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	H_2S	1 小时平均	10ug/m^3	
地表水环境	pH	6~~9		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准
	COD	30mg/L		
	氨氮	1.5mg/L		
	总磷（以 P 计）	0.3mg/L		
地下水环境	pH	6.5~8.5		《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准
	氨氮	0.50mg/L		
	硝酸盐	20.0mg/L		
	亚硝酸盐	1.00mg/L		
	耗氧量	3.0mg/L		
	总硬度	450mg/L		
	溶解性总固体	1000mg/L		
	硫酸盐	250mg/L		
	氟化物	1.0mg/L		
	硫化物	0.02mg/L		
	氯化物	250mg/L		
	石油类	0.3mg/L		《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）
声环境	等效连续 A 声级	昼间 65dB(A)		《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
		夜间 55dB(A)		
土壤	铅	800mmg/kg		《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类建设用地土壤污染风险筛选值
	铜	18000mg/kg		
	镉	65mg/kg		
	铬（六价）	5.7mg/kg		
	汞	38mg/kg		

类别	评价因子	标准限值	评价标准
	砷	60mg/kg	
	镍	900mg/kg	
	四氯化碳	2.8mg/kg	
	氯仿	0.9mg/kg	
	氯甲烷	37mg/kg	
	1，1-二氯乙烷	9mg/kg	
	1，2-二氯乙烷	5mg/kg	
	1，1-二氯乙烯	66mg/kg	
	顺-1，2 二氯乙烯	596mg/kg	
	反-1，2 二氯乙烯	54mg/kg	
	二氯甲烷	616mg/kg	
	1，2-二氯丙烷	5mg/kg	
	1，1，1，2-四氯乙烷	10mg/kg	
	1，1，2，2-四氯乙烷	6.8mg/kg	
	四氯乙烯	53mg/kg	
	1，1，1-三氯乙烷	840mg/kg	
	1，1，2-三氯乙烷	2.8mg/kg	
	三氯乙烯	2.8mg/kg	
	1，2，3-三氯丙烷	0.5mg/kg	
	氯乙烯	0.43mg/kg	
	苯	4mg/kg	
	氯苯	270mg/kg	
	1，2-二氯苯	560mg/kg	
	1，4-二氯苯	20mg/kg	
	乙苯	28mg/kg	
	苯乙烯	1290mg/kg	
	甲苯	1200mg/kg	
	间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg	
	邻二甲苯	640mg/kg	
	硝基苯	76mg/kg	
	苯胺	260mg/kg	
	2-氯酚	2256mg/kg	

类别	评价因子	标准限值	评价标准
	苯并[a]蒽	15mg/kg	
	苯并[a]芘	1.5mg/kg	
	苯并[b]荧蒽	15mg/kg	
	苯并[k]荧蒽	151mg/kg	
	䓛	1293mg/kg	
	二苯并[a，h]蒽	1.5mg/kg	
	茚并[1，2，3-cd]芘	15mg/kg	
	萘	70mg/kg	
	石油烃	4500mg/kg	
土壤	镉	0.6mg/kg	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），pH > 7.5
	汞	3.4mg/kg	
	砷	25mg/kg	
	铜	100mg/kg	
	铅	170mg/kg	
	铬	250mg/kg	
	锌	300mg/kg	
	镍	190mg/kg	

2.5.2 污染物排放标准

扩建项目污染物排放执行标准见表 2-4。

表 2-4　　污染物排放执行标准

项目	污染因子	标准限值	排放标准
废水	pH	6~9（无量纲）	《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135—2016）
	SS	150mg/L	
	BOD_5	150mg/L	
	COD	300mg/L	
	氨氮	30mg/L	
	石油类	20mg/L	
	硫化物	1.0mg/L	
	COD	350mg/L	户部寨污水处理厂进水水质要求
	BOD_5	170mg/L	
	SS	230mg/L	
	NH_3-N	30mg/L	

废气	颗粒物	120mg/m³（15m 排气筒，最高允许排放速率 3.5kg/h）		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值要求
	颗粒物	30mg/m³		《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中表 1 其他炉窑
	二氧化硫	200mg/m³		
	氮氧化物	300mg/m³		
	氨	8mg/m³		
	颗粒物	10mg/m³		《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）-A 级企业其他工业炉窑
	二氧化硫	50mg/m³		
	氮氧化物	100mg/m³		
	非甲烷总烃	其他行业排放口的建议排放浓度 80mg/m³； 企业边界排放建议值 2.0mg/m³		《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）要求
	非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）
		20	监控点处任意一次浓度值	
	氨气	4.9kg/h (15m 排气筒)	1.5mg/m³ （厂界）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、表 2
	硫化氢	0.33kg/h (15m 排气筒)	0.06mg/m³ （厂界）	
	臭气浓度	2000 (15m 排气筒)	20（厂界）	
运营期噪声		昼间 65dB(A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
		夜间 55dB(A)		
固体废物	一般固废执行《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》（GB18597-2001）及其修改单			

2.6 评价工作等级和评价范围

2.6.1 环境空气评价

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地

面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$，其中 Pi 定义为：

$$Pi=(C_i/C_{0i})\times100\%$$

式中：P_i－第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i－采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}－第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。

评价工作等级判定依据见下表。

表 2-5　　环境空气评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max}\geq10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

扩建项目废气源强估算模型计算结果情况见表 2-6~表 2-7。

表 2-6　　点源估算模式参数取值及结果一览表

污染源	烟囱几何高度 m	排气量 Nm³/h	烟囱出口内径 m	烟气温度℃	城市/乡村选项	污染物名称	排放速率 kg/h	评价标准 μg/m³	Pmax %	$D_{10\%}$ km	评价等级
DA001	15	3971.23	0.5	60	农村	SO_2	0.0193	500	0.11	/	三级
						NO_x	0.0575	250	0.63	/	三级
						PM_{10}	0.0116	450	0.07	/	三级
						NH_3	0.0318	200	0.43	/	三级
DA002	15	3000	0.3	20		PM_{10}	0.0127	450	0.25	/	三级
DA003	15	2000	0.2	20		NH_3	0.00088	200	0.04	/	三级
						H_2S	0.00003	10	0.03	/	三级
						非甲烷总烃	0.00002	2000	0.00	/	三级

表 2-7　　面源估算模式参数取值一览表

排放单元	污染物名称	排放量 kg/h	评价标准 μg/m³	面源长×宽/m	面源高度 m	城市/乡村选项	Pmax %	$D_{10\%}$ m	评价等级

装置区	非甲烷总烃	0.0174	2000	100×50	6	农村	0.67	/	三级
罐区	非甲烷总烃	0.0024	2000	70×70	2		0.46	/	三级
转炉装置区	TSP	0.0028	900	30×10	6		0.87	/	三级

由表可知，扩建项目环境空气评价工作等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，因此，扩建项目环境空气评价工作等级确定为二级。

评价范围为：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的要求，“二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km”，故项目评价范围为：以项目厂址为原点，边长 5km 的矩形，评价区面积 25km^2。

2.6.2 地表水环境评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）有关规定，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分地表水环境影响评价等级，具体见表 2-8。

表 2-8　　水污染影响型建设项目评价等级判定

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

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物当量数，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物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：废水排放量按行业推放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求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，应将初期雨污水纳入废水排放量，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/d，评价等级为二级。
注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放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。

扩建项目新增生产废水、生活废水经厂内现有污水处理站处理后均能够满足《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135—2016）及户部寨镇污水处理厂进水水质要求，废水经市政污水管网排入户部寨污水处理厂进一步处理，污水处理厂出水排入青碱沟，最终汇入金堤河。扩建项目废水为间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中的评价等级判定依据，确定扩建项目地表水环境评价等级为三级 B。

2.6.3 地下水环境评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，扩建项目属于“U 城镇基础设施及房地产”之“151、危险废物集中处置及综合利用”，环境影响评价类别报告书，项目类别为Ⅰ类建设项目。根据现场进一步调查，厂址北侧 22m 处为采油二厂备用水井，已废弃，项目所在区域地下水径流方向存在分散式饮用水水源地，故扩建项目所在区域地下水环境敏感程度属于较敏感。对照建设项目地下水环境影响评价工作等级划分，扩建项目地下水评价等级为一级，评价范围为项目周边 $21.5km^2$。

表 2-9　　地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	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源）准保护区；除集中式饮用水水源外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）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他未列入上述敏感分级的环境敏感区*。
不敏感	上述地区之外的其他地区。
注：*“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。	

表 2-10　　地下水环境影响评价等级划分

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

2.6.4 声环境评价

扩建项目位于濮阳市化工产业集聚区，项目所在区域声环境功能区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008)中 3 类地区，项目建设后评价范围内无敏感目标存在，受噪声影响人口数量变化不大。对照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的评价工作等级划分原则及厂址周围环境敏感点分布状况，确定环境噪声评价工作等级为三级，详见下表。

表 2-11　　声环境评价工作等级确定表

项目	依据	评价等级
建设项目所处的声功能区	3 类地区	三级
工程前后敏感点噪声级增加量	<3dB(A)	
受影响人口数量变化	周边相邻均为工业企业，人口变化小	

扩建项目声环境评价范围：四周厂界外 200m 范围。

2.6.5 土壤环境评价

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018），扩建项目属于污染影响型建设项目，项目属于（HJ964-2018）附录 A 中的环境和公共设施管理业一危险废物利用及处置，属于Ⅰ类项目。扩建项目不新增占地面积，在现有厂区内进行，全厂占地面积 42 亩，占地规模属于小型，厂址位于濮阳市化工产业集聚区，项目周围分布有耕地，因此项目所在区域土壤环境敏感程度为敏感，土壤环境评价等级为一级。判别依据见下表 2-12~表 2-13。

表 2-12　　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

表 2-13　　污染影响型评价工作等级划分

占地规模 / 敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级

较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

2.6.6 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分表确定项目环境风险评价等级为一级。

表 2-14　　评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
大气环境	一级	二级	/	/
地表水环境	/	二级	/	/
地下水环境	/	二级	/	/

2.6.7 评价等级与范围汇总

根据上述分析，扩建项目评价等级与范围见表 2-15。

表 2-15　项目环境影响评价等级与范围一览表

评价内容	评价等级	评价范围
环境空气	二级	以项目厂址为中心区域，自厂界外延 2.5km 的矩形区域
地表水环境	三级 B	对废水处理措施、达标排放可行性进行重点评价
地下水环境	一级	评价区面积约 21.5km^2
声环境	三级	四周厂界外 200m 范围
土壤	一级	厂界占地范围外 1.0km 范围
环境风险	一级	以项目边界为中心，半径 5km 的圆形区域

2.7 产业政策及相关规划相符性分析

2.7.1 关于印发《 市场准入负面清单（2022 ）年版》 的通知（发改体改规〔2022〕397 号相符性分析

扩建项目属于生态保护和环境治理业中的危险废物处置及利用行业，经对照《市场准入负面清单（2020 年版）》，扩建项目不在禁止准入类和许可准入类之列，按照《市场准入负面清单（2020 年版）》中“一、对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。”的规定，扩建项目可进入市场。

2.7.2 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相符性分析

扩建项目处置的原料为废矿物油（HW08 废矿物油与含矿物油废物）和HW09（油/水、烃/水混合物或乳化液），均属于危险废物，属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）中鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营.....26、再生资源、建筑垃圾资源化回收利用工程和产业化等，符合国家相关产业政策要求。

扩建项目已在濮阳市化工产业集聚区备案，项目代码：2019-410928-42-03-012964。

2.7.3 与《关于建立“两高”项目会审联审机制的通知》（豫发改环资[2021]977号）相符性分析

根据《关于建立“两高”项目会审联审机制的通知》（豫发改环资[2021]977号），“两高”项目主要包括两类：一是煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材（非金属矿物制品）、有色等8个行业年综合能耗（等价值）5万吨标准煤及以上的项目；二是8个行业中22个细分行业高耗能高排放环节年综合能耗（等价值）1~5万吨标准煤的项目，主要包括钢铁（长流程钢铁）、铁合金、氧化铝、电解铝、铝用碳素、铜铅锌硅冶炼（含原生和再生冶炼）、水泥、石灰、陶瓷、砖瓦（有烧结工序的）、耐火材料（有烧结工序的）、刚玉、平板玻璃、煤电、炼化、焦化（含兰炭）、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石、沥青防水材料等。其中“十四五”新建“两高”项目按新增能耗量计算，改建、扩建“两高”项目（不含不涉及主体工程、未增加产能的技术改造项目）能耗量按改扩建后的年设计综合能耗计算。

扩建项目《产业结构调整指导目录》（2019年本）中“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营.....，不属于上述所列8大行业和22个细分行业中的范畴，按照《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020），扩建项目建成后综合能耗约1307吨标准煤，低于年综合能耗1万吨标准煤。

2.7.4 与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）、《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

对照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）适用范围，扩建项目属于危险废物处置行业，均不在上述文件划定的范畴内。扩建项目营运期间涉及 VOCs 排放，适用于《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）》。

表 2-16 扩建项目与相符性《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）》分析

指标	文件要求	相符性分析
涉VOCs企业基本要求		
物料储存	涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料密闭存储。盛装过VOCs物料的包装容器、含VOCs废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭储存；生产车间内涉VOCs物料应密闭储存。	扩建项目实施后全厂除固体油泥原料外，其他原料、产品均用储罐储存，物料转移采用密闭管道转移。固体油泥采用覆膜吨袋包装、储存于密闭油泥库，油泥库微负压收集挥发性气体
物料转移和输送	采用密闭管道或密闭容器等输送。	扩建项目实施后全厂液态VOCs物料均采用密闭管道、输送泵等输送方式；固体油泥投料时吨袋密闭状态一起投料
工艺过程	原辅材料调配、使用（施胶、喷涂、干燥等）、回收等过程采用密闭设备或在密闭空间内操作。 涉VOCs原料装卸、储存、转移和输送、工艺过程等环节的废气全部收集引至VOCs处理系统。	扩建项目实施后全厂生产过程装置全密闭，不凝气分别送至脱水罐、蒸馏装置加热炉、转炉等燃烧室燃烧处理
涉PM企业基本要求		
物料装卸	车辆运输的物料应采取封闭措施。粉状、粒状、块状散装物料在封闭料场内装卸，装卸过程中产尘点应设置集气除尘装置，料堆应采取有效抑尘措施。不易产尘的袋装物料宜在料棚中装卸，如需露天装卸应采取防止破袋及粉尘外逸措施。	固体油泥采用覆膜吨袋包装、储存于密闭油泥库，固废碳渣采用吨袋包装后存放
物料储存	一般物料。粉状物料应储存于密闭/封闭料仓中；粒状、块状物料应储存于封闭料场中，并采取喷淋、清扫或其他有效抑尘措施；袋装物料应储存于封闭/半封闭料场中。封闭料场顶棚和四周围墙完	固体油泥采用覆膜吨袋包装、储存于密闭油泥库，固废碳渣采用吨袋包装后存放

指标	文件要求	相符性分析
	整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态。不产尘物料（如钢材、管件）及产品如露天储存应在规定的存储区域码放整齐。	
	危险废物。应有符合规范要求的危险废物储存间，危险废物储存间门口应张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，建立台账并挂于危废间内，危险废物的记录和货单保存 3 年以上。危废间内禁止存放除危险废物和应急工具外的其他物品。	项目产生的危险废物将按要求进行管理
物料转移和输送	粉状、粒状等易产尘物料厂内转移、输送过程应采用气力输送、密闭输送，块状和粘湿粉状物料采用封闭输送；无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应采取集气除尘措施，或有效抑尘措施。	固体油泥投料时吨袋密闭状态一起投料
成品包装	卸料口应完全封闭，如不能封闭应采取局部集气除尘措施。卸料口地面应及时清扫，地面无明显积尘。	不涉及
工艺过程	各种物料破碎、筛分、配料、混料等过程应在封闭厂房内进行，并采取局部收尘/抑尘措施。破碎筛分设备在进、出料口和配料混料过程等产尘点应设置集气除尘设施。 各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象。生产车间不得有可见烟粉尘外逸	要求企业运营期间做到车间地面干净，无积料、积灰现象。生产车间不得有可见烟粉尘外逸
其他基本要求		
运输方式及运输监管	（1）运输方式： ①公路运输。物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆比例（A 级 100%，B 级不低于 80%），其他车辆达到国四排放标准（重型燃气车辆达到国五及以上排放标准）； ②厂内运输车辆。达到国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或使用新能源车辆的比例（A 级 100%，B 级不低于 80%），其他车辆达到国四排放标准（重型燃气车辆达到国五及以上排放标准）； ③危险品及危废运输。国五及以上或新能源车辆（A 级/B 级 100%）； ④厂内非道路移动机械。国三及以上排放标准或使用新能源机械（A 级/B 级 100%）。 （2）运输监管	企业营运期按要求进行运输方式管理

指标	文件要求	相符性分析
	厂区货运车辆进出大门口：日均进出货物150吨（或载货车辆日进出10辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，或纳入我省重点行业年产值1000万及以上的企业，拟申报A、B级企业时，应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业建立电子台账。安装高清视频监控系统并能保留数据6个月以上。	
环境管理要求	（1）环保档案资料齐全： ①环评批复文件和竣工验收文件/现状评估文件； ②废气治理设施运行管理规程； ③一年内废气监测报告； ④国家版排污许可证，并按要求开展自行监测和信息披露，有规范的排气筒监测平台和排污口标识。 （2）台账记录信息完整： ①生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）； ②废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料、活性炭等更换量和时间）； ③监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）； ④主要原辅材料、燃料消耗记录（A、B级企业必需）； ⑤电消耗记录（已安装用电监管设备的A、B级企业必需）。 （3）人员配置合理 配备专/兼职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。	企业营运期将按要求进行管理
其他控制要求	（1）生产工艺和装备 不属于《产业结构调整指导目录（2019年版）》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。 （2）污染治理副产物 除尘器应设置密闭灰仓并及时卸灰，除尘灰应通过气力输送、罐车、袋子等封闭方式卸灰，不得直接卸落到地面。除尘灰如果转运应采用气力输送、封闭传送带方式，如果直接外运应采用罐车或袋装后运输，并在装车过程中采取抑尘措施，除尘灰在厂区内应密闭/封闭储存；脱硫石膏和脱硫废渣等固体废物在转运过程中应采取抑尘措施并应封闭储存。 （3）用电量/视频监管	企业生产工艺和装备不属于《产业结构调整指导目录（2019年版）》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目；除尘器设置密闭灰仓并及时卸灰，拟采用袋子等封闭方式卸灰，不得直接卸落到地面；除尘灰采用吨袋包装，脱硫石膏和脱硫废渣等固体废物在转运过程中采取抑尘措施并应封闭储存 企业拟按照《河南省涉气排污单位污染治理设施用电监管技术指南（试行）》要求安装用电监管设备并联网

指标	文件要求	相符性分析
	按照《河南省涉气排污单位污染治理设施用电监管技术指南（试行）》要求安装用电监管设备（有自动在线监控系统的企业除外），用电监管数据直接上传至省、市生态环境部门的污染治理设施用电监管平台服务器；未安装自动在线监控和用电量监管拟申报 A、B 级企业，应在主要生产设备（投料口、卸料口等位置）安装视频监控设施，相关数据保存三个月以上。 （4）厂容厂貌 厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化。厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘。其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地。	企业营运期将按要求进行厂容厂貌管理

表 2-17　河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南-工业炉窑

指标		A 级企业	相符性
能源类型		以电、天然气为能源	项目脱水罐、蒸馏装置加热炉、转炉热解装置采用天然气为燃料，满足要求
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。	项目属于鼓励类；符合《废矿物油综合利用行业规范条件》等行业产业政策；符合濮阳市化工产业集聚区发展规划
污染治理技术		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）NOx【2】采用低氮燃烧或 SNCR/SCR 等技术；	炉窑采用低氮燃烧技术，烟气采用“布袋除尘器+SCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”净化处理，满足要求
排放限值	其他炉窑	PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m^3（基准含氧量：9%）	项目炉窑废气排放满足标准限值要求
	其他工序	PM 排放浓度不高于 10mg/m^3	项目有组织颗粒物排放浓度满足限值要求
监测监控水平		重点排污企业主要排放口安装 CEMS，记录生产设施运行情况，数据保存一年以上。	项目实施后将按生态环境管理部门要求进行管理

综上所述，扩建项目满足《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）》指标要求。

2.7.5 与河南省生态环境准入清单的相符性分析

根据《河南省生态环境准入清单》，扩建项目厂址位于濮阳市化工产业集聚区内，不触碰河南省生态红线划定区域。濮阳市化工产业集聚区属于重点管控单元2，属于大气高排放区、水环境工业污染重点管控区。

扩建项目废水、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。

扩建项目与濮阳市化工产业集聚区环境管控单元生态环境准入清单的相符性分析见表 2-16。

表 2-18 濮阳市化工产业集聚区环境管控单元生态环境准入清单的相符性分析

环境要素类别	现状与问题	管控要求		扩建项目情况	相符性分析
大气高排放区、水环境工业污染重点管控区	单元特点：属于黄河流域。省级产业集聚区（涉重化），主导产业：化工，规划面积19.51km^2。区域有建设用地重点监管单位、高关注地块。主要环境问题：化学原料及化学制品制造业大气污染物排放量较高。	空间布局约束	1、规划期内，不再发展盐化工，煤化工不再发展以煤为原料的煤制烯烃、煤制甲醇等，石油化工不再发展原油炼制。 2、文留片区加强废水、废气治理，完善地下水防渗措施，避免对饮用水源产生影响。	扩建项目位于濮阳市化工产业集聚区现有厂区内，处于产业集聚区户部寨片区，扩建项目属于生态保护和环境治理业中危险废物处置，不属于盐化工与煤化工，扩建项目废水、废气、固废均采取相应的治理措施，厂区地面分区防渗	相符
		污染物排放管控	1、大气：严格执行污染物排放总量控制制度，采取集中供热、调整能源结构、加强污染治理等措施，严格控制大气污染物的排放。 2、水：实施污水集中处理及中水回用工程，减少废水排放量，保证污水处理设施的正常运行，确保污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A标准。尽快实现集聚区集中供水，逐步关停企业自备水井。定期对地下水质进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染。禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。	1、大气：强化废气处理措施，燃烧废气及挥发性有机物均严格执行省地方标准。 2、扩建项目废水生化处理后排入户部寨污水处理厂，污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A标准。扩建项目采用园区集中供水。定期对地下水水质进行监测，项目不涉及重金属污染物。	

		环境风险防控	1、沿金堤河两侧50米内不宜布置重化工装置和化学液体储罐。文留片区北边界设置合理的绿化隔离带。 2、紫东社区安置点不再建设，对已入住的居民进行搬迁。 3、有色金属冶炼、铅酸蓄电池、石油加工、化工、电镀、制革和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。 4、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。	扩建项目厂界远离金堤河。扩建项目处置原料为危险废物，企业若拆除生产设施设备、污染治理设施，经按照要求事先制定残留污染物清理和安全处置方案	相符
		资源利用效率要求	1、集聚区最高日新鲜水用量为9.44万立方米/天	扩建项目建成后全厂新鲜水消耗量15.66m³/d	相符

综上分析，扩建项目满足《河南省生态环境准入清单》的相关规定。

2.7.6 与《建设项目环境保护管理条例》（国务院682号令）中不予批准情形的相符性分析

根据《建设项目环境保护管理条例》（1998年11月29日中华人民共和国国务院令第253号发布根据2017年7月16日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订）中第十一条：建设项目有下列情形之一的，环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定。扩建项目与《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订中“五个不批”相符性分析见下表。

表2-19　　与不予批准情形的相符性

序号	不予批准情形	相符性分析	是否属于不予审批的情形
1	建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；	（1）扩建项目为扩建项目，属于生态保护和环境治理业中危险废物利用及处置项目； （2）扩建项目拟选选址为工业用地，符合濮阳市化工产业集聚区工业用地要求。 （3）扩建项目废矿物油综合利用规模：5万吨/年，满足《废矿物油综合利用行业规范条件》中生产经营规模限制要求。	否

序号	不予批准情形	相符性分析	是否属于不予审批的情形
2	所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；	（1）根据濮阳市发布的环境状况数据，评价基准年内，SO_2、NO_2、CO质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级及2018年修改单标准要求；$PM_{2.5}$、PM_{10}、O_3不满足（GB3095-2012）二级要求；项目所在区域内环境空气质量为不达标区；补充调查的特征因子均满足相关质量标准要求。针对所在区域大气环境质量超标现象，濮阳市人民政府积极采取措施，制定了一系列有效措施，濮阳市环境空气质量正在逐步改善。项目各项废气经采取措施处理后均能达标排放，满足区域环境质量改善目标管理要求。 （2）根据统计金堤河宋海桥市控断面COD、氨氮、总磷浓度均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质要求，超标率分别为28.6%、21.4%、14.3%，超标原因为受到农村面源的污染。扩建项目新增废水经厂区污水处理设施处理后，经污水管网进入濮阳市化工产业集聚区污水处理厂进一步处理，满足区域环境质量改善目标管理要求。 （3）本次调查项目区域地下水环境各监测点位的监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求。区域地下水环境状况良好。 （4）项目区域现状噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。 （5）根据土壤现状调查结果，扩建项目厂地内外各检测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中"第二类用地筛选值"和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），区域土壤环境质量良好。	否
3	建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；	根据扩建项目废气、废水污染物达标分析以及预测结果显示，项目所排放的各类污染物均能满足国家和地方排放标准，达标排放；扩建项目危险废物交由有资质单位处置，不外排；扩建项目噪声通过减振、隔声等措施可以满足相应排放标准。	否
4	改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；	项目为扩建项目，针对项目在建工程存在的环保问题，已提出了相应的整改措施，企业目前正在实施中。	否
5	建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	编写的环境影响报告书已经建设单位确认，环评报告所述内容与拟建项目情况一致。	/

综上，扩建项目不在《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）第十一条5个不予批准的范围内，符合国家现行的有关产业政策。

2.7.7 与《濮阳市人民政府关于印发濮阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（濮政〔2021〕21号）相符性

项目与《濮阳市人民政府关于印发濮阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（濮政〔2021〕21号）生态环境准入清单相符性分析详见下表。

表2-20 项目与濮政〔2021〕21号“三线一单”生态环境准入清单相符性分析

环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求		扩建项目情况
濮阳市生态环境总体准入要求	/	空间布局约束	1.禁止新建严重污染水环境和破坏生态的建设项目，淘汰污染水环境的落后工艺、技术和设备，推进涉及污染水环境的工业企业清洁生产。对于需取得排污许可证的企业，禁止无排污许可证或者违反排污许可证的规定排放废水、废气。马颊河保护重点区域内，禁止建设畜禽养殖场、养殖小区、水产养殖场，禁止倾倒、抛撒、堆放、填埋生活垃圾、餐厨垃圾、建筑垃圾、工业固体废物、医疗固体废物、放射性物质等废弃物，禁止擅自从事占用、围垦、取土、取水、砍伐林木等行为。 2.禁止在地质环境脆弱区开发矿产资源，禁止开采已有土壤覆盖层的古河道埋藏沙，禁止开挖耕地烧制实心砖瓦。禁止开采区内，除国家基础性、公益性地质调查及符合政策要求的、以国家战略性矿产地储备为矿产资源勘查项目外，一律不得新设探、采矿权，严厉打击和取缔违法采矿活动。已经设立的矿业权，在维护矿业权人合法权益的前提下，依法有序退出。在限制开采区内，要严格控制开采矿种矿业权设置，确实需要设置矿业权时，要严格规划审查，进行规划论证。 3.严格控制新建、扩建钢铁、石油、化工、电力、有色金属冶炼、水泥、建筑陶瓷等重点行业高排放、高污染工业项目。禁止在人口集中区域从事经营性露天喷漆、喷涂、喷砂等产生含挥发性有机物废气的作业；禁止露天焚烧落叶、树枝、枯草等产生烟尘污染的物质，以及非法焚烧电子废弃物、油毡、橡胶、塑料、皮革、沥青、垃圾等产生有毒有害、恶臭或者强烈异味气体的物质。市、县人民政府划定并公布高污染燃料禁燃区，在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。 4.除热电联产外，严格控制新建燃煤发电项目。原则上禁止新建、扩建钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料等行业单纯新增产能项目。禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	1、扩建项目位于濮阳市化工产业集聚区濮阳富成睿阳新能源科技有限公司现有厂区内，不新增建设用地，项目属于生态保护和环境治理业中的危险废物利用及处置，属于废弃资源加工处置。项目属于扩建项目，在建工程已取得排污许可证；扩建项目不在马颊河保护重点区域内。 2、扩建项目位于濮阳市化工产业集聚区濮阳富成睿阳新能源科技有限公司现有厂区内，不新增建设用地，不在上述地质环境脆弱区。 3、项目属于生态保护和环境治理业中的危险废物利用及处置，属于废弃资源加工处置。不属于严格控制钢铁、石油、化工、电力、有色金属冶炼、水泥、建筑陶瓷等重点行业高排放、高污染工业项目范畴。扩建项目不涉及喷漆、喷涂、喷砂等工艺，营运期间不焚烧落叶、树枝、枯草等产生烟尘污染的物质，以及非法焚烧电子废弃物、油毡、橡胶、塑料、皮

			禁止新建燃料类煤气发生炉和35蒸吨/时及以下燃煤锅炉。 5.调整不符合生态环境功能定位的产业布局、产业规模和产业结构，按照《产业结构调整指导目录（2019年本）》和《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》，对禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业进行关停淘汰。关停退出热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化水平低，布局分散、规模小、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后的工业炉窑。 6.坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。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。对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。按照相关文件要求，沿黄重点地区严格“高污染、高耗水、高耗能”项目准入。 7.切实加快市城区工业企业退城入园步伐，推动经济高质量发展，按照相关要求完成市城区工业企业退城入园任务。	革、沥青、垃圾等产生有毒有害、恶臭或者强烈异味气体的物质。 4、项目营运期间使用燃料天然气，不属于钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料等行业；营运期间不使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等；不使用煤气发生炉和燃煤锅炉。 5、项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类范畴；不涉及《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》。 6、项目不在河南省《关于建立“两高”项目会审联审机制的通知》（豫发改环资【2021】977号文）附件1—河南省“两高”项目管理目录范围内。 7、项目不属退城入园项目。
		污染物排放管控	1、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。 2.持续调整优化产业结构：加快调整不符合生态环境功能定位的产业布局、产业规模和产业结构，加大过剩和落后产能压减力度，开展传统产业集群升级改造；持续调整优化能源结构：严控煤炭消费总量，推动集中供暖建设、清洁取暖建设，提高天然气供应保障能力，发展可再生能源；持续调整优化交通运输结构：大力发展铁路运输，提高晋豫鲁铁路等现有铁路资源利用效率，加大公路网建设力度，加快推进机动车结构升级。 3.全面推进源头替代，在技术成熟的家具、工业涂装等行业，大力推广使用低挥发性有机物含量涂料、油墨、胶粘剂；加强废气收集和处理，推进石油、化工、电力等排污单位治污设施升级改造，加强大气污染物排放精细化管理，严格控制无组织排放。 4、加快城镇污水收集和处理设施建设，推进城市建成区黑臭水体治理，促进城镇污水再生利用，加快城镇污水处理厂污泥安全处置；加快河道综合治理与水生态修复，推动入河排污口	项目为濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目（二期工程），属于扩建项目，主要污染物排放要求满足总量减排要求。项目营运期间加强装置及罐区无组织排放控制，尽量减少无组织排放。 扩建项目新增生产依托现有污水处理站（升级改造后）处理后达标排入产业集聚区户部寨污水处理厂进一步处理后达标排放。 扩建项目不涉及农业源。

			综合整治，持续推进农村环境综合整治，强化畜禽养殖粪污综合治理。	
		环境风险防控	1、强化空气质量预测预报能力建设，提升预测预报精准程度。实施“一厂一策”清单化管理，做到减排措施全覆盖。 2、黄河、金堤河、马颊河、卫河、徒骇河等重要河流，建立与上下游城市的联防联控机制，市域上下游县、区强化信息共享、实行共河共治，完善闸坝调度机制，避免发生重、特大跨界水污染事故。 3.加强重金属污染防治监管；推进固体废物堆存场所排查整治；强化生活污染源管控，开展城乡生活垃圾分类；推进固体废物处理处置及综合利用。	项目不涉及重金属排放，项目建成后更新企业应急预案，实现与产业集聚区联动机制；扩建项目不涉及重金属排放，项目营运期间做到固废分类安全有效处置。
		资源利用效率要求	1、十四五期间，全市煤炭消费总量控制完成国家、省、市下达目标要求。全市能耗增量控制目标控制完成国家、省、市下达目标要求。 2、十四五期间，全市年用水总量控制完成国家、省、市下达目标要求。各行业节水取得突出成效，水资源利用效率显著提升，实施计划用水管理、价格管理和节水“三同时”管理。 3、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，实现从扩张型发展向内涵式发展的转变。新增建设用地土壤环境安全保障率100%。	项目不涉及煤炭消耗，扩建项目在建设过程中实行节水措施；扩建项目不新增建设用地，在现有厂区内建设。
濮阳县产业集聚区重点管控单元（管控单元编码ZH41092820002）	重点管控单元	空间布局约束	1、规划期内，不再发展盐化工，煤化工不再发展以煤为原料的煤制烯烃、煤制甲醇等，石油化工不再发展原油炼制。 2、文留片区加强废水、废气治理，完善地下水防渗措施，避免对饮用水源产生影响。 3、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。	项目不属于盐化工，煤化工不再发展以煤为原料的煤制烯烃、煤制甲醇、石油化工等行业。项目位于户部寨片区；营运期间废水、废气经治理后达标排放；厂区内做好地下水防渗措施；项目不在河南省《关于建立“两高”项目会审联审机制的通知》（豫发改环资【2021】977号文）附件1—河南省“两高”项目管理目录范围内，不属于两高项目。
		污染物排放管控	1、大气：严格执行污染物排放总量控制制度，采取集中供热、调整能源结构、加强污染治理等措施，严格控制大气污染物的排放。 2、水：实施污水集中处理及中水回用工程，减少废水排放量，保证污水处理设施的正常运行，确保污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A标准。尽快实现集聚区集中供水，逐步关停企业自备水井。定期对地下水质进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染。	项目严格执行严格执行污染物排放总量控制制度，营运期间加强废气、废水、固体废物、噪声等治理措施，严格控制大气污染物排放。项目新增生产废水、生活废水均依托现有污水处理站（升级改造后）处理后达标排入产业集聚区户部寨污水处理厂进一步

				处理后达标排放，满足污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A标准。目前项目所在厂区已实现集中供水。
		环境风险防控	1、沿金堤河两侧50米内不宜布置重化工装置和化学液体储罐。文留片区北边界设置合理的绿化隔离带。 2、有色金属冶炼、铅酸蓄电池、石油加工、化工、电镀、制革和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。 3、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。	项目厂界远离金堤河。项目属于危险废物处置，待拆除生产设施设备、污染治理设施时，将按照要求事先制定残留污染物清理和安全处置方案。 项目建成后应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求，相关企业事业应制定完善的环境应急预案，并报环境管理部门备案管理，并落实有关要求。
		资源利用效率要求	/	/

根据上表可知，项目符合《濮阳市人民政府关于印发濮阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（濮政〔2021〕21号）的相关要求。

2.7.8 与《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》（豫环委办〔2022〕9号）相符性分析

项目与《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》（豫环委办〔2022〕9号）相符性分析详见下表。

表2-21　项目与豫环委办〔2022〕9号）相符性分析

序号	文件要求	扩建项目	相符性
《河南省2022年大气污染防治攻坚战实施方案》	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	项目为扩建项目，属于生态保护和环境治理业中危险废物利用及处置项目；项目位于濮阳市化工产业集聚区，产业集聚区规划环评已于2017年1月7日得到河南省环	符合

序号	文件要求	扩建项目	相符性
	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。水泥行业产能置换项目应实现矿石皮带廊密闭运输，大宗物料产品清洁运输。	保厅批复，文号：豫环审【2017】1号。扩建项目属于河南省《关于建立“两高”项目会审联审机制的通知》（豫发改环资【2021】977号文）附件1—河南省“两高”项目管理目录范围内，不属于两高项目。项目属于扩建项目，正在办理环评手续，项目不属于重点行业，不属于严禁新增行业范围。	
	实施清洁能源替代。大力推进清洁能源应用，鼓励支持现有使用高污染料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等，对2024年10月底前完成拆改任务的工业炉窑，优先给予大气污染防治专项资金支持。新、改、扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉等工业炉窑，应采用清洁能源。全省禁止新建企业自备燃煤锅炉，全面淘汰35蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉。淘汰方式主要包括拆除、实施集中供热替代、煤改气、煤改电等，以拆除方式淘汰的，必须拆除炉体或物理切断管道，使其不具备复产条件。	项目新增转炉采用天然气加热，不涉及燃煤锅炉。	符合
	提升VOCs无组织排放治理水平。2022年五月底前，全面排查含VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况，组织开展VOCs抽测，开展工业涂装、印刷行业挥发性有机物排放标准执行情况检查，对达不到相关标准要求的问题进行整治。实话、煤化工、制药、农药行业等重点治理储罐配件失效，装载和污水处理密闭收集效果差，装置区废水预处理池、废水储罐废气未收集，LDAR工作不符合标准规范等问题；焦化行业重点治理酚氰废水处理无密闭、煤气管线及焦炉等装置泄露问题；工业涂装、包装印刷等行业重点治理集气效果收集差，含VOCs原辅材料和废料储存不密闭等问题。	扩建项目实施后全厂生产装置均为封闭设备，装置不凝气、罐区废气与装卸车废气作为燃料燃烧处理；固体油泥挥发有机废气引至转炉燃烧室作为燃料综合利用，污水站恶臭及非甲烷总烃废气采用“低温等离子+活性炭吸附”净化处理。评价建议企业参考《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的要求，制定LDAR漏制”度现等象，发减生	符合
	强化VOCs日常监管。加强臭氧污染天气下的挥发性有机物排放管理，指导涉VOCs污染物排放企业妥善安排生产计划，在夏季减少开停车、放空、开釜等操作。涉VOCs防腐、防水、防锈等涂装作业及大中型装修、外立面改造、道路划线、沥青铺设等施工作业，应当避开臭氧污染易发的高温时段。加强非正常工况废气排放管理，钢铁、焦化、医药、石化、化工等重点行业企业应提前向当地生态环境部门报告开停车、检维修计划，火炬、煤气放散管应安	扩建项目实施后企业加强涉VOCs污染物处理设施运行管理，妥善安排生产计划，在夏季减少开停车、放空等操作；加强非正常工况废气排放管理，提前向当地生态环境部门报告开停车、检维修计划	符合

序号	文件要求	扩建项目	相符性
	装引燃设施，配套建设燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等，排放废气热值达不到要求时应及时补充助燃气体。		
《河南省2022年水污染防治攻坚战实施方案》	1、强化重点河流污染综合治理。以污染相对较重的二道河、蟒河、金堤河为重点，不断加大资金投入，尽快建成一批场镇污水处理设施和提标改造工程、河道综合治理和水系连通工程、人工湿地净化和自然湿地修复工程，全面提升小流域水生生态环境质量，到2022年底，国考断面消除劣V类水质，省考断面力争消除劣V类水质。	项目厂界远离金堤河，新增生产废水、生活废水均依托现有污水处理站（升级改造后）处理后达标排入产业集聚区户部寨污水处理厂进一步处理后达标排放，满足污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A标准。不会加剧金堤河的污染	符合
	14.调整优化产业结构。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。持续推进钢铁、有色、石化、化工、电镀、皮革、造纸、印染、农副食品加工等行业改造转型升级，推动化工、印染、电镀等产业集群提升改造。推动重点行业、重点区域产业布局调整，实施传统产业兼并重组、城市建成区高污染企业退城入园和敏感区域、水污染严重地区高污染企业布局优化，制定实施落后产能淘汰方案。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。	项目位于濮阳市化工产业集聚区，满足濮阳市“三线一单”管理要求。项目属于生态保护和环境治理业中的危险废物利用及处置，不属于钢铁、有色、石化、化工、电镀、皮革、造纸、印染、农副食品加工等行业改造转型升级，推动化工、印染、电镀等行业，不属于退城入园项目和高污染高排放的两高项目。	符合
	17.加强水环境风险防控。以涉重金属、危险化学品、有毒有害等行业企业为重点，加强水环境风险日常监督，建设事故调蓄池、应急闸坝等预防性设施，开展尾矿库生态环境风险隐患排查整治，重点加强黄河流域和南水北调中线工程水源区“一废一品一库”监管。完善上下游政府及相关部门之间的联防联控、信息共享、闸坝调度机制，落实防范措施。加强重点饮用水水源地河流、重要跨界河流以及其他敏感水体风险防控，编制“一河一策一图”应急处置方案，强化应急演练，避免重、特大水污染事故发生。	项目属于生态保护和环境治理业中的危险废物利用及处置，项目建成后将加强水环境风险日常监督，按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求，相关企业事业应制定完善的环境应急预案，并报环境管理部门备案管理，并落实有关要求。	符合
《河南省2022年土壤污染防治攻坚战实施方案》	7、推动实施绿色化改造。推进工业企业绿色升级，加快实施钢铁、石化、化工、皮革、有色金属矿采选及冶炼、电镀等行业绿色化改造。土壤污染隐患排查中发现问题的土壤污染重点监管单位，可根据情况实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，物料、污水、废气管线加工建设和改造，从源头上防范土壤污染，聚焦重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化	项目属于生态保护和环境治理业中的危险废物利用及处置，使用的原料属于危险废物，采用管道密闭输送，企业应在建设过程对重点区域做防渗、防腐处理，从源头上防范土壤污染。	符合

序号	文件要求	扩建项目	相符性
	工等重点行业，严格实施清洁生产审核，进一步禁烧污染物排放。		
	19加强重点污染源风险管控。督促化学品生产企业、尾矿库、垃圾填埋场、危险废物处置场、产业集聚区、矿产开采区等地下水重点污染源采取防渗漏措施，建设地下水水质监测井并进行监测。鼓励有条件的省辖市开展重点污染源防渗漏排查，针对存在地下水污染风险的化学品生产企业、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等，实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散。持续推进废弃井排查登记工作，根据环境敏感程度，有序推进封井回填，消除环境隐患。	项目属于生态保护和环境治理业中的危险废物利用及处置，原料属于危险废物，采用管道密闭输送，企业应在建设过程对重点区域做防渗、防腐处理，从源头上防范土壤污染。同时设置地下水监测井，定期对地下水水质开展监测，防治地下水污染。	符合

根据上表可知，项目符合《《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》（豫环委办〔2022〕9 号）的相关要求。

2.7.9 与《废矿物油综合利用行业规范条件》的符合性

扩建项目与《废矿物油综合利用行业规范条件》的符合性见下表。

表 2-22　扩建项目与《废矿物油综合利用行业规范条件》的符合性分析

分类	文件要求	扩建项目情况	符合情况
企业的设立和布局	新建、改扩建的废矿物油综合利用项目应当符合国家相关的法律法规，采用符合节能和环保要求的技术与生产装备。	扩建项目为濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用 10 万吨废矿物油项目二期工程：5 万吨，项目已取得濮阳市化工产业集聚区委员会的备案证明，符合国家相关的法律法规。废矿物油、项目采用符合节能环保的技术与生产设备。	符合
	废矿物油综合利用企业应根据废矿物油产生的数量、种类、分布、转移等因素合理布局。鼓励废矿物油综合利用企业无害化处置、规模化生产、资源化利用。	扩建项目和在建工程（一期）废矿物油处置均采用减压蒸馏的方式对废矿物油进行再生利用；油泥、废包装物（固体油泥的吨袋）、废乳化液（脱水预处理）：转炉热解；属于规模化生产、资源化利用。	符合
	废矿物油综合利用企业厂区应为集中、独立的整块场地，实施了必要的防渗处理，生产区与办公区、生活区分开。	在建工程已根据相关的防渗要求对厂区进行防渗处理，本次新增内容需按照要求做好防渗处理，生产区与办公区、生活区分开布置。	符合
	自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区内，城市市区及周边、居民区、疗养地、旅游景点等地点不得建立废矿物油综合利用企业；在上述地点已建的企业应根据该区域规划要求，依法通过搬迁、转产等方式逐步退出。	扩建项目位于濮阳市化工产业集聚区内，不涉及自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区内，城市市区及周边、居民区、疗养地、旅游景点	符合
生产经营	已建废矿物油综合利用单个建设项目的废矿物油年处置能力不得低于 1 万吨(已审批的地方危废中心除外)。新	在建工程一期规模 5 万吨/年；扩建项目生产规模为：5 万吨/年；项目建成后全厂全厂处置规模可达 10 万吨/年。	符合

规模	建、改扩建企业单个建设项目年处置能力不得低于 3 万吨。 年处置能力依据该项目环境评价报告书和相应环评批文上批准的数量。		
	废矿物油综合利用企业应当具备与处置能力相适应的生产设备、检测设备、实验设备、公用工程设施及生产辅助设施。	扩建项目将按要求建设与处置能力想匹配的生产设备、检测设备、公辅设施等	符合
	鼓励对废矿物油进行集中处置和利用，形成规模效应，提高污染控制水平。对达不到年处置能力规模要求的废矿物油综合利用企业，引导其合并、转产。	在建工程一期规模 5 万吨/年；扩建项目生产规模为：5 万吨/年；项目建成后全厂全厂处置规模可达 10 万吨/年。属于规模化企业。	符合
资源回收利用	在废矿物油综合利用过程中，应对其有益组分进行充分利用，对废矿物油再生提炼产生的废气、废渣、废水应当进行无害化处理。不具备处理条件的废矿物油综合利用企业，应委托其他具有相关资质的企业进行处理，不得擅自丢弃、倾倒、焚烧和填埋。	项目和在建工程（一期）废矿物油处置均采用减压蒸馏的方式对废矿物油进行再生利用；油泥、废包装物（固体油泥的吨袋）、废乳化液（脱水预处理）：转炉热解。营运期间装置不凝气分别经碱水箱脱硫及阻火后，作为燃料使用，脱水罐不凝气送入脱水罐燃烧室，初馏塔不凝气、减压分馏不凝气送入加热炉燃烧室，转炉热解不凝气送入转炉燃烧室，罐区废气与装卸车废气：密闭收集引至脱水罐燃烧室作为燃料综合利用；固体油泥挥发有机废气：采用覆膜吨袋包装，密闭库房储存，库房微负压收集有机气体引至转炉燃烧室作为燃料综合利用。项目营运期期间储罐产生的油泥、油渣，送转炉热解装置处理；含油废水送厂内污水处理站处理，禁止擅自丢弃、倾倒、焚烧和填埋	符合
	废矿物油的收集、贮存、运输、利用和处置过程要符合《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）要求。	扩建项目的收集、贮存、运输、利用和处置符合《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）要求	符合
工艺、装备与能耗	（新建、改扩建废矿物油综合利用企业应当采用符合国家要求的节能、环保技术、安全成熟的先进工艺及设备。	项目采用符合国家要求的节能、环保技术，采用减压蒸馏工艺为《废矿物油回收利用污染控制技术规范》推荐工艺	符合
	提炼再生润滑油基础油的蒸馏工序推荐采用高真空蒸馏，包括分子蒸馏、薄膜蒸发、减压蒸馏等方法。	扩建项目和在建工程（一期）废矿物油处置均采用减压蒸馏的方式对废矿物油进行再生利用；为《废矿物油回收利用污染控制技术规范》推荐工艺	符合
	再生润滑油基础油的后精制工序鼓励采用溶剂精制或加氢精制，严禁使用国家明令淘汰的硫酸精制等强酸精制工艺。	扩建项目不涉及精制工艺	/
	废矿物油提炼再生润滑基础油综合能源消耗应低于 900 千瓦时/吨。	扩建项目建成后全厂综合能源消耗 70 千瓦时/吨	符合
环境	废矿物油综合利用企业应获得省、自治区、直辖市环保部门颁发的《危险	在建工程已取得《危险废物经营许可证》，危废处置代码：HW08，扩建项目	符合

保护	废物经营许可证》及其他相关经营资质，并严格执行《固体废物污染环境防治法》、《危险废物经营许可证管理办法》等法律法规。	新增危险废物处置代码 HW09，待取得该代码处置经营许可证后，扩建项目方可投产运行	
	废矿物油综合利用项目应当同步配套尾气净化处理装置。尾气排放必须达到《大气污染物综合排放标准》、《恶臭污染物排放标准》。	①不凝气：项目装置不凝气分别经碱水箱脱硫及阻火后，作为燃料使用，脱水罐不凝气送入脱水罐燃烧室，初馏塔不凝气、减压分馏不凝气送入加热炉燃烧室，转炉热解不凝气送入转炉燃烧室。 ②罐区废气与装卸车废气：密闭收集引至脱水罐燃烧室作为燃料综合利用。 ③固体油泥挥发有机废气：采用覆膜吨袋包装，密闭库房储存，库房微负压收集有机气体引至转炉燃烧室作为燃料综合利用。 ④炉窑废气：炉窑采用低氮燃烧技术，脱水罐、加热炉、转炉烟气依托在建工程 1 套“布袋除尘器+SCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”进行处理，通过 1 根 15m 排气筒排放。 ⑤碳渣料仓及包装粉尘采用集气罩收集、袋式除尘器净化处理，通过 1 根 15m 排气筒排放。	符合
	废矿物油综合利用项目必须建有废水处理装置或委托有废水处理资质的企业进行处理，鼓励实现废水循环利用；厂区内管网建设要做到“清污分流、雨污分流；有废水处理设施的企业应建立事故应急池；废水排放应当达到《污水综合排放标准》。	扩建项目所在厂区已建设有污水处理站，厂区雨污分流，建设 1 座 2000m³ 的事故水池，废水外排至市政管网，均能满足《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135—2016）及户部寨镇污水处理厂进水水质要求。	符合
	废矿物油综合利用项目必须建有废渣贮存设施，废渣自行处理的，处理设施必须与主体项目同时设计、同时施工、同时投产使用；废渣委托处理的，受托企业必须具有该类废物处理的经营资质和能力，鼓励废渣循环利用。	项目营运期期间储罐产生的油泥、油渣，送转炉热解装置处理	符合
	对于废矿物油处置设备中噪音污染大的须采取降噪和隔音措施，噪音污染防治应当达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》。	扩建项目改造设备采用隔音、降噪等措施，厂界噪声预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求	符合

由上表可见，项目建设符合《废矿物油综合利用行业规范条件》的规定。

2.7.10 与《废矿物油回收利用污染控制技术规范》的符合性

扩建项目与《废矿物油回收利用污染控制技术规范》的符合性见下表。

表 2-23　扩建项目与《废矿物油回收利用污染控制技术规范》的符合性分析

序号	文件要求	扩建项目情况	符合情况
1.	废矿物油产生单位和废矿物油经营单位应按《危险废物污染防治技术政策》中的有关	建设单位按《危险废物污染防治技术政策》中的有关规定从事废矿物	符合

	规定从事相关的生产、经营活动。	油回收处置综合利用经营活动。	
2.	废矿物油产生单位和废矿物油经营单位应采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	建设单位已在厂区建设中考虑采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	符合
3.	废矿物油应按照来源、特性进行分类收集、贮存、利用和处置。	扩建项目回收的废矿物油已按分类收集、贮存、利用和处置。	符合
4.	废矿物油收集容器应完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他能导致其使用效能减弱的缺陷。	扩建项目废矿物油收集容器均做到完好无损。	符合
5.	废矿物油贮存污染控制应符合 GB18597 中的有关规定	扩建项目废矿物油贮存区污染控制已充分考虑了 GB18597 中的有关规定	符合
6.	废矿物油贮存设施的设计、建设除符合危险废物贮存设计原则外，还应符合有关消防和危险品贮存设计规范。	扩建项目设计中已将消防和危险品贮存设计规范纳入考虑。	符合
7.	废矿物油贮存设施应远离火源，并避免高温和阳光直射。	扩建项目生产、贮存区禁止明火，并在设计中考虑避免高温和阳光直射。	符合
8.	废矿物油贮存设施内地面应作防渗处理，并建设废矿物油收集和导流系统，用于收集不慎泄漏的废矿物油。	扩建项目罐区内地面作防渗处理，并建设废矿物油收集和导流系统。	符合
9.	废矿物油容器盛装液体废矿物油时，应留有足够的膨胀余量，预留容积应不少于总容积的 5%。	扩建项目储罐贮存废矿物油时考虑留有不少于 5%的膨胀余量。	符合
10.	已盛装废矿物油的容器应密封，贮油油罐应设置呼吸孔，防止气体膨胀，并安装防护罩，防止杂质落入。	扩建项目储罐设置呼吸口，并设置防护罩	符合
11.	废矿物油的运输转移应按《道路危险货物运输管理规定》、《铁路危险货物运输管理规则》、《水路危险货物运输规则》等的规定执行	废矿物油的运输转移严格按照国家、省相关规定执行	符合
12.	废矿物油的运输转移过程控制应按《危险废物转移联单管理办法》的规定执行。	已纳入项目工作制度要求	符合
13.	废矿物油转运前应检查危险废物转移联单，核对品名、数量和标志等。	已纳入项目工作制度要求	符合
14.	废矿物油转运前应制定突发环境事件应急预案	已纳入项目工作制度要求	符合
15.	废矿物油转运前应检查转运设备和盛装容器的稳定性、严密性，确保运输途中不会破裂、倾倒和溢流。	废矿物油转运工作已考虑这类因素。	符合
16.	废矿物油在转运过程中应设专人看护。	扩建项目废矿物油运输由专人专车负责。	符合
17.	废矿物油再生利用应符合 GB17145 中的有关规定	在设计中已考虑，设置三废治理设施和安全消防设施。	符合
18.	废矿物油不应用做建筑脱模油	扩建项目废矿物油不用于建筑脱模油。	符合
19.	不应使用硫酸/白土法再生废矿物油。	扩建项目采用减压蒸馏法回收利用废矿物油、采用转炉热解装置处理含油废物。	符合
20.	废矿物油利用和处置的方式主要有再生利	项目和在建工程（一期）废矿物油	符合

	用、焚烧处置和填埋处置，应根据含油率、粘度、倾点（凝点）、闪点、色度等指标合理选择利用和处置方式。	处置均采用减压蒸馏的方式对废矿物油进行再生利用；油泥、废包装物（固体油泥的吨袋）、废乳化液（脱水预处理）：转炉热解。	
21.	废矿物油的再生利用宜采用沉降、过滤、蒸馏、精制和催化裂解工艺，可根据废矿物油的污染程度和再生产品质量要求进行工艺选择。	项目和在建工程（一期）废矿物油处置均采用减压蒸馏的方式对废矿物油进行再生利用；油泥、废包装物（固体油泥的吨袋）、废乳化液（脱水预处理）：转炉热解。	符合
22.	废矿物油再生利用产品应进行主要指标的检测，确保再生产品质量。	扩建项目将对原料及产品的主要指标进行检测，确保质量。	符合
23.	无法再生利用或焚烧处置的废矿物油及废矿物油焚烧残余物应进行安全处置。	项目营运期期间储罐产生的油泥、油渣，送转炉热解装置处理	符合
24.	废矿物油经营单位应对废矿物油在利用和处置过程中排放的废气、废水和场地土壤进行定期监测，监测方法、频次等应符 合 HJ/T55、HJ/397、HJ/T91、HJ/T373、HJ/T166 等相关要求。	已在运营期环境管理与环境监测计划中提出定期监测要求。	符合
25.	废矿物油利用和处置过程中排放的废水、废气、噪声应符合 GB8978、GB13271、GB16297、GB12348 等的相关要求	建设单位将做好污染防治措施，确保三废达标排放。	符合
26.	废矿物油经营单位应按照《危险废物经营许可证管理办法》的规定执行。	建设单位严格按照《危险废物经营许可证管理办法》的规定执行。	符合
27.	废矿物油经营单位应按照《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》建立废矿物油经营情况记录和报告制度。	建设单位将建立情况记录和报告制度	符合
28.	废矿物油产生单位的产生记录，废矿物油经营单位的经营情况记录，以及污染物排放监测记录应保存 10 年以上，并接收环境保护主管部门检查。	建设单位保存情况记录，并定期接收检查。	符合
29.	废矿物油经营单位应建立环境保护管理责任制度，设置环境保护部门或者专（兼）职人员，负责监督废矿物油收集、贮存、运输、利用和处置过程中的环境保护及相关管理工作。	建设单位已建立环境保护管理责任制度，实施专人专责。	符合
30.	废矿物油经营单位应按照《危险废物经营单位编制应急预案指南》建立污染预防机制和环境污染事故应急预案制度。	建设单位将编制《危险废物污染事故应急预案》，实施应急预案制度，且将按照国家、省、市最新的要求不断更新完善应急预案。	符合

综上所述，扩建项目建设符合《废矿物油回收利用污染控制技术规范》文件的相关要求。

2.7.11 与《废润滑油回收与再生利用技术导则》的符合性

扩建项目与《废润滑油回收与再生利用技术导则》的符合性见下表。

表 2-24 1 扩建项目与《废润滑油回收与再生利用技术导则》的符合性分析

序号	文件要求	扩建项目情况	符合情况
废 再	合理的再生设备和生产工艺流程	项目和在建工程（一期）废矿物油	符合

生产厂须备油必具条件	再生油的质量应符合国家油品标准的各项理化性能和使用性能要求	处置均采用减压蒸馏的方式对废矿物油进行再生利用；油泥、废包装物（固体油泥的吨袋）、废乳化液（脱水预处理）：转炉热解。再生油主要用作润滑油基础油原料、燃料油的基础油等，满足相关性能要求	
	具有符合要求的三废治理设施。生产过程中排放的废气废水废渣的处理要符合相关排放标准及其他相应环保要求。严禁对环境的二次污染	项目营运期间废气、废水、废渣及噪声采取相应的污染防治措施，废气、废水、厂界噪声达标排放，固废妥善处置，初期雨水及事故废水可以收集处理，项目建设及运行对环境影响可接受。	符合
	废油再生厂所产生废渣废液等应进行综合利用，不能综合利用的应按环保部门规定妥善处理，达标排放。	废矿物油静置沉淀后，进入减压蒸馏系统，沉淀废渣进入厂内废油泥处理系统，原料分离废水进入厂内污水处理站处理	符合

综上所述，扩建项目建设符合《废润滑油回收与再生利用技术导则》文件的相关要求。

2.7.12 与《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）的相符性分析

扩建项目与《危险废物污染防治技术政策》的符合性见下表。

表 2-25　扩建项目与（环发[2001]199 号）的符合性分析

序号	文件要求	扩建项目情况	符合情况
危险废物收集和运输	危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集；	项目营运期间收购废矿物油、废油泥及废乳化液运输均委托有危险化学品经营许可资质的运输单位进行，罐车运输入厂；项目产生的危险废物均为固态，密闭袋装，依托现有危险废物暂存间分类分区暂存，委托有资质单位处置及运输	符合
	装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法；		
	对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险		
危险废物的转移	危险废物的国内转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其它有关规定的要求	收集处理危险废物种类严格遵循经营许可范围，入厂及出厂危险废物均实行转移联单制度，并做好转运记录。	符合
危物的资源化	生产过程中产生的危险废物，应积极推行生产系统内的回收利用。生产系统内无法回收利用的危险废物，通过系统外的危险废物交换、物质转化、再加工、	生产过程产生的废液送至废矿物油处理系统，生产过程产生的废油渣送至废油泥处理系，在厂区内回收利用；废矿物油、废油泥、废乳	符合

	能量转化等措施实现回收利用； ▪鼓励危险废物回收利用技术的研究与开发，逐步提高危险废物回收利用技术和装备水平，积极推广技术成熟、经济可行的危险废物回收利用技术	化液处理工艺工艺可靠	
危险废物的贮存	▪危险废物的贮存设施应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施和防风、防晒、防雨设施； ▪用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙； ▪衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池	危险废物原料暂存于储罐，设有围堰和疏导系统；生产产生的危险废物暂存于危险暂存间内，防渗及收集均满足规范要求。项目营运期期间储罐产生的油泥、油渣，送转炉热解装置处理；含油废水送厂内污水处理站处理，禁止擅自丢弃、倾倒、焚烧和填埋。	符合
废矿物油污染防治	鼓励建立废矿物油收集体系，禁止将废矿物油任意抛洒、掩埋或倒入下水道以及用作建筑脱模油， 禁止继续使用硫酸/白土法再生废矿物油； ▪废矿物油的管理应遵循《废润滑油回收与再生利用技术导则》等有关规定，鼓励采用无酸废油再生技术，采用新的油水分离设施或活性酶对废油进行回收利用	废矿物油处理采用减压蒸馏，不属于禁止工艺；符合《废润滑油回收与再生利用技术导则》要求	符合

2.7.13 与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2104）的相符性分析

扩建项目与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2104）符合性见下表。

表 2-26　扩建项目与（HJ2042-2104）的符合性分析

文件要求	扩建项目情况	符合情况
危险废物处置技术选择、工程建设和设施运行管理应积极采用最佳可行技术和最佳环境管理实践	项目和在建工程（一期）废矿物油处置均采用减压蒸馏的方式对废矿物油进行再生利用；油泥、废包装物（固体油泥的吨袋）、废乳化液（脱水预处理）：转炉热解。危险废物处理工艺选择可行可靠，可以实现资源化、无害化	符合
危险废物处置工程厂址选择应符合城市总体发展规划、环境保护专业规划和当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，还应综合考虑危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素	项目位于濮阳市化工产业集聚区现有厂区内，周边无风景名胜区、自然生态保护区、饮用水源保护区等，项目处理危险废物来源为濮阳市市及周边市区等河南省内企业；项目供水、供气及污水集中处理依托市政基础设施可靠，公众对项目建设无反对意见	符合

危险废物处置设施应根据处置废物的特性及规模，根据有关标准要求设置贮存库及冷库。一般情况下，设施的贮存能力应不低于处置设施 15 日的处置量	扩建项目实施后全厂废矿物油可储存 8d 的处置量、液态油泥可储存 12d 的处置量、废乳化液可储存 11d 的处置量、固体油泥可储存 10d 的处置量，根据企业资料，可满足连续生产需求	符合

综上所述，扩建项目建设符合《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2104）文件的相关要求。

2.7.14 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》相符性分析

扩建项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》的符合性见下表。

表 2-27　　扩建项目与挥发性有机物无组织排放控制标准的符合性分析

类别	要求	项目实际情况	相符性
VOCs 物料储存无组织排放控制要求	基本要求： 1、VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 2、盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 3、VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合储罐控制规定。 4、VOCs物料储库、料仓应满足对密闭空间的要求。	扩建项目实施后全厂除固体油泥原料外，其他原料、产品均用储罐储存。固体油泥采用覆膜吨袋包装、储存于密闭油泥库，油泥库微负压收集挥发性气体，送至转炉热解装置燃烧，固体油泥投料时吨袋密闭状态一起投料。	符合
	挥发性有机液体储罐： 2、储罐特别控制要求 （1）储存真实蒸气压≥76.6kPa的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。（2）储存真实蒸气压≥27.6kPa但＜76.6 kPa且储罐容积≥75m³的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥5.2kPa但＜27.6kPa且储罐容积≥150m³的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：a）采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。b）采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足GB 16297的要求），或者处理效率不低于90%。c）采用气相平衡系统。d） 采取其他等效措施。	扩建项目实施后全厂原料及产品平均蒸气压 667Pa，采用固定顶罐，罐区废气与装卸车废气密闭收集引至脱水罐燃烧室作为燃料综合利用	符合
VOCs 物料转移和输送无组织排放	1、基本要求 （1）液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车。（2）粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	扩建项目实施后全厂液态VOCs物料均采用密闭管道输送，固体油泥采用密闭的覆膜吨袋输送	符合

类别	要求		项目实际情况	相符性
控制要求	（3）对挥发性有机液体进行装载时，应符合装载规定。			
	2、挥发性有机液体装载 （1）装载方式：挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于200mm。 （2）装载特别控制要求：装载物料真实蒸气压≥27.6kPa且单一装载设施的年装载量≥500m³，以及装载物料真实蒸气压≥5.2kPa但＜27.6kPa且单一装载设施的年装载量≥2500m³的，装载过程应符合下列规定之一：a）排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足GB 16297的要求），或者处理效率不低于90%；b）排放的废气连接至气相平衡系统。		扩建项目实施后全厂液态VOCs物料采用底部装载，罐区废气与装卸车废气密闭收集引至脱水罐燃烧室作为燃料综合利用	符合
工艺过程VOCs无组织排放控制要求	涉VOCs物料化生过程的工产	1、物料投加和卸放 a）液态 VOCs物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统； b）粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs废气收集处理系统。 c）VOCs物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	扩建项目实施后全厂液态VOCs物料均采用密闭管道、输送泵等输送方式；固体油泥投料时吨袋密闭状态一起投料。	符合
		2、化学反应 a）反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至VOCs废气收集处理系统。 b）在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	扩建项目实施后全厂生产过程装置全密闭，不凝气分别送至脱水罐、蒸馏装置加热炉、转炉等燃烧室燃烧处理。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时均保持密闭	符合
		3、真空系统 真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至VOCs废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至VOCs废气收集处理系统。	蒸馏装置采用干式真空泵，真空废气送蒸馏装置加热炉燃烧室燃烧处理	符合
		4、配料加工和含VOCs产品的包装 VOCs物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、	扩建项目实施后全厂液态VOCs物料均采用	符合

类别	要求		项目实际情况	相符性
		压块等配料加工过程，以及含VOCs产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	管道输送、储罐存放，不涉及配料和包装环节	
敞开液面VOCs无组织排放控制要求	废水集输系统	对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： a） 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b） 采用沟渠输送，若敞开液面上方100mm处 VOCs 检测浓度＞200μmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施	扩建项目实施后全厂不产生含 VOCs 废水	符合
	废水储存、处理设施	含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度＞200μmol/mol，应符合下列规定之一：a）采用浮动顶盖；b）采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；c）其他等效措施	不涉及	符合
	废水液面特别控制要求	1、循环冷却水系统要求 对开式循环冷却水系统，每6个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度10%，则认定发生了泄漏，应按照VOCs泄漏控制规定进行泄漏源修复与记录。	扩建项目实施后全厂循环冷却水不与原料相接触，为闭式循环冷却水系统。	符合
VOCs无组织排放废气收集处理系统要求	基本要求	VOCs废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	扩建项目实施后全厂VOCs废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用	符合
	废气收集系统要求	1、企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对VOCs废气进行分类收集。 2、废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合GB/T 16758的规定。采用外部排风罩的，应按GB/T 16758、AQ/T 4274—2016规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不应低于0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。 3、废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状	项目所在区域为重点地区。VOCs废气收集处理系统污染物排放均满足GB 16297、《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）等文件要求。 扩建项目实施后全厂	符合

类别	要求		项目实际情况	相符性
		态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过500 μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照规定执行。	加强了无组织排放废气的收集处理，将多处无组织排放转变为有组织排放，其中：①不凝气：蒸馏装置不凝气分别经碱水箱脱硫及阻火后，作为燃料使用，脱水罐不凝气送入脱水罐燃烧室，初馏塔不凝气、减压分馏不凝气送入加热炉燃烧室，转炉热解不凝气送入转炉燃烧室。②罐区废气与装卸车废气：密闭收集引至脱水罐燃烧室作为燃料综合利用。③固体油泥挥发有机废气：采用覆膜吨袋包装，密闭库房储存，库房微负压收集有机气体引至转炉燃烧室作为燃料综合利用。④污水站恶臭及非甲烷总烃废气采用“低温等离子+活性炭吸附”净化处理，通过1根15m排气筒排放。项目排气筒高度均不低于15m。	
	VOCs排放控制要求	1、VOCs废气收集处理系统污染物排放应符合GB 16297或相关行业排放标准的规定。 2、收集的废气中NMHC初始排放速率≥3 kg/h时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；对于重点地区，收集的废气中NMHC初始排放速率≥2 kg/h时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外。 3、进入VOCs燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式（1）$\rho_{基}=\rho_{实}\times(21-O_{基})/(21-O_{实})$换算为基准含氧量为3%的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。 进入VOCs燃烧（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。 吸附、吸收、冷凝、生物、 膜分离等其他VOCs处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。 4、排气筒高度不低于15 m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。 5、当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。		符合
企业厂区内及周边污染监控要求	1、企业边界及周边VOCs监控要求执行GB16297或相关行业排放标准的规定。 2、地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要，对厂区内VOCs无组织排放状况进行监控，具体实施方式由各地自行确定。		项目VOCs排放均满足豫环攻坚办[2017]162号文件要求	符合

综上所述，扩建项目建设符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》文件的相关要求。

2.7.15 与环保管理要求相符性分析

2.7.15.1 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）的相符性分析

扩建项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）相符性见下表。

表2-28　　扩建项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》的符合性分析

序号	文件要求	扩建项目情况	符合情况
1	严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法	扩建项目位于濮阳市化工产业集聚区，属于濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目二期工程，项目生产过程采用的脱水罐、转炉、加热炉不属于管控的重点行业工业炉窑。	符合
2	加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。	项目生产过程采用的脱水罐、转炉、加热炉采用天然气作为燃料，属于清洁能源	符合
3	实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行	项目生产过程采用的脱水罐、转炉、加热炉采用天然气作为燃料，炉窑废气排放满足炉窑废气均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中表1其他炉窑中颗粒物30mg/m^3、二氧化硫200mg/m^3、氮氧化物300mg/m^{3}排放限值要求	符合

2.7.15.2 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）的相符性分析

项目不属于《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）中划定的重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）。为加强项目挥发性有机物污染防控，对照环大气[2019]53号文相关管理要求予以分析，项目是符合的。具体见下表。

表 2-29　　扩建项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析

类别	《方案》要求	项目实际情况	相符性
重点区域	**京津冀及周边地区：**北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区，山西省太原、阳泉、长治、晋城市，山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、荷泽市，**河南省郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳市（含河北省定州、辛集市，河南省济源市）** 长三角地区：上海市、江苏省、浙江省、安徽省 汾渭平原：山西省晋中、运城、临汾、吕梁市，河南省洛阳、三门峡市，陕西省西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南市以及杨凌示范区（含陕西省西咸新区、韩城市	扩建项目位于濮阳市濮阳县濮阳市化工产业集聚区现有厂区内，根据重点区域划分范围，科技项目所在位置属于重点区域	/
重点控制的 VOCs 物质	O_3 前体物：间/对二甲苯、乙烯、丙烯、甲醛、甲苯、乙醛、1,3-丁二烯、三甲苯、邻二甲苯、苯乙烯等 $PM_{2.5}$ 前体物：甲苯、正十二烷、间/对二甲苯、苯乙烯、正十一烷、正癸烷、乙苯、邻二甲苯、1,3-丁二烯、甲基环己烷、正壬烷等 恶臭物质：甲胺类、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫、二硫化碳、苯乙烯、异丙苯、苯酚、丙烯酸酯类等 高毒害物质：苯、甲醛、氯乙烯、三氯乙烯、丙烯腈、丙烯酰胺、环氧乙烷、1,2-二氯乙烷、异氰酸酯类等	扩建项目属于 C4220 非金属废料和碎屑加工处理项目，有机废气主要为废矿物油等原料、生产装置以及产品油挥发的非甲烷总烃	/
全面加强无组织排放控制	加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作	扩建项目实施后全厂除固体油泥原料外，其他原料、产品均用储罐储存，物料转移采用密闭管道转移。固体油泥采用覆膜吨袋包装、储存于密闭油泥库，油泥库微负压收集挥发性气体，送至转炉热解装置燃烧，固体油泥投料时吨袋密闭状态一起投料。项目生产过程中装置全密闭，不凝气分别送至脱水罐、蒸馏装置加热炉、转炉等燃烧室燃烧处理	相符
	推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式	扩建项目实施后全厂废矿物油采用减压蒸馏的方式进行再生利用；油泥、废包装物（固体油泥的吨袋）、废乳化液（脱水预处理）：转炉热解；项目生产设备全密闭。液体物料及产品装载采用底部装载方式。危险废物处理工艺选择可行可靠，	相符

		可以实现资源化、无害化，减少工艺过程无组织排放	
	提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行	扩建项目实施后全厂加强了无组织排放废气的收集处理，将多处无组织排放转变为有组织排放，其中：①不凝气：蒸馏装置不凝气分别经碱水箱脱硫及阻火后，作为燃料使用，脱水罐不凝气送入脱水罐燃烧室，初馏塔不凝气、减压分馏不凝气送入加热炉燃烧室，转炉热解不凝气送入转炉燃烧室。②罐区废气与装卸车废气：密闭收集引至脱水罐燃烧室作为燃料综合利用。③固体油泥挥发有机废气：采用覆膜吨袋包装，密闭库房储存，库房微负压收集有机气体引至转炉燃烧室作为燃料综合利用。炉窑废气：炉窑采用低氮燃烧技术，脱水罐、加热炉、转炉烟气依托现有工程 1 套“布袋除尘器+SCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”进行处理，通过 1 根 15m 排气筒排放。④污水站恶臭及非甲烷总烃废气采用“低温等离子+活性炭吸附”净化处理，通过 1 根 15m 排气筒排放	相符
	推进建设适宜高效的治污设施。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置		相符

2.7.15.3 与《河南省危险废物规范化管理工作指南（试行）》相符性分析

对照《河南省危险废物规范化管理工作指南（试行）》（豫环文[2012]18 号）管理要求，项目建设符合河南省危险废物管理要求，见下表。

表 2-30 扩建项目与《河南省危险废物规范化管理工作指南（试行）》相符分析

序号	文件要求	扩建项目情况	符合情况
1	**管理台帐制度：**危险废物产生和经营单位要建立危险废物管理台帐，如实记载产生危险废物的种类、产生量、产生环节、流向、贮存、处置情况等事项；确保危险废物合法利用或处置，杜绝非法流失。危险废物台账应与生产记录相结合，严禁弄虚作假。危险废物管理台账至少应保存 10 年。	扩建项目位于濮阳市化工产业集聚区，属于濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用 10 万吨废矿物油项目二期工程，在建工程和扩建项目均执行危险废物管理台帐制度，并做好台账保存管理。	符合

2	**转移联单制度：**危险废物产生和经营单位应落实危险废物转移联单管理规定，严格执行危险废物转移联单制度。	项目和在建工程（一期）处置的种类为危险废物，严格执行危险废物转移联单制度	符合
3	**贮存设施管理：**所有危险废物产生和经营单位应建造专用的危险废物贮存设施。贮存设施应满足防扬散、防流失、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。贮存液态或半固态废物的，还应设置泄漏液体收集装置。	项目和在建工程（一期）处置的种类为危险废物，采用储罐贮存，储罐区设置有围堰，围堰内并做防渗处理。	符合
4	**识别标志设置：**危险废物贮存设施必须按照相关规定设置警示标志。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。	危险废物容器粘贴符合标准要求的标签。	符合
5	**分类管理和贮存：**收集、贮存危险废物，必须按照危险废物的特性分类进行。贮存时间不得超过一年。确需延长期限的，必须报经所在地县级以上环境保护主管部门批准。持有危险废物收集经营许可证的单位贮存其收集的危险废物贮存期限为三个月以内，不得延期。	收集处理危险废物暂存不超过 3 个月；生产产生的危险废物暂存不超过一年。	符合
6	危险废物经营单位应按照《危险废物经营单位编制应急预案指南》编制《危险废物环境污染事故应急预案》	项目建成后将加强水环境风险日常监督，按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求，相关企业事业应制定完善的环境应急预案，并报环境管理部门备案管理，并落实有关要求。	符合
7	**定期监测：**收集、贮存、利用、处置危险废物的单位，应当定期对利用、处置设施污染物排放状况进行监测，保证污染处理设施达标排放。	项目建成后，企业将定期对利用、处置设施污染物排放状况进行监测，保证污染处理设施达标排放。	符合

2.7.15.4 与《河南省危险废物集中处置建设项目环境影响评价文件审批原则》[2018]209 号相符性分析

对照《河南省危险废物集中处置建设项目环境影响评价文件审批原则》[2018]209 号，项目建设符合危险废物集中处置建设项目环境影响评价文件审批原则，见下表。

表 2-31 扩建项目与审批原则相符分析

序号	文件要求	扩建项目情况	符合情况
1	建设要求：鼓励新建危险废物集中处置项目在静脉产业园内选址，项目建设应符合静脉产业园建设方案相关要求。在工业园区或产业集聚区选址的危险废物集中处置项目应符合园区规划及规划环评要求。新建（改、扩建）危险废物集	扩建项目位于濮阳市化工产业集聚区，属于濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目二期工程，属于改扩建项目，项目建设不涉及河南省及濮阳市、濮阳县生态保护红线。项目	符合

	中处置项目应符合生态保护红线、环境功能区划等要求，禁止在河南省主体功能区划定的农产品主产区、重点生态功能区、禁止开发区以及饮用水源保护区等需要特殊保护的区域内新建（改、扩建）危险废物集中处置项目。	拟选位置不在河南省主体功能区划定的农产品主产区、重点生态功能区、禁止开发区以及饮用水源保护区等需要特殊保护的区域。	
2	环境质量要求：环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍应满足功能区要求；环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，应强化项目污染防治措施、并提出有效的区域削减措施，改善区域环境质量。	项目所在区域 PM_{10} 、$PM_{2.5}$ 和 O_3 超标，为环境空气质量不达标区。濮阳市已制定大气污染攻坚方案，可以有效改善区域环境质量；同时项目加强废气治理，使废气经处理后达标排放。	符合
3	防护距离要求：结合污染物无组织排放控制措施、区域环境质量要求等因素，合理设置环境防护距离，环境防护距离内不得有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	项目不需设置大气环境防护距离。	符合
4	工艺装备要求：危险废物集中处置项目应设置全封闭的原料库，危险废物分类、分质储存，液态、半液态危险废物采用专用容器储存。	项目处置的原料均在储罐内储存	符合
5	大气污染防治要求：焚烧和等离子处置废气应结合废气量、污染因子源强、污染物排放标准等，合理选取脱硝脱硫、除尘、脱酸、除重金属、处理二噁英等措施。	炉窑废气：炉窑采用低氮燃烧技术，脱水罐、加热炉、转炉烟气依托在建工程 1 套“布袋除尘器+SCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”进行处理，通过 1 根 15m 排气筒排放。污染物排放不涉及重金属	符合
6	水污染防治要求：危险废物集中处置项目含重金属废水、高盐废水和渗滤液应处理后全部回用，其余废水经处理达标后可以进入集中污水处理厂进一步处理，厂区总排口应安装在线监测设施	项目建成后全厂废水中主要污染物为 COD 和石油类等，经污水处理站处理后，达标排入园区污水处理厂进一步处理后达标排放	符合
7	固体废物污染防治要求：危险废物集中处置建设项目原则上应自建安全填埋场，焚烧处置后的飞灰应固化后填埋、炉渣应检测合格后填埋；依托其他填埋场的项目，焚烧处置后的飞灰、炉渣等危险固废应密闭暂存，定期运往有资质的单位处置，转移处置应遵守国家和河南省相关规定，暂存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）要求	营运期间产生的污水处理站污泥、机械维修产生的废机油均送转炉热解装置进行无害化处理。无焚烧飞灰、炉渣等	符合
8	环境风险防范要求：科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，全面分析可能对环境造成的不利影响，提出环境风险防范和应急处置措施。危险化学品及危险废物应实行专库储存，罐区应设置围堰、导流渠，且导流渠应与事故池连接。设置初期雨水、事故废水	项目危险物质主要为油类物质，罐区及生产装置区设有置围堰、导流沟，事故废水可以有效收集，初期雨水及事故废水位于厂区地势较低处，可以自流汇入、收集、处理	符合

	收集池并进行防渗处理，禁止未经处理的初期雨水及事故废水直接外排。		
9	其他要求：危险废物集中处置项目应设置土壤跟踪监测点位，并按环评要求进行跟踪监测。	项目建成后制定地下水及土壤跟踪监测，企业按要求定期开展跟踪监测	符合

2.7.15.5 与《河南省大气污染防治条例》2018年3月1日施行）的相符性分析

河南省大气污染防治条例第三章第二节：

工业以及相关污染防治 。第三十六条 排污单位应当加强大气污染物排放精细化管理，对不经过大气污染物排放口集中排放的大气污染物，应当采取密闭、封闭、集中收集、覆盖、吸附、分解等处理措施，严格控制生产过程以及内部物料堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。

扩建项目位于濮阳市化工产业集聚区，属于濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目二期工程，项目营运期间加强了无组织排放废气的收集处理，将多处无组织排放转变为有组织排放，其中：①不凝气：项目装置不凝气分别经碱水箱脱硫及阻火后，作为燃料使用，脱水罐不凝气送入脱水罐燃烧室，初馏塔不凝气、减压分馏不凝气送入加热炉燃烧室，转炉热解不凝气送入转炉燃烧室。②罐区废气与装卸车废气：密闭收集引至脱水罐燃烧室作为燃料综合利用。③固体油泥挥发有机废气：采用覆膜吨袋包装，密闭库房储存，库房微负压收集有机气体引至转炉燃烧室作为燃料综合利用。炉窑废气：炉窑采用低氮燃烧技术，脱水罐、加热炉、转炉烟气依托现有工程1套“布袋除尘器+SCR脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”进行处理，通过1根15m排气筒排放；碳渣料仓及包装粉尘采用集气罩收集、袋式除尘器净化处理，通过1根15m排气筒排放；污水站恶臭及非甲烷总烃废气采用“低温等离子+活性炭吸附”净化处理，通过1根15m排气筒排放。项目的建设满足河南省大气污染防治条例相关规定。

2.7.15.6 与《河南省水污染防治条例》2019年10月1日施行）的相符性分析

河南省水污染防治条例：第二十九条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废

水应当分类收集和处理，不得稀释排放。向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。

扩建项目位于濮阳市化工产业集聚区，属于濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目二期工程，项目建成后全厂废水均依托现有厂区污水处理站处理，处理工艺“气浮+水解酸化+A/O”处理工艺，全厂废水经污水处理站处理后，厂区总排污口污染物排放浓度均能够满足《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135—2016），以及户部寨镇污水处理厂进水水质要求，项目废水经市政污水管网排入户部寨镇污水处理厂进一步处理后达标排放，满足河南省水污染防治条例相关规定。

2.7.15.7 与《河南省土壤污染防治条例》2021年10月1日施行）的相符性分析

河南省土壤污染防治条例：第十六条 各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包含对土壤可能造成的不良影响以及应当采取的相应预防措施等内容。

扩建项目位于濮阳市化工产业集聚区，属于濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目二期工程，项目使用原料为液态或半固态，有可能对土壤产生污染，项目在建设过程中进行环境影响评价，车间地面硬化，分区防渗。项目采取的土壤污染防治措施满足河南省土壤污染防治条例相关要求。

2.7.15.8 与《河南省固体废物污染环境防治条例》2012年1月1日施行）的相符性分析

河南省固体废物污染环境防治条例：第七条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。造成固体废物污染环境的，应当进行环境治理与修复。

第十九条　企业事业单位应当对其产生的工业固体废物加以利用。无条件自行利用的，可以交有条件的单位利用；暂时不利用或者不能利用的，应当按照国家规定建设贮存设施、场所，安全分类存放或者按照环境保护的有关规定处置。

扩建项目位于濮阳市化工产业集聚区，属于濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用 10 万吨废矿物油项目二期工程，项目营运期间对其产生的固体废物分类处置，做到固废处置率 100%。同时按照要求建设一般固废暂存间和危险废物暂存间。符合河南省固体废物污染环境防治条例上述规定。

2.7.16 与相关规划相符性分析

2.7.16.1 与《濮阳市化工产业集聚区总体发展规划》（2016-2020）相符性

（1）集聚区发展规划概况

濮阳市化工产业集聚区位于濮阳市濮阳县，河南省产业集聚区发展联席会议办公室文件豫集聚办[2015]15 号文原则同意了《濮阳市化工产业集聚区总体发展规划》的内容，河南省发展和改革委员会于 2016 年 2 月 4 日以豫发改工业[2016]141 号文件对其进行了批复，河南省环境保护厅于 2017 年 1 月 7 日以豫环审【2017】1 号文件对其环境影响评价报告书（报批版）进行了批复。

濮阳市化工产业集聚区包括两个区，即文留片区（南片区）和户部寨片区（北片区），文留片区位于文留镇，户部寨片区位于户部寨镇。其中文留片区是在原濮阳县文留电光源工业园区基础上建立的，户部寨片区是在原濮阳县户部寨精细化园区基础上建立的户部寨片区是在原濮阳县户部寨精细化园区基础上建立的。总规划面积 19.5km^2 ，其中户部寨片区范围为：北至晋豫鲁铁路南侧，南至工业大道、南环路，西至孙庄以西，发展路，东至濮范边界、东环路和青碱沟，规划面积 13.5km^2。文留片区范围为：北至房刘庄以南，南至杨庄以北，西至勘探路以东，东至文兴路，规划面积 6km^2 。

扩建项目位于濮阳市化工产业集聚区户部寨片区，在规划范围内。

（2）主导产业

主导产业：化工，重点发展油煤联合化工、清洁能源（天然气）综合利用。户部寨片区仍保留精细化工园区。扩建项目为濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目二期工程，属于园区内现有已建企业，不新增占地，项目处置的废矿物油类HW08 、HW09，与集聚区规划主导产业及产业布局要求不冲突。

（3）总体发展目标

积极引导、合理布局、科学发展，把集聚区建设成为管理科学、服务优质、特色突出、优势明显、布局合理、设施完善、技术先进、集聚高效的化工循环经济示范基地。

（4）产业空间布局

结合产业发展重点和现有产业布局特点，确定集聚区空间布局为“两区、四园”。

①两区：即集聚区南北两个片区。

其中，南区：即文留片区，位于文留镇区北部，规划面积 6 平方公里，重点发展天然气综合利用、生物质能源、精细化工等产业。

北区：即户部寨片区，位于户部寨镇区的东部和北部，规划面积 13.5 平方公里，重点发展精细化工、石油化工、煤化工以及物流等。

②四园：即石油化工产业园、精细化工产业园、煤盐化工产业园、能源动力产业园。

——石油化工产业园：规划面积 6 平方公里，重点布局和发展石油化工。

——精细化工产业园：规划面积 6.5 平方公里，重点布局和发展精细化工、化工新材料等产业。

——煤盐化工产业园：规划面积 3.5 平方公里，重点发展煤化工、盐化工。

——能源动力产业园：规划面积 3.5 平方公里，重点布局和发展清洁能源综合利用产业，主要包括天然气综合利用、新能源汽车及 LNG 设备制造业和生物质能。

扩建项目位于濮阳市化工产业集聚区规划范围之内，位于集聚区北片区（户部寨片区）的精细化工产业园，扩建项目综合利用废矿物油属于能源综合利用，因此，扩建项目符合濮阳市化工产业集聚区产业布局要求。

（5）市政工程设施规划

①供水

集聚区户部寨片区现有供水厂1座，供水能力100t/h。集聚区给水管网采用环状结构，沿主要道路敷设，支管呈枝状布置。另根据《室外给水设计规范》（GB50013—2006），沿配水管每间隔120m设置室外地上式消火栓。道路宽度大于40m时，在道路两边设置消火栓且尽量靠近十字路口。

扩建项目生产用水和生活用水依托园区现有供水厂供水，可以满足扩建项目用水需求。

②排水

根据调查，户部寨片区已建成户部寨污水处理厂。根据《濮阳县户部寨镇污水处理工程环境影响报告表及环境影响评价专项分析》及濮阳市环境环保局的审查意见（濮环审表[2012]52号），户部寨镇污水处理工程一期设计处理规模为1.5万m^3/d，二期设计处理规模为3.5万m^3/d。采用“卡鲁塞尔氧化沟工艺加混凝—沉淀—过滤工艺”处理工艺，收水范围为：户部寨镇中心社区、户部寨紫东社区、户部寨张村社区、采油二厂生活区和户部寨精细化工园区，服务人口10.5万人；设计进水水质为COD：350mg/L、BOD_5：170mg/L、NH_3-N：40mg/L、SS：230mg/L、TP：5.0mg/L、TN：50mg/L；设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准COD：50mg/L、BOD_5：10mg/L、NH_3-N：5mg/L、SS：10mg/L、TP：0.5mg/L、TN：15mg/L。

扩建项目位于户部寨污水处理厂的东侧，根据调查，户部寨污水处理厂目前已建成运行。目前实际进水水量约2万m^3，尚富余3万m^3/d且污水厂配套污水管网已铺设至扩建项目厂址附近，扩建项目废水进入园区污水处理厂是可行的。扩建项目排水符合濮阳市化工产业集聚区排水规划要求。

③供热

根据《户部寨镇总体规划》，规划在集聚区户部寨片区南部建设集中供热中心。中心采用2台45吨/小时高效循环硫化床锅炉。根据调查户部寨片区已建成

2 台 45 吨/小时高效循环流化床锅炉用于该片区集中供热，由蔚林公司承建，目前已经建成运行。

④燃气工程规划

集聚区建成区已有管道燃气，供气能力 20 万 m^3/月，天然气年总用气量 3481 万 m^3/a，其中户部寨片区 2595 万 m^3/a，文留片区 886 万 m^3/a；高峰小时用气量 7909m^3/h，其中户部寨片区 6300m^3/h，文留片区 1609m^3/h。

规划在工业大道与发展路交叉口西南角建设燃气储备调压门站，配套设置调峰、储气设施。气源采用油田天然气管道、西气东输、文 23 和文 96 天然气。燃气输配管网采用中压（A）一级管网系统，中压输气、中压配气、箱式和柜式调压相结合的方式供气。

2.7.16.2 扩建项目与产业集聚区规划环评提出的准入条件相符性分析

根据《河南省环境保护厅关于濮阳市化工产业集聚区总体发展规划（2016-2020）环境影响报告书的审查意见》（豫环审[2017]1 号），扩建项目与该集聚区规划环评审查意见相符性分析见下表，与产业集聚区准入条件分析见下表，产业集聚区负面清单见下表。

表 2-32　　扩建项目与规划环评审查意见相符性分析一览表

类别	环境准入条件	扩建项目情况	相符性
合理利用布局	（1）紫东社区未搬迁前，在安置点与三类工业用地之间设置 200m 防护距离； （2）沿金堤河两侧设置绿化隔离带，且不宜布置重化工装置和化学液体储罐。	扩建项目厂界远离金堤河，不在其两侧设置的绿化隔离带	相符
优化产业结构	（1）入驻项目应遵循循环经济理念，实施清洁生产，逐步优化产业结构，构筑循环经济产业链； （2）在规划期内，不再发展盐化工，煤化工不再发展以煤为原料的煤制烯烃、煤制甲醇等，石油化工不再发展原油炼制，清洁能源综合利用禁止新建或扩建已天然气为原料生产甲醇及传生产下游产品等，重点发展化工新材料、精细化工、高效环保型催化剂和助剂、丁苯橡胶等。禁止建设其他集聚区产业定位不一致的项目，如造纸制浆、制革、化纤浆粕、黑色冶金、焦化、电镀、金属冶炼等。	扩建项目清洁生产水平达到国内同类行业先进水平，扩建项目属于生态保护和环境治理业中的危险废物利用及处置，不属于上述禁止建设产业范围	相符
尽快完善环保基础设施	（1）加快建设污水集中处理及中水深度处理回用工程，完善配套污水管网，确保入区企业外排废水全部经管网收集后进入污水处理厂处理，入园企业不得单独设置废水排放口，减少对纳污水体的影响。 （2）集聚区应实施集中供热、供气，进一步优化能源结构，实现集聚区集中供热，逐步拆除区内企业自备锅炉。	（1）污水进入户部寨污水处理厂处理后排放，符合要求。 （2）扩建项目不建设锅炉。 （3）固废均能得	相符

	（3）按照循环经济的要求，提供固体废物的综合利用率，积极探索固废综合利用途径，提高一般工业固废综合利用率，严禁企业随意弃置；建设危险废物处置中心，危险废物要做到安全处置，确保危险废物100% 安全处置；危险废物的收集、贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，并送有资质的危险废物处置单位处置，危险废物转运应执行《危险废物转移联单管理办法》的有关规定。	到合理处置。	
严格控制污染物排放	（1）采取集中供热、调整能源结构、加强污染治理等措施，严格控制大气污染物的排放。 （2）抓紧实施污水集中处理及中水回用工程，减少废水排放量。 （3）尽快实现集聚区集中供水，逐步罐体企业自备水井。 （4）定期对地下水进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染。	（1）扩建项目脱水罐、转炉、加热炉燃料采用天然气，烟气经处理后达标排放； （2）区域集中污水处理厂已建成运行； （3）扩建项目用水全部采取区域供水厂集中供水； （4）评价要求厂区内设置地下水监测井，定期对水质进行监测。	相符
妥善安置搬迁居民	妥善安置搬迁居民。	扩建项目建成后全厂不设置大气防护距离，不涉及搬迁	相符

表2-33　　扩建项目与规划环境准入条件相符性分析一览表

类别	环境准入条件	扩建项目情况	相符性
产业政策	（1）鼓励引进符合国家产业政策，符合工业园区定位的轻污染项目； （2）按照国家相关产业政策，严禁淘汰和限制类工业企业入园； （3）禁止引进盐化工、原油炼化项目以及以煤为原料发展煤制烯烃、煤制甲醇等煤化工项目。	扩建项目为生态保护和环境治理业中的危险废物利用及处置，属于产业结构调整指导目录中的鼓励类，符合国家产业政策。不属于集聚区禁止引进项目	相符
生产规模和工艺装备水 平	（1）入园企业建设规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求； （2）在生产工艺、技术水平、装备规格上，要求入区项目达到国内行业清洁生产定量评价先进值。	扩建项目满足《废矿物油综合利用行业规范条件》，生产工艺、技术水平、装备规格均满足国内同类行业清洁生产先进水平	相符
清洁生产水平	（1）应选择使用原料和产品为环境友好型的项目，避免工业园区大规模建设造成的不良辐射效应； （2）入区项目在单位产品水耗、能耗、污染物排	扩建项目清洁生产水平达到国内行业先进值	相符

	放量等清洁生产指标应达到国内同类企业或行业先进水平； （3）按照循环经济发展之路，评价建议与工业园区已有产业或项目能够形成良好循环经济链条的项目可优先入园。		
土地利用	（1）入园项目必须达到《河南省工业项目建设用地控制指标》要求； （2）入园项目用地必须符合集聚区土地利用规划要求。	扩建项目满足《河南省工业项目建设用地控制指标》要求，用地符合集聚区土地利用规划	相符
文留镇和户部寨镇现有 企业	考虑镇区随发展规划不断扩大建设，文留镇和户部寨镇内现有的企业需搬迁为城市化建设腾出发展用地，建议集聚区接纳文留镇和户部寨镇镇区内现有部分企业，现有企业入园条件： （1）符合国家产业政策要求； （2）符合集聚区准入条件；若不符合集聚区主导产业，但必须是经济形势发展良好、能够拉动当地经济发展及解决当地就业人口的主要企业。	扩建项目满足入园条件	相符
其它	（1）入园项目用地必须符合园区土地利用规划要求，禁止在二类工业用地之上建设三类项目； （2）按照循环经济发展之路，评价建议与集聚区已有产业或项目能够形成良好循环经济链条的项目可优先入园； （3）以集聚区入驻企业生产固废为原料的资源回收利用企业优先入园； （4）项目入驻时应考虑单位工业用地工业增加值≥9亿元/km^2； （5）项目入驻时应考虑园区万元产值排水量d8m^3/万元的总体要求； （6）项目入驻时应考虑园区万元产值COD排放量d1kg/万元的总体要求； （7）项目入驻时应考虑园区万元产值 SO_2 排放量d1kg/万元的总体要求。	扩建项目满足其他项目要求	相符

表 2-34　濮阳市化工产业集聚区负面清单

要求	行业	扩建项目
禁止类	坚持以国家相关产业政策和环境保护政策为指导，引进的项目必须符合国家产业政策和环保政策的要求；禁止不符合国家产业政策及环境保护政策的项目入驻集聚区	扩建项目属于生态保护和环境治理业中的危险废物利用及处置，不属于产业集聚区负面清单禁止类
	禁止入驻不符合产业集聚区产业定位或与产业集聚区定位冲突的项目	
	禁止建设盐化工项目	
	禁止建设原油炼制项目	
	禁止建设以煤为原料发展煤制烯烃、煤制甲醇等煤化工项目	
	禁止建设或使用《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》明令淘汰的生产工艺或设备	
限制和淘汰类	限制发展3万吨/年以下普通合成胶乳—羧基丁苯胶（含丁苯胶乳）生产装置，新建、改扩建溶剂型氯丁橡胶类、丁苯热塑性橡胶类、聚氨酯类和聚丙烯酸酯类等通用型胶粘剂生产装置、天然气为原料的氨肥等，淘汰天然气制甲醇、天然气常压间歇转化工艺制合	扩建项目属于生态保护和环境治理业中的危险废物利用及处置，不属于产业集聚区负面清单限值和淘汰类。

	成氨等	

综上分析，扩建项目不属于集聚区禁止和限制发展项目，满足濮阳化工产业集聚区环境准入条件。

2.7.16.3《濮阳市化工产业集聚区总体发展规划》（2021-2035年）的相符性

根据濮阳市化工产业集聚区管委会正在编制的《濮阳市化工产业集聚区总体发展规划》（2021-2035年）2021年4月征求意见稿，规划内容如下：

1、发展方向及定位

谋划建设区域性新型化工建材产业基地，带动基础化学品的布局，重点发展专用化学品、石化深加工、化工新材料和高分子材料深加工等产业，开展加工业和研发创新、工程服务业等非危化品生产、服务业的产业布局。以实现濮阳市化工产业集聚区产业明晰，布局合理，功能齐全，产业链完整的特色化工产业集聚区。确定濮阳市化工产业集聚区的主导产业为：化工、高分子材料深加工。

（一）中原地区化工产业绿色循环发展示范区

按照新理念、新思路、新模式，着力推进集聚区化工产业向高端化、终端化、绿色化发展，与濮阳市及周边区域化工产业形成上下游一体化、产品关联化、资源循环化为特色的绿色新型化工产业发展体系，依托蔚林橡胶助剂、食品添加剂和香精香料、电子化学品、油品添加剂、含硫精细化学品等功能化学品项目形成的产业基础和优势，加快建设橡胶助剂循环经济产业园，打造中原地区化工产业绿色循环示范区。

（二）河南省精细化工智能制造试验区

以橡胶助剂、香精香料产业为依托，深度打造园区精细化、特色化产业名片；定位于产业链末端增值的核心节点，围绕周边工业园区、范县产业集聚区可依托的中层级链条资源，着力推动产业链末端增值的最后一公里建设，挖掘高端化增值潜力。打造河南省高端精细化工特色标杆。

（三）河南省绿色化工工艺创新基地

充分发挥区域创新技术的引领效应，探索化工产业创新发展经验，依托清华大学与蔚林新材料橡胶助剂微化工连续流工艺，提高生产效率和化工本质安全。

推进橡胶助剂产业绿色、环保型发展及研发性建设。逐步构建涵盖橡胶助剂及配套中间体、橡胶硫化促进剂等特色专用化学品产业群，形成河南省绿色化工工艺创新基地。

《濮阳市化工产业集聚区总体发展规划》（2021-2035 年）2021 年 4 月稿产业布局图见附图。

2、用地规划

化工产业集聚区内的工业用地 1171.27 公顷，占城市建设用地的 66.76%，其中：二类工业用地面积 256.17 公顷，占城市建设用地的 14.60%。主要分布在户部寨片区的黄河路以北、发展大道以东、丰盛路以西区域，文留片区的创业路以南和化兴路以东区域。三类工业用地面积 915.10 公顷，占城市建设用地的 52.16%，主要分布在户部寨片区的黄河路以南区域以及黄河路以北、丰盛路以东的区域，文留片区的化兴路以西、创业路以北区域。

北片区（户部寨片区）：包括新型化工研发中试基地、专用化学品区、石化深加工及化工新材料区、仓储物流区、生态防护区和生活配套区。

新型化工研发中试基地：在现状朗润新材料北侧用地及研发中心的基础上，新增工业大道、紫东路、启荣路及青碱沟围合区域，创建新型化工研发中试基地。

联合高校、科研院所和企业，引进专家团队，围绕集聚区主导产业，为科研成果、国内外先进技术和专利成果提供中间试验场地和条件，进行成果二次开发，并能进行一定规模试生产。通过新型化工研发中试基地的建设，提高集聚区科技创新能力，促进产集聚，推动产业结构升级，打造一批科技创新型企业，同时也弥补河南省中试基地建设的空白。

专用化学品区：位于工业大道以南，重点发展橡胶助剂、食品添加剂、医药化工、含硫精细化学品等产业。

石化深加工及化工新材料区：位于发展大道以东和工业大道以北区域。该区域产业发展一方面立足濮阳市现有较好的石化加工产业基础，充分利用本地及周边炼化副产资源，加强与濮阳市化工基地“一基五链三集群”产业体系的融合，延伸开发下游产品领域。另一方面，依托区位优势，积极承接化工新材料产业转移，重点发展工程塑料、特种橡胶、特种纤维等化工新材料产业。

仓储物流区：在户部寨片区和文留片区分别设置仓储物流用地，满足生产需要。

生态防护区：为金堤河及两岸生态防护廊道。

生活配套区：位于滨河西路以西区域，为户部寨片区生活安置区及化工产业集聚区生活配套区。

《濮阳市化工产业集聚区总体发展规划》（2021-2035 年）2021 年 4 月稿用地规划图见附图六。

3、搬迁规划

户部寨片区范围内现状主要有孙庄、碱王庄等 13 个村庄，现状人口总计 1.35 万人。结合当地政府及村民代表意见后，按照尽量集中成片就近安置、根据建设时序分期实施，对产业集聚区内的村庄进行如下安置：户部寨片区内的村民集中安置到金堤河西侧区域，共设置 4 个村民安置区，近期安置 13 个村，其中碱王庄村、江庄村、后郭村、王张村、前郭村、杨楼村安置于工业大道北、民康路西、人和路南、滨河西路东，居住用地面积 17.65 公顷，安置村民 4886 人；大张村安置于工业大道北、民康路西、人和路南、滨河西路东，居住用地面积 17.65 公顷，安置村民 2600 人；孙庄、东道期安置于户强路北、中兴路东、北环路南、民信路西，居住用地面积 8.79 公顷，安置居民 1700 人；侯李家、张堂、刘高庄村、孟庄村安置于户强路北、民安路东、北环路南、民和路西，居住用地面积 15.82 公顷，安置居民 4120 人。

表 2-35 户部寨片区村庄安置一览表（安置区位置及规模）

安置区位置及规模	安置村庄
工业大道北、民康路西、人和路南、滨河西路东，居住用地面积 17.65 公顷	碱王庄村、江庄村、后郭村、王张村、前郭村、杨楼村（安置村民 4886 人）
工业大道北、中兴大道东、户强路南、民信路西，居住用地面积 11.88 公顷	大张庄（安置村民 2805 人）
户强路北、中兴路东、北环路南、民信路西，居住用地面积 8.79 公顷	孙庄、东道期（安置村民 1700 人）
户强路北、民安路东、北环路南、民和路西，居住用地面积 15.82 公顷	侯李家、张堂、刘高庄村、孟庄村（安置村民 4120 人）

4、本项目与《濮阳市化工产业集聚区总体发展规划》（2021-2035 年）相符性分析

根据正在编制《濮阳市化工产业集聚区总体发展规划》（2021-2035 年）》（2021 年 4 月征求意见稿），扩建项目为濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用 10 万吨废矿物油项目二期工程，属于园区内现有已建企业，不新增占

地，项目处置的废矿物油类 HW08 、HW09，与集聚区规划主导产业及产业布局要求不冲突。

2.7.16.4 濮阳市新型化工基地总体发展规划（2018-2035）

1、规划范围

濮阳市新型化工基地位于濮阳市东部，由西区和东区两部分组成。西区北依 342 国道，西邻城市规划的兴工路，南靠瓦日铁路，东至第二濮清南干渠，占地面积为 25.60 平方公里；东区北依范辉高速，西邻金堤河，南靠绿洲路，东至范县葛彭路，占地面积为 39.47 平方公里。基地总规划面积为 65.07 平方公里。

本项目位于濮阳市新型化工基地东区。

2、产业结构

形成以炼化一体化为基础，重点拓展乙烯、丙烯、碳四、苯、对二甲苯五大产业链，培育化工新材料、专用化学品、功能化学品三大产业集群的“一基五链三集群”产业发展体系。

扩建项目为濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用 10 万吨废矿物油项目二期工程，属于园区内现有已建企业，不新增占地，项目处置的废矿物油类 HW08 、HW09，与濮阳市新型化工基地产业结构不冲突。

3、产业布局及土地利用规划

濮阳市新型化工基地工业用地占地面积为 4228.60 公顷，共包括东、西两地块。西区：214 省道东部为现有的大型企业—中原油田炼化总厂，依托炼化总厂，在 214 省道两侧布置 C2-C8 石化原料深加工产业群，在兴工路与鼎盛路之间布置功能化学品区，在东部布置化工新材料区。东区：在濮西干渠以西，在黄河路以北依托丰利石化布置炼化产业区；在黄河路以南布置专用化学品区。在濮西干渠以东，布置化工新材料区。

根据濮阳市新型化工基地产业布局规划，本项目位于专用化学品区，根据濮阳新型化工基地总体规划土地利用规划，本次工程占地为三类工业用地，扩建项目为濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用 10 万吨废矿物油项目二期工程，属于园区内现有已建企业，不新增占地，项目处置的废矿物油类 HW08 、HW09，与濮阳市新型化工基地产业结构不冲突，符合濮阳市新型化工基地用地规划要求。

4、供水工程

基地实行分质供水，分别建设工业水供水管网、生活水供水管网及再生水管网。工业水由工业园区水厂及户部寨水厂供应，生活水由市政供水系统供应，再生水由各污水处理厂供应。基地水源的地表水主要为黄河引水，取水点包括渠村灌区濮阳市引黄取水及中原油田供水管理处黄河水源地取水。其中，在建的濮阳工业园区供水工程规划总规模为13万立方米/日，利用渠村灌区濮阳市引黄工程指标，从东湖取水；中原油田供水管理处黄河水源地取水工程总规模为14万立方米/日，随着南水北调工程建成投运，未来油田供水主要由南水北调水源供应，现有的黄河取水工程可作为基地的工业水源。

5、排水工程

化工基地共划分为3个污水处理系统，污水处理厂的处理规模根据化工基地分期建设规模。其中，扩建现状濮阳市第三污水处理厂，规模15万立方米/日，占地21.1公顷，收集处理西部产业片区及濮阳市中心城区、东北庄杂技文化园区、中原油田配套区的生活污水、工业废水、厂区初期雨水；扩建户部寨工业污水处理厂，规模6万立方米/日，占地7公顷，收集处理东部产业片区内西部的生活污水、工业废水、厂区初期雨水；扩建濮王污水处理厂，规模9万立方米/日，占地14.6公顷，收集处理东部产业片区内东部的生活污水、工业废水、厂区初期雨水。

项目位于户部寨污水处理厂收水范围内，废水最终进入户部寨污水处理厂进行处理，符合濮阳市新型化工基地排水规划要求。

6、供热工程

按照“以热定电”的原则，为提高整个产业园的供热效率及经济效益出发，基地内石化项目所需蒸汽拟依托规划区内在建的豫能电厂及规划区西侧的骏化热电厂。同时在规划区东侧建设盛润热电站和山东一诺生物质热电项目。盛润热电站近期考虑安装3台240吨/时高温高压燃煤锅炉，配套2台CB25-8.83/4.02/1.27抽汽背压式汽轮机组；中远期考虑增加6台240吨/时高温高压燃煤锅炉，配套5台CB25-8.83/4.02/1.27抽汽背压式汽轮机组。山东一诺生物质热电项目拟利用糠醛渣为原料，建设2台75吨/时生物质锅炉，配套2台12MW抽凝汽轮机组。

项目所用蒸汽来自户部寨片区供热中心（蔚林公司建设），符合园区要求。

7、 禁止开发范围清单

为维护规划区域生态安全、生态系统稳定及饮用水安全，将规划产业涉及的基本农田、水体：青碱沟、引黄入鲁干渠、引潴入马干渠的河流水面，中原油田彭楼水源地输水管道两侧30m及晋鲁豫铁路和汤台铁路两侧15m，濮范高速，G342两侧30m，S302、S305两侧15m，榆济线清丰分输站输气管道两侧5m，张三甲墓周边30m范围内设置为禁止开发范围。

扩建项目所在厂址不在禁止开发范围内。

8、环境准入清单

（1）符合濮阳新型化工基地规划定位

濮阳新型化工基地依托日照-濮阳-洛阳原油管线，依托现有和接续产业基础，持续推进原料多元化、链条特色化、产品高端化，不断完善产业架构，提升产业发展层次，逐步形成以炼化一体化为基础，重点拓展乙烯、丙烯、碳四、苯、对二甲苯五大产业链，培育化工新材料、专用化学品、功能化学品三大产业集群的“一基五链三集群”产业发展体系。打造中部地区重要的综合性大型石化基地。入园企业要符合基地的规划产业定位。

（2）满足本次评价提出的生态保护红线要求

规划项目应满足本次评价提出的生态保护红线范围和相应的管制要求。

（3）满足环境质量底线和资源利用上线要求

规划项目应满足环境质量底线和资源利用上线要求。

（4）满足各行业清洁生产标准和循环经济要求

规划项目应满足各行业清洁生产标准和循环经济要求。

扩建项目为濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目二期工程，属于园区内现有已建企业，不新增占地，项目处置的废矿物油类HW08、HW09，与濮阳市新型化工基地产业结构不冲突；项目满足生态保护红线要求、环境质量底线和资源利用上线要求及清洁生产标准和循环经济要求。

因此扩建项目符合濮阳新型化工基地环境准入清单。

9、环境负面清单

濮阳市新型化工基地内禁止以下企业入驻：

（1）禁止建设盐化工项目。

（2）禁止新建制浆及造纸、制革、毛皮揉制皮革等轻工项目。

（3）禁止新建水泥制造、建筑及卫生陶瓷制造、石墨电极、铝用炭素等非金属采选及制品制造。

（4）禁止新建砷、镍、锌、铅等有色金属冶炼及合金制造等重污染行业。

（5）规划产业定位中入驻企业的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平，否则禁止入驻。

（6）2020年前，禁止新增建设单位万元GDP取水量＞18.06m^3/万元项目。2020年后，还需满足国家最新政策要求。

（7）禁止新建光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品项目。

（8）禁止一次性固定资产投资额低于1亿元（不含土地费用）危险化学品生产建设项目（涉及环保、安全、节能技术改造项目除外）。

（9）禁止建设或使用《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013年修正）》限制类、明令淘汰的生产工艺或设备，国家产业政策明令禁止的项目禁止入驻。

（10）投资强度不符合《工业项目建设用地控制指标》（国土资发[2008]24号文件）要求的项目禁止入驻。

（11）2020年煤化工新增耗煤量禁止超过80万t/a，不再新增发展以煤为源头的煤制烯烃、煤制甲醇、煤制油等新型煤化工产业（本市异地搬迁项目除外）。

（12）其他不符合国家、地方相关要求的企业。

扩建项目为濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目二期工程，属于园区内现有已建企业，不新增占地，项目处置的废矿物油类HW08 、HW09，，符合国家及地方产业政策要求，清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平，因此扩建项目的建设不涉及濮阳新型化工基地环境负面清单内相关内容。

2.7.16.5 河南省城市及乡镇饮用水源规划

（1）《河南省城市集中式饮用水源保护区划》（豫政办[2007]125 号）

根据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）内容可知，濮阳市共有5个饮用水源保护区，分别为：中原油田彭楼地表水饮用水源保护区；西水坡地表水饮用水源保护区一

级保护区；沿西环线地下水饮用水源保护区（共 25 眼井）；中原油田基地地下水饮用水源保护区（共 84 眼井）；李子园地下水饮用水源保护区（共 23 眼井）。

距离扩建项目厂址最近的饮用水源保护区为中原油田彭楼地表水饮用水源保护区。中原油田彭楼地表水饮用水源保护区具体保护范围如下：

一级保护区：A、取水口：划定中原油田彭楼取水口上游至范县 2 号护堤站，取水口下游至 13 号坝的水域河道，以及沿黄河西岸纵深至生产堤外 50m 的陆域范围；B、输水管线：划定彭楼—中原油田基地水厂输水管线两边各取 30m 的范围；C、取水河道明渠部分：划定明渠两岸向外各纵深 50m 的范围 D、彭楼水厂：划定整个生产厂区面积及厂界外 300m；二级保护区：A、中原油田彭楼取水口：划定保护区长度从范县 2#护堤站向上游延伸至通向武详屯村的小路，下游边界从 13#坝向下游延伸至 16#坝界；陆域沿岸长度与水域长度相对应，陆域宽度为沿西河岸纵深至黄河防洪大堤；B、彭楼水厂：西边界与北边界沿一级保护区边界向外延伸 1000m 范围为二级保护区，东南方向以黄河大堤为界；C、取水河道明渠部分：从一级保护区向外延伸 1000m 的范围为二级保护区。

准保护区：中原油田彭楼取水口 ：划定保护区长度从通向武详屯村的小路延伸至防洪大堤通向马口村的路口处，下游边界从 16#坝延伸到 17#坝。陆域宽度为沿西岸纵深至黄河防洪大堤。

扩建项目距离中原油田彭楼地表水源地二级保护区最近距离为 2km，因此，扩建项目不在中原油田彭楼地表水源地保护区范围内。

（2）《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办[2016]23 号）

根据《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办[2016]23 号），濮阳县有 11 个乡镇集中式饮用水源，分别为：濮阳县胡状镇地下水井群(共 3 眼井)；濮阳县梁庄乡地下水井群(共 2 眼井)；濮阳县文留镇地下水井群(共 5 眼井)；濮阳县柳屯镇地下水井群(共 2 眼井)；濮阳县王称堌乡地下水井群(共 2 眼井)；濮阳县八公桥镇地下水井群(共 3 眼井)；濮阳县徐镇镇地下水井群(共 2 眼井)；濮阳县海通乡地下水井群(共 2 眼井)；濮阳县庆祖镇地下水井群(共 3 眼井)；濮阳县鲁河镇地下水井群(共 4 眼井)；濮阳县户部寨镇地下水井群(共 3 眼井)。

距离扩建项目厂址较近的乡镇集中式饮用水水源地为濮阳县户部寨镇地下水井群(共 3 眼井)，具体保护范围如下：一级保护区范围：水厂厂区及外围东 40

米、西70米、南15米、北50米的区域。扩建项目距离户部寨地下水井群（共3眼井）为7.7km，扩建项目不在饮用水保护区范围内。

2.7.16.6 与《关于印发濮阳市2021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》（濮环攻坚办[2021]25号）符合性分析

表2-36　扩建项目与濮环攻坚办[2021]25号相符性分析一览表

类别	《通知》要求	项目实际情况	相符性
强化挥发性有机物（VOCs）污染防治	加强废气收集和处理。推进企业治污设施升级改造，减少工艺过程无组织排放，采用密闭空间作业的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒，有行业要求的按相关规定执行。 车间或生设施收集排放的废气，VOCs初始排放速率大于等于2 千克/小时的，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于80%	扩建项目实施后全厂生产设备均为密闭生产，以尽可能减少设备生产过程中的无组织排放量；液态物料管道输送，装置不凝气、罐区废气与装卸车废气作为燃料燃烧处理；固体油泥挥发有机废气引至转炉燃烧室作为燃料综合利用，污水站恶臭及非甲烷总烃废气采用“低温等离子+活性炭吸附”净化处理	符合

2.7.16.7 濮阳市辖黄河流域水污染防治攻坚战实施方案（2017—2019年）（试行）

（1）总体要求

全面贯彻落实《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）、《河南省人民政府关于印发河南省碧水工程行动计划（水污染防治工作方案）的通知》（豫政〔2015〕86号）和《濮阳市人民政府关于印发濮阳市碧水工程行动计划工作方案的通知》（濮政〔2016〕11号）的任务和要求，制定本方案。

（2）工作目标

2017年，黄河干流水质优良（达到或优于III类），金堤河水质稳定达到V类，保障水环境安全；2018年底，黄河干流水质优良（达到或优于III类），金堤河及其支流水质稳定达到V类，流域水环境质量整体得到提升与稳定；2019年，黄河干流水质优良（达到或优于III类），金堤河及其支流水质进一步提升。

（3）主要任务

1）深化工业污染防治

①严格环境准入政策，控制污染排放。依据我市黄河流域水环境污染特征，2017年起，对流域内化工石化、羽绒制品、非金属矿物制品制造、有色金属冶炼等重点行业实行严格的环境准入政策。通过点源、非点源以及污染物总量削减，严格控制重点行业向环境中排放含高浓度氨氮、总磷、重金属等特征污染因子的废水排放量，依法加强入河排污口的管理；新建、改建、扩建涉及废水重点污染物排放的工业项目必须满足水环境质量和污染物总量控制要求。

②加快淘汰落后产能。依据《产业结构调整指导目录》等文件要求，出台分年度的落后产能淘汰方案。

③专项整治重点污染行业。整治造纸、原料药制造、化工等重点水污染物排放行业，落实《工业和信息化部、环境保护部关于印发水污染防治重点行业清洁生产技术推行方案的通知》（工信部联节〔2016〕275号），实施清洁化改造。2017年，完成造纸、制药等重点污染行业专项整治工作，造纸行业完成无元素氯漂白改造或采取其他低污染制浆技术，制药（抗生素、维生素）实施绿色酶法生产技术改造。

④加强对工业污染源全面达标排放的监督。所有企业外排废水要全因子达到国家、省、市确定的水污染物排放标准，并符合当地水环境质量和总量控制的要求。2017年年底前完善监管重点涉水企业污染物排放的在线监测和监督性监测机制，建立和维护覆盖省、市、县各级的污染源基础信息档案、在线监测、污染源监督性监测数据库，及时向社会公布本辖区内企业的在线监测和监督性监测信息，每季度向社会公布未达标企业名单。2017年3月底前，完成排污单位的全面排查，采取措施确保全面稳定达标排放；对超标和超总量的企业一律限制生产或停产整治；对整治仍不能达到要求且情节严重的企业依法停业、关闭；全部拆除不能稳定达到地表水Ⅴ水质标准的、直接排入河流水体的排污口。2017年年底前，涉水企业全部安装化学需氧量、氨氮、总磷等主要水污染物排放在线监控设施，并与市、县（区）环保部门联网。对现有工业企业厂区实施污水输送明标管理。2017年6月底前，现有工业企业厂区内实施雨污分流改造，取消暗管排污，污水输送全部采用固定明管，设立标识牌；一个厂区只允许设一个规范化总排污口；重点排污的生产单元和污水收集、处理设施设立明显标志；完善企业用、排水管理台账。

扩建项目符合国家产业政策要求，符合濮阳市化工产业集聚区的准入条件；扩建项目废水经分类收集处理后可以满足《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135—2016）要求，同时达到户部寨镇污水处理厂进水水质要求，经园区污水处理厂进一步处理后对周边环境影响较小。

综上可见，扩建项目符合国家的相关产业政策要求。

2.8 主要环境保护目标

根据环境影响因素识别结果，项目评价范围内环境空气环境保护目标、风险评价范围内环境保护目标见下表。

表 2-37　　项目评价范围内主要环境保护目标分布情况一览表

序号	敏感点名称	功能	方位	与项目距离（m）	规模（人）
1	采油二厂生活区	小区	E	693	25000
2	后李海村	村庄	SE	583	943
3	前李海村	村庄	S	982	719
4	任堤口村	村庄	SW	1067	611
5	许庄村	村庄	SW	1047	562
6	前郭庄村	村庄	NW	1081	390
7	王张村	村庄	NW	952	952
8	大张村	村庄	N	928	2524
9	军寨村	村庄	NW	1375	850
10	户部寨村	村庄	NW	2298	728
11	后郭庄村	村庄	NW	1705	622
12	刘高庄村	村庄	N	2365	1690
13	双碾村	村庄	NE	1938	500
14	军寨村	村庄	NE	1406	850
15	田楼村	村庄	SW	2230	520
16	戚庄村	村庄	W	1774	398
17	杨楼村	村庄	W	1245	541
18	小刘坑	村庄	SE	1964	585
19	刘早村	村庄	E	1621	951
20	刘西村	村庄	E	2480	480
21	许集村	村庄	S	2214	452
22	许窑村	村庄	S	2480	500
23	地表水：青碱沟	纳污、灌溉	W	140	《地表水环境质量标准》GB3838-2002 Ⅳ类
24	地表水：金堤河	纳污、灌溉	NW	3800	
25	地下水：项目所在周围 21.5km^2	饮用	/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) Ⅲ类

序号	敏感点名称	功能	方位	与项目距离（m）	规模（人）
26	土壤环境	厂界占地范围外 1.0km 范围，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 筛选值第二类用地、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）			

表 2-39　　项目风险源 5km 范围内环境敏感点分布情况表

1	采油二厂生活区	小区	E	693	25000
2	后李海村	村庄	SE	583	943
3	前李海村	村庄	S	982	719
4	任堤口村	村庄	SW	1067	611
5	许庄村	村庄	SW	1047	562
6	前郭庄村	村庄	NW	1081	390
7	王张村	村庄	NW	952	952
8	大张村	村庄	N	928	2524
9	军寨村	村庄	NW	1375	850
10	小寨村	村庄	W	3692	950
11	杨李店村	村庄	W	4383	452
12	曹店	村庄	W	4476	354
13	左店村	村庄	W	4305	1687
14	王新寨村	村庄	W	4786	346
15	新老寨村	村庄	W	3891	421
16	大李庄村	村庄	NW	3202	952
17	户部寨村	村庄	NW	2298	728
18	任道期	村庄	NW	4359	322
19	李道期村	村庄	NW	4541	1352
20	何庄	村庄	NW	4893	293
21	王道期	村庄	NW	4114	317
22	东道期村	村庄	NW	4024	330
23	王庄	村庄	NW	4110	260
24	孙庄村	村庄	NW	4598	447
25	侯李家村	村庄	NW	2942	452
26	逯庄	村庄	NW	2652	219
27	江庄村	村庄	NW	2519	400
28	张堂村	村庄	NW	3127	570
29	后郭庄村	村庄	NW	1705	622
30	刘高庄村	村庄	N	2365	1690
31	苏庄村	村庄	NE	2874	852
32	景庄村	村庄	NE	3401	301
33	郝庄村	村庄	NE	2758	860
34	玉西村	村庄	NE	3580	358
35	玉东村	村庄	NE	3839	292
36	孟庄	村庄	N	3412	420
37	碱王庄村	村庄	N	4161	720
38	宗郭庙村	村庄	N	3158	1154

39	郭王庄村	村庄	NE	2577	426
40	双碾村	村庄	NE	1938	500
41	王路庄村	村庄	NE	2988	1388
42	沈庄	村庄	NE	3531	850
43	巩庄村	村庄	NE	4045	445
44	史庄	村庄	NE	4560	350
45	肖庄村	村庄	SW	3768	1099
46	前高庄村	村庄	SW	4650	1650
47	田楼村	村庄	SW	2230	520
48	后于园村	村庄	SW	2639	716
49	单寨村	村庄	SW	3058	458
50	戚庄村	村庄	W	1774	398
51	双寨村	村庄	W	3580	350
52	杨楼村	村庄	W	1245	541
53	施庄	村庄	W	2516	364
54	小刘坑	村庄	SE	1964	585
55	刘早村	村庄	E	1621	951
56	刘西村	村庄	E	2480	480
57	刘东村	村庄	E	2940	440
58	徐庄村	村庄	E	3535	635
59	东张村	村庄	SE	2864	1451
60	前毕庄村	村庄	SE	3524	1205
61	后毕庄村	村庄	SE	3744	950
62	五陵村	村庄	SE	4195	400
63	双屯村	村庄	SE	2978	1452
64	大屯村	村庄	SE	3814	2063
65	马垓	村庄	SE	4410	330
66	阎庄村	村庄	SE	3557	857
67	孟洼村	村庄	SE	4069	758
68	许集村	村庄	S	2214	452
69	黄庄村	村庄	S	2675	1056
70	许窑村	村庄	S	2480	500
71	沙窝村	村庄	S	2862	818
72	后郭龙村	村庄	S	3925	1016
73	李拐村	村庄	S	4530	850
74	黑马庄村	村庄	S	4066	739
75	前郭龙村	村庄	S	4514	1025
厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
厂址周边 5km 范围内人口数小计					79740
大气环境敏感程度 E 值					E1
受纳水体-地表水					
序号	受纳水	位置/距	排放点水域环境功	24h 内流经范围/km	

1	青碱沟	W/0.14km	IV类	不跨省界
2	金堤河	NW/3.8km	IV类	不跨省界
地表水功能敏感分区				F3
环境敏感目标分级				S3
地表水环境敏感程度 E				E3
受纳水体-地下水				
序号	环境敏感目标	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能
1	王张村	分散式饮用水源	III类	中
2	大张村	分散式饮用水源	III类	中
3	前郭庄村	分散式饮用水源	III类	中
4	后郭庄村	分散式饮用水源	III类	中
5	杨楼村	分散式饮用水源	III类	中
6	许庄村	分散式饮用水源	III类	中
7	戚庄村	分散式饮用水源	III类	中
8	施庄	分散式饮用水源	III类	中
9	任堤口村	分散式饮用水源	III类	中
10	邢龙集	分散式饮用水源	III类	中
11	侯李家村	分散式饮用水源	III类	中
12	逯庄	分散式饮用水源	III类	中
13	江庄村	分散式饮用水源	III类	中
14	刘高庄村	分散式饮用水源	III类	中
15	大李庄村	分散式饮用水源	III类	中
16	郝道期村	分散式饮用水源	III类	中
17	宗道期	分散式饮用水源	III类	中
18	张唐村	分散式饮用水源	III类	中
地下水功能敏感分区				G2
包气带防污性能分级				D2
地下水环境敏感程度 E 值				E2

2.9 评价总体思路及评价重点

2.9.1 评价总体思路

针对项目工程特点，本次评价工作的总体思路为：

（1）通过类比在建工程和资料复用的方法对扩建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，预测分析扩建项目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）分析扩建项目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。

2.9.2 评价重点

根据项目所在区域环境质量现状，针对扩建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、环境风险分析。

2.10 评价专题设置

根据扩建项目特点及周围环境状况，按照建设项目环境影响报告书编制规范，本次评价拟设置如下专题：

（1）概述　　（2）总则

（3）在建工程回顾性分析　　（4）扩建项目工程分析

（5）环境现状调查与评价　　（6）环境影响预测与评价

（7）环境保护措施及其可行性论证　　（8）环境风险分析

（9）环境影响经济损益分析　　（10）环境管理与监测计划

（11）环境影响评价结论

第三章　在建工程回顾性评价

3.1 企业环保手续履行情况

濮阳富成睿阳新能源科技有限公司位于濮阳市化工产业集聚区，是一家从事废矿物油再生利用的环保型企业。濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用 10 万吨废矿物油项目分期建设，其中一期工程《濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用 10 万吨废矿物油项目（一期工程：5 万吨）环境影响报告书》2020 年获得濮阳市环保局的批复，该项目于 2020 年开始建设，现已基本建成，尚未验收。该公司 2022 年 1 月 5 日取得《河南省危险废物经营许可证》，编号：豫环许可危废字 165 号，危险废物类别：HW08，核准经营危险废物代码：251-001-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-214-08、900-271-08；经营范围为废矿物油。2020 年 08 月 28 日企业申领排污许可证，许可证编号：91410928MA4650U590001V。

在建工程环保手续详见表 3-1。

表 3-1　　在建工程环保手续情况一览表

序号	项目名称	文件类型	年处置规模	环评批复	排污许可证	河南省危险废物经营许可证	建设情况
1	濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用 10 万吨废矿物油项目（一期工程：5 万吨）	环境影响报告书	5 万吨/年废矿物油	已批复	91410928MA4650U590001V	豫环许可危废字 165 号	基本建成，尚未验收

3.2 在建工程概况

3.2.1 在建工程建设内容

在建工程位于濮阳县濮阳市化工产业集聚区，工程基本情况及建设内容见下表。

表 3-2　　在建工程基本情况一览表

序号	项　目	内　容
1	项目名称	濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用 10 万吨废矿物油（一期工程：5 万吨）项目
2	建设单位	濮阳富成睿阳新能源科技有限公司
3	建设性质	新建
4	建设地点	濮阳县濮阳市化工产业集聚区
5	占地面积	42 亩
6	投资	一期工程总投资 10000 万元，其中环境保护投资 458 万元
7	劳动定员及工作制度	劳动定员 50 人，均不在厂区内食宿。年工作 300 天，每天 3 班，每班 8 小时
8	工程主要组成	预处理车间、生产设备区、综合楼、罐区、循环水池、消防水池、事故水池、污水处理站及其他配套辅助设施（变配电室、化验室、控制室、配件库、五金仓库、门卫）等
9	排水去向	废水经厂区污水处理站预处理后经市政污水管网排入户部寨镇污水处理厂进一步处理，污水处理厂出水排入青碱沟，青碱沟汇入金堤河

表 3-3　　在建工程建设内容一览表

工程名称	工程内容		建设情况
主体工程	预处理车间：1 座，1F，占地面积 1350m^2，建筑面积 1350m^2		已建成
	蒸馏装置区：露天装置，占地面积 640m^2		已建成
辅助工程	综合楼：1 座，2F，占地面积 256m^2，建筑面积 512m^2		已建成
	辅助用房：1 座，1F，占地面积 640m^2，建筑面积 640m^2，主要设置变配电室、控制室、化验室、配件库、五金仓库		已建成
	门卫：1 座，1F，占地面积 24m^2，建筑面积 24m^2		已建成
贮运工程	原料罐区：占地面积 340m^2，设 8 个 30m^3 固定顶罐		在建
	中间罐区：占地面积 340m^2，设 5 个Ψ2800×4500 卧式储罐		已建成 4 个卧式罐，另外 1 个不再建设
	产品罐区：占地面积 2464m^2，设 1 个 1000m^3 沥青固定顶罐、2 个 300m^3 基础油固定顶罐、2 个Ψ3200×10500（80m^3）重油卧式储罐、1 个 300m^3 卧式和 2 个 300m^3 固定顶燃料油罐；同时设 2 个 1000m^3 原料固定顶罐		在建
	备用罐：设 6 个Ψ3200×10500 卧式储罐		在建
公用	供水	用水由集聚区市政供水管网供水	

工程	排水	采用雨污分流制。初期雨水进入污水站处理，后期雨水经雨水管网收集后排放；职工生活污水经化粪池处理后进入厂区污水处理站进行处理，生产废水收集后进入厂区污水处理站进行处理，污水处理站处理后的废水经市政污水管网排入户部寨镇污水处理厂进一步处理，污水处理厂出水排入青碱沟，最终汇入金堤河	已建成
	供电	由集聚区电网供电	已建成
	燃气	由集聚区燃气管网提供	已建成
	供热	厂区罐体加热由集聚区集中供热	已建成
	循环冷却水	设 2 座循环水池，-1F，总表面积 498m^2，有效水深 3.5m	已建成
环保工程	废气处理措施	废矿物油预处理装置区脱水罐脱水过程中产生的不凝气集中收集后经碱水箱处理后送至脱水罐燃烧；项目转炉加热油泥、油渣过程中产生的不凝气和真空泵尾气集中收集后经碱水箱处理后送至转炉燃烧；生产装置区的初馏塔塔顶及减压塔塔顶产生的不凝气和项目生产装置区真空泵产生的真空泵尾气集中收集后经碱水箱处理后送至加热炉燃烧； 脱水罐和转炉燃烧废气经 1 套“布袋除尘器+SCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”处理后经 1 根 15m 高排气筒排放； 加热炉燃烧废气经 1 套“布袋除尘器+SCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”处理后经 1 根 15m 高排气筒排放	“布袋除尘器+SCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”设施尚未建设完善，实际建设过程中，全厂共建设 1 套“布袋除尘器+SCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”+1 根 20m 排气筒
		储罐区装卸采用双管式物料输送，同时采用浸没式装车（液下装车），减少油气挥发；罐区废气和装卸车损耗废气经 1 套油气处理装置（“两级活性炭吸附装置”）处理后经 1 根 15m 高排气筒排放	实际拟将罐区废气密闭收集送至脱水罐燃烧处理，油气处理装置（“两级活性炭吸附装置”）不再建设
		此外，企业应加强管理，制定动、静密封点管理制度和管理办法，并设立动、静密封点总汇台账，开展泄漏检测于修复工作。同时，生产线应设专职人员定时巡逻和检查，及时发现泄漏点并清理和回收泄漏污油，尽可能的减少物料泄漏量和挥发量。	拟实施
	废水处理系统	职工生活污水经化粪池（2m^3）处理后进入厂区污水处理站进行预处理，生产废水收集后进入厂区污水处理站进行预处理，污水处理站处理工艺为“气浮+A/O”，设计处理规模为 10m^3/d，污水处理站处理后的废水经市政污水管网排入户部寨镇污水处理厂进一步处理，污水处理厂出水排入青碱沟，最终汇入金堤河	化粪池和污水站已建成
	噪声防治措施	采取隔声、减震、消声等降噪措施	拟实施

	固体废物处置	1 座 10m² 的一般固废暂存间	在建
		1 座 15m² 的危废暂存间	已建成
	风险防范	1 座消防水池及泵房，占地面积 643m²，建筑面积 96m²，2 座 2000m³ 的事故池	已建成 2 座消防水罐，总容积 1000m³；消防水池不再建设，已建成 1 座 2000m³ 的应急事故池，另外一座不再建设，根据第八章第八章环境风险分析，1 座 2000m³ 的应急事故池可满足环境风险防范的需求

3.2.2 在建工程产品方案、原辅料消耗及设备表

（1）在建工程产品方案

在建工程生产规模为年综合利用 5 万吨废矿物油，主要为年处理 3 万吨废润滑油和 2 万吨废燃料油，其中废润滑油处理后产品为 15#基础油、32#基础油、250#重油和 2#燃料油；废燃料油处理后产品为 2#燃料油、4#燃料油、6#燃料油和沥青。产品方案见下表。

表 3-4　　在建工程产品方案一览表

序号	产品名称	年产量（t/a）	用途	备注
1	15#基础油	2928.72	用作润滑油基础油原料	处理废润滑油产品
2	32#基础油	21965.4		
3	250#重油	2928.72	用作重油燃料	
4	2#燃料油	1464.36	用作燃料油的基础油	
5	2#燃料油	976.24		处理废燃料油产品
6	4#燃料油	3904.96		
7	6#燃料油	5857.44		
8	沥青	8786.16	道路沥青基础材料	

（2）在建工程产品指标

在建工程产品指标见下表。

表 3-5　　在建工程基础油指标

项目		15#基础油	32#基础油
《再生润滑油基础油》（T/CRRA 0901-2018）			
运动粘，mm²/s	40℃	13-15	28-32
外观		透明	透明
色度，号　不大于		0.5	1.5
粘度指数　不小于		100	100

闪点（开口），℃ 不低于	175	200
倾点，℃ 不高于	-9	-9
中和值，mg(KOH)/g 不大于	0.02	0.02
残炭，%	0.0058	0.0076
密度（20℃）g/cm^2	0.87	0.88
含水量，%	痕迹	痕迹
硫，%	0.0006	0.0008

表 3-6　　在建工程沥青指标

序号	项目	质量指标
60 号道路沥青技术指标，《道路石油沥青》（SH/T0522-2000）		
1	针入度（25℃、100g、5s）、（0.1mm）	60～80
2	针入度指标 PI	-1.5~1
3	软化点（环球法）（℃）	45

表 3-7　　在建工程燃料油指标

项目	质量指标		
	2#燃料油	4#燃料油	6#燃料油
闪点（开口），℃ 不低于 闪点（闭口），℃ 不低于	/ 38	/ 55	/ 60
水和沉淀物，%（V/W）	0.05	0.05	2.00
馏程，℃ 10%回收温度 不高于 90%回收温度 不低于 不高于	- 215 - 288	- - 282 338	- - - -
运动粘度，mm^2/s 40℃ 不小于 不大于 100℃ 不小于 不大于	1.9 3.4 - -	5.5 24 - -	- - 15.0 50.0
10%郑余物残炭%（m/m）不大于	0.35	-	-
灰分，%（m/m） 不大于	-	0.10	-
硫含量，%（m/m） 不大于	0.5	-	-
铜片腐蚀（50℃，3h），级 不大于	3	-	-
密度（20℃），kg/m^3 不大于	872	-	-
倾点，℃ 不高于	-6	-6	5
注：由于《燃料油》（SH/T0356-1996）已于 2018 年废止，暂执行企业标准，待国家发布新的相关标准后，执行国家标准			

表 3-8　　在建工程 250 重油指标

项目	质量指标
	重油
闪点（开口），℃ 不低于 （闭口），℃ 不低于	- 228
馏程，℃	

项目	质量指标
	重油
10%回收温度 不高于 90%回收温度 不低于 不高于	220 410 -
运动粘度，mm^2/s 100℃ 不大于	185
灰分，%（m/m） 不大于	0.031
硫含量，%（m/m） 不大于	3.0
密度（20℃），kg/m^3 不大于	0.992
凝固点，℃ 不高于	45
注：执行《再生润滑油基础油》（T/CRRA 0901-2018）	

（3）在建工程原辅料消耗

在建工程主要原辅材料消耗一览表见下表。

表 3-9 在建工程原辅材料及能源消耗一览表

类别	名称	单位	年耗量	备注
原辅材料	废润滑油	万 t/a	3	回收商丘市绿源环保工程有限公司收购的废润滑油和废燃料油
	废燃料油	万 t/a	2	
能源	电	Kwh	720000	由集聚区电网供电
	新鲜水	m^3/a	1488.45	由集聚区市政供水管网供水
	天然气	万 Nm^3/a	70	由集聚区供气管网供气
	蒸汽	t/a	7200	集聚区集中供热

在建工程采用常、减压精馏方式，对废矿物油进行再生利用。对照《国家危险废物名录》（2021 年），在建工程废矿物油经营加工种类明细见下表。

表 3-10 在建工程危废经营加工类别明细表一览表

废物类别	废物代码	危险废物
HW08 废矿物油与含矿物油废物	251-001-08	清洗矿物油储存、输送设施过程中产生的油/水和烃/水混合物
	900-199-08	内燃机、汽车、轮船等集中拆解过程产生的废矿物油
	900-200-08	珩磨、研磨、打磨过程产生的废矿物油
	900-201-08	清洗金属零部件过程中产生的废弃煤油、柴油
	900-214-08	车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油
	900-217-08	使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油
	900-249-08	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物

在建工程回收的废润滑油和废燃料油每批次运油车辆到达在建工程厂区后，经化验达到进厂控制指标后，再卸料至各原料储罐内。

（4）进厂控制值指标

在建工程废矿物油、废燃料油的进厂控制值指标及主要理化性质见下表。

表 3-11　在建工程废矿物油进厂控制指标一览表

序号	检测控制项目		指标	
			废燃料油	废润滑油
1	密度（20℃），g/cm³		0.87-0.99	0.87-0.94
2	水份（体积分数）%		≤10%	≤8%
3	馏程（℃）	初馏点	≥160	≥180

表 3-12　在建工程废燃料油的主要理化性质一览表

项目		指标
密度（20°C），g/cm³		0.9
运动粘度，mm²/s	100°C	110
	80°C	180
闪点（开口），°C		120
热值，kJ/kg		≥10000
残炭，m%		6.0
酸值，mgKOH/g		0.36
水份，m%		1
凝点，℃		18
灰分，m%		0.05
C，m%		84.0
H，m%		14.6
S，m%		0.0035
N，m%		0.0015
O，m%		0.85
H/C 比		0.174
饱和份，m%		60
芳烃，m%		25
胶质，m%		5
沥青质，m%		10
馏程，℃	初馏点	192
	5%	225
	10%	335
	30%	368
	50%	405

表 3-13　在建工程废润滑油的主要理化性质一览表

项目		指标
密度（20°C），g/cm³		0.88
运动粘度，mm²/s	100°C	6
	40°C	32
闪点（开口），°C		180
热值，kJ/kg		≥10000
残炭，m%		8.0
酸值，mgKOH/g		0.48

水份，m%		1
倾点，℃		-30
灰分，m%		0.10
C，m%		84.0
H，m%		14.6
S，m%		0.00175
N，m%		0.0010
O，m%		0.64
H/C 比		0.174
饱和份，m%		65
芳烃，m%		30
胶质，m%		5
馏程，℃	初馏点	230
	5%	280
	10%	300
	30%	330
	50%	360
	90%	380

（5）在建工程生产设备

在建工程主要生产设备见下表。

表 3-14　在建工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量（台）	备注
1	转炉	12m³	4	仅处理在建工程储罐产生的油泥、油渣，不处理外购油泥、油渣
2	脱水罐	ψ2800×10000	7	预处理工段
3	加热炉	180 万 kcal/h	1	加热工段
4	初馏塔	ψ1600×28000	1	初蒸馏工段
5	蒸馏塔	ψ1200×35000	1	减压分馏工段
6	各式换热器	50-200 平方米	25	废热换热工段
7	变压器	500KVA	1	公用设施
8	碱水箱	5t	2	对不凝气脱硫、脱氮、除尘
9	碱水箱	10t	1	
10	原料泵	TH65-50-160	2	预处理车间
11	立式往复真空泵	WLW-200	2	装置区
12	立式往复真空泵	WLW-300	2	
13	罗茨真空泵	ZJ-300	2	
14	进料泵	TH50-32-315	2	

15	2#燃料油泵	TH65-50-160	1	
16	回流泵	TH50-32-160	6	
17	4#燃料油泵	TH65-50-160	3	
18	塔底泵	TH50-32-315	2	
19	辅塔塔底泵	TH50-32-315	2	
20	水泵	TH150-125-400	2	
21	6#燃料油泵	TH80-65-160A	2	
22	重油发油泵	802CY/60	1	
23	原料泵	TH65-50-160	2	
24	润滑油发油泵	TH80-65-160A	4	
25	初一暂存罐	ψ2800×4500	1	卧式储罐
26	初二暂存罐	ψ2800×4500	1	
27	减一暂存罐	ψ2800×4500	1	
28	减二暂存罐	ψ2800×4500	1	
29	减三暂存罐	ψ2800×4500	1	
30	原料储罐	30m^3	8	固定顶罐
31	原料暂存罐	1000m^3	2	
32	沥青	1000m^3	1	
33	15#基础油	300m^3	1	
34	32#基础油	300m^3	1	
35	250#重油	ψ3200×10500	2	卧式储罐
36	2#燃料油	300m^3	1	内浮顶罐
37	4#燃料油	300m^3	1	固定顶罐
38	6#燃料油	300m^3	1	
39	备用储罐	ψ3200×10500	6	卧式储罐
40	粘度计	/	2	化验室粘度测定仪器
41	恒温浴	/	2	
42	玻璃水银温度计	/	2	
43	玻璃烧杯	/	3	化验室水份测定仪器
44	接收器	/	3	
45	直管式冷凝管	/	3	

3.2.3 在建工程给排水情况

（1）给水工程

在建工程运营期用水主要为职工生活用水、循环冷却水用水、地面冲洗用水、碱水箱用水，其中厂区罐体加热用蒸汽量为7000t/a（23.3333t/d），该部分蒸汽冷凝后的水可用于循环冷却水用水。

根据核算，在建工程总用水量为28.9615m³/d，其中新鲜水用量为4.9615m³/d，蒸汽冷凝水用量为23.3333m³/d。在建工程用水由集聚区市政管网供水，均可以满足在建工程生产和生活的需要。

（2）排水工程

在建工程废水主要有职工生活污水、生产过程中脱出的含油废水、地面冲洗废水、碱水箱定期更换的废水、初期雨水、非正常工况排水和废气处理配制溶液用水。

在建工程职工生活污水经化粪池处理后进入厂区污水处理站进行处理，在建工程产生的各类含油废水收集后进入厂区污水处理站进行处理，污水处理站处理后的废水经市政污水管网排入户部寨镇污水处理厂进一步处理，污水处理厂出水排入青碱沟，最终汇入金堤河。在建工程给排水情况见下表，在建工程水平衡图见下图。

表3-15　在建工程给排水情况一览表

序号	用水环节	用水定额	用水量（m³/d）	损耗量（m³/d）	排放量（m³/d）	备注
1	职工生活污水	50人，40 L/（人·d）	2	0.4	1.6	损耗量20%
2	循环冷却水	/	24	24	0	循环冷却水池的水循环利用，定期补充
3	生产过程中脱出的含油废水	/	/	/	1.7333	/
4	地面冲洗废水	2L/m³次	1.1466	0.1146	1.0320	损耗量10%
5	碱水箱定期更换的废水	/	1.1333	1	0.1333	每5个月更换一次
6	初期雨水	/	/	0	2.8667	/
7	非正常工况	/	蒸汽0.6667	0	0.6667	/
8	配制石灰石	/	0.003	0.003	0	/

	浆液用水					
9	配制尿素溶液用水	/	0.0119	0.0118	0	/
10	合计	/	28.9615	25.5294	8.0320	/

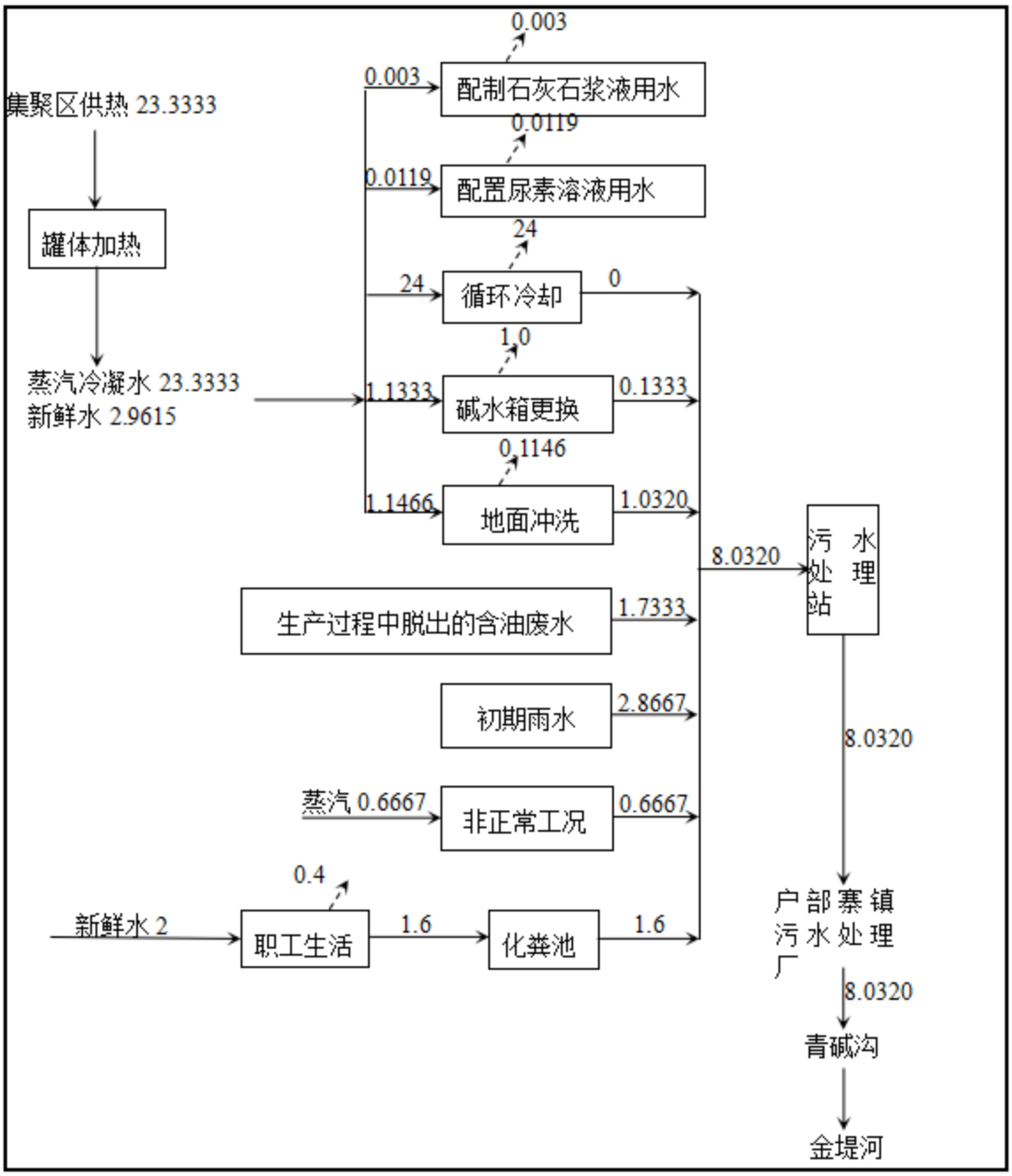


图 3-1　　在建工程水平衡图　　单位：m^3/d

3.3 在建工程工艺流程及产污环节

在建工程为年处理 3 万吨废润滑油和 2 万吨废燃料油，废润滑油和废燃料油生产工艺相同，只是处理后产出的产品不同。

3.3.1 在建工程处理废燃料油工艺流程及产污环节

在建工程处理废燃料油工艺流程及产污环节示意图见下图。

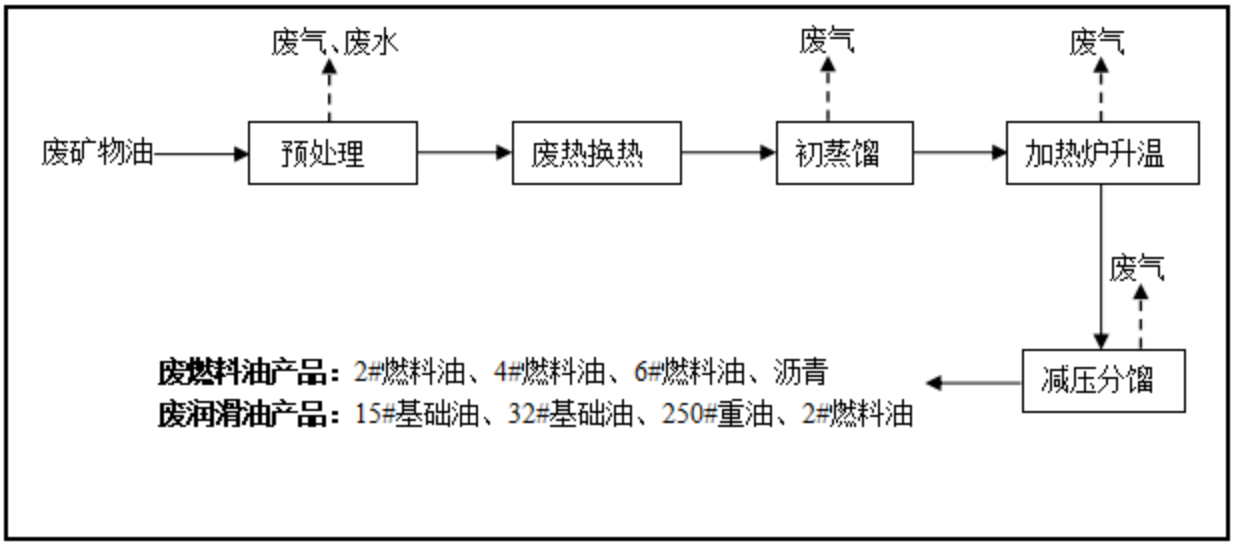


图 3-2　在建工程处理废矿物油工艺流程及产污环节示意图

（1）预处理

原料罐内的废矿物油先进入预处理车间经脱水罐脱水，确保原料成非沸溢性液体后，再泵入原料暂存罐内。在建工程脱水罐加热温度 170℃，脱水时间 24h，脱水罐加热过程中水份蒸发出来，经冷凝后作为含油废水进入污水处理站进行处理。微量不凝气经再冷凝器冷凝、冷却器冷却后进入碱水箱，通过碱水洗涤后进脱水罐燃烧室燃烧。

该工段会产生脱水罐天然气燃烧废气、不凝气、废水。

（2）废热换热

原料暂存罐内的原料由进料泵（根据塔底液位，调频调节流量）送至生产装置，经一线换热器、二线换热器、塔底换热器、塔底再换热器换热至 200℃左右后进入初馏塔。

（3）初蒸馏

初馏塔侧线（-0.08MPa、170℃）出 2#燃料油，并以侧线所出 2#燃料作初馏塔顶回流（根据侧线温度，调频调节流量）。初馏塔塔顶油气（-0.095MPa、60℃）经冷凝冷却器冷凝冷却后进入 2#燃料油罐，装置不凝气及真空泵尾气经再冷凝器冷凝、冷却器冷却后进入碱水箱（10t），通过碱水洗涤后进加热炉燃烧。

该工段会产生不凝气及真空泵尾气。

（3）加热炉升温

初馏塔底原料（-0.06MPa、190℃）由初馏塔底泵（根据塔底液位、进料温度，调频调节流量）输送至减压汽化炉加热至360℃（汽化炉与加热温度联锁，超设定最高加热温度自动熄火，低于设定最低加热温度，自动点火）后进减压塔。

该工段会产生加热炉天然气燃烧废气。

（4）减压分馏

废燃料油原料：减压塔塔顶（-0.08MPa、80℃）油气经冷凝冷却后通过液封进入2#燃料油罐，真空泵出口油气经再冷凝、冷却后，进2#燃料油罐。减压塔塔顶产生的不凝气及真空泵出口尾气经再冷凝器冷凝、冷却器冷却后进入碱水箱，通过碱水洗涤后进加热炉燃烧。减压塔一线（-0.095MPa、60℃）油经换热、冷却至50℃，通过液封进入4#燃料油罐，并以减一线所出4#燃料油作减压塔顶回流（根据减一线温度，调频调节流量）；减压塔二线油经换热、冷却至80℃，通过液封进入6#燃料油罐，并以减二线所出6#燃料油作减压塔中段回流（根据减二线温度，调频调节流量）；减压塔底出沥青，减压塔底沥青由减底泵经换热、再换热、冷却至100℃后进入沥青罐。

废润滑油原料：减压塔塔顶（-0.08MPa、80℃）油气经冷凝冷却后通过液封进入2#燃料油罐，真空泵出口油气经再冷凝、冷却后，进2#燃料油罐。减压塔塔顶产生的不凝气及真空泵出口尾气经再冷凝器冷凝、冷却器冷却后进入碱水箱（10t），通过碱水洗涤后进加热炉燃烧。减压塔一线（-0.095MPa、60℃）油经换热、冷却至50℃，通过液封进入15#基础油罐，并以减一线所出15#基础油作减压塔顶回流（根据减一线温度，调频调节流量）；减压塔二线油经换热、冷却至80℃，通过液封进入32#基础油罐，并以减二线所出32#基础油作减压塔中段回流（根据减二线温度，调频调节流量）；减压塔底出250重油，减压塔底250重油由减底泵经换热、再换热、冷却至100℃后进入重油罐。

该工段会产生不凝气及真空泵尾气。

3.3.2 在建工程处理油泥、油渣工艺流程及产污环节

在建工程原料罐清理的油泥、油渣处理工艺及产污环节：

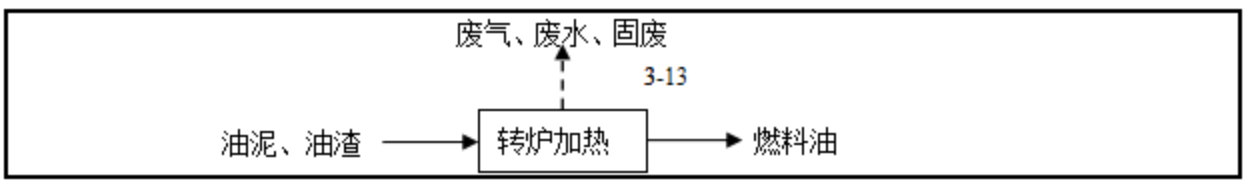


图3-3　在建工程处理油泥、油渣工艺流程及产污环节示意图

在建工程原料罐内会沉淀有油泥、油渣，定期清理后经转炉加热至480℃后产生燃料油、不凝气、含油废水及泥渣，其中燃料油作为原料进入生产装置；真空泵尾气及装置不凝气经再冷凝器冷凝、冷却器冷却后进入碱水箱，通过碱水洗涤后进转炉燃烧；含油废水进入厂区污水处理装置进行处理；泥渣作为危险废物，暂存危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

2.3.3 产污环节分析

在建工程主要产污环节分析详见下表。

表3-16　在建工程主要产污环节分析

污染因素	来源	主要污染因子	排放规律	处理措施及排放去向
废水	生产过程中脱出的含油废水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类	连续	经厂区污水处理站处理后排入户部寨镇污水处理厂进一步处理
	地面冲洗废水		间歇	
	碱水箱定期更换的废水		间歇	
	初期雨水		间歇	
	非正常工况排水		间歇	
	职工办公生活污水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N	连续	先经化粪池处理再进入厂区污水处理站进行处理，经污水处理站处理后排入户部寨镇污水处理厂进一步处理
废气	废矿物油预处理装置区	不凝气	连续	经碱水箱处理后送至脱水罐燃烧
	油泥预处理装置区	不凝气	连续	经碱水箱处理后送至转炉燃烧
	油泥处理真空泵	真空泵尾气	间歇	
	生产装置区	不凝气	连续	经碱水箱处理后送至加热炉燃烧
	废矿物油处理真空泵	真空泵尾气	间歇	
	脱水罐和转炉燃烧废气	SO_2、NO_2、烟尘	连续	经1套“布袋除尘器+SCR脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”处理后由1根15m高排气筒排放
	加热炉燃烧废气	SO_2、NO_2、烟	连续	经1套“布袋除尘器+SCR脱硝装置+石灰石

		尘		-石膏湿法烟气脱硫”处理后由 1 根 15m 高排气筒排放
	罐区废气	非甲烷总烃	间歇	储罐区的物料装卸采用双管式物料输送，同时采用浸没式装车（液下装车），减少油气挥发；集气装置+1 套油气回收装置（二级活性炭吸附装置）+1 根 15m 高排气筒
	装卸车损耗废气		间歇	
	装置区无组织废气	非甲烷总烃	间歇	企业应加强管理，制定动、静密封点管理制度和管理办法，并设立动、静密封点总汇台账，开展泄漏检测于修复工作。同时，生产线应设专职人员定时巡逻和检查，及时发现泄漏点并清理和回收泄漏污油，尽可能的减少物料泄漏量和挥发量。
固废	转炉处理油泥、油渣	泥渣	间歇	为危险废物（HW11），集中收集后暂存危废暂存间，定期交由有资质单位处理处置
	污水处理站	污泥	间歇	为危险废物（HW11），集中收集后暂存危废暂存间，定期交由有资质单位处理处置
	机械维修	废机油	间歇	为危险废物（HW08），收集后可作为在建工程生产原料
		废含油抹布	间歇	为危险废物（HW49），与职工生活垃圾一起暂存于垃圾收集箱后交由环卫部门统一清运
	活性炭吸附装置	废活性炭	间歇	为危险废物（HW49），集中收集后暂存危废暂存间，定期交由有资质单位处理处置
	SCR 脱硝装置	废 SCR 脱硝催化剂	间歇	为危险废物（HW50），集中收集后暂存危废暂存间，定期交由有资质单位处理处置
	石膏	石灰石-石膏湿法烟气脱硫装置	间歇	收集后定期外售建材厂用作建筑材料
	布袋除尘器	粉尘	间歇	收集后暂存固废暂存间，定期运至垃圾填埋场填埋
	职工办公生活	生活垃圾	间歇	交由环卫部门统一清运
噪声	预处理车间、生产装置区、罐区、污水处理站	高噪声设备	间歇	采取厂房隔声、基础减振等降噪措施

3.4 在建工程污染物产排情况分析

企业 2020 年 08 月 28 日申领排污许可证，许可证编号：91410928MA4650U590001V。根据现场调查及排污许可平台信息，在建工程尚未具备投产条件，本次评价根据在建工程环境影响报告书，分析在建工程的产排污情况。

（1）废气污染物

在建工程废气产排情况及达标分析见下表。

表 3-17　在建工程污染物产排情况一览表

序号	污染源	废气量	污染物	污染物产生情况			治理措施		污染物排放情况			排放时间	排放标准	达标判定
		Nm^3/h		mg/m^3	kg/h	t/a	措施	效率	mg/m^3	kg/h	t/a	h/a	mg/m^3	
1	脱水罐和转炉燃烧废气	606.12	SO_2	14.83	0.0089	0.0647	布袋除尘器+SCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”+1 根 15m 排气筒	40	8.89	0.0054	0.0388	7200	10	达标
			NO_x	135.70	0.0823	0.5922		80	27.13	0.0164	0.1184		30	达标
			烟尘	20.55	0.0125	0.0897		85	3.09	0.0019	0.0135		5	达标
2	加热炉燃烧废气	783.11	SO_2	15.32	0.0120	0.0864	布袋除尘器+SCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”+1 根 15m 排气筒	40	9.18	0.0072	0.0518	7200	10	达标
			NO_x	130.42	0.1021	0.7354		80	26.09	0.0204	0.1471		30	达标
			烟尘	30.01	0.0235	0.1692		85	4.50	0.0035	0.0254		5	达标
3	罐区及装卸废气	10000	非甲烷总烃	29.62	0.2961	2.1323	油气处理装置（“两级活性炭吸附装置”）处理+1 根 15m 排气筒	80	5.92	0.0592	0.4265		100	达标
4	**装置区无组织废气**	-	非甲烷总烃	-	0.0056	0.04			-	0.0056	0.04	7200	/	/
5	**罐区无组织**	-	非甲烷总烃	-	0.0328	0.2362			-	0.0328	0.2362	7200	/	/

序号	污染源	废气量	污染物	污染物产生情况			治理措施		污染物排放情况			排放时间	排放标准	达标判定
	废气													

在建工程脱水罐和转炉燃烧废气、加热炉燃烧废气满足《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（豫环文[2019]84 号）附件 5《河南省 2019 年度锅炉综合整治方案》中“新建工业锅炉烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、10、30 毫克/立方米”的要求。同时满足现行满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中表 1 其他炉窑中颗粒物 30mg/m^3、二氧化硫 200mg/m^3、氮氧化物 300mg/m^3 排放限值和《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）-A 级企业其他工业炉窑排放限值（颗粒物 10mg/m^3、二氧化硫 50mg/m^3、氮氧化物 100mg/m^3）。

罐区及装卸非甲烷总烃废气满足《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）“石油炼制行业有机废气排放口的建议排放浓度 100mg/m^3”的要求。

由上表可知，在建工程废气满足环评期间以及现行污染物排放标准。

（2）废水污染物

在建工程运营期废水主要为职工生活污水、生产过程中脱出的含油废水、地面冲洗废水、碱水箱定期更换的废水、初期雨水和非正常工况排水。生活污水经化粪池处理后进入厂区污水处理站进行处理，生产废水收集后进入厂区污水处理站进行处理，污水处理站处理后的废水经市政污水管网排入户部寨镇污水处理厂进一步处理，污水处理厂出水排入青碱沟，最终汇入金堤河。

在建工程污水处理站设计处理规模 10m^3/d，处理工艺为“气浮+A/O”，在建工程废水污染物产排情况见下表。

表 3-18　在建工程废水混合后水质状况一览表

项目	废水量	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	石油类
	m^3/a	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
生产过程中脱出的含油废水	520	2000	700	650	30	1200
地面冲洗废水	309.6	1500	500	400	30	800
碱水箱定期更换的废水	40	800	250	350	10	500
初期雨水	860	1600	800	550	30	1000
非正常工况排水	200	1500	500	400	30	800
化粪池出水	480	196	135	108	24	/
混合水质	2409.6	1372	573	448	28	793
污水处理站出水		153	95	65	10	16
《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135—2016）	/	300	150	150	30	20
户部寨镇污水处理厂进水水质要求	/	350	170	230	40	/

由上表可知，在建工程废水经污水处理站处理后，污染物排放浓度均满足《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135－2016），以及户部寨镇污水处理厂进水水质要求，废水达标排放。

（3）噪声

在建工程主要噪声源排放情况见下表。

表 3-19 在建工程主要噪声源强一览表

噪声源	源强 dB（A）	数量（台）	治理措施	治理后源强 dB（A）
物料泵	80	35	隔声、减振	60
污水泵	80	4	隔声、减振、水下	50
鼓风机	95	12	隔声、减振、消声	65
循环冷却塔	90	2	隔声、减振	70

（4）固体废物

在建工程固体废物产排情况见下表。

表3-20　在建工程固体废物产生及处置情况一览表

序号	产生环节	污染物名称	产生量	固废性质	处理措施
1	转炉处理油泥、油渣	泥渣	100t/a	危险废物（HW11）	集中收集后暂存危废暂存间，定期交由有资质单位处理处置
2	污水处理站	污泥	0.92t/a	危险废物（HW08）	集中收集后暂存危废暂存间，定期交由有资质单位处理处置
3	机械维修	废机油	0.026t/a	危险废物（HW08）	收集后可作为本项目生产原料
		废含油抹布	0.002t/a	危险废物（HW49）	与员工生活垃圾一起暂存于垃圾收集箱后交由环卫部门统一清运
4	活性炭吸附装置	废活性炭	2.4t/a	危险废物（HW49）	集中收集后暂存危废暂存间，及时交由有资质的单位处理处置
5	SCR脱硝装置	废SCR脱硝催化剂	30m^3/a	危险废物（HW50）	集中收集后暂存危废暂存间，及时交由有资质的单位处理处置
6	石灰石-石膏湿法烟气脱硫装置	石膏	0.85t/a	一般固体废物	收集后暂存固废暂存间，定期外售建材厂用作建筑材料。
7	布袋除尘器	粉尘	0.22t/a	一般固体废物	收集后暂存固废暂存间，定期运至垃圾填埋场填埋
8	职工办公生活	生活垃圾	7.5t/a	一般固废	交由环卫部门统一清运

3.5 在建工程污染物产生及排放情况分析

在建工程各污染物产排情况见下表。

表3-21　在建工程运营期各污染物产排情况一览表

项目	污染物		产生量（t/a）	排放量（t/a）	削减量（t/a）
废气	脱水罐和转炉燃烧废气	SO_2	0.0647	0.0388	0.0259
		NO_x	0.5922	0.1184	0.4738
		烟尘	0.0897	0.0135	0.0762
	加热炉燃烧废气	SO_2	0.0864	0.0518	0.0346
		NO_x	0.7354	0.1471	0.5883
		烟尘	0.1692	0.0254	0.1438
	罐区有组织废气、装卸车损耗废气	非甲烷总烃	2.1323	0.4265	1.7058
	罐区无组织废气	非甲烷总烃	0.2362	0.2362	0

	装置区无组织废气	非甲烷总烃	0.04	0.04	0
废水	废水量（m^3/a）		2409.6	2409.6	0
	COD		3.3068	0.3687	2.9381
	NH_3-N		0.0675	0.0241	0.0434
固体废物	转炉处理油泥、油渣产生的泥渣		100	0	100
	污水处理站污泥		0.92	0	0.92
	机械维修产生的	废机油	0.026	0	0.026
		废含油抹布	0.002	0	0.002
	活性炭吸附装置更换的废活性炭		2.4	0	2.4
	SCR 脱硝装置更换的废 SCR 脱硝催化剂（m^2/a）		30	0	30
	石灰石-石膏湿法烟气脱硫装置产生的石膏		0.85	0	0.85
	布袋除尘器收集的粉尘		0.22	0	0.22
	职工生活垃圾		7.5	0	7.5

根据在建工程环评报告及其批复，在建工程主要污染物总量控制指标如下：

废水总量控制指标：厂排放口 COD0.3687t/a、NH_3-N0.0241t/a；根据当地环保要求，户部寨污水处理厂处理后达到 COD40mg/L、氨氮 2mg/L，在建工程经厂户部寨污水处理厂处理后污染物排放量为 COD0.0964t/a、NH_3-N0.0048t/a。

废气总量控制指标：$SO_2$0.0906t/a、NOx0.2655t/a、非甲烷总烃 0.4265t/a。

3.6 在建工程存在的环保问题及解决方案

经现场查看，在建工程大部分已落实环评批复时环保治理措施，尚有部分环保设施未建设完善，在建工程存在的环保问题解决方案见下表。

表 2-1　在建工程存在的环保问题及解决方案

序号	存在问题	解决方案	整改时间
1	炉窑烟气净化设施 SCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫已建成，已建 1 根 20m 排气筒，布袋除尘器尚未按照环评要求建设完成	按照环评要求，建设布袋除尘器	在建工程竣工环境保护验收前建设完成
2	脱水罐配套的碱水罐，仅用砖砌基础，尚未做围堰；在建工程转炉室外沉降室、冷凝系统、油水分离系统区域尚未做围堰	按照环评要求，建设围堰，围堰外设排水切换阀，围堰区域内作为重点防渗区，按照等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$k \leq 10^{-7}$cm/s，或参照 GB18597 执行	

序号	存在问题	解决方案	整改时间
3	在建工程污水站未建设恶臭及有机废气收集、净化设施；	由于在建工程环评报告未提出污水站建设除臭设施的要求，扩建项目提出以新带老改造，扩建项目拟将格栅、调节池、气浮池、污油池、油泥池、水解酸化池、A/O 池、污泥脱水间等产生废气的建构筑物加盖密闭，废气负压收集，采用“低温等离子+活性炭吸附”净化处理，通过 15m 高排气筒排放	扩建项目实施期间

第四章　扩建项目工程分析

扩建项目为濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用 10 万吨废矿物油项目（二期工程），年综合利用 1.5 万吨废矿物油、3.5 万吨含油废物。与在建工程相比本次扩建项目主要内容见下表。因《国家危险废物名录》（2021 年版）危险废物名录相关内容和代码发生变化，扩建项目扩建前后经营范围对比见下表。

表 4-1　　与在建工程相比本次扩建项目主要变化内容

序号	类别	主要建设内容		变化内容
		在建工程建设内容	扩建项目	
1	处置规模	5 万 t/a 废矿物油	1.5t/a 废矿物油、3.5t/a 含油废物	新增 1.5t/a 废矿物油、3.5t/a 含油废物
2	处置类别	HW08 废矿物油与含矿物油废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化物	新增 HW09
3	主要构筑物	预处理车间、精馏装置区、综合楼、辅助用房、门卫、储罐区等	新增转炉热解装置区、固态油泥库、碳渣库，其他均依托在建工程	新增转炉热解装置区、固态油泥库、碳渣库
4	主要设备	7 台 60m^3 脱水罐，1 台加热炉、1 套初馏塔、1 套蒸馏塔，4 台 12m^3 转炉	将 4 台 12m^3 转炉升级为 4 台 25t 转炉、并新增 4 台 35t 转炉，其他均依托在建工程	将 4 台 12m^3 转炉升级为 4 台 25t 转炉、并新增 4 台 35t 转炉
5	储存设施	原料罐：2 座 1000m^3 储罐、8 座 30^3 储罐； 产品罐：1 座 1000m^3 储罐、5 座 300m^3 储罐、2 座 84m^3 卧式罐； 备用罐：6 座 84m^3 卧式罐。	对在建工程储罐进行升级优化并重新分配功能。 原料罐：1座2000m^{3}废矿物油罐、2座500m^{3}液态油泥罐、1座200m^{3}废乳化液罐、4座36m^{3}废矿物油罐； 产品罐：设 2 座 2000m^3、2 座 500m^3、4 座 200m^3 的产品罐	对在建工程储罐进行升级优化并重新分配功能
6	环保设备	废气： （1）脱水罐不凝气：经碱水箱处理后送至脱水罐燃烧； （2）生产装置区的初馏塔及减压塔不凝气、真空泵尾气经碱水箱处理后送至加热炉燃烧； （3）转炉不凝气经碱水箱处理后送至转炉燃烧； （4）脱水罐和转炉共用 1 套废气处理设施，设 1 套“布袋除	废气： （1）脱水罐不凝气：经碱水箱处理后送至脱水罐燃烧； （2）生产装置区的初馏塔及减压塔不凝气、真空泵尾气经碱水箱处理后送至加热炉燃烧； （3）转炉不凝气、油泥挥发废气经碱水箱处理后送至转炉燃烧；	罐区废气送至脱水罐燃烧；全厂设 1 套脱硝脱硫除尘装置；对在建工程污水站进行扩建

序号	类别	主要建设内容		变化内容
		在建工程建设内容	扩建项目	
		尘器+SCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”，废气经 1 根 15m 高排气筒排放； （5）装置区的加热炉废气处理设施，设 1 套“布袋除尘器+SCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”，废气经 1 根 15m 高排气筒排放； （6）储罐区的物料装卸采用双管式物料输送；罐区产生的废气与装卸车损耗废气共用 1 套油气处理装置，经油气处理装置（“两级活性炭吸附装置”）处理后经 1 根 15m 高排气筒排放； 废水：1 座化粪池（2m³），1 座 10m³/d 污水站，污水站处理工艺为“气浮+A/O”，废水排入户部寨镇污水处理厂	（4）罐区废气送至脱水罐燃烧； （5）炉窑采用低氮燃烧技术，全厂炉窑烟气共用1套废气处理设施，设1套“布袋除尘器+SCR脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”，废气经1根20m高排气筒排放； （6）碳渣料仓及包装粉尘采用集气罩收集、袋式除尘器净化处理，通过1根15m排气筒排放； （7）污水站废气采用采用“低温等离子+活性炭吸附”净化处理，通过 1 根 15m 排气筒排放； （8）检修期间保留 1 台脱水罐低负荷运行（罐内装水），罐区呼吸废气引入脱水罐燃烧室燃烧处理； （9）加强管理，制定动、静密封点管理制度和管理办法，并设立动、静密封点总汇台账，开展泄漏检测于修复工作； 废水：1 座化粪池（2m³），1 座 50m³/d 污水站，污水站处理工艺为“气浮+水解酸化+A/O”,废水排入户部寨镇污水处理；	

表 4-2　　扩建项目建设前后企业经营范围对比表

名称	现有项目危废经营许可证处理代码	扩建项目	变化情况
经营范围	HW08 废矿物油与含矿物油废物： ①精炼石油产品制造（251-001-08）； ②非特定行业（900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-214-08、900-217-08、900-249-08）； 以上危险废物类别代码均来自《国家危险废物名录》（2016 年版），其与《国家危险废物名录》（2021 年版）代码相同	**1、HW08 废矿物油与含矿物油废物：** ①石油开采（071-001-08、071-002-08）； ②天然气开采（072-001-08）； ③电子元件及专用材料制造（398-001-08）； ④橡胶制品业（291-001-08）； ⑤非特定行业（900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08）； **2、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化物** 非特定行业：900-006-09、900-007-09。 以上危险废物类别代码均来自《国家危险废物名录》（2021 年版）	**新增：HW08**（071-001-08、071-002-08、072-001-08、398-001-08、291-001-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、

			900-249-08）；**HW09**（900-006-09、900-007-09）

4.1 扩建项目概况

4.1.1 基本情况

扩建项目基本情况见下表。

表 4-3　　扩建项目基本情况表

序号	项　目	简　要　内　容
1	项目名称	濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用 10 万吨废矿物油项目（二期工程）
2	工程性质	扩建
3	所属行业	非金属废料和碎屑加工处理 C4220
4	总投资	21500 万元
5	建设地点	濮阳市濮阳县濮阳市化工产业集聚区现有厂区内
6	厂址中心坐标	东经 115.342433°、北纬 35.714845°
7	建设时间	计划建设时间 2022 年 7 月~2022 年 9 月
8	占地面积	全厂占地面积 42 亩，扩建项目不新增占地面积
9	建筑面积	扩建项目新增固态油泥库建筑面积 100m^2，新增转炉装置区占地面积 300m^2，新建 1 座 100m^2 碳渣库
10	劳动定员	扩建项目新增职工 20 人，全厂建成后劳动定员 70 人
11	工作制度	全年工作 300 天，实行三班连续工作制，每班工作 8h，全年 7200h
12	处置规模	年综合利用 1.5 万吨废矿物油、3.5 万吨含油废物
13	生产工艺	废矿物油：脱水预处理-减压蒸馏；油泥、废包装物（固体油泥的吨袋）、废乳化液（脱水预处理后）：转炉热解
14	主要设备	脱水罐、初馏塔、蒸馏塔、转炉热解装置等

4.1.2 扩建项目产品方案

扩建项目产品方案见下表。

表 4-4　　扩建项目生产规模及产品方案一览表

产品名称	年产生量（t）	来源	形态	包装形式	运输方式
炉用燃料油	18690.84	油泥、废乳化液	液态	储罐	罐车汽运
15#基础油	1409.16	废矿物油	液态	储罐	罐车汽运
32#基础油	10568.7	废矿物油	液态	储罐	罐车汽运
250#重油	1409.16	废矿物油	液态	储罐	罐车汽运
6#燃料油	704.58	废矿物油	液态	储罐	罐车汽运
合计	32782.44	/	/	/	/

产品用途：炉用燃料油用作炉用燃料，15#基础油、32#基础油用作润滑油基础油原料，250#重油用作重油燃料，6#燃料油用作燃料油的基础油。

扩建项目基础油、6#燃料油、重油产品指标与在建工程相同，其中基础油、重油执行《再生润滑油基础油》（T/CRRA 0901-2018）标准；转炉热解产生的炉用燃料油执行《炉用燃料油》（GB25989-2010）标准；由于《燃料油》（SH/T0356-1996）已于 2018 年废止，6#燃料油暂执行企业标准，待国家发布新的相关标准后，执行国家标准。各油品指标见下表。

表 4-5　　项目基础油指标

项目		15#基础油	32#基础油
运动粘，mm^2/s	40℃	13-15	28-32
外观		透明	透明
色度，号　不大于		0.5	1.5
粘度指数　不小于		100	100
闪点（开口），℃　不低于		175	200
倾点，℃　不高于		-9	-9
中和值，mg(KOH)/g 不大于		0.02	0.02
残炭，%		0.0058	0.0076
密度（20℃）g/cm^2		0.87	0.88
含水量，%		痕迹	痕迹
硫，%		0.0006	0.0008

表 4-6　　项目燃料油指标

项目	质量指标	
	6#燃料油	炉用燃料油
闪点（开口），℃　不低于 闪点（闭口），℃　不低于	/ 60	/ 60
水和沉淀物，%（V/W）	2.0	0.5
馏程，℃	报告	报告
运动粘度，mm2/s 40℃ 100℃	- >15-20	>5.5-24 -
灰分，%（m/m）　不大于	报告	0.1
硫含量，%（m/m）　不大于	报告	1.5
密度（20℃），kg/m^3　不大于	报告	报告
倾点，℃　不高于	5	报告

表 4-7　　项目 250 重油指标

项目	质量指标 重油
闪点（开口），℃ 不低于	-

项目	质量指标 重油
（闭口），℃　　不低于	228
馏程，℃ 10%回收温度　　不高于 90%回收温度　　不低于 不高于	 220 410 -
运动粘度，mm^2/s　　100℃ 不大于	 185
灰分，%（m/m）　　不大于	0.031
硫含量，%（m/m）　不大于	3.0
密度（20℃），kg/m^3　不大于	0.992
凝固点，℃　　不高于	45

4.1.3 扩建项目主要建设内容

扩建项目主要建设内容下表。

表 4-8　　扩建项目组成及主要建设内容

项目组成	主项名称	建设内容	备注
主体工程	预处理车间	1座，1F，占地面积1350m^2，建筑面积1350m^2，主要布置7台脱水罐	依托在建工程
	蒸馏装置区	露天装置，占地面积640m^2，主要布置1套初馏塔、1套蒸馏塔	依托在建工程
	转炉热解装置区	1座，1F，占地面积700m^2，建筑面积300m^2，主要布置8台转炉热解装置，及其配套的油水分离、中间罐等	对现有4台转炉升级改造，并新增4台转炉
辅助工程	综合楼	1座，2F，占地面积256m^2，建筑面积512m^2	依托在建工程
	辅助用房	1座，1F，占地面积640m^2，建筑面积640m^2，主要设置变配电室、控制室、化验室、配件库、五金仓库	依托在建工程
	门卫	1座，1F，占地面积24m^2，建筑面积24m^2	依托在建工程
储运工程	罐区	占地面积4900m^2，分为原料罐和产品罐。 原料罐：设1座2000m^3废矿物油罐、2座500m^3液态油泥罐、1座200m^3废乳化液罐、4座36m^3废矿物油罐； 产品罐：设2座2000m^3、2座500m^3、4座200m^3的产品罐	依托在建工程罐区，对储罐进行升级改造
	固态油泥库	1座，1F，占地面积100m^2，建筑面积100m^2	新建
公用工程	给水工程	用水由集聚区市政供水管网供水	依托在建工程
	排水工程	采用雨污分流制。初期雨水进入污水站处理，后期雨水经雨水管网收集后排放；职工生活污水经化粪池处理后进入厂区污水处理站进行处理，生产废水收集后进入厂区污水处理站进行处理，污水处理站处理后的废水经市政污水管网排入户部寨镇污水处理厂进一步处理，污水处理厂出水排入青碱沟，最终汇入金堤河	依托在建工程
	供电工程	由集聚区电网供电	依托在建工程

项目组成	主项名称	建设内容	备注
	供气工程	由集聚区燃气管网提供	依托在建工程
	供热工程	厂区罐体加热由集聚区集中供热	依托在建工程
	循环冷却水	设 2 座循环水池，-1F，表面积 498m^2，有效水深 3.5m，有效容积 1700m^3	依托在建工程
环保工程	废气处理措施	（1）脱水罐不凝气：经碱水箱处理后送至脱水罐燃烧； （2）生产装置区的初馏塔及减压塔不凝气、真空泵尾气经碱水箱处理后送至加热炉燃烧； （3）转炉不凝气、油泥挥发废气经碱水箱处理后送至转炉燃烧； （4）罐区废气送至脱水罐燃烧； （5）炉窑采用低氮燃烧技术，全厂炉窑烟气共用1套废气处理设施，设1套“布袋除尘器+SCR脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”，废气经1根20m高排气筒排放； （6）碳渣料仓及包装粉尘采用集气罩收集、袋式除尘器净化处理，通过1根15m排气筒排放； （7）污水站废气采用“低温等离子+活性炭吸附”净化处理，通过 1 根 15m 排气筒排放； （8）检修期间保留 1 台脱水罐低负荷运行（罐内装水），罐区呼吸废气引入脱水罐燃烧室燃烧处理； （9）加强管理，制定动、静密封点管理制度和管理办法，并设立动、静密封点总汇台账，开展泄漏检测于修复工作。	炉窑废气净化设施依托在建工程；碳渣含尘废气袋式除尘器新建
	废水处理措施	职工生活污水经化粪池（2m^3）处理后进入厂区污水处理站进行预处理，生产废水收集后进入厂区污水处理站进行预处理，污水处理站处理工艺为“气浮+水解酸化+A/O”，扩建污水站处理规模为50m^3/d，污水处理站处理后的废水经市政污水管网排入户部寨镇污水处理厂进一步处理，污水处理厂出水排入青碱沟，最终汇入金堤河。	对在建工程污水站进行改造并扩建
	固废处理措施	1座10m^{2}的一般固废暂存间	依托在建工程
		1座100m^{2}的碳渣库	新建
		1座15m^{2}的危废暂存间	依托在建工程
	噪声处理措施	采取隔声、减震、消声等降噪措施	新增
	事故应急	1座2000m^{3}的应急事故池	依托在建工程
		检修期间保留1台脱水罐低负荷运行（罐内装水），罐区呼吸废气引入脱水罐燃烧室燃烧处理	新建

4.1.4 扩建项目新增主要设备

扩建项目主要新增生产设备见下表，扩建项目与在建工程储罐信息对比情况见下表，扩建项目依托在建工程设备见下表。

表 4-9　　扩建项目主要新增设备表

序号	生产车间	名称	型号	数量	备注
1	热解装置区	转炉热解装置	25t	4 台	在建工程转炉升级改造
		转炉热解装置	35t	4 台	新增
		中间罐	35m³	2 座	
		中间罐	80m³	2 座	
2	储罐区	废矿物油储罐	2000m³	1 座	对在建工程储罐进行升级改造
		32#基础油储罐	2000m³	1 座	
		炉用燃料油储罐	2000m³	1 座	
		液态油泥储罐	500m³	2 座	
		6#燃料油储罐	500m³	1 座	
		沥青储罐	500m³	1 座	
		15#基础油	200m³	1 座	
		250#重油	200m³	1 座	
		2#燃料油	200m³	1 座	
		4#燃料油	200m³	1 座	
		废乳化液	200m³	1 座	
		废矿物油储罐	36m³	4 座	

表 4-10　　扩建项目与在建工程储罐信息对比情况表

扩建项目实施后全厂储罐建设内容			在建工程环评建设内容			备注
名称	型号	数量	名称	型号	数量	
废矿物油储罐	2000m³	1 座	废矿物油储罐	1000m³	2 座	扩建项目将对在建工程的储罐区进行升级改造
32#基础油储罐	2000m³	1 座	32#基础油储罐	300m³	1 座	
炉用燃料油储罐	2000m³	1 座	炉用燃料油储罐	/	/	
液态油泥储罐	500m³	2 座	液态油泥储罐	/	/	
6#燃料油储罐	500m³	1 座	6#燃料油储罐	300m³	1 座	
沥青储罐	500m³	1 座	沥青储罐	1000m³	1 座	
15#基础油	200m³	1 座	15#基础油	300m³	1 座	
250#重油	200m³	1 座	250#重油	84m³	2 座	
2#燃料油	200m³	1 座	2#燃料油	300m³	1 座	
4#燃料油	200m³	1 座	4#燃料油	300m³	1 座	
废乳化液	200m³	1 座	/	/	/	
废矿物油储罐	36m³	4 座	废矿物油储罐	30m³	8 座	
/	/	/	备用罐	84m³	6 座	
合计	9140m³	15 座	合计	5412m³	24 座	
注：不含中间罐						

表 4-11　　扩建项目依托在建工程主要设备

序号	设备名称	规格/型号	数量（台）	备注
1	脱水罐	ψ2800×10000	1	在建工程共 7 台，扩建项目依托其中 1 台

2	加热炉	180万kcal/h	1	加热工段，依托
3	初馏塔	ψ1600×28000	1	初蒸馏工段，依托
4	蒸馏塔	ψ1200×35000	1	减压分馏工段，依托
5	蒸馏装置区中间罐	36m³	4	卧式储罐

扩建项目实施后，设施规模合理性及依托性分析如下：

①储罐规模合理性分析：扩建工程实施后，全厂储罐规模合理性分析见下表。

表4-12　　扩建工程实施后全厂储罐规模分析表

扩建项目实施后全厂储罐建设内容			最大储存系数	最大储存量，m³	全厂物料消耗量/产量，t/a	最大储存天数，天
废矿物油储罐	2000m³	1座	0.9	1800	65000	8
废矿物油储罐	36m³	4座	0.9	130		
32#基础油储罐	2000m³	1座	0.9	1800	32534.1	15
炉用燃料油储罐	2000m³	1座	0.9	1800	18690.84	26
液态油泥储罐	500m³	2座	0.9	900	20000	12
6#燃料油储罐	500m³	1座	0.9	450	6562.02	18
沥青储罐	500m³	1座	0.9	450	8786.16	14
15#基础油储罐	200m³	1座	0.9	180	4337.88	11
250#重油储罐	200m³	1座	0.9	180	4337.88	11
2#燃料油储罐	200m³	1座	0.9	180	2440.6	20
4#燃料油储罐	200m³	1座	0.9	180	3904.96	12
废乳化液储罐	200m³	1座	0.9	180	5000	11
备注：油品平均密度按0.9t/m³，废乳化液按1t/m³计；不含中间罐						

由上表计算可知，废矿物油最大可储存8天的原料量，其他物料最大储存时间在10天以上，能否满足项目正常生产需求，项目储罐规模设置合理。

②脱水罐依托合理性分析：现有设7台60m³脱水罐，单罐最大处理量48t、处理时间24h，年工作300天，拟将6台罐用于废矿物油预处理，1台罐用于废乳化液预处理；计算1台罐最大预处理量1.44万t/a，满足废乳化液预处理量0.5万t/a的需求；6台罐最大预处理量8.64万t/a，满足全厂废矿物油预处理量6.5万t/a的需求。

③转炉热解装置规模合理性分析：扩建项目实施后，全厂共设4台25t转炉、4台35t转炉，每批次处理时间为48h，计算最大处理物料量240t/2d、3.6万t/a。转炉处理的物料量为油泥3万t/a、预处理后的废乳化液约0.04万t/a，合计处理物料量3.04万t/a，转炉处理规模满足全厂生产需求。

④初馏塔产能依托性分析：在建工程初馏塔处理能力为17t/h，工作时间为7200h/a，则初馏塔年处理废矿物油量为12.24万t/a，在建工程生产规模为处理5万t/a

废矿物油，扩建项目新增处理1.5万t/a废矿物油，整体工程处理6.5万t/a吨废矿物油，因此，初馏塔的生产能力可以满足扩建项目生产规模的要求。

⑤蒸馏塔产能依托性分析：在建工程已建的蒸馏塔处理能力为10t/h，工作时间为7200h/a，蒸馏塔年处理废矿物油量为7.2万t/a，在建工程生产规模为处理5万t/a废矿物油，扩建项目新增处理1.5万t/a废矿物油，整体工程处理6.5万t/a吨废矿物油，因此，蒸馏塔的生产能力可以满足扩建项目生产规模的要求。

⑥环保设施依托性分析：

废气：扩建项目炉窑废气依托在建工程1套“布袋除尘器+SCR脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”废气净化设施，根据企业提供资料，该废气净化设施设计处理能力10000m³/h，根据工程分析计算，扩建项目实施后，全厂炉窑废气量3972.23m³/h，在建的1套“布袋除尘器+SCR脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”废气净化设施可以满足全厂炉窑废气的净化需求。

废水：在建工程污水处理站设计处理规模为10m³/d，处理工艺为“气浮+A/O”，扩建项目实施后，全厂废水产生量36.87m³/d，考虑1.2的变化系数，扩建项目实施过程中，拟对现有污水站进行升级改造，设计处理规模达到50m³/d，处理工艺增设水解酸化系统，改造后为处理工艺为“气浮+水解酸化+A/O”，污水站升级改造后可满足扩建工程废水处理需求。

4.2 项目原辅材料消耗及运输、贮存方式

4.2.1 扩建项目原辅材料、能源消耗

扩建项目生产所需生产原料为废矿物油、含矿物油泥、废乳化液、含油废包装物等，主要来源濮阳市及河南省内周边地区。原料来源较广，即使同一企业不同批次产生的废物其成分含量也会有一定的差异。环评期间，经查阅相关资料，同时参考建设单位提供的典型原料成分含量，给出扩建项目主要处置原料成分含量见下表（以均值计）。

表 4-13　　扩建项目原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	危废代码	主成分及含量	单位	消耗量
主要原料					
1	废矿物油	项目拟处置的HW08其他代码	含油率98.76%、含固率0.2%、含水率1%、含硫率0.00175%	t/a	15000

序号	名称	危废代码	主成分及含量	单位	消耗量
2	液态油泥	HW08：900-221-08	含油率 52.8%、含固率 31.2%、含硫率 0.003%	t/a	5000
3		HW08：071-001-08、071-002-08、072-001-08	含油率 70%、含固率 15%、含水率 15%、含硫率 0.01%	t/a	15000
4	固态油泥		含油率 50%、含固率 45%、含水率 5%、含硫率 0.007%	t/a	10000
5	废乳化液	HW09：900-006-09、900-007-09	含油率 6%、含固率 2%、含水率 92%	t/a	5000
6	废包装物	HW09：900-249-08	项目原料固体油泥的覆膜吨袋	t/a	计入固体油泥量
7	合计	/	/	t/a	50000
能源消耗					
8	新鲜水	/	/	m^3/a	3222.24
9	用电量	/	/	kWh/a	70 万
10	天然气	/	/	m^3/a	90.38 万

（2）扩建项目处理危险废物类别

根据《国家危险废物名录》（2021 版），扩建项目处理的危险废物的类别见下表，由于原料来源的不确定性和处置装置的通用性，扩建项目拟新增危废处置代码难以确定各小类的处置量，本次评价主要以废矿物油、液态油泥、固体油泥、废乳化液、废包装物（项目原料固体油泥的覆膜吨袋）等大类进行处置量的定量分析，具体处置量见下表。

表 4-14　　扩建项目处置危险废物类别

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
HW08 废矿物油与含矿物油废物	石油开采	071-001-08	石油开采和联合站贮存产生的油泥和油脚	T,I
		071-002-08	以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于石油开采所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆	T
	天然气开采	072-001-08	以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于天然气开采所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆	T
	电子元件及专用材料制造	398-001-08	锂电池隔膜生产过程中产生的废白油	T
	橡胶制品业	291-001-08	橡胶生产过程中产生的废溶剂油	T,I
	非特定行业	900-203-08	使用淬火油进行表面硬化处理产生的废矿物油	T
		900-204-08	使用轧制油、冷却剂及酸进行金属轧制产生的废矿物油	T
		900-205-08	镀锡及焊锡回收工艺产生的废矿物油	T
		900-209-08	金属、塑料的定型和物理机械表面处理过程中产生的废石蜡和润滑油	T,I
		900-218-08	液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油	T,I
		900-219-08	冷冻压缩设备维护、更换和拆解过程中产生	T,I

			的废冷冻机油	
		900-220-08	变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油	T,I
		900-221-08	废燃料油及燃料油储存过程中产生的油泥	T,I
		900-249-08	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	T,I
HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	非特定行业	900-006-09	使用切削油或切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T
		900-007-09	其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T

4.2.2 原料性质

（1）含矿物油泥组成

扩建项目原料油泥主要来自濮阳市及周边地区，根据形态分为固态油泥和液态油泥两种，固态油泥采用覆膜吨袋包装，汽车运输入厂；液态油泥采用罐车运输入厂，参照《河南油田油泥无害化处理实验研究》（油气田环境保护，2015 年 4 月）等资料，同时根据企业调查数据，油泥主要成分见下表（均值）。

表 4-15　　扩建项目处理油泥主要成分表（均值）

序号	含矿物油泥	含水率(%)	含油率(%)	含固率(%)	含硫量(%)
1	固态油泥	5	50	45	≤0.007
2	液态油泥	15	70	15	≤0.01
危废类别 HW08，危废代码：071-001-08、071-002-08、072-001-08					

根据企业调查数据，废燃料油及燃料油储存过程中产生的油泥性质见下表。

表 4-16　　扩建项目废燃料油及燃料油储存过程中产生的油泥性质表

序号	项目	指标
1	外观	黑色粘稠
2	含油率 %	52.8
3	含固率 %	31.2
4	含水率 %	16
5	饱和烃	45.7
6	芳烃	20.6
7	胶质	1.4
8	含硫率	≤0.01
9	编码	危废类别 HW08，危废代码：900-221-08

（2）废矿物油组成

废矿物油是在机械使用过程中由于受灰尘、金属屑、水分等外界污染物的侵入以及长期使用，会产生胶质等物质，从而逐渐变质，改变了原有的理化性能而不能继续使用时被更换下来的油。变质机油一般占总机油的 1%~10%，其余大部分机油

可回收再利用，废矿物油主要成分如下：

a、水分和机械杂质：包括水分、灰尘、金属屑以及部分胶质；

b、轻油组分：由机油使用过程中气缸机油膜溶入未完全燃烧的汽柴油带入到矿物油中形成，包括类似汽油和柴油的组分；

c、基础油：在机油使用过程中不易变质的粘度载体和有效成分，为本次项目回收利用的主要对象；

d、重油组分：废矿物油中提取轻质、中质以及重质基础油等有用组分后的蒸余物，由沥青质、胶质、大分子聚合物和废矿物油中添加剂等难分馏再生的残渣组成，常温下为粘稠状固体。废矿物油中添加剂含量在 3%左右，近年来随着机油产品质量和标准的提高，原有含重金属的添加剂已淘汰，现市面上机油所含添加剂均不含有铅等有毒的重金属。

项目拟处置的废矿物油危废类别为 HW08，除油泥外的废矿物油。经查阅相关资料，同时参考建设单位提供的典型原料废矿物油成分含量，确定废矿物油一般理化性质见下表。

表 4-17　　扩建项目废矿物油进厂控制指标

序号	项目	指标
1	运动粘度（100℃）mm^2/s	15-150
2	闪点(开口)℃	55-186
3	水分%	0.03-3
4	密度（20℃）kg/m^3	0.88-0.97
5	固含量	0.2

表 4-18　　扩建项目废矿物油的主要理化性质一览表

项目	指标
热值，kJ/kg	≥10000
残炭，m%	8.0
酸值，mgKOH/g	0.48
水份，m%	1
倾点，℃	-30
灰分，m%	0.10
C，m%	84.0
H，m%	14.6
S，m%	0.00175
N，m%	0.0010

O，m%		0.64
H/C比		0.174
饱和份，m%		65
芳烃，m%		30
胶质，m%		5
馏程，℃	初馏点	230
	5%	280
	10%	300
	30%	330
	50%	360
	90%	380

（3）废乳化液组成

乳化液中主要含有机油和表面活性剂，是用乳化油根据需要用水稀释再加入乳化剂配制而成。由于乳化液含有表面活性剂，当它加入水中，使油与水的界面自由能大大降低，当达到最低值时，油便分散在水中。同时表面活性剂还产生电离，使油珠液滴带有电荷，而且还吸附了一层水分子固定着不动，形成水化离子膜，而水中的反离子又吸附其外表周围，分为不动的吸附层和可动的扩散层，形成双电层。这样使油珠外面包围着一层有弹性的、坚固的、带有同性电荷的水化离子膜，阻止了油珠液滴互相碰撞时可能的结合，使油珠能够得以长期地稳定在水中，成为白色的乳化液。

废乳化液主要成分如下：

基础油：是乳化油的主要成分，是各种添加剂的载体，并与各种添加剂一起形成乳化液的小油滴，增加乳化液的润滑。常用的基础油为高速机械油。

乳化剂：是使基础油和水乳化而成稳定乳化液的关键添加剂，能强烈地吸附在液体表面或聚集于溶液表面，并改变液体的性能，促使两种互补相溶的液体形成乳化液的表面活性物质。乳化剂的作用就是在油滴周围形成一层凝胶结构的保护薄膜，以阻止油滴发生积聚现象，使乳化液保持稳定。常用的乳化剂有松香、油酸钾皂等。

防锈剂：为了防止液压元件的锈蚀，在乳化油里必须加入一定量的高效能防锈剂。常用的防锈剂有碳酸钡、苯炳三氮唑、亚硝酸钠等。

偶合剂：计入偶合剂的目的在于使乳化油中的皂类借助于偶合剂的附着作用，

与其它添加剂充分互溶，以降低乳化油的粘度，改善乳化油及乳化液的稳定性。常用的偶合剂有乙醇、乙二醇、正丁醇、三乙醇胺等。

防霉剂：当乳化油中含有动物油脂及其皂类时，在受到微生物污染、温度适应或使用期限过长时，会引起霉菌生产，造成乳化液变质、发臭。

抗泡剂：乳化液在使用过程中，有时因激烈搅动，会产生大量气泡，严重时会产生气阻，影响传动性能。此外，由于气泡的存在，使乳化液的冷却性能和润滑性能降低，造成摩擦部位的局部过热和磨损。常用的抗炮剂有硅油类物质。

络合剂：为提高乳化液的抗硬水能力，在乳化油中加入能与钙、镁等金属离子形成稳定常数大、水溶性络合物的络合剂。常用的络合剂有乙二胺苯乙酸等。

扩建项目处理废乳化液主要成分见下表。

表 4-19　　扩建项目处理废乳化液主要成分表

序号	废乳化液	含水率(%)	含油率(%)	含固率(%)	含硫量(%)
1	含量范围	88-96	2-10	1-5	0.001
2	均值	92	6	2（调查均值）	
危废类别：HW09，危废代码：900-006-09、900-007-09					

（4）废包装物来源及成分

扩建项目拟收集的废包装物主要为固体油泥入厂时自带的覆膜吨袋，主要成分为聚乙烯（PE）和聚丙烯（PP），不涉及含氯类塑料包装物，进厂后不需预处理，直接随固体油泥一起入转炉热解，废包装物处理量纳入固体油泥处理中。

4.2.3 项目原辅材料包装、运输及贮存

扩建项目拟处置的废矿物油、油泥、废乳化液均属于《国家危险废物名录》(2021)中的危险废物，其收集、运输、贮存应严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及《危险废物转移联单管理办法》的有关规定执行。

图 4-1　危险废物处置全过程示意图

（1）原料的收集和运输

原料收集的重点是将其妥善、安全地从危险废物产生单位收集运输到生产场地进行处理，原料收集转移运输必须使用专用的包装容器，以防止和避免在运输过程中散扬、渗漏、流失等污染环境。因其分布在全国范围，需按照危险废物包装要求，进行分类包装、收集。所有装载待转运的容器均有清楚标明内盛物的类别及危害说明，以及数量和装日期，包装应足够牢固、安全，并经过检查，能适应在不良路况运输过程中的颠簸和震动。

①对装纳容器的要求。装纳容器应与废物相容，废矿物油、油泥、废乳化液装纳容器一般建议使用碳钢、不锈钢或高密度聚乙烯、聚四氟乙烯等塑料材质。装纳容器外型与尺寸大小根据实际需要配置，要求坚固结实，并便于检查渗漏或溢出等事故的发生。

②包装容器。废矿物油、油泥、废乳化液的包装执行《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)和《危险货物运输包装标志》(GB190-2009)，扩建项目废矿物油、液体油泥、废乳化液采用油罐车运输，固态油泥采用覆膜吨袋包装、汽车运输。扩建项目企业负责原料的运输任务，通过委托有危废运输资质的运输单位进行运输。

固态油泥使用的覆膜吨袋为聚乙烯或聚丙烯，为可密闭收集，吨袋为可封口设计，可有效抑制危险废物在运输、储存、转运过程中腐蚀、挥发、溢出、渗漏等。物料输送过程中，确保废物包装的完好和密封，避免危险废物的洒落从而引起扬尘或挥发性气体的逸散。

③废矿物油、油泥、废乳化液供收双方应签订协议，明确各自责任。各产生废

矿物油、油泥、废乳化液的企业均应设置储存场所，并根据危险废物储存情况，定时与公司联系，由公司派有危废运输资质的运输车辆到企业及时收运，评价要求危废运输车辆应安装GPS定位系统，对于同一个危废产生企业应固定运输路线。

（2）运输车辆配置

扩建项目拟选用有危废运输资质的运输车辆（盛装储罐）进行运输，运输车配备相应的应急设备，包括：消防设施、急救设备、防护装备、去污净化器具、通讯工具及检修工具等．危险废物运输车配备有明确的标准化警示标志。扩建项目处置的废矿物油、液体油泥、废乳化液全部以罐车形式进厂，固态油泥采用覆膜吨袋包装、汽车运输入厂。

（3）贮存

①扩建项目废矿物油、液体油泥、废乳化液原料以立式固定顶储罐进行储存，储罐区拟按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行建设，储罐区设置0.5m高围堰，地面进行防渗处理，并设置防晒棚等设施。

②扩建项目收集的固态油泥连同其包装一起，密闭储存，贮存过程中，包装容器（覆膜吨袋）应保持密封，不得将物料散料堆放。

③项目产生的危险废物依托在建工程建设的危废暂存间内，危废暂存间需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。

扩建项目原料贮存情况见下表。

表4-20　　扩建项目主要原辅材料贮存情况

物料名称	状态	存贮方式	温度/压力	储存位置	运输方式
废矿物油	液态	1座2000m³立式固定顶储罐	常温/常压	罐区	罐车运输
固态油泥	固态	覆膜吨袋	常温/常压	固体油泥库	覆膜吨袋，汽车运输
液态油泥	液态	2座500m³立式固定顶储罐	常温/常压	罐区	罐车运输
废乳化液	液态	1座200m³立式固定顶储罐	常温/常压	罐区	罐车运输

4.3 扩建项目总平面布置

总平面布置根据项目生产性质及建设规模，并结合厂址所处地势、地形、气象条件及生产工艺流程进行分区设计，在满足生产用地的前提下，充分考虑主导风向、物料运输、环境保护、安全消防等方面因素，力求总平面布置合理、运输线路短捷、顺畅、构建物外形协调整齐，为自然通风、排水、卫生、绿化等布置创造条件。

扩建项目依托在建工程进行建设，根据厂区设计方案，项目在厂区东北角设置人流入口，在厂区东南角设置物流入口，以方便人员及车辆的进出。项目生产区与办公区分开设置，办公区位于厂区东北侧，办公区西侧为附属设施，生产区位于厂区南侧。

根据扩建项目特点，结合在建工程已建平面布局，项目转炉热解装置位于厂区西南侧，罐区位于厂区东南侧，办公区西侧为附属用房，附属用房西侧依次为污水处理站、事故池、消防水池。项目所在地全年主导风向为南风，综合楼位于生产区的东北侧，在主导风向的侧风向，降低了生产对员工办公生活的影响。项目厂区平面布置图见附图。

4.4 公用工程

4.4.1 用电

扩建项目建成后全年用电量约70万kWh/a，由集聚区电网供电，依托厂区现有自备变压器，可满足项目生产及生活用电需求。

4.4.2 给排水情况

扩建项目液态物料采用罐车运输，固体油泥采用覆膜吨袋包装、吨袋直接随油泥一起处理，因此，扩建项目不涉及包装容器的清洗。

扩建项目新增用水环节主要为罐区加热用蒸汽、脱硫脱硝系统用水、碱水箱用水、地面冲洗水、化验室用水、开停车用水、循环冷却系统用水和新增职工生活用水。

4.4.2.1 给水情况

项目用水主要为罐区加热用蒸汽、地面冲洗水、简水箱补充水、循环冷却系统补充水、脱硫系统补充水、实验室用水、开停车用水、职工生活用水，项目采用成

品脱硝液，无配置脱硝液用水。

（1）罐区加热用蒸汽

项目新增废矿物油原料及产品基础油罐需采用蒸汽加热，类比在建工程，扩建项目新增加热蒸汽用量约2100t/a（7t/d），蒸汽来自集聚区集中供热，该部分蒸汽凝结水作为循环冷却系统补充水综合利用。

（2）地面冲洗水

项目转炉装置区地面需定期进行冲洗，冲洗用水量按2L/m^{3}次，冲洗面积为300m^3，每周冲洗2次，即每年冲洗86次，则项目转炉装置区地面冲洗用水量为0.17m^3/d、51.6m^3/a。

（3）碱水箱补充水

扩建项目转炉新增2个3m^{3}的碱水箱，主要起到水封和脱硫的作用。碱水每半年更换一次，则项目碱水箱每次更换时需补充水12m^3/a；碱水箱运行过程中，因蒸发损失需定期补充，结合在建工程及企业提供资料，补充水量约1m^3/d。综合计算，碱水箱用水量为1.04m^3/d、312m^3/a。

（4）循环冷却水

项目转炉油气冷凝、脱水罐冷凝、在建工程减压蒸馏装置新增处理量等环节均需采用外部循环水冷却，其中转炉、脱水罐循环水量40m^3/h，减压蒸馏装置新增循环水量10m^3/h，扩建项目新增循环水量50m^3/h，运行过程中蒸发损失量约为循环量的1%，约12m^3/d；项目循环冷却水系统补水量约12m^3/d、3600m^3/a，其中利用罐区蒸汽凝结水7m^3/d、2100m^3/a，补充新鲜水5m^3/d、1500m^3/a。

（5）脱硫系统补充用水

全厂共1套双碱法脱硫系统，液气比约2.5L/m^3，双碱脱硫塔设计循环水量10m^3/h（240m^3/d），由于蒸发和生成脱硫石膏带走水量，则需要定期进行补充，补充水量约为循环水量的1%～3%，本次取1.5%，则双碱脱硫系统需补充的新鲜水用量为3.6m^3/d，1080m^3/a。

（6）实验室用水

厂区拟设1座实验室，主要用于原料和产品的检测，在检测过程中会产生少量实验室废水，根据建设单位提供资料及类比同类企业，全厂工程用水量约0.1m^3/d、

30m³/a。

（7）开停车用水

扩建项目停车时需用蒸汽来吹脱管道及生产设备内壁的残留原料，项目蒸汽吹脱过程中冷凝成水。项目每年开停车一次，根据建设单位提供资料，新增转炉吹脱管道及设备内壁所用蒸汽量为30t/a，蒸汽来自集聚区集中供热。

（8）职工生活用水

扩建项目新增劳动定员20人，均不在厂区食宿，用水量按每人40L/d计，项目年工作300d，则项目职工生活用水量为0.8m³/d、240m³/a。

（2）排水情况

扩建项目建成后，循环冷却水系统循环使用不外排，脱硫及脱硝系统无废水外排。废水主要为地面冲洗废水、碱水箱废水、实验室废水、开停车废水、生产过程中脱出的含油废水、职工生活污水和初期雨水。

地面冲洗废水：项目转炉装置区地面冲洗用水量为0.17m³/d、51.6m³/a，冲洗废水排污系数按90%计，则项目地面冲洗废水产生量为0.15m³/d、46.4m³/a。

碱水箱废水：扩建项目转炉新增2个3m³的碱水箱，主要起到水封和脱硫的作用。碱水每半年更换一次，则项目碱水箱废水量12m³/a、0.04m³/d；

实验室废水：全厂工程实验室用水量约0.1m³/d、30m³/a，废水排污系数按90%计，则实验室废水产生量为0.09m³/d、27m³/a。

开停车废水：扩建项目平均每年开停车1次，新增转炉吹脱管道及设备内壁所用蒸汽量为30t/a，按全排放计，则开停车废水量0.1m³/d、30m³/a。

职工生活污水：项目新增职工生活用水量为0.8m³/d、240m³/a，排污系数按0.8计，则项目职工生活污水产生量为0.64m³/d、192m³/a。

生产过程中脱出的含油废水：项目废矿物油、废乳化液预处理工段及转炉处理油泥过程中会脱出废油中的水份，根据物料平衡核算，项目脱出的含油废水量为27.7m³/d、8300m³/a。

初期雨水：项目雨水采用清污分流，新增转炉生产装置区初期雨水收集至厂区内的初期雨水收集池（应急事故池兼做初期雨水收集池），经厂区污水处理站统一处理外排；清净雨水汇至厂区雨水管道后排至园区雨水管网中。

濮阳县最大降雨强度约为53.36L/s·公顷，本次仅新增转炉装置区，其余污染区域在建工程环期间均已核算，本次评价不再重复计算。本次新增转炉热解装置区（含室外冷凝装置、中间罐区等）占地面积700m^2，即0.07ha，项目15min需收集雨水量为3.36m^3，一年收集初期雨水次数按10次计，则项目每年初期雨水量为33.6m^3/a，折算0.11m^3/d。

以上废水中，生活污水采用化粪池预处理，之后汇同生产废水一起进入厂区污水站处理，污水处理站处理后的废水经市政污水管网排入户部寨镇污水处理厂进一步处理，污水处理厂出水排入青碱沟，最终汇入金堤河。

表4-21　　扩建项目水平衡表

序号	用水环节	用水指标	用水量		废水量		备注
			m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a	
1	职工办公生活	40(L/人·d)	0.8	240	0.64	192	新增20人
2	循环冷却水（罐区蒸汽凝结水补充）	/	7	2100	0	0	/
	循环冷却水（新鲜水补充）	/	5	1500	0	0	/
3	原料含水	/	27.7	8300	27.7	8300	物料平衡计算
4	地面冲洗水	2L/m^{3}次	0.17	51.6	0.15	46.4	300m^3,每年冲洗86次
5	碱水箱用水	/	1.04	312	0.04	12	/
6	脱硫系统用水	/	3.6	1080	0	0	/
7	化验室用水	/	0.1	30	0.09	27	
8	开停车用水	/	0.1	30	0.1	30	/
9	初期雨水		0.11	33.6	0.11	33.6	/
10	新鲜水合计	/	10.71	3213.6	/	/	
11	合计	/	45.62	13677.2	28.83	8641	/

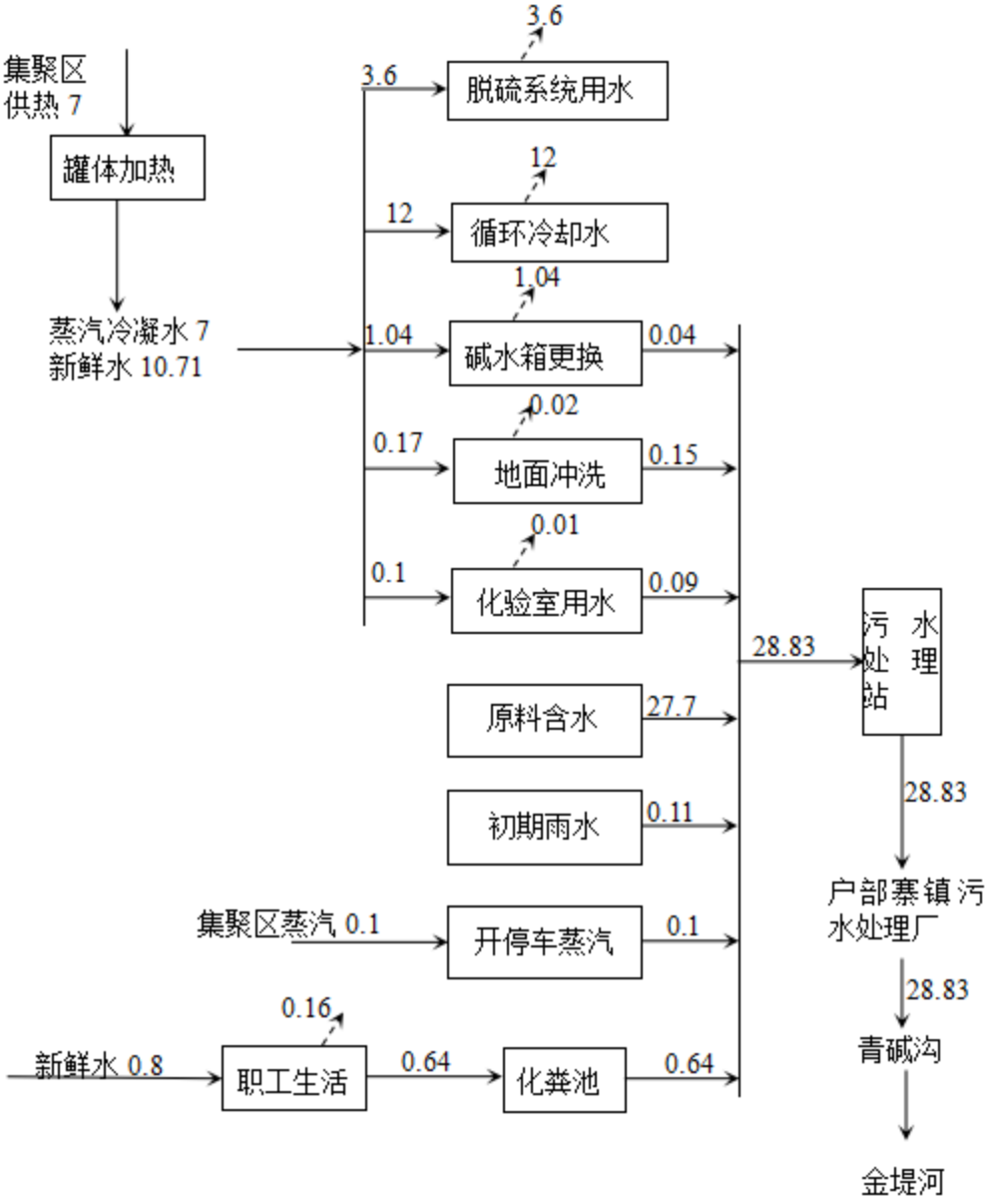


图 4-2　扩建项目水平衡图　单位：m^3/d

表 4-22　　扩建项目实施后全厂水平衡表

序号	用水环节	用水指标	用水量		废水量		备注
			m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a	
1	职工办公生活	40(L/人·d)	2.8	840	2.24	672	70 人
2	循环冷却水（罐区蒸汽凝结水补充）	/	30.33	9100	0	0	/
	循环冷却水（新鲜水补充）	/	5.67	1700	0	0	/
3	原料含水	/	29.43	8820	29.43	8820	物料平衡计算

4	地面冲洗水	2L/m³次	1.32	395.6	1.19	356	2300m³，每年冲洗 86 次
5	碱水箱用水	/	2.17	652	0.17	52	/
6	脱硫系统用水	/	3.6	1080	0	0	/
7	化验室用水	/	0.1	30	0.09	27	/
8	开停车用水	/	0.77	230	0.77	230	/
9	初期雨水		2.98	893.6	2.98	893.6	
10	新鲜水合计	/	15.66	4697.6	/	/	/
11	合计	/	79.17	23741.2	36.87	11050.6	/

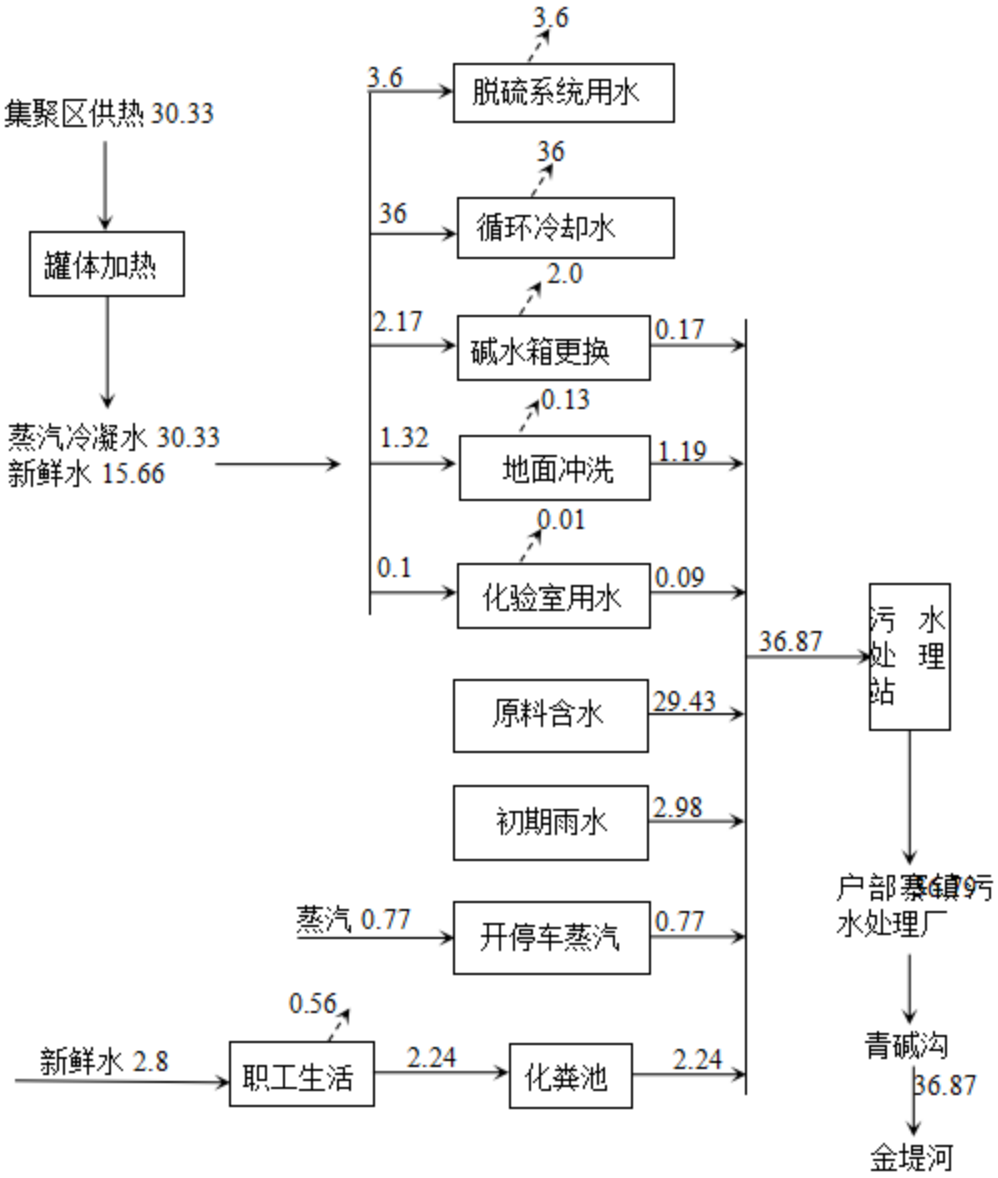


图 4-3　　扩建项目实施后全厂水平衡图　单位：m³/d

4.4.3 天然气

扩建脱水罐、转炉均采用天然气作为燃料，项目区域天然气管网已铺至厂区门口，项目天然气为西气东输气源，天然气通过管道直接进入厂区，扩建项目天然气用量约为 90.38 万 m^3/a。

4.5 扩建项目工艺流程及产污环节分析

根据现场调查，在建工程已建成，扩建项目主要建设内容为设备装置的安装，施工期工程量小，无土方工程，对环境影响较小。本次环评重点分析扩建项目营运期对周围环境的影响。

4.5.1 废矿物油处理工艺流程

项目废矿物油处理工艺设备均依托在建工程，工艺流程与在建工程相同，生产工艺及产污环节见下图。

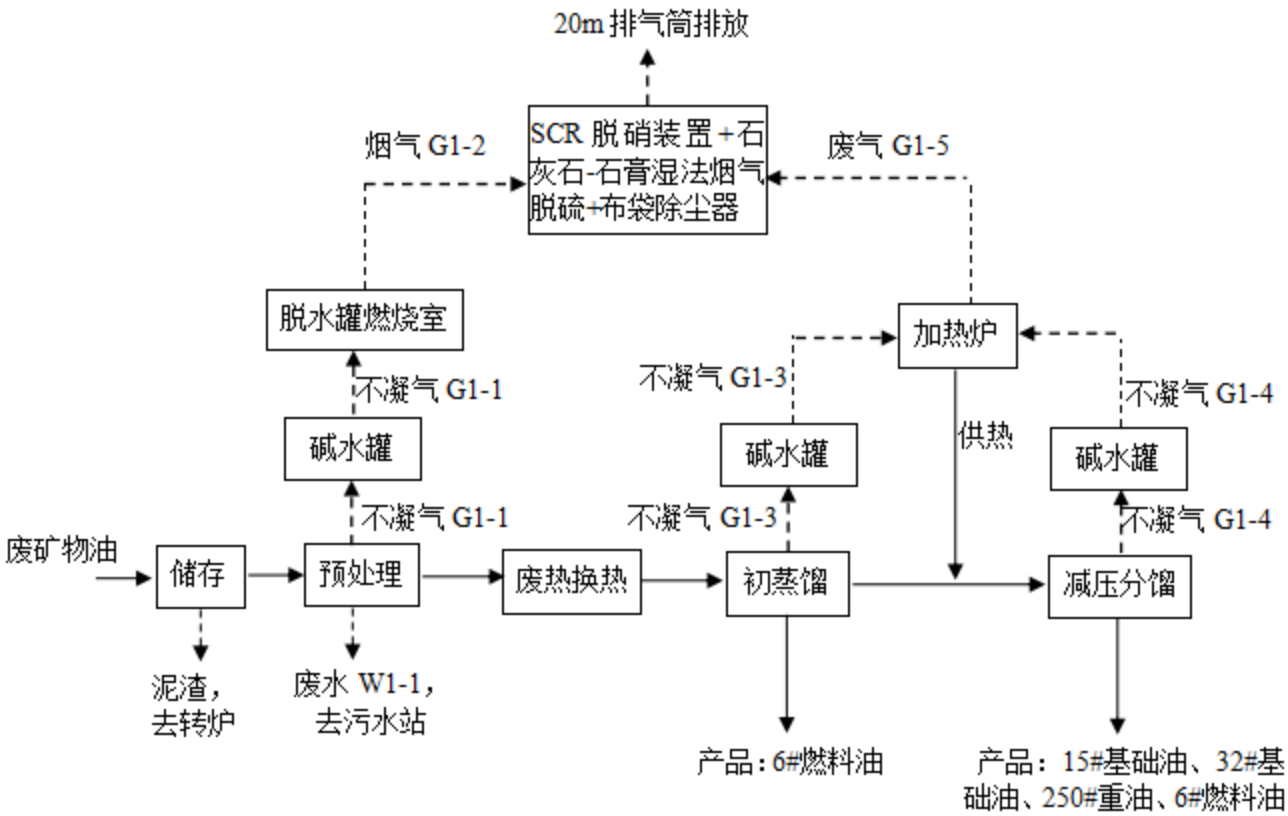


图 4-4　　扩建项目废矿物油处理工艺流程及产污环节示意图

项目废矿物油处理工艺流程简述：

（1）预处理

原料罐内的废矿物油先进入预处理车间采用脱水罐脱水，确保原料成非沸溢性液体后，再泵入原料暂存罐内。项目脱水罐加热温度为170℃，加热时间为24h，脱水罐加热过程中油中的水份蒸发出来，经冷凝后为含油废水，进入污水处理站进行处理。微量不凝气经再冷凝器冷凝、冷却器冷却后进入碱水箱，通过碱水洗涤后进脱水罐燃烧室燃烧。

该工段会产生脱水罐燃烧室废气、不凝气、废水。

（2）废热换热

原料暂存罐内的原料由进料泵（根据塔底液位，调频调节流量）送至生产装置，经一线换热器、二线换热器、塔底换热器、塔底再换热器换热至200℃左右后进入初馏塔。

（3）初蒸馏

初馏塔侧线（-0.08MPa、170℃）出6#燃料油，并以侧线所出6#燃料作初馏塔顶回流（根据侧线温度，调频调节流量）。初馏塔塔顶油气（-0.095MPa、60℃）经冷凝冷却器冷凝冷却后进入6#燃料油罐，装置不凝气及真空泵尾气经再冷凝器冷凝、冷却器冷却后进入碱水箱，通过碱水洗涤后进加热炉燃烧。

该工段会产生不凝气及真空泵尾气。

（3）加热炉升温

初馏塔底原料（-0.06MPa、190℃）由初馏塔底泵（根据塔底液位、进料温度，调频调节流量）输送至减压汽化炉加热至360℃（汽化炉与加热温度联锁，超设定最高加热温度自动熄火，低于设定最低加热温度，自动点火）后进减压塔。

该工段会产生加热炉天然气燃烧废气。

（4）减压分馏

减压塔塔顶（-0.08MPa、80℃）油气经冷凝冷却后通过液封进入6#燃料油罐，真空泵出口油气经再冷凝、冷却后，进6#燃料油罐。减压塔塔顶产生的不凝气及真空泵出口尾气经再冷凝器冷凝、冷却器冷却后进入碱水箱，通过碱水洗涤后进加热炉燃烧。减压塔一线（-0.095MPa、60℃）油经换热、冷却至50℃，通过液封进入15#

基础油罐，并以减一线所出15#基础油作减压塔顶回流（根据减一线温度，调频调节流量）；减压塔二线油经换热、冷却至80℃，通过液封进入32#基础油罐，并以减二线所出32#基础油作减压塔中段回流（根据减二线温度，调频调节流量）；减压塔底出250重油，减压塔底250重油由减底泵经换热、再换热、冷却至100℃后进入重油罐。

该工段会产生不凝气及真空泵尾气。

4.5.2 油泥、废包装物、废乳化液处理工艺流程

扩建项目油泥、废包装物、废乳化液均采用“热解法”处理工艺。各种物料分别在热解装置内单独处理，热解装置采用天然气和热解不凝气为燃料，在隔绝空气的环境下对物料进行间接加热，物料在密闭、无氧、微负压状态下经过间壁式加热，挥发分和水分与固相分离，固相物质经冷却后打包，分区暂存于密闭碳渣库内。气相物质通过气包沉降及冷凝回收实现气、液、固分离，气包沉降渣收集后返回热解装置处理，冷凝液体经油水分离处理，油分进入相应的热解油储罐，工艺污水经管道进入污水站处理。

（1）物料入厂

项目半固态油泥、废乳化液采用罐车运输入厂，每批次经计量、检验后，分别泵入油泥储罐和乳化液储罐。固态油泥采用覆膜吨袋包装入厂，抽检合格后，进入储存池暂存。油泥厂内暂存过程会产生挥发性有机废气，废乳化液含油率很低，基本无废气产生。

（2）预处理

项目固态及半固态油泥均不需预处理，直接进转炉热解处理；废乳化液先送脱水罐，脱至含水率0.1%以下，再进转炉。

废乳化液预处理在脱水罐进行，脱水罐通过天然气燃烧室间接加热至约170℃，加热过程中水份蒸发出来，经冷凝后为含油废水，进入污水处理站进行处理。微量不凝气经再冷凝器冷凝、冷却器冷却后进入碱水箱（5t），通过碱水洗涤后进脱水罐燃烧室燃烧。单批物料脱水时间为24h。

该工序会产生脱水罐燃烧室废气、不凝气、含油废水。

（3）上料系统

每条生产线设置1套进料单元。进料单元由进料平台、计量装置组成。固态油泥采用覆膜吨袋包装，废包装物即为包装油泥的覆膜吨袋，不拆包装，整体通过铲车上料至转炉进料口，进料口设有质量传感器和电机转速传感器，可根据生产需要调整进料量设定值，程序根据设定值自动调整进料绞龙转速，实现进料量的稳定控制，上料完成后密闭炉门。

半固态油泥、脱水后的废乳化液通过管道经计量装置密闭上料至转炉内，上料过程中转炉为密闭状态，上料置换的气体通过不凝气管道送转炉燃烧室燃烧。

（4）热解系统

原料热解处理均在转炉热解装置内完成，物料由进料端进入转炉热解装置内，随转动部件的运转，物料在装置内翻转并向出料端运动。转炉热解装置设氧气分析仪，以氮气作为载气以维持转鼓内氧气含量在安全浓度范围内。装置配置多个燃烧器，采用炉外间接加热方式。设备启动阶段以天然气作燃料，设备完全运行时段以天然气和不凝气作燃料，在绝氧状态下将物料快速加热至设定温度并保持温度恒定。

当转炉热解装置内温度达到100℃以上时，油泥中水分逐步以水蒸汽方式蒸发出来，然后逐渐升温至280-450℃，不断有油气产生，热解后主要形成三大类产物，即重油、油气(含可凝气和不可凝气)及残渣。

（5）冷凝回收系统

热解过程产生的工艺混合气体在引风机作用下进入气包沉降室，部分重油和大部分颗粒物在气包内沉降，对混合气体进行初步净化。经气包初步净化的混合气体进入冷凝回收单元，经盘管冷凝器进行冷却，冷凝器采用水循环降温至约40℃左右，实现气、液分离，分离后的液相物质进入油水分离系统，不凝气经碱水罐水封和阻火后经管道输送至热解炉的燃烧室作燃料。气包沉降残渣收集后返回热解装置，油水分离系统分离出的热解液通过输送泵分别进入相应储罐暂存后外售，分离出的污水经管道进入污水处理系统进行处理。

冷不凝气经碱水罐脱硫、阻火后通过管道输送至转炉燃烧系统作燃料使用，燃烧后的废气进入脱硫脱硝系统处理后高空排放。

（6）废气处理系统

运行过程中，转炉热解装置采用天然气和热解不凝气作燃料进行加热。不凝气

主要成分为C1-C4等低分子碳氢化合物，经碱水罐脱硫和阻火后，通过管道输送至炉燃烧系统高温燃烧，保持充足的空气，以确保不凝气中有机成分彻底消除。转炉燃烧室尾气通过引风机进入脱硫脱硝除尘系统，经1套“布袋除尘器+SCR脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”处理后，由1根20m高排气筒排放。

（7）排料系统

项目采用高温排渣工艺，热解结束后，向转炉内充气置换裂解残余油气，当裂解釜温度降至200℃左右时，将反应残渣由耙齿推入出料口并进入出料斗，由螺旋输送器进入密闭渣仓，冷却后采用吨袋包装后用叉车运至碳渣库暂存。经鉴定若为一般固废，则外运用于铺路等综合利用，若为危险废物，则在厂区内暂存后委托有资质单位处理。

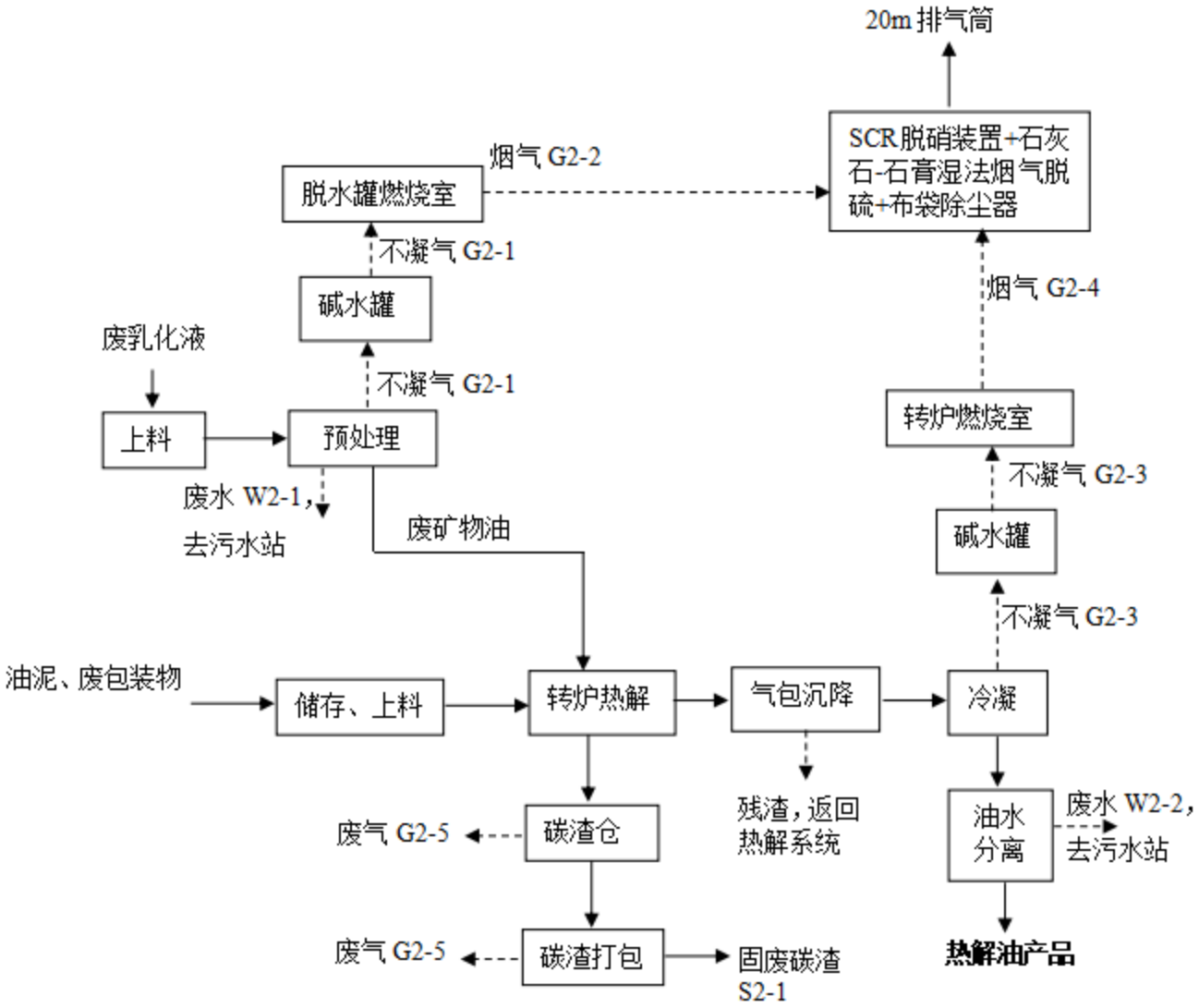


图 4-5　　扩建项目热解处理工艺流程及产污环节示意图

4.5.3 装卸及储运过程污染影响因素分析

（1）物料装卸

物料运送至厂内卸料至储罐时，一般会由于“呼吸”作用导致罐内的气压增加或减少，挥发出的物料随着气流排放。扩建项目拟将呼吸孔密封，废气全收集引至脱水罐燃烧室作为燃料综合利用。

（2）物料存储

扩建项目物料存储产生的废气主要分为以下两部分：

一部分是装置区中间罐日常存储进出料过程中产生的呼吸废气。扩建项目拟将呼吸孔密封，废气全收集引至脱水罐燃烧室作为燃料综合利用。

另一部分是物料存储过程中产生的废气，主要来自于罐区的“大小呼吸”。大呼吸由储罐收发作业造成，小呼吸是储罐在日常存储情况下，罐内气体的空间温度、物料蒸发速率、蒸汽浓度和压力随着温度、压力在周期的变化所产生的损失。扩建项目拟将呼吸孔密封，废气全收集引至脱水罐燃烧室作为燃料综合利用。

4.5.4 公用、辅助设施及环保设施污染因素分析

（1）废气

项目油泥储存过程中挥发有机废气G3-1，罐区废气与装卸车损耗废气G3-2，厂区无组织废气G3-3，污水站运行过程中会产生恶臭气体及挥发性气体G3-4。

（2）废水

①地面冲洗废水

项目新增转炉热解装置区地面需定期进行冲洗，会产生冲洗废水W3-1，直接进入厂污水站处理。

②碱水箱废水

项目碱水箱定期更换产生废水W3-2，直接进入厂污水站处理。

③化验室废水

项目化验室产生的废水W3-3，直接进入厂污水站处理。

④开停车废水

项目平均每年开停车1次，停车时需用蒸汽来吹脱管道及生产设备内壁的残留原

料，蒸汽吹脱过程中冷凝成水W3-4，直接进入厂污水站处理。

⑤初期雨水

项目污染区产生的初期雨水W3-5，直接进入厂污水站处理。

⑥职工生活污水

项目新增职工会产生生活污水W3-6，经化粪池预处理后，进入厂污水站处理。

（3）固体废物

项目污水站运行过程中会产生污泥S3-1，废气脱硫过程中产生的脱硫石膏S3-2、除尘器除尘灰S3-3、废活性炭S3-4，机械维修产生的废机油S3-5，含油抹布S3-6，职工生活垃圾S3-7。

（4）噪声

项目污水站、罐区等设施运转产生的噪声。

4.5.5 扩建项目产污环节汇总

扩建项目产污环节见下表。

表4-23　　扩建项目产污环节

类别	产污环节	主要污染物
废气	脱水罐不凝气 G1-1、G2-1	非甲烷总烃
	脱水罐燃烧室废气 G1-2、G2-2	颗粒物、SO_2、NOx、逃逸氨
	初馏塔不凝气 G1-3	非甲烷总烃
	减压分馏不凝气 G1-4	非甲烷总烃
	加热炉废气 G1-5	颗粒物、SO_2、NOx、逃逸氨
	转炉热解不凝气 G2-3	非甲烷总烃
	转炉燃烧室废气 G2-4	颗粒物、SO_2、NOx、逃逸氨
	碳渣暂存及打包废气 G2-5	颗粒物
	油泥挥发有机废气 G3-1	非甲烷总烃
	罐区废气与装卸车损耗废气 G3-2	非甲烷总烃
	厂区无组织废气 G3-3	非甲烷总烃、颗粒物
	污水站恶臭 G3-4	N_3H、H_2S、臭气浓度、非甲烷总烃
废水	脱水罐废水 W1-1、W2-1	COD、BOD_5、氨氮、SS、石油类
	热解系统油水分离废水 W2-2	

	地面冲洗废水 W3-1	
	碱水箱废水 W3-2	
	化验室废水 W3-3	
	开停车废水 W3-4	
	初期雨水 W3-5	
	生活污水 W3-6	COD、BOD_5、氨氮、SS
噪声	生产装置、污水站、罐区等设备噪声	机械噪声
固体废物	热解系统碳渣 S2-1	/
	污水站污泥 S3-1	/
	废气脱硫石膏 S3-2	/
	除尘灰 S3-3	/
	废活性炭 S3-4	/
	机械维修产生的废机油 S3-5	/
	含油抹布 S3-6	/
	职工生活垃圾 S3-7	/

4.5.6 扩建项目物料平衡

项目物料平衡、硫元素平衡表见下表及下图。

表 4-24　　项目处理废矿物油物料平衡一览表

投入物料		输出物料	
物料名称	物料量 t/a	物料名称	物料量 t/a
废润滑油	15000	15#基础油	1409.16
		32#基础油	10568.7
		250#重油	1409.16
		6#燃料油	704.58
		泥渣	600
		不凝气	158.4
		含油废水	150
合计	15000	合计	15000

表 4-25　　项目处理油泥物料平衡一览表

投入物料		输出物料	
物料名称	物料量 t/a	物料名称	物料量 t/a
固体油泥	10000	炉用燃料油	18396.34
液态油泥	20000	碳渣	8373.4
废矿物油储罐泥渣	600	不凝气	280.26
残渣	307.2	含油废水	3550
-	-	残渣	307.2
合计	30907.2	合计	30907.2
备注：废矿物油储罐泥渣成分：含油率 94%以上、含水率 1%、含固量 5%			

表 4-26　　项目处理废乳化液物料平衡一览表

投入物料		输出物料	
物料名称	物料量 t/a	物料名称	物料量 t/a
废乳化液	5000	炉用燃料油	294.5
残渣	5.05	碳渣	101
-	-	不凝气	4.5
-	-	含油废水	4600
-	-	残渣	5.05
合计	5005.05	合计	5005.05

表 4-27　　项目处理废矿物油硫元素平衡一览表

投入物料（t/a）				输出物料（t/a）	
物料名称	物料量	含硫率	含硫量	物料名称	含硫量
废润滑油	15000	0.00175%	0.2625	产品油	0.2482
				泥渣	0.0105
				不凝气	0.0028
				含油废水	0.001
合计			0.2625	合计	0.2625

表 4-28　　项目处理油泥硫元素平衡一览表

投入物料（t/a）				输出物料（t/a）	
物料名称	物料量	含硫率（%）	含硫量	物料名称	含硫量
固体油泥	10000	0.007	0.7	炉用燃料油	1.3152
液态油泥	15000	0.01	1.5	碳渣	1.3353
液态油泥	5000	0.01	0.5	不凝气	0.0200
废矿物油储罐泥渣	600	0.00175	0.0105	含油废水	0.04
合计			2.7105	合计	2.7105

表 4-29　　项目处理废乳化液硫元素平衡一览表

投入物料（t/a）				输出物料（t/a）	
物料名称	物料量	含硫率（%）	含硫量	物料名称	含硫量
废乳化液	5000	0.001	0.05	炉用燃料油	0.0123
				碳渣	0.0125
				不凝气	0.0002
				含油废水	0.025
合计			0.05	合计	0.005

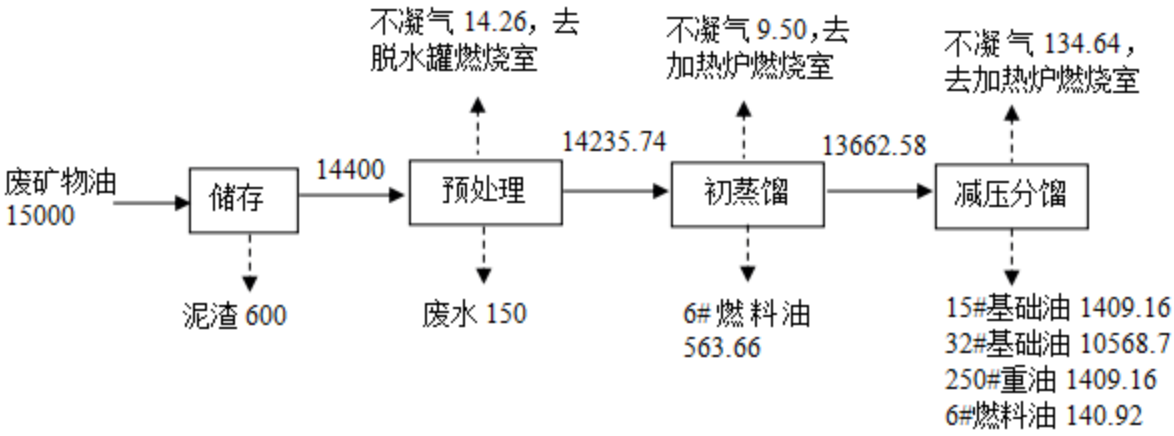


图4-6　　扩建项目处理废矿物油物料平衡图

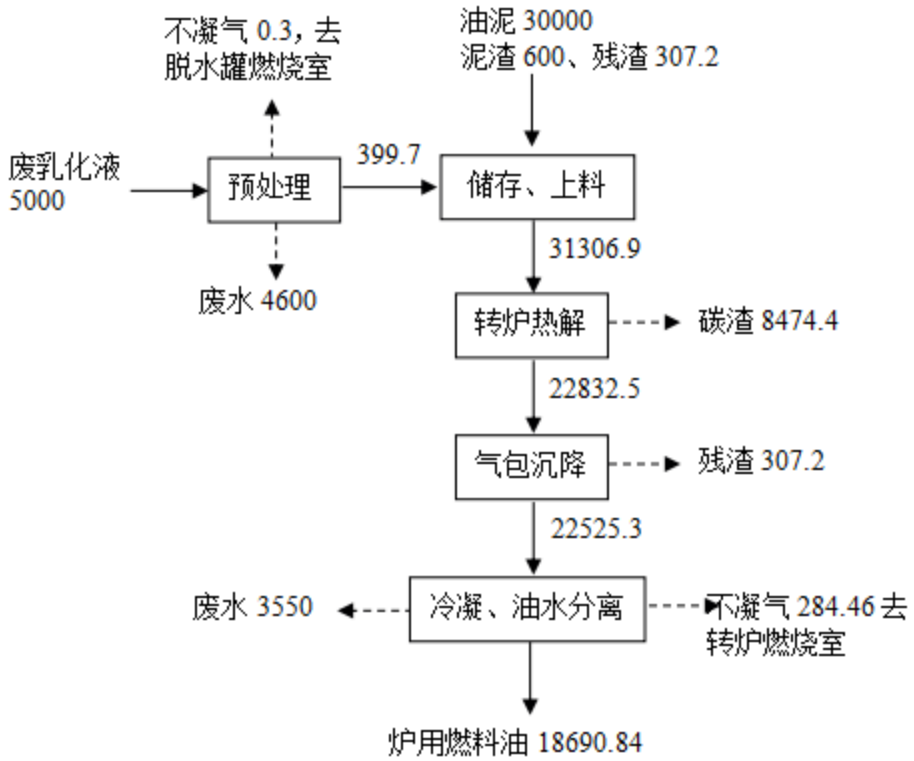


图4-7　　扩建项目处理油泥、废乳化液物料平衡图

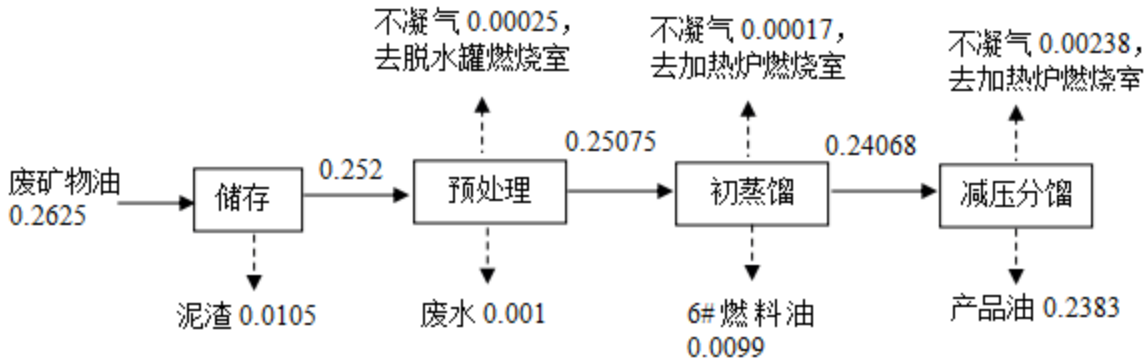


图4-8　　扩建项目处理废矿物油硫元素平衡图

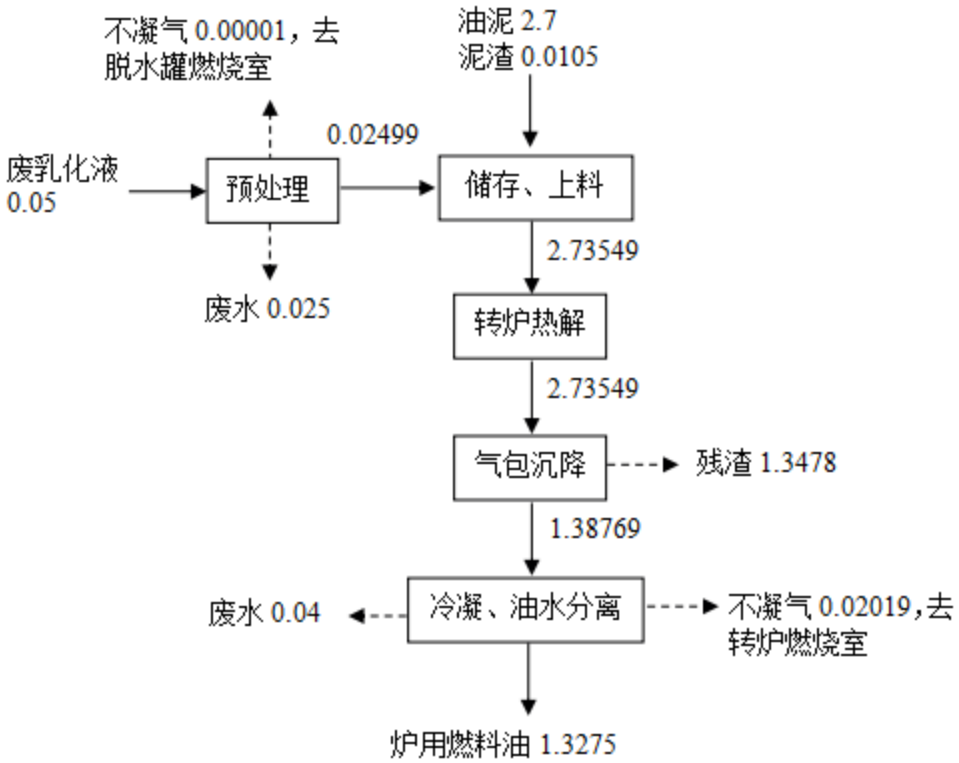


图4-9　　扩建项目处理油泥、废乳化液硫元素平衡图

4.6 扩建项目污染源分析

根据现场调查，在建工程已建成，扩建项目主要建设内容为设备装置的安装，施工期工程量小，无土方工程，对环境影响较小。本次环评重点分析扩建项目营运期对周围环境的影响。

4.6.1 废气污染源分析

4.6.1.1油泥挥发有机废气

项目固体油泥存放于油泥库，液态油泥存放于原料罐，纳入储罐废气计算。

固体油泥原料库日常储存量约10天的生产量，约300t。油泥中含有原油，需考虑其存储过程的挥发，固态油泥采用密封较好的吨袋包装，不易挥发，参考《散装液态石油产品损耗》（GB11085-1989）中的其他油品最高储存损耗0.01%/月计。计算固体油泥存储过程中挥发性有机废气产生量：300t×50%（含油率）×0.01%*12月=0.18t/a、折算为0.0227kg/h。该废气通过负压密闭收集，作为脱水罐燃烧室补风进行燃烧净化处理。

4.6.1.2罐区废气与装卸车损耗废气

（1）罐区废气

扩建项目储罐主要为立式固定顶罐和卧式中间罐，储罐呼吸废气包括装卸过程的蒸发损耗（大呼吸）和储罐贮存时的蒸发损耗（小呼吸），主要成分为烃类，以非甲烷总烃计算。储罐区无组织排放废气包括储罐呼吸排放和工作排放两种排放方式。

①小呼吸排放

呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。

固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

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

式中：LB-储罐的呼吸排放量（kg/a）；

M-储罐内蒸气的分子量；

P-在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D-罐的直径（m）；

H-平均蒸气空间高度（m），充装系数0.9，取1.26m；

△T-一天之内的平均温度差（℃）；

FP-涂层因子（无量纲），根据涂料层状况取值在1~1.5之间；

C-用于小直径罐的调节因子（无量纲）直径在0~9m之间的罐体，

C=1-0.0123(D-9)^2　罐径大于9m的C=1；

KC-产品因子（石油原油KC取0.65，其他的有机液体取1.0）。

废矿物油及基础油参数取值说明：收集处理废矿物油密度0.81～0.93t/m³，处理后油品密度为0.83～0.91t/m³，其参数取值参照《石化行业 OCs污染源排查工作指南》中燃料油（油品密度0.87t/m³）分子量130；参考中国石化集团安全工程研究院牟善军等进行的实验测试（见《轻柴油危险性指标变化及安全储存措施》[石油商技，2003年第21卷第2期：17-19]），本计算取P=667Pa。

表 4-30　　项目储罐相关参数取值

储罐	M	P	D	H	ΔT	F_P	C	K_C	储罐个数	LB kg/a
2000m³固定储罐	130	667	13.97	1.4	10	1.25	1	1	3	985
500m³固定储罐	130	667	8.48	0.85	10	1.25	0.997	1	4	428
200m³固定储罐	130	667	7.08	0.71	10	1.25	0.955	1	4	274
36m³固定储罐	130	667	2.8	0.3	10	1.25	0.527	1	4	20
合计	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1707
备注：废乳化液含油率很低，中间罐物料温差小，主要为大呼吸，评价不再计算其小呼吸废气，其储罐废气收集措施与其他罐相同										

②工作排放

释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

可由下式估算固定顶罐的工作排放

$LW=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times KN\times KC$

式中：LW-储罐的工作损失（kg/m³投入量）

KN-周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。

K<=36,KN=1

36<K<=220,KN=11.467×K^-0.7026

K>220,KN=0.26

KC-产品因子（石油原油KC取0.65，其他的有机液体取1.0）

根据工程分析可知，项目建成后全厂固定顶罐各物料周转次数及周转因子如下表所示。

表 4-31　　项目建成后全厂各物料周转次数及周转因子

序号	物质名称	产品量（t/a）	投入量（m^3/a）	储罐容积（m^3）	周转次数 K	周转因子 K_N	LW
1	32#基础油	32534.1	36149.0	2000	20	1	0.0363
2	热解油	18690.84	20767.6	2000	12	1	0.0363
3	6#燃料油	6562.02	7291.1	500	16	1	0.0363
4	沥青	8786.16	9762.4	500	22	1	0.0363
5	15#基础油	4337.88	4819.9	200	27	1	0.0363
6	250#重油	4337.88	4819.9	200	27	1	0.0363
7	2#燃料油	2440.6	2711.8	200	15	1	0.0363
8	4#燃料油	3904.96	4338.8	200	24	1	0.0363
9	蒸馏装置中间罐	49779.56	55310.6	4*30	512	0.26	0.0094
10	转炉中间罐	18690.84	20767.6	2*35、2*80	98	0.46	0.0167
备注：中间罐涉及物料为2#燃料油、4#燃料油、6#燃料油、15#基础油、32#基础油；储罐最大存放系数为0.9计，油品平均密度按0.9t/m^3计							

经计算，项目储罐工作排放量为4.158t/a。

（2）装载过程污染物源强分析

参照《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》挥发性有机液体装载过程的挥发性有机物许可排放量采用下式计算：

$$E_{装载}=\frac{L_L\times Q}{1000}(1-\eta_{去除})$$

式中：　L_L—挥发性有机液体装载过程排放系数，kg/m^3；

Q—排污单位设计物料装载量，m^3/a；

η去除—去除效率，%，本次评价计算其产生量，不考虑去除率。

采用公路和铁路装载挥发性有机液体、船舶装载除汽油和原油以外的挥发性有机液体时，装载过程排放系数 L_L 采用下式计算：

$$L_L=1.20\times10^{-4}\times\frac{S\times P_T\times M_{vap}}{273.15+T}$$

式中：　S—饱和系数，无量纲，一般取值 0.6；

P_T—温度 T 时装载物料的真实蒸气压，Pa；

Mvap—油气分子量，g/mol；

T—装载物料温度，℃，取近 1 年平均值。

表 4-32　　项目建成后全厂有机物料装卸过程参数取值及污染物产生情况

项目	S	P_T	Mvap	T	L_L	Q	$E_{装载}$ t/a
原料废矿物油	0.6	667	130	20	0.0213	65000/0.9	1.538
液态油泥	0.6	667	130	20	0.0213	20000/0.9	0.473
产品油	0.6	667	130	20	0.0213	81594.44/0.9	1.931
合计	/	/	/	/	/	/	3.942
备注：废乳化液含油率很低，评价不再计算装载废气，其储罐废气收集措施与其他罐相同							

表 4-33　　项目建成后全厂罐区废气产生情况汇总表

储罐呼吸+装载	项目	L_B t/a	L_W t/a	$E_{装载}$t/a	合计t/a
	VOCs	1.707	4.158	3.942	9.807

扩建项目拟将储罐呼吸孔密封，废气全收集引至脱水罐燃烧室作为燃料综合利用。

4.6.1.3厂区无组织挥发性有机物

扩建项目生产过程中产生的无组织废气主要来自于厂内机泵、阀门、压缩机等生产设备泄漏挥发的有机废气。扩建项目挥发性有机物排放量参照《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》提供的平均系数法，结合实际情况对VOCs进行核算。

$E_{设备}=0.003\times\sum（e_{TOC,i}\times WF_{VOCs,i}/WF_{TOC,i}\times t）$

式中：

$E_{设备}$——设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年排放量，kg/a；

$e_{TOC,i}$——密封点i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，见《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》“表4”；

$WF_{VOCs,i}$——流经密封点i的物料中挥发性有机物平均质量分数；

$WF_{TOC,i}$——流经密封点i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数；

考虑最不利因素，这里按照100%计算；

n——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

t_i——密封点i 的年运行时间，h/a。

参照《石化行业VOCs污染源排查工作指南》，若未提供TOC中VOCs的质量分数，则$WF_{VOCs,i}/WF_{TOC,i}$取1进行核算。

表 4-34　　项目全厂挥发性有机废气排放情况

设备类型	eTOC，i(kg/h)	设备数量	工作时间	排放量 kg/a
装置区				
气体阀门	0.024	27	7920	10
有机液体阀门	0.036	56	7920	31
法兰或连接件	0.044	132	7920	67
泵	0.14	24	1700	17
小计	-	-	-	125
备注：废矿物油 65000t/a、液态油泥 20000t/a，产品油 82466.59t/a，泵流量 50m³/h，计算泵最大工作时间 1700h/a；其他按全年 7920h 计算				
原料罐区				
有机液体阀门	0.036	32	1700	6
法兰或连接件	0.044	16	1700	4
泵	0.14	3	1700	2
小计	-	-	-	12
备注：废矿物油 65000t/a、液态油泥 20000t/a，泵流量 50m³/h，计算最大工作时间 1700h/a				
产品罐区				
有机液体阀门	0.036	40	1650	7
法兰或连接件	0.044	16	1650	4
泵	0.14	8	1650	6
小计	-	-	-	17
备注：产品油 82466.59t/a，泵流量 50m³/h，计算最大工作时间 1650h/a				
合计			/	154

4.6.1.4炉窑废气

（1）燃料消耗量计算

项目脱水罐、工艺加热炉、转炉热解装置均采用天然气和不凝气为燃料。项目热解气体经冷凝回收处理后会产生一定的不凝气体，主要成分为 C1-C4 等低分子碳氢化合物，属于可燃性气体。

脱水罐：废乳化液及废矿物油需进入脱水罐预处理。废乳化液处理量 5000t/a，燃料消耗量约 70m³/t-原料，计算天然气消耗量 35 万 m³/a；废矿物油处理量 15000t/a，类比在建工程，天然气消耗量 7.35 万 m³/a；

根据物料平衡，脱水罐不凝气产生量 14.56t/a、储罐区呼吸及装载废气 9.807t/a，脱水罐合计燃烧废气量 24.367t/a，不凝气气态密度约 2.4kg/m³，折算气态约 10153m³/a。

工艺加热炉：废矿物油仅蒸馏装置处理，类比在建工程，工艺加热炉天然气消耗量 11.55 万 m³/a，根据物料平衡，加热炉不凝气消耗量 144.14t/a，不凝气气态密度约 2.4kg/m³，折算气态约 60058m³/a。

转炉热解装置：项目油泥、脱水后的废乳化液进入转炉热解装置处理，油泥处理量30000t/a、脱水后废乳化液处理量399.7t/a，每处理1t油泥（废油）需补充天然气12m³，计算消耗天然气约36.48万m³/a。根据物料平衡，转炉热解不凝气产生量为284.46t/a、油泥挥发废气0.18t/a，转炉合计燃烧废气量284.64t/a，气态密度约2.4kg/m³，折算气态约11.86万m³/a。

（2）产污系数

项目脱水罐、工艺加热炉、转炉热解装置均属于工业炉窑，本次评价参考《参考第二次全国污染源普查产排污核算系数手册（试用版）》机械行业-工业炉窑产污系数，确定各炉窑废气污染物产生情况，其中不凝气SO_2根据物料平衡中含硫量计算，各污染物的产污系数见下表。

表4-35　　项目各环节产污系数表

序号	工序	污染因子	产污系数	依据
1	天然气燃烧废气	废气量	13.6立方米/立方米-原料	《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册（试用版）》机械行业-燃气工业炉窑产污系数
2		SO_2	0.000002Skg/立方米-原料	
3		NOx	0.00187kg/立方米-原料	
4		颗粒物	0.000286kg/立方米-原料	
5	不凝气燃烧废气	废气量	33.4立方米/立方米-原料	《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册（试用版）》机械行业-液化石油气工业炉窑产污系数
6		NOx	0.00596kg/立方米-原料	
7		颗粒物	0.000220kg/立方米-原料	
8		SO_2	/	根据物料平衡含硫量计算
备注	天然气执行《天然气》（GB17820-2018）一类标准，即天然气含硫量20mg/m³			

（3）炉窑烟气污染物计算

根据产污系数，计算各工序废气污染物的产生量见下表。

表4-36　　项目各生产环节污染物产生源强计算表

序号	燃料量（m³/a）	污染因子	产污系数	污染物产生量（t/a）	
				kg/h	t/a
脱水罐-天然气	42.35万	废气量	13.6m³/m³ 原料	800m³/h	575.96万m³/a
		SO_2	0.000002Skg/m³ 原料	0.0023	0.0169
		NOx	0.00187kg/m³ 原料	0.11	0.7919
		颗粒物	0.000286kg/m³ 原料	0.0168	0.1211
脱水罐-不凝	10153	废气量	33.4立方米/m³ 原料	47m³/h	33.91万m³/a

气+罐区废气		SO_2	含硫量 0.00026t/a	0.0001	0.0005
		NOx	0.00596kg/m^3 原料	0.0083	0.0605
		颗粒物	0.000220kg/m^3 原料	0.0003	0.0022
加热炉-天然气	11.55 万	废气量	13.6 立方米/m^3 原料	218m^3/h	157.08 万 m^3/a
		SO_2	0.000002Skg/m^3 原料	0.0006	0.0046
		NOx	0.00187kg/m^3 原料	0.03	0.216
		颗粒物	0.000286kg/立方米-原料	0.0046	0.033
加热炉-不凝气	60058	废气量	33.4 立方米/m^3 原料	279m^3/h	200.59 万 m^3/a
		SO_2	含硫量 0.00255t/a	0.0007	0.0051
		NOx	0.00596kg/m^3 原料	0.0497	0.3579
		颗粒物	0.000220kg/m^3 原料	0.0018	0.0132
转炉-天然气	36.48 万	废气量	13.6 立方米/m^3 原料	689m^3/h	496.13 万 m^3/a
		SO_2	0.000002Skg/m^3 原料	0.002	0.0146
		NOx	0.00187kg/m^3 原料	0.0947	0.6822
		颗粒物	0.000286kg/m^3 原料	0.0145	0.1043
转炉-不凝气+油泥废气	11.86 万	废气量	33.4 立方米/m^3 原料	550m^3/h	396.12 万 m^3/a
		SO_2	含硫量 0.02019t/a	0.0056	0.0404
		NOx	0.00596kg/m^3 原料	0.0982	0.7069
		颗粒物	0.000220kg/m^3 原料	0.0036	0.0261
合计	/	废气量	/	2583m^3/h	1859.79 万 m^3/a
		SO_2	/	0.0113	0.0821
		NOx	/	0.3909	2.8154
		颗粒物	/	0.0416	0.2999

项目各炉窑采用低氮燃烧技术，废气依托在建工程的 1 套“布袋除尘器+SCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”设施经处理，对炉窑增加低氮燃气装置，通过 1 个 20m 排气筒排放。参照在建工程，本次评价各污染物去除效率分别取 $SO_2$40%、颗粒物 85%计，参照《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册（试用版）》机械行业-工业炉窑产污系数，低氮燃烧 NOx 去除率 50%，SCR 氮氧化去除率 80%，NOx 综合去除率 90%。

氨逃逸：项目烟气脱硝采取 SCR 脱硝工艺，SCR 脱硝氨逃逸按《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中 $NH_3$8mg/m^3 排放限值执行。

项目炉窑废气产排情况见下表。

表 4-37　　扩建项目炉窑废气产排情况一览表

产污环节	污染物	废气量 (m^3/h)	产生情况			排放情况		
			浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
脱水罐、加热炉、转炉等炉窑废气	SO_2	2583	4.4	0.0113	0.0821	2.64	0.0068	0.0493
	NO_x		151.4	0.3909	2.8154	15.14	0.0391	0.2815
	颗粒物		16.1	0.0416	0.2999	2.42	0.0062	0.0450
	NH_3		8	0.0207	0.1477	8	0.0207	0.1477

4.6.1.5 碳渣料仓、包装口粉尘

物料经热解装置处理后的碳渣经密闭螺旋输送装置进入密闭的碳渣料仓，在下料口进行包装。料仓排气口均经管道引出，包装口均安装集气罩。废气经 1 套袋式除尘器净化处理，废气量约 3000m^3/h，净化后的废气经 1 根 15m 排气筒排放。

经查阅《逸散性工业粉尘控制技术》等资料，碳渣入料仓和包装粉尘产生量按 0.1kg/t 进行核算，根据物料平衡，项目碳渣产生量为 8474.4t/a，包装在昼间进行，运行时间按 10h/d 计，料仓和包装粉尘产生量为 0.8474t/a、0.2825kg/h。

项目包装设置在密闭车间内，出渣口通过管道、提升机与料仓密闭连接，包装工序设置半密闭集气罩，集气罩收集效率按 90%计，除尘效率均按 95%计。则碳渣料仓和包装除尘器有组织粉尘产生情况为：85mg/m^3、0.2543kg/h、0.7627t/a；排放量为 4.3mg/m^3、0.0127kg/h、0.0381t/a。

无组织粉尘产生量为 0.0282kg/h、0.0847t/a，项目车间密闭，颗粒物多数在车间内沉降，沉降率按 90%计，无组织粉尘产生量为 0.0028kg/h、0.0085t/a。

4.6.1.6 污水站恶臭及非甲烷总烃

污水处理站恶臭废气中主要为氨气、硫化氢等物质，其逸出量受污水量、污水水质、污水中溶解氧量、污泥量、污泥稳定程度及日照、气温、温度等多种因素的影响。

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1gBOD_5 可产生 0.0031gNH_3 和 0.00012gH_2S。扩建项目污水站 BOD_5 削减量为 3.9277t/a，扩建项目实施后全厂 BOD_5 削减量为 5.0947t/a，由于在建工程未考虑污水站恶臭，本次评价将对全厂污水站恶臭污染物源强进行计算。

经计算，扩建项目实施后全厂污水站恶臭气体 NH_3 和 H_2S 的产生量约为 0.0158t/a、0.0006t/a。由于臭气浓度较难定量，本次评价不再定量计算臭气浓度值，将其纳入监测计划中予以监管。

项目污水中含石油类 11.913t/a，在气浮过程会有挥发性气体产生，参照《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》挥发性有机液体装载过程的挥发性有机物计算，得出污水站产生的非甲烷总烃量为 0.3kg/a。

扩建项目拟将格栅、调节池、气浮池、污油池、油泥池、水解酸化池、A/O 池、污泥脱水间等产生废气的建构筑物加盖密闭，废气负压收集，采用“低温等离子+活性炭吸附”净化处理，污水站废气净化装置风量按 2000m^3/h，去处理按 70%计算，通过 15m 高排气筒排放。污水站污染物产排情况见下表。

表 4-38　　扩建项目实施后全厂污水站污染物产排情况表

产污环节	污染物	废气量 (m^3/h)	产生情况			排放情况		
			浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
污水站	NH_3	2000	1.1	0.00219	0.0158	0.33	0.0007	0.0047
	H_2S		0.04	0.00008	0.0006	0.012	0.00002	0.0002
	非甲烷总烃		0.02	0.00004	0.0003	0.006	0.00001	0.0001

4.6.1.7 其他废气

扩建项目实施后全厂危废暂存间将存放废活性炭、含油抹布、废 SCR 脱硝催化剂，其暂存过程中会有少量挥发性其他产生，评价要求将危废暂存间密闭，并做微负压收集，收集的气体送至脱水罐燃烧室作为补风燃烧处理。

表 4-39　　扩建项目废气污染物产排情况一览表

车间	生产工艺	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放时间
			核算方法	废气产生量	产生浓度	产生速率	产生量	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量	排放浓度	排放速率	排放量	
				m^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a				m^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a	
装置区	脱水罐、加热炉、转炉等炉窑废气	SO_2	系数法	2583	4.4	0.0113	0.0821	低氮燃烧+布袋除尘器+SCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫	40	系数法	2583	2.64	0.0068	0.0493	7200 h/a
		NO_x	系数法/物料平衡法		151.4	0.3909	2.8154		90	系数法/物料平衡法		15.14	0.0391	0.2815	
		颗粒物	系数法		16.1	0.0416	0.2999		85	系数法		2.42	0.0062	0.0450	
		NH_3	类比法		8	0.0207	0.1477		/	类比法		8	0.0207	0.1477	
	碳渣料仓、包装粉尘	颗粒物	系数法	3000	85	0.2543	0.7627	袋式除尘器	95	系数法	3000	4.3	0.0127	0.0381	3000 h/a
污水站		NH_3	系数法	2000	1.1	0.00219	0.0158	低温等离子+活性炭吸附	70	系数法	2000	0.33	0.0007	0.0047	7200 h/a
		H_2S	系数法		0.04	0.00008	0.0006		70	系数法		0.012	0.00002	0.0002	
		非甲烷总烃	系数法		0.02	0.00004	0.0003		70	系数法		0.006	0.00001	0.0001	
装置区	无组织废气	非甲烷总烃	系数法	-	-	0.0174	0.125	-	-	系数法	-	-	0.0174	0.125	7200 h/a
罐区	无组织废气	非甲烷总烃	系数法	-	-	0.0024	0.017	-	-	系数法	-	-	0.0024	0.017	7200 h/a
转炉装置区	无组织废气	颗粒物	系数法	-	-	0.0282	0.0847	车间密闭	90	系数法	-	-	0.0028	0.0085	3000 h/a

由上表可知，扩建项目脱水罐、加热炉、转炉等炉窑废气均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中表1其他炉窑中颗粒物30mg/m³、二氧化硫200mg/m³、氮氧化物300mg/m³、$NH_3$8mg/m³排放限值要求，以及《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021年修订版）-A级企业其他工业炉窑排放限值（颗粒物10mg/m³、二氧化硫50mg/m³、氮氧化物100mg/m³）；碳渣料仓、包装粉尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级排放限值要求（颗粒物排放速率3.5kg/h、排放浓度120mg/m³）；污水站恶臭污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准（$NH_3$4.9kg/h、H_2S0.33kg/h），非甲烷总烃排放满足《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）其他行业标准（80mg/m³）。

4.6.2 废水污染源分析

（二）废水

扩建项目废水主要包括脱水罐废水W1-1、W2-1、热解系统油水分离废水W2-2、地面冲洗废水W3-1、碱水箱废水W3-2、实验室废水W3-3、开停车废水W3-4、初期雨水W3-5和职工生活污水W3-6。

（1）工艺废水

根据物料平衡，脱水罐废矿物油预处理废水产生量约150m³/a、转炉热解系统油水分离废水3550m³/a，经类比在建工程，该部分含油废水中主要污染物为COD2000mg/L、$BOD_5$700mg/L、SS650mg/L、氨氮30mg/L、石油类1200mg/L。

根据物料平衡，废乳化液预处理废水产生量约4600m³/a。参照《铝加工中废乳液的处理工艺改进》（云南冶金，2015年6月第44卷第3期）、《金属加工乳化液废水处理工程实例》（工业水处理，2018年5月第38卷第5期），以及《洛阳德鑫环保科技有限公司危险废物综合利用改扩建项目环境影响报告书》、《南阳绿源生态保护有限公司年处理11.88万吨含油及有机废物综合利用项目环境影响报告书》等，废乳化液污染物初始浓度约COD70000mg/L、SS1000mg/L、氨氮65mg/L；项目处置的废矿物油含油率均值6%，计算石油类约60000mg/L；乳化液废水可生化性较差，B/C比在0.05~0.2之间，按BOD_5 1400mg/L计。

参照《MVR处理高浓度废水产生的冷凝水水质研究》（节能环保，2017年1

月）、《基于MVR技术的高浓度乳化废水处理研究》（湖北工业职业技术学院学报，2016年2月第29卷第1期），蒸发法处理废乳化液等高浓度废水，污染物去除率可到99%，处理浓度乳化液COD高达13万mg/L，出水也可做到2000±500mg/L。项目取保守数据，废乳化液采用脱水罐蒸发预处理污染物去除率石油类取98%、其他污染物取97%计算，则废乳化液预处理废水水质确定为：COD2100mg/L、BOD_5 420mg/L、SS30mg/L、氨氮2mg/L、石油类1200mg/L。

综上，扩建项目工艺废水合计27.7m^3/d、8300m^3/a，废水水质为COD2055mg/L、$BOD_5$545mg/L、SS306mg/L、氨氮14mg/L、石油类1200mg/L；根据硫元素平衡，计算硫化物浓度约8mg/L。

（2）地面冲洗废水

项目新增转炉热解装置区需定期进行冲洗，根据水平衡分析，地面冲洗废水产生量为0.15m^3/d、46.44m^3/a，经类比在建工程，该部分废水中主要污染物为COD1500mg/L、$BOD_5$500mg/L、SS400mg/L、氨氮30mg/L、石油类800mg/L。

（3）碱水箱废水

项目生产过程中产生的不凝气均需经碱水箱处理后再燃烧，碱水箱内的水定期更换，根据水平衡分析，碱水箱废水量为0.04m^3/d、12m^3/a，经类比在建工程，该部分废水中主要污染物为COD800mg/L、$BOD_5$250mg/L、SS350mg/L、氨氮10mg/L、石油类500mg/L。

（4）化验室废水

项目化验室主要进行原料和产品的检测，在建工程环评未考虑该部分废水，根据企业提供资料，扩建项目实施后，全厂废水量约0.09m^3/d、27m^3/a，实验室废水主要为酸碱废水和含油废水，经化验室废液桶收集，酸碱中和后，进入污水站，经类比南阳绿源生态保护有限公司等同类企业项目，污水主要污染物浓度为COD600mg/L、$BOD_5$300mg/L、SS300mg/L、氨氮20mg/L、石油类50mg/L。

（5）开停车废水

项目停车时需用蒸汽来吹脱管道及生产设备内壁的残留原料，项目蒸汽吹脱过程中冷凝成水，废水产生量30m^3/a、折合0.1m^3/d，经类比在建工程，该部分废水中主要污染物为COD1500mg/L、$BOD_5$500mg/L、SS400mg/L、氨氮30mg/L、石油类

800mg/L。

（6）初期雨水

项目新增的转炉装置区会产生的初期雨水，根据水平衡分析，初期雨水产生量约33.6m³/a、折合0.11m³/d，经类比在建工程，该部分废水中主要污染物为COD1600mg/L、$BOD_5$800mg/L、SS550mg/L、氨氮30mg/L、石油类1000mg/L。

（7）办公生活污水

根据水平衡分析，项目新增职工产生的生活污水量为0.64m³/d、192m³/a，水质为COD280mg/L、$BOD_5$180mg/L、SS180mg/L、氨氮25mg/L。

以上废水中，生活污水采用化粪池预处理，之后汇同生产废水一起进入厂区污水站处理，污水处理站处理后的废水经市政污水管网排入户部寨镇污水处理厂进一步处理，污水处理厂出水排入青碱沟，最终汇入金堤河。

在建工程污水处理站设计处理规模为10m³/d，处理工艺为“气浮+A/O”，扩建项目实施过程中，对现有污水站进行升级改造，设计处理规模50m³/d，处理工艺增设水解酸化系统，改造后为处理工艺为“气浮+水解酸化+A/O”，废水经污水处理站处理前后废水产排情况见下表。

表4-40　　扩建项目废水产排情况一览表

项目	废水量		COD		BOD_5		SS		NH_3-N		石油类		硫化物	
	m³/d	m³/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
工艺废水	27.7	8300	2055	17.0565	545	4.5235	306	2.5398	14	0.1162	1200	9.9	8	0.066
地面冲洗废水	0.15	46.44	1500	0.0697	500	0.0232	400	0.0186	30	0.0014	800	0.0372	/	/
碱水箱废水	0.04	12	800	0.0096	250	0.0030	350	0.0042	10	0.0001	500	0.0060	/	/
化验室废水	0.09	27	600	0.0162	300	0.0081	300	0.0081	20	0.0005	50	0.0014	/	/
开停车废水	0.1	30	1500	0.0450	500	0.0150	400	0.0120	30	0.0009	800	0.0240	/	/
初期雨水	0.11	33.6	1600	0.0538	800	0.0269	550	0.0185	30	0.0010	1000	0.0336	/	/
生活污水	0.64	192	280	0.0538	180	0.0346	180	0.0346	25	0.0048	/	/	/	/
综合废水	28.83	8641	2003	17.3046	536	4.6343	305	2.6358	14.5	0.1249	1158	10.0022	7.6	0.066

污水站去除率	-	-	92.7%		84.7%		89.2%		63.9%		98.8%		87.4%	
厂总排口出水	28.83	8641	146	1.2581	82	0.7066	33	0.2844	5.2	0.0448	13.9	0.1198	0.97	0.0084
《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）	/	/	300	/	150	/	150	/	30	/	20	/	1.0	/
户部寨镇污水处理厂进水水质要求	/	/	350	/	170	/	230	/	30	/	/	/	/	/
达标判定	/	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	/	/

由上表可知，项目废水经污水处理站处理后，厂区总排污口污染物排放浓度均能够满足《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016），以及户部寨镇污水处理厂进水水质要求，废水经市政污水管网排入户部寨镇污水处理厂进一步处理。

4.6.3 固体废物产排污情况分析

项目污水站运行过程中会产生污泥 S3-1，废气脱硫过程中产生的脱硫石膏 S3-2、除尘器除尘灰 S3-3、废活性炭 S3-4，机械维修产生的废机油 S3-5，含油抹布 S3-6，职工生活垃圾 S3-7。

对照《国家危险废物名录》（2021 年版），污水站污泥、废活性炭、机械维修产生的废机油、含油抹布属于危险废物。

热解系统碳渣、除尘器除尘灰固废性质判定：根据《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》（SYT 7301-2016），含油污泥经化学热洗、热解、蒸汽喷射、常温溶剂萃取等处理，分离后矿物油应回收利用。含油污泥经处理后剩余固相中石油烃总量应不大于 2%，处理后剩余固相宜用于铺设通井路、铺垫井场基础材料。含油污泥经处理后剩余固相中石油烃总量检测符合 GB5085.6 中附录 O 的要求。

扩建项目采用“间接热解法”工艺对含油污泥进行处理，类比南阳璋鑫化工有限公司含油污泥处理项目，其碳化渣含油率在 2%以下，扩建项目碳化渣含油率很低，

可控制在2%以下。根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019），6.2具有毒性危险特性的危险废物利用过程产生的固体废物，经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物。本次评价暂将热解系统碳渣、除尘器除尘定为一般固废，待项目投产时，应按照《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）进行石油烃含量鉴别，如固相中石油烃总量不大于2%，则按一般固废处置，如固相中石油烃总量高于2%，则按危险废物进行处置。

（1）危险废物：

污水站污泥：项目建成后生产和生活污水排入污水处理站进行处理，根据核算，污水站每年将产生污泥量（干基、含污油）约12.2t。根据《国家危险废物名录》（2021版）污水站污泥属于“HW08废矿物油与含矿物油废物”中“非特定行业”中“900-210-08”，收集后进入转炉热解装置进行无害化处理。

废活性炭：项目收集污水站恶臭气体及挥发有机废气采用低温等离子+活性炭吸附装置处理，污染物去除量约0.01t/a，低温等离子和活性炭吸附净化量各按一半计算，则活性炭吸附污染物量0.005t/a，吸附率按0.2kg/kg $_{活性炭}$计，活性炭理论消耗量0.025t/a。项目废气净化装置规模小，预计单次填充25kg活性炭，建议至少半年更换一次，计算废活性炭产生量0.05t/a。根据《国家危险废物名录》（2021版），废活性炭属于“HW49其他废物”中“非特定行业”中“ 900-039-49”，收集后暂存于在建工程的危废间内，委托有资质单位处置。

废机油：根据企业提供资料，机械维修产生的废机油约0.05t/a，根据《国家危险废物名录》（2021版），废机油属于“HW08废矿物油与含矿物油废物”中“非特定行业”中“900-249-08”，收集后进入转炉热解装置进行无害化处理。

含油抹布：根据企业提供资料，扩建工程含油抹布产生量约0.01t/a，根据《国家危险废物名录》（2021版），含油抹布属于“HW49其他废物”中“非特定行业”中“900-041-49”，根据《国家危险废物名录》（2021版）附录危险废物豁免管理清单，收集后暂存于在建工程的危废间内，委托有资质单位处置。

（2）一般固废

热解系统碳渣：根据物料平衡分析，项目转炉热解系统碳渣产生量8474.4t/a，采用吨袋包装，定期外运用于铺路。

除尘器：根据颗粒物废气产排源强，计算项目除尘灰（含地面清扫粉尘）产生量约1.06t/a，采用吨袋包装，定期外运用于铺路。

脱硫石膏：根据烟气中二氧化硫产排源强，计算脱硫石膏量约0.2t/a，集中收集后，定期外售制作建材。

（3）生活垃圾

项目新增职工20人，生活垃圾以每人0.5kg/d计算，产生生活垃圾3t/a，委托环卫部门清运。

扩建项目固废汇总见下表。

表4-41　　扩建项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	产生环节	污染物名称	产生量	固废性质	处理措施
1	污水站	污泥（干基、含污油）	12.2t/a	危险废物（HW08）	收集后进入转炉热解装置进行无害化处理
2	机械维修	废机油	0.05t/a	危险废物（HW08）	收集后进入转炉热解装置进行无害化处理
3	废气净化	废活性炭	0.05t/a	危险废物（HW49）	收集后暂存于在建工程的危废间内，委托有资质单位处置
4	日常维护	含油抹布	0.01t/a	危险废物（HW49）	
5	热解碳渣	碳渣	8474.4t/a	一般固废	外运用于铺路
6	除尘器	除尘灰	1.06t/a	一般固废	外运用于铺路
7	脱硫装置	石膏	0.2t/a	一般固废	外售制作建材
8	办公生活	生活垃圾	3t/a	生活垃圾	交由环卫部门统一清运

表4-42　　扩建项目危险废物汇总表

序号	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	污泥	HW08	900-210-08	12.2	污水站	液态固态	污油、污泥	废矿物油	不定期	T，I	收集后进入转炉热解装置进行无害化处理
2	废机油	HW08	900-249-08	0.05	机修	固态	废机油	废矿物油	3月	T，I	
3	废活性炭	HW49	900-039-49	0.05	废气净化	固体	活性炭	非甲烷总烃、氨、硫化氢	半年	T	收集后暂存于在建工程的危废间内，委托有
4	含油抹	HW49	900-041-49	0.01	日常维	固体	废机油	矿物油	不定	T/In	

	布				护				期		资质单位处置

扩建项目依托在建工程危废暂存间，设置情况见下表。

表 1　　扩建项目危废暂存间设置情况一览表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积（m^2）	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	危废间	15m^2	200kg 桶装	0.2	送转炉处置
2	污泥间	污泥	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	污水站污泥间	15m^2	200kg 桶装	0.4t	送转炉处置
3	危废暂存间	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	危废间	15m^2	密闭容器	0.05t	半年
4	危废暂存间	含油抹布	HW49 其他废物	900-041-49	危废间	15m^2	密闭容器	0.01t	半年

4.6.4 噪声

扩建项目脱水罐、废矿物生产线、废气净化装置等均依托在建工程，营运期新增的主要噪声源来自转炉热解装置、机泵、污水站风机等，噪声源强为在 70~85dB（A）左右，主要设备噪声源强值见下表。

表 4-43　　扩建项目主要新增设备噪声源强值　单位：dB(A)

工艺/生产线	装置	噪声源	声源类别	噪声源		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
转炉热解装置		转炉	频发	类比法	80-85	减振	25	类比法	65	7200
		机泵	频发	类比法	80-85	减振	25	类比法	65	
环保工程	污水站	机泵、风机	频发	类比法	70-85	减振	25	类比法	65	
贮运工程	罐区	机泵	偶发	类比法	75-85	减振	25	类比法	65	

4.6.5 非正常工况废气污染源分析

非正常工况是指装置或者设施停工、开工、检修或工艺参数不稳定时的生产状态。

（1）开停车

扩建项目的非正常工况主要为开停车及设备检修。生产装置稳定运行一定时间

后都要安排设备的维护检修。所有部位都被采用以下控制方法进行清空：液相物料经管路输送到贮罐或者容器，部分设备用蒸汽吹扫气，污染物主要为含油废水，进入污水站处理。系统开车时需要排放不凝性气体，由于各产品生产工艺流程是按顺序开车，少量的不凝性废气送到末端尾气治理系统处理后排放，检修期间保留1台脱水罐低负荷运行（罐内装水），罐区呼吸废气引入脱水罐燃烧室燃烧处理。因此，开停车废气产生量较小，送配套的末端治理系统处理后影响较正常运行时小。

（2）非正常排放

当生产系统出现故障如停电、循环水系统故障，系统压力升高，自动控制联锁装置自动切换到安全状态，停止进料。扩建项目应采用双回路供电，确保出现停电的概率极低。

①废气

本次非正常排放主要考虑废气处理设施处理效果欠佳，导致的非正常排放。评价以建成后同类污染物最不利影响进行分析，发生此类事故一般可在1h内处理完毕，每年可发生1次，处理效率以下降到零计算，项目非正常工况废气产排情况如下：

表4-44　　非正常工况废气污染物产排状况

污染源	发生原因	持续时间	废气量 Nm^3/h	污染物	产生情况 mg/m^3	排放特性 高度/内径/温度
炉窑废气	布袋除尘器+SCR脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫装置故障，未达到运行效果	1h	2583	SO_2	4.4	H:20m Ø:0.5m T:60℃
				NO_x	151.4	
				颗粒物	16.1	
				NH_3	8	

由表可知，非正常工况下，炉窑废气依然可以满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中表1其他炉窑中颗粒物30mg/m^3、二氧化硫200mg/m^3、氮氧化物300mg/m^3、$NH_3$8mg/m^3排放限值要求，但不能满足《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）-A级企业其他工业炉窑排放限值（颗粒物10mg/m^3、二氧化硫50mg/m^3、氮氧化物100mg/m^3），污染物排放量大，因此，需做好环保设施维护，避免非正常工况发生。

②废水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），生产运行期如建设项目具有充足的调节容量，可只预测正常排放对水环境的影响。扩建项目污水处理设施配套建有可容纳全部事故废水的事故池，在厂污水站发生异常时，废水可先进入事故池内，待污水站运行正常时，再进入污水站进行处理。

建设单位应当定期对设备进行检修，生产装置开车前先运行三废治理装置，停车后废气、废水等处理装置继续运行直至整个装置设备置换完成，开停车产生的废气全部纳入废气处理装置处理，严禁废气不经处理直接排放。

4.7 扩建项目及项目实施后全厂污染物产排汇总

表 4-45　　扩建项目废气污染物产排情况一览表

车间	生产工艺	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放时间
			核算方法	废气产生量	产生浓度	产生速率	产生量	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量	排放浓度	排放速率	排放量	
				m^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a				m^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a	
装置区	脱水罐、加热炉、转炉等炉窑废气	SO_2	系数法	2583	4.4	0.0113	0.0821	低氮燃烧+布袋除尘器+SCR脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫	40	系数法	2583	2.64	0.0068	0.0493	7200 h/a
		NO_x	系数法/物料平衡法		151.4	0.3909	2.8154		90	系数法/物料平衡法		15.14	0.0391	0.2815	
		颗粒物	系数法		16.1	0.0416	0.2999		85	系数法		2.42	0.0062	0.0450	
		NH_3	类比法		8	0.0207	0.1477		/	类比法		8	0.0207	0.1477	
	碳渣料仓、包装粉尘	颗粒物	系数法	3000	85	0.2543	0.7627	袋式除尘器	95	系数法	3000	4.3	0.0127	0.0381	3000 h/a
污水站		NH_3	系数法	2000	1.1	0.00219	0.0158	低温等离子+活性炭吸附	70	系数法	2000	0.33	0.0007	0.0047	7200 h/a
		H_2S	系数法		0.04	0.00008	0.0006		70	系数法		0.012	0.00002	0.0002	
		非甲烷总烃	系数法		0.02	0.00004	0.0003		70	系数法		0.006	0.00001	0.0001	
装置区	无组织废气	非甲烷总烃	系数法	-	-	0.0174	0.125	-	-	系数法	-	-	0.0174	0.125	7200 h/a
罐区	无组织废气	非甲烷总烃	系数法	-	-	0.0024	0.017	-	-	系数法	-	-	0.0024	0.017	7200 h/a
转炉装置区	无组织废气	颗粒物	系数法	-	-	0.0282	0.0847	车间密闭	90	系数法	-	-	0.0028	0.0085	3000 h/a

表 4-46　　扩建项目实施后全厂废气污染物产排情况一览表

车间	生产工艺	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放时间
			核算方法	废气产生量	产生浓度	产生速率	产生量	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量	排放浓度	排放速率	排放量	
				m^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a				m^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a	
装置区	脱水罐、加热炉、转炉等炉窑废气	SO_2	系数法	3972.23	8.1	0.0322	0.2332	低氮燃烧+布袋除尘器+SCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫	40	系数法	3972.23	4.86	0.0193	0.1399	7200 h/a
		NO_x	系数法/物料平衡法		144.9	0.5753	4.143		90	系数法/物料平衡法		14.49	0.0575	0.4143	
		颗粒物	系数法		19.5	0.0776	0.5588		85	系数法		2.93	0.0116	0.0839	
		NH_3	类比法		8	0.0318	0.2288		/	类比法		8	0.0318	0.2288	
	碳渣料仓、包装粉尘	颗粒物	系数法	3000	85	0.2543	0.7627	袋式除尘器	95	系数法	3000	4.3	0.0127	0.0381	3000 h/a
污水站		NH_3	系数法	2000	1.1	0.00219	0.0158	低温等离子+活性炭吸附	70	系数法	2000	0.33	0.0007	0.0047	7200 h/a
		H_2S	系数法		0.04	0.00008	0.0006		70	系数法		0.012	0.00002	0.0002	
		非甲烷总烃	系数法		0.02	0.00004	0.0003		70	系数法		0.006	0.00001	0.0001	
装置区	无组织废气	非甲烷总烃	系数法	-	-	0.0174	0.125	-	-	系数法	-	-	0.0174	0.125	7200 h/a
罐区	无组织废气	非甲烷总烃	系数法	-	-	0.0024	0.017	-	-	系数法	-	-	0.0024	0.017	7200 h/a
转炉装置区	无组织废气	颗粒物	系数法	-	-	0.0282	0.0847	车间密闭	90	系数法	-	-	0.0028	0.0085	3000 h/a
备注：在建工程环评未考虑废气净化 SCR 氨逃逸，本次评价参照扩建项目的氨逃逸浓度确定															

表 4-47　　扩建项目废水污染物产排情况一览表

项目	废水量		COD		BOD_5		SS		NH_3-N		石油类		硫化物	
	m^3/d	m^3/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
工艺废水	27.7	8300	2055	17.0565	545	4.5235	306	2.5398	14	0.1162	1200	9.9	8	0.066
地面冲洗废水	0.15	46.44	1500	0.0697	500	0.0232	400	0.0186	30	0.0014	800	0.0372	/	/
碱水箱废水	0.04	12	800	0.0096	250	0.0030	350	0.0042	10	0.0001	500	0.0060	/	/
化验室废水	0.09	27	600	0.0162	300	0.0081	300	0.0081	20	0.0005	50	0.0014	/	/
开停车废水	0.1	30	1500	0.0450	500	0.0150	400	0.0120	30	0.0009	800	0.0240	/	/
初期雨水	0.11	33.6	1600	0.0538	800	0.0269	550	0.0185	30	0.0010	1000	0.0336	/	/
生活污水	0.64	192	280	0.0538	180	0.0346	180	0.0346	25	0.0048	/	/	/	/
综合废水	28.83	8641	2003	17.3046	536	4.6343	305	2.6358	14.5	0.1249	1158	10.0022	7.6	0.066
污水站去除率	-	-	92.7%		84.7%		89.2%		63.9%		98.8%		87.4%	
厂总排口出水	28.83	8641	146	1.2581	82	0.7066	33	0.2844	5.2	0.0448	13.9	0.1198	0.97	0.0084

《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）	/	/	300	/	150	/	150	/	30	/	20	/	1.0	/
户部寨镇污水处理厂进水水质要求	/	/	350	/	170	/	230	/	30	/	/	/	/	/
达标判定	/	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	/	/

表 4-48　　扩建项目实施后全厂废水污染物产排情况一览表

项目	废水量		COD		BOD_5		SS		NH_3-N		石油类		硫化物	
	m^3/d	m^3/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
扩建项目水质	28.83	8641	2003	17.3046	536	4.6343	305	2.6358	14.5	0.1249	1158	10.0022	7.6	0.066
在建工程水质	8.04	2409.6	1372	3.3060	573	1.3807	448	1.0795	28	0.0675	793	1.9108	7.6	0.0183
全厂综合废水水质	36.87	11050.6	1865	20.6106	544	6.015	336	3.7153	17.4	0.1924	1078	11.913	7.6	0.0843
污水站去除率	-	-	92.7%		84.7%		89.2%		63.9%		98.8%		87.4%	
厂总排口出水	36.87	11050.6	136	1.5046	83	0.9203	36	0.4013	6.2	0.0685	13	0.1430	0.96	0.0106
备注：在建工程环评未考虑废水中的硫化物，本次评价参照扩建项目的硫化物产生浓度确定														

表4-49　　扩建项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	产生环节	污染物名称	产生量	固废性质	处理措施
1	污水站	污泥（干基、含污油）	12.2t/a	危险废物（HW08）	收集后进入转炉热解装置进行无害化处理
2	机械维修	废机油	0.05t/a	危险废物（HW08）	收集后进入转炉热解装置进行无害化处理
3	废气净化	废活性炭	0.05t/a	危险废物（HW49）	收集后暂存于在建工程的危废间内，委托有资质单位处置
4	含油抹布	矿物油	0.01t/a	危险废物（HW49）	
5	热解碳渣	碳渣	8474.4t/a	一般固废	外运用于铺路
6	除尘器	除尘器	1.06t/a	一般固废	外运用于铺路
7	脱硫装置	石膏	0.2t/a	一般固废	外售制作建材
8	办公生活	生活垃圾	3t/a	生活垃圾	交由环卫部门统一清运

表4-50　　扩建项目实施后全厂固体废物产生及处置情况一览表

序号	产生环节	污染物名称	产生量	固废性质	处理措施
1	污水站	污泥（干基、含污油）	13.12t/a	危险废物（HW08）	收集后进入转炉热解装置进行无害化处理
2	机械维修	废机油	0.076t/a	危险废物（HW08）	收集后进入转炉热解装置进行无害化处理
3	含油抹布	矿物油	0.012t/a	危险废物（HW49）	收集后暂存于在建工程的危废间内，委托有资质单位处置
4	废气净化	废活性炭	0.05t/a	危险废物（HW49）	
5	SCR脱硝装置	废SCR脱硝催化剂	30m^2/a（0.03t/a）	危险废物（HW50）	
6	热解系统碳渣	碳渣	8474.4t/a	一般固废	外运用于铺路
7	除尘器	除尘器	1.28t/a	一般固废	外运用于铺路

8	脱硫装置	石膏	1.05t/a	一般固废	外售制作建材
9	职工办公生活	生活垃圾	10.5t/a	生活垃圾	交由环卫部门统一清运

表 4-51　　扩建项目主要新增设备噪声源强值　单位：dB(A)

工艺/生产线	装置	噪声源	声源类别	噪声源		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
转炉热解装置		转炉	频发	类比法	80-85	减振	25	类比法	65	7200
		机泵	频发	类比法	80-85	减振	25	类比法	65	
环保工程	污水站	机泵、风机	频发	类比法	70-85	减振	25	类比法	65	
贮运工程	罐区	机泵	偶发	类比法	75-85	减振	25	类比法	65	

表 4-52　　扩建项目实施后全厂主要新增设备噪声源强值　单位：dB(A)

工艺/生产线	装置	噪声源	声源类别	噪声源		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
预处理车间		机泵、风机	频发	类比法	80-95	隔声、减振	30	类比法	65	7200
蒸馏装置区		机泵、风机	频发	类比法	80-95	减振	25	类比法	70	
转炉热解装置		转炉	频发	类比法	80-85	减振	25	类比法	65	
		机泵	频发	类比法	80-85	减振	25	类比法	65	
环保工程	污水站	机泵、风机	频发	类比法	70-85	减振	25	类比法	65	
贮运工程	罐区	机泵	偶发	类比法	75-85	减振	25	类比法	65	

4.8 扩建项目及项目实施后全厂污染物达标分析

项目营运期污染物排放及达标分析见下表。

表 4-53　　扩建项目及项目实施后全厂废气污染物排放及达标分析

污染源	污染物名称	排放高度	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	标准值		是否达标	执行标准
					mg/m³	kg/h		
脱水罐、加热炉、转炉等炉窑废气（扩建工程）	SO_2	20m	2.64	0.0068	50	/	达标	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中表1其他炉窑及《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）-A级企业其他工业炉窑
	NO_x		15.14	0.0391	100	/	达标	
	颗粒物		2.42	0.0062	10	/	达标	
	NH_3		8	0.0207	8	/	达标	

脱水罐、加热炉、转炉等炉窑废气（扩建工程实施后全厂）	SO_2	20m	4.86	0.0193	30	50	达标	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中表 1 其他炉窑及《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）-A 级企业其他工业炉窑
	NO_x		14.49	0.0575	200	100	达标	
	颗粒物		2.93	0.0116	300	10	达标	
	NH_3		8	0.0318	8	/	达标	
碳渣料仓、包装口粉尘	颗粒物	15m	4.3	0.0127	120	3.5	达标	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级
污水站	NH_3	15m	0.33	0.0007	/	4.9	达标	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	H_2S		0.012	0.00002	/	0.33	达标	
	非甲烷总烃		0.006	0.00001	80	/	达标	（豫环攻坚办【2017】162 号）其他行业标准

表 4-54　　扩建项目及项目实施后全厂废水污染物排放及达标分析

排放口	污染物	排放浓度（mg/L）	《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）	户部寨镇污水处理厂进水水质要求（mg/L）	是否达标
扩建项目废水排放浓度	COD	146	300	350	达标
	BOD_5	82	150	170	达标
	SS	33	150	230	达标
	氨氮	5.2	30	30	达标
	石油类	13.9	20	/	达标
	硫化物	0.97	1.0	/	达标
扩建项目实施后全厂废水排放口	COD	136	300	350	达标
	BOD_5	83	150	170	达标
	SS	36	150	230	达标
	氨氮	6.2	30	30	达标
	石油类	13	20	/	达标
	硫化物	0.96	1.0	/	达标

4.9 扩建项目污染物排放量汇总

扩建项目污染物排放量汇总见下表。

表 4-55　　扩建项目污染物排放量汇总一览表

项 目	污染物名称	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
废气	SO_2	0.0821	0.0328	0.0493
	NO_x	2.8154	2.5339	0.2815
	颗粒物	1.1473	1.0557	0.0916
	NH_3	0.1635	0.0111	0.1524
	H_2S	0.0006	0.0004	0.0002
	非甲烷总烃	0.1423	0.0002	0.1421
废水（厂总排	废水量（m^3/a）	8641	0	8641
	COD	17.3046	16.0465	1.2581

项 目	污染物名称	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
放口）	氨氮	0.1249	0.0801	0.0448
固废	危险废物	12.31	12.31	0
	一般固废	8475.66	8475.66	0
	生活垃圾	3	3	0

4.10 扩建项目污染物排放“三本账”

扩建项目污染物排放“三本账”见下表。

表 4-56　　扩建项目建成后全厂污染物排放“三本帐”（t/a）

污染因子	在建工程排放量	扩建项目排放量	以新带老削减量	全厂最终排放量	排放增减量
SO_2	0.0906	0.0493	0	0.1399	+0.0493
NO_x	0.2655	0.2815	0.1327	0.4143	+0.1488
颗粒物	0.0389	0.0916	/	0.1305	+0.0916
NH_3	0.0811	0.1524	0	0.2335	+0.1524
H_2S	/	0.0002	0	0.0002	+0.0002
非甲烷总烃	0.7027	0.1421	0.7027	0.1421	-0.5606
废水量（m^3/a）	2409.6	8641	0	11050.6	+8641
COD	0.3687	1.2581	0.1222	1.5046	+1.1359
氨氮	0.0241	0.0448	0.0004	0.0685	+0.0444

备注：在建工程 NOx 削减量为炉窑新增低氮燃烧所削减；在建工程非甲烷总烃削减量为扩建项目将全厂罐区（含装卸车）废气送至脱水罐燃烧所削减；在建工程 COD、氨氮削减为污水站增设水解酸化所削减。

4.11 清洁生产分析

扩建项目属于危险废物回收综合利用项目，项目无行业清洁生产标准。危险废物回收综合利用是全社会清洁生产链条中的一个末端回收处理环节，目前在国内没有清洁生产标准。根据扩建项目的实际情况，从生产工艺与设备技术先进性、原料利用和能源消耗、污染物产生与排放水平、节水等方面对扩建项目清洁生产水平进行分析。

4.11.1生产工艺与设备先进性

扩建项目废矿物油处理依托在建工程蒸馏装置，采用《废矿物油综合利用行业规范条件》中推荐的再生润滑油基础油提炼减压蒸馏工序，具体工序为：“预处理除杂+换热+初蒸馏+加热炉升温+减压蒸馏”，可使传统的润滑油生产消费模式改变为“基础油→添加剂→润滑油→废润滑油→再生基础油→添加剂→润滑油”，可建立持续的循环系统，形成低消耗、无污染、高效率的生产消费过程。

扩建项目生产工艺简单，通过减压蒸馏回收废机油中的基础油，蒸馏工艺在化工行业中比较常见，工艺、技术成熟，对废矿物油进行综合利用，回收再生基础油、燃料油等，处理工艺较为先进。

含油污泥是在石油开采，炼制及含油污水处理过程中产生的含油固体废物，大量含油污泥的排放会危害周边环境和人类健康。从80年代中期开始，美国、日本、德国、前苏联等发达国家开始研究高效低耗处理油泥的方法和工艺。现今国内外处理含油污泥的方法主要有：焚烧法、热解法等，各种方法特点及应用现状见下表。

表 4-57　　国内外含油污泥无害化处理工艺一览表

处理方法及工艺	特点	适用范围	研究与应用状况
萃取或浸取	剩余污泥量大，剩余油高，操作复杂，萃取剂易流失，成本高。需要二次处理。	高含油固废	已有研究
热洗技术	耗水及药剂量大、残余油较高，剩余污水量大。需二次处理。	高含油油泥，包含液态油泥	多以简易回收，作前预处理
固化、填埋技术	操作简单，成本低，但受用地及环保填埋指标限制，存在 二次污染的环境风险。	所有固废	/
地层处置	受地层限制，存在二次污染隐患，处理量有限。	所有油泥岩屑	已有应用
生物降解	只能处理低含量烃固废，处理周期漫长，占地面积大，可达复耕。 菌种针对性强，培样慢；固废性质与气候环境等都影响降解效果。	低含油固废	有应用不广泛
超声波	破乳与乳化频率控制不易界定	常辅助热洗	已有应用不成熟
直接焚烧	处理彻底，但无法回收烃类资源，大气排放 SO2\NO\CL\粉尘，将受日益严格的环保政策法规限制。	所有固废	传统成熟
催化裂解	对工艺设备影响较大，腐蚀结焦清理，催化剂中毒，成本高，存在焦化废水回收问题	炼化三泥	已有研究案例少
过热蒸汽吹脱	产生废水较多，但渣泥少，降温快，易结焦堵塞，缺乏成熟设备	所有，以炼化为主	有少量应用案例
间接热解	残油低、资源回收充分、废渣废水烟气少，可利用多种热源	所有含烃固废	技术成熟
热相分离+回炉燃烧	残油处理彻底，达到土壤排放标准，需对尾气进行处理	所有含烃固废	已有应用

间接热解吸技术是一种新的含油污泥无害化处理技术，具有较高的技术含量，适用于所有含烃固废，虽反应条件要求高，操作比较复杂，但其残油低、资源回收充分、废渣废水烟气量少，目前国内外已工业化应用，技术成熟。扩建项目拟采用“间接热解吸”处理工艺处理油泥和废乳化液，实现危险物质的减量化、资源化和无害化

处理。该技术生产工艺技术先进，符合清洁生产基本原则。

4.11.2原料利用和能源消耗

扩建项目为危险废物处理及资源化项目，其所使用的原料为其他企业的废料，充分利用废弃物料进行变废为宝的处置方式体现了清洁生产的原则。同时项目将工业危险废物通过采取合理有效的方法进行回收再利用的方式也符合我国的产业政策，体现了循环经济理念。项目所需的能源主要为电力、天然气，属于清洁能源。项目循环冷却水循环使用，充分体现了节约用水的原则，降低了资源消耗。另外，各类不凝气、罐区废气、装卸废气等经收集后进入燃烧室作燃料，即可减少不凝气的排放量，又可节约能源。充分体现了循环经济的理念，既有助于解决日益严重的工业生产所产生的废物污染问题，又可以变废为宝，实现资源的综合利用。

项目工艺先进，设备成熟可靠，在节能方面主要采取了以下几个方面：

（1）各类不凝气、罐区废气、装卸废气等经收集后进入燃烧室作燃，提高了能源的利用率，使耗能量降低；

（2）工艺设备布置采用紧凑的流线布置，尽量缩短管道运输，节约输送动力；

（3）在设备选用节能型设备，减少耗电量；

（4）生产装置采用自动化控制以稳定生产条件提高生产水平，从而使能耗下降；

（5）项目凡需要保温的设备、管道均选择优良的保温材料，减少热能损失使耗能量降低。

4.11.3过程控制及设备先进性

（1）生产装置的先进性

① 项目生产过程所有参数采用程序控制自动调整，无需人工干预，操作简单，可靠性高。

②生产设备的设计、制造、检验均严格执行国家化工企业机械设备制造、检验相关标准及规范的要求。

③液体物料的输送管线均为专管专用，不会发生相互干扰影响，选用高效输送泵，有效地避免物料泄漏。

④项目原料输入、产品输出都采用全封闭式，各类不凝气、罐区废气、装卸废气等经收集后进入燃烧室作燃料，有效的减少了项目的废气无组织排放。

（2）过程控制的先进性

项目在主要工艺控制点，如系统自动上料系统、反应装置等均采用 DCS 控制。在控制室中通过操作站对生产过程进行设置，实现集中监测、控制和操作。DCS 系统有通讯接口与全厂信息管理系统连接。

装置设置紧急停车系统(SIS、ESD)，当出现影响安全的状况时，紧急停车系统自动实现停车，保证生产安全。设置 GDS 气体报警系统，检测装置中的可燃、有毒气体泄漏情况，有需要联锁的并进行联锁。

为便于现场监测，将设置就地温度、压力、液位显示仪表。各分项单元依据控制点数量和控制精度要求选用 PLC 或 DCS 控制系统控制与联锁。一些特殊的工序和成套设备，采用 PLC 控制和联锁，这些 PLC 通过通讯接口和主装置 DCS 进行信号传递。其它辅助生产装置根据工艺需要设置必要的人工现场控制进行操作、监控和管理。并把必要的参数送到 DCS 进行监视和管理。

在物料运输和转运方面，固态油泥采用覆膜吨袋包装，直接投料，避免了投料粉尘的产生。

综上，扩建项目生产设备和过程控制可以达到国内先进水平。

4.11.4污染物产生与排放

（1）废水

项目生活污水采用化粪池预处理，之后汇同生产废水一起进入厂区污水站处理，污水处理站处理后的废水经市政污水管网排入户部寨镇污水处理厂进一步处理，污水处理厂出水排入青碱沟，最终汇入金堤河，对周边的水体环境影响较小。

（2）废气

①不凝气：项目装置不凝气分别经碱水箱脱硫及阻火后，作为燃料使用，脱水罐不凝气送入脱水罐燃烧室，初馏塔不凝气、减压分馏不凝气送入加热炉燃烧室，转炉热解不凝气送入转炉燃烧室。

②罐区废气与装卸车废气：密闭收集引至脱水罐燃烧室作为燃料综合利用。

③固体油泥挥发有机废气：采用覆膜吨袋包装，密闭库房储存，库房微负压收集有机气体引至转炉燃烧室作为燃料综合利用。

④炉窑废气：脱水罐、加热炉、转炉烟气依托在建工程 1 套“布袋除尘器+SCR

脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”进行处理，通过1根20m排气筒排放。

碳渣料仓及包装粉尘采用集气罩收集、袋式除尘器净化处理，通过1根15m排气筒排放。

污水站恶臭及非甲烷总烃废气负压收集，采用“低温等离子+活性炭吸附”净化处理，通过1根15m排气筒排放。

以上各废气的主要污染物均可达标排放，对周边环境空气的影响不明显。

（3）固体废物

项目固废主要为污水站污泥、脱硫石膏、除尘器除尘灰、废活性炭、机械维修产生的废机油、含油抹布、职工生活垃圾。污水站污泥和废机油送入转炉热解装置处理，碳渣、脱硫石膏、除尘灰外运综合利用，生活垃圾委托环卫部门清运；废活性炭、含油抹布委托有资质单位处置。项目固废能够做到妥善与安全处置，不会对环境造成二次污染。

由上述分析可见，项目废气、废水、固废均采取了有效治理措施，实现了污染物减排和达标排放，符合清洁生产的要求。

4.11.5废物综合利用

扩建项目污水站污泥、废机油送转炉热解装置处置回收矿物油，碳渣、除尘灰、脱硫石膏外运用于铺路等综合利用，实现综合利用。

4.11.6环境管理要求

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，从生产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、污染物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设备的损耗，保证清洁生产稳定持续发展，协调社会、经济、环境效益。

（1）环境法律法规标准

扩建项目废水排放满足《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016），以及户部寨镇污水处理厂进水水质要求；炉窑废气满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）其他炉窑排放要求以及《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）-A级企业其他

工业炉窑排放要求，非甲烷总烃满足《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）其他行业有机废气排放口的建议排放浓要求，碳渣料仓、包装粉尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级排放限值要求；污水站恶臭污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准；厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求；一般固废固废贮存满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求，危险废物《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

（2）组织机构

建设单位应设置安全环保科，配备专职人员，对厂内环保设施进行巡视、维护。

（3）环境管理审核

建设单位应建立一套较为完善的环境管理制度，对一般污染因子进行定期监测，监测数据完整记录。

（4）生产过程环境管理

建设单位要具备严格的检验、自动计量及控制措施；所有生产设备有具体的管理制度，并严格执行；环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全；对一般废物进行妥善处理，要求企业有原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度，对能耗、水耗有考核，对产品合格率有考核，各种人流、物流包括人的活动区域、物品堆存区域、危险品等有明显标识，对跑冒滴漏现象应进行控制；有严格的应急处理预案。

4.11.7循环经济分析

循环经济主要遵循“减量化、再利用、资源化”三大原则，扩建项目以提高资源能源的利用效率、减少污染物排放、实现废物的综合利用为手段，努力构建全新的循环经济发展体系。

（1）生产过程中所有污染物均做到达标排放。

（2）采取合理有效的污染防治措施，使拟建项目各污染物的产生量、排放量最小化。

上述清洁生产措施大部分体现了区域循环经济理念，具体表现在：

（1）扩建项目生产过程中的物料尽量回收再利用，参与了厂内循环经济圈，充

分体现了循环经济资源重复利用的理念。

（2）扩建项目工艺技术、装备先进，产品附加值较高，满足市场要求，这些均与“将清洁生产、资源综合利用、生态设计和可持续消费等融为一体”的循环经济理念相符合。

综上所述，项目具有明显的的清洁生产的特征，公司内部整体构建符合循环经济的理念，项目建设符合可持续发展要求。

4.11.8清洁生产小结

通过对扩建项目生产工艺与设备、原料利用和能源消耗、过程控制及设备、污染物产生与排放、废物综合利用、环境管理要求等清洁生产指标处于国内先进水平；资源利用率高，能源消耗低；污染物产生指标低；废物均得到合理的回收利用，清洁生产水平达到国内同类行业先进水平，满足清洁生产要求。

第五章　环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

濮阳市位于河南省的东北部，黄河下游北岸，冀、鲁、豫三省交界处。东北部与山东省的聊城毗邻，东、南部与山东省济宁、菏泽隔河相望，西南部与河南省的新乡市相倚，西部与河南省的安阳市相连，北部与河北省的邯郸市相连。地处北纬35°20′0″~36°12′23″，东经114°52′0″~116°5′4″之间，东西长125km，南北宽100km。

濮阳县地处华北平原，位于河南省东北部，黄河下游北岸，豫、鲁两省交界处。南部及东南部以黄河为界，与山东省东明县、鄄城县隔河相望；东部、东北部与河南省范县及山东省莘县毗邻；北部、西北部与河南省濮阳市、清丰县相临；西部、西南部与河南省内黄县、滑县、长垣县接壤。地理坐标在东经114.52°至115.25°，北纬35.20°至35.50°之间。总面积1382平方公里。

濮阳市化工产业集聚区位于濮阳市东部（濮阳县），属于省级产业集聚区，总面积为19.5km^2。项目厂址位于濮阳市濮阳县濮阳市化工产业集聚区北区，在现有厂区内建设，厂址占地为三类工业用地。项目地理位置图见附图一，项目周围环境概况图见附图二。

5.1.2 地形地貌

濮阳城区地处黄河下游冲击平原上，地形平坦开阔，地势自西南向东北略有倾斜，南北坡降为1/5000~1/6000，东西坡降为1/6000~1/8000，海拔高度为48~57m。

濮阳城区地貌类型比较简单，地表下15m范围内均为新近冲击的松散沉积物。根据地貌形态和成因，城区范围可分为三种工程地质单元，即黄河故道、古黄河漫 滩、古黄河泛流平原工程地质区。

项目所在的濮阳市化工产业集聚区位于濮阳市东部，系我国地貌第三级阶梯

的中后部，海拔高度52~57m。大地构造属于华北地台，位于东濮凹陷之上。东濮凹陷形成过程中，在古生界基岩上，沉积了一套古生界以下第三系为主的中、新生界陆相沙泥岩地层。

本次项目所在地属于豫东平原黄河冲积扇，地势平坦。

5.1.3 地质构造

濮阳城区地表均为第四纪冲积松散沉积物覆盖，主要土层为粉土、砂土及粘土。地层岩组类型单一，属简单场地。

项目所在的濮阳市化工产业集聚区属于黄河故道工程地质区，土质为粘性土（土层深19m以上）和沙层粘土（土层29m以下）。此区地基属中等压缩性，承载力为8~25t/m^2。

濮阳市地处华北地震区南部，聊兰地震带中段，位于国家确定的冀鲁豫地震重点监视防御区之内。区内地质构造复杂，活动断裂发育，地震频度较高，全度较大。濮阳市及邻区基底断裂构造的频繁活动，常有地震波及。按国家地震局颁布的地震烈度区划图濮阳市域基本烈度分为6度、7度和8度区。濮阳市化工产业集聚区地震烈度为7度。

5.1.4 气候气象

濮阳市位于中纬度地带，常年直接受东南季风环流的控制和影响，属暖温带半湿润季风型大陆性气候，四季分明：春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季晴朗，冬季干冷少雨雪。主导风向为北风、南风，次主导风向为东南风。

根据多年观测资料，濮阳市主要气象特征见下表。

表5-1　区域内主要废气污染源调查统计表

序号	项目	单位	数值	出现时间
1	多年平均日照时数	h	2383.5	/
2	多年平均气温	℃	13.5	/
3	多年平均气压	hPa	1010.8	/
4	多年平均风速	m/s	2.1	/
5	多年平均降水量	mm	571.8	/
6	多年平均相对湿度	%	71	/
7	多年平均无霜期	d	205	/

8	历年极端最高气温	℃	42.2	1966.7.19
9	历年极端最低气温	℃	-20.7	1971.12.28
10	历年定时最大风速	m/s	24.0	1963.4.5
11	历年最大积雪深度	cm	22.0	1975.1.1
12	历年最大冻土深度	cm	41.0	1967.1.6
13	历年最大一日降水量	mm	276.9	1960.7.28

5.1.5 水文状况

（1）地表水

濮阳市以金堤河为界，分属两大流域，南为黄河流域、北为海河流域。其中，海河流域面积1830km^2，涉及濮阳县（城关、清河头、柳屯）、市区、清丰县、南乐县，均为平原地区。

濮阳市主要河流卫河、马颊河和濮水河均属于海河流域，濮阳市内黄河干流金堤河属于黄河流域。全市水资源总量约7.53亿m^3，居河南省第14位。

马颊河发源于濮阳县城堤闸首，向北经濮阳市区、清丰县、南乐县，于山东垭口入渤海湾。在濮阳市境内全长62.3km，市区境内17.2km，多年平均流量2.08m^3/s，枯水期平均流量0.23m^3/s，最小流量为0，是濮阳市引黄补源，灌溉的主要河道。马颊河的支流主要有濮水河和老马颊河。

濮水河原名赵北沟，为马颊河的支流，1953年开挖，源于王助乡赵庄东地，流经皇甫、韩庄到胡村乡戚城屯入马颊河，全长20km，流域面积92.67km^2，平时流量约0.1~0.3m^3/s，濮水河目前为濮阳市区的景观水。

第三濮清南干渠为濮阳市农业引黄灌溉渠，水体流向为从南往北，现接纳集聚区的工业废水，第三濮清南干渠在进入卫河前设有水闸，由于下渗、蒸发等原因，河水未流到水闸就已断流。

金堤河从濮阳市化工产业集聚区北片区穿过。金堤河发源于新乡县司张排水沟，自安阳市滑县王爷庙入濮阳境，流经濮阳、范县、台前3县，于台前县吴坝乡张庄村北入黄河，境内流长125km，流域面积1750km^2，约占全市总面积的41%。

距项目较近的地表水体是青碱沟，青碱沟从项目西侧约140m流过；扩建项目排水属于黄河流域。项目废水经厂区污水处理站处理达标后经污水管网排入濮

阳县户部寨污水处理厂进行深度处理，处理达标后排入青碱沟，最终汇入金堤河。

区域地表水系图详见下图。

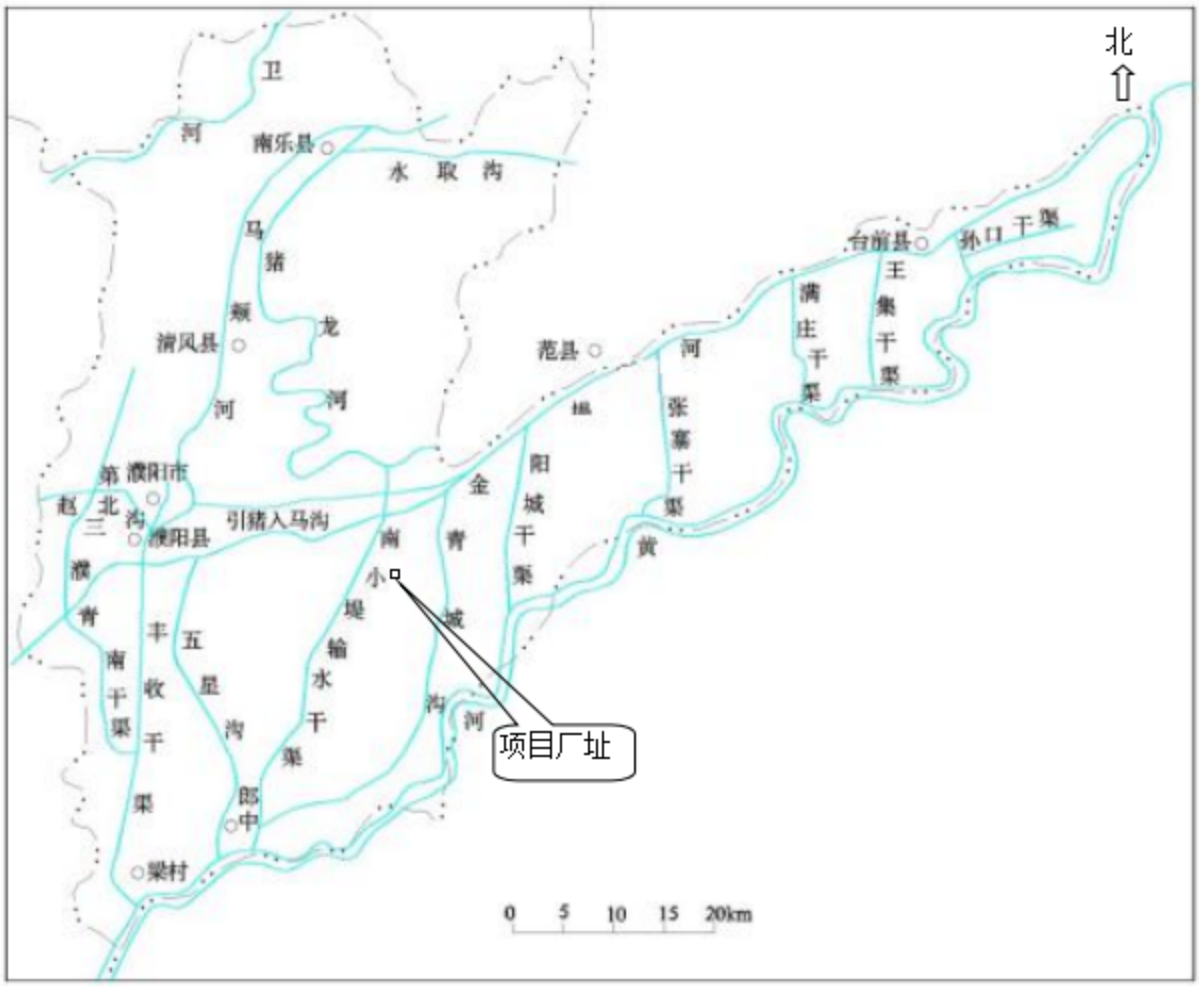


图 5-1　濮阳市地表水系图

（2）地下水水文地质情况

濮阳市地下水属于松散岩类孔隙水，总体流向是由西南向东北，根据含水层的岩性结构，埋藏条件及动力特征，本区域可划分为潜水含水系统、浅层承压含水系统和深层承压含水系统。

①潜水含水系统

该含水系统为全新统黄河冲积物所组成，在全区均有分布，属潜水，局部承压。含水层为粉细砂，局部为细中砂，多夹粘性土薄层，其厚度受古河道分布控制，在古河道带，含水砂层总厚度 20-25m，底板由不甚稳定的粘性土层所组成，埋深 30-40m；在古河间带，含水砂层厚度小于 5，底板埋深 24-30m。潜水含水

层与浅层承压含水层之间分布一层由亚沙土、亚粘土组成的弱透析水层，厚4-20m，二含水层系统之间水力联系密切，共同组成浅层地下水系统。

潜水含水系统富水性在古河道带较好，单井涌水量150-1300m^3/d，古河间带富水性较差，单井涌水量小于50m^3/d。该含水系统开启程度最大，接受大气降水、地表水和农灌补给，其排泄主要为人工开采、下渗越流和蒸发。另外，该含水系统埋藏浅，与外界水的交换频繁，易受污染。该含水系统目前主要为农业灌溉和农村人畜用水。

潜水化学类型较为单一，以HCO_3^-型水为主，阳离子组合分带性明显。在渗入条件较好的古河道高地带，水化学类型为HCO_3-Ca·Mg型，Na^+含量及矿化度沿地下水径流方向不断增高，矿化度0.51-0.58g/L，具有Na^+含量高，矿化度低的特点。在马颊河流经的地段，由于河水大量补给、与潜水混合和脱硫酸等化学作用潜水中普遍检出H_2S，局部地形低洼地区，形成$Cl·SO_4·HCO_3$型水。

②浅层承压含水系统

该含水系统由上更新统黄河冲积物所组成，其底板厚度为80-103m，顶部有一层粘土、亚粘土、亚砂土所组成的4-20m厚相对隔水层，与上部的潜水含水层系统隔开。区内浅层承压系统的富水性与古河道的分布和结构密切相关。古河道带渗透性强，地下水补给条件良好，单井涌水量大，水量较丰富；而古河间带颗粒细，渗透性差，单井涌水量小。根据河南省水文地质一队提供的资料，濮阳市境内又分为中等富水区和强富水区。中等富水区单井涌水量5-10m^3/h，含水层厚度10-20m，濮阳市区在该区内；该富水区单井涌水量10-30m^3/h，含水层多为中、细砂，局部粗砂，厚度10-30m，区内有两处呈带状分布，一处在花园屯一戚城 一油田供应处一油田物探公司一大寨一线，一处在皇甫一后范庄一马庄桥一带。该含水层接受潜水越流及区域径流补给，以人工开采为主要排泄途径，含盐量小于1mg/L，是生活和工业用水的主要地下水源。

浅层承压水以HCO_3^-型水为主，矿化度0.7-1.1g/L，绝大部分小于1.0g/L，水质较好，阳离子呈带状分布。总的来说，沿地下水流向由于Ca^{2+}、Mg^{2+}与Na^+

交换所致，使浅层承压水化学类型由 HCO_3-Ca·Mg 型水向 HCO_3—Na·Mg·Ca 型水转化地下水中。

③深层承压含水系统

深层承压含水系统由中、早更新统及上第三系河湖相地层所组成，其顶界埋深为 90-103m，顶部有稳定且厚的粘性土层，将其与上层的浅层含水系统隔开。该含水系统在濮阳不同地区含水砂层分布差别较大。根据有关资料，铁丘南，在 121.50-195.50m 之间有三个含水层，总厚度 28.5m，降深 6.42m 时，涌水量 43.9m^3/h（滤水管直径为 146mm）；油田基地及柳屯地区含水砂层单层厚度较小，以粉细砂和中砂为主，一般可见 6-8 层，单井涌水量 32-144m^3/d；砂层厚度较大的地方，单井涌水量较大，如大寨—双庙及北昌湖—呼沱一线，降深 15m 时，单井涌水量可达 1000-2000m^3/d，其他地区单井涌水量一般小于 1000m^3/d。该含水系统与上部含水系统之间的联系微弱，与当地气象要素变化几乎无关，水质较差，为氯化物型微咸水。

深层承压含水系统地下水化学类型以 SO_4·Cl-Na·Mg 及 HCO_3·Cl-Na·Mg 为主，矿化度 0.89-2.1g/L，为微咸水，随深度增加，矿化度有增高的趋势，而硬度有减少的趋势，反应深层承压含水系统的湖相沉积背景和封闭还原的水文地球环境，不宜作为饮用水水源。

扩建项目所在区域地下水主要为孔隙潜水，主要含水层为 6m 以下的细沙及细沙含卵石层，流向为自西南向东北。洪水期（或蓄水补源时）地表水补给地下水，枯水期地下水补给地表水；黄河沿岸 3km 范围内，一般是黄河水补给地下水。

5.1.6 土壤

濮阳城区地表均为第四纪冲积松散沉积物覆盖，主要土层为粉土、砂土及粘土。地层岩组类型单一，属简单场地。濮阳市化工产业集聚区属于黄河故道工程地质区，土质为粘性土（土层约 19m 以上）和沙层粘土（土层深约 29m 以下）。濮阳市的土壤类型有潮土、风砂土和碱土 3 个土类，9 个亚类，15 个土属，62

个土种。潮土为主要土壤，占全市土地面积的97.2%，分布在除西北部黄河故道区以外的大部分地区。潮土表层呈灰黄色，土层深厚，熟化程度较高，土体疏松，沙黏适中，耕性良好，保水保肥，酸碱适度，肥力较高，适合栽种多种作物，是农业生产的理想土壤。风砂土有半固定风砂土和固定风砂土两个亚类，共占全市土地总面积的2.6%，主要分布在西北部黄河故道，华龙区、清丰县和南乐县的西部。风砂土养分含量少，理化性状差，漏水漏肥，不利耕作，但适宜植树造林，发展园艺业。碱土只有草甸碱土一个亚类，占全市土地面积的0.2%，主要分布在黄河背河洼地。碱土因碱性太强，一般农作物难以生长，改良后可种植水稻。

5.1.7 动植物资源

濮阳县天然林木甚少，基本为人造林，主要分布在黄河故道及背河洼地。优质用材林树种主要有毛白杨、三倍体毛白杨、速生杨108、加拿大杨、枫杨、榆、柳、泡桐、椿、槐等。经济林树种主要有红枣、苹果、桃、杏、梨、葡萄、柿、山楂、核桃、花椒等。

濮阳县地处冲积平原，是农业开发最早的地区之一，主要栽培植物，如小麦、玉米、水稻、红薯、大豆，种植面积达4万公顷。经济作物中棉花、花生、芝麻、油菜、麻类种植较多。县境内动物繁多，约600余种，其中无脊椎的原生动物，腔肠动物、环节动物、节肢动物约400种；脊椎动物包括鱼类、两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类约200余种。主要野生动物有：兔、獾、鼠、刺猬等；鸟类有：雁、鹊、燕、布谷、画眉、鹌鹑等；鱼类有：鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、草鱼、泥鳅、鳖等。虫类繁多：有蛇、蚁、蝉等约500种。

根据调查，项目评价区域内没有发现需要保护的珍稀动植物资源。

5.1.8 矿产资源

濮阳地质因湖相沉积发育广泛，第三系沉积很厚，对油气生成及储存极为有利。已知的主要矿藏有石油、天然气、煤炭，另外还有铁、铅等，石油、天然气储量较为丰富，且油气质量好。

据调查，扩建项目地下尚未发现矿产资源。

5.1.9 文物古迹

濮阳居中原要冲，悠久的历史、激烈的争逐、灿烂的文化给这块大地留下了许多珍贵的文化遗产和名胜古迹。如”造字圣人”仓颉陵和仓颉庙，孔子讲学遗址”学堂岗圣庙”，被江泽民总书记称之为春秋时期的”联合国”一戚城遗址，濮阳历史地位的象征中心阁四牌楼，古代重型建筑的杰作濮阳八都坊，刘邓大军强渡黄河纪念碑。濮阳西水坡仰韶文化遗址发掘的”中华第一龙”，把中国龙的图腾向前推移了千余年。还有子路墓祠、回銮碑、普照寺大雄宝殿、文庙大成殿、二帝陵、蚩尤冢、长乐亭、宣房宫、南乐牌坊、龙虎福寿碑等。风景名胜区有国家4A级景区绿色庄园、濮上园和国家3A级景区世锦园，均以生态保护和休闲观赏为主题。中原绿色庄园是将自然景观和人工景点巧妙融合在一起的大型生态公园；位于市农业开发区的世锦园是河南省最大的鲜花生产基地。

根据调查，项目评价区域内没有发现需要特殊保护的文物古迹与风景名胜。

5.2 环境保护目标调查

5.2.1 项目所在地环境功能区划

5.2.1.1 环境空气

扩建项目位于濮阳市濮阳县濮阳市化工产业集聚区北区，按照当地环境功能区划，环境功能区划执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准。

5.2.1.2 地表水

扩建项目纳污河流为青碱沟，最终汇入金堤河。根据地表水环境功能区划，本次地表水评价金堤河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

5.2.1.3 地下水

扩建项目地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

5.2.1.4 土壤

扩建项目位于濮阳市濮阳县濮阳市化工产业集聚区北区，建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

第二类用地筛选值。

5.2.1.5 声环境

扩建项目位于濮阳市濮阳县濮阳市化工产业集聚区北区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

5.2.2 环境保护目标调查

扩建项目厂址区域近距离主要环境保护目标见总则章节。

5.3 区域污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定扩建项目环境空气评价工作等级确定为二级。二级评价项目，需调查扩建项目现有及新增污染源和拟被替代的污染源。扩建项目无拟被替代的污染源，在建工程污染源在第三章进行了调查分析，故此处不在分析。

5.4 环境质量现状监测与评价

5.4.1 环境质量现状调查

5.4.1.1 调查数据来源

根据《河南省生态环境厅关于加强产业园区规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的通知》（豫环文[2019]90号）文件要求：“一、产业园区环境现状评价结果共享-产业园区管理机构按照规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动的要求，结合产业园区范围、产业布局、主导产业等合理全面设定监测断面（点位），组织对产业园区环境现状进行统一调查评价。调查评价内容主要包括环境质量现状、气象资料、水文地质资料、资源和环境利用水平、环保基础设施现状、规划实施的主要资源环境制约因素、现有环境问题及解决方案等内容，并将调查评价结果向社会公开，供产业园区内建设项目共享使用。”

项目环境质量现状调查与评价将充分利用已有监测数据。

5.4.2 环境空气质量现状监测与评价

5.4.2.1 常规因子

扩建项目位于濮阳市濮阳县濮阳市化工产业集聚区，根据环境空气质量功能区划分，项目所在地应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据2019年至2021年濮阳市大气环境监测数据，对项目所在区域进行达标判断。区域环境空气质量现状评价如下表所示。

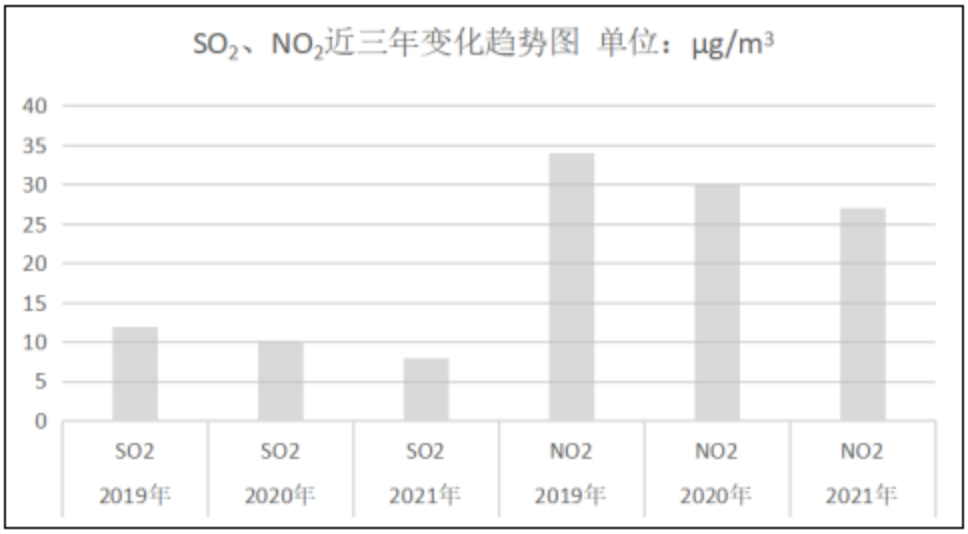
表5-2　濮阳市年基本污染物环境质量调查数据　单位：μg/m³

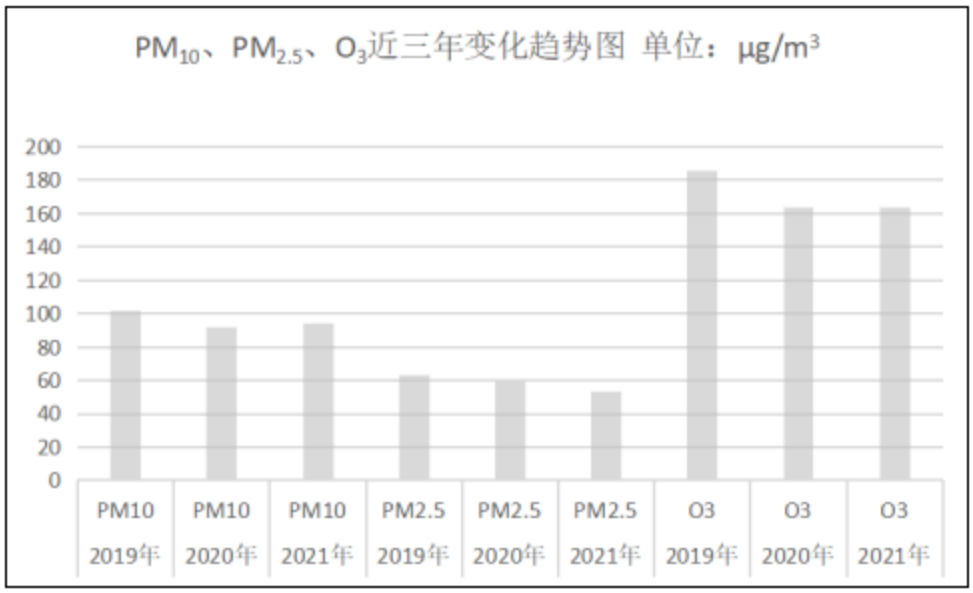
污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率,%	达标情况
2019年					
SO_2（μg/m³）	年平均	12	60	20	达标
NO_2（μg/m³）	年平均	34	40	85	达标
PM_{10}（μg/m³）	年平均	102	70	145.7	**超标**
$PM_{2.5}$（μg/m³）	年平均	63	35	180	**超标**
CO（mg/m³）	24小时平均第95百分位数	1.7	4	42.5	达标
O_3（μg/m³）	日最大8h平均第90百分位数	186	160	116.3	**超标**
2020年					
SO_2（μg/m³）	年平均	10	60	16.7	达标
NO_2（μg/m³）	年平均	30	40	75	达标
PM_{10}（μg/m³）	年平均	92	70	131.4	**超标**
$PM_{2.5}$（μg/m³）	年平均	59	35	168.6	**超标**
CO（mg/m³）	24小时平均第95百分位数	1.6	4	40	达标
O_3（μg/m³）	日最大8h平均第90百分位数	164	160	102.5	**超标**
2021年					
SO_2（μg/m³）	年平均	8	60	13.3	达标
NO_2（μg/m³）	年平均	27	40	67.5	达标
PM_{10}（μg/m³）	年平均	94	70	134.3	**超标**
$PM_{2.5}$（μg/m³）	年平均	53	35	151.4	**超标**
CO（mg/m³）	24小时平均第95百分位数	1.285	4	32.1	达标
O_3（μg/m³）	日最大8h平均第90百分位数	164	160	102.5	**超标**

由上表可知，扩建项目所在区域环境空气SO_2、NO_2、CO满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；超标因子主要为$PM_{2.5}$、PM_{10}、O_3。综上，扩建项目所在区域为不达标区。

项目所在区域环境大气主要超标原因为：由于当地市政建设、工业布局及交通运输等的发展，造成部分大气污染物未能达标。评价建议区域应加强大气治理

和监管，减少污染物的排放。根据近三年的区域环境空气质量调查，项目所在区域环境空气呈逐年改善趋势。项目所在区域环境空气变化趋势分析见下图。





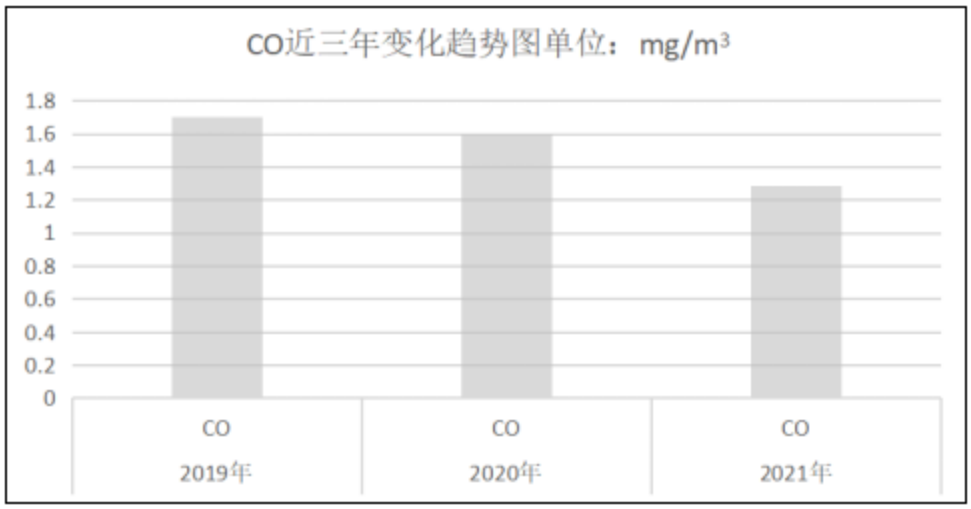


图 5-2　项目所在区域环境空气近三年变化趋势图

为确保完成国家和河南省下达的空气质量改善目标，使辖区内环境得到有效治理，补足现阶段环境短板，打好污染防治攻坚战，针对现状环境空气问题，濮阳市出台了一系列政策，随着《濮阳市打赢污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018-2020年）实施方案》、《关于印发河南省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的通知》（豫环委办〔2022〕9号）、《濮阳市2021年大气污染防治攻坚战实施方案》等政策的实施，加快以细颗粒物为重点的大气污染治理，切实改善环境空气质量，空气质量将逐渐好转。通过以改善大气环境质量为核心，以优化调整四大结构为重点，以打好重点领域专项战役为抓手，深入实施“四大行动”（经济结构提质、生态功能提升、国土绿化提速、环境治理提效），持续抓好“六控”（控尘、控煤、控车、控油、控排、控烧），坚持污染减排和质量改善两手发力、重点区域 和重点时段统筹兼顾、专项治理和综合整治点面结合，促进区域空气质量持续改善和相关行业绿色发展。

根据区域化工基地规划环评及集聚区规划环评的相关测算，濮阳市相应削减方案实施后，区域近、中期的SO_2、NOx和PM_{10}均可满足“倍量替代”的要求，同时由于濮阳市区域内尚未开展VOCs排放基数统计工作，相应规划环评建议，建议尽快建立VOCs排放源清单，清单中标注出企业类型、特征污染物、排放节点、排放量、削减量等主要信息，明确治理时限、治理方式和执行标准等管理要求。远期的大气污染物排放，需根据区域的环境质量改善情况，若当时环境空气年均浓度仍不达标，根据当时国家政策要求，执行全因子进行“倍量替代”的要求。

综上所述，在河南省及濮阳市所采取的大气污染攻坚战实施方案及专项方案后，区域环境空气质量应能得到持续改善，扩建项目的建设符合相关规划的要求，在河南省及濮阳市大气攻坚实施方案以及区域规划环评的框架下进行建设、生产，不会对区域大气环境质量的持续改善造成不利影响。

5.4.2.2 特征污染因子

根据及工程特点，扩建项目特征污染因子主要为非甲烷总烃、TSP、NH_3、H_2S、臭气浓度。

（1）数据来源

为了解区域特征污染物环境质量现状，本次评价引用《濮阳市化工产业集聚

区环境影响现状评价报告》中监测数据，监测单位为河南省标谱检测技术有限公司，监测日期2019年12月20日至26日和2020年8月7日至13日，两次监测均连续7天；引用监测因子为非甲烷总烃、NH_3、H_2S。同时，为了解区域近期环境状况，评价引用《河南源博新材料有限公司年产10500吨四氢苯酐衍生物、医药中间体、香料中间体项目环境影响报告书》中监测数据，监测单为河南鑫安利职业健康科技有限公司，监测日期2021年5月19日至25日，连续监测7天，引用监测因子为非甲烷总烃、TSP、NH_3、H_2S、臭气浓度。；引用《范县濮州化工工业园区环境现状评价报告》中监测数据，引用监测点位为碱王庄村，监测日期2020年10月26日至11月1日，连续监测7天，引用监测因子为NH_3、H_2S、臭气浓度。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），在厂址及主导风向下风向5km范围内设置1～2个监测点，项目引用监测点位均符合引用条件。

（2）监测方法

各监测因子分析方法见下表。

表5-3 环境空气特征因子现状监测分析方法

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	检出限/测定下限
1	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	0.07 mg/m³（以碳计）
2	NH_3	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01mg/m³
3	H_2S	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》(第四版)	0.001mg/m³
4	臭气浓度	空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法	GB/T14675-1993	/

（3）环境空气质量现状评价

根据检测结果，采用单因子污染指数法，对照评价标准对环境空气质量现状进行评价，计算公式如下：

$P_i=C_i/C_{0i}$

式中：P_i—i污染物的单因子污染指数；

C_i— 污染物的实测浓度，单位：mg/Nm³；

C_{0i}—i污染物的评价标准，单位：mg/Nm³。

（4）执行标准

本次环境空气质量现状评价 TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；NH_3、H_2S 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 执行；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》执行，臭气浓度无质量标准。扩建项目参照评价标准值见下表。

表 5-4 环境空气质量现状评价标准

序号	污染因子	单位	1h 平均浓度	标准来源
1	TSP	mg/m^3	24h 平均 0.3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
2	非甲烷总烃	mg/m^3	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》
3	NH_3	mg/m^3	0.2	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
4	H_2S	mg/m^3	0.01	
5	臭气浓度	/	/	/

（5）监测及评价结果

本次评价引用《濮阳市化工产业集聚区环境影响现状评价报告》中监测数据及评价结果详见下表。

表 5-5 特征污染物现状监测数据（1）

监测点位	监测日期	监测频次	非甲烷总烃	NH_3	H_2S
张堂村（位于项目西北侧 3.13km 处）	2019.12.20 -2019.12.26	监测值	0.30-0.39	0.02-0.11	未检出
		标准指数	0.15-0.195	0.1-0.55	0.005
		超标率	0	0	0
王张村（位于项目西北侧 0.95km 处）	2019.12.20 -2019.12.26	监测值	0.30-0.41	0.03-0.13	未检出
		标准指数	0.15-0.205	0.015-0.65	0.005
		超标率	0	0	0
许庄（位于项目西南侧 1.05km 处）	2019.12.20 -2019.12.26	监测值	0.31-0.40	0.03-0.14	未检出
		标准指数	0.155-0.20	0.015-0.70	0.005
		超标率	0	0	0
大张村（位于项目北侧 0.93km 处）	2019.12.20 -2019.12.26	监测值	0.37-0.50	0.03-0.14	未检出
		标准指数	0.185-0.25	0.015-0.70	0.005
		超标率	0	0	0
蔚林新材料科技股份有限公司（位于项目西侧 0.22km 处）	2020.8.7 -2020.8.13	监测值	0.31-0.68	0.03-0.04	未检出
		标准指数	0.155-0.34	0.015-0.2	0.005
		超标率	0	0	0

注：H_2S 检出限 0.001mg/m^3，未检出按检出限的一半进行评价

由上表可知，评价区域内各监测点位氨、硫化氢均满足《环境影响评价技术

导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃满足《大气污染物排放标准详解》中一次值标准。

本次评价引用《河南源博新材料有限公司年产 10500 吨四氢苯酐衍生物、医药中间体、香料中间体项目环境影响报告书》、《范县濮州化工工业园区环境现状评价报告》中监测数据及评价结果详见下表。

表 5-6　特征污染物现状监测数据（2）

监测点位	监测日期	监测频次	非甲烷总烃	NH_3	H_2S	臭气浓度	TSP（24h 平均）
河南源博新材料有限公司厂址处（位于项目西北侧 0.45km 处）	2021 年 5 月 19 日至 25 日	监测值	0.48-0.55	0.10-0.19	未检出	<10	0.193-0.218
		标准指数	0.24-0.275	0.5-0.95	0.005	/	0.64-0.73
		超标率	0	0	0	/	0
戚王庄村（位于项目北侧 4.05km 处）	非甲烷总烃、TSP 监测日期 2021 年 5 月 19 日至 25 日 其他监测日期 2020 年 10 月 26 日至 11 月 01 日	监测值	0.42-0.48	未检出-0.05	未检出-0.005	<10	0.195-0.215
		标准指数	0.21-0.24	0.025-0.25	0.005-0.5	/	0.065-0.717
		超标率	0	0	0	/	0

注：H_2S 检出限 0.001mg/m^3，NH_3 检出限 0.01mg/m^3，未检出按检出限的一半进行评价

由上表可知，评价区域内各监测点位 TSP、氨、硫化氢均满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，均满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃满足《大气污染物排放标准详解》中一次值标准。

5.4.3 地表水环境质量现状监测与评价

扩建项目位于濮阳市濮阳县，距离最近的河流为项目西侧的青碱沟，项目废水经厂区污水处理站处理达标后经污水管网排入濮阳县户部寨污水处理厂进行处理，处理达标后排入青碱沟，最终汇入金堤河。为了解区域地表水质量现状，扩建项目评价采用距扩建项目最近的地表水责任目标断面（金堤河宋海桥断面）

水质月报监测结果进行评价。金堤河园区污水厂排入口下游断面位置见下图。

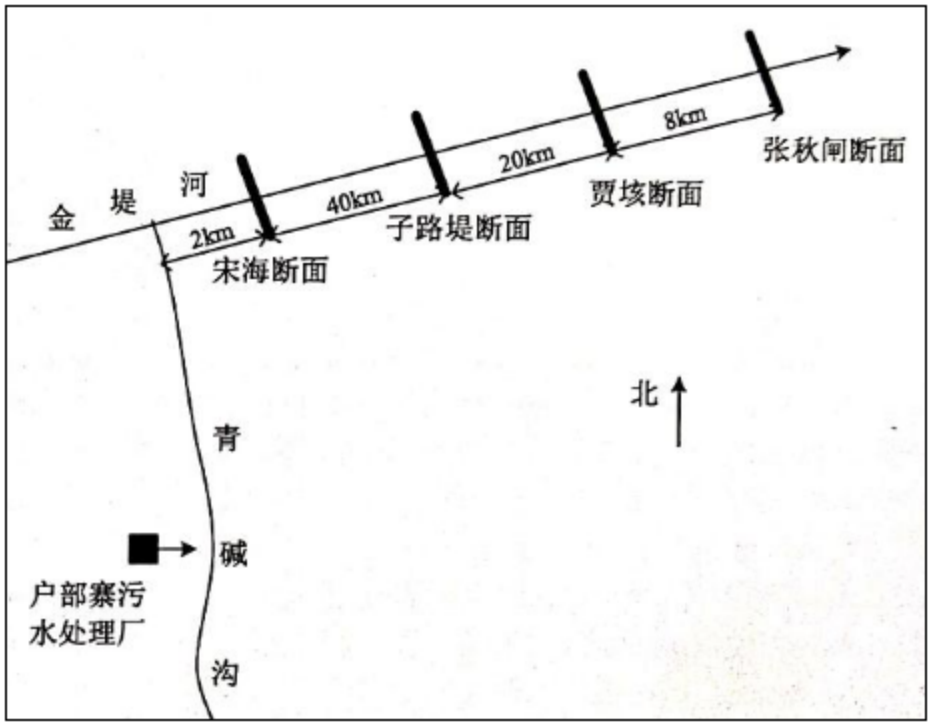


图 5-3　金堤河园区污水厂排入口下游断面布置图

5.4.3.1 评价标准

本次地表水环境评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，详见下表。

表 5-7　地表水环境评价标准

序号	评价因子	标准限值（mg/L）	标准来源
1	COD	30	《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	

5.4.3.2 评价方法

本次地表水质量评价采用标准指数法对各评价因子进行单项评价，分析地表水水质状况。

标准指数法计算如下公式：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：

S_{ij}-污染物 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij}-污染物 i 在第 j 点的浓度（mg/L）；

C_{si}-污染物 i 的标准限值（mg/L）。

3.4.3.3 调查数据统计

本次评价采用金堤河宋海桥断面水质月报监测结果进行评价。由于濮阳市生态环境局网站2021年仅1月份、2月份和第三季度公布了金堤河宋海桥断面数据，其他月份均未包含该断面，因此，本次评价仅摘录2020年全年、2021年1月份、2月份和第三季度金堤河宋海桥断面数据。

表5-8 金堤河宋海桥断面水质监测结果统计表

序号	时间	COD（mg/m³）	NH_3-N（mg/m³）	总磷（mg/m³）
1	2020年1月	20	1.74	0.27
2	2020年2月	31	1.14	0.27
3	2020年3月	64	2.24	0.32
4	2020年4月	33	0.41	0.23
5	2020年5月	18	0.09	0.3
6	2020年6月	16	0.08	0.05
7	2020年7月	22	0.52	0.09
8	2020年8月	30	1.27	0.08
9	2020年9月	29	0.27	0.17
10	2020年10月	15	0.4	0.08
11	2020年11月	38	1.81	0.36
12	2020年12月	15	1.41	0.25
13	2021年1月	16	0.42	0.25
14	2021年2月	20	0.83	0.12
15	2021年第3季	7.6（COD_{Mn}）	1.69	0.15
标准值（mg/m³）		30（COD_{Mn}10）	1.5	0.3
标准指数（不含2021年第3季）		0.5-6.13	0.05-1.49	0.17-1.2
超标率（不含2021年第3季）		28.6%	21.4	14.3%
标准指数（2021年第3季）		0.76	1.13	0.5

由常规监测数据统计分析可知，2020年、2021年统计月份金堤河宋海桥市控断面COD、氨氮、总磷浓度均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质要求，超标率分别为28.6%、21.4%、14.3%，超标原因为受到农村面

源的污染。

根据《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》、《濮阳市人民政府关于印发濮阳市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018~2020年）的通知》，通过开展河道综合治理，采取流域河道治理和水生态修复等措施；持续开展农村环境综合整治，推进农村生活污水、垃圾处理统一规划、统一建设、统一运行、统一管理；建设人工湿地，在卫河、金堤河、马颊河、徒骇河等4条主要出境河流上，因地制宜，规划建设人工湿地，逐步恢复水生态；新建、升级省级产业集聚区要同步规划、建设污水、垃圾集中处理等设施。现有省级产业集聚区建成区域必须实现管网全配套，污水集中处理设施必须做到稳定达标运行，同时安装自动在线监控装置；加快推进其他各类各级园区污水管网和集中处理设施建设。排污单位对污水进行预处理后向污水集中处理设施排放的，应当符合集中处理设施的接纳标准。通过以上措施后，将有效改善金堤河水质。

5.4.4 地下水质量现状监测与评价

（1）监测点布设及监测因子

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次地下水评价工作等级为一级。结合项目所处地理位置及由西南向东北方向流动的地下水流向，本次地下水质量现状监测引用园区内现有监测数据作为评价依据。

本次评价共引用9个水质监测井，14个水位监测井。地下水监测点位一览表见下表。

表3-1　地下水监测点位一览表

点位	引用数据出处	位置	方位及距离（m）	调查因子	功能	
1#	《濮阳市化工产业集聚区环境影响现状评价报告》，监测日期2019.12.23-12.25	候里家	NW/2890	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、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氟化物、氯化物、硫酸盐	下游	水质监测点位
2#		刘高庄	N/2365		下游	
3#		蔚林新材料科技股份有限公司	W/215		侧向	
4#		濮阳天源生物科技有限公司	S/80		上游	

5#	《河南源博新材料有限公司年产 10500 吨四氢苯酐衍生物、医药中间体、香料中间体项目环境影响报告书》，监测日期 2021.5.20-5.21	河南源博新材料有限公司	NW/450	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、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、硫化物、石油类	侧向	水质、水位监测点位
6#		许庄村	SW/1047		侧向	
7#		大张村	N/928	石油类	下游	
8#		后李海	SE/583	石油类	上游	
9#	《范县濮州化工工业园区发展规划环境现状评价报告》，监测日期 2020.10.26-10.27	宗郭庙村	N/3158	石油类	下游	
10#	《河南源博新材料有限公司年产 10500 吨四氢苯酐衍生物、医药中间体、香料中间体项目环境影响报告书》，监测日期 2021.5.20	戚庄村	W/1774	水位	水位监测点位	
11#		任堤口村	SW/1067	水位		
12#	《河南君合化工有限公司年产 1.5 万吨二甲基二硫醚、4 万吨甲硫醇钠（20%）项目环境影响评价报告书》，监测日期 2019.11.25-11.27	后郭庄	NW/1705	水位		
13#		江庄村	NW/2519	水位		
14#		户部寨镇	NW/2298	水位		
15#		杨楼村	W/1245	水位		
7#		大张村	N/928	水位		
16#		前郭庄	NW/1081	水位		
2#		刘高庄	N/2365	水位		
17#		王张村	NW/952	水位		

（2）地下水质量现状评价

根据地下水质量现状监测结果，采用单因子污染指数法对地下水质量现状进行评价。未检出时按检出限的一半进行计算。

单因子污染指数公式如下：

$$Sij=Cij/Csj$$

式中，Sij-污染因子 i 在 j 点的污染指数；

Cij-污染因子 i 在 j 点的实测浓度，mg/L；

Csj-污染因子 i 的评价标准限制，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH_j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}}\quad pH_j \le 7.0$$

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

式中，SpH j-pH 在第 j 点的标准指数；

pHj-j 点 pH 值；

pHsd-地下水水质标准中规定的 pH 值下限；

pHsu-地下水水质标准中规定的 pH 值上限。

（3）评价标准

本次地下水水质现状评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准要求。

表 5-9　地下水标准限值一览表

序号	评价因子	浓度限值	单位	标准名称
1	K^+	/	/	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
2	Na^+	200	mg/L	
3	Ca^{2+}	/	/	
4	Mg^{2+}	/	/	
5	CO_3^{2-}	/	/	
6	HCO_3^-	/	/	
7	Cl^-	250	mg/L	
8	SO_4^{2-}	250	mg/L	
9	pH	6.5~8.5	/	
10	氨氮	0.50	mg/L	
11	硝酸盐	20.0	mg/L	
12	亚硝酸盐	1.00	mg/L	
13	耗氧量	3.0	mg/L	
14	总硬度	450	mg/L	
15	溶解性总固体	1000	mg/L	
16	硫酸盐	250	mg/L	
17	氟化物	1.0	mg/L	
18	硫化物	0.02	mg/L	
19	氯化物	250	mg/L	
20	石油类	0.3	mg/L	《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）

（5）监测结果统计

项目区域地下水水位结果见下表。

表5-10 项目区域地下水水位调查表 单位：m

监测点位	井口坐标（度）	水井类型	井深	埋深	海拔	水位	使用功能
河南源博新材料有限公司	115.335538 35.717466	潜水	35	8	52	44	/
许庄村	115.330297 34.719844	潜水	58	12	52	40	灌溉
后李海	115.350855 35.705777	潜水	65	10	51	41	灌溉
宗郭庙村	115.334050 35.734270	潜水	60	11	52	40	灌溉
戚庄村	115.321286 35.711876	潜水	56	9	52	43	灌溉
任堤口村	115.331133 35.708451	潜水	62	12	51	39	灌溉
江庄村	/	潜水	30	17	/	/	灌溉
后郭庄	/	潜水	30	18	/	/	灌溉
户部寨镇	/	潜水	35	23	/	/	灌溉
杨楼村	/	潜水	30	23	/	/	灌溉
大张村	/	潜水	35	16	/	/	灌溉
前郭庄	/	潜水	45	18	/	/	灌溉
刘高庄村	/	潜水	40	15	/	/	灌溉
王张村	/	潜水	30	17	/	/	灌溉

本次地下水环境质量监测“八大离子”统计情况见下表。

表5-11 地下水环境质量现状“八大离子”监测统计

项目 点位	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}
候里家村	2.16-5.03	101-109	46.5-61.1	436-523	1.13-1.19	171-183	101-113	3.63-146
刘高村	1.99-2.35	80.8-82.4	42.1-46.6	442-447	2.24-2.31	201-208	128-141	1.03-1.55
蔚林新材料科技股份有限公司	2.21-3.41	94.0-95.7	59.9-64.4	431-440	1.41-1.45	187-196	113-127	35.9-45.8
濮阳天源生物科技有限公司	7.37-8.57	123-128	57.1-58.1	609-616	2.76-2.83	192-194	126-130	95.7-133
河南源博新材料有限公司	1.18-1.19	70.9-78.5	95.3-97.1	46.0-49.0	0	328-342	119-120	70.1-71.4
许庄村	1.59-1.61	91.0-96.9	95.6-100	48.4-50.2	0	378-380	127-133	109-114

大张村	2.15-2.16	73.9-75.8	82.7-83.6	27.6-29.6	0	279-280	115-115	56.2-57.2

项目区域地下水水质调查结果见下表。

表 5-12　项目区域地下水水质调查表

监测点位	监测项目	监测值	标准值	单位	最大值标准指数	超标倍数	达标判断
候里家	pH	7.52-8.21	6.5~8.5	/	0.81	0	达标
	总硬度	204-211	450	mg/L	0.47	0	达标
	溶解性总固体	520-533	1000	mg/L	0.53	0	达标
	耗氧量	2.5-2.8	3.0	mg/L	0.93	0	达标
	氨氮	0.38-0.42	0.50	mg/L	0.84	0	达标
	硝酸盐	未检出	20.0	mg/L	/	0	达标
	亚硝酸盐	未检出	1.00	mg/L	/	0	达标
	硫酸盐	3.63-146	250	mg/L	0.58	0	达标
	氟化物	0.4-0.53	1.0	mg/L	0.53	0	达标
	氯化物	50.9-111	250	mg/L	0.44	0	达标
刘高庄	pH	8.18-8.21	6.5~8.5	/	0.81	0	达标
	总硬度	231-242	450	mg/L	0.54	0	达标
	溶解性总固体	540-563	1000	mg/L	0.56	0	达标
	耗氧量	1.8-2.1	3.0	mg/L	0.70	0	达标
	氨氮	0.42-0.44	0.50	mg/L	0.88	0	达标
	硝酸盐	未检出	20.0	mg/L	/	0	达标
	亚硝酸盐	未检出	1.00	mg/L	/	0	达标
	硫酸盐	1.03-4.24	250	mg/L	0.02	0	达标
	氟化物	0.44-0.60	1.0	mg/L	0.60	0	达标
	氯化物	51.2-54.0	250	mg/L	0.22	0	达标
蔚林新材料科技股份有限公司	pH	8.21-8.36	6.5~8.5	/	0.91	0	达标
	总硬度	302-307	450	mg/L	0.68	0	达标
	溶解性总固体	772-799	1000	mg/L	0.80	0	达标
	耗氧量	1.45-1.60	3.0	mg/L	0.53	0	达标
	氨氮	0.044-0.05	0.50	mg/L	0.10	0	达标
	硝酸盐	未检出	20.0	mg/L	/	0	达标
	亚硝酸盐	未检出	1.00	mg/L	/	0	达标
	硫酸盐	35.9-45.8	250	mg/L	0.18	0	达标
	氟化物	0.25-0.35	1.0	mg/L	0.35	0	达标
	氯化物	97.1-107	250	mg/L	0.43	0	达标
濮阳天源生物科技有限公司	pH	8.14-8.19	6.5~8.5	/	0.79	0	达标
	总硬度	311-319	450	mg/L	0.71	0	达标

	溶解性总固体	798-811	1000	mg/L	0.81	0	达标
	耗氧量	0.32-0.9	3.0	mg/L	0.30	0	达标
	氨氮	未检出	0.50	mg/L	/	0	达标
	硝酸盐	未检出	20.0	mg/L	/	0	达标
	亚硝酸盐	未检出	1.00	mg/L	/	0	达标
	硫酸盐	95.7-140	250	mg/L	0.56	0	达标
	氟化物	0.50-0.81	1.0	mg/L	0.81	0	达标
	氯化物	92-95.2	250	mg/L	0.38	0	达标
河南源博新材料有限公司	pH	7.51-7.54	6.5~8.5	/	0.36	0	达标
	总硬度	440-444	450	mg/L	0.99	0	达标
	溶解性总固体	542-562	1000	mg/L	0.56	0	达标
	耗氧量	1.40-1.46	3.0	mg/L	0.49	0	达标
	氨氮	0.452-0.471	0.50	mg/L	0.94	0	达标
	硝酸盐	1.89-1.92	20.0	mg/L	0.10	0	达标
	亚硝酸盐	未检出	1.00	mg/L	/	0	达标
	硫酸盐	70.1-71.4	250	mg/L	0.29	0	达标
	硫化物	未检出	0.02	mg/L	/	0	达标
	石油类	0.02-71.4	0.3	mg/L	0.07	0	达标
许庄村	pH	7.52-7.56	6.5~8.5	/	0.37	0	达标
	总硬度	428-437	450	mg/L	0.97	0	达标
	溶解性总固体	648-654	1000	mg/L	0.65	0	达标
	耗氧量	1.50-1.56	3.0	mg/L	0.52	0	达标
	氨氮	0.483-0.49	0.50	mg/L	0.98	0	达标
	硝酸盐	0.174-0.385	20.0	mg/L	0.02	0	达标
	亚硝酸盐	未检出	1.00	mg/L	/	0	达标
	硫酸盐	109-114	250	mg/L	0.46	0	达标
	硫化物	未检出	0.02	mg/L	/	0	达标
	石油类	未检出	0.3	mg/L	/	0	达标
大张村	pH	7.48-7.50	6.5~8.5	/	0.33	0	达标
	总硬度	324-337	450	mg/L	0.75	0	达标
	溶解性总固体	499-506	1000	mg/L	0.51	0	达标
	耗氧量	1.82-1.89	3.0	mg/L	0.63	0	达标
	氨氮	0.408-0.465	0.50	mg/L	0.93	0	达标
	硝酸盐	0.232-0.417	20.0	mg/L	0.02	0	达标
	亚硝酸盐	0.213-0.343	1.00	mg/L	0.34	0	达标
	硫酸盐	56.2-57.2	250	mg/L	0.23	0	达标
	硫化物	未检出	0.02	mg/L	/	0	达标
	石油类	未检出	0.3	mg/L	/	0	达标
后李海村	石油类	未检出-0.02	0.3	mg/L	0.07	0	达标

后郭庄村	石油类	未检出	0.3	mg/L	/	0	达标
宗郭庙村	石油类	0.03	0.3	mg/L	0.10	0	达标

由统计结果可知，各点位其余各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，石油类可满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）标准。

5.4.5 土壤质量现状监测与评价

5.4.5.1 土壤环境质量现状监测

（1）监测点布设及监测因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018），一级评价占地范围内设置5个柱状样点、2个表层样点，占地范围为设置4个表层样点。在建工程环评期间在厂内设置了3个柱状样点和1个表层样点，占地范围外设置了2个表层样点，点位不能满足一级评价要求，需进行点位补测。根据现场调查，在建工程基本建设完成，厂区已硬化，不具备监测条件，因此，本次评价仅对占地范围外补充2个表层样点。监测点位及监测因子情况见下表。

表5-13 土壤环境质量现状监测点位及监测因子情况一览表

序号	监测点名称		采样特点	监测因子
引用在建工程环评期间监测数据，采样日期为2019年12月21日，监测单位为光远检测有限公司				
1	占地范围内	1#生产区	柱状样	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、渗透率、土壤容重、孔隙度
2		2#罐区	柱状样	
3		3#污水处理站	柱状样	
4		4#辅助用房	表层样	
5	占地范围外	5#南侧	表层样	
6		6#北侧	表层样	
本次评价补测点位，采样日期为2022年6月7日，监测单位为光远检测有限公司				
7	占地	项目西侧空地	表层样	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、

	范围外			1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、渗透率、土壤容重、孔隙度
8		项目东侧农田	表层样	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、渗透率、土壤容重、孔隙度

（2）监测频次及取样方法

取样监测 1 次，表层样取样深度 0.2m；柱状样取样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。

（3）监测分析方法

各监测因子监测分析方法见下表。

表 5-14 各监测因子监测分析方法一览表

序号	监测因子	检测方法	检测依据	分析仪器	检出限
1	pH	土壤 pH 的测定	NY/T 1377-2007	实验室 pH 计 pHSJ-4A	/
2	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	/
3	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
4	饱和导水率（渗滤率）	森林土壤渗滤率的测定（2 渗滤筒法）	LY/T 1218-1999	渗滤筒	/
5	土壤容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容 重的测定	NY/T 1121.4-2006	ME204E/02	/
6	总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定	LY/T1215-1999	ME204E/02	/
7	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 PF3	0.01 mg/kg

		2部分 土壤中总砷的测定			
8	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	0.01 mg/kg
9	六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	HJ 687-2014		2 mg/kg
10	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019		1 mg/kg
11	镍				3 mg/kg
12	锌				1 mg/kg
13	铬				4 mg/kg
14	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		0.1 mg/kg
15	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	0.002 mg/kg
16	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	1.3 μg/kg
17	氯仿				1.1 μg/kg
18	氯甲烷				1.0 μg/kg
19	1,1-二氯乙烷				1.2 μg/kg
20	1,2-二氯乙烷				1.3 μg/kg
21	1,1-二氯乙烯				1.0 μg/kg
22	顺-1,2-二氯乙烯				1.3 μg/kg
23	反-1,2-二氯乙烯				1.4 μg/kg
24	二氯甲烷				1.5 μg/kg
25	1,2-二氯丙烷				1.1 μg/kg
26	1,1,1,2-四氯乙烷				1.2 μg/kg
27	1,1,2,2-四氯乙烷				1.2 μg/kg
28	四氯乙烯				1.4 μg/kg
29	1,1,1-三氯乙烷				1.3 μg/kg
30	1,1,2-三氯乙烷				1.2 μg/kg

31	三氯乙烯				1.2 μg/kg
32	1,2,3-三氯丙烷				1.2 μg/kg
33	氯乙烯				1.0 μg/kg
34	苯				1.9 μg/kg
35	氯苯				1.2 μg/kg
36	1,2-二氯苯				1.5 μg/kg
37	1,4-二氯苯				1.5 μg/kg
38	乙苯				1.2 μg/kg
39	苯乙烯				1.1 μg/kg
40	甲苯				1.3 μg/kg
41	间,对-二甲苯				1.2 μg/kg
42	邻-二甲苯				1.2 μg/kg
43	2-氯酚	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	0.06 mg/kg
44	硝基苯				0.09 mg/kg
45	苯胺				/
46	苯并[a]蒽				0.1 mg/kg
47	苯并[a]芘				0.1 mg/kg
48	苯并[b]荧蒽				0.2 mg/kg
49	苯并[k]荧蒽				0.1 mg/kg
50	䓛				0.1 mg/kg
51	二苯并[a,h]蒽				0.1 mg/kg
52	茚并[1,2,3-cd]芘				0.1 mg/kg
53	萘				0.09 mg/kg
54	石油烃	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	6 mg/kg

5.4.5.2 土壤环境质量现状评价

（1）评价标准

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，建设用地中，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，扩建项目位于濮阳市化工产业集聚区，经对照扩建项目属于第二类用地中城市建设用地中的工业用地。东侧农

田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)，各污染物的筛选值及管制值见下表。

表 5-15 （GB36600-2018）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	筛选值	管制值
重金属和无机物			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	28	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2,-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2,-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			

35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	䓛	1293	12900
43	二苯并[a，h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
石油烃类			
46	石油烃	4500	9000

表 5-16 （GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值 单位： mg/kg

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

（2）监测结果与评价

本次土壤环境质量现状监测结果见下表。

表 5-17　土壤环境现状监测结果一览表

采样时间	采样点位	砷 mg/kg	镉 mg/kg	铬（六价） mg/kg	铜 mg/kg	铅 mg/kg	汞 mg/kg	镍 mg/kg	四氯化碳 mg/kg	氯仿 mg/kg	氯甲烷 mg/kg	1,1-二氯乙烷 mg/kg	1,2-二氯乙烷 mg/kg
2019.12.21	1#生产区（0-0.5m）	6.13	0.06	未检出	26	18.6	0.090	36	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1#生产区（0.5-1.5m）	7.08	未检出	未检出	23	13.7	0.080	39	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1#生产区（1.5-3m）	6.73	未检出	未检出	23	18.0	未检出	40	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2#罐区（0-0.5m）	7.71	0.05	未检出	21	15.8	未检出	34	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2#罐区（0.5-1.5m）	8.57	未检出	未检出	23	13.5	0.060	37	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2#罐区（1.5-3m）	8.07	未检出	未检出	21	17.3	未检出	41	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	3#污水处理站（0-0.5m）	6.82	0.07	未检出	29	12.3	0.070	35	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	3#污水处理站（0.5-1.5m）	6.61	未检出	未检出	23	12.9	未检出	41	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	3#污水处理站（1.5-3m）	7.90	未检出	未检出	26	14.8	未检出	34	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	4#辅助用房（0-0.2m）	8.06	未检出	未检出	21	20.9	0.110	36	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	5#南侧（0-0.2m）	6.25	0.06	未检出	28	19.9	0.090	40	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	6#北侧（0-0.2m）	6.50	0.04	未检出	28	19.6	0.080	39	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	第二类用地筛选值	60	65	5..7	18000	800	38	900	2.8	0.9	37	9	5
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标情况	达标

表 5-18　土壤环境现状监测结果一览表

采样时间	采样点位	1,1-二氯乙烯 mg/kg	顺-1,2-二氯乙烯 mg/kg	反-1,2-二氯乙烯 mg/kg	二氯甲烷 mg/kg	1,2-二氯丙烷 mg/kg	1,1,1,2-四氯乙烷 mg/kg	1,1,2,2-四氯乙烷 mg/kg	四氯乙烯 mg/kg	1,1,1-三氯乙烷 mg/kg	1,1,2-三氯乙烷 mg/kg	三氯乙烯 mg/kg
2019.12.21	1#生产区（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1#生产区（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1#生产区（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2#罐区（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2#罐区（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2#罐区（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	3#污水处理站（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	3#污水处理站（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	3#污水处理站（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	4#辅助用房（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	5#南侧（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	6#北侧（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	第二类用地筛选值	66	596	54	616	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标情况

表 5-19　土壤环境现状监测结果一览表

采样时间	采样点位	1,2,3-三氯丙烷 mg/kg	氯乙烯 mg/kg	苯 mg/kg	氯苯 mg/kg	1,2-二氯苯 mg/kg	1,4-二氯苯 mg/kg	乙苯 mg/kg	苯乙烯 mg/kg	甲苯 mg/kg	间二甲苯+对二甲苯 mg/kg	邻二甲苯 mg/kg	硝基苯 mg/kg
2019.12.21	1#生产区（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1#生产区（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1#生产区（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2#罐区（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2#罐区（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2#罐区（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	3#污水处理站（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	3#污水处理站（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	3#污水处理站（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	4#辅助用房（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	5#南侧（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	6#北侧（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	第二类用地筛选值	0.5	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200	570	640	76
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标情况	达标

表 5-20　土壤环境现状监测结果一览表

采样时间	采样点位	苯胺 mg/kg	2-氯酚 mg/kg	苯并[a]蒽 mg/kg	苯并[a]芘 mg/kg	苯并[b]荧蒽 mg/kg	苯并[k]荧蒽 mg/kg	䓛 mg/kg	二苯并[a,h]蒽 mg/kg	茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg	萘 mg/kg	石油烃 mg/kg
2019.12.21	1#生产区（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1#生产区（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1#生产区（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2#罐区（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2#罐区（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2#罐区（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	3#污水处理站（0-0.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	3#污水处理站（0.5-1.5m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	3#污水处理站（1.5-3m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	4#辅助用房（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	5#南侧（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	6#北侧（0-0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	第二类用地筛选值	260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70	4500
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 5-21　土壤检测结果一览表（项目西侧空地）　单位：mg/kg，pH 无量纲

采样时间	监测因子	pH	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷
2022.6.7	监测值	8.2	7.85	0.07	未检出	22	17.2	0.075	23	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准值	/	60	65	5.7	18000	800	38	900	28	0.9	37	9
	达标判定	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	监测因子	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
	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准值	66	596	54	616	5	10	68	53	840	2.8	2.8	0.5
	达标判定	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	监测因子	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚
	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准值	4	270	560	20	28	1290	1200	570	640	76	260	2256
	达标判定	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	监测因子	苯并（a）芘	苯并（b）荧蒽	苯并（k）荧蒽	䓛	二苯并（a，h）蒽	茚并（1,2,3-cd）芘	萘	石油烃	1,2-二氯乙烷	氯乙烯	苯并（a）蒽	/
	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	标准值	1.5	15	151	1293	1.5	15	70	4500	5	0.43	15	/
	达标判定	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/

表 5-22 土壤检测结果一览表（项目东侧农田） 单位：mg/kg，pH 无量纲

采样时间	监测因子	pH	砷	镉	铜	铅	汞	镍	锌	铬	石油烃
2022.6.7	监测值	8.5	7.85	0.09	19	17.8	0.062	20	53	37	未检出
	标准值	/	25	0.6	100	170	3.4	190	300	250	/
	达标判定	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/

由表可知，土壤各监测点位中各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，东侧农田各监测因子均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）污染风险筛选值，区域土壤环境质量较好。

5.4.6 声环境质量监测与评价

5.4.6.1 监测布点、频率及监测方法

项目周边 200m 范围内无环境敏感点，本次评价仅对厂址处声环境进行监测。

5.4.6.2 评价标准及评价方法

根据监测数据可知：项目各厂界昼夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)），厂址周围声环境质量现状良好。

5.4.6.3 监测方法

本次噪声现状监测按照《声环境质量标准》GB3096-2008 中有关规定进行。

5.4.6.4 监测时间及频率

监测单位：光远检测有限公司，监测时间为 2022 年 6 月 7 日至 8 日，连续监测两天，每天昼夜各一次。

5.4.6.5 声环境质量现状评价

环境噪声监测结果见下表。

表 5-23　　声环境现状监测结果统计表　　单位：dB（A）

序号	检测点位	2022.6.7		2022.6.8	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	53	43	51	42
2	西厂界	50	40	52	41
3	北厂界	51	41	53	42
4	厂界南临厂，不符合检测条件，未检测				

由上表数据可知，项目各厂界昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，项目厂址所在区域声环境质量现状良好。

第六章　环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响与评价

扩建项目主要建设内容为设备装置的安装，施工期工程量小，无土方工程，对环境影响较小，随着施工期结束而结束，本次不再分析施工期对周围环境的影响。

6.2 运营期环境影响预测与评价

6.2.1 环境空气影响预测与评价

6.2.1.1 多年气象资料统计

濮阳县气象监测站位于扩建项目南约3km，东经115°07′，北纬35°54′。根据该气象站近30年历史气象资料统计结果表明，该地年平均气温13.3℃，1月份气温最低，平均值为-1.9℃；7月份平均气温最高，为26.8℃。极端最高气温42.1℃，极端最低气温-20.2℃；年平均无霜期为215天，年平均日照时数2497.8h。年平均气压1011.0hPa，12月～1月平均气压最高1021.7hPa，7月平均气压最低997.8hPa。

濮阳县平均年降水量562.6mm，属全省降水量偏少的地区之一。较少的降水量在全年内分布还很不均匀，主要集中在6～8月，该时期降水量占全年降水量的63.2%，其中7～8月降水量为282.0mm，占全年降水量的50.1%，表明降水量最为集中的时期在7～8月。年蒸发量1520.6mm，为年降水量的2.7倍。降水量少、蒸发量大，是该地常常发生干旱的主要原因。

表6-1　濮阳县近30年气象参数统计一览表

月份 项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均温度	-1.79	1.07	8.5	13.34	19.71	24.44	25.78	25.45	20.78	14.22	7.36	0.89	13.3
平均风速	1.8	2.1	2.6	2.8	2.4	2.4	2.0	1.5	1.6	1.8	1.9	1.8	2.1

濮阳县最多风向为S风，频率15.1%；次多风向为N风，频率11.9%，全年静风频率 17.8%。若将主导风向、次主导风向及其相邻风向一并统计，SSE-SSW扇形方位风向频率之和为 30.2%；NNW-NNE 扇形方位风向频率之和为23.6%。由此可见，偏S风最多，偏N风次多构成了该地风向的基本格局。

就各季节来说，主导风向和次主导风向之频率有所不同。受大气环流形势影响的结果，冬季偏北气流的势力相对增强，偏南气流的势力削弱，北风多于南风；夏季与此相反，偏南气流势力较强，偏北气流势力衰弱，南风多于北风。

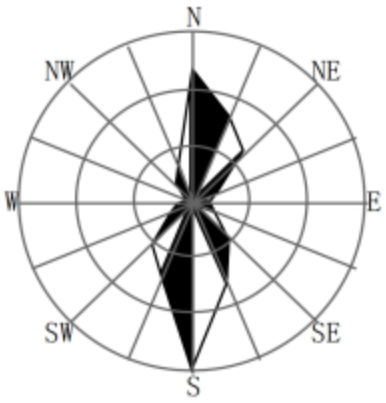


图 6-1　濮阳县近 30 年全年风向玫瑰图（每圈 5%）

6.2.1.2 评价因子和评价标准

（1）评价因子

依据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）要求，选择项目排放的基本污染物和其他污染物作为评价因子进行预测。根据工程特点，本次环境空气质量影响预测选取 SO_2、NO_x、PM_{10}、TSP、非甲烷总烃、NH_3、H_2S 为预测因子。

（2）评价标准

本次环境影响预测时采用的大气环境质量评价标准详见下表。

表 6-2　　环境影响预测及评价采用的环境质量标准

名称	1h 平均/一次浓度（μg/m³）	24 小时平均浓度（μg/m³）	备注
NO_X	250	100	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
SO_2	500	150	
PM_{10}	/	150	
TSP	/	300	
非甲烷总烃	/	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
NH_3	200	/	《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
H_2S	10	/	

6.2.1.3 大气污染源调查

（1）本项目大气污染源调查

由于扩建项目实施后，炉窑废气与在建工程共用1根排气筒，污染影响无法单独预测；扩建项目工程分析计算的罐区及装置区无组织排放量为全厂排放量；在建工程环评未考虑污水站恶臭污染物，扩建项目工程分析章节计算的污水站恶臭污染物及有机污染物为全厂污染源；由于无法单独计算扩建项目污染影响，本次评价将预测全厂污染源对环境的影响分析，项目运营期正常情况下有组织污染源、面源调查清单汇总见下表。

表 6-3　项目建成后全厂有组织废气污染物排放参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	废气量/（m^3/h）	烟气温度℃	年排放小时数/h	排放工况	污染因子	排放速率/（kg/h）
		X	Y									
1	脱水罐、加热炉、转炉等炉窑废气	0	0	50.1	20	0.5	3971.23	60	7200	正常	SO_2	0.0193
											NO_x	0.0575
											PM_{10}	0.0116
											NH_3	0.0318
2	碳渣料仓、包装粉尘	-20	15	49.7	15	0.3	3000	20	3000	正常	PM_{10}	0.0127
3	污水站	90	-10	50.0	15	0.2	2000	20	7200	正常	NH_3	0.00088
											H_2S	0.00003
											非甲烷总烃	0.00002

表 6-4　项目建成后全厂无组织废气污染物排放参数一览表

编号	名称	面源中心坐标		面源底部海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/（°）	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h）	
		X	Y								非甲烷总烃	TSP
1	罐区无组织废气	40	-5	49.6	70	70	0	2	7200	正常	0.0024	/
2	装置区无组织废气	-2	10	51	100	50	0	6	7200	正常	0.0174	/
3	转炉装置区	-20	-25	51	30	10	0	6	3000	正常	/	0.0028

6.2.1.4 估算模式及评价等级

估算模式采用《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录A中国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室推荐的AERSCREEN模型对各大气污染源进行估算预测。估算模型参数取值见下表：

表6-5　　项目估算模型参数表

参　数		取　值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项	/
最高环境温度/℃		42.2
最低环境温度/℃		-20.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿润气候
是否考虑地形	考虑地形	☑是　□否
	地形数据分辨率	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是　☑否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

（1）估算模式计算

根据估算模式预测数据，项目污染源估算模型计算结果见下表。

表6-6　　项目有组织污染源估算模型计算结果-炉窑废气

离源距离(m)	炉窑废气DA001					
	SO_2		NOx		PM_{10}	
	预测值μg/m³	占标率%	预测值μg/m³	占标率%	预测值μg/m³	占标率%
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.37	0.07	1.11	0.44	0.22	0.05
79	**0.53**	**0.11**	**1.57**	**0.63**	**0.32**	**0.07**
100	0.51	0.10	1.51	0.61	0.30	0.07
200	0.48	0.10	1.42	0.57	0.29	0.06
300	0.41	0.08	1.22	0.49	0.25	0.05
400	0.35	0.07	1.04	0.42	0.21	0.05
500	0.36	0.07	1.08	0.43	0.22	0.05
600	0.35	0.07	1.05	0.42	0.21	0.05
800	0.31	0.06	0.91	0.37	0.18	0.04
1000	0.26	0.05	0.77	0.31	0.15	0.03
1200	0.22	0.04	0.65	0.26	0.13	0.03
1400	0.18	0.04	0.55	0.22	0.11	0.02

1600	0.17	0.03	0.52	0.21	0.10	0.02
1800	0.17	0.03	0.52	0.21	0.10	0.02
2000	0.17	0.03	0.51	0.20	0.10	0.02
2500	0.16	0.03	0.47	0.19	0.09	0.02
下风向最大质量浓度及占标率	**0.53**	**0.11**	**1.57**	**0.63**	**0.32**	**0.07**
*D*10%最远距离/m	/		/		/	

表 6-7　　项目污染源估算模型计算结果-颗粒物废气

离源距离(m)	碳渣料仓、包装有组织废气 DA002		转炉装置区 TSP	
	预测值μg/m³	占标率%	预测值μg/m³	占标率%
10	0.01	0.00	6.91	0.77
16	/	/	**7.84**	**0.87**
50	0.91	0.20	3.71	0.41
76	**1.14**	**0.25**	/	/
100	1.05	0.23	2.65	0.29
200	0.98	0.22	2.13	0.24
300	0.86	0.19	1.82	0.20
400	0.75	0.17	1.58	0.18
500	0.72	0.16	1.38	0.15
600	0.66	0.15	1.22	0.14
800	0.54	0.12	0.99	0.11
1000	0.45	0.10	0.83	0.09
1200	0.37	0.08	0.72	0.08
1400	0.32	0.07	0.63	0.07
1600	0.27	0.06	0.56	0.06
1800	0.26	0.06	0.51	0.06
2000	0.26	0.06	0.48	0.05
2500	0.23	0.05	0.40	0.04
下风向最大质量浓度及占标率	**1.14**	**0.25**	**7.84**	**0.87**
*D*10%最远距离/m	/		/	

表 6-8　　项目有组织污染源估算模型计算结果-恶臭气体

离源距离(m)	炉窑废气 DA001		污水站废气 DA003			
	NH_3		NH_3		H_2S	
	预测值μg/m³	占标率%	预测值μg/m³	占标率%	预测值μg/m³	占标率%
10	0.0020	0.00	0.0008	0	0.0000	0
50	0.6137	0.31	0.0628	0.03	0.0021	0.02
76	/	/	**0.0787**	**0.04**	**0.0027**	**0.03**
79	**0.8688**	**0.43**	/	/	/	/
100	0.8358	0.42	0.0725	0.04	0.0025	0.02
200	0.7854	0.39	0.0677	0.03	0.0023	0.02
300	0.6721	0.34	0.0596	0.03	0.0020	0.02
400	0.5761	0.29	0.0517	0.03	0.0018	0.02
500	0.5966	0.30	0.0497	0.02	0.0017	0.02
600	0.5822	0.29	0.0457	0.02	0.0016	0.02
800	0.5039	0.25	0.0375	0.02	0.0013	0.01
1000	0.4232	0.21	0.0308	0.02	0.0011	0.01
1200	0.3568	0.18	0.0257	0.01	0.0009	0.01
1400	0.3043	0.15	0.0219	0.01	0.0007	0.01
1600	0.2860	0.14	0.0189	0.01	0.0006	0.01
1800	0.2850	0.14	0.0182	0.01	0.0006	0.01
2000	0.2795	0.14	0.0176	0.01	0.0006	0.01
2500	0.2574	0.13	0.0158	0.01	0.0005	0.01
下风向最大质量浓度及占标率	**0.8688**	**0.43**	**0.0787**	**0.04**	**0.0027**	**0.03**
*D*10%最远距离/m	/		/		/	

表 6-9　　项目污染源估算模型计算结果-有机废气

离源距离(m)	污水站废气 DA003		装置区无组织		罐区无组织	
	非甲烷总烃		非甲烷总烃		非甲烷总烃	
	预测值μg/m³	占标率%	预测值μg/m³	占标率%	预测值μg/m³	占标率%
10	0.0000	0.00	9.34	0.47	4.41	0.22
50	0.0014	0.00	13.29	0.66	8.61	0.43
52	/	/	**13.37**	**0.67**	/	/
70	/	/	/	/	**9.18**	**0.46**
76	**0.0018**	**0.00**	/	/	/	/
100	0.0017	0.00	13.14	0.66	8.63	0.43
200	0.0015	0.00	12.16	0.61	5.88	0.29

300	0.0014	0.00	10.76	0.54	4.69	0.23
400	0.0012	0.00	9.47	0.47	3.89	0.19
500	0.0011	0.00	8.37	0.42	3.33	0.17
600	0.0010	0.00	7.45	0.37	2.86	0.14
800	0.0009	0.00	6.04	0.3	2.19	0.11
1000	0.0007	0.00	5.10	0.26	1.73	0.09
1200	0.0006	0.00	4.42	0.22	1.42	0.07
1400	0.0005	0.00	3.88	0.19	1.19	0.06
1600	0.0004	0.00	3.46	0.17	1.01	0.05
1800	0.0004	0.00	3.19	0.16	0.88	0.04
2000	0.0004	0.00	2.96	0.15	0.79	0.04
2500	0.0004	0.00	2.49	0.12	0.60	0.03
下风向最大质量浓度及占标率	**0.0018**	**0.00**	**13.37**	**0.67**	**9.18**	**0.46**
*D*10%最远距离/m	/		/		/	

（2）评价等级判断

《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级判据见下表。

表 6-10　　评价工作等级判定依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P_{max}≥10%
二级评价	1% ≤P_{max}＜10%
三级评价	P_{max}＜1%

根据估算模式，本项目各污染源评价等级结果见下表。

表 6-11　　项目各污染源评价等级结果

污染源	污染因子	下风向最大质量浓度/（μg/m³）	下风向最大占标率/%	评价等级
DA001	PM_{10}	0.32	0.07	三级
	SO_2	0.53	0.11	三级
	NOx	1.57	0.63	三级
	NH_3	0.8688	0.43	三级
DA002	PM_{10}	1.08	0.24	三级
DA003	NH_3	0.0787	0.04	三级
	H_2S	0.0027	0.03	三级
	非甲烷总烃	0.0018	0.00	三级
转炉装置区无组织	TSP	7.84	0.87	三级
装置区无组织	非甲烷总烃	13.37	0.67	三级

罐区无组织	非甲烷总烃	9.18	0.46	三级

由表可知，扩建项目环境空气评价工作等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，因此，扩建项目环境空气评价工作等级确定为二级。

（3）评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的要求，“二级评价项目大气环境影响评价范围边长取5km”，故项目评价范围为：以项目厂址为原点，边长5km的矩形，评价区面积25km^2。

（4）预测与评价要求

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），“二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算”，故项目不需要进行进一步预测与评价。

6.2.1.4 大气环境防护距离的确定

根据《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）要求，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

扩建项目实施后全厂产生的各类污染物区域最大落地浓度贡献值均满足相应的环境质量标准，因此，扩建项目无需设置大气环境防护距离。

扩建项目实施后全厂防护距离：

根据在建工程环评报告：其按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）计算的卫生防护距离确定为以装置区四周边界外50m范围和以罐区四周外50m范围。根据《濮阳市化工产业集聚区总体发展规划（2016-2020）环境影响报告书》中要求“参照集聚区内现有三类工业项目卫生防护距离要求，

需设置 200m 的防护距离，”据此在建工程设置的卫生防护距离为四周厂界外 200m。

根据现行管理要求，环评报告不再计算卫生防护距离，以大气防护距离为准，因此，本次评价不再考虑在建工程设置的卫生防护距离。

根据估算模式预测结果可知，扩建项目实施后全厂产生的各类污染物区域最大落地浓度贡献值均满足相应的环境质量标准，因此，全厂工程无需设置大气环境防护距离。

6.2.1.5 厂界浓度达标分析

扩建项目建成后，全厂无组织排放污染物厂界浓度预测结果见下表。

表 6-12　项目建成后全厂工程厂界浓度预测结果-颗粒物

厂界	颗粒物厂界贡献值		
	距离(m)	贡献值(μg/m³)	占标率/%
东厂界	98	2.66	0.27
南厂界	1	6.91	0.69
西厂界	2	6.91	0.69
北厂界	140	2.40	0.24
厂界标准值	1000μg/m³		

表 6-13　项目建成后全厂工程厂界浓度预测结果-非甲烷总烃

厂界	装置区厂界贡献值		罐区厂界贡献值(μg/m³)		合计	
	距离(m)	贡献值(μg/m³)	距离(m)	贡献值(μg/m³)	贡献值(μg/m³)	占标率/%
东厂界	140	12.90	22	5.67	18.57	0.93
南厂界	1	8.10	40	7.58	15.68	0.78
西厂界	2	8.25	80	9.11	17.36	0.87
北厂界	55	13.36	55	8.88	22.24	1.11
厂界标准值	2000μg/m³					

由上表可知，项目建成后全厂各无组织污染源排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控点浓度限值；非甲烷总烃满足《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）企业边界排放建议值要求。

6.2.1.6 大气环境影响评价结论

项目大气评价等级为二级，项目评价范围为：以项目厂址为原点，边长 5km 的矩形，评价区面积 25km²。

项目产生的各类污染物区域最大落地浓度贡献值均满足相应的环境质量标准，全厂工程无需设置大气环境防护距离。

项目建成后全厂各无组织污染源排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控点浓度限值；非甲烷总烃满足《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）企业边界排放建议值要求。

6.2.1.7 废气污染物排放量核算

①有组织排放量核算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）及《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034—2019），项目有组织排放口为一般排放口。项目有组织排放量核算表见下表。

表 6-14　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/m³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
主要排放口					
DA001		SO_2	2.64	0.0068	0.0493
		NOx	15.14	0.0391	0.2815
		颗粒物	2.42	0.0062	0.0450
		NH_3	8	0.0207	0.1477
主要排放口合计		SO_2			0.0493
		NOx			0.2815
		颗粒物			0.0450
		NH_3			0.1477
一般排放口					
1	DA002	颗粒物	4.3	0.0127	0.0381
2	DA003	NH_3	0.33	0.0007	0.0047
		H_2S	0.012	0.00002	0.0002
		非甲烷总烃	0.006	0.00001	0.0001
一般排放口合计		颗粒物			0.0381
		NH_3			0.0047
		H_2S			0.0002
		非甲烷总烃			0.0001
有组织排放总计					
有组织排放总计		SO_2			0.0493
		NOx			0.2815
		颗粒物			0.0831

	NH_3	0.1524
	H_2S	0.0002
	非甲烷总烃	0.0001

表 6-15　项目建成后全厂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/m³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
主要排放口					
DA001		SO_2	4.86	0.0193	0.1399
		NOx	14.49	0.0575	0.4143
		颗粒物	2.93	0.0116	0.0839
		NH_3	8	0.0318	0.2288
主要排放口合计		SO_2			0.1399
		NOx			0.4143
		颗粒物			0.0839
		NH_3			0.2288
一般排放口					
1	DA002	颗粒物	4.3	0.0127	0.0381
2	DA003	NH_3	0.33	0.0007	0.0047
		H_2S	0.012	0.00002	0.0002
		非甲烷总烃	0.006	0.00001	0.0001
一般排放口合计		颗粒物			0.0381
		NH_3			0.0047
		H_2S			0.0002
		非甲烷总烃			0.0001
有组织排放总计					
有组织排放总计		SO_2			0.1399
		NOx			0.4143
		颗粒物			0.122
		NH_3			0.2335
		H_2S			0.0002
		非甲烷总烃			0.0001

②无组织排放量核算结果

表 6-16　项目建成后全厂大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口	污染物	排放标准 mg/m³		年排放量 t/a
			标准名称	浓度限值	
1	装置区	非甲烷总烃	《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）企业边界排放建议值	2.0	0.125
2	罐区	非甲烷总烃		2.0	0.017
3	转炉装置区	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	0.0085

③大气污染物年排放量核算结果

表6-17　扩建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	SO_2	0.0493
2	NOx	0.2815
3	颗粒物	0.0916
4	NH_3	0.1524
5	H_2S	0.0002
6	非甲烷总烃	0.1421

表6-18　扩建项目实施后全厂大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	SO_2	0.1399
2	NOx	0.4143
3	颗粒物	0.1305
4	NH_3	0.2335
5	H_2S	0.0002
6	非甲烷总烃	0.1421

6.2.2 地表水环境影响分析与评价

6.2.2.1 项目废水排放情况

扩建项目废水主要包括脱水罐废水、热解系统油水分离废水、地面冲洗废水、碱水箱废水、实验室废水、开停车废水、初期雨水和职工生活污水，废水产生量8641m^3/a。

项目废水分质收集严格做到清污分流、雨污分流，收集过程按照预处理措施分质收集。生活污水采用化粪池预处理，之后汇同生产废水一起进入厂区污水站处理，处理工艺“气浮+水解酸化+A/O”，污水处理站处理后的废水经市政污水管网排入户部寨镇污水处理厂进一步处理，污水处理厂出水排入清碱沟，最终汇入金堤河。

6.2.2.2 评价等级及评价内容确定

（1）评价等级

《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）中水污染影响型建设项目评价等级判定依据见下表。

表 6-19　水污染影响型建设项目评价等级判定一览表

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≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	—

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物当量数，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物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要求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，应将初期雨污水纳入废水排放量，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/d，评价等级为二级。
注8：仅涉及清净下水排放的，如其排放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。

项目废水经污水管网排入户部寨镇污水处理厂进一步处理，属于间接排放，故项目地表水评价等级为三级 B。

（2）评价内容

根据（HJ2.3-2018）要求，地表水评价等级为三级 B 项目主要对以下内容进行评价：

①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；

②依托污水处理设施的环境可行性评价；

6.2.2.3 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

在建工程污水处理站设计处理规模为 $10m^3/d$，处理工艺为“气浮+A/O”，扩建项目实施过程中，对现有污水站进行升级改造，设计处理规模 $50m^3/d$，处理工艺增设水解酸化系统，改造后为处理工艺为“气浮+水解酸化+A/O”。扩建项目建成后全厂废水经经污水处理站处理，满足《河南省化工行业水污染物间接排

放标准》（DB41/1135—2016）及户部寨镇污水处理厂进水水质要求，项目废水经市政污水管网排入户部寨镇污水处理厂进一步处理。

扩建项目实施后全厂废水水质产排情况见下表。

表6-20　　扩建项目及项目实施后全厂废水水质产排状况一览表

项目	废水量	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	石油类	硫化物
	m^3/d	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
扩建项目水质	28.83	2003	536	305	14.5	1158	7.6
在建工程水质	8.04	1372	573	448	28	793	7.6
全厂综合水质	36.87	1865	544	336	17.4	1078	7.6
污水站处理后厂总排口出水水质	36.87	136	83	36	6.2	13	0.96
《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135—2016）	/	300	150	150	30	20	1.0
户部寨镇污水处理厂进水水质要求	/	350	170	230	30	/	/
达标判定	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标

6.2.2.4 废水排入污水处理厂的可行性分析

濮阳县户部寨镇污水处理厂设计处理规模为1.5万m^3/d，采用“水解酸化-卡鲁塞尔氧化沟-混凝-沉淀-过滤”处理工艺，收水范围为户部寨镇中心社区、户部寨紫东社区、户部寨张村社区、采油二厂生活区和户部寨精细化工园区，目前污水管网已铺设至厂区门口，设计进水水质为COD350mg/L 、$BOD_5$170mg/L 、NH_3-N30mg/L、SS230mg/L、TP5.0mg/L、TN50mg/L；设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级A标准：COD50mg/L、$BOD_5$10mg/L、NH_3-N5mg/L、SS10mg/L、TP0.5mg/L、TN15mg/L。

扩建项目位于濮阳市化工产业集聚区在建工程厂区内，在户部寨污水处理厂收水范围之内，厂区附近污水管网已铺设完成；扩建项目建成后全厂出水水质满足其进水水质要求；扩建项目排水量占污水处理厂设计处理能力的0.19%，不会对污水处理厂造成冲击；户部寨镇污水处理厂目前已建成，因此，扩建项目建成后废水排入户部寨镇污水处理厂进行处理是可行的。

6.2.2.5 地表水环境影响分析

扩建项目废水经厂内污水处理站处理达标后排入户部寨污水处理厂进一步处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准后排入青碱沟，再汇入金堤河。根据《濮阳县户部寨镇污水处理工程环境影响报告表及环境影响评价专项分析》（报批稿），污水厂出水对地表水环境影响较小。

6.2.2.6 项目废水污染物排放情况

项目废水污染物排放情况见下表。

①废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表6-21　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	工艺废水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类、硫化物	污水站	连续	TW001	污水站	气浮+水解酸化+A/O	DW001	☑是 ☑否	☑企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
2	地面冲洗废水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类	污水站	间歇	TW001	污水站				
3	碱水箱废水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类	污水站	间歇	TW001	污水站				
	化验室废水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类	污水站	间歇	TW001	污水站				
	开停车废水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类	污水站	间歇	TW001	污水站				
4	初期雨水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类	污水站	间歇	TW001	污水站				
5	生活污水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N	污水站	间歇	TW001	污水站				

②废水排放口基本情况

表6-22　扩建项目实施后全厂废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/	排放去向	排放规律	间歇排放	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名	污染	国家或地方污染

				（万t/a）			时间段	称	物种类	物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	115°20′06.31″	35°42′54.33″	1.10506	户部寨镇污水处理厂	连续排放	/	户部寨镇污水处理厂	COD	50
									BOD_5	10
									氨氮	5
									SS	10
									石油类	1
									硫化物	1

③废水污染物排放执行标准

表 6-23　废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值（mg/L）
1	DW001	COD	《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）	300
		BOD_5		150
		氨氮		30
		SS		150
		石油类		20
		硫化物		1
		COD	户部寨镇污水处理厂收水水质指标	350
		BOD_5		170
		氨氮		30
		SS		230
		石油类		/
		硫化物		/

④废水污染物排放信息

表 6-24　废水污染物排放信息表

项目	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	年排放量/（t/a）
扩建项目	DW001	COD	146	1.2581
		BOD_5	82	0.7066
		SS	33	0.2844
		氨氮	5.2	0.0448
		石油类	13.9	0.1198
		硫化物	0.97	0.0084
扩建工程实施后全厂工程	DW001	COD	136	1.5046
		BOD_5	83	0.9203
		SS	36	0.4013
		氨氮	6.2	0.0685
		石油类	13	0.1430

项目	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	年排放量/（t/a）
		硫化物	0.96	0.0106
全厂排放口合计		COD		1.5046
		BOD_5		0.9203
		SS		0.4013
		氨氮		0.0685
		石油类		0.1430
		硫化物		0.0106

⑤污染物总量核算

根据当地环保要求，户部寨污水处理厂处理后达到 COD40mg/L、氨氮 2mg/L，本次评价废水通过污水厂处理后排入外环境的污染物浓度按 COD40mg/L、氨氮 2mg/L 计。

表 6-25　扩建项目水污染物总量核算表

序号	污染物	年总量/（t/a）
1	COD	1.2581（0.3456）
2	氨氮	0.0448（0.0173）

注：（）内数据为经污水处理厂处理后污染物排放情况。

表 6-26　扩建项目实施后全厂水污染物总量核算表

序号	污染物	年总量/（t/a）
1	COD	1.5046（0.4420）
2	氨氮	0.0685（0.0221）

注：（）内数据为经污水处理厂处理后污染物排放情况。

6.2.2.7 地表水环境影响分析小结

（1）项目废水经厂内污水处理设施处理后，满足《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135—2016）及户部寨镇污水处理厂进水水质要求，项目废水经市政污水管网排入户部寨镇污水处理厂进一步处理。

（2）本项目废水经户部寨镇污水处理厂进一步处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求排入青碱沟，再汇入金堤河，对地表水环境影响较小。

6.2.3 地下水影响预测与评价

6.2.3.1 地下水评价等级判别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境敏感程度分级、工程地下水评价等级判定依据见下表。

表6-27　　地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	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其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，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他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
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。	

表6-28　　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	二	二	二
较敏感	二	二	三
不敏感	二	三	三

按照HJ610-2016附录A地下水环境影响评价行业分类表，扩建项目属于I类；根据现场调查资料，地下水评价范围内厂址地下水径流方向两侧和下游分布有分散式饮用水源。环境敏感程度属于较敏感，评价等级确定为一级。

6.2.3.2 地下水环境影响评价范围及保护目标

（一）地下水评价范围

结合拟建项目区规划范围、地形地貌特征、区域水文地质条件、地下水流场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，水文地质调查范围如下：西北边界以金堤河为界，东南侧为地下水流向的上游，以厂区中心外延1公里作为边界，西侧和北侧为地下水流向的侧向，以厂区中心外延4公里作为边界，本项目地下水评价范围总面积约为21.5km^2。由于建设项目只对水文地质单元内下游排泄区地下水水质产生影响，因此重点评价建设项目场地下游区段。项目地下水评价范围见下图。

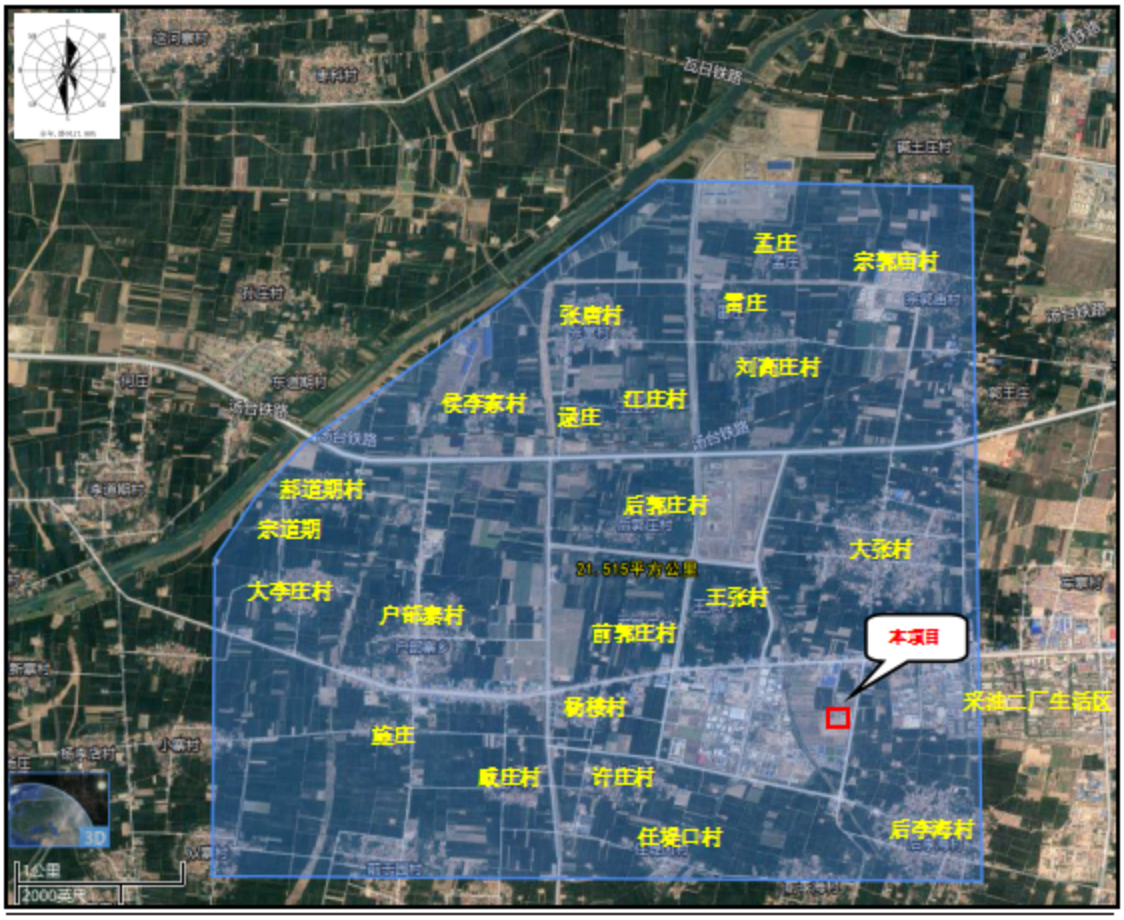


图 6-2　　项目地下水评价范围示意图

（二）地下水保护目标

根据调查，本项目地下水环境评价范围内饮用水源井分布见下表。

表 6-29　　项目主要环境保护目标一览表

序号	环境保护目标	规模	方位	距离 m	环境保护要素
1	王张村	分散式饮用水源地	NW	900	地下水环境
2	大张村	分散式饮用水源地	N	800	地下水环境
3	前郭庄村	分散式饮用水源地	NW	1180	地下水环境
4	后郭庄村	分散式饮用水源地	NW	1630	地下水环境
5	杨楼村	分散式饮用水源地	W	1320	地下水环境
6	许庄村	分散式饮用水源地	SW	1100	地下水环境
7	戚庄村	分散式饮用水源地	WSW	1750	地下水环境
8	施庄	分散式饮用水源地	W	2570	地下水环境
9	任堤口村	分散式饮用水源地	SW	1160	地下水环境
10	邢龙集	分散式饮用水源地	NW	2840	地下水环境
11	侯李家村	分散式饮用水源地	NW	2870	地下水环境

12	逯庄	分散式饮用水源地	NW	2600	地下水环境
13	江庄村	分散式饮用水源地	NW	2480	地下水环境
14	刘高庄村	分散式饮用水源地	NNW	2500	地下水环境
15	大李庄村	分散式饮用水源地	WNW	3110	地下水环境
16	郝道期村	分散式饮用水源地	WNW	3349	地下水环境
17	宗道期	分散式饮用水源地	WNW	3580	地下水环境
18	张唐村	分散式饮用水源地	NW	3120	地下水环境

6.2.3.3 区域环境水文地质条件

（1）区域地质构造

①构造及断裂

区域构造上处于中朝准地台华北坳陷南部，内黄凸起东端，所处构造单元西邻汤阴凹陷，东临东濮凹陷，北接临清凹陷，南邻开封凹陷。主要受北北东和北东向构造体系所控制。对本区有影响的构造均为隐伏构造，以断裂为主，按其切割的深度和规模分为深大断裂和局部断裂两种类型，现将对本区影响较大的断裂简述如下：

长垣断裂：位于本区东部，为内黄隆起与东濮凹陷分界。北起卫城，南到封丘，走向 NNE，倾向 SE，未见第四纪活动证据；

汤东断裂：位于北区西部，为内黄隆起与汤阴凹陷的分界。南起延津，向北过安阳断裂后分为韩陵山、临漳两条断裂，过磁县一大名断裂后合二为一。走向 NNE，倾向 NWW，1814 年汤阴级地震与此断裂有关；

新商断裂：位于本区南部，为内黄隆起与开封凹陷的分界。西起新乡西北，向东南经封丘、商丘延入安徽境内，走向 NW，1737 年封丘 5.5 级地震与此断裂有关；

磁县一大名断裂：位于本区北部，为内黄隆起与临青凹陷的分界。西起涉县，向东经磁县、大名到朝城镇后与马陵断裂相接。走向 NWW，倾向 N，1880 年磁县 7.5 级地震、1889 年大名 5 级地震与此断裂有关。

②新构造单元划分及地壳稳定性

新构造运动形式主要表现为块体的差异升降运动。在新近纪时，近场区所在的华北平原开始发生差异性升降运动，形成一系列“盆岭”构造。近场区主要涉及

临清凹陷、内黄凸起、东濮凹陷和菏泽凸起四个二级新构造单元，工程场地位于内黄凸起东端。

内黄隆起基底为太古界、古生界。东、西、南三面分别以太行山东麓断裂、长垣断裂、新乡–商丘断裂为界，与汤阴地堑、东濮坳陷、开封坳陷相邻，面积约7000km^2。为中生代–新生代早期断块隆起，古近纪以后普遍下沉，形成北北东向断隆式隆起。隆起时期为中生代。新近系、第四系不整合于其上，沉积厚度较小约500～2500m，西北薄、东南厚，凸起向东南倾斜。第四系块体西升东降，具掀斜运动性质。四周被断裂围限，形成北东走向的条形块体。

（2）区域地质条件

本区地处华北坳陷南部，内黄隆起与东濮坳陷的过渡地带。随着华北平原的沉降而下降，形成了巨厚的新生界沉积物，一般厚度达1000～1500m。据500m钻孔资料，区内地层由老到新可分为：

①新近系(N^{al-l})

属河流相沉积物，自北而南，地层由薄变厚，沉积了一套以砂岩为主的正韵律组合，在工作区内厚度较为稳定。主要岩性为黄棕、暗红棕、紫红色亚粘土、粘土夹多层粉细砂、细中砂。土层质地较纯，半固结状，具微细水平层理和45°压裂面，具油脂光泽，含少量钙核和铁锰质核，有斑点状绿染和锈染现象。砂层层数多，连续性较好，呈面状分布，分选性好，矿物成分以石英、长石为主，暗色矿物较少。

②第四系(Q)

下更新统($Q1^{al-l}$)：上部以冲湖积为主，下部为湖积或冰积，底板埋深为370～400m，厚度170～200m。岩性为浅棕、红棕、棕红色的粘土和粉质粘土，有7～10层砂层，单层厚度一般3～5m，厚者10m，岩性以细砂、细中砂为主，偶见中粗砂。粘性土质地纯净坚硬，具水平层理，有45°压裂面，上部可见风化壳和1～2层淋溶淀积层。

中更新统($Q2^{al}$)：冲积为主，底板埋深200～260m，厚度100～130m。主要岩性为浅棕色、棕色的粉质粘土、粘土，次为粉土和砂层；砂层有2～6层，单层厚度一般3～10m，厚者近20m，以细砂、中细砂为主，次为粗中砂。本统有2～3层淋溶淀积层，含少量铁锰质结核和钙质结核，具星点状锰染和斑块绿染。

上更新统($Q3^{al}$)：为冲积成因，底板埋深108～132m，厚度80～90m。岩性一般为浅黄、灰黄和浅棕色的粉土和粉质粘土，有2～4层砂层，砂层以细砂、粉细砂为主，次为中粗砂和粉砂，单层厚度一般8～15m，最小仅2m左右，最厚者达30余m。

全新统($Q4^{al-eol}$)：多属冲积，极少部分为风积，底板埋深一般为24～30m，古河道地带较深，达35～40m，上部为灰黄及浅灰色粉土、粉质粘土和泥质粉砂，具水平层理，局部富含淤泥质。下部多为灰黄、黄色细粉砂，细砂夹粉土夹层。古河道带砂层多且厚，一般1～3层，单层厚度10～20m，最厚者大于30m。

（3）区域水文地质条件

调查区地处华北拗陷南部，东濮凹陷东段。随着华北平原的沉降而下降，形成了巨厚的新生界沉积物，一般厚度达1000～1500m，其中第四系厚度在350m左右，岩性主要为粉土、粉质粘土、细砂、粉细砂和中细砂，是地下水存储的天然良好场所，地下水类型属松散岩类孔隙水。根据含水介质的成因、结构、岩性、埋藏条件、水力特征等的不同，将区内第四系松散岩类孔隙水含水岩组划分为浅层和中层深层含水岩组。

浅层水(潜水或微承压水)：浅层水是指埋藏在50m深度以内含水层的地下水。全区均属黄河冲积层，由于黄河多次泛滥和改道，构成了上细下粗典型的“二元结构”和粗细相间的“多元结构”的地质特征，平均含砂比为30～40%。由于受物质来源和黄河流经时间的长短使主流带和泛流带相间分布，因此在粒度和厚度上存在着明显的差异性。在主流带粒度稍粗，厚度较大，在泛流带粒度稍细，厚度较薄。在纵向上自上游至下游(即自西南向东北)，含水砂层由厚变薄，颗粒由粗变细。本区全新统有两层埋藏比较稳定的含水砂层，第一层较薄，顶板埋深3～9m、底板埋深5～13m、厚2～7m，近年来随着开采强度的增大而逐步疏干；第二层一般厚度大于10m，顶板埋深10～25m，底板埋深40～50m，这一较稳定的含水层就是本区浅层水的主要富集段。根据机民井(井深50m左右)抽水试验和含水层结构划为水量丰富、水量中等两个区，现分述如下：

水量丰富区(1000～3000m^3/d)：其分布纵贯本区的双庙一六塔、户部寨一油田采油三厂等两条西南至东北向的黄河古道带上。含水层岩性上游为细砂、细中砂，下游渐变为粉细砂、细砂局部中砂，含水层厚度从上游到下游为20～15m左右，顶板埋深10～20m。单井出水量一般1000～1300m^3/d，最大可达1600～

1900m³/d。西北双庙一六塔一带水位埋深 16-23m，东南户部寨一一油田采油三厂水位埋深 5～10m 左右。水化学类型一般为 HCO_3－Ca · Mg 型、HCO_3－Mg · Ca · Na 型、矿化度为小于 1g/L 的淡水和局部 1-3g/L 的微咸水。

水量中等区(500～1000m3/d)：主要分布在西北部城东一南寨、中部等两条呈西南东北向的泛流带和边缘带(简称古河道间带)。含水层为粉砂、粉细砂、细砂局部中砂，厚度 10～15m，局部小于 10m。顶板埋深 10～20m，部分地区 5～10m。单井出水量 500～1000t/d。西北部水位埋深＞20m，中部 8～20m 左右。水化学类型一般为 HCO_3－Ca · Mg 型、HCO_3－Mg · Na 型和 HCO_3－Cl 型、矿化度为小于 1g/L 的淡水和局部 1-3g/L 的微咸水。

中深层水(承压水)：中深层水是指 50～350m 深度的地下水，含水层岩性主要为上更新统(Q3)、中更新统(Q2)以及下更新统(Q1)粉细砂、细中砂，现根据埋藏深度和地质时代分述如下：

上更新统(Qp3)含水层(组)：指 50～130m 左右深度内的含水层，在全区均有分布，属黄河近代冲积物，物质来源于西南方向。在主流带地段砂层厚 30 余 m，最厚达 39m。岩性以细砂、中砂为主，夹有粉细砂透镜体，局部有粗砂。在泛流地带砂层厚度 20～30m，薄者 10m 左右，岩性以细砂、粉细砂为主夹粉砂透镜体，局部可见到中砂。各含水层顶板埋深一般在 50～70m，局部 80～90m。含水层底板埋深 70～100m，最深达 132m。

中更新统(Qp2)含水层(组)：指 90～260m 深度内的含水层，在全区均有分布，属洪冲积物，另外可能还有冰水的堆积。含水层顶板埋深一般在 100～140m，含水层底板埋深 200～240m。在主流带含水砂层在 40m 以上，岩性以细砂、中细砂为主，夹粉细砂透镜体，局部粗砂。在泛流带和泛流与主流的交接地带含水层厚度较薄 30～40m，局部小于 30m。

下更新统(Qp1)含水层(组)：指 200～350m 深度内的含水层，在全区普遍分布，属河湖相沉积物，其物质来源于西部和西南部。含水砂层厚 20～30m，其岩性为中砂、中细砂和粉细砂，顶板埋深在 280～290m。

调查区中深层水含水层顶板埋深 60m 左右，岩性为中细砂、细中砂，厚度 25m 左右。按统一降深 15m 换算的涌水量进行富水性分区，其富水程度为水量丰富区(1000—3000m³/d)

项目区域水文地质分布见下图。

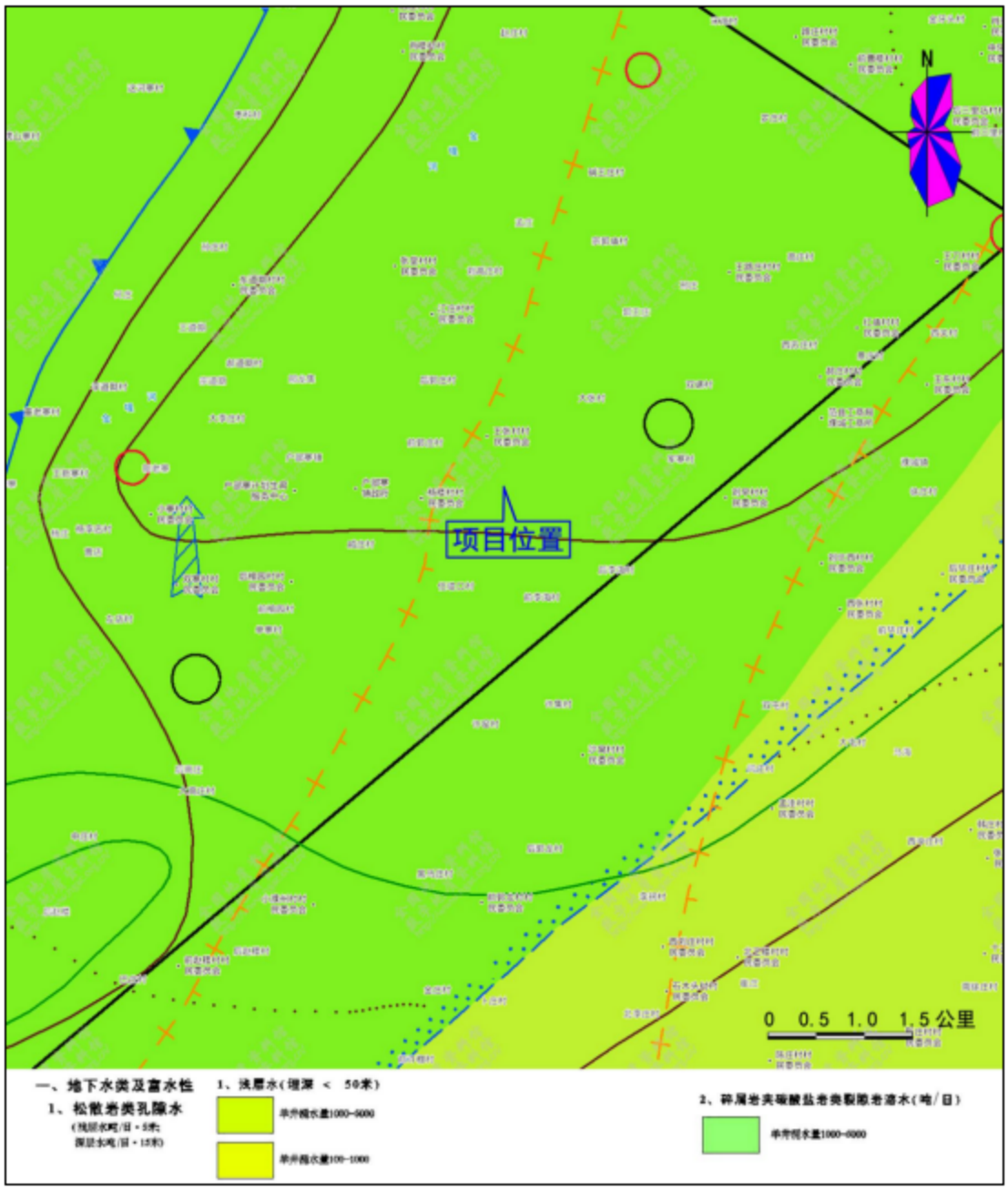


图 6-3　　项目区域地下水情况

（4）地下水的赋存条件与分布规律

调查区所在区域为黄河冲积扇前缘，在漫长的地质历史发展过程中，经历了一系列地壳运动，特别是燕山期的构造运动，形成了复杂的起伏不平的构造基底。进入喜山运动后，一直处于缓慢的不均匀的沉降运动，堆积了巨厚的松散堆积物，给地下水的赋存创造了空间条件，地下水类型为松散岩类孔隙水。其赋存条件及分布规律决定于沉积物孔隙的大小、厚度和埋藏条件。它受构造、岩性、水文、气象、地貌等诸因素的控制，但起主导作用的是构造和岩性因素，其次是水文气象和地貌因素，现分述如下：

构造因素：第四纪以来，构造运动总趋势是在沉降运动作用下给本区接受堆积准备了空间条件，沉积了巨厚的第四系松散堆积物，从钻孔揭露深度(300～500m)看，在垂向上分布着厚度不等的多层结构含水层。特别是凹陷区300多米深度内有含水砂层十余层，总厚度约140m，储存着较丰富的地下水资源。

岩性因素：地下水储存于第四系松散岩类孔隙中。因此，岩层孔隙的大小、含水层的厚度和分布范围是地下水富集的基本条件。总的说来，含水层分布面积广、厚度大，颗粒粗，富水条件就好，反之就差。本区全新统古河道发育，古河道带含水砂层均在10m以上，最厚达30余m，颗粒较粗，水量较大，构成了本区主要富水地段。

水文气象因素：本区属暖温带半湿润季风气候，降雨集中。在枯水季节，地下水蒸发剧烈，人工开采量也大，促使地下水位下降，腾出地下库容，接受大气降水补给，由此可见大气降水是地下水的主要补给来源。另外黄河是地上悬河，流经本区东南部， 常年侧渗补给地下水。

地貌因素：本区属黄河冲积平原，地形平坦，地下水水力坡度小，地下径流微弱，不利于地下水的排泄而利于大气降水的入渗补给。

上述各影响因素分析证实，各种影响因素控制地下水，但是在各种因素综合影响下，造成本区地下水的赋存有着明显的差异性。例如：在古河道地带地下水丰富，古河道间带次之；浅层富水较强，深层富水较弱。

（5）区域地下水补、经、排条件

①浅层水地下水不竞拍特征

区内浅层地下水主要补给源有：大气降水入渗，地表水渗漏，田间灌溉水回渗等。

排泄：主要有开采和侧向迳流。开采主要是城市工业及生活用水开采和农业灌溉开采及向下游的径流排泄。

径流：受本区地形地貌条件制约，总体由东向西方向径流。

②中深层地下水补径排特征

补给：地下水水主要接受黄河冲积扇上游地下水的侧向径流补给；

排泄：主要是人工开采和向下游的径流排泄；

径流：地下水自西南向东北径流。

（6）地下水开发现状

①饮用开采地下水现状

调查评价区内生活饮用水开采井共3眼，井深为120～400m，开采层位为50～400m 之间的中细砂、粉细砂层含水层，类型为承压水，开采量约2520m³/d。

②农业地下水开发利用现状

评价区位于黄河冲积平原区，地下水开发利用程度较高，灌溉井密度约2～4眼/km²，井深30-50m。主要农作物为小麦和玉米。根据河南省水利厅《用水定额》(DB41/T385-2014)，在灌溉保证率75%的情况下，豫北平原区小麦灌溉定额175m³/亩，玉米灌溉定额95m³/亩，调查评价区小麦、玉米灌溉面积约13.60km²(约9066.71亩)，则农业用水年开采量约244.80万m³。

③工业地下水开发利用现状

调查区评价区内工业开采井主要为河南丰利石化有限公司的3眼自备井，井深均为500m，开采层位为50～500m之间的中细砂、粉细砂层含水层，类型为深层承压水。

（7）环境水文地质问题

本区主要的环境水文地质问题为原生劣质水。

①浅层原生劣质水

据《区域水文地质调查报告 郓城幅 (河南部分)》(河南省地矿局水文一队，1982年12月)，在金堤与黄河大堤之间为西汉时期黄河古道与近代黄河古道的交接地带，岩性颗粒细，结构复杂，地形平坦、地下水径流迟缓。由于黄河侧渗补给地下水使水位埋深较浅，加之区域上的蒸发浓缩作用和离子交替吸附作用，使该区域浅层地下水水化类型较为复杂，从西南向东北方向由HCO_3—Na·Ca型逐渐转变为HCO_3·Cl·SO_4—Na·Ca·Mg型、Cl·HCO_3·SO_4—Na型和Cl·SO_4—Na·Mg型水，调查区内总硬度、氯离子、硫酸根和氟离子均超过饮用水卫生标准。

②中深层原生劣质水

据《区域水文地质调查报告郓城幅(河南部分)》(河南省地矿局水文一队，1982年12月)，本区最主要的地下水类型为重碳酸型、重碳酸硫酸型水，为矿化度<1g/L的淡水，分布在鲁家河——六塔——琉璃井一带，面积641.2km²；其次为重碳酸硫酸氯化物水，为矿化度1-3g/L的微咸水，分布在十五里铺——蒲城一带，分布面积271.32km²；此外，为硫酸氯化物型水，为矿化度1-3g/L的微咸水，分布

在胡干城——柳家集——清丰县城一带，分布面积156.52km²，硫酸根离子、氯离子和总硬度均超过饮用水卫生标准。

（8）区域地质条件

扩建项目在建工程已基本建成，厂区已硬化，本次评价引用河南源博新材料有限公司水文地质勘探成果和工程地质勘察成果，河南源博新材料有限公司位于项目西北侧约450m处，与项目地址条件相同。

项目区60m勘探深度内主要由第四系填土、粉质粘土、粉土、细砂、中砂组成。根据地基土物理性质和工程特性差异，在60m勘探范围内，自上而下分为8层，详述如下。

层①粉土(Qh)：黄褐色，偶见黑色铁锰质氧化斑点，局部夹薄层粉质粘土，上部0-0.5m为耕植土。层厚10.00-12.80m，层底埋深10.00-12.80m。该层在场地内均有分布。

层②细砂(Qh)：灰褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见蜗牛壳，局部夹薄层中砂。层厚15.00-17.40m，层底埋深27.00-28.90m。该层在场地内均有分布。

层③中砂(Qh)：黄褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见蜗牛壳，局部夹薄层细砂。层厚3.60-6.80m，层底埋深32.50-34.50m。该层在场地内均有分布。

层④粉质粘土(Qh)：黄褐色，硬塑，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核，局部夹薄层粉土。层厚3.00-6.50m，层底埋深37.00-39.60m，该层在场地内均有分布。

层⑤中砂(Qh)：黄褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见蜗牛壳，局部夹薄层细砂。层厚3.60-6.80，层底埋深39.50-45.50m。该层在场地内均有分布。

层⑥粉土(Qh)：黄褐色，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核。局部夹薄层粉质粘土。层厚5.10-8.00m，层底埋深 47.50-50.40m。

层⑦细砂(Qh)：黄褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见钙质结核。层厚 2.00-4.90m，层底埋深 54.50-55.50m。该层在场地内均有分布。

层⑧粉质粘土(Qp3)：黄褐色，硬塑-坚硬，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核。该层未揭穿，层厚大于 5.50m。

河南源博新材料有限公司厂区（W，450m）地质柱状图见下图。

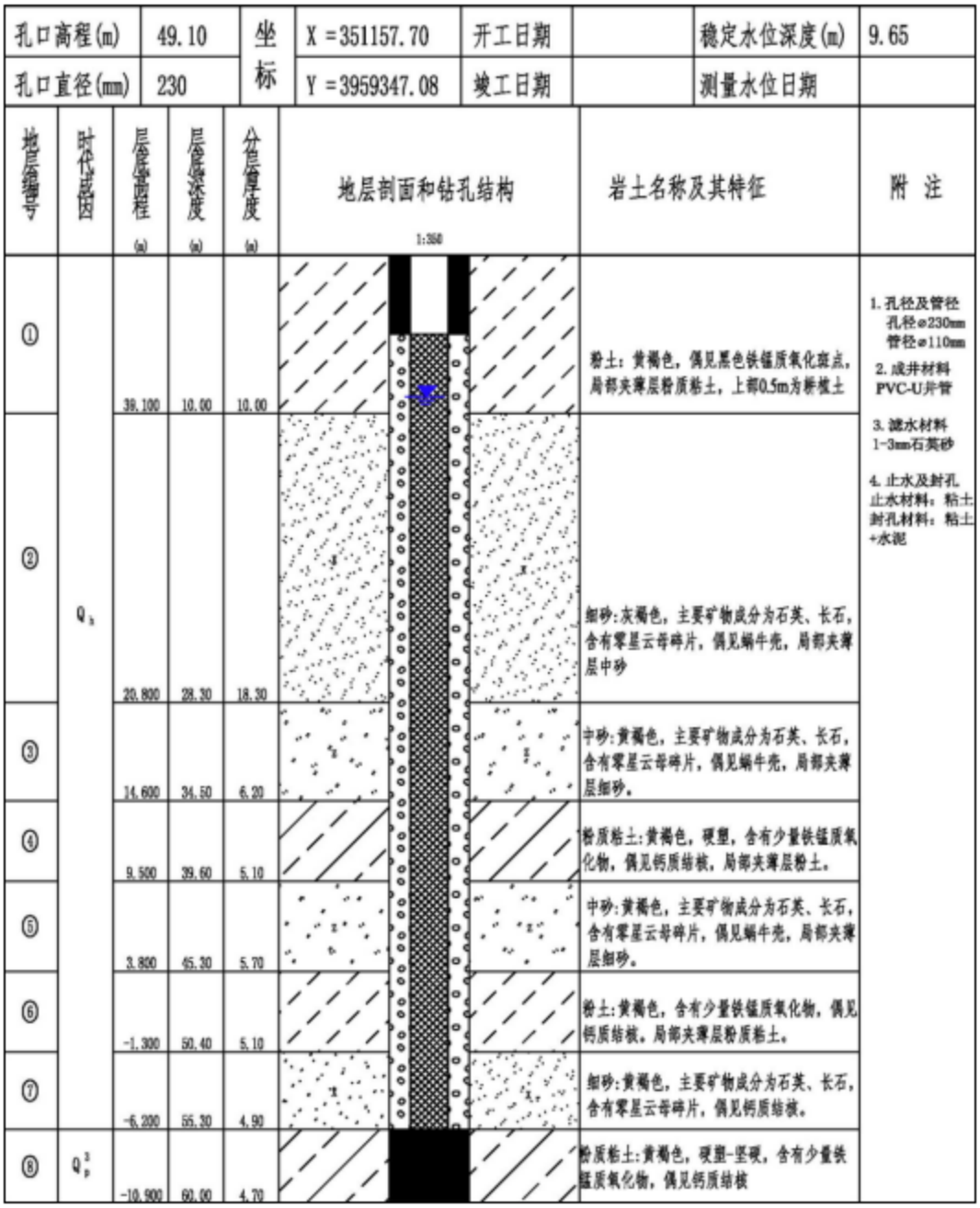


图 6-4　　源博厂区地质柱状图

（9）区域水文地质特征

①包气带的分布和特征

根据河南源博新材料有限公司水文地质勘探成果和工程地质勘察结果可知，项目区域包气带主要由层粉土组成。层厚 10.00-12.80m，层底埋深 10.00-12.80m。

据现场渗水试验资料，表层包气带层②粉土垂向渗透系数在 8.67×10^{-5}～9.27×10^{-5}cm/s 之间，平均值 8.97×10^{-5}cm/s，包气带防污性能为“中”。

②含水层的分布及特征

项目区域浅层地下水属松散岩类孔隙水，浅层地下水主要赋存于第四系粉土、粉质粘土、细砂和中砂中。含水层厚度 45.65-44.51m，水位埋深 9.00-10.30m。水化学类型为 HCO_3—Na·Ca·Mg 型和 HCO_3—Na·Ca 型。

项目区域浅层地下水富水程度为中等富水区（单井涌水量 1000-3000m^3/d）。根据拟建项目南 400m 左右 P41 井抽水试验结果，5m 降深涌水量为 1901.1m^3/d，渗透系数 8.50m/d。

③隔水层的分布及特征

层⑧粉质粘土为浅层水隔水底板，层厚大于 5.50m，分布连续、稳定，隔水效果好，场地内浅层地下水与中深层地下水水力联系不密切。

④地下水补给、径流、排泄条件

项目区域浅层地下水类型为松散岩类孔隙水，其补给来源主要为大气降水入渗。地下水排泄主要为人工开采和侧向径流排泄。拟建项目区地下水总体由北向南径流，水力坡度 0.91‰-1.34%。

⑤地下水动态特征

项目区域浅层地下水动态类型为“开采-气象型”，动态特征主要受人工开采和气象条件（大气降水）影响。特点是每年 3～5 月份水位较低，7～9 月份水位较高，最高水位相对雨季滞后 1～2 个月。

项目区域浅层地下水枯水期水位埋深 4.23-9.71m，丰水期水位埋深 7.12-11.24m，水位变幅 1.42-1.66m。

（9）水文地质勘察实验

本次地下水评价引用河南源博新材料有限公司厂区包气带渗水试验、抽水试验和室内渗透试验。具体结果见下表。

表 6-30　试坑双环渗水试验成果计算表

试验编号	内环面积 F（cm2）	水头高度 H（cm）	渗入深度 Z（cm）	毛细高度 Ha（cm）	最后一次注水量 Q（L/min）	渗透系数 K（cm/s）	平均值 K（cm/s）
CS01	490.625	10	41.6	100	6.67E-03	9.27E-05	8.97E-05

CS02	490.625	10	40.5	100	6.33E -03	8.67#-05	

表 6-31　　单孔稳定流抽水试验成果表

孔号	井深（m）	井半径（m）	涌水量（m3/d）	含水层厚度（m）	降深（m）	抽水稳定时间（h）	渗透系数（m/d）	影响半径（m）
P41	60	0.2	1015.2	46	2.67	15	8.5	105.58

根据上表可知，拟建项目场地渗透系数 8.50m/d，影响半径 105.58m。

表 6-32　　室内渗透试验成果表

编号	土层编号	取样深度（m）	垂直渗透系数（cm/s）	水平渗透系数（cm/s）	土的名称
ZK1-1	①	2.00-2.20	1.22E-05	2.80E-05	粉土
ZK1-2	①	4.00-4.20	2.54E-05	3.86E-05	粉土
ZK1-3	①	6.00-6.20	6.70E-07	8.10E-07	粉质粉土
ZK1-4	①	8.00-8.20	5.55E-05	5.99E-05	粉质粉土
ZK1-5	①	9.80-10.00	1.53E-05	2.22E-05	粉土
ZK1-6	⑧	57.00-57.20	2.71E-07	3.17E-07	粉质粉土
ZK1-7	⑧	58.00-58.20	/	/	粉质粉土
ZK1-8	⑧	60.00-60.20	1.73E-07	3.21E-07	粉质粉土
ZK2-1	①	2.00-2.20	1.87E-04	3.16E-04	粉土
ZK2-2	①	4.00-4.20	1.65E-05	2.40E-05	粉土
ZK2-3	①	6.00-6.20	1.59E-05	2.89E-05	粉土
ZK2-4	①	7.80-8.00	2.31E-07	3.51E-07	粉质粉土
ZK2-5	①	8.00-8.20	3.15E-07	4.39E-07	粉质粉土
ZK2-6	①	8.60-8.80	3.07E-07	3.76E-07	粉质粉土
ZK2-7	⑧	57.00-57.20	3.67E-07	/	粉质粉土
ZK2-8	⑧	58.00-58.20	3.64E-07	/	粉质粉土
ZK2-9	⑧	60.00-60.20	7.71E-07	8.48E-07	粉质粉土

6.2.3.4 预测模型及参数确定

Visual MODFLOW 是三维地下水流动和污染物运移最完整、最易用的模拟环境，这个完整的集成软件将 MODFLOW、MODPATH 和 MT3D 同最直观强大

的图形用户界面结合在一起。其全新的菜单结构使用户轻而易举地确定模拟区域大小、选择参数单位、以及方便地设置模型参数和边界条件、运行模型模拟(MT3D、MODFLOW 和 MODPATH)、对模型进行较正以及用等值线或颜色填充将其结果可视化。在建立模型和显示结果的任何时候，都可以用剖面图和平面图的形式将模型网格、输入参数和结果加以可视化显示。因此，Visual MODFLOW 是当前世界上关于三维地下水流动和污染物运移模拟最普遍应用的软件。

（1）水文地质概念模型

项目厂址所在地平均高程为 50m，根据评价区的水文地质资料可知，项目所在地地下水位为 42m，场地地下水埋深为 8m。根据项目场地勘察报告，岩土自上而下划分为 8 层，项目地层主要由第四系粉质粉土、粉质粘土和中细砂组成，含水层岩性以细砂和中砂为主。模拟区包气带表层为粉土，因此本次模拟预测将评价区含水层空间上概化为一层承压含水层，水头向西北逐渐递减。含水层接受大气降水补给，其下伏的粉质粘土为相对隔水层。项目区域地质构造上属于冲积平原，东部为人为给定的水头边界。

（2）数学模型

地下水中污染物的运移问题，涉及两个数学模型：地下水流动的数学模型和污染物迁移的数学模型。

天然情况下地下水流动的数学模型可表示为三维非稳定流数学模型：

$$\begin{cases} \dfrac{\partial}{\partial x}(K_x\dfrac{\partial H}{\partial x})+\dfrac{\partial}{\partial y}(K_y\dfrac{\partial H}{\partial y})+\dfrac{\partial}{\partial z}(K_z\dfrac{\partial H}{\partial z})+\varepsilon_1=\mu\dfrac{\partial H}{\partial t} & (x,y,z)\in\Omega, \\ H(x,y,z)\big|_{\Sigma_1}=H_1(x,y,z) & x,y,z\in\Sigma_1 \\ q(x,y,z)\big|_{\Sigma_2}=0 & x,y,z\in\Sigma_2 \end{cases}$$

式中：

H—地下水水头(m)；

Kx，Ky，Kz—x，y，z 方向渗透系数(m/d)；

H_1—含水层第一类边界水头(m)；

ε—源汇项强度(包括开采强度等)(1/d)；

Σ_1—含水层第一类边界；

Σ_2—含水层第二类边界。

污染物迁移的数值模型表示如下：

$$R_d \frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i}(D_{ij} \frac{\partial c}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i}(cv_i) + \frac{q_s}{\theta} c_s + \sum R_k$$

式中：

R_d一阻滞因子，ρ_b表示骨架密度、K_d表示分配系数；

c—地下水中污染物浓度(mg/L)；

t —时间(d)；

x_i —沿坐标轴各方向的距离(m)；

D_{ij} —水动力弥散系数；

v_i —地下水渗流速度(m/d)；

q_s —源和汇的单位流量(m3/d)；

c_s —源和汇的浓度(mg/L)；

θ—含水层孔隙率；

ΣR_k-化学反应项。

（2）地下水流动与污染物运移模型建立

①离散化

对模拟区进行矩形单元网格剖分，模拟区预测东西 5km，南北 5km 的矩形区域，网格间距选取 100m。

平面上，项目区域剖分细密，剖分尺度为 5m×5m；其余地方剖分稀疏，为 100m×100m。根据区域和厂区地质剖面，垂向上分 8 层，即粉土、细砂、中砂、粉质粘土、中砂、粉土、细砂、粉质粘土，模拟的高程范围为-13～50m。

②边界条件

项目东侧概化为入流边界接受区外地下水径流补给，西侧概化为出流边界向区外排泄地下水，北侧和南侧概化为入流边界接受区外地下水侧向径流补给边界。

潜水与系统外发生垂向水量交换，主要有大气降水入渗补给等，故上边界为降雨入渗边界；底部粉质粘土其渗透性很差，可以作为隔水边界。

对于溶质边界，在本次模拟中我们将污水处理站调节池设为溶质通量边界，主要通过给污水处理站调节池垂向渗漏的废水赋污染物浓度值来实现溶质通量。

项目区域属于冲积平原，地表岩性为粉土，降雨入渗系数选取0.15，该区2001-2020年平均降雨量为508.67mm，因此，区域内降雨入渗补给量为76.3mm/y。

③参数选取

本次污染预测所用到的包气带和包水带岩性、土壤水动力学参数数据，参照项目地勘渗透试验报告和《岩土工程试验监测手册》岩土渗透系数经验值。项目区域岩土层的渗透系数和给水度参数见下表。

表6-33　项目区域岩土层的渗透系数和给水度参数一览表

序号	岩土层名称	渗透系数 m/d	平均给水度
1	①粉土	0.4	0.15
2	②细砂	10	0.2
3	③中砂	20	0.25
4	④粉质粘土	0.1	0.1
5	⑤中砂	15	0.25
6	⑥粉土	0.2	0.1
7	⑦细砂	7	0.15
8	⑧粉质粘土	0.01	0.05

地下岩层的颗粒对水体中的污染物的吸附作用会显著影响污染物在水-岩(土)中的迁移和滞留。吸附分配系数(Kd)就是用来评估岩层吸附作用的重要参数，它是平衡状态下污染物在固态(岩石颗粒)和液态(地下水体)中的浓度比。在本工作中，地下岩层的颗粒对污染物的吸附系数为1×10^{-7}[1/(mg/L)]。地下水评价范围三维模拟视图见下图。

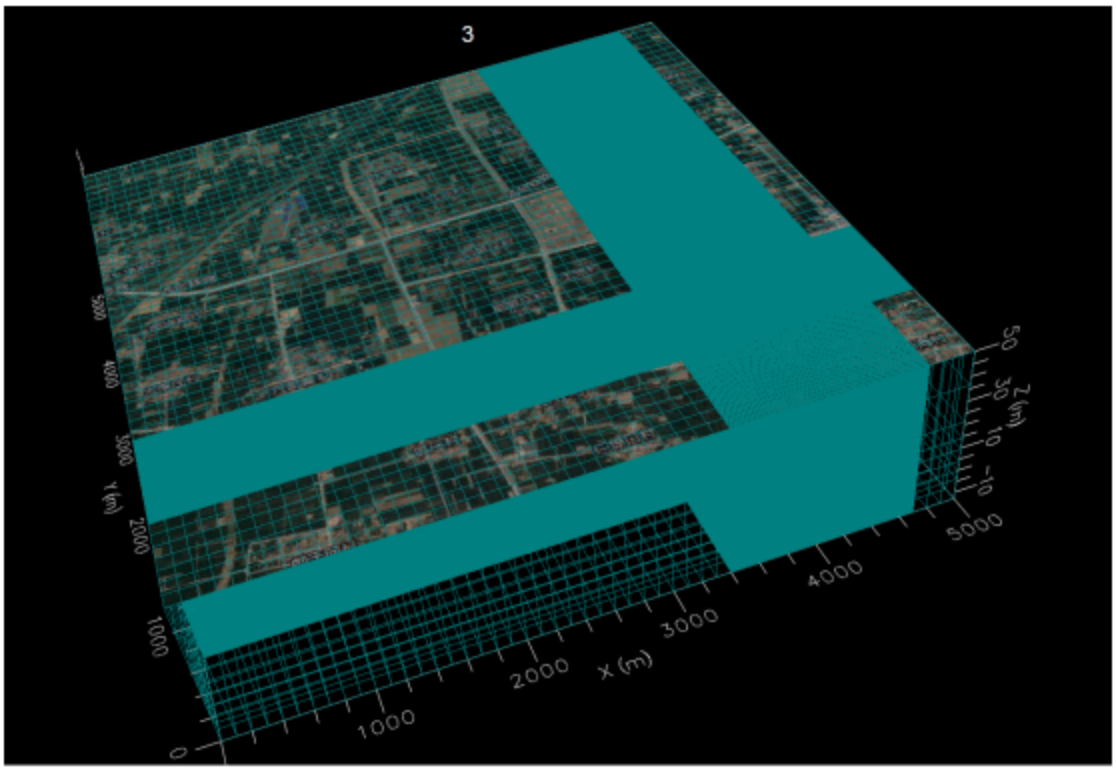


图 6-5　　地下水评价范围三维模拟视图

④流场模拟结果

模拟区地下水等水位线和流场平面图如下图所示，从流场图来看，模型所建立的地下水流场也较好地反映了评价区地下水的补、径、排关系。地下水主要接受大气降水补给，总体流向自东南向西北。

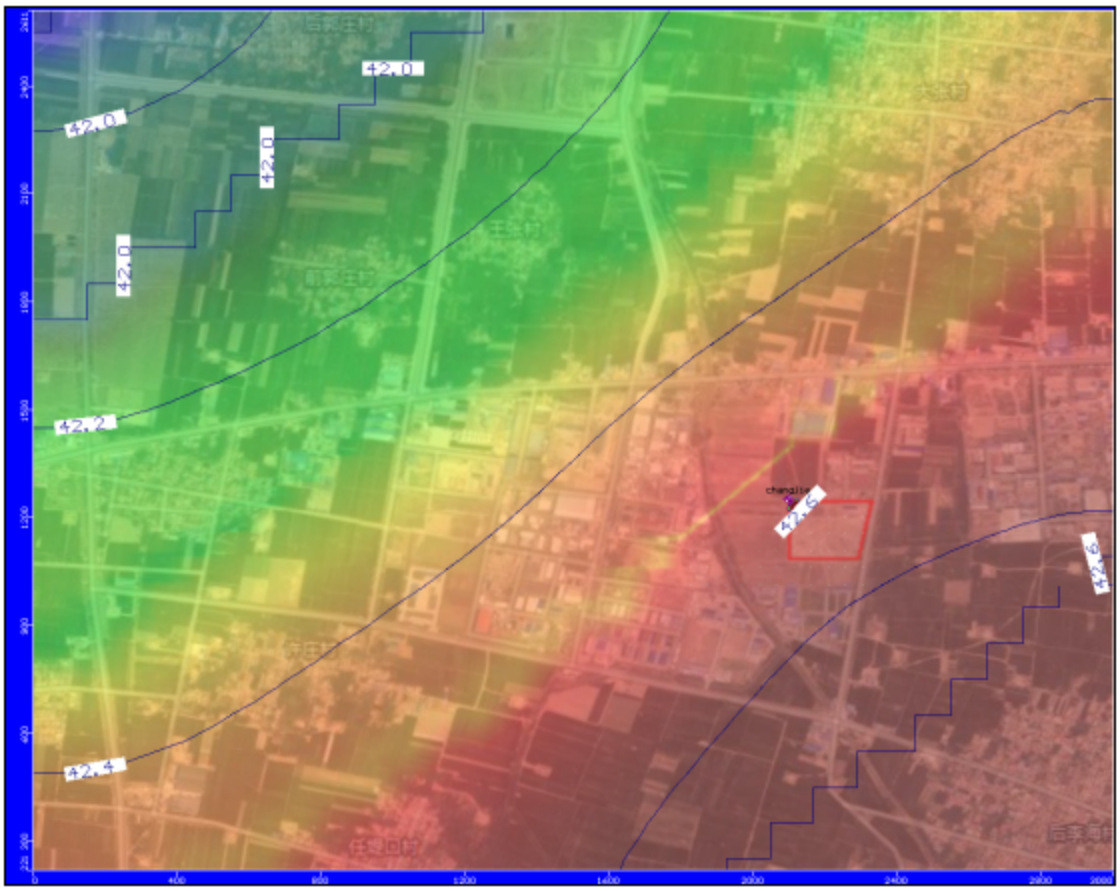


图 6-6　　项目区域地下水流场模拟结果

6.2.3.5 预测因子及源强

（1）预测情景

扩建项目工艺管道均架空敷设，若管道老化或腐蚀出现的物料滴漏均落到硬化地面上，可及时发现，及时处理，不会渗入地下影响地下水。各储罐及设备均在地面设置，地面采取了防渗措施，公司定期进行设备维护，出现渗漏可及时发现处理，不会渗入地下影响地下水。污水管道部分有部分地埋管线，按《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T 50934-2013）要求对管道进行了防腐，并敷设在采取防渗措施的管沟内，并设置有渗漏液检查井，若管道老化、腐蚀可能出现污染物滴漏现象，可及时发现，不会渗入地下影响地下水。

扩建项目依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）、《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T 50934-2013）等相关规范的要求进行了分区防渗，按导则要求，本次评价只进行非正常状况下地下水影响预测。

根据工程分析及项目特点，非正常状况预测情景下，设定污水调节池因地基不均匀沉降等导致池底开裂，每天泄漏量为 5m³/d，发生持续泄露，泄露时间 10 天。

（2）预测因子及源强

本项目废水不涉及重金属，根据标准指数法排序，本次预测选取预测因子为：COD2003mg/L（折算成 CODMn（耗氧量）为 742mg/L）、石油类 1158mg/L。

（3）预测时段

本次评价预测时段包括 10d、100d、365 天、1000d、2000d、4000d 等重要时间节点。

6.2.3.6 地下水影响预测分析

非正常状况下，污水处理站调节池发生泄露，泄露时间为 10 天，之后采取措施，10 天、100 天、365 天、1000 天、2000 天、4000 天、8000 天等污染物分布范围的模拟结果见下图（红色边框为厂区边界）。

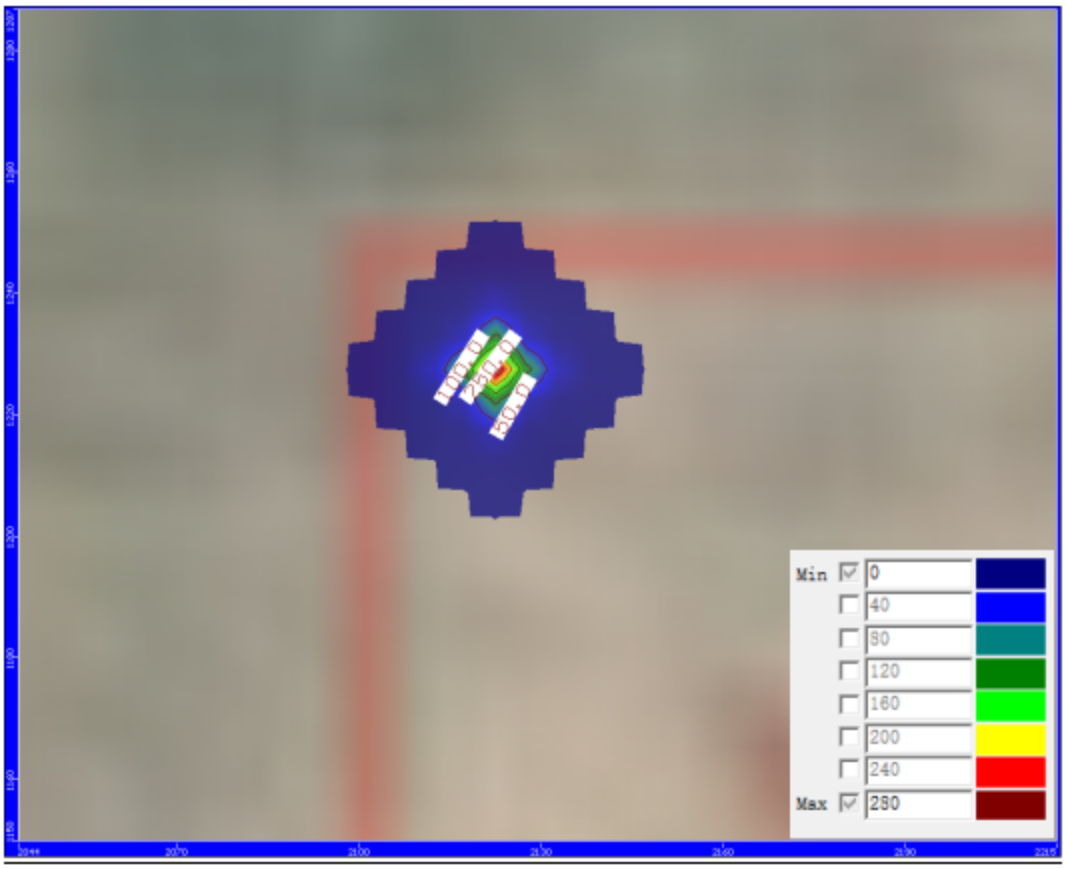


图 6-7　　泄漏 10d 地下水耗氧量污染物浓度分布图

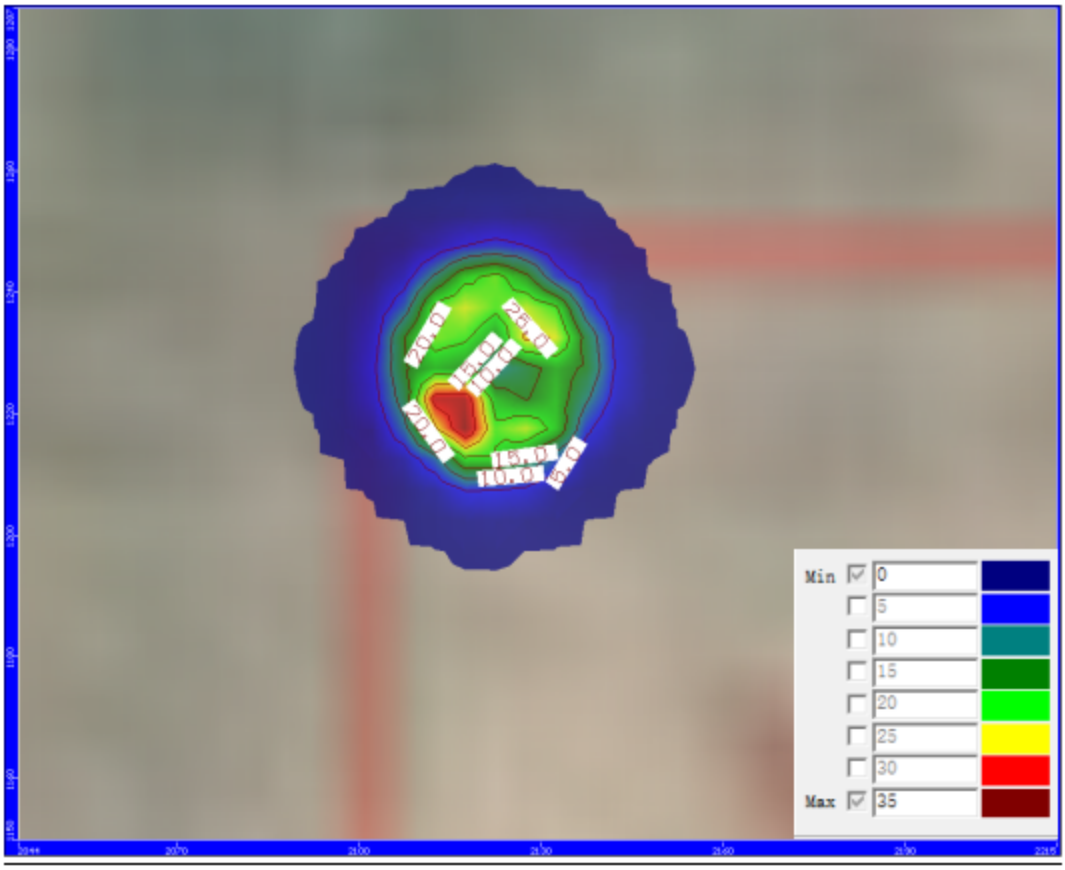


图 6-8　　泄漏 100d 地下水耗氧量污染物浓度分布图

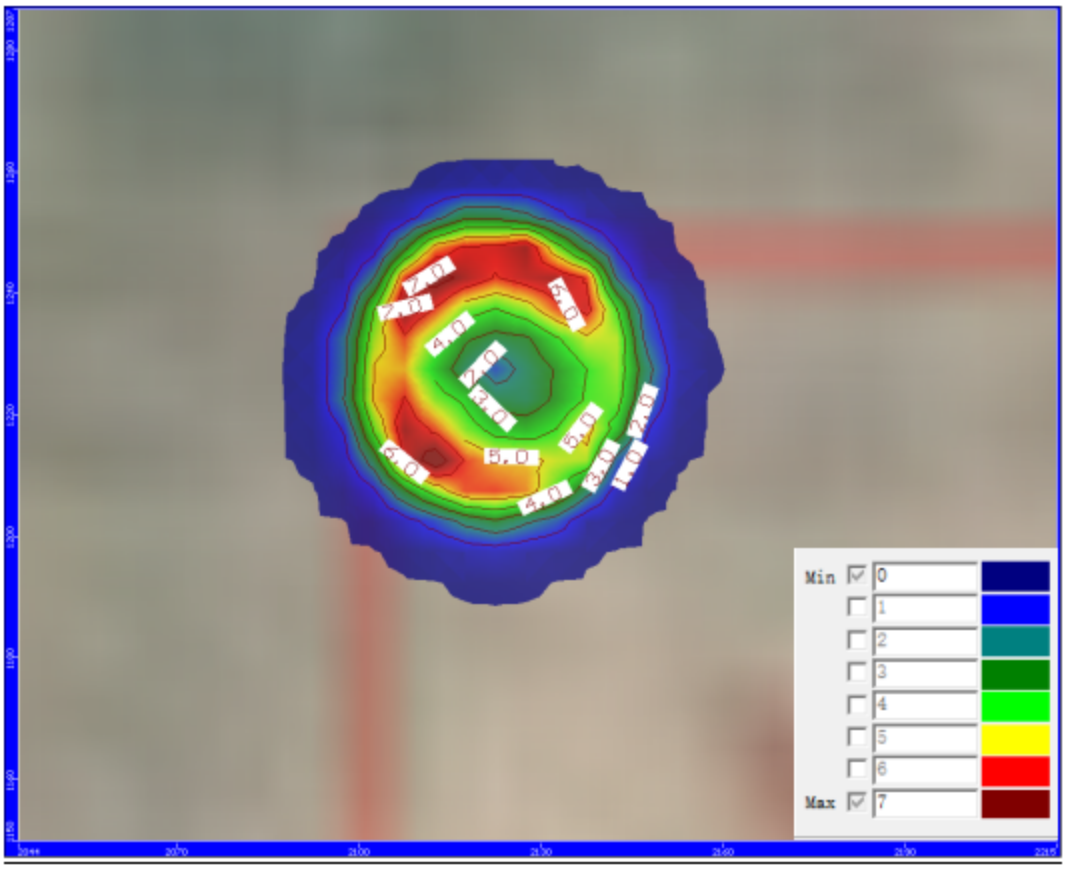


图 6-9　　泄漏 365d 地下水耗氧量污染物浓度分布图

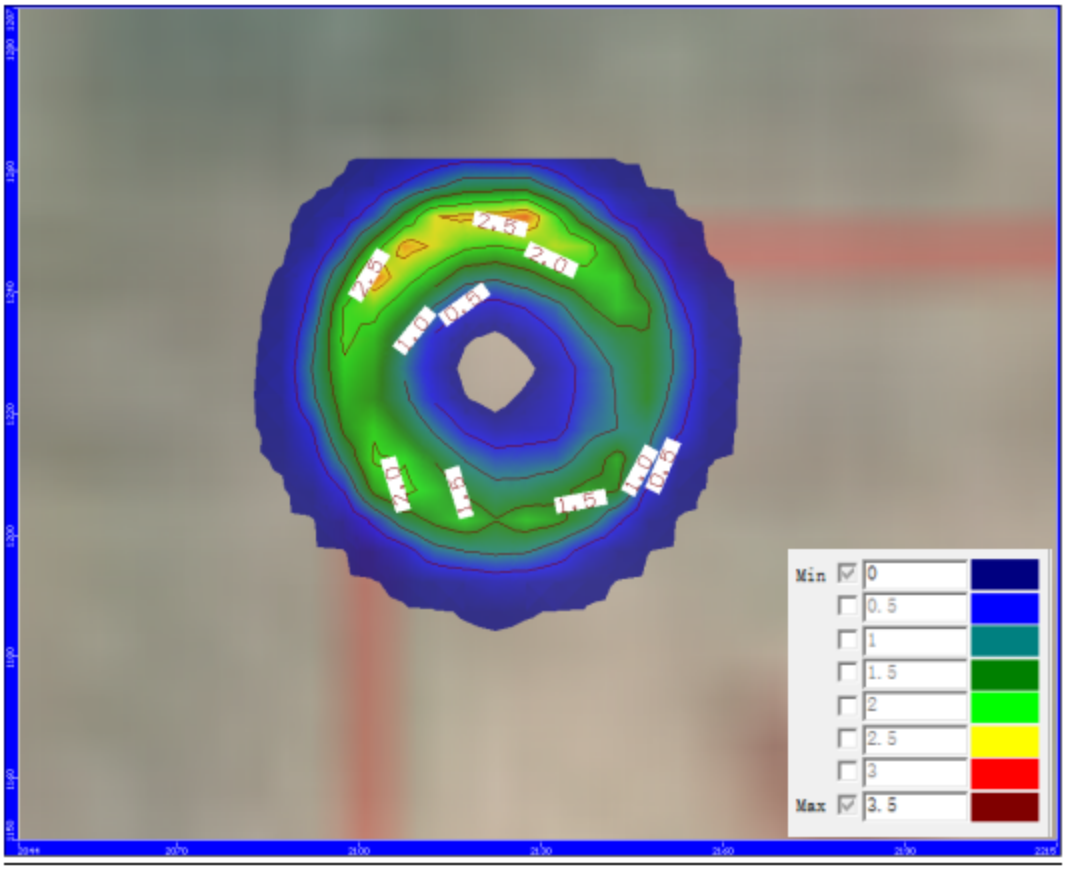


图 6-10　　泄漏 1000d 地下水耗氧量污染物浓度分布图

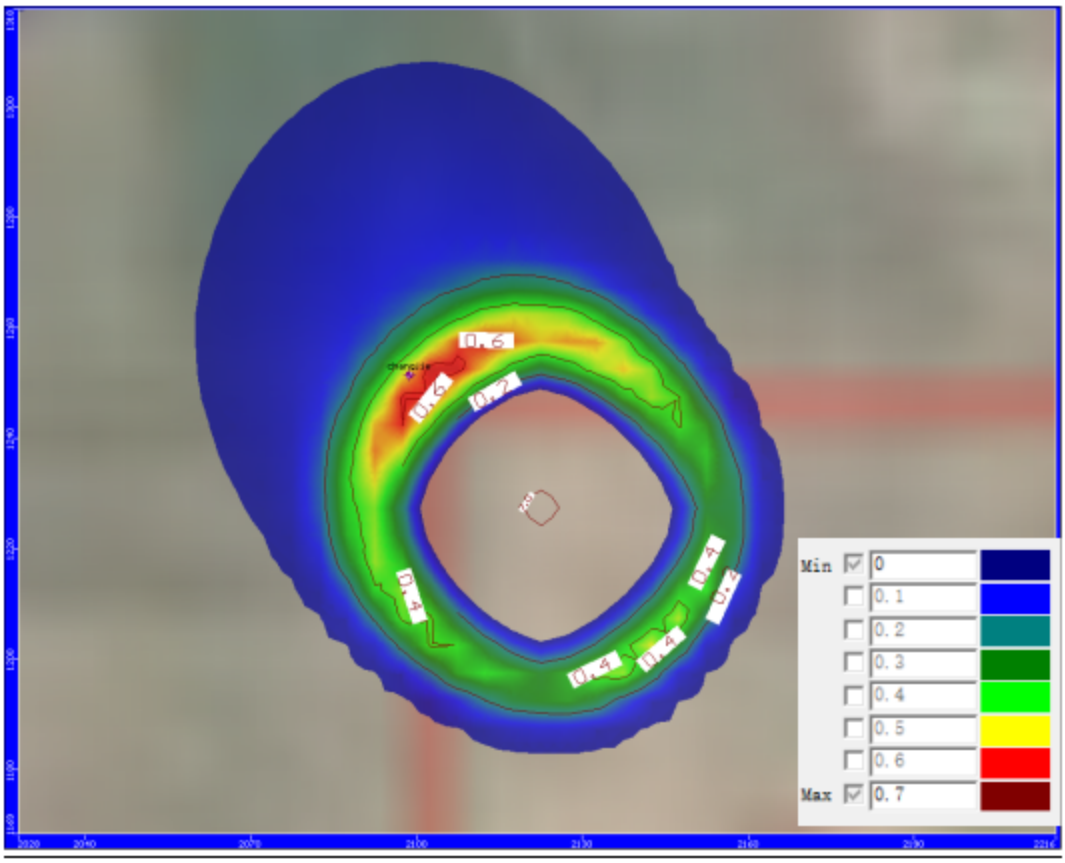


图 6-11　　泄漏 2000d 地下水耗氧量污染物浓度分布图

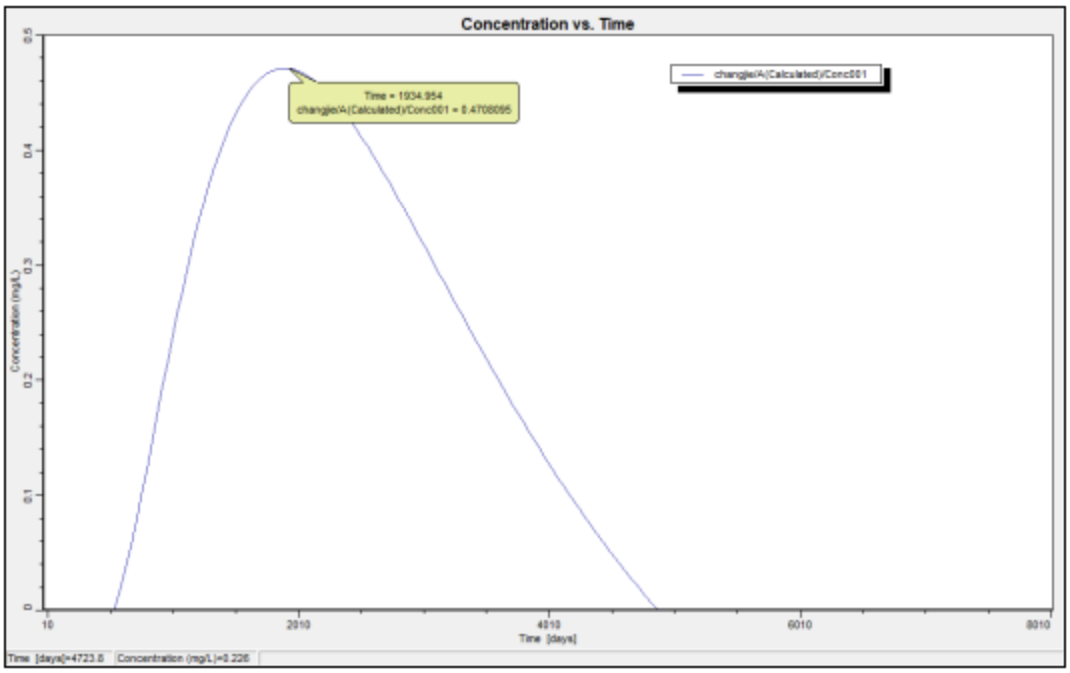


图 6-12　　耗氧量西北厂界预测浓度时间变化图

从图中可以看出：随着时间的推移，耗氧量污染物的扩散范围不断扩大，并不断向西北方向运移，2000 天时，污染晕中心运移了约 43m；

10 天时耗氧量污染晕的浓度为最大值，耗氧量污染晕中心浓度值达到了 250mg/L，此后，随着时间浓度值越来越低，至 2000 天时污染晕中心浓度值为 0.6mg/L，厂界耗氧量浓度最大预测值为 0.47mg/L，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）要求。

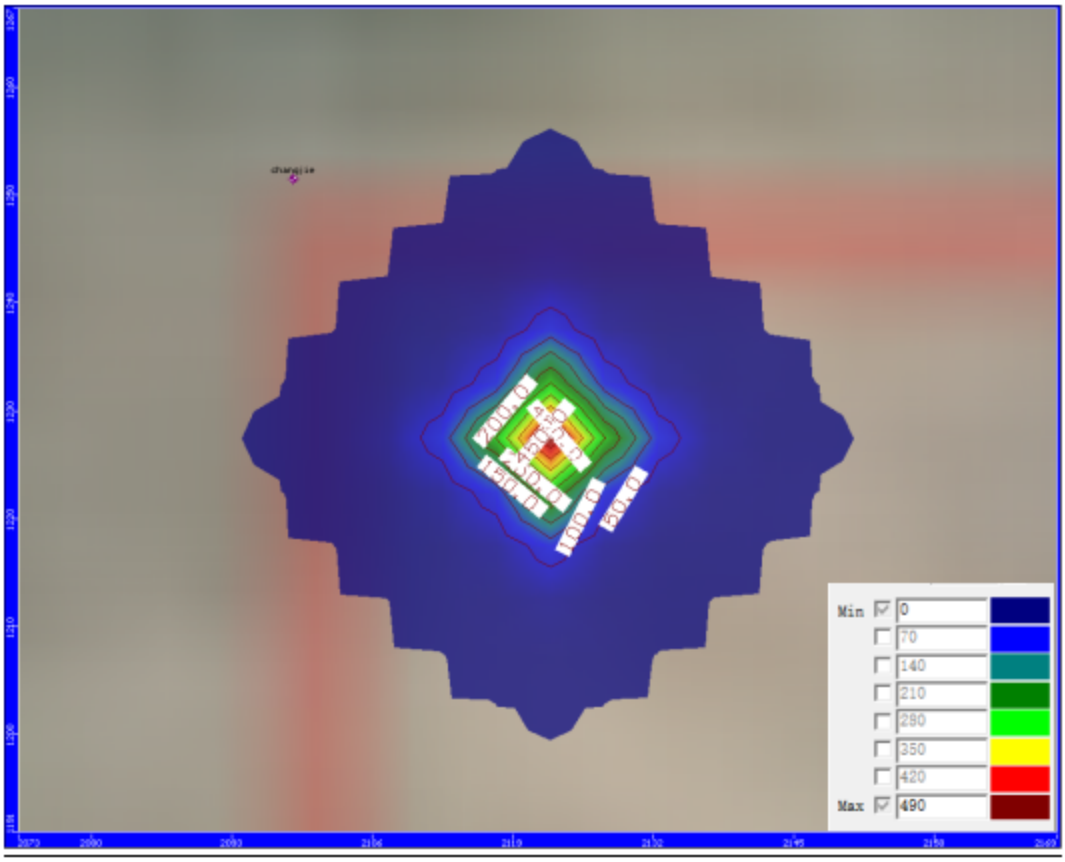


图 6-13　　石油类泄漏 10d 地下水污染物浓度分布图

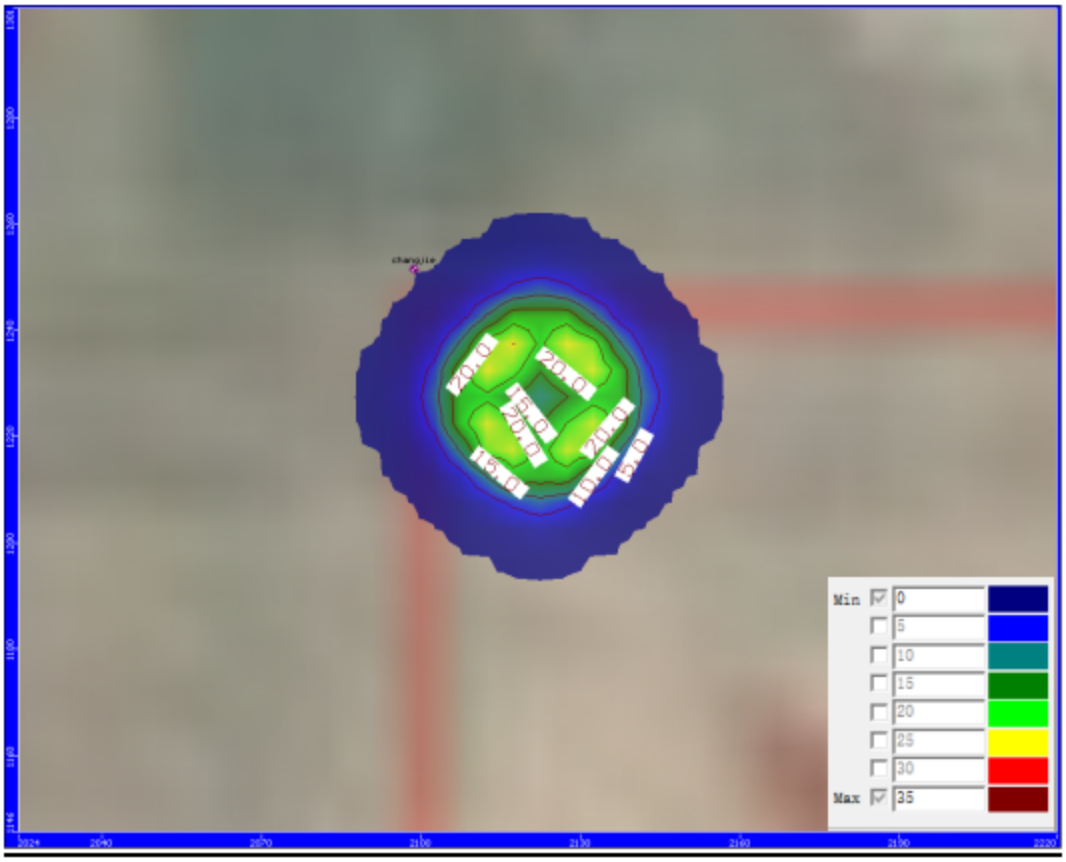


图 6-14　　石油类泄漏 100d 地下水污染物浓度分布图

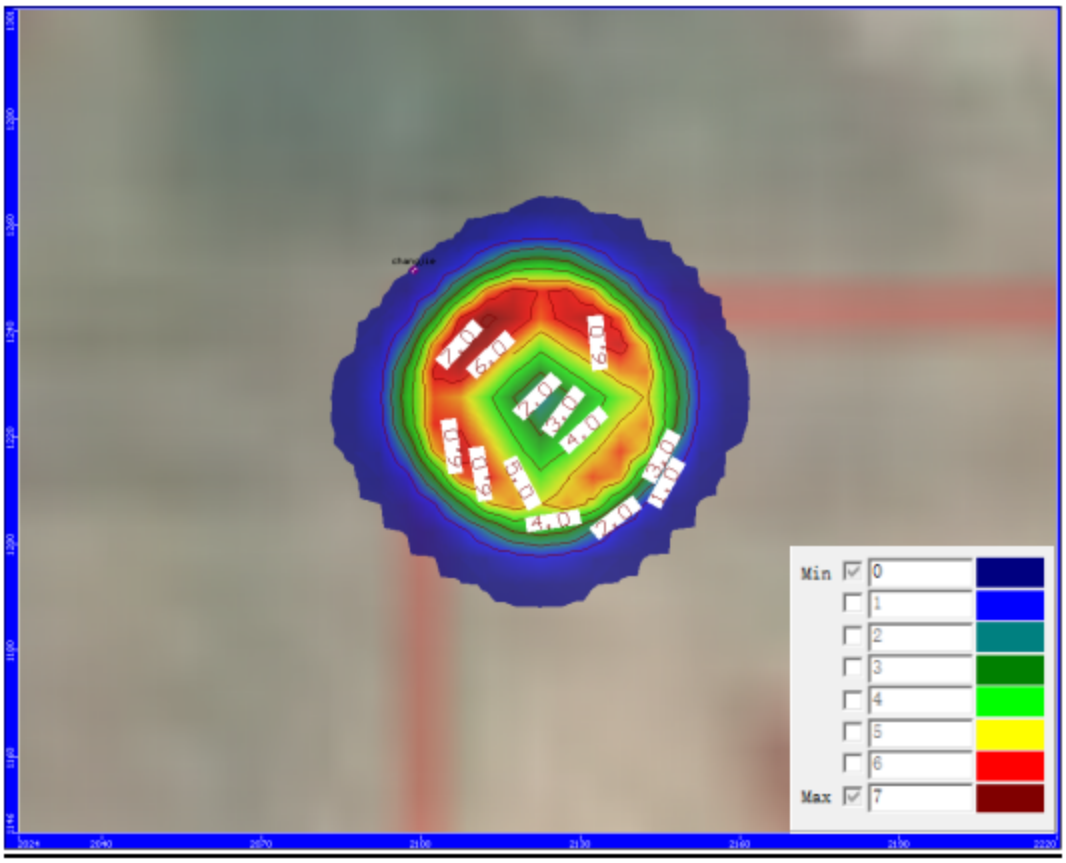


图 6-15　　石油类泄漏 365d 地下水污染物浓度分布图

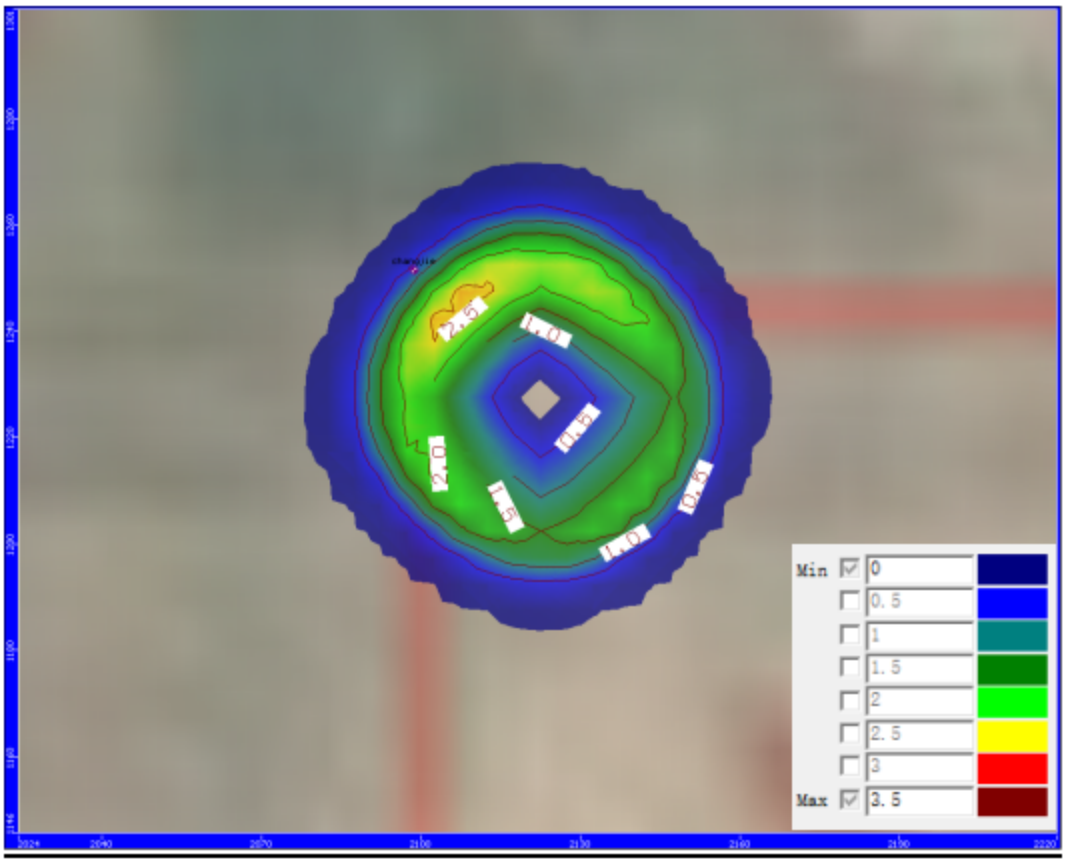


图 6-16　　石油类泄漏 1000d 地下水污染物浓度分布图

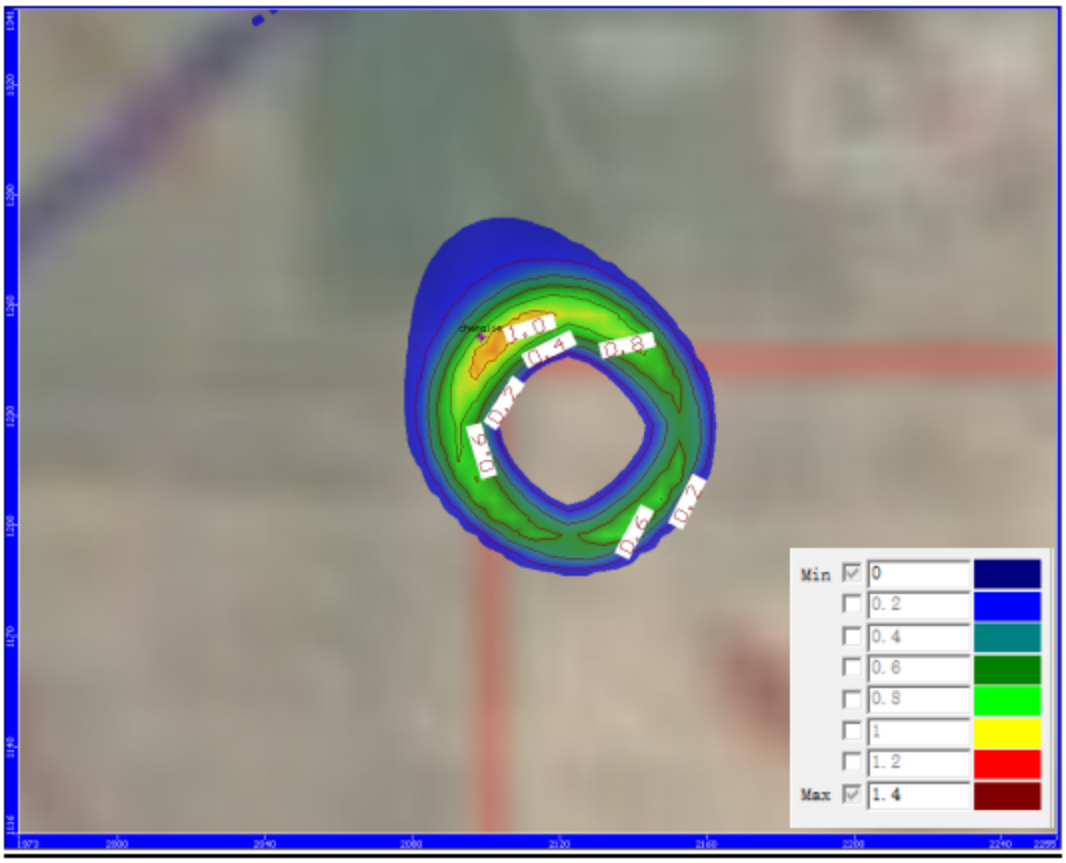


图 6-17　　石油类泄漏 2000d 地下水污染物浓度分布图

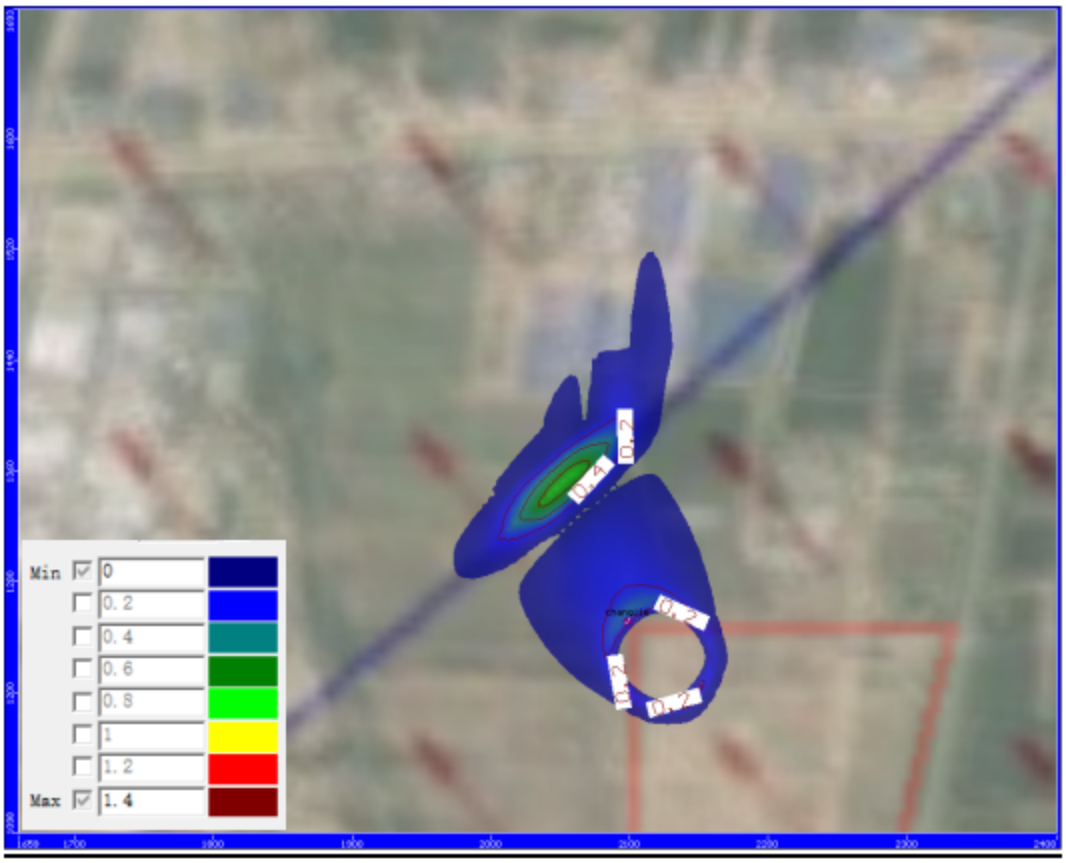


图 6-18　　石油类泄漏 4000d 地下水污染物浓度分布图

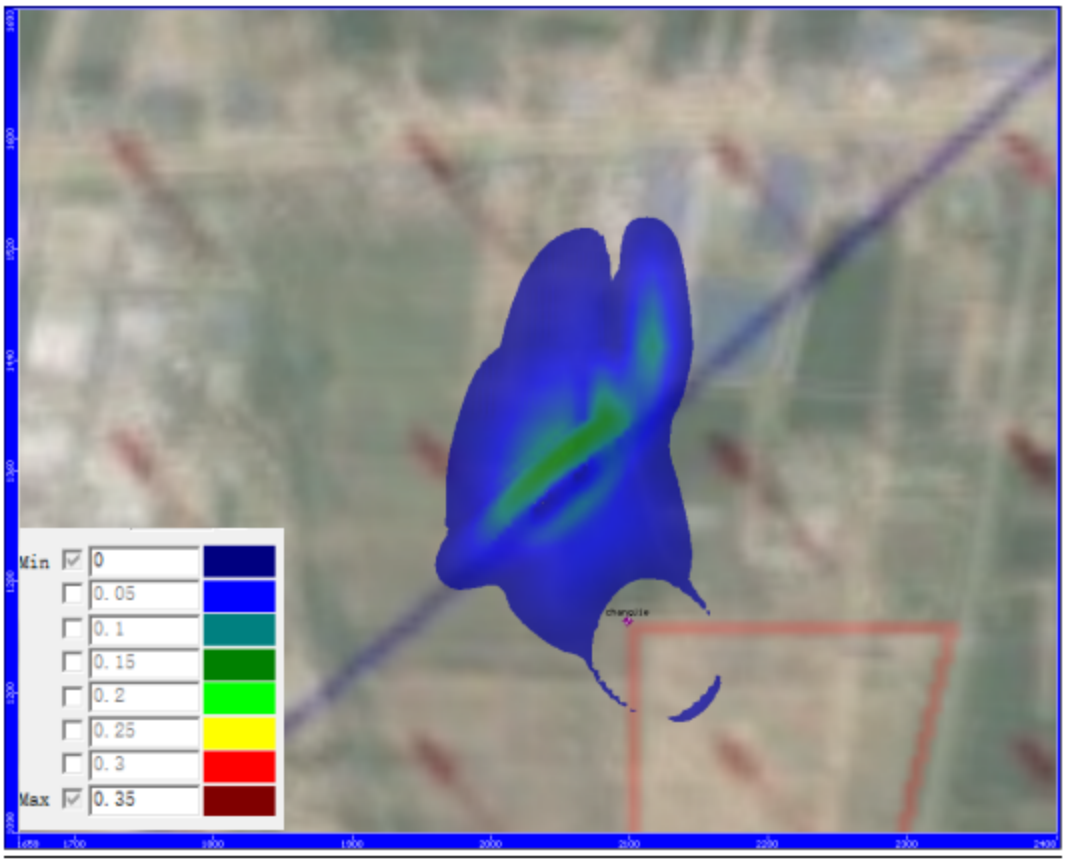


图 6-19　　石油类泄漏 8000d 地下水污染物浓度分布图

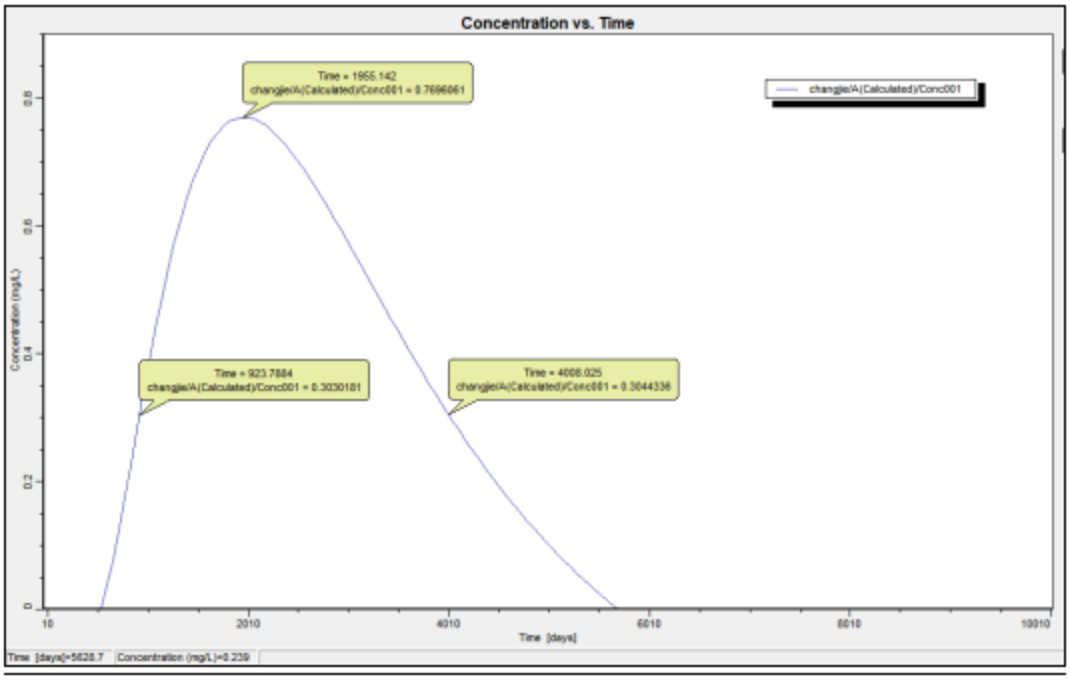


图 6-20　　石油类西北厂界预测浓度时间变化图

从图中可以看出：随着时间的推移，污染物的扩散范围不断扩大，并不断向西北方向运移，8000 天时，污染晕中心运移了约 170m；

10 天时石油类污染晕的浓度为最大值，石油类污染晕中心浓度值达到了 450mg/L，此后，随着时间浓度值越来越低，至 8000 天时污染晕中心浓度值为 0.2mg/L，满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）要求。

厂界石油类浓度最大预测值为 1955 天时的 0.77mg/L，从 923 天开始大于 0.3mg/L，到 4008 天，预测值小时开始小于 0.3mg/L，满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）要求。

根据预测结果可知，污染物泄漏 10 天时，耗氧量影响范围未出厂界，泄漏 100 天时厂界外达标，泄漏 365 天时厂界外达标，泄漏 1000 天时厂界外达标、泄漏 2000 天时污染晕中心运移了约 43m，污染晕中心浓度值为 0.6mg/L，影响区域最大值 0.7mg/L，厂界耗氧量浓度最大预测值为 0.47mg/L，满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）要求（0.3mg/L）。

污染物泄漏 10 天时，石油类影响范围厂界外达标，泄漏 100 天时影响范围位于西北厂界外 15m 范围内，泄漏 365 天时影响范围位于西北厂界外 20m 范围内，泄漏 1000 天时影响范围位于西北厂界外 30m 范围内，泄漏 2000 天时影响范围位于西北厂界外 20m 范围内，泄漏 4000 天时影响范围位于西北厂界外 100m 范围内，至 8000 天时污染晕中心浓度值为 0.2mg/L；厂界石油类浓度最大预测

值为 1955 天时的 0.77mg/L，从 923 天开始大于 0.3mg/L，到 4008 天，预测值小时开始小于 0.3mg/L，满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）要求。

项目西边厂界外 100m 范围内主要为道路、空地和拟建、在建企业，不存在村庄等居民区，不会对周边敏感点造成地下水污染影响。

6.2.3.7 地下水环境影响预测结论

项目运营后，在正常工况并采取地下水污染防渗措施情况下，不会对地下水环境产生污染影响。本次预测主要考虑非正常工况下对地下水的污染情景进行预测模拟，根据污水处理站非正常工况下耗氧量、石油类污染模拟预测结果，非正常工况下，污染物泄漏耗氧量影响主要在厂界内，10 天时耗氧量污染晕的浓度为最大值，耗氧量污染晕中心浓度值达到了 250mg/L，此后，随着时间浓度值越来越低，至 2000 天时污染晕中心浓度值为 0.6mg/L，厂界耗氧量浓度最大预测值为 0.47mg/L，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）要求。

污染物泄漏 10 天时石油类污染晕的浓度为最大值，石油类污染晕中心浓度值达到了 450mg/L，此后，随着时间浓度值越来越低，至 8000 天时污染晕中心浓度值为 0.2mg/L，满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）要求。厂界石油类浓度最大预测值为 1955 天时的 0.77mg/L，从 923 天开始大于 0.3mg/L，到 4008 天，预测值小时开始小于 0.3mg/L，满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）要求。石油类最大影响范围为西北厂界外 100m 范围内，盖饭范围主要为道路、空地和拟建、在建企业，不存在村庄等居民区，不会对周边敏感点造成地下水污染影响。

项目对地下水环境造成的影响可采用分区防渗和其他非正常工况防治措施进行预防和控制，不会对本地区地下水环境造成不利影响。

6.2.4 声环境影响预测与评价

6.2.4.1 评价等级

扩建项目位于濮阳市濮阳县濮阳市化工产业集聚区，项目所在区域声环境功能区属于《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中 3 类地区，项目建设后评价范围内无敏感目标存在，受噪声影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）有关规定，确定本次声环境影响评价工作等级为三级。

6.2.4.2 预测噪声源强

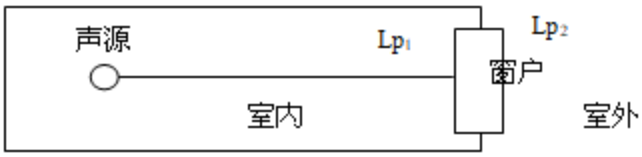
扩建项目脱水罐、废矿物生产线、废气净化装置等均依托在建工程，营运期新增的主要噪声源来自转炉热解装置、机泵等，噪声源强为在 70~85dB（A）左右。扩建项目新增主要噪声源排放情况见下表。

表 6-34　　扩建项目主要噪声源强一览表

工艺/生产线	装置	噪声源	声源类别	噪声源		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
转炉热解装置		转炉	频发	类比法	80-85	减振	25	类比法	65	7200
		机泵	频发	类比法	80-85	减振	25	类比法	65	
污水站		机泵、风机	频发	类比法	70-85	减振	25	类比法	65	
罐区		机泵	偶发	类比法	75-85	减振	25	类比法	65	

6.2.4.3 预测方法

（1）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或 A 声级分别为 Lp_1 和 Lp_2。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。

（2）噪声预测

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

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

式中：Leqg——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。

6.2.4.4 评价标准

扩建项目所处声环境功能区为 3 类，项目四周厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（标准限值昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）。

6.2.4.5 噪声预测结果及评价

项目属于扩建项目，脱水预处理、废矿物油蒸馏系统、污水站、罐区等均依托在建工程，项目噪声主要为转炉热解装置贡献，由于在建工程尚未投产，本次评价以扩建项目贡献值叠加在建工程环评计算贡献值作为全厂工程的噪声预测值，由于尚未投产，不需叠加现状背景值。项目四周厂界的噪声预测结果见下表。

表 6-35　扩建项目实施后全厂工程四周厂界噪声预测结果一览表

预测点	噪声源	数量（台）	治理后声源值 [dB(A)]	高噪设备距厂界距离（m）	单项贡献值 [dB(A)]	扩建项目贡献值 [dB(A)]	在建工程贡献值	全厂贡献值
东厂界	转炉热解装置	8	65	140	22.1	36.0	36.2	39.6
	污水处理站污水泵、风机	5	65	116	23.7			
	罐区机泵	11	65	30	35.5			
南厂界	转炉热解装置	8	65	6	49.4	49.5	32.8	49.6
	污水处理站污水泵、风机	5	65	115	23.8			
	罐区机泵	11	65	45	31.9			

预测点	噪声源	数量（台）	治理后声源值[dB(A)]	高噪设备距厂界距离（m）	单项贡献值[dB(A)]	扩建项目贡献值[dB(A)]	在建工程贡献值	全厂贡献值
西厂界	转炉热解装置	8	65	6	49.4	50.8	45.9	52.0
	污水处理站污水泵、风机	5	65	10	45			
	罐区机泵	11	65	85	26.4			
北厂界	转炉热解装置	8	65	55	30.2	37.7	40.7	42.7
	污水处理站污水泵、风机	5	65	30	35.5			
	罐区机泵	11	65	60	29.4			

由表可知，扩建项目建成后，项目四周厂界噪声预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）。

6.2.5 固体废物影响分析

扩建项目固废主要为污水站运行过程中会产生污泥，废气脱硫过程中产生的脱硫石膏、除尘器除尘灰、废活性炭，机械维修产生的废机油，含油抹布 S3-6，职工生活垃圾。

对照《国家危险废物名录》（2021 年版），污水站污泥、机械维修产生的废机油、废活性炭属于危险废物。

扩建项目固体废物产生及处置措施见下表。

表 6-36　　扩建项目固体废物产生及处置措施一览表

序号	产生环节	污染物名称	产生量	固废性质	处理措施
1	污水站	污泥（干基、含污油）	12.2t/a	危险废物（HW08）	收集后进入转炉热解装置进行无害化处理
2	机械维修	废机油	0.05t/a	危险废物（HW08）	收集后进入转炉热解装置进行无害化处理
3	废气净化	废活性炭	0.05t/a	危险废物（HW49）	收集后暂存于在建工程的危废间内，委托有资质单位处置

4	日常维护	含油抹布	0.01t/a	危险废物（HW49）	
5	热解碳渣	碳渣	8474.4t/a	一般固废	外运用于铺路
6	除尘器	除尘器	1.06t/a	一般固废	外运用于铺路
7	脱硫装置	石膏	0.2t/a	一般固废	外售制作建材
8	办公生活	生活垃圾	3t/a	生活垃圾	交由环卫部门统一清运

扩建项目运营过程中产生的固体废物均得到妥善处理，处理率达到100%，回收利用有价值的物质，做到减量化、无害化。

危险废物：扩建项目各类危险废物分别在1座危废暂存间和1座污泥间存储，其中危废暂存间建筑面积15m²，污泥间建筑面积10m²。

一般固废：扩建项目一般固废主要为热解系统碳渣、除尘灰、脱硫石膏，除尘灰、脱硫石膏依托在建工程1座10m²一般固废暂存间，新建1座100m²的碳渣库，用于热解系统碳渣的存放。企业已建一般固废间满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求；已建危废暂存间根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行设计、施工，做到防扬散、防流失、防渗漏等要求。

综上所述，扩建项目产生的各种固体废物均能够得到合理处置，加之采取必要的管理措施，不会产生二次污染。

6.2.6 土壤环境影响预测与分析

6.2.6.1 评价等级与评价范围

扩建项目属于废矿物油再生利用，为污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），污染影响型评价工作等级划分见下表。

表6-37　　污染影响型评价工作等级划分

占地规模 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注："-"表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

项目所在地敏感程度判定见下表。

表 6-38　污染影响型评价工作等级划分

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

扩建项目位于濮阳市化工产业集聚区，项目用地性质为工业用地，项目东侧为耕地，属于敏感区域。

占地规模：根据《环境影响评价技术导则一土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），将建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），建设项目占地主要为永久占地。扩建项目在现有厂区内进行建设，不新增用地。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则一土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，扩建项目属于环境和公共设施管理业中危险废物利用及处置，属于Ⅰ类项目，占地属于小型，属于敏感区域，故扩建项目土壤环境评价等级为一级。

根据导则，确定项目评价范围为厂界占地范围外 1.0km 范围。

6.2.6.2 区域土壤环境调查与土壤现状调查

（1）区域土壤类型

濮阳城区地表均为第四纪冲击松散沉积物覆盖，主要土层为粉土、砂土及粘土。地层岩组类型单一，属简单场地。高新区属于黄河故道工程地质区，土质为粘性土（土层约 19m 以上）和沙层粘土（土层深约 29m 以下）。

濮阳市的土壤类型有潮土、风砂土和碱土 3 个土类，9 个亚类，15 个土属，62 个土种。潮土为主要土壤，占全市土地面积的 97.2%，分布在除西北部黄河故道区以外的大部分地区。潮土表层呈灰黄色，土层深厚，熟化程度较高，土体疏松，沙黏适中，耕性良好，保水保肥，酸碱适度，肥力较高，适合栽种多种作物，是农业生产的理想土壤。风砂土有半固定风砂土和固定风砂土两个亚类，共占全市土地总面积的 2.6%，主要分布在西北部黄河故道、华龙区、清丰县和南乐县的西部。风砂土养分含量少，理化性状差，漏水漏肥，不利耕作，但适宜植树造林，发展园艺业。碱土只有草甸碱土一个亚类，占全市土地面积的 0.2%，主要分布在黄河背河洼地。碱土因碱性太强，一般农作物难以生长，改良后可种植水稻。

（2）区域土壤质量现状

根据土壤环境质量现状调查数据，土壤各监测点位中各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB36600-2018]）第二类用地筛选值，东侧农田各监测因子均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）污染风险筛选值，项目所在区域土壤环境质量较好。

6.2.6.3 土壤环境影响预测与分析

项目场地土壤颜色为黄色、褐色和红褐色，粒状结构，土壤质地壤土、砂壤土和黏土，砂砾含量较小。

根据国家土壤信息服务平台数据显示，项目评价范围内土壤类型为脱潮土（土壤类型代码 H213），脱潮土属于潮土中一个亚类，潮土土类代码为 H21。

6.2.6.3.1 土壤环境敏感目标调查

根据调查，项目土壤评价范围内东侧为耕地，属于敏感区，为项目的保护目标。

6.2.6.3.2 土壤环境影响类型与影响途径识别

根据土壤现场调查结果可知，各监测因子含量均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），应根据环境影响识别出的特征因子选取关键因子，重点分析建设项目对占地范围外土壤环境保护目标的累计影响，并兼顾对占地范围内的影响预测。

扩建项目排放大气污染物主要为非甲烷总烃、颗粒物、SO_2、NOx、NH_3、H_2S，排放的大气污染物不涉及重金属。

扩建项目危废暂存间进行防渗处理，正常情况下不会污染土壤，但事故情况存在防渗措施失效会使危险废物渗入地下污染土壤。项目生活污水及生产废水排放污染物水质简单，废水处理区域进行防渗处理，正常情况下不会对地下土壤造成影响，但事故情况下存在防渗措施失效或废水泄漏，会发生废水渗入土壤污染土壤，或产生地面漫流污染土壤。因此，扩建项目在事故情况下涉及大气沉降、地面漫流和垂直入渗。项目土壤环境影响类型与影响途径见下表。

表6-39　扩建项目土壤环境影响类型与影响途径一览表

不同时期	污染影响型		
	大气沉降	地面浸流	垂直入渗
建设期	-	-	-
运营期	√	√	√
服务期满后	-	-	-

扩建项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表6-40　扩建项目土壤环境影响源及影响因子识别一览表

污染源头	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
厂区内	污水处理站	地面漫流	COD、BOD_5、SS、氨氮、石油类、硫化物	/	事故
		垂直入渗		/	事故
	危废暂存间	垂直入渗	废机油	/	事故
	废气处理	大气沉降	非甲烷总烃、颗粒物、SO_2、NOx、NH_3、H_2S	/	连续

6.2.6.3.3 土壤环境影响预测与评价

（1）预测范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期，以项目正常运营为预测情景。

（2）预测评价因子

扩建项目厂区采取地面分区防渗，布设完整的排水系统，并定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄，对土壤的影响概率较小，本次环评对地面漫流进行定性分析，对垂直入渗影响采用类比分析；对大气沉降途径对土壤的影响进行定量预测分析，具体如下：

大气沉降：非甲烷总烃、颗粒物、SO_2、NOx、NH_3、H_2S等的沉降，本次评价以石油烃作为预测因子进行预测分析。

地面漫流和垂直入渗：COD、氨氮、石油类等。

（3）土壤预测评价方法及结果分析

大气沉降预测方法选用附录E。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$ （公式一）

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，mg/kg；

I_S ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m³；

A——预测评价范围，m²；

D——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

根据土壤导则，扩建项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s/(\rho_b \times A \times D)$$ （公式二）

根据大气预测结果，项目非甲烷总烃最大落地浓度点距离为 52m 至 76m，随着距离的扩大落地浓度逐渐降低，本次以最大影响考虑，以厂界外 200m 范围为预测范围，预测面积约 32.19 万 m²，根据工程分析，扩建项目实施后，全厂非甲烷总烃排放量合计 0.1421t/a，根据大气污染物扩散情况，环评按最不利情况，非甲烷总烃全部沉降，则其输入量为 14kg/a，设置不同持续年份（分为 5 年、10 年、30 年）的情形进行土壤增量预测，其预测情形参数设置见下表。

表 6-41　土壤大气沉降预测参数设置及结果

N（年）	ρ_b（kg/m³）	A（m²）	D（m）	I_S（g）	ΔS（mg/kg）	背景值（mg/kg）	叠加预测值（mg/kg）
5	1410	321900	0.2	140000	0.038705	/	0.038705
10	1410	321900	0.2	140000	0.077410	/	0.077410
30	1410	321900	0.2	140000	0.232231	/	0.232231

根据上述预测分析，在不考虑非甲烷总烃降解的情形下，项目排放的非甲烷总烃全部沉降入土壤后在项目服务 30 年的情形下其预测增量为 0.23mg/kg，叠加本底后 0.23mg/kg，对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》

(GB36600-2018)石油烃的第二类用地筛选值为 4500mg/kg，扩建项目预测所得叠加值远小于其筛选值；且实际排放过程中石油烃在空气和土壤中均会降解，其沉降量更少，因此，实际的土壤增量会更低。

综上，扩建项目在大气沉降方面土壤环境影响可接受。

（4）地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业通过设置初期雨水收集池、事故应急池及事故水收集系统，拦截事故水，进入应急事故池，此过程由各级阀门、雨水排放口等调控控制；并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证可能受污染的雨水截留至雨水明沟，最终进入厂区内事故应急池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤，则污染物地面漫流对土壤影响较小。

（5）垂直入渗途径土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参考附录 E 或进行类比分析，本项目采用类比分析进行预测评价。

①查阅资料

根据张学佳、纪巍 2009 年 9 月在油气田环境保护期刊发表的《石油类污染物在土壤中的环境行为》，该论文指出石油类污染物在土壤中迁移，主要在表层土壤中聚集，一般集中在地表之下 20-30cm 的范围内，有 90%以上的石油类污染物残留在 10cm 以上的土层内。时间越长，土壤中的含油量就越高，达到动态平衡的时间大约需要 15 至 20 年。对于颗粒较细、质地较粘重的土壤类型，对石油的截留作用更大，石油类污染物在这些土壤中更不易下渗迁移，其下渗迁移范围不超过 20cm；对于颗粒较粗，结构较松散、空隙比较多的棕漠土，石油类下渗迁移的深度不超过 30cm。

本评价类比该研究结果，认为事故状态下废矿物油垂直入渗对土壤的影响深度为表层 30cm 的深度，90%以上的污染物残留在 10cm 以上的土层内。

②同类项目类比

本次评价类比《南阳绿源生态保护有限公司年处理 11.88 万吨含油及有机废物综合利用项目环境影响报告书》中土壤预测结论，其选取土壤环境导则附录 E 方法二，一维非饱和溶质运移模型预测方法，采用的 HYDRUS 软件求解非饱和

带中的水分与溶质运移方程。其设定情景为污水站非正常泄漏，源强值分别为 COD50000mg/L、氨氮 180mg/L、石油类 5000mg/L，污染物浓度均高于扩建项目及扩建后全厂工程废水浓度，具有可类比性。

《南阳绿源生态保护有限公司年处理 11.88 万吨含油及有机废物综合利用项目环境影响报告书》中土壤预测结论如下：

a.COD

COD 进入包气带之后，泄漏 20d 最大影响深度为地表以下 3.06m，泄漏 40d 最大影响深度为地表以下 3.4m，泄漏 60d 最大影响深度为地表以下 4.08m，泄漏 80d 最大影响深度为地表以下 4.76m，泄漏 100d 最大影响深度为地表以下 5.78m。

b.氨氮

氨氮进入包气带之后，泄漏 20d 最大影响深度为地表以下 3.06m，泄漏 40d 最大影响深度为地表以下 3.74m，泄漏 60d 最大影响深度为地表以下 4.59m，泄漏 80d 最大影响深度为地表以下 5.1m，泄漏 100d 最大影响深度为地表以下 5.27m。

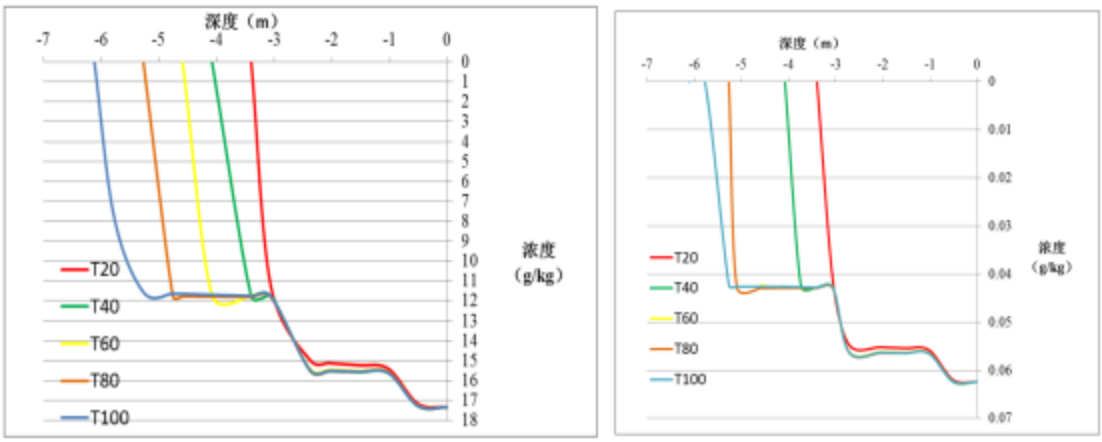


图 6-21　类比项目 COD（左图）、氨氮（右图）预测结果图（T 单位为天）

c.石油类

石油类进入包气带之后，泄漏 20d 最大影响深度为地表以下 3.06m，泄漏 40d 最大影响深度为地表以下 4.08m，泄漏 60d 最大影响深度为地表以下 4.59m，泄漏 80d 最大影响深度为地表以下 5.1m，泄漏 100d 最大影响深度为地表以下 5.78m。

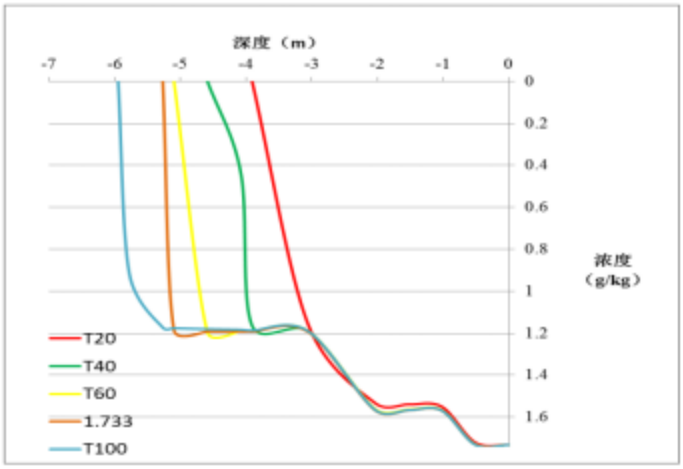


图 6-22　　类比项目石油类预测结果图（T 单位为天）

根据类比预测结果可知，若不加强日常防护，事故排放对土壤下渗影响在 100d 时最大影响深度可达地表以下 5.78m。

6.2.6.4 保护措施与跟踪监测计划

扩建项目为污染影响型建设项目，土壤保护措施如下：

（4）项目按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物填埋污染控制标准 》（GB18598-2001）及其修改单等的防渗要求进行分区防渗，具体分区防渗措施见措施章节，最大限度的降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，防腐、防渗处理的地面有效阻止污染物的下渗。

（2）扩建项目土壤评价等级为一级，建议每 3 年开展 1 次跟踪监测。

针对项目可能发生的土壤污染途径，土壤污染防治措施按照"源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应"相结合的原则，本次土壤跟踪监测在项目占地范围外东侧农田设 1 个表层样（0-0.2m）跟踪监测点；占地范围内，结合平面布置和项目对土壤的主要污染类型及途径，在厂区可能影响土壤环境质量的污染源污水处理站、罐区及装置区处设 3 个表层样（0-0.2m），开展项目运营后的跟踪监测，如厂区内表层样发生疑似污染情况，则需有针对性的开展对应点位的柱状土壤监测点(监测深度至 6.0m 或根据实际情况合理调整)，防治土壤环境污染。

第七章　环境保护措施及其可行性论证

扩建项目主要建设内容为设备装置的安装，施工期工程量小，无土方工程，对环境影响较小。本次环评重点分析扩建项目营运期环境保护措施及其可行性论证。

7.1 运营期环境保护措施及其可行性论证

7.1.1 废气污染防治措施及其可行性论证

根据工程分析，扩建项目运营期废气主要为脱水罐不凝气及脱水罐燃烧室废气、初馏塔不凝气、减压分馏不凝气、加热炉废气、转炉热解不凝气、转炉燃烧室废气、碳渣料仓及包装粉尘、油泥挥发有机废气、罐区废气与装卸车损耗废气、污水站废气、厂区无组织废气。根据性质，可分为有机废气、炉窑废气、含尘废气、恶臭气体四部分。

7.1.1.1 项目废气治理措施

（1）废气源头控制措施

提升设备水平，提高系统的密闭性，减少无组织排放，从源头控制减少废气产生。项目在工艺设计时，根据项目的特点，注重生产线设备的优化选型，做到关键设备及其环节的“管道化、密闭化、自动化、信息化”等要求，力争使生产过程中废气产生及排放量降至最低。

扩建项目对生产废气的控制措施如下：

▪项目原料固体污泥置于密闭库房，液态原料和成品均置于储罐内，厂区内无露天堆放物料，无散装物料；除尘器卸灰不直接卸落到地面，直接采用吨包密闭卸灰。

▪项目转炉热解装置及在建工程依托的脱水罐、蒸馏装置均为密闭状态，进出料及整个热解过程采用自动控制，防止废气泄漏；。

▪液体物料采用储罐化储存和密闭管道化输送，减少因温度变化造成液体的挥发。

▪对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好，并做好记录。

▪加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行。

▪罐区废气与装卸车废气收集引至脱水罐燃烧室作为燃料综合利用。

（2）废气收集措施

由于产生废气的污染源各不相同，因此，对生产过程中排放的废气，应根据不同排放源，设置不同集气方式，并进行处理。

扩建项目生产工艺过程各主要工段废气收集方式见下表：

表7-1　扩建项目生产工艺废气收集及净化方式一览表

工艺过程	方式		排放形式	集气方式
物料存储	废矿物油、废乳化液、产品油采用储罐存放		物料装卸-间歇	罐区废气与装卸车废气密闭收集引至脱水罐燃烧室作为燃料综合利用
			储罐呼吸-连续	
	中间罐		储罐呼吸-连续	
	固体油泥采用覆膜吨袋包装，密闭库房储存		挥发性有机物	微负压收集引至转炉燃烧室作为燃料综合利用
投料	液体物料：管道输送		间歇	管道密闭输送
	固体油泥：覆膜吨袋包装		间歇	随包装一起投入转炉
反应过程	转炉、脱水罐、蒸馏装置密闭		连续	脱水罐不凝气送入脱水罐燃烧室，初馏塔不凝气、减压分馏不凝气送入加热炉燃烧室，转炉热解不凝气送入转炉燃烧室
炉窑	脱水罐、加热炉、转炉		连续	炉窑采用低氮燃烧技术，烟气采用“布袋除尘器+SCR脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”净化处理
出料包装	碳渣	料仓	连续	碳渣料仓排气口均经管道引出，包装口均安装集气罩，含尘废气引入袋式除尘器净化处理
污水站	将格栅、调节池、气浮池、污油池、油泥池、水解酸化池、A/O池、污泥脱水间等产生废气的建构筑物加盖密闭		连续	废气负压收集，采用“低温等离子+活性炭吸附”净化处理

（3）废气治理措施

根据扩建项目废气的成份及其性质选择相应的废气处理方式，其总体处理工艺为：

①不凝气：项目装置不凝气分别经碱水箱脱硫及阻火后，作为燃料使用，脱水罐不凝气送入脱水罐燃烧室，初馏塔不凝气、减压分馏不凝气送入加热炉燃烧室，转炉热解不凝气送入转炉燃烧室。

②罐区废气与装卸车废气：密闭收集引至脱水罐燃烧室作为燃料综合利用。

③固体油泥挥发有机废气：采用覆膜吨袋包装，密闭库房储存，库房微负压收集有机气体引至转炉燃烧室作为燃料综合利用。

④炉窑废气：炉窑采用低氮燃烧技术，脱水罐、加热炉、转炉烟气依托在建工程 1 套“布袋除尘器+SCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”进行处理，通过 1 根 20m 排气筒排放。

⑤碳渣料仓及包装粉尘采用集气罩收集、袋式除尘器净化处理，通过 1 根 15m 排气筒排放。

⑥污水站恶臭及非甲烷总烃：将格栅、调节池、气浮池、污油池、油泥池、水解酸化池、A/O 池、污泥脱水间等产生废气的建构筑物加盖密闭，废气负压收集，采用“低温等离子+活性炭吸附”净化处理，通过 1 根 15m 排气筒排放。

⑦非正常工况：检修期间保留 1 台脱水罐低负荷运行（罐内装水），罐区呼吸废气引入脱水罐燃烧室燃烧处理。

扩建项目有组织废气的收集系统和处理工艺流程见下图。

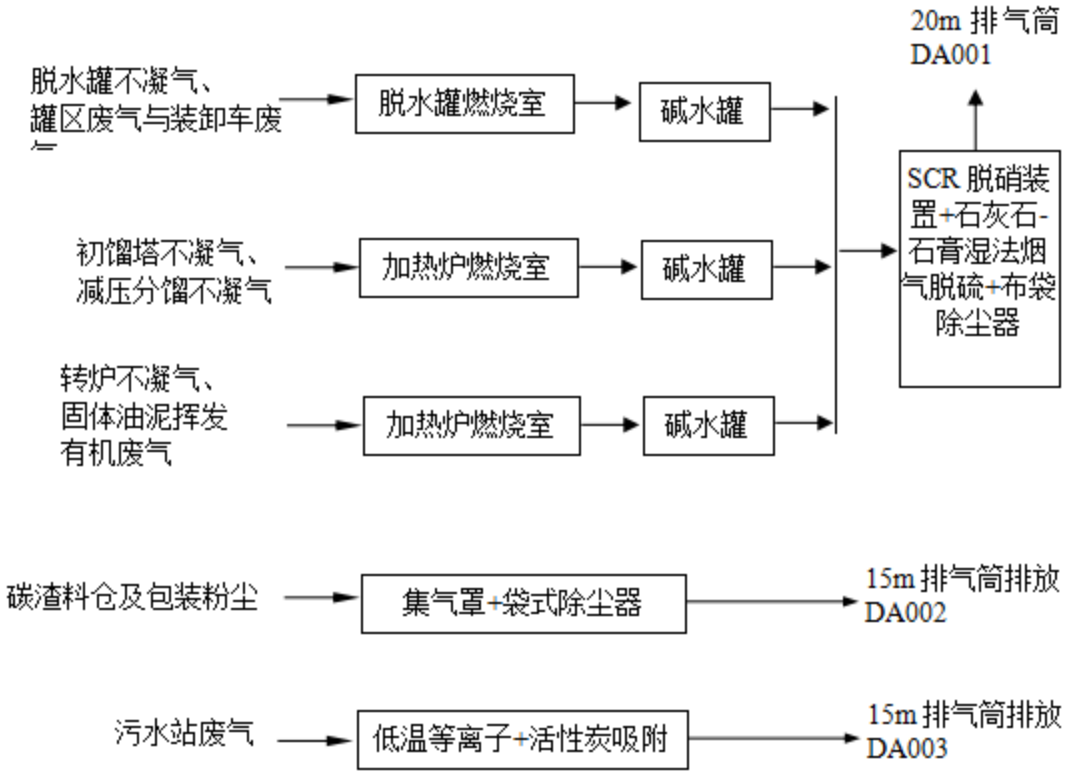


图 7-1 扩建项目废气收集系统和处理工艺流程图

7.1.1.2 废气治理措施可行性论证

7.1.1.2.1 有机废气处理措施可行性分析

（1）技术可行性论证

有机废气一般采取的治理方法有吸收法、吸附法、燃烧或催化燃烧法、冷凝法进行处理，各种处理方法优缺点比选见下表。

表 7-2　　有机废气处理方法优缺点比选

项目	吸收法	吸附法	燃烧或催化燃烧法	冷凝法	紫外光高级氧化
优点	适用于易溶于水或其它溶剂的有机物质	处理方法简便，投资相对较小	处理效率高	操作便捷	设备小、投资少、处理风量大
缺点	会有废水产生，加重水处理设施负荷	需定期维护更换活性炭，产生的废活性炭处理不当会造成二次污染	投资相对较大	处理效率与冷凝系统温度联系密切，温差较小时会导致处理效率不佳	对浓度较高的有机物去除效率低

从上表可以看出，采用燃烧或催化燃烧法去除大部分有机物是最优的方法之一，也是近年来《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021年修订版）等一系列政策法规文件推荐的可行技术。

扩建项目各类不凝气、储罐呼吸废气、装卸废气、油泥挥发废气等均为油气，主要成分为 C1—C4 等低分子碳氢化合物，属于可燃性气体，项目采用燃烧法处置有机废气，将有机废气送至炉窑燃烧，一方面对废气进行了焚烧净化，另一方面节约了燃烧。

（3）长期稳定运行论证

扩建项目有机废气作为燃烧直接燃烧处理装置属于《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）中燃烧法有机废气净化可达技术，满足长期稳定运行的要求。

综上所述，扩建项目有机废气采用的处理方式，满足达标排放、长期稳定运行的要求。

7.1.1.2.2 炉窑废气处理措施可行性分析

（1）技术可行性论证

项目脱水罐、加热炉、转炉均采用天然气和有机废气为燃烧，其烟气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。项目拟依托在建工程 1 套“布袋除尘器+SCR脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”装置，对炉窑废气净化脱硫脱硝及除尘净化处理。

a.袋式除尘器：是一种干式高效除尘器，它是利用纤维编制物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物的除尘装置。其作用原理是尘粒在绕过滤布

纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。细微的尘粒（粒径为1微米或更小）则受气体分子冲击（布朗运动）不断改变着运动方向，由于纤维间的空隙小于气体分子布朗运动的自由路径，尘粒便与纤维碰撞接触而被分离出来。

脉冲清灰袋式除尘器除尘原理：含尘气流由进风口切向进入除尘器分离室时，由上往下作旋转运动，尘粒在离心力的作用下被抛向筒壁，并沿筒壁下旋，进入特殊结构的密封装置内。其余尘粒由于滤袋的筛选、碰撞、钩住、扩散、静电等各种效应的作用。被滞留在滤袋表面的尘粒不断增加时，使除尘器阻力不断增大，为了保证除尘器的阻力控制在限定的范围之内，由脉冲控制仪发出信号循序打开电磁脉冲阀，汽包内的压缩空气由喷吹管各喷吹孔喷射到对应的滤袋中心（称为一次风），并由高速气流诱导数倍于一次风的周围空气（称为二次风）进入滤袋，造成滤袋瞬间急剧膨胀，由于反向脉冲气流的冲击作用很快消失，滤袋又急剧收缩。这样膨胀、收缩，使积附在滤袋表面上多余的尘粒被清洗，落下的灰尘经排灰系统排出，使滤袋得到清洗。

脉冲袋式除尘器是组合脉冲式除尘器原理和空气净化原理为一体的除尘设备使除尘效率达到了更高境界。其技术特点为：①除尘效率高。含尘气体由进风口进入一级旋风除尘器除尘，除过尘的气体再进入二级脉冲式除尘器除尘，一般除尘效率在 90.0%以上，然后除尘过的气体再一次进入空气净化器净化，所以除尘效率能达到 99.99%以上；对亚微米级的粉尘有很好的收集效果；处理的气体含量和含尘浓度的允许变化范围大，而且除尘效率稳定。

b.双碱脱硫法：目前国内双碱法中以钠钙双碱法为最多，采用钠化合物（氢氧化钠、碳酸氢钠、纯碱）吸收 SO_2，吸收液再用石灰或石灰石粉末进行再生，生成亚硫酸钙或硫酸钙、氯化钙等沉淀，再生后的亚硫酸钠溶液送回吸收塔。由于吸收和吸收液处理中使用了不同类型的碱，故称为双碱法。钠钙双碱法[Na_2CO_3—$Ca(OH)_2$]采用钠碱启动、钠碱吸收 SO_2、钙碱再生的方法。其基本化学原理可分为脱硫过程和再生过程两部分：

$$\text{脱硫}\begin{cases} 2Na_2CO_3 + SO_2 + H_2O \rightarrow 2NaHCO_3 + Na_2SO_3 \\ 2NaHCO_3 + SO_2 \rightarrow Na_2SO_3 + H_2O + 2CO_2\uparrow \\ 2NaOH + SO_2 \rightarrow Na_2SO_3 + H_2O \\ Na_2SO_3 + SO_2 + H_2O \rightarrow 2NaHSO_3 \end{cases}$$

再生
$$\begin{cases} 2NaHSO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow Na_2SO_3 + CaSO_3 \cdot \frac{1}{2}H_2O \downarrow + \frac{3}{2}H_2O \\ Na_2SO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow 2NaOH + CaSO_3 \cdot \frac{1}{2}H_2O \downarrow \end{cases}$$

将再生过程生成的亚硫酸钙氧化，可制得石膏，反应方程式如下：

$$2CaSO_3 \cdot \frac{1}{2}H_2O + O_2 + 3H_2O \rightarrow 2CaSO_4 \cdot 2H_2O$$

脱硫的中间产物半水亚硫酸钙通常是较细的片状晶体，难以分离，而二水硫酸钙是大的圆形晶体，易于析出和过滤。因此在循环池中鼓氧将亚硫酸钙氧化成硫酸钙。并在循环泵前加装板框压滤机，压滤掉大颗粒物质和液体杂质。

双碱法脱硫系采用 NaOH 和石灰两种碱性物质做脱硫剂，克服了用 NaOH 做脱硫剂的运行成本高、易造成二次污染和用石灰做脱硫剂脱硫效率低的缺点。用双碱法脱硫，循环水基本上是 NaOH 的水溶液，在循环过程中对水泵、管道、设备均无堵塞现象，便于设备运行与保养，用该法脱硫，脱硫效率稳定。

c.NOx 废气处理措施可行性分析

目前常用脱硝技术分为延长吸收法、化学吸收法、SCR（选择性催化还原）、SNCR（或选择性非催化还原）、湿法氧化吸收法、气相氧化吸收法等。

①延长吸收法

硝酸尾气中的氮氧化物主要为 NO 及 NO_2，NO 不与水发生反应，但是在常温条件下 NO 极易被空气中的氧气氧化成 NO_2，延长吸收法利用 NO_2 与水反应生成硝酸的原理，在原吸收塔的后面增加一个吸收塔，增大尾气的氧化空间，延长 NO_2 的吸收时间从而达到消除尾气中 NOx 的目的。

②化学吸收法

化学吸收法主要采用碱液、石灰乳或者 H_2O_2 为吸收剂，吸收废气中 NO_2。该方法吸收剂易得，成本较低，但是废气中氮氧化物氧化度较低时，吸收效果较差。

③选择性催化还原工艺（SCR）

SCR 选择性催化还原技术是对已经生成的氮氧化物进行处理，以降低氮氧化物排放的抑制方法。即在催化剂的作用下，向燃烧产物喷洒氨水，使之与燃烧

产物中的氮氧化物反应生成氮气和水。催化反应的温度限定很严（一般温度为320~350℃之间），一般用于热力型NOx的去除。

④选择性非催化还原工艺（SNCR）

选择性非催化还原工艺（SNCR）的温度区域为870～1200℃，脱硝率小于50%，当反应温度过高时，由于氨的分解会使NOx还原率降低，另一方面，反应温度过低时，氨的逃逸增加，也会使NOx还原率降低。NH_3是高挥发性和有毒物质，氨的逃逸会造成新的环境污染。缺点是存在工艺设备投资大，需预热处理尾气，设备易腐蚀等问题。SNCR和SCR脱硫脱硝工艺的组合，虽然能达到较好的脱硫脱硝效果，但组合工艺的设备更庞大，占地更大，投资更大，运行费用更高。

⑤氧化吸收法

在氧化剂和催化剂作用下，将NO氧化成溶解度高的NO_2和N_2O_3，然后用水或碱液吸收脱氮的方法，在湿法排烟脱氮工艺中应用较多。氧化剂可用臭氧、二氧化氯、亚氯酸钠、次氯酸钠、高锰酸钾、过氧化氢、氯和硝酸等。按氧化方式的不同可分为催化氧化吸收法、气相氧化吸收法和液相氧化吸收法。催化氧化吸收法是在催化剂作用下将NO氧化成NO_2，然后用碱液吸收。氧化剂是烟气中的过剩氧。催化剂是以活性炭、氧化铝、二氧化硅为载体的钒、钨、钛和稀土金属氧化物等。此法已用于玻璃熔窑烟气净化，脱氮率达90%以上，净化后烟气中NOx浓度在60ppm以下。此法的优点是可采用闭路循环，可把SO_2和尘粒等污染物同时除去；不用外加氧化剂；在烟气中喷入5%水蒸汽可提高催化剂的效率和寿命，设备的投资和运转费低。

扩建项目炉窑烟气温度高，属于热力型氮氧化物，从废气特点分析，SCR适用于项目氮氧化物废气净化。

经以上分析，扩建项目拟依托在建工程1套“布袋除尘器+SCR脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”装置，技术可行。

（2）达标排放情况分析

本次评价各污染物去除效率分别取NOx90%、$SO_2$40%、颗粒物85%，经处理后全厂炉窑废气污染物排放浓度为颗粒物2.93mg/m³、SO_2 4.86mg/m³、NOx14.49mg/m³、NH_3 8mg/m³，炉窑废气均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中表1其他炉窑中颗粒物30mg/m³、二氧化硫200mg/m³、

氮氧化物300mg/m³、$NH_3$8mg/m³排放限值要求，以及《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）-A 级企业其他工业炉窑排放限值（颗粒物 10mg/m³、二氧化硫 50mg/m³、氮氧化物 100mg/m³。

（3）长期稳定运行论证

扩建项目炉窑废气处理装置属于《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）中锅炉、炉窑、加热炉等的净化可达技术，满足长期稳定运行的要求。

综上所述，扩建项目炉窑废气采用的处理方式，满足达标排放、长期稳定运行的要求。

7.1.1.2.3 含尘废气处理措施可行性分析

扩建项目碳渣料仓及包装过程会有粉尘产生，项目拟采用袋式除尘器净化处理。

（1）技术可行性论证

见炉窑废气技术可行性论证中除尘器相关内容，此处不再赘述。

（2）达标排放情况分析

本次评价袋式除尘器去除效率按99%计，经处理后颗粒物排放浓度4.3mg/m³、0.0127kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级排放限值要求（颗粒物排放速率3.5kg/h、排放浓度120mg/m³）。

（3）长期稳定运行论证

扩建项目含尘废气处理装置属于《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）中含尘废气净化的可达技术，满足长期稳定运行的要求。

综上所述，扩建项目含尘废气采用的处理方式，满足达标排放、长期稳定运行的要求。

7.1.1.2.3 污水站废气处理措施可行性分析

污水处理站废气主要为格栅、调节池、气浮池、污油池、油泥池、水解酸化池等产生的硫化氢和氨等恶臭废气；以及气浮池中含油废水挥发的有机废气，主要污染物为非甲烷总烃。

项目拟对污水处理站异味气体产生单元密闭设计，在上方设集气罩，处于微负压，通过负压引风将废气收集后处理，采用工艺为“低温等离子+活性炭吸附”，处理后废气通过15m高排气筒排放。

（1）技术可行性论证

低温等离子工作原理：在外加电场的作用下，介质放电产生的大量携能电子轰击污染物分子，使其电离、解离和激发，然后便引发了一系列复杂的物理、化学反应，使复杂大分子污染物转变为简单小分子安全物质，或使有毒有害物质转变为无毒无害或低毒低害物质，从而使污染物异味得以降解去除。因其电离后产生的电子平均能量在1eV-10eV，适当控制反应条件可以实现一般情况下难以实现或速度很慢的化学反应变得十分快速。其能量传递过程为：电场+电子→高能电子；高能电子+分子（或原子）→活性基因（受激电子、受激分子、自由基）；活性基因+分子（或原子）→生成物+热；活性基因+活性基因→生成物+热。废气在介质阻挡放电的低温等离子体发生器中，这些废气因子被高能电子轰击后首先被打开成碎片。

活性炭吸附装置：由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，此现象称为吸附。利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。

（2）达标排放情况分析

项目污水站处理废水量小，产生的恶臭及非甲烷总烃污染物量较小，本次评价去除率均按70%计，经处理后污水站恶臭污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准（$NH_3$4.9kg/h、H_2S0.33kg/h），非甲烷总烃排放满足《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）其他行业标准（80mg/m^3）。

（3）长期稳定运行论证

根据《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021年修订版），废水处理设施加盖密闭，并配备废气收集处理设施，恶臭气体采用低温等离子、光催化、光氧化、活性炭吸附、生物法或其他等效两级及以上串联技术。污水处理场集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等高浓度VOCs

废气采用燃烧工艺或送加热炉、锅炉、焚烧炉燃烧处理；低浓度 VOCs 废气采用低温等离子、光催化、光氧化、活性炭吸附、生物法或其他等效两级及以上串联技术。

扩建项目污水站恶臭污染物及非甲烷总烃产生浓度低，采用“低温等离子+活性炭吸附”组合装置处理污水站恶臭及有机废气，属于《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）可行技术，满足长期稳定运行的要求。

综上所述，扩建项目污水站废气采用的处理方式，满足达标排放、长期稳定运行的要求。

7.1.1.4 无组织废气防治措施分析

扩建项目生产过程无组织废气主要为机泵、阀门、压缩机等生产设备泄漏挥发的有机废气、碳渣料仓及包装过程无组织废气。根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》及《河南省重点行业绩效分级指南（2021 年修订版）》的要求，扩建项目对无组织废气的防治主要采取过程控制技术，具体如下：

（1）罐区废气与装卸车损耗废气的防治措施分析

项目储罐包括固定顶罐、卧式储罐，罐区废气与装卸车废气收集引至脱水罐燃烧室作为燃料综合利用。同时加强储罐运行的维护管理，维护管理要求如下：

①罐体应保持完好，不应有空洞、缝隙。

②储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，用密闭。

③定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。

（2）生产过程中无组织废气

①企业采用自动化、密闭化生产设备代替敞开式生产设备，以减少物料与外界接触频率。在建成运营后，根据生产经验的积累，不断改进工艺和生产技术水平，从源头减少无组织废气产生量。

②采用先进输送设备。选用干式真空泵等机械真空泵代替水射式及水环式真空泵，并对尾气进行统一收集、处理。

③提高冷凝回收效率。生产过程有机废气采用多级冷凝的方式，提高回收效率。

④设备与管线组件、工艺排气、化学品贮存等建立泄漏检测与修复(LDAR)体系，对压缩机、泵、阀门、法兰等易泄露设备及管线组建定期检测、及时修复。

⑤碳渣料仓及包装工序设密闭渣库，采用集气罩收集粉尘，减少无组织粉尘的排放。

在采取上述措施后，所有生产装置运行过程中的无组织废气均经过有效收集处理，可进一步减少无组织废气排放。

（3）废气输送过程防治措施

①收集的污染气体通过管道送至各炉窑燃烧室，管道布置结合生产工艺，力求简单、紧凑、管线短、占地空间少。

②管道布置采用明装，并沿墙或柱集中成行或列，平行敷设，管道与梁、柱、墙、设备及管道之间按相关规范设计间隔距离，满足施工、运行、检修和热胀冷缩的要求。

③管道采用垂直或倾斜敷设，倾斜敷设时与水平面的倾角大于45℃，同时管道敷设便于放气、放水、疏水和防止积灰，对湿度较大、易结露的废气，管道设置排液口，必要时增设保温措施或加热装置。

④集气设施、管道、阀门材料根据输送介质的温度和性质确定，所选材料的类型和规格符合相关设计规范和产品技术要求。

⑤管道系统宜设计成负压，如必须正压时，其正压段不宜穿过室内，必须穿过时采取措施防止介质泄漏事故发生。

⑥含尘气体管道的气流设计有足够的流速防止积尘，对易产生积尘的管道，设置清灰孔或采取清灰措施，除尘管道中易受冲刷部位采取防磨措施。

⑦输送易燃易爆污染气体的管道，采取防止静电的措施，且相邻管道法兰跨接接地导线。

⑧选用符合国家和行业相应产品标准的输送动力风机，同时满足所处理介质的要求，属性有爆炸和易燃气体介质的选用防爆型风机，输送有腐蚀性气体的选择防腐风机，在高温场合工作或输送高温气体的选择高温风机，输送浓度较大的含尘气体选用排尘风机等。

（5）固体油泥库及危废暂存间无组织废气

固体油泥库及危废暂存间设负压抽风系统，将废气送至炉窑燃烧室净化处理。

（6）其他控制管理措施

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等文件要求，对涉及VOCs的设备与管线组件还做如下要求：

表7-3　设备和管线组件泄漏控制

控制项目	企业对设备和管线组件泄漏控制要求
泄漏检测	①对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。 ②泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每6个月检测一次。 ③法兰及其他连接件、其他密封设备至少每12个月检测一次。 ④对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起5个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。 ⑤设备与管线组件初次启用或检、维修后，应在90d内进行泄漏检测。 设备与管线组件符合下列条件之一，可免予泄漏检测： ①正常工作状态，系统处于负压状态； ②采用屏蔽泵、磁力泵、隔膜泵、波纹管泵、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封泵或具有同等效能的泵； ③采用屏蔽压缩机、磁力压缩机、隔膜压缩机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封压缩机或具有同等效能的压缩机； ④采用屏蔽搅拌机、磁力搅拌机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封搅拌机或具有同等效能的搅拌机； ⑤采用屏蔽阀、隔膜阀、波纹管阀或具有同等效能的阀，以及上游配有爆破片的泄压阀； ⑥配备密封失效检测和报警系统的设备与管线组件； ⑦浸入式（半浸入式）泵等因浸入或埋于地下以及管道保温等原因无法测量的设备与管线组件； ⑧安装了VOCs废气收集处理系统，可捕集、输送泄漏的VOCs至处理设施； ⑨采取了其他等效措施。
泄露源修复	1、当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起5d内应进行首次修复。 2、符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。（发现泄漏之日起15d内完成修复） ①装置停车（工）条件下才能修复； ②立即修复存在安全风险；
记录要求	泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于3年。

控制项目	企业对设备和管线组件泄漏控制要求
罐体检查	加强维护。罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙，浮顶边缘密封不应有破损。附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。浮顶罐支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时，应采取密封措施。浮顶罐除储罐排空作业外，浮顶应始终漂浮于储存物料的表面。浮顶罐自动通气阀在浮顶处处于漂浮状态时应关闭且密封良好，仅在浮顶处于支撑状态时开启。除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶罐的外边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均应浸入液面下。定期检查固定顶罐呼吸阀的定压是否符合设定要求。
装卸措施	挥发性有机液体装车优先采用底部装载方式；底部装载结束并断开快接头时，滴洒量不应超过 10mL，滴洒量取连续 3 次断开操作的平均值。无法实现底部装载的应采用带有机械锁紧式密封鹤管的顶部浸没式装载方式，出口距离罐底高度应小于 200 mm；并定期检测密封部件，保障废气收集效率。
装置维护	应对 VOCs 流经的泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统及其他密封设备进行泄漏检测与修复。其中泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统至少每 3 个月检测一次；法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 6 个月检测一次；对于 VOCs 流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后 30 日内对其进行第一次检测；挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象。 当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后 15 日；首次（尝试）维修不应晚于检测到泄漏后 5 日，首次尝试维修应当包括拧紧密封螺母或压盖、在设计压力及温度下密封冲洗等措施；若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。
循环水系统	加强循环水监测，每六个月至少开展一次循环水塔和含 VOCs 物料换热设备进出口总有机碳（TOC）或可吹扫有机碳（POC）监测工作，出口浓度大于进口浓度 10%的，要溯源泄漏点并及时修复。
其他要求	1、在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。 2、开口阀或开口管线应满足下列要求： ①配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀； ②采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。 3、气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一： ①采用在线取样分析系统； ②采用密闭回路式取样连接系统； ③取样连接系统接入 VOCs 废气收集处理系统； ④采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。

7.1.1.5 非正常废气治理措施

扩建项目非正常排放情况主要是废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大的情况，拟采取以下处理措施进行处理：

（1）提高设备自动控制水平，尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置出现故障造成非正常排放的情况；

（2）加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

（3）开车过程中，应先运行废气处理装置，后运行生产装置；停车过程中，应先停止生产装置，后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置；

（4）检修过程中，应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后通过排气筒排放；

（5）停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止进料；立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行反应装置；

（6）加强废气处理装置的管理和维修，确保废气处理装置的正常运行。

（7）应考虑设置废气处理装置的备用系统，一旦发生废气的非正常排放情况，可将非正常排放的废气切换至备用系统进行处理，确保废气的有效处理。

通过以上处理措施处理后，扩建项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

7.1.2 废水污染防治措施及其可行性论证

7.1.2.1 废水水质特征

扩建项目废水主要包括脱水罐废水、热解系统油水分离废水、地面冲洗废水、碱水箱废水、实验室废水、开停车废水、初期雨水和职工生活污水。

在建工程污水处理站设计处理规模为10m^3/d，处理工艺为“气浮+A/O”，扩建项目实施过程中，对现有污水站进行升级改造，设计处理规模50m^3/d，处理工艺增设水解酸化系统，改造后为处理工艺为“气浮+水解酸化+A/O”。

以上废水中，生活污水采用化粪池预处理，之后汇同生产废水一起进入厂区污水站处理，项目废水经污水站处理后，出水水质达到《河南省化工行业水污染

物间接排放标准》（DB41/1135-2016），以及户部寨镇污水处理厂进水水质要求，废水经市政污水管网排入户部寨镇污水处理厂进一步处理，污水处理厂出水排入青碱沟，最终汇入金堤河。

7.1.2.2 污水处理工艺选择及规模确定

（1）污水处理工艺的选择、处理规模的确定

根据工程分析，扩建项目废水产生量28.83m³/d，扩建项目实施后，全厂废水产生量36.87m³/d，在建工程污水处理站设计处理规模为10m³/d，采用“气浮+A/O”处理工艺。扩建项目实施过程中，对现有污水站进行升级改造，设计处理规模50m³/d，处理工艺增设厌氧系统，改造后为处理工艺为“气浮+水解酸化+A/O”。

7.1.2.3 污水处理站处理工艺介绍

（1）隔油

项目生产废水含石油类浓度较高，废水首先进入隔油池预处理。含油废水通过配水槽进入平面为矩形的隔油池，沿水平方向缓慢流动，在流动中油品上浮水面，由集油管流入污油池。在隔油池中沉淀下来的重油及其他杂质，通过排泥管进入油泥池。

（2）一级涡凹气浮池

涡凹气浮池主要是去除废水中的固体悬浮物等。经隔油预处理的废水首先进入气浮池加药混合、反应区，废水与药剂充分混合反应后进入曝气区，该装置是利用空气输运管底部散气叶轮的高速旋转在水中形成一个真空区，液面上的空气被输入到水中，微气泡随时产生，由于气水混合物和液体之间的不平衡，产生一个垂直向上的浮力，将细小悬浮物颗粒带到水面。浮在水面上的浮渣被刮渣机连续的沿着液面运动将其清除，浮渣排放至泥渣池。

（3）二级溶气气浮池

二级气浮为部分回流加压溶气气浮。溶气水回流比为 30%~50%。原理为：水和气在一定压力下形成溶气水，溶气水通过释放器突然减压释放，形成大量的微小气泡，和水中的悬浮颗粒以及油粒等结合为大的絮体，通过浮力上浮到液面，通过刮渣机将液面的浮渣去除，使水得到澄清。二级气浮池主要用于去除废水中粒径较小的悬浮物和细分散油以及部分乳化状态的污油等。

（4）水解酸化

项目废水可生化性差，在进入A/O生化池前，增设水解酸化段。

高分子有机物的厌氧降解过程可以被分为四个阶段:水解阶段、发酵(或酸化)阶段、产乙酸阶段和产甲烷阶段。水解(酸化)处理方法是厌氧处理的前期阶段。水解是指有机物进入微生物细胞前、在胞外进行的生物化学反应。微生物通过释放胞外自由酶或连接在细胞外壁上的固定酶来完成生物催化反应。酸化是一类典型的发酵过程，微生物的代谢产物主要是各种有机酸。

高分子有机物因相对分子量巨大，不能透过细胞膜，因此不可能为细菌直接利用。它们在水解阶段被细菌胞外酶分解为小分子。这些小分子的水解产物能够溶解于水并透过细胞膜为细菌所利用。酸化阶段，上述小分子的化合物在酸化菌的细胞内转化为更为简单的化合物并分泌到细胞外。

水解酸化可提高废水可生化性，能将大分子有机物转化为小分子，同时去除废水中的COD。

（5）A/O生化池

A/O生化池是一种前置反硝化缺氧/好氧生物脱氮工艺，也是目前在废水处理工程中应用较多的一种稳妥成熟工艺。

A/O工艺的主要特征是：将反硝化脱氮池（A 池）设置在脱碳硝化池（O池）之前，以直接利用进水中的有机碳源作为电子供体在无氧或缺氧的环境下以O池回流来的硝态氮作为电子受体进而将其还原为无害的氮气。A/O工艺通过O池硝态混合液向A池的大量回流而使其硝态氮在A池中进行反硝化脱氮。

（6）过滤

过滤通常是指用石英砂等粒状材料滤料层截留去除水中颗粒杂质的处理技术，其在深度处理中的作用是：1）去除生物过程和化学澄清过程中未能沉降或上浮的颗粒和胶体物质；2）进一步提高对悬浮固体、浊度、BOD_5、COD_{Cr}、重金属和细菌病毒的去除率，同时为后续工艺提供有利条件。过滤机理不仅仅是机械筛滤，主要是靠悬浮颗粒与滤料之间的黏附作用，单层砂滤池滤料粒径通常为0.5mm~1.2mm，可截留2~5μm的颗粒物。

项目污水处理站工艺流程见下图。

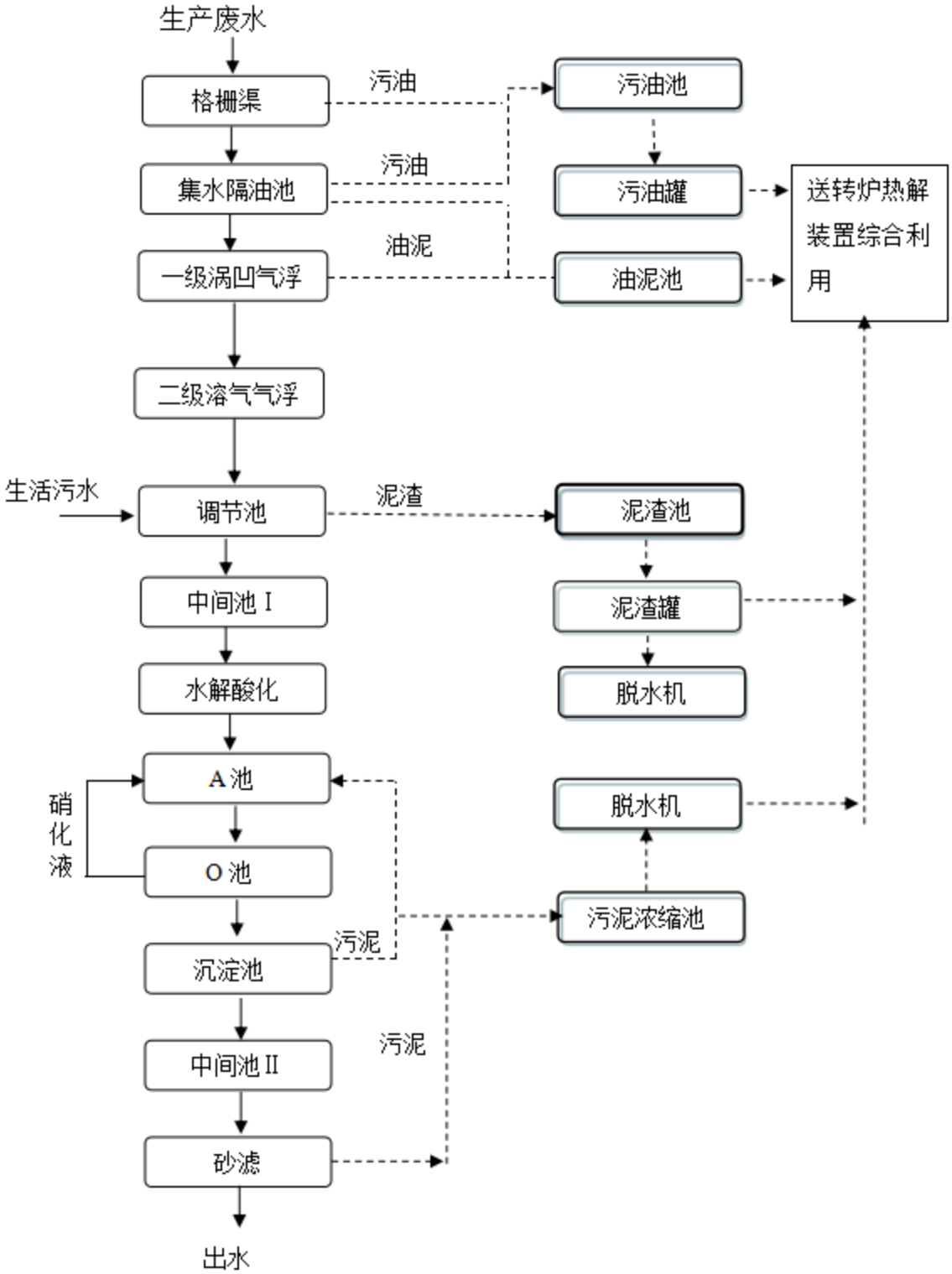


图 7-2　项目污水处理站工艺流程

7.1.2.4 废水处理效果分析

类比在建工程环评报告及同类企业运行效果，污水处理站各单元处理效果见下表。

表 7-4 扩建项目污水处理站各单元处理效果分析一览表 单位：mg/L

处理单元	项目	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	石油类	硫化物
隔油+两级气浮	进水水质	2003	536	305	14.5	1158	7.6
	出水水质	1402.1	455.6	183	13.05	115.8	4.6
	去效率	30%	15%	40%	10%	90%	40%
水解酸化+A/O	出水水质	182.3	91.1	109.8	5.2	34.74	1.38
	去除率	87%	80%	40%	60%	70%	70%
沉淀池+砂滤	出水水质	146	82	33	5.2	13.9	0.97
	去除率	20%	10%	70%	---	60%	30%
污水站总去除率		92.7%	84.7%	89.2%	63.9%	98.8%	87.4%
厂区总排放口出水		146	82	33	5.2	13.9	0.97
《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135—2016）	/	300	150	150	30	20	1.0
户部寨镇污水处理厂进水水质要求	/	350	170	230	30	/	/
达标判定	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 7-5 扩建项目实施后全厂废水污染物产排情况一览表 单位：mg/L

项目	废水量		COD	BOD_5	SS	NH_3-N	石油类	硫化物
	m^3/d	m^3/a						
扩建项目水质	28.83	8641	2003	536	305	14.5	1158	7.6
在建工程水质	8.04	2409.6	1372	573	448	28	793	7.6
全厂综合废水水质	36.87	11050.6	1865	544	336	17.4	1078	7.6
污水站去除率	-	-	92.7%	84.7%	89.2%	63.9%	98.8%	87.4%
厂总排口出水	36.87	11050.6	136	83	36	6.2	13	0.96
《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135—2016）	/	/	300	150	150	30	20	1.0
户部寨镇污水处理厂进水水质要求	/	/	350	170	230	30	/	/
达标判定	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表可知，项目废水经污水处理站处理后，厂区总排污口污染物排放浓度均能够满足《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016），以及户部寨镇污水处理厂进水水质要求，项目废水经市政污水管网排入户部寨镇污水处理厂进一步处理可行。

因此，扩建项目废水处理措施可靠、可行。

7.1.2.5 长期稳定运行论证

根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034—2019），废矿物油回收废水处理可行技术为：

预处理：隔油+气浮+混凝+调节；生化处理：活性污泥法，序批式活性污泥法（SBR），缺氧/好氧法（A/O），厌氧/缺氧/好氧法（A/O），膜生物法（MBR），曝气生物滤池（BAF），生物接触氧化法；污水深度处理与回用：消毒，混凝，过滤，臭氧氧化，超滤（UF），反渗透（RO）。可选取上述工艺的改进工艺。

扩建项目实施后全厂污水预处理采用“隔油+一级涡凹气浮+二级溶气气浮池+调节”工艺，生化处理采用“水解酸化+A/O”工艺处理，出水采用砂滤进一步处理。扩建项目实施后全厂污水处理工艺符合（HJ 1034—2019）废矿物油回收废水处理可行技术满足长期稳定运行的要求。

综上所述，扩建项目实施后全厂污水站工艺满足达标排放、长期稳定运行的要求。

7.1.2.5 废水在线监测设备

根据已批复的在建工程要求，废水总排放口设置线监测，监测水量、COD，保证废水达标排放。

7.1.3 噪声污染防治措施分析

扩建项目高噪声设备主要有转炉、各类风机、泵类等设备，源强值在70～85dB（A）之间。项目对不同类型的设备采用了不同的防治措施。

（1）机械设备噪声污染防治措施分析

转炉等运行时的噪声影响，采取的主要防治措施为：①从声源上控制，选择低噪声和符合国家噪声标准的设备；②机械设备建设减振基础。

（2）风机噪声污染防治措施分析

风机运转噪声主要包括：包括进气口和出气口辐射的空气动力噪声，一般送风机主要辐射部位在进气口，引风机主要辐射部位在出气口；机壳及电动机、轴

承等辐射的机械性噪声。风机噪声是以空气动力噪声为主的宽频噪声。本项目风机的主要降噪措施有：①建设减振基础，加装减振垫，采用弹性支承或弹性连续以减少振动，主要降低风机振动产生低频噪声；②风机安装在车间或设备房内，通过建筑隔声消减源强；③设备加装隔声罩。

（3）泵类噪声污染防治措施分析

各种输送泵噪声主要为泵体和电机产生的以中频为主的机械和电磁噪声，工程使用的各类水泵属于低噪声设备，主要控制措施是加装减振基础，尽可能安装在车间内。

本项目的噪声设备属于常见的噪声源，采用的控制措施均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，是成熟和定型的。因此，本项目对其噪声源所采取的控制措施从技术角度是可靠的。采取以上各种防范措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

7.1.4 固体废物污染防治措施分析

扩建项目固废主要为危险固废、一般固废和职工办公垃圾。

危险废物：扩建项目危险废物分别在1座危废暂存间和1座污泥间存储，其中危废暂存间建筑面积15m²，污泥间建筑面积15m²，危险废物贮存场应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《建设项目危险废物环境影响评价指南》的要求进行设计、施工，要求如下：

①暂存间基础必须防渗，等效黏土防渗层Mb≥6.0m，$k \leq 10^{-7}$cm/s或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s；

②危废暂存间注意防风、防雨、防晒、防渗漏（基础防渗+地面硬化），设立明显的危险废物警示贮存标志。危险废物厂区储存时间不得超过1年。

③危废暂存间应设置导流槽及收集池，对于泄漏出的液态物质进行有效收集。

各类危险废物在收集、运输、处置过程应当遵从如下要求：

（1）认真落实申报登记制度

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》建设单位应如实、及时申报固体废物和危险废物的种类、数量、流向，以及贮存、处置等情况。

（2）建设单位必须建立健全台帐登记制度，如实记录危险废物产生、贮存、利用和处置等环节的情况。

（3）建设单位必须做好相应的防护措施，达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。

（4）建设单位必须在盛装危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，设置危险废物标识。产生、贮存危险废物的单位及盛装危险废物的容器和包装物要按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录A的规定设置危险废物标签；收集、运输、处置危险废物的设施、场所要按照《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）要求，设置危险废物警告标志。

（5）危险废物的转移、运输，必须严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和国家环境保护总局《危险废物转移联单管理办法》的规定，执行危险废物转移联单制度；任何单位和个人不得接受无转移联单的危险废物。危险废物的转移必须到环保部门办理交换转移审批手续，批准后方可实施，转进转出危险废物均应按照国家环保总局的《危险废物转移联单管理办法》要求填写转移联单。

（6）选择具有专业处置利用能力和《危险废物经营许可证》的单位，确保不造成新的环境污染。对危险废物必须分类收集处置，禁止将危险废物混入一般废物收集、贮存、运输和处置。

（7）危废暂存须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单，关于贮存设施和场所的管理要求。

危废暂存间应做到以下几点：

①贮存场所必须符合《危险废弃物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）的规定，必须有符合要求的专用标志。

②贮存场所内危险废物应分别存放。

③存场所应防风、防雨、防晒、防渗漏。

④贮存场所要有集排水和防渗设施，渗滤水收集入事故池。

⑤贮存场所符合消防要求，废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

⑥危废暂存场所采取防渗挡雨淋措施，地面铺设防渗膜，并对危险废物进行袋装后分类堆放。危废液的贮存仓间或贮存区应设立收容池，一旦包装容器破坏，立刻采取收容措施，防止废液四处流散。

⑦包装容器、包装方法、衬垫物应符合要求，经常检查包装、储存容器（罐、桶）是否完好，无破损，搬运危废桶、袋时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

⑧桶装危废桶包装按行列垛堆码，堆码高度为 2-3 个桶高，不宜过高，防止堆码不牢固，倒塌时包装桶破损。如仓内暂存，堆码垛距 80-90cm，墙距、柱距 30cm。

⑨根据危废的种类，危废收集后要及时综合利用或安全处置，尽量减少在厂内的暂存时间，以减少暂存风险。

扩建项目危险废物贮存场所基本情况见下表。

表 7-6　扩建项目危险废物贮存场所基本情况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积（m^2）	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	危废间	15m^2	200kg 桶装	0.2	送转炉处置
2	污泥间	污泥	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	污水站污泥间	15m^2	200kg 桶装	0.4t	送转炉处置
3	危废暂存间	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	危废间	15m^2	密闭容器	0.05t	半年
4	危废暂存间	含油抹布	HW49 其他废物	900-041-49	危废间	15m^2	密闭容器	0.01t	半年

一般固废：扩建项目一般固废主要为热解系统碳渣、除尘灰、脱硫石膏，除尘灰、脱硫石膏，依托在建工程 1 座 10m^2 一般固废暂存间，新建 1 座 100m^2 的碳渣库，用于热解系统碳渣的存放，其中根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

7.1.5 营运期地下水及土壤污染防治措施分析

7.1.5.1 污染防治措施

（1）污染控制原则

针对项目区可能发生的地下水及土壤污染，地下水污染防治措施按照“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、应急响应全阶段进行控制。

源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、原料储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

末端控制措施：主要包括项目区内污染地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物的收集措施，即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；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和简单区防渗措施有区别的防渗原则。

污染监控体系：实施覆盖整个项目区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

（2）污染物源头控制

对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

储罐、容器均做防腐处理。

对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。

（3）分区防渗措施

项目以主动防渗漏措施为主，被动防渗漏措施为辅，人工防渗措施和自然防渗条件保护相结合，防止地下水受到污染。按《石油化工防渗技术工程规范》（GB/T50394-2013）要求进行分类识别，扩建项目按重点防渗区、一般防渗区分区进行防渗处理。

重点污染防渗区防渗层效果不低于6.0m厚渗透系数为1×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能，或参照GB18598执行；一般污染防治区防渗层效果不低于1.5m厚渗透系数为1×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能，或参照GB16889执行。

本次评价建议重点污染防渗区按照以下进行防渗：地面防渗可采用粘土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜和钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料；粘土经压实后的渗透系数不应大于 1.0×10^{-7}cm/s，混凝土防渗层的抗渗等级不应低于 P8，其厚度不宜小于 150mm；高密度聚乙烯（HDPE）膜，厚度不宜小于 1.50mm，埋深不宜小于 300 mm；钠基膨润土防水毯宜选用针刺覆膜法钠基膨润土防水毯，其渗透系数不应大于 5.0×10^{-10}cm/s。一般防渗区采用如下方案进行防渗：混凝土防渗层的强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50，其厚度不宜小于 100mm。

本环评报告书中提出了防渗措施及相关标准规范，企业在后期具体工程设计或施工过程中，应进一步结合施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用局部防渗措施，应根据实际情况在满足防渗标准的前提下对环评报告中的地下水污染防治措施提出优化调整的建议，作必要的调整。

扩建项目依托在建工程预处理车间、蒸馏装置区；对在建工程 4 台转炉热解装置升级改造，并新增 4 台转炉；依托在建工程罐区，对储罐进行升级改造；对在建工程污水站进行扩建；新建 1 座固态油泥库和 1 座碳渣库。评价根据扩建项目各个生产单元的特点，将扩建项目涉及区域分为两级防渗，并提出各级防渗相应的防渗要求。具体见下表。

表 7-7　项目厂区防渗要求一览表

防渗等级	区域	防渗区域及部位	防渗要求
重点防渗区	转炉装置区	地面基础	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1.0\times10^{-7}$cm/s；或参照 GB18597 执行
	罐区	罐区地面、围堰	
	固态油泥库	地面基础	
	污水站、各种输送管道、应急事故池	地面基础及四壁、管沟沟底和沟壁	
一般防渗区	碳渣库	地面基础	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1.0\times10^{-7}$cm/s；或参照 GB18599 执行

7.1.5.2 地下水环境跟踪监测与环境管理

（1）地下水环境跟踪监测系统

地下水跟踪监测是有效防止监测和控制地下水环境的污染的手段之一，合理设置跟踪监测系统，可以及时发现污染，并有助于采取相应的措施，控制地下水污染范围。根据建设项目的污染源分布特征、当地的水文地质条件以及地下水主

要敏感目标，设置地下水跟踪监测井，由地下水跟踪监测井构成项目及周边区域的地下水跟踪监测系统。

地下水跟踪监测井的设置原则：

①充分利用现有水文地质钻孔及民井原则；

②充分结合建设项目场区地下水污染源分布特征，重点关注主要污染源原则；

③综合考虑当地水文地质条件，重点根据地下水流场进行监测点布置，在考虑污染源及其他条件的基础上，对地下水跟踪监测井进行优化，实现跟踪监测井布置位置最优原则；

④结合区域地下水主要敏感目标，以保护主要敏感目标为原则；

⑤将地下水跟踪监测井与事故应急处置井相结合的原则。

根据以上地下水跟踪监测井布置原则，在厂区上、中、下游共设置3口地下水长期跟踪监测井，建立地下水长期跟踪监测系统。

地下水监测必须由具有资质的监测单位实施，并且要严格按照国家地下水监测的相关技术规范进行，要保证监测的结果真实可信。

（2）监测点布设

项目在西北侧下游设置地下水监测井1个，厂区内污水站处布置1个，东南侧上游布置1个，具体井点位置根据企业周边实际情况确，水深为浅层地下水。参照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），上游对照监测井每年采样1次，厂区内及下游污染控制监测井每年采样2次，发现有地下水污染现象时需增加采样频次。监测项目主要包括：耗氧量、氨氮、石油类、硫化物。

（3）地下水环境跟踪监测管理

为保证地下水跟踪监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取相应的管理措施及技术措施。

①管理措施

防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的责任之一。指派专人负责防止地下水污染管理工作。

环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

建立地下水跟踪监测数据信息管理系统，并纳入现有环境管理系统之中。

②技术措施

将每次的监测数据及时进行统计、整理，并将每次的监测结果与相关标准及历史监测结果进行比较，以分析地下水水质各项指标的变化情况，确保厂区周围及下游地下水环境的安全。

在跟踪监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告当地生态环境局，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

应采取的措施为：了解厂区地下水是否出现异常情况，加大监测密度，如监测频率由每年两次临时加密为每月一次或更多，连续多天，分析变化动向。

（4）跟踪监测成果报告和信息公开制度

建立和实施地下水监测结果报告制度，并定期公开跟踪监测信息。

按照“建立地下水环境跟踪监测系统”中的地下水跟踪监测系统，委托省内具有相关资质的水文地质勘查单位或者监测资质的单位，定期和不定期对地下水进行监测，监测结果要以监测报告的形式及时上报给当地环保主管部门，监测报告应包括以下内容排放污染物的种类、数量、浓度，以及排放设施、治理措施运行状况和运行效果等内容。监测结果上报应该按地下水监测期进行。

如果发生地下水污染事故，及时对地下水进行监测，并且通过事故应急井对地下水进行抽出并处理，处理后的水用于生产系统用水，不外排，并将事故情况、监测结果及处理效果及时汇报给当地环境主管部门，并将处置结果公开。

（5）其他管理措施

防渗工程为隐蔽工程，应该在施工过程中加强隐蔽工程的施工监理，保证防渗的有效性。定期对重点防渗区各设施进行巡查，严防“跑、冒、滴、漏”现象，发现异常，及时采取措施以保障正常运行，防治对地下水产生污染。

7.1.5.3 地下水风险污染事故应急预案

（1）应急预案

①在制定工业项目区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

②地下水应急预案应包括以下内容：

应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；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可能性评估；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；特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

地下水应急预案详见表。

表7-8　地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述运营过程涉及风险物质的理化性质及可能发生的突发事故
2	污染源概况	详述污染源类型、数量、浓度、危害特征和分布情况
3	应急计划区	列出保护目标
4	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理； 专业监测队伍负责对厂监测站的支援； 地方医院负责收治受伤、中毒人员；
5	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。
6	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
7	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由环境监测单位进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。 建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

（2）应急处置

一旦发现地下水水质发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报主管领导，通知当地生态环境局、周边地下水用户，密切关注地下水

水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，尽量将紧急事件局部化，如可能应采取包括切断交通与供水等措施，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。

③当通过监测发现水源井周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，立即启动应急预案，采取措施，抑制污染物向下游扩散量，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

7.2 排污口规范化

根据国家环境保护总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》环发[1999]24号和《排放口规范化整治技术》环发[1999]24号文附件2等规定的要求，一切新建、改造、扩建的排污单位以及限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排放口。因此，项目产生的各类污染物排放口必须规范化，而且规范化工作的完成必须与污染治理设施同步。

项目排污口做如下要求：

（1）废气

① 对厂区排放筒进行编号并设置标识，需注明：编号、污染源名称及型号；高度、出口内径；排气量、最大允许排放浓度；排放大气污染物名称、排放强度和最大允许排放量。

② 排气筒应设置便于人工采样、监测的采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。采样口必须设置常备电源。

（2）废水

①实行雨污分流，合理确定污水排放口位置。

②按照《污染源监测技术规范》设置采样点。如:工厂总排放口、排放一类污染物的车间排放口，污水处理设施的进水和出水口等。

③应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。

④根据已批复的在建工程要求，废水总排放口设置线监测，监测水量、COD和石油类，保证废水达标排放。

（3）噪声

① 工业企业厂界噪声监测点应在厂界外1m、高度1.2m 以上的噪声敏感处。

② 在固定噪声源对外界影响最大处设置监测点。

（4）固废

固体废物除综合利用外，固体废物的处置、贮存、暂存区应分别立标，标志牌立于边界线上，对于危险废物必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设置专用堆放场地。

（5）设置标志要求

一般污染物排放口设置提示标志牌，排放有毒有害等污染物的排放口设置警告式标志牌。标志牌应设置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m，排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。排污口的有关设置（如方形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更须报当地环境监理部门同意并办理变更手续。

7.3 污染防治环保投资估算

根据工程污染防治措施分析，项目环保投资估算195万元，占总投资21500万元的0.91%，项目所需资金全部由企业自筹。项目运营期污染防治环保投资具体见下表。

表7-9 扩建项目运营期污染防治环保投资估算一览表

项目	类别	环保工程内容	投资（万元）
废水治理	生活污水	依托在建工程1座2m³化粪池	/
	生活污水生产废水	对在建工程污水站进行升级改造，改造后污水处理站工艺为“气浮+水解酸化+A/O”，设计规模为50m³/d，污水处理站处理后的废水经市政污水管网排入户部寨镇污水处理厂进一步处理	50

废气治理	不凝气、罐区与装卸车损耗废气	（1）脱水罐不凝气：经碱水箱处理后送至脱水罐燃烧； （2）生产装置区的初馏塔及减压塔不凝气、真空泵尾气经碱水箱处理后送至加热炉燃烧； （3）转炉不凝气、油泥挥发废气经碱水箱处理后送至转炉燃烧； （4）全厂罐区废气送至脱水罐燃烧 注：第三项转炉不凝气、油泥挥发废气治理措施为扩建项目新增，其他项废气治理措施依托在建工程。	8
	炉窑废气	炉窑采用低氮燃烧技术	30
		全厂炉窑烟气共用在建工程 1 套废气处理设施，设 1 套“布袋除尘器+SCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”，废气经 1 根 20m 高排气筒排放	/
	碳渣料仓及包装粉尘	碳渣料仓及包装粉尘采用集气罩收集、袋式除尘器净化处理，通过 1 根 15m 排气筒排放	8
	污水站废气	对污水处理站恶臭及挥发性气体产生单元密闭设计，在上方设集气罩，采用“低温等离子+活性炭吸附”净化处理，通过 1 根 15m 排气筒排放	5
	无组织废气	加强管理，制定动、静密封点管理制度和管理办法，并设立动、静密封点总汇台账，开展泄漏检测于修复工作	1
噪声治理	设备噪声	对高噪声设备采取隔声、减震、消声等降噪措施	10
固废	危险废物	依托在建工程危险废物暂存间	/
	一般固废	依托在建工程一般固废暂存间，新建 1 座 100m^2 碳渣库	8
	生活垃圾	加盖密闭垃圾桶若干	/
土壤及地下水	分区防渗	转炉装置区、罐区、固态油泥库、污水站、各种输送管道、应急事故池做重点防渗；碳渣库做一般防渗	30
环境风险		依托在建工程 1 座 2000m^3 应急事故池	/
		原料及产品罐区、蒸馏装置及中间罐、脱水罐车间，依托在建工程围堰	/
		转炉热解装置区及中间罐区、固体油泥库设置围堰	5
		火灾报警系统、可燃气体报警系统、消防器材等	20
环境管理		厂区设置规范化废水及废气排污口、固废堆放场所标志牌；厂区总排污口设置在线监测设施（依托在建工程，监测流量、COD、氨氮）；配置 pH 计、噪声仪等监测设备	20
合计		/	195

7.4 环保竣工验收内容

扩建项目环保竣工验收内容见下表。

表 7-10 扩建项目环保竣工验收内容一览表

验收项目		环保验收内容	执行标准或要求
废水	生活污水、生产废水	1 座 2m³ 化粪池、1 座污水处理站，处理工艺为“气浮+水解酸化+A/O”，设计处理规模为 50m³/d	满足《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135—2016），以及户部寨镇污水处理厂进水水质要求
废气	不凝气	转炉热解装置新增 2 个 3t 碱水箱；脱水罐不凝气：经碱水箱处理后送至脱水罐燃烧；蒸馏装置区的初馏塔及减压塔不凝气、真空泵尾气经碱水箱处理后送至加热炉燃烧；转炉不凝气、油泥挥发废气经碱水箱处理后送至转炉燃烧	/
	罐区与装卸车损耗废气	全厂罐区废气送至脱水罐燃烧	/
	炉窑废气	炉窑采用低氮燃烧技术，废气净化依托在建工程 1 套“布袋除尘器+SCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”+1 根 20m 高排气筒	满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中表 1 其他炉窑中颗粒物 30mg/m³、二氧化硫 200mg/m³、氮氧化物 300mg/m³、NH_3 8mg/m³ 排放限值要求，以及《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）-A 级企业其他工业炉窑排放限值（颗粒物 10mg/m³、二氧化硫 50mg/m³、氮氧化物 100mg/m³）
	碳渣料仓及包装粉尘	采用集气罩收集、袋式除尘器净化处理，通过 1 根 15m 排气筒排放	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值要求（颗粒物排放速率 3.5kg/h、排放浓度 120mg/m³）
	污水站废气	对污水处理站恶臭及挥发性气体产生单元密闭设计，在上方设集气罩，采用“低温等离子+活性炭吸附”净化处理，通过 1 根 15m 排气筒排放	污水站恶臭污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准（NH_3 4.9kg/h、H_2S 0.33kg/h），非甲烷总烃排放满足《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）其他行业标准（80mg/m³）

	厂区无组织废气	加强管理，制定动、静密封点管理制度和管理办法，并设立动、静密封点总汇台账，开展泄漏检测于修复工作。同时，生产线应设专职人员定时巡逻和检查，及时发现泄漏点并清理和回收泄漏污油，尽可能的减少物料泄漏量和挥发量	豫环攻坚办[2017]162 号《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》附件 2 其他企业的工业企业边界挥发性有机物排放建议值 2.0mg/m^3
噪声	设备噪声	隔声、减震、消声等降噪措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求
固废	一般固废	依托在建工程 1 座 10m^2 的固废暂存间	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求
		新建 1 座 100m^2 碳渣库	
	生活垃圾	设置若干垃圾箱，交由环卫部门统一清运	
	危险废物	依托在建工程 1 座 15m^2 的危废暂存间	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求
土壤及地下水	分区防渗	转炉装置区、罐区、固态油泥库、污水站、各种输送管道、应急事故池做重点防渗；碳渣库做一般防渗	重点防渗区，按照等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，k≤10^{-7}cm/s，或参照 GB18597 执行；一般防渗区，防渗性能应与 1.5m 厚粘土层(渗透系数＜1.0×10-7cm/s)等效，或参照 GB18599 执行
风险	环境风险	依托在建工程 1 座 2000m^3 的应急事故池	/
		转炉热解装置区及中间罐区、固体油泥库，围堰规格：70m×10m×0.3m 含导流渠	/
		火灾报警系统、可燃气体报警系统	/
		消防器材及应急物资等	/
管理	环境管理	厂区设置规范化废水及废气排污口、固废堆放场所标志牌；厂区总排污口设置在线监测设施（监测流量、COD、氨氮）；配置 pH 计、噪声仪等监测设备	/

表 7-11　扩建项目实施后全厂环保竣工验收内容一览表

验收项目		环保验收内容	执行标准或要求
废水	生活污水、生产废水	1 座 2m³ 化粪池、1 座污水处理站，处理工艺为“气浮+水解酸化+A/O”，设计处理规模为 50m³/d	满足《河南省化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135－2016)，以及户部寨镇污水处理厂进水水质要求
废气	不凝气	转炉热解装置、脱水罐、蒸馏装置不凝气首先进入碱水箱预处理；脱水罐不凝气：经碱水箱处理后送至脱水罐燃烧；蒸馏装置区的初馏塔及减压塔不凝气、真空泵尾气经碱水箱处理后送至加热炉燃烧；转炉不凝气、油泥挥发废气经碱水箱处理后送至转炉燃烧	/
	罐区与装卸车损耗废气	全厂罐区废气送至脱水罐燃烧	/
	炉窑废气	炉窑采用低氮燃烧技术，废气净化依托在建工程 1 套“布袋除尘器+SCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”+1 根 20m 高排气筒	满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中表 1 其他炉窑中颗粒物 30mg/m³、二氧化硫 200mg/m³、氮氧化物 300mg/m³、NH_3 8mg/m³ 排放限值要求，以及《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）-A 级企业其他工业炉窑排放限值（颗粒物 10mg/m³、二氧化硫 50mg/m³、氮氧化物 100mg/m³）
	碳渣料仓及包装粉尘	采用集气罩收集、袋式除尘器净化处理，通过 1 根 15m 排气筒排放	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值要求（颗粒物排放速率 3.5kg/h、排放浓度 120mg/m³）
	污水站废气	对污水处理站异味气体产生单元密闭设计，在上方设集气罩，采用“低温等离子+活性炭吸附”净化处理，通过 1 根 15m 排气筒排放	污水站恶臭污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准（NH_3 4.9kg/h、H_2S 0.33kg/h），非甲烷总烃排放满足《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）其他行业标准（80mg/m³）

	厂区无组织废气	加强管理，制定动、静密封点管理制度和管理办法，并设立动、静密封点总汇台账，开展泄漏检测于修复工作。同时，生产线应设专职人员定时巡逻和检查，及时发现泄漏点并清理和回收泄漏污油，尽可能的减少物料泄漏量和挥发量	豫环攻坚办[2017]162 号《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》附件 2 其他企业的工业企业边界挥发性有机物排放建议值 2.0mg/m^3
噪声	设备噪声	隔声、减震、消声等降噪措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求
固废	一般固废	1 座 10m^{2}的固废暂存间	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求
		1 座 100m^{2}碳渣库	
	生活垃圾	设置若干垃圾箱，交由环卫部门统一清运	
	危险废物	1 座 15m^{2}的危废暂存间	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求
土壤及地下水	分区防渗	预处理车间、蒸馏装置区、转炉装置区、罐区、固态油泥库、污水站、各种输送管道、应急事故池、危废暂存间等做重点防渗；循环水池、碳渣库、一般固废暂存间、辅助用房做一般防渗，办公生活区做一般防渗	重点防渗区，按照等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，k≤10^{-7}cm/s，或参照 GB18597 执行；一般防渗区，防渗性能应与 1.5m 厚粘土层(渗透系数＜1.0×10-7cm/s)等效，或参照 GB18599 执行
风险	环境风险	1 座 2000m^{3}的应急事故池	/
		原料及产品罐区合计：规格 70m×70m×1.2m 含导流渠	/
		蒸馏装置及中间罐 规格：23m×20m×0.3m 含导流渠	/
		转炉热解装置区及中间罐区、固体油泥库，围堰规格：70m×10m×0.3m 含导流渠	/
		脱水罐车间 围堰规格：车间出入口设 0.2 高围堰，车间内设导流渠	/
		火灾报警系统、可燃气体报警系统	/
		消防器材及应急物资等	/

管理	环境管理	厂区设置规范化废水及废气排污口、固废堆放场所标志牌；厂区总排污口设置在线监测设施（监测流量、COD、氨氮）；配置 pH 计、噪声仪等监测设备	/

7.5 项目 VOCs 专篇

7.6.1VOCs 污染因子产、排情况分析

VOCs 排放总量包含无组织排放量及收集处理未去除的排放量。根据工程分析可知，扩建项目及扩建项目实施后，全厂 VOCs 排放量相同，均为有组织废气未去除的 VOCs 排放量为 0.0001t/a、无组织 VOCs 排放量为 0.142t/a，本次工程 VOCs 的排放总量为 0.1421t/a。

7.6.2VOCs 污染因子环境影响预测

根据第六章环境影响预测与评价章节可以看出，非甲烷总烃有组织废气最大落地浓度 0.0018μg/m^3、占标率 0.00%；装置区无组织非甲烷总烃最大落地浓度 13.37μg/m^3、占标率 0.67%；罐区无组织非甲烷总烃最大落地浓度 9.18μg/m^3、占标率 0.46%。

7.63 VOCs 污染因子污染防治措施

正常工况：各单元有组织废气：脱水罐不凝气经碱水箱处理后送至脱水罐燃烧；生产装置区的初馏塔及减压塔不凝气、真空泵尾气经碱水箱处理后送至加热炉燃烧；转炉不凝气、油泥挥发废气经碱水箱处理后送至转炉燃烧；罐区废气送至脱水罐燃烧；检修期间非正常工况保留 1 台脱水罐低负荷运行（罐内装水），罐区呼吸废气引入脱水罐燃烧室燃烧处理；炉窑采用低氮燃烧技术，全厂炉窑烟气共用 1 套废气处理设施，设 1 套“布袋除尘器+SCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”，废气经 1 根 20m 高排气筒排放。

污水站恶臭及非甲烷总烃采用采用“低温等离子+活性炭吸附”净化处理，通过 1 根 15m 排气筒排放，非甲烷总烃排放满足《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）其他行业标准（80mg/m^3）。

对于生产中管道、阀门等处，由于连接不好或设备腐蚀，不可避免地会产生“跑、冒、滴、漏”现象，泄漏物料对环境产生影响。要最大限度减少这部分无组织排放的发生，本次工程采取以下防治措施：对设备、物料输送管道及泵的密封

处采用耐腐蚀密封环，建议参考《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的要求，制定LDAR制度等，减少跑、冒、滴、漏现象发生；同时经常检查设备腐蚀情况，对腐蚀严重设备及时进行更换 。

采取以上措施后，扩建项目及扩建项目实施后，全厂VOCs排放量相同，均为有组织废气未去除的VOCs排放量为0.0001t/a、无组织VOCs排放量为0.142t/a，本次工程VOCs的排放总量为0.1421t/a。

7.6.4 VOCs污染防治措施环保投资

扩建项目VOCs污染防治措施环保投资14万元，占扩建项目总投资18000万元的0.07%，环保投资在可控范围之内，本次评价要求企业做到专款专用，落实资金。详见下表。

表7-12　项目VOCs污染防治措施环保投资一览表

类别		污染源	环保措施	数量	投资估算（万元）
营运期	废气	不凝气、罐区与装卸车损耗废气	1）脱水罐不凝气：经碱水箱处理后送至脱水罐燃烧； （2）生产装置区的初馏塔及减压塔不凝气、真空泵尾气经碱水箱处理后送至加热炉燃烧； （3）转炉不凝气、油泥挥发废气经碱水箱处理后送至转炉燃烧； （4）全厂罐区废气送至脱水罐燃烧 注：第三项转炉不凝气、油泥挥发废气治理措施为扩建项目新增，其他项废气治理措施依托在建工程。	/	8
		污水站废气	对污水处理站恶臭及挥发性气体产生单元密闭设计，在上方设集气罩，采用“低温等离子+活性炭吸附”净化处理，通过1根15m排气筒排放	1套	5
		无组织废气	加强管理，制定动、静密封点管理制度和管理办法，并设立动、静密封点总汇台账，开展泄漏检测于修复工作	/	1
合　计					14

7.6.5 扩建项目VOCs治理与相关文件、标准要求相符性分析

扩建项目VOCs治理与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、河

南省生态环境厅《关于印发河南省工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（豫环文[2019]84 号）中的《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》、《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）、《关于印发河南省 2021 年夏季臭氧与 $PM_{2.5}$ 污染协同控制攻坚实施方案的通知》（豫环攻坚办[2021]21 号）、《关于印发濮阳市 2021 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》（濮环攻坚办[2021]25 号）、《濮阳市 2020 年挥发性有机物治理攻坚工作方案》（濮环攻坚办[2020]29 号）的相符性分析见下表分析。

表 7-13　与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

类别	《方案》要求	项目实际情况	相符性
重点区域	**京津冀及周边地区：**北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区，山西省太原、阳泉、长治、晋城市，山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、荷泽市，**河南省郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳市（含河北省定州、辛集市，河南省济源市）** 长三角地区：上海市、江苏省、浙江省、安徽省 汾渭平原：山西省晋中、运城、临汾、吕梁市，河南省洛阳、三门峡市，陕西省西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南市以及杨凌示范区（含陕西省西咸新区、韩城市	扩建项目位于濮阳市濮阳县濮阳市化工产业集聚区现有厂区内，根据重点区域划分范围，科技项目所在位置属于重点区域	/
重点控制的 VOCs 物质	O_3 前体物：间/对二甲苯、乙烯、丙烯、甲醛、甲苯、乙醛、1,3-丁二烯、三甲苯、邻二甲苯、苯乙烯等 $PM_{2.5}$ 前体物：甲苯、正十二烷、间/对二甲苯、苯乙烯、正一烷、正癸烷、乙苯、邻二甲苯、1,3-丁二烯、甲基环己烷、正壬烷等 恶臭物质：甲胺类、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫、二硫化碳、苯乙烯、异丙苯、苯酚、丙烯酸酯类等 高毒害物质：苯、甲醛、氯乙烯、三氯乙烯、丙烯腈、丙烯酰胺、环氧乙烷、1,2-二氯乙烷、异氰酸酯类等	扩建项目属于 C4220 非金属废料和碎屑加工处理项目，有机废气主要为废矿物油等原料、生产装置以及产品油挥发的非甲烷总烃	/
全面加强无组织排放控制	加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作	扩建项目实施后全厂除固体油泥原料外，其他原料、产品均用储罐储存，物料转移采用密闭管道转移。固体油泥采用覆膜吨袋包装、储存于密闭油泥库，油泥库微负压收集挥发性气体，送至转炉热解装置燃烧，固体油泥投料时吨袋密闭状态一	相符

		起投料。项目生产过程中装置全密闭，不凝气分别送至脱水罐、蒸馏装置加热炉、转炉等燃烧室燃烧处理	
	推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式	扩建项目实施后全厂废矿物油采用减压蒸馏的方式进行再生利用；油泥、废包装物（固体油泥的吨袋）、废乳化液（脱水预处理）：转炉热解；项目生产设备全密闭。液体物料及产品装载采用底部装载方式。危险废物处理工艺选择可行可靠，可以实现资源化、无害化，减少工艺过程无组织排放	相符
	提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行	扩建项目实施后全厂加强了无组织排放废气的收集处理，将多处无组织排放转变为有组织排放，其中：①不凝气：蒸馏装置不凝气分别经碱水箱脱硫及阻火后，作为燃料使用，脱水罐不凝气送入脱水罐燃烧室，初馏塔不凝气、减压分馏不凝气送入加热炉燃烧室，转炉热解不凝气送入转炉燃烧室。②罐区废气与装卸车废气：密闭收集引至脱水罐燃烧室作为燃料综合利用。③固体油泥挥发有机废气：采用覆膜吨袋包装，密闭库房储存，库房微负压收集有机气体引至转炉燃烧室作为燃料综合利用。炉窑废气：炉窑采用低氮燃烧技术，脱水罐、加热炉、转炉烟气依托现有工程 1 套“布袋除尘器+SCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”进行处理，通过 1 根 20m 排气筒排放。④污水站恶臭及非甲烷总烃废气采用“低温等离子+活性炭吸附”净化处理，通过 1 根 15m 排气筒排放	相符
	推进建设适宜高效的治污设施。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置		相符

表7-14　与《挥发性有机物无组织排放控制标准》相符性分析

类别	要求	项目实际情况	相符性
VOCs物料储存无组织排放控制要求	基本要求： 1、VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 2、盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 3、VOCs物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合储罐控制规定。 4、VOCs物料储库、料仓应满足对密闭空间的要求。	扩建项目实施后全厂除固体油泥原料外，其他原料、产品均用储罐储存。固体油泥采用覆膜吨袋包装、储存于密闭油泥库，油泥库微负压收集挥发性气体，送至转炉热解装置燃烧，固体油泥投料时吨袋密闭状态一起投料。	符合
	挥发性有机液体储罐： 2、储罐特别控制要求 （1）储存真实蒸气压≥76.6kPa的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。（2）储存真实蒸气压≥27.6kPa但＜76.6 kPa且储罐容积≥75m³的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥5.2kPa但＜27.6kPa且储罐容积≥150m³的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：a）采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。b）采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足GB 16297的要求），或者处理效率不低于90%。c）采用气相平衡系统。d）　采取其他等效措施。	扩建项目实施后全厂原料及产品平均蒸气压667Pa，采用固定顶罐，罐区废气与装卸车废气密闭收集引至脱水罐燃烧室作为燃料综合利用	符合
VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求	1、基本要求 （1）液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车。（2）粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。 （3）对挥发性有机液体进行装载时，应符合装载规定。	扩建项目实施后全厂液态VOCs物料均采用密闭管道输送，固体油泥采用密闭的覆膜吨袋输送	符合
	2、挥发性有机液体装载 （1）装载方式：挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于200mm。 （2）装载特别控制要求：装载物料真实蒸气压≥27.6kPa且单一装载设施的年装载量≥500m³，以及装载物料真实蒸气压≥5.2kPa但＜27.6kPa且单一装载设施的年装载量≥2500m³的，装载过程应符合下列规定之一：a）排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足GB 16297的要求），或者处理效率不低于90%；b）排放的废气连接至气相平衡系统。	扩建项目实施后全厂液态VOCs物料采用底部装载，罐区废气与装卸车废气密闭收集引至脱水罐燃烧室作为燃料综合利用	符合

类别	要求		项目实际情况	相符性
工艺过程VOCs无组织排放控制要求	涉VOCs物料的化工生产过程	1、物料投加和卸放 a）液态 VOCs物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统； b）粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs废气收集处理系统。 c）VOCs物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	扩建项目实施后全厂液态VOCs物料均采用密闭管道、输送泵等输送方式；固体油泥投料时吨袋密闭状态一起投料。	符合
		2、化学反应 a）反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至VOCs废气收集处理系统。 b）在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	扩建项目实施后全厂生产过程装置全密闭，不凝气分别送至脱水罐、蒸馏装置加热炉、转炉等燃烧室燃烧处理。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时均保持密闭	符合
		3、真空系统 真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至VOCs废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至VOCs废气收集处理系统。	蒸馏装置采用干式真空泵，真空废气送蒸馏装置加热炉燃烧室燃烧处理	符合
		4、配料加工和含VOCs产品的包装 VOCs物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含VOCs产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	扩建项目实施后全厂液态VOCs物料均采用管道输送、储罐存放，不涉及配料和包装环节	符合
敞开液面VOCs无组织排放控制要求	废水集输系统	对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： a） 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b） 采用沟渠输送，若敞开液面上方100mm处 VOCs 检测浓度＞200μmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施	扩建项目实施后全厂不产生含 VOCs 废水	符合

类别	要求		项目实际情况	相符性
	废水储存、处理设施	含VOCs废水储存和处理设施敞开液面上方100 mm处VOCs检测浓度＞200μmol/mol,应符合下列规定之一：a）采用浮动顶盖；b）采用固定顶盖，收集废气至VOCs废气收集处理系统；c）其他等效措施	不涉及	符合
	废水液面特别控制要求	1、循环冷却水系统要求 对开式循环冷却水系统，每6个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度10%，则认定发生了泄漏，应按照VOCs泄漏控制规定进行泄漏源修复与记录。	扩建项目实施后全厂循环冷却水不与原料相接触，为闭式循环冷却水系统。	符合
VOCs无组织排放废气收集处理系统要求	基本要求	VOCs废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	扩建项目实施后全厂VOCs废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用	符合
	废气收集系统要求	1、企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对VOCs废气进行分类收集。 2、废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合GB/T 16758的规定。采用外部排风罩的，应按GB/T 16758、AQ/T 4274—2016规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不应低于0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。 3、废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过500 μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照规定执行。	项目所在区域为重点地区。VOCs废气收集处理系统污染物排放均满足GB 16297、《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）等文件要求。 扩建项目实施后全厂加强了无组织排放废气的收集处理，将多处无组织排放转变为有组织排放，其中：①不凝气：蒸馏装置不凝气	符合
	VOCs排放控制要求	1、VOCs废气收集处理系统污染物排放应符合GB 16297或相关行业排放标准的规定。 2、收集的废气中NMHC初始排放速率≥3 kg/h时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；对于重点地区，收集的废气中NMHC初始排放速率≥2 kg/h时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外。	分别经碱水箱脱硫及阻火后，作为燃料使用，脱水罐不凝气送入脱水罐燃烧室，初馏塔不凝气、减压分馏不凝气送入加热炉燃烧室，转炉热解不凝气送入转炉燃烧室。②罐区废气与装卸车废气：密闭收集引至脱水罐燃烧	符合

类别	要求	项目实际情况	相符性
	3、进入VOCs燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式（1）$\rho_{基}=\rho_{实}\times(21-O_{基})/(21-O_{实})$换算为基准含氧量为3%的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。 进入VOCs燃烧（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。 吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他VOCs处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。 4、排气筒高度不低于15 m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。 5、当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。	室作为燃料综合利用。③固体油泥挥发有机废气：采用覆膜吨袋包装，密闭库房储存，库房微负压收集有机气体引至转炉燃烧室作为燃料综合利用。④污水站恶臭及非甲烷总烃废气采用“低温等离子+活性炭吸附”净化处理，通过1根15m排气筒排放。 项目排气筒高度均不低于15m。	
企业厂区内及周边污染监控要求	1、企业边界及周边VOCs监控要求执行GB16297或相关行业排放标准的规定。 2、地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要，对厂区内VOCs无组织排放状况进行监控，具体实施方式由各地自行确定。	项目VOCs排放均满足豫环攻坚办[2017]162号文件要求	符合

表7-15　与《河南省2019年挥发性有机物治理方案》相符性分析

类别	《方案》要求	项目实际情况	相符性
（二）推进化工、医药行业综合治理	强化源头控制，严格过程管理，推广采用先进的干燥、固液分离及真空设备，以连续、自动、密闭生产工艺替代间歇式、敞开式生产工艺，并采取停工退料等措施，加强非正常工况的过程控制。深化末端治理，在涉及VOCs排放环节安装集气罩或密闭式负压收集装置，采取回收或焚烧等方式进行治理。参照石化行业VOCs治理要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、	扩建项目实施后全厂有机废气净化措施：①不凝气：蒸馏装置不凝气分别经碱水箱脱硫及阻火后，作为燃料使用，脱水罐不凝气送入脱水罐燃烧室，初馏塔不凝气、减压分馏不凝气送入加热炉燃烧室，转炉热解不凝气送入转炉燃烧室。②罐区废气与装卸车废气：密闭收集引至脱水罐燃烧室作为燃料综合利用。③固体油泥挥发有机废气：采用覆膜	符合

类别	《方案》要求	项目实际情况	相符性
	有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。现代煤化工行业全面实施LDAR（泄漏检测与修复）治理，制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广LDAR（泄漏检测与修复）治理工作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理，低浓度有机废气或恶臭气体采用低温等离子体技术、UV光催化氧化技术、活性炭吸附技术等两种或两种以上组合工艺，禁止使用单一吸附、催化氧化等处理技术。	吨袋包装，密闭库房储存，库房微负压收集有机气体引至转炉燃烧室作为燃料综合利用。 ④污水站恶臭及非甲烷总烃废气采用“低温等离子+活性炭吸附”净化处理，通过1根15m排气筒排放。 评价建议要求企业制定非正常工况的操作规程和污染控制措施，建议企业参考《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的要求，制定LDAR制度等，减少“跑、冒、滴、漏”现象发生	

表7-16　项目与豫环委办〔2022〕9号文相符性分析

序号	文件要求	本项目	相符性
《河南省2022年大气污染防治攻坚战实施方案》			
加快推进低VOCs含量原辅材料源头替代。	加大科技攻关，推广新兴技术和原辅材料，各省辖市制定实施汽车制造、工业涂装、家具制造、包装印刷、钢结构制造、工程机械等行业溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用低VOCs含量原辅材料替代计划。在房屋建筑和市政工程中，推广使用低VOCs含量涂料和胶粘剂；除特殊功能要求外的室内地坪施工、室外构筑物防护和道路交通标志全面使用低VOCs含量涂料。加强涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂VOCs含量限值标准的检测与监管，组织开展生产、销售环节产品质量的联合检查，曝光不合格产品并追溯其生产、销售、进口、使用企业，依法追究责任。对原辅材料全部实施源头替代的企业或生产工序，在重污染天气应急管控期间可实施自主减排。对无法实现低VOCs原辅材料替代的工序，在保证安全情况下，应在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施，收集处理VOCS废气。	扩建项目实施后全厂使用低VOCs含量原辅材料，不涉及涂料、油墨、胶粘剂等；项目各生产和使用环节采用密闭设备，在密闭空间中操作的过程的废气均进行了有效收集	
开展简易低效VOCs治理设施升级改造。	各省辖市组织对涉VOCs企业治理设施建设情况、工艺类型、处理能力、运行情况、耗材或药剂更换情况、能源消耗情况和废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等二次污染物规范化处置情况进行全面检查，对治理设施设计不规范、与生产系统不匹配，单独使用光催化、光氧化、低温等离子等低效技术，治理设施建设和运行效果差的，建立清单台账，力争2022年6月底前基本完成升级改造并开展检测验收，严把工程质量，确保稳定达标排放。	扩建项目实施后，要求企业建立污染设施运行台账，对设备运行情况、二次污染物等情况进行全面检查和记录，确保稳定达标排放	
提升VOCs无组织排放治理水平。	2022年五月底前，全面排查含VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况，组织开展VOCs抽测，开展工业涂装、印刷行业挥发性有机物排放标准执行情况检查，对达不到相关标准要求的问题进行整治。实话、煤化工、制药、	扩建项目实施后全厂生产装置均为封闭设备，装置不凝气、罐区废气与装卸车废气作为燃料燃烧处理；固体油泥挥发有机废气引	

序号	文件要求	本项目	相符性
《河南省2022年大气污染防治攻坚战实施方案》			
	农药行业等重点治理储罐配件失效，装载和污水处理密闭收集效果差，装置区废水预处理池、废水储罐废气未收集，LDAR工作不符合标准规范等问题；焦化行业重点治理酚氰废水处理无密闭、煤气管线及焦炉等装置泄露问题；工业涂装、包装印刷等行业重点治理集气效果收集差，含VOCs原辅材料和废料储存不密闭等问题。	至转炉燃烧室作为燃料综合利用，污水站恶臭及非甲烷总烃废气采用“低温等离子+活性炭吸附”净化处理。评价建议企业参考《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的要求，制定LDAR漏制”度现等象，发减生	
强化VOCs日常监管。	加强臭氧污染天气下的挥发性有机物排放管理，指导涉VOCs污染物排放企业妥善安排生产计划，在夏季减少开停车、放空、开釜等操作。涉VOCs防腐、防水、防锈等涂装作业及大中型装修、外立面改造、道路划线、沥青铺设等施工作业，应当避开臭氧污染易发的高温时段。加强非正常工况废气排放管理，钢铁、焦化、医药、石化、化工等重点行业企业应提前向当地生态环境部门报告开停车、检维修计划，火炬、煤气放散管应安装引燃设施，配套建设燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等，排放废气热值达不到要求时应及时补充助燃气体。	扩建项目实施后企业加强涉VOCs污染物处理设施运行管理，妥善安排生产计划，在夏季减少开停车、放空等操作；加强非正常工况废气排放管理，提前向当地生态环境部门报告开停车、检维修计划	

表7-17　项目与豫环攻坚办[2021]21号文相符性分析

类别	要求	项目实际情况	相符性
加强企业废气收集管理	坚持分类收集原则，企业要依据废气污染物种类、产污环节、VOCs浓度高低分类收集和处理，原则上同类污染物合并收集；浓度高的污染物单独收集，做到污染物收集处理科学合理，污染物稳定达标排放。帮扶指导企业科学规划设计废气收集系统，在确保安全的前提下，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩等收集方式；采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不低于0.3米/秒，最大程度将无组织排放转变为有组织排放，实施有效控制，提升废气收集率，做到“应收尽收”。进一步严格排查含VOCs物料（包括含VOCs的原辅材料、产品、废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源，督促企业通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。	扩建项目实施后全厂生产过程装置全密闭。扩建项目实施后全厂加强了无组织排放废气的收集处理，将多处无组织排放转变为有组织排放，其中：①不凝气：蒸馏装置不凝气分别经碱水箱脱硫及阻火后，作为燃料使用，脱水罐不凝气送入脱水罐燃烧室，初馏塔不凝气、减压分馏不凝气送入加热炉燃烧室，转炉热解不凝气送入转炉燃烧室。②罐区废气与装卸车废气：密闭收集引至脱水罐燃烧室作为燃料综合利用。③固体油泥挥发有机	符合
加强治理设施运行管理	全面排查VOCs企业治理设施，禁止单一采用光氧化、光催化、低温等离子、喷淋吸收、生物法等工艺设施，对采用“活性炭吸附+光催化（光氧化）”、“水喷淋+活性炭吸附”、“UV光解+低温等离子体”等双重处理设施和“水喷淋+活性炭吸附+UV光解”、“水喷淋+活性炭吸附/脱附浓缩+催化燃烧”		符合

类别	要求	项目实际情况	相符性
	等三重处理设施工艺的企业进行去除率评估工作。对去除率低于相应行业大气污染物排放标准要求和未按规范更换活性炭的企业，指导企业2021年5月底前完成设备升级改造；督促所有使用有活性炭处理工艺的企业，在5月份完成一轮活性炭更换工作，并推行活性炭厂内脱附和专用移动车上门脱附，指导企业依法做好废活性炭的密封贮存和转移；对使用直接燃烧法作为废气治理设施的企业，应当保证燃烧室温度不得低于760℃、废气燃烧室停留时间不得低于0.75s；对大风量、低浓度的企业，推广采取“吸附/脱附浓缩+燃烧”等方式处理废气。落实“处理设施应略早于生产设备启动、略晚于生产设备停止”的工作要求，VOCs废气处理系统发生故障或检修，相应生产工艺设备应停止运行；对生产工艺设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施；对于喷涂废气，还应采取高效漆雾净化措施，确保进入吸附装置的废气颗粒物含量小于1mg/m^3。开展旁路整治工作，在确保生产安全的前提下尽可能取消非必要旁路；对必须保留的旁路，应当通过铅封、自动监控设施等加以控制，防止通过旁路不经过治理设施的直排行为。	废气：采用覆膜吨袋包装，密闭库房储存，库房微负压收集有机气体引至转炉燃烧室作为燃料综合利用。 ④污水站恶臭及非甲烷总烃废气采用“低温等离子+活性炭吸附”净化处理，通过1根15m排气筒排放。 项目排气筒高度均不低于15m。	
组织开展泄漏检测与修复（LDAR）工作	严格按照《石化企业泄露检测与修复工作指南》（环办〔2015〕104号）要求，2021年5月底前，各省辖市、济源示范区组织开展完成炼油、石油化工、有机化学原料生产（包括溶剂）、煤化工、液化品（油品）、化学原料药生产及存储等载有气态、液态VOCs物料的设备与管线组件密封点大于等于1000个的企业新一轮次泄漏检测与修复（LDAR）工作，并及时修复泄漏点，减少无组织排放。	评价建议企业参考《石化企业泄漏检测 与修复工作指南》的要求，制定LDAR制度等，减少“跑、冒、滴、漏”现象发生	符合

表 7-18 与濮环攻坚办[2021]25号相符性分析一览表

类别	《通知》要求	项目实际情况	相符性
强化挥发性有机物（VOCs）污染防治	加强废气收集和处理。推进企业治污设施升级改造，减少工艺过程无组织排放，采用密闭空间作业的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒，有行业要求的按相关规定执行。 车间或生设施收集排放的废气，VOCs初始排放速率大于等于2 千克/小时的，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于80%	扩建项目实施后全厂生产设备均为密闭生产，以尽可能减少设备生产过程中的无组织排放量；液态物料管道输送，装置不凝气、罐区废气与装卸车废气作为燃料燃烧处理；固体油泥挥发有机废气引至转炉燃烧室作为燃料综合利用，污水站恶臭及非甲烷总烃废气采用“低温等离子+活性炭吸附”净化处理	符合

表 7-19 与《濮阳市 2020 年挥发性有机物治理攻坚工作方案》相符性分析一览表

类别	要求	项目实际情况	相符性
推进源头代，从源头减少 VOCs 产生	严格落实产品 VOCs 含量限值标准	扩建项目实施后全厂均不涉及生产、销售或使用船舶涂料和地坪涂料，以及油墨、胶粘剂、清洗剂及木器、车辆、建筑用外墙、工业防护涂料	符合
重点控制的 VOCs 物质	推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代	扩建项目为废矿物油及含油废物处置项目，扩建项目实施后全厂涉及的有机物料主要有废矿物油、含油废物、产品油等	符合
推进工业企业治理，实现减排降污增效	严格落实无组织排放标准	扩建项目实施后全厂主要产品为产品油，采用固定顶罐存放；生产过程涉及VOCs物料均采用管道输送，生产设备全密闭；工艺废气均进行收集。评价建议企业参考《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的要求，制定 LDAR 制度等，减少“跑、冒、滴、漏”现象发生	符合
	提升废气综合治理效率	扩建项目实施后全厂生产过程中装置全密闭，不凝气分别送至脱水罐、蒸馏装置加热炉、转炉等燃烧室燃烧处理，污水站恶臭及非甲烷总烃废气采用“低温等离子+活性炭吸附”净化处理，通过1根15m排气筒排放。 项目排气筒高度均不低于15m	符合

第八章　环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价应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。评价工作程序如下图所示。

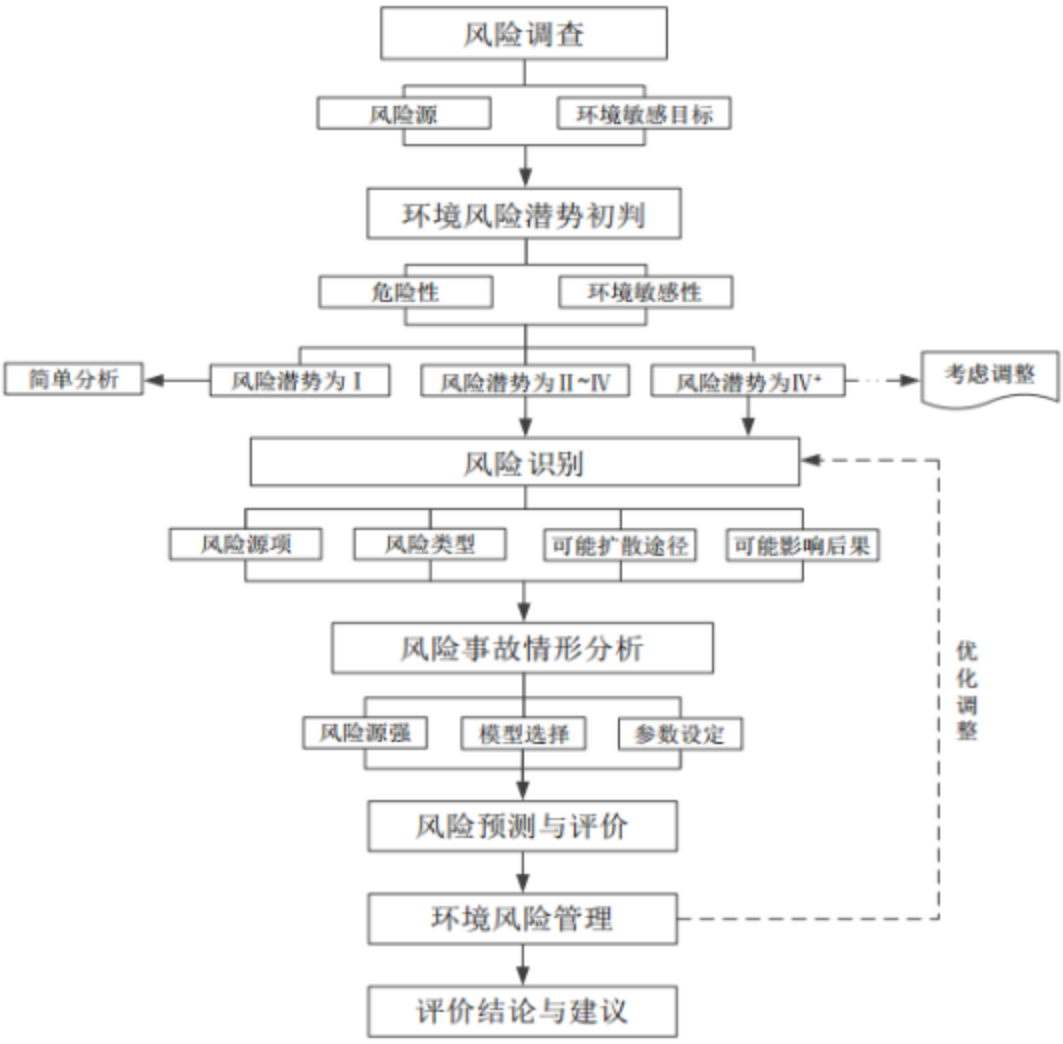


图 8-1　　环境风险评价流程图

环境风险是指突发性事件对环境（或健康）的危害程度，环境风险评价常称事故风险评价，它主要是对与项目相关的可预测的突发性事件或事故引起的易燃易爆和有毒有害等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可

接受水平，发生这种灾难性事故的概率虽然很小，但对周围自然环境和社会环境的影响往往是巨大的。

濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目（二期工程5万吨）年综合利用1.5万吨废矿物油、3.5万吨含油废物，扩建项目实施后，全厂涉及危险物质主要有废矿物油、油泥、废乳化液、产品油（基础油、重油、燃料油和沥青）、天然气等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）》附录B，废矿物油、油泥、废乳化液、产品油等涉及的矿物油、天然气（甲烷）属于风险物质。根据国家环境保护部（环发[2010]77号）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》要求，需要对项目生产、储存单元进行环境风险评价，本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关要求和本工程的特点来编写本工程的环境风险评价。通过风险评价分析，识别本工程所涉及物质的危险性和工艺过程存在的风险，来确定工程的危险因素和风险类型，同时进行源项分析，对风险事故预测进行计算，分析事故后果影响大小，采取必要的防范措施以减少环境危害，并提出事故应急措施和应急预案，从而达到安全生产、发展经济的目的。

8.1 风险调查

8.1.1 建设项目风险源调查

根据工程特征，项目涉及到高温且涉及危险物质的环节主要为工艺过程、危险物质贮存罐区。项目运行过程中涉及到的危险物质为各种废油、成品油、以及燃料天然气，其中天然气通过管道直接进入厂区，不在厂内进行储存。扩建项目实施后，全厂涉及的危险物质相关安全技术说明书（MSDS）等基础信息见表8-1~8-6所示，项目风险源调查情况见表8-7。

表8-1　原料油安全技术说明一览表

第一部分：化学品名称			
化学品中文名称	矿物油	化学品俗名	/
化学品英文名称	/	英文名称	/
技术说明书编码	/	CAS.No.	8042-47-5
第二部分：危险性概述			
侵入途径	吸入、食入		

健康危害	本急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心、严重者可引起油脂性肺炎。慢性接触着，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合症，呼吸道和刺激症状及慢性油脂性肺炎。
环境危害	对水体可造成污染
爆炸危险	可燃液体，火灾危险性为丙类；遇明火、高热可燃。
第三部分：急救措施	
皮肤接触	脱去污染的衣着、用大量流动清水冲洗，就医。
眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。
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。
食入	饮足量温水，催吐，就医。
第四部分：消防措施	
有害燃烧产物	可产生有害的一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。
第五部分：泄漏应急处理	
应急处理	迅速撤离泄露污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，尽可能切断泄漏源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄露：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
第六部分：操作处置与储存	
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），带化学安全防护眼镜，穿防毒无渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备，防止蒸汽泄露到工作场所空气中，避免与氧化剂接触，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理设备。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储，配备相应品种和数量的消防器材，储区应备有泄露应急处理设备和的收容材料。
第七部分：接触控制/个体防护	
工程控制	密闭操作，注意通风。
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时应佩戴空气呼吸器。
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。

身体防护	穿防毒物渗透工作服。		
手防护	戴橡胶耐油手套。		
其他防护	工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。		
第八部分：理化特性			
外观与性状	浅黄色粘稠液体。		
熔点（℃）	/	相对密度（水=1）	0.9
沸点（℃）	240~400	相对蒸气密度（空气=1）	/
分子式	/	分子量	/
饱和蒸气压（kPa）	0.17（145.8℃）	燃烧热（kJ/mol）	/
临界温度（℃）	/	临界压力（MPa）	/
闪点（℃）	120	引燃温度（℃）	＞250
爆炸上限%（V/V）	/	爆炸下限%（V/V）	/
溶解性	不溶于水		
其它理化性质	/		
第九部分：毒理学资料			
急性毒性	LD50：无资料；LC50：无资料		
亚急性和慢性毒性	/		
刺激性	/		
致敏性	/	致突变性	/
致畸性	/	致癌性	/
第十部分：废弃处置			
废弃物性质	/		
废弃处置方法	处置前应参阅国家和地方有关法规。		
废弃注意事项	/		

表 8-2　天然气安全技术说明一览表

第一部分：化学品名称			
化学品中文名称	天然气	化学品俗名	/
化学品英文名称	Natural gas	英文名称	/
技术说明书编码	51	CAS No.	74-82-8

第二部分：成分/组成信息					
有害成分	甲烷	含量	≥90%	CAS No.	74-82-8
第三部分：危险性概述					
危险性类别	第 2.1 类易燃气体				
侵入途径	吸入				
健康危害	急性中毒时，可有头晕、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷，病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫，长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合症				
环境危害	/				
爆炸危险	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。				
第四部分：急救措施					
皮肤接触	若有冻伤，就医治疗。				
眼睛接触	/				
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，对症治疗。注意防止脑水肿。				
食入	/				
第五部分：消防措施					
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。				
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：二氧化碳、干粉。				
第六部分：泄漏应急处理					
应急处理	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。切断火源。建议应急处管理人员带自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。如有可能，将漏出气送至空旷地方或加装适当喷头烧掉。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。				
第七部分：操作处置与储存					
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。				

储存注意事项	易燃压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。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）、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。若是储罐存放，储罐区域要有禁火标志和防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。		
第八部分：接触控制/个体防护			
中国 MAC	未制定标准		
前苏联 MAC	未制定标准		
TLVTN	未制定标准		
TLVWN	未制定标准		
监测方法	/		
工程控制	密闭操作。提供良好的自然通风条件。		
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，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。		
身体防护	穿防静电工作服。		
手防护	戴一般作业防护手套。		
其他防护	工作现场严禁吸烟。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。		
第九部分：理化特性			
外观与性状	无色、无臭气体		
熔点（℃）	-182.5	相对密度（水=1）	0.42（-164℃）
沸点（℃）	-161.5	相对蒸气密度（空气=1）	0.55
分子式	CH4	分子量	16.05
主要成分	甲烷		
饱和蒸气压（kPa）	53.32（-168.8℃）	燃烧热（kJ/mol）	889.5
临界温度（℃）	-82.6	临界压力（MPa）	4.59
辛醇/水分配系数的对数值		/	
闪点（℃）	-218	引燃温度（℃）	537
爆炸上限%（V/V）	15	爆炸下限%（V/V）	5
溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚。		
主要用途	用作燃料和用于炭黑、合成氨、甲醇等的制造。		

其它理化性质	/		
第十部分：稳定性和反应活性			
稳定性	稳定		
禁配物	强氧化剂、卤素。		
避免接触的条件	/		
聚合危害	不能出现		
分解产物	一氧化碳、二氧化碳		
第十一部分：毒理学资料			
急性毒性	LD50：50%（小鼠吸入，2h）； LC50：无资料		
亚急性和慢性毒性	/	刺激性	/
致敏性	/	致突变性	/
致畸性	/	致癌性	/
第十二部分：生态学资料			
生态毒理毒性	/	生物降解性	/
非生物降解性	/	生物富集或生物积累性	/
其它有害作用	温室气体。应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		
第十三部分：废弃处置			
废弃物性质	危险废物		
废弃处置方法	建议用焚烧法处置。		
废弃注意事项	处置前应参阅国家和地方有关法规。把倒空的容器归还厂商或规定场所掩埋。		
第十四部分：运输信息			
危险货物编号	21007	UN 编号	1971
包装标志	易燃气体	包装类别	052
包装方法	钢瓶、大型气柜、管道。		
运输注意事项	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。		

第十五部分：法规信息	
法规信息	化学危险物品安全管理条例、化学危险物品安全管理条例实施细则、工作场所安全使用化学品规定等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志（GB13690-92）将该物质划为第 2.1 类易燃气体。

表 8-3　基础油安全技术说明一览表

第一部分：化学品名称					
化学品中文名称	基础油		化学品俗名	/	
化学品英文名称	/		英文名称	/	
技术说明书编码	无		CAS No.	无	
第二部分：成分/组成信息					
有害成分	烃类	含量	＜90%	CAS No.	无
第三部分：危险性概述					
侵入途径	吸入				
健康危害	吸入高浓度气体表现为乏力、头痛、恶心等；重者出现肺炎。 慢性影响：神经衰弱综合征为主要表现，接触者暴露部位可发生油性痤疮与接触性皮炎，皮肤干燥等。				
环境危害	对环境有危害。				
爆炸危险	本品为可燃液体。				
第四部分：急救措施					
皮肤接触	立即脱去污染的衣物，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。				
眼睛接触	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。				
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。				
食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
第五部分：消防措施					
危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。				
灭火方法	采用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。				
第六部分：泄漏应急处理					

应急处理	迅速撤离泄露污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，尽可能切断泄漏源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄露：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
第七部分：操作处置与储存			
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），带化学安全防护眼镜，穿防毒无渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备，防止蒸汽泄露到工作场所空气中，避免与氧化剂接触，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理设备。		
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储，配备相应品种和数量的消防器材，储区应备有泄露应急处理设备和的收容材料。		
第八部分：接触控制/个体防护			
中国 MAC	未制定标准		
前苏联 MAC	未制定标准		
TLVTN	未制定标准		
TLVWN	未制定标准		
监测方法	/		
工程控制	密闭操作，注意通风。		
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时应佩戴空气呼吸器。		
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
身体防护	穿防毒物渗透工作服。		
手防护	戴橡胶耐油手套。		
其他防护	工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。		
第九部分：理化特性			
外观与性状	淡黄色至黄色液体，矿物油气味。		
熔点（℃）	-60	相对密度（水=1）	0.85
沸点（℃）	350-400	相对蒸气密度（空气=1）	3.5
分子式	/	分子量	/
主要成分	烃类混合物		
饱和蒸气压（kPa）	/	燃烧热（kJ/mol）	/

临界温度（℃）	/	临界压力（MPa）	/
辛醇/水分配系数的对数值		/	
闪点（℃）	210-240	引燃温度（℃）	418
爆炸上限%（V/V）	/	爆炸下限%（V/V）	/
溶解性	不溶于水，溶于醇等溶剂。		
主要用途	主要用作低温、高温润滑油的基础油。		
其它理化性质	/		
第十部分：稳定性和反应活性			
稳定性	稳定		
禁配物	强氧化剂。		
避免接触的条件	/		
聚合危害	不聚合		
分解产物	/		
第十一部分：毒理学资料			
急性毒性	LD_{50}：5067000mg/kg（小鼠经口），LC_{50}：>5000mg/m^3/4h(大鼠吸入)		
亚急性和慢性毒性	/	刺激性	/
致敏性	/	致突变性	/
致畸性	/	致癌性	/
第十二部分：生态学资料			
生态毒理毒性	/	生物降解性	/
非生物降解性	/	生物富集或生物积累性	/
其他有害作用	/		
第十三部分：废弃处置			
废弃物性质	/		
废弃处置方法	处置前应参阅国家和地方有关法规。		
废弃注意事项	/		

表 8-4　　重油安全技术说明一览表

第一部分：化学品名称					
化学品中文名称	重油		化学品俗名	/	
化学品英文名称	/		英文名称	/	
技术说明书编码	无		CAS No.	无	
第二部分：成分/组成信息					
有害成分	烃类	含量	/	CAS No.	无
第三部分：危险性概述					
侵入途径	吸入				
健康危害	吸入高浓度气体表现为乏力、头痛、恶心等；重者出现肺炎。 慢性影响：神经衰弱综合征为主要表现，接触者暴露部位可发生油性痤疮与接触性皮炎，皮肤干燥等。				
环境危害	对环境有危害。				
爆炸危险	本品为可燃液体。				
第四部分：急救措施					
皮肤接触	立即脱去污染的衣物，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。				
眼睛接触	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。				
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。				
食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
第五部分：消防措施					
危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。				
灭火方法	采用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。				
第六部分：泄漏应急处理					
应急处理	迅速撤离泄露污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，尽可能切断泄漏源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄露：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
第七部分：操作处置与储存					

操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），带化学安全防护眼镜，穿防毒无渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备，防止蒸汽泄露到工作场所空气中，避免与氧化剂接触，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理设备。		
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储，配备相应品种和数量的消防器材，储区应备有泄露应急处理设备和的收容材料。		
第八部分：接触控制/个体防护			
中国 MAC	未制定标准		
前苏联 MAC	未制定标准		
TLVTN	未制定标准		
TLVWN	未制定标准		
监测方法	/		
工程控制	密闭操作，注意通风。		
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时应佩戴空气呼吸器。		
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
身体防护	穿防毒物渗透工作服。		
手防护	戴橡胶耐油手套。		
其他防护	工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。		
第九部分：理化特性			
外观与性状	黑色液体，易挥发，有特殊气味。		
熔点（℃）	/	相对密度（水=1）	0.9
沸点（℃）	/	相对蒸气密度（空气=1）	/
分子式	/	分子量	/
主要成分	烃类混合物		
饱和蒸气压（kPa）	/	燃烧热（kJ/mol）	/
临界温度（℃）	/	临界压力（MPa）	/
辛醇/水分配系数的对数值		/	
闪点（℃）	120	引燃温度（℃）	/
爆炸上限%（V/V）	/	爆炸下限%（V/V）	/

溶解性	不溶于水，溶于醇等溶剂。		
其它理化性质	/		
第十部分：稳定性和反应活性			
稳定性	稳定		
禁配物	强氧化剂。		
避免接触的条件	/		
聚合危害	不聚合		
分解产物	/		
第十一部分：毒理学资料			
急性毒性	LD_{50}：无资料，LC_{50}：无资料		
亚急性和慢性毒性	/	刺激性	/
致敏性	/	致突变性	/
致畸性	/	致癌性	/
第十二部分：生态学资料			
生态毒理毒性	/	生物降解性	/
非生物降解性	/	生物富集或生物积累性	/
其他有害作用	/		
第十三部分：废弃处置			
废弃物性质	/		
废弃处置方法	处置前应参阅国家和地方有关法规。		
废弃注意事项	/		

表 8-5　　燃料油安全技术说明一览表

第一部分：化学品名称					
化学品中文名称	燃料油		化学品俗名	/	
化学品英文名称	/		英文名称	/	
技术说明书编码	无		CAS No.	无	
第二部分：成分/组成信息					
有害成分	烃类	含量	/	CAS No.	无
第三部分：危险性概述					

侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
健康危害	吸入高浓度气体表现为乏力、头痛、恶心等；重者出现肺炎。 慢性影响：神经衰弱综合征为主要表现，接触者暴露部位可发生油性痤疮与接触性皮炎，皮肤干燥等。
环境危害	对环境有危害。对大气可造成污染。
爆炸危险	本品为易燃液体。
第四部分：急救措施	
皮肤接触	立即脱去污染的衣物，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。
眼睛接触	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
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。
食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
第五部分：消防措施	
危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法	采用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。
第六部分：泄漏应急处理	
应急处理	迅速撤离泄露污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，尽可能切断泄漏源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄露：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
第七部分：操作处置与储存	
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），带化学安全防护眼镜，穿防毒无渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备，防止蒸汽泄露到工作场所空气中，避免与氧化剂接触，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理设备。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储，配备相应品种和数量的消防器材，储区应备有泄露应急处理设备和的收容材料。
第八部分：接触控制/个体防护	
中国 MAC	未制定标准
前苏联 MAC	未制定标准

TLVTN	未制定标准		
TLVWN	未制定标准		
监测方法	/		
工程控制	密闭操作，注意通风。		
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时应佩戴空气呼吸器。		
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
身体防护	穿防毒物渗透工作服。		
手防护	戴橡胶耐油手套。		
其他防护	工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。		
第九部分：理化特性			
外观与性状	有色透明液体，挥发。		
熔点（℃）	/	相对密度（水=1）	0.83~0.91
沸点（℃）	360-460	相对蒸气密度（空气=1）	1.59-4
分子式	/	分子量	/
主要成分	烃类和非烃类混合物		
饱和蒸气压（kPa）	/	燃烧热（kJ/mol）	30000-46000
临界温度（℃）	/	临界压力（MPa）	/
辛醇/水分配系数的对数值		/	
闪点（℃）	60	引燃温度（℃）	250
爆炸上限%（V/V）	/	爆炸下限%（V/V）	/
溶解性	不溶于水，溶于醇等溶剂。		
其它理化性质	/		
第十部分：稳定性和反应活性			
稳定性	常温常用下稳定		
禁配物	强氧化剂。		
避免接触的条件	明火、高温		
聚合危害	不聚合		
分解产物	一氧化碳、二氧化碳		
第十一部分：毒理学资料			

急性毒性	LD_{50}：无资料，LC_{50}：无资料		
亚急性和慢性毒性	/	刺激性	家兔经皮：500mg，严重刺激
致敏性	/	致突变性	/
致畸性	/	致癌性	/
第十二部分：生态学资料			
生态毒理毒性	/	生物降解性	/
非生物降解性	/	生物富集或生物积累性	/
其他有害作用	/		
第十三部分：废弃处置			
废弃物性质	危险废物。		
废弃处置方法	建议用焚烧法处置。		
废弃注意事项	处置前应参阅国家和地方有关法规。		

表 8-6　项目沥青安全技术说明书（MSDS）

标识	中文名：沥青	英文名：bitumen；asphalt	分子式：/
	CAS 号：/	RTECS 号：/	分子量：/
	危险货物标号：/	IMDG 规则页码：/	UN 编号：1999
理化性质	性质：黑色液体，半固体或固体。		
	主要用途：用于涂料、塑料、橡胶等工业以及铺筑路面等。		
	溶解性：与水混溶，可混溶与醚、氯仿等多数有机溶剂。		
	相对密度（空气=1）：/	相对密度（水=1）：1.25	饱和蒸气压 kPa）：/
	熔点（℃）：/	沸点（℃）：<470	燃烧热（kj/mol）：/
	临界温度（℃）：/	临界压力（MPa）：/	最小引燃温度（℃）：485
	闪点（℃）：204.4	最小点火能（Mj）：20	爆炸上限[%（V/V）]：/
	爆炸下限[%（V/V）]：30（g/m^3）	最大爆炸压力（MPa）：0.61	
燃烧爆炸危险性	爆炸危险：本品可燃，具刺激性。	自燃温度（℃）：/	
	危险特性：（℃）：遇明火、高热可燃。燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。		
	燃烧分解产物：一氧化碳、成分未知的黑色烟雾。	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	禁忌物：强氧化剂		
	灭火方法：用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。		
	灭火注意事项及措施：消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场院中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。		
健康危	LD_{50}：无资料，LC_{50}：无资料		
	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收		
	健康危害：沥青及其烟气对皮肤粘膜具有刺激性，有光毒作用和致肿瘤作用。我国三		

害	种主要沥青的毒性：煤焦沥青＞页岩沥青＞石油沥青，前二者有致癌性。沥青的主要皮肤损害有：光毒性皮炎，皮损限于面、颈部等暴露部分；黑变病，皮损常对称分布于暴露部位，呈片状，呈褐－深褐－褐黑色；职业性痤疮；疣状赘生物及事故引起的热烧伤。此外，尚有头昏、头胀，头痛、胸闷、乏力、恶心、食欲不振等全身症状和眼 、鼻、咽部的刺激症状。		
	环境危害：对环境有危害，对大气可造成污染。		
包装与储存	危险性类别：/	包装标志：/	包装类别：/
	运输注意事项：运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品、等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。		
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。		
	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。		
	食入：饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。		
	吸入：迅速同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。		
	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩带防尘面具（全面罩）；可能接触其蒸汽时，应该佩带自吸过滤式防毒面具（半面罩）。		
	身体防护：穿防毒物渗透工作服	手防护：戴橡胶手套	
	其它防护：工作完毕，淋浴更衣。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄露源。若是液体，纺织流入下水道、排泄沟等限制性空间。小量泄漏：大量水冲洗，洗水稀释后排放至废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内。若大量泄漏，收集回收至废物处理场所处置。		

表 8-7　　扩建项目实施后全厂风险源调查情况一览表

扩建项目实施后全厂储罐建设内容			最大储存系数	最大储存量，m^3	全厂物料消耗量/产量，t/a	最大储存天数，天
废矿物油储罐	2000m^3	1 座	0.9	1800	65000	8
废矿物油储罐	36m^3	4 座	0.9	130		
32#基础油储罐	2000m^3	1 座	0.9	1800	32534.1	15
炉用燃料油储罐	2000m^3	1 座	0.9	1800	18690.84	26
液态油泥储罐	500m^3	2 座	0.9	900	20000	12
6#燃料油储罐	500m^3	1 座	0.9	450	6562.02	18
沥青储罐	500m^3	1 座	0.9	450	8786.16	14
15#基础油	200m^3	1 座	0.9	180	4337.88	11
250#重油	200m^3	1 座	0.9	180	4337.88	11
2#燃料油	200m^3	1 座	0.9	180	2440.6	20
4#燃料油	200m^3	1 座	0.9	180	3904.96	12
废乳化液	200m^3	1 座	0.9	180	5000	11
备注：油品平均密度按 0.9t/m^3，废乳化液按 1t/m^3 计；不含中间罐						

8.1.2 环境敏感目标调查

根据调查分析，扩建项目环境风险保护目标为项目周边 5.0km 范围内的敏感目标，见表 8-8 所示，分布图见图 8-2。

表 8-8　　项目周边 5km 范围内环境敏感点分布情况一览表

序号	敏感点名称	功能	方位	与风险源距离（m）	规模（人）
环境空气					
1	采油二厂生活区	小区	E	693	25000
2	后李海村	村庄	SE	583	943
3	前李海村	村庄	S	982	719
4	任堤口村	村庄	SW	1067	611
5	许庄村	村庄	SW	1047	562
6	前郭庄村	村庄	NW	1081	390
7	王张村	村庄	NW	952	952
8	大张村	村庄	N	928	2524
9	军寨村	村庄	NW	1375	850
10	小寨村	村庄	W	3692	950
11	杨李店村	村庄	W	4383	452
12	曹店	村庄	W	4476	354
13	左店村	村庄	W	4305	1687
14	王新寨村	村庄	W	4786	346
15	新老寨村	村庄	W	3891	421
16	大李庄村	村庄	NW	3202	952
17	户部寨村	村庄	NW	2298	728
18	任道期	村庄	NW	4359	322
19	李道期村	村庄	NW	4541	1352
20	何庄	村庄	NW	4893	293
21	王道期	村庄	NW	4114	317
22	东道期村	村庄	NW	4024	330
23	王庄	村庄	NW	4110	260
24	孙庄村	村庄	NW	4598	447
25	侯李家村	村庄	NW	2942	452
26	逯庄	村庄	NW	2652	219
27	江庄村	村庄	NW	2519	400
28	张堂村	村庄	NW	3127	570
29	后郭庄村	村庄	NW	1705	622
30	刘高庄村	村庄	N	2365	1690
31	苏庄村	村庄	NE	2874	852
32	景庄村	村庄	NE	3401	301
33	郝庄村	村庄	NE	2758	860
34	玉西村	村庄	NE	3580	358
35	玉东村	村庄	NE	3839	292
36	孟庄	村庄	N	3412	420
37	碱王庄村	村庄	N	4161	720
38	宗郭庙村	村庄	N	3158	1154

序号	敏感点名称	功能	方位	与风险源距离（m）	规模（人）
环境空气					
39	郭王庄村	村庄	NE	2577	426
40	双碾村	村庄	NE	1938	500
41	王路庄村	村庄	NE	2988	1388
42	沈庄	村庄	NE	3531	850
43	巩庄村	村庄	NE	4045	445
44	史庄	村庄	NE	4560	350
45	肖庄村	村庄	SW	3768	1099
46	前高庄村	村庄	SW	4650	1650
47	田楼村	村庄	SW	2230	520
48	后于园村	村庄	SW	2639	716
49	单寨村	村庄	SW	3058	458
50	戚庄村	村庄	W	1774	398
51	双寨村	村庄	W	3580	350
52	杨楼村	村庄	W	1245	541
53	施庄	村庄	W	2516	364
54	小刘坑	村庄	SE	1964	585
55	刘早村	村庄	E	1621	951
56	刘西村	村庄	E	2480	480
57	刘东村	村庄	E	2940	440
58	徐庄村	村庄	E	3535	635
59	东张村	村庄	SE	2864	1451
60	前毕庄村	村庄	SE	3524	1205
61	后毕庄村	村庄	SE	3744	950
62	五陵村	村庄	SE	4195	400
63	双屯村	村庄	SE	2978	1452
64	大屯村	村庄	SE	3814	2063
65	马垓	村庄	SE	4410	330
66	阎庄村	村庄	SE	3557	857
67	孟洼村	村庄	SE	4069	758
68	许集村	村庄	S	2214	452
69	黄庄村	村庄	S	2675	1056
70	许窑村	村庄	S	2480	500
71	沙窝村	村庄	S	2862	818
72	后郭龙村	村庄	S	3925	1016
73	李拐村	村庄	S	4530	850
74	黑马庄村	村庄	S	4066	739
75	前郭龙村	村庄	S	4514	1025
厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
厂址周边 5km 范围内人口数小计					79740
大气环境敏感程度 E 值					E1

序号	敏感点名称	功能	方位	与风险源距离（m）	规模（人）
环境空气					
受纳水体-地表水					
序号	受纳水	位置/距	排放点水域环境功	24h 内流经范围/km	
1	青碱沟	W/0.14km	IV类	不跨省界	
2	金堤河	NW/3.8km	IV类	不跨省界	
地表水功能敏感分区				F3	
环境敏感目标分级				S3	
地表水环境敏感程度 E				E3	
受纳水体-地下水					
序号	环境敏感目标	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	
1	王张村	分散式饮用水源	III类	中	
2	大张村	分散式饮用水源	III类	中	
3	前郭庄村	分散式饮用水源	III类	中	
4	后郭庄村	分散式饮用水源	III类	中	
5	杨楼村	分散式饮用水源	III类	中	
6	许庄村	分散式饮用水源	III类	中	
7	戚庄村	分散式饮用水源	III类	中	
8	施庄	分散式饮用水源	III类	中	
9	任堤口村	分散式饮用水源	III类	中	
10	邢龙集	分散式饮用水源	III类	中	
11	侯李家村	分散式饮用水源	III类	中	
12	逯庄	分散式饮用水源	III类	中	
13	江庄村	分散式饮用水源	III类	中	
14	刘高庄村	分散式饮用水源	III类	中	
15	大李庄村	分散式饮用水源	III类	中	
16	郝道期村	分散式饮用水源	III类	中	
17	宗道期	分散式饮用水源	III类	中	
18	张唐村	分散式饮用水源	III类	中	
地下水功能敏感分区				G2	
包气带防污性能分级				D2	
地下水环境敏感程度 E 值				E2	

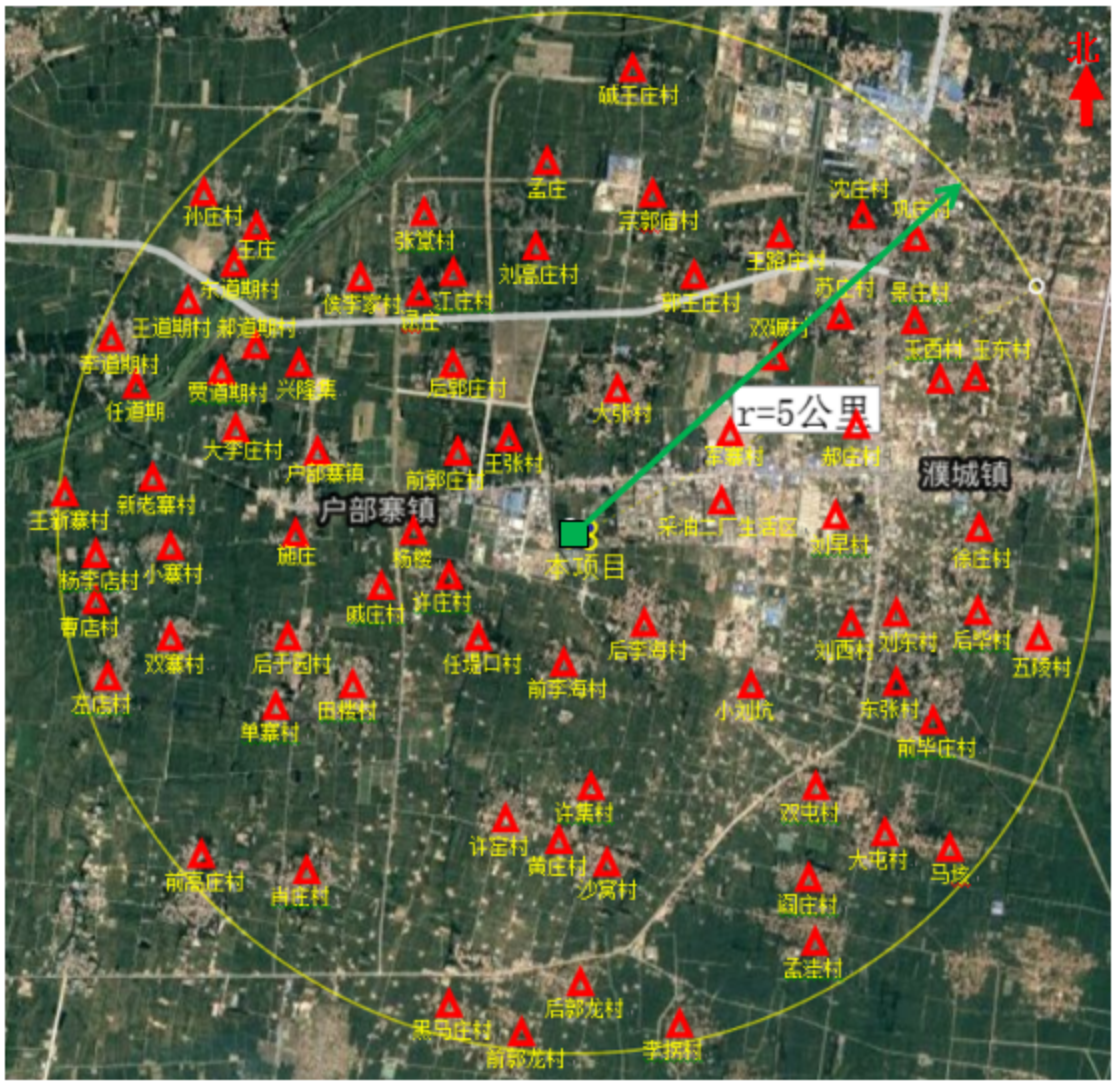


图 8-2　　项目环境风险评价范围内敏感点分布示意图

8.2 环境风险潜势判定

8.2.1 环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 8-9　　项目环境风险潜势划分一览表

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

注：IV+为极高环境风险。

根据分析可知，扩建项目环境风险潜势为 III。

8.2.2 P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），判断依据见表所示，其中将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断，判断依据见下表所示。

表 8-10　行业及生产工艺（M）判别一览表

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/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 [a]、危险物质贮存罐区	5/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（不含加油站的油库）、油气管线 [b]（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

项目转炉热解装置和蒸馏装置涉及到高温且涉及危险物质的工艺过程，罐区涉及危险物质贮存罐区，项目设 8 台转炉、1 套蒸馏装置、1 个罐区。故 M=50，为 M 值取 M1。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，按照下列公式计算物质总量与其临界量比值 Q：

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

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1，Q_2，…，Q_n——为重危险物质的临界量，t。

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

表 8-11　附录 B 中对应临界量与最大存在量对比一览表

序号	物质名称		厂内最大储存量 t	含油量	临界量 t	q/Q	储存方式
1	原料	废矿物油	1737	1737	2500	2.87	储罐
		液态油泥	810	567			储罐
		固态油泥	300	150			储罐
		废乳化液	180	10.8			储罐
2	产品	产品油	4698	4698			储罐
3	燃料	天然气	0.3（在线量）	/	10	0.03	管道
4	合计					2.9	/

注：项目危险废物主要为污水站污泥、废活性炭、机械维修产生的废机油、含油抹布，其中污泥和废机油及时送转炉回收矿物油，不长时间存放，废活性炭和含油抹布量较小，因此不再识别危废的 Q 值。

根据上表结果可知，Σq/Q(危险物质)=2.9，故 1≤Q＜10。

表 8-12　危险物质及工艺系统危险性等级判断一览表

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

根据分析，项目所属行业及生产工艺特点 M 为 M1，Q 比值为 2.9，则对应危险物质及工艺系统危险性 P 的分级为 P2。

8.2.3 E 的分级确定

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。分级原则见下表所示。

表 8-13　大气环境敏感程度分级一览表

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于

	1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据调查分析，项目周边 5km 范围内总数大于 5 万人。扩建项目大气环境敏感程度属于 E1。

（2）地表水环境

①地表水功能敏感性和地表水功能敏感性分区

A、地表水功能敏感性分区（F）

地表水功能敏感性分区见下表：

表 8-14　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

项目产生的废水集中收集后，接入集聚区污水管网，送污水处理厂进一步处理，无直接对应的受纳水体。

项目所在区域地表水水域环境功能为Ⅳ类，发生事故时，事故废水可能外排入雨水排水系统，然后进入西侧的青碱沟，进而汇入金堤河，24h 流经范围内不跨省界，因此地表水功能敏感性分区为 F3。

B、环境敏感目标分级（S）

地表水功能敏感性分区见下表：

表 8-15　地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）； 农村及分散式饮用水水源保护区； 自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近

	岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内,有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

距项目最近的地表水体金堤河下游 10km 无类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，从而可以判定扩建项目地表水环境敏感目标分级为 S3。

②地表水环境敏感程度分级（E）确定

项目事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性为 F2 级，与下游环境敏感目标情况对地下水环境敏感程度为 S3 级，根据下表对地表水环境敏感程度分级进行分级，扩建项目地表水敏感程度为 E2 级别。

表 8-16　　地表水环境敏感程度分级

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

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性（G）与包气带防污性能（D），对地下水环境敏感程度进行分级。

①地下水功能敏感性分区（G）

地下水功能敏感性分区表见下表：

表 8-17　　地下水功能敏感性分区表

分级	环境敏感目标
敏感 G1	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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
1“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	

根据现场调查，地下水评价范围内厂址地下水径流方向两侧和下游分布有分散式饮用水源，因此项目场地地下水敏感程度为“较敏感”G2。

②地下水包气带防污性能分级

地下水包气带防污性能分级表见下表：

表 8-18　　地下水包气带防污性能分级

分级	环境敏感目标
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度 K：渗透系数	

根据调查的项目西北侧约450m处河南源博新材料有限公司水文地质勘探成果和工程地质勘察结果可知，项目区域包气带主要由层粉土组成。层厚10.00-12.80m，层底埋深10.00-12.80m。表层包气带层②粉土垂向渗透系数在8.67×10^{-5}～9.27×10^{-5}cm/s之间，平均值8.97×10^{-5}cm/s。包气带防污性能分级为D2。

③地下水环境敏感程度判定

项目地下水功能敏感性分区为较敏感G2，地下水包气带防污性能为D2级，根据下表进行判断，项目地下水环境敏感程度判定为E2级。

表 8-19　　地下水环境敏感程度判定

环境敏感目标	地下水环境敏感程度分级		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

8.2.4 建设项目环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境风险潜势初判，项目大气环境敏感度为E1，地表水环境敏感度为E3，地下水环境敏感度为E2，根据下表建设项目环境风险潜势划分原则，确定建设项目大气环境风险潜势为Ⅳ；地表水环境风险潜势为Ⅲ；地下水环境风险潜势为Ⅲ。

按照建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对较高值，因此扩建项目环境风险潜势为Ⅳ。

表 8-20　　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
一	大气环境			
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
二	地表水环境			
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
三	地下水环境			
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

8.2.5 评价工作等级划分及评价范围

（1）评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分表确定项目环境风险评价等级为一级。

表 8-21　　评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
大气环境	一级	/	/	/
地表水环境	/	二级	/	/
地下水环境	/	二级	/	/

（2）风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求：

大气评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，一级环境风险评价大气环境影响评价范围为距离项目厂界不低于 5km，本次环境风险评价范围：距项目边界 5km 的圆形区域。

地表水评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，地表水风险评价范围HJ2.3确定。参照根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的5.2.2.2，本次地表水环境评价属于水污染影响型三级B，根据地表水环境影响预测要求，三级B评价可不进行水环境影响预测。仅对水污染控制和水环境影响减缓措施以及依托水处理设施的环境可行性进行分析即可。

地下水评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，地下水风险评价范围HJ610确定。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次地下水环境影响评价等级为一级，评价区面积约21.5km^2，评价范围与地下水预测调查范围一致。

8.3 风险识别

根据HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》的规定，风险识别内容包括：物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。物质危险性识别为主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等；生产系统危险性识别为主要生产装置、储运系统、公用工程系统和辅助生产设施，以及环境保护设施等；危险物质向环境转移的途径识别包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

8.3.1 物质危险性识别

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。生产过程中使用的原料和产品的危害按照《建设项目环境影响风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B.1所列突发环境事件风险物质及临界量进行识别分析。

项目涉及的物料有原料油、基础油、重油、燃料油和沥青，项目天然气通过管道直接进入厂区，不在厂内进行储存。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录B.1可知，原料油、基础油、重油以及沥青因闪点较高，不属于危险化学品，为可燃物质；根据《化学品分类和标签规范》（GB30000.7）可知，燃料油为易燃物质。

项目全厂原料、产品主要为不同种类的油品，各原材料及产品储存量情况详见下表。

表8-22　项目实施后全厂主要危险物料一览表

序号	物质名称		厂内最大储存量t	含油量	储存方式
1	原料	废矿物油	1737	1737	储罐
		液态油泥	810	567	储罐
		固体油泥	300	150	储罐
		废乳化液	180	10.8	储罐
		固体油泥	300	150	油泥库
2	产品	产品油	4698	4698	储罐
3	燃料	天然气	0.3（在线量）	/	管道

根据导则要求对风险源调查中识别出的危险物质的易燃易爆、有毒有害危险性进行判定，明确危险物质分布。

表8-23　风险物质易燃易爆性判定

危险性	性状	危险等级	判定标准	判定依据
易燃易爆	液体	不分级	闪点≤93℃	《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）
	气体	一级	爆炸下限≤10%	《环境风险评价》中国环境科学出版社
		二级	爆炸下限>10%	

表8-24　项目实施后全厂物质风险识别结果表

序号	物质名称	相态	比重	易燃、易爆性				
				燃点(℃)	闪点(℃)	沸点(℃)	爆炸极限%(vol)	危险特性
1	原料油	液	0.9	>250	120	240~400	/	可燃
2	基础油	液	0.85	418	120	350~400	/	可燃
3	重油	液	0.9	/	120	/	/	可燃
4	燃料油	液	0.98	250	38-60	360~460	/	易燃
5	沥青	液	1.25	485	204.4	<470	/	可燃
6	天然气	气	0.55	537	-218	-161.5	5-15	易燃、易爆

表8-25　项目实施后全厂风险物质毒性判定

危险性	危险等级	吸入LC_{50}mg/m3	经口LD_{50}mg/kg	涉及物质	判定依据
有毒有害	极度	<500	<5	/	《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-
	高度	500≤~<2000	5≤~<50	/	
	中度	2000≤~<10000	50≤~<300	基础油（LC_{50}：>5000mg/m³/4h	

危险性	危险等级	吸入 LC_{50}mg/m3	经口 LD_{50}mg/kg	涉及物质	判定依据
				(大鼠吸入))	2010)
	轻度	10000≤~＜20000	300≤~＜2000	/	
	轻微	≥20000	≥2000	/	

根据《剧毒化学品名录》（2015版）进行识别，项目实施后全厂无剧毒类物品。根据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）识别，项目实施后全厂存在中度危害物质：基础油。

8.3.2 生产系统风险性识别

项目实施后全厂生产工艺过程中存在的危险因素主要是泄漏和火灾爆炸，另外还存在电气伤害、机械伤害等事故的危险因素。

（1）泄漏

生产过程中涉及的物料均多为液体物质，若在物料储存、装卸、输送、投料、生产等过程中发生泄漏，或生产系统密封不良，不能密闭生产，会造成作业场所人员危害及区域环境污染。

（2）火灾、爆炸危险

生产过程中燃料油为易燃液体，易挥发，与空气混合产生混合气体，达到爆炸极限遇明火或高温可发生爆炸。因此，生产线装置等设施密闭不严以及输送管道一旦发生泄漏，遇点火能量有发生火灾、爆炸的危险。在火场中，受热的容器有爆炸危险。

电气系统、仪表控制操作系统等存在火灾、爆炸潜在危险。

项目实施后全厂生产系统危险性分析情况见下表。

表8-26　项目实施后全厂生产系统危险性识别一览表

危险单元	风险源	主要物质	反应工艺	操作条件	风险类型	影响途径	可能受影响的环境目标	触发因素
生产过程	脱水罐	废矿物油、废乳化液、天然气	/	170℃常压	泄漏	大气 地表水 地下水 土壤	周边村庄、企事业单位等敏感点	◆由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因发生泄漏，造成地下水、土壤污染； ◆如果遇火引燃易燃物即造成燃烧甚至爆炸，对周边生产设施造成破坏性影响，造成二次污染

危险单元	风险源	主要物质	反应工艺	操作条件	风险类型	影响途径	可能受影响的环境目标	触发因素
	蒸馏装置	废矿物油、产品油、天然气	/	60-360℃负压	泄漏	大气地表水地下水土壤		◆由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因发生泄漏，造成地下水、土壤污染； ◆如果遇火引燃易燃物即造成燃烧甚至爆炸，对周边生产设施造成破坏性影响，造成二次污染
	转炉热解装置	废矿物油、废油泥、天然气	/	280-450℃常压	泄漏	大气地表水地下水土壤		◆由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因发生泄漏，造成地下水、土壤污染； ◆如果遇火引燃易燃物即造成燃烧甚至爆炸，对周边生产设施造成破坏性影响，造成二次污染
物料存储	储罐区	废矿物油、废乳化液、产品油	/	常温常压	泄漏	大气地表水地下水土壤		◆罐区多为易燃物质，泄漏后对周边人群健康和环境空气质量形成一定影响；如遇明火还会发生着火甚至爆炸事故，燃烧物还会造成二次污染
	中间罐	产品油	/	常温常压	泄漏	大气地表水地下水土壤		◆产品油为易燃物质，泄漏后对周边人群健康和环境空气质量形成一定影响；如遇明火还会发生着火甚至爆炸事故，燃烧物还会造成二次污染
	油泥库	固体油泥	/	常温常压	泄漏	大气地下水土壤		◆如出现遗落，可能经雨水进入地下水和土壤，危害环境。
三废处理	危废处理	危险废物存储、转移	/	常温常压	/	大气地下水土壤		◆项目生产中产生的危险废物主要为污水站污泥、废机油、废活性炭、含油抹布等，如在转运过程中遗落，可能经雨水进入地下水和土壤，危害环境。
	废气处理	废气处理装置	/	/	/	大气		◆项目生产过程中产生多种废气，经厂内废气收集、处理装置处理后达标排放，一旦废气处理系统出现故障，造成大量的有毒有害废气排放，各种有组织、无组织废气的排放浓度迅速增高，将会影响周围的大气环境，若遇到恶劣气象条件，将会使废气久聚不散，造成空气污

危险单元	风险源	主要物质	反应工艺	操作条件	风险类型	影响途径	可能受影响的环境目标	触发因素
								染，甚至影响人体健康。
	废水处理	污水处理站	/	/	/	地表水 地下水 土壤	地表水控制断面、周边饮用水水源	◆污水处理设施如果防渗层破裂，会下渗影响周边地下水环境质量；如污水站发生事故，废水泄漏，可能污染地表水环境。

8.3.3 环境风险类型及危害分析

8.3.3.1 环境风险类型

项目实施后全厂使用的原料多为易燃物品，在原料的运输、贮存和使用过程，以及产品的生产和使用过程中，如管理操作不当或意外事故，存在着燃烧、爆炸等事故风险。一旦发生这类事故，将造成有害物料的外泄，对周围环境产生较大的污染影响。

泄漏：生产区主要有生产装置、输送管道等装置，当生产系统运行时，若系统中容器或管道发生破损或断裂事故，导致系统内物料泄漏且未及时处理或处理不当，造成有害物质的泄漏。

火灾爆炸：项目涉及易燃易爆物质，泄漏物或检修时物料遇到明火、静电等可引起火灾甚至爆炸事故，除本身设备外，还可能导致其它设备、管线等的破坏，引发事故重叠。

次生/伴生事故：化学品在泄漏后或火灾爆炸事故中遇水、热或其它化学品会产生伴生和次生的危害。物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故。为防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，一般采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，采用此法直接导致泄漏的部分物料转移至消防水，若消防水直接外排，会对周围水环境造成污染。为避免事故状况下泄漏的有毒物质以及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，企业必须制定严格的废水拦截计划，设置消防污水收集池、管

网、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，次生危害造成水体污染。

8.3.3.2 扩散途径风险识别

（1）大气环境

物质泄漏及易燃易爆物质发生火灾、爆炸，会造成大气环境污染，大气污染物通过呼吸道、消化道和皮肤短时间内大量进入人体，当污染浓度区域大气毒性终点浓度超过1级，可能会对高污染浓度区域的人群造成生命威胁。

有毒有害物质在大气中弥散会造成更大区域的大气环境污染，大气中低浓度的有毒、有害污染物长期反复对机体作用，会造成人们健康危害。

大气扩散条件：项目区空气干燥，降水量少，不利于空气污染物的吸附和清洗。尤其重污染季节冬季由于降水少，空气的净化能力差，容易加重空气的污染程度。

（2）水环境

一旦发生环境风险事故，周边的地表水体及厂址周围的地下水也可能受到污染影响。

物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故。为防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，一般采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，采用此法直接导致泄漏的部分物料转移至消防水。水环境风险主要来自二方面：一是大量受到污染的消防水从雨水排放口排放，直接引起地表水体污染和附近区域地下水污染。一旦发生火灾、爆炸事故时，有毒有害物料和消防水混合产生大量事故废水，如果不对其加以收集、处置，必然会对地表水和地下水造成严重污染，对水环境影响很大。

二是事故状态下，可能导致泄漏的物料、污染的事故冲洗水和消防尾水通过雨水排水系统排放，造成水体污染和区域地下水污染。

（3）土壤

因干湿沉积过程沉积于土壤表层的污染物会造成土壤污染，污染物逐渐向土壤深部迁移入渗，会造成土壤根系区域和深部土壤污染。

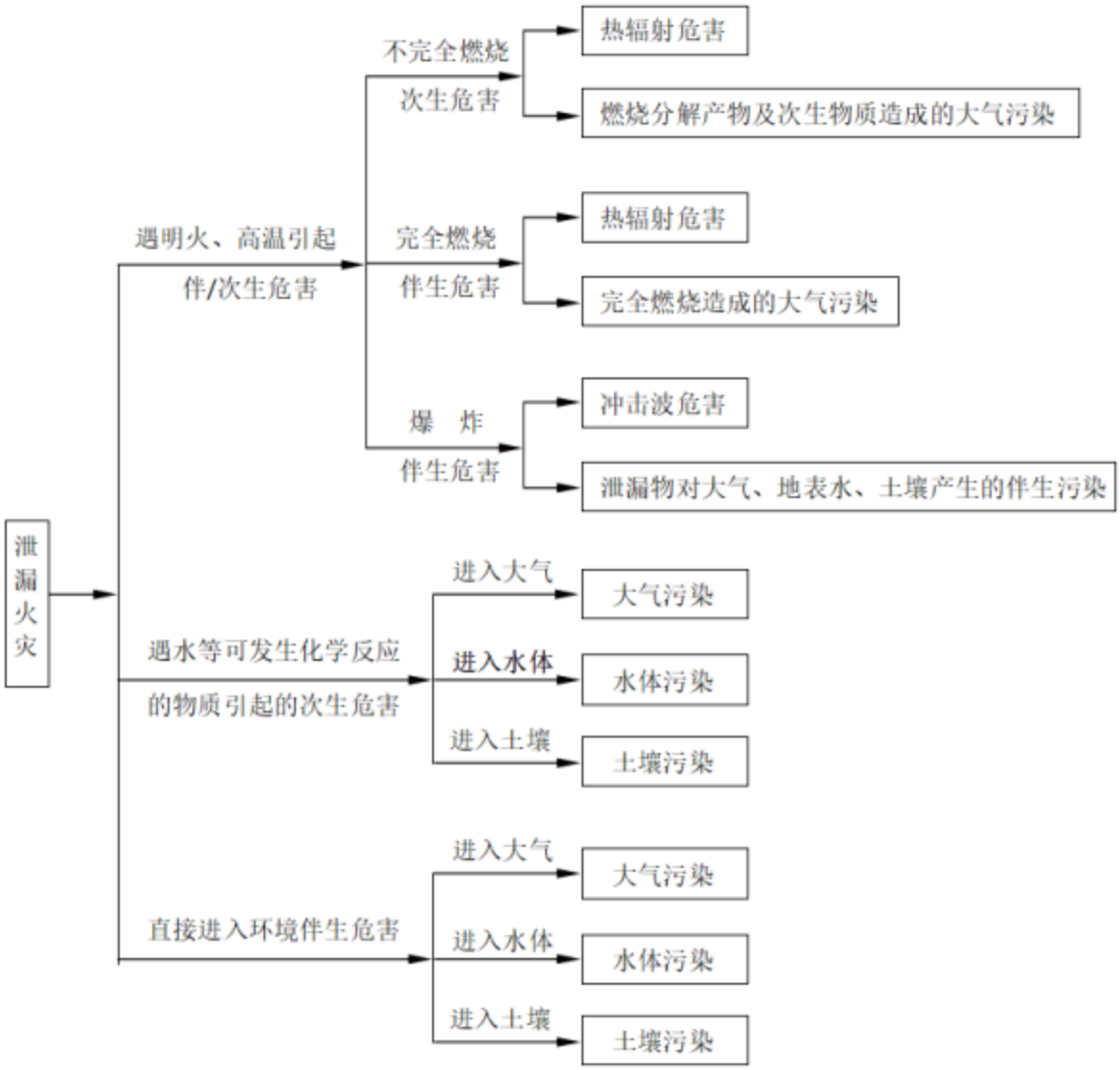


图 8-3　　环境风险扩散途径图

8.4 风险事故情形分析

8.4.1 风险事故情形设定

（1）风险事故情形设定内容

扩建项目风险事故主要为物料泄漏、火灾事故，根据物料的储存量及理化性质，本次评价将针对燃料油泄漏及发生火灾事故对区域环境影响进行预测。

（2）风险事故情形设定原则

①典型事故案例分析

项目所涉及原料、产品涉及易燃物质，储存、生产过程等任何一个过程如果处理不当都存在发生泄漏、跑油的可能性，而管线、阀门都是跑油事故的高发区。

由于企业储存可燃物质量较大，因此若油罐发生火灾时一般火势猛烈，火焰温度高，辐射热强，油料易沸溢，燃烧和爆炸往往交替进行，储罐遭到破坏或变形，油品可能外溢漫游扩散燃烧。天然气如泄漏，遇明火或发生火灾、爆炸事故。引起油库、天然气火灾、爆炸事故的火源分布比较广，包括明火、电气火花、雷电、静电、摩擦、撞击产生的火花、机动车尾气火花等引发的火灾、爆炸。

与项目有关的事故典型案例见下表。

表 8-27　　典型事故案例一览表

序号	时间地点	事故类型	事故后果
1	2013 年 6 月 27 日 14:20 左右，安徽慈湖高新区关东润滑油处理厂发生一起意外火灾事故	火灾	事故导致 2 人受伤
2	2014 年 5 月 19 日山东东营广饶大王华达化工有限公司的润滑油厂发生火灾	火灾	无人员伤亡
3	2017 年 4 月 6 日上午 10:40 左右，位于璧山区来凤街道的重庆亚特高级润滑油有限公司突发火灾	火灾	3 名车间人员死亡
4	2008 年 3 月 14 日凌晨 3 点 30 分，重庆市渝北区回兴镇发生一起天然气泄漏爆炸伤亡事故。临街燃气管线被拉裂，导致天然气泄漏，泄漏天然气通过地下疏松回填土层窜入室内，形成爆炸性混合气体，遇开关电器产生的火花引起爆炸。	爆炸	3 人死亡，5 人重伤，5 人轻伤，以及重大经济损失
5	2012 年 9 月 27 日，中卫市发生天然气管道破裂爆炸事故，地下电缆定向钻施工过程中将地下燃气管道钻破，导致燃气泄漏引发爆燃	爆炸	3 人死亡、4 人受伤，以及重大经济损失
6	2002 年 2 月 10 日，南京师范大学 4t/h 燃气锅炉在调试过程中炉膛爆炸事故，调试过程中违反操作程序，将气密性检测装置短接，避开检测程序强行启动点火程序。双电磁阀上点火管路接头为非原装件，质量不合理，导致双电磁阀内漏	爆炸	1 人死亡，1 人重伤，轻伤 2 人

②事故原因分类及比例

在国内外化工安全事故调查中，阀门、管线泄露是诱发事故的主要原因，其次是设备故障和操作失误。

表 8-28　　事故原因分类及比例

序号	事故原因分类	比例（%）
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵设备故障	18.2
3	操作失误	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	反应失控	10.4
6	雷击等自然灾害	8.2

③风险事故发生概率分析

据资料报导，对化工企业事故单元所造成的不同程度事故的发生概率和措施要求作了汇总，经资料统计其出现事故的概率见下表。

表 8-29　　不同程度事故发生概率一览表

事故名称	发生概率（次/年）	发生频率	对策反应
管道、输送泵、阀门、槽车等损坏小型泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
管线、储罐、反应釜等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
管线、阀门、储罐等严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
储罐等出现重大爆炸、爆裂事故	10^{-4}	极少发生	关心和防范

可见，管线、阀门、储罐等发生重大事故的概率为 10^{-3} 以下。在采取更安全的储存设备后，事故发生概率可降低至 10^{-4}/年。

8.5 大气环境风险评价

8.5.1 泄漏源强确定

8.5.1.1 事故发生频率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 推荐的泄漏频率表，以管道全管径破损的概率进行计算，得出扩建项目最大可信事故发生概率如下：

表 8-30 扩建项目最大可信事故发生概率

最大可信事故类型	规格	管径 mm	泄漏类型	泄漏频率	长度 m	事故概率
燃料油储罐管道泄漏	2000m³	DN60	全管径泄漏	3.0×10^{-7}/m·a	100	3.0×10^{-5}/a
天然气泄漏	管道	DN40	泄漏	3.0×10^{-7}/m·a	100	3.0×10^{-5}/a
燃料油、天然气泄漏火灾伴生事故	2000m³	DN60	/	3.0×10^{-7}/m·a	100	3.0×10^{-5}/a
燃料油、天然气泄漏火灾伴生事故	200m³	DN40	/	3.0×10^{-7}/m·a	100	3.0×10^{-5}/a

8.5.1.2 泄漏及应急处置时间确定

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018）关于物质泄漏量的计算中“泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10 min；未设置紧急隔离系统的

单元，泄漏时间可设定为 30min。”项目生产车间及罐区拟火灾报警装置，区域内 24h 有人员轮检，定时巡检。项目泄漏时间设定为 30min。

8.5.1.3 泄漏量的确定

（1）燃料油储罐管道泄漏

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 推荐，液体泄漏速率 QL 用伯努利方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发）：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q—液体泄漏速度，kg/s；

C_d—液体泄漏系数，按下表选取；

A—裂口面积，m^2；

ρ—泄漏液体密度 kg/m^3；

P— 容器内介质压力；

P_0— 环境压力，Pa；

g—重力加速度，9.81m/s；

h—裂口之上液位高度， m。

表 8-31 液体泄漏系数（Cd）

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

项目燃料油储罐管道泄漏参数取值及泄漏量见下表。

表 8-32 项目燃料油储罐管道泄漏参数取值

物料名称	存储形式	罐体容积	罐内压力	液体密度 kg/m^3	规格 m	链接管径（mm）	裂口之上液位高度	泄漏速率 kg/s	泄漏时间 min	泄漏量 kg
燃料油	立式顶罐	$2000m^3$	常压	900	Φ13.97×14	DN60	12.6m	26.0	30	46800

①蒸发速率计算

液态化学物质泄漏后，部分蒸汽进入大气。过热液态物质蒸发分为闪蒸蒸发、质量蒸发和热量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发量之和。项目燃料油常压储存，物质常压下沸点大于环境气温，不存在闪蒸和热量蒸发，通常只考虑质量蒸发。当热量蒸发结束后，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。质量蒸发蒸发速率按下式计算：

$$Q_3=\alpha p\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3——质量蒸发速率， kg/s；

p——液体表面蒸气压，燃料油取 667Pa；

R——气体常数，取 8.3145J/（mol·K）；

T_0 ——环境温度，取 289.45K；

M——物质的摩尔质量，取 0.13kg/mol；

u——风速，本次取 2019 年平均风速 1.93m/s；

r——液池半径，m；

α ，n——大气稳定度系数，取值见下表（根据导则要求取稳定度 F）。

表 8-33 质量蒸发主要参数取值

物质名称	摩尔质量 kg/mol	环境温度 k	气体常数 J/（mol·K）	液体表面蒸气压，Pa
燃料油	0.13	298	8.3145	667

表 8-34 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。项目 2000m³ 燃料油储罐所在围堰区域面积约 2412m²，分布有 3 座 2000m³ 储罐、5 座 200m³ 储罐（合计基底面积 658m²），围堰扣除储罐基底面积后剩余面积 1754m²，则最大等效半径为 23.6m。

经计算，项目燃料油泄漏后质量蒸发速率为 0.114kg/s。

（2）天然气泄漏

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 F 推荐，以气体泄漏公式计算泄漏量。

当气体流速在音速范围（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

当气体流速在亚音速范围（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

式中：P——容器内介质压力，Pa；

P0——环境压力，Pa；

y——气体的绝热指数（热容比），即定压热容 CP 与定容热容 CV 之比。

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 QG 按下式计算：

$$Q_G = YC_d AP\sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G}\left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中：QG——气体泄漏速度，kg/s；

P——容器压力，Pa；

Cd——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

A——裂口面积，m^2；

M——分子量，kg/mol；

R——气体常数，8.314J/（mol·k）；

TG——气体温度，K；

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0 对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{\kappa}} \times \left\{1-\left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{(\kappa-1)}{\kappa}}\right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{\left[\frac{2}{\kappa-1}\right] \times \left[\frac{\kappa+1}{2}\right]^{\frac{(\kappa+1)}{(\kappa-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

天然气管道泄漏源强计算结果：

表 8-35 企业天然气泄漏源强计算结果

物料名称	存储形式	压力 MPa	链接管径（mm）	泄漏时间 min	泄漏速率 kg/s

天然气	管输	0.28	40	10*	0.66

企业拟设燃气报警装置，参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）确定泄漏事件为 10min。

（3）源强汇总

根据项目确定的各风险情形下的源强汇总情况如下：

表 8-36　　项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/（kg/s）	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	蒸发速率/（kg/s）
1	燃料油储罐管道泄漏	储罐区	燃料油	大气	26.0	30	46800	205	0.114
2	天然气泄漏	管道	天然气	大气	0.66	10	396	/	/

8.5.7.2 火灾伴生事故源强分析

（1）伴生的 CO 产生量

企业内发生的物质单纯爆炸或燃烧作为安全管理重要的范畴，根据《建设项目环境风险评价技术导则》的要求，火灾事故产生的大气污染物包括物质燃烧分解产物、未完全燃烧物质，扩建项目易燃物质主要为燃料油、天然气等。

本次考虑燃料油储罐管道泄漏、天然气泄漏引发火灾事故的环境风险影响，燃烧产污为 CO 和水，故燃烧产生的污染物主要为未完全燃烧生成的 CO 气体。按照《建设项目环境风险评价技术导则》推荐的 CO 产生量计算公式计算：

CO 产生量：

计算公式：Gco=2330qCQ；

式中：Gco——CO 的产生量（kg/s）；

C——燃料中碳的质量百分比含量（%）；

q——化学不完全燃烧值（%）；

Q——参与燃烧的物质量。

表 8-37　　企业火灾事故主要物质燃烧产生的 CO 计算

物质	C	q	Q	燃烧时间	排放速率
燃料油火灾次生 CO	85%	3.75%	0.013t/s	60min	0.953kg/s

天然气火灾次生 CO	75%	1.5%	0.00066t/s	10min	0.017kg/s

由表可知，燃料油火灾次生 CO 排放量大，后续仅预测燃料油火灾次生影响。

（2）消防废水产生量

项目消防按同一时间厂区内火灾处数按 1 处考虑（厂区占地面积小于 100 万平方）。由上表可知，项目全厂最大消防用水量为 45L/s，火灾延续时间为 3h，一次消防最大用水量为 486m³。

8.5.3 大气风险预测与评价

8.5.3.1 预测模型筛选

预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。判定是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素，通常采用理查德森数公式(Ri)作为标准进行判断。Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式。

连续排放：

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i=\frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：P rel—排放物质进入大气的初始密度，kg/m³ ；

Pa—环境空气密度，kg/m³ ；

Q—连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Qt ——瞬时排放的物质质量，kg；

Drel—初始的烟团宽度，即源直径，m；

U r—10m 高处风速，m/s。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

T=2X/Ur

式中：X—事故发生地与计算点的距离，m；

Ur—10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 Td＞T 时，可被认为是连续排放的；当 Td ≤T 时，可被认为是瞬时排放。

对于连续排放，Ri ≥1/6 为重质气体，Ri＜1/6 为轻质气体；对于瞬时排放，Ri＞0.04 为重质气体，Ri ≤0.04 为轻质气体。当 R i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

项目风险源预测模型筛选结果：

表 8-38　　项目风险源模型筛选结果

泄漏物质	排放形式判定				气体形式判定		适用模型
	Td min	T min	Ur m/s	连续/瞬时	Ri	气体性质	
燃料油	30	19	1.93	连续	0.0104＜1/6	轻质气体	AFTOX
天然气	10	2.86	1.93	连续	烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数	轻质气体	AFTOX
燃料油火灾次生 CO	60	19	1.93	连续		轻质气体	AFTOX
天然气火灾次生 CO	10	3.62	1.93	连续		轻质气体	AFTOX

8.5.3.2 预测模型主要参数

根据导则要求，一级评价，需选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。其中最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；最常见气象条件由当地近 3 年内的至少连续 1 年（本次取 2019 年）气象观测资料统计分析得出，包括出现频率最高的稳定度、该稳定度下的平均风速（非静风）、日最高平均气温、年平均湿度。

预测计算点分特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。点指下风向不同距离点。距离风险源 500m 范围内设 50m 间距分辨率，大于 500m 范围内设 100m 间距分辨率。

项目大气风险预测模型参数取值如下：

表 8-39　　大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数

基本情况	事故源类型	燃料油储罐管道罐泄漏	
	事故源经度/（°）	115.34255952	
	事故源纬度/（°）	35.71469477	
	事故源类型	天然气泄漏	
	事故源经度/（°）	115.34117952	
	事故源纬度/（°）	35.71498659	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/（m/s）	1.5	1.93
	环境温度（℃）	25	32.85
	相对湿度/%	50	71
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	0.5	0.5
	事故考虑地形	否	否
	地形数据精度/m	/	/

8.5.3.3 预测结果

（1）燃料油储罐管道泄漏预测结果

表 8-40　事故源项及事故后果基础信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	燃料油储罐管道泄漏				
环境风险类型	有毒有害气体泄露风险				
泄露设备类型	常压储罐	操作温度/℃	20	操作压力/MPa	常压
泄露危险物质	燃料油	最大存在量/kg	1620000	泄露孔径/mm	60
泄露速率 kg/s	26.0	泄露时间/min	30	泄漏量/kg	46800
蒸发速率 kg/s	0.114	泄露液体蒸发量/kg	205	事故概率	3.0×10^{-5}/a

事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	石油气	指标	浓度值	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	720000	*	/
		大气毒性终点浓度-2	410000	*	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m3）
		/	/	/	/

*根据预测结果可知，在最不利气象条件下，各预测值未达到大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2。

①下风向不同距离有毒有害物质最大浓度

当发生燃料油泄漏后，经 AFTOX 软件预测的下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度结果如下：

表 8-41　燃料油泄漏后下风向不同距离处物质最大浓度

距离（m）	最不利气象条件	常见气象条件

	浓度出现时间 (min)	高峰浓度（mg/m³）	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m³)
10	0.1	0.00	0.1	4.80
50	0.6	2119.10	0.4	1412.40
100	1.1	1960.30	0.9	649.11
150	1.7	1293.70	1.3	353.49
200	2.2	890.76	1.7	222.78
250	2.8	648.68	2.2	154.11
300	3.3	494.37	2.6	113.52
350	3.9	390.33	3.0	87.46
400	4.4	316.87	3.5	69.68
450	5.0	263.00	3.9	56.97
500	5.6	222.26	4.3	47.56
600	6.7	165.63	5.2	34.76
700	7.8	128.87	6.0	26.64
800	8.9	103.55	6.9	21.15
900	10.0	85.31	7.8	17.25
1000	11.1	71.69	8.6	14.37
1200	13.3	53.01	10.4	10.63
1400	15.6	41.03	12.1	8.47
1600	17.8	34.09	13.8	6.95
1800	20.0	29.15	15.5	5.84
2000	22.2	25.35	17.3	5.00
2500	27.8	18.84	21.6	3.59
3000	37.3	14.78	25.9	2.74
3500	42.9	12.04	37.2	2.19
4000	49.4	10.07	41.5	1.79
4500	55.0	8.61	46.9	1.51
5000	61.6	7.48	52.2	1.29

根据预测结果可知，在最不利和常规气象条件下，各预测值均未达到大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2。

②物质达到不同浓度终点的最大影响范围

扩建项目当发生燃料油泄漏后，经 AFTOX 软件预测达到不同浓度终点时的最大影响范围如下：

表 8-42 燃料油泄漏后达到不同毒性终点浓度时的最大影响范围

气象条件	毒性终点浓度（mg/m³）		X起点	X终点	最大半宽	最大半宽对应X
			（m）			
最不利气象	-1	720000	/	/	/	/
	-2	410000	/	/	/	/
常规气象	-1	720000	/	/	/	/
	-2	410000	/	/	/	/

③关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况

表 8-43　燃料油储罐泄漏最不利气象条件下关心点随时间变化情况 （mg/m³）

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
采油二厂生活区	1.34E+02|8	0.00	134.00	134.00	134.00	134.00	134.00	134.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
后李海村	1.80E+02|7	0.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
前李海村	7.50E+01|11	0.00	0.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	74.90	0.00	0.00	0.00	0.00
任堤口村	6.53E+01|12	0.00	0.00	65.30	65.30	65.30	65.30	65.30	65.30	0.00	0.00	0.00	0.00
许庄村	6.74E+01|12	0.00	0.00	67.40	67.40	67.40	67.40	67.40	67.40	0.00	0.00	0.00	0.00
前郭庄村	6.39E+01|12	0.00	0.00	63.90	63.90	63.90	63.90	63.80	63.80	0.00	0.00	0.00	0.00
王张村	7.90E+01|11	0.00	0.00	79.00	79.00	79.00	79.00	79.00	77.20	0.00	0.00	0.00	0.00
大张村	8.25E+01|11	0.00	0.00	82.50	82.50	82.50	82.50	82.50	71.90	0.00	0.00	0.00	0.00
军寨村	4.27E+01|15	0.00	0.00	42.70	42.70	42.70	42.70	42.70	42.70	33.50	0.00	0.00	0.00
小寨村	1.13E+01|45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.86	11.30	11.30	11.30	11.30
杨李店村	8.95E+00|53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	7.75	8.95	8.95
曹店	8.70E+00|54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.17	8.70	8.70
左店村	9.16E+00|52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	8.88	9.16	9.16
王新寨村	7.95E+00|58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	7.34	7.95
新老寨村	1.05E+01|47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	9.99	10.50	10.50	10.50
大李庄村	1.36E+01|38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.68	13.60	13.60	13.60	13.60	13.60
户部寨村	2.12E+01|25	0.00	0.00	0.00	0.00	21.20	21.20	21.20	21.20	21.20	21.20	17.20	0.00
任道期	9.01E+00|53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	8.19	9.01	9.01
李道期村	8.53E+00|55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.10	8.53	8.53
何庄	7.72E+00|59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.33	7.72
王道期	9.74E+00|50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.65	9.74	9.74	9.74
东道期村	1.00E+01|48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.13	10.00	10.00	10.00
王庄	9.75E+00|50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.78	9.75	9.75	9.75
孙庄村	8.39E+00|56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.66	8.38	8.39

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
侯李家村	1.52E+01|35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.20	15.20	15.20	15.20	15.20	15.20
逯庄	1.75E+01|29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.50	17.50	17.50	17.50	17.50	17.50	4.68
江庄村	1.87E+01|28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.70	18.70	18.70	18.70	18.70	18.70	0.06
张堂村	1.40E+01|37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.77	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
后郭庄村	3.16E+01|19	0.00	0.00	0.00	31.60	31.60	31.60	31.60	31.60	31.60	0.72	0.00	0.00
刘高庄村	2.04E+01|26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.40	20.40	20.40	20.40	20.40	19.80	0.00
苏庄村	1.57E+01|35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.70	15.70	15.70	15.70	15.70	15.60
景庄村	1.26E+01|41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	12.40	12.60	12.60	12.60	12.60
郝庄村	1.66E+01|30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.60	16.60	16.60	16.60	16.60	16.60	13.60
玉西村	1.17E+01|43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.01	11.70	11.70	11.70	11.70
玉东村	1.07E+01|46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	10.50	10.70	10.70	10.70
孟庄	1.25E+01|41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	12.30	12.50	12.50	12.50	12.50
碱王庄村	9.59E+00|50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.39	9.59	9.59	9.59
宗郭庙村	1.39E+01|38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.53	13.90	13.90	13.90	13.90	13.90
郭王庄村	1.82E+01|28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.20	18.20	18.20	18.20	18.20	18.20	0.74
双碾村	2.66E+01|21	0.00	0.00	0.00	0.00	26.60	26.60	26.60	26.60	26.60	26.50	0.00	0.00
王路庄村	1.49E+01|36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.70	14.90	14.90	14.90	14.90	14.90
沈庄	1.19E+01|42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.42	11.90	11.90	11.90	11.90
巩庄村	9.96E+00|49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.27	9.96	9.96	9.96
史庄	8.49E+00|56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.57	8.48	8.49
肖庄村	1.09E+01|45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.43	10.90	10.90	10.90	10.90
前高庄村	8.27E+00|57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	8.23	8.27
田楼村	2.21E+01|25	0.00	0.00	0.00	0.00	22.10	22.10	22.10	22.10	22.10	22.10	8.58	0.00
后于园村	1.76E+01|29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.60	17.60	17.60	17.60	17.60	17.60	3.71
单寨村	1.45E+01|37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.80	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50
戚庄村	2.99E+01|20	0.00	0.00	0.00	29.90	29.90	29.90	29.90	29.90	29.90	9.55	0.00	0.00

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
双寨村	1.17E+01|43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.01	11.70	11.70	11.70	11.70
杨楼村	5.04E+01|14	0.00	0.00	50.40	50.40	50.40	50.40	50.40	50.40	0.09	0.00	0.00	0.00
施庄	1.88E+01|28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.80	18.80	18.80	18.80	18.80	18.80	0.06
小刘坑	2.61E+01|22	0.00	0.00	0.00	0.00	26.10	26.10	26.10	26.10	26.10	26.10	0.00	0.00
刘早村	3.38E+01|18	0.00	0.00	0.00	33.80	33.80	33.80	33.80	33.80	33.80	0.00	0.00	0.00
刘西村	1.91E+01|27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.10	19.10	19.10	19.10	19.10	19.10	0.01
刘东村	1.53E+01|36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.20	15.30	15.30	15.30	15.30	15.20
徐庄村	1.19E+01|42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.25	11.90	11.90	11.90	11.90
东张村	1.58E+01|35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.80	15.80	15.80	15.80	15.80	15.60
前毕庄村	1.20E+01|42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.72	12.00	12.00	12.00	12.00
后毕庄村	1.10E+01|45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.72	11.00	11.00	11.00	11.00
五陵村	9.49E+00|51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	9.47	9.49	9.49
双屯村	1.50E+01|36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.80	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
大屯村	1.08E+01|46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	10.70	10.80	10.80	10.80
马垓	8.87E+00|53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.12	8.87	8.87
阎庄村	1.18E+01|42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.20	11.80	11.80	11.80	11.80
孟洼村	9.88E+00|49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.29	9.88	9.88	9.88
许集村	2.23E+01|24	0.00	0.00	0.00	0.00	22.30	22.30	22.30	22.30	22.30	22.30	6.36	0.00
黄庄村	1.73E+01|29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.30	17.30	17.30	17.30	17.30	17.30	6.47
许窑村	1.91E+01|27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.10	19.10	19.10	19.10	19.10	19.10	0.01
沙窝村	1.58E+01|34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.80	15.80	15.80	15.80	15.80	15.60
后郭龙村	1.04E+01|47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.37	10.40	10.40	10.40
李拐村	8.56E+00|55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.43	8.56	8.56
黑马庄村	9.89E+00|49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.41	9.89	9.89	9.89
前郭龙村	8.60E+00|55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.94	8.60	8.60
杨楼村	5.04E+01|14	0.00	0.00	50.40	50.40	50.40	50.40	50.40	50.40	0.09	0.00	0.00	0.00

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
施庄	1.88E+01|28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.80	18.80	18.80	18.80	18.80	18.80	0.06
小刘坑	2.61E+01|22	0.00	0.00	0.00	0.00	26.10	26.10	26.10	26.10	26.10	26.10	0.00	0.00
刘早村	3.38E+01|18	0.00	0.00	0.00	33.80	33.80	33.80	33.80	33.80	33.80	0.00	0.00	0.00

由上表预测结果可知，最不利气象条件下，燃料油泄漏区域内各敏感保护目标均未超过毒性终点浓度-2 和毒性终点浓度-1 限值。

表 8-44　　燃料油储罐泄漏常见气象条件下关心点随时间变化情况　（mg/m^3）

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
采油二厂生活区	2.73E+01|6	0.00	27.30	27.30	27.30	27.30	27.30	27.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
后李海村	3.69E+01|5	36.90	36.90	36.90	36.90	36.90	36.90	23.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
前李海村	1.49E+01|8	0.00	14.90	14.90	14.90	14.90	14.90	14.90	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
任堤口村	1.29E+01|9	0.00	12.90	12.90	12.90	12.90	12.90	12.90	1.09	0.00	0.00	0.00	0.00
许庄村	1.33E+01|9	0.00	13.30	13.30	13.30	13.30	13.30	13.30	0.57	0.00	0.00	0.00	0.00
前郭庄村	1.26E+01|9	0.00	12.60	12.60	12.60	12.60	12.60	12.60	1.65	0.00	0.00	0.00	0.00
王张村	1.57E+01|8	0.00	15.70	15.70	15.70	15.70	15.70	15.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
大张村	1.64E+01|8	0.00	16.40	16.40	16.40	16.40	16.40	16.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
军寨村	8.72E+00|12	0.00	0.00	8.72	8.72	8.72	8.72	8.72	8.70	0.00	0.00	0.00	0.00
小寨村	2.02E+00|37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.97	2.02	2.02	2.02	2.02	1.79
杨李店村	1.57E+00|44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	1.38	1.57	1.57	1.57	1.57
曹店	1.52E+00|44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	1.16	1.52	1.52	1.52	1.52
左店村	1.61E+00|43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	1.51	1.61	1.61	1.61	1.61
王新寨村	1.38E+00|48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	1.33	1.38	1.38	1.38
新老寨村	1.87E+00|39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	1.87	1.87	1.87	1.87	1.84
大李庄村	2.50E+00|27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	2.49	2.49	2.49	2.49	2.43	0.13
户部寨村	4.08E+00|19	0.00	0.00	0.00	4.08	4.08	4.08	4.08	4.08	4.08	1.89	0.00	0.00
任道期	1.58E+00|43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	1.42	1.58	1.58	1.58	1.58
李道期村	1.49E+00|45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.99	1.49	1.49	1.49	1.49

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
何庄	1.33E+00|48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	1.21	1.33	1.33	1.33
王道期	1.72E+00|41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.67	1.71	1.72	1.72	1.72	1.72
东道期村	1.78E+00|40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.78	1.78	1.78	1.78	1.77
王庄	1.72E+00|40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.68	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72
孙庄村	1.46E+00|45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.83	1.46	1.46	1.46	1.46
侯李家村	2.83E+00|25	0.00	0.00	0.00	0.00	2.83	2.83	2.83	2.83	2.83	2.83	1.81	0.00
逯庄	3.30E+00|22	0.00	0.00	0.00	0.00	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.28	0.13	0.00
江庄村	3.56E+00|21	0.00	0.00	0.00	0.00	3.56	3.56	3.56	3.56	3.56	3.36	0.01	0.00
张堂村	2.58E+00|26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.58	2.58	2.58	2.58	2.58	2.41	0.04
后郭庄村	6.34E+00|14	0.00	0.00	6.34	6.34	6.34	6.34	6.34	6.34	2.49	0.00	0.00	0.00
刘高庄村	3.91E+00|20	0.00	0.00	0.00	3.91	3.91	3.91	3.91	3.91	3.91	2.65	0.00	0.00
苏庄村	2.93E+00|24	0.00	0.00	0.00	0.00	2.93	2.93	2.93	2.93	2.93	2.93	1.35	0.00
景庄村	2.28E+00|28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	0.80
郝庄村	3.11E+00|23	0.00	0.00	0.00	0.00	3.11	3.11	3.11	3.11	3.11	3.11	0.55	0.00
玉西村	2.12E+00|30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.12	2.11	2.12	2.12	2.12	2.11	1.55
玉东村	1.91E+00|39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.66	1.91	1.91	1.91	1.91	1.86
孟庄	2.27E+00|28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	0.85
碱王庄村	1.69E+00|41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.52	1.67	1.69	1.69	1.69	1.69
宗郭庙村	2.55E+00|26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.43	0.07
郭王庄村	3.44E+00|22	0.00	0.00	0.00	0.00	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.36	0.03	0.00
双碾村	5.25E+00|16	0.00	0.00	0.00	5.25	5.25	5.25	5.25	5.25	5.13	0.00	0.00	0.00
王路庄村	2.76E+00|25	0.00	0.00	0.00	0.00	2.76	2.76	2.76	2.76	2.76	2.76	2.04	0.00
沈庄	2.16E+00|29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	1.37
巩庄村	1.77E+00|42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.92	1.76	1.77	1.77	1.77	1.76
史庄	1.48E+00|45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.93	1.48	1.48	1.48	1.48
肖庄村	1.96E+00|37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.84	1.96	1.96	1.96	1.96	1.85

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
前高庄村	1.44E+00|47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.68	1.43	1.44	1.44	1.44
田楼村	4.26E+00|19	0.00	0.00	0.00	4.26	4.26	4.26	4.26	4.26	4.26	1.06	0.00	0.00
后于园村	3.32E+00|22	0.00	0.00	0.00	0.00	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.30	0.11	0.00
单寨村	2.67E+00|26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.67	2.67	2.67	2.67	2.67	2.31	0.01
戚庄村	5.98E+00|15	0.00	0.00	5.98	5.98	5.98	5.98	5.98	5.98	4.02	0.00	0.00	0.00
双寨村	2.12E+00|30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.12	2.11	2.12	2.12	2.12	2.11	1.55
杨楼村	1.01E+01|11	0.00	0.00	10.10	10.10	10.10	10.10	10.10	9.22	0.00	0.00	0.00	0.00
施庄	3.57E+00|21	0.00	0.00	0.00	0.00	3.57	3.57	3.56	3.56	3.56	3.36	0.01	0.00
小刘坑	5.14E+00|17	0.00	0.00	0.00	5.14	5.14	5.14	5.14	5.14	5.07	0.00	0.00	0.00
刘早村	6.83E+00|14	0.00	0.00	6.83	6.83	6.83	6.83	6.83	6.83	0.69	0.00	0.00	0.00
刘西村	3.64E+00|21	0.00	0.00	0.00	0.00	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	3.29	0.00	0.00
刘东村	2.83E+00|25	0.00	0.00	0.00	0.00	2.83	2.83	2.83	2.83	2.83	2.83	1.77	0.00
徐庄村	2.16E+00|29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.16	2.15	2.16	2.16	2.16	2.15	1.39
东张村	2.94E+00|24	0.00	0.00	0.00	0.00	2.94	2.94	2.94	2.94	2.94	2.94	1.28	0.00
前毕庄村	2.17E+00|29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.17	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	1.36
后毕庄村	1.98E+00|37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.88	1.98	1.98	1.98	1.98	1.84
五陵村	1.67E+00|41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	1.64	1.67	1.67	1.67	1.67
双屯村	2.78E+00|25	0.00	0.00	0.00	0.00	2.78	2.78	2.78	2.78	2.78	2.78	1.99	0.00
大屯村	1.93E+00|39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.73	1.93	1.93	1.93	1.93	1.86
马垓	1.55E+00|43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	1.32	1.55	1.55	1.55	1.55
阎庄村	2.14E+00|30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.14	2.13	2.14	2.14	2.14	2.14	1.46
孟洼村	1.75E+00|40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75
许集村	4.31E+00|19	0.00	0.00	0.00	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31	0.91	0.00	0.00
黄庄村	3.26E+00|22	0.00	0.00	0.00	0.00	3.26	3.26	3.26	3.26	3.26	3.24	0.20	0.00
许窑村	3.64E+00|21	0.00	0.00	0.00	0.00	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	3.29	0.00	0.00
沙窝村	2.95E+00|24	0.00	0.00	0.00	0.00	2.95	2.95	2.95	2.95	2.95	2.95	1.24	0.00

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
后郭龙村	1.85E+00|40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.38	1.85	1.85	1.85	1.85	1.83
李拐村	1.49E+00|45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	1.02	1.49	1.49	1.49	1.49
黑马庄村	1.75E+00|40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75
前郭龙村	1.50E+00|45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	1.06	1.50	1.50	1.50	1.50
杨楼村	2.73E+01|6	0.00	27.30	27.30	27.30	27.30	27.30	27.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
施庄	3.69E+01|5	36.90	36.90	36.90	36.90	36.90	36.90	23.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小刘坑	1.49E+01|8	0.00	14.90	14.90	14.90	14.90	14.90	14.90	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
刘早村	1.29E+01|9	0.00	12.90	12.90	12.90	12.90	12.90	12.90	1.09	0.00	0.00	0.00	0.00

由上表预测结果可知，常见气象条件下，燃料油泄漏区域内各敏感保护目标均未超过毒性终点浓度-2 和毒性终点浓度-1 限值。

（2）天然气泄漏预测结果

表8-45 事故源项及事故后果基础信息表

<table>
<tr><td colspan="8">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td colspan="2">代表性风险事故情形描述</td><td colspan="6">天然气管道破裂</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险类型</td><td colspan="6">有毒有害气体泄露风险</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄露设备类型</td><td>压力管道</td><td colspan="2">操作温度/℃</td><td>常温</td><td>操作压力/Pa</td><td>0.28M</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄露危险物质</td><td>甲烷</td><td colspan="2">最大存在量/kg</td><td>/</td><td>泄露孔径/mm</td><td>40</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄露速率/kg/s</td><td>0.66</td><td colspan="2">泄露时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td>396</td></tr>
<tr><td colspan="2">蒸发速率/kg/s</td><td>/</td><td colspan="2">泄露液体蒸发量/kg</td><td>/</td><td>事故概率</td><td>3.0×10^{-5}/m</td></tr>
<tr><td colspan="8">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="6">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="5">甲烷</td><td>指标</td><td>浓度值</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="3">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>260000</td><td>10</td><td colspan="3">0.1</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>150000</td><td>10</td><td colspan="3">0.1</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td colspan="3">最大浓度/（mg/m3）</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td colspan="3">/</td></tr>
</table>

①下风向不同距离有毒有害物质最大浓度

扩建项目当发生天然气泄漏后，经AFTOX软件预测的下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度结果如下：

表8-46 天然气（甲烷）泄漏后下风向不同距离处物质最大浓度

距离（m）	最不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)
10	0.1	392920.0	0.1	126700.0
50	0.6	36499.0	0.4	9990.2
100	1.1	13354.0	0.9	4137.1
150	1.7	8124.9	1.3	2353.6
200	2.2	5680.7	1.7	1522.4
250	2.8	4230.9	2.2	1069.2
300	3.3	3284.6	2.6	795.0
350	3.9	2630.3	3.0	616.4
400	4.4	2158.5	3.5	493.2
450	5.0	1806.5	3.9	404.5
500	5.6	1536.8	4.3	338.5

距离（m）	最不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m^3)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m^3)
600	6.7	1156.2	5.2	248.2
700	7.8	905.4	6.0	190.7
800	8.9	730.9	6.9	151.6
900	10.0	604.2	7.8	123.8
1000	13.1	509.0	8.6	103.2
1200	15.3	377.8	12.4	76.4
1400	17.6	293.1	15.1	60.9
1600	19.8	243.8	16.8	50.0
1800	22.0	208.7	18.5	42.0
2000	24.2	181.5	20.3	36.0
2500	30.8	135.1	25.6	25.9
3000	36.3	106.1	30.9	19.8
3500	42.9	86.4	35.2	15.7
4000	48.4	72.4	39.5	12.9
4500	54.0	61.9	43.9	10.8
5000	60.6	53.8	48.2	9.3

根据预测结果可知，在最不利气象条件下，常见气象条件各预测值均未超过毒性终点浓度-2 和毒性终点浓度-1 限值；最不利气象条件下到达毒性终点浓度-2 和毒性终点浓度-1 限值，对应的最远影响距离均为 10m。

②物质达到不同浓度终点的最大影响范围

扩建项目当发生 天然气（甲烷）泄漏后，经 AFTOX 软件预测达到不同浓度终点时的最大影响范围如下：

表 8-47　天然气（甲烷）泄漏后达到不同毒性终点浓度时的最大影响范围

气象条件	毒性终点浓度		X 起点	X 终点	最大半宽	最大半宽对应 X
	（mg/m^3）		（m）			
最不利气象	-1	260000	10	10	0	10
	-2	150000	10	10	0	10
常规气象	-1	260000	/	/	/	/
	-2	150000	/	/	/	/

③关心点浓度随时间变化情况

表8-48　天然气（甲烷）泄漏最不利气象条件下关心点时间变化情况（mg/m³）

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
采油二厂生活区	9.43E+02|8	0.00	943.00	943.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
后李海村	1.25E+03|7	0.00	1250.00	1250.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
前李海村	5.32E+02|12	0.00	0.00	532.00	532.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
任堤口村	4.64E+02|13	0.00	0.00	464.00	464.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
许庄村	4.79E+02|13	0.00	0.00	479.00	479.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
前郭庄村	4.54E+02|13	0.00	0.00	454.00	454.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
王张村	5.60E+02|12	0.00	0.00	560.00	558.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
大张村	5.84E+02|12	0.00	0.00	584.00	549.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
军寨村	3.05E+02|17	0.00	0.00	69.50	305.00	251.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小寨村	8.08E+01|44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.13	80.80	73.10	0.00	0.00
杨李店村	6.43E+01|52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58.90	64.30	5.99
曹店	6.25E+01|53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.60	62.50	26.40
左店村	6.59E+01|52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	65.20	65.80	0.85
王新寨村	5.72E+01|57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	55.00	57.10
新老寨村	7.54E+01|47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	73.90	75.40	1.70	0.00
大李庄村	9.77E+01|38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.80	97.70	78.70	0.00	0.00	0.00
户部寨村	1.52E+02|28	0.00	0.00	0.00	0.00	26.20	152.00	130.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
任道期	6.48E+01|52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	61.70	64.80	3.77
李道期村	6.13E+01|54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.40	61.30	42.60
何庄	5.55E+01|58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.70	55.50
王道期	7.00E+01|49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.70	70.00	55.50	0.00
东道期村	7.21E+01|48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46.00	72.10	28.50	0.00
王庄	7.01E+01|50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.80	70.10	54.60	0.00

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
孙庄村	6.03E+01|55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.71	60.30	52.90
侯李家村	1.09E+02|35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	109.00	109.00	0.04	0.00	0.00	0.00
逯庄	1.26E+02|32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	103.00	126.00	27.60	0.00	0.00	0.00	0.00
江庄村	1.34E+02|30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	134.00	134.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
张堂村	1.01E+02|37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65.90	101.00	38.50	0.00	0.00	0.00
后郭庄村	2.26E+02|21	0.00	0.00	0.00	225.00	226.00	1.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
刘高庄村	1.46E+02|28	0.00	0.00	0.00	0.00	1.69	146.00	145.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
苏庄村	1.13E+02|34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	113.00	113.00	0.00	0.00	0.00	0.00
景庄村	9.02E+01|41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	90.00	90.10	0.19	0.00	0.00
郝庄村	1.19E+02|33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.60	119.00	103.00	0.00	0.00	0.00	0.00
玉西村	8.42E+01|43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52.30	84.20	34.60	0.00	0.00
玉东村	7.67E+01|46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	76.50	76.70	0.28	0.00
孟庄	8.98E+01|41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	89.50	89.80	0.34	0.00	0.00
碱王庄村	6.89E+01|50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.46	68.90	63.60	0.00
宗郭庙村	9.95E+01|38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46.20	99.50	58.60	0.00	0.00	0.00
郭王庄村	1.30E+02|31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	129.00	130.00	1.82	0.00	0.00	0.00	0.00
双碾村	1.90E+02|23	0.00	0.00	0.00	0.10	190.00	190.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
王路庄村	1.07E+02|35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	107.00	107.00	0.54	0.00	0.00	0.00
沈庄	8.58E+01|43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.20	85.80	15.00	0.00	0.00
巩庄村	7.16E+01|49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.30	71.60	35.70	0.00
史庄	6.10E+01|54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.80	61.00	47.10
肖庄村	7.87E+01|46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.10	78.60	77.80	0.01	0.00
前高庄村	5.94E+01|55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.13	59.40	56.80
田楼村	1.58E+02|27	0.00	0.00	0.00	0.00	108.00	158.00	58.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
后于园村	1.26E+02|31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	111.00	126.00	19.90	0.00	0.00	0.00	0.00
单寨村	1.04E+02|36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	97.00	104.00	8.76	0.00	0.00	0.00

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
戚庄村	2.14E+02|21	0.00	0.00	0.00	165.00	214.00	62.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
双寨村	8.42E+01|43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52.30	84.20	34.60	0.00	0.00
杨楼村	3.59E+02|15	0.00	0.00	359.00	359.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
施庄	1.35E+02|30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	135.00	135.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
小刘坑	1.87E+02|24	0.00	0.00	0.00	0.00	187.00	187.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
刘早村	2.41E+02|20	0.00	0.00	0.00	241.00	241.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
刘西村	1.37E+02|29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	137.00	137.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
刘东村	1.09E+02|35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	109.00	109.00	0.04	0.00	0.00	0.00
徐庄村	8.56E+01|42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.80	85.60	16.30	0.00	0.00
东张村	1.13E+02|34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	113.00	113.00	0.00	0.00	0.00	0.00
前毕庄村	8.60E+01|42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	74.30	86.00	13.80	0.00	0.00
后毕庄村	7.93E+01|45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.34	79.30	77.40	0.00	0.00
五陵村	6.82E+01|50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.93	68.20	65.80	0.01
双屯村	1.08E+02|36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	107.00	108.00	0.36	0.00	0.00	0.00
大屯村	7.74E+01|46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	77.30	77.20	0.09	0.00
马垓	6.38E+01|53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54.60	63.80	10.50
阎庄村	8.49E+01|42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62.50	84.90	25.70	0.00	0.00
孟洼村	7.10E+01|49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.70	71.00	44.10	0.00
许集村	1.60E+02|27	0.00	0.00	0.00	0.00	127.00	160.00	39.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
黄庄村	1.24E+02|32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	85.40	124.00	43.10	0.00	0.00	0.00	0.00
许窑村	1.37E+02|29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	137.00	137.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
沙窝村	1.13E+02|34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38	113.00	113.00	0.00	0.00	0.00	0.00
后郭龙村	7.45E+01|47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.60	74.50	4.43	0.00
李拐村	6.15E+01|54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.20	61.50	39.60
黑马庄村	7.11E+01|49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.70	71.10	42.80	0.00
前郭龙村	6.18E+01|54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.70	61.80	36.50

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
杨楼村	9.43E+02|8	0.00	943.00	943.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
施庄	1.25E+03|7	0.00	1250.00	1250.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小刘坑	5.32E+02|12	0.00	0.00	532.00	532.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
刘早村	4.64E+02|13	0.00	0.00	464.00	464.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

由上表预测结果可知，不利气象条件下，天然气（甲烷）发生泄漏事故后，区域内各敏感保护目标均未超过毒性终点浓度-2 和毒性终点浓度-1 限值。

表 8-49　　天然气（甲烷）泄漏常见气象条件下关心点随时间变化情况　（mg/m³）

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
采油二厂生活区	1.95E+02|6	0.00	195.00	195.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
后李海村	2.63E+02|5	263.00	263.00	172.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
前李海村	1.07E+02|9	0.00	107.00	107.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
任堤口村	9.26E+01|9	0.00	92.60	92.60	3.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
许庄村	9.57E+01|9	0.00	95.70	95.70	1.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
前郭庄村	9.05E+01|9	0.00	90.50	90.50	6.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
王张村	1.13E+02|8	0.00	113.00	113.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
大张村	1.18E+02|8	0.00	118.00	118.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
军寨村	6.27E+01|14	0.00	0.00	62.70	62.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小寨村	1.46E+01|36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.07	14.50	13.60	0.13	0.00	0.00	0.00
杨李店村	1.13E+01|42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	10.50	11.00	0.89	0.00	0.00
曹店	1.09E+01|43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	8.93	10.90	2.20	0.00	0.00
左店村	1.16E+01|42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	11.30	10.80	0.35	0.00	0.00
王新寨村	9.89E+00|46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.09	9.81	7.99	0.13	0.00
新老寨村	1.35E+01|38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	11.50	13.40	2.11	0.00	0.00	0.00
大李庄村	1.80E+01|32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	17.70	17.80	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
户部寨村	2.94E+01|23	0.00	0.00	0.00	17.20	29.40	12.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
任道期	1.14E+01|42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	10.80	11.00	0.71	0.00	0.00
李道期村	1.07E+01|44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	7.50	10.70	3.35	0.00	0.00
何庄	9.57E+00|47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.85	9.15	8.82	0.50	0.00
王道期	1.24E+01|40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.48	12.40	8.14	0.01	0.00	0.00
东道期村	1.28E+01|39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.42	12.80	5.60	0.00	0.00	0.00
王庄	1.24E+01|40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.60	12.40	8.01	0.01	0.00	0.00
孙庄村	1.05E+01|44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	6.11	10.50	4.65	0.00	0.00
侯李家村	2.04E+01|29	0.00	0.00	0.00	0.00	7.29	20.40	13.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
逯庄	2.38E+01|27	0.00	0.00	0.00	0.03	23.40	23.70	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
江庄村	2.56E+01|25	0.00	0.00	0.00	0.74	25.60	25.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
张堂村	1.86E+01|30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.68	18.60	18.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00
后郭庄村	4.56E+01|17	0.00	0.00	31.10	45.60	16.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
刘高庄村	2.81E+01|23	0.00	0.00	0.00	9.05	28.10	20.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
苏庄村	2.11E+01|28	0.00	0.00	0.00	0.00	12.20	21.10	9.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
景庄村	1.64E+01|33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.70	16.40	5.09	0.00	0.00	0.00	0.00
郝庄村	2.24E+01|27	0.00	0.00	0.00	0.00	19.90	22.40	2.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
玉西村	1.52E+01|35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.62	15.20	12.00	0.01	0.00	0.00	0.00
玉东村	1.37E+01|37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	12.70	13.60	1.22	0.00	0.00	0.00
孟庄	1.64E+01|34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.10	16.40	5.50	0.00	0.00	0.00	0.00
碱王庄村	1.22E+01|40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.20	12.20	9.14	0.03	0.00	0.00
宗郭庙村	1.83E+01|31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	18.20	18.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00
郭王庄村	2.48E+01|26	0.00	0.00	0.00	0.20	24.70	24.60	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
双碾村	3.78E+01|20	0.00	0.00	0.33	37.80	37.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
王路庄村	1.99E+01|29	0.00	0.00	0.00	0.00	4.61	19.90	15.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
沈庄	1.56E+01|35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.48	15.60	10.40	0.00	0.00	0.00	0.00

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
巩庄村	1.27E+01|39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.70	12.70	6.37	0.00	0.00	0.00
史庄	1.06E+01|43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	7.05	10.60	3.77	0.00	0.00
肖庄村	1.41E+01|36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38	13.70	13.80	0.47	0.00	0.00	0.00
前高庄村	1.03E+01|44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	4.83	10.30	5.72	0.01	0.00
田楼村	3.07E+01|22	0.00	0.00	0.00	25.40	30.70	6.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
后于园村	2.39E+01|26	0.00	0.00	0.00	0.04	23.70	23.90	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
单寨村	1.92E+01|30	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	19.20	17.50	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
戚庄村	4.30E+01|18	0.00	0.00	14.10	43.00	30.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
双寨村	1.52E+01|35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.62	15.20	12.00	0.01	0.00	0.00	0.00
杨楼村	7.26E+01|13	0.00	0.00	72.60	68.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
施庄	2.57E+01|25	0.00	0.00	0.00	0.78	25.70	25.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小刘坑	3.70E+01|20	0.00	0.00	0.14	37.00	36.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
刘早村	4.92E+01|17	0.00	0.00	46.90	49.20	2.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
刘西村	2.62E+01|24	0.00	0.00	0.00	1.58	26.20	24.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
刘东村	2.04E+01|29	0.00	0.00	0.00	0.00	7.42	20.40	13.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
徐庄村	1.55E+01|34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.31	15.50	10.60	0.00	0.00	0.00	0.00
东张村	2.12E+01|28	0.00	0.00	0.00	0.00	13.00	21.20	8.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
前毕庄村	1.56E+01|34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.78	15.60	10.30	0.00	0.00	0.00	0.00
后毕庄村	1.43E+01|37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	14.00	13.80	0.31	0.00	0.00	0.00
五陵村	1.20E+01|40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.43	12.00	9.77	0.06	0.00	0.00
双屯村	2.00E+01|29	0.00	0.00	0.00	0.00	5.13	20.00	15.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
大屯村	1.39E+01|37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	13.10	13.70	0.89	0.00	0.00	0.00
马垓	1.12E+01|43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	10.10	11.00	1.23	0.00	0.00
阎庄村	1.54E+01|35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.44	15.40	11.20	0.00	0.00	0.00	0.00
孟洼村	1.26E+01|39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.90	12.60	6.93	0.00	0.00	0.00
许集村	3.10E+01|22	0.00	0.00	0.00	26.90	31.00	4.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
黄庄村	2.34E+01|26	0.00	0.00	0.00	0.02	22.90	23.40	0.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
许窑村	2.62E+01|24	0.00	0.00	0.00	1.58	26.20	24.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
沙窝村	2.12E+01|28	0.00	0.00	0.00	0.00	13.10	21.20	8.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
后郭龙村	1.33E+01|38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	10.60	13.30	2.92	0.00	0.00	0.00
李拐村	1.07E+01|43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	7.76	10.70	3.14	0.00	0.00
黑马庄村	1.26E+01|39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	12.60	6.95	0.00	0.00	0.00
前郭龙村	1.08E+01|43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	8.13	10.80	2.85	0.00	0.00
杨楼村	1.95E+02|6	0.00	195.00	195.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
施庄	2.63E+02|5	263.00	263.00	172.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
小刘坑	1.07E+02|9	0.00	107.00	107.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
刘早村	9.26E+01|9	0.00	92.60	92.60	3.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

由上表预测结果可知，常见气象条件下，天然气（甲烷）发生泄漏事故后，区域内各敏感保护目标均未超过毒性终点浓度-2 和毒性终点浓度-1 限值。

（3）燃料油储罐泄漏引发火灾产生的CO预测结果

表8-50 事故源项及事故后果基础信息表

<table>
<tr><td colspan="8">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td colspan="2">代表性风险事故情形描述</td><td colspan="6">燃料油储罐泄露引发火灾产生的次生CO</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险类型</td><td colspan="6">火灾</td></tr>
<tr><td colspan="2">燃烧时间/min</td><td>60</td><td>产生量（kg/s）</td><td>0.953</td><td>产生物质</td><td colspan="2">CO</td></tr>
<tr><td colspan="8">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="7">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="6">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="6">CO</td><td>指标</td><td>浓度值</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="3">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>380</td><td>1160</td><td colspan="3">12.9</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>95</td><td>3230</td><td colspan="3">35.9</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td colspan="3">最大浓度/（mg/m3）</td></tr>
<tr><td colspan="6">最不利气象条件下，燃料油泄漏发生火灾事故后，区域内采油二厂生活区、后李海村等处于事故发生时下风向3230m范围内的敏感目标CO超过毒性终点浓度-2限值，最大浓度为1056mg/m³，最大持续超标时间为60min。区域内采油二厂生活区、后李海村等处于事故发生时下风向1160m范围内的敏感目标CO超过毒性终点浓度-1限值，最大浓度为1056mg/m³，最大持续超标时间为60min。</td></tr>
</table>

①下风向不同距离有毒有害物质最大浓度

扩建项目当燃料油泄漏发生火灾后，经AFTOX软件预测的下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度结果如下：

表8-51 燃料油泄漏后发生火灾后下风向不同距离处物质最大浓度（CO）

距离（m）	最不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m³)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m³)
10	0.1	0.00	0.1	0.00
50	0.6	1077.50	0.4	2459.40
100	1.1	3683.90	0.9	2171.40
150	1.7	3499.20	1.3	1594.50
200	2.2	3008.00	1.7	1178.70
250	2.8	2571.70	2.2	893.28
300	3.3	2204.20	2.6	696.22
350	3.9	1898.40	3.0	556.77
400	4.4	1645.40	3.5	455.25
440	4.9	1474.90	3.8	392.87
450	5.0	1436.20	3.9	379.31
500	5.6	1262.60	4.3	321.13
600	6.7	996.15	5.2	239.31
700	7.8	805.55	6.0	185.74
800	8.9	665.26	6.9	148.73

距离（m）	最不利气象条件		常见气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m^3)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m^3)
900	10.0	559.25	7.8	122.06
1000	11.1	477.27	8.6	102.16
1040	11.6	449.60	9.0	95.59
1160	12.9	380.07	10.0	79.83
1200	13.3	360.58	10.4	75.99
1400	15.6	283.10	12.1	60.70
1600	17.8	236.73	13.8	49.94
1800	20.0	203.38	15.5	42.04
2000	22.2	177.47	17.3	36.02
2500	27.8	132.81	21.6	25.96
3000	33.3	104.68	25.9	19.85
3230	35.9	95.03	27.9	17.81
3500	38.9	85.54	30.2	15.82
4000	44.4	71.78	34.5	13.00
4500	50.0	61.48	38.9	10.92
5000	55.6	53.51	43.2	9.35

根据预测结果可知，在最不利气象条件下，到达大气毒性终点浓度-1，对应的最远影响距离为 1160m，达到时间为 12.9min；到达大气毒性终点浓度-2 时，对应的最远影响距离为 3230m，达到时间为 35.9min。

根据预测结果可知，在常规气象条件下，到达大气毒性终点浓度-1，对应的最远影响距离为 440m，达到时间为 3.8min；到达大气毒性终点浓度-2 时，对应的最远影响距离为 1040m，达到时间为 9.0min。

②物质达到不同浓度终点的最大影响范围

扩建项目当发生燃料油泄漏发生火灾后，经 AFTOX 软件预测达到不同浓度终点时的最大影响范围如下：

表 8-52 燃料油泄漏火灾事故 CO 达到不同毒性终点浓度时的最大影响范围

气象条件	毒性终点浓度		X 起点	X 终点	最大半宽	最大半宽对应 X
	（mg/m^3）		（m）			
最不利气象	-1	380	50	1160	28	540
	-2	95	40	3230	68	1660
常规气象	-1	380	30	440	24	220
	-2	95	30	1040	56	550

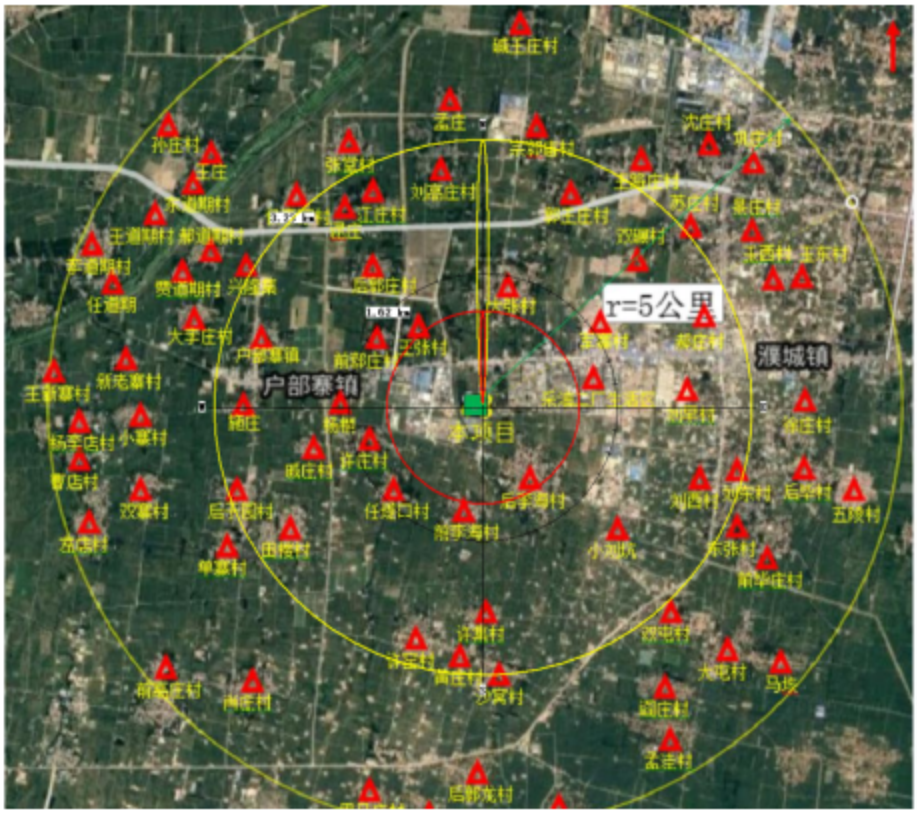


图 8-3　　燃料油泄漏火灾 CO 最大影响范围（最不利气象）

图 8-4　　燃料油泄漏火灾 CO 最大影响范围（常规气象）

③关心点的有毒有害 物质浓度随时间变化情况

表 8-53　最不利气象条件下关心点 CO 随时间变化情况

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	80min	90min
采油二厂生活区	8.32E+02|8	0.00	832.00	832.00	832.00	832.00	832.00	832.00	832.00	832.00	832.00	832.00	832.00	832.00	0.00	0.00	0.00
后李海村	1.06E+03|7	0.00	1060.00	1060.00	1060.00	1060.00	1060.00	1060.00	1060.00	1060.00	1060.00	1060.00	1060.00	1060.00	0.00	0.00	0.00
前李海村	4.97E+02|11	0.00	0.00	497.00	497.00	497.00	497.00	497.00	497.00	497.00	497.00	497.00	497.00	497.00	494.00	0.00	0.00
任堤口村	4.37E+02|12	0.00	0.00	437.00	437.00	437.00	437.00	437.00	437.00	437.00	437.00	437.00	437.00	437.00	437.00	0.00	0.00
许庄村	4.50E+02|12	0.00	0.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	0.00	0.00
前郭庄村	4.28E+02|12	0.00	0.00	428.00	428.00	428.00	428.00	428.00	428.00	428.00	428.00	428.00	428.00	428.00	428.00	0.00	0.00
王张村	5.21E+02|11	0.00	0.00	521.00	521.00	521.00	521.00	521.00	521.00	521.00	521.00	521.00	521.00	521.00	502.00	0.00	0.00
大张村	5.41E+02|10	0.00	541.00	541.00	541.00	541.00	541.00	541.00	541.00	541.00	541.00	541.00	541.00	541.00	463.00	0.00	0.00
军寨村	2.94E+02|15	0.00	0.00	294.00	294.00	294.00	294.00	294.00	294.00	294.00	294.00	294.00	294.00	294.00	294.00	0.00	0.00
小寨村	8.00E+01|40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
杨李店村	6.38E+01|48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63.80	63.80	63.80	63.80	63.80	63.80	63.80
曹店	6.21E+01|49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62.10	62.10	62.10	62.10	62.10	62.10	62.10
左店村	6.54E+01|47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65.40	65.40	65.40	65.40	65.40	65.40	65.40
王新寨村	5.68E+01|52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56.80	56.80	56.80	56.80	56.80	56.80
新老寨村	7.47E+01|42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	74.70	74.70	74.70	74.70	74.70	74.70	74.70	74.70
大李庄村	9.65E+01|35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	96.50	96.50	96.50	96.50	96.50	96.50	96.50	96.50	96.50	96.50
户部寨村	1.49E+02|25	0.00	0.00	0.00	0.00	149.00	149.00	149.00	149.00	149.00	149.00	149.00	149.00	149.00	149.00	149.00	0.00
任道期	6.43E+01|48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64.30	64.30	64.30	64.30	64.30	64.30	64.30
李道期村	6.09E+01|50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60.90	60.90	60.90	60.90	60.90	60.90	60.90
何庄	5.52E+01|53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55.20	55.20	55.20	55.20	55.20	55.20
王道期	6.94E+01|45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	69.40	69.40	69.40	69.40	69.40	69.40	69.40	69.40
东道期村	7.15E+01|44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71.50	71.50	71.50	71.50	71.40	71.40	71.40	71.40
王庄	6.95E+01|45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	69.50	69.50	69.50	69.50	69.50	69.50	69.50	69.50
孙庄村	5.99E+01|50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59.90	59.90	59.90	59.90	59.90	59.90	59.90

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	80min	90min
侯李家村	1.08E+02|32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	108.00	108.00	108.00	108.00	108.00	108.00	108.00	108.00	108.00	108.00
逯庄	1.24E+02|29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00	36.20
江庄村	1.32E+02|28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	132.00	132.00	132.00	132.00	132.00	132.00	132.00	132.00	132.00	132.00	1.22
张堂村	9.96E+01|34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	99.60	99.60	99.60	99.60	99.60	99.60	99.50	99.50	99.50	99.50
后郭庄村	2.20E+02|19	0.00	0.00	0.00	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00	8.81	0.00
刘高庄村	1.43E+02|26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	0.00
苏庄村	1.11E+02|31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	111.00	111.00	111.00	111.00	111.00	111.00	111.00	111.00	111.00	109.00
景庄村	8.92E+01|37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	89.20	89.20	89.20	89.20	89.20	89.10	89.10	89.10	89.10
郝庄村	1.17E+02|30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	117.00	117.00	117.00	117.00	117.00	117.00	117.00	117.00	117.00	117.00	91.50
玉西村	8.33E+01|39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83.30	83.30	83.30	83.30	83.30	83.30	83.30	83.30	83.30
玉东村	7.60E+01|42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.00	76.00	76.00	76.00	76.00	76.00	76.00	76.00
孟庄	8.88E+01|37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	88.80	88.80	88.80	88.80	88.80	88.80	88.80	88.80	88.80
碱王庄村	6.84E+01|45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	68.40	68.40	68.40	68.40	68.40	68.40	68.40	68.40
宗郭庙村	9.83E+01|35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	98.30	98.30	98.30	98.30	98.30	98.30	98.30	98.30	98.30	98.30
郭王庄村	1.28E+02|28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	128.00	128.00	128.00	128.00	128.00	128.00	128.00	128.00	128.00	128.00	7.50
双碾村	1.86E+02|21	0.00	0.00	0.00	0.00	186.00	186.00	186.00	186.00	186.00	186.00	186.00	186.00	186.00	186.00	184.00	0.00
王路庄村	1.06E+02|33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00
沈庄	8.49E+01|39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	84.90	84.90	84.90	84.90	84.90	84.90	84.90	84.90	84.90
巩庄村	7.10E+01|44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71.00	71.00	71.00	71.00	71.00	71.00	71.00	71.00
史庄	6.06E+01|50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60.60	60.60	60.60	60.60	60.60	60.60	60.60
肖庄村	7.79E+01|41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	77.90	77.90	77.90	77.90	77.90	77.90	77.90	77.90
前高庄村	5.90E+01|51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59.00	59.00	59.00	59.00	59.00	59.00
田楼村	1.55E+02|25	0.00	0.00	0.00	0.00	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00	155.00	0.00
后于园村	1.24E+02|29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00	124.00	30.10
单寨村	1.03E+02|33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	103.00	103.00	103.00	103.00	103.00	103.00	103.00	103.00	103.00	103.00
戚庄村	2.09E+02|20	0.00	0.00	0.00	209.00	209.00	209.00	209.00	209.00	209.00	209.00	209.00	209.00	209.00	209.00	75.60	0.00
双寨村	8.33E+01|39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83.30	83.30	83.30	83.30	83.30	83.30	83.30	83.30	83.30

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	80min	90min
杨楼村	3.44E+02|14	0.00	0.00	344.00	344.00	344.00	344.00	344.00	344.00	344.00	344.00	344.00	344.00	344.00	344.00	0.00	0.00
施庄	1.32E+02|28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	132.00	132.00	132.00	132.00	132.00	132.00	132.00	132.00	132.00	132.00	1.04
小刘坑	1.83E+02|22	0.00	0.00	0.00	0.00	183.00	183.00	183.00	183.00	183.00	183.00	183.00	183.00	183.00	183.00	182.00	0.00
刘早村	2.34E+02|18	0.00	0.00	0.00	234.00	234.00	234.00	234.00	234.00	234.00	234.00	234.00	234.00	234.00	234.00	0.07	0.00
刘西村	1.35E+02|27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	0.27
刘东村	1.08E+02|32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	108.00	108.00	108.00	108.00	108.00	108.00	108.00	108.00	108.00	108.00
徐庄村	8.47E+01|39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	84.70	84.70	84.70	84.70	84.70	84.70	84.70	84.70	84.70
东张村	1.12E+02|31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	112.00	112.00	112.00	112.00	112.00	112.00	112.00	112.00	112.00	109.00
前毕庄村	8.51E+01|39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	85.10	85.10	85.10	85.10	85.10	85.10	85.10	85.10	85.10
后毕庄村	7.86E+01|41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	78.60	78.60	78.60	78.60	78.60	78.60	78.60	78.60
五陵村	6.76E+01|46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	67.60	67.60	67.60	67.60	67.60	67.60	67.60
双屯村	1.06E+02|33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00
大屯村	7.67E+01|42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76.70	76.70	76.70	76.70	76.70	76.70	76.70	76.70
马垓	6.33E+01|48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63.30	63.30	63.30	63.30	63.30	63.30	63.30
阎庄村	8.40E+01|39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00
孟洼村	7.04E+01|44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.40	70.40	70.40	70.40	70.40	70.40	70.40	70.40
许集村	1.56E+02|24	0.00	0.00	0.00	0.00	156.00	156.00	156.00	156.00	156.00	156.00	156.00	156.00	156.00	156.00	156.00	0.00
黄庄村	1.22E+02|29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	122.00	122.00	122.00	122.00	122.00	122.00	122.00	122.00	122.00	122.00	50.00
许窑村	1.35E+02|27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00	0.27
沙窝村	1.12E+02|31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	112.00	112.00	112.00	112.00	112.00	112.00	112.00	112.00	112.00	109.00
后郭龙村	7.38E+01|43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	73.80	73.80	73.80	73.80	73.80	73.80	73.80	73.80
李拐村	6.11E+01|49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61.10	61.10	61.10	61.10	61.10	61.10	61.10
黑马庄村	7.05E+01|44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.50	70.50	70.50	70.50	70.50	70.50	70.50	70.50
前郭龙村	6.14E+01|49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61.40	61.40	61.40	61.40	61.40	61.40	61.40
杨楼村	8.32E+02|8	0.00	832.00	832.00	832.00	832.00	832.00	832.00	832.00	832.00	832.00	832.00	832.00	832.00	0.00	0.00	0.00
施庄	1.06E+03|7	0.00	1060.00	1060.00	1060.00	1060.00	1060.00	1060.00	1060.00	1060.00	1060.00	1060.00	1060.00	1060.00	0.00	0.00	0.00
小刘坑	4.97E+02|11	0.00	0.00	497.00	497.00	497.00	497.00	497.00	497.00	497.00	497.00	497.00	497.00	497.00	494.00	0.00	0.00

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	80min	90min
刘早村	4.37E+02|12	0.00	0.00	437.00	437.00	437.00	437.00	437.00	437.00	437.00	437.00	437.00	437.00	437.00	437.00	0.00	0.00

由上表预测结果可知，最不利气象条件下，燃料油泄漏发生火灾事故后，区域内采油二厂生活区、后李海村等处于事故发生时下风向 3230m 范围内的敏感目标 CO 超过毒性终点浓度-2 限值，最大浓度为 1056mg/m³，最大持续超标时间为 60min。区域内采油二厂生活区、后李海村等处于事故发生时下风向 1160m 范围内的敏感目标 CO 超过毒性终点浓度-1 限值，最大浓度为 1056mg/m³，最大持续超标时间为 60min。

表 8-54　　常见气象条件下关心点 CO 时间变化情况

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	80min	90min
采油二厂生活区	1.90E+02|6	0.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	189.00	0.00	0.00	0.00
后李海村	2.53E+02|5	253.00	253.00	253.00	253.00	253.00	253.00	253.00	253.00	253.00	253.00	253.00	253.00	149.00	0.00	0.00	0.00
前李海村	1.06E+02|8	0.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00	0.47	0.00	0.00
任堤口村	9.18E+01|9	0.00	91.80	91.80	91.80	91.80	91.80	91.80	91.80	91.80	91.80	91.80	91.80	91.80	10.30	0.00	0.00
许庄村	9.48E+01|9	0.00	94.80	94.80	94.80	94.80	94.80	94.80	94.80	94.80	94.80	94.80	94.80	94.80	6.27	0.00	0.00
前郭庄村	8.98E+01|9	0.00	89.80	89.80	89.80	89.80	89.80	89.80	89.80	89.80	89.80	89.80	89.80	89.80	14.20	0.00	0.00
王张村	1.11E+02|8	0.00	111.00	111.00	111.00	111.00	111.00	111.00	111.00	111.00	111.00	111.00	111.00	111.00	0.07	0.00	0.00
大张村	1.16E+02|8	0.00	116.00	116.00	116.00	116.00	116.00	116.00	116.00	116.00	116.00	116.00	116.00	116.00	0.01	0.00	0.00
军寨村	6.25E+01|12	0.00	0.00	62.50	62.50	62.50	62.50	62.50	62.50	62.50	62.50	62.50	62.50	62.50	62.10	0.00	0.00
小寨村	1.46E+01|31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.60	14.60	14.60	14.60	14.60	14.60	14.60	14.60	14.60	12.50
杨李店村	1.14E+01|36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.40	11.40	11.40	11.40	11.40	11.40	11.40	11.40	11.40
曹店	1.10E+01|37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00
左店村	1.17E+01|36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70
王新寨村	9.98E+00|40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.98	9.98	9.98	9.98	9.98	9.98	9.98	9.98	9.98
新老寨村	1.35E+01|32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.50	13.50	13.50	13.50	13.50	13.50	13.50	13.50	13.50	13.10
大李庄村	1.81E+01|27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.10	18.10	18.10	18.10	18.10	18.10	18.10	18.10	18.10	18.10	1.42
户部寨村	2.94E+01|19	0.00	0.00	0.00	29.40	29.40	29.40	29.40	29.40	29.40	29.40	29.40	29.40	29.40	29.40	13.60	0.00

名称	最大浓度时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	80min	90min
任道期	1.15E+01|36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.50	11.50	11.50	11.50	11.50	11.50	11.50	11.50	11.50
李道期村	1.08E+01|38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.80	10.80	10.80	10.80	10.80	10.80	10.80	10.80	10.80
何庄	9.66E+00|40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66
王道期	1.25E+01|34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.40
东道期村	1.29E+01|33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.90	12.90	12.90	12.90	12.90	12.90	12.90	12.90	12.90	12.80
王庄	1.25E+01|34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50
孙庄村	1.06E+01|38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60
侯李家村	2.05E+01|24	0.00	0.00	0.00	0.00	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	20.40	0.02
逯庄	2.38E+01|22	0.00	0.00	0.00	0.00	23.80	23.80	23.80	23.80	23.80	23.80	23.80	23.80	23.80	23.80	23.50	0.00
江庄村	2.57E+01|21	0.00	0.00	0.00	0.00	25.70	25.70	25.70	25.70	25.70	25.70	25.70	25.70	25.70	25.70	23.60	0.00
张堂村	1.87E+01|26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.70	18.70	18.70	18.70	18.70	18.70	18.70	18.70	18.70	18.70	0.58
后郭庄村	4.56E+01|14	0.00	0.00	45.60	45.60	45.60	45.60	45.60	45.60	45.60	45.60	45.60	45.60	45.60	45.60	0.00	0.00
刘高庄村	2.82E+01|20	0.00	0.00	0.00	28.20	28.20	28.20	28.20	28.20	28.20	28.20	28.20	28.20	28.20	28.20	18.20	0.00
苏庄村	2.12E+01|24	0.00	0.00	0.00	0.00	21.20	21.20	21.20	21.20	21.20	21.20	21.20	21.20	21.20	21.20	21.20	0.00
景庄村	1.65E+01|28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	6.01
郝庄村	2.25E+01|23	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.40	0.00
玉西村	1.53E+01|30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.30	15.30	15.30	15.30	15.30	15.30	15.30	15.30	15.30	15.30	10.90
玉东村	1.38E+01|32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.80	13.80	13.80	13.80	13.80	13.80	13.80	13.80	13.80	13.20
孟庄	1.64E+01|28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.40	16.40	16.40	16.40	16.40	16.40	16.40	16.40	16.40	16.40	6.46
碱王庄村	1.23E+01|34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.30	12.30	12.30	12.30	12.30	12.30	12.30	12.30	12.30	12.20
宗郭庙村	1.84E+01|26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.40	18.40	18.40	18.40	18.40	18.40	18.40	18.40	18.40	18.40	0.88
郭王庄村	2.49E+01|21	0.00	0.00	0.00	0.00	24.90	24.90	24.90	24.90	24.90	24.90	24.90	24.90	24.90	24.90	23.80	0.00
双碾村	3.78E+01|16	0.00	0.00	0.00	37.80	37.80	37.80	37.80	37.80	37.80	37.80	37.80	37.80	37.80	37.80	0.03	0.00
王路庄村	2.00E+01|25	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	0.06
沈庄	1.56E+01|29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.60	15.60	15.60	15.60	15.60	15.60	15.60	15.60	15.60	15.60	9.63
巩庄村	1.28E+01|33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.80	12.80	12.80	12.80	12.80	12.80	12.80	12.80	12.80	12.70
史庄	1.07E+01|38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.70	10.70	10.70	10.70	10.70	10.70	10.70	10.70	10.70

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	80min	90min
肖庄村	1.42E+01|31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.20	14.20	14.20	14.20	14.20	14.20	14.20	14.20	14.20	13.00
前高庄村	1.04E+01|38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.40	10.40	10.40	10.40	10.40	10.40	10.40	10.40	10.40
田楼村	3.07E+01|19	0.00	0.00	0.00	30.70	30.70	30.70	30.70	30.70	30.70	30.70	30.70	30.70	30.70	30.70	8.51	0.00
后于园村	2.40E+01|22	0.00	0.00	0.00	0.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	23.60	0.00
单寨村	1.93E+01|25	0.00	0.00	0.00	0.00	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	19.30	0.22
戚庄村	4.30E+01|15	0.00	0.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	0.00	0.00
双寨村	1.53E+01|30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.30	15.30	15.30	15.30	15.30	15.30	15.30	15.30	15.30	15.30	10.90
杨楼村	7.22E+01|11	0.00	0.00	72.20	72.20	72.20	72.20	72.20	72.20	72.20	72.20	72.20	72.20	72.20	63.60	0.00	0.00
施庄	2.57E+01|21	0.00	0.00	0.00	0.00	25.70	25.70	25.70	25.70	25.70	25.70	25.70	25.70	25.70	25.70	23.50	0.00
小刘坑	3.71E+01|16	0.00	0.00	0.00	37.10	37.10	37.10	37.10	37.10	37.10	37.10	37.10	37.10	37.10	37.10	0.07	0.00
刘早村	4.91E+01|14	0.00	0.00	49.10	49.10	49.10	49.10	49.10	49.10	49.10	49.10	49.10	49.10	49.10	49.10	0.00	0.00
刘西村	2.63E+01|21	0.00	0.00	0.00	0.00	26.30	26.30	26.30	26.30	26.30	26.30	26.30	26.30	26.30	26.30	22.90	0.00
刘东村	2.05E+01|24	0.00	0.00	0.00	0.00	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	20.50	0.02
徐庄村	1.56E+01|29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.60	15.60	15.60	15.60	15.60	15.60	15.60	15.60	15.60	15.60	9.76
东张村	2.13E+01|24	0.00	0.00	0.00	0.00	21.30	21.30	21.30	21.30	21.30	21.30	21.30	21.30	21.30	21.30	21.30	0.00
前毕庄村	1.57E+01|29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.70	15.70	15.70	15.70	15.70	15.70	15.70	15.70	15.70	15.70	9.54
后毕庄村	1.43E+01|31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.30	14.30	14.30	14.30	14.30	14.30	14.30	14.30	14.30	12.90
五陵村	1.21E+01|35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.10	12.10	12.10	12.10	12.10	12.10	12.10	12.10	12.10	12.10
双屯村	2.01E+01|25	0.00	0.00	0.00	0.00	20.10	20.10	20.10	20.10	20.10	20.10	20.10	20.10	20.10	20.10	20.10	0.05
大屯村	1.40E+01|32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	13.90	13.90	13.90	13.10
马垓	1.13E+01|36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.30	11.30	11.30	11.30	11.30	11.30	11.30	11.30	11.30
阎庄村	1.55E+01|29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	15.50	10.30
孟洼村	1.27E+01|34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.70	12.70	12.70	12.70	12.70	12.70	12.70	12.70	12.70	12.60
许集村	3.11E+01|18	0.00	0.00	0.00	31.10	31.10	31.10	31.10	31.10	31.10	31.10	31.10	31.10	31.10	31.10	7.52	0.00
黄庄村	2.35E+01|22	0.00	0.00	0.00	0.00	23.50	23.50	23.50	23.50	23.50	23.50	23.50	23.50	23.50	23.50	23.30	0.00
许窑村	2.63E+01|21	0.00	0.00	0.00	0.00	26.30	26.30	26.30	26.30	26.30	26.30	26.30	26.30	26.30	26.30	22.90	0.00
沙窝村	2.13E+01|24	0.00	0.00	0.00	0.00	21.30	21.30	21.30	21.30	21.30	21.30	21.30	21.30	21.30	21.30	21.30	0.00

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	80min	90min
后郭龙村	1.34E+01|32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.40	13.40	13.40	13.40	13.40	13.40	13.40	13.40	13.40	13.10
李拐村	1.08E+01|37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.80	10.80	10.80	10.80	10.80	10.80	10.80	10.80	10.80
黑马庄村	1.27E+01|34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.70	12.70	12.70	12.70	12.70	12.70	12.70	12.70	12.70	12.60
前郭龙村	1.09E+01|37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.90	10.90	10.90	10.90	10.90	10.90	10.90	10.90	10.90
杨楼村	1.90E+02|6	0.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	189.00	0.00	0.00	0.00
施庄	2.53E+02|5	253.00	253.00	253.00	253.00	253.00	253.00	253.00	253.00	253.00	253.00	253.00	253.00	149.00	0.00	0.00	0.00
小刘坑	1.06E+02|8	0.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00	106.00	0.47	0.00	0.00
刘早村	9.18E+01|9	0.00	91.80	91.80	91.80	91.80	91.80	91.80	91.80	91.80	91.80	91.80	91.80	91.80	10.30	0.00	0.00

由上表预测结果可知，常见气象条件下，燃料油泄漏发生火灾事故后，区域内采油二厂生活区、后李海村等处于事故发生时下风向 1040m 范围内的敏感目标 CO 超过毒性终点浓度-2 限值，最大浓度为 253mg/m^3，最大持续超标时间为 60min。区域内敏感目标 CO 均未超过毒性终点浓度-1 限值。

8.6 地表水环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对项目判别，地表水预测模型及参数参照 HJ2.3 中其他事故类型。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，扩建项目实施后，全厂废水经厂内处理达标后纳管进入户部寨镇污水处理厂进一步处理，污水处理厂出水排入青碱沟，最终汇入金堤河。地表水环境评价属于水污染影响型三级 B，评价可不进行水环境影响预测。仅对水污染控制和水环境影响减缓措施以及依托水处理设施的环境可行性进行分析即可（详见环境影响预测章节）。

项目生产中所用原料及产品一旦发生火灾、爆炸事故时，有毒有害物料和消防水混合产生大量事故废水，如果不对其加以收集、处置，必然会对当地地表水和地下水造成严重污染，对水环境影响很大。

在事故状态下，可能导致泄漏的物料、污染的事故冲洗水和消防尾水通过雨水排水系统排放，进入附近地表水体。评价建议厂区雨水管网排放口设置截止阀，一旦事故冲洗水和消防尾水进入雨水管网，则立即关闭雨水管网截止阀，将事故污水及时截留在厂区内，切断事故废水排入外水环境的途径。

8.7 地下水环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中等级判定方法，项目地下水环境风险评价等级为一级，地下水风险预测模型及参数参照 HJ2.3 执行。地下水环境影响详见环境影响预测章节。

引用其评价结论，项目运营后，在正常工况并采取地下水污染防渗措施情况下，不会对地下水环境产生污染影响。本次预测主要考虑非正常工况下对地下水的污染情景进行预测模拟，根据污水处理站非正常工况下耗氧量、石油类污染模拟预测结果，非正常工况下，污染物泄漏耗氧量影响主要在厂界内，10 天时耗氧量污染晕的浓度为最大值，耗氧量污染晕中心浓度值达到了 250mg/L，此后，随着时间浓度值越来越低，至 2000 天时污染晕中心浓度值为 0.6mg/L，厂界耗

氧量浓度最大预测值为0.47mg/L，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）要求。

污染物泄漏10天时石油类污染晕的浓度为最大值，石油类污染晕中心浓度值达到了450mg/L，此后，随着时间浓度值越来越低，至8000天时污染晕中心浓度值为0.2mg/L，满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）要求。厂界石油类浓度最大预测值为1955天时的0.77mg/L，从923天开始大于0.3mg/L，到4008天，预测值小时开始小于0.3mg/L，满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）要求。石油类最大影响范围为西北厂界外100m范围内，盖饭范围主要为道路、空地和拟建、在建企业，不存在村庄等居民区，不会对周边敏感点造成地下水污染影响。

项目对地下水环境造成的影响可采用分区防渗和其他非正常工况防治措施进行预防和控制，不会对本地区地下水环境造成不利影响。

8.8 土壤环境风险分析

项目各生产废水集中收集，经厂内污水站处理达标后排放，废水收集设施、生产车间、污水管道均进行防渗处理，正常情况下不会对土壤环境造成影响。土壤环境影响详见环境影响预测章节。

引用其评价结论，COD进入包气带之后，泄漏20d最大影响深度为地表以下3.06m，泄漏40d最大影响深度为地表以下3.4m，泄漏60d最大影响深度为地表以下4.08m，泄漏80d最大影响深度为地表以下4.76m，泄漏100d最大影响深度为地表以下5.78m。氨氮进入包气带之后，泄漏20d最大影响深度为地表以下3.06m，泄漏40d最大影响深度为地表以下3.74m，泄漏60d最大影响深度为地表以下4.59m，泄漏80d最大影响深度为地表以下5.1m，泄漏100d最大影响深度为地表以下5.27m。石油类进入包气带之后，泄漏20d最大影响深度为地表以下3.06m，泄漏40d最大影响深度为地表以下4.08m，泄漏60d最大影响深度为地表以下4.59m，泄漏80d最大影响深度为地表以下5.1m，泄漏100d最大影响深度为地表以下5.78m。若不加强日常防护，事故排放对土壤下渗影响在100d时最大影响深度可达地表以下5.78m。

项目拟按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物填埋污染控制标准 》（GB18598-2001）及其修改单等的防渗要求进行分区防渗，具体分区防渗措施见措施章节，最大限度的降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，防腐、防渗处理的地面有效阻止污染物的下渗。加强跟踪监测，防止工程场地的土壤和地下水受污染。

8.9 环境风险防范措施

为使环境风险减少到最低限度，必须加强劳动、安全、卫生和环境的管理。可以从人、物、环境和管理四个方面寻找造成事故的原因，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低扩建项目环境风险事故发生的概率，减少事故的损失和危害。

8.9.1 大气风险防范措施

各类废气治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。在涉及到易燃物质的区域，加装烟雾报警装置。当发生大气环境风险时，可根据主导风向选择当前主导风向上风向进行避难，安置场所易于设立在开阔、平坦区域，距风险源保持一定的安全距离。评价建议发生大气风险事故时，避开风险源，尽量选择厂内主干道向南进入由纬一路，再根据风向选择在上风向或侧风向开阔区域疏散或安置。

8.9.2 事故废水风险防范措施

环境风险事故废水收集处置系统，包括装置区和罐区围堰、收集管道、事故池等。事故状态下，厂区内所有事故废水必须全部拦截、收集、处理。

（1）厂区消防事故废水拦截、收集和处理措施：

- 利用围堰作为控制事故废水的第一道防线

项目生产装置区、罐区需设置围堰，正常情况下，围堰排水阀保持关闭状态；出现火情时，消防灭火过程所产生的消防废水被控制和储存在围堰内，通过污水提升泵送入污水处理站处理。

➢ 利用事故池作为控制事故废水的第二道防线

如果事故废水溢流到事故池外，进入雨水系统，则通过关闭雨水管网阀门1，开启污水管网阀门2、3，将该事故废水排入厂区内事故池。

➢ 厂总排口阀门作为控制事故废水的第三道防线

事故废水经厂内污水站处理后，如果不能满足排放标准的要求，则通过关闭厂总排口阀门，拦截事故废水，将事故废水排入厂内污水站或事故池处理达标后排放。事故废水防范和处理具体见下图。

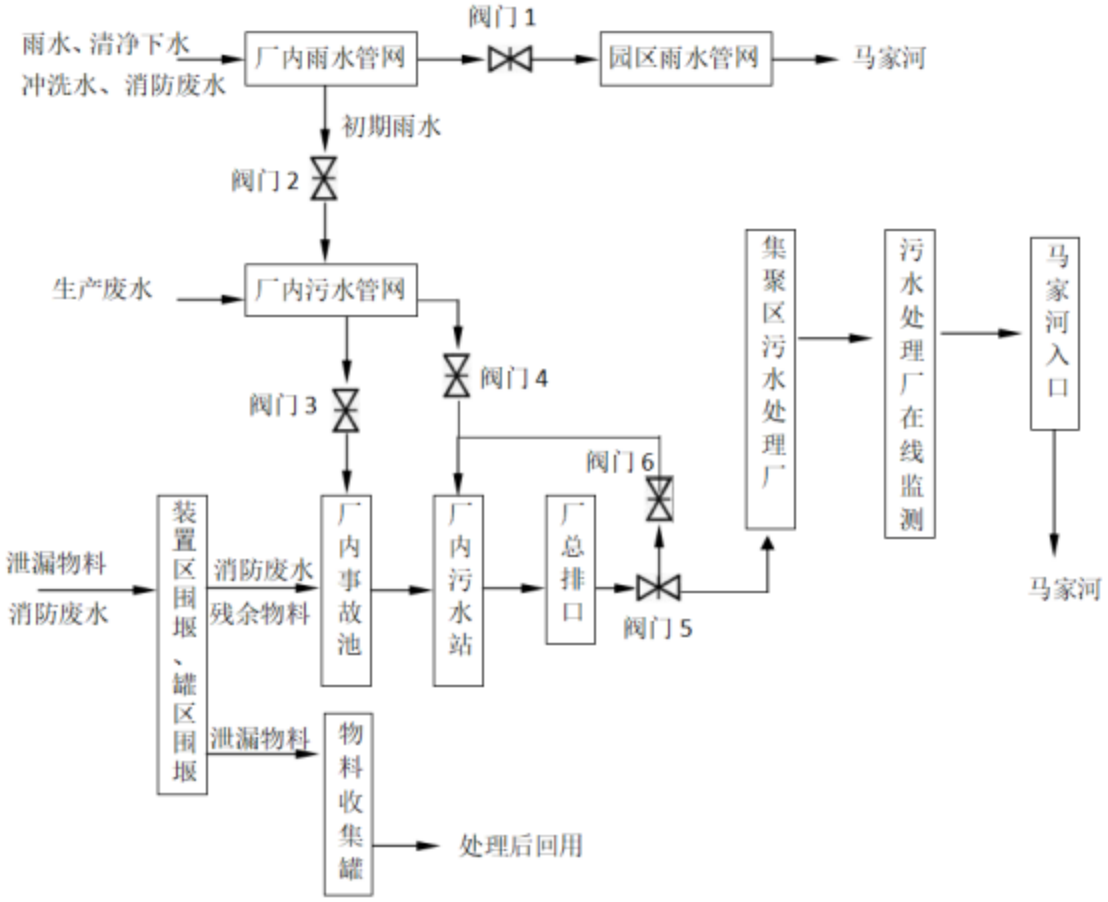


图 8-5　　事故废水防范和处理处置示意图

全厂实施清污分流和雨污分流。清下水系统收集雨水和清净下水等，污水系统收集生产废水。

正常生产情况下，阀门 1、4、5 开启，阀门2、3、6、8 关闭；

收集初期雨水时，关闭雨水管线阀门1，开启污水管线阀门2 ，把初期雨水切换到事故池。初期雨水收集结束后(一般15min)，开启雨水管线阀门1，关闭污水管线阀门2；

事故状况下，阀门 1、4、5 关闭，阀门2、3 开启，对消防污水和事故废水进行收集，收集的污水分批分次送污水处理站处理，处理达标后排入集聚区污水处理厂；

厂总排口废水不能达标排放时，阀门 5 关闭，阀门6 开启；

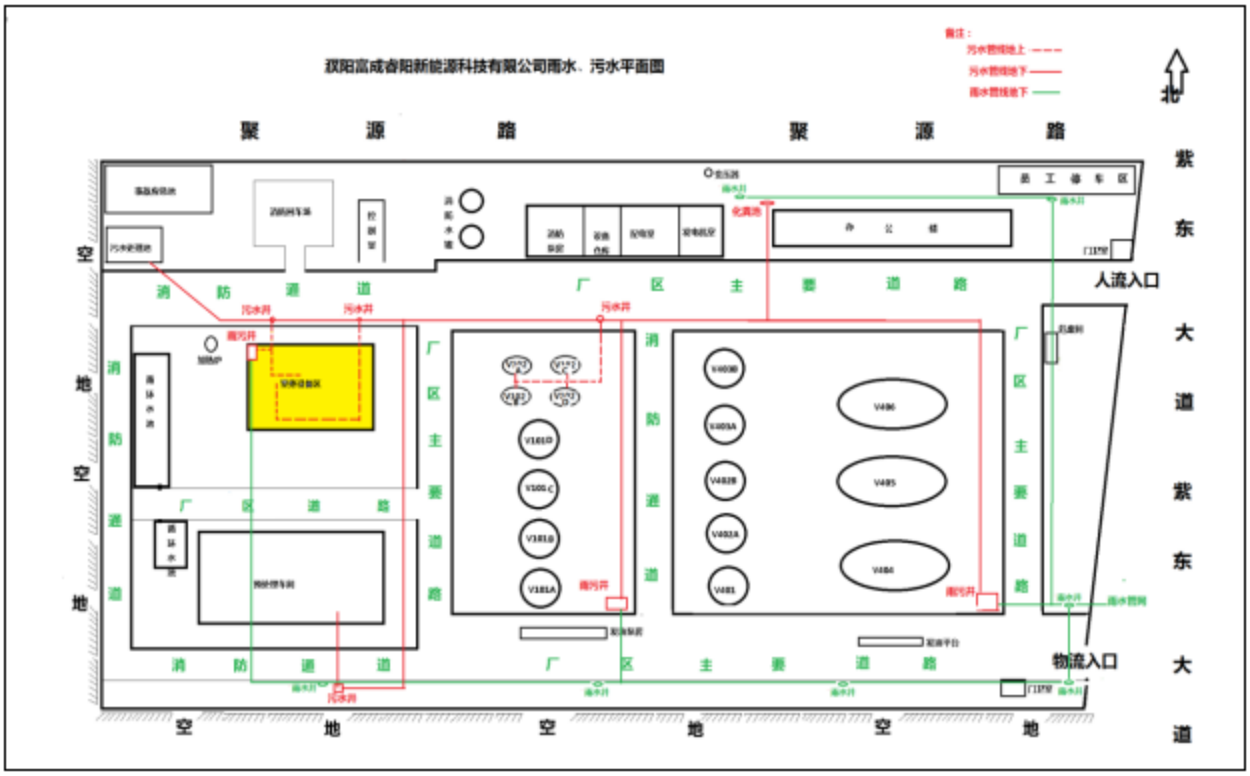


图8-6　　厂区雨污水管网图

（2）事故池、初期雨水池、消防废水池容积

①初期雨水

根据扩建项目工程分析计算，项目 15min 需收集雨水量为 0.96m^3；根据现有工程环评报告，现有工程 15min 需收集雨水量为 86m^3；全厂初期雨水合计约 96m^3。

②消防废水

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中有关规定，扩建项目各设施消防用水量及事故池设置情况见下表：

表 8-55　项目实施后全厂各设施消防用水量及事故池设置情况

序号	名称	类别	建筑/储罐（m^2）	消防用水量 L/S		火灾延续时间 h	一次消防用水量 m^3	事故池容积 m^3
				室内/冷却	室外			
1	预处理车间	丙类	1350	20	25	3	486	486
2	蒸馏装置区	乙类	640	/	25	3	270	270
3	转炉热解装置区	丙类	300	10	20	3	324	324
4	罐区	丙类	4500	/	15	4	216	216
5	固态油泥库	丙类	100	10	15	3	270	270
6	各类固废间	丙类	125	15	15	3	324	324

工程消防按同一时间厂区内火灾处数按 1 处考虑（厂区占地面积小于 100 万平方）。由上表可知，项目全厂最大消防用水量为 45L/s，火灾延续时间为 3h，一次消防最大用水量为 486m^3。

③污水站事故池容积

根据工程分析章节计算，项目实施后全厂废水产生量为 36.59m^3/d，考虑 3 天的事故废水，则需事故池大小约为 110m^3。

项目将消防废水池、初期雨水收集池和废水事故池合建，则事故应急池容积至少为 530m^3。在建工程已建成 1 座容积为 2000m^3 的事故应急池，经收集后的初期雨水、消防废水和事故废水均通过管道输送至厂区污水处理系统，处理达标后再排入污水处理厂进一步处理。通过废水监测系统进行控制，严禁未经处理或不达标的废水外排，如出现不可控因素进入集聚区污水管网中，则应当立即启动相应应急预案，采取应急防控措施，并立即通知园区污水厂进行应急响应联动。

8.9.3 地下水风险防范措施

项目场地地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。同时，结合拟建项目场地水文地质条件，在项目厂址及周边共布设地下水水质监测井 3 眼，用以长期监控污染物在地下水中运移情况。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。上述地下水风险防控措施详见预测章节。

8.9.4 生产风险防范措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，项目中使用了一些易燃易爆物质。这些高危险性物质，在生产中的运输、暂存和泄漏，为生产风险防范中的重点。扩建项目拟采取以下生产风险防范措施：

（1）火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

（2）原化学工业部曾经颁发过一系列安全生产禁令，包括“生产厂区十四个不准”、“操作工的六严格”、“动火作业六大禁令”、“进入容器、设备的八个必须”、“机动车辆七大禁令”、“加强化工企业安全生产的八条规定”等，另外还颁布了“厂区设备检修作业安全规程”等一系列技术规程，公司应组织员工认真学习贯彻，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

（3）生产过程中的物料输送以管道输送为主，因此，在设计过程中就要对管道材质、阀门类型、密封材料等进行慎重选择，对于危害性较大的物料进出管道设置双阀，以防突发事故对人身的伤害。

（4）生产关键设备应设置安全设施，如安全阀、事故槽等，以防止设备超压引发事故，安全阀排放气应进行回收和处理，不得直接排放。

（5）在各生产车间内应设置通排风设施和事故排风设施。上岗前对职工开展岗前培训，编制安全生产制度及安全操作规范，严格按照制度和规范的要求操作生产；制定检修制度，定期对生产设备进行检修，防止风险事故的发生；配备灭火器等风险应急措施。

（6）设备设计严格执行压力容器设计规定，装设安全阀等以防超压后发生爆炸。按规定，选择合适的设备和管道密封型及密封材质，避免泄漏事故发生。

（7）必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

8.9.5 运输风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，扩建项目的化工原料运输部分为汽车运输，在原辅料及产品中，有许多属于危险化学品。扩建项目拟采取以下运输风险防范措施：

（1）运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

（2）输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车运输危险货物规则》（JT 617-2004）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT618-2018）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-2017）等，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

（3）易燃易爆、腐蚀性化学品等危险品运输时必须经公安机关批准，凭准运证方可起运。驾驶员在通过全面的安全培训后，恪守交通、消防、治安等法规，掌控车速，保持车距，突发情况下提前减速，减少急刹车，禁止违规超车，保障行车安全。

（4）为保证易燃易爆危险化学品的安全运输，考虑到不同理化性质或敏感程度存在于各样易燃易爆危险化学品，承运方须进行严格分类，选用合适的车辆运输，严格遵守专车运输、专人保管的原则，承运方必须定期对车辆进行全面细致的检查。

（5）易燃易爆危险品应确保以安全的方式包装好，尤其在装运前应参考其理化性质，把运输路程、沿途路况等考虑其中。包装确保牢固、密实，包装外的标识必须清洗、规范、易识别。

（6）危险品装卸过程中，汽车须露天停置，必需的防护用具要求装卸工人穿戴上且注意自身防护。为防止燃烧爆炸产生，操作规程须严格遵守。

（7）易燃易爆等危险品公路运输应结合天气和路况等情况谨慎通行，严禁在狂风、暴雨、冰雹等极端天气中强行运输，严禁强行通过险恶的路况。如热天运输易燃液体最好再早晚运输，防止暴晒引起事故。

（8）每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

8.9.6 贮存风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸、气体释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。项目拟采取以下贮存风险防范措施：

（1）对于常温储存的物料，在夏季对原料的贮存设备应采取必要的降温措施，以减少物料的挥发量。

（2）公司罐区和车间内/外储罐均应设置围堰，围堰设置排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入污水处理系统。

（4）罐区按消防要求配置消防灭火系统。

（5）储罐应专罐专用，储罐内物料输入与输出应采用同一台泵，储罐上应有液位显示并有高低液位报警与泵联锁，进各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，由中转罐上的电子秤计量开关进料阀并与泵联锁，防止过量输料导致溢漏。

（6）危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。

（7）贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

（8）贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和间距。

（9）贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

（10）危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

（11）要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

8.9.7 其他风险防范措施

（1）为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

（2）各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，浓污分流，残液禁止冲入废水处理系统或直排；污水站应设立车间废水接收检验池，对超标排放进行经济处罚。

（3）建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

8.10 事故应急预案

为了控制风险事故的影响，应该构件一个完整可靠的应急组织系统。应急组织人员主要由工厂职工组成，地方居民监督与配合，同时与相关地方服务部门保持紧密沟通。并且针对不同的风险事故，应当制定切实的防范措施和行动计划。这种行动计划应该得到地方紧急事故服务部门(例如消防、救护、交通以及公安等有关负责部门)的同意，并向他们提供危险物料的危害及其他必要资料，还需定期进行演习以检查行动计划的效果。

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》等文件要求，突发环境事故应急预案具体内容见下表：

表8-56　环境风险突发事故应急预案纲要

项　目	具　体　指　标
编制目的	规范事发后的应对工作，提高事件应对能力，避免或减轻事件影响，加强企业与政府应对工作衔接
适用范围	预案适用的主体、地理或管理范围、事件类别、工作内容
工作原则	符合国家有关规定和要求，结合本单位实际；救人第一、环境优先；先期处

项 目	具 体 指 标
	置、防止危害扩大；快速响应、科学应对；应急工作与岗位职责相结合等
应急预案体系	以预案关系图的形式，说明本预案的组成及其组成之间的关系、与生产安全事故预案等其他预案的衔接关系、与地方人民政府环境应急预案的衔接关系，辅以必要的重点内容说明
	预案体系构成合理，以现场处置预案为主，确有必要编制综合预案、专项预案，且定位清晰、有机衔接
	预案整体定位清晰，与内部生产安全事故预案等其他预案清晰界定、相互支持，与地方人民政府环境应急预案有机衔接
组织指挥机制	以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式，说明组织体系构成、应急指挥运行机制，配有应急队伍成员名单和联系方式表
	明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组
组织指挥机制	明确应急状态下指挥运行机制，建立统一的应急指挥、协调和决策程序
	根据突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急响应能力等，建立分级应急响应机制，明确不同应急响应级别对应的指挥权限
	说明企业与政府及其有关部门之间的关系。明确政府及其有关部门介入后，企业内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人
监测预警	建立企业内部监控预警方案
	明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方法
	明确企业内部预警条件，预警等级，预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人
信息报告	明确企业内部事件信息传递的责任人、程序、时限、方式、内容等，包括向协议应急救援单位传递信息的方式方法
	明确企业向当地人民政府及其环保等部门报告的责任人、程序、时限方式、内容等，辅以信息报告格式规范
	明确企业向可能受影响的居民、单位通报的责任人、程序、时限、方式、内容等
应急监测	涉大气污染的，说明排放口和厂界气体监测的一般原则
	涉水污染的，说明废水排放口、雨水排放口、清净下水排放口等可能外排渠道监测的一般原则
	监测方案一般应明确监测项目、采样（监测）人员、监测设备、监测频次等
	明确监测执行单位；自身没有监测能力的，说明协议监测方案，并附协议
应对流程和措施	根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容，说明应对流程和措施，体现：企业内部控制污染源-研判污染范围-控制污染扩散-污染处置应对流程和措施
	体现必要的企业外部应急措施、配合当地人民政府的响应措施及对当地人民政府应急措施的建议
	涉及大气污染的，应重点说明受威胁范围、组织公众避险的方式方法，涉

项 目	具 体 指 标
	及疏散的一般应辅以疏散路线图；如果装备风向标，应配有风向标分布图
	涉及水污染的，应重点说明企业内收集、封堵、处置污染物的方式方法，适当延伸至企业外防控方式方法；配有废水、雨水、清净下水管网及重要阀门设置图
	分别说明可能的事件情景及应急处置方案，明确相关岗位人员采取措施的时间、地点、内容、方式、目标等
	将应急措施细化、落实到岗位，形成应急处置卡
	配有厂区平面布置图，应急物资表/分布图
应急终止	结合本单位实际，说明应急终止的条件和发布程序
事后恢复	说明事后恢复的工作内容和责任人，一般包括：现场污染物的后续处理；环境应急相关设施、设备、场所的维护；配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等
保障措施	说明环境应急预案涉及的人力资源、财力、物资以及其他技术、重要设施的保障
预案管理	安排有关环境应急预案的培训和演练
	明确环境应急预案的评估修订要求
风险分析[c]	识别出所有重要的环境风险物质；列表，至少列出重要环境风险物质的名称、数量（最大存在总量）、位置/所在装置；环境风险物质数量大于临界量的，辨识重要环境风险单元
	重点核对生产工艺、环境风险防控措施各项指标的赋值是否合理
	环境风险受体类型的确定是否合理
	环境风险等级划分是否正确
情景构建	列明国内外同类企业的突发环境事件信息，提出本企业可能发生的突发环境事件情景
	源强分析，重点分析释放环境风险物质的种类、释放速率、持续时间
	释放途径分析，重点分析环境风险物质从释放源头到受体之间的过程
	危害后果分析，重点分析环境风险物质的影响范围和程度
	明确在最坏情景下，大气环境风险物质影响最远距离内的人口数量及位置等，水环境敏感受体的数量及位置等信息，并附有相关示意图
完善计划	分析现有环境风险防控与应急措施所存在的差距，制定环境风险防控整改完善计划
调查内容	第一时间可调用的环境应急队伍、装备、物资、场所
调查结果	针对环境应急资源清单，抽查数据的可信性

（1）应急报警系统

考虑到项目使用易燃易爆物料，根据相应设计规范，装置区内设置有火灾自动报警。在易泄漏可燃气体和有毒气体的部位，设置气体探测器，感烟感温探测器，手动报警按钮，声光报警器，火灾警铃等，其信号送至中控制可燃(有毒)气

体报警系统显示、报警。建立24小时有效的内部、外部通讯联络手段(手机)。明确运输危险化学品的驾驶员、押运员报警及与本单位、生产厂家、托运方联系的方式方法(手机)。为了确保运输过程的安全、并能及时了解运输过程的情况，每一次的运输都应与厂家及槽车驾驶员确定联系方式，并及时取得有效的联系。

（2）消防器械和消防物质供给系统

项目在储罐区应配备泡沫覆盖和消防灭火系统，其最小喷射量应可在5min内覆盖全部罐区围堰。泡沫覆盖用于储罐和管道泄漏时，以减少其挥发量和防止火灾事故发生，防止环境污染。消防给水采用稳高压系统，供水压力≥1.0MPa。消防给水系统在室外呈环状布置。泡沫消防系统在室外呈枝状布置。设置消防尾水收集池，收集后经处理再排放。此外还应配备一定数量的二氧化碳、砂土、抗溶性泡沫等。针对不同物质采用不同的灭火方法。

事故救援指挥系统是应对紧急事故发生后进行事故救援处理的体系，该体系对事故发生后作出迅速反应，及时处理事故，果断决策，减少事故损失是十分必要的。事故救援指挥系统包括组织体系、通讯联络、人员救护等方面内容，因此在项目投产后应着手制定这方面的预案，成立应急处置救援领导小组、应急处置救援工作小组和技术小组。领导小组的职责是负责对事故的处置救援工作的领导、指挥工作，发出各种救援行动指令。负责对事故的调查处理，善后整改领导工作。向上级各部门汇报事故救援情况和事故报告。应急处置救援工作小组的职责是组织突发事故预案的学习和培训工作。负责事故现场救援、疏散的指挥工作。根据现场突发情况及预案决定救援的处置方案。

及时调整和调动救援人员，保证救援工作的顺利进行。应急处置救援技术小组的主要职责包括建立危险源、污染源有主要化学毒物数据库，为相关部门提供技术支持。协助做好突发事故预案的培训工作。编制各种应急处置预案，并适时进行修改。根据现场事故性质、特征，提出处置、救援方案。及时掌握了解事故现场环境、事故救援效果，调整方案，减少损失。

（4）人员疏散与救助

厂内设立风向标，根据事故泄漏情况和风向，设置警戒区域，由派遣增援的公安人员协助维持次序，担负治安和交通指挥，组织纠察，在事故现场周围设岗，划分禁区并加强警戒和巡逻检查。扩散危及到厂内外人员安全时，应迅速组织有关人员协助友邻单位、厂区外过往行人在区、市指挥部指挥协调下，向上侧风方向的安全地带疏散。现场(或重大事故厂内外区域)如有中毒人员，则医疗救护队与消防队配合，应立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的急救措施，对伤员进行清洗包扎或输氧急救，重伤员及时送往医院抢救。发生腐蚀性伤害则先用大量水冲洗然后送医院。

（5）控制事故和缓和影响的措施

事故发生后按照紧急事件的等级启动相应的应急响应预案。若发生泄漏，先要切断物料的泄漏，根据泄漏点区域及时收集和回收污染物料，设施上对于气态物质，设置水幕和喷淋设备。对于液态物质，要在仓库贮罐旁边建立围堤(坝)，用以在事故发生时阻止液态污染物外逸，在各生产车间设置车间应急池，同时设立事故池，以暂时存贮事故后排放的高浓度废液或用于消防废水的收集，然后进入污水处理装置处理达标后排放。事故发生后首先封堵所有可能污染的雨水收集口，确认关闭雨水排放阀门，同时监控雨水的浓度，打开各装置的污水排放阀门，将发生事故的装置消防废水引入，事故池，经处理达标后再排放。

综上所述，建设单位应根据扩建项目的生产特点，找出风险源和发生事故的主要原因，针对各风险源采取相应的处理和预防措施，从而最大程度减少或杜绝事故的发生。

（6）应急环境监测

由公司委托专门机构负责对事故现场进行现场应急监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。为此扩建项目拟制定以下事故环境监测计划：

①物料泄漏造成大气污染情况：针对因火灾爆炸或其它原因产生的物料泄漏现象，考虑在发生事故的装置最近厂界、下风向厂界和下风向最近敏感点各设置大气环境监测点，监测项目根据实际泄漏物质确定。

②出现物料泄漏入废水或废水处理设施异常情况：在出现物料泄漏等造成废水水质发生变化的事故时，考虑在废水接管口和排放口分别设监测点，监测项目根据实际情况确定。

③根据发生事故的具体情况，可能增加或减少事故环境监测因子和频率。

（7）事故发生后的善后处理措施

成立事故调查及善后工作小组，其主要职责是调查了解事故发生的原因、过程、损失等情况，提出处理方案，提出整改措施。对伤者的救治、医疗。伤亡者的赔偿，安置家属，并做好思想工作。

向保险公司申请理赔。在事故现场维持秩序，协助组织疏散，阻止无关人员进入。同时对事故的后果进行评估，并对水、气、土壤、地下水环境进行监测。

8.11 物质应急处置措施

8.11.1 事故综合应急处置措施

（1）泄漏应急处理：当易燃易爆有毒物质泄漏时，应迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道等限制性空间。小量泄漏：用容器收集或采用活性炭等其它惰性材料吸收。也可以用不燃分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。当泄漏进入水体应立即构筑堤坝，切断受污染水体的流动，或使用围栏将液体限制在一定范围内，然后再作必要处理；当泄漏进土壤时，应立即将被沾湿的土壤全部收集起来，转移到空旷地带任其挥发。

（2）如不慎接触腐蚀性物质时，可用大量清水冲洗，如侵蚀严重，水洗后急送医院治疗，工作场地设置安全喷淋洗眼器，以防意外事故发生时，把伤害程度减至最低。

（3）火灾处理：灭火时可用雾状水、泡沫、干粉、砂土等，在有腐蚀性物质的贮藏区域禁止用酸碱灭火剂或二氧化碳灭火剂。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。

（4）其他：根据国家有关法规，为了认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，使企业项目投产后能达到劳动安全卫生的要求，保障职工在生产过程中的安全与健康，从而更好地发挥其社会效益和经济效益，建议企业根据《安全预评价报告》所提出的各种安全措施建议，落实好相应的劳动安全卫生防护措施，尽量杜绝事故的发生，以避免和减少对周围环境的影响。

8.11.2 危险物质应急处置措施

可参照前文表 8-1 至 8-7 相关安全技术说明书（MSDS）。

8.12 风险事故应急设施及投资费用估算

扩建项目实施后全厂风险事故应急设施及投资费用估算见下表。

表 8-57　风险事故应急设施及投资费用估算

序号	名称	安装位置	规模/数量	投资/万元
1	应急事故池 1 座，容积 2000m³	污水站北侧	1 座	依托在建工程
2	原料及产品罐区合计：规格 70m×70m×1.2m 含导流渠	储罐区	1 座	依托在建工程
4	蒸馏装置及中间罐 规格：23m×20m×0.3m 含导流渠	蒸馏装置区	1 座	依托在建工程
5	转炉热解装置区及中间罐区、固体油泥库，围堰规格：70m×10m×0.3m 含导流渠	转炉热解装置区	1 座	5
6	预处理车间 围堰规格：车间出入口设 0.2 高围堰，车间内设导流渠	预处理车间	1 座	依托在建工程
9	火灾报警系统、可燃气体报警系统	全厂	各 1 套	10
10	消防器材及应急物资等	全厂	若干	10
合　　计			/	25

企业在完善上述风险防控措施的同时，应及时按照环评中提出的环境风险突发事故应急预案的框架，结合地方政府和环保部门要求完善本企业环境风险源并建立成熟的应急响应机制，按要求在相关部门进行备案和公示。

8.13 评价结论与建议

扩建项目实施后，全厂涉及危险物质主要有废矿物油、油泥、废乳化液、产品油（基础油、重油、燃料油和沥青）、天然气等。环境风险主要为事故状态下危险物质泄漏、火灾、爆炸事故导致的大气、水体及地下水的环境污染，同时在发生火灾爆炸等事故时会产生一些次生、伴生的污染物影响。

建设单位在严格落实环境影响评价及安全评价中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，环境风险事故可防可控。但需指出的是，由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，也不能涵盖所有条件下对敏感点的影响。

企业在完善各类风险防控措施的基础上，应编制突发环境事件应急预案，建立完善的应急响应机制，做到联防连控，出现不可控风险时及时通知周边敏感目标进行疏散，尽量把事件造成的影响降到最低。

第九章　环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，它是从整体角度衡量建设项目需要投入的环保投资，以及所起到的环境和经济效益，充分体现建设项目经济效益、社会效益与环境效益对立与统一的关系。环境经济损益分析包括建设项目对外界产生的经济影响、社会影响和环境影响。

建设项目环境影响经济损益分析，不但因其分析模式及参数尚不十分完备，加之项目各项环保设施投入、环保设施运行费用和环境社会收益的基础数据不全及引发因素的多样化，使得对其进行经济量化评估存在一定困难。因此，在扩建项目工程分析、环境影响预测分析及环保措施投入的基础上，进一步分析研究这些环境影响及环境保护措施可能对项目的经济效益、社会效益以及环境效益带来的影响。

9.1 经济效益分析

扩建项目为濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用 10 万吨废矿物油项目（二期工程），项目主要经济指标见表 9-1。

表 9-1　　项目主要经济指标一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	项目总投资	万元	21500	/
2	环保投资	万元	195	占总投资 21500 万元的 0.91%
3	生产规模	吨/年	50000	二期工程
4	年均净利润	万元	6000	/

由表 9-1 可知，项目投资利润率高，具有较强的盈利能力，从工程的经济效益分析，该项目可行。

9.2 社会效益分析

扩建项目的建设适应市场形势，对濮阳市经济的发展具有积极的作用，项目建设的社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）中国的经济近年来得到了迅猛发展，伴随而来的环境污染问题也非常突出。废物消化和处理已成为国民经济发展中的重大课题。而废物处理与再生资源的合理开发是保护环境、节约资源、实现可持续发展的重要途径。合理利用资

源和保护环境将有助于国家基础工业和整个国民经济的协调发展。发展国民经济必须兼顾环境保护，合理开发利用资源为子孙后代造福。

废矿物油、废油泥、废乳化液等再生资源的产业化，属于污染型资源循环利用范畴，可以在一定程度上缓解我国由于人民生活水平进一步提高方面所产生的压力，从而使我国的生态恶化和资源超常规利用两大难题得到一定程度的缓解。

项目建成后将形成有效的废矿物油、废油泥、废乳化液等回收途径，可以有效的解决资源浪费和环境污染问题，大大节约社会成本，提高相关行业的经济效益。

（2）项目的建成投产，可以创造经济可观的经济效益，同时可以带动周边经济发展，带动部分副业和服务业的发展，增加当地政府财政收入。

（3）项目的建成投产，能够为当地居民提供大量就业和服务的机会，增加社会安定因素，同时能够增加职工收入，改善职工生活水平。

9.3 环境效益分析

9.3.1 环境经济效益分析

扩建项目环境效益分析一览表见表 9-2。

表 9-2　　扩建项目环境效益分析一览表

序号	项目	环境效益
1	废气污染防治	生产过程中各类不凝气、罐区废气收集后作为燃料燃烧处置，扩建项目各类废气均集中收集后，达标排放。主要污染物消减量：VOCs0.0002t/a，$SO_2$0.0328t/a，颗粒物 1.0557t/a、NOx2.5339t/a。 扩建项目建成后全厂污染治理副产物脱硫石膏产生量为 1.05 万 t/a，以每吨 600 元计算，可获得收益 630 元/年。
2	废水污染防治	扩建项目废水经自建污水站处理后排入集聚区污水处理厂。主要污染物消减量：COD16.0465t/a，氨氮 0.0801t/a。（以扩建项目污水站消减量统计）
3	噪声污染防治	采取减振、隔声并附加距离衰减等综合治理措施，噪声得到有效控制，厂界噪声达标。
4	固废处理	扩建项目固废均得到合理处置，处置率达到 100%。
5	环境监测	监测事项建议委托有资质的环境监测单位实施，对污染物的排放和环保设施的运行及时监控，确保环保设施的正常运行，减少或避免环境污染事故的发生。
6	厂区防渗	厂区分区防渗处理，将厂区区分为重点、一般和简单防渗区，按照防渗等级不同，进行防渗处理。

9.3.2 项目对区域环境方面的负面影响

扩建项目在带来显著的经济和社会效益的同时，不可避免的对环境带来一定的负面影响，项目运行期，会产生一定量的废气、废水和固废，虽然经过成熟、稳定的治理措施后均能达标排放，但仍可能会对环境造成一定影响。

9.3.3 环保设施及运行管理费用

扩建项目环保总投资 195 万元，占项目总投资 21500 万元的 0.91%，综合考虑扩建项目环保投资企业可以承受，经济上可行。

9.4 环境影响经济损益分析结论

对扩建项目有影响的主要环境因素，分别以评分方式对项目的环境影响经济损益进行定性分析，其结果见表 9-3。

表 9-3　　扩建项目环境影响因素经济损益分析表

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益	备注
1	环境空气、声环境	周边声、大气环境质量下降（-1）	-1	根据影响分 1、2、3 级，“+”代表正面效益、“-”表示负面效益
2	水环境	项目建成后全厂废水排入濮阳市化工产业集聚区污水处理厂，对地表水环境影响较小（-1）	-1	
3	人群健康	噪声和废气对健康不利（-1）	-1	
4	动物	对野生动物及其生存环境基本无影响（0）	0	
5	植被	对植被影响较小（0）	0	
6	城市规划	与城市规划协调发展（+1）	+1	
7	直接社会效益	增加就业岗位和财政收入（+2）	+2	
8	间接社会效益	体现社会共同进步原则、促进经济发展（+1）	+1	
9	环保措施	增加工程投资（-1）	+1	
		减缓环境不利影响（+2）		
总计		正效益/负效益=1.67	2	

分析结果表明，项目的正面效益明显大于负面效益，从环境影响经济损益角度分析，项目的建设可行。

第十章　环境管理与监测计划

随着人民的生活水平的不断提高和环保意识的不断增强，对于建设项目引起的环境破坏受到普遍关注，这就要求企业的领导者要不断加强环境监督与管理力度，加强污染监控工作，及时了解和掌握本企业的生产和排污状况，制定严格的环境管理与污染监控制度，确保建设项目在工程施工和运营期间各项环保措施的认真落实，最大限度地减少污染，实现企业清洁生产。

10.1 环境管理

环境管理是企业管理中一项重要的专业管理，在企业环境保护工作中起着举足轻重的作用，是监督企业环保设施正常运行、确保污染物达标排放的机构保证。加强环境监督、管理力度，是实现环境效益、社会效益、经济效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施。因此需建立完善的环境管理制度、组织机构和环境管理台账，按照项目的不同阶段、针对不同工况、相应的环境影响和环境风险特征制定严格的环境管理要求，确保建设项目在工程施工、运行期间各项环保治理措施能得到认真落实，做到最大限度的减少污染。

10.1.1 环境管理机构

10.1.1.1 环境管理机构的设立

为有效地保护环境和防止污染突发事故的发生，企业已设立环境管理机构，并配备专职环保管理人员。主要负责运行期环境保护方面的监测、日常监督、突发性环境污染事故以及协调和解决与生态环境部门及周围公众关系的环境管理工作。同时负责贯彻、落实有关环境保护的政策、法规，本公司日常环境管理和环境监测工作。本项目建成后，将本项目环境保护工作纳入在安全环保部的日常管理工作中。

10.1.1.2 环境管理人员的主要职责

主管负责人应掌握生产和环保工作的全面动态情况，负责审批环保岗位制度、指挥环保工作的实施、协调厂内外各有关部分和组织间的关系。

（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，污染事故的防止和应急措施以及安全生产条例，并监督检查这些制度和措施的执行情况。

（3）推进环保设施的建设，检查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，分析污染物排放和环境质量现状。

（5）推广应用环保先进技术和经验，开展环保宣传，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。

10.1.2 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际特点，制定各种类型的环保制度。

（1）环保设施的建设、运行及维护费用保障制度

在项目的建设、运行、维护的过程中，要设立专项的环保资金，所有环保投支出该专项资金投入，并定时、定量对该环保资金进行补充，以保证环保设施的正常建设、运行和维护。

（2）排污定期报告制度

要定期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。

（3）污染处理设施的管理制度

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，建立环境管理台帐。

（4）奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以处罚。

（5）制定各类环保规章制度

制定全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书以促进全公司的环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，通过重要环境因素识别、提出持续改进措施，将全公司环境污染的影响逐年降低。制定各类环保规章制度包括：环境保护职责管理条例、建设项目“三同时”管理制度、污水排放管理制度、污水处理装置日常运行管理制度、排污情况报告制度、污染事故处理制度、地下排水管网管理制度、环保教育制度、固体废弃物的管理与处置制度。

（6）环保设施运行管理

为实际掌握企业环保设备运转，以及错峰、限产生产情况，园区引入了用电监管系统。依托创新的物联网电力传感技术，实时采集企业总用电、生产设备及环保治理设备用电数据，通过关联分析、超限分析、停电分析、停限产分析，及时发现环保治理设备未开启、异常关闭及减速、空转、降频等异常情况，同时通过数据分析还可以实时监控限产和停产整治企业运行状态。

企业需安装用电监管系统现场端，企业现场端监测系统共分为用电参数监测、数据采集传输和应用软件三个子系统组成。根据企业的生产和治理工艺，分别对产污设施和治污设施安装采集设备，利用传感技术实时收集设备工况数据，再将数据用无线方式传输到后台监测系统平台，实现对企业总用电量、生产设施用电量、环保治理设施用电量的24小时不间断全过程远程监测，这样一来便可以根据三个用电量相互间的比对，精准掌握治污设施的运行情况。

10.1.3 环境管理要求

10.1.3.1 环境管理总体规划

环境管理应贯穿于建设项目从立项到运行和服务期满后的整个过程，并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，明确不同部门的工作职责，本项目环境管理总体规划见表10-1。

表10-1　　环境管理总体规划

实施阶段	环境管理要求内容
可研阶段	委托评价单位进行环境影响评价工作。
	配合环评单位的工作，进行环境现状监测。
设计阶段	配合设计单位工作，为建立企业内部环境管理制度作好前期准备工作。
	工程环保设计内容应报濮阳市生态环境濮阳县分局备案。
施工阶段	严格按照环境影响评价提出的环保措施执行。
	在施工阶段实施环境监理工作。
验收阶段	委托有资质单位实施工程竣工验收监测，开展自主验收。
规模生产阶段	严格执行各项环境管理制度，保证环境管理工作的正常运行。
	根据环境监测计划，定期对厂内污染源和环境状况监测，发现问题，及时解决。
	设立环保设施档案卡，对环保设施定期检查和维护，保证环保设施能正常运行。
	整理监测数据，技术部门据此研究并改进工艺的先进性，减少污染物排放。
	收集有关的产业政策和环保政策，及时对有关人员进行培训和教育，保证企业能适应新的形势和新的要求。
	具体污染物排放管理内容见表10-2~10-3。

10.1.3.2 环境风险管理

（1）建立、健全原辅材料的采购、储存保管、使用、废弃处置等环节的环境风险管理制度和操作规程，明确各岗位人员的岗位职责。

（2）定期检查、维护保养系统设备、管道、阀门及污水管网，发现腐蚀及时更换，确保设备、管件的完好率，保证其有效运行。

（3）制订事故应急预案，建立应急抢险救助队伍，配备防护、求助设施，加强对职工进行事故应急救援教育，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施，定期组织演练。

10.1.3.3 污染物排放清单

项目污染物排放清单见表10-2。

表 10-2　　扩建项目建成后污染物排放清单

工程组成	原辅材料	环保设施	排放的污染物及执行的环境标准	总量指标(t/a)	环境风险防范措施
项目主要建设有预处理车间、蒸馏装置区、转炉热解装置区、罐区等等，建成后年全厂年处置 10 万吨废矿物油；工作时间 7200h/a	废矿物油、油泥、废乳化液等	**废气治理措施：** 扩建项目营运期间废气主要为：脱水罐不凝气及脱水罐燃烧室废气、初馏塔不凝气、减压分馏不凝气、加热炉废气、转炉热解不凝气、转炉燃烧室废气、碳渣料仓及包装粉尘、油泥挥发有机废气、罐区废气与装卸车损耗废气、污水站废气、厂区无组织废气等。其中： ①项目蒸馏装置不凝气经碱水箱脱硫及阻火后，作为燃料使用，脱水罐不凝气送入脱水罐燃烧室，初馏塔不凝气、减压分馏不凝气送入加热炉燃烧室，转炉热解不凝气送入转炉燃烧室。 ②罐区废气与装卸车废气：密闭收集引至脱水罐燃烧室作为燃料综合利用。 ③固体油泥挥发有机废气：采用覆膜吨袋包装，密闭库房储存，库房微负压收集有机气体引至转炉燃烧室作为燃料综合利用。 ④炉窑废气：炉窑采用低氮燃烧技术，脱水罐、加热炉、转炉烟气依托在建工程 1 套“布袋除尘器+SCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”进行处理，通过 1 根 20m 排气筒排放。 ⑤碳渣料仓及包装粉尘采用集气罩收集、袋式除尘器净化处理，通过 1 根 15m 排气筒排放。 ⑥污水站恶臭及非甲烷总烃：将格栅、调节池、气浮池、污油池、油泥池、水解酸化池、A/O 池、污泥脱水间等产生废气的建构筑物加盖密闭，废气负压收集，采用“低温等离子+活性炭吸附”净化处理，通过 1 根 15m 排气筒排放。 **废水治理措施：** 扩建项目废水主要包括脱水罐废水、热解系统油水分离	**有组织废气：** **DA001：**污染因子为SO_2、NO_X、颗粒物、NH_3，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中表1其他炉窑中颗粒物30mg/m³、二氧化硫200mg/m³、氮氧化物300mg/m³、$NH_3$8mg/m³排放限值要求，以及《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）-A级企业其他工业炉窑排放限值（颗粒物10mg/m³、二氧化硫50mg/m³、氮氧化物100mg/m³），废气达标排放。 **DA002：**污染因子为颗粒物，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级排放限值要求(颗粒物排放速率3.5kg/h、排放浓度120mg/m³），废气达标排放。 **DA003：**污染因子为NH_3、H_2S、非甲烷总烃，其中NH_3、H_2S排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放限值要求，非甲烷总烃排放浓度满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）相应排放限值，达标排放。 **废水：** DW001：排放的污染物为pH、COD、BOD_5、氨氮、SS、石油类、硫化物，排放满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）标准要求，及户部寨镇污水处理厂收水指标要求，经户部寨镇污水处理厂进一步处理，出水排入青碱沟，最终汇入金堤河。	**废气：** VOCs 0.1421、二氧化硫0.0493、氮氧化物0.2815、颗粒物0.0916、氨气0.1524、硫化氢0.0002； **废水：** **①厂总排口：** COD1.2581、$BOD_5$0.7066、氨氮 0.1249、总SS2.6358、石油类 10.0022、硫化物 0.066； **②出污水处理厂：**COD 0.3456、氨氮 0.0173。	1、应急事故池容积2000m³； 2、储罐区设置围堰； 3、火灾报警系统、消防器材及应急物资等；

工程组成	原辅材料	环保设施	排放的污染物及执行的环境标准	总量指标(t/a)	环境风险防范措施
		废水、地面冲洗废水、碱水箱废水、实验室废水、开停车废水、初期雨水和职工生活污水，收集后依托现有污水处理站进行处理后达标排放，升级改造后的污水处理工艺：气浮+水解酸化+A/O，经厂总排口（DW001）进入户部寨镇污水处理厂进一步处理后排入清碱沟，最终汇入金堤河。 **固废治理措施：** 新建 1 座 100m²碳渣库，一般固废和危险废物依托在建工程暂存间 **噪声治理措施：**低噪设备、减振、隔声、消声等措施。	**固废：**一般固废满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求；危险固废满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求； **噪声：**经采取减振、隔声等有效降噪措施后，扩建项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。		

10.1.3.4 污染物排放管理要求

（1）正常工况排放管理要求

表 10-3　扩建项目建成后正常工况污染物排放管理要求

排气筒			污染物	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	采取的措施	管理要求
编号		污染源					
有组织废气处理	DA001	脱水罐、加热炉、转炉等炉窑废气转炉装置区	SO_2	2.64	0.0068	设 1 套“布袋除尘器+SCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”，废气经 1 根 20m 高排气筒排放（DA001）	满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）其他炉窑排放限值要求，以及《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）-A级企业其他工业炉窑排放限值
			NO_x	15.14	0.0391		
			颗粒物	2.42	0.0062		
			NH_3	8	0.0207		
	DA002	碳渣料仓、包装粉尘	颗粒物	4.3	0.0127	袋式除尘器+1 根 15m 高排气筒（DA002）	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值要求
	DA003	污水站	NH_3	0.33	0.0007	低温等离子+活性炭吸附+1 根 15m 高排气筒	NH_3、H_2S 排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放限值要求，非甲烷总烃排放浓
			H_2S	0.012	0.00002		

排气筒 编号	排气筒 污染源	污染物	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	采取的措施	管理要求
		非甲烷总烃	0.006	0.00001	（DA003）	度满足《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）相应排放限值，达标排放。
无组织废气处理	装置区	非甲烷总烃	/	0.0174	加强管理，制定动、静密封点管理制度和管理办法，并设立动、静密封点总汇台账，开展泄漏检测于修复工作	颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求，非甲烷总烃满足《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）工业企业边界挥发性有机物排放建议值、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）企业边界大气污染物浓度限值要求
	罐区	非甲烷总烃	/	0.0024		
	转炉装置区	颗粒物	/	0.0028		
废水处理	厂总排口（DW001）	pH	6~9	/	扩建项目废水主要包括脱水罐废水、热解系统油水分离废水、地面冲洗废水、碱水箱废水、实验室废水、开停车废水、初期雨水和职工生活污水，收集后依托现有污水处理站进行处理后达标排放，升级改造后的污水处理工艺：气浮+水解酸化+A/O，经厂总排口（DW001）进入户部寨镇污水处理厂进一步处理后排入清碱沟，最终汇入金堤河。	满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）标准要求及户部寨镇污水处理厂进水水质要求，经污水处理厂进一步处理后排入清碱沟，最终汇入金堤河
		COD	136	/		
		BOD	83	/		
		SS	36	/		
		氨氮	6.2	/		
		硫化物	13	/		

排气筒		污染物	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	采取的措施	管理要求
编号	污染源					
固废处理	固体废物	/		/		1 座 100m² 碳渣库，1 座 10m² 的一般固废暂存间，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求；危险固废暂存间 1 座建筑面积 15m² 满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）
	生活垃圾	/		/	垃圾桶	交由环卫部门统一清运
噪声防治	设备运行噪声	各厂界		减振、隔声等措施		各高噪设备采取减振、隔声等措施，厂界噪声达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准值
地下水污染防范措施		/		地面硬化并做防渗处理		转炉装置区、罐区、固态油泥库、污水站、各种输送管道、应急事故池做重点防渗；碳渣库做一般防渗。 重点防渗区，等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10⁻⁷cm/s 或参照《GB18597》执行； 一般固废暂存间等为一般防渗区，防渗性能应与 1.5m 厚粘土层(渗透系数＜1.0×10⁻⁷cm/s)等效； 办公区和其他需硬化区域为简单防渗区，地面硬化
风险防范及应急设施防范措施		1、应急事故池池容积 2000m³； 2、储罐区设置围堰； 3、有毒有害报警装置、火灾报警系统、消防器材及应急物资等；				
排污口规范化				/		污水排放口 1 个（DW001）；废气排放口 3 个，污水排放口连接市政污水管网，雨水排放口连接市政雨水管网。规范化排放口具有相关计量、监控装置、标志牌等设施。
环境监测与管理				环保设施用电监管系统		满足《河南省生态环境厅关于开展 2019 年涉气排污单位污染治理设施用电监管的通知》（豫环明电【2019】139 号）要求

（2）非正常工况排放管理要求

本次非正常排放主要考虑废气处理设施处理效果欠佳，导致的非正常排放。污水处理站因故障或停电等原因停止工作的情况。故对非正常工况下废气、废水的排放提出管理要求，其他仍参照正常工况进行管理。

表10-4　扩建项目非正常工况污染物排放管理要求

污染源		管理要求
废气	废气处理设施处理效果欠佳	非正常工况发生后，应采取临时疏散等措施，避免职工长时间接触吸入挥发气体，在废气处理装置发生故障时，生产装置停止运行，待废气处理装置维修好后恢复正常工作。生产过程中采取加强管理、严格操作等方法，尽量缩短和避免非正常排放的发生。
废水	生产废水和生活污水	废水非正常排放主要考虑物料泄露或废水处理装置运行不稳定造成处理效果下降，通过增大废水处理设施设计能力，设置事故水池等措施，可有效解决这一问题。此外，在实际生产过程中，由于设备、管道等腐蚀、老化得不到及时维修、更换而产生跑、冒、滴、漏等现象，应立即启动应急措施，开启三级拦截，将未经处理的生产和生活废水排入事故池，并对污水处理站进行检修，待污水处理站正常运行后，再将事故池内的废水排入污水处理站处理。若污水处理站短期内无法投入运行（超过事故水池的容纳能力），应停车待污水处理站正常运行后再行开车。

10.2 环境监测计划

环境监测是衡量环境管理成果的一把尺子，工业污染防治的依据和环境管理的耳目。加强污染监控工作，是了解和掌握企业排污特征，控制污染物排放的有效途径。因而扩建项目要配套建设能开展常规监测的化验室并有固定的工作场所，配备监测（分析）人员、仪器和设备等。制订监测制度，定期对污染源、“三废”治理设施进行监测，同时做好监测数据的归档工作。对于企业暂无监测能力的事项建议委托有资质的监测单位实施。监测和分析应按国家的有关规范要求进行，监测人员要接受一定的培训教育，持证上岗。

为了有效地了解企业的排污情况和环境现状，保证各污染源排放的污染物符合国家标准，实现达标排放和污染物排放总量控制，确保企业实现可持续发展，必须对企业各污染源的排放口实行监测、监督。

10.2.1 排污口规范化整治

废水排放口、废气排气筒、噪声污染源和固体废物贮存（处置）场所须规范化设置。

（1）废水排放口

扩建项目所在厂区设置一个废水排放口，废水经污水处理站处理后排入户部寨镇污水处理厂，并在排口附近醒目处设置标志牌。

（2）废气排气筒

扩建项目建成后全厂共设置3个废气排放口，扩建项目排气筒一览表如下：

表 10-5　扩建项目排气筒一览表

序号	编号	排气筒名称	排气筒参数	排放方式	排放口类型
1#	DA001	脱水罐、加热炉、转炉等炉窑废气排气筒	H:20m、Ø:0.5m、T:60℃	连续 7200h/a	主要排放口
2#	DA002	碳渣料仓、包装粉尘排气筒	H:15m、Ø:0.3m、T:20℃	连续/3000h/a	一般排放口
3#	DA003	污水站废气排气筒	H:15m、Ø:0.2m、T:20℃	连续/7200h/a	一般排放口

注：主要排放口根据《固定污染源排污许可分类管理名录》和《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121－2020）确定，一般排口根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034-2019）确定。

①各排气筒设置便于采样、监测的采样口或采样监测平台；

②废气净化设施的进出口均设置采样口。

（3）固体废物贮存场所

扩建项目产生的固废暂存于碳渣库、一般固废暂存间、危险废物暂存间。

一般来说，一般固废贮存场所要求：

按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行贮存、处置，当中应做到以下几点：

①为防止一般工业固体废物和渗滤液的流失，应构筑堤、坝、挡土墙等设施；

②采用天然或人工材料构筑防渗层；

③为加强监督管理，一般固废暂存区应设置图形或文字标识牌。

危废贮存场所要求：

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中对危险废物贮存、处置的要求进行贮存、处置，当中应做到以下几点：

a、贮存场所必须有符合《环境保护图形标志－固体废物贮存(处置)场》GB15562.2-1995的专用标志；

b、贮存场所内禁止混放不相容固体废物；

c、贮存场所要符合消防要求；

d、废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

10.2.2 环境监控范围

扩建项目的监测范围应包括两部分：一是竣工验收监测，二营运期的常规监测计划。

（1）竣工验收监测

扩建项目竣工后，公司应及时和生态环境部门和有资质的环保监测单位取得联系，委托环保监测单位对建设工程环保“三同时”设施组织竣工验收监测。

（2）营运期的常规监测

公司应对“三废”治理设施运转情况进行定期监测，应具备对常规指标的采样和监测能力，复杂指标的采样和监测应委托有资质的环保监测机构进行监测。同时，委托有资质单位定期对项目所在区域环境质量进行监测。

10.2.3 环境监测机构、人员及主要仪器配置

建设单位已设立环境管理机构，并配备专职监测人员2名，负责公司的监测工作。主要仪器、设备见表10-6。

表10-6　　主要仪器、设备

序 号	名称	数量（台）
1	多参数水质测定仪	1
2	便携式环境空气测定仪	1

10.2.4 环境监测室职责

（1）根据国家环境质量标准，污染物排放标准等制定监测方案。

（2）对本公司排放的污染物进行日常监测，统计、整理监测数据，建立污染源档案，并及时上报。

（3）分析监测结果，了解污染现状，一旦发现问题，应及时上报，防止污染事故的发生。

10.2.5 环境监测计划

扩建项目环境监测主要包括废气、废水、噪声、固体废物等污染源监测及厂区周围环境质量的定期监测。

根据、《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）要求，扩建项目污染源监测计划见表 10-7；根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），扩建项目厂区周围环境质量监测计划见表 10-8。

表 10-7 扩建项目污染源监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频率
废水	厂总排口	流量、COD、氨氮	在线监测（在建工程环评要求）
		pH、BOD_5、SS、硫化物、石油类	半年 1 次
废气	DA001	SO_2、NO_X、颗粒物、NH_3	1 个月 1 次
	DA002	颗粒物	半年 1 次
	DA003	NH_3、H_2S、非甲烷总烃	半年 1 次
	厂界	颗粒物、非甲烷总烃、NH_3、H_2S、臭气浓度	半年 1 次
	厂房/装置外	非甲烷总烃，参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）执行	/
噪声	各厂界	等效连续 A 声级	每季度 1 次

表 10-8 扩建项目厂区周围环境质量监测计划

类别	监测点位			监测项目	监测频率[3]
土壤环境	占地范围外	表层样（取样深度 0-0.2m）	东侧农田	pH、石油烃	每 3 年 1 次
	占地范围内		污水站		
			储罐区		

类别	监测点位	监测项目	监测频率[9]
	装置区		
地下水环境	项目厂址外东南侧，浅层地下水径流方向上游	pH、耗氧量、氨氮、石油类、硫化物、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐	每年 1 次
	厂内污水站		每年 2 次
	项目厂址外西边侧，浅层地下水径流方向下游		

注：具体监测点位置根据企业周边实际情况确；如发生“跑、冒、漏、滴”等情况，因及时进行处理，加密监测频次，确定影响范围，及时采取应急措施。

10.3 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令 第 31 号）要求，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。公开信息主要包括：企业基础信息，排污信息，防治污染设施的建设和运行情况；建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；突发环境事件应急预案等。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息。除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

（一）建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；

（二）对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；

（三）验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。

建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上生态环境部门报送相关信息，并接受监督检查。

10.4 总量控制建议指标

根据当地环保要求，户部寨污水处理厂处理后达到COD40mg/L、氨氮2mg/L，本次评价废水通过污水厂处理后排入外环境的污染物浓度按COD40mg/L、氨氮2mg/L计。扩建项目总量控制建议指标见下表。

表10-9　　扩建项目总量控制建议指标表

项目	污染物名称		污染物总量建议控制指标t/a
废气	VOCs	有组织	0.0001
		无组织	0.142
		合计	0.1421
	二氧化硫	有组织	0.0493
		无组织	/
		合计	0.0493
	氮氧化物	有组织	0.2815
		无组织	/
		合计	0.2815
	颗粒物	有组织	0.0831
		无组织	0.0085
		合计	0.0916
废水	COD	出扩建项目厂排口	1.2581
		经污水厂处理后排入外环境	0.3456
	氨氮	出扩建项目厂排口	0.0448
		经污水厂处理后排入外环境	0.0173

表10-10　　扩建项目实施后全厂总量控制建议指标表

项目	污染物名称		污染物总量建议控制指标t/a
废气	VOCs	有组织	0.0001
		无组织	0.142
		合计	0.1421
	二氧化硫	有组织	0.1399
		无组织	/
		合计	0.1399
	氮氧化物	有组织	0.4143
		无组织	/
		合计	0.4143
	颗粒物	有组织	0.122
		无组织	0.0831
		合计	0.1305
废水	COD	出扩建项目厂排口	1.5046
		经污水厂处理后排入外环境	0.4420
	氨氮	出扩建项目厂排口	0.0685
		经污水厂处理后排入外环境	0.0221

根据在建工程环评报告及其批复，在建工程主要污染物总量控制指标如下：

废水总量控制指标：厂排放口COD0.3687t/a、NH_3-N0.0241t/a；根据当地环保要求，户部寨污水处理厂处理后达到COD40mg/L、氨氮2mg/L，在建工程经

厂户部寨污水处理厂处理后污染物排放量为 COD0.0964t/a、NH_3-N0.0048t/a。

废气总量控制指标：$SO_2$0.0906t/a、NOx0.2655t/a、非甲烷总烃 0.4265t/a。

表 10-11　　扩建项目实施后全厂总量变化情况表

项目	污染物名称	在建工程批复总量	项目实施后全厂总量	总量变化情况
废气	VOCs	0.4265	0.1421	-0.2844
	二氧化硫	0.0906	0.1399	+0.0493
	氮氧化物	0.2655	0.4143	+0.1488
	颗粒物	/	0.1305	+0.1305
废水	COD	0.0964	0.4420	+0.3456
	氨氮	0.0048	0.0221	+0.0173

根据《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）、《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》等文件要求建议实行区域内污染物排放倍量削减替代。

本项目挥发性有机物（以 VOCs 计）、二氧化硫、氮氧化物应实行 2 倍削减替代，COD、氨氮应实行等量削减替代。

第十一章　环境影响评价结论

11.1 项目建设概况

本项目为濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目（二期工程），在濮阳市濮阳县濮阳市化工产业集聚区现有厂区内建设，不新增用地，扩建项目总投资21500万元，年综合利用1.5万吨废矿物油、3.5万吨含油废物，新增职工20人，年工作300天。项目已经濮阳市化工产业集聚区管委会备案，项目代码为2019-410928-42-03-012964。

扩建项目新增主要构筑物：新增转炉热解装置区、固态油泥库、碳渣库，合计建筑面积500m^2，其他均依托在建工程；主要设备：将4台12m^{3}转炉升级为4台25t转炉、并新增4台35t转炉，其他均依托在建工程；储存设施：对在建工程储罐进行升级优化并重新分配功能。环保工程：炉窑废气托在建工程1套“布袋除尘器+SCR脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”进行处理，通过1根15m排气筒排放。对在建工程污水站进行扩建，其他环保设施新建。

11.2 政策和厂址相符性

扩建项目属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）中鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营.....26、再生资源、建筑垃圾资源化回收利用工程和产业化等，符合国家相关产业政策要求。扩建项目不在《市场准入负面清单》（2022年版）中禁止准入类和许可准入类，按照市场准入负面清单（2022年版）中“一、对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入”的规定，扩建项目可进入市场。项目不再《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》（2019）规定的淘汰类之类。

扩建项目在濮阳市濮阳县濮阳市化工产业集聚区现有厂区内建设，不新增用地，扩建项目位于濮阳市化工产业集聚区规划范围之内，位于集聚区北片区（户部寨片区）的精细化工产业园，用地性质为工业用地，扩建项目综合利用废矿物油、含有废物属于能源综合利用，与集聚区规划主导产业及产业布局要求相容。扩建项目不属于集聚区禁止和限制发展项目，满足濮阳化工产业集聚区环境准入

条件。与《濮阳市化工产业集聚区总体发展规划（2021-2035）》、《濮阳市新型化工基地空间发展规划（2018-2035年）》相容。

综上所述，项目选址可行。

11.3 环境质量现状

11.3.1 环境空气

根据2019年至2021年濮阳市大气环境监测数据，扩建项目所在区域环境空气SO_2、NO_2、CO满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；超标因子主要为$PM_{2.5}$、PM_{10}、O_3。综上，扩建项目所在区域为不达标区。

补充调查的特征因子非甲烷总烃、TSP、NH_3、H_2S、臭气浓度均满足相关质量标准要求。针对所在区域大气环境质量超标现象，濮阳市人民政府积极采取措施，制定了一系列有效措施，濮阳市环境空气质量正在逐步改善。项目各项废气经采取措施处理后均能达标排放，满足区域环境质量改善目标管理要求。

11.3.2 地表水环境

2020年、2021年统计月份金堤河宋海桥市控断面COD、氨氮、总磷浓度均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质要求，超标率分别为28.6%、21.4%、14.3%，超标原因为受到农村面源的污染。

根据《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》、《濮阳市人民政府关于印发濮阳市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018~2020年）的通知》，通过开展河道综合治理，采取流域河道治理和水生态修复等一系列措施，将有效改善金堤河水质。

11.3.3 地下水环境

根据调查数据统计结果，项目区域内各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，石油类可满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）标准，区域地下水环境状况良好。

11.3.4 声环境

根据监测，项目四周厂界的昼夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，区域声环境质量较好。

11.3.5 土壤环境

本次调查土壤各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB36600-2018]）第二类用地筛选值，周边农田各监测因子均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）污染风险筛选值，区域土壤环境质量较好。

11.4 环境保护措施

11.4.1 废气环保措施

扩建项目运营期废气主要为脱水罐不凝气及脱水罐燃烧室废气、初馏塔不凝气、减压分馏不凝气、加热炉废气、转炉热解不凝气、转炉燃烧室废气、碳渣料仓及包装粉尘、油泥挥发有机废气、罐区废气与装卸车损耗废气、污水站废气、厂区无组织废气。

①不凝气：项目装置不凝气分别经碱水箱脱硫及阻火后，作为燃料使用，脱水罐不凝气送入脱水罐燃烧室，初馏塔不凝气、减压分馏不凝气送入加热炉燃烧室，转炉热解不凝气送入转炉燃烧室。

②罐区废气与装卸车废气：密闭收集引至脱水罐燃烧室作为燃料综合利用。

③固体油泥挥发有机废气：采用覆膜吨袋包装，密闭库房储存，库房微负压收集有机气体引至转炉燃烧室作为燃料综合利用。

④炉窑废气：炉窑采用低氮燃烧技术，脱水罐、加热炉、转炉烟气依托在建工程1套“布袋除尘器+SCR脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”进行处理，通过1根20m排气筒排放。

⑤碳渣料仓及包装粉尘采用集气罩收集、袋式除尘器净化处理，通过1根15m排气筒排放。

⑥污水站恶臭及非甲烷总烃：将格栅、调节池、气浮池、污油池、油泥池、水解酸化池、A/O池、污泥脱水间等产生废气的建构筑物加盖密闭，废气负压收集，采用“低温等离子+活性炭吸附”净化处理，通过1根15m排气筒排放。

此外，企业应加强管理，制定动、静密封点管理制度和管理办法，并设立动、静密封点总汇台账，开展泄漏检测于修复工作，尽可能的减少物料泄漏量和挥发量。

经采取以上措施后，全厂炉窑废气污染物排放浓度为颗粒物2.93mg/m³、SO_2 4.86mg/m³、NOx14.49mg/m³、NH_3 8mg/m³，炉窑废气均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中表1其他炉窑中颗粒物30mg/m³、二氧化硫200mg/m³、氮氧化物300mg/m³、$NH_3$8mg/m³排放限值要求，以及《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）-A级企业其他工业炉窑排放限值（颗粒物10mg/m³、二氧化硫50mg/m³、氮氧化物100mg/m³。

碳渣料仓及包装粉尘经处理后颗粒物排放浓度4.3mg/m³、0.0127kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级排放限值要求（颗粒物排放速率3.5kg/h、排放浓度120mg/m³）。

经处理后污水站恶臭污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准（$NH_3$4.9kg/h、H_2S0.33kg/h），非甲烷总烃排放满足《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）其他行业标准（80mg/m³）。

11.4.2 废水环保措施

扩建项目废水主要包括脱水罐废水、热解系统油水分离废水、地面冲洗废水、碱水箱废水、实验室废水、开停车废水、初期雨水和职工生活污水。

在建工程污水处理站设计处理规模为10m³/d，处理工艺为“气浮+A/O”，扩建项目实施过程中，对现有污水站进行升级改造，设计处理规模50m³/d，处理工艺增设水解酸化系统，改造后为处理工艺为“气浮+水解酸化+A/O”。

以上废水中，生活污水采用化粪池预处理，之后汇同生产废水一起进入厂区污水站处理，项目废水经污水站处理后，出水水质达到《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016），以及户部寨镇污水处理厂进水水质要求，废水经市政污水管网排入户部寨镇污水处理厂进一步处理，污水处理厂出水排入青碱沟，最终汇入金堤河。

11.4.3 噪声治理措施

本项目运营期高噪声设备主要为物料输送泵、污水泵及鼓风机等产生的噪声，在采取隔声、减振、消声等降噪措施后，其噪声值能降至60～75dB（A）。经距离衰减后，项目四周厂界的噪声预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，对周围声环境影响较小。

11.4.4 固废治理措施

项目固废主要为污水站污泥、脱硫石膏、除尘器除尘灰、废活性炭、机械维修产生的废机油、含油抹布、职工生活垃圾。

对照《国家危险废物名录》（2021年版），污水站污泥、废活性炭、机械维修产生的废机油、含油抹布属于危险废物。

污水站污泥和废机油送入转炉热解装置处理，碳渣、脱硫石膏、除尘灰外运综合利用，生活垃圾委托环卫部门清运；废活性炭、含油抹布委托有资质单位处置。项目固废能够做到妥善与安全处置，不会对环境造成二次污染。

11.4.5 地下水及土壤治理措施

项目场地地下水污染防治措施将按照"源头控制、分区防治、污染监控、应急响应"相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。同时，结合拟建项目场地水文地质条件，在项目及周边共布设地下水水质监测井3眼和4个土壤监测点，用以长期监控污染物在地下水和土壤中污染情况。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

11.5 环境影响

11.5.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）判定，项目大气评价等级为二级，项目评价范围为：以项目厂址为原点，边长5km的矩形，评价区面积25km^2。

项目产生的各类污染物区域最大落地浓度贡献值均满足相应的环境质量标准，全厂工程无需设置大气环境防护距离。

项目建成后全厂各无组织污染源排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控点浓度限值；非甲烷总烃满足《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）企业边界排放建议值要求。

11.5.2 地表水水环境

扩建项目废水主要包括脱水罐废水、热解系统油水分离废水、地面冲洗废水、碱水箱废水、实验室废水、开停车废水、初期雨水和职工生活污水。

根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018），项目废水经污水管网排入户部寨镇污水处理厂进一步处理，属于间接排放，故项目地表水评价等级为三级B。

扩建项目建成后全厂废水经经污水处理站处理，满足《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135—2016）及户部寨镇污水处理厂进水水质要求，项目废水经市政污水管网排入户部寨镇污水处理厂进一步处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准后排入青碱沟，再汇入金堤河。根据《濮阳县户部寨镇污水处理工程环境影响报告表及环境影响评价专项分析》（报批稿），污水厂出水对地表水环境影响较小。

11.5.3 地下水环境影响

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水评价工作等级为“一级”。

项目运营后，在正常工况并采取地下水污染防渗措施情况下，不会对地下水环境产生污染影响。本次预测主要考虑非正常工况下对地下水的污染情景进行预测模拟，根据污水处理站非正常工况下耗氧量、石油类污染模拟预测结果，非正常工况下，污染物泄漏耗氧量影响主要在厂界内，10天时耗氧量污染晕的浓度为最大值，耗氧量污染晕中心浓度值达到了250mg/L，此后，随着时间浓度值越来越低，至2000天时污染晕中心浓度值为0.6mg/L，厂界耗氧量浓度最大预测值为0.47mg/L，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）要求。

污染物泄漏10天时石油类污染晕的浓度为最大值，石油类污染晕中心浓度值达到了450mg/L，此后，随着时间浓度值越来越低，至8000天时污染晕中心浓度值为0.2mg/L，满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）要求。厂界石油类浓度最大预测值为1955天时的0.77mg/L，从923天开始大于0.3mg/L，到4008天，预测值小时开始小于0.3mg/L，满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）要求。石油类最大影响范围为西北厂界外100m范围内，盖饭范围主要为道路、空地和拟建、在建企业，不存在村庄等居民区，不会对周边敏感点造成地下水污染影响。

项目对地下水环境造成的影响可采用分区防渗和其他非正常工况防治措施进行预防和控制，不会对本地区地下水环境造成不利影响。

11.5.4 土壤环境影响

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），项目土壤环境影响评价工作等级为“一级”。

（1）建设项目对土壤环境的影响类型主要为“污染型”，主要途径为大气沉降、垂直入渗。

（2）根据预测分析，大气沉降入土壤后在项目服务30年的情形下石油烃预测增量为0.23mg/kg，叠加本底后0.23mg/kg，对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)石油烃的第二类用地筛选值为4500mg/kg，扩建项目预测所得叠加值远小于其筛选值，项目在大气沉降方面土壤环境影响可接受。

根据类比预测结果可知，若不加强日常防护，事故排放对土壤下渗影响在100d时最大影响深度可达地表以下5.78m。

（3）运行期应按相关防渗技术规范要求做好分区防渗，加强跟踪监测，防止工程场地的土壤和地下水受污染。

11.5.5 噪声环境影响

经预测，项目厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

11.5.6 固体废物

项目运营过程中产生的固体废物均得到妥善处理，处理率达到100%，回收利用有价值的物质，做到减量化、无害化。本项目产生的各种固体废物均能够得到合理处置，加之采取必要的管理措施，不会产生二次污染。

11.6 环境风险分析

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目环境风险评价工作等级为“一级”。

扩建项目实施后，全厂涉及危险物质主要有废矿物油、油泥、废乳化液、产品油（基础油、重油、燃料油和沥青）、天然气等。环境风险主要为事故状态下危险物质泄漏、火灾、爆炸事故导致的大气、水体及地下水的环境污染，同时在发生火灾爆炸等事故时会产生一些次生、伴生的污染物影响。

建设单位在严格落实环境影响评价及安全评价中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，环境风险事故可防可控。但需指出的是，由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，也不能涵盖所有条件下对敏感点的影响。

11.7 环境影响经济损益分析

项目的实施，在促进地方经济发展的同时又具有良好的社会效益。项目建成后将形成有效的废矿物油、废油泥、废乳化液等回收途径，可以有效的解决资源浪费和环境污染问题，大大节约社会成本，提高相关行业的经济效益。项目市场前景良好，能促进当地经济的发展，为当地居民增加就业机会，从社会经济角度看是可行的。同时，项目在保证环保投资的前提下，能够实现达标排放，环境效益比较明显，因此从环境经济角度来看也是合理可行的。本项目具有较好的经济效益、社会效益和环境效益。

11.8 环境管理与监测计划

根据工程产污特征，评价提出了运行环境管理要求，并制订相应的环境监测计划。项目环境管理要求及环境监测计划制定合理，能够为环境管理和环保主管部门决策提供科学依据。

11.9 总量控制建议指标

项目总量控制建议指标如下：

项目	污染物名称	在建工程批复总量	项目实施后全厂总量	总量变化情况
废气	VOCs	0.4265	0.1421	-0.2844
	二氧化硫	0.0906	0.1399	+0.0493
	氮氧化物	0.2655	0.4143	+0.1488
	颗粒物	/	0.1305	+0.1305
废水	COD	0.0964	0.4420	+0.3456
	氨氮	0.0048	0.0221	+0.0173

11.10 公众意见采纳情况

扩建项目在濮阳市濮阳县濮阳市化工产业集聚区现有厂区内建设。《濮阳市化工产业集聚区总体发展规划（2016-2020）环境影响报告书》已经河南省生态环境厅批复（批复文号：豫环函[2017]1号文），项目性质、规模等符合经生态

环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见。根据《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，可以按照以下方式予以简化：“（一）免予开展本办法第九条规定的公开程序，相关应当公开的内容纳入本办法第十条规定的公开内容一并公开；（二）本办法第十条第二款和第十一条第一款规定的 10 个工作日的期限减为 5 个工作日；（三）免予采用本办法第十一条第一款第三项规定的张贴公告的方式。”

根据建设单位报送的《濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用 10 万吨废矿物油项目（二期工程）公众参与报告专章》中相关内容所示，建设单位分别以网络公示、平面媒体公示等形式开展了公众参与调查。

建设单位于 2022 年 5 月 27 日至 6 月 10 日，在环评互联网网站（http://www.eiabbs.net/forum.php?mod=viewthread&tid=547686&highligh）上发布了公示信息，就建设项目对环境可能造成的影响、预防或者减轻不良环境影响的对策和措施、环境影响评价结论等内容征求公众意见。建设单位于 2022 年 6 月 6 日、8 日分别在《濮阳日报》上刊登媒体公示。

在调查期间没有收到公众关于项目的反馈意见。

11.11 项目环境影响结论

濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用 10 万吨废矿物油建设项目（二期工程）符合国家相关产业政策及规划要求；采取的各项环保措施可行可靠、有效，项目建设对周围环境影响较小；公众参与调查结果表明，区域公众均支持项目的建设；从环境经济角度分析，项目的建设可行；环境管理要求及环境监测计划制定合理。因此，只要项目认真落实本报告书提出的各项环保措施，并严格执行环境保护“三同时”制度，本次评价认为：从环保角度分析，项目的建设是可行的。

濮阳富成睿阳新能源科技有限公司
年综合利用10万吨废矿物油项目（二期工程）
环境影响报告书专家技术评审意见

《濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目（二期工程）环境影响报告书》（以下简称“报告书”）由河北库东环保科技有限公司编制完成。濮阳市生态环境局濮阳县分局于2022年6月11日在濮阳县组织召开了该报告书的技术评审会，参加会议的有：濮阳市生态环境局濮阳县分局、建设单位濮阳富成睿阳新能源科技有限公司、评价单位河北库东环保科技有限公司的工作人员以及会议邀请的专家（名单附后）共10人。与会专家和代表现场查看了项目厂址及周围的环境状况，听取了建设单位关于项目情况的简要介绍，评价单位关于报告书编制内容的汇报和相关问题的说明，经过认真地询问和讨论，提出技术评审意见如下：

一、项目概况

本项目为濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目（二期工程）（以下简称本项目），项目厂址位于濮阳市濮阳县濮阳市化工产业集聚区现有厂区内，项目投资21500万元，建设性质为扩建，项目主要建设内容为年综合利用1.5万吨废矿物油、3.5万吨含油废物。其中一期工程《濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目（一期工程：5万吨）环境影响报告书》由北京中咨华瑞工程科技有限公司2019年6月编制完成，2020年2月20日获

得濮阳市生态环境局的批复，环评批复文号：濮环审【2020】8号。2020年08月28日企业申领排污许可证，许可证编号：91410928MA4650U590001V。该企业2022年1月5日取得《河南省危险废物经营许可证》，编号：豫环许可危废字165号，危险废物类别：HW08，核准经营危险废物代码：251-001-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-214-08、900-271-08；经营范围为废矿物油。

专家认为：工程各项组成内容介绍较全面，项目工艺介绍基本清楚。但还需补充完善已下内容：

1、完善在建工程建设内容和在建工程废气治理情况介绍。结合现行管理要求，进一步查找在建工程存在的环保问题，并提出针对性的整改方案；

2、完善本次工程与在建工程的环保工程、公用工程等依托关系及可行性分析。核实产品执行的质量指标。

3、校核原辅材料种类及储存方式，核对覆膜袋的材质及规格；完善物料平衡、水平衡、硫平衡。

4、完善清洁生产水平分析。

5、核实污染物产排“三本账”。

二、政策相符性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年）》中鼓励类项目。本项目生产工艺及设备均不在《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》（2019）规定的淘汰类之类；本项目已通过濮阳市化工产业集聚区管委会备案，项目代码为2019-410928-42-03-012964。

专家认为还需补充两高项目识别内容，完善项目与重污染天气重点

行业应急减排措施制定技术指南及相关行业政策等相符性分析

三、厂址选择及区域环境情况

（一）相关规划及环境功能区划

本项目建设性质为扩建，项目厂址位于濮阳市濮阳县濮阳市化工产业集聚区现有厂区内，位于集聚区北片区（户部寨片区）的精细化工产业园，《濮阳市化工产业集聚区总体发展规划》（2016-2020）主导产业：化工，重点发展油煤联合化工、清洁能源（天然气）综合利用。户部寨片区仍保留精细化工园区。本项目为濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目二期工程，属于园区内现有已建企业，不新增占地，项目处置的废矿物油类HW08 、HW09，与集聚区规划主导产业及产业布局要求不冲突，符合园区主导产业政策。

本项目厂址不在《濮阳市人民政府关于印发濮阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（濮政〔2021〕21号）划定的生态保护红线范围，项目的建设不涉及生态保护红线。

本项目不在濮阳市饮用水水源各级保护区内，距濮阳市最近的饮用水源地保护区中原油田彭楼地表水源地二级保护区约2km，符合濮阳市饮用水源保护规划的要求。

专家认为：细化产业集聚区基础设施建设运行情况及管网铺设情况；完善本项目建成后废水进入户部寨污水处理厂处理的可行性。

（二）环境保护目标

项目周围主要环境敏感点为距厂址东南侧583m处的后李海村，项目东侧693m处为采油二厂生活区，距离项目最近的地表水体为西侧约

130m 处的青碱沟。项目周边以化工企业居多。

专家认为：环境保护目标识别较全面。

（三）环境质量现状情况及区域污染源调查

濮阳市 2021 年环境空气 SO_2、NO_2、CO 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，超标因子主要为 $PM_{2.5}$、PM_{10}、O_3，属于环境空气质量不达标区。补充调查期间，区域内补充调查因子均能满足相对应的环境质量标准要求。

2021 年统计月份金堤河宋海桥市控断面 COD、氨氮、总磷浓度均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质要求。

调查期间，区域内地下水各因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

本项目厂界昼夜噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，项目厂址建设区域声环境质量现状良好。

本项目调查土壤监测点位各项监测因子均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准，项目周边土壤环境质量现状良好。

专家认为需补充特征因子监测数据。

（四）厂址选择可行性结论

专家认为：项目在现有厂区内建设，厂址选择可行。

四、工程分析及污染防治措施

（一）废气

本项目装置不凝气：分别经碱水箱脱硫及阻火后，作为燃料使用。

其中脱水罐不凝气送入脱水罐燃烧室，初馏塔不凝气、减压分馏不凝气送入加热炉燃烧室，转炉热解不凝气送入转炉燃烧室。

本项目罐区废气与装卸车废气：密闭收集引至脱水罐燃烧室作为燃料综合利用。

本项目固体油泥挥发有机废气：采用覆膜吨袋包装，密闭库房储存，库房微负压收集有机气体引至转炉燃烧室作为燃料综合利用。

本项目炉窑废气：脱水罐、加热炉、转炉等炉窑采用低氮燃烧技术，炉窑烟气依托现有工程 1 套“SCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫+布袋除尘器”进行处理，通过 1 根 15m 排气筒排放。主要污染物满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中表 1 其他炉窑标准，达标排放。

本项目碳渣料仓及包装粉尘采用集气罩收集、袋式除尘器净化处理，通过 1 根 15m 排气筒排放，主要污染物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，达标排放。

专家认为：废气产污环节识别较全面，污染因子筛选符合项目特征，但还需补充完善以下内容：

1、进一步完善各类废气源强确定依据；补充废气处理过程氨逃逸分析；核实脱水罐不凝气等工艺废气、污水处理站废气、原料储存废气等污染因子及产生源强。细化无组织废气的核算过程。

2、根据污染物产污环节，细化各类废气收集及预处理措施介绍，完善炉窑废气处理措施可行性分析；进一步完善有机废气处理可靠性分析。

3、完善非正常工况分析，核算非正常工况污染物排放量。

（二）废水

本项目废水主要包括脱水罐废水、热解系统油水分离废水、地面冲洗废水、碱水箱废水、实验室废水、开停车废水、初期雨水和职工生活污水，生活污水采用化粪池预处理，之后汇同生产废水一起进入厂区污水站处理，处理工艺“气浮+ A/O”，主要污染物满足《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135—2016）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准及户部寨镇污水处理厂进水水质要求，废水经市政污水管网排入户部寨镇污水处理厂进一步处理，污水处理厂出水排入青碱沟，最终汇入金堤河。

专家认为：废水产污环节识别较全面。但还需根据废水水质情况，核实废水处理工艺、规模及处理效率。

（三）固废

本项目固体废物分为危险废物、一般固废和生活垃圾等。

本项目危险废物主要为污水站污泥、机械维修产生的废机油，收集后进入转炉热解装置进行无害化处理。

本项目一般固废主要为脱硫石膏，集中收集后定期外售制作建材。

根据《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》（SYT 7301-2016），本次评价暂将热解系统碳渣、除尘器除尘定为一般固废，待项目投产时，应按照《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）进行石油烃含量鉴别，如固相中石油烃总量不大于 2%，则按一般固废处置，如固相中石油烃总量高于 2%，则按

危险废物进行处置。

本项目职工办公生活垃圾集中收集后，交由环卫部门统一清运。

专家认为还需进一步核实炭渣产生量及固废性质，明确处置去向。

（四）噪声

本项目噪声主要来自转炉热解装置、机泵、风机等等生产设备及环保设施运转时产生的噪声，经采取减振、隔声等有效降噪措施后，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

专家认为：噪声产污环节识别较全面，噪声治理措施原则可行。

（五）地下水

拟建项目场地地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。根据厂区平面布置，划分出重点防渗区、一般防渗区，同时，结合项目场地水文地质条件，在厂区及周边布设地下水水质监测井，用以长期监控污染物在地下水中运移情况。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

专家认为：需要核对周边村庄饮用水的来源，分散式和集中饮用水源的分布，核实地下水的敏感程度。

（六）土壤

首先采取源头控制措施，从源头上严格控制污染物的产生。与地下水污染防控措施相结合，进行分区防渗。根据《环境影响评价技术导则

土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，在厂址即周边设土壤监测点，对本项目可能涉及的污染因子进行监测。

专家认为：需要核实目前厂区周边土壤的敏感程度。

五、环境影响

（一）大气

本项目大气环境评价等级为二级。各污染因子最大落地浓度均满足向相应环境质量标准要求，项目建成后全厂各无组织污染源排放的污染物在厂界处的预测值均可达到各自对应的厂界浓度限值要求。

专家认为还需完善以下内容：

1、结合核实后的废气源强，完善大气预测内容及影响分析，核实大气防护距离计算。

2、完善新增 VOCs 总量控制分析。

（二）地表水

本项目废水经户部寨镇污水处理厂进一步处理后，出水可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准，对纳污水体青碱沟、金堤河影响较小，不会降低区域地表水体环境功能。

专家认为：评价等级确定正确，评价范围确定合理。

（三）地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“U 城镇基础设施及房地产”之“151、危险废物集中处置及综合利用”，环境影响评价类别报告书，项目类别为Ⅰ类建设项目。项目所在区域不涉及集中式不涉及集中式饮用水水源准保护区及其补给径流区、分散式饮用水水源地，地下水敏感程度为“不敏感”，本项目

地下水评价工作等级为“二级”。通过厂区采取分区防渗、加强监管、设置监测井跟踪监测后，可有效减轻项目非正常情况对区域地下水的影响。本项目对可能产生地下水影响的污染途径进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，项目营运期对区域地下水环境影响较小。

专家认为需按照导则要求进一步完善地下水影响预测分析，补充特征因子预测分析，完善地下水评价相关图件。

（四）噪声

根据项目特点，结合厂址周围环境状况，按 HJ2.4-2009 要求，项目主要噪声设备经采取隔声、基础减振等降噪措施，并经一定距离衰减后，经预测，本项目厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

专家认为：评价范围确定基本合理，预测内容符合导则要求。

（五）土壤

依据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型建设项目，项目属于（HJ964-2018）附录 A 中的环境和公共设施管理业—危险废物利用及处置，属于Ⅰ类项目。本项目不新增占地面积，在现有厂区内进行，全厂占地面积 42 亩，占地规模属于小型，且项目位于濮阳市化工产业集聚区，周围均为工业用地，因此项目所在区域土壤环境敏感程度为不敏感，土壤环境评价等级为二级。根据预测分析结果可知，建设项目各不同阶段，评价范围内各评价

因子均满足相关标准要求。评价认为，本项目拟建厂址建设对土壤环境的影响可以接受。

专家认为需根据土壤敏感程度，确定评价等级，完善土壤评价内容。

（六）环境风险

本项目环境风险潜势综合等级为III，，根据《建设项目环境风险技术导则》（HJ169-2018）判定，本项目环境风险评价工作等级为二级。评价认为，建设单位在严格落实本评价提出的防范措施，加强环境风险管理，并根据要求制定切实可行的应急预案后，本项目的环境风险可接受。

专家认为还需进一步完善事故防范措施合理性分析；补充厂区事故废水收集路线图。

（七）环境影响结论

专家认为：项目建成后的环境影响可以接受。

六、环境经济损益分析

本项目对区域经济和社会发展具有较大的正面影响，同时只要措施得当，就不会产生重要的、显而易见的负面影响，能够得到社会各界支持，并为社会环境所接纳，项目与社会的互适性是易于实现的。

七、环境管理与监测计划

评价针对本项目实施的各个阶段提出了各项环境管理要求。并提出了项目运行期监测计划，明确了监测的具体项目、位置、频次及监测因子等。

八、其他问题

专家认为：

专家认为：

（1）结合河南省重点行业绩效分级的有关要求，完善项目相符性分析。

（2）补充 VOC 控制专篇；

（3）完善环境管理及监测计划，核实环保投资，细化三同时验收一览表，完善相关附图附件附表。

九、总结论

综上所述，该项目建设不存在重大环境制约因素。报告书编制较规范，评价内容基本符合有关导则要求，所提环境保护措施原则可行，评价结论总体可信，经专家组表决，按上述专家意见修改后，可上报。

专家组长：

2022年6月11日

《濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目（二期工程）环境影响报告书》技术评审会专家签名表

姓名		工作单位	职称/职务	签名
组长	董德	中原石油	高工	董德
成员	程志臣	中原油田	高工	程志臣
	刘云选	濮阳市化学品协会	高工	刘云选
	吴晓进	濮阳职业技术学院	副研究员	吴晓进
	张小主	濮阳市化工研究院	高工	张小主

环境影响报告书专家评审意见修改单

专家意见			修改单
一、项目概况		1、完善在建工程建设内容和在建工程废气治理情况介绍。结合现行管理要求，进一步查找在建工程存在的环保问题，并提出针对性的整改方案；	在建工程建设情况修改内容见第三章 P3-2 至 P3-4，在建工程存在的环保问题及整改方案见第三章 P3-21、P3-22
		2、完善本次工程与在建工程的环保工程、公用工程等依托关系及可行性分析。核实产品执行的质量指标。	依托关系及可行性分析见第四章 P4-8、P4-9；产品执行的质量标准见第四章 P4-4、P4-5
		3、校核原辅材料种类及储存方式，核对覆膜袋的材质及规格；完善物料平衡、水平衡、硫平衡。	原辅材料种类及储存方式见第四章 P4-16；覆膜袋的材质及规格见第四章 P4-14；完善水平衡见第四章 P4-20 至 P4-22；完善物料平衡、硫平衡见第四章 P4-30 至 P4-33；
		4、完善清洁生产水平分析。	修改内容见第四章 P4-62 至 P4-64；
		5、核实污染物产排“三本账”。	修改内容见第四章 P4-60 至 P4-61；
二、政策相符性分析		补充两高项目识别内容，完善项目与重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南及相关行业政策等相符性分析	修改内容见第二章 P2-19 至 P421；
三、厂址选择及区域环境情况	相关规划及环境功能区划	细化产业集聚区基础设施建设运行情况及管网铺设情况；完善本项目建成后废水进入户部寨污水处理厂处理的可行性。	修改内容见第六章 P6-15；
	环境质量现状情况及区域污染源调查	需补充特征因子监测数据	修改内容见第五章 P5-12 至 P5-15；
四、工程分析及污染防治措施	废气	1、进一步完善各类废气源强确定依据；补充废气处理过程氨逃逸分析；核实脱水罐不凝气等工艺废气、污水处理站废气、原料储存废气等污染因子及产生源强。细化无组织废气的核算过程。	修改内容见第四章 P4-34、P4-36 至 P4-42
	废气	2、根据污染物产污环节，细化各类废气收集及预处理措施	修改内容见第七章 P7-2 至 P7-4、P7-8 至 P7-10

		介绍，完善炉窑废气处理措施可行性分析；进一步完善有机废气处理可靠性分析。	
	废气	3、完善非正常工况分析，核算非正常工况污染物排放量。	修改内容见第四章 P4-50 至 P4-52
	废水	4、需根据废水水质情况，核实废水处理工艺、规模及处理效率。	修改内容见第七章 P7-15、P7-17 至 P7-19
	固废	5、进一步核实炭渣产生量及固废性质，明确处置去向。	修改内容见第四章 P4-47、P4-48
	地下水	6、地下水需要核对周边村庄饮用水的来源，分散式和集中饮用水源的分布，核实地下水的敏感程度。	修改内容见第六章 P6-18 至 P6-21
	土壤	7、需要核实目前厂区周边土壤的敏感程度。	修改内容见第六章 P6-50 至 P6-51
五、环境影响	大气	1、结合核实后的废气源强，完善大气预测内容及影响分析，核实大气防护距离计算。	修改内容见第六章 P6-5 至 P6-8、P6-9、P6-10
	大气	2、完善新增 VOCs 总量控制分析。	修改内容见第十章 P10-13 至 P10-15
	地下水	需按照导则要求进一步完善地下水影响预测分析，补充特征因子预测分析，完善地下水评价相关图件。	修改内容见第六章 P6-37 至 P6-46
	土壤	需根据土壤敏感程度，确定评价等级，完善土壤评价内容。	修改内容见第六章 P6-50 至 P6-51、P6-53 至 P6-57
	环境风险	需进一步完善事故防范措施合理性分析；补充厂区事故废水收集路线图。	修改内容见第八章 P8-73 至 P8-76
八、其他问题		（1）结合河南省重点行业绩效分级的有关要求，完善项目相符性分析。	修改内容见第二章 P2-18 至 P421；
		（2）补充 VOC 控制专篇；	修改内容见第七章 P7-36、至 P7-47
		（3）完善环境管理及监测计划，核实环保投资，细化三同时验收一览表，完善相关附图附件附表。	完善环境管理及监测计划修改内容见第十章 P10-12 至 P10-13；环保投资及三同时验收表见第七章 P29 至 P35；已完善相关附图附件

关于《濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目（二期工程）环境影响报告书》（报批版）专家组审核确认意见

2022年6月11日，在《濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目（二期工程）环境影响报告书》技术评审会上，专家组出具了项目环境影响报告书技术评审意见并提出了项目环境影响报告书需修改完善的内容要求。

项目环境影响报告书编制单位——河北库东环保科技有限公司，按照专家组修改意见要求对项目环境影响报告书修改完善后，形成了《濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目（二期工程）环境影响报告书》（报批版）送专家组审核确认。

专家组审核后认为，项目环境影响报告书已修改完善到位，能够满足审批的技术条件，同意按照程序上报审批。

专家组长：

2022年6月11日

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	濮阳富成睿阳新能源科技有限公司年综合利用10万吨废矿物油项目（一期工程）			建设内容	主要建设转炉热解装置及配套的公用、环保工程等					
	项目代码	2019-410928-42-03-012964									
	环评信用平台项目编号	[illegible]w41ho			建设规模	建成后年综合利用1.5万吨废矿物油、3.5万吨含油废物					
	建设地点	濮阳市濮阳县濮阳市化工产业集聚区			计划开工时间	2022年7月					
	项目建设周期（月）	3.0			预计投产时间	2022年9月					
	环境影响评价行业类别	环境影响评价报告书			国民经济行业类型及代码	非金属废料和碎屑加工处理C4220					
	建设性质	改扩建			项目申请类别	新申报项目					
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	91410928MA4650L590001V	现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	重点管理							
	规划环评开展情况	有			规划环评文件名	《濮阳市化工产业集聚区发展规划（2015-2020年）环境影响报告书》					
	规划环评审查机关	河南省环境保护厅			规划环评审查意见文号	豫环审〔2017〕1号文					
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	115.342433	纬度	35.714845	占地面积（平方米）		环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	21500.00				环保投资（万元）		150.00		所占比例（%）	0.70
建设单位	单位名称	濮阳富成睿阳新能源科技有限公司	法定代表人	杨德才	环评编制单位	单位名称	河北库东环保科技有限公司			统一社会信用代码	91130102MA7K2UFC4Q
			主要负责人	孙聪		编制主持人	姓名	许慧萍		联系电话	13683828736
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91410928MA4650L590	联系电话	13721700826			信用编号	BH026722			
							职业资格证书管理号	2017035310352016310111000334			
	通讯地址	濮阳市濮阳县濮阳市化工产业集聚区				通讯地址	河北省石家庄市长安区古城西路3号副31号3楼G008				

污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
	废水	废水量（万吨/年）						0.000	0.000	
		COD	0.0964	0.0964	0.3456	0.000		0.4420	0.3456	
		氨氮	0.0048	0.0048	0.0173	0.000		0.0221	0.0173	
		总磷						0.000	0.000	
		总氮						0.000	0.000	
		铅						0.000	0.000	
		汞						0.000	0.000	
		镉						0.000	0.000	
		铬						0.000	0.000	
		类金属砷						0.000	0.000	
		其他特征污染物						0.000	0.000	
	废气	废气量（万标立方米/年）						0.000	0.000	
		二氧化硫	0.0906	0.0906	0.0493	0.0000		0.1399	0.0493	
		氮氧化物	0.2655	0.2655	0.2815	0.1327		0.4143	0.1488	
		颗粒物						0.000	0.000	
		挥发性有机物	0.4265	0.4265	0.1421	0.4265		0.1421	-0.2844	
		铅						0.000	0.000	
		汞						0.000	0.000	
		镉						0.000	0.000	
		铬						0.000	0.000	
		类金属砷						0.000	0.000	
		其他特征污染物						0.000	0.000	

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	（可增行）						□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	自然保护区	（可增行）			核心区、缓冲区、实验区	未占用		□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区	未占用		□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区	未占用		□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	风景名胜区	（可增行）		/	核心景区、一般景区	未占用		□避让□减缓□补偿□重建（多选）
	其他	（可增行）						□避让□减缓□补偿□重建（多选）

主要原料及燃料信息

主要原料					主要燃料					
序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
1	废矿物油	15000	吨/年		1	天然气			90.38	万立方米/年
2	油泥	30000	吨/年							
3	废乳化液	5000	吨/年							

气污染治理与排放信息

有组织排放（主要排放口）

序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
			序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
1	DA001	20	TA001	低氮燃烧+布袋除尘器+SCR脱硝装置+石灰石-石膏湿法烟气脱硫	85%	1	脱水罐不凝气及燃烧室废气、蒸馏装置不凝气及燃烧室废气、转炉热解装置不凝气及燃烧室废气、罐区废气及油泥库废气	颗粒物	2.93	0.0116	0.0839	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中表1其他炉窑
					40%	2		二氧化硫	4.86	0.0193	0.1399	
					90%	3		氮氧化物	14.49	0.0575	0.4143	
					/	4		氨	8	0.0318	0.2288	

无组织排放

序号	无组织排放源名称	污染物排放		
		污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
1	厂区	颗粒物		大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）以及《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）相应排放限值
		非甲烷总烃		

污染治理与排放信息（主要排放口）

车间或生产设施排放口

序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
			序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

总排放口（间接排放）

序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
				名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
1	厂排口	气浮+水解酸化+A/O	50	户部寨镇污水处理厂		《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准	COD	136	1.5046	《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016），以及户部寨镇污水处理厂进水水质要求
							氨氮	6.2	0.0685	

总排放口（直接排放）

序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放			
				名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

体废物信息

废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力（吨/年）	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
一般工业固体废物	1	碳渣	转炉热解系统	/	/	8474.4	碳渣库	/	/	/	是
	2	除尘灰	袋式除尘器	/	/	1.28	一般固废暂存间	/	/	/	是
	3	脱硫石膏	脱硫装置	/	/	1.05	一般固废暂存间	/	/	/	是
危险废物	1	废机油	机械维修	T，I	900-249-08	0.076	危废暂存间	0.2	/	转炉热解	否
	2	污泥	污水站	T，I	900-210-08	13.12	污泥间	0.4	/	转炉热解	否
	3	废活性炭	废气净化	T	900-039-49	0.05	危废暂存间	0.05	/	/	是
	4	废SCR脱硝催化剂	废气净化	T	772-007-50	0.03	危废暂存间	0.03	/	/	是
	5	含油抹布	机械维修	T，I	900-041-49	0.012	危废暂存间	0.01	/	/	是